

# ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਾਇੰਸ

ਨੌਵੀਂ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਲਈ



ਇਹ ਪੁਸਤਕ ਪੰਜਾਬ ਸਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਮੁਫਤ  
ਦਿੱਤੀ ਜਾਣੀ ਹੈ ਅਤੇ ਵਿਕਰੀ ਲਈ ਨਹੀਂ ਹੈ।



ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ

ਸਾਹਿਬਜ਼ਾਦਾ ਅਜੀਤ ਸਿੰਘ ਨਗਰ

© ਪੰਜਾਬ ਸਰਕਾਰ

ਐਡੀਸ਼ਨ 2023-24.....1,92,000 ਕਾਪੀਆਂ

All rights, including those of translation, reproduction and annotation etc., are reserved by the Punjab Government.

### ਚਿਤਾਵਨੀ

1. ਕੋਈ ਵੀ ਏਜੰਸੀ-ਹੋਲਡਰ ਵਾਧੂ ਪੈਸੇ ਵਸੂਲਣ ਦੇ ਮੰਤਵ ਨਾਲ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ 'ਤੇ ਜਿਲਦ-ਸਾਜ਼ੀ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ। (ਏਜੰਸੀ-ਹੋਲਡਰਾਂ ਨਾਲ ਹੋਏ ਸਮਝੌਤੇ ਦੀ ਧਾਰਾ ਨੰ. 7 ਅਨੁਸਾਰ)
2. ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਦੁਆਰਾ ਛਪਾਈਆਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਿਤ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਦੇ ਜਾਲੀ/ਨਕਲੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਨਾਂ (ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ) ਦੀ ਛਪਾਈ, ਸਟਾਕ ਕਰਨਾ, ਜਮ੍ਹਾਂਗਰੀ ਜਾਂ ਵਿਕਰੀ ਆਦਿ ਕਰਨਾ ਭਾਰਤੀ ਦੰਡ-ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੇ ਅੰਤਰਗਤ ਫੌਜਦਾਰੀ ਜੁਰਮ ਹੈ। (ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਦੀਆਂ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਬੋਰਡ ਦੇ 'ਵਾਟਰ ਮਾਰਕ' ਵਾਲੇ ਕਾਗਜ਼ ਉੱਪਰ ਹੀ ਛਪਵਾਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।)

ਇਹ ਪੁਸਤਕ ਵਿਕਰੀ ਲਈ ਨਹੀਂ ਹੈ।

**ਸਕੱਤਰ,** ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ, ਵਿੱਦਿਆ ਭਵਨ, ਫੇਜ਼-8, ਸਾਹਿਬਜ਼ਾਦਾ ਅਜੀਤ ਸਿੰਘ ਨਗਰ-160062 ਰਾਹੀਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਿਤ ਅਤੇ ਏਸ ਪ੍ਰਿੰਟਰ, ਜਲੰਧਰ ਰਾਹੀਂ ਛਾਪੀ ਗਈ।

## ਮੁੱਖ ਬੰਧ

ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਆਪਣੀ ਸਥਾਪਨਾ ਦੇ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਹੀ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਦੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਸਮੂਹ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਲਈ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਸ਼ਿਆਂ ਦੀਆਂ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਦੇ ਉਪਰਾਲੇ ਕਰਦਾ ਆ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਹੱਥਲੀ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਇਸੇ ਲੜੀ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਹੈ ਅਤੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਾਇੰਸ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਲਈ 'ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਕੇਂਦਰਿਤ' ਸਿੱਖਿਆ ਸਿਧਾਂਤ ਨੂੰ ਮੁੱਖ ਰੱਖ ਕੇ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ। ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਦੀ ਰੂਪ ਰੇਖਾ-2005 'ਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਪੰਜਾਬ ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਰੂਪ ਰੇਖਾ 2013 ਦੀਆਂ ਸਿਫਾਰਸ਼ਾਂ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ, ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦੀ ਸਕੂਲੀ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਨੂੰ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਤੋਂ ਬਾਹਰੀ ਦੁਨੀਆਂ ਨਾਲ ਜੋੜਿਆ ਜਾਣਾ ਲੋੜੀਂਦਾ ਹੈ। ਹੱਥਲੀ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਲਈ 'ਪੁਸਤਕ ਆਧਾਰਿਤ ਸਿੱਖਿਆ' ਦੀ ਪਰੰਪਰਾ ਤੋਂ 'ਗਤੀਵਿਧੀ ਆਧਾਰਿਤ ਸਿੱਖਿਆ' ਵੱਲ ਵਧਣ ਦਾ ਇੱਕ ਅਗਾਂਹਵਧੂ ਕਦਮ ਹੈ।

ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਾਇੰਸ ਵਿਸ਼ੇ ਦੇ ਅਧਿਐਨ ਦੀ ਲੋੜ ਦਿਨੋ-ਦਿਨ ਵੱਧਦੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਵਿਗਿਆਨ ਅਤੇ ਤਕਨੀਕੀ ਉੱਨਤੀ ਦੇ ਯੁੱਗ ਵਿੱਚ ਸਮਾਜਿਕ-ਆਰਥਿਕ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਦੇ ਹਰ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਕਾਰਜ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਵਧਾਉਣ ਲਈ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਿੱਖਿਆ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ। ਸੂਚਨਾ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਦੇ ਪ੍ਰਸਾਰ ਅਤੇ ਸੰਚਾਰ ਦੀ ਤਰੱਕੀ ਨਾਲ, ਹਰ ਵਿਭਾਗ ਵਿੱਚ ਕੰਪਿਊਟਰੀਕਰਨ ਕੀਤਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਭਾਗਾਂ ਤੋਂ ਲੋੜੀਂਦੀ ਸੂਚਨਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ, ਈ-ਗਰਵਨੈੱਸ ਆਦਿ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ ਲੈਣ ਅਤੇ ਆਧੁਨਿਕ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪਹਿਲੂਆਂ ਜਿਵੇਂ ਸਿੱਖਿਆ, ਵਪਾਰ, ਸਿਹਤ ਅਤੇ ਆਵਾਜਾਈ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਸਾਰੇ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਿੱਖਿਆ ਅਤੇ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਹਰ ਵਿਅਕਤੀ ਲਈ ਲਾਜ਼ਮੀ ਹੋ ਗਈ ਹੈ।

ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਨੇ ਅਜਿਹੀਆਂ ਜ਼ਰੂਰਤਾਂ ਨੂੰ ਮੁੱਖ ਰੱਖਦੇ ਹੋਏ, ਪੰਜਾਬ ਸਰਕਾਰ ਦੇ ਦਿਸ਼ਾ-ਨਿਰਦੇਸ਼ ਅਨੁਸਾਰ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਾਇੰਸ ਵਿਸ਼ਾ ਛੇਵੀਂ ਤੋਂ ਬਾਰਵੀਂ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਦੇ ਪੱਧਰ ਤੇ ਲਾਜ਼ਮੀ ਵਿਸ਼ੇ ਵਜੋਂ ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਇਸ ਪੁਸਤਕ ਵਿੱਚ ਨੌਵੀਂ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਦੇ ਪੱਧਰ ਅਨੁਸਾਰ ਲੋੜੀਂਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਉਪਲਬੱਧ ਕਰਵਾਉਣ ਦੀ ਹਰ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ। ਆਸ ਹੈ ਇਹ ਪੁਸਤਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਅਤੇ ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਲਈ ਉਪਯੋਗੀ ਸਿੱਧ ਹੋਵੇਗੀ।

ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਇਸ ਪੁਸਤਕ ਨੂੰ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਲਈ ਲੇਖਕਾਂ, ਅਨੁਵਾਦਕਾਂ ਅਤੇ ਸੋਧਕਾਂ ਦੇ ਵੱਲੋਂ ਕੀਤੇ ਗਏ ਸੁਹਿਰਦ ਯਤਨਾਂ ਦੀ ਸ਼ਲਾਘਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਬੋਰਡ ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਦੀ ਸੋਧ ਲਈ ਟਿੱਪਣੀਆਂ ਅਤੇ ਸੁਝਾਵਾਂ ਦਾ ਵੀ ਸਵਾਗਤ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਚੇਅਰਮੈਨ

ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ

'ਸਮਾਜਿਕ ਨਿਆਂ, ਅਧਿਕਾਰਤਾ ਅਤੇ ਘੱਟ ਗਿਣਤੀ ਵਿਭਾਗ' ਪੰਜਾਬ

## ਪਾਠ ਪੁਸਤਕ ਨਿਰਮਾਣ ਕਮੇਟੀ

### ਲੇਖਕ ਅਤੇ ਅਨੁਵਾਦਕ

- ਸ੍ਰੀ ਸੁਖਵਿੰਦਰ ਸਿੰਘ, ਸ਼ਹੀਦ ਉਧਮ ਸਿੰਘ ਸ.ਸ.ਸ ਸਕੂਲ (ਕੰਨਿਆ), ਸੁਨਾਮ ਉਧਮ ਸਿੰਘ ਵਾਲਾ, ਸੰਗਰੂਰ
- ਸ੍ਰੀ ਗਗਨਦੀਪ ਸਿੰਘ, ਸ.ਮ.ਸ.ਸ ਸਕੂਲ, 3 ਬੀ-1, ਐੱਸ. ਏ. ਐੱਸ. ਨਗਰ
- ਸ੍ਰੀਮਤੀ ਸੁਖਵਿੰਦਰ ਕੌਰ, ਸ.ਸ.ਸ. ਸਕੂਲ, ਸਹੋੜਾਂ, ਐੱਸ. ਏ. ਐੱਸ. ਨਗਰ
- ਸ੍ਰੀ ਸਚਿਨ ਧੀਮਾਨ, ਸ.ਸ.ਸ. ਸਕੂਲ, ਘੁੰਮਡਗੜ੍ਹ, ਸ੍ਰੀ ਫਤਿਹਗੜ੍ਹ ਸਾਹਿਬ
- ਸ੍ਰੀਮਤੀ ਪੂਜਾ, ਸ.ਸ.ਸ. ਸਕੂਲ ਸਹੋੜਾਂ, ਐੱਸ. ਏ. ਐੱਸ. ਨਗਰ
- ਸ੍ਰੀਮਤੀ ਬਿੰਦੂ, ਸ.ਮ.ਸ.ਸ. ਸਕੂਲ, 3 ਬੀ-1, ਐੱਸ. ਏ. ਐੱਸ. ਨਗਰ
- ਸ੍ਰੀ ਅਮਨਦੀਪ ਸਰਵਨ, ਸ. ਹ. ਸਕੂਲ ਸੁਹਾਗੇੜੀ, ਸ੍ਰੀ ਫਤਿਹਗੜ੍ਹ ਸਾਹਿਬ

### ਸੋਧਕ

- ਸ੍ਰੀ ਵਿਕਾਸ ਕਾਂਸਲ, ਸ਼ਹੀਦ ਉਧਮ ਸਿੰਘ ਸ.ਸ.ਸ. ਸਕੂਲ (ਕੰਨਿਆ), ਸੁਨਾਮ ਉਧਮ ਸਿੰਘ ਵਾਲਾ, ਸੰਗਰੂਰ
- ਸ੍ਰੀਮਤੀ ਬਿੰਦੂ, ਸ.ਮ.ਸ.ਸ. ਸਕੂਲ, 3 ਬੀ-1, ਐੱਸ. ਏ. ਐੱਸ. ਨਗਰ
- ਸ੍ਰੀ ਸਚਿਨ ਧੀਮਾਨ, ਸ.ਸ.ਸ. ਸਕੂਲ, ਘੁੰਮਡਗੜ੍ਹ, ਸ੍ਰੀ ਫਤਿਹਗੜ੍ਹ ਸਾਹਿਬ
- ਸ੍ਰੀ ਅਰਵਿੰਦਰ ਸਿੰਘ, ਸ.ਸ.ਸ. ਸਕੂਲ, ਸੁਨੇਤ, ਲੁਧਿਆਣਾ
- ਸ੍ਰੀ ਰਾਜੇਸ਼ ਕੁਮਾਰ, ਸ. ਹ. ਸਕੂਲ, ਮਕਰੋੜ ਸਾਹਿਬ, ਸੰਗਰੂਰ
- ਸ੍ਰੀਮਤੀ ਅਮਨਦੀਪ ਕੌਰ, ਸ.ਸ.ਸ. ਸਕੂਲ ਮਜਾਤੜੀ, ਐੱਸ. ਏ. ਐੱਸ. ਨਗਰ
- ਸ੍ਰੀ ਗਗਨਦੀਪ ਸਿੰਘ, ਸ.ਮ.ਸ.ਸ. ਸਕੂਲ, 3 ਬੀ-1, ਐੱਸ. ਏ. ਐੱਸ. ਨਗਰ

### ਕੋਆਰਡੀਨੇਟਰ

- ਸ੍ਰੀ ਮਨਵਿੰਦਰ ਸਿੰਘ, ਵਿਸ਼ਾ ਮਾਹਿਰ (ਕੰਪਿਊਟਰ), ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ, ਐੱਸ. ਏ. ਐੱਸ. ਨਗਰ

### ਚਿੱਤਰਕਾਰ

- ਸ੍ਰੀ ਮਨਜੀਤ ਸਿੰਘ ਢਿੱਲੋਂ, ਆਰਟਿਸਟ, ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ, ਐੱਸ. ਏ. ਐੱਸ. ਨਗਰ

# ਵਿਸ਼ਾ ਸੂਚੀ

ਪਾਠ ਦਾ ਨਾਂ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ਾ ਵਸਤੂ

ਪੇਜ ਨੰ

## ਪਾਠ 1

### ਨੈੱਟਵਰਕਿੰਗ

1.1 ਨੈੱਟਵਰਕ	1
1.2 ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ	2
1.3 ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੇ ਲਾਭ ਅਤੇ ਹਾਨੀਆਂ	3
1.4 ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੇ ਭਾਗ	4
1.5 ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ	6
1.6 ਨੈੱਟਵਰਕ ਟੋਪੋਲੋਜੀਜ਼	8
1.7 ਡਾਟਾ ਸੰਚਾਰ	15

## ਪਾਠ 2

### ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਜ਼

2.1 ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਨਾਲ ਜਾਣ ਪਛਾਣ	21
2.2 ਈ-ਮੇਲ	22
2.3 ਕੈਪਚਾ (CAPTCHA) ਕੋਡ	22
2.4 ਡਾਊਨਲੋਡਿੰਗ ਅਤੇ ਅਪਲੋਡਿੰਗ ਕੰਸੈਪਟ	22
2.5 ਕਲਾਊਡ ਨੈੱਟਵਰਕਿੰਗ ਅਤੇ ਕਲਾਊਡ ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ	23
2.6 ਗੂਗਲ ਐਪਸ	24
2.7 ਡਿਜੀ-ਲੋਕਰ (Digi Locker)	37
2.8 ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਖਤਰੇ ਅਤੇ ਸੁਰੱਖਿਆ	38
2.9 ਸਾਈਬਰ ਅਪਰਾਧ ਅਤੇ ਸਾਈਬਰ ਨੈਤਿਕਤਾ	41

## ਪਾਠ 3

### ਮਾਈਕਰੋਸਾਫਟ ਐਕਸਲ (ਭਾਗ-1)

3.1 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਨਾਲ ਜਾਣ ਪਚਿਾਨ	46
3.2 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਉਪਯੋਗ	48
3.3 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਸਟਾਰਟ ਕਰੀਏ।	48
3.4 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੰਡੋ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਾਗ	48
3.5 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੀ ਸ਼ਬਦਾਵਲੀ	53
3.6 ਐਕਸਲ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ	54
3.7 ਵਰਕਬੁੱਕ ਅਤੇ ਵਰਕਸ਼ੀਟਾਂ ਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕੰਮ ਕਰਨਾ	59

## ਪਾਠ 4

### ਮਾਈਕਰੋਸਾਫਟ ਐਕਸਲ (ਭਾਗ-2)

4.1 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ	67
4.2 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਰੋਅ, ਕਾਲਮ ਅਤੇ ਹੋਰ ਆਬਜੈਕਟ ਦਾਖਲ ਕਰਨਾ	76

## ਪਾਠ 5

### ਮਾਈਕਰੋਸਾਫਟ ਐਕਸਲ (ਭਾਗ-3)

5.1 ਫਾਰਮੂਲਾ ਅਤੇ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਨਾਲ ਜਾਣ-ਪਛਾਣ	84
5.2 ਫਾਰਮੂਲਾ ਅਤੇ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ	88
5.3 ਡਾਟਾ ਦੀ ਸੋਰਟਿੰਗ ਅਤੇ ਫਿਲਟਰਿੰਗ	99
5.4 ਡਾਟਾ ਟੂਲਜ਼ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ	103

## ਪਾਠ 6

### ਮਾਈਕਰੋਸਾਫਟ ਐਕਸਲ (ਭਾਗ-4)

6.1 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਪੇਜ਼ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਸੈੱਟ ਕਰਨਾ	110
6.2 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖਰੇ ਵਿਊਜ਼ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ	119
6.3 ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਅਤੇ ਵਰਕਬੁੱਕ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ।	122

## ਪਾਠ 7

### ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ

7.1 ਜਾਣ-ਪਛਾਣ	130
7.2 ਚੰਗੀ ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ	130
7.3 ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਕੀ ਹੈ?	131
7.4 ਗਵਰਨੈਂਸ vs. ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ	132
7.5 ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦਾ ਇਤਿਹਾਸ ਅਤੇ ਵਿਕਾਸ	132
7.6 ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਉਦੇਸ਼	133
7.7 ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਮਾਡਲਜ਼	133
7.8 ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੇਵਾਵਾਂ	135

## ਪਾਠ 8

### ਡਾਟਾਬੇਸ ਮੈਨੇਜਮੈਂਟ ਸਿਸਟਮ

8.1 ਜਾਣ ਪਛਾਣ	140
8.2 ਡਾਟਾ ਅਤੇ ਸੂਚਨਾ	140
8.3 ਡਾਟਾਬੇਸ ਟਰਮੀਨੋਲੋਜੀ	141
8.4 ਫਾਈਲ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਸਿਸਟਮ	142
8.5 ਡੀ. ਬੀ. ਐੱਮ. ਐੱਸ. (DBMS)	143
8.6 ਫਾਈਲ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਅਤੇ (DBMS) ਦੀ ਤੁਲਨਾ	144
8.7 DBMS ਵਾਤਾਵਰਨ ਦੇ ਕੰਪੋਨੈਂਟਸ	145
8.8 ਡਾਟਾਬੇਸ ਓਪਰੇਸ਼ਨਜ਼	146

### Appendix-I

ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਅਤੇ ਪੰਜਾਬੀ ਵਿੱਚ ਟਾਈਪਿੰਗ ਪ੍ਰੈਕਟਿਸ ਲਈ ਪਾਠ	150
--	-----

### Appendix-II

ਆਮ ਵਰਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਪੂਰੇ ਰੂਪ	162
---------------------------	-----

### Appendix-III

ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਵਰਡ, ਪਾਵਰਪੁਆਇੰਟ ਅਤੇ ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਆਮ ਸ਼ਾਰਟਕੱਟ ਕੀਅਜ਼	164
---	-----



## ਇਸ ਦਾ ਪਾਠ ਦੇ ਉਦੇਸ਼ :

- 1.1 ਨੈੱਟਵਰਕ
- 1.2 ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ
- 1.3 ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੇ ਲਾਭ ਅਤੇ ਹਾਨੀਆਂ
- 1.4 ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੇ ਭਾਗ
- 1.5 ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ
- 1.6 ਨੈੱਟਵਰਕ ਟੋਪੋਲੋਜੀਜ਼
- 1.7 ਡਾਟਾ ਸੰਚਾਰ

### ਜਾਣ-ਪਾਣ (Introduction)

ਹੁਣ ਤੱਕ ਅਸੀਂ ਇੱਕਲੇ (standalone) ਕੰਪਿਊਟਰ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨ ਸੰਬੰਧੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹਾਸਿਲ ਕੀਤੀ ਹੈ। ਸਿਰਫ਼ ਇੱਕ ਯੂਜ਼ਰ ਹੀ ਇੱਕ ਸਮੇਂ ਤੇ ਇੱਕਲੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਤੇ ਕੰਮ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਕੁੱਝ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਕੰਮਾਂ ਨੂੰ ਕਰਨ ਲਈ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਸੰਬੰਧੀ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਕਰਨ ਲਈ ਟੀਮ-ਵਰਕ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਸਾਨੂੰ ਆਪਣੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੂੰ ਦੂਜੇ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਨਾਲ ਜੋੜਨ ਦੀ ਲੋੜ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਅਜਿਹਾ ਆਪਸੀ ਸੰਬੰਧ ਇੱਕ ਨੈੱਟਵਰਕ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਨੈੱਟਵਰਕ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਚਾਰ ਕਰਨ ਅਤੇ ਫਾਇਲਾਂ ਨੂੰ ਸ਼ੇਅਰ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਾਡੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਪਾਠ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਨੈੱਟਵਰਕਿੰਗ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸੰਕਲਪਾਂ (concepts) ਦਾ ਵਿਸਥਾਰ ਵਿੱਚ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨ ਜਾ ਰਹੇ ਹਾਂ।

### 1.1 ਨੈੱਟਵਰਕ (Networking) :

ਇੱਕ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੋ ਜਾਂ ਵਧੇਰੇ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਸਰੋਤਾਂ (resources), ਜਿਵੇਂ ਕਿ- ਪ੍ਰਿੰਟਰਜ਼, ਫਾਇਲਾਂ ਆਦਿ ਨੂੰ ਸ਼ੇਅਰ (share) ਕਰਨ ਲਈ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇੱਕ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੇ ਅੰਦਰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਸੰਚਾਰ ਕਰਨ ਯੋਗ ਵੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੇ ਕੰਪਿਊਟਰਜ਼ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਸੰਚਾਰ ਮਾਧਿਅਮ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ- ਕੇਬਲ, ਟੈਲੀਫੋਨ ਲਾਈਨਾਂ, ਰੇਡੀਓ ਤਰੰਗਾਂ (Radio waves), ਉਪਗ੍ਰਹਿ (satellites), ਜਾਂ ਇਨਫਰਾਰੈੱਡ ਲਾਈਟ ਬੀਮ (infrared light beam) ਆਦਿ ਰਾਹੀਂ ਜੁੜੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇੱਕ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੇ ਅੰਦਰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਅਤੇ ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਸਰੋਤਾਂ ਨੂੰ ਸ਼ੇਅਰ ਕਰਨ ਦੇ ਸਮਰੱਥ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 1.1 ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੈੱਟਵਰਕ

ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਕੁਨੈਕਸ਼ਨ ਕੇਬਲ (ਤਾਰਾਂ) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਬਣਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਹਾਲਾਂਕਿ ਰੇਡੀਓ ਸਿਗਨਲ (ਵਾਇਰਲੈੱਸ/ਵਾਈ-ਫਾਈ), ਟੈਲੀਫੋਨ ਲਾਈਨਾਂ (ਅਤੇ ਮਾਡਮ) ਜਾਂ ਇੱਥੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਬਹੁਤ ਲੰਬੀ ਦੂਰੀ ਦੇ ਕੁਨੈਕਸ਼ਨ ਲਈ ਸੈਟੇਲਾਈਟ ਲਿੰਕਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

**ਨੋਟ :** ਇੱਕ ਕੰਪਿਊਟਰ ਜੋ ਕਿਸੇ ਨੈੱਟਵਰਕ ਨਾਲ ਨਹੀਂ ਜੁੜਿਆ ਹੁੰਦਾ, ਉਸਨੂੰ ਇੱਕਲੇ (standalone) ਕੰਪਿਊਟਰ ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

### 1.2 ਨੈੱਟਵਰਕਿੰਗ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ (Need for Networking) :

ਡਾਟਾ ਦਾ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ (exchange) ਅਤੇ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਨਾਲ ਸੰਚਾਰ ਕਰਨ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਨੈੱਟਵਰਕਿੰਗ ਦੇ ਮੁੱਖ ਉਦੇਸ਼ ਹਨ। ਨੈੱਟਵਰਕਿੰਗ ਦੇ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਆਮ ਉਪਯੋਗ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ, ਜਿਹਨਾਂ ਕਾਰਨ ਨੈੱਟਵਰਕ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪੈਂਦੀ ਹੈ—



ਚਿੱਤਰ 1.2 ਨੈੱਟਵਰਕਿੰਗ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ

1. ਨੈੱਟਵਰਕ ਹੋਰ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਜਾਂ ਟਰਮੀਨਲਾਂ ਤੱਕ ਰਿਮੋਟ ਐਕਸੈੱਸ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ।
2. ਨੈੱਟਵਰਕ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਵਿਚਕਾਰ ਗੋਪਨੀਯਤਾ (privacy) ਨੂੰ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।
3. ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਉਪਕਰਣਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ—ਪ੍ਰਿੰਟਰ, ਸਕੈਨਰ, ਮਾਡਮ ਆਦਿ ਨੂੰ ਸ਼ੇਅਰ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
4. ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਫਾਇਲਾਂ ਦੀ ਸ਼ੇਅਰਿੰਗ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।
5. ਰਿਮੋਟ ਸਿਸਟਮਾਂ ਉੱਪਰ ਉਪਲਬਧ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਜਾਂ ਓਪਰੇਟਿੰਗ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਨੂੰ ਸ਼ੇਅਰ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
6. ਨੈੱਟਵਰਕ ਜਾਣਕਾਰੀ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ ਅਤੇ ਸਾਂਭ-ਸੰਭਾਲ ਨੂੰ ਸੌਖਾ (easier to access and maintain information) ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।
7. ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਸਥਾਨਾਂ ਤੋਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਗੇਮਜ਼ ਖੇਡ ਸਕਦੇ ਹਨ।

8. ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਕੁਨੈਕਸ਼ਨ ਨੂੰ ਸ਼ੇਅਰ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
9. ਨੈੱਟਵਰਕ ਈਮੇਲ ਦੁਆਰਾ ਸੰਚਾਰ, ਵੀਡੀਓ ਕਾਨਫਰੈਂਸਿੰਗ, ਤਤਕਾਲ ਸੰਦੇਸ਼ (instant messaging), ਆਦਿ ਸਹੂਲਤਾਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ।
10. ਨੈੱਟਵਰਕ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕੇਂਦਰੀ ਐਕਸੈਸ (Secured centrally access) ਅਤੇ ਡਾਟਾ ਦੇ ਬੈਕਅੱਪ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ।

### 1.3 ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੇ ਲਾਭ ਅਤੇ ਨੁਕਸਾਨ (Advantages and Disadvantages of Networks)

#### ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੇ ਲਾਭ (Advantages of Networks) :

- ਫਾਇਲਾਂ, ਡਾਟਾ ਅਤੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੂੰ ਸ਼ੇਅਰ ਕਰਨਾ (Sharing files, data and information) : ਅਸੀਂ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਡਾਟਾ, ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਅਤੇ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਸਰੋਤਾਂ ਨੂੰ ਸਾਂਝਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਸਿਰਫ਼ ਤਾਂ ਹੀ ਸੰਭਵ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਸਾਡੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਫਾਇਲਾਂ ਸਰਵਰ ਤੇ ਸਟੋਰ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ (ਕੇਂਦਰੀ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਰਵਰ-ਇਹਨਾਂ ਫਾਇਲਾਂ ਨੂੰ ਸਾਂਝਾ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ)।
- ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਅਤੇ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਨੂੰ ਸ਼ੇਅਰ ਕਰਨਾ (Sharing Hardware and Software) : ਅਸੀਂ ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਅਤੇ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਨੂੰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਵਿਚਕਾਰ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਸ਼ੇਅਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ : ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਵਿਚਕਾਰ ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਸਾਂਝਾ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸੰਸਥਾ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਕੰਪਿਊਟਰ ਲਈ ਵਿਅਕਤੀਗਤ ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਰੱਖਣ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਨਾ ਪਵੇ।
- ਤੇਜ਼ ਸੰਚਾਰ (Fast Communication) : ਨੈੱਟਵਰਕ ਬਹੁਤ ਤੇਜ਼ ਗਤੀ ਨਾਲ ਸੰਚਾਰ ਕਰਨ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ-ਵੱਖ-ਵੱਖ ਦਫ਼ਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਈ-ਮੇਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਤੇਜ਼ ਸੰਚਾਰ ਮਾਧਿਅਮ ਵਜੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- ਫਾਇਲ ਇਕਸਾਰਤਾ (File Integrity) : ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੇ ਕਾਰਨ ਫਾਇਲਾਂ ਦੀ ਇਕਸਾਰਤਾ ਨਿਰੰਤਰ ਬਣੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਸਾਡਾ ਬਹੁਤ ਸਮਾਂ ਬਚਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਨੈੱਟਵਰਕ ਫਾਇਲਾਂ ਨੂੰ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਸੇਵ ਅਤੇ ਸ਼ੇਅਰ ਕਰਨ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ।
- ਲਾਗਤ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ (Cost Effective) : ਅਸੀਂ ਮਹਿੰਗੇ ਇਨਪੁੱਟ ਅਤੇ ਆਉਟਪੁੱਟ ਉਪਕਰਣਾਂ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ-ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਨੂੰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਨਾਲ ਸ਼ੇਅਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਹ ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਲਾਗਤ ਨੂੰ ਘਟਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- ਭਰੋਸੇਯੋਗਤਾ (Reliability) : ਨੈੱਟਵਰਕ ਸਾਡੇ ਲਈ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਸਰੋਤਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨੂੰ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ-ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਫੇਲ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਦੂਜੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਤੋਂ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।
- ਲਚਕਤਾ (Flexibility) : ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਧੇਰੇ ਲਚਕਤਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਉਪਕਰਣਾਂ ਨੂੰ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਜੋੜਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਬੈਕਅੱਪ (Backup) : ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਤੋਂ ਫਾਇਲਾਂ ਦਾ ਬੈਕਅੱਪ ਲੈਣਾ ਮੁਸ਼ਕਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਨੈੱਟਵਰਕ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੋਏ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਰਵਰ ਤੋਂ ਬੈਕਅੱਪ ਲੈਣਾ ਆਸਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਸੁਰੱਖਿਆ (Security) : ਨੈੱਟਵਰਕ ਸਾਨੂੰ ਸੁਰੱਖਿਆ ਸੁਵਿਧਾ ਵੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਨੈੱਟਵਰਕ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਨੂੰ ਫਾਇਲਾਂ ਜਾਂ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਜ਼ ਐਕਸੈਸ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪ੍ਰਤਿਬੰਧ (restrict) ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਸਪੀਡ (Speed) : ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਫਾਇਲਾਂ ਨੂੰ ਸ਼ੇਅਰ ਅਤੇ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਸਮੇਂ ਅਤੇ ਪੈਸੇ ਦੀ ਬਚਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

## ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੇ ਨੁਕਸਾਨ (Disadvantages of Networks) :

- **ਨੈੱਟਵਰਕ ਅਸਫਲਤਾ (Network Failure) :** ਨੈੱਟਵਰਕ ਫੇਲ ਹੋਣ ਨਾਲ ਸਾਰੀਆਂ ਕੇਂਦਰੀ ਸਹੂਲਤਾਂ ਫੇਲ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।
- **ਪ੍ਰਬੰਧਨ (Management) :** ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੇ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਲਈ ਤਕਨੀਕੀ ਮਾਹਿਰਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- **ਸੁਰੱਖਿਆ (Security) :** ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਸੁਰੱਖਿਆ ਖਤਰੇ ਵੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਦੀ ਦੁਰਵਰਤੋਂ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।
- **ਬਣਾਉਣਾ ਮਹਿੰਗਾ (Expensive to Build) :** ਨੈੱਟਵਰਕ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਕੀਮਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਇਹ ਮਹਿੰਗੇ ਪੈਂਦੇ ਹਨ, ਖਾਸਕਰ ਵੱਡੀਆਂ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਲਈ। ਕੇਬਲ ਅਤੇ ਹੋਰ ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਉਪਕਰਣਾਂ ਦੀ ਕੀਮਤ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

## 1.4 ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੇ ਭਾਗ (Components of Computer Networks) :

ਇੱਕ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਕਈ ਭਾਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੇ ਸਹੀ ਕੰਮਕਾਜ ਲਈ ਹਰੇਕ ਭਾਗ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਕੰਪੋਨੈਂਟਸ ਵਿੱਚ ਉਹ ਸਾਰੇ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਹਿੱਸੇ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਦਫ਼ਤਰ ਅਤੇ ਘਰੇਲੂ ਪੱਧਰ ਤੇ ਨੈੱਟਵਰਕ ਸਥਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਨੈੱਟਵਰਕਿੰਗ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਸਾਨੂੰ ਇਸਦੇ ਹਰੇਕ ਹਿੱਸੇ ਬਾਰੇ ਪਤਾ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਸਾਡੇ ਨੈੱਟਵਰਕ ਸਿਸਟਮ ਦੇ ਅਨੁਕੂਲ ਅਸੀਂ ਸਹੀ ਕੰਪੋਨੈਂਟ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਕੇ ਉਸਨੂੰ ਖਰੀਦ ਸਕੀਏ।

**ੳ. ਕੰਪਿਊਟਰ (Computer) :** ਨੈੱਟਵਰਕ ਦਾ ਉਦੇਸ਼ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੋੜਨਾ ਹੈ। ਨੈੱਟਵਰਕ ਸਥਾਪਤ ਕਰਨ ਦਾ ਪਹਿਲਾ ਕਦਮ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰਨਾ ਹੈ ਜੋ ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਹਿੱਸਾ ਲੈਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਨੈੱਟਵਰਕ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਦੋ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ—

- **ਕਲਾਇੰਟ (Client) :** ਕਲਾਇੰਟ ਆਮ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਿਸਟਮ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਕੰਪਿਊਟਰ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸਰੋਤਾਂ ਨੂੰ ਸਾਂਝੇ ਕਰਨ ਲਈ ਨੈੱਟਵਰਕ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- **ਸਰਵਰ (Server) :** ਸਰਵਰ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਿਸਟਮ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਿਸਟਮ ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਸਰੋਤਾਂ ਜਾਂ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੂੰ ਸਾਂਝਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਕੰਪਿਊਟਰ ਇੱਕ ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਨੋਡਜ਼ (nodes) ਨੂੰ ਕੰਟਰੋਲ ਕਰਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 1.3 ਕਲਾਇੰਟ ਅਤੇ ਸਰਵਰ (Client/Server)

ਨੋਟ : ਇੱਕ ਨੋਡ ਇੱਕ ਕੰਪਿਊਟਰ, ਪ੍ਰਿੰਟਰ, ਸਵਿੱਚ, ਸਕੈਨਰ ਜਾਂ ਕੋਈ ਵੀ ਹੋਰ ਉਪਕਰਣ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜੋ ਨੈੱਟਵਰਕ ਨਾਲ ਸ਼ੇਅਰਿੰਗ ਦੇ ਮੰਤਵ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

**ਅ. ਨੈੱਟਵਰਕ ਇੰਟਰਫੇਸ ਕਾਰਡ (Network Interface Card) :** ਨੈੱਟਵਰਕ ਇੰਟਰਫੇਸ ਕਾਰਡ (NIC) ਇੱਕ ਪ੍ਰਿੰਟਿਡ ਸਰਕਟ ਬੋਰਡ (PCB) ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਿਸਟਮ-ਯੂਨਿਟ ਦੇ ਅੰਦਰ ਮਦਰਬੋਰਡ ਉੱਪਰ ਸਥਾਪਤ (install) ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੂੰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਨਾਲ ਜੋੜਿਆ ਜਾ ਸਕੇ। ਇਹ ਹਰੇਕ ਕਲਾਇੰਟ ਅਤੇ ਸਰਵਰ ਕੰਪਿਊਟਰ ਵਿੱਚ ਫਿੱਟ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਨੈੱਟਵਰਕ ਇੰਟਰਫੇਸ ਕਾਰਡ ਦੇ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ—

- **ਈਥਰਨੈੱਟ ਕਾਰਡ (Ethernet Card) :** ਈਥਰਨੈੱਟ NIC ਡਾਟਾ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਕਰਨ ਦੇ ਮਾਧਿਅਮ ਵਜੋਂ ਈਥਰਨੈੱਟ ਕੇਬਲਾਂ ਅਤੇ ਕਨੈਕਟਰਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- **ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਕਾਰਡ (Wireless Card) :** ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਕਾਰਡ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਅਜਿਹੇ ਐਂਟੀਨੇ (antenna) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਕੁਨੈਕਸ਼ਨ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਰੇਡੀਓ-ਤਰੰਗਾਂ ਵਾਲੀ ਟੈਕਨਾਲੋਜੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 1.4 ਨੈੱਟਵਰਕ ਇੰਟਰਫੇਸ ਕਾਰਡਜ਼ (Network Interface Cards)

**ੲ. ਹੱਬ/ਸਵਿੱਚ (HUB/Switch) :** ਨੈੱਟਵਰਕਿੰਗ ਹੱਬ/ਸਵਿੱਚ ਅਜਿਹਾ ਉਪਕਰਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਨੈੱਟਵਰਕ ਨਾਲ ਜੋੜਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਸਾਧਾਰਣ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਹੱਬ ਇੱਕ ਪੋਰਟ ਰਾਹੀਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਏ ਡਾਟਾ ਪੈਕਟਾਂ ਦੀ ਕਾਪੀ ਬਣਾ ਕੇ ਹੋਰ ਸਾਰੀਆਂ ਪੋਰਟਾਂ ਤੇ ਉਪਲਬਧ ਕਰਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੱਬ/ਸਵਿੱਚ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਸਾਰੇ ਉਪਕਰਣ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਸ਼ੇਅਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 1.5 ਹੱਬ/ਸਵਿੱਚ

ਚਿੱਤਰ 1.6 ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਹੱਬ/ਸਵਿੱਚ ਦੀ ਵਰਤੋਂ

**ਸ. ਰਾਊਟਰ (Router) :** ਰਾਊਟਰ ਇੱਕ ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਉਪਕਰਣ ਹੈ ਜੋ ਕਿਸੇ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੇ ਅੰਦਰ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਤੋਂ ਆਉਣ ਵਾਲੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ (receive) ਕਰਦਾ ਹੈ, ਉਸਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ (analyze) ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅੱਗੇ ਭੇਜਣ (forward) ਲਈ ਤਿਆਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਵਾਲੇ ਹਰੇਕ ਡਾਟਾ-ਪੈਕਟ ਲਈ ਫਾਰਵਰਡਿੰਗ-ਰੂਟ ਨੂੰ ਤੈਅ ਕਰਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 1.7 ਰਾਊਟਰ

ਹ. ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਮੀਡੀਆ (Transmission Media) : ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਮੀਡੀਆ ਸੰਚਾਰ ਚੈਨਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਭੇਜਣ ਵਾਲੇ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਤਾ ਤੱਕ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਦੋ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ—

- **ਗਾਈਡਡ ਮੀਡੀਆ (Guided Media)** : ਇਹ ਵਾਇਰਡ (ਤਾਰਾਂ ਵਾਲੇ) ਮੀਡੀਆ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ— ਕਿ ਟਵਿਸਟਡ ਪੇਅਰ ਕੇਬਲਸ, ਕੋਐਕਸੀਅਲ ਕੇਬਲਸ, ਅਤੇ ਆਪਟੀਕਲ ਫਾਈਬਰ ਆਦਿ।
- **ਅਨਗਾਈਡਡ ਮੀਡੀਆ (Unguided Media)** : ਇਹ ਇੱਕ ਵਾਇਰਲੈੱਸ (ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਤਾਰਾਂ ਵਾਲੇ) ਮੀਡੀਆ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਮਾਈਕ੍ਰੋਵੇਵ ਸਿਗਨਲ, ਸੈਟੇਲਾਈਟ ਆਦਿ।

### 1.5 ਨੈੱਟਵਰਕਸ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ (Types of Networks)

ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਕਈ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੈੱਟਵਰਕਸ ਨੂੰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਆਕਾਰ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਉਦੇਸ਼ (purpose) ਦੁਆਰਾ ਵੀ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦਾ ਆਕਾਰ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਭੂਗੋਲਿਕ ਖੇਤਰ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਜੁੜੇ ਹੋਏ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਗਟ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਨੈੱਟਵਰਕ ਇੱਕ ਕਮਰੇ ਦੇ ਅੰਦਰ ਕੁੱਝ-ਕੁ ਉਪਕਰਣਾਂ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਪੂਰੇ ਵਿਸ਼ਵ ਵਿੱਚ ਫੈਲੇ ਲੱਖਾਂ ਉਪਕਰਣਾਂ ਤੱਕ ਕਿਸੇ ਵੀ ਚੀਜ਼ ਨੂੰ ਕਵਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਨੈੱਟਵਰਕ ਆਕਾਰ (size), ਗੁੰਝਲਤਾ (complexity) ਅਤੇ ਵੰਡ-ਖੇਤਰ (Distribution area) ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਛੋਟੇ ਜਾਂ ਵੱਡੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਨੈੱਟਵਰਕਸ ਨੂੰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਆਕਾਰ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਸ਼੍ਰੇਣੀਬੱਧ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ—

1. PAN (ਪਰਸਨਲ ਏਰੀਆ ਨੈੱਟਵਰਕ/Personal Area Network)
2. LAN (ਲੋਕਲ ਏਰੀਆ ਨੈੱਟਵਰਕ/Local Area Network)
3. MAN (ਮੈਟਰੋਪੋਲੀਟਨ ਏਰੀਆ ਨੈੱਟਵਰਕ/Metropolitan Area Network)
4. WAN (ਵਾਈਡ ਏਰੀਆ ਨੈੱਟਵਰਕ/Wide Area Network)

#### 1.5.1 ਪਰਸਨਲ ਏਰੀਆ ਨੈੱਟਵਰਕ (Personal Area Network)

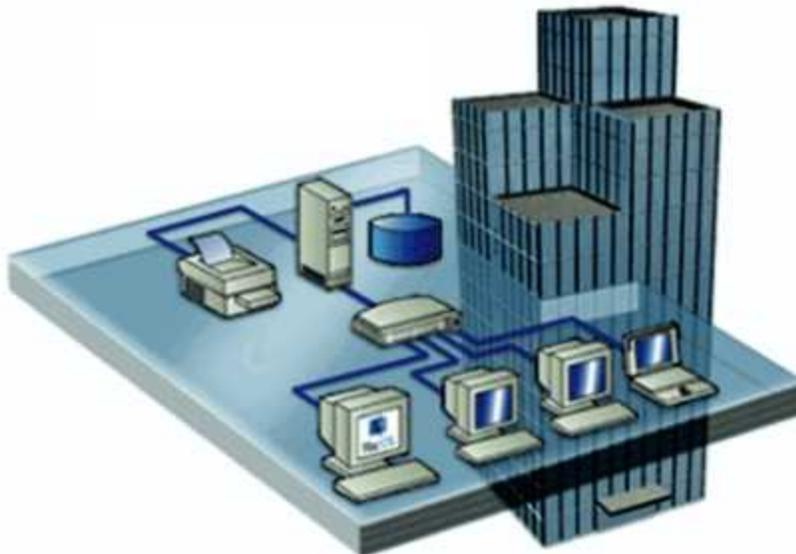
ਪਰਸਨਲ ਏਰੀਆ ਨੈੱਟਵਰਕ ਜਾਂ PAN ਇੱਕ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਇਮਾਰਤ ਦੇ ਅੰਦਰ ਇੱਕ ਵਿਅਕਤੀ ਦੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਬਣਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਇੱਕ ਛੋਟੇ ਦਫ਼ਤਰ ਜਾਂ ਰਿਹਾਇਸ਼ ਦੇ ਅੰਦਰ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਪਰਸਨਲ ਏਰੀਆ ਨੈੱਟਵਰਕ ਨੂੰ ਕੇਬਲਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਬਣਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਇਹ ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਇੱਕ ਯੁਜ਼ਰ ਦੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ (ਖਾਸ ਕਰਕੇ 10 ਮੀਟਰ ਦੇ ਅੰਦਰ) ਸੂਚਨਾ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਉਪਕਰਣਾਂ (ਲੈਪਟਾਪ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ, PDAs, ਸੈਲ-ਫੋਨਾਂ, ਪ੍ਰਿੰਟਰਾਂ ਆਦਿ) ਦੇ ਆਪਸੀ ਸੰਬੰਧ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 1.8 PAN

### 1.5.2 ਲੋਕਲ ਏਰੀਆ ਨੈੱਟਵਰਕ (Local Area Network-LAN) :

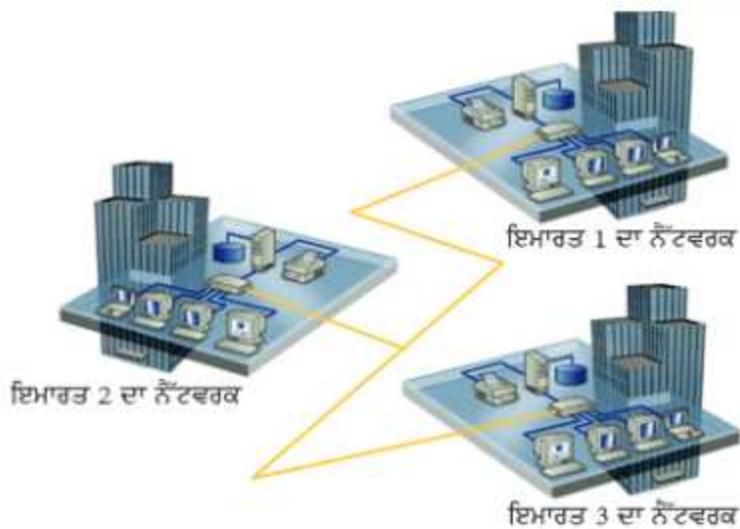
LAN ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਨੈੱਟਵਰਕ ਹੈ ਜੋ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਕਿਸੇ ਦਫ਼ਤਰ ਦੀ ਇਮਾਰਤ ਜਾਂ ਘਰ ਦੇ ਅੰਦਰ ਕੰਪਿਊਟਰ ਉਪਕਰਣਾਂ ਵਿੱਚ ਸੰਚਾਰ ਕਰਨ ਲਈ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। LAN ਸਰੋਤਾਂ ਦੀ ਸ਼ੇਅਰਿੰਗ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ : ਅਜਿਹੀਆਂ ਫਾਇਲਾਂ ਜਾਂ ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਉਪਕਰਣ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ LAN ਬਣਾ ਕੇ ਸ਼ੇਅਰ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਨੈੱਟਵਰਕ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਸੀਮਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਇਹ ਨੈੱਟਵਰਕ ਕੁਝ ਸੌ ਮੀਟਰ ਤੱਕ ਫੈਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਪਰ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਦਾਇਰਾ ਇੱਕ ਮੀਲ ਤੋਂ ਵੱਧ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਇਹ ਤੇਜ਼ ਗਤੀ ਵਾਲੇ ਨੈੱਟਵਰਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਜਿਹਨਾਂ ਵਿੱਚ 10 Mbps ਤੋਂ 10 Gbps ਦੀ ਸਪੀਡ ਨਾਲ ਡਾਟਾ ਟਰਾਂਸਫਰ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਘੱਟ ਤਾਰਾਂ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪੈਂਦੀ ਹੈ, ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਹਰੇਕ ਉਪਕਰਣ ਨਾਲ ਇੱਕ ਸਿੰਗਲ ਕੇਬਲ ਜੁੜੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਕੀਮਤ MAN ਜਾਂ WAN ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। LAN ਵਾਇਰਡ (wired) ਜਾਂ ਵਾਇਰਲੈੱਸ (wireless) ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਟਵਿਸਟਡ ਪੇਅਰ, ਕੋਐਕਸੀਅਲ ਜਾਂ ਫਾਈਬਰ ਆਪਟਿਕ ਕੇਬਲਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵਾਇਰਡ (wired) LAN's ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਬੱਸ, ਰਿੰਗ ਜਾਂ ਸਟਾਰ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਲਈ ਢੁਕਵਾਂ ਨੈੱਟਵਰਕ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੈੱਟਵਰਕਸ ਵਿੱਚ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕੋਐਕਸੀਅਲ ਕੇਬਲ ਜਾਂ ਟਵਿਸਟਡ ਪੇਅਰ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਮੀਡੀਆ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 1.9 ਲੋਕਲ ਏਰੀਆ ਨੈੱਟਵਰਕ (LAN)

### 1.5.3 ਮੈਟਰੋਪੋਲੀਟਨ ਏਰੀਆ ਨੈੱਟਵਰਕ (Metropolitan Area Network-MAN) :

ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੇ ਨੈੱਟਵਰਕ ਇੱਕ ਕੇਬਲ ਟੀਵੀ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇੱਕ ਸ਼ਹਿਰ, ਕਾਲਜ-ਕੈਂਪਸ ਜਾਂ ਵੱਡੇ-ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਫੈਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇੱਕ MAN ਨੈੱਟਵਰਕ LAN ਨੈੱਟਵਰਕ ਨਾਲੋਂ ਵੱਡੇ ਭੂਗੋਲਿਕ ਖੇਤਰ-ਇਮਾਰਤਾਂ ਦੇ ਕਈ ਬਲਾਕਾਂ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਪੂਰੇ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਤੱਕ, ਲਈ ਅਨੁਕੂਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। MAN ਨੈੱਟਵਰਕ ਕਿਸੇ ਸੰਸਥਾ ਦੁਆਰਾ ਵੀ ਓਪਰੇਟ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਪਰ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਹ ਨੈੱਟਵਰਕ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਅਤੇ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਦੁਆਰਾ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੇ ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ LAN ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੁੜੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਖੇਤਰੀ ਸਰੋਤਾਂ (regional resources) ਨੂੰ ਸ਼ੇਅਰ ਕਰਨ ਲਈ MAN ਨੈੱਟਵਰਕ ਅਕਸਰ ਇੱਕ ਹਾਈ-ਸਪੀਡ ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਜੋਂ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ MAN ਨੈੱਟਵਰਕ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ 5 ਤੋਂ 50 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਘੇਰੇ ਦੇ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਕਵਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। MAN ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹਨ : ਕੇਬਲ ਟੀਵੀ ਨੈੱਟਵਰਕ ਅਤੇ ਇੱਕ ਟੈਲੀਫੋਨ ਕੰਪਨੀ ਨੈੱਟਵਰਕ ਜੋ ਗ੍ਰਾਹਕਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਉੱਚ-ਸਪੀਡ DSL ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 1.10 ਮੈਟਰੋਪੋਲੀਟਨ ਏਰੀਆ ਨੈੱਟਵਰਕ (MAN)

#### 1.5.4 ਵਾਈਡ ਏਰੀਆ ਨੈੱਟਵਰਕ (Wide Area Network-WAN) :

WAN ਇੱਕ ਵਿਸ਼ਾਲ ਭੂਗੋਲਿਕ ਖੇਤਰ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਇੱਕ ਦੇਸ਼, ਮਹਾਂਦੀਪ ਜਾਂ ਇੱਥੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਪੂਰੀ ਦੁਨੀਆਂ ਨੂੰ ਕਵਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। WAN ਵਿੱਚ ਕਈ ਛੋਟੇ ਨੈੱਟਵਰਕ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ LAN ਜਾਂ MAN ਨੈੱਟਵਰਕ। ਇਸ ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸੰਚਾਰ ਮਾਧਿਅਮ ਜਿਵੇਂ ਕਿ-ਟੈਲੀਫੋਨ ਲਾਈਨਾਂ, ਉਪਗ੍ਰਹਿ, ਮਾਈਕ੍ਰੋਵੇਵ ਸਿਗਨਲ ਆਦਿ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਸੰਚਾਰ ਮੀਡੀਆ ਰਾਊਟਰ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਰਾਊਟਰ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਉਪਕਰਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਭੇਜਣ (sender) ਵਾਲੇ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤਕਰਤਾ (receiver) ਤੱਕ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਾ ਰਸਤਾ (route) ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਦੁਨੀਆਂ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਮਸ਼ਹੂਰ ਵਾਈਡ ਏਰੀਆ ਨੈੱਟਵਰਕ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 1.11 ਵਾਈਡ ਏਰੀਆ ਨੈੱਟਵਰਕ (WAN)

#### 1.6 ਨੈੱਟਵਰਕ ਟੋਪੋਲੋਜੀਜ਼ (Network Topologies) :

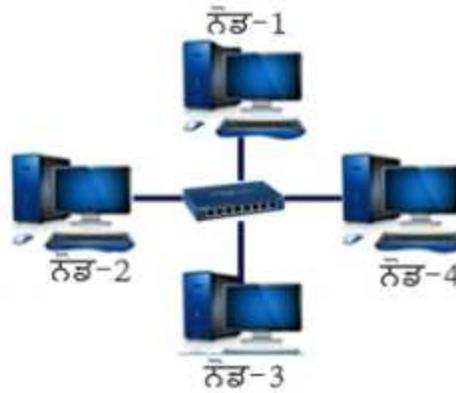
ਨੈੱਟਵਰਕ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੇ ਤੱਤਾਂ (elements) ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਲਿੰਕਸ, ਨੋਡਸ ਆਦਿ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧ (arrangement) ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਸ਼ਬਦ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਉਹ ਤਰੀਕਾ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੇ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਨੋਡਜ਼ ਜਾਂ ਕੰਪਿਊਟਰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਲਈ ਵਰਤੇ ਗਏ ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਦੇ ਅਸਲ ਲੇਅਆਊਟ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਉਹਨਾਂ ਡਾਟਾ ਪਾਥਸ ਨੂੰ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਨੈੱਟਵਰਕ

ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਉਪਕਰਣ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਵਰਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਦੋ ਜਾਂ ਵਧੇਰੇ ਨੋਡਜ਼ ਇੱਕ ਲਿੰਕ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ; ਅਤੇ ਦੋ ਜਾਂ ਵਧੇਰੇ ਲਿੰਕਸ ਇੱਕ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।

### ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਦਾ ਆਪਸੀ ਲਿੰਕ



### ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਦਾ ਨੈੱਟਵਰਕ



ਚਿੱਤਰ 1.12 ਲਿੰਕ vs. ਟੋਪੋਲੋਜੀ

ਇੱਕ ਨੈੱਟਵਰਕ ਲਈ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਦੀ ਚੋਣ, ਮੀਡੀਆ ਦੀ ਚੋਣ (choice of media) ਅਤੇ ਵਰਤੀ ਗਈ ਐਕਸੈਸ ਵਿਧੀ (access method) ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਕਾਰਕਾਂ (factors) ਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ—

1. ਲਾਗਤ (Cost)
2. ਭਰੋਸੇਯੋਗਤਾ (Reliability)
3. ਮਾਪਯੋਗਤਾ (Scalability)
4. ਬੈਂਡਵਿਡਥ ਸਮਰੱਥਾ (Bandwidth capacity)
5. ਇੰਸਟਾਲੇਸ਼ਨ ਦੀ ਸੌਖ (Ease of installation)
6. ਸਮੱਸਿਆ ਨਿਪਟਾਰੇ ਦੀ ਸੌਖ (Ease of troubleshooting)

#### 1.6.1 ਨੈੱਟਵਰਕ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ (Types of Network Topologies) :

ਹੇਠ ਦਿੱਤਾ ਚਿੱਤਰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦੀ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਨੂੰ ਦਰਸਾ ਰਿਹਾ ਹੈ—



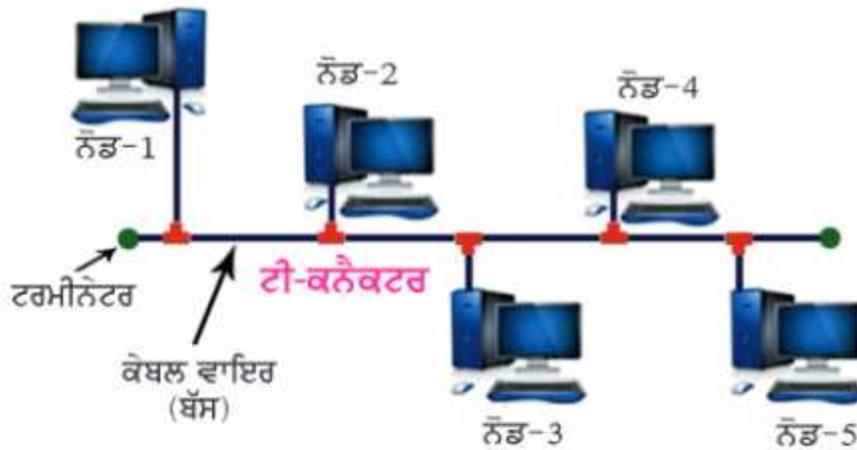
ਚਿੱਤਰ 1.13 ਨੈੱਟਵਰਕ ਟੋਪੋਲੋਜੀਸ

#### 1.6.2.1 ਬੱਸ ਟੋਪੋਲੋਜੀ (Bus Topology) :

ਬੱਸ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਨੈੱਟਵਰਕ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਸਾਧਾਰਣ ਕਿਸਮ ਹੈ। ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੀ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ ਨੋਡਸ (ਕਲਾਇੰਟਸ, ਸਰਵਰਜ਼ ਅਤੇ ਹੋਰ ਉਪਕਰਣ) ਟੀ-ਕਨੈਕਟਰਸ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਸਿੰਗਲ ਕੇਬਲ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਕੇਂਦਰੀ ਕੇਬਲ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੀ ਰੀੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ (backbone) ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਬੱਸ (Bus) ਵਜੋਂ

ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹਰ ਵਰਕਸਟੇਸ਼ਨ ਕੰਪਿਊਟਰ ਹੋਰ ਉਪਕਰਣਾਂ ਨਾਲ ਇਸ ਬੱਸ ਰਾਹੀਂ ਸੰਚਾਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਸਿਗਨਲ ਬਾਊਂਸ ਹੋਣ ਤੋਂ ਰੋਕਣ ਲਈ ਬੱਸ ਕੇਬਲ ਦੇ ਦੋਵੇਂ ਸਿਰਿਆਂ (ends) ਉੱਪਰ ਟਰਮੀਨੇਟਰ ਲੱਗੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਜਦੋਂ ਕਿਸੇ ਸਰੋਤ (source) ਤੋਂ ਸਿਗਨਲ ਬ੍ਰੋਡਕਾਸਟ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਇਹ ਸਿਗਨਲ ਬੱਸ ਕੇਬਲ ਨਾਲ ਚੁੜੇ ਹੋਰ ਸਾਰੇ ਨੋਡਜ਼ ਨੂੰ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਟ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹਾਲਾਂਕਿ ਸਾਰੇ ਨੋਡਜ਼ ਨੂੰ ਬ੍ਰੋਡਕਾਸਟ (Broadcast) ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਪਰ ਸਿਰਫ਼ ਓਹੀ ਪ੍ਰਾਪਤਕਰਤਾ (ਮਸ਼ੀਨ) ਇਸ ਸਿਗਨਲ ਨੂੰ ਸਵੀਕਾਰ ਕਰ ਸਕੇਗਾ, ਜਿਸਦਾ MAC/IP ਐਡਰੈੱਸ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਐਡਰੈੱਸ ਨਾਲ ਮੇਲ ਜਾਂਦਾ ਹੋਵੇ। ਜੇਕਰ ਮਸ਼ੀਨ ਦਾ MAC/IP ਐਡਰੈੱਸ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਐਡਰੈੱਸ ਨਾਲ ਮੇਲ ਨਹੀਂ ਖਾਂਦਾ, ਤਾਂ ਮਸ਼ੀਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਸਿਗਨਲ ਨੂੰ ਰੱਦ ਕਰ ਦਿੰਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 1.14 ਬੱਸ ਟੋਪੋਲੋਜੀ

**ਬੱਸ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਦੇ ਲਾਭ (Advantages of Bus Topology) :**

- ਕੋਈ ਵੀ ਨਵਾਂ ਕੰਪਿਊਟਰ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਜੋੜਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਇਹ ਇੱਕ ਸਸਤੀ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਹੈ।
- ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਕੰਪਿਊਟਰ ਫੇਲ ਹੋ ਜਾਵੇ, ਤਾਂ ਦੂਸਰੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ।
- ਹੋਰ ਨੈੱਟਵਰਕਾਂ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਕੇਬਲ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਛੋਟੇ ਨੈੱਟਵਰਕਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਲੇਅ-ਆਊਟ ਅਤੇ ਕਨੈਕਟੀਵਿਟੀ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ ਅਸਾਨ ਹੈ।

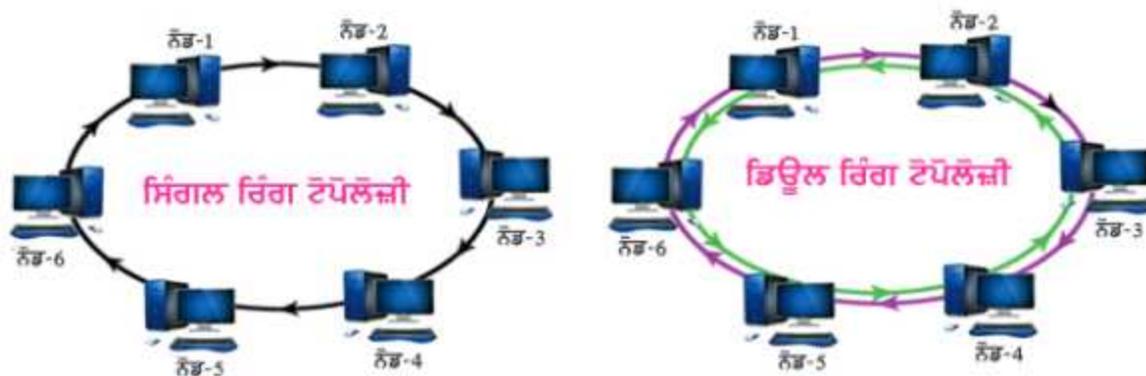
**ਬੱਸ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਦੇ ਨੁਕਸਾਨ (Disadvantages of Bus Topology) :**

- ਜੇ ਮੁੱਖ ਕੇਂਦਰੀ ਬੱਸ ਫੇਲ ਹੋ ਜਾਵੇ, ਤਾਂ ਸਾਰਾ ਨੈੱਟਵਰਕ ਠੱਪ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਵਧਣ ਨਾਲ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੀ ਕਾਰਜਕੁਸ਼ਲਤਾ ਘੱਟ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- ਕੇਬਲ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਸੀਮਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਇਹ ਕੁਝ ਹੋਰ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਨਾਲੋਂ ਹੌਲੀ (slower) ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਬੈਕਬੋਨ (Backbone) ਕੇਬਲ ਦੇ ਦੋਵੇਂ ਸਿਰਿਆਂ ਤੇ ਟਰਮੀਨੇਟਰ (Terminator) ਲਗਾਉਣੇ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- ਜੇ ਸਾਜਾ ਨੈੱਟਵਰਕ ਠੱਪ ਹੋ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਸਮੱਸਿਆ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰਨਾ ਮੁਸ਼ਕਲ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

### 1.6.2.2 ਰਿੰਗ ਟੋਪੋਲੋਜੀ (Ring Topology) :

ਰਿੰਗ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਲੌਜੀਕਲੀ ਇੱਕ ਰਿੰਗ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੀ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਨੋਡ ਦੋ ਨੇੜਲੇ (ਗੁਆਂਢੀ) ਨੋਡਜ਼ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸਾਰਾ ਟ੍ਰੈਫਿਕ ਰਿੰਗ ਦੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਜਾਂ ਤਾਂ ਘੜੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ (clockwise) ਜਾਂ ਘੜੀ ਦੇ ਉਲਟ ਦਿਸ਼ਾ (anti-clockwise) ਵੱਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਡਾਟਾ ਸਵੀਕਾਰ ਕਰਨ ਸਮੇਂ ਹਰੇਕ ਨੋਡ ਆਪਣੇ ਐਡਰੈੱਸ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਡਾਟਾ ਦਾ ਐਡਰੈੱਸ ਨੋਡ ਦੇ ਐਡਰੈੱਸ ਨਾਲ ਮੇਲ ਖਾਂਦਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਨੋਡ ਇਸ ਨੂੰ ਸਵੀਕਾਰ ਕਰੇਗਾ, ਨਹੀਂ ਤਾਂ ਨੋਡ ਦੁਆਰਾ ਡਾਟਾ ਅਸਵੀਕਾਰ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇਗਾ। ਰਿੰਗ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਦੋ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ—

1. ਸਿੰਗਲ ਰਿੰਗ (Single Ring) : ਸਿੰਗਲ ਰਿੰਗ ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਿੰਗਲ ਕੇਬਲ ਸਾਰੇ ਉਪਕਰਣਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਡਾਟਾ ਸਿਰਫ ਇੱਕ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਯਾਤਰਾ (travel) ਕਰਦਾ ਹੈ। ਹਰੇਕ ਉਪਕਰਣ ਆਪਣੀ ਵਾਰੀ ਦੀ ਉਡੀਕ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਡਾਟਾ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਟ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਡਾਟਾ ਆਪਣੀ ਮੰਜ਼ਿਲ (destination) ਤੇ ਪਹੁੰਚ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਕੋਈ ਹੋਰ ਉਪਕਰਣ ਡਾਟਾ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਟ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ।
2. ਡਿਊਲ ਰਿੰਗ (Dual Ring) : ਇਹ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਦੋਵੇਂ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਭੇਜਣ ਲਈ ਦੋ ਰਿੰਗਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੀ ਹੈ, ਅਰਥਾਤ ਘੜੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ (clockwise) ਅਤੇ ਘੜੀ ਦੀ ਉਲਟ ਦਿਸ਼ਾ (anti-clockwise) ਵਿੱਚ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਡਿਊਲ ਰਿੰਗ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਵਧੇਰੇ ਪੈਕਟਾਂ ਨੂੰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਤੇ ਭੇਜਣ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 1.15 ਰਿੰਗ ਟੋਪੋਲੋਜੀ

#### ਰਿੰਗ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਦੇ ਲਾਭ (Advantages of Ring Topology) :

- ਇਹ ਬਹੁਤ ਹੀ ਯੋਜਨਾਬੱਧ (systematic) ਨੈੱਟਵਰਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਹਰ ਉਪਕਰਣ ਡਾਟਾ ਐਕਸੈੱਸ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸ ਕੋਲ ਡਾਟਾ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਟ ਕਰਨ ਦਾ ਮੌਕਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਇਹ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਭਾਰੀ ਨੈੱਟਵਰਕ ਟ੍ਰੈਫਿਕ ਸਮੇਂ ਬੱਸ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਨਾਲੋਂ ਵਧੀਆ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਕਰਦੀ ਹੈ।
- ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਕੁਨੈਕਟੀਵਿਟੀ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਕਰਨ ਲਈ ਕੇਂਦਰੀ ਨੋਡ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।
- ਉਪਕਰਣਾਂ ਅਤੇ ਕੇਬਲਾਂ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣਾ ਸੌਖਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜੇ ਕੋਈ ਉਪਕਰਣ ਇੱਕ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਸਮੇਂ ਦੇ ਅੰਦਰ ਸਿਗਨਲ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ, ਤਾਂ ਇਹ ਸਿਸਟਮ ਅਲਾਰਮ ਜੈਨਰੇਟ (Generate) ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ।

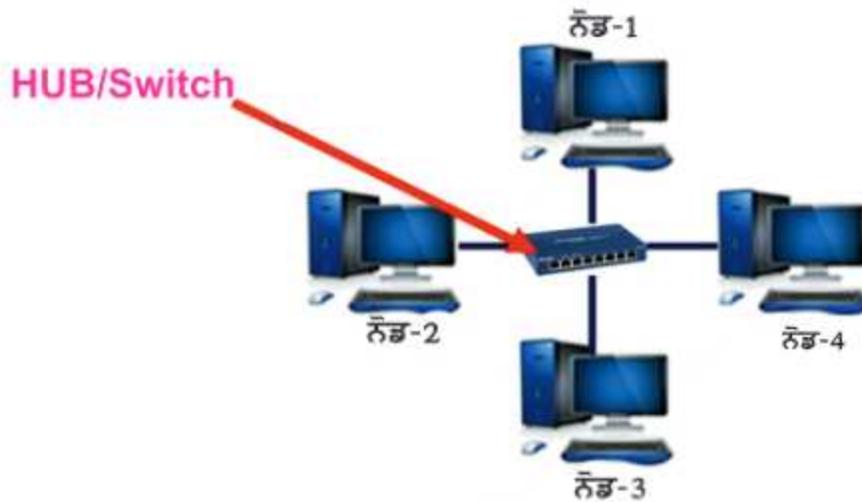
#### ਰਿੰਗ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਦੇ ਨੁਕਸਾਨ (Disadvantage of Ring Topology) :

- ਇੱਕ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੀ ਅਸਫਲਤਾ (Failure) ਪੂਰੇ ਨੈੱਟਵਰਕ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ।
- ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਨਿਪਟਾਰਾ (troubleshoot) ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮੁਸ਼ਕਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

- ਕੰਪਿਊਟਰ ਜੋੜਨ (Add) ਜਾਂ ਹਟਾਉਣ (remove) ਨਾਲ ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਵਿਘਨ ਪੈਦਾ ਹੈ।
- ਇੱਕ ਰਿੰਗ ਨੈੱਟਵਰਕ ਨੂੰ ਇੱਕ ਬੱਸ ਨੈੱਟਵਰਕ ਨਾਲੋਂ ਵਧੇਰੇ ਕੇਬਲ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

### 1.6.2.3 ਸਟਾਰ ਟੋਪੋਲੋਜੀ (Star Topology) :

ਸਟਾਰ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ ਨੋਡ ਇੱਕ ਕੇਂਦਰੀ ਉਪਕਰਣ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਕੇਂਦਰੀ ਉਪਕਰਣ ਹੱਬ ਰਾਊਟਰ ਜਾਂ ਸਵਿੱਚ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਹੱਬ/ਸਵਿੱਚ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦਾ ਕੇਂਦਰੀ ਨੋਡ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਹੋਰ ਸਾਰੇ ਨੋਡ ਇਸ ਕੇਂਦਰੀ ਨੋਡ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸਟਾਰ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਵਿੱਚ ਨੋਡਸ ਦਾ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਸਿੱਧਾ ਕੁਨੈਕਸ਼ਨ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਹੱਬ ਰਾਹੀਂ ਜੋੜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 1.16 ਸਟਾਰ ਟੋਪੋਲੋਜੀ

### ਸਟਾਰ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਦੇ ਲਾਭ (Advantages of Star Topology) :

- ਇਸ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਨੂੰ ਸੈਟਅੱਪ ਅਤੇ ਕੁਨੈਕਟ ਕਰਨਾ ਅਸਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਇੱਕ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੀ ਅਸਫਲਤਾ (Failure) ਦੂਜੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਨਹੀਂ ਕਰਦੀ।
- ਵਧੇਰੇ ਨੋਡਸ ਨੂੰ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਜੋੜਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਨੁਕਸ (faults) ਲੱਭਣਾ ਸੌਖਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਨਿਪਟਾਰਾ (troubleshoot) ਕਰਨਾ ਸੌਖਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਇਸ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਵਿੱਚ ਬਦਲਾਵ ਕਰਨਾ ਸੌਖਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

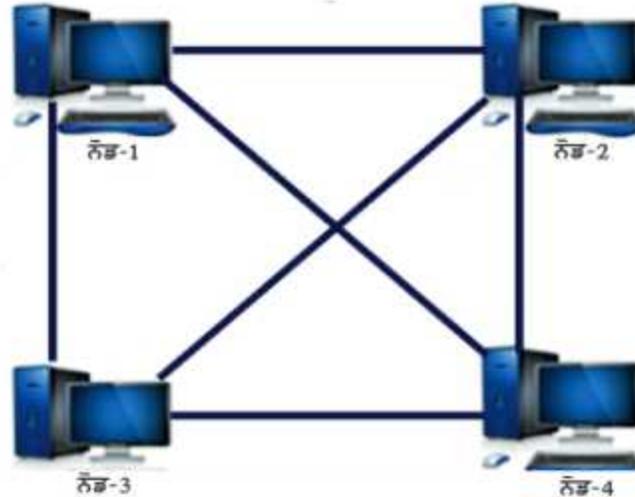
### ਸਟਾਰ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਦੇ ਨੁਕਸਾਨ (Disadvantages of Star Topology) :

- ਕੇਂਦਰੀ ਨੋਡ ਹੱਬ ਦੇ ਫੇਲ ਹੋ ਜਾਣ ਨਾਲ ਪੂਰਾ ਨੈੱਟਵਰਕ ਫੇਲ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਇੰਸਟਾਲੇਸ਼ਨ ਦੀ ਲਾਗਤ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੀ ਕਾਰਗੁਜ਼ਾਰੀ (Performance) ਕੇਂਦਰੀ ਨੋਡ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ।
- ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਕੇਬਲਾਂ ਦੀ ਵਧੇਰੇ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪੈਂਦੀ ਹੈ।

### 1.6.2.4 ਮੈਸ਼ ਟੋਪੋਲੋਜੀ (Mesh Topology) :

ਮੈਸ਼ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਨੋਡ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੇ ਦੂਜੇ ਨੋਡਸ ਨਾਲ ਸਿੱਧਾ ਜੋੜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਮੈਸ਼ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ (fully connected) ਜਾਂ ਅੰਸ਼ਿਕ ਤੌਰ (partially connected) ਤੇ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੁੜੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ—

- ਇੱਕ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜੁੜੀ ਹੋਈ (fully connected) ਮੈਸ਼ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਕੰਪਿਊਟਰ ਉਸ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੇ ਦੂਜੇ ਸਾਰੇ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਨਾਲ ਸਿੱਧਾ ਜੁੜਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਆਂਸ਼ਿਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਜੁੜੀ ਹੋਈ (partially connected) ਮੈਸ਼ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਵਿੱਚ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੇ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਦੋ ਕੰਪਿਊਟਰ ਉਸ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੇ ਦੂਜੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 1.17 ਮੈਸ਼ ਟੋਪੋਲੋਜੀ

#### ਮੈਸ਼ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਦੇ ਲਾਭ (Advantages of Mesh Topology) :

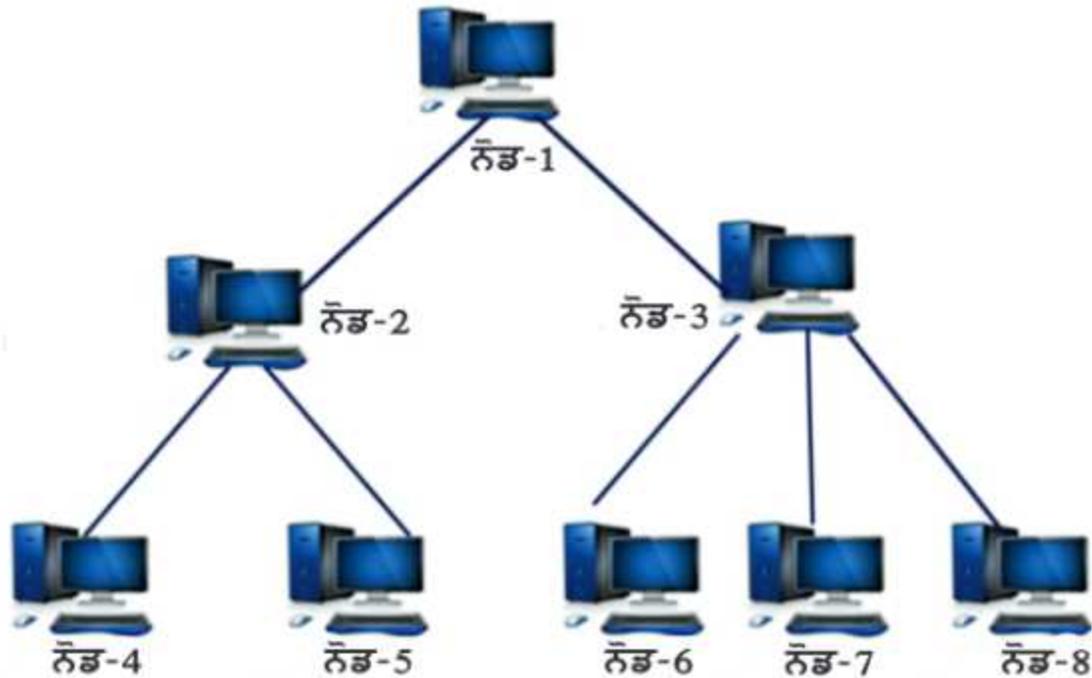
- ਡਾਟਾ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਉਪਕਰਣਾਂ ਤੋਂ ਇਕੋ ਸਮੇਂ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਟ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਉੱਚ ਟ੍ਰੈਫਿਕ ਦਾ ਸਾਹਮਣਾ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ।
- ਜੇ ਕੋਈ ਵੀ ਭਾਗ ਅਸਫਲ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਹਮੇਸ਼ਾ ਇੱਕ ਵਿਕਲਪਕ-ਰਸਤਾ (alternate route) ਉਪਲਬਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਡਾਟਾ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।
- ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਵਿੱਚ ਵਿਸਥਾਰ (Expansion) ਅਤੇ ਬਦਲਾਵ (modification) ਹੋਰ ਨੋਡਸ ਨੂੰ ਵਿਘਨ (disrupt) ਕੀਤੇ ਬਿਨਾਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

#### ਮੈਸ਼ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਦੇ ਨੁਕਸਾਨ (Disadvantages of Mesh Topology) :

- ਸਥਾਪਨਾ (Installation) ਅਤੇ ਸੰਰਚਨਾ (configuration) ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਮੁਸ਼ਕਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਕੇਬਲਿੰਗ ਦੀ ਲਾਗਤ ਵਧੇਰੇ ਹੈ।

#### 1.6.2.5 ਟ੍ਰੀ ਟੋਪੋਲੋਜੀ (Tree Topology) :

ਟ੍ਰੀ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਕਿਸਮ ਦੀ ਸਟਰਕਚਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਨੋਡ ਰੁੱਖ ਦੀਆਂ ਸ਼ਾਖਾਵਾਂ ਵਾਂਗ ਲੜੀਵਾਰ ਬਣਤਰ (hierarchical structure) ਵਿੱਚ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੈੱਟਵਰਕਿੰਗ ਵਿੱਚ ਟ੍ਰੀ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਨੂੰ ਬੱਸ ਅਤੇ ਸਟਾਰਟ ਨੈੱਟਵਰਕ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਦੇ ਸੁਮੇਲ ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਟ੍ਰੀ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਇੱਕ ਸਰਲ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਨੋਡ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਸਿਰਫ ਇੱਕ ਰਸਤਾ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕੁਨੈਕਸ਼ਨ ਦਾ ਪੈਟਰਨ ਇੱਕ ਰੁੱਖ ਵਰਗਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸਾਰੀਆਂ ਸ਼ਾਖਾਵਾਂ ਇੱਕ ਜੜ੍ਹ ਤੋਂ ਉੱਗਦੀਆਂ ਹਨ ਇਸੇ ਕਾਰਨ ਇਸ ਨੂੰ ਟ੍ਰੀ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 1.18 ਟ੍ਰੀ ਟੋਪੋਲੋਜੀ

ਟ੍ਰੀ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਦੇ ਲਾਭ (Advantages of Tree Topology) :

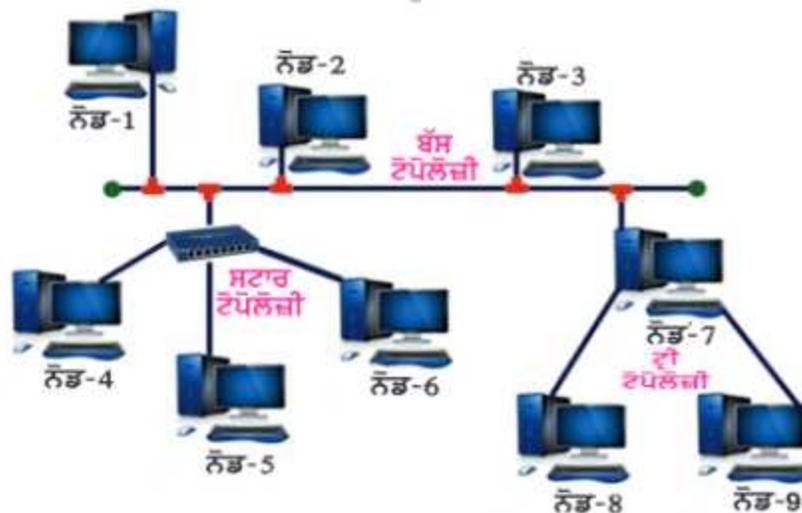
- ਇਹ ਸਟਾਰ ਅਤੇ ਬੱਸ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਦਾ ਵਿਸਥਾਰ (extension) ਹੈ।
- ਇਹਨਾਂ ਨੈੱਟਵਰਕਸ ਦਾ ਵਿਸਤਾਰ (expansion) ਕਰਨਾ ਸੰਭਵ ਅਤੇ ਅਸਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਅਸੀਂ ਸਮੁੱਚੇ ਨੈੱਟਵਰਕ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੰਡਾਂ (segments) (ਸਟਾਰ ਨੈੱਟਵਰਕਸ) ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਇਹਨਾਂ ਨੈੱਟਵਰਕਸ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਗਲਤੀ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣਾ ਅਤੇ ਉਸਨੂੰ ਸੁਧਾਰਨਾ ਅਸਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਜੇ ਇੱਕ ਖੰਡ (segment) ਖਰਾਬ ਹੋ ਜਾਵੇ, ਤਾਂ ਦੂਜੇ ਹਿੱਸੇ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ।

ਟ੍ਰੀ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਦੇ ਨੁਕਸਾਨ (Disadvantages of Tree Topology) :

- ਇਸਦੇ ਬੁਨਿਆਦੀ ਢਾਂਚੇ ਕਾਰਨ ਇਹ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਮੁੱਖ ਤੌਰ ਤੇ ਬੱਸ ਕੇਬਲ ਉੱਪਰ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨਿਰਭਰ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ, ਜੇਕਰ ਇਹ ਕੇਬਲ ਟੁੱਟ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਸਾਰਾ ਨੈੱਟਵਰਕ ਠੱਪ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਜਦੋਂ ਇਸ ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਵਧੇਰੇ ਨੋਡਸ ਜੋੜ ਦਿੱਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੀ ਦੇਖਭਾਲ (maintenance) ਮੁਸ਼ਕਲ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੀ ਸਕੇਲੇਬਿਲਟੀ (Scalability) ਵਰਤੀ ਗਈ ਕੇਬਲ ਦੀ ਕਿਸਮ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ।
- ਟ੍ਰੀ ਸਟਰਕਚਰ (tree structure) ਨੂੰ ਸਥਾਪਤ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਕੋਬਲਿੰਗ ਲਾਗਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵੱਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

#### 1.6.2.6 ਹਾਈਬ੍ਰਿਡ ਟੋਪੋਲੋਜੀ (Hybrid Topology) :

ਹਾਈਬ੍ਰਿਡ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਇੱਕ ਕਿਸਮ ਦੀ ਨੈੱਟਵਰਕ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਹੈ ਜੋ ਦੋ ਜਾਂ ਦੋ ਤੋਂ ਵੱਧ ਕਿਸਮਾਂ ਦੀਆਂ ਟੋਪੋਲੋਜੀਜ਼ ਨੂੰ ਮਿਲਾ ਕੇ ਬਣਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਬੱਸ ਟੋਪੋਲੋਜੀ, ਮੈਸ਼ ਟੋਪੋਲੋਜੀ, ਰਿੰਗ ਟੋਪੋਲੋਜੀ, ਸਟਾਰ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹਨ। ਇਹ ਕਿਸੇ ਵੀ ਦੋ ਜਾਂ ਵਧੇਰੇ ਟੋਪੋਲੋਜੀਜ਼ ਦਾ ਮਿਸ਼ਰਣ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਹਾਈਬ੍ਰਿਡ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਬੱਸ, ਸਟਾਰ ਅਤੇ ਟ੍ਰੀ ਟੋਪੋਲੋਜੀਜ਼ ਨੂੰ ਜੋੜਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 1.19 ਹਾਈਬ੍ਰਿਡ ਟੋਪੋਲੋਜੀ

#### ਹਾਈਬ੍ਰਿਡ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਦੇ ਲਾਭ (Advantages of Hybrid Topology) :

- ਇਹ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਭਰੋਸੇਯੋਗ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਗਲਤੀਆਂ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣਾ (Error detecting) ਅਤੇ ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਨਿਪਟਾਰਾ ਕਰਨਾ (troubleshooting) ਅਸਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਇਹ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਸਕੇਲੇਬਲ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹਨਾਂ ਨੈੱਟਵਰਕਸ ਦਾ ਆਕਾਰ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਵਧਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

#### ਹਾਈਬ੍ਰਿਡ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਦੇ ਨੁਕਸਾਨ (Disadvantages of Hybrid Topology) :

- ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਡਿਜ਼ਾਈਨ ਗੁੰਝਲਦਾਰ (Complex) ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣਾ ਮਹਿੰਗਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।

### 1.7 ਡਾਟਾ ਸੰਚਾਰ (Data Communication)

ਡਾਟਾ ਸੰਚਾਰ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਦੋ ਜਾਂ ਵਧੇਰੇ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ (ਇੱਕ ਭੇਜਣ ਵਾਲੇ/ਸੋਰਸ ਅਤੇ ਇੱਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਵਾਲੇ/ਡੈਸਟੀਨੇਸ਼ਨ) ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਚਾਰ ਮਾਧਿਅਮ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਡਾਟਾ ਦਾ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ। ਉਹ ਉਪਕਰਣ ਜੋ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਟ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਨੂੰ ਭੇਜਣ ਵਾਲੇ/ਸੋਰਸ (sender/source) ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹ ਉਪਕਰਣ ਜੋ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਟ ਕੀਤਾ ਹੋਇਆ ਡਾਟਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤਕਰਤਾ/ਡੈਸਟੀਨੇਸ਼ਨ (receiver/destination) ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਡਾਟਾ ਸੰਚਾਰ ਵਿੱਚ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਤਿੰਨ ਸ਼ਰਤਾਂ ਪੂਰੀਆਂ ਹੋਣੀਆਂ ਚਾਹੀਦੀਆਂ ਹਨ—

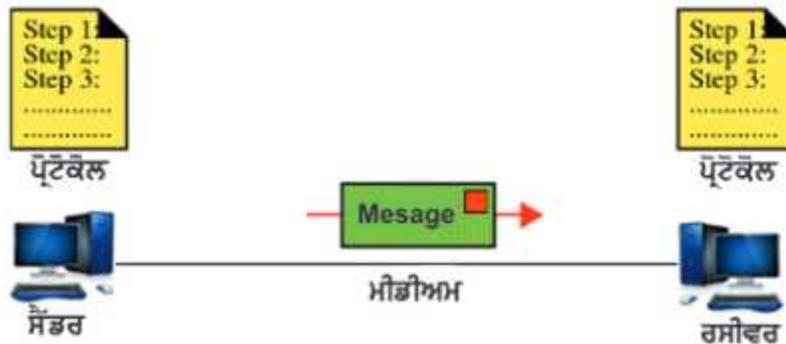
1. **ਡਿਲਿਵਰੀ (Delivery)** : ਨੈੱਟਵਰਕ ਨੂੰ ਨਿਸ਼ਚਤ ਮੰਜ਼ਿਲ (destination) ਤੇ ਡਾਟਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।
2. **ਸ਼ੁੱਧਤਾ (Accuracy)** : ਡਾਟਾ ਸੰਚਾਰ ਨੁਕਸ (fault) ਤੋਂ ਮੁਕਤ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।
3. **ਸਮਾਂ ਸੀਮਾ (Time limit)** : ਡਾਟਾ ਬਿਨਾਂ ਕਿਸੇ ਦੇਰੀ ਦੇ ਮੰਜ਼ਿਲ (destination) ਤੇ ਪਹੁੰਚਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

#### 1.7.1 ਡਾਟਾ ਸੰਚਾਰ ਦੇ ਹਿੱਸੇ (Components of Data Communication)

ਡਾਟਾ ਸੰਚਾਰ ਦੇ ਕੁਝ ਜ਼ਰੂਰੀ ਭਾਗ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ—

1. **ਸੈਂਡਰ (Sender)** : ਸੈਂਡਰ ਜਾਣਕਾਰੀ (ਡਾਟਾ) ਤਿਆਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਭੇਜਦਾ ਹੈ।

2. ਮਾਧਿਅਮ (Medium) : ਇਹ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੂੰ ਸੈਂਡਰ ਤੋਂ ਰਿਸੀਵਰ (ਪ੍ਰਾਪਤਕਰਤਾ) ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਮਾਧਿਅਮ-ਗਾਈਡਡ ਜਾਂ ਅਨਗਾਈਡਡ ਮੀਡੀਆ ਕਿਸੇ ਵੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।
3. ਰਿਸੀਵਰ (Receiver) : ਰਿਸੀਵਰ (ਪ੍ਰਾਪਤਕਰਤਾ) ਸੈਂਡਰ ਦੁਆਰਾ ਭੇਜੀ ਗਈ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦਾ ਹੈ।
4. ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ (Protocol) : ਇਹ ਨਿਯਮਾਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਸੈਂਡਰ ਅਤੇ ਰਿਸੀਵਰ ਵਿਚਕਾਰ ਡਾਟਾ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਨੂੰ ਮੈਨੇਜ (Manage) ਕਰਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 1.20 ਡਾਟਾ ਸੰਚਾਰ

### 1.7.2 ਡਾਟਾ ਸੰਚਾਰ ਦੇ ਢੰਗ (Modes of data transmission) :

ਡਾਟਾ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਦੇ ਢੰਗ ਸੈਂਡਰ ਅਤੇ ਰਿਸੀਵਰ ਵਿਚਕਾਰ ਡਾਟਾ ਦੇ ਪ੍ਰਵਾਹ (flow) ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਡਾਟਾ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਦੇ ਢੰਗ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ—



ਚਿੱਤਰ 1.21 ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਮੋਡਜ਼ (Transmission Modes)

1. **ਸਿੰਪਲੈਕਸ (Simplex)** : ਡਾਟਾ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਦੇ ਇਸ ਮੋਡ ਵਿੱਚ ਸੰਚਾਰ ਸਿਰਫ ਇੱਕ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੇ ਡਾਟਾ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਮੋਡ ਵਿੱਚ ਸਿਰਫ ਸੈਂਡਰ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੂੰ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਟ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਰਿਸੀਵਰ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਟ ਕੀਤੀ ਗਈ ਸੂਚਨਾ ਨੂੰ ਸਿਰਫ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਕੋਈ ਵੀ ਰਿਸੀਵਰ ਕਿਸੇ ਨੂੰ ਵੀ ਕਿਸੇ ਕਿਸਮ ਦੀ ਸੂਚਨਾ ਨਹੀਂ ਭੇਜ ਸਕਦਾ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ : ਟੈਲੀਵਿਜ਼ਨ ਸੰਚਾਰ।



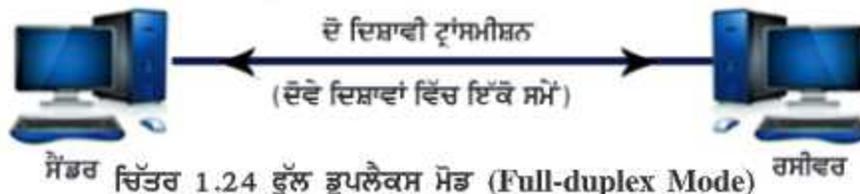
ਚਿੱਤਰ 1.22 ਸਿੰਪਲੈਕਸ ਮੋਡਜ਼ (Simplex Modes)

2. **ਹਾਫ ਡੁਪਲੈਕਸ (Half duplex)** : ਡਾਟਾ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਦੇ ਇਸ ਮੋਡ ਵਿੱਚ ਸੂਚਨਾ ਦਾ ਵਹਾਓ ਦੋਵੇਂ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਪਰ ਇਹ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਦੋਵੇਂ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕੋ ਸਮੇਂ ਤੇ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੀ। ਦੂਜੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਨੋਡ ਦੁਆਰਾ ਸੂਚਨਾ ਭੇਜੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਦੂਜਾ ਨੋਡ ਇਸਨੂੰ ਸਿਰਫ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰੇਗਾ, ਸੂਚਨਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਹੀ ਦੂਜਾ ਨੋਡ ਵਾਪਿਸ ਪਹਿਲੀ ਨੋਡ ਨੂੰ ਸੂਚਨਾ ਭੇਜ ਸਕੇਗਾ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ : ਪੁਲਿਸ ਅਤੇ ਫ਼ੌਜ ਦੁਆਰਾ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਵਾਕੀ-ਟੋਕੀ (walky-talky) ਸਿਸਟਮ।



ਚਿੱਤਰ 1.23 ਹਾਫ-ਡੁਪਲੈਕਸ ਮੋਡ (Half-duplex Mode)

3. **ਫੁੱਲ ਡੁਪਲੈਕਸ (Full duplex)** : ਡਾਟਾ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਦੇ ਇਸ ਮੋਡ ਵਿੱਚ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੂੰ ਦੋਵਾਂ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕੋ ਸਮੇਂ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਟ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਹ ਨੋਡਸ ਵਿਚਕਾਰ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਸੰਚਾਰ ਕਰਨ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ : ਟੈਲੀਫੋਨ ਸਿਸਟਮ।



ਚਿੱਤਰ 1.24 ਫੁੱਲ ਡੁਪਲੈਕਸ ਮੋਡ (Full-duplex Mode)

## ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

1. ਇੱਕ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੋ ਜਾਂ ਵਧੇਰੇ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਸਰੋਤਾਂ (resources), ਜਿਵੇਂ ਕਿ—ਪ੍ਰਿੰਟਰਜ਼, ਫਾਇਲਾਂ ਆਦਿ ਨੂੰ ਸ਼ੇਅਰ (share) ਕਰਨ ਲਈ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
2. ਇੱਕ ਕੰਪਿਊਟਰ ਜੋ ਕਿਸੇ ਨੈੱਟਵਰਕ ਨਾਲ ਨਹੀਂ ਜੁੜਿਆ ਹੁੰਦਾ, ਉਸਨੂੰ ਇਕੱਲੇ (standalone) ਕੰਪਿਊਟਰ ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
3. ਇੱਕ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਭਾਗਾਂ (components) ਜਿਵੇਂ ਕਿ—ਕੰਪਿਊਟਰ, ਨੈੱਟਵਰਕ ਇੰਟਰਫੇਸ ਕਾਰਡ, ਹੱਬ/ਸਵਿੱਚ, ਰਾਊਟਰ ਆਦਿ ਤੋਂ ਮਿਲ ਕੇ ਬਣਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
4. ਨੈੱਟਵਰਕ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਆਕਾਰ ਅਤੇ ਵੰਡ-ਖੇਤਰ (Distribution area) ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਕੁੱਝ ਕਿਸਮਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ—PAN (ਪਰਸਨਲ ਏਰੀਆ ਨੈੱਟਵਰਕ), LAN (ਲੋਕਲ ਏਰੀਆ ਨੈੱਟਵਰਕ), MAN (ਮੈਟਰੋਪੋਲੀਟਨ ਏਰੀਆ ਨੈੱਟਵਰਕ), WAN (ਵਾਈਡ ਏਰੀਆ ਨੈੱਟਵਰਕ)।
5. ਪਰਸਨਲ ਏਰੀਆ ਨੈੱਟਵਰਕ ਜਾਂ PAN ਇੱਕ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਇਮਾਰਤ ਦੇ ਅੰਦਰ ਇੱਕ ਵਿਅਕਤੀ ਦੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਬਣਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
6. LAN ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਨੈੱਟਵਰਕ ਹੈ ਜੋ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਕਿਸੇ ਦਫ਼ਤਰ ਦੀ ਇਮਾਰਤ ਜਾਂ ਘਰ ਦੇ ਅੰਦਰ ਕੰਪਿਊਟਰ ਉਪਕਰਣਾਂ ਵਿੱਚ ਸੰਚਾਰ ਕਰਨ ਲਈ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

7. MAN ਨੈੱਟਵਰਕ ਇੱਕ ਕੇਬਲ ਟੀ.ਵੀ. ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇੱਕ ਸ਼ਹਿਰ, ਕਾਲਜ-ਕੈਂਪਸ ਜਾਂ ਵੱਡੇ-ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਫੈਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੇ ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ LAN ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੁੜੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।
8. WAN ਇੱਕ ਵਿਸ਼ਾਲ ਭੂਗੋਲਿਕ ਖੇਤਰ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਇੱਕ ਦੇਸ਼, ਮਹਾਂਦੀਪ ਜਾਂ ਇੱਥੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਪੂਰੀ ਦੁਨੀਆ ਨੂੰ ਕਵਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। WAN ਵਿੱਚ ਕਈ ਛੋਟੇ ਨੈੱਟਵਰਕ ਸ਼ਾਮਲ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ LAN ਜਾਂ MAN ਨੈੱਟਵਰਕ।
9. ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਉਹ ਤਰੀਕਾ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੇ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਨੋਡਜ਼ ਜਾਂ ਕੰਪਿਊਟਰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
10. ਨੈੱਟਵਰਕ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹਨ—Bus, Ring, Star, Mesh, Tree, Hybrid
11. ਡਾਟਾ ਸੰਚਾਰ ਦੇ ਜਾਂ ਵਧੇਰੇ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ (ਇੱਕ ਭੋਜਣ ਵਾਲੇ/ਸੋਰਸ ਅਤੇ ਇੱਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਵਾਲੇ/ਡੈਸਟੀਨੇਸ਼ਨ) ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਚਾਰ ਮਾਧਿਅਮ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਡਾਟਾ ਦਾ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
12. ਡਾਟਾ ਸੰਚਾਰ ਦੇ ਕੁਝ ਜ਼ਰੂਰੀ ਭਾਗ ਹਨ—ਸੈਂਡਰ, ਮਾਧਿਅਮ, ਰਿਸੀਵਰ, ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ।
13. ਸਟਾਰ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ ਨੋਡ ਇੱਕ ਕੇਂਦਰੀ ਉਪਕਰਣ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਕੇਂਦਰੀ ਉਪਕਰਣ ਹੱਬ, ਰਾਊਟਰ ਜਾਂ ਸਵਿੱਚ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।
14. ਡਾਟਾ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਦੇ ਤਿੰਨ ਮੋਡਜ਼ ਹਨ—ਸਿੰਪਲੈਕਸ, ਹਾਫ-ਡੁਪਲੈਕਸ ਅਤੇ ਫੁੱਲ ਡੁਪਲੈਕਸ।



## ਅਭਿਆਸ

### ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1. ਬਹੁਪਸੰਦੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨ :

- (i) ..... ਦੇ ਜਾਂ ਵਧੇਰੇ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਸਰੋਤਾਂ (resources), ਜਿਵੇਂ ਕਿ—ਪ੍ਰਿੰਟਰਜ਼, ਫਾਇਲਾਂ ਆਦਿ ਨੂੰ ਸ਼ੇਅਰ (share) ਕਰਨ ਲਈ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।  
 (ੳ) ਨੈੱਟਵਰਕ (Network) (ਅ) ਇੰਟਰਨੈੱਟ (Internet)  
 (ੲ) ਵਾਇਰਲੈੱਸ (Wireless) (ਸ) ਟੋਪੋਲੋਜੀ (Topology)
- (ii) ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਨੈੱਟਵਰਕ ਕਿਹੜਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?  
 (ੳ) MAN (ਅ) WAN  
 (ੲ) LAN (ਸ) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ
- (iii) ..... ਇੱਕ ਉਪਕਰਣ ਹੈ ਜੋ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕਈ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਨੈੱਟਵਰਕ ਉਪਕਰਣ ਨਾਲ ਜੋੜਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।  
 (ੳ) ਹੱਬ (HUB) (ਅ) ਬੱਸ (BUS)  
 (ੲ) ਰਿੰਗ (Ring) (ਸ) ਸਟਾਰ (Star)

- (iv) ..... ਨੈੱਟਵਰਕ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਿੰਗਲ ਬੈਕਬੋਨ ਕੇਬਲ ਸਾਰੇ ਉਪਕਰਣਾਂ ਦੁਆਰਾ ਸ਼ੇਅਰ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- (ੳ) ਬੱਸ (BUS) (ਅ) ਟ੍ਰੀ (TREE)
- (ੲ) ਮੈਸ਼ (MESH) (ਸ) ਸਟਾਰ (STAR)
- (v) ..... ਜਾਣਕਾਰੀ ਤਿਆਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਭੇਜਦਾ ਹੈ।
- (ੳ) ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ (Protocol) (ਅ) ਰਿਸੀਵਰ (Receiver)
- (ੲ) ਸੈਂਡਰ (Sender) (ਸ) ਹੱਬ (Hub)

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗਲਤ ਲਿਖੋ :**

- (i) ਅਸੀਂ ਨੈੱਟਵਰਕ ਉਪਕਰਣਾਂ ਵਿੱਚ ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਜਾਂ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਨੂੰ ਸ਼ੇਅਰ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ।
- (ii) LAN ਇੱਕ ਵਿਸ਼ਾਲ ਭੂਗੋਲਿਕ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਕਵਰ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- (iii) ਫੁੱਲ ਡੁਪਲੈਕਸ ਵਿੱਚ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੋਵੇਂ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।
- (iv) ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ ਨਿਯਮਾਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਹਨਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਨੋਡਸ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਡਾਟਾ ਦਾ ਸੰਚਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3. ਪੂਰੇ ਰੂਪ ਲਿਖੋ :**

- (i) LAN : \_\_\_\_\_
- (ii) MAN : \_\_\_\_\_
- (iii) WAN : \_\_\_\_\_
- (iv) PAN : \_\_\_\_\_
- (v) NIC : \_\_\_\_\_

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ :**

- (i) ਕਿਸੇ ਵੀ ਚਾਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਟੋਪੋਲੋਜੀਜ਼ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ।
- (ii) ਨੈੱਟਵਰਕ ਇੰਟਰਫੇਸ ਕਾਰਡ (NIC) ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ।
- (iii) ਡਾਟਾ ਸੰਚਾਰ ਦੇ ਭਾਗਾਂ (Components) ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ।
- (iv) ਹੱਬ (HUB) ਉੱਪਰ ਇੱਕ ਨੋਟ ਲਿਖੋ।
- (v) ਰਿੰਗ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਦੀਆਂ ਦੋ ਕਿਸਮਾਂ ਕਿਹੜੀਆਂ ਹਨ?

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 5. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ :**

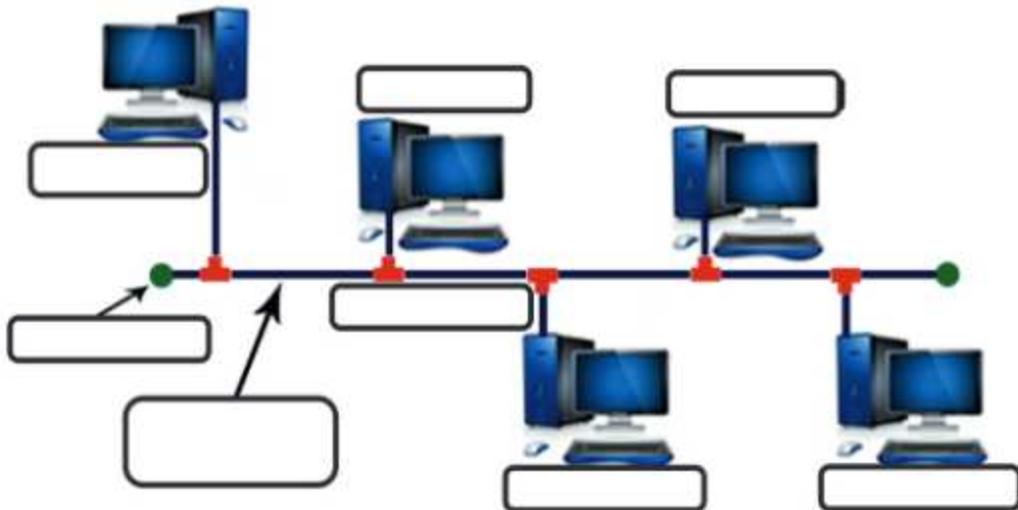
- (i) ਨੈੱਟਵਰਕ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਲਾਭ ਅਤੇ ਨੁਕਸਾਨ ਲਿਖੋ।
- (ii) ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਾਗਾਂ (components) ਦਾ ਵਰਨਣ ਕਰੋ।
- (iii) ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਨੈੱਟਵਰਕਸ ਸੰਬੰਧੀ ਲਿਖੋ।
- (iv) ਡਾਟਾ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮੋਡਜ਼ ਦਾ ਵਰਨਣ ਕਰੋ।

## ਲੈਬ ਐਕਟੀਵਿਟੀ

I. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।



II. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰੋ ਅਤੇ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹਿੱਸਿਆਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ।



ਨੈਟਵਰਕ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਦਾ ਨਾਂ \_\_\_\_\_



### ਇਸ ਦਾ ਪਾਠ ਦੇ ਉਦੇਸ਼ :

- 2.1 ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਨਾਲ ਜਾਣ ਪਛਾਣ
- 2.2 ਈ-ਮੇਲ
- 2.3 ਕੈਪਚਾ (CAPTCHA) ਕੋਡ
- 2.4 ਡਾਊਨਲੋਡਿੰਗ ਅਤੇ ਅਪਲੋਡਿੰਗ ਕੰਸੈਪਟ
- 2.5 ਕਲਾਊਡ ਨੈੱਟਵਰਕਿੰਗ ਅਤੇ ਕਲਾਊਡ ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ
- 2.6 ਗੂਗਲ ਐਪਸ
- 2.7 ਡਿਜੀ-ਲੋਕਰ (Digi Locker)
- 2.8 ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਖਤਰੇ ਅਤੇ ਸੁਰੱਖਿਆ
- 2.9 ਸਾਈਬਰ ਅਪਰਾਧ ਅਤੇ ਸਾਈਬਰ ਨੈਤਿਕਤਾ

### 2.1 ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਨਾਲ ਜਾਣ-ਪਛਾਣ (Introduction to Internet)

ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੁੜੇ ਹੋਏ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੈੱਟਵਰਕਸ ਦਾ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ਵਵਿਆਪੀ (global) ਸਿਸਟਮ ਹੈ ਜੋ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਨੈੱਟਵਰਕਸ ਅਤੇ ਉਪਕਰਣਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਚਾਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਨੈੱਟਵਰਕਸ ਦਾ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ਾਲ ਨੈੱਟਵਰਕ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਈਵੇਟ, ਪਬਲਿਕ, ਅਕਾਦਮਿਕ (academic), ਕਾਰੋਬਾਰ (business) ਅਤੇ ਲੋਕਲ ਤੋਂ ਗਲੋਬਲ ਸਕੇਪ ਤੱਕ ਦੇ ਸਰਕਾਰੀ ਨੈੱਟਵਰਕ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਜੋ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕ, ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਅਤੇ ਆਪਟੀਕਲ ਨੈੱਟਵਰਕਿੰਗ-ਤਕਨੀਕਾਂ ਦੀ ਵਿਸ਼ਾਲ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੋਏ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੈੱਟਵਰਕਸ ਦਾ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ਵਵਿਆਪੀ ਸਮੂਹ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਟੈਲੀਫੋਨ ਤਾਰਾਂ ਅਤੇ ਉਪਗ੍ਰਹਿ (satellite) ਲਿੰਕਸ ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ ਸਾਂਝੇ ਸਾਫਟਵੇਅਰ-ਸਟੈਂਡਰਡ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਿਆਂ ਡਾਟਾ ਦਾ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ (exchange) ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਦਾ ਸਹਿਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੂੰ ਕਈ ਰੂਪਾਂ ਵਿੱਚ ਸਾਂਝਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਕੋਈ ਵੀ ਯੂਜ਼ਰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਰਚ ਇੰਜਣ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਤੇ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ, ਸਿਹਤ ਅਤੇ ਵਿਗਿਆਨ, ਸਮਾਜਿਕ ਅਧਿਐਨ, ਭੂਗੋਲਿਕ ਜਾਣਕਾਰੀ, ਸੂਚਨਾ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਉਤਪਾਦਾਂ (Products) ਆਦਿ ਸੰਬੰਧੀ ਕਿਸੇ ਵੀ ਕਿਸਮ ਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਸੰਚਾਰ ਅਤੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੇ ਸਰੋਤ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਮਨੋਰੰਜਨ ਦਾ ਵੀ ਇੱਕ ਮਾਧਿਅਮ ਹੈ, ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ : ਆਨਲਾਈਨ ਗੇਮਜ਼-ਵਿਡੀਓਜ਼, ਸੋਸ਼ਲ ਨੈੱਟਵਰਕਿੰਗ ਐਪਸ ਆਦਿ। ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕ ਕਾਮਰਸ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਵੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਵਪਾਰਕ-ਸੌਦਿਆਂ (deals) ਨੂੰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕ ਸਿਸਟਮਾਂ ਤੇ ਚਲਾਉਣ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਸਾਨੂੰ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਬੈਂਕਿੰਗ, ਆਨਲਾਈਨ ਸ਼ਾਪਿੰਗ, ਆਨਲਾਈਨ ਟਿਕਟ ਬੁਕਿੰਗ, ਆਨਲਾਈਨ ਬਿੱਲ ਪੇਮੈਂਟ, ਈਮੇਲ ਆਦਿ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਵੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।

## 2.2 ਈ-ਮੇਲ (E-Mail)

ਈ-ਮੇਲ “ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕ ਮੇਲ” ਦਾ ਸੰਖੇਪ ਰੂਪ ਹੈ। ਇਹ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਹੈ। ਇਹ ਸਾਨੂੰ ਈਮੇਲ ਐਡਰੈਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਦੁਨੀਆ ਵਿੱਚ ਕਿਤੇ ਵੀ ਰਹਿ ਕੇ ਕਿਸੇ ਨੂੰ ਵੀ ਸੁਨੇਹੇ ਭੇਜਣ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।



ਕੰਪਿਊਟਰ ਯੂਜ਼ਰ ਈ-ਮੇਲ ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ ਜਾਂ ਵਧੇਰੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਤਾ (recipients) ਨੂੰ ਇਕੋ ਸਮੇਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕ ਸੰਦੇਸ਼ ਜਾਂ ਡਾਟਾ ਭੇਜ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਕੁਝ ਵੈਬਮੇਲ ਸੇਵਾਵਾਂ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ :

ਚਿੱਤਰ 2.1 ਈਮੇਲ

1. Gmail
2. Yahoo Mail
3. Radiff Mail
4. Hotmail

## 2.3 ਕੈਪਚਾ ਕੋਡ (Captcha Code)

ਕੈਪਚਾ (Captcha) ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ “Completely Automated Public Turing test to tell computers and Humans Apart”। ਕੰਪਿਊਟਿੰਗ ਵਿੱਚ ਇਹ ਇੱਕ ਕਿਸਮ ਦਾ ਟੈਸਟ ਹੈ ਜੋ ਇਹ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਵੈਬਪੇਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਯੂਜ਼ਰ ਮਨੁੱਖ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ।



ਚਿੱਤਰ 2.2 ਕੈਪਚਾ ਕੋਡ (Captcha Code)

ਕੈਪਚਾ ਕੋਡ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਵੈਬਸਾਈਟਾਂ ਦੇ ਸਾਈਨ ਅੱਪ ਜਾਂ ਲਾਗ-ਇਨ ਪੇਜਾਂ ਤੇ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਕੈਪਚਾ ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਤਕਨੀਕ ਹੈ ਜੋ ਵੈਬਸਾਈਟਾਂ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਨੂੰ ਅਜਿਹੇ ਗ੍ਰੇਡਿੰਗ-ਟੈਸਟਾਂ ਦੁਆਰਾ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸਿਰਫ ਮਨੁੱਖ ਹੀ ਪਾਸ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਪਰ ਮੌਜੂਦਾ ਕੰਪਿਊਟਰ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ : ਮਨੁੱਖ। ਚਿੱਤਰ 2.2 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਈ ਦੇ ਰਿਹਾ ਅਣਸੁਲਝਿਆ (distorted) ਟੈਕਸਟ ਪੜ੍ਹ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਪਰ ਮੌਜੂਦਾ ਕੰਪਿਊਟਰ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਸਮਝ ਸਕਦੇ।

## 2.4 ਡਾਊਨਲੋਡਿੰਗ ਅਤੇ ਅਪਲੋਡਿੰਗ ਕੰਸੈਪਟ (Concept of Downloading and Uploading)

**ਡਾਊਨਲੋਡਿੰਗ (Downloading)** ਇੱਕ ਰਿਮੋਟ ਕੰਪਿਊਟਰ (ਸਰਵਰ) ਤੋਂ ਯੂਜ਼ਰ (ਕਲਾਇੰਟ) ਦੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਤੇ ਡਾਟਾ/ ਵਾਇਲਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦੀ ਇੱਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਤੋਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਮੀਡੀਆ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਉੱਪਰ ਡਾਊਨਲੋਡ ਕਰਨ ਲਈ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਧਿਐਨ ਸਮੱਗਰੀ (Study Material), ਈ-ਬੁੱਕਸ, ਤਸਵੀਰਾਂ, ਗਾਣੇ ਅਤੇ ਵੀਡੀਓ ਆਦਿ।

**ਅਪਲੋਡਿੰਗ (Uploading)** ਇੱਕ ਲੋਕਲ ਕੰਪਿਊਟਰ (ਕਲਾਇੰਟ) ਤੋਂ ਰਿਮੋਟ ਕੰਪਿਊਟਰ (ਸਰਵਰ) ਨੂੰ ਡਾਟਾ/ਫਾਇਲਾਂ ਭੇਜਣ ਦੀ ਇੱਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਆਪਣੀਆਂ ਫਾਇਲਾਂ ਜਿਵੇਂ ਨੋਟਸ, ਤਸਵੀਰਾਂ, ਵੀਡੀਓ ਲੈਕਚਰ ਆਦਿ ਗੂਗਲ ਡਰਾਈਵ, ਸੋਸ਼ਲ ਮੀਡੀਆ ਸਾਈਟਸ, ਯੂਟਿਊਬ ਆਦਿ ਉੱਪਰ ਅਪਲੋਡ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

## 2.5 ਕਲਾਊਡ ਨੈੱਟਵਰਕਿੰਗ ਅਤੇ ਕਲਾਊਡ ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ (Cloud Networking & Cloud Printing)

ਕਲਾਊਡ ਸ਼ਬਦ ਇੱਕ ਨੈੱਟਵਰਕ ਜਾਂ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਦੂਜੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ, ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕਲਾਊਡ ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਚੀਜ਼ ਹੈ, ਜੋ ਰਿਮੋਟ ਲੋਕੇਸ਼ਨ ਤੇ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਕਲਾਊਡ ਪਬਲਿਕ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਈਵੇਟ ਨੈੱਟਵਰਕਸ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ—WAN, LAN ਜਾਂ VPN ਤੇ ਸੇਵਾਵਾਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਜ਼ ਜਿਵੇਂ ਕਿ—ਈ-ਮੇਲ, ਵੈਬ ਕਾਨਫਰੈਂਸਿੰਗ, ਕਸਟਮਰ ਰਿਲੇਸ਼ਨਸ਼ਿਪ ਮਨੇਜਮੈਂਟ (Customer Relationship Management—CRM) ਕਲਾਊਡ ਪਲੇਟਫਾਰਮਾਂ ਉੱਪਰ ਲਾਗੂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

**ਕਲਾਊਡ ਨੈੱਟਵਰਕਿੰਗ (Cloud Networking) :** ਕਲਾਊਡ ਨੈੱਟਵਰਕਿੰਗ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਰਿਮੋਟ ਲੋਕੇਸ਼ਨ ਤੋਂ ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਅਤੇ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਸਰੋਤਾਂ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ (Manipulating), ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਸੰਰਚਨਾ ਕਰਨਾ (configuring) ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਐਕਸੈਸ (accessing) ਕਰਨਾ। ਇਹ ਨੈੱਟਵਰਕ ਆਨਲਾਈਨ ਡਾਟਾ ਸਟੋਰੇਜ, ਬੁਨਿਆਦੀ ਢਾਂਚਾ (infrastructure) ਅਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਜ਼ ਆਦਿ ਸੰਬੰਧੀ ਸੁਵਿਧਾਵਾਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 2.3 ਕਲਾਊਡ ਨੈੱਟਵਰਕਿੰਗ

ਕਲਾਊਡ ਨੈੱਟਵਰਕਿੰਗ ਪਲੇਟਫਾਰਮ ਦੀ ਸੁਤੰਤਰਤਾ (platform independency) ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ, ਕਿਉਂਕਿ ਸਾਫਟਵੇਅਰਜ਼ ਨੂੰ PC ਵਿੱਚ ਲੋਕਲ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇੰਸਟਾਲ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। ਕਲਾਊਡ ਨੈੱਟਵਰਕਿੰਗ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਚੀਜ਼ਾਂ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨਾ ਆਸਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਹੋਰ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਨੂੰ ਸਿਸਟਮ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨਾ ਹੋਵੇ ਅਤੇ ਸਿਸਟਮ ਵਿੱਚ ਜ਼ਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ ਹੋਰ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ (application requirements) ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਕਲਾਊਡ ਨੈੱਟਵਰਕਿੰਗ ਨਾਲ ਸਿਸਟਮ ਦੀਆਂ ਯੋਗਤਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲਾਵ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹੁੰਦੇ ਹਾਂ।

### ਕਲਾਊਡ ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ (Cloud Printing) :

ਕਲਾਊਡ ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਨੂੰ ਕਲਾਊਡ (ਨੈੱਟਵਰਕ) ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ ਉਪਕਰਣ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਡਾਕੂਮੈਂਟਸ ਅਤੇ ਹੋਰ ਕੰਟੈਂਟਸ ਪ੍ਰਿੰਟ ਕਰਨ ਯੋਗ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਕੰਪਿਊਟਰ, ਲੈਪਟਾਪ, ਟੈਬਲੇਟ, ਫੋਨ ਆਦਿ ਸਮੇਤ ਸਾਰੇ ਉਪਕਰਣਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਨਾਲ ਜੋੜ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਅਜਿਹੇ ਉਪਕਰਣ ਤੋਂ ਸਿੱਧਾ ਪ੍ਰਿੰਟ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜੋ ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਨਾਲ ਸਿੱਧੇ ਨਹੀਂ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਪਰ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਿਆਂ ਕਲਾਊਡ ਨੈੱਟਵਰਕ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੋਣ।



ਚਿੱਤਰ 2.4 ਕਲਾਉਡ ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ

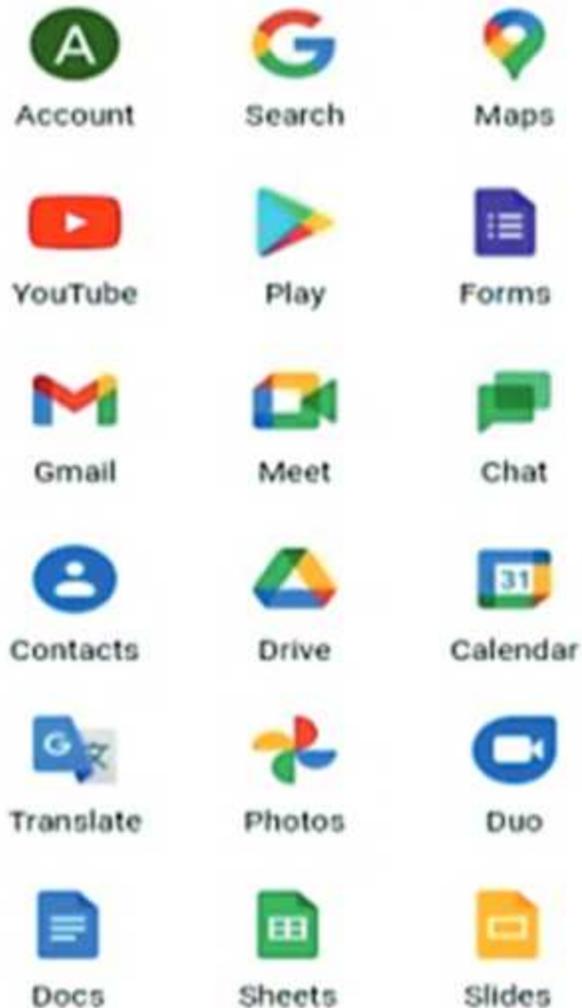
ਕਲਾਉਡ ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ ਸੇਵਾਵਾਂ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਨੂੰ ਕੰਪਿਊਟਰ, ਸਮਾਰਟਫੋਨ ਜਾਂ ਵੈਬਲੇਟ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਪ੍ਰਿੰਟ ਜੋਬਸ (print jobs) ਨੂੰ ਰੂਟ ਕਰਕੇ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਉਪਕਰਣ ਤੋਂ ਪ੍ਰਿੰਟ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਪ੍ਰਿੰਟ ਜੋਬਸ ਨੂੰ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਤੇ ਭੇਜਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਤਕਨੀਕ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਨੂੰ ਡਰਾਈਵਰ ਇੰਸਟਾਲੇਸ਼ਨ (installation) ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਹੀ ਆਪਣੇ ਖੁਦ ਦੇ ਡਿਵਾਈਸ ਤੋਂ ਪ੍ਰਿੰਟ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਕੰਟੈਂਟਸ ਤਿਆਰ ਕਰਕੇ ਫਾਇਲ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਕੰਪਿਊਟਿੰਗ ਡਿਵਾਈਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਕਲਾਉਡ ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ ਸਰਵਿਸ ਪ੍ਰੋਵਾਈਡਰ ਨੂੰ ਭੇਜਦੇ ਹਨ, ਫਿਰ ਇਹਨਾਂ ਫਾਇਲਾਂ ਨੂੰ ਸਰਵਿਸ ਪ੍ਰੋਵਾਈਡਰ ਦੁਆਰਾ ਯੂਜ਼ਰ ਵੱਲੋਂ ਸਿਲੈਕਟ ਕੀਤੇ ਗਏ ਕਲਾਉਡ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਤੇ ਭੇਜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

### 2.6 ਗੂਗਲ ਐਪਸ (Google Apps)

ਐਪਸ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਜ਼। ਇਹ ਐਪਸ ਸਾਫਟਵੇਅਰ/ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਹੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਐਪਸ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਉੱਪਰ, ਸਾਡੇ ਕੰਪਿਊਟਰ, ਫੋਨ ਜਾਂ ਹੋਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕ ਉਪਕਰਣਾਂ ਉੱਪਰ ਕੰਮ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। “ਐਪ” ਇੱਕ ਵਧੇਰੇ ਆਧੁਨਿਕ ਵਰਤੋਂ ਵਾਲਾ ਸ਼ਬਦ ਹੈ, ਪਰ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਹ ਇੱਕ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਦੇ ਸਮਾਨ ਹੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਗੂਗਲ ਆਪਣੀਆਂ ਆਨਲਾਈਨ ਸੇਵਾਵਾਂ (services) ਨੂੰ ਐਪਸ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਗੂਗਲ ਇਹਨਾਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਖਾਸ ਗਰੁੱਪ (Group) ਬਣਾ ਕੇ ਵੇਚਦਾ ਹੈ, ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਗੂਗਲ ਐਪਸ (Google Apps) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

“ਗੂਗਲ ਐਪਸ” ਗੂਗਲ ਦੁਆਰਾ ਤਿਆਰ ਵੈਬ-ਅਧਾਰਤ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਜ਼ ਦਾ ਇੱਕ ਸਮੂਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਈ-ਮੇਲ, ਕੈਲੰਡਰ, ਵਰਡ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ, ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਅਤੇ ਪ੍ਰੈਜ਼ਨਟੇਸ਼ਨਜ਼ ਆਦਿ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਜ਼ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਆਓ ਕੁਝ ਮੁੱਖ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਜ਼ ਸੰਬੰਧੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹਾਸਿਲ ਕਰੀਏ।



ਚਿੱਤਰ 2.5 ਗੂਗਲ ਐਪਸ

### 2.6.1 ਜੀਮੇਲ (Gmail)

“ਗੂਗਲ ਮੇਲ” ਜਾਂ “Gmail” ਗੂਗਲ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀ ਗਈ ਇੱਕ ਮੁਫਤ ਈ-ਮੇਲ ਸੇਵਾ ਹੈ। ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਪਹਿਲੂਆਂ ਅਨੁਸਾਰ Gmail ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਵੈਬ-ਅਧਾਰਤ ਈ-ਮੇਲ ਸੇਵਾ ਵਾਂਗ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ—ਅਸੀਂ Gmail ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਈਮੇਲ ਭੇਜ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਸਪੈਮ ਨੂੰ ਰੋਕ (block spam) ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਇੱਕ ਐਂਡਰੌੱਸ ਬੁੱਕ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਮੁਢਲੇ ਈਮੇਲ ਕਾਰਜ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਪਰ ਇਸ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਹੋਰ ਵਿਲੱਖਣ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਵੀ ਹਨ ਜੋ ਇਸਨੂੰ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਤੋਂ ਮਸ਼ਹੂਰ ਈਮੇਲ ਸੇਵਾਵਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

#### 2.6.1.1 ਨਵਾਂ ਅਕਾਊਂਟ ਬਣਾਉਣਾ (Creating new account)

ਆਓ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ Gmail ਵਿੱਚ ਅਕਾਊਂਟ ਬਣਾ ਕੇ ਈ-ਮੇਲ ਨਾਲ ਸ਼ੁਰੂਆਤ ਕਰਨ ਸੰਬੰਧੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹਾਸਿਲ ਕਰੀਏ:

ਨੋਟ : ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਵੈਬ ਬ੍ਰਾਊਜ਼ਰ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਗੂਗਲ-ਕਰੋਮ (Google Chrome) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ, ਬ੍ਰਾਊਜ਼ਰ ਜਿਵੇਂ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਐਕਸਪਲੋਰਰ (Internet Explorer) ਅਤੇ ਫਾਇਰਫਾਕਸ (Firefox) ਆਦਿ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

Gmail ਅਕਾਊਂਟ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਇਨ੍ਹਾਂ ਕਦਮਾਂ (Steps) ਨਿਰਦੇਸ਼ਾਂ ਦੀ ਪਾਲਣਾ ਕਰੋ:

- ਵੈਬ ਬ੍ਰਾਊਜ਼ਰ ਓਪਨ ਕਰੋ।
- ਐਂਡਰੌੱਸ ਬਾਰ ਵਿੱਚ [www.gmail.com](http://www.gmail.com) ਟਾਈਪ ਕਰੋ।



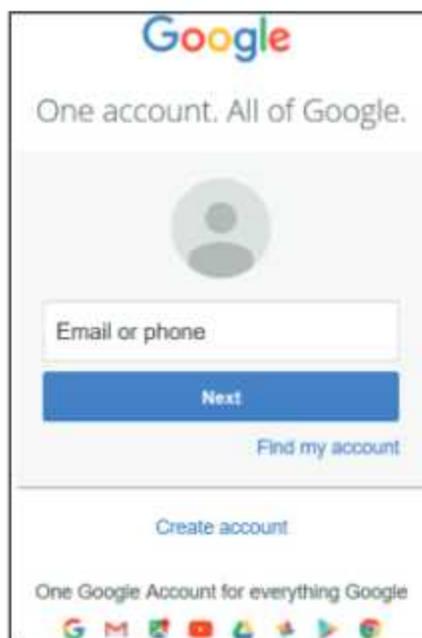
ਚਿੱਤਰ 2.6 Gmail

ਨੋਟ : ਤੁਸੀਂ ਗੂਗਲ ਹੋਮਪੇਜ ਦੇ ਉਪਰਲੇ ਸੱਜੇ ਕੋਨੇ ਤੇ “Gmail” ਲਿੰਕ ਤੇ ਵੀ ਕਲਿੱਕ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।



ਚਿੱਤਰ 2.7 ਗੂਗਲ ਹੋਮ ਪੇਜ

ਹੁਣ ਸਾਨੂੰ ਗੂਗਲ ਦਾ ‘Sign in’ (ਸਾਈਨ-ਇਨ) ਸੈਕਸ਼ਨ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ।



ਚਿੱਤਰ 2.8 ਨਵਾਂ ਅਕਾਊਂਟ ਬਣਾਉਣਾ ਅਤੇ ਸਾਇਨ ਇਨ

ਕਿਉਂਕਿ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਅਜੇ ਗੂਗਲ ਅਕਾਊਂਟ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਗੂਗਲ ਅਕਾਊਂਟ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ। ਨਵਾਂ ਗੂਗਲ ਅਕਾਊਂਟ ਬਣਾਉਣ ਲਈ **Create account** ਲਿੰਕ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ। ਨਵਾਂ ਅਕਾਊਂਟ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਗੂਗਲ ਸਾਡੇ ਤੋਂ ਕੁਝ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੀ ਮੰਗ ਕਰੇਗਾ :

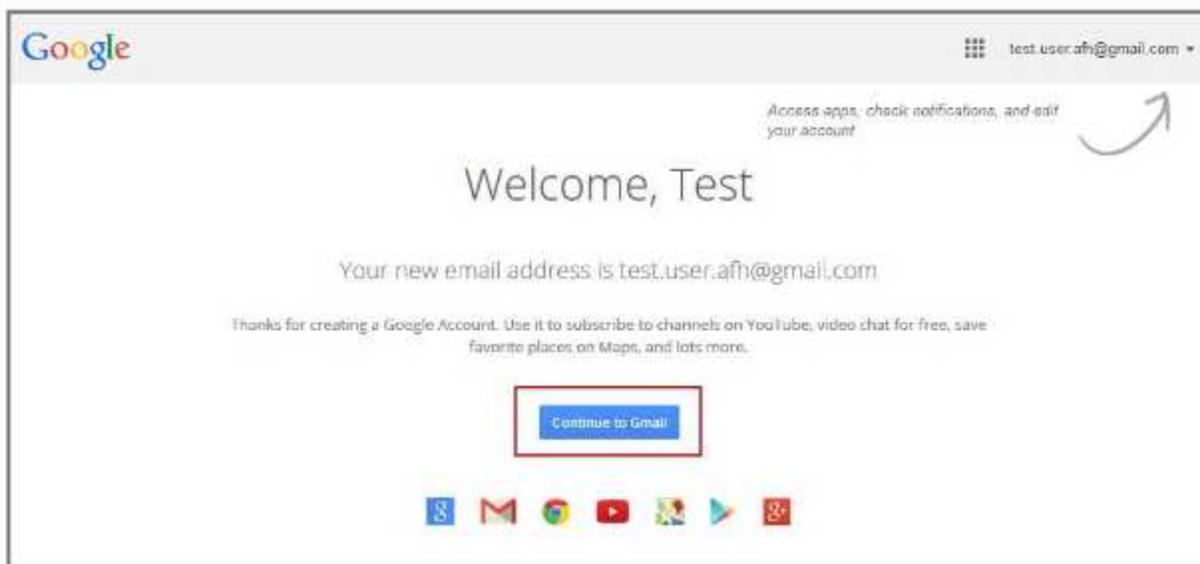
- ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਅਸੀਂ ਆਪਣਾ ਪਹਿਲਾ ਅਤੇ ਆਖਰੀ ਨਾਂ (first and last name) ਭਰਾਂਗੇ।
- ‘Choose your username’ ਵਿੱਚ ਉਹ ਵਿਲੱਖਣ ਈਮੇਲ ਐਡਰੈੱਸ ਭਰਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਬਣਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ, ਜੋ ਕਿ ‘@gmail.com’ ਦੇ ਅੱਗੇ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਐਡਰੈੱਸ ਵਿਲੱਖਣ ਹੋਣਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਗੂਗਲ ਨੂੰ ਯੂਜ਼ਰਨੇਮ ਦੀ ਉਪਲਬਧਤਾ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰਨੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਇਹ ਸੁਨਿਸ਼ਚਿਤ ਹੋ ਸਕੇ ਕਿ ਜੋ ਯੂਜ਼ਰਨੇਮ ਅਸੀਂ ਚੁਣਿਆ ਹੈ ਉਹ ਯੂਜ਼ਰਨੇਮ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਯੂਜ਼ਰ ਕੋਲ ਪਹਿਲਾਂ ਨਹੀਂ ਹੈ। ‘Choose your username’ ਬਾਕਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਵਿਲੱਖਣ ਈਮੇਲ/ਯੂਜ਼ਰਨੇਮ ਟਾਈਪ ਕਰੋ। ਇੱਕ ਵਾਰ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਈਮੇਲ ਐਡਰੈੱਸ ਨੂੰ ਅੰਤਿਮ ਰੂਪ ਦੇ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ, ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ ਨੋਟ ਕਰਕੇ ਰੱਖ ਲੈਣਾ ਚੰਗਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ ਇਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਉਸ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਕਰਦੇ ਰਹਿ ਸਕੀਏ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਇਹ ਸਾਨੂੰ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਯਾਦ ਨਾ

ਚਿੱਤਰ 2.9 ਜੀਮੇਲ ਅਕਾਊਂਟ ਬਣਾਉਣਾ

ਹੋ ਜਾਵੇ।

- ਯੂਜ਼ਰਨੇਮ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਸਾਨੂੰ ਇੱਕ ਪਾਸਵਰਡ ਸੈੱਟ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪਵੇਗੀ ਤਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਅਕਾਊਂਟ ਵਿੱਚ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਲੋਗ-ਇਨ ਕਰ ਸਕੀਏ। ਗੂਗਲ ਅਕਾਊਂਟ ਲਈ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ 8 ਅੱਖਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪਾਸਵਰਡ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਪਾਸਵਰਡ ਨੂੰ ਵਧੇਰੇ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਰੱਖਣ ਲਈ ਅੱਖਰਾਂ ਅਤੇ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ। ਪਾਸਵਰਡ ਦੀ ਸ਼ੁੱਧਤਾ (Accuracy) ਨੂੰ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਆਪਣਾ ਪਾਸਵਰਡ ਦੁਬਾਰਾ ਤੋਂ Confirm your password ਬਾਕਸ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੋਵੇਗੀ
- ਫਿਰ Birthday (Month, Day, Year), Gender (Male/Female), Mobile Phone ਨੰਬਰ ਅਤੇ ਕੋਈ ਹੋਰ ਮੌਜੂਦਾ ਈ-ਮੇਲ ਐਡਰੈੱਸ (ਜੇ ਕੋਈ ਹੋਵੇ) ਭਰਨਾ ਪਵੇਗਾ।

ਇੱਕ ਵਾਰ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਇਸ ਪੇਜ ਵਿੱਚ ਪੁੱਛੀ ਗਈ ਜਾਣਕਾਰੀ ਭਰ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ, ਤਾਂ **Next Step** ਕਲਿੱਕ ਕਰਕੇ ਅਸੀਂ ਅਗਲੇ ਪੇਜ ਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



### ਚਿੱਤਰ 2.10 ਜੀਮੇਲ

ਹੁਣ ਸਾਡਾ ਅਕਾਊਂਟ ਸਥਾਪਤ ਹੋ ਚੁੱਕਿਆ ਹੈ। ਸਾਡੇ inbox (ਇਨਬਾਕਸ) ਤੇ ਜਾਣ ਲਈ ਅਤੇ ਜੀਮੇਲ ਦੀ ਸ਼ੁਰੂਆਤ ਕਰਨ ਲਈ "Continue to Gmail" ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।

#### 2.6.1.2 Gmail ਅਕਾਊਂਟ ਵਿੱਚ ਲੋਗ-ਇਨ ਕਰਨਾ (Log-in-to Gmail account) :

- ਵੈਬ ਬ੍ਰਾਊਜ਼ਰ ਓਪਨ ਕਰੋ।
- ਐਡਰੈੱਸ ਬਾਰ ਵਿੱਚ [www.gmail.com](http://www.gmail.com) ਟਾਈਪ ਕਰੋ।
- ਟੈਕਸਟ-ਬਾਕਸ ਵਿੱਚ ਆਪਣਾ Email ਐਡਰੈੱਸ ਜਾਂ phone ਨੰਬਰ ਟਾਈਪ ਕਰੋ ਅਤੇ Next ਬਟਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ 2.11 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।
- ਹੁਣ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਟੈਕਸ-ਬਾਕਸ ਵਿੱਚ ਉਹ ਪਾਸਵਰਡ ਟਾਈਪ ਕਰੋ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ Gmail ਅਕਾਊਂਟ ਲਈ ਸੈੱਟ ਕੀਤਾ ਹੋਇਆ ਹੈ ਅਤੇ Next ਬਟਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 2.12 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

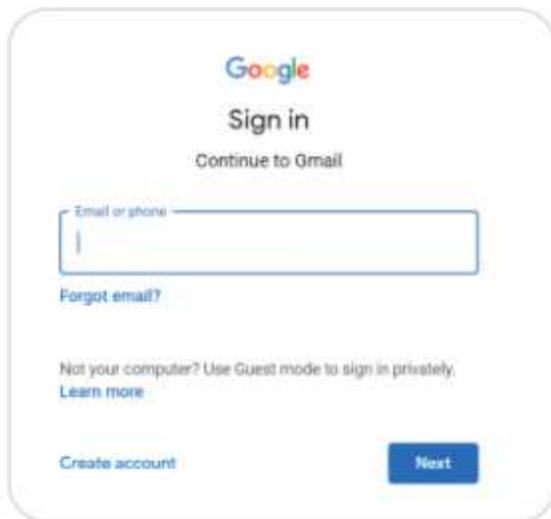


Fig. 2.11 Login–User I.D.

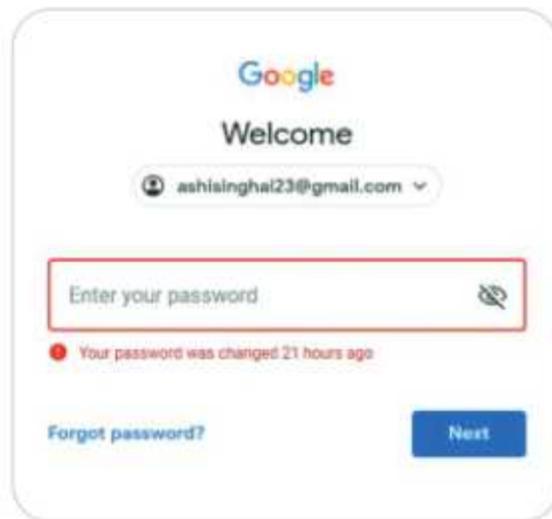
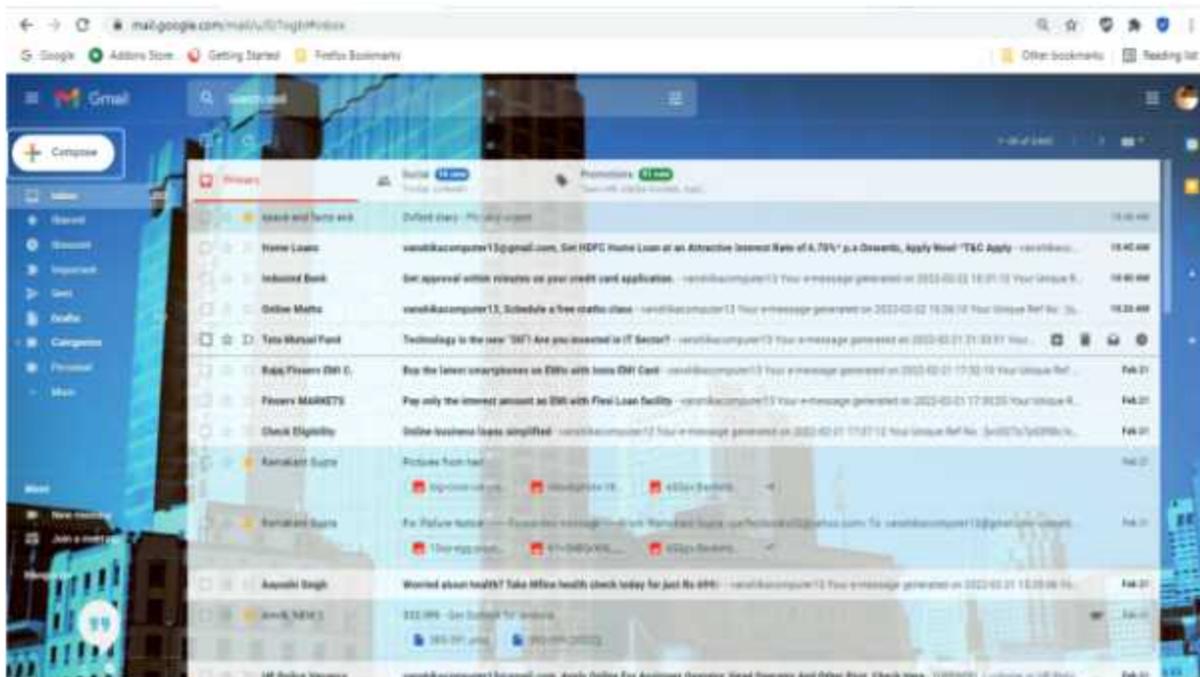


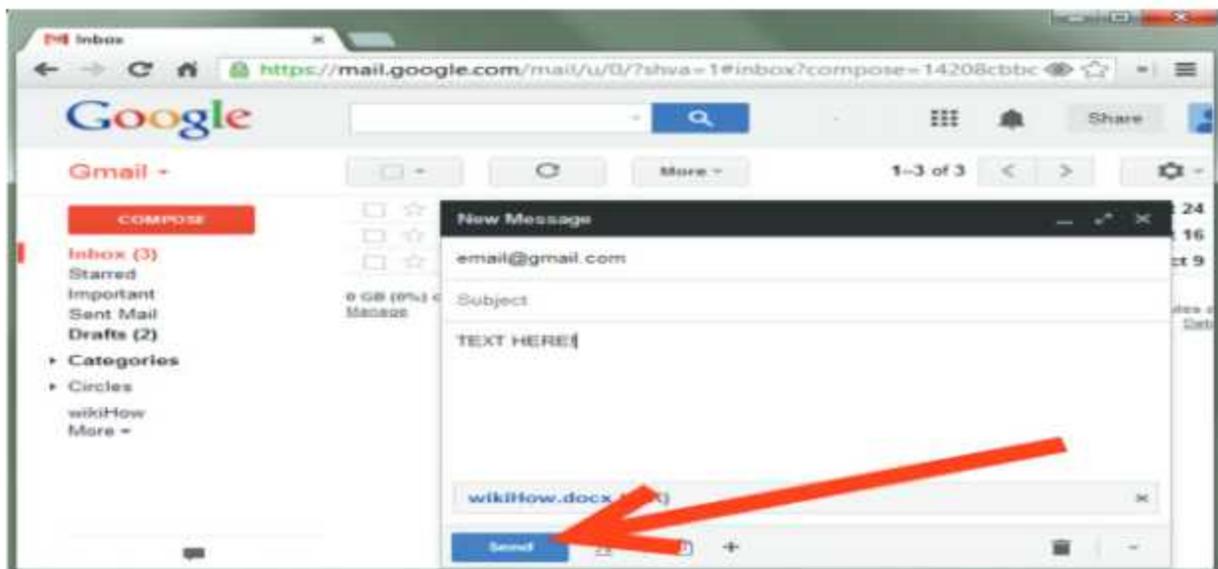
Fig. 2.12 Login–Password

### 2.6.1.3 ਈ-ਮੇਲ ਕਿਵੇਂ ਭੇਜੀਏ? (How to send Email) ?

ਈ-ਮੇਲ ਭੇਜਣ ਲਈ Gmail ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਫੋਲਡਰ ਲਿਸਟ ਦੇ ਉੱਪਰ ਸਥਿਤ Compose Mail ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ। ਚਿੱਤਰ 2.14 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ, Gmail ਇੰਟਰਫੇਸ ਵਿੱਚ ਐਂਟਰੀ ਫਾਰਮ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ।



ਚਿੱਤਰ 2.13 Compose Mail



ਚਿੱਤਰ 2.14 Send Mail

### ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਤਾ (The Recipients) :

- “To :” ਬਾਕਸ ਵਿੱਚ ਉਸ ਵਿਅਕਤੀ ਦਾ ਈਮੇਲ ਐਡਰੈੱਸ ਟਾਈਪ ਕਰੋ ਜਿਸਨੂੰ ਅਸੀਂ ਈਮੇਲ ਭੇਜਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ। ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਤਾ ਲਈ ਈਮੇਲ ਐਡਰੈੱਸਾਂ ਨੂੰ ਕਾਮਿਆਂ (commas) ਨਾਲ ਵੱਖ ਕਰੋ।
- Cc ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ “Carbon Copy”। “Cc :” ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਤਾ ਦੀ ਲਿਸਟ ਦਾਖਲ ਕਰਨ ਜਾਂ ਵੇਖਣ ਲਈ Cc ਆਪਸ਼ਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਉਨ੍ਹਾਂ ਲੋਕਾਂ ਦੇ ਈ-ਮੇਲ ਐਡਰੈੱਸ ਟਾਈਪ ਕਰੋ ਜੋ ਸੁਨੇਹੇ (message) ਦੇ ਮੁੱਖ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਤਾ ਨਹੀਂ ਹਨ, ਪਰ ਅਸੀਂ ਫਿਰ ਵੀ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਕਾਪੀ ਭੇਜਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ।
- Bcc ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ “Blind Carbon Copy”। “Bcc :” ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਤਾ ਦੀ ਲਿਸਟ ਦਾਖਲ ਕਰਨ ਜਾਂ ਵੇਖਣ ਲਈ Bcc ਆਪਸ਼ਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਲੋਕਾਂ ਦੇ ਈ-ਮੇਲ ਐਡਰੈੱਸ ਟਾਈਪ ਕਰੋ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਮੇਲ ਦੀ ਇੱਕ ਕਾਪੀ ਦੂਜੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਤਾ ਨੂੰ ਪਤਾ ਲੱਗੇ ਬਿਨਾਂ ਭੇਜਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ।

### ਵਿਸ਼ਾ (The Subject) :

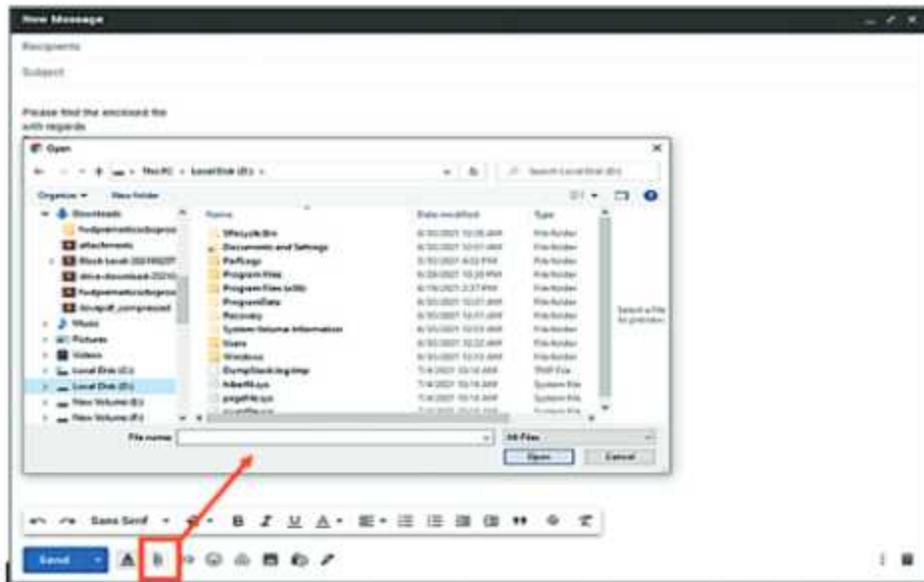
- “Subject :” ਵਿੱਚ ਈਮੇਲ ਦਾ ਵਿਸ਼ਾ ਦਾਖਲ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

### Gmail (ਜੀਮੇਲ) ਦੇ ਬਾਕੀ ਕੰਟੈਂਟਸ (Body Contents of Gmail) :

- Subject ਫੀਲਡ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਦਿਖਾਈ ਦੇ ਰਹੀ ਵਿੰਡੋ ਵਿੱਚ ਸੰਦੇਸ਼ ਦਾਖਲ ਕਰੋ। ਮੂਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਜੀਮੇਲ HTML ਫਾਰਮੈਟ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸੰਦੇਸ਼ ਭੇਜੇਗਾ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਆਪਣਾ ਸੰਦੇਸ਼ ਟਾਈਪ ਕਰਨਾ ਖਤਮ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ, ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ ਤੁਰੰਤ ਭੇਜਣ ਲਈ “Send” ਬਟਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ ਜਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਡਰਾਫਟ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵੀ ਸੇਵ ਕਰਕੇ ਰੱਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

### ਈਮੇਲ ਸੰਦੇਸ਼ ਦੇ ਨਾਲ ਫਾਇਲ (ਫਾਇਲਾਂ) ਅਟੈਚ ਕਰਨਾ (Attach file(s) with email message):

- ਸੰਦੇਸ਼ ਵਿੰਡੋ ਵਿੱਚ ਅਟੈਚਮੈਂਟ ਜੋੜਨ ਲਈ ਪੇਪਰ-ਆਈਕਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ। ਓਪਨ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਤੋਂ ਉਹਨਾਂ ਫਾਇਲਾਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਅਟੈਚ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ, ਫਿਰ “Open” ਬਟਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ। ਸਾਨੂੰ ਸੰਦੇਸ਼ ਵਿੰਡੋ ਵਿੱਚ ਅਟੈਚ ਕੀਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਫਾਇਲਾਂ ਦੀ ਲਿਸਟ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗੀ।



ਚਿੱਤਰ 2.15 ਅਟੈਚਮੈਂਟ ਅਪਲੋਡ ਕਰਨ ਲਈ ਫਿੰਡੋ

#### 2.6.1.4 ਈ-ਮੇਲ ਕਿਵੇਂ ਪੜ੍ਹੀਏ? (How to Read Email ?)

ਸਾਰੀਆਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਈਆਂ ਈਮੇਲਾਂ Inbox ਫੋਲਡਰ ਵਿੱਚ ਸਟੋਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਨਾ ਪੜ੍ਹੇ ਗਏ ਸੰਦੇਸ਼ਾਂ (unread message) ਦੀ ਸੰਖਿਆ “Inbox” ਫੋਲਡਰ ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਦਰਸਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜੀਮੇਲ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨਵਾਂ ਸੰਦੇਸ਼ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਣ ਸੰਬੰਧੀ ਜਾਂਚ ਕਰਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਵੀ ਈਮੇਲ ਸੰਦੇਸ਼ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹਨ ਲਈ ਜੀਮੇਲ ਇੰਟਰਫੇਸ ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਦਿਖਾਈ ਦੇ ਰਹੀਆਂ ਈਮੇਲਜ਼ ਦੀ ਲਿਸਟ ਵਿੱਚੋਂ ਉਸ ਈ-ਮੇਲ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ ਜਿਸਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਪੜ੍ਹਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ।

ਜੀਮੇਲ ਇੰਟਰਫੇਸ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਸਿੰਗਲ ਸੁਨਹੇ ਨੂੰ ਇੱਕ ਲਾਈਨ ਵਿੱਚ ਟਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੰਖੇਪ ਵਿੱਚ ਬਿਆਨ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :

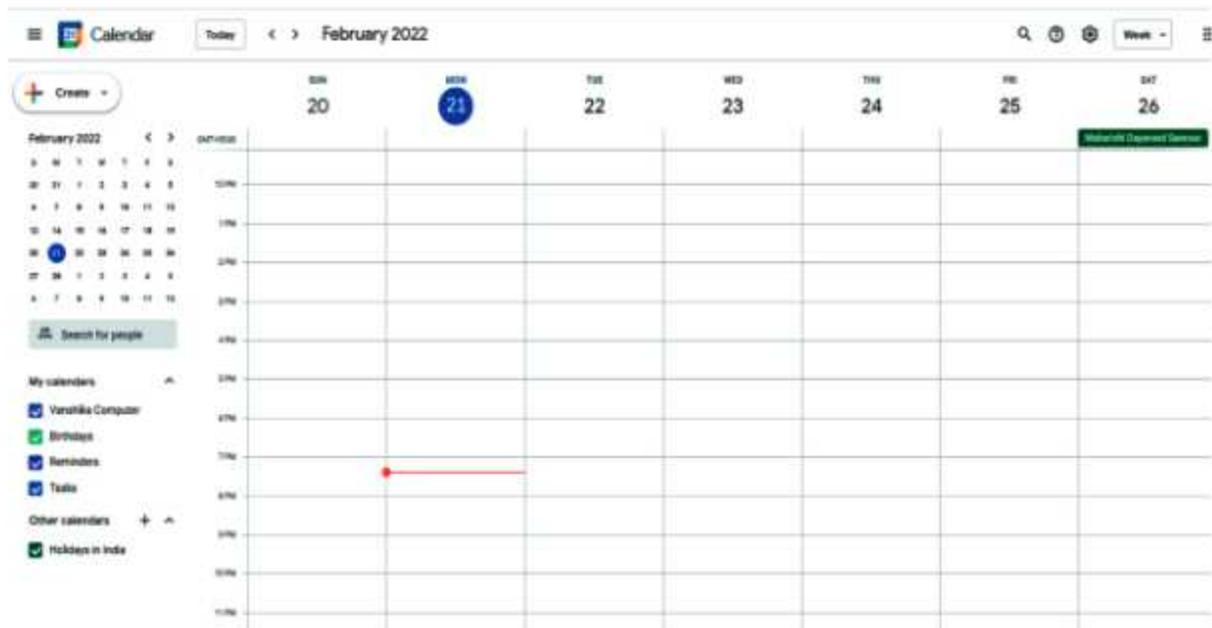
- ਸੰਦੇਸ਼ ਭੇਜਣ ਵਾਲਾ/ਡਿਸਪੈਚਰ (Dispatcher)
- ਵਿਸ਼ਾ (Subject)
- ਸੰਦੇਸ਼ ਦੇ ਪਹਿਲੇ ਕੁਝ ਸ਼ਬਦ (The first words of the message)
- ਸੰਦੇਸ਼ ਭੇਜਣ/ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਸਮੇਂ ਦੀ ਮਿਤੀ (ਜਾਂ ਸਮਾਂ) (Dispatch/Receiving date (or time))



ਚਿੱਤਰ 2.16 ਮੇਲਜ਼ ਪੜ੍ਹਨਾ

### 2.6.2 ਗੂਗਲ ਕੈਲੰਡਰ (Google Calender) :

ਗੂਗਲ ਕਲੈਂਡਰ ਗੂਗਲ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਈ ਗਈ ਇੱਕ ਸਮਾਂ-ਪ੍ਰਬੰਧਨ (time-management) ਸੰਬੰਧੀ ਵੈਬ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਅਤੇ ਮੋਬਾਇਲ ਐਪ ਹੈ। ਇਸ ਐਪ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਦਾ ਗੂਗਲ ਅਕਾਊਂਟ ਬਣਿਆ ਹੋਣਾ ਲਾਜ਼ਮੀ ਹੈ। ਗੂਗਲ ਕਲੈਂਡਰ ਮਲਟੀਪਲ ਕੈਲੰਡਰਜ਼ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਵੀ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਹਰੇਕ ਕੈਲੰਡਰ ਨੂੰ ਸਿਰਫ ਪੜ੍ਹਨ ਲਈ (read-only) ਜਾਂ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਐਡੀਟ ਕਰਨ ਦੇ ਕੰਟਰੋਲ (full edit control) ਨਾਲ ਸ਼ੇਅਰ ਵੀ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸ਼ੇਅਰਿੰਗ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਲੋਕਾਂ ਨਾਲ ਜਾਂ ਹਰ ਕਿਸੇ ਨਾਲ (ਪਬਲਿਕ ਕੈਲੰਡਰ ਵੱਜੋਂ) ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਗੂਗਲ ਕੈਲੰਡਰ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਨੂੰ ਇਵੈਂਟਸ (Events) ਬਣਾਉਣ ਅਤੇ ਇਵੈਂਟਸ ਨੂੰ ਐਡੀਟ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਵੀ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। “All-day event” ਆਪਸ਼ਨ ਦੇ ਨਾਲ ਇਵੈਂਟਸ ਦਾ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਣ ਦਾ ਸਮਾਂ ਅਤੇ ਖਤਮ ਹੋਣ ਦਾ ਸਮਾਂ ਸੈੱਟ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਵੈਂਟਸ ਲਈ Type ਅਤੇ Time ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਦੇ ਨਾਲ ਰੀਮਾਈਂਡਰ (Reminder) ਵੀ ਸੈੱਟ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।

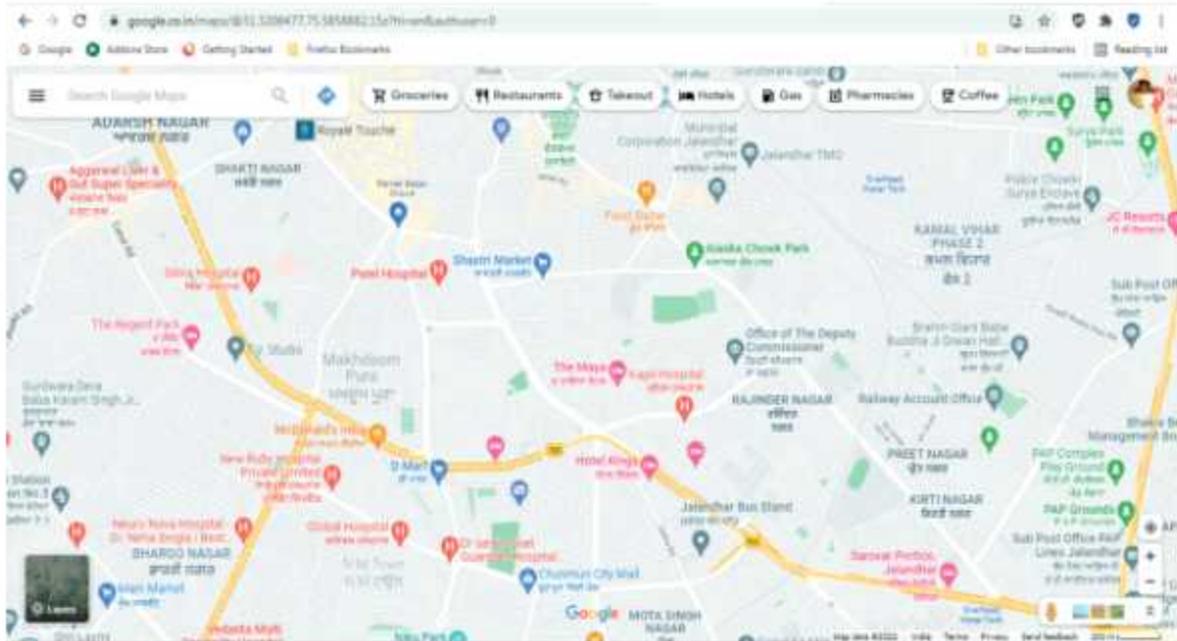


ਚਿੱਤਰ 2.17 ਗੂਗਲ ਕੈਲੰਡਰ (Google Calender)

### 2.6.3 ਗੂਗਲ ਮੈਪਸ (Google Maps) :

ਗੂਗਲ ਮੈਪਸ ਇੱਕ ਵੈਬ ਮੈਪਿੰਗ ਸੇਵਾ ਹੈ ਜੋ ਗੂਗਲ ਦੁਆਰਾ ਵਿਕਸਤ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ। ਇਹ ਸੈਟੇਲਾਈਟ ਇਮੇਜਰੀ (satellite imagery), ਗਲੀਆਂ ਦੇ ਨਕਸ਼ੇ (street maps), ਸੜਕਾਂ ਦੇ 360° ਪੈਨੋਰਾਮਿਕ (panoramic) ਦ੍ਰਿਸ਼ (Street View), ਰੀਅਰ-ਟਾਈਮ ਟ੍ਰੈਫਿਕ ਸਥਿਤੀ (Google Traffic), ਅਤੇ ਪੈਦਲ, ਕਾਰ, ਦੋਪਹੀਆ ਵਾਹਨ ਜਾਂ ਜਨਤਕ ਆਵਾਜਾਈ (public transportation) ਦੁਆਰਾ ਯਾਤਰਾ ਕਰਨ ਲਈ ਰੂਟ ਪਲਾਨਿੰਗ ਦੀ ਪੇਸ਼ਕਸ਼ ਵੀ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਐਂਡਰਾਇਡ ਅਤੇ iOS ਉਪਕਰਣਾਂ ਲਈ ਗੂਗਲ ਮੈਪਸ ਸਤੰਬਰ 2008 ਵਿੱਚ ਜਾਰੀ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ ਜਿਸ ਵਿੱਚ GPS, ਟਰਨ-ਬਾਈ-ਟਰਨ (turn-by-turn) ਨੇਵੀਗੇਸ਼ਨ ਅਤੇ ਸਮਰਪਿਤ ਪਾਰਕਿੰਗ ਸਹਾਇਤਾ (dedicated parking assistance) ਆਦਿ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਸ਼ਾਮਲ ਸਨ।

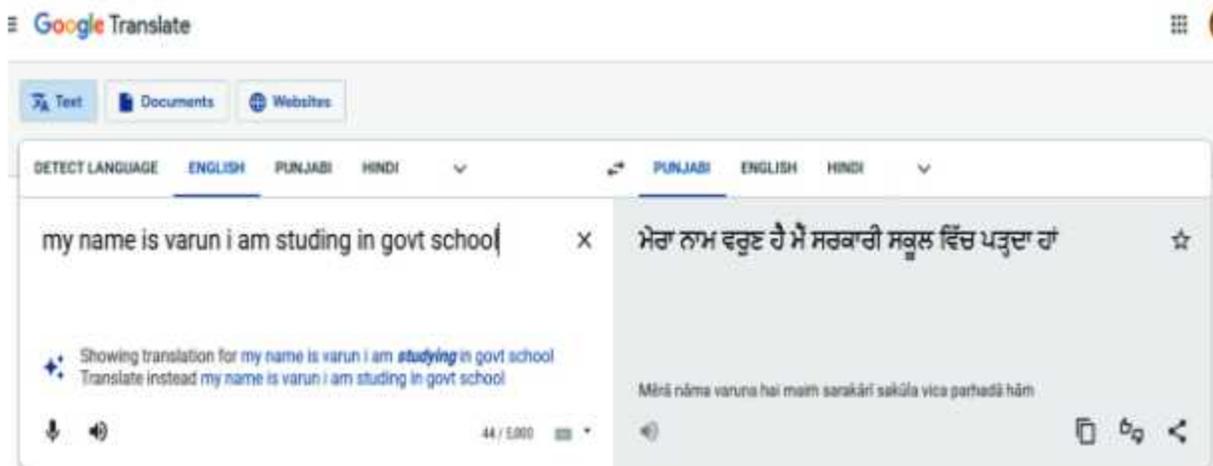




ਚਿੱਤਰ 2.18 ਗੂਗਲ ਮੈਪਸ (Google Maps)

#### 2.6.4 ਗੂਗਲ ਟ੍ਰਾਂਸਲੇਟ (Google Translate) :

ਗੂਗਲ ਟ੍ਰਾਂਸਲੇਟ ਇੱਕ ਬਹੁ-ਭਾਸ਼ਾਈ ਨਿਊਰਲ ਮਸ਼ੀਨ (multilingual neural machine) ਟ੍ਰਾਂਸਲੇਸ਼ਨ ਸੇਵਾ ਹੈ ਜੋ ਗੂਗਲ ਦੁਆਰਾ ਟੈਕਸਟ, ਡਾਕੂਮੈਂਟਸ ਅਤੇ ਵੈਬਸਾਈਟਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਭਾਸ਼ਾ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਅਨੁਵਾਦ ਕਰਨ ਲਈ ਵਿਕਸਤ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ। ਗੂਗਲ ਟ੍ਰਾਂਸਲੇਟ ਇੱਕ ਮੁਫਤ ਸੇਵਾ ਹੈ ਜੋ ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਅਤੇ ਹੋਰ 100 ਤੋਂ ਵੱਧ ਭਾਸ਼ਾਵਾਂ ਦੇ ਵਿੱਚ ਸ਼ਬਦ, ਵਾਕਾਂਸ਼ ਅਤੇ ਵੈਬ ਪੇਜ ਦਾ ਅਨੁਵਾਦ ਕਰਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 2.19 ਗੂਗਲ ਟ੍ਰਾਂਸਲੇਟ

#### 2.6.5 ਗੂਗਲ ਡੌਕਸ (Google Docs) :

ਗੂਗਲ ਡੌਕਸ ਇੱਕ ਆਨਲਾਈਨ ਵਰਡ ਪ੍ਰੋਸੈਸਰ ਹੈ ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਟੈਕਸਟ ਡਾਕੂਮੈਂਟਸ ਨੂੰ ਆਨਲਾਈਨ ਬਣਾਉਣ ਅਤੇ ਫਾਰਮੈਟ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਗੂਗਲ ਡੌਕਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਿਆਂ ਅਸੀਂ ਰੀਅਲ ਟਾਈਮ ਵਿੱਚ ਦੂਜੇ ਲੋਕਾਂ ਨਾਲ ਵੀ ਸਹਿਯੋਗ (collaborate) ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਗੂਗਲ ਡੌਕਸ ਸਾਨੂੰ ਕਿਸੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੇ ਬਿਨਾਂ ਹੀ ਸਾਡੇ ਵੈਬ ਬ੍ਰਾਊਜ਼ਰ ਰਾਹੀਂ ਟੈਕਸਟ



ਡਾਕੂਮੈਂਟਸ ਬਣਾਉਣ ਅਤੇ ਐਡੀਟ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਲੋਕ ਇੱਕੋ ਸਮੇਂ ਇੱਕੋ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਉੱਪਰ ਕੰਮ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਉਹਨਾਂ ਦੁਆਰਾ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਵਿੱਚੋਂ ਕੀਤੇ ਗਏ ਬਦਲਾਵਾਂ ਨੂੰ ਤੁਰੰਤ ਦੇਖ ਵੀ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਡਾਕੂਮੈਂਟਸ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਗਈ ਕੋਈ ਵੀ ਤਬਦੀਲੀ ਗੂਗਲ ਡੋਕਸ ਦੁਆਰਾ ਆਪਣੇ ਆਪ ਸੇਵ ਕਰ ਲਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 2.20 Google Docs

### 2.6.6 ਗੂਗਲ ਸ਼ੀਟਸ (Google Sheets) :

ਗੂਗਲ ਸ਼ੀਟਸ ਇੱਕ ਵੈੱਬ-ਅਧਾਰਤ ਆਨਲਾਈਨ ਸਪਰੈਡਸ਼ੀਟ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਹੈ ਜੋ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਨੂੰ ਸਪਰੈਡਸ਼ੀਟ ਬਣਾਉਣ, ਅਪਡੇਟ ਅਤੇ ਐਡੀਟ ਕਰਨ ਅਤੇ ਰੀਅਲ ਟਾਈਮ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਆਨਲਾਈਨ ਸ਼ੇਅਰ ਕਰਨ ਯੋਗ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਗੂਗਲ ਸ਼ੀਟਸ ਸਾਨੂੰ ਸਪਰੈਡਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਆਨਲਾਈਨ ਫਾਰਮੈਟ ਕਰਨ ਅਤੇ ਦੂਜੇ ਲੋਕਾਂ ਨਾਲ ਇੱਕੋ ਸਮੇਂ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ।



### 2.6.7 ਗੂਗਲ ਸਲਾਈਡਜ਼ (Google Slides) :

ਗੂਗਲ ਸਲਾਈਡਜ਼ ਇੱਕ ਆਨਲਾਈਨ ਪ੍ਰੈਜ਼ਨਟੇਸ਼ਨ ਐਪ ਹੈ ਜੋ ਸਾਡੇ ਵਿਚਾਰਾਂ ਨੂੰ ਵਿਜ਼ੁਅਲ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਦਿਖਾਉਣ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਗੂਗਲ ਸਲਾਈਡਜ਼ ਸਾਨੂੰ ਟੈਕਸਟ ਤਸਵੀਰਾਂ, ਆਡੀਓ ਜਾਂ ਵਿਡੀਓ ਫਾਇਲਾਂ ਵਾਲੀ ਪ੍ਰੈਜ਼ਨਟੇਸ਼ਨ ਉੱਪਰ ਹੋਰਨਾਂ ਨਾਲ ਸਹਿਯੋਗ (collaborate) ਅਤੇ ਸ਼ੇਅਰ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਗੂਗਲ ਸਲਾਈਡਜ਼ ਐਪ ਨੂੰ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਕੁਨੈਕਸ਼ਨ ਵਾਲੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਡਿਵਾਈਸ ਤੋਂ ਵੈੱਬ ਬ੍ਰਾਊਜ਼ਰ ਵਿੱਚ ਐਕਸੈਸ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।



### 2.6.8 ਗੂਗਲ ਫਾਰਮ (Google Form) :

ਗੂਗਲ ਫਾਰਮ ਮੁਫਤ ਆਨਲਾਈਨ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਹੈ ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਸਰਵੇਖਣ (surveys), ਕਵਿਜ਼ (quizzes), ਰਜਿਸਟ੍ਰੇਸ਼ਨ ਫਾਰਮ ਆਦਿ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਫਾਰਮਾਂ ਰਾਹੀਂ ਇਕੱਠੀ ਕੀਤੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਆਪਣੇ ਆਪ ਇੱਕ ਸਪਰੈਡਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।



### 2.6.9 ਗੂਗਲ ਸਾਈਟਸ (Google Sites) :

ਗੂਗਲ ਸਾਈਟਸ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਸਾਨੂੰ ਬਿਨਾਂ ਕਿਸੇ ਕੋਡਿੰਗ ਸੰਬੰਧੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੇ ਇੱਕ ਵੈਬਸਾਈਟ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਗੂਗਲ ਸਾਈਟਾਂ ਬਾਰੇ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਗੱਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇਹ ਆਪਸ਼ਨ ਵੀ ਸੈੱਟ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕੌਣ ਸਾਡੀ ਸਾਈਟ ਨੂੰ ਵਰਤ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕੌਣ ਨਹੀਂ। ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਬਾਹਰੀ ਵਿਜ਼ਿਟਰ (visitors) ਸਾਡੀ ਸਾਈਟ ਤੇ ਵਿਜ਼ਿਟ ਕਰ ਸਕਣ ਜਾਂ ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਨੂੰ ਸਹਿਯੋਗ ਐਡੀਟਿੰਗ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਅਧਿਕਾਰ (collaborative editing privileges) ਦੇਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਹ ਸਭ ਗੂਗਲ ਸਾਈਟਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਿਆਂ ਸਿਰਫ ਕੁਝ ਕਲਿੱਕਸ ਨਾਲ ਹੀ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



### 2.6.10 ਗੂਗਲ ਫੋਟੋਜ਼ (Google Photos) :

ਗੂਗਲ ਫੋਟੋਜ਼ ਗੂਗਲ ਦੁਆਰਾ ਵਿਕਸਤ ਕੀਤੀ ਗਈ ਇੱਕ ਫੋਟੋ ਸ਼ੇਅਰਿੰਗ ਅਤੇ ਸਟੋਰੇਜ ਸੇਵਾ ਹੈ ਜਿਸਦੀ ਸ਼ੁਰੂਆਤ ਮਈ 2015 ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਗਈ ਸੀ। ਇਹ ਐਂਡਰਾਇਡ ਅਤੇ IOS ਦੋਵਾਂ ਉਪਕਰਣਾਂ ਲਈ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਅਤੇ ਸਾਡੇ ਮੀਡੀਆ ਲਈ ਆਟੋਮੈਟਿਕ ਬੈਕਅਪ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਆਪਣੇ ਆਪ ਤਸਵੀਰਾਂ ਅਤੇ ਵਿਡੀਓਜ਼ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਜਿਆਂ ਨਾਲ ਮੀਡੀਆ ਸ਼ੇਅਰ ਕਰਨ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਵੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।



### 2.6.11 ਗੂਗਲ ਲੈਂਸ (Google Lens) :

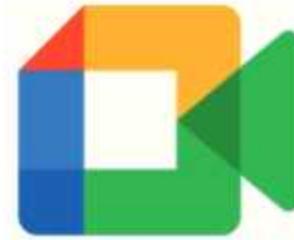
ਗੂਗਲ ਲੈਂਸ ਇੱਕ AI (Artificial Intelligence) ਦੁਆਰਾ ਸੰਚਾਲਿਤ ਟੈਕਨਾਲੋਜੀ ਹੈ ਜੋ ਸਾਡੇ ਸਮਾਰਟਫੋਨ ਕੈਮਰੇ ਅਤੇ ਮਸ਼ੀਨ ਲਰਨਿੰਗ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾ ਸਿਰਫ ਕੈਮਰੇ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣ ਲਈ ਕਰਦੀ ਹੈ, ਬਲਕਿ ਇਸਨੂੰ ਸਮਝਣ ਲਈ ਵੀ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਐਪ ਨਾਲ ਸਕੈਨਿੰਗ, ਟ੍ਰਾਂਸਲੇਸ਼ਨ, ਖਰੀਦਦਾਰੀ ਅਤੇ ਹੋਰ ਬਹੁਤ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਕੰਮ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਗੂਗਲ ਲੈਂਸ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ—



- ਗੂਗਲ ਲੈਂਸ ਫੋਨ ਦੁਆਰਾ ਟੈਕਸਟ ਸਕੈਨ ਕਰਕੇ ਉਸਨੂੰ ਟ੍ਰਾਂਸਲੇਟ ਕਰਨ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਆਫਲਾਈਨ ਵੀ ਕੰਮ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਇਹ ਸਮਾਰਟ ਟੈਕਸਟ ਸਿਲੈਕਸ਼ਨ ਦੀ ਇਜਾਜ਼ਤ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਫੋਨ ਦੇ ਕੈਮਰੇ ਨਾਲ ਟੈਕਸਟ ਸਕੈਨ ਕਰਕੇ ਅਤੇ ਫਿਰ ਉਸਨੂੰ ਗੂਗਲ ਲੈਂਸ ਦੇ ਅੰਦਰ ਹਾਈਲਾਈਟ ਕਰਕੇ ਟੈਕਸਟ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਫੋਨ ਵਿੱਚ ਵਰਤਣ ਲਈ ਕਾਪੀ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਇਹ ਸਮਾਰਟ ਟੈਕਸਟ ਸਰਚ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਗੂਗਲ ਲੈਂਸ ਵਿੱਚ ਟੈਕਸਟ ਨੂੰ ਹਾਈਲਾਈਟ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਗੂਗਲ ਸਰਚ ਇੰਜਣ ਵਿੱਚ ਉਸ ਟੈਕਸਟ ਨੂੰ ਸਰਚ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ : ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਸ਼ਬਦ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦੇਖਣੀ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਇਹ ਟੂਲ ਕਾਫੀ ਮਦਦਗਾਰ ਸਾਬਤ ਹੋਵੇਗਾ।
- ਇਹ ਉਸ ਕਿਸੇ ਵੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਵਸਤੂ ਲਈ ਕੰਮ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਅਸੀਂ ਸੋਚ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਖਰੀਦਦਾਰੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜਾਂ ਰੀਵਿਊ (review) ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
- ਗੂਗਲ ਲੈਂਸ ਸਾਨੂੰ ਸਿਰਫ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਨੂੰ ਸਕੈਨ ਕਰਕੇ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਵੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਗੂਗਲ ਲੈਂਸ ਸਾਡੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣ ਅਤੇ ਉਸਨੂੰ ਪਛਾਣਨ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਵੀ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

### 2.6.12 ਗੂਗਲ ਮੀਟ (Google Meet) :

ਗੂਗਲ ਮੀਟ ਗੂਗਲ ਦੀ ਇੱਕ ਵੀਡੀਓ ਕਾਨਫਰੰਸਿੰਗ ਸੇਵਾ ਹੈ। ਆਡੀਓ ਅਤੇ ਵੀਡੀਓ ਕਾਲ ਰਾਹੀਂ ਮੀਟਿੰਗਜ਼ ਕਰਨਾ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਅਤੇ ਕਾਰੋਬਾਰਾਂ ਦੋਵਾਂ ਲਈ ਇੱਕ ਵਧੀਆ ਹੱਲ ਹੈ। ਗੂਗਲ ਮੀਟ ਐਂਡਰਾਇਡ ਅਤੇ iOS ਲਈ ਵੈਬ, ਫੋਨਾਂ ਅਤੇ ਟੈਬਲੇਟਾਂ ਤੇ ਉਲਥੱਧ ਹੈ। ਆਨਲਾਈਨ ਸਕੂਲ ਕਲਾਸਾਂ ਚਲਾਉਣ ਲਈ ਗੂਗਲ ਮੀਟ ਇੱਕ ਵਧੀਆ ਐਪ ਹੈ।



Meet

### 2.6.13 ਗੂਗਲ ਪਲੇਅ ਸਟੋਰ (Google Play Store) :

ਗੂਗਲ ਪਲੇਅ ਸਟੋਰ ਐਂਡਰਾਇਡ ਦੁਆਰਾ ਸੰਚਾਲਿਤ ਸਮਾਰਟਫੋਨ, ਟੈਬਲੇਟ, ਗੂਗਲ ਟੀਵੀ ਆਦਿ ਉਪਕਰਣਾਂ ਤੇ ਉਪਯੋਗ ਹੋਣ ਵਾਲਾ ਆਨਲਾਈਨ ਸਟੋਰ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਐਪਸ, ਸੰਗੀਤ, ਕਿਤਾਬਾਂ, ਫਿਲਮਾਂ ਆਦਿ ਖਰੀਦਣ ਅਤੇ ਡਾਊਨਲੋਡ ਕਰਨ ਲਈ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਗੂਗਲ ਪਲੇਅ ਸਟੋਰ ਐਂਡਰਾਇਡ ਡਿਵਾਈਸਾਂ ਤੇ ਪਹਿਲਾਂ ਤੋਂ ਇੰਸਟਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਨੂੰ ਗੂਗਲ ਅਤੇ ਤੀਜੀ ਧਿਰ (third-party) ਦੇ ਡਿਵੈਲਪਰਾਂ ਤੋਂ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਜ਼ ਖਰੀਦਣ, ਡਾਊਨਲੋਡ ਕਰਨ ਅਤੇ ਇੰਸਟਾਲ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।



### 2.6.14 ਗੂਗਲ ਡਰਾਈਵ (Google Drive) :

ਗੂਗਲ ਡਰਾਈਵ ਗੂਗਲ ਦੁਆਰਾ ਪੇਸ਼ ਕੀਤੀ ਗਈ ਇੱਕ ਸੇਵਾ ਹੈ ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਫਾਇਲਾਂ ਨੂੰ ਆਨਲਾਈਨ ਸਟੋਰ ਅਤੇ ਸ਼ੇਅਰ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸੇਵਾ 24 ਅਪ੍ਰੈਲ, 2012 ਨੂੰ ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤੀ ਗਈ ਸੀ। ਇਹ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਆਨਲਾਈਨ ਸਟੋਰ ਕਰਨ ਲਈ 15 GB ਮੁਫਤ ਸਟੋਰੇਜ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਹੋਰ ਵਾਧੂ ਸਟੋਰੇਜ ਨੂੰ ਮਹੀਨਾਵਾਰ ਫੀਸ ਉੱਪਰ ਖਰੀਦਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।



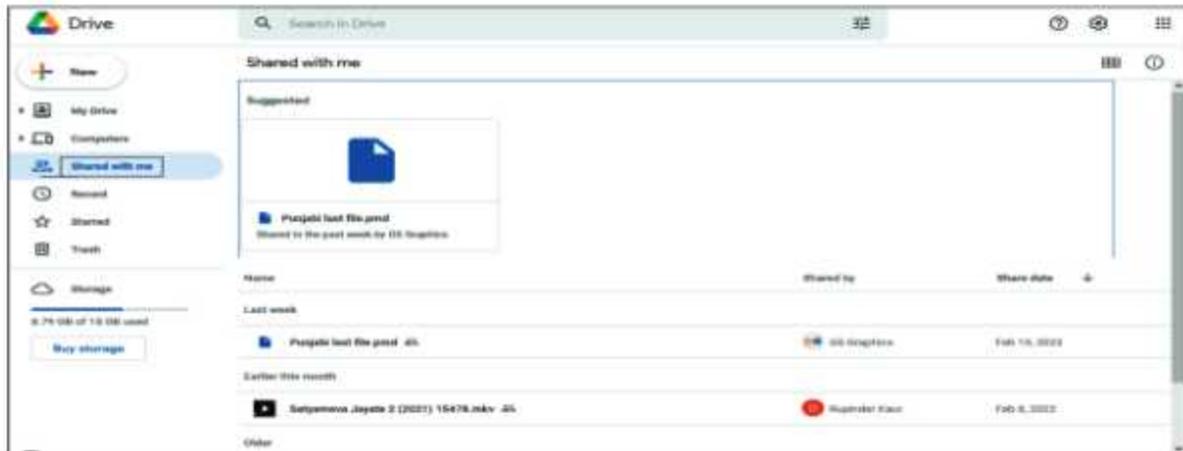
#### 2.6.14.1 ਗੂਗਲ ਡਰਾਈਵ ਦੇ ਲਾਭ (Benefits of Google Drive) :

- ਗੂਗਲ ਡਰਾਈਵ ਸਾਨੂੰ ਸਾਡੇ Gmail ਅਕਾਊਂਟ ਤੋਂ ਸਿੱਧਾ ਸਾਡੇ ਸਹਿਕਰਮੀਆਂ (colleagues), ਗਾਹਕਾਂ ਅਤੇ ਦੋਸਤਾਂ ਨੂੰ ਵੱਡੀਆਂ ਫਾਇਲਾਂ ਭੇਜਣ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਗੂਗਲ ਡਰਾਈਵ ਸਾਨੂੰ ਆਪਣੀਆਂ ਫਾਇਲਾਂ ਨੂੰ ਰਿਮੋਟਲੀ ਐਕਸੈਸ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਡਰਾਈਵ ਦੇ ਨਾਲ ਸਾਡੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਫਾਇਲਾਂ ਵੈਬ ਤੇ ਉਪਲਬੱਧ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਗੂਗਲ ਡਰਾਈਵ ਦੀ ਆਪਣੀ ਮੋਬਾਇਲ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਵੀ ਹੈ ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਸਾਡੇ ਆਈਫੋਨ ਜਾਂ ਸਮਾਰਟਫੋਨ 'ਤੇ ਸਾਡੀਆਂ ਫਾਇਲਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ, ਚਾਹੇ ਅਸੀਂ ਕਿਤੇ ਵੀ ਹੋਈਏ।
- ਗੂਗਲ ਡਰਾਈਵ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਪ੍ਰਭਾਵੀ ਬਿਲਟ-ਇਨ ਸਰਚ ਇੰਜਨ ਵੀ ਹੈ ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਕੀਵਰਡਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਕੰਟੈਂਟਸ ਲੱਭਣ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਫਾਇਲਾਂ ਨੂੰ ਉਸਦੇ ਮਾਲਕ (owner) ਦੁਆਰਾ ਜਾਂ ਫਾਇਲ ਦੀ ਕਿਸਮ ਦੁਆਰਾ ਵੀ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
- ਗੂਗਲ ਡਰਾਈਵ OCR (ਆਪਟੀਕਲ ਕਰੈਕਟਰ ਰਿਕੋਗਨੀਸ਼ਨ) ਫੰਕਸ਼ਨ ਵੀ ਉਪਲਬੱਧ ਕਰਵਾਉਂਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਸਕੈਨ ਕੀਤੇ ਡਾਕੂਮੈਂਟਸ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸੇ ਸ਼ਬਦ ਜਾਂ ਸਮੀਕਰਨ (expressions) ਨੂੰ ਲੱਭਣ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ : ਕੋਈ ਅਜਿਹਾ ਪੁਰਾਣੇ ਅਖ਼ਬਾਰ ਦਾ ਲੇਖ (newspaper article), ਜੋ ਗੂਗਲ ਡਰਾਈਵ ਤੇ ਸਕੈਨ ਅਤੇ ਸੇਵ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ, ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸੇ ਦਾ ਨਾਮ ਲੱਭਣਾ ਸੰਭਵ ਹੈ।
- ਗੂਗਲ ਡਰਾਈਵ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਨੂੰ ਕਈ ਕਿਸਮਾਂ ਦੀਆਂ ਫਾਇਲਾਂ ਓਪਨ ਕਰਨ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਦਿੰਦਾ ਹੈ,

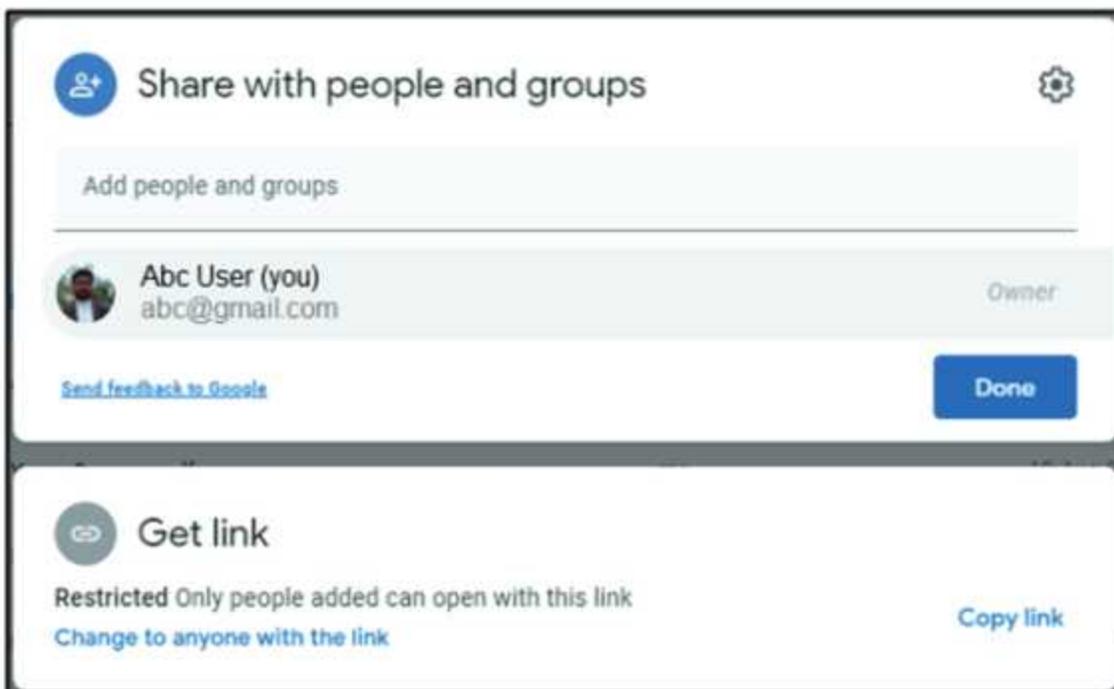
ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ : .ai (ਅਡੋਬ ਇਲਸਟਰੇਟਰ) ਅਤੇ .psd (ਫੋਟੋਸ਼ਾਪ) ਆਦਿ ਫਾਇਲਾਂ ਵੀ ਗੂਗਲ ਡਰਾਈਵ ਉੱਪਰ ਓਪਨ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।

### 2.6.14.2 ਫਾਇਲਾਂ ਨੂੰ ਸ਼ੇਅਰ ਕਰਨਾ (How to share file(s))?

1. ਆਪਣੀ ਗੂਗਲ ਡਰਾਈਵ ਓਪਨ ਕਰੋ।
2. ਡਰਾਈਵ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਈਆਂ ਗਈਆਂ ਫਾਇਲਾਂ ਅਤੇ ਫੋਲਡਰਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਵਿੱਚੋਂ ਉਸ ਫਾਇਲ ਜਾਂ ਫੋਲਡਰ ਨੂੰ ਸਿਲੈਕਟ ਕਰੋ ਜਿਸਨੂੰ ਅਸੀਂ ਸ਼ੇਅਰ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਸਿਖਰ ਨਜ਼ਰ ਆ ਰਹੇ ਸ਼ੇਅਰ ਆਈਕਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।



3. ਸ਼ੇਅਰਿੰਗ ਬਾਕਸ ਵਿੱਚ “People and groups” ਅਧੀਨ ਉਹਨਾਂ ਲੋਕਾਂ ਜਾਂ ਗੂਗਲ ਸਮੂਹਾਂ ਦੇ ਈਮੇਲ ਐਡਰੈੱਸ ਟਾਈਪ ਕਰੋ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਆਪਣੀਆਂ ਫਾਇਲਾਂ ਸ਼ੇਅਰ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਬਾਕਸ ਵਿੱਚ ਟਾਈਪ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਵੀ ਸੰਪਰਕਾਂ (contacts) ਨੂੰ ਲੱਭ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



- ਟੈਕਸਟ ਬਾਕਸ ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਡਰਾਪਡਾਊਨ ਐਰੋ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰਕੇ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਨੂੰ ਦਿੱਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਐਕਸੈਸ ਲੈਵਲ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ :



### ਚਿੱਤਰ 2.21 ਫਾਇਲ ਸ਼ੇਅਰਿੰਗ ਬਾਕਸ-ਐਕਸੈਸ ਲੈਵਲਜ਼

- **Editor** : ਇਸ ਐਕਸੈਸ ਲੈਵਲ ਨਾਲ ਯੂਜ਼ਰ ਫਾਇਲਾਂ ਜਾਂ ਫੋਲਡਰਾਂ ਨੂੰ ਐਡਿਟ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਦੂਜਿਆਂ ਨਾਲ ਸ਼ੇਅਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।
  - **Commenter** : ਇਸ ਐਕਸੈਸ ਲੈਵਲ ਨਾਲ ਯੂਜ਼ਰ ਫਾਇਲ ਉੱਪਰ ਕਮੈਂਟਸ (comments) ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕੀਤੇ ਗਏ ਕਮੈਂਟਸ ਨੂੰ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਪਰ ਉਹ ਫਾਇਲਾਂ ਨੂੰ ਐਡਿਟ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ।
  - **Viewer** : ਇਸ ਐਕਸੈਸ ਲੈਵਲ ਨਾਲ ਯੂਜ਼ਰ ਫਾਇਲਾਂ ਜਾਂ ਫੋਲਡਰਾਂ ਨੂੰ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਨ ਪਰ ਉਹਨਾਂ ਉੱਪਰ ਕੋਈ ਐਡੀਟਿੰਗ ਜਾਂ ਕਮੈਂਟ (comment) ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ।
5. ਐਕਸੈਸ ਲੈਵਲ ਸੈੱਟ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ **Send** ਬਟਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ। ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਨੂੰ ਇੱਕ ਈਮੇਲ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਵੇਗੀ ਜੋ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਦੱਸੇਗੀ ਕਿ ਉਹਨਾਂ ਨਾਲ ਫਾਇਲ ਜਾਂ ਫੋਲਡਰ ਸ਼ੇਅਰ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।
  6. ਜੇ ਅਸੀਂ ਇੱਕੋ ਸਮੇਂ ਕਈ ਫਾਇਲਾਂ ਨੂੰ ਸ਼ੇਅਰ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ, ਤਾਂ ਫਾਇਲਾਂ ਨੂੰ ਡਰਾਈਵ ਦੇ ਇੱਕ ਫੋਲਡਰ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰੋ ਅਤੇ ਫਿਰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰੇ ਲੋਕਾਂ ਨਾਲ ਉਹ ਫੋਲਡਰ ਸ਼ੇਅਰ ਕਰੋ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਫਾਇਲਾਂ ਸ਼ੇਅਰ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਸੀ।

## 2.7 ਡਿਜੀਲਾਕਰ (Digilocker)

ਡਿਜੀਲਾਕਰ ਇੱਕ ਇੰਡੀਅਨ ਡਿਜੀਟਲਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ ਆਨਲਾਈਨ ਸਰਵਿਸ ਹੈ ਜੋ ਭਾਰਤ ਸਰਕਾਰ ਦੇ ਇਲਕੈਟ੍ਰੋਨਿਕਸ ਅਤੇ ਸੂਚਨਾ ਟੈਕਨਾਲੋਜੀ ਮੰਤਰਾਲੇ (MeitY) ਦੁਆਰਾ ਡਿਜੀਟਲ ਇੰਡੀਆ ਪਹਿਲ (initiative) ਦੇ ਤਹਿਤ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ। ਡਿਜੀਲਾਕਰ ਸਰਟੀਫਿਕੇਟਾਂ ਦੇ ਅਸਲ ਜਾਰੀਕਰਤਾਵਾਂ (issuers) ਤੋਂ ਡਿਜੀਟਲ ਵਾਰਮੈਟ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਮਾਣਿਕ ਡਾਕੂਮੈਂਟਸ/ਸਰਟੀਫਿਕੇਟਸ ਜਿਵੇਂ ਕਿ—ਡਰਾਈਵਿੰਗ ਲਾਇਸੈਂਸ, ਵਾਹਨ ਰਜਿਸਟ੍ਰੇਸ਼ਨ, ਅਕਾਦਮਿਕ ਮਾਰਕ ਸ਼ੀਟ ਦੀ ਐਕਸੈਸ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਲਈ ਹਰੇਕ ਆਧਾਰ ਧਾਰਕ (Aadhaar holder) ਨੂੰ ਕਲਾਉਡ ਉੱਪਰ ਇੱਕ ਅਕਾਊਂਟ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ਾਂ ਦੀਆਂ ਸਕੈਨ ਕੀਤੀਆਂ ਕਾਪੀਆਂ ਅਪਲੋਡ ਕਰਨ ਲਈ ਹਰੇਕ ਅਕਾਊਂਟ ਨੂੰ 1GB ਸਟੋਰੇਜ ਸਪੇਸ ਵੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 2.22

ਮੌਜੂਦਾ ਸਮੇਂ ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਸਮੇਤ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਡਿਜੀਟਲਾਕਰ ਤੋਂ ਦਸਵੀਂ ਅਤੇ ਬਾਰਵੀਂ ਜਮਾਤ ਦੇ ਆਪਣੇ ਸਰਟੀਫਿਕੇਟ ਡਾਊਨਲੋਡ ਕਰਨ ਅਤੇ ਲੋੜ ਅਨੁਸਾਰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਏਜੰਸੀਆਂ ਨਾਲ ਉਹਨਾਂ ਸਰਟੀਫਿਕੇਟਸ ਨੂੰ ਸ਼ੇਅਰ ਕਰਨ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਵੀ ਦੇ ਰਹੇ ਹਨ।

### 2.7.1 ਡਿਜੀਟਲਾਕਰ ਦੇ ਉਦੇਸ਼ (Objectives of Digit Locker)

ਭਾਰਤ ਸਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਮੁੱਖ ਉਦੇਸ਼ਾਂ ਲਈ ਡਿਜੀਟਲਾਕਰ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ ਉਹ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ—

- ਦੇਸ਼ ਦੇ ਨਾਗਰਿਕ ਵਿੱਚ ਡਿਜੀਟਲ ਸਸ਼ਕਤੀਕਰਨ (empowerment) ਨੂੰ ਸਮਰੱਥ ਬਣਾਉਣ ਲਈ।
- ਡਾਕੂਮੈਂਟਸ ਦੀ ਭੌਤਿਕ ਵਰਤੋਂ ਨੂੰ ਘੱਟ ਕਰਨ ਅਤੇ ਡਾਕੂਮੈਂਟਸ ਨੂੰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਉਪਲਬਧ ਕਰਵਾ ਕੇ ਈ-ਦਸਤਖਤ ਕਰਨ ਦੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਨੂੰ ਸਮਰੱਥ ਬਣਾਉਣ ਲਈ।
- ਡਿਜੀਟਲਾਕਰ ਆਨਲਾਈਨ ਅਪਲੋਡ ਕੀਤੇ ਗਏ ਡਾਕੂਮੈਂਟਸ ਦੀ ਪ੍ਰਮਾਣਿਕਤਾ (authenticity) ਵਧਾਏਗਾ ਅਤੇ ਜਾਅਲੀ (fake) ਡਾਕੂਮੈਂਟਸ ਦੀ ਹੋਂਦ ਨੂੰ ਘਟਾਏਗਾ।
- ਵੈਬ ਪੋਰਟਲ ਅਤੇ ਮੋਬਾਇਲ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਜ਼ ਨੂੰ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਸਰਕਾਰੀ ਵਿਭਾਗਾਂ ਅਤੇ ਏਜੰਸੀਆਂ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧਕੀ ਭਾਰ (overhead) ਘਟਾਉਣ ਲਈ।
- ਕਲਾਉਡ ਉੱਪਰ ਡਾਕੂਮੈਂਟਸ ਦੀ ਆਨਲਾਈਨ ਉਪਲਬਧਤਾ ਨਾਲ ਭਾਰਤੀ ਨਾਗਰਿਕ ਆਪਣੇ ਡਾਕੂਮੈਂਟਸ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਮੇਂ ਅਤੇ ਕਿਤੇ ਵੀ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਐਕਸੈਸ ਕਰ ਸਕਣ।
- ਡਾਕੂਮੈਂਟਸ ਨੂੰ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਸ਼ੇਅਰ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇ।
- ਯੂਜ਼ਰ ਦੇ ਡਾਟਾ ਦੀ ਗੋਪਨੀਯਤਾ (privacy) ਅਤੇ ਅਧਿਕਾਰਤ ਐਕਸੈਸ (authorized access) ਨੂੰ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਣ ਲਈ।

### 2.8 ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਖਤਰੇ ਅਤੇ ਸੁਰੱਖਿਆ (Internet Threats & Security)

ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਖਤਰੇ ਕੋਈ ਵੀ ਅਜਿਹੇ ਖਤਰੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ ਜੋ ਸਾਈਬਰ ਕ੍ਰਾਈਮ ਲਈ ਵਰਲਡ ਵਾਈਡ ਵੈਬ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਖਤਰਿਆਂ ਨੂੰ ਵੈਬ ਖਤਰਿਆਂ (Web threats) ਵਜੋਂ ਵੀ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਖਤਰਿਆਂ ਵਿੱਚ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਮਾਲਵੇਅਰ ਅਤੇ ਧੋਖਾਧੜੀਆਂ (frauds) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਖਤਰਿਆਂ ਦੇ ਸਰੋਤ ਈਮੇਲ ਜਾਂ ਮਾਲਵੇਅਰ ਅਟੈਚਮੈਂਟ ਦੁਆਰਾ ਭੇਜੇ ਗਏ ਲਿੰਕ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਸਾਈਬਰ ਅਪਰਾਧੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਬੇਚਣ ਲਈ ਇਸਦੀ ਚੋਰੀ ਕਰਦੇ ਹਨ।

#### 2.8.1 ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਧਮਕੀਆਂ (Internet Threats) :

ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਨਿੱਜੀ (private) ਅਤੇ ਸੁਰੱਖਿਅਤ (secure) ਹੈ, ਪਰ ਸੁਰੱਖਿਆ ਦੇ ਕਈ ਗੰਭੀਰ ਜੋਖਮ (risks) ਵੀ ਹਨ। ਕੁਝ ਆਮ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਖਤਰੇ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ :

- **ਵਾਇਰਸ (Virus) :** VIRUS ਦਾ ਪੂਰਾ ਰੂਪ ਹੈ **Vital Information Resources Under Siege**. ਕੰਪਿਊਟਰ ਵਾਇਰਸ ਇੱਕ ਕੰਪਿਊਟਰ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਹੈ ਜੋ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਾਫਟਵੇਅਰ, ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਜਾਂ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਦੂਜੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਦੁਹਰਾ (replicate) ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਵਾਰ ਜਦੋਂ ਕਿਸੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਵਿੱਚ ਵਾਇਰਸ ਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਇਹ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਕੁਝ ਕਿਸਮ ਦੀਆਂ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਕਾਰਵਾਈਆਂ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਡਾਟਾ ਜਾਂ ਫਾਇਲਾਂ ਨੂੰ ਖਰਾਬ ਕਰਨਾ।



ਚਿੱਤਰ 2.23 ਵਾਇਰਸ

- ਸਪਾਈਵੇਅਰ (Spyware) :** ਸਪਾਈਵੇਅਰ ਇੱਕ ਖਤਰਨਾਕ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਹੈ ਜੋ ਸਾਡੀ ਡਿਵਾਈਸ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਹੋਣ ਲਈ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਡਾਟਾ ਇਕੱਤਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਸਾਡੀ ਸਹਿਮਤੀ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਕਿਸੇ ਤੀਜੀ ਧਿਰ (third party) ਨੂੰ ਭੇਜਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਵਾਰ ਜਦੋਂ ਸਾਡੇ ਡਿਵਾਈਸ ਵਿੱਚ ਸਪਾਈਵੇਅਰ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਇੰਸਟਾਲ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਇਹ ਸਾਡੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਸੂਚਨਾਵਾਂ ਇਕੱਠੀਆਂ ਕਰਨਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 2.24 ਸਪਾਈਵੇਅਰ

ਕੁਝ ਸਪਾਈਵੇਅਰ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਘੱਟ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਬਹੁਤ ਆਮ ਜਾਣਕਾਰੀ ਇਕੱਠੀ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਵਿਅਕਤੀਗਤ ਤੌਰ ਤੇ ਸਾਡੀ ਪਛਾਣ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ। ਕੁਝ ਖਤਰਨਾਕ ਸਪਾਈਵੇਅਰ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਸਾਡੇ ਅਸਲ ਕੀਸਟ੍ਰੋਕਸ (keystrokes) ਨੂੰ ਰਿਕਾਰਡ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਸਵਰਡ ਵੀ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਸਾਡੀਆਂ ਫਾਇਲਾਂ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੀ ਭਾਲ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਕ੍ਰੈਡਿਟ ਕਾਰਡ ਨੰਬਰ ਆਦਿ। ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੇ ਸਪਾਈਵੇਅਰ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਨਿਸ਼ਚਤ ਤੌਰ ਤੇ ਨੁਕਸਾਨਦੇਹ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਸਪਾਈਵੇਅਰ ਅਕਸਰ ਸਾਡੇ ਸਿਸਟਮ ਵਿੱਚ ਉਸ ਸਮੇਂ ਦਾਖਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਭਰੋਸੇਯੋਗ ਸਰੋਤ ਤੋਂ ਕਿਸੇ ਕਿਸਮ ਦੇ ਮੁਫਤ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਇੰਸਟਾਲ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਕਿਉਂਕਿ ਅਸੀਂ ਖੁੱਦ ਇੰਸਟਾਲੇਸ਼ਨ ਨੂੰ ਅਧਿਕਾਰਤ (authorize) ਕਰਦੇ ਹਾਂ, ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਸੁਰੱਖਿਆ ਵਿਧੀਆਂ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਐਂਟੀਵਾਇਰਸ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਆਦਿ ਸਪਾਈਵੇਅਰ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਇੰਸਟਾਲ ਹੋਣ ਤੋਂ ਨਹੀਂ ਰੋਕਦੇ।

- ਟਰੋਜਨ ਹਾਰਸ (Trojan horse) :** ਟਰੋਜਨ ਹਾਰਸ ਨੂੰ ਅਕਸਰ ਟਰੋਜਨ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਇਹ ਇੱਕ ਕਿਸਮ ਦਾ ਮਾਲਵੇਅਰ ਹੈ ਜੋ ਯੂਜ਼ਰ ਦੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੂੰ ਅਣਅਧਿਕਾਰਤ (unauthorized) ਰਿਮੋਟ ਐਕਸੈਸ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਲਈ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 2.25 ਟਰੋਜਨ ਹਾਰਸ

ਟਰੋਜਨ ਹੋਰਸ ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਵਾਇਰਸਾਂ ਵਾਂਗ ਦੁਹਰਾਉਣ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ : ਹਾਲਾਂਕਿ, ਉਹ ਮਸ਼ੀਨ ਵਿੱਚ ਵਾਇਰਸ ਸਥਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਉਹ ਟਰੋਜਨ ਬਣਾਉਣ ਵਾਲੇ

ਵਿਅਕਤੀ ਨੂੰ ਕੰਪਿਊਟਰ ਕੰਟਰੋਲ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਸ਼ਬਦ ਦਾ ਨਾਮ ਟਰੋਜਨ ਯੁੱਧ ਦੀ ਯੂਨਾਨੀ ਕਹਾਣੀ ਤੋਂ ਪਿਆ ਹੈ, ਜਦੋਂ ਯੂਨਾਨੀਆਂ (Greeks) ਨੇ ਇੱਕ ਵੱਡੇ ਲੱਕੜ ਦੇ ਘੋੜੇ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਟਰੋਜਨ ਨੂੰ ਸ਼ਾਂਤੀ ਦੀ ਪੇਸ਼ਕਸ਼ ਕੀਤੀ ਸੀ। ਟਰੋਜਨ ਨੇ ਸ਼ਾਂਤੀ ਦੀ ਪੇਸ਼ਕਸ਼ ਸਵੀਕਾਰ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਇਹਨਾਂ ਲੱਕੜ ਦੇ ਘੋੜਿਆਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਬੰਦ ਫਾਟਕਾਂ ਅੰਦਰ ਦਾਖਲ ਕੀਤਾ ਅਤੇ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਜਦੋਂ ਰਾਤ ਹੋਈ ਤਾਂ ਇਹਨਾਂ ਲੱਕੜ ਦੇ ਘੋੜਿਆਂ ਦੇ ਅੰਦਰ ਛੁਪੇ ਸਿਪਾਹੀ ਬਾਹਰ ਆ ਗਏ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਸ਼ਹਿਰ ਦੇ ਬੰਦ ਦਰਵਾਜ਼ੇ ਖੋਲ੍ਹ ਦਿੱਤੇ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਯੂਨਾਨੀ ਫੌਜ ਨੂੰ ਟਰੋਏ (Troy) ਵਿੱਚ ਘੁਸਪੈਠ ਕਰਨ ਅਤੇ ਸ਼ਹਿਰ ਉੱਤੇ ਕਬਜ਼ਾ ਕਰਨ ਦਾ ਮੌਕਾ ਮਿਲ ਗਿਆ।

ਟਰੋਜਨ ਹਾਰਸ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਇਸੇ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਜਿੱਥੇ ਟਰੋਜਨ ਸਾਡਾ ਕੰਪਿਊਟਰ ਹੈ ਅਤੇ ਹਾਰਸ ਮਾਲਵੇਅਰ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਹੈ।

- **ਫਿਸ਼ਿੰਗ ਘੁਟਾਲੇ (Phishing Scams) :** ਫਿਸ਼ਿੰਗ ਈ-ਮੇਲ ਰਾਹੀਂ ਧੋਖਾਧੜੀ ਕਰਨ ਦੀ ਇੱਕ ਵਿਧੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਧੋਖਾ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਵਿਅਕਤੀ ਨਿਜੀ ਅਤੇ ਵਿੱਤੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਇਕੱਠੀ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਵਿੱਚ ਜਾਇਜ਼ ਦਿਖਣ ਵਾਲੀ ਈਮੇਲ ਭੇਜਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 2.26 ਫਿਸ਼ਿੰਗ ਘੁਟਾਲੇ

ਇਹ ਈਮੇਲ ਸੰਦੇਸ਼ ਜਾਣੇ-ਪਛਾਣੇ ਅਤੇ ਭਰੋਸੇਯੋਗ ਵੈਬ ਸਾਈਟਾਂ ਤੋਂ ਆਉਂਦੇ ਜਾਪਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਈਮੇਲ ਸੁਨੇਹੇ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਸੰਵੇਦਨਸ਼ੀਲ (Sensitive) ਜਾਣਕਾਰੀ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ : ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਲੋਗ-ਇਨ ਵੇਰਵੇ ਆਦਿ,

ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾਉਣ ਲਈ ਭਰਮਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਆਮ ਫਿਸ਼ਿੰਗ ਘੁਟਾਲੇ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਸੰਦੇਸ਼ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਸਾਡੇ ਖਾਤੇ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜਿਸ ਦੀ ਪੁਸ਼ਟੀ ਕਰਨ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਆਪਣੇ ਖਾਤੇ ਵਿੱਚ ਲੋਗ ਇਨ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਇਹਨਾਂ ਸੰਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਲੋਗੋ ਅਤੇ ਰਸਮੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਸੰਦੇਸ਼ ਬਹੁਤ ਅਧਿਕਾਰਤ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਾਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਤੀਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਜਿਵੇਂ ਇਹ ਸੰਦੇਸ਼ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਹੀ ਕਿਸੇ ਸਹੀ ਸਰੋਤ ਤੋਂ ਆਇਆ ਹੋਵੇ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਸੰਦੇਸ਼ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਲਿੰਕ ਓਪਨ ਕਰਦੇ ਹਾਂ, ਤਾਂ ਓਪਨ ਹੋਇਆ ਵੈਬਪੇਜ ਬਹੁਤ ਅਸਲੀ ਵਰਗਾ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ-ਪਰ ਜੇ ਅਸੀਂ ਗੋਰ ਨਾਲ ਦੇਖਾਂਗੇ ਤਾਂ ਵੈਬਪੇਜ ਦਾ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਐਡਰੈੱਸ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਅਧਿਕਾਰਤ (official) ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗਾ। ਵਿੱਤੀ (Financial) ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਕਦੇ ਵੀ ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੇ ਸੰਦੇਸ਼ ਨਹੀਂ ਭੇਜਦੀਆਂ।

### 2.8.2 ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਸੁਰੱਖਿਆ (Internet Security) :

ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਸੁਰੱਖਿਆ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਉਹ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਜਾਂ ਰੋਕਥਾਮ ਉਪਾਅ (preventive measures) ਜੋ ਸਾਡੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੂੰ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਦੇ ਖਤਰਿਆਂ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ-ਖਤਰਨਾਕ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ, ਤੋਂ ਬਚਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਉਦੇਸ਼ ਲਈ ਵਰਤੇ ਗਏ ਕੁਝ ਆਮ ਸਾਧਨ ਅਤੇ ਤਕਨੀਕਾਂ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਬਿਆਨ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ :

- **ਐਂਟੀ-ਵਾਇਰਸ (Anti-virus) :** ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਦੇ ਖਤਰੇ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਕੰਪਿਊਟਰ ਵਾਇਰਸ ਨੂੰ ਨਿੱਠਣ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੀਆ ਤਰੀਕਾ ਐਂਟੀ-ਵਾਇਰਸ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨਾ ਹੈ। ਐਂਟੀ-ਵਾਇਰਸ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਿਸਟਮ ਨੂੰ ਵਾਇਰਸਾਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਨੁਕਸਾਨਦੇਹ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਤੋਂ ਬਚਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਸਾਡੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਵਿੱਚ ਵਾਇਰਸ ਆਉਣ ਦੇ ਸਭ ਤੋਂ ਆਮ ਤਰੀਕਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਆਮ ਤਰੀਕਾ ਹੈ ਵਾਇਰਸ ਸੰਕ੍ਰਮਿਤ (infected) ਫਾਇਲਾਂ ਨੂੰ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਤੋਂ ਡਾਊਨਲੋਡ ਕਰਨਾ। ਐਂਟੀ-ਵਾਇਰਸ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਸਾਡੀਆਂ ਆਨਲਾਈਨ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਨੂੰ ਸਕੈਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਇਹ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਇਆ ਜਾ ਸਕੇ ਕਿ ਅਸੀਂ ਵਾਇਰਸ ਨਾਲ ਸੰਕ੍ਰਮਿਤ ਫਾਇਲਾਂ ਨੂੰ ਡਾਊਨਲੋਡ ਨਹੀਂ ਕਰ ਰਹੇ। ਜੇਕਰ ਸਾਡਾ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਿਸਟਮ ਵਾਇਰਸ ਨਾਲ ਸੰਕ੍ਰਮਿਤ ਹੋ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਐਂਟੀ-ਵਾਇਰਸ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਸਾਡੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਿਸਟਮ ਵਿੱਚੋਂ ਵਾਇਰਸਾਂ ਨੂੰ ਲੱਭਣ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਹਟਾਉਣ ਵਿੱਚ ਵੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਨੌਰਟਨ (Norton), ਕਾਸਪਰਸਕਾਈ (Kaspersky), ਅਵੀਰਾ (Avira), ਅਵਾਸਟ (Avast), ਮੈਕੈਫੀ (Mcafee) ਆਦਿ ਕੁਝ ਆਮ ਵਰਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਐਂਟੀ-ਵਾਇਰਸਾਂ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹਨ।
- **ਐਂਟੀ-ਸਪਾਈਵੇਅਰ (Anti-Spyware) :** ਐਂਟੀ-ਸਪਾਈਵੇਅਰ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਹੈ ਜੋ ਅਣਚਾਹੇ ਸਪਾਈਵੇਅਰ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਨੂੰ ਲੱਭਣ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਖਤਮ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸਪਾਈਵੇਅਰ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਨੂੰ ਖਤਮ ਕਰਨਾ ਮੁਸ਼ਕਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਜਦੋਂ ਹੀ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਖਤਮ

ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਇੰਸਟਾਲ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਮੁਕਾਬਲਾ ਕਰਨ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਇੱਕ ਸਮਰਪਿਤ (dedicated) ਸਪਾਈਵੇਅਰ ਮੈਨੇਜਮੈਂਟ ਟੂਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਕੁੱਝ ਐਂਟੀਵਾਇਰਸ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਵਿੱਚ ਸਪਾਈਵੇਅਰ ਮੈਨੇਜਮੈਂਟ ਟੂਲਜ਼ ਪਹਿਲਾਂ ਤੋਂ ਹੀ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

- **ਟਰੋਜਨ ਹਾਰਸ ਦੀ ਰੋਕਥਾਮ (Prevention from Trojan Horse) :** ਸਾਡੇ ਸਿਸਟਮ ਨੂੰ ਟਰੋਜਨ ਹੋਰਸਾਂ ਤੋਂ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਰੱਖਣ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਕਦੇ ਵੀ ਉਸ ਸਰੋਤ ਤੋਂ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਡਾਊਨਲੋਡ ਜਾਂ ਇੰਸਟਾਲ ਨਹੀਂ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਜਿਸ 'ਤੇ ਅਸੀਂ ਭਰੋਸਾ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ। ਕਦੇ ਵੀ ਅਣਜਾਣ ਹਾਂ ਅਵਿਸ਼ਵਾਸੀ (unknown or untrusted) ਸਰੋਤਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਈਮੇਲ ਅਟੈਚਮੈਂਟਸ ਜਾਂ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਨੂੰ ਓਪਨ ਨਾ ਕਰੋ। ਇਹ ਵੀ ਸੁਨਿਸ਼ਚਿਤ ਕਰੋ ਕਿ ਸਾਡੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਵਿੱਚ ਟਰੋਜਨ ਐਂਟੀਵਾਇਰਸ ਵੈਧ (valid) ਲਾਇਸੈਂਸ ਨਾਲ ਇੰਸਟਾਲ ਹੋਵੇ, ਤਾਂ ਜੋ ਟਰੋਜਨ ਹੋਰਸਾਂ ਦੀ ਰੋਕਥਾਮ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕੇ।
- **ਫਿਸ਼ਿੰਗ ਘੁਟਾਲੇ ਤੋਂ ਰੋਕਥਾਮ (Prevention from Phishing Scam) :** ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਫਿਸ਼ਿੰਗ ਘੁਟਾਲਿਆਂ ਤੋਂ ਬਚਾਉਣ ਲਈ ਈ-ਮੇਲਜ਼ ਰਾਹੀਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਲਿੰਕਸ ਦੀ ਪਾਲਣਾ (follow) ਨਾ ਕਰੋ ਅਤੇ ਸਿਰਫ ਅਧਿਕਾਰਤ (official) ਵੈਬਸਾਈਟ ਵਿੱਚ ਹੀ ਲੋਗ-ਇਨ ਕਰੋ।

## 2.9 ਸਾਈਬਰ ਕ੍ਰਾਈਮ ਅਤੇ ਸਾਈਬਰ ਨੈਤਿਕਤਾ (Cyber Crime & Cyber Ethics)

### 2.9.1 ਸਾਈਬਰ ਕ੍ਰਾਈਮ (Cyber Crime) :

ਸਾਈਬਰ ਕ੍ਰਾਈਮ ਇੱਕ ਅਪਰਾਧ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਕੰਪਿਊਟਰ ਅਤੇ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਅਪਰਾਧ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਅਪਰਾਧ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ਪਰੰਤੂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਮਾਮਲਿਆਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਖੁੱਦ ਵੀ ਅਪਰਾਧ ਦਾ ਨਿਸ਼ਾਨਾ ਬਣ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸਾਈਬਰ ਕ੍ਰਾਈਮ ਕਿਸੇ ਵਿਅਕਤੀ ਜਾਂ ਦੇਸ਼ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਅਤੇ ਵਿੱਤੀ ਸਿਹਤ ਨੂੰ ਖਤਰੇ ਵਿੱਚ ਪਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸਾਈਬਰ ਕ੍ਰਾਈਮ ਇੱਕ ਗੈਰ ਕਾਨੂੰਨੀ ਕਾਰਵਾਈ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਅਪਰਾਧ ਕਰਨ ਲਈ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੂੰ ਜਾਂ ਤਾਂ ਇੱਕ ਟੂਲ ਵਜੋਂ ਜਾਂ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਾਨੇ (target) ਵਜੋਂ ਜਾਂ ਦੋਵੇਂ ਮੰਤਵਾਂ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸਾਈਬਰ



ਚਿੱਤਰ 2.27 ਸਾਈਬਰ ਕ੍ਰਾਈਮ

ਅਪਰਾਧਾਂ ਵਿੱਚ ਅਪਰਾਧਿਕ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਸ਼ਾਮਲ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਡਾਟਾ ਦੀ ਚੋਰੀ (theft), ਧੋਖਾਧੜੀ (fraud), ਜਾਅਲਸਾਜ਼ੀ (forgery), ਮਾਣਹਾਨੀ (defamation) ਅਤੇ ਕੋਈ ਸ਼ਰਾਰਤ (mischief) ਆਦਿ।

ਕੋਈ ਵੀ ਅਜਿਹਾ ਅਪਰਾਧ ਜੋ ਕਿਸੇ ਵਿਅਕਤੀ ਜਾਂ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੇ ਸਮੂਹਾਂ ਦੇ ਮਾਨ-ਸਨਮਾਨ (reputation) ਜਾਂ ਸਰੀਰਕ ਜਾਂ ਮਾਨਸਿਕ ਤੌਰ ਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕ ਸਾਧਨਾਂ ਰਾਹੀਂ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦਾ ਹੋਵੇ, ਨੂੰ ਸਾਈਬਰ ਕ੍ਰਾਈਮ ਵਜੋਂ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕ ਸਾਧਨਾਂ ਵਿੱਚ ਆਧੁਨਿਕ ਦੂਰਸੰਚਾਰ (telecommunication) ਨੈੱਟਵਰਕਸ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਇੰਟਰਨੈੱਟ (ਚੈਟ-ਰੂਮ, ਈ-ਮੇਲ, ਨੋਟਿਸ ਬੋਰਡ ਅਤੇ ਗਰੁੱਪਸ ਆਦਿ), ਅਤੇ ਮੋਬਾਇਲ ਫੋਨਾਂ (ਬਲੂਟੂਥ/SMS/MMS) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸ਼ਾਮਲ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ, ਪਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕ ਸਾਧਨਾਂ ਦਾ ਦਾਇਰਾ ਸਿਰਫ ਇਹਨਾਂ ਤੱਕ ਹੀ ਸੀਮਿਤ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ।

ਅਸੀਂ ਸਾਈਬਰ ਅਪਰਾਧਾਂ ਨੂੰ ਦੋ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਸ਼੍ਰੇਣੀਬੱਧ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :

- **ਕੰਪਿਊਟਰ ਇੱਕ ਟਾਰਗੇਟ ਵੱਜੋਂ (Computer as Target) :** ਦੂਜੇ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਤੇ ਹਮਲਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕਿਸੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨਾ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ : ਹੈਕਿੰਗ, ਵਾਇਰਸ/ਵੋਰਮ (Worm) ਅਟੈਕ, ਡਾਸ ਅਟੈਕ ਆਦਿ।

- **ਕੰਪਿਊਟਰ ਇੱਕ ਹਥਿਆਰ ਵਜੋਂ (Computer as Weapon) :** ਅਸਲ ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਅਪਰਾਧ (real world crimes) ਕਰਨ ਲਈ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨਾ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ : ਸਾਈਬਰ ਅੱਤਵਾਦ, IPR ਦੀ ਉਲੰਘਣਾ, ਕ੍ਰੈਡਿਟ ਕਾਰਡ ਧੋਖਾਧੜੀ, EFT (Electronic Fund Transfer) ਧੋਖਾਧੜੀ ਆਦਿ।

### 2.9.1.1 ਸਾਈਬਰ ਕ੍ਰਾਈਮ ਦੀ ਰੋਕਥਾਮ ਦੇ ਉਪਾਅ (Preventive measures against Cyber Crime) :

ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਹਰੇਕ ਵਿਅਕਤੀ ਨੂੰ ਸਾਈਬਰ ਅਪਰਾਧਾਂ ਦੀ ਰੋਕਥਾਮ ਲਈ ਕੁਝ ਬੁਨਿਆਦੀ ਉਪਾਅ ਕਰਨੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ। ਸਾਈਬਰ ਅਪਰਾਧਾਂ ਤੋਂ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਬਚਾਉਣ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਕੁਝ ਉਪਾਅ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ :

1. ਯੂਜ਼ਰ ਨੂੰ ਇੱਕ ਪੂਰੇ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਸੁਰੱਖਿਆ ਸੂਟ (internet security suite) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।
2. ਯੂਜ਼ਰ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਆਨਲਾਈਨ ਵੈਬਸਾਈਟ ਲਈ ਮਜ਼ਬੂਤ ਪਾਸਵਰਡਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।
3. ਆਪਣੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੇ ਸਾਫਟਵੇਅਰਾਂ ਨੂੰ ਅਪਡੇਟ ਰੱਖੋ।
4. ਆਪਣੀ ਨਿੱਜੀ ਅਤੇ ਗੁਪਤ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਨਾਲ ਵੀ ਸ਼ੇਅਰ ਨਾ ਕਰੋ।
5. ਇੱਕ ਮਜ਼ਬੂਤ ਐਨਕ੍ਰਿਪਸ਼ਨ (encryption) ਪਾਸਵਰਡ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਇੱਕ ਵਰਚੁਅਲ ਪ੍ਰਾਈਵੇਟ ਨੈੱਟਵਰਕ ਨਾਲ ਆਰੰਭ ਕਰਨਾ ਇੱਕ ਚੰਗਾ ਵਿਚਾਰ ਹੈ।
6. ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਸੰਚਾਰ ਚੈਨਲ ਬੰਦ ਕੀਤੇ ਬਿਨਾਂ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਦੀ ਸਵੀਕਾਰਯੋਗ ਵਰਤੋਂ ਬਾਰੇ ਸਿਖਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
7. ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਮੁੱਖ ਸੁਰੱਖਿਆ ਉਲੰਘਣਾਵਾਂ (security breaches) ਬਾਰੇ ਅਪ-ਟੂ-ਡੇਟ ਰੱਖੋ।
8. Identify Theft ਤੋਂ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਬਚਾਉਣ ਲਈ ਉਪਾਅ ਕਰੋ।
9. ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਮੰਨਦੇ ਹੋ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਸਾਈਬਰ ਕ੍ਰਾਈਮ ਦਾ ਸ਼ਿਕਾਰ ਹੋ ਗਏ ਹੋ, ਤਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਲੋਕਲ ਪੁਲਿਸ ਨੂੰ ਸੂਚੇਤ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ।

### 2.9.2 ਸਾਈਬਰ ਨੈਤਿਕਤਾ (Cyber Ethics)

ਸਾਈਬਰ ਨੈਤਿਕਤਾ ਇੱਕ ਯੂਜ਼ਰ ਦੁਆਰਾ ਆਨਲਾਈਨ ਸਰੋਤਾਂ ਦੀ ਸਵੀਕਾਰਯੋਗ ਵਰਤੋਂ ਦਾ ਵਿਹਾਰ (conduct) ਹੈ। ਸਾਈਬਰ ਨੈਤਿਕਤਾ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਤੇ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰੀ ਦੇ ਵਿਵਹਾਰ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਸੁਨਿਸ਼ਚਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਯੂਜ਼ਰ ਆਨਲਾਈਨ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਆਪਣੀਆਂ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣ।

#### 2.9.2.1 ਸਾਈਬਰ ਨੈਤਿਕਤਾ ਦੇ ਸਿਧਾਂਤ (Principles of Cyber Ethics) :

**ਕੀ ਨਹੀਂ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ (Don'ts) :**

- ਦੂਜੇ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾਉਣ ਲਈ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾ ਕਰੋ।
- ਦੂਜੇ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੇ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਵਿਘਨ (interfere) ਨਾ ਪਾਓ।
- ਦੂਜੇ ਲੋਕਾਂ ਦੀਆਂ ਕੰਪਿਊਟਰ ਫਾਇਲਾਂ ਵਿੱਚ ਘੁਸਪੈਠ (snoop around) ਨਾ ਕਰੋ।
- ਅਣਅਧਿਕਾਰਤ (unauthorized) ਸੂਚਨਾ ਚੋਰੀ ਕਰਨ ਲਈ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾ ਕਰੋ।
- ਉਹਨਾਂ ਪ੍ਰੋਪਰਾਇਟਰੀ ਸਾਫਟਵੇਅਰਾਂ (proprietary software) ਦੀ ਨਕਲ (copy) ਜਾਂ ਵਰਤੋਂ ਨਾ ਕਰੋ ਜਿਸ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਭੁਗਤਾਨ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਹੈ।
- ਦੂਜੇ ਲੋਕਾਂ ਦੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਰੋਤਾਂ ਦੀ ਸਹੀ ਪ੍ਰਮਾਣਿਕਤਾ (proper authorization) ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਵਰਤੋਂ ਨਾ ਕਰੋ।

## ਕੀ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ (Do's) :

- ਜੋ ਕੰਮ ਤੁਸੀਂ ਆਨਲਾਈਨ ਕਰ ਰਹੇ ਹੋ ਉਸਦੇ ਸਮਾਜਿਕ ਨਤੀਜਿਆਂ ਬਾਰੇ ਸੋਚੋ।
- ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਅਜਿਹੇ ਢੰਗ ਨਾਲ ਕਰੋ ਜੋ ਤੁਹਾਡੇ ਸਾਥੀਆਂ ਦੇ ਮਨ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਡੇ ਲਈ ਆਦਰ ਨੂੰ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਣ।

## ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

1. ਈ-ਮੇਲ ਸਾਨੂੰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਈਮੇਲ ਐਡਰੈੱਸ ਨਾਲ, ਦੁਨੀਆ ਵਿੱਚ ਕਿਤੇ ਵੀ ਸੁਨੇਹੇ ਭੇਜਣ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।
2. ਕੰਪਿਊਟਿੰਗ ਵਿੱਚ Captcha ਇੱਕ ਕਿਸਮ ਦਾ ਟੈਸਟ ਹੈ ਜੋ ਇਹ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਵੈਬਪੇਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਯੂਜ਼ਰ ਮਨੁੱਖ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ।
3. ਸਾਰੀਆਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਈਆਂ ਈਮੇਲਾਂ Inbox ਫੋਲਡਰ ਵਿੱਚ ਸਟੋਰ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।
4. “ਗੂਗਲ ਐਪਸ” ਗੂਗਲ ਦੁਆਰਾ ਵੈੱਬ-ਅਧਾਰਤ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਜ਼ ਦਾ ਇੱਕ ਸਮੂਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਈ-ਮੇਲ, ਕੈਲੰਡਰ, ਵਰਡ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ, ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਅਤੇ ਪ੍ਰੈਜਨਟੇਸ਼ਨਜ਼ ਆਦਿ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਜ਼ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
5. ਕਲਾਊਡ ਨੈੱਟਵਰਕਿੰਗ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਰਿਮੋਟ ਲੋਕੇਸ਼ਨ ਤੋਂ ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਅਤੇ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਸਰੋਤਾਂ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ (manipulating), ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਸਰੰਚਨਾ ਕਰਨਾ (configuring) ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਐਕਸੈਸ (accessing) ਕਰਨਾ।
6. ਕਲਾਊਡ ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਨੂੰ ਕਲਾਊਡ (ਨੈੱਟਵਰਕ) ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ ਉਪਕਰਣ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਡਾਕੂਮੈਂਟਸ ਅਤੇ ਹੋਰ ਕੰਟੈਂਟਸ ਪ੍ਰਿੰਟ ਕਰਨ ਯੋਗ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ।
7. ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਨਿੱਜੀ (private) ਅਤੇ ਸੁਰੱਖਿਅਤ (secure) ਹੈ, ਪਰ ਸੁਰੱਖਿਆ ਦੇ ਲਈ ਗੰਭੀਰ ਜੋਖਮ (risks) ਵੀ ਹਨ।
8. ਵਿਸ਼ਿੰਗ ਈ-ਮੇਲ ਰਾਹੀਂ ਧੋਖਾਧੜੀ ਕਰਨ ਦੀ ਇੱਕ ਵਿਧੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਧੋਖਾ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਵਿਅਕਤੀ ਨਿੱਜੀ ਅਤੇ ਵਿੱਤੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਇਕੱਠੀ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਵਿੱਚ ਜਾਇਜ਼ ਦਿਖਣ ਵਾਲੀ ਈਮੇਲ ਭੇਜਦਾ ਹੈ।
9. ਸਾਈਬਰ ਨੈਤਿਕਤਾ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਤੇ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰ ਵਿਵਹਾਰ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ।
10. ਸਾਈਬਰ ਕ੍ਰਾਈਮ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੂੰ ਟਾਰਗੇਟ ਜਾਂ/ਅਤੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੂੰ ਹਥਿਆਰ ਵਜੋਂ ਵਰਤਦਾ ਹੈ।
11. ਗੂਗਲ ਡਰਾਈਵ ਗੂਗਲ ਦੁਆਰਾ ਪੇਸ਼ ਕੀਤੀ ਗਈ ਇੱਕ ਸੇਵਾ ਹੈ ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਕਈ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਨਾਲ ਫਾਇਲਾਂ ਨੂੰ ਆਨਲਾਈਨ ਸਟੋਰ ਅਤੇ ਸ਼ੇਅਰ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦੀ ਹੈ।



## ਅਭਿਆਸ

### ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1. ਬਹੁਪਸੰਦੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨ

- (i) 'Gmail' ਇੱਕ ਮੁਫਤ ਈਮੇਲ ਸੇਵਾ ਹੈ ਜੋ.....ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ।  
(ੳ) Yahoo (ਅ) Google  
(ੲ) Rediff mail (ਸ) Hotmail
- (ii) ਕੰਪਿਊਟਿੰਗ ਵਿੱਚ.....ਇੱਕ ਕਿਸਮ ਦਾ ਟੈਸਟ ਹੈ ਜੋ ਇਹ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਵੈਬਪੇਜ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਯੂਜ਼ਰ ਮਨੁੱਖ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ।  
(ੳ) Captcha (ਅ) Dertsa  
(ੲ) Heptcha (ਸ) Nephca
- (iii) ..... ਇੱਕ ਯੂਜ਼ਰ ਦੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੂੰ ਅਣਅਧਿਕਾਰਤ (unauthorized) ਰਿਮੋਟ ਐਕਸੈਸ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਲਈ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਇੱਕ ਕਿਸਮ ਦਾ ਮਾਲਵੇਅਰ ਹੈ।  
(ੳ) ਸਪਾਈਵੇਅਰ (Spyware) (ਅ) ਟਰੋਜਨ (Trojan)  
(ੲ) ਮਾਲਵੇਅਰ (Malware) (ਸ) ਹਾਰਸ (Horse)
- (iv) ..... ਇੱਕ ਕੰਪਿਊਟਰ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਹੈ ਜੋ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਦੂਜੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਵਿੱਚ ਦੁਹਰਾਉਂਦਾ (replicates) ਹੈ।  
(ੳ) ਸਪਾਈਵੇਅਰ (Spyware) (ਅ) ਵਾਇਰਸ (Virus)  
(ੲ) ਫਿਸ਼ਿੰਗ (Phishing) (ਸ) ਮਾਲਵੇਅਰ (Malware)
- (v) ..... ਇੱਕ ਇੰਡੀਅਨ ਡਿਜੀਟਲਲਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ ਆਨਲਾਈਨ ਸਰਵਿਸ ਹੈ ਜੋ ਭਾਰਤ ਸਰਕਾਰ ਦੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕਸ ਅਤੇ ਸੂਚਨਾ ਟੈਕਨਾਲੋਜੀ ਮੰਤਰਾਲੇ (MeitY) ਦੁਆਰਾ ਡਿਜੀਟਲ ਇੰਡੀਆ ਪਹਿਲ (initiative) ਦੇ ਤਹਿਤ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ।  
(ੳ) DigiLocker (ਅ) DigiProgram  
(ੲ) DigiHacker (ਸ) DigiBanker

### ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗਲਤ ਲਿਖੋ :

- (i) ਸਪਾਈਵੇਅਰ ਈ-ਮੇਲ ਰਾਹੀਂ ਧੋਖਾਧੜੀ ਕਰਨ ਦੀ ਇੱਕ ਵਿਧੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਧੋਖਾ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਵਿਅਕਤੀ ਨਿੱਜੀ ਅਤੇ ਵਿੱਤੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਇਕੱਠੀ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਵਿੱਚ ਜਾਇਜ਼ ਦਿਖਣ ਵਾਲੀ ਈਮੇਲ ਭੇਜਦਾ ਹੈ।
- (ii) ਗੂਗਲ ਡਰਾਈਵ ਸਾਨੂੰ ਫਾਇਲਾਂ ਨੂੰ ਆਨਲਾਈਨ ਸਟੋਰ ਅਤੇ ਸ਼ੇਅਰ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦਾ।
- (iii) ਕੰਪਿਊਟਰ ਵਾਇਰਸ ਦੇ ਖਤਰੇ ਨਾਲ ਨਜਿੱਠਣ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੀਆ ਤਰੀਕਾ ਐਂਟੀਵਾਇਰਸ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨਾ ਹੈ।
- (iv) ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਖਤਰੇ ਕੋਈ ਵੀ ਅਜਿਹਾ ਖਤਰੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ ਜੋ ਸਾਈਬਰ ਕ੍ਰਾਈਮ ਲਈ ਵਰਲਡ ਵਾਈਡ ਵੈਬ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ।
- (v) ਗੂਗਲ ਮੀਟ ਗੂਗਲ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਇੱਕ ਵੀਡੀਓ ਕਾਨਫਰੰਸਿੰਗ ਸੇਵਾ ਹੈ।

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ**

- (i) ਈ-ਮੇਲ (E-mail) ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ।
- (ii) ਕਿਸੇ ਵੀ ਚਾਰ ਗੂਗਲ ਐਪਸ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ।
- (iii) ਸਾਈਬਰ ਨੈਤਿਕਤਾ (Cyber Ethics) ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ।
- (iv) ਡਿਜ਼ੀਲਾਕਰ (DigiLocker) ਕੀ ਹੈ?
- (v) ਕਲਾਊਡ ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ (Cloud printing) ਕੀ ਹੈ?

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ**

- (i) ਗੂਗਲ ਐਪਸ ਕੀ ਹਨ? ਕਿਸੇ ਵੀ ਦੋ ਗੂਗਲ ਐਪਸ ਦਾ ਵਰਨਣ ਕਰੋ।
- (ii) ਗੂਗਲ ਡਰਾਈਵ ਕੀ ਹੈ? ਗੂਗਲ ਡਰਾਈਵ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਲਾਭ ਲਿਖੋ।
- (iii) ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਸੁਰੱਖਿਆ (Internet Security) ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰੀਕਿਆਂ ਬਾਰੇ ਲਿਖੋ।
- (iv) ਸਾਈਬਰ ਕ੍ਰਾਈਮ ਕੀ ਹਨ? ਸਾਈਬਰ ਕ੍ਰਾਈਮ ਦੀ ਰੋਕਥਾਮ ਦੇ ਉਪਾਅ ਲਿਖੋ।

**ਲੈਬ ਐਕਟੀਵਿਟੀ**

ਹੇਠਾਂ ਦਿਖਾਏ ਗਏ ਆਈਕਨਜ਼ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਐਪਸ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ :



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



## ਮਾਇਕ੍ਰੋਸਾਫਟ ਐਕਸਲ (ਭਾਗ-1)

### ਪਾਠ ਦਾ ਉਦੇਸ਼ (Objectives of this Chapter):

- 3.1 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਨਾਲ ਜਾਣ-ਪਹਿਚਾਣ
- 3.2 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਉਪਯੋਗ
- 3.3 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਸਟਾਰਟ ਕਰੀਏ
- 3.4 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੰਡੋ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਾਗ
- 3.5 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੀ ਸ਼ਬਦਾਵਲੀ
- 3.6 ਐਕਸਲ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ
- 3.7 ਵਰਕਬੁੱਕ ਅਤੇ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕੰਮ ਕਰਨਾ

### ਜਾਣ-ਪਹਿਚਾਣ (Introduction)

ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਪਿਛਲੀ ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ ਵਰਡ ਪ੍ਰੋਸੈਸਰ ਬਾਰੇ ਪੜ੍ਹ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ, ਵਰਡ ਪ੍ਰੋਸੈਸਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਾਂ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਅਤੇ ਪ੍ਰਿੰਟ ਕਰਨ, ਪੱਤਰ ਜਾਂ ਹੋਰ ਟੈਕਸਟ ਆਧਾਰਿਤ ਲਿਖਤੀ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਵਰਡ ਪ੍ਰੋਸੈਸਰ ਦੀ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸਾਰਥਿਕ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਲਈ ਉਸ ਵਿੱਚ ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਟੂਲ ਅਤੇ ਆਟੋਮੇਸ਼ਨ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਇਹਨਾਂ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਸਕੂਲ ਰਿਜ਼ਲਟ, ਕੰਪਨੀ ਦੀ ਸਲਾਨਾ ਰਿਪੋਰਟ, ਕਿਸੇ ਵੀ ਕਿਸਮ ਦੇ ਸੇਲ ਕਾਉਂਟਰ ਦਾ ਬਿਲ ਜਾਂ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਕੋਈ ਵੀ ਡਾਟਾ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਜਿੱਥੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਮਹੱਤਤਾ ਸਹੀ ਅਤੇ ਅਸਰਦਾਰ ਗਣਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੋਵੇ, ਅਸੀਂ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਪੈਕੇਜ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਇਹਨਾਂ ਪੈਕੇਜਾਂ ਵਿੱਚ ਸਾਡੇ ਕੰਮ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਖੇਤਰ (Working Area) ਕਾਲਮਜ਼ ਅਤੇ ਰੋਅਜ਼ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਡਾਟਾ ਦੀ ਨਿਗਰਾਨੀ (Monitoring) ਅਤੇ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ (Analysis) ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਅਤੇ ਚਾਰਟਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਆਓ ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੀ ਇੱਕ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਪੈਕੇਜ ਬਾਰੇ ਜਾਣੀਏ ਜੋ “ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ” ਵਜੋਂ ਜਾਣੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

### 3.1 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਨਾਲ ਜਾਣ-ਪਛਾਣ (Introduction of MS Excel)

ਮਾਇਕ੍ਰੋਸਾਫਟ ਐਕਸਲ ਇੱਕ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਹੈ ਜੋ ਸੰਖਿਆਤਮਕ ਅੰਕੜਿਆਂ (numerical data) ਨੂੰ ਸੰਗਠਿਤ ਕਰਨ ਅਤੇ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਆਪਣੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਕਤਾਰਾਂ ਅਤੇ ਕਾਲਮਜ਼ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਬੰਧਿਤ ਕਰਨ ਅਤੇ ਗਣਨਾਵਾਂ ਕਰਨ ਲਈ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਅਜਿਹੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜੋ ਬਿਹਤਰ ਪੇਸ਼ਕਾਰੀ ਕਰਦਾ ਹੋਵੇ। ਐਕਸਲ ਸਾਨੂੰ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਆਟੋਮੈਟਿਕ ਗਣਨਾਵਾਂ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਟਾਈਲ, ਢਾਂਚੇ ਜਾਂ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਫਾਰਮੈਟ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਐਕਸਲ ਕਈ ਚਾਰਟ ਅਤੇ ਗ੍ਰਾਫ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ ਵੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਗ੍ਰਾਫੀਕਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਪੇਸ਼ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਉੱਤਮ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਬਾਰੇ ਨਾਲ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



ਚਿੱਤਰ 3.1 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ

### 3.1.1 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ (Features of MS Excel)

ਮਾਈਕ੍ਰੋਸਾਫਟ ਐਕਸਲ ਸਪਰੈਡਸ਼ੀਟ ਪੈਕੇਜ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਕੁਝ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ :

- **ਆਸਾਨ ਡਾਟਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ :** ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਬਹੁਤ ਵਧੀਆ ਤਕਨੀਕੀ ਟੂਲ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਬਹੁਤ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸੋਰਟਿੰਗ, ਫਿਲਟਰਿੰਗ, ਚਾਰਟਸ, ਪਾਈਵਟ (Pivot) ਟੇਬਲਜ਼, ਗੋਲ ਸੀਕ (Goal Seek) ਆਦਿ।
- **ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ :** ਅਸੀਂ ਵੱਖਰੇ ਨਿਯਮਾਂ ਅਤੇ ਸ਼ਰਤਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਆਪਣੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਫਾਰਮੈਟ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਡਾਟਾ ਜਾਂ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੇ ਤੱਥਾਂ ਨੂੰ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਤੌਰ ਤੇ ਦਰਸਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- **ਡਾਟਾ ਵੈਲੀਡੇਸ਼ਨ :** ਇਹ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਸਾਨੂੰ ਦਾਖਲ ਹੋਣ ਵੇਲੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਕੁਝ ਮਾਪਦੰਡਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਪ੍ਰਮਾਣਿਤ ਕਰਨ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ।
- **ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਸਟੋਰ ਕਰਨ ਅਤੇ ਲੱਭਣ ਵਿੱਚ ਅਸਾਨੀ :** ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਦੀ ਕੋਈ ਸੀਮਾ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਜੇ ਇਹ ਜਾਣਕਾਰੀ ਕਿਸੇ ਵੀ ਵਰਡ ਪ੍ਰੋਸੈਸਰ ਜਾਂ ਟੈਕਸਟ ਫਾਈਲ ਵਿੱਚ ਸਟੋਰ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਕਿਸੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਲੱਭਣ ਵਿੱਚ ਕਾਫ਼ੀ ਸਮਾਂ ਲੱਗ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਸਪਰੈਡਸ਼ੀਟ ਦੇ ਨਾਲ ਅਜਿਹਾ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਲੱਭਣਾ ਆਸਾਨ ਹੈ।
- **ਫਾਰਮੂਲਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ :** ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਗਣਨਾਵਾਂ ਕਰਨ ਲਈ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਫਾਰਮੂਲੇ ਵਰਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ ਜਿਸ ਨਾਲ ਕੰਮ ਆਸਾਨ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਘੱਟ ਸਮਾਂ ਖਰਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- **ਡਾਟਾ ਪ੍ਰੋਟੈਕਸ਼ਨ :** ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੀਆਂ ਸ਼ੀਟਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਕੰਮਾਂ ਲਈ ਪਾਸਵਰਡ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- **ਸੰਗਠਿਤ (Organised) ਡਾਟਾ :** ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਕਈ ਵਰਕਸ਼ੀਟਾਂ ਵਿੱਚ ਸਟੋਰ ਕਰਨਾ ਸੁਵਿਧਾਜਨਕ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਰਕਬੁੱਕ ਵਿੱਚ ਜੋੜਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

### 3.2 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੀ ਆਮ ਵਰਤੋਂ (Common uses of MS Excel)

ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੇ ਕੁਝ ਆਮ ਪ੍ਰਯੋਗ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਹਨ :

- (1) ਐਕਸਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਗਣਿਤਕ ਗਣਨਾਵਾਂ (Mathematical Calculations) ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।
- (2) ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਚਾਰਟਾਂ ਰਾਹੀਂ ਗ੍ਰਾਫੀਕਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- (3) ਅਸੀਂ ਸਕੂਲ ਦੀ ਸਮਾਂ-ਸਾਰਣੀ ਵੀ ਤਿਆਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
- (4) ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੀਆਂ ਤਨਖਾਹਾਂ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।
- (5) ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਵੀ ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।

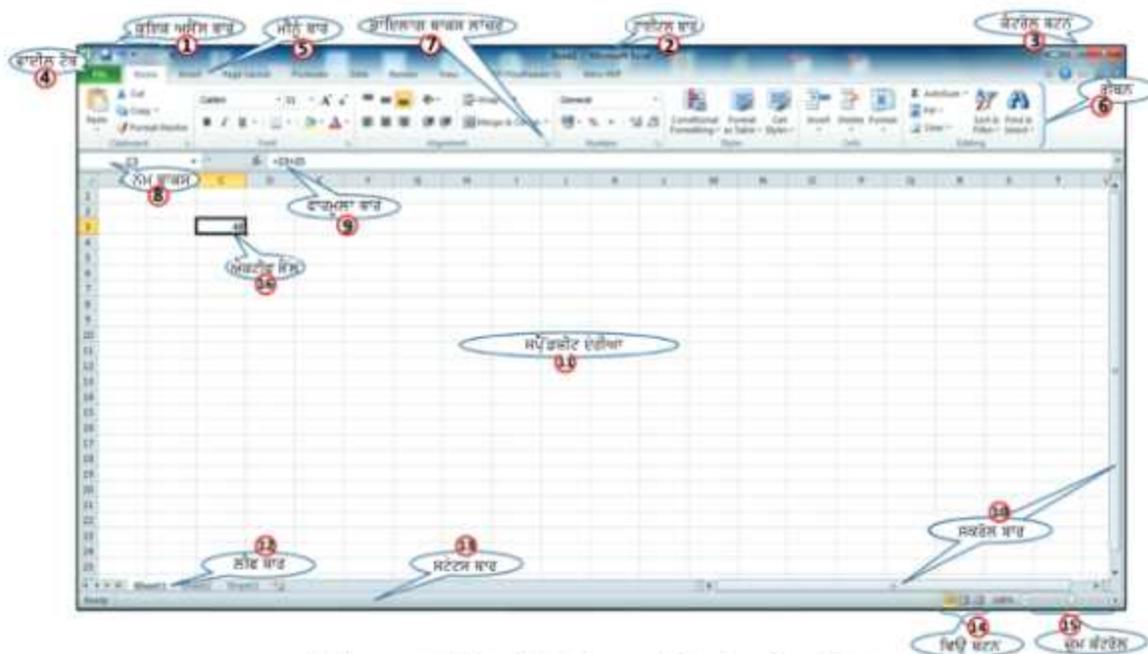
### 3.3 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਸਟਾਰਟ ਕਰੀਏ (How to start Ms Excel)

ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਨੂੰ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਖੋਲਣ ਲਈ ਅਸੀਂ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਤਰੀਕਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

- Start (ਸਟਾਰਟ)  → All Programs (ਆਲ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ) → Microsoft Office (ਮਾਈਕ੍ਰੋਸਾਫਟ ਆਫਿਸ) → Microsoft Office Excel 2010 (ਮਾਈਕ੍ਰੋਸਾਫਟ ਆਫਿਸ ਐਕਸਲ 2010)
- ਜਾਂ**
- ਸਰਚ ਬਾਰ ਵਿੱਚ “ਐਕਸਲ” ਟਾਈਪ ਕਰੋ। ਐਕਸਲ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਮੇਨ ਮੀਨੂੰ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ। ਐਕਸਲ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਨੂੰ ਸਿੱਧਾ ਵੀ ਕਲਿੱਕ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

### 3.4 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੰਡੋ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਾਗ (Components of Ms Excel Window)

ਹੇਠਾਂ ਦਰਸਾਏ ਗਏ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੰਡੋ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਾਗ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



ਚਿੱਤਰ 3.2 ਐੱਮ.ਐੱਸ.ਐਕਸਲ ਵਿੰਡੋ ਦੇ ਵੱਖ ਵੱਖ ਭਾਗ

ਆਓ ਇਹਨਾਂ ਹਰੇਕ ਭਾਗਾਂ ਬਾਰੇ ਸਮਝੀਏ :

### 1. ਕੁਇਕ ਐਕਸੈਸ ਟੂਲਬਾਰ (Quick Access Toolbar) :



ਅਸੀਂ ਇਹ ਟੂਲਬਾਰ ਸਕਰੀਨ ਦੇ ਖੱਬੇ-ਉੱਪਰਲੇ ਕੋਨੇ ਤੇ ਵੇਖਾਂਗੇ। ਇਸਦਾ ਉਦੇਸ਼ ਐਕਸਲ ਦੀਆਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਕਮਾਂਡਾਂ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰਨਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ ਇਸ ਟੂਲਬਾਰ ਨੂੰ ਬਦਲ ਵੀ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

### 2. ਟਾਈਟਲ ਬਾਰ (Title Bar) :



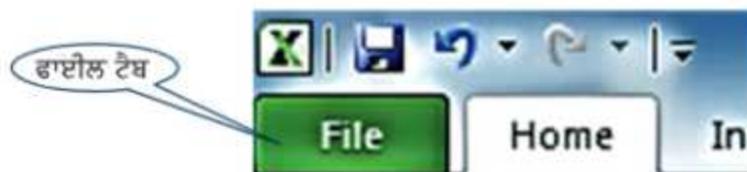
ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਦੀ ਇਹ ਬਾਰ ਵਿੰਡੋ ਦੇ ਸਿਖਰ 'ਤੇ ਨਜ਼ਰ ਆਉਣ ਵਾਲੀ ਪੱਟੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਲਗਭਗ ਸਾਰੀਆਂ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਜ਼ (applications) ਵਿੱਚ ਇਹ ਇੱਕ ਇੰਟਰਫੇਸ ਵਜੋਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਐਕਟਿਵ ਫਾਇਲ ਨਾਮ ਅਤੇ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਦਾ ਨਾਮ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।

### 3. ਕੰਟਰੋਲ ਬਟਨਜ਼ (Control buttons) :



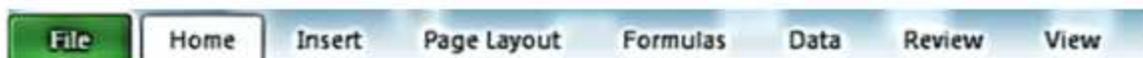
ਇਹ ਬਟਨ ਵਿੰਡੋ ਦੇ ਉਪਰਲੇ-ਸੱਜੇ ਕੋਨੇ ਤੇ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਵਰਕਬੁੱਕ ਨੂੰ ਮਿਨੀਮਾਇਜ਼ (minimize), ਮੈਕਸੀਮਾਇਜ਼/ਰੀਸਟੋਰ (maximize/Restore) ਅਤੇ ਬੰਦ (close) ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

### 4. ਫਾਈਲ ਟੈਬ (File Tab) :



ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੀ ਇਹ ਟੈਬ ਫਾਈਲ ਮੀਨੂੰ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਫਾਈਲ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕਾਰਜ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਮੀਨੂੰ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਕੁਝ ਮੁੱਖ ਕਾਰਜ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਨਵੇਂ ਐਕਸਲ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਤਿਆਰ ਕਰਨਾ, ਇੱਕ ਮੌਜੂਦਾ ਫਾਈਲ ਖੋਲ੍ਹਣਾ, ਸੇਵ ਕਰਨਾ, ਸੇਵ ਐਜ਼ (Save As), ਐਕਸਪੋਰਟ (export), ਪ੍ਰਿੰਟ ਫਾਈਲ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹਨ।

### 5. ਟੈਬਜ਼ (Tabs) :



ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਟਾਈਟਲ ਬਾਰ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਹਰੇਕ ਸੰਬੰਧਿਤ ਟੈਬ ਦਾ ਨਾਮ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਟੈਬਜ਼ ਨੂੰ ਮੀਨੂੰ ਬਾਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਾਈਲ (File), ਹੋਮ (Home), ਇਨਸਰਟ (Insert), ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ (Page

Layout), ਫਾਰਮੂਲੇ (Formulas), ਡਾਟਾ (Data), ਰਿਵਿਊ (Review), ਦ੍ਰਿਸ਼ (View) ਆਦਿ ਮੀਨੂੰ ਬਾਰ ਤੇ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਮੀਨੂੰਜ਼ ਦੀਆਂ ਉਪ-ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜੋ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਉਦੇਸ਼ਾਂ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਟੂਲਜ਼ ਅਤੇ ਕਮਾਂਡਜ਼ ਦੀ ਵੰਡ ਨੂੰ ਅਸਾਨ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

## 6. ਰਿਬਨ/ਟੂਲਬਾਰ (Ribbon/Toolbar) :



ਇਹ ਕਮਾਂਡਜ਼ ਦੀ ਇੱਕ ਲੜੀ ਹੈ ਜੋ ਹਰੇਕ ਮੀਨੂੰ ਬਾਰ ਦਾ ਹਿੱਸਾ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਵੀ ਮੀਨੂੰ/ਟੈਬ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਨ ਉਪਰੰਤ, ਕਮਾਂਡਜ਼ ਵਿਕਲਪਾਂ/ਆਈਕਨਾਂ ਦੀ ਲੜੀ ਇੱਕ ਰਿਬਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਹੋਵੇਗੀ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਲਈ ਜੇ ਅਸੀਂ “ਹੋਮ” ਟੈਬ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕੱਟ, ਕਾਪੀ, ਪੇਸਟ, ਬੋਲਡ, ਇਟਾਲਿਕ, ਅੰਡਰਲਾਈਨ ਆਦਿ ਕਮਾਂਡਜ਼ ਵੇਖਾਂਗੇ। ਟੂਲਬਾਰ/ਰਿਬਨ ਤਿੰਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਸਮੂਹ ਕਮਾਂਡਜ਼ ਨੂੰ ਵਿਵਸਥਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ।

- ਟੈਬਸ (Tabs) : ਇਹ ਰਿਬਨ ਦਾ ਉੱਪਰ ਵਾਲਾ ਭਾਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕਮਾਂਡਜ਼ ਦੇ ਸਮੂਹ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਹੋਮ (Home), ਇਨਸਰਟ (Insert), ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ (Page Layout), ਫਾਰਮੂਲਾ (Formula), ਡਾਟਾ (Data) ਆਦਿ ਟੈਬਸ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹਨ।
- ਗਰੁੱਪ (Group) : ਇਹ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕਮਾਂਡਜ਼ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਹਰੇਕ ਸਮੂਹ ਦਾ ਨਾਂ ਰਿਬਨ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਲਈ ਫੋਂਟਜ਼ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕਮਾਂਡਜ਼ ਦਾ ਗਰੁੱਪ ਜਾਂ ਅਲਾਈਨਮੈਂਟ (Alignment) ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕਮਾਂਡਜ਼ ਦਾ ਗਰੁੱਪ ਆਦਿ।
- ਕਮਾਂਡ (Command) : ਇਹ ਉੱਪਰ ਦੱਸੇ ਗਏ ਅਨੁਸਾਰ ਹਰੇਕ ਗਰੁੱਪਾਂ ਦੇ ਅੰਦਰ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ।

## 7. ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਲਾਂਚਰ (Dialog Box Launcher) :



ਇਹ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਛੋਟਾ ਤੀਰ ਦਾ ਨਿਸ਼ਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਰਿਬਨ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਕਮਾਂਡ ਗਰੁੱਪ ਦੇ ਹੇਠਲੇ-ਸੱਜੇ ਕੋਨੇ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੀਰ ਦੇ ਨਿਸ਼ਾਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰਕੇ ਅਸੀਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਕਾਰਜਾਂ ਨੂੰ ਕਰਨ ਲਈ ਸੰਬੰਧਿਤ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

## 8. ਨੇਮ ਬਾਕਸ (Name box) :



ਇਹ ਫਾਰਮੂਲਾ ਬਾਰ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾ ਭਾਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਐਕਟਿਵ (Active) ਸੈੱਲ, ਰੋਅ ਜਾਂ ਕਾਲਮ ਦਾ ਪਤਾ ਦਿਖਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੇ ਇਸ ਹਿੱਸੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਕੋਈ ਸਲੈਕਸ਼ਨ (Selection) ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

### 9. ਫਾਰਮੂਲਾ ਬਾਰ (Formula bar) :



ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦਾ ਇਹ ਭਾਗ ਸੈੱਲ ਦੀ ਸਮੱਗਰੀ ਜਾਂ ਸੈੱਲ ਦੇ ਅੰਦਰ ਲਿਖੇ ਫਾਰਮੂਲੇ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਬਾਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਇੱਕ ਮੌਜੂਦ ਸੈੱਲ ਦੇ ਕੰਟੈਂਟਸ ਨੂੰ ਬਦਲ ਵੀ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਬਾਰ ਰਿਬਨ ਖੇਤਰ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਵਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ।

### 10. ਸਕਰੋਲਬਾਰਜ਼ (Scrollbars) :



ਇਹ ਸਲਾਈਡਰ ਸਾਡੀ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਦੇ ਸੱਜੇ ਅਤੇ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਸਾਨੂੰ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਦੋਵੇਂ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਹੋਰੀਜ਼ੈਂਟਲ (Horizontal) ਜਾਂ ਵਰਟੀਕਲ (Vertical) ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਖਿਸਕਾਉਣ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਕੰਮ ਲਈ ਮਾਊਸ ਦੇ ਸਕਰੋਲ ਬਟਨ ਜਾਂ ਐਰੋ ਕੀਅਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

### 11. ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਏਰੀਆ (Spreadsheet Area) :



ਇਹ ਵਰਕਿੰਗ ਖੇਤਰ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਅਸੀਂ ਆਪਣਾ ਡਾਟਾ ਦਾਖਲ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਰੋਅਜ਼ ਕਾਲਮ ਅਤੇ ਸੈੱਲਾਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾ ਕੇ ਪੂਰੀ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਹਰੇਕ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਕਾਲਮ ਬਾਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਕਾਲਮ ਹੈੱਡਰ (Column Header) ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉੱਪਰ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸਕਰੀਨ ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਰੋਅ ਬਾਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਰੋਅ ਟਾਇਟਲ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਕਾਲਮ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ A, AB, BCC ਆਦਿ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਰੋਅਜ਼ ਨੂੰ 1 ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਨੰਬਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਐਕਟਿਵ ਸੈੱਲ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬੋਲਡ ਆਇਤਾਕਾਰ ਖੇਤਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਖੜਵੀਂ ਟਿੱਮ-ਟਿਮਾਉਂਦੀ ਡੰਡੀ ਨੂੰ “ਕਰਸਰ” ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਕਿ ਟਾਈਪਿੰਗ ਦੇ ਸਥਾਨ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।

### 12. ਲੀਫ਼ ਬਾਰ (Leaf Bar) :



ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਸਕਰੀਨ ਦੇ ਇਸ ਹਿੱਸੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸ਼ੀਟ ਦਾ ਨਾਂ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਵਰਕਿੰਗ ਖੇਤਰ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਸਾਡੀ ਇੱਕ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਫਾਈਲ ਜੋ ਕਿ ਵਰਕਬੁੱਕ ਵਜੋਂ ਜਾਣੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਰਕਸ਼ੀਟਾਂ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਲੀਫ਼ ਬਾਰ ਵਰਤੀ ਜਾ ਰਹੀ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਵੀ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਸਹੂਲਤ ਅਨੁਸਾਰ ਸ਼ੀਟਾਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲਾਵ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜਾਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੇ ਇਸ ਹਿੱਸੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਿਆਂ ਇੱਕ ਨਵੀਂ ਸ਼ੀਟ ਦਾਖਲ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

### 13. ਸਟੇਟਸ ਬਾਰ (Status Bar) :

ਇਹ ਬਾਰ ਵਿੰਡੋ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਸਥਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਸਾਡੀ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦੀ ਮੌਜੂਦਾ ਸਥਿਤੀ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਸਾਡੀ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੋਰ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਜਾਣਕਾਰੀ ਵੀ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਸਕਰੀਨ ਦਾ ਇਹ ਖੇਤਰ ਜੋ ਕੁਝ ਗਲਤ ਹੋਇਆ ਹੋਵੇ ਜਾਂ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਨੂੰ ਭੇਜਣ ਜਾਂ ਪ੍ਰਿੰਟ ਕਰਨ ਲਈ ਤਿਆਰ ਹੋਵੇ, ਸੰਬੰਧੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਵੀ ਦਿਖਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਸਟੇਟਸ ਬਾਰ ਸਾਡੀਆਂ ਸੈਟਿੰਗਜ਼ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਚੁਣੇ ਹੋਏ ਅੰਕਾਂ ਤੇ ਲਾਗੂ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਮੁੱਖ ਕੰਮ ਜਿਵੇਂ ਜੋੜ (Sum), ਔਸਤ (Average), ਗਿਣਤੀ (Count), ਅਧਿਕਤਮ (Maximum), ਘੱਟੋ-ਘੱਟ (Minimum) ਆਦਿ ਦੀ ਤੇਜ਼ ਗਣਨਾ ਕਰ ਕੇ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਬਾਰ ਉੱਪਰ ਮਾਊਸ ਦਾ ਸੱਜਾ ਬਟਨ ਕਲਿੱਕ ਕਰਕੇ ਸਟੇਟਸ ਬਾਰ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਕਮਾਂਡਜ਼ ਦੀ ਸੂਚੀ ਵਿਚੋਂ ਕੋਈ ਵੀ ਕਮਾਂਡ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜਾਂ ਹਟਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

### 14. ਵਿਊ ਬਟਨ (View Button) :



ਇਹ ਤਿੰਨ ਬਟਨਾਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਹੈ ਜੋ ਜ਼ੂਮ ਕੰਟਰੋਲ ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਅਤੇ ਸੱਜੇ ਹੇਠਲੇ ਕੋਨੇ ਤੇ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਬਟਨਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਸ਼ੀਟ ਦੇ ਤਿੰਨ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਵਿਊ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੇ ਇਹ ਸਾਰੇ ਵਿਊ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ :

- **ਨਾਰਮਲ ਵਿਊ (Normal View) :** ਇਹ ਵਿਊ ਐਕਸਲ ਪੇਜ ਨੂੰ ਨਾਰਮਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- **ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਵਿਊ (Page Layout View) :** ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਠੀਕ ਉਸ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇਹ ਸ਼ੀਟ ਪ੍ਰਿੰਟ ਹੋਵੇਗੀ।
- **ਪੇਜ ਬ੍ਰੇਕ ਵਿਊ (Page Break View) :** ਇਹ ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਨੂੰ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਵਿਵਸਥਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਪ੍ਰਿੰਟ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਪੇਜ ਬ੍ਰੇਕ ਪ੍ਰਵਿਊ ਦਿਖਾਉਂਦਾ ਹੈ।

### 15. ਜ਼ੂਮ ਕੰਟਰੋਲ (Zoom Control) :



ਜ਼ੂਮ ਕੰਟਰੋਲ ਵਿੰਡੋ ਦੇ ਹੇਠਲੇ-ਸੱਜੇ ਕੋਨੇ ਤੇ ਸਥਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਾਨੂੰ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਦੇ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਜ਼ੂਮ-ਇਨ (Zoom In) ਜਾਂ ਜ਼ੂਮ-ਆਊਟ (Zoom Out) ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਮੈਗਨੀਫਾਇੰਗ (Magnifying) ਚਿੰਨ੍ਹ ਨਾਲ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਵਧਾਉਣ ਲਈ (+) ਜਾਂ ਘਟਾਉਣ ਲਈ (-) ਦੇ ਚਿੰਨ੍ਹ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰਕੇ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਮਾਈਕ੍ਰੋਸਾਫਟ ਐਕਸਲ 2010 ਵਰਜ਼ਨ ਵਿੱਚ ਸਾਨੂੰ 10% ਤੱਕ ਜ਼ੂਮ ਆਊਟ ਅਤੇ 500% ਤੱਕ ਜ਼ੂਮ ਇਨ ਕਰਨ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾਈ ਗਈ ਹੈ।

## 16. ਐਕਟਿਵ ਸੈੱਲ (Active Cell) :

ਇੱਕ ਐਕਟਿਵ ਸੈੱਲ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਦਾ ਉਹ ਸੈੱਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਇਸ ਵੇਲੇ ਕੰਮ ਕਰ ਰਹੇ ਹੁੰਦੇ ਹਾਂ। ਐਕਟਿਵ ਸੈੱਲ ਹਮੇਸ਼ਾ ਇੱਕ ਬੋਲਡ ਆਇਤਾਕਾਰ ਬਾਕਸ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

### 3.5 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੀ ਸ਼ਬਦਾਵਲੀ (Ms Excel Terminology)

ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਮੁੱਖ ਤੌਰ ਤੇ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਸ਼ਬਦ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ :

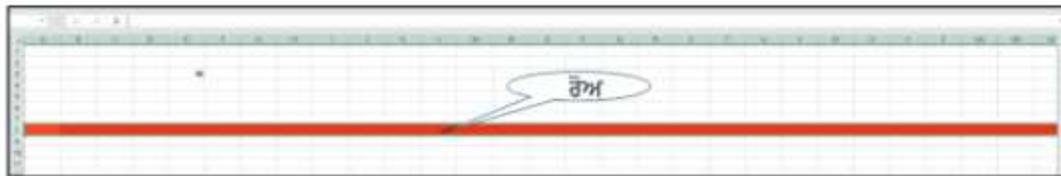
#### 1. ਵਰਕਬੁੱਕ (Workbook) :

ਇੱਕ ਵਰਕਬੁੱਕ ਵਰਕਸ਼ੀਟਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਸਮੂਹ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਹਰੇਕ ਵਰਕਬੁੱਕ ਵਿੱਚ ਮੁੱਢਲੇ ਤੌਰ ਤੇ ਤਿੰਨ ਵਰਕਸ਼ੀਟਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਵਰਕਬੁੱਕ ਵਿੱਚ ਸੈਂਕੜੇ ਵਰਕਸ਼ੀਟਾਂ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

#### 2. ਵਰਕਸ਼ੀਟ (Worksheet) :

ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੀ ਇੱਕ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਕਾਲਮ ਅਤੇ ਰੋਅਜ਼ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ “ਇਨਸਰਟ ਨਿਊ ਵਰਕਸ਼ੀਟ” ਬਟਨ ਨੂੰ ਕਲਿੱਕ ਕਰਕੇ ਵਰਕਬੁੱਕ ਵਿੱਚ ਨਵੀਂ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦਾਖਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

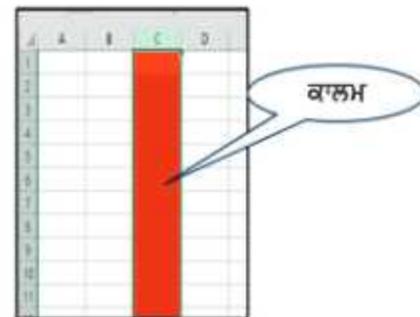
#### 3. ਰੋਅ (Row) :



ਇੱਕ ਰੋਅ ਨਾਲ ਲੱਗ ਕੇ ਸੈੱਲਾਂ ਦਾ ਸੰਗ੍ਰਹਿ ਹੈ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸਾਂਝੇ ਰੋਅ ਨੰਬਰ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਰੋਅ ਦੇ ਨੰਬਰ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਉਸ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਕਤਾਰ ਦੇ ਸਾਰੇ ਸੈੱਲ ਸਿਲੈਕਟ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਆਇਤਾਕਾਰ ਖੇਤਰ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਇੱਕ ਕਤਾਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਰੋਅਜ਼ ਦੇ ਨੰ 1, 2, 3, 4, ..... ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

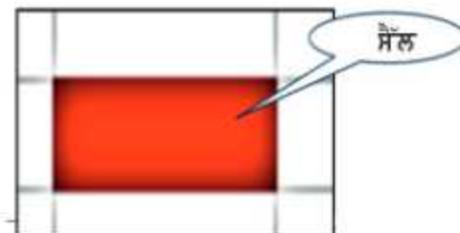
#### 4. ਕਾਲਮ (Column) :

ਕੋਈ ਵੀ ਕਾਲਮ ਨਾਲ ਲੱਗਦੇ ਸੈੱਲਾਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਇਕੋ ਕਾਲਮ ਨੰਬਰ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਕਾਲਮ ਨੰਬਰ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਾਰੇ ਸੈੱਲ ਜੋ ਉਸ ਖਾਸ ਕਾਲਮ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹਨ, ਸਿਲੈਕਟ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਆਇਤਾਕਾਰ ਭਾਗ ਹਾਈਲਾਈਟ (Highlight) ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਕਾਲਮ ਡਾਟਾ ਦੇ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਫੀਲਡ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਸੈੱਲਾਂ ਦੇ ਪੂਰੇ ਸੰਗ੍ਰਹਿ ਨੂੰ ਕਾਲਮ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕਾਲਮਜ਼ ਨੂੰ A, B, C, D, .....AA, BB, ..... ਆਦਿ ਨਾਂਵਾਂ ਨਾਲ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



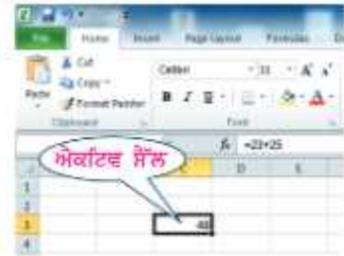
#### 5. ਸੈੱਲ (Cell) :

ਸੈੱਲ ਸਾਡੀ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਆਇਤਾਕਾਰ ਹਿੱਸਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸਾਡਾ ਡਾਟਾ ਦਾਖਲ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਸੈੱਲ ਇੱਕ ਰੋਅ ਅਤੇ ਇੱਕ ਕਾਲਮ ਦਾ ਕਾਟ-ਖੇਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਹਰੇਕ ਸੈੱਲ ਦੀ ਪਛਾਣ ਇੱਕ ਸੈੱਲ ਐਡਰੈੱਸ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।



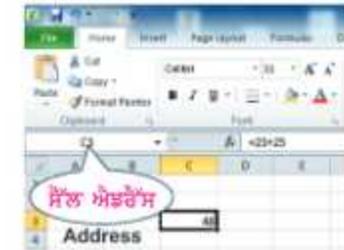
### 6. ਐਕਟਿਵ ਸੈੱਲ (Active Cell) :

ਇਹ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਦਾ ਉਹ ਸੈੱਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇਸ ਵੇਲੇ ਕੰਮ ਕਰ ਰਹੇ ਹੁੰਦੇ ਹਾਂ। ਐਕਟਿਵ ਸੈੱਲ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਇੱਕ ਬੋਲਡ ਆਇਤਾਕਾਰ ਬਕਸਾ ਇਸ ਸੈੱਲ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਐਕਟਿਵ ਸੈੱਲ ਦੀ ਸਮੱਗਰੀ ਹਮੇਸ਼ਾ ਫਾਰਮੂਲਾ ਬਾਰ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਐਕਟਿਵ ਸੈੱਲ ਦਾ ਐਡਰੈੱਸ ਹਮੇਸ਼ਾ ਨੇਮ ਬਾਕਸ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।



### 7. ਸੈੱਲ ਐਡਰੈੱਸ (Cell Address) :

ਐਕਸਲ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦੇ ਹਰੇਕ ਸੈੱਲ ਦਾ ਇੱਕ ਵਿਲੱਖਣ ਐਡਰੈੱਸ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਸੈੱਲ ਐਡਰੈੱਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਅੱਖਰ ਕਾਲਮ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸਦੇ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਰੋਮ ਨੰਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਲਈ, A1 ਕਾਲਮ A ਅਤੇ ਰੋਮ 1 ਦਾ ਸਾਂਝਾ ਖੇਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।



### ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਅਤੇ ਵਰਕਬੁੱਕ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ (Comparison between Worksheet and Workbook) :

ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਦੋਵੇਂ ਭਾਗਾਂ ਬਾਰੇ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਪੜ੍ਹ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ। ਆਓ ਇਹਨਾਂ ਦੋਵਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਅੰਤਰ ਬਾਰੇ ਪੜ੍ਹੀਏ।

ਵਰਕਸ਼ੀਟ (Worksheet)	ਵਰਕਬੁੱਕ (Workbook)
1. ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੀ ਸਪ੍ਰੈੱਡ-ਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਰੋਅਜ਼ ਅਤੇ ਕਾਲਮ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।	1. ਵਰਕਬੁੱਕ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਬਣਾਈ ਗਈ ਇੱਕ ਫਾਈਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਕਈ ਵਰਕਸ਼ੀਟਾਂ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।
2. ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੀ ਇੱਕ ਵਰਕਬੁੱਕ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਵਰਕਸ਼ੀਟਾਂ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।	2. ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦੇ ਅੰਦਰ ਕੋਈ ਵਰਕਬੁੱਕ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੀ ਕਿਉਂਕਿ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਵਰਕਬੁੱਕ ਦਾ ਇੱਕ ਹਿੱਸਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
3. ਵਰਕਬੁੱਕ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਕੋਈ ਵੀ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਸੇਵ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ।	3. ਹਰੇਕ ਵਰਕਬੁੱਕ .xlsx ਐਕਸਟੈਂਸ਼ਨ ਨਾਲ ਸੇਵ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
4. ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਾਡੇ ਇੱਕ ਕਿਸਮ ਦੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਰੱਖਣ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।	4. ਵਰਕਬੁੱਕ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਦਾ ਡਾਟਾ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸ਼ੀਟਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਫਾਇਲ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਟੋਰ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

### 3.6 ਐਕਸਲ ਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ (Working with Data in Excel-Sheets)

ਅਸੀਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੀ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦੇ ਮੁੱਢਲੇ ਕਾਰਜਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਾਨੂੰ ਇੱਕ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਆਓ ਇਹਨਾਂ ਕਾਰਜਾਂ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਇੱਕ ਗ੍ਰਾਫੀਕਲ ਪੇਸ਼ਕਾਰੀ ਵਜੋਂ ਸਮਝੀਏ :

#### 3.6.1 ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦੇ ਮੁੱਢਲੇ ਕੰਮ (Basic functioning in Worksheet) :

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਾ ਚਿੱਤਰ ਸਾਨੂੰ ਐਕਸਲ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਉੱਪਰ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਮੁੱਢਲੇ ਕੰਮਾਂ ਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾਉਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 3.3 ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦੇ ਮੁੱਢਲੇ ਕੰਮ

- ਡਾਟਾ ਐਂਟਰ ਕਰਨਾ (Entering Data) :** ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਦਾਖਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਨਵਾਂ ਡਾਟਾ ਦਾਖਲ ਕਰਨ ਲਈ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕਰਸਰ ਨੂੰ ਉਸ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਡਾਟਾ ਦਾਖਲ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ। ਸਾਡੇ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਹੋਣ ਵਾਲਾ ਲੋੜੀਂਦਾ ਡਾਟਾ ਟਾਈਪ ਕਰੋ। ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਦੇ ਦਾਖਲ ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਅਤੇ ਉਸੇ ਕਾਲਮ ਦੇ ਅਗਲੇ ਸੈੱਲ ਤੇ ਜਾਣ ਲਈ ਐਂਟਰ ਕੀਅ ਦਬਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਡਾਟਾ ਐਂਟਰੀ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਅਤੇ ਉਸੇ ਰੋਅ ਵਿੱਚ ਅਗਲੇ ਸੈੱਲ ਤੇ ਜਾਣ ਲਈ ਟੈਬ ਕੀਅ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਜੇ ਅਸੀਂ ਸੈੱਲ ਦੇ ਅੰਦਰ ਹੀ ਲਾਈਨ ਬਦਲਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਡਾਟਾ ਦਾਖਲ ਕਰਦੇ ਰਹਿਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ Alt + Enter ਕੀਅਜ਼ ਇਕੱਠੀਆਂ ਦਬਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਜੇ ਸਾਨੂੰ ਡਾਟਾ ਐਂਟਰੀ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਮਿਟਾਉਣ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਲੋੜ ਅਨੁਸਾਰ ਡਿਲੀਟ ਜਾਂ ਬੈਕਸਪੇਸ ਕੀਅਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਐਰੋ-ਕੀਅਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸਾਡੇ ਐਕਟਿਵ ਸੈੱਲ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਹਾਲਾਂਕਿ, ਅਸੀਂ ਸੈੱਲ ਦੇ ਐਡਿਟ ਮੋਡ (Edit Mode) ਵਿੱਚ ਐਰੋ-ਕੀਅਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜੋ F2 ਕੀਅ ਨੂੰ ਦਬਾ ਕੇ ਐਕਟੀਵੇਟ (activate) ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਸੈੱਲ ਦੇ ਅੰਦਰ ਡਾਟਾ ਐਂਟਰੀ ਵਿੱਚ ਦੋ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਡਾਟਾ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ :

  - > **ਫਾਰਮੂਲਾ ਜਾਂ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਾਖਲ ਕਰਨਾ :** ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਫਾਰਮੂਲਾ ਜਾਂ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਗਣਿਤਕ ਕੰਮਾਂ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਬਰਾਬਰ (-) ਚਿੰਨ੍ਹ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਕੋਈ ਵੀ ਫਾਰਮੂਲਾ ਦਾਖਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ : = A1+B1
  - > **ਫਾਰਮੂਲਾ ਜਾਂ ਫੰਕਸ਼ਨ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਹੋਰ ਡਾਟਾ ਦਾਖਲ ਕਰਨਾ :** ਅਸੀਂ ਸਾਡੇ ਮੁੱਲਾਂ ਜਾਂ ਤੱਥਾਂ ਨੂੰ ਡਾਟਾ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਸਟੋਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਡਾਟਾ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਚਿੰਨ੍ਹ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾ ਕਰਕੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਕਿਸਮ ਦਾ ਡਾਟਾ ਦਾਖਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ : "Computer"
- ਸੈੱਲ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਬਦਲਣਾ (Editing a Cell Data) :** ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਦਾਖਲ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਕਈ ਵਾਰ ਪਹਿਲਾਂ ਦਾਖਲ ਕੀਤੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਉਸ ਖਾਸ ਸੈੱਲ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ F2 ਦਬਾ ਕੇ ਸੈੱਲ ਨੂੰ ਐਡਿਟ ਮੋਡ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜਾਂ ਸੈੱਲ ਦੇ ਅੰਦਰ ਸਿਰਫ ਦੋ ਵਾਰ ਕਲਿੱਕ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਫਾਰਮੂਲਾ ਬਾਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਵੀ ਸੈੱਲ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
- ਡਾਟਾ ਡਿਲੀਟ ਕਰਨਾ (Deleting Data) :** ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਸੈੱਲ ਵਿਚਲੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਮਿਟਾ ਵੀ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇੱਕ ਜਾਂ ਵਧੇਰੇ ਸੈੱਲਾਂ ਦੇ ਸਾਰੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਮਿਟਾਉਣ ਲਈ ਅਸੀਂ ਸਾਰੇ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਕੀਅ-ਬੋਰਡ ਤੋਂ ਡਿਲੀਟ ਬਟਨ ਦਬਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਜਦੋਂ ਕਿਸੇ ਸੈੱਲ ਵਿਚਲੇ ਡਾਟਾ ਦਾ ਕੁਝ ਭਾਗ ਹੀ ਮਿਟਾਉਣ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਸੈੱਲ ਸਿਲੈਕਟ ਕਰਨ ਉਪਰੰਤ F2 ਕੀਅ ਜਾਂ ਮਾਊਸ ਦੇ ਡਬਲ ਕਲਿੱਕ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਜਿਸ ਨਾਲ ਸੈੱਲ ਐਡਿਟ ਮੋਡ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ। ਅਸੀਂ ਸੈੱਲ ਦੇ ਐਡਿਟ ਮੋਡ ਵਿੱਚ ਐਰੋ ਕੀਅਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਲੋੜੀਂਦਾ ਡਾਟਾ ਮਿਟਾਉਣ ਲਈ ਡਿਲੀਟ ਜਾਂ ਬੈਕਸਪੇਸ ਕੀਅ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
- ਸੈੱਲ ਸਿਲੈਕਟ ਕਰਨਾ (Selecting Cells) :** ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਸੈੱਲਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਉੱਪਰ ਕੋਈ ਫੰਕਸ਼ਨ ਜਾਂ ਫਾਰਮੈਟ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਸੈੱਲਾਂ ਨੂੰ ਹਾਈਲਾਈਟ (Highlight) ਕਰਕੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਨੀ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਨ ਲਈ ਮਾਊਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਕੰਮ ਲਈ ਸਿਫਟ ਅਤੇ ਐਰੋ ਦੀ ਕੀਅਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

### 3.6.2 ਰੇਅਜ਼ ਜਾਂ ਕਾਲਮਜ਼ ਵਿੱਚ ਇੱਕੋ ਹੀ ਡਾਟਾ ਭਰਨਾ (Entering Same Data in a Row a Column) :

**I. ਫਿਲ ਕਮਾਂਡ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ (Using Fill Command) :** ਅਸੀਂ ਫਿਲ ਕਮਾਂਡ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਕਈ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕੋ ਜਿਹਾ ਡਾਟਾ ਦਾਖਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :

1. ਉਹ ਸੈੱਲ ਚੁਣੋ ਜਿਸਦਾ ਡਾਟਾ ਖ਼ਾਲੀ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਕਾਪੀ ਕਰਨਾ ਹੈ।
2. Home ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ → Edit Group → ਫਿਲ ਆਪਸ਼ਨ ਚੁਣੋ :
3. ਇਸ ਮੰਤਵ ਲਈ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਹੋਰ ਵਿਕਲਪ ਵੀ ਉਪਲੱਬਧ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਡਾਊਨ (DOWN), ਰਾਈਟ (RIGHT), ਅੱਪ (UP), ਲੈਫਟ (LEFT), ਸੀਰੀਜ਼ (SERIES) ਆਦਿ।
4. ਆਪਣਾ ਲੋੜੀਂਦਾ ਵਿਕਲਪ ਚੁਣੋ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਲਈ ਜੇਕਰ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਕਾਲਮ ਵਿੱਚ ਕਾਪੀ ਕਰਨਾ ਹੈ ਤਾਂ Down (ਡਾਊਨ) ਵਿਕਲਪ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ।



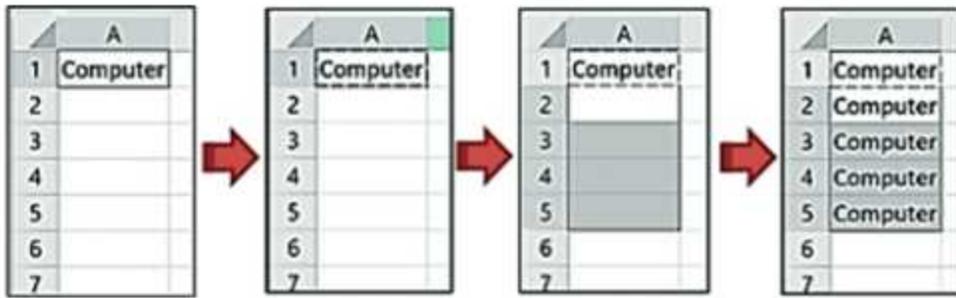
ਚਿੱਤਰ 3.4 ਫਿਲ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਵਧੇਰੇ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕੋ ਜਿਹਾ ਡਾਟਾ ਦਾਖਲ ਕਰਨਾ

ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਸਾਡਾ ਡਾਟਾ ਸਾਰੇ ਸਿਲੈਕਟ ਕੀਤੇ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ। ਅਸੀਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਸ਼ਾਰਟਕੱਟ ਕੀਅਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਵੀ ਉਪਰੋਕਤ ਕੰਮ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

- > ਫਿਲ ਡਾਊਨ (Fill Down) : Ctrl + D
- > ਫਿਲ ਰਾਈਟ (Fill Right) : Ctrl + R

**II. ਕਾਪੀ ਅਤੇ ਪੇਸਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ (Using Copy and Paste) :** ਅਸੀਂ ਕਾਪੀ ਅਤੇ ਪੇਸਟ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਿਆਂ ਇੱਕ ਸੈੱਲ ਦੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਦੂਜੇ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਕਮਾਂਡ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :

1. ਕਾਪੀ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਸੈੱਲ ਜਾਂ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ।
2. ਹੋਮ ਟੈਬ (HOME) ਦੇ ਕਲਿੱਪ ਬੋਰਡ (Clipboard) ਗਰੁੱਪ ਵਿੱਚੋਂ “COPY” ਵਿਕਲਪ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਮੰਤਵ ਲਈ ਕੀਅ-ਬੋਰਡ ਸ਼ਾਰਟਕੱਟ ਕੀਅ Ctrl + C ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
3. ਉਹਨਾਂ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਕਾਪੀ ਕੀਤਾ ਡਾਟਾ ਭਰਨਾ ਹੈ।
4. ਹੋਮ (HOME) ਟੈਬ ਦੇ ਕਲਿੱਪਬੋਰਡ (Clipboard) ਸਮੂਹ ਵਿੱਚੋਂ “PASTE” ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ। ਅਸੀਂ ਸ਼ਾਰਟਕੱਟ ਕੀਅ Ctrl + V ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

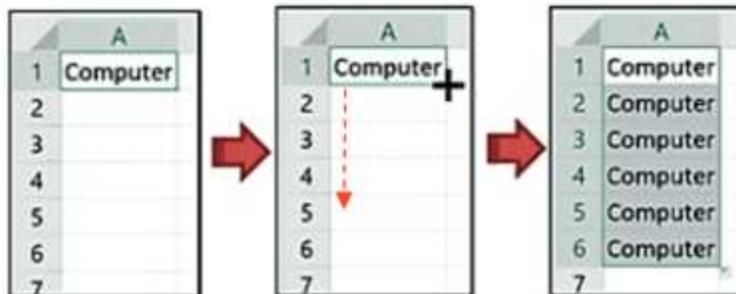


ਚਿੱਤਰ 3.5 ਕਾਪੀ ਅਤੇ ਪੇਸਟ ਕਮਾਂਡਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਵਧੇਰੇ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਇਕੋ ਜਿਹਾ ਡਾਟਾ ਦਾਖਲ ਕਰਨਾ

ਨੋਟ : ਅਸੀਂ ਪੇਸਟ ਸਪੈਸ਼ਲ (Paste Special) ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਕਈ ਹੋਰ ਕੰਮ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਵਿਕਲਪਾਂ ਬਾਰੇ ਅਗਲੇ ਪਾਠ ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹਾਂਗੇ।

**III. ਫਿਲ ਹੈਂਡਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ (Using Fill Handle) :** ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੀ ਇਹ ਆਪਸ਼ਨ ਕਈ ਕਿਸਮਾਂ ਦੀ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਹੇਠਾਂ ਦਰਸਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਕਈ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਡਾਟਾ ਦੀ ਕਾਪੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :

1. ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਕਈ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਕਾਪੀ ਕਰਨ ਲਈ ਆਪਣਾ ਡਾਟਾ ਇੱਕ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਕਰੋ।
2. ਉਹ ਸੈੱਲ ਚੁਣੋ ਜਿੱਥੇ ਸਮੱਗਰੀ ਦਾਖਲ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ।
3. ਉਹ ਸੈੱਲ ਦੇ ਫਿਲ ਹੈਂਡਲ (Fill Handle) ਨੂੰ ਫੜੋ ਅਤੇ ਮਾਊਸ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਲੋੜੀਂਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਖਿੱਚੋ, ਭਾਵ ਕਾਲਮ ਜਾਂ ਰੋਅ।
4. ਸਾਡੀ ਚੁਣੀ ਹੋਈ ਸਮੱਗਰੀ ਸਾਰੇ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਕਾਪੀ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ।



ਚਿੱਤਰ 3.6 ਫਿਲ ਹੈਂਡਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਵਧੇਰੇ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਸਮਾਨ ਡਾਟਾ ਦਾਖਲ ਕਰਨਾ

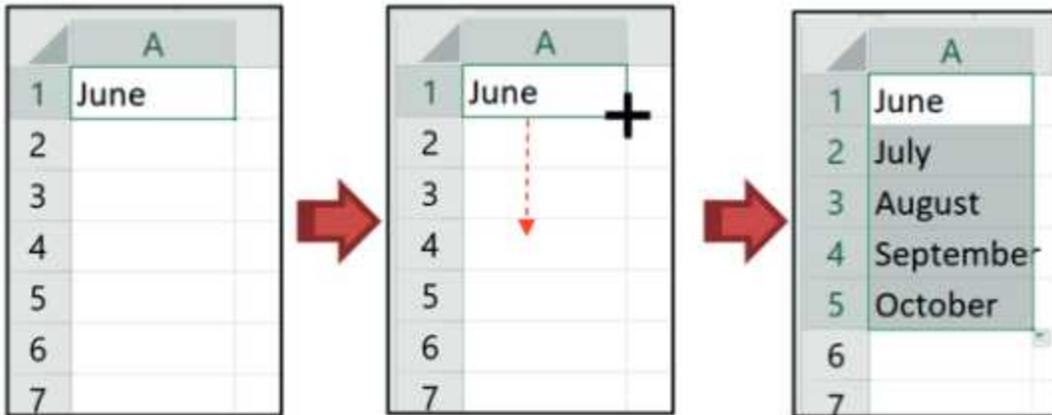
ਨੋਟ : ਜੇ ਸਾਡਾ ਦਾਖਲ ਕੀਤਾ ਡਾਟਾ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਸੇਵ ਸੀਰੀਜ਼ (Series) ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਫਿਲ ਹੈਂਡਲ ਆਪਸ਼ਨ ਆਪਣੇ ਆਪ ਹੀ ਸੀਰੀਜ਼ ਕਰੇਗਾ। ਅਜਿਹੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਜੇਕਰ ਸਮਾਨ (ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ) ਡਾਟਾ ਕਾਪੀ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਦੋ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਦਾਖਲ ਕਰਨਾ ਪਵੇਗਾ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੋਵੇਂ ਜਾਂ ਸਾਰੇ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਫਿਲ ਹੈਂਡਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਨਾਲ ਸਮਾਨ ਡਾਟਾ ਹੀ ਕਾਪੀ ਹੋਵੇਗਾ।

### 3.6.3 ਐਕਸਲ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਸੀਰੀਜ਼ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ (Working with Series in Excel Worksheets) :

ਸੀਰੀਜ਼ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਸ਼੍ਰੇਣੀ, ਪੈਟਰਨ ਜਾਂ ਫਾਰਮੂਲੇ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਡਾਟਾ ਦਾ ਇੱਕਠ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੀਆਂ ਲੜੀਆਂ ਦੀ ਵਿਸ਼ਾਲ ਭਿੰਨਤਾਵਾਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਲੜੀ, ਮਹੀਨਿਆਂ ਦੇ ਨਾਂ ਅਤੇ ਦਿਨਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਅਤੇ ਦਿਨ ਦੀ ਲੜੀ ਦਾ ਨਾਂ ਆਦਿ। ਆਓ ਸਮਝੀਏ ਕਿ ਫਿਲ ਹੈਂਡਲ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਿਆਂ ਅਜਿਹੀਆਂ ਲੜੀਆਂ ਨਾਲ ਕਿਵੇਂ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਹੈ :

I. ਮਹੀਨੇ/ਦਿਨਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਦੀ ਸੀਰੀਜ਼ ਤਿਆਰ ਕਰਨਾ (Series of Month/Day Names) : ਫਿਲ ਹੈਂਡਲ ਚੁਣੇ ਹੋਏ ਸੈੱਲਾਂ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਲੜੀ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਸੀਂ ਮਹੀਨਾ/ਦਿਨ ਦੇ ਨਾਮਾਂ ਦੀ ਲੜੀ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :

1. ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਸੀਰੀਜ਼ ਆਈਟਮ ਦਾਖਲ ਕਰੋ, ਆਈਟਮ ਲੜੀ ਦਾ ਕੋਈ ਵੀ ਮੁੱਲ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਸਾਡੀ ਲੜੀ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਵਸਤੂ ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਵੇਗੀ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਲਈ, ਜੇ JUNE ਨੂੰ ਇੱਕ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਮਹੀਨਿਆਂ ਦੇ ਨਾਂ ਦੀ ਲੜੀ ਜੂਨ ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਅਗਲੇ ਮਹੀਨਿਆਂ ਦੇ ਨਾਂ ਆਪਣੇ ਆਪ ਇਨਸਰਟ ਕਰਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਖਿੱਚਦੇ ਹਾਂ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜੇ ਦਿਨਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਦੀ ਲੜੀ TUESDAY ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਨੀ ਹੋਵੇ ਤਾਂ TUESDAY ਨੂੰ ਲੜੀ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਮੁੱਢਲੇ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਕਰੋ।
2. ਫਿਲ ਹੈਂਡਲ ਨੂੰ ਫੜੋ ਇਸ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਖਿੱਚੋ। ਜਿਵੇਂ ਰੋਅ ਜਾਂ ਕਾਲਮ।
3. ਸਾਡੀ ਲੜੀ ਦਾ ਲੜੀ ਖਿੱਚੇ ਗਏ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਭਰੀ ਜਾਏਗੀ। ਲੜੀ ਦੀ ਹਰ ਇਕਾਈ ਨੂੰ ਵੱਖਰੇ-ਵੱਖਰੇ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ।

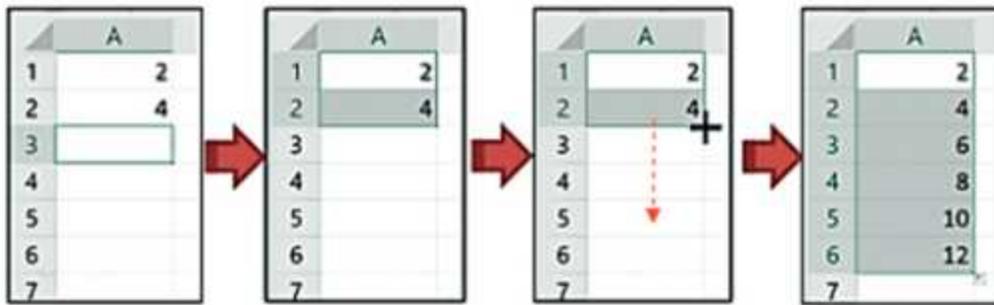


ਚਿੱਤਰ 3.7 ਮਹੀਨਿਆਂ ਦੇ ਨਾਂ ਦੀ ਸੀਰੀਜ਼ ਫਿਲ ਹੈਂਡਲ ਨਾਲ ਤਿਆਰ ਕਰਨਾ

ਨੋਟ : ਜੇ ਸਾਡੀ ਚੁਣੀ ਹੋਈ ਸੈੱਲ ਸਮੱਗਰੀ ਕਿਸੇ ਵੀ ਦਿਨ/ਮਹੀਨੇ ਦੀ ਲੜੀ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਤਾਂ ਚੁਣੇ ਹੋਏ ਸੈੱਲ ਦੀ ਇੱਕੋ ਜਿਹੀ ਸਮੱਗਰੀ ਹੀ ਕਾਪੀ ਹੋਵੇਗੀ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਪੜ੍ਹ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ।

II. ਨੰਬਰਾਂ ਦੀ ਲੜੀ (Series of Numbers) : ਅਸੀਂ ਫਿਲ ਹੈਂਡਲ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਨੰਬਰਾਂ ਦੀ ਸੀਰੀਜ਼ ਵੀ ਵਧਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਨੰਬਰ ਸੀਰੀਜ਼ ਖਾਸ ਗਣਿਤਕ ਵਾਧੇ ਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਲੜੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਉਦੇਸ਼ ਲਈ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

1. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਦੋ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ ਨੰਬਰ ਦਾਖਲ ਕਰੋ।
2. ਸੀਰੀਜ਼ ਭਰਨ ਵਾਲੇ ਹੈਂਡਲ ਨੂੰ ਫੜੋ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਖਿੱਚੋ। ਅਰਥਾਤ ਰੋਅ ਜਾਂ ਕਾਲਮ
3. ਸੀਰੀਜ਼ ਭਰਨ ਵਾਲੇ ਹੈਂਡਲ ਨੂੰ ਫੜੋ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਖਿੱਚੋ। ਅਰਥਾਤ ਰੋਅ ਜਾਂ ਕਾਲਮ
4. ਸਾਡੀ ਨੰਬਰ ਸੀਰੀਜ਼ ਖਿੱਚੇ ਹੋਏ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਹੋ ਜਾਏਗੀ। ਸੀਰੀਜ਼ ਦੇ ਵਾਧੇ ਦੀ ਗਣਨਾ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੁਆਰਾ ਆਪਣੇ ਆਪ ਕੀਤੀ ਜਾਏਗੀ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਲਈ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ 2 ਅਤੇ 4 ਦੇ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਸੈੱਲਾਂ ਤੇ ਫਿਲ ਹੈਂਡਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਸੀਰੀਜ਼ 2, 4, 6, 8, 10, ..... ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹੋਵੇਗੀ।



ਚਿੱਤਰ 3.8 ਫਿਲ ਹੈਂਡਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਨੰਬਰ ਸੀਰੀਜ਼ ਬਣਾਉਣਾ

ਨੋਟ : ਸਾਨੂੰ ਨੰਬਰ ਸੀਰੀਜ਼ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਗਣਿਤਕ ਵਾਧੇ ਦਾ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਧਿਆਨ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐੱਕਸਲ ਸਿਰਫ ਗਣਿਤਕ ਵਾਧੇ ਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਲੜੀ ਤਿਆਰ ਕਰਦਾ ਹੈ।

### 3.7 ਵਰਕਬੁੱਕ ਅਤੇ ਵਰਕਸ਼ੀਟਾਂ ਤੇ ਕੰਮ ਕਰਨਾ (Operations on Workbook and Worksheets)

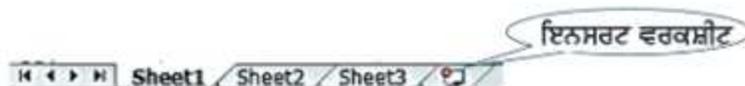
ਅਸੀਂ ਇਸ ਪਾਠ ਦੇ ਪਿਛਲੇ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਵਰਕਸ਼ੀਟਾਂ ਅਤੇ ਵਰਕਬੁੱਕਾਂ ਬਾਰੇ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਪੜ੍ਹ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਦੋਵਾਂ ਸ਼ਬਦਾਂ ਦੇ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰਾਂ ਬਾਰੇ ਵੀ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਵਰਕਬੁੱਕ ਅਤੇ ਵਰਕਸ਼ੀਟਾਂ ਤੇ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਕਾਰਜ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਆਓ ਇਨ੍ਹਾਂ ਕਾਰਜਾਂ ਬਾਰੇ ਵਿਸਥਾਰ ਨਾਲ ਅਧਿਐਨ ਕਰੀਏ।

#### 3.7.1 ਵਰਕਸ਼ੀਟਾਂ ਤੇ ਕੰਮ ਕਰਨਾ (Operations on Worksheets)

ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ, ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐੱਕਸਲ ਵਿੱਚ ਬਣਾਈ ਇੱਕ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਹੈ ਜਿਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸਾਡੇ ਡਾਟਾ ਜਾਂ ਹੋਰ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਸਟੋਰ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਵਰਕਸ਼ੀਟਾਂ ਜੋ ਇੱਕ ਵਰਕਬੁੱਕ ਦੇ ਅੰਦਰ ਬਣੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਉੱਤੇ ਕਈ ਕਾਰਜ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਵਰਕਸ਼ੀਟਾਂ ਤੇ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਕੁਝ ਬੁਨਿਆਦੀ ਕੰਮ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ:—

#### ਇੱਕ ਨਵੀਂ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦਾਖਲ ਕਰਨਾ (Inserting new worksheet) :

ਹਰੇਕ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇੱਕ ਕਿਸਮ ਦੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਸਟੋਰ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਫਾਇਲ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਸਟੋਰ ਕਰਨ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐੱਕਸਲ ਫਾਇਲ ਵਿੱਚ ਮਲਟੀਪਲ ਸ਼ੀਟਾਂ ਦਾਖਲ ਕਰਨੀਆਂ ਪੈਣਗੀਆਂ। ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐੱਕਸਲ ਫਾਇਲ ਨੂੰ ਵਰਕਬੁੱਕ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਕਾਰਜ ਖੇਤਰ ਦੇ ਖੱਬੇ ਹੇਠਲੇ ਕੋਨੇ ਤੇ ਦਿਖਾਈ ਦੇਣ ਵਾਲੀ ਲੀਫ ਬਾਰ ਦੀ “ਇਨਸਰਟ ਵਰਕਸ਼ੀਟ (Insert Worksheet)” ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਨਵੀਂ ਸ਼ੀਟ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

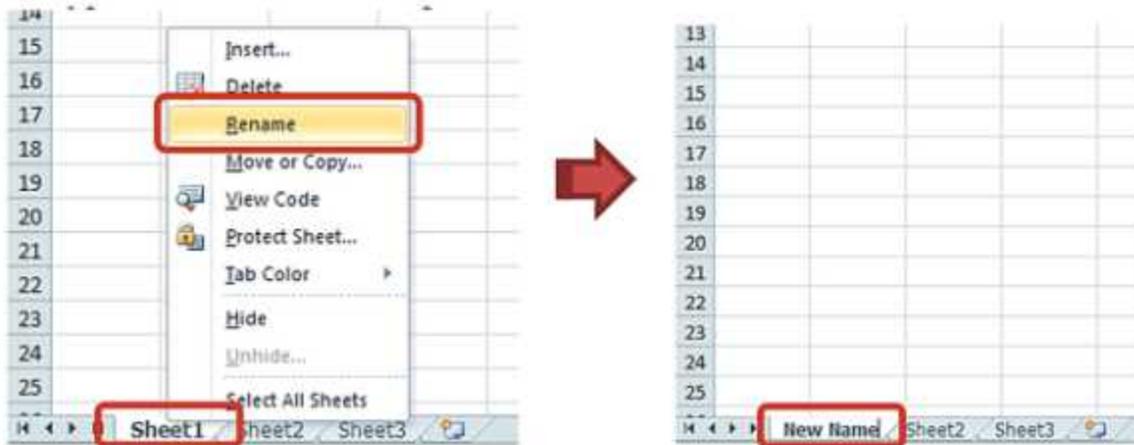


ਨੋਟ : ਇਸ ਮੰਤਵ ਲਈ ਅਸੀਂ ਕੀਅ-ਬੋਰਡ Shift + F11 ਕੀਅ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

#### ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦਾ ਨਾਂ ਬਦਲਣਾ (Renaming Worksheet) :

ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦਾ ਨਾਮ ਬਦਲਣ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਵੀ ਕਈ ਵਾਰ ਲੋੜੀਂਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵਰਕਬੁੱਕ ਦੇ ਅੰਦਰ ਵੱਖਰੀਆਂ ਸ਼ੀਟਾਂ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ। ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦਾ ਨਾਮ ਬਦਲਣ ਲਈ ਅਸੀਂ ਹੇਠਾਂ ਦਰਸਾਏ ਕੁਝ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਪਾਲਣਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :

1. ਉਸ ਸ਼ੀਟ ਲੀਫ ਤੇ ਮਾਊਸ ਦਾ ਸੱਜਾ ਬਟਨ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ ਜਿਸਦਾ ਨਾਮ ਬਦਲਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ।
2. ਦਿਖਾਈ ਦੇਣ ਵਾਲੇ ਪੌਪ-ਅੱਪ (Pop-up) ਮੀਨੂੰ ਤੋਂ ਰੀਨੇਮ (Rename) ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ।
3. ਨਵਾਂ ਨਾਂ ਟਾਈਪ ਕਰੋ ਅਤੇ ਪੂਰਾ ਹੋਣ ਉਪਰੰਤ ਐਂਟਰ ਕੀਆ ਦਬਾਓ।

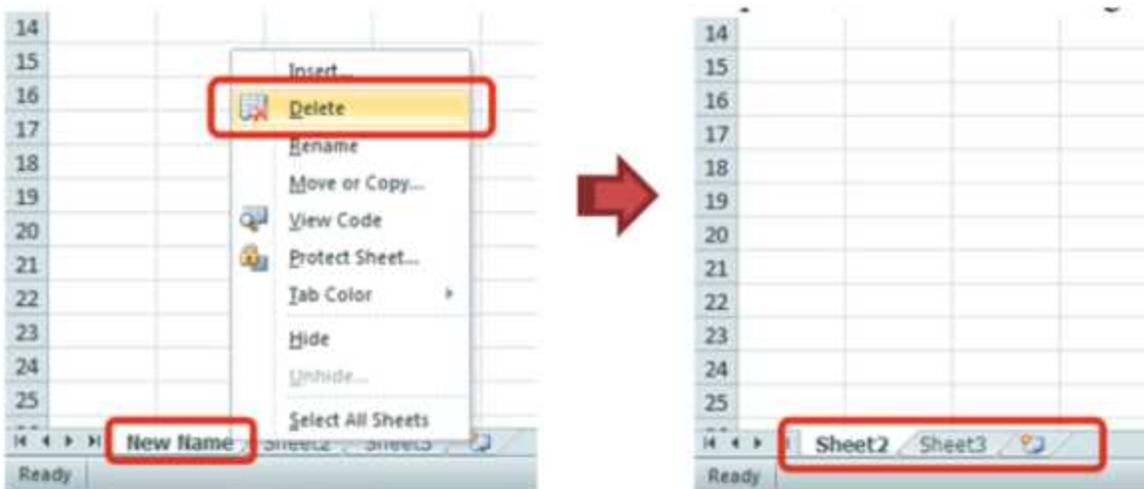


ਚਿੱਤਰ 3.9 ਕਿਸੇ ਮੌਜੂਦ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦਾ ਨਾਂ ਬਦਲਣਾ

#### ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਖਤਮ ਕਰਨਾ (Removing Worksheet) :

ਜੇਕਰ ਸਾਨੂੰ ਕਿਸੇ ਸ਼ੀਟ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਨਹੀਂ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਖਤਮ (Delete) ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦੇ ਅੰਦਰ ਸਿਰਫ ਅਰਥਪੂਰਨ ਡਾਟਾ ਰੱਖਣ ਲਈ ਇਹ ਆਪਸ਼ਨ ਬਹੁਤ ਉਪਯੋਗੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਿਆਂ ਮੌਜੂਦਾ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਹਟਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :

1. ਲੋੜੀਂਦੀ ਸ਼ੀਟ ਲੀਫ ਤੇ ਮਾਊਸ ਦਾ ਸੱਜਾ ਬਟਨ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ ਜਿਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਹਟਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ।
2. ਪੌਪ-ਅੱਪ (Pop-up) ਮੀਨੂੰ ਵਿੱਚੋਂ ਡੀਲੀਟ (Delete) ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ।
3. ਸਾਡੀ ਚੁਣੀ ਹੋਈ ਸ਼ੀਟ ਡੀਲੀਟ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ ਅਤੇ ਸੰਬੰਧਿਤ ਲੀਫ ਹੁਣ ਉਪਲਬੱਧ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗਾ।



ਚਿੱਤਰ 3.10 ਕਿਸੇ ਮੌਜੂਦ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਖਤਮ ਕਰਨਾ

### ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਕਾਪੀ ਕਰਨਾ (Copying a Worksheet)

ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦੀ ਕਾਪੀ ਕਰਨਾ ਵਰਕਸ਼ੀਟਾਂ ਤੇ ਇੱਕ ਆਮ ਵਰਤੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਕਾਰਵਾਈ ਹੈ ਜੋ ਉਸ ਸਮੇਂ ਲੋੜੀਂਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਸਾਨੂੰ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਕੰਮਾਂ ਲਈ ਇੱਕੋ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦੀਆਂ ਕਈ ਕਾਪੀਆਂ ਬਣਾਉਣੀਆਂ ਹੋਣ। ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਮੌਜੂਦਾ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਕਾਪੀ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਉਸ ਕਾਪੀ ਕੀਤੀ ਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਜਗ੍ਹਾ ਤੇ ਬਦਲ ਵੀ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਆਓ ਇੱਕ ਸ਼ੀਟ ਦੀ ਕਾਪੀ ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਸਮਝੀਏ :

1. ਲੋੜੀਂਦੀ ਸ਼ੀਟ ਲੀਵ ਤੇ ਮਾਊਸ ਦਾ ਸੱਜਾ ਬਟਨ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ ਜਿਸਨੂੰ ਅਸੀਂ ਕਾਪੀ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ।
2. ਪੌਪ-ਅੱਪ (Pop-up) ਮੀਨੂੰ ਤੋਂ ਮੂਵ ਜਾਂ ਕਾਪੀ (Move or Copy) ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ।
3. ਮੂਵ ਜਾਂ ਕਾਪੀ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ।
4. ਹੇਠਲੇ ਖੱਬੇ ਕੋਨੇ ਤੇ ਨਜ਼ਰ ਆ ਰਹੇ “Create a copy” ਵਿਕਲਪ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।
5. ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਦੀ Before Sheet ਸੂਚੀ ਵਿੱਚੋਂ ਸ਼ੀਟ ਦਾ ਸਥਾਨ ਚੁਣੋ।
6. “OK” ਬਟਨ ਦਬਾਉ।



ਚਿੱਤਰ 3.11 ਕਿਸੇ ਮੌਜੂਦ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਕਾਪੀ

### 3.7.2 ਵਰਕਬੁੱਕ ਤੇ ਕੰਮ ਕਰਨਾ (Operations on Workbooks)

ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਵਰਕਬੁੱਕ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਬਣਾਈ ਗਈ ਇੱਕ ਫਾਈਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਵਰਕਬੁੱਕ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਵਰਕਸ਼ੀਟਾਂ ਉੱਤੇ ਕਈ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਕਾਰਜ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਨਵੀਂ ਵਰਕਬੁੱਕ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਨੂੰ ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ ਵਰਤਣ ਲਈ ਪੱਕੇ ਤੌਰ ਤੇ ਸੇਵ (Save) ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਲੋੜ ਪੈਣ ਤੇ ਖੋਲ੍ਹਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੀ ਇੱਕ ਕਾਪੀ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਲਈ ਸੇਵ ਐਸ (Save As) ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਆਓ ਇਨ੍ਹਾਂ ਕਾਰਜਾਂ ਬਾਰੇ ਵਿਸਥਾਰ ਵਿੱਚ ਵਿਚਾਰ ਕਰੀਏ :

### ਇੱਕ ਨਵੀਂ ਵਰਕਬੁੱਕ ਤਿਆਰ ਕਰਨਾ (Creating New Workbook) :

ਹਰ ਵਾਰ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਖੋਲ੍ਹਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਸਾਨੂੰ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਖਾਲੀ ਵਰਕਬੁੱਕ ਖੋਲ੍ਹਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਨਵੀਂ ਫਾਈਲ ਵਿੱਚ ਵੀ ਆਪਣਾ ਕੰਮ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਨਵੀਂ ਫਾਈਲ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :

1. ਫਾਈਲ (File) ਟੈਬ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇੱਕ ਪੇਨ (Pane) ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ।
2. ਨਿਊ (New) ਆਪਸ਼ਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।
3. ਹੁਣ ਉਪਲਬਧ ਟੈਂਪਲੇਟਜ਼ (Templets) ਦੀ ਇੱਕ ਸੂਚੀ ਵਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗੀ। ਅਸੀਂ ਲੋੜੀਂਦੇ ਟੈਂਪਲੇਟ ਜਾਂ ਖਾਲੀ ਵਰਕਬੁੱਕ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

4. ਨਿਊ (New) ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ। ਐਕਸਲ ਇੱਕ ਨਵੀਂ ਫਾਈਲ ਬਣਾਏਗਾ ਅਤੇ ਨਵੀਂ ਬਣੀ ਫਾਈਲ ਖੁੱਲ੍ਹ ਜਾਵੇਗੀ।

**ਨੋਟ :** ਅਸੀਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਨਵੀਂ ਫਾਈਲ ਬਣਾਉਣ ਲਈ Ctrl + N ਸ਼ਾਰਟਕੱਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

#### **ਵਰਕਬੁੱਕ ਨੂੰ ਸੇਵ ਕਰਨਾ (Saving Workbook) :**

ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵਰਕਬੁੱਕ ਦੇ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰ ਰਹੇ ਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਥੋੜੇ-ਥੋੜੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਅੰਤਰਾਲ ਦੇ ਬਾਅਦ ਆਪਣੇ ਕੰਮ ਨੂੰ ਸੇਵ ਕਰਨਾ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਵਰਕਬੁੱਕ ਨੂੰ ਸੇਵ ਕਰਨ ਦਾ ਇਹ ਕੰਮ ਵੱਖਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲੀ ਵਾਰ ਸੇਵ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਕਿਉਂਕਿ ਪਹਿਲੀ ਵਾਰ ਫਾਈਲ ਦੇ ਨਾਮ ਦੀ ਮੰਗ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸਾਡੀ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ (ਆਫਿਸ 2010) ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਫਾਈਲ .xls ਐਕਸਟੈਂਸ਼ਨ ਨਾਲ ਸੇਵ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਆਫਿਸ 2007 (ਆਫਿਸ 97-2003) ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਸਾਰੀਆਂ ਫਾਈਲਾਂ .xls ਐਕਸਟੈਂਸ਼ਨ ਨਾਲ ਸੇਵ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਫਾਈਲ ਦਾ ਨਾਂ ਦੇ ਕੇ ਇੱਕ ਵਾਰ ਫਾਈਲ ਨੂੰ ਸੇਵ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਹਰ ਵੇਲੇ ਜਦੋਂ ਵੀ ਸੇਵ ਕਮਾਂਡ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ, ਸਾਡੀ ਫਾਈਲ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਸੇਵ ਕੀਤੀ ਫਾਈਲ ਵਿੱਚ ਅਪਡੇਟ ਹੁੰਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਆਪਣੀ ਫਾਈਲ ਨੂੰ ਸੇਵ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :

1. ਫਾਈਲ (File) ਟੈਬ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇੱਕ ਪੇਨ (Pane) ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ।
2. ਸੇਵ (Save) ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ। ਸੇਵ ਐਜ਼ (Save as) ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ।
3. ਉਸ ਡਾਇਲਾਗ/ਡਾਇਲਾਗ ਤੇ ਜਾਓ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਫਾਈਲ ਨੂੰ ਸੇਵ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ।
4. ਫਾਈਲ ਨਾਂ (File Name) ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਫਾਈਲ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦਾ ਨਾਂ ਟਾਈਪ ਕਰੋ।
5. ਸੇਵ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ। ਐਕਸਲ ਸਾਡੀ ਫਾਈਲ ਨੂੰ ਸੇਵ ਕਰ ਦੇਵੇਗਾ।

**ਨੋਟ :** ਅਸੀਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਫਾਈਲ ਨੂੰ ਸੇਵ ਕਰਨ ਲਈ Ctrl + S ਨੂੰ ਵੀ ਸ਼ਾਰਟਕੱਟ ਕੀਅ ਵਜੋਂ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

#### **ਪਹਿਲਾਂ ਤੋਂ ਬਣੀ ਵਰਕਬੁੱਕ ਖੋਲ੍ਹਣਾ (Opening an Existing Workbook)**

ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਪਹਿਲਾਂ ਬਣੀ ਵਰਕਬੁੱਕ ਵਿੱਚ ਆਪਣਾ ਕੰਮ ਜਾਰੀ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਉਸਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹਣਾ ਪਏਗਾ। ਅਸੀਂ ਕੰਮ ਲਈ “ਰੀਸੈਂਟ ਲਿਸਟ (Recent List)” ਜਾਂ “ਐਪਨ ਵਰਕਬੁੱਕ” ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਬਣੀ ਇੱਕ ਵਰਕਬੁੱਕ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਉਸ ਵਰਕਬੁੱਕ ਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹਣ ਲਈ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

1. ਫਾਈਲ (File) ਟੈਬ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ, ਇੱਕ ਪੇਨ (Pane) ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ।
2. ਓਪਨ (Open) ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ, ਓਪਨ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ।
3. ਉਸ ਡਾਇਲਾਗ ਤੇ ਜਾਓ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸਾਡੀ ਫਾਈਲ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਸੇਵ ਕੀਤੀ ਹੋਈ ਹੈ।
4. ਖੋਲ੍ਹਣ ਵਾਲੀ ਆਪਣੀ ਫਾਈਲ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ।
5. ਓਪਨ (Open) ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ। ਐਕਸਲ ਸਾਡੀ ਚੁਣੀ ਹੋਈ ਫਾਈਲ ਖੋਲ੍ਹ ਦੇਵੇਗਾ।

**ਨੋਟ :** ਅਸੀਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਬਣੀ ਹੋਈ ਫਾਈਲ ਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹਣ ਲਈ Ctrl + O ਕੀਅ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸ਼ਾਰਟਕੱਟ ਵਜੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

## ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

1. ਮਾਈਕ੍ਰੋਸਾਫਟ ਐਕਸਲ ਇੱਕ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਹੈ ਜੋ ਗਣਿਤਕ ਡਾਟਾ ਦੇ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਅਤੇ ਗਣਨਾਵਾਂ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
2. ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੀਆਂ ਤਨਖਾਹਾਂ ਅਤੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।
3. ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਕਾਲਮ ਅਤੇ ਰੋਅਜ਼ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਅਸੀਂ “Insert Worksheet” ਬਟਨ ਨੂੰ ਦਬਾ ਕੇ ਵਰਕਬੁੱਕ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਵਰਕਸ਼ੀਟਾਂ ਦਾਖਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
4. ਇੱਕ ਸੈੱਲ ਇੱਕ ਰੋਅ ਅਤੇ ਇੱਕ ਕਾਲਮ ਦਾ ਕਾਟ-ਖੇਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
5. ਰੋਅ ਸਾਰੇ ਨਾਲ ਲੱਗਦੇ ਸੈੱਲਾਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਹੈ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਐਡਰੈੱਸ ਇੱਕ ਸਾਂਝੇ ਰੋਅ ਨੰਬਰ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
6. ਕਾਲਮ ਸਾਰੇ ਨਾਲ ਲੱਗਦੇ ਸੈੱਲਾਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਹੈ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਐਡਰੈੱਸ ਇੱਕ ਸਾਂਝੇ ਕਾਲਮ ਨੰਬਰ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
7. ਹਰੇਕ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਫਾਇਲ .xlsx/.xls ਐਕਸਟੈਂਸ਼ਨ ਨਾਲ ਸੇਵ (Save) ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
8. ਐਕਟਿਵ ਸੈੱਲ ਉਹ ਸੈੱਲ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਇਸ ਵੇਲੇ ਕੰਮ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ। ਸੈੱਲ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਇੱਕ ਬੋਲਡ ਆਇਤਾਕਾਰ ਬਕਸਾ ਇਸ ਐਕਟਿਵ ਸੈੱਲ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰਵਾਉਂਦਾ ਹੈ।
9. ਹਰੇਕ ਸੈੱਲ ਦੀ ਪਛਾਣ ਇੱਕ ਸੈੱਲ ਐਡਰੈੱਸ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸਾਡੇ ਐਕਟਿਵ ਸੈੱਲ ਦਾ ਸੈੱਲ ਐਡਰੈੱਸ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਨੇਮ ਬਾਕਸ (Name Box) ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
10. ਅਸੀਂ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਨ ਲਈ ਮਾਊਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਮੰਤਵ ਲਈ ਸ਼ਿਫਟ ਅਤੇ ਐਂਟਰ ਕੀਅਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
11. ਅਸੀਂ F2 ਬਟਨ ਦਬਾ ਕੇ ਸੈੱਲ ਦੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਐਡਿਟ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਮੰਤਵ ਲਈ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਮਾਊਸ ਦੇ ਡਬਲ ਕਲਿੱਕ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
12. ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਨਾਰਮਲ ਵਿਊ (Normal View), ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ (Page Layout) ਜਾਂ ਪੇਜ ਬ੍ਰੇਕ ਪ੍ਰੀਵਿਊ (Page Break Preview) ਵਿੱਚ ਦੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।



## ਅਭਿਆਸ

### ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1. ਬਹੁਪਸੰਦੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨ :

- (i) ਵਰਕਬੁੱਕ ..... ਦਾ ਇਕੱਠ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।  
 (ੳ) ਸੈੱਲ (ਅ) ਰੋਅ  
 (ੲ) ਕਾਲਮ (ਸ) ਵਰਕਸ਼ੀਟ
- (ii) ਇੱਕ ਸੈੱਲ ..... ਅਤੇ ..... ਦਾ ਕਾਟ ਖੇਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।  
 (ੳ) ਰੋਅ, ਕਾਲਮ (ਅ) ਰੋਅ, ਸੈੱਲ ਐਡਰੈੱਸ  
 (ੲ) ਕਾਲਮ, ਫਾਰਮੂਲਾ ਬਾਰ (ਸ) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ
- (iii) ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਫਿਲ ਹੈਂਡਲ ..... ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।  
 (ੳ) ਸੈੱਲ ਕੰਟੈਂਟ ਨੂੰ ਕਾਪੀ ਕਰਨ ਲਈ (ਅ) ਨੰਬਰ ਸੀਰੀਜ਼ ਭਰਨ ਲਈ  
 (ੲ) ਕਸਟਮ ਸੀਰੀਜ਼ ਭਰਨ ਲਈ (ਸ) ਉਪਰੋਕਤ ਸਾਰੇ
- (iv) ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਫਾਈਲ ਦੀ ਐਕਸਟੈਂਸ਼ਨ ..... ਹੁੰਦੀ ਹੈ।  
 (ੳ) .docx/.doc (ਅ) .xlsx/.xls  
 (ੲ) .pptx/.ppt (ਸ) .txt
- (v) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਵਿਊ ਨਹੀਂ ਹੈ।  
 (ੳ) ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ (ਅ) ਪੇਜ ਬ੍ਰੇਕ ਪ੍ਰੀਵਿਊ  
 (ੲ) ਨੌਰਮਲ (ਸ) ਉਪਰੋਕਤ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

### ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2. ਇਹਨਾਂ ਕੰਮਾਂ ਨੂੰ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਸ਼ਾਰਟਕੱਟ ਕੀਅਜ਼ ਲਿਖੋ :

- (i) ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਪਹਿਲਾਂ ਬਣੀ ਫਾਈਲ ਖੋਲ੍ਹਣ ਲਈ : \_\_\_\_\_
- (ii) ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਫਾਈਲ ਨੂੰ ਸੇਵ ਕਰਨ ਲਈ : \_\_\_\_\_
- (iii) ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਨਵੀਂ ਫਾਈਲ ਬਣਾਉਣ ਲਈ : \_\_\_\_\_
- (iv) ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਡਾਊਨ ਫਿਲ ਕਰਨ ਲਈ : \_\_\_\_\_
- (v) ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਰਾਈਟ ਫਿਲ ਕਰਨ ਲਈ : \_\_\_\_\_
- (vi) ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਕਾਪੀ ਕਰਨ ਲਈ : \_\_\_\_\_
- (vii) ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਪੇਸਟ ਕਰਨ ਲਈ : \_\_\_\_\_

### ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗਲਤ ਦੱਸੋ :

- (i) ਐਕਟਿਵ ਸੈੱਲ ਦਾ ਐਡਰੈੱਸ ਹਮੇਸ਼ਾ ਨੇਮ ਬਾਕਸ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- (ii) ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੇ ਸਾਰੇ ਕਾਲਮ 1 ਨਾਲ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਨੰਬਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

- (iii) ਫਾਰਮੂਲੇ ਵਾਲਾ ਸੈੱਲ ਹਮੇਸ਼ਾ ਫਾਰਮੂਲੇ ਦਾ ਨਤੀਜਾ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਫਾਰਮੂਲਾ ਖੁਦ ਫਾਰਮੂਲਾ ਬਾਰ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- (iv) ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਇੱਕ ਸਾਧਾਰਨ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਰਤਿਆ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਵਰਡ ਪ੍ਰੋਸੈਸਰ ਹੈ।
- (v) ਅਸੀਂ ਫਿਲ ਹੈਂਡਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਨੰਬਰ ਸੀਰੀਜ਼ ਭਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ :**

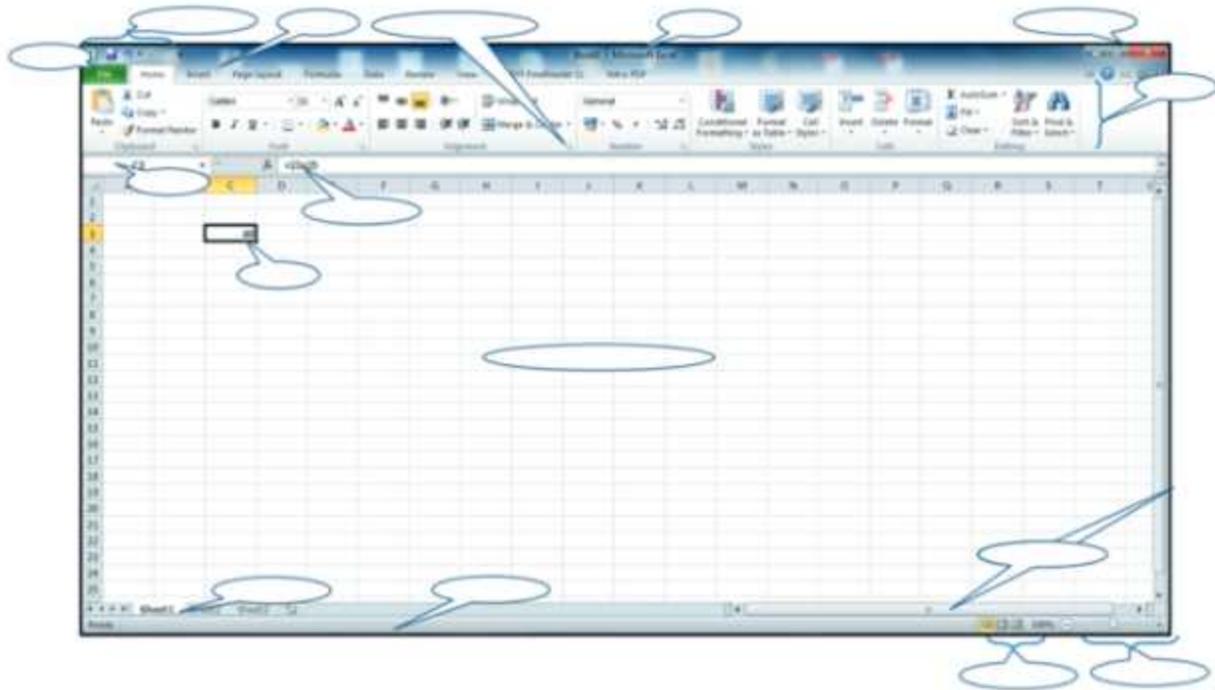
- (i) ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ।
- (ii) ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੇ ਕੀ-ਕੀ ਉਪਯੋਗ ਹਨ?
- (iii) ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਰਿਬਨ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।
- (iv) ਨੇਮ ਬਾਕਸ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?
- (v) ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਰੇਅਜ਼ ਅਤੇ ਕਾਲਮਜ਼ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 5. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ :**

- (i) ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦੇ ਮੁੱਢਲੇ ਕਾਰਜ ਕੀ ਹਨ?
- (ii) ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਬਾਰੇ ਦੱਸੋ।
- (iii) ਵਰਕਬੁੱਕ ਅਤੇ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦੇ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਲਿਖੋ।

**ਲੈਬ ਐਕਟੀਵਿਟੀ**

I ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਡੋ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਾਗਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਭਰੋ।



II ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਟੇਬਲ ਹਦਾਇਤਾਂ ਦੀ ਪਾਲਣਾ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਤਿਆਰ ਕਰੋ :

(ੳ) Sr. No. ਕਾਲਮ ਲਈ ਸੀਰੀਜ਼ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ।

(ਅ) Day ਅਤੇ Type ਭਰਨ ਲਈ ਫਿਲ ਹੈਂਡਲ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰੋ।

	A	B	C	D
1	Sr. No.	Day	Type	Subject
2	1	Monday	Theory	Hindi
3	2	Tuesday	Practical	Punjabi
4	3	Wednesday	Theory	English
5	4	Thursday	Practical	Math
6	5	Friday	Theory	Science
7	6	Saturday	Practical	SST



## ਮਾਇਕ੍ਰੋਸਾਫਟ ਐਕਸਲ (ਭਾਗ-2)

### ਪਾਠ ਦਾ ਉਦੇਸ਼ (Objectives of this Chapter):

4.1 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ

4.1 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਰੋਅ, ਕਾਲਮ ਅਤੇ ਹੋਰ ਆਬਜੈਕਟ ਦਾਖਲ ਕਰਨਾ

### ਜਾਣ-ਪਛਾਣ (INTRODUCTION)

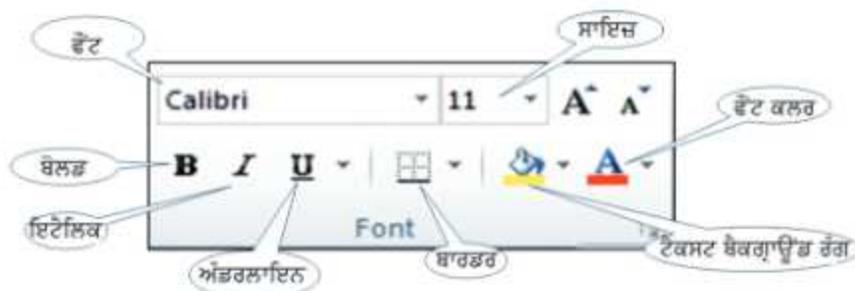
ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੇ ਪਿਛਲੇ ਪਾਠ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੀ ਵਿੰਡੋ ਦੇ ਵੱਖ ਵੱਖ ਹਿੱਸਿਆਂ ਅਤੇ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਦੇ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖਰੀਆਂ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਇਸ ਪਾਠ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਟੂਲਜ਼ ਬਾਰੇ ਸਿੱਖਣ ਜਾ ਰਹੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਵਧੇਰੇ ਪੜ੍ਹਨਯੋਗ ਅਤੇ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਪੇਸ਼ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਆਓ ਫਾਰਮੈਟ ਕਰਨ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰੀਕਿਆਂ ਬਾਰੇ ਸਿੱਖੀਏ :-

### 4.1 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਕਰਨਾ (FORMATTING IN MS EXCEL)

ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਸ਼ੀਟਾਂ ਨੂੰ ਬਿਨਾਂ ਫਾਰਮੈਟ ਦੇ ਪੜ੍ਹਨਾ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਦੇ ਖਾਸ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵੱਲ ਧਿਆਨ ਖਿੱਚਣ ਅਤੇ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਵਧੇਰੇ ਆਕਰਸ਼ਕ ਜਾਂ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਅਸਾਨ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਫਾਰਮੈਟ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਫਾਰਮੈਟ ਕੀਤਾ ਡਾਟਾ ਅਤੇ ਸੈੱਲ ਬਹੁਤ ਲਾਭਦਾਇਕ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਸਾਧਨ (tools) ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਟੈਕਸਟ ਅਤੇ ਸੈੱਲਾਂ ਨੂੰ ਫਾਰਮੈਟ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਧਨਾਂ ਵਿੱਚ ਟੈਕਸਟ ਅਤੇ ਸੈੱਲਾਂ ਦਾ ਰੰਗ ਅਤੇ ਸ਼ੈਲੀ ਬਦਲਣਾ, ਟੈਕਸਟ ਨੂੰ ਇਕਸਾਰ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਤੇ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਲਾਗੂ ਕਰਨਾ ਸ਼ਾਮਲ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਕੁਝ ਮੁੱਖ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਟੂਲ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ।

#### 4.1.1 ਟੈਕਸਟ ਦਾ ਸਟਾਈਲ ਬਦਲਣਾ (Changing the text styles):

ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਟੈਕਸਟ ਸਟਾਈਲ ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਲਈ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਕੁਝ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ:



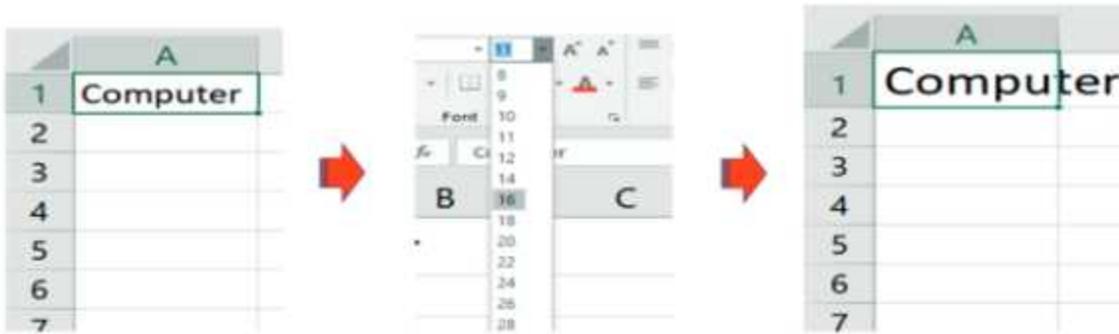
ਚਿੱਤਰ 4.1 ਟੈਕਸਟ ਸਟਾਈਲ

1. **ਫੋਂਟ (Font):** ਇੱਕ ਫੋਂਟ ਮੂਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਟਾਈਪ ਕੀਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਅੱਖਰਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਸ਼ੈਲੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਟਾਈਪ ਕੀਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਅੱਖਰਾਂ ਦੀ ਭਾਸ਼ਾ ਨੂੰ ਵੀ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਕੁਝ ਬੁਨਿਆਦੀ ਫੋਂਟ ਏਰੀਅਲ (Arial), ਟਾਈਮਜ਼ ਨਿਊ ਰੋਮਨ (Times New Roman) ਅਨਮੋਲ ਲਿਪੀ (AnmolLipi) ਆਦਿ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 4.2 ਫੌਂਟ ਟੈਕਸਟ ਸਟਾਈਲ

2. **ਸਾਈਜ਼ (Size):** ਟੈਕਸਟ ਸਟਾਈਲ ਦੀ ਇਹ ਆਪਸ਼ਨ ਜਿਵੇਂ ਇਸਦਾ ਨਾਂ ਹੈ, ਟਾਈਪ ਕੀਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਟੈਕਸਟ ਦੇ ਆਕਾਰ ਨੂੰ ਵਧਾਉਂਦੀ ਜਾਂ ਘਟਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਵਧੇਰੇ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਟੈਕਸਟ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸਿੰਗਲ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਅਕਾਰ ਵਿੱਚ ਰੱਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



ਚਿੱਤਰ 4.3 ਸਾਈਜ਼ ਟੈਕਸਟ ਸਟਾਈਲ

3. **ਫੌਂਟ ਕਲਰ (Font Color):** ਇਸ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਿਆਂ ਅਸੀਂ ਐੱਮ.ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਟੈਕਸਟ ਦਾ ਰੰਗ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਸਾਨੂੰ ਟੈਕਸਟ ਦੇ ਫੌਰਗਰਾਊਂਡ (Foreground) ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਰੰਗਾਂ ਦੀ ਵਿਸ਼ਾਲ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾਉਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 4.4 ਫੌਂਟ ਕਲਰ ਟੈਕਸਟ ਸਟਾਈਲ

4. **ਟੈਕਸਟ ਬੈਕਗ੍ਰਾਊਂਡ ਕਲਰ (Text Background color):** ਐੱਮ.ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੀ ਇਹ ਆਪਸ਼ਨ ਸਾਨੂੰ ਟੈਕਸਟ ਦੀ ਬੈਕਗ੍ਰਾਊਂਡ (Background) ਦਾ ਰੰਗ ਬਦਲਣ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 4.5 ਟੈਕਸਟ ਬੈਕਗ੍ਰਾਊਂਡ ਕਲਰ ਟੈਕਸਟ ਸਟਾਈਲ

5. **ਬੇਸਿਕ ਸਟਾਈਲ (Basic styles):** ਟੈਕਸਟ ਤੇ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਲਈ ਕੁਝ ਹੋਰ ਸਟਾਈਲ ਵੀ ਉਪਲੱਬਧ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ, ਬੋਲਡ, ਜੋ ਸਾਡੇ ਟੈਕਸਟ ਨੂੰ ਆਮ ਨਾਲੋਂ ਥੋੜਾ ਗੂੜ੍ਹਾ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ, ਇਟਾਲਿਕ, ਜੋ ਟੈਕਸਟ ਨੂੰ ਥੋੜਾ ਤਿਰਛਾ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ, ਅੰਡਰਲਾਈਨ, ਜੋ ਕਿਸੇ ਵੀ ਟੈਕਸਟ ਹੇਠਾਂ ਲਾਈਨਾਂ ਲਗਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਟੈਕਸਟ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਬਣ ਸਕੇ।



ਚਿੱਤਰ 4.6 ਬੋਲਡ, ਇਟਾਲਿਕ ਅਤੇ ਅੰਡਰਲਾਈਨ ਟੈਕਸਟ ਸਟਾਈਲ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਨਾ

ਨੋਟ: ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਕੰਮਾਂ ਲਈ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਸ਼ਾਰਟਕੱਟ ਕੀਅਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

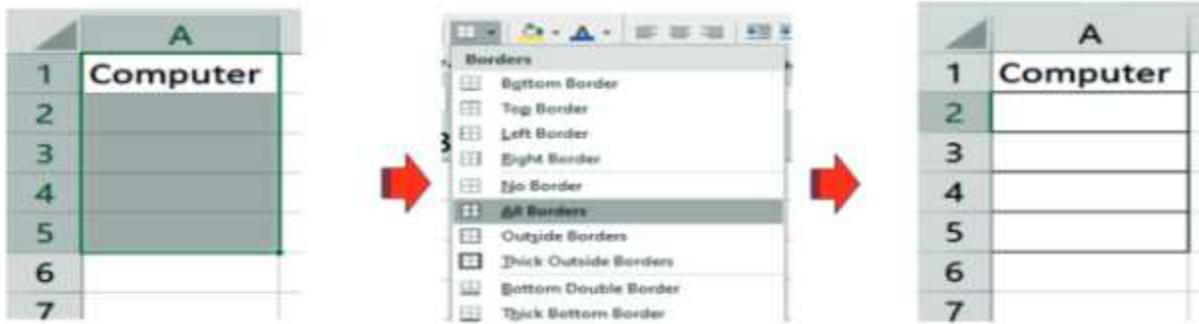
ਬੋਲਡ (Bold): Ctrl + B, ਇਟਾਲਿਕ (Italic): Ctrl + I, ਅੰਡਰਲਾਈਨ (Underline): Ctrl + U

#### 4.1.2 ਸੈੱਲ ਸਟਾਈਲ ਬਦਲਣਾ (Changing the Cell styles):

ਸੈੱਲ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਦਾ ਮੁੱਖ ਭਾਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸਾਰਾ ਡਾਟਾ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਹੀ ਵਿਵਸਥਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸੈੱਲਾਂ ਦੇ ਸਟਾਈਲ ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਕਿਸਮਾਂ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ:

1. **ਸੈੱਲ ਬਾਰਡਰ (Cell Borders):** ਅਸੀਂ ਇਸ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਦੀ ਆਕਰਸ਼ਕ ਪਸ਼ੇਕਾਰੀ ਅਤੇ ਮੱਹਤਵਪੂਰਣ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਉਜਾਗਰ ਕਰਨ ਲਈ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਸੈੱਲ ਤੇ ਬਾਰਡਰ ਲਗਾਉਣ ਲਈ ਫੋਂਟ ਗਰੁੱਪ ਦੀ ਬਾਰਡਰ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਸੈੱਲ ਬਾਰਡਰ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਲਈ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

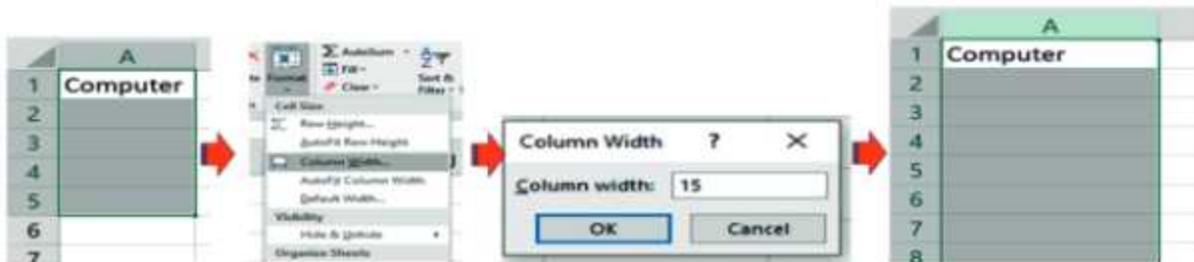
1. ਲੋੜੀਂਦੇ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ ਅਤੇ ਬਾਰਡਰ ਬਟਨ ਦਾ ਐਰੋ ਬਟਨ ਦਬਾਓ।
2. ਇੱਕ ਡਰਾਪ ਡਾਊਨ ਮੀਨੂੰ (Dropdown Menu) ਦਿਸਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਬਾਰਡਰ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਲਈ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾਉਂਦਾ ਹੈ।
3. ਲੋੜ ਅਨੁਸਾਰ ਇੱਕ ਜਾਂ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ। ਅਸੀਂ ਫੋਰਮੈਟ ਸੈੱਲ (Format Cell) ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਿਆਂ ਬਾਰਡਰ ਲਗਾਉਣ ਦੀਆਂ ਐਡਵਾਂਸ ਸੈਟਿੰਗ (Advance Setting) ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਕੇ ਵੀ ਬਾਰਡਰ ਲਾਗੂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



ਚਿੱਤਰ 4.7 ਸੈੱਲ ਬਾਰਡਰ ਬਦਲਣਾ

2. **ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਬਦਲਣਾ (Changing cell width):** ਸੈੱਲ ਸਟਾਈਲ ਦੀ ਇਹ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਸੈੱਲ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਲਈ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਚੌੜਾਈ ਪੂਰੇ ਕਾਲਮ ਲਈ ਲਾਗੂ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇਗੀ। ਸੈੱਲ ਚੌੜਾਈ ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਲਈ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

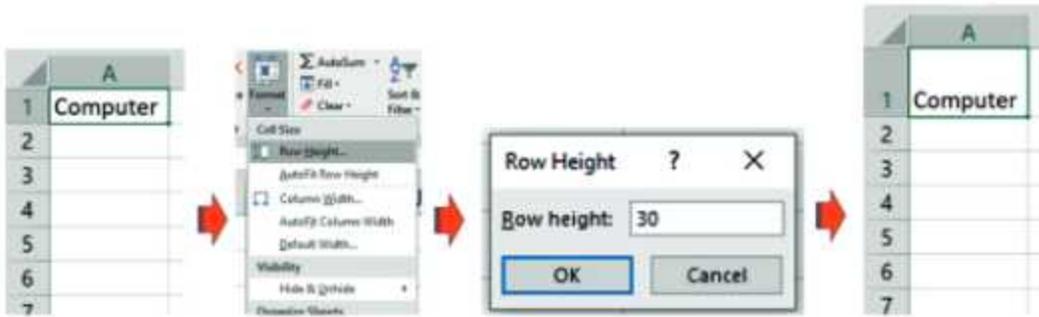
1. ਇੱਕ ਜਾਂ ਵਧੇਰੇ ਕਾਲਮ ਚੁਣੋ।
2. ਹੋਮ ਟੈਬ (Home Tab) ਸੈੱਲ ਗਰੁੱਪ ਵਿੱਚੋਂ ਫਾਰਮੈਟ ਬਟਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।
3. ਇੱਕ ਡਰਾਪ ਡਾਊਨ ਮੀਨੂੰ (Dropdown Menu) ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ। ਕਾਲਮ ਵਿਡਥ (Column Width) ਆਪਸ਼ਨ ਚੁਣੋ ਜਿਸ ਨਾਲ “Column Width (ਕਾਲਮ ਵਿਡਥ)” ਨਾਂ ਦਾ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਖੁੱਲ੍ਹੇਗਾ।
4. ਕਾਲਮ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਦਾ ਮੁੱਲ ਦਾਖਲ ਕਰੋ।
5. ਸੈੱਲ ਦੀ ਦਾਖਲ ਕੀਤੀ ਚੌੜਾਈ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਲਈ OK ਬਚਨ ਦਬਾਓ।



ਚਿੱਤਰ 4.8 ਸੈੱਲ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਬਦਲਣਾ

3. **ਸੈੱਲ ਦੀ ਉੱਚਾਈ ਬਦਲਣਾ (Changing cell height):** ਸੈੱਲ ਸਟਾਈਲ ਦੀ ਇਹ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਸੈੱਲ ਦੀ ਉੱਚਾਈ ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਲਈ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਉੱਚਾਈ ਪੂਰੀ ਰੋਅ ਲਈ ਲਾਗੂ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇਗੀ। ਸੈੱਲ ਦੀ ਉੱਚਾਈ ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਲਈ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

1. ਇੱਕ ਜਾਂ ਵਧੇਰੇ ਰੋਅਜ਼ ਚੁਣੋ।
2. ਹੋਮ ਟੈਬ (Home Tab) ਦੇ ਸੈੱਲ ਗਰੁੱਪ ਵਿੱਚੋਂ ਫਾਰਮੈਟ ਬਟਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।
3. ਇੱਕ ਡਰਾਪ ਡਾਊਨ ਮੀਨੂੰ (Dropdown Menu) ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ। ਰੋਅ ਹਾਈਟ (Row height) ਆਪਸ਼ਨ ਚੁਣੋ ਜਿਸ ਨਾਲ “Row Height (ਰੋਅ ਹਾਈਟ)” ਨਾਂ ਦਾ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਖੁੱਲ੍ਹੇਗਾ।
4. ਰੋਅ ਦੀ ਉੱਚਾਈ ਦਾ ਮੁੱਲ ਦਾਖਲ ਕਰੋ।
5. ਸੈੱਲ ਦੀ ਦਾਖਲ ਕੀਤੀ ਉੱਚਾਈ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਲਈ OK ਬਟਨ ਦਬਾਓ।

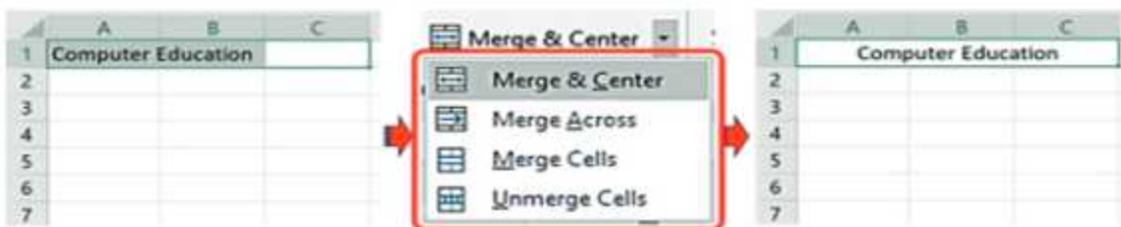


ਚਿੱਤਰ 4.9 ਸੈੱਲ ਦੀ ਉਚਾਈ ਬਦਲਣਾ

**ਨੋਟ :** ਅਸੀਂ ਕਾਲਮ ਹੈੱਡਰ ਜਾਂ ਰੋਅ ਹੈੱਡਰ ਦੀਆਂ ਸੀਮਾਵਾਂ ਦੀ ਹੱਦ ਨੂੰ ਮਾਊਸ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਖਿੱਚ ਕੇ ਵੀ ਸੈੱਲ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਜਾਂ ਉੱਚਾਈ ਨੂੰ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

**4. ਸੈੱਲਾਂ ਨੂੰ ਮਰਜ਼ ਕਰਨਾ (Merging Cells) :** ਸੈੱਲਾਂ ਨੂੰ ਮਰਜ਼ (merge) ਕਰਨ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਦੋ ਜਾਂ ਵਧੇਰੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਲੱਗਦੇ ਸੈੱਲਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸੈੱਲ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਆਇਤਾਕਾਰ ਖੇਤਰ ਬਣਾਉਣ ਵਾਲੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸੈੱਲ ਨੂੰ ਮਰਜ਼ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਜੇ ਮਰਜ਼ ਕੀਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਮਰਜ਼ਿੰਗ ਹੋਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਉੱਪਰਲੇ-ਖੱਬੇ ਸੈੱਲ ਵਿਚਲਾ ਡਾਟਾ ਹੀ ਮਰਜ਼ ਹੋਏ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਬਾਕੀ ਬਚਦਾ ਹੈ। ਬਾਕੀ ਦਾ ਡਾਟਾ ਖਤਮ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਸੈੱਲਾਂ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਮਰਜ਼ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :

1. ਮਰਜ਼ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ।
2. ਹੋਮ ਟੈਬ ਰਿਬਨ ਤੋਂ ਅਲਾਈਨਮੈਂਟ (Alignment) ਗਰੁੱਪ ਵਿੱਚੋਂ “ਮਰਜ਼ ਅਤੇ ਸੈਂਟਰ (Merge and Centre)” ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।
3. ਡਰਾਪ ਡਾਊਨ ਮੀਨੂੰ (Dropdown Menu) ਤੋਂ ਮਰਜ਼ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜੀਂਦੀ ਕਮਾਂਡ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ। ਚੁਣੇ ਹੋਏ ਸੈੱਲ ਮਰਜ਼ ਹੋ ਜਾਣਗੇ।



ਚਿੱਤਰ 4.10 ਸੈੱਲਾਂ ਨੂੰ ਮਰਜ਼ ਕਰਨਾ

“Merge Across (ਮਰਜ਼ ਐਕਰੋਸ)” ਆਪਸ਼ਨ ਚੁਣੇ ਹੋਏ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਹਰੇਕ ਰੋਅ ਨੂੰ ਇੱਕ ਵੱਡੇ ਸੈੱਲ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਮਿਲਾ ਦੇਵੇਗਾ। ਅਸੀਂ ਡਰਾਪ ਡਾਊਨ (Dropdown) ਤੋਂ “Unmerge (ਅਨਮਰਜ਼)” ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਪਹਿਲਾਂ ਮਰਜ਼ ਕੀਤੇ ਗਏ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਮਰਜ਼ਿੰਗ ਹਟਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

**5. ਟੈਕਸਟ ਨੂੰ ਅਲਾਇਨ ਕਰਨਾ (Aligning Texts) :** ਅਸੀਂ ਰਿਬਨ ਦੇ ਹੋਮ ਟੈਬ (Home Tab) ਵਿਚਲੇ ਅਲਾਈਨਮੈਂਟ ਗਰੁੱਪ (Alignment Group) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿਚਲੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਸੈੱਲ ਦੇ ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਨਾਲ ਇਕਸਾਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਸੈੱਲਾਂ ਦੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਸੈੱਲ ਦੇ ਸਿਖਰ, ਸੈੱਲ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਜਾਂ ਸੈੱਲ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਨਾਲ ਜੋੜਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ ਖੱਬੇ, ਸੱਜੇ ਅਤੇ ਕੇਂਦਰ ਵਿੱਚ ਅਲਾਇਨ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਟੈਕਸਟ ਨੂੰ ਅਲਾਇਨ ਕਰਨ ਲਈ ਅਸੀਂ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

1. ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ।
2. Home Tab (ਹੋਮ ਟੈਬ) ਰਿਬਨ ਤੋਂ ਲੌੜੀਂਦੀ ਅਲਾਇਨਮੈਂਟ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ।  
ਹਰੇਕ ਅਲਾਇਨਮੈਂਟ ਆਪਸ਼ਨ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਚੁਣੇ ਹੋਏ ਸੈੱਲਾਂ ਤੇ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਹੋਵੇਗਾ।

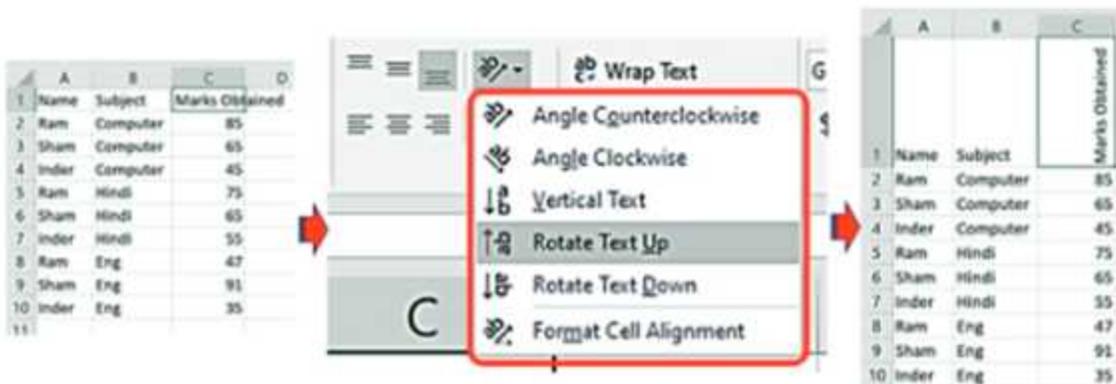


ਚਿੱਤਰ 4.11 ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਟੈਕਸਟ ਨੂੰ ਅਲਾਇਨ ਕਰਨਾ

6. **ਟੈਕਸਟ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ (ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨ) ਬਦਲਣਾ (Changing Orientation of Texts)** : ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਡਾਟਾ ਵਾਲੀ ਰਿਪੋਰਟ ਤਿਆਰ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਾਡੀ ਸਾਰੀ ਰਿਪੋਰਟ ਨੂੰ ਇੱਕ ਪੰਨੇ ਤੇ ਵਿਵਸਥਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਕਾਲਮਜ਼ ਜਾਂ ਰੋਅਜ਼ ਨੂੰ ਘੱਟ ਤੋਂ ਘੱਟ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਸਿਕੋੜਨਾ ਪਵੇਗਾ। ਕਦੇ-ਕਦਾਈਂ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਅਜਿਹੇ ਕਾਲਮ ਵੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿੱਥੇ ਕਾਲਮ ਹੈੱਡਰ ਵੱਡਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਕਾਲਮ ਵਿੱਚ ਲਿਖਿਆ ਡਾਟਾ ਛੋਟਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ, ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ਗਏ ਅੰਕ ਕਾਲਮ ਦਾ ਹੈੱਡਰ ਕਾਫ਼ੀ ਵਿਸ਼ਾਲ ਹੋਵੇਗਾ ਪਰ ਸਾਡੇ ਅੰਕ ਇੰਨੇ ਲੰਬੇ ਨਹੀਂ ਹੋਣਗੇ। ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਸਾਨੂੰ ਹੈੱਡਰ ਵਿੱਚ ਲਿਖੇ ਸਾਡੇ ਟੈਕਸਟ ਦਿਸ਼ਾ (ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨ) ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਦੀ ਲੋੜ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਸੈੱਲ ਦੇ ਅੰਦਰ ਟੈਕਸਟ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਦੱਸੇ ਅਨੁਸਾਰ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :

1. ਉਹਨਾਂ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਬਦਲਣੀ ਹੈ।
2. Home Tab (ਹੋਮ ਟੈਬ) ਦੇ ਅਲਾਇਨਮੈਂਟ ਗਰੁੱਪ ਦੀ “Orientation (ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨ)” ਆਪਸ਼ਨ ਚੁਣੋ।
3. ਵਿਖਾਈ ਦਿੱਤੇ ਡਰਾਪ ਡਾਊਨ ਮੀਨੂੰ ਵਿੱਚ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੀਆਂ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਣਗੀਆਂ। ਲੌੜੀਂਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ।

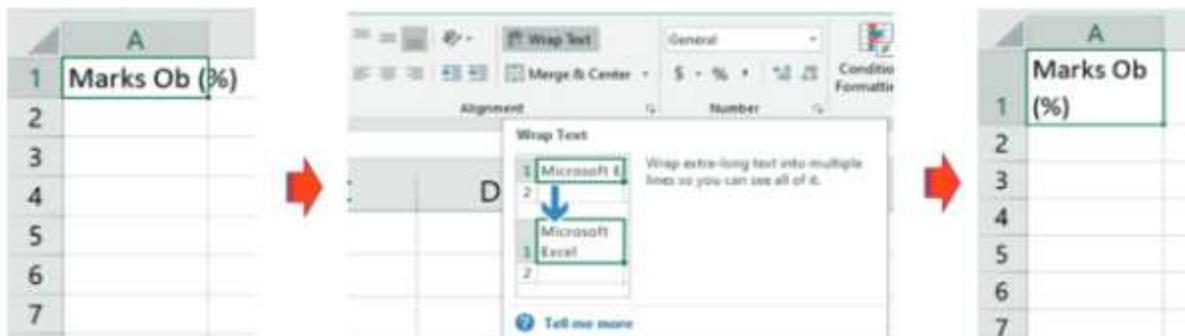
ਚੁਣੇ ਹੋਏ ਸੈੱਲਾਂ ਤੇ ਚੁਣੀ ਹੋਈ ਦਿਸ਼ਾ ਲਾਗੂ ਹੋ ਜਾਏਗੀ।



ਚਿੱਤਰ 4.12 ਟੈਕਸਟ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਬਦਲਣਾ

ਹੁਣ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਉਪਰੋਕਤ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਅਸੀਂ ਕਾਲਮ ਦੇ ਆਕਾਰ ਨੂੰ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਛੋਟਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ਗਏ ਅੰਕ ਲਿਖੇ ਗਏ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਸਾਡਾ ਕਾਲਮ ਹੈਂਡਰ ਖੜਵੀਂ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੋ ਗਿਆ ਹੈ।

7. **ਟੈਕਸਟ ਨੂੰ ਸੈੱਲ ਅੰਦਰ ਸਮੇਟਣਾ (Wrapping Text) :** ਇੱਕ ਸੈੱਲ ਦੇ ਅੰਦਰ ਟਾਈਪਿੰਗ ਕਰਨ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਕਿਸੇ ਸਮੇਂ ਸਾਡਾ ਟੈਕਸਟ ਸੈੱਲ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਚਲਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸਾਡੀ ਰਿਪੋਰਟ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਅਸੀਂ ਕਾਲਮ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਵਧਾਉਣ ਯੋਗ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ। ਅਜਿਹੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ, ਸਾਨੂੰ ਇੱਕ ਹੀ ਸੈੱਲ ਦੇ ਅੰਦਰ ਸਾਰਾ ਟੈਕਸਟ ਸਮੇਟਣਾ ਪਏਗਾ। ਇਸ ਮੰਤਵ ਲਈ ਅਸੀਂ ਉਹ ਸਾਰੇ ਸੈੱਲ ਜਾਂ ਸੈੱਲਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ Home Tab (ਹੋਮ ਟੈਬ) ਰਿਬਨ ਵਿੱਚੋਂ ਅਲਾਈਮੈਂਟ ਗਰੁੱਪ ਦੇ Wrap Text (ਰੈਪ ਟੈਕਸਟ) ਵਿਕਲਪ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



ਚਿੱਤਰ 4.13 ਸੈੱਲ ਦੇ ਅੱਖਰਾਂ ਨੂੰ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਸਮੇਟਣਾ

8. **ਨੰਬਰ ਫਾਰਮੈਟ ਲਾਗੂ ਕਰਨਾ (Applying Number Formats) :** ਅਸੀਂ ਮੁੱਲਾਂ ਨੂੰ ਬਦਲੇ ਬਿਨਾਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐੱਕਸਲ ਵਿੱਚ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਫਾਰਮੈਟ ਨੂੰ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਈ ਦੇ ਰਹੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਅਸਲ ਮੁੱਲ ਹਮੇਸ਼ਾ ਫਾਰਮੂਲਾ ਬਾਰ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਨੰਬਰ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਡਿਫਾਲਟ (Default) ਫਾਰਮੈਟ “General (ਜਨਰਲ)” ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਫਾਰਮੈਟ ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ ਨੰਬਰ, ਮਿਤੀਆਂ ਰਾਇਟ ਆਲਾਇਨ (Right Align) ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਪਰ ਸਾਰੇ ਟੈਕਸਟ ਲੈਫਟ ਆਲਾਇਨ (Left Align) ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਨੰਬਰ ਫਾਰਮੈਟ ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਲਈ ਅਸੀਂ ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

1. ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿਚਲੀ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਫਾਰਮੈਟ ਨੂੰ ਬਦਲਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ।
2. Home Tab (ਹੋਮ ਟੈਬ) ਰਿਬਨ Number (ਨੰਬਰ) ਗਰੁੱਪ ਵਿਚਲੇ “Number Format (ਨੰਬਰ ਫਾਰਮੈਟ)” ਆਪਸ਼ਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।
3. ਇੱਕ ਡਰਾਪ ਡਾਊਨ (Dropdown) ਮੀਨੂੰ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ। ਲਾਗੂ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਖਾਸ ਨੰਬਰ ਫਾਰਮੈਟ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ।
4. ਸਿਲੈਕਟ ਕੀਤਾ ਨੰਬਰ ਫਾਰਮੈਟ ਚੁਣੇ ਹੋਏ ਸੈੱਲਾਂ ਤੇ ਲਾਗੂ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ।

ਨੋਟ : ਡਰਾਪ ਡਾਊਨ ਦੇ ਹੇਠਾਂ “More Number Format (ਹੋਰ ਨੰਬਰ ਫਾਰਮੈਟ)” ਬਟਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰਕੇ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੋਰ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਵੀ ਮਾਪੀਆਂ ਹੋਣਗੀਆਂ। ਇਹ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਫਾਰਮੈਟ ਸੈੱਲ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਲਾਂਚ ਕਰੇਗਾ।



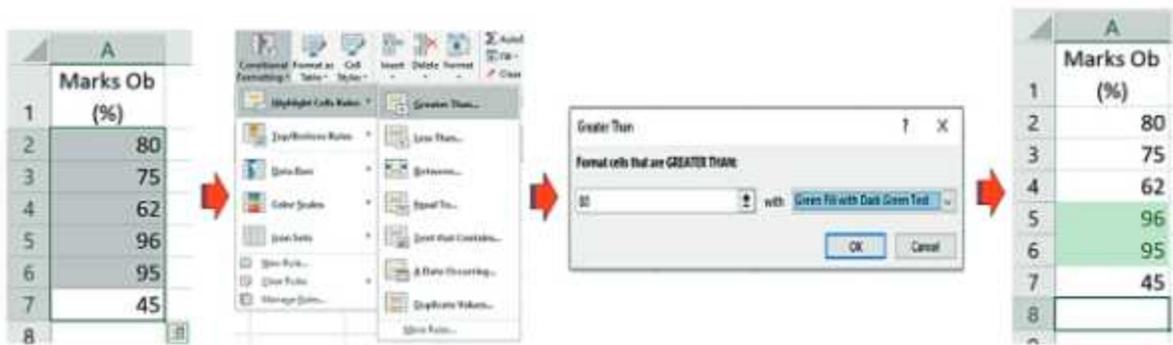
ਚਿੱਤਰ 4.14 ਸੈੱਲ ਫਾਰਮੈਟ ਅਪਲਾਈ ਕਰਨਾ

#### 4.1.3 ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ (Conditional Formatting) :

ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦਾ ਇੱਕ ਟੂਲ ਹੈ ਜੋ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਸ਼ਰਤਾਂ ਅਤੇ ਮੁੱਲ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਸੈੱਲ ਜਾਂ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਸ਼ੈਲੀ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਫਾਰਮੈਟਸ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਾਧਨ ਬਹੁਤ ਉਪਯੋਗੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਲੋੜੀਂਦੇ ਤੱਥਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ ਸੰਬੰਧਿਤ ਸੈੱਲਾਂ ਨੂੰ ਕੋਈ ਖਾਸ ਫਾਰਮੈਟਸ ਨਾਲ ਦਰਸਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਲਈ ਇੱਕ ਕਲਾਸ ਦਾ ਨਤੀਜਾ ਤਿਆਰ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਅਸੀਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਸੈੱਲਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖਰੇ ਤੌਰ ਤੇ ਦਰਸਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੇ 80% ਤੋਂ ਵੱਧ ਅੰਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਖਾਸ ਰੰਗ ਜਾਂ ਹੋਰ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਨਾਲ ਸੈੱਲਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

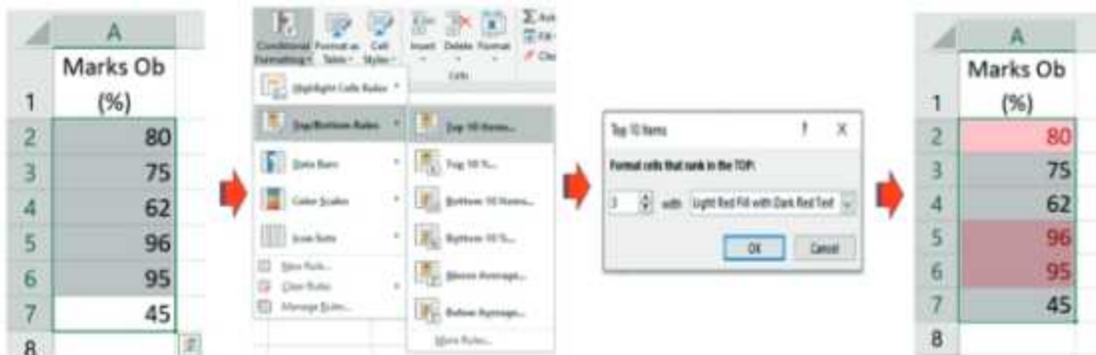
ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸੈੱਲ ਜਾਂ ਰੇਂਜ ਤੇ ਇੱਕ ਜਾਂ ਵਧੇਰੇ ਨਿਯਮ ਲਾਗੂ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਲਈ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :

1. ਲੋੜੀਂਦਾ ਸੈੱਲ ਜਾਂ ਰੇਂਜ ਚੁਣੋ ਜਿੱਥੇ ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਲਾਗੂ ਕੀਤੀ ਜਾਣੀ ਹੈ।
2. Home Tab (ਹੋਮ ਟੈਬ) ਰਿਬਨ ਤੋਂ Conditional Formatting (ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ) ਬਟਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।
3. ਡਰਾਪ ਡਾਊਨ ਮੀਨੂ (Dropdown Menu) ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ ਅਤੇ ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਲਈ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਪਹਿਲਾਂ ਤੋਂ ਹੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਨਿਯਮ ਦਿਖਾਈ ਦੇਣਗੇ। ਲੋੜੀਂਦਾ ਨਿਯਮ ਚੁਣੋ। ਅਸੀਂ ਹਾਈਲਾਈਟ ਸੈੱਲ ਨਿਯਮਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜਿਵੇਂ (ਗ੍ਰੇਟਰ ਥੈਨ) Greater Than, (ਲੈੱਸ ਥੈਨ) Less Than, (ਬੀਟਵਿਨ) Between, (ਬਰਾਬਰ) Equal to, (ਡੁਪਲੀਕੇਟ) Duplicate ਮੁੱਲ ਆਦਿ।
4. ਚੁਣੇ ਹੋਏ ਨਿਯਮਾਂ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਲਈ, ਜੇ ਅਸੀਂ Greater Than ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ "Greater Than" ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ।
5. ਚੁਣੇ ਗਏ ਨਿਯਮਾਂ ਦੇ ਮੁੱਲ ਦਾਖਲ ਕਰੋ।
6. ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਲਈ OK ਦਬਾਓ।



ਚਿੱਤਰ 4.15 ਹਾਈਲਾਈਟ ਸੈੱਲ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਲਾਗੂ ਕਰਨਾ

ਕੁਝ ਹੋਰ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਟੌਪ/ਬੌਟਮ (Top/Bottom) ਰੂਲ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ Top 10 (ਟੌਪ) ਆਈਟਮਾਂ ਪਹਿਲੀਆਂ ਦੱਸ ਆਈਟਮਾਂ, Bottom 10 (ਬੌਟਮ) ਆਈਟਮਾਂ, above average (ਔਸਤ ਤੋਂ ਵੱਧ) ਆਦਿ। ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੇ ਨਿਯਮਾਂ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਦੇ ਕਦਮ ਉਹੀ ਰਹਿਣਗੇ।



ਚਿੱਤਰ 4.16 Top/Bottom ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਅਪਲਾਈ ਕਰਨਾ

ਅਸੀਂ ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਲਈ “New Rule” ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਨਵਾਂ ਰੂਲ ਵੀ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



ਚਿੱਤਰ 4.17 New Rule ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਅਪਲਾਈ ਕਰਨਾ

### 1.1.4 ਟੇਬਲ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਕਰਨਾ (Formatting as Table) :

ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਰਿਪੋਰਟ ਜਾਂ ਕੋਈ ਹੋਰ ਟੇਬਲਰ ਡਾਟਾ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਜਾ ਰਹੇ ਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਕਈ ਪਹਿਲਾਂ ਤੋਂ ਹੀ ਪ੍ਰਭਾਸ਼ਿਤ ਫਾਰਮੈਟ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇੱਕ ਵਾਰ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਬਿਨਾਂ ਕਿਸੇ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ

ਤੋਂ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਾਖਲ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਜਿੰਨੀ ਇੱਕ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਫਾਰਮੈਟ ਕੀਤੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਆਪਣੀ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਫਾਰਮੈਟ ਕਰਨਾ ਨਾ ਸਿਰਫ ਤੁਹਾਡੀ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਦੀ ਦਿੱਖ ਅਤੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨੂੰ ਬਿਹਤਰ ਬਣਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਬਲਕਿ ਇਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨਾ ਵੀ ਸੌਖਾ ਬਣਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਦੀ ਇਸ ਸ਼ੈਲੀ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਲਈ ਅਸੀਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :

1. ਉਹਨਾਂ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਉੱਤੇ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਲਾਗੂ ਕੀਤੀ ਜਾਣੀ ਹੈ।
2. Home Tab (ਹੋਮ ਟੈਬ) ਤੋਂ “Format as Table (ਫਾਰਮੈਟ ਐਜ਼ ਟੇਬਲ)” ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।
3. ਇੱਕ ਨਵਾਂ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ ਜੋ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਵੱਖ-ਵੱਖਰੇ ਫਾਰਮੈਟਸ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।
4. ਅਸੀਂ ਚੁਣੇ ਹੋਏ ਸੈੱਲਾਂ ਤੇ ਲੋੜੀਂਦੇ ਫਾਰਮੈਟ ਨੂੰ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਕਲਿੱਕ ਕਰਕੇ ਅਪਲਾਈ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



ਚਿੱਤਰ 4.18 ਟੇਬਲ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਫਾਰਮੈਟ ਕਰਨਾ

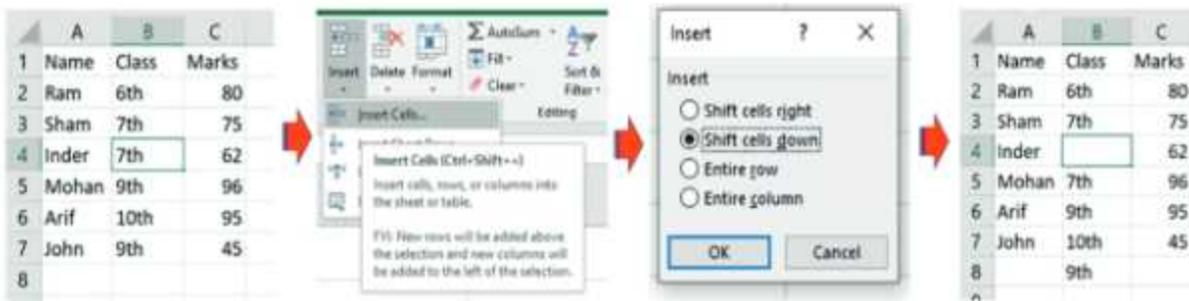
#### 4.2 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਰੋਅ, ਕਾਲਮ ਅਤੇ ਹੋਰ ਆਬਜੈਕਟ ਦਾਖਲ ਕਰਨਾ (Inserting Objects in Ms Excel)

ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਸਾਨੂੰ ਐਕਸਲ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦੇ ਅੰਦਰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਆਬਜੈਕਟ (ਵਸਤੂਆਂ) ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਸਾਰੇ ਆਬਜੈਕਟਸ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰ ਇੱਕ ਦੀ ਆਪਣੀ ਮਹੱਤਤਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਰਿਪੋਰਟ ਤਿਆਰ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਤਿਆਰੀ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਸਾਨੂੰ ਦਾਖਲ ਕੀਤੇ ਡਾਟਾ ਦੇ ਅੰਦਰ ਸੈੱਲ, ਰੋਅ ਜਾਂ ਕਾਲਮ ਜੋੜਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਨਵੇਂ ਸੈੱਲ, ਕਾਲਮ ਜਾਂ ਰੋਅਜ਼ ਬਿਨਾਂ ਕਿਸੇ ਸੈੱਲ ਰੋਜ਼ ਨੂੰ ਖੁਦ ਹਿਲਾਏ ਜਾਂ ਵਿਵਸਥਿਤ ਕੀਤੇ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਇਨਸਰਟ (Insert) ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਇੱਕ ਐਕਸਲ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਨਵੇਂ ਸੈੱਲਾਂ, ਰੋਅਜ਼ ਜਾਂ ਕਾਲਮਜ਼ ਨੂੰ ਇਨਸਰਟ ਕਰਨ ਲਈ, ਸੈੱਲ/ਸੈੱਲਾਂ, ਰੋਅਜ਼ ਜਾਂ ਕਾਲਮਜ਼ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ ਜਿੱਥੋਂ ਅਸੀਂ ਨਵੇਂ ਸੈੱਲ ਜਾਂ ਸੈੱਲਾਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਇਨਸਰਟ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ। Home Tab (ਹੋਮ ਟੈਬ) ਰਿਬਨ ਵਿੱਚ ਸੈੱਲ ਗਰੁੱਪ ਦੀ Insert (ਇਨਸਰਟ) ਆਪਸ਼ਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ। ਡਰਾਪ ਡਾਊਨ ਮੀਨੂੰ ਤੋਂ ਲੋੜੀਂਦੀ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ।

##### 4.2.1 ਸੈੱਲ ਇਨਸਰਟ ਕਰਨਾ (Inserting Cells) :

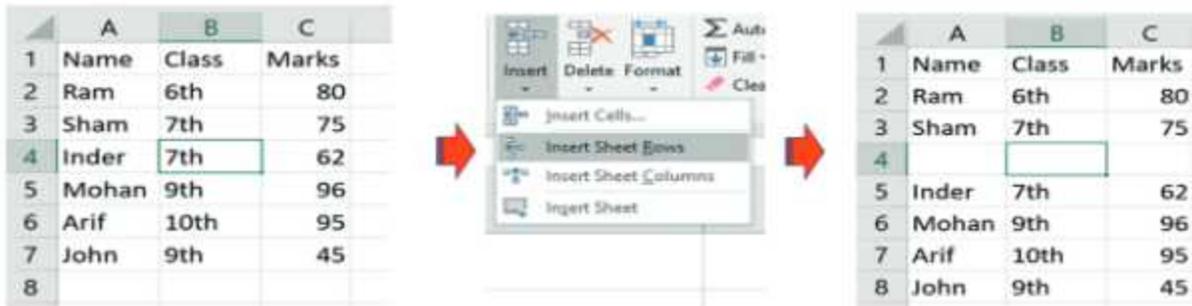
ਜਿਸ ਜਗ੍ਹਾ ਤੇ ਨਵੇਂ ਸੈੱਲ ਇਨਸਰਟ (ਦਾਖਲ) ਕਰਨਾ ਹੈ ਉਸ ਸੈੱਲ ਨੂੰ ਸਿਲੈਕਟ ਕਰੋ। Home Tab (ਹੋਮ ਟੈਬ) ਰਿਬਨ ਤੋਂ Insert (ਇਨਸਰਟ) → Insert cell (ਇਨਸਰਟ ਸੈੱਲ)। ਡਰਾਪ ਡਾਊਨ ਮੀਨੂੰ ਤੋਂ ਲੋੜੀਂਦੀ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ ਅਤੇ OK ਬਟਨ ਦਬਾਓ।



ਚਿੱਤਰ 4.19 ਨਵਾਂ ਸੈੱਲ ਇਨਸਰਟ ਕਰਨਾ

#### 4.2.2 ਰੋਅ ਇਨਸਰਟ ਕਰਨਾ (Inserting Rows) :

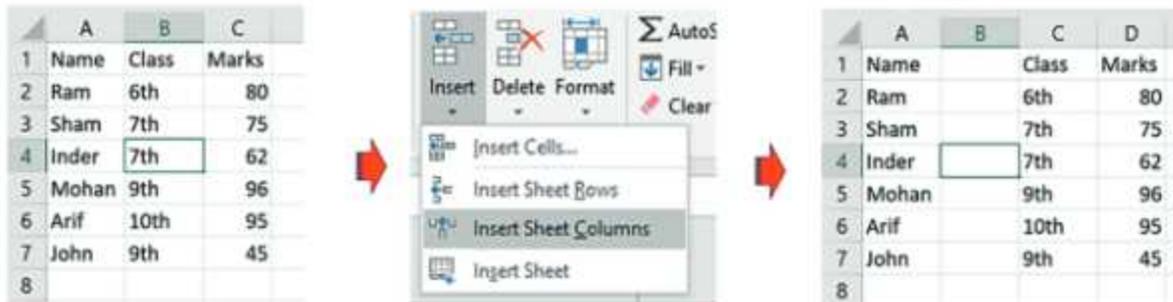
ਜਿਸ ਜਗ੍ਹਾ ਤੇ ਨਵੀਂ ਰੋਅ ਦਾਖਲ ਕਰਨੀ ਹੈ ਉਸ ਸੈੱਲ ਨੂੰ ਸਿਲੈਕਟ ਕਰੋ। Home tab (ਹੋਮ ਟੈਬ) ਰਿਬਨ ਤੋਂ Insert (ਇਨਸਰਟ) → Insert Sheet Rows (ਇਨਸਰਟ ਸ਼ੀਟ ਰੋਅਜ਼) ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ। ਤੁਹਾਡੀ ਨਵੀਂ ਰੋਅ ਸਿਲੈਕਟ ਕੀਤੇ ਸੈੱਲ ਦੀ ਥਾਂ ਤੇ ਇਨਸਰਟ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ।



ਚਿੱਤਰ 4.20 ਨਵੀਂ ਰੋਅ ਇਨਸਰਟ ਕਰਨਾ

#### 4.2.3 ਕਾਲਮ ਇਨਸਰਟ ਕਰਨਾ (Inserting Columns) :

ਜਿਸ ਜਗ੍ਹਾ ਤੇ ਨਵਾਂ ਕਾਲਮ ਇਨਸਰਟ ਕਰਨਾ ਹੈ ਉਸ ਸੈੱਲ ਨੂੰ ਸਿਲੈਕਟ ਕਰੋ। Home tab (ਹੋਮ ਟੈਬ) ਰਿਬਨ ਤੋਂ Insert (ਇਨਸਰਟ) → Insert Sheet Columns (ਇਨਸਰਟ ਸ਼ੀਟ ਕਾਲਮਜ਼) ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ। ਤੁਹਾਡਾ ਨਵਾਂ ਕਾਲਮ ਸਿਲੈਕਟ ਕੀਤੇ ਸੈੱਲ ਦੀ ਥਾਂ ਤੇ ਇਨਸਰਟ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ।



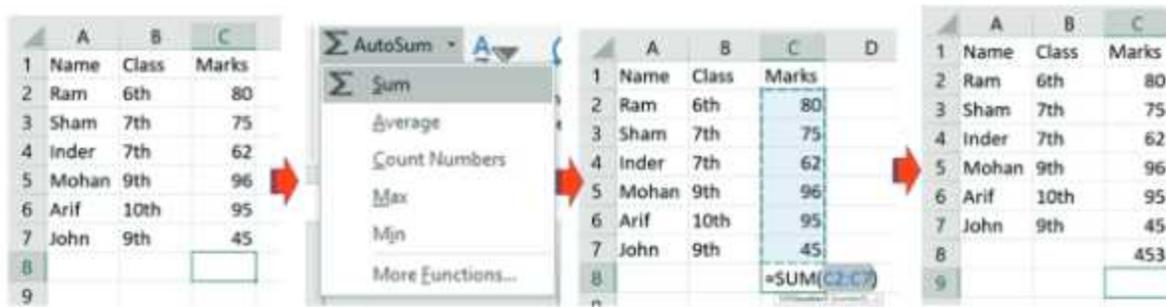
ਚਿੱਤਰ 4.21 ਨਵਾਂ ਕਾਲਮ ਇਨਸਰਟ ਕਰਨਾ

ਨੋਟ : ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਕਾਲਮ ਜਾਂ ਰੋਅ ਨੂੰ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਇਨਸਰਟ ਕਰਨ ਲਈ ਅਸੀਂ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਵਿੰਡੋ ਫਰੇਮ ਤੇ ਕਾਲਮ ਹੈੱਡਰ ਜਾਂ ਰੋਅ ਹੈੱਡਰ ਤੇ ਸੱਜਾ ਕਲਿੱਕ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਫਿਰ ਡਰਾਪ ਡਾਊਨ ਮੀਨੂੰ ਤੋਂ Insert (ਇਨਸਰਟ) ਦੀ ਚੋਣ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜਾਂ ਇਨਸਰਟ ਬਟਨ ਦੇ ਮੀਨੂੰ ਵਿੱਚੋਂ Insert Sheet Rows (ਇਨਸਰਟ

ਸ਼ੀਟ ਰੋਅਜ਼) ਜਾਂ Insert Sheet Columns (ਇਨਸਰਟ ਸ਼ੀਟ ਕਾਲਮ) ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ), ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਇਨਸਰਟ ਕਰਨ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੀ ਵਸਤੂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਕੀ-ਬੋਰਡ ਸ਼ੋਰਟਕਟ Ctrl ਕੀਅ ਦੇ ਨਾਲ +(ਪਲੱਸ) ਕੀਅ ਨੂੰ ਦਬਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਭਾਵ ਨਵੀਂ ਲਾਈਨ ਇਨਸਰਟ ਕਰਨ ਲਈ ਉਹ ਲਾਈਨ ਚੁਣੋ ਜਿੱਥੇ ਨਵੀਂ ਰੋਅ ਇਨਸਰਟ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ ਅਤੇ Ctrl ਅਤੇ + ਕੀਅ ਨੂੰ ਇਕੱਠੇ ਦਬਾਓ।

#### 4.2.4 ਆਟੋਸਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨਾ (Using Autosum) :

ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਕਈ ਫੰਕਸ਼ਨ ਪਹਿਲਾਂ ਤੋਂ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਫਾਰਮੂਲੇ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਸਾਨੂੰ ਸਮ (SUM), ਐਵਰੇਜ (AVERAGE), ਕਾਉਂਟ (COUNT, COUNTA), ਮੈਕਸੀਮ (MAX) ਅਤੇ ਮੀਨੀਮ (MIN) ਵਰਗੇ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਦੀ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ਾਲ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰ ਇੱਕ ਦੇ ਆਪਣੇ ਖਾਸ ਕਾਰਜ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ Home tab (ਹੋਮ ਟੈਬ) ਰਿਬਨ ਦੇ Editing (ਐਡੀਟਿੰਗ) ਗਰੁੱਪ ਤੋਂ “AUTOSUM (ਆਟੋਸਮ)” ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਿਆਂ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਫੰਕਸ਼ਨ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਹੋਰ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਲਈ ਆਟੋਸਮ ਵਿਕਲਪ ਨਾਲ ਵਿਖਾਏ ਗਏ ਐਰੋ ਕੀਅ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



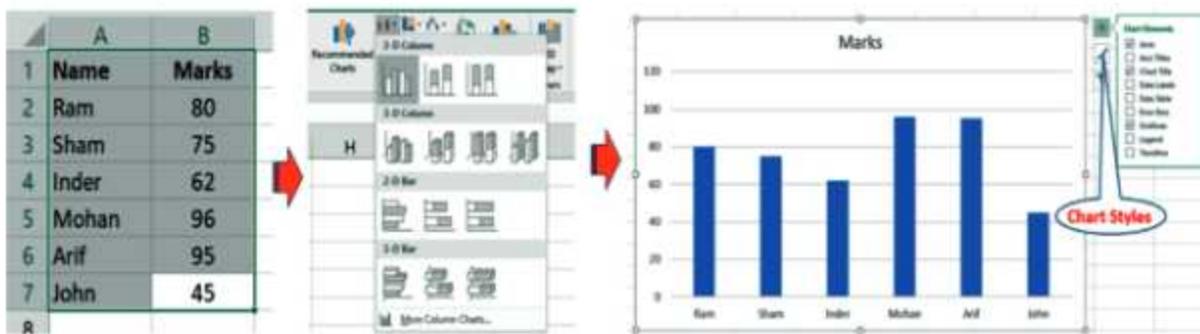
ਚਿੱਤਰ 4.22 ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਫੰਕਸ਼ਨ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨਾ

ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਉਪਰੋਕਤ ਦਰਸਾਏ ਗਏ ਅੰਕੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਲਾਗੂ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਰੇਂਜ (Range) ਆਪਣੇ ਆਪ ਚੁਣੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਰੇਂਜ ਨੂੰ ਲੋੜੀਂਦੇ ਢੰਗ ਨਾਲ ਬਦਲ ਵੀ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਡਰਾਪਡਾਊਨ ਮੀਨੂੰ ਦੇ “More Functions (ਮੋਰ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼)” ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਹੋਰ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਅਗਲੇ ਪਾਠ ਵਿੱਚ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਬਾਰੇ ਵਿਸਥਾਰ ਵਿੱਚ ਚਰਚਾ ਕਰਾਂਗੇ।

#### 4.2.5 ਚਾਰਟ ਦਾਖਲ ਕਰਨਾ (Inserting Charts)

ਚਾਰਟ ਇੱਕ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਲਿਖੇ ਡਾਟਾ ਦੀ ਗ੍ਰਾਫੀਕਲ (Graphical) ਪੇਸ਼ਕਾਰੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਡਾਟਾ ਮੁੱਲਾਂ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਈ ਗਈ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੂੰ ਬਿਹਤਰ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਚਾਰਟ ਬਹੁਤ ਲਾਭਦਾਇਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਚਾਰਟ ਫਾਰਮੈਟ ਉਪਲਬੱਧ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਬਾਰ (Bar), ਕਾਲਮ (Column), ਪਾਈ (Pie), ਲਾਈਨ (Line), ਏਰੀਆ (Area), ਡੋਨਟ (Doughnut), ਸਕੈਟਰ (Scatter), ਸਰਫੇਸ (Surface) ਜਾਂ ਰਾਡਾਰ (Radar) ਚਾਰਟ। ਅਸੀਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਿਆਂ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਚਾਰਟ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :

1. ਸੈੱਲਾਂ ਦੇ ਲੋੜੀਂਦੇ ਸਮੂਹ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ।
2. ਇਨਸਰਟ ਟੈਬ ਦੇ “chart (ਚਾਰਟ)” ਸਮੂਹ ਤੋਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਚਾਰਟ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।
3. ਚਾਰਟ ਵਰਤਮਾਨ ਚੱਲ ਰਹੀ ਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ।



ਚਿੱਤਰ 4.23 ਚਾਰਟ ਦਾਖਲ ਕਰਨਾ

ਦਿਖਾਈ ਦੇਣ ਵਾਲਾ ਚਾਰਟ ਸਟੈਂਡਰਡ (standard) ਲੇਅ-ਆਊਟ ਦੇ ਨਾਲ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ। ਅਸੀਂ ਚਾਰਟ ਸਟਾਈਲ ਬਟਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਚਾਰਟ ਦਾ ਸਟਾਈਲ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਚਾਰਟ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਾਗਾਂ ਸੰਬੰਧੀ ਬਦਲਾਵ ਕਰਨ ਲਈ ਵੀ ਅੱਗੇ ਬਹੁਤ ਅਪਸ਼ਨਜ਼ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ ਵਰਤ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। Design (ਡਿਜ਼ਾਇਨ) ਟੈਬ ਵਿੱਚ ਚਾਰਟ ਡਿਜ਼ਾਇਨ ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਅਪਸ਼ਨਜ਼ ਦੇਖੀਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਰਿਬਨ ਦੀਆਂ ਅਪਸ਼ਨਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਚਾਰਟ ਦੇ ਡਿਜ਼ਾਈਨ ਨੂੰ ਵੀ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

### ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

1. ਅਸੀਂ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਅਪਸ਼ਨਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਡਾਟਾ ਤੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਅਤੇ ਵਧੇਰੇ ਪੜ੍ਹਨ ਯੋਗ ਢੰਗ ਨਾਲ ਪੇਸ਼ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
2. ਫੋਂਟ (Font), ਸਾਈਜ਼ (Size), ਫੋਂਟ ਕਲਰ (Font Color), ਟੈਕਸਟ ਬੈਕਗ੍ਰਾਊਂਡ ਕਲਰ (Text Background Color), ਬਾਰਡਰ (Border) ਅਤੇ ਹੋਰ ਸਟਾਈਲ ਕੁਝ ਮੁੱਢਲੇ ਟੈਕਸਟ ਸਟਾਈਲ ਹਨ।
3. ਅਸੀਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਸੈੱਲ ਬਾਰਡਰ ਦਾਖਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਸੈੱਲ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਜਾਂ ਉੱਚਾਈ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਸੈੱਲਾਂ ਨੂੰ ਮਰਜ਼ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਨੰਬਰ ਫਾਰਮੈਟ ਬਦਲਣ ਵਰਗੇ ਕਈ ਸੈੱਲ ਸਟਾਈਲ ਲਾਗੂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
4. ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦਾ ਇੱਕ ਟੂਲ/ਕਮਾਂਡ ਹੈ ਜੋ ਮੁੱਲਾਂ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਸੈੱਲਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਉੱਪਰ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।
5. ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਟੇਬਲ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਟਾਈਲ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਲਈ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਪਹਿਲਾਂ ਤੋਂ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀਆਂ ਸਟਾਈਲ ਅਪਸ਼ਨਜ਼ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
6. ਅਸੀਂ ਨੰਬਰ ਫੋਰਮੈਟ (Number Format), ਅਲਾਈਨਮੈਂਟ (Alignment), ਫੋਂਟ (Font), ਬਾਰਡਰ (Border), ਫਿਲ ਸਟਾਈਲ (Fill Style), ਪ੍ਰੋਟੈਕਸ਼ਨ (Protection) ਆਦਿ ਸਮੇਤ ਆਪਣਾ ਸਟਾਈਲ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜੋ ਕਿ ਡਾਟਾ ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਮੂਹ ਤੇ ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
7. ਲੋੜੀਂਦੀ ਵਸਤੂ (Object) ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਅਸੀਂ ਕੀ-ਬੋਰਡ ਸ਼ੋਰਟਕਟ Ctrl+ (ਪਲੱਸ) ਕੀਅ ਦਬਾ ਕੇ ਸੈੱਲ, ਰੇਅ ਜਾਂ ਕਾਲਮ ਵਰਗੀ ਕਿਸੇ ਵੀ ਵਸਤੂ (Object) ਵਿੱਚ ਇਨਸਰਟ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
8. ਹਰੇਕ ਨਵੀਂ ਬਣਾਈ ਗਈ ਵਰਕਬੁੱਕ ਵਿੱਚ ਤਿੰਨ ਵਰਕਸ਼ੀਟਾਂ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
9. ਅਸੀਂ “Insert Worksheet (ਇਨਸਰਟ ਵਰਕਸ਼ੀਟ)” ਬਟਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਇੱਕ ਵਰਕਬੁੱਕ ਵਿੱਚ ਨਵੀਂ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਸ਼ਾਮਿਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

10. SUM, AVERAGE, MIN, MAX, COUNT ਆਦਿ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹਨ।
11. ਚਾਰਟ ਇੱਕ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਲਿਖੇ ਡਾਟਾ ਦੀ ਗ੍ਰਾਫੀਕਲ ਪੇਸ਼ਕਾਰੀ ਹੈ ਜੋ ਡਾਟਾ ਮੁੱਲਾਂ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਈ ਗਈ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੂੰ ਬਿਹਤਰ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਉਪਯੋਗੀ ਹੈ।
12. ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਚਾਰਟ ਫਾਰਮੈਟ ਉਪਲਬਧ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਬਾਰ (Bar), ਕਾਲਮ (Column), ਪਾਈ (Pie), ਲਾਈਨ (Line), ਏਰੀਆ (Area), ਡੌਨਟ (Doughnut), ਸਕੈਟਰ (Scatter), ਸਰਫੇਸ (Surface) ਜਾਂ ਰਾਡਾਰ (Radar) ਚਾਰਟ ਆਦਿ।



## ਅਭਿਆਸ

### ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1. ਬਹੁਪਸੰਦੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨ :

- (i) ਹਰੇਕ ਨਵੀਂ ਬਣਾਈ ਗਈ ਵਰਕਬੁੱਕ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲਾਂ ਤੋਂ ਬਣੀਆਂ ..... ਵਰਕਸ਼ੀਟਾਂ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।  
 (ੳ) 5 (ਅ) 2  
 (ੲ) 255 (ਸ) 3
- (ii) ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਕਿਹੜੇ-ਕਿਹੜੇ ਆਬਜੈਕਟ ਸ਼ਾਮਿਲ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ?  
 (ੳ) ਸੈੱਲ (Cells) (ਅ) ਚਾਰਟਸ (Charts)  
 (ੲ) ਰੋਅਜ਼ (Rows) (ਸ) ਉਪਰੋਕਤ ਸਾਰੇ
- (iii) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀਆਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਕੀਆਂ ਸਹੀ ਟਾਈਪ ਹਨ।  
 (ੳ) ਬਾਰ (Bar), ਕਾਲਮ (Column), ਪਾਈ (Pie), ਲਾਈਨ (Line)  
 (ਅ) ਏਰੀਆ (Area), ਡੌਨਟ (Doughnut), ਸਕੈਟਰ (Scatter)  
 (ੲ) ਸਰਫੇਸ (Surface), ਰਾਡਾਰ (Radar), ਬਾਰ (Bar)  
 (ਸ) ਉਪਰੋਕਤ ਸਾਰੇ
- (iv) ਕਿਸੇ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਰੋਂਜ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਨੰਬਰ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕਿਹੜਾ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।  
 (ੳ) AVERAGE (ਅ) MIN  
 (ੲ) MAX (ਸ) RANK
- (v) ..... ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਲਿਖੇ ਡਾਟਾ ਦੀ ਗ੍ਰਾਫਿਕ ਪੇਸ਼ਕਾਰੀ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਉਪਯੋਗੀ ਟੂਲ ਹੈ।

- (ੳ) ਡਾਟਾ ਵੈਲੀਡੇਸ਼ਨ (Data Validation)
- (ਅ) ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ (Conditional Formatting)
- (ੲ) ਚਾਰਟਸ (Charts)
- (ਸ) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗਲਤ ਲਿਖੋ :**

- (i) ਕੀ-ਬੋਰਡ ਤੋਂ Ctrl ਅਤੇ + ਕੀਅ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਨਵਾਂ ਸੈੱਲ, ਰੋਅ ਜਾਂ ਕਾਲਮ ਦਾਖਲ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- (ii) SUM ਅਤੇ MIN ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਚਾਰਟ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹਨ।
- (iii) ਸੈੱਲ ਬਾਰਡਰ, ਸੈੱਲ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਜਾਂ ਉੱਚਾਈ ਬਦਲਣਾ, ਸੈੱਲਾਂ ਨੂੰ ਮਰਜ਼ ਕਰਨਾ, ਟੈਕਸਟ ਨੂੰ ਅਲਾਈਨ (Align) ਕਰਨਾ, ਟੈਕਸਟ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਬਦਲਣਾ, ਟੈਕਸਟ ਨੂੰ ਰੈਪ (Wrap) ਕਰਨਾ ਆਦਿ ਸੈੱਲ ਸਟਾਈਲ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹਨ।
- (iv) ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦਾ ਇੱਕ ਟੂਲ/ਕਮਾਂਡ ਹੈ ਜੋ ਮੁੱਲ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਰੇਂਜ ਵਿੱਚ ਫਾਰਮੈਟ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- (v) ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਡਾਟਾ ਤੋਂ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ ਬਹੁਤ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਹਨ।

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ :**

- (i) ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਤੋਂ ਤੁਹਾਡਾ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ?
- (ii) ਸੈੱਲ ਸਟਾਈਲ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਕਿਸ ਕਿਸਮ ਦੀ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਵਰਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ?
- (iii) ਮਰਜਿੰਗ ਸੈੱਲ ਤੋਂ ਤੁਹਾਡਾ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ?
- (iv) ਅਲਾਈਨਮੈਂਟ ਅਤੇ ਇਸ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।
- (v) ਚਾਰਟਸ ਕੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ?

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ :**

- (i) ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਕੀ ਹੈ? ਇਸ ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।
- (ii) ਚਾਰਟਸ ਕੀ ਹਨ? ਕਿਸੇ ਪੰਜ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਚਾਰਟਸ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ।
- (iii) ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਣ ਵਾਲੇ ਤਿੰਨ ਆਬਜੈਕਟਸ (Objects) ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

## ਲੈਬ ਐਕਟੀਵਿਟੀ

1. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਆਇਟਮਜ਼ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕਿਸਮਾਂ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ।

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| (i) SUM          | (ii) PIVOT TABLE |
| (iii) AREA       | (iv) BOLD        |
| (v) MIN          | (vi) FONT        |
| (vii) TEXT COLOR | (viii) PIE       |
| (ix) NEW ROW     | (x) LINE         |
| (xi) MAX         | (xi) CELL        |
| (xiii) LINE      | (xiv) AVERAGE    |
| (xv) CHART       | (xvi) ITALIC     |

### TYPE OF CHART

---

---

---

---

### MS EXCEL FUNCTION

---

---

---

---

### INSERTABLE OBJECT

---

---

---

---

### FPORMAT STYLE

---

---

---

---

2. ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਾ “ਡੀਟੇਲ ਮਾਰਕਸ ਕਾਰਡ (Detail Marks Card)” ਦਾ ਫਾਰਮੈਟ ਲੋੜੀਂਦੇ ਫਾਰਮੈਟ ਲਗਾ ਕੇ ਤਿਆਰ ਕਰੋ।

GOVERNMENT SENIOR SECONDARY SCHOOL							
CITY NAME							
DISTRICT NAME							
Detail Marks Card							
<i>Pre-Board Examination</i>							
Roll No	30	Student ID	258965				
Name of Student	KAMALPREET						
Father Name	SHIVPREET						
Mother Name	NAVLEEN						
Class: 9TH	Date of Birth	27/08/2006	Section	B			
UID No	4528-6985-4587			Gender	MALE		
Detail of Marks Obtained							
Sr No	Subject	Max Marks	Passing M	Marks Ob.	%age	Grade	Remarks
1	ENGLISH	100	40	45	45	D	ADDED TO TOTAL
2	PUNJABI	100	40	63	63	C	
3	HINDI	100	40	56	56	D	
4	SCIENCE	100	40	45	45	D	
5	MATH	100	40	88	39	E	
6	SOCIAL SCI	100	40	62	62	C	
7	COMPUTR SCI	100	40	45	45	D	
8	OPTIONAL	100	40	52	52	D	
9	WELCOME LIFE	50	20	44	88	B	
TOTAL MARKS							
Maximum marks Secured							
Minimum marks Secured							
(Grade : 0-40 : E, 41-60 : D, 61-80 : C, 81-90 : B, 91-100 : A)							



## ਮਾਇਕ੍ਰੋਸਾਫਟ ਐਕਸਲ (ਭਾਗ-3)

### ਇਸ ਪਾਠ ਦੇ ਉਦੇਸ਼

- 5.1 ਫਾਰਮੂਲਿਆਂ ਅਤੇ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਨਾਲ ਜਾਣ-ਪਛਾਣ
- 5.2 ਫਾਰਮੂਲਿਆਂ ਅਤੇ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ
- 5.3 ਡਾਟਾ ਦੀ ਸੋਰਟਿੰਗ ਅਤੇ ਫਿਲਟਰਿੰਗ
- 5.4 ਡਾਟਾ ਟੂਲਜ਼ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ

### ਜਾਣ-ਪਛਾਣ (Introduction)

ਐੱਮ.ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੇ ਪਿਛਲੇ ਪਾਠਾਂ ਰਾਹੀਂ ਸਿੱਖਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਲੋੜੀਂਦੀ ਰਿਪੋਰਟ ਨੂੰ ਵੱਖਰੀ ਆਕਰਸ਼ਕ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਨਾਲ ਡਿਜ਼ਾਈਨ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋ ਗਏ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਉਹਨਾਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਆਇਟਮਜ਼ ਬਾਰੇ ਵੀ ਪੜ੍ਹਿਆ ਹੈ ਜਿਸ ਰਾਹੀਂ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਡਾਟਾ ਦੀ ਪੇਸ਼ਕਾਰੀ ਦੀ ਸਪੱਸ਼ਟਤਾ ਨੂੰ ਵਧਾਉਣ ਲਈ ਆਪਣੀ ਐੱਮ.ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਐੱਮ.ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਡਾਟਾ ਮੈਨੂਪੁਲੇਸ਼ਨ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਵਰਗੇ ਵਧੇਰੇ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਗਣਨਾਵਾਂ ਕਰਨ ਲਈ ਹੋਰ ਵੀ ਫੰਕਸ਼ਨ ਮੌਜੂਦ ਹਨ। ਇਸ ਪਾਠ ਅਸੀਂ ਵੱਖ-ਵੱਖਰੇ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਅਤੇ ਫਾਰਮੂਲੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਿਆਂ ਡਾਟਾ ਮੈਨੂਪੁਲੇਸ਼ਨ ਬਾਰੇ ਬਾਰੀਕੀ ਨਾਲ ਸਿੱਖਾਂਗੇ।

### 5.1 ਫਾਰਮੂਲਿਆਂ ਅਤੇ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਨਾਲ ਜਾਣ-ਪਛਾਣ (Introduction of Formulas and Functions)

ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਪੜ੍ਹ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ ਕਿ ਐਕਸਲ ਇੱਕ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਕਿਸਮ ਦਾ ਡਾਟਾ ਟੇਬਲ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਰਿਕਾਰਡ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਐਕਸਲ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਨਾ ਅਸਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਫਾਰਮੂਲੇ ਅਤੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਐੱਮ.ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਹਰ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਪੈਕੇਜ ਦੀਆਂ ਮੁੱਖ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਇੱਕ ਫਾਰਮੂਲਾ ਇੱਕ ਐਕਸਪ੍ਰੈਸ਼ਨ (Expression) ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਸੈੱਲ ਜਾਂ ਸੈੱਲ ਦੀ ਰੇਂਜ ਵਿੱਚ ਮੁੱਲਾਂ ਤੇ ਕੋਈ ਖਾਸ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਗਰੁੱਪ ਦੇ ਖਾਸ ਡਾਟਾ ਉੱਪਰ ਖਾਸ ਕਿਸਮ ਦੇ ਆਪ੍ਰੇਸ਼ਨ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ ਫਾਰਮੂਲੇ ਵਿੱਚ ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

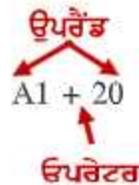
ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਪਹਿਲਾਂ ਤੋਂ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਇੱਕ ਫਾਰਮੂਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਮੁੱਲਾਂ ਤੇ ਗਣਨਾਵਾਂ ਲਾਗੂ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਐੱਮ.ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਵਿੱਚ ਆਮ ਫੰਕਸ਼ਨ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ Sum (ਸਮ), Average (ਐਵਰੇਜ), Count (ਕਾਉਂਟ), If (ਇਫ), SumIf (ਸਮਇਫ), CountIf (ਕਾਉਂਟਇਫ), MAX (ਮੈਕਸ) ਅਤੇ MIN (ਮਿਨ) ਆਦਿ।

ਆਓ ਐੱਮ.ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਭਾਗਾਂ ਬਾਰੇ ਵਿਸਥਾਰ ਵਿੱਚ ਵਿਚਾਰ ਕਰੀਏ।

#### 5.1.1 ਫਾਰਮੂਲਿਆਂ ਦੇ ਭਾਗ (Elements of formulas) :

ਇੱਕ ਫਾਰਮੂਲਾ ਇੱਕ ਐਕਸਪ੍ਰੈਸ਼ਨ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਗਣਨਾਵਾਂ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਐਕਸਪ੍ਰੈਸ਼ਨ ਯੂਜ਼ਰ ਵੱਲੋਂ ਪ੍ਰਭਾਸ਼ਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਸਿੰਗਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਜਿੰਨਾ ਵੀ ਛੋਟਾ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕੁੱਝ ਵਧੇਰੇ ਉੱਚਤਮ ਗਣਨਾਵਾਂ ਕਰਨ ਲਈ ਕਾਫ਼ੀ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਐਕਸਪ੍ਰੈਸ਼ਨ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਮੁੱਲ, ਸੈੱਲ ਅਡਰੈੱਸ ਅਤੇ ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਹਰੇਕ ਐਕਸਪ੍ਰੈਸ਼ਨ ਨੂੰ ਦੋ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਸਮਝਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

- **ਓਪਰੇਟਰ:** ਐਕਸਪ੍ਰੈਸ਼ਨ ਦਾ ਇਹ ਹਿੱਸਾ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਡਾਟਾ ਤੇ ਕੀ ਆਪ੍ਰੈਸ਼ਨ ਕਰਨਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਐਕਸਪ੍ਰੈਸ਼ਨ ਵਿੱਚ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਾਰਜਾਂ ਨੂੰ “ਓਪਰੇਟਰ” ਵਜੋਂ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਾਂ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 5.1 ਵਿੱਚ + ਚਿੰਨ ਐਕਸਪ੍ਰੈਸ਼ਨ ਦੇ ਓਪਰੇਟਰ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- **ਓਪਰੈਂਡ:** ਐਕਸਪ੍ਰੈਸ਼ਨ ਦਾ ਇਹ ਹਿੱਸਾ ਉਹਨਾਂ ਮੁੱਲਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਤੇ ਓਪਰੇਟਰ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਕਾਰਜ ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਜਾਣਾ ਹੈ। ਹਰੇਕ ਵੱਖਰੇ ਓਪਰੇਟਰ ਲਈ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਓਪਰੈਂਡ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਭਾਵ ਕੁੱਝ ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਨੂੰ ਇੱਕ ਓਪਰੈਂਡ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਕੁੱਝ ਨੂੰ ਦੋ ਜਾਂ ਵਧੇਰੇ ਓਪਰੈਂਡਸ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਚਿੱਤਰ 5.1 ਵਿੱਚ A1 ਅਤੇ 20 ਦੋਵੇਂ ਐਕਸਪ੍ਰੈਸ਼ਨ ਦੇ ਓਪਰੈਂਡ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਪਰਦਸ਼ਿਤ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 5.1

5.1.2 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਫਾਰਮੂਲਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਓਪਰੇਟਰਜ਼ (Operators used in MS Excel Formulas) ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਉਹ ਚਿੰਨ੍ਹ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਕਾਰਜ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਗਣਨਾਵਾਂ ਕਰਨ ਲਈ ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਉੱਤੇ ਆਮ ਗਣਿਤਕ ਨਿਯਮਾਂ ਦੀ ਪਾਲਣਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਐਕਸਪ੍ਰੈਸ਼ਨ ਵਿੱਚ ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਦੇ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਦੀ ਤਰਜੀਹ ਪੈਰੈਂਥੇਸਿਸ (Parentheses), ਐਕਸਪੋਨੈਂਟਸ (Exponents), ਗੁਣਾ (Multiplication) ਅਤੇ ਡਿਵੀਜ਼ਨ (Division), ਜੋੜ (Addition) ਅਤੇ ਘਟਾਓ (Subtraction) ਆਦਿ ਹੋਵੇਗੀ। ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਓਪਰੇਟਰ ਹਨ ਅਰਥਮੈਟਿਕ (arithmetic), ਕੰਪੈਰਿਜ਼ਨ (comparison), ਟੈਕਸਟ ਕਨਕੈਟੀਨੇਸ਼ਨ (text concatenation) ਅਤੇ ਰੈਫਰੈਂਸ (reference)।

### 1. ਅਰਥਮੈਟਿਕ ਓਪਰੇਟਰਜ਼ (Arithmetic operators)

ਇਹਨਾਂ ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਮੁੱਢਲੀਆਂ ਗਣਿਤਕ ਗਣਨਾਵਾਂ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਦੀ ਸੂਚੀ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹੈ-

ਚਿੰਨ੍ਹ	ਅਰਥਮੈਟਿਕ ਓਪਰੇਟਰ	ਮੰਤਵ	ਉਦਾਹਰਣ	ਨਤੀਜਾ
+	ਜੋੜ ਦਾ ਨਿਸ਼ਾਨ (Plus Sign)	ਜੋੜ ਕਰਨਾ (Addition)	= 3 + 3	6
-	ਘਟਾਓ ਦਾ ਨਿਸ਼ਾਨ (Minus Sign)	ਘਟਾਉਣਾ (Subtraction)	=3-3	0
		ਨਿਗੇਸ਼ਨ (Negation)	= -3	-3
*	ਤਾਰੇ ਦਾ ਨਿਸ਼ਾਨ (asterisk)	ਗੁਣਾ ਕਰਨਾ (Multiplication)	= 3*3	9
/	ਟੇਢੀ ਡੰਡੀ (forward slash)	ਵੰਡ ਕਰਨਾ (Division)	=3/3	1
%	ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ (percent sign)	ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ (Percent)	= 30%	0.3
^	ਕੈਰੇਟ (caret)	ਘਾਤ ਪਤਾ ਕਰਨਾ (Exponentiation)	= 3^3	27

ਟੇਬਲ 5.1 ਅਰਥਮੈਟਿਕ ਓਪਰੇਟਰ

### 2. ਕੰਪੇਅਰਿਜ਼ਨ ਓਪਰੇਟਰਜ਼ (Comparison Operators)

ਅਸੀਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਨਾਲ ਦੋ ਮੁੱਲਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਜਦੋਂ ਇਹਨਾਂ ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਸਿਰਫ਼ ਲਾਜ਼ੀਕਲ ਮੁੱਲ ਦਿੱਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਸਹੀ (true) ਜਾਂ ਗਲਤ (False).

ਚਿੰਨ੍ਹ	ਕੰਪੈਰੀਜ਼ਨ ਓਪਰੇਟਰ	ਮੰਤਵ	ਉਦਾਹਰਣ
=	ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਦਾ ਚਿੰਨ੍ਹ (equal sign)	ਬਰਾਬਰ ਹੈ (Equal to)	= A1=B1
>	ਵੱਡਾ ਹੈ ਦਾ ਚਿੰਨ੍ਹ (greater than sign)	ਵੱਡਾ ਹੈ (Greater than)	= A1>B1
<	ਛੋਟਾ ਹੈ ਦਾ ਚਿੰਨ੍ਹ (less than sign)	ਛੋਟਾ ਹੈ (Less than)	= A1<B1
>=	ਵੱਡਾ ਜਾਂ ਬਰਾਬਰ ਹੈ (greater than or equal to sign)	ਵੱਡਾ ਜਾਂ ਬਰਾਬਰ ਹੈ (Greater than or equal to)	= A1 > = B1
<=	ਛੋਟਾ ਜਾਂ ਬਰਾਬਰ ਹੈ (less than or equal to sign)	ਛੋਟਾ ਜਾਂ ਬਰਾਬਰ ਹੈ (Less than or equal to)	=A1<=B1
<>	ਨਾ ਬਰਾਬਰ ਹੈ (not equal to sign)	ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ (Not equal to)	= A1<>B1

ਟੇਬਲ 5.2 ਕੰਪੈਰਿਜ਼ਨ ਓਪਰੇਟਰ

### 3. ਸਟ੍ਰਿੰਗ ਕਨਕੈਟੀਨੇਸ਼ਨ ਓਪਰੇਟਰ (String concatenation operator)

ਸਟ੍ਰਿੰਗ ਨੂੰ ਟੈਕਸਟ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੇ ਡਾਟਾ ਵਜੋਂ ਵੀ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਟੈਕਸਟ ਸ਼ਬਦਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਟੈਕਸਟ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਜੋੜਨ (ਇਕੱਠਾ ਕਰਨ) ਲਈ ਐਂਪਰਸੈਂਡ (&) ਚਿੰਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਚਿੰਨ੍ਹ	ਟੈਕਸਟ ਓਪਰੇਟਰ	ਮੰਤਵ	ਉਦਾਹਰਣ	ਨਤੀਜਾ
&	ਐਂਪਰਸੈਂਡ (Ampersand)	ਦੋ ਜਾਂ ਵੱਧ ਟੈਕਸਟ ਮੁੱਲਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕੱਠਾ ਕਰਕੇ ਇੱਕ ਸਾਂਝੇ ਟੈਕਸਟ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣਾ	= "North" & "wind"	Northwind

ਟੇਬਲ 5.3 ਸਟ੍ਰਿੰਗ ਕਨਕੈਟੀਨੇਸ਼ਨ ਓਪਰੇਟਰ

#### 5.1.3 ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਦੀ ਦਰਜਾਬੰਦੀ (The Operator Precedence in Excel) :

ਲੜੀ ਨੰ	ਓਪਰੇਟਰ
1.	Exponentiation (^)
2.	Multiplication (*), Division(/)
3.	Addition (+), Subtract (-)
4.	Concatenation (&)
5.	All Comparison Operators

ਟੇਬਲ 5.4 ਓਪਰੇਟਰ ਪ੍ਰੈਸੀਡੈਂਸ (Operator precedence)

#### 5.1.4 ਸੈੱਲ ਰੈਫਰੈਂਸ (Cell Reference) :

ਸੈੱਲ ਰੈਫਰੈਂਸ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਸੈੱਲ, ਸੈੱਲਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਜਾਂ ਇੱਕ ਰੇਂਜ (Range) ਦੇ ਪਤੇ ਨੂੰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਇੱਕ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਹੈ ਜੋ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਿੰਗਲ (Single) ਜਾਂ ਮਲਟੀਪਲ (Multiple) ਸੈੱਲ ਤੇ ਲਾਗੂ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਗਣਨਾਤਮਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਅਤੇ ਫਾਰਮੂਲੇ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਫਾਰਮੂਲੇ ਜਾਂ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਅੰਦਰ ਸੈੱਲ ਪਤਿਆਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਦੇ ਤਰੀਕੇ ਨੂੰ “ਸੈੱਲ ਰੈਫਰੈਂਸਿੰਗ” ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸੈੱਲ ਰੈਫਰੈਂਸਿੰਗ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਸ ਕਰਕੇ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਜਦੋਂ ਕਿਸੇ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਜਾਂ ਫਾਰਮੂਲੇ ਦੇ ਹਿੱਸੇ ਵਜੋਂ ਇੱਕ ਸੈੱਲ ਰੈਫਰੈਂਸ ਲਿਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਸੈੱਲ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਕਾਪੀ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਦੂਜੇ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਭਰਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਰੈਫਰੈਂਸ ਵੀ ਉਸੇ ਸੈੱਲ ਐਡਰੈੱਸ ਅਨੁਸਾਰ ਬਦਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਕੋਈ ਖਾਸ ਬਦਲਾਅ ਕੀਤੇ ਬਿਨਾਂ ਕਈ ਸੈੱਲਾਂ ਤੇ ਫਾਰਮੂਲੇ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਲਈ ਬਹੁਤ ਉਪਯੋਗੀ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਕਈ ਵਾਰ

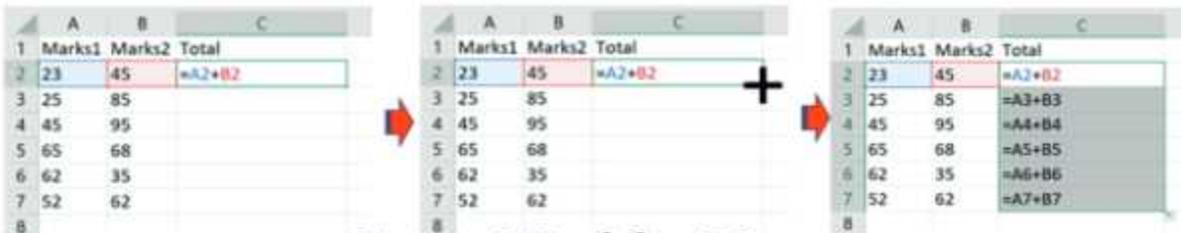
ਕਾਪੀ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਰੈਫਰੈਂਸ ਨੂੰ ਪੂਰੇ ਜਾਂ ਅੰਸ਼ਕ ਤੌਰ ਤੇ ਸਮਾਨ ਰੱਖਣ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਅਜਿਹੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਰੈਫਰੈਂਸਿੰਗ ਕਿਸਮਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਆਓ ਸੈੱਲ ਰੈਫਰੈਂਸ ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖਰੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਬਾਰੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੀਏ।

**ਨੋਟ :** ਜਦੋਂ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਫਾਰਮੂਲਾ ਲਿਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਫਾਰਮੂਲਾ ਪੂਰਾ ਹੋਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਐਂਟਰ ਕੀਆ ਦਬਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਿਰਫ਼ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਨਤੀਜਾ ਹੀ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਲਿਖਿਆ ਹੋਇਆ ਫਾਰਮੂਲਾ ਬਾਰ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜੇ ਅਸੀਂ ਸਾਰੇ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਲਿਖੇ ਸਾਰੇ ਫਾਰਮੂਲੇ ਵੇਖਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕੀਬੋਰਡ ਤੋਂ Ctrl + ~ (ਟਿਲਡ (tilde)) ਚਿੰਨ੍ਹ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਸ਼ਾਰਟਕਟ ਕੀਆ ਨੂੰ ਹੀ ਦੁਬਾਰਾ ਪੁਰਾਣੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਵਾਪਸ ਆਉਣ ਲਈ ਵਰਤ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

• **ਰਿਲੇਟਿਵ ਰੈਫਰੈਂਸ (Relative Reference) :**

ਇਹ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਡਿਫਾਲਟ (Default) ਸੈੱਲ ਰੈਫਰੈਂਸ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਰਿਲੇਟਿਵ ਰੈਫਰੈਂਸ ਵਾਲੇ ਸੈੱਲ/ਸੈੱਲਾਂ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਸਥਾਨ ਤੇ ਕਾਪੀ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ ਰੋਅਜ਼ ਅਤੇ ਕਾਲਮਜ਼ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਬਦਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਲਈ ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਫਾਰਮੂਲਾ = A1 + B1 ਨੂੰ ਰੋਅ 1 ਤੋਂ ਰੋਅ 2 ਵਿੱਚ ਕਾਪੀ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਫਾਰਮੂਲਾ = A2 + B2 ਬਣ ਜਾਵੇਗਾ।



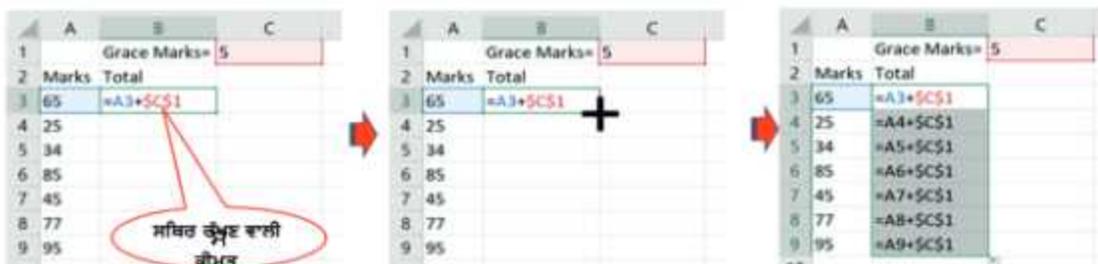
ਚਿੱਤਰ 5.2 ਰਿਲੇਟਿਵ ਰੈਫਰੈਂਸ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

ਰਿਲੇਟਿਵ ਰੈਫਰੈਂਸ ਖਾਸ ਕਰਕੇ ਉਸ ਸਮੇਂ ਲਾਹੇਵੰਦ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਸਾਨੂੰ ਕਈ ਰੋਅਜ਼ ਜਾਂ ਕਾਲਮਜ਼ ਵਿੱਚ ਸਮਾਨ ਫਾਰਮੂਲਾ ਕਾਪੀ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

**ਨੋਟ:** ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੇ ਸੈੱਲ ਰੈਫਰੈਂਸਿੰਗ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਵੀ ਰੋਅ ਜਾਂ ਕਾਲਮ ਸਥਿਰ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।

• **ਐਬਸੋਲਿਊਟ ਰੈਫਰੈਂਸ (Absolute Reference) :**

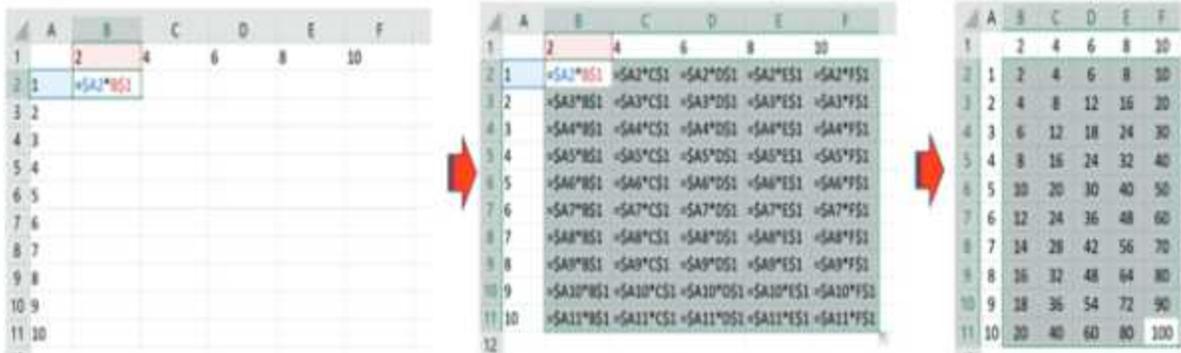
ਕਈ ਬਾਰ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਸੈੱਲ/ਸੈੱਲਾਂ ਦੇ ਡਾਟਾ ਦੀ ਕਾਪੀ/ਡਾਟਾ ਭਰਨ ਸਮੇਂ ਸੈੱਲ ਰੈਫਰੈਂਸ ਨੂੰ ਬਦਲਣਾ ਨਹੀਂ ਚਾਹੁੰਦੇ। ਰਿਲੇਟਿਵ ਰੈਫਰੈਂਸ ਦੇ ਉਲਟ ਕਾਪੀ ਜਾਂ ਡਾਟਾ ਭਰੇ ਜਾਣ ਤੇ ਐਬਸੋਲਿਊਟ ਰੈਫਰੈਂਸ ਨਹੀਂ ਬਦਲਦੇ। ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਰੋਅ ਜਾਂ ਕਾਲਮ ਨੂੰ ਸਥਿਰ ਰੱਖਣ ਲਈ ਇੱਕ ਐਬਸੋਲਿਊਟ ਰੈਫਰੈਂਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਕਾਲਮ ਅਤੇ ਰੋਅਜ਼ ਦੋਵਾਂ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਇੱਕ ਡਾਲਰ ਦਾ ਚਿੰਨ੍ਹ (\$) ਲਗਾ ਕੇ ਐਬਸੋਲਿਊਟ ਰੈਫਰੈਂਸ ਕਿਸੇ ਵੀ ਫਾਰਮੂਲੇ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੇ ਇਸ ਸੈੱਲ ਨੂੰ ਫਿਲ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ ਤਾਂ ਐਬਸੋਲਿਊਟ ਰੈਫਰੈਂਸ ਨਹੀਂ ਬਦਲੇਗੀ। ਅਸੀਂ ਐਬਸੋਲਿਊਟ ਰੈਫਰੈਂਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨੂੰ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਸਮਝ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



ਚਿੱਤਰ 5.3 ਐਬਸੋਲਿਊਟ ਰੈਫਰੈਂਸ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਉਪਰੋਕਤ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ \$C\$1 ਦੇ ਰੈਫਰੈਂਸ ਐਬਸੋਲਿਊਟ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਦੂਜੇ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਸੈੱਲ ਫਾਰਮੂਲਾ ਫਿੱਲ (Fill) ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਰੈਫਰੈਂਸ ਨਹੀਂ ਬਦਲਦਾ। ਪਰ ਇਸੇ ਫਾਰਮੂਲਾ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਹੋਰ ਰੈਫਰੈਂਸ A3 ਵੀ ਵਰਤਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਰਿਲੇਟਿਵ ਰੈਫਰੈਂਸਿੰਗ ਦੀ ਕਿਸਮ ਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਅਗਲੀ ਰੋਅ ਵਿੱਚ ਫਾਰਮੂਲਾ ਭਰਨ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਬਦਲਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਐਬਸੋਲਿਊਟ ਰੈਫਰੈਂਸਿੰਗ ਦੀ ਇੱਕ ਮੁੱਖ ਵਰਤੋਂ ਹੈ। ਨੋਟ: ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੀ ਸੈੱਲ ਰੈਫਰੈਂਸਿੰਗ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਰੈਫਰੈਂਸ ਦੀ ਰੋਅ ਅਤੇ ਕਾਲਮ ਦੋਵੇਂ ਸਥਿਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

• **ਮਿਕਸਡ ਰੈਫਰੈਂਸ (Mixed Reference)** ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਇਸਦੇ ਨਾਂ ਤੋਂ ਹੀ ਸੱਪਸ਼ਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਸੈੱਲ, ਰੈਫਰੈਂਸਿੰਗ, ਐਬਸੋਲਿਊਟ ਅਤੇ ਰਿਲੇਟਿਵ ਦੋਵਾਂ ਰੈਫਰੈਂਸਿੰਗ ਦਾ ਮਿਸ਼ਰਣ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਰੋਅ ਜਾਂ ਕਾਲਮ ਵਿੱਚੋਂ ਕਾਪੀ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਹੀ ਸਥਿਰ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੀ ਰੈਫਰੈਂਸਿੰਗ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਉਹਨਾਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਕਿਸਮ ਦੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਿੱਥੋਂ ਕਿਸੇ ਕਾਰਜ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਲਈ ਕੋਈ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਰੋਅ ਜਾਂ ਕਾਲਮ ਦੀ ਉਚੇਚੇ ਤੌਰ ਤੇ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਦੂਜੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਮਿਕਸਡ ਰੈਫਰੈਂਸਿੰਗ ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਰੈਫਰੈਂਸਿੰਗ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਾਪੀ ਕਰਨ ਵੇਲੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਰੋਅ ਜਾਂ ਕਾਲਮ ਨੂੰ ਸਥਿਰ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ-



ਚਿੱਤਰ 5.4: ਮਿਕਸਡ ਰੈਫਰੈਂਸ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

ਉਪਰੋਕਤ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਪਹਿਲੇ ਰੈਫਰੈਂਸ ਦਾ ਕਾਲਮ A ਅਤੇ ਦੂਜੇ ਰੈਫਰੈਂਸ ਦੀ ਰੋਅ 1 ਡਾਲਰ ਦੇ ਚਿੰਨ੍ਹ ਨਾਲ ਸਥਿਰ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਸੈੱਲ ਵੱਖ ਵੱਖਰੀਆਂ ਰੋਅਜ਼ ਅਤੇ ਕਾਲਮਜ਼ ਵਿੱਚ ਭਰਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਸਥਿਰ ਰੋਅ ਅਤੇ ਕਾਲਮ ਨਹੀਂ ਬਦਲਦੇ।

ਨੋਟ: ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੇ ਸੈੱਲ ਰੈਫਰੈਂਸ ਵਿੱਚ, ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਰੈਫਰੈਂਸ ਦੀ ਰੋਅ ਜਾਂ ਕਾਲਮ ਵਿੱਚੋਂ ਸਿਰਫ ਇੱਕ ਹੀ ਸਥਿਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

## 5.2 ਫਾਰਮੂਲਾ ਅਤੇ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ (Uses of Formula and Functions)

ਇਸ ਪਾਠ ਦੇ ਪਿਛਲੇ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਫਾਰਮੂਲਿਆਂ ਅਤੇ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ। ਹਰੇਕ ਫਾਰਮੂਲਾ ਅਤੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਲਈ ਵੱਖਰਾ ਤਰੀਕਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਵੱਖਰੀ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਦੀ ਵਿਧੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਫਾਰਮੂਲੇ ਅਤੇ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਬਾਰੇ ਸਿੱਖਾਂਗੇ।

### 5.2.1 ਫਾਰਮੂਲਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ (Using Formulas)

#### 5.2.1.1 ਅਰਥਮੈਟਿਕ ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਦੀ ਸਧਾਰਨ ਵਰਤੋਂ (Simple use of Airthmetic Operators):

ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੇ ਫਾਰਮੂਲੇ ਇੱਕ ਜਾਂ ਦੋ ਮੁੱਲਾਂ 'ਤੇ ਵੱਖਰੇ ਗਣਿਤਿਕ ਕਾਰਜਾਂ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਇੱਕ ਸਰਲ ਕਿਸਮ ਦਾ ਫਾਰਮੂਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਮੁੱਢਲੀਆਂ ਗਣਨਾਵਾਂ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੇ ਫਾਰਮੂਲੇ ਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ 5.5 ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ:

	A	B	C	D	E
1	No1	No2	No3	Formula	Result
2	2	8	4	=A2+B2	10
3	4	4	7	=A3+B3+C3	15
4	6	6	1	=A4+B4-C4	11
5	9	2	8	=A5+10+C5	27
6	5	3	5	=A6+B6-C6+3	6

ਚਿੱਤਰ 5.5 ਅਰਥਮੈਟਿਕ ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਦੀ ਸਾਧਾਰਨ ਵਰਤੋਂ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

ਸੱਪਸ਼ਟੀਕਰਣ

ਲੜੀ ਨੰ	ਫਾਰਮੂਲਾ	ਵਿਵਰਣ
1	=A2+B2	ਦੋ ਸੈੱਲ ਰੈਫਰੈਂਸ ਤੇ ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਆਪ੍ਰੇਸ਼ਨ ਲਾਗੂ ਕਰਨਾ
2.	=A3+B3+C3	ਦੋ ਤੋਂ ਵੱਧ ਸੈੱਲ ਰੈਫਰੈਂਸ ਤੇ ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਆਪ੍ਰੇਸ਼ਨ ਲਾਗੂ ਕਰਨਾ
3.	= A4+B4-C4	ਦੋ ਸੈੱਲ ਰੈਫਰੈਂਸ ਤੇ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਆਪ੍ਰੇਸ਼ਨ ਲਾਗੂ ਕਰਨਾ
4.	=A5+10+C5	ਦੋ ਸੈੱਲ ਰੈਫਰੈਂਸ ਤੇ ਇੱਕ ਆਪ੍ਰੇਸ਼ਨ ਲਾਗੂ ਕਰਨਾ
5.	=A6+B6-C6+3	ਸੈੱਲ ਰੈਫਰੈਂਸ ਅਤੇ ਸਥਾਈ ਮੁੱਲ ਤੇ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਆਪ੍ਰੇਸ਼ਨ ਲਾਗੂ ਕਰਨਾ

Table 5.5 ਅਰਥਮੈਟਿਕ ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਦੀ ਸਾਧਾਰਨ ਵਰਤੋਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ

### 5.2.1.2 ਅਰਥਮੈਟਿਕ ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਦੀ ਐਡਵਾਂਸਡ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਉੱਨਤ ਕੰਮ ਕਰਨਾ (Advanced use of Arithmetic Operators with Operator Precedence):

ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਫਾਰਮੂਲੇ ਦੇ ਅੰਦਰ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਦੇ ਨਾਲ ਵਧੇਰੇ ਐਡਵਾਂਸਡ ਫਾਰਮੂਲੇ ਤਿਆਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਜਿਹੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਸਾਨੂੰ ਓਪਰੇਟਰ ਦੀ ਤਰਜੀਹ (precedence) ਦਾ ਖਿਆਲ ਰੱਖਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਨੂੰ ਚਲਾਉਣ ਦੀ ਜੋ ਤਰਤੀਬ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਉਹ ਉਸ ਸਮੇਂ ਬਹੁਤ ਅਹਿਮ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਹੀ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਅੰਦਰ ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਓਪਰੇਟਰ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਆਓ ਇਸ ਤੱਥ ਦੀ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਉਦਾਹਰਣ ਨਾਲ ਚਰਚਾ ਕਰੀਏ

	A	B
1	Formula	Result
2	=5+2*3	11
3	=(5+2)*3	21
4		

ਚਿੱਤਰ 5.6 ਓਪਰੇਟਰ ਤਰਜੀਹ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

ਚਿੱਤਰ 5.6 ਵਿੱਚ ਦੋਵੇਂ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਲਈ ਸਮਾਨ ਮੁੱਲ ਅਤੇ ਓਪਰੇਟਰਜ਼ (\*) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ। ਪਰ ਬਰੈਕਟਾਂ (prethensis) ਦੇ ਨਾਲ ਅਤੇ ਬਰੈਕਟਾਂ ਬਿਨਾਂ ਨਤੀਜਾ ਬਿਲਕੁਲ ਵੱਖਰਾ ਹੈ। ਸਾਨੂੰ ਇਸਦੇ ਪਿੱਛੇ ਦੇ ਕਾਰਨ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਅੰਤਰ ਦਾ ਮੂਲ ਕਾਰਨ “ਓਪਰੇਟਰ ਦੀ ਤਰਜੀਹ (Operator precedence)” ਹੈ। ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਦੀ ਤਰਜੀਹ ਨੂੰ ਹਾਈ (High) ਤੋਂ ਲੋਅ (Low) ਤੱਕ ਪੂਰਵ-ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਤਰਜੀਹ ਵਿੱਚ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਜਦੋਂ ਇਹ ਡਿਫਾਲਟ ਤਰਜੀਹ ਸਾਡੀਆਂ ਜ਼ਰੂਰਤਾਂ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਪ੍ਰਬੰਧਿਤ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਆਪਣੇ ਫਾਰਮੂਲੇ ਦੇ ਅੰਦਰ ਬਰੈਕਟਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਆਓ ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਦੀ ਇਸ ਤਰਜੀਹ ਦੇ ਉਪਯੋਗ

ਦੇ ਨਾਲ ਕੁਝ ਵਧੇਰੇ ਐਡਵਾਂਸਡ ਫਾਰਮੂਲਾ ਬਣਾਉਣ ਬਾਰੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੀਏ।

	A	B	C	D
1	Value1	Value2	Formula	Result
2	2	7	=(A2*10)+2	22
3	3	4	=(A3+B3)*10	70
4	4	6	=A4*2+B4*5	38
5	6	5	=A5*B5+A5	36
6				

ਚਿੱਤਰ 5.7 ਅਰਥਮੈਟਿਕ ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਵਧੇਰੇ ਐਡਵਾਂਸਡ ਫਾਰਮੂਲਿਆਂ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ ਸਪੱਸ਼ਟੀਕਰਨ:

ਲੜੀ ਨੰ	ਫਾਰਮੂਲਾ	ਵਿਵਰਣ
1.	=A2*10)+2	ਇਸ ਉਦਾਹਰਣ ਵਿੱਚ ਦੋ ਓਪਰੇਟਰ ਵਰਤੇ ਗਏ ਹਨ। * ਦੀ ਤਰਜੀਹ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਨਤੀਜਾ ਬਰੈਕਟਸ ਦੇ ਨਾਲ ਅਤੇ ਬਰੈਕਟਸ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਸਮਾਨ ਹੀ ਰਹੇਗਾ।
2.	=(A3+ B3)*10	ਇੱਥੇ + ਓਪਰੇਟਰ ਨੂੰ ਬਰੈਕਟਸ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਜਿਸਦੀ ਤਰਜੀਹ * ਨਾਲੋਂ ਘੱਟ ਤਰਜੀਹ ਹੈ। ਇੱਥੇ ਨਤੀਜਾ ਬਰੈਕਟਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਬਦਲ ਜਾਵੇਗਾ।
3.	=A4*2+B4*5	ਜੇ ਬਰਾਬਰ ਤਰਜੀਹ ਵਾਲੇ ਦੋ ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਨੂੰ ਇਕੋ ਫਾਰਮੂਲੇ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਦੋਵੇਂ ਇਕੋ ਸਮੇਂ ਚੱਲਣਗੇ। ਇਸ ਲਈ ਇੱਥੇ ਦੋਨੋਂ ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਦੇ ਚੱਲਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ + ਓਪਰੇਟਰ ਚਲਾਇਆ ਜਾਵੇਗਾ।
4.	=A5*B5+A5	ਇੱਥੇ ਦੁਬਾਰਾ * ਓਪਰੇਟਰ + ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਚਲਾਇਆ ਜਾਵੇਗਾ।

ਟੇਬਲ 5.6 ਅਰਥਮੈਟਿਕ ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਵਧੇਰੇ ਐਡਵਾਂਸਡ ਫਾਰਮੂਲਿਆਂ ਦਾ ਸਪੱਸ਼ਟੀਕਰਣ

**5.2.13 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਫਾਰਮੂਲਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨਾ** (Using formula for calculating the percentage) ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨਾ ਕਿਸੇ ਵੀ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਸਭ ਤੋਂ ਲਾਭਦਾਇਕ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਲਈ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐੱਕਸਲ ਵਿੱਚ ਨਤੀਜਾ ਕਾਰਡ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਜਾ ਰਹੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਵੀ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਪਤਾ ਕਰਨਾ ਲੋੜੀਂਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਵਿਧੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਿਆਂ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

$$\text{ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ} = \frac{(\text{ਪ੍ਰਾਪਤ ਅੰਕ})}{\text{ਕੁੱਲ ਅੰਕ}} \cdot 100$$

ਅਸੀਂ ਇਸ ਫਾਰਮੂਲੇ ਨੂੰ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐੱਕਸਲ ਵਿੱਚ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਉੱਪਰ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਲਾਗੂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ-

	A	B	C	D	E	F	G
	Name	Marks1 (Max 100)	Marks1 (Max 100)	Marks1 (Max 100)	Total Max 300	Percentage	
1							
2	Ram	45	45	74	164	=E2/300)*100	
3	Gagan	25	84	84	193		
4	John	62	55	99	216		
5	Arshid	45	65	64	174		
6							

ਚਿੱਤਰ 5.8 ਫਾਰਮੂਲਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਪਤਾ ਕਰਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

ਉਪਰੋਕਤ ਲਿਖਿਆ ਫਾਰਮੂਲਾ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐੱਕਸਲ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਫਾਰਮੂਲੇ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ 5.8 ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਦਿਖਾਈ ਦੇਣਗੇ।

	A	B	C	D	E	F	G
	Name	Marks1 (Max 100)	Marks1 (Max 100)	Marks1 (Max 100)	Total Max 300	Percentage	
1							
2	Ram	45	45	74	164	54.66666667	
3	Gagan	25	84	84	193	64.33333333	
4	John	62	55	99	216	72	
5	Arshid	45	65	64	174	58	
6							

ਚਿੱਤਰ 5.9 ਫਾਰਮੂਲਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਗਰੁੱਪ ਡਾਟਾ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਪਤਾ ਕਰਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

#### 5.2.1.4 ਕੈਰੇਟ (^) ਓਪਰੇਟਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ (Using caret (^) operator) :

ਇਹ ਓਪਰੇਟਰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਮੁੱਲ ਦੀ ਘਾਤ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਓਪਰੇਟਰ ਦੇ ਓਪਰੇਂਡਸ ਦੇ ਵਿੱਚ ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਜੇ ਇਹ ਓਪਰੇਟਰ = A^B ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਇਹ A^B ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੇਗਾ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਲਈ ਜੇਕਰ = 2^3 ਲਿਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ 2^3 ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ 8 ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਵੇਗਾ। ਆਓ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐੱਕਸਲ ਵਿੱਚ ਇਸ ਓਪਰੇਟਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨੂੰ ਸਮਝੀਏ। ਇਹ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐੱਕਸਲ ਦੇ ਪਾਵਰ (power) ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਾ ਇੱਕ ਬਦਲ ਹੈ।

	A	B	C	D	E
1	Value	Power	Formula	Result	
2	-	-	=4^2	16	
3	3	2	=A3^B3	9	
4	-	3	=2^B4	8	
5					

ਚਿੱਤਰ 5.10 ਕੈਰੇਟ (^) ਓਪਰੇਟਰ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

#### 5.2.1.5 ਐਂਪਰਸੈਂਡ (&) ਓਪਰੇਟਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨਾ (Using ampersand (&) operator) :

ਇਹ ਓਪਰੇਟਰ ਦੋ ਸਟਰਿੰਗ ਮੁੱਲਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਓਪਰੇਟਰ ਸਿਰਫ਼ ਟੈਕਸਟ ਡਾਟਾ ਮੁੱਲਾਂ ਤੇ ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਸਿੰਗਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਐਂਪਰਸੈਂਡ (&) ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਓਪਰੇਟਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਲਈ ਇਸਨੂੰ ਦੋ ਸਟਰਿੰਗ ਮੁੱਲਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐੱਕਸਲ ਦੇ ਕਨਕੈਟੀਨੇਟ (CONCATENATE) ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਾ ਇੱਕ ਬਦਲ ਹੈ।

	A	B	C	D
1	String 1	String 2	Formula	Result
2	Ram	Singh	=A2&B2	RamSingh
3	Ram	Singh	=A3&" "&B3	Ram Singh
4	John	-	=A4&" smith"	John smith
5	-	-	= "Computer"&" Science"	Computer Science
6				

ਚਿੱਤਰ 5.11. ਐਂਪਰਸੈਂਡ (&) ਓਪਰੇਟਰ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

ਨੋਟ: CONCATENATE ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਸਟ੍ਰਿੰਗ ਮੁੱਲਾਂ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਜਾਂ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਵੀ ਸ਼ਾਮਲ ਕੀਤੇ ਬਗੈਰ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਸਟ੍ਰਿੰਗਾਂ ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੋੜਦਾ ਹੈ। ਕੋਈ ਖਾਲੀ ਥਾਂ ਜਾਂ ਹੋਰ ਚਿੰਨ੍ਹ ਜਿਵੇਂ ਕੌਮਾ ਜਾਂ ਬਿੰਦੀ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਲ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾਏਗੀ।

### 5.2.2 ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨਾ (Using Functions):

ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਪੜ੍ਹ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਪਹਿਲਾਂ ਤੋਂ ਹੀ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਇੱਕ ਫਾਰਮੂਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਖਾਸ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਮੁੱਲਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਿਆਂ ਗਣਨਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਐੱਮ.ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਰੇਂਜ ਲਈ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਮੁੱਲ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਲੋੜੀਂਦੀਆਂ ਗਣਨਾਵਾਂ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਨੂੰ ਕਈ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਪਾਠ ਦੇ ਇਸ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਮੁੱਖ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਬਾਰੇ ਪੜ੍ਹਾਂਗੇ।

ਆਓ ਵਿਸਤਾਰ ਵਿੱਚ ਆਮ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰੀਏ-

#### 5.2.2.1 ਗਣਿਤਕ ਫੰਕਸ਼ਨ (Mathematical Functions):

ਇਹ ਫੰਕਸ਼ਨ ਮੁੱਖ ਤੌਰ ਤੇ ਗਣਿਤਕ ਗਣਨਾਵਾਂ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ-

- I. **SUM** ਫੰਕਸ਼ਨ: ਇਹ ਫੰਕਸ਼ਨ ਮੁੱਖ ਤੌਰ ਤੇ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਸੈੱਲਾਂ ਜਾਂ ਰੇਂਜ ਦੇ ਮੁੱਲਾਂ ਦਾ ਜੋੜ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ-

= SUM(<values for finding sum>)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	No1	No2	No3	No4	No5	No6	Function	Result
2	2	4	5	8	6	9	=SUM(A2:F2)	34
3								

ਚਿੱਤਰ 5.12. SUM ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

- II. **COUNT** ਫੰਕਸ਼ਨ: ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਉਹਨਾਂ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ। ਇਹ ਉਹਨਾਂ ਸੈੱਲਾਂ ਨੂੰ ਗਿਣਤੀ ਵਿੱਚੋਂ ਛੱਡ ਦੇਵੇਗਾ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਸੰਖਿਆ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ-

= COUNT(<values to be counted>)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	No1	No2	No3	No4	No5	No6	Function	Result
2	2	4	B		A	9	=COUNT(A2:F2)	3
3								

ਚਿੱਤਰ 5.13. COUNT ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

III. **COUNTA ਫੰਕਸ਼ਨ**: ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਉਸ ਸਮੇਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਕਿਸਮ ਦੇ ਡਾਟਾ ਵਾਲੇ ਸਾਰੇ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ। ਸਿਰਫ ਉਹ ਸੈੱਲ ਹੀ ਇੱਕ ਰੋਜ਼ ਵਿੱਚੋਂ ਗਿਣਨ ਤੋਂ ਰਹਿ ਜਾਣਗੇ ਜੋ ਖਾਲੀ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

= COUNTA(< values to be counted > )

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	No1	No2	No3	No4	No5	No6	Function	Result
2	2	4	B		A	9	=COUNTA(A2:F2)	5
3								

ਚਿੱਤਰ 5.14. COUNTA ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

IV. **COUNTBLANK ਫੰਕਸ਼ਨ**-ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇੱਕ ਰੋਜ਼ ਵਿੱਚ ਸਿਰਫ ਖਾਲੀ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

= COUNTBLANK(< values to be counted > )

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	No1	No2	No3	No4	No5	No6	Function	Result
2	2	4	B		A	9	=COUNTBLANK(A2:F2)	1
3								

ਚਿੱਤਰ 5.15 COUNTBLANK ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

V. **AVERAGE ਫੰਕਸ਼ਨ**- ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਉਸ ਸਮੇਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਸੈੱਲਾਂ ਜਾਂ ਰੋਜ਼ ਦੇ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਸਮੂਹ ਦੀ ਔਸਤ (ਅਰਥਮੈਟਿਕ ਮੀਨ Arithmetic mean) ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

= AVERAGE(< values to find average > )

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	No1	No2	No3	No4	No5	No6	Function	Result
2	2	4	8	6	5	9	=AVERAGE(A2:F2)	5.66666666
3								

ਚਿੱਤਰ 5.16 Average ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

VI. **MIN ਫੰਕਸ਼ਨ**-ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਉਸ ਸਮੇਂ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇਗੀ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਸੈੱਲਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਜਾਂ ਰੋਜ਼ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਨੰਬਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

= MIN(< values, out of which minimum no. is to find > )

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	No1	No2	No3	No4	No5	No6	Function	Result
2	2	4	8	6	5	9	=MIN(A2:F2)	2
3								

ਚਿੱਤਰ 5.17: MIN ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

VII. **MAX ਫੰਕਸ਼ਨ** : ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਉਸ ਸਮੇਂ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇਗੀ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਸੈੱਲਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਜਾਂ ਰੋਜ਼ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਨੰਬਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

= MAX(< values, out of which maximum no. is to find > )

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	No1	No2	No3	No4	No5	No6	Function	Result
2	2	4	8	6	5	9	=MAX(A2:F2)	9
3								

ਚਿੱਤਰ 5.18 : MAX ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਾ ਉਦਾਹਰਣ

VIII. **RANK ਫੰਕਸ਼ਨ**- ਇਹ ਫੰਕਸ਼ਨ ਚੁਣੇ ਹੋਏ ਸੈੱਲ ਨੂੰ ਇੱਕ ਖਾਸ ਚੁਣੀ ਹੋਈ ਰੇਂਜ ਵਿੱਚੋਂ ਉਸਦੇ ਮੁੱਲ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਦਰਜਾ ਦੇਵੇਗਾ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

= RANK(< group of all values >, value whose rank is to find > )

	A	B	C
1	Nos	Formula	Result
2	4	=RANK(A2,\$A\$2:\$A\$12)	8
3	5	=RANK(A3,\$A\$2:\$A\$12)	6
4	4	=RANK(A4,\$A\$2:\$A\$12)	8
5	7	=RANK(A5,\$A\$2:\$A\$12)	5
6	5	=RANK(A6,\$A\$2:\$A\$12)	6
7	8	=RANK(A7,\$A\$2:\$A\$12)	2
8	8	=RANK(A8,\$A\$2:\$A\$12)	2
9	9	=RANK(A9,\$A\$2:\$A\$12)	1
10	4	=RANK(A10,\$A\$2:\$A\$12)	8
11	8	=RANK(A11,\$A\$2:\$A\$12)	2
12	4	=RANK(A12,\$A\$2:\$A\$12)	8

ਚਿੱਤਰ 5.19 RANK ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

IX. **LARGE ਫੰਕਸ਼ਨ**- ਇਹ ਫੰਕਸ਼ਨ ਸੈੱਲਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਜਾਂ ਰੇਂਜ ਵਿੱਚੋਂ N ਦਰਜੇ ਦਾ ਵੱਡਾ ਨੰਬਰ ਦੇਵੇਗਾ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

= LARGE(< group of all values >, values of N to find Nth largest No. > )

	A	B	C
1	Nos	Formula	Result
2	4	=LARGE(\$A\$2:\$A\$12,1)	9
3	5	=LARGE(\$A\$2:\$A\$12,2)	8
4	4	=LARGE(\$A\$2:\$A\$12,3)	8
5	7	=LARGE(\$A\$2:\$A\$12,4)	8
6	5	=LARGE(\$A\$2:\$A\$12,5)	7
7	8	=LARGE(\$A\$2:\$A\$12,6)	5
8	8		
9	9		
10	4		
11	8		
12	4		

ਚਿੱਤਰ 5.20 LARGE ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

X. **ROUND ਫੰਕਸ਼ਨ**- ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਮੁੱਲ ਨੂੰ ਇੱਕ ਖਾਸ ਦਸ਼ਮਲਵ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਤੱਕ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਰਾਉਂਡ (Round) ਕਰ ਦੇਵੇਗਾ। ਜੇ ਅਸੀਂ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨੈਗੇਟਿਵ (Negative) ਦੇਵਾਂਗੇ ਤਾਂ ਇਹ 10 ਦੇ ਹਿਸਾਬ ਨਾਲ ਦਸ਼ਮਲਵ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਦੇ ਅੰਕ ਨੂੰ ਰਾਉਂਡ (Round) ਕਰ ਦੇਵੇਗਾ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

= ROUND(< values,> <significance of round off > )

	A	B	C
1	Nos	Formula	Result
2	4.76584	=ROUND(A2,2)	4.77
3	4.54341	=ROUND(A3,2)	4.54
4	4532.652	=ROUND(A4,-2)	4500
5			

ਚਿੱਤਰ 5.21: ROUND ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

### 5.2.2.2 ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਫੰਕਸ਼ਨ (Conditional Functions)

ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਕੁੱਝ ਸ਼ਰਤਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਵੀ ਕੰਪੈਰੀਜ਼ਨ ਓਪਰੇਟਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਕੁਝ ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ।

- I. **IF ਫੰਕਸ਼ਨ:** ਇਹ ਫੰਕਸ਼ਨ ਕੰਪੈਰੀਜ਼ਨ ਓਪਰੇਟਰ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਕੁਝ ਖਾਸ ਕਾਰਜ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਮੁੱਖ ਕਾਰਜ ਐੱਮ.ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦੇ ਅੰਦਰ ਫੈਸਲਾ ਲੈਣਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

IF ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਸਾਧਾਰਨ ਵਰਤੋਂ: IF ਫੰਕਸ਼ਨ ਨੂੰ ਸਿਰਫ਼ ਇੱਕ ਤੁਲਨਾਤਮਕ ਓਪਰੇਟਰ ਦੇ ਕੇ ਬਹੁਤ ਸਾਧਾਰਨ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸ ਓਪਰੇਟਰ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਦੋ ਵੱਖ ਵੱਖਰੇ ਕਾਰਜ ਜਾਂ ਮੁੱਲ ਦਿੱਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ -

	A	B	C
1	Marks	Formula	Result
2	65	=IF(A2<40,"FAIL","PASS")	PASS
3	25	=IF(A3<40,"FAIL","PASS")	FAIL
4	45	=IF(A4<40,"FAIL","PASS")	PASS
5	90	=IF(A5<40,"FAIL","PASS")	PASS
6	33	=IF(A6<40,"FAIL","PASS")	FAIL

ਚਿੱਤਰ 5.22 : IF ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਸਾਧਾਰਨ ਵਰਤੋਂ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

IF ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਿੱਚ ਕੰਪਲੈਕਸ ਕੰਡੀਸ਼ਨਿੰਗ ਦੀ ਵਰਤੋਂ: ਐੱਮ.ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਲਾਗੂ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਕਾਰਜ ਲਈ ਵੀ IF ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਅਸੀਂ ਨਤੀਜਾ ਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਗ੍ਰੇਡ ਦਾਖਲ ਕਰਨ ਲਈ ਵੀ IF ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ A, B, C ਜਾਂ D

	A	B	C
1	Marks	Formula	Result
2	65	=IF(A2<40,"D",IF(A2<60,"C",IF(A2<80,"B","A")))	B
3	25	=IF(A3<40,"D",IF(A3<60,"C",IF(A3<80,"B","A")))	D
4	45	=IF(A4<40,"D",IF(A4<60,"C",IF(A4<80,"B","A")))	C
5	90	=IF(A5<40,"D",IF(A5<60,"C",IF(A5<80,"B","A")))	A
6	33	=IF(A6<40,"D",IF(A6<60,"C",IF(A6<80,"B","A")))	D

ਚਿੱਤਰ 5.23 : IF ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਿੱਚ ਕੰਪਲੈਕਸ ਕੰਡੀਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

- II. **SUMIF ਫੰਕਸ਼ਨ**— ਅਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਰੇਂਜ਼ ਜਾਂ ਸੈੱਲਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਤੋਂ ਕਿਸੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਮੁੱਲ ਦਾ ਜੋੜ ਪਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

= SUMIF(< group of values >, <value as a criteria > )

	A	B	C
1	Nos	Formula	Result
2	4	=SUMIF(A2:A12,8)	24
3	5		
4	4		
5	7		
6	5		
7	8		
8	8		
9	9		
10	4		
11	8		
12	4		

ਚਿੱਤਰ 5.24 SUMIF ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

III. **COUNTIF ਫੰਕਸ਼ਨ**—ਅਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਰੇਂਜ਼ ਜਾਂ ਸੈੱਲਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਤੋਂ ਕਿਸੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਮੁੱਲ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਪਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। **= Countif (< group of values >, value is a criteria > )**

	A	B	C
1	Nos	Formula	Result
2	4	=COUNTIF(A2:A12,8)	3
3	5		
4	4		
5	7		
6	5		
7	8		
8	8		
9	9		
10	4		
11	8		
12	4		

ਚਿੱਤਰ 5.25 Example of COUNTIF ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

### 5.2.2.3 ਸਟ੍ਰਿੰਗ ਫੰਕਸ਼ਨ (String Functions)

ਇਹ ਫੰਕਸ਼ਨ ਸਿਰਫ਼ ਟੈਕਸਟ ਡਾਟਾ ਤੇ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਵੱਖ-ਵੱਖਰੇ ਕਾਰਜ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਮੁੱਖ ਤੌਰ ਤੇ ਟੈਕਸਟ ਡਾਟਾ ਦੀ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਲਈ ਜਰੂਰੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਆਓ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐੱਕਸਲ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਕੁਝ ਸਟ੍ਰਿੰਗ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਬਾਰੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੀਏ—

I. **LEN ਫੰਕਸ਼ਨ**—ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਨੂੰ ਲੈਂਥ (Length) ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਵੀ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਇੱਕ ਸਟ੍ਰਿੰਗ ਦੇ ਅੰਦਰ ਸਪੇਸ ਅਤੇ ਚਿੰਨ੍ਹ ਸਮੇਤ ਕੁੱਲ ਅੱਖਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

**= LEN(<string value >)**

	A	B	C
1	String	Formula	Result
2	PERSONALITY	=LEN(A2)	11
3			

ਚਿੱਤਰ 5.26 LEN ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

II. **LEFT ਫੰਕਸ਼ਨ**—ਅਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਟ੍ਰਿੰਗ ਦਾ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਲੰਬਾਈ ਜਿੰਨਾ ਖੱਬਾ ਹਿੱਸਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

**= LEFT(< string value >, <length in numbers >)**

	A	B	C
1	String	Formula	Result
2	PERSONALITY	=LEFT(A2,8)	PERSONAL
3			

ਚਿੱਤਰ 5.27: LEFT ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

III. **RIGHT ਫੰਕਸ਼ਨ**—ਅਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਟ੍ਰਿੰਗ ਦਾ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਲੰਬਾਈ ਜਿੰਨਾ ਸੱਜਾ ਹਿੱਸਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :

**= RIGHT(< string value >, <length in numbers >)**

	A	B	C
1	String	Formula	Result
2	PERSONALITY	=RIGHT(A2,8)	SONALITY
3			

ਚਿੱਤਰ 5.28: RIGHT ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

IV. **MID ਫੰਕਸ਼ਨ**— ਉਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਜਦੋਂ ਸਟ੍ਰਿੰਗ ਦੇ ਮੱਧ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਹਿੱਸੇ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ—

= MID(< string value >, < string position >, <required length> )

	A	B	C
1	String	Formula	Result
2	PERSONALITY	=MID(A2,4,5)	SONAL
3	ਚਿੱਤਰ 5.29 MID ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ		

V. **LOWER ਫੰਕਸ਼ਨ**- ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦਾ ਇਹ ਫੰਕਸ਼ਨ ਪੂਰੇ ਸਟ੍ਰਿੰਗ ਦੇ ਅੱਖਰਾਂ ਨੂੰ ਅੰਗ੍ਰੇਜ਼ੀ ਦੇ ਛੋਟੇ ਅੱਖਰਾਂ (lower case) ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਦੇਵੇਗਾ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ—

= LOWER(< string value >)

	A	B	C	D
1	String	Formula	Result	
2	Computer	=LOWER(A2)	computer	
3	ਚਿੱਤਰ 5.30			

VI. **UPPER ਫੰਕਸ਼ਨ**: ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦਾ ਇਹ ਫੰਕਸ਼ਨ ਪੂਰੇ ਸਟ੍ਰਿੰਗ ਦੇ ਅੱਖਰਾਂ ਨੂੰ ਅੰਗ੍ਰੇਜ਼ੀ ਦੇ ਵੱਡੇ ਅੱਖਰਾਂ (upper case) ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਦੇਵੇਗਾ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

= UPPER(<String value>)

	A	B	C
1	String	Formula	Result
2	Computer	=UPPER(A2)	COMPUTER
3	ਚਿੱਤਰ 5.31. UPPER ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ		

VII. **PROPER ਫੰਕਸ਼ਨ**: ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦਾ ਇਹ ਫੰਕਸ਼ਨ ਪੂਰੇ ਸਟ੍ਰਿੰਗ ਦੇ ਅੱਖਰਾਂ ਨੂੰ ਸਹੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਵੱਡੇ ਜਾਂ ਛੋਟੇ ਕਰ ਦੇਵੇਗਾ। ਹਰੇਕ ਸ਼ਬਦ ਦਾ ਪਹਿਲਾ ਅੱਖਰ ਕੈਪੀਟਲ ਬਣ ਜਾਵੇਗਾ ਅਤੇ ਬਾਕੀ ਸਾਰੇ ਅੱਖਰ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਛੋਟੇ ਹੋ ਜਾਣਗੇ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

= PROPER (< string value >)

	A	B	C
1	String value	Formula	Result
2	THIS STRing is NoT proPER	=PROPER(A2)	This String Is Not Proper
3	COMPuter	=PROPER(A3)	Computer
4	This is very USEFUL Function	=PROPER(A4)	This Is Very Useful Function
5	ਚਿੱਤਰ 5.32 PROPER ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ		

VIII. **TRIM ਫੰਕਸ਼ਨ**: Trim ਫੰਕਸ਼ਨ ਪੂਰੇ ਸਟ੍ਰਿੰਗ ਦੇ ਵਿੱਚੋਂ ਵਾਯੂ ਸਪੇਸ ਨੂੰ ਡੀਲੀਟ ਕਰ ਦੇਵੇਗਾ। ਇਹ ਫੰਕਸ਼ਨ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਕੇਵਲ ਸਿੰਗਲ ਨੂੰ ਡੀਲੀਟ ਨਹੀਂ ਕਰੇਗਾ।

String Value

= TRIM (A2)

	Formula	Result
This string is very useful	=Trim (A2)	This string is very useful

ਚਿੱਤਰ 5.33

#### 5.2.2.4 ਡੇਟ ਫੰਕਸ਼ਨ (Date Functions):

ਇਹ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਡੇਟ (ਮਿਤੀ) ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਉਦੇਸ਼ਾਂ ਲਈ ਇਹਨਾਂ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਆਓ ਇਹਨਾਂ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਨੂੰ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਸਮਝੀਏ।

- I. **TODAY ਫੰਕਸ਼ਨ:** ਇਹ ਡੇਟ ਫੰਕਸ਼ਨ ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਡੇਟ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਦੇਵੇਗਾ। ਦਿਖਾਈ ਗਈ ਮਿਤੀ ਦਾ ਫਾਰਮੈਟ ਡੇਟ ਐਂਡ ਟਾਇਮ (Date and Time) ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਸਿਸਟਮ ਸੈਟਿੰਗ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ-

= TODAY()

- II. **NOW ਫੰਕਸ਼ਨ:** ਇਹ ਫੰਕਸ਼ਨ ਮੌਜੂਦਾ ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਡੇਟ ਦੇ ਨਾਲ ਟਾਇਮ ਵੀ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਦੇਵੇਗਾ। ਜਦੋਂ ਸ਼ੀਟ ਖੋਲ੍ਹੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਾਂ ਇਹ ਫਾਰਮੂਲਾ ਡੇਟ ਅਤੇ ਟਾਇਮ ਨੂੰ ਰਿਫਰੈਸ਼ (Refresh) ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

= NOW()

- III. **DAY ਫੰਕਸ਼ਨ:** ਇਹ ਫੰਕਸ਼ਨ ਇਨਪੁੱਟ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਮਿਤੀ ਦਾ ਸਿਰਫ ਦਿਨ ਨਤੀਜੇ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਵਾਪਿਸ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

= DAY(Date Value)

- IV. **MONTH ਫੰਕਸ਼ਨ:** ਇਹ ਫੰਕਸ਼ਨ ਇਨਪੁੱਟ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਮਿਤੀ ਦਾ ਸਿਰਫ ਮਹੀਨਾ ਨਤੀਜੇ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਵਾਪਿਸ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ-

= MONTH(Date Value)

- V. **YEAR ਫੰਕਸ਼ਨ:** ਇਹ ਫੰਕਸ਼ਨ ਇਨਪੁੱਟ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਮਿਤੀ ਦਾ ਸਿਰਫ ਨਾਲ ਨਤੀਜੇ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਵਾਪਿਸ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ-

= YEAR(Date Value)

	A	B	C
1	Formula	Result	
2	=TODAY()	6/24/2021	
3		(System Date)	

ਚਿੱਤਰ 5.34 TODAY ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

	A	B	C
1	Formula	Result	
2	=NOW()	6/24/2021 18:13	
3		(System Date & Time)	

ਚਿੱਤਰ 5.35 NOW ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

	A	B
1	Formula	Result
2	=DAY(TODAY())	24
3		

ਚਿੱਤਰ 5.36 DAY ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

	A	B	C
1	Formula	Result	
2	=MONTH(TODAY())	6	
3			

ਚਿੱਤਰ 5.37 MONTH ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

	A	B
1	Formula	Result
2	=YEAR(TODAY())	2021
3		

ਚਿੱਤਰ 5.38 : YEAR ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

### 5.3 ਡਾਟਾ ਸਾਰਟਿੰਗ ਅਤੇ ਫਿਲਟਰਿੰਗ (SORTING AND FILTERING DATA)

ਸਾਰਟਿੰਗ (Sorting) ਅਤੇ ਫਿਲਟਰਿੰਗ (Filtering) ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੀ ਬਹੁਤ ਉਪਯੋਗੀ ਆਪਸ਼ਨ ਹੈ। ਦੋਵੇਂ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਦੀ ਆਪਣੀ ਮਹੱਤਤਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੋਵਾਂ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਬਾਰੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰਾਂਗੇ।

#### 5.3.1 ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਸੋਰਟ ਕਰਨਾ (Sorting Data):

ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਸੋਰਟ ਕਰਨ ਦੇ ਤਰੀਕੇ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਖਾਸ ਕਾਲਮ ਵਿਚਲੇ ਡਾਟਾ ਦੇ ਮੁੱਲਾਂ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਰੇਅਜ਼ ਨੂੰ ਮੁੜ ਲੜੀਬੱਧ ਕਰਨ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਸਾਨੂੰ ਡਾਟਾ ਦੇ ਸਮੂਹ ਨੂੰ ਕ੍ਰਮਬੱਧ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਰੱਖਣ ਲਈ ਸੋਰਟ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਸੋਰਟ ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਆਓ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਆਮ ਤਰੀਕਿਆਂ ਬਾਰੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੀਏ।

#### ਹੋਮ ਟੈਬ ਰਿਬਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਸੋਰਟ ਕਰਨਾ (Sorting using Home tab ribbon) :

ਇਹ ਐੱਮ.ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਸੋਰਟ ਕਰਨ ਦਾ ਇੱਕ ਆਸਾਨ ਤਰੀਕਾ ਹੈ। ਐੱਮ.ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਚੁਣੇ ਹੋਏ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਡਾਟਾ ਦੇ ਆਖਰੀ ਕਾਲਮ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਕ੍ਰਮਬੱਧ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਸੋਰਟਿੰਗ ਦੇ ਇਸ ਤਰੀਕੇ ਵਿੱਚ ਮਲਟੀਪਲ ਕਾਲਮਜ਼ ਨੂੰ ਮੈਨੇਜ਼ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ। ਇਸ ਸੋਰਟਿੰਗ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਲਈ ਅਸੀਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ-

1. ਸੋਰਟ ਕਰਨ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੀ ਡਾਟਾ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ।
2. ਹੋਮ ਟੈਬ ਰਿਬਨ ਤੋਂ “ਸੋਰਟ ਐਂਡ ਫਿਲਟਰ (Sort and Filter)” ਬਟਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।
3. ਡਰਾਪ ਡਾਊਨ ਮੀਨੂੰ ਤੋਂ ਸੋਰਟਿੰਗ ਦੇ ਕ੍ਰਮ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ।

ਸਾਡੇ ਚੁਣੇ ਹੋਏ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਕ੍ਰਮਬੱਧ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ।



ਚਿੱਤਰ 5.39 ਹੋਮ ਟੈਬ ਰਿਬਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਸੋਰਟ ਕਰਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

ਇਸ ਉਦਾਹਰਣ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਚੁਣੇ ਗਏ ਡਾਟਾ ਨੂੰ Marks ਕਾਲਮ ਜੋ ਕਿ ਆਖਰੀ ਕਾਲਮ ਹੈ, ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਚੜ੍ਹਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਕ੍ਰਮਬੱਧ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।

#### ਡਾਟਾ ਟੈਬ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਡਾਟਾ ਸੋਰਟ ਕਰਨਾ (Sorting Data using Data Tab) :

ਜੇ ਅਸੀਂ ਵਿਸ਼ਿਆਂ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਕ੍ਰਮਬੱਧ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਇੱਕ ਹੋਰ ਵਿਧੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨੀ ਪਵੇਗੀ। ਡਾਟਾ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਅਸੀਂ Data (ਡਾਟਾ) ਟੈਬ ਰਿਬਨ ਦੀ Sort (ਸੋਰਟ) ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



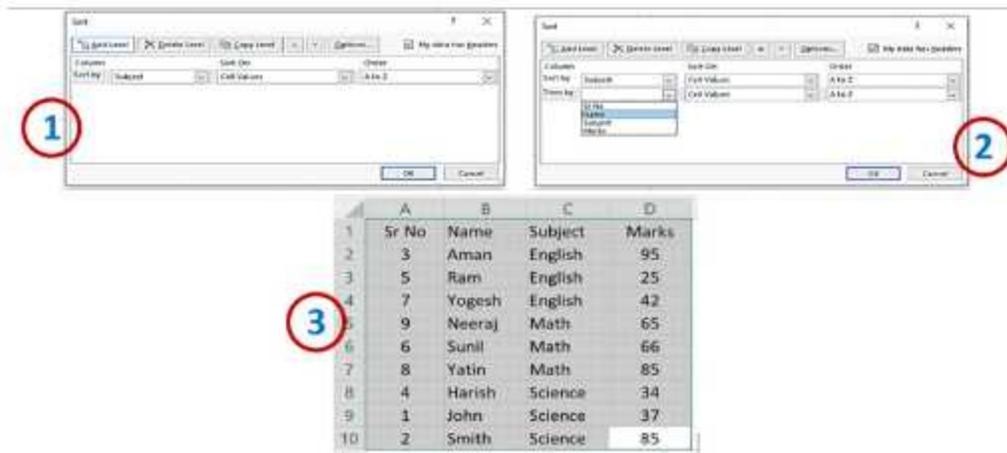
ਚਿੱਤਰ 5.40 ਡਾਟਾ ਟੈਬ ਰਿਬਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਸੋਰਟ ਕਰਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੇ ਬਾਅਦ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ OK ਬਟਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਚੁਣੇ ਹੋਏ ਡਾਟਾ ਨੂੰ Subject ਕਾਲਮ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਕ੍ਰਮਬੱਧ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ। ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੀ ਸੋਰਟਿੰਗ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਸਾਡਾ ਡਾਟਾ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ।

	A	B	C	D
1	Sr No	Name	Subject	Marks
2	5	Ram	English	25
3	3	Aman	English	95
4	7	Yogesh	English	42
5	6	Sunil	Math	66
6	8	Yatin	Math	85
7	9	Neeraj	Math	65
8	4	Harish	Science	34
9	1	John	Science	37
10	2	Smith	Science	85

ਚਿੱਤਰ 5.41 ਡਾਟਾ ਟੈਬ ਰਿਬਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਸੋਰਟਿੰਗ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਆਉਟਪੁੱਟ

ਇਸ ਵਿੱਚ ਸਾਡੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਸਾਡੇ ਚੁਣੇ ਗਏ ਕਾਲਮ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਕ੍ਰਮਬੱਧ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਭਾਵ Subject ਕਾਲਮ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ। ਪਰ ਜਦੋਂ ਸਾਡੇ Subject ਕਾਲਮ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਮੁੱਲ ਇਕੋ ਜਿਹੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਆਪਣੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਹੋਰ ਕਾਲਮ ਜਿਵੇਂ Name ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਕ੍ਰਮਬੱਧ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਮੰਤਵ ਲਈ ਅਸੀਂ ਹੇਠਾਂ ਦਰਸਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਸੋਰਟ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ (Sort Dialog Box) ਵਿੱਚ ਲੇਵਲ (Level) ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨ ਦੀ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



ਚਿੱਤਰ 5.42-ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਕਾਲਮਜ਼ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਸੋਰਟ ਕਰਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

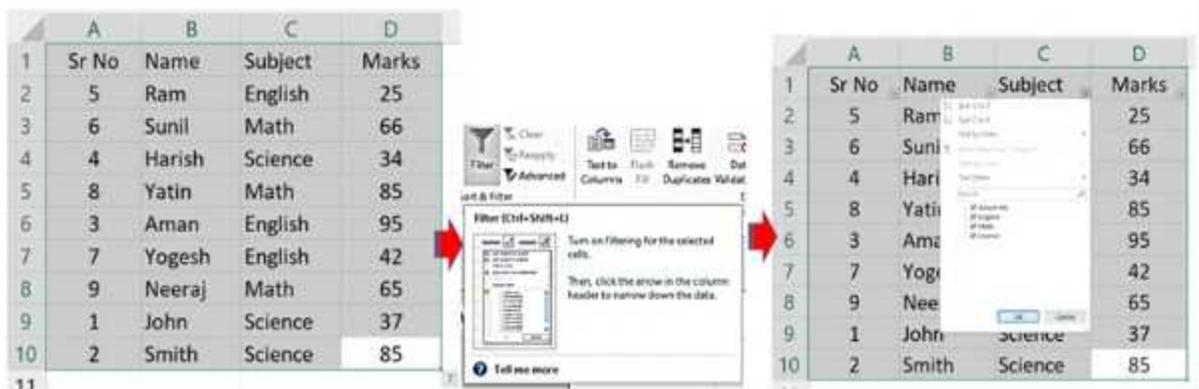
ਨਜ਼ਰ ਆ ਰਹੇ ਨਤੀਜੇ ਵਿੱਚ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਡਾਟਾ Subject ਕਾਲਮ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਕ੍ਰਮਬੱਧ ਹੈ ਪਰ, ਜਦੋਂ Subject ਕਾਲਮ ਦੇ ਮੁੱਲ ਇਕੋ ਜਿਹੇ ਹੋਣ ਤਾਂ ਅੱਗੇ ਸਾਡੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ Name ਕਾਲਮ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਕ੍ਰਮਬੱਧ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।

ਨੋਟ: ਜੇਕਰ Sort ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਦੀ ਕਾਲਮ ਲਿਸਟ ਵਿੱਚ ਕਾਲਮਜ਼ ਦੇ ਨਾਂ ਨਹੀਂ ਦਿਖਾਈ ਦੇ ਰਹੇ ਹਨ ਤਾਂ ਇਹ ਸੁਨਿਸ਼ਚਿਤ ਕਰੋ ਕਿ “My Data has header” ਚੈੱਕ ਬਾਕਸ ਜੋ ਕਿ ਉੱਪਰਲੇ-ਸੱਜੇ ਕੋਨੇ ਤੇ ਵਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ, ਸਿਲੈਕਟ ਕੀਤਾ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਇਹ ਆਪਸ਼ਨ ਪਹਿਲੀ ਰੋਅ ਨੂੰ ਕਾਲਮਜ਼ ਦੇ ਨਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਗਾ ਦੇਵੇਗਾ। ਜੇ ਇਸ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਤਾਂ ਕਾਲਮ 1, ਕਾਲਮ 2,..... ਕਾਲਮ ਸੂਚੀ ਵਿੱਚ ਕਾਲਮਜ਼ ਦੇ ਨਾਂ ਦੀ ਥਾਂ ਤੇ ਦਿਖਾਈ ਦੇਣਗੇ।

### 5.3.2 ਡਾਟਾ ਫਿਲਟਰ ਕਰਨਾ (Filtering Data)

ਐੱਮ.ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੀ ਫਿਲਟਰ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸਾਡੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਚੋਣਵੇਂ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਉਣ ਅਤੇ ਅਣਚਾਹੇ ਡਾਟਾ ਦੇ ਕੁਝ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨੂੰ ਲੁਕਾਉਣ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਡਾਟਾ ਮੈਨੀਪੁਲੇਸ਼ਨ ਦੀ ਇਹ ਆਪਸ਼ਨ ਡਾਟਾ ਵਰਤੋਂ ਦੇ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀਕੋਣ ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਕਈ ਵਾਰ ਸਾਡੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪੂਰੇ ਡਾਟਾ ਦੀ ਬਜਾਏ ਸਿਰਫ਼ ਸਾਡੀ ਮਨਪਸੰਦ ਦਾ ਡਾਟਾ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਲਈ ਸਾਰੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਅਤੇ ਸਾਰੇ ਵਿਸ਼ਿਆਂ ਦੇ ਡਾਟਾ ਵਿੱਚੋਂ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਇੱਕ ਲੋੜੀਂਦੇ ਵਿਸ਼ੇ ਨੂੰ ਫਿਲਟਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

1. ਵੱਖ-ਵੱਖ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਡਾਟਾ ਤਿਆਰ ਕਰੋ।
2. ਫਿਲਟਰ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਡਾਟਾ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ।
3. ਡਾਟਾ ਟੈਬ ਰਿਬਨ ਤੋਂ “Filter (ਫਿਲਟਰ) ਆਪਸ਼ਨ” ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ।
4. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਅਨੁਸਾਰ ਫਿਲਟਰ ਆਪਸ਼ਨ ਲਾਗੂ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ।



### ਚਿੱਤਰ 5.43 ਫਿਲਟਰ ਕਮਾਂਡ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

#### ਡਾਟਾ ਆਇਟਮਜ਼ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਫਿਲਟਰ ਕਰਨਾ (Filtering by Data Items) :

ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਉੱਪਰ ਦਿਖਾਏ ਗਏ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਹਰ ਇੱਕ ਚੁਣੇ ਹੋਏ ਕਾਲਮ ਦੇ ਨਾਲ ਇੱਕ ਐਰੋ ਦੀ ਆਪਸ਼ਨ ਦਿਖਾਈ ਦੇਣੀ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ। ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਆਪਣੀ ਚੋਣ ਅਨੁਸਾਰ ਫਿਲਟਰ ਕਰਨ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੇ ਕਾਲਮ ਦੇ ਐਰੋ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਫਿਲਟਰਿੰਗ ਲਈ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਸੂਚੀ ਵਿੱਚੋਂ ਲੋੜੀਂਦੇ ਡਾਟਾ ਦੀ ਚੋਣ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਕਾਲਮ ਲਈ ਚੁਣੇ ਗਏ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਮੁੱਲ ਨੂੰ ਚੁਣ ਕੇ ਡਾਟਾ ਫਿਲਟਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਸਾਰੇ ਵਿਲੱਖਣ ਮੁੱਲਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਇਸ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ ਆਪ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗੀ।

	A	B	C	D		A	B	C	D
1	Sr No	Name	Subject	Marks	1	Sr No	Name	Subject	Marks
2	5	Ram	English	25	3	6	Sunil	Math	66
3	6	Sunil	Math	66	5	8	Yatin	Math	85
4	4	Hari	Science	34	8	9	Neeraj	Math	65
5	8	Yatin	Math	85	11				
6	3	Aman	English	95	12				
7	7	Yogesh	English	42	13				
8	9	Neeraj	Math	65	14				
9	1	John	Science	37	15				
10	2	Smith	Science	85	16				

### ਚਿੱਤਰ 5.44 ਲਿਸਟ ਆਇਟਮਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਫਿਲਟਰ ਕਰਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਉਪਰੋਕਤ ਨਤੀਜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਸਿਰਫ ਉਹ ਰੋਅਜ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਹੋ ਰਹੀਆਂ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਚੋਣਵੇਂ ਕਾਲਮ ਭਾਵ Subject ਦੇ ਅੰਦਰ ਸਿਰਫ Math ਮੁੱਲ ਹਨ।

### ਡਾਟਾ ਦੀ ਰੇਂਜ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਫਿਲਟਰ ਕਰਨਾ (Filtering according to range of data):

ਫਿਲਟਰ ਦੇ ਇਸ ਵਿਕਲਪ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਫਿਲਟਰ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਉਹ ਸਾਰੀਆਂ ਰੋਅਜ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਡਾਟਾ ਦੀ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਵਿਕਲਪ ਸਿਰਫ ਸੰਖਿਆਤਮਕ (numerical) ਡਾਟਾ ਵਾਲੇ ਕਾਲਮਜ਼ ਤੇ ਹੀ ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਚੁਣੇ ਗਏ ਡਾਟਾ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ Marks ਕਾਲਮ ਤੇ ਇਸ ਆਪਸ਼ਨ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਾਂਗੇ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ-

**1**

	A	B	C	D	E
1	Sr No	Name	Subject	Marks	
2	5	Ram	Engl		
3	6	Sunil	Mat		
4	4	Harish	Scie		
5	8	Yatin	Mat		
6	3	Aman	Engl		
7	7	Yogesh	Engl		
8	9	Neeraj	Mat		
9	1	John	Science	37	
10	2	Smith	Science	85	

**2**

Custom AutoFilter

Show rows where:

Marks

is greater than or equal to

And  Or

is less than or equal to

Use ? to represent any single character  
Use \* to represent any series of characters

ਫਿਲਟਰ ਦੀ ਇਸ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਫਿਲਟਰ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਉਹ ਸਾਰੀਆਂ ਰੋਅਜ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਡਾਟਾ ਦੀ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਖਾਸ ਡਾਟਾ ਮੁੱਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਆਪਸ਼ਨ ਲਾਗੂ ਕਰਕੇ ਅਸੀਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇੱਕ ਨਵਾਂ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ “ਕਸਟਮ ਆਟੋਫਿਲਟਰ (Custom Autofilter)” ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ। ਅਸੀਂ ਵੱਖੋ ਵੱਖਰੀਆਂ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਦੇ ਨਾਲ ਅਤੇ ਉਪਰੋਕਤ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ “AND (ਅਤੇ)”, “OR

(ਜਾਂ) ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਿਆਂ ਇੱਕ ਜਾਂ ਦੋ ਕੰਡੀਸ਼ਨਜ਼ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲੋੜੀਂਦਾ ਫਿਲਟਰ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਫਿਲਟਰ ਲਈ ਕੰਡੀਸ਼ਨ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ 50 ਤੋਂ ਵੱਧ ਜਾਂ ਇਸਦੇ ਬਰਾਬਰ ਅਤੇ 80 ਤੋਂ ਘੱਟ ਜਾਂ ਇਸਦੇ ਬਰਾਬਰ ਦੀ ਚੋਣ ਕੀਤੀ ਹੈ। ਨਤੀਜਾ ਹੇਠਾਂ ਦਰਸਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਹੋਵੇਗਾ-

	A	B	C	D
1	Sr No	Name	Subject	Marks
3	6	Sunil	Math	66
8	9	Neeraj	Math	65
11				

ਚਿੱਤਰ 5.46 ਕਸਟਮ ਆਟੋ ਫਿਲਟਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਫਿਲਟਰ ਕਮਾਂਡ ਦਾ ਨਤੀਜਾ

### ਕਲਰ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਫਿਲਟਰ ਕਰਨਾ (Filtering by color)

ਕਈ ਵਾਰ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਰੰਗਾਂ ਨਾਲ ਹਾਈਲਾਈਟ ਕੀਤਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਾਨੂੰ ਰੰਗਾਂ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਫਿਲਟਰ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪੈ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਆਪਸ਼ਨ ਲਈ ਭਰੇ ਹੋਏ ਰੰਗ ਅਤੇ ਟੈਕਸਟ ਦਾ ਰੰਗ ਦੋਵਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਫਿਲਟਰ ਮੀਨੂੰ ਵਿੱਚੋਂ “Filter by color (ਫਿਲਟਰ ਬਾਇ ਕਲਰ)” ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਨ ਉਪਰੰਤ ਫਿਰ ਖਾਸ ਰੰਗ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰਕੇ ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੀ ਫਿਲਟਰਿੰਗ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

	A	B	C	D
1	Sr No	Name	Subject	Marks
2	5	Ram	English	25
4	4	Harish	Science	34
8	9	Neeraj	Math	65
9	1	John	Science	37
11				
12				
13				
14				
15				

ਚਿੱਤਰ 5.47 ਕਲਰ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਫਿਲਟਰ ਕਰਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਸਿਰਫ ਉਹੀ ਰੋਅਜ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਚੁਣੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਸਿਲੈਕਟ ਕੀਤੇ ਖਾਸ ਕਾਲਮ ਵਿੱਚ ਸਿਲੈਕਟ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਰੰਗ ਵਜੋਂ ਪੀਲੇ ਰੰਗ ਦੀ ਚੋਣ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ।

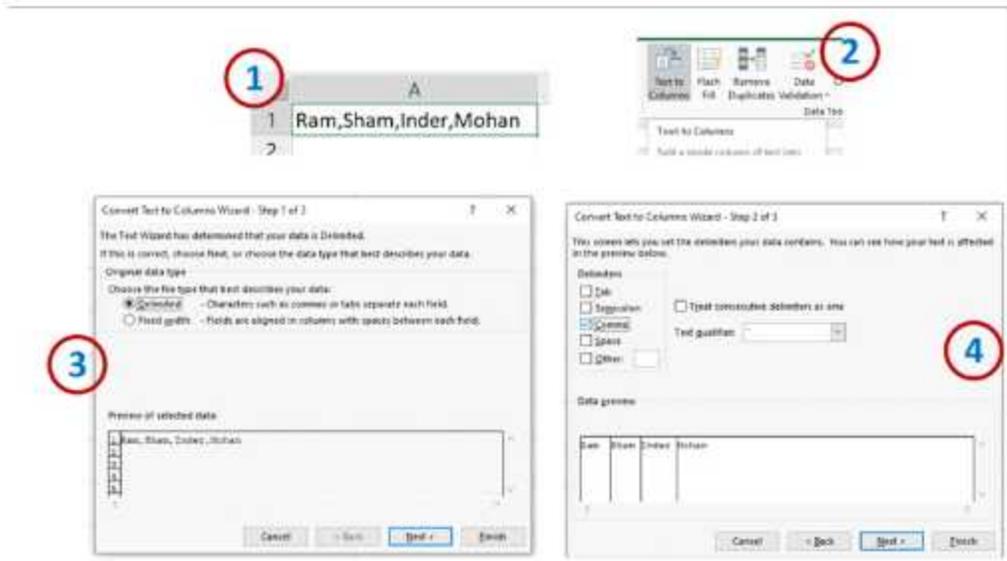
ਨੋਟ—ਰੰਗਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਫਿਲਟਰ ਲਾਗੂ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਇੱਕ ਫਿਲਟਰ ਇੱਕ ਵਾਰ ਵਿੱਚ ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਰੰਗ ਤੇ ਹੀ ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਫਿਲਟਰ ਲਈ ਕਈ ਰੰਗਾਂ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ।

### 5.4 ਡਾਟਾ ਟੂਲਜ਼ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ (Working with Data Tools)

ਅਸੀਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾ ਰਹੀਆਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਕਮਾਂਡਜ਼ ਦਾ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਅਧਿਐਨ ਕਰ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਸਾਰੀਆਂ ਕਮਾਂਡਜ਼ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਯੂਜ਼ਰ ਦੇ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀਕੋਣ ਅਨੁਸਾਰ ਸਿਖਰ ਤੇ ਹਨ। ਐੱਮ.ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਕੁਝ ਹੋਰ ਐਡਵਾਂਸ ਡਾਟਾ ਟੂਲਜ਼ ਵੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੁਝ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਆਓ ਇਹਨਾਂ ਕਮਾਂਡਜ਼ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੀਏ।

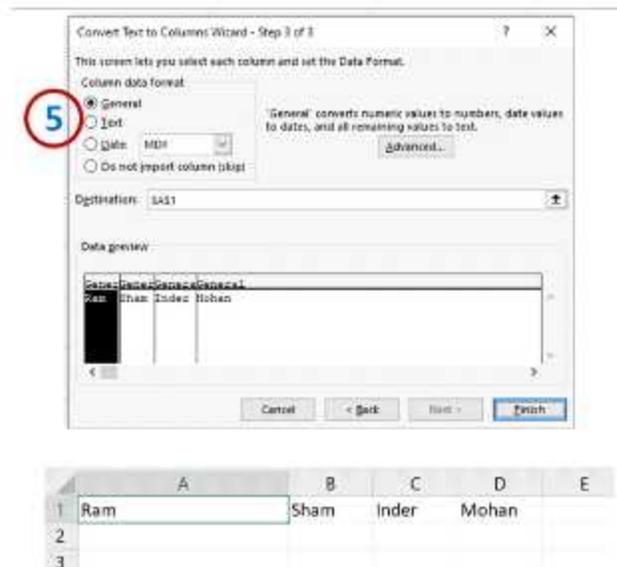
1. **ਟੈਕਸਟ ਟੂ ਕਾਲਮ (Text to columns)** : ਐੱਮ.ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੇ ਇਸ ਵਿਕਲਪ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸਾਡੀ ਸਮੱਗਰੀ ਨੂੰ ਇੱਕ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਲੰਬਾਈ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਚਿੰਨ੍ਹ (ਜਿਵੇਂ ਕੋਮਾ ਜਾਂ ਸਪੇਸ ਜਾਂ ਕੋਈ ਹੋਰ)

ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਵੱਖਰੇ-ਵੱਖਰੇ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਣ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਆਪਸ਼ਨ ਟੈਕਸਟ ਨੂੰ ਵੰਡਣ ਵਾਲੇ ਸੈੱਲਾਂ ਨੂੰ ਸਿਲੈਕਟ ਕਰਨ ਉਪਰੰਤ ਡਾਟਾ ਟੈਬ ਰਿਬਨ ਤੋਂ “ਟੈਕਸਟ ਟੂ ਕਾਲਮ (Text to Columns)” ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰ ਕੇ ਲਾਗੂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ



ਚਿੱਤਰ 5.48 ਟੈਕਸਟ ਟੂ ਕਾਲਮ ਆਪਸ਼ਨ ਨੂੰ ਅਪਲਾਈ ਕਰਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

ਅਸੀਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸਾਡੀ ਸਮੱਗਰੀ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਾਲਮਜ਼ ਵਿੱਚ 2 ਆਫ 3 ਪੜਾਅ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਈ ਦੇ ਰਹੀ ਹੈ। ਜੇ ਇਹ ਲੋੜੀਂਦੇ ਢੰਗ ਨਾਲ ਨਹੀਂ ਹਨ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਡੀਲੀਮਿਟਰ ਨੂੰ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਫਿਰ ਅਗਲੇ ਸਟੈੱਪ ਤੇ ਜਾਓ ਅਤੇ ਲੋੜੀਂਦੇ ਡਾਟਾ ਫਾਰਮੈਟ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ Finish ਬਟਨ ਦਬਾਓ।

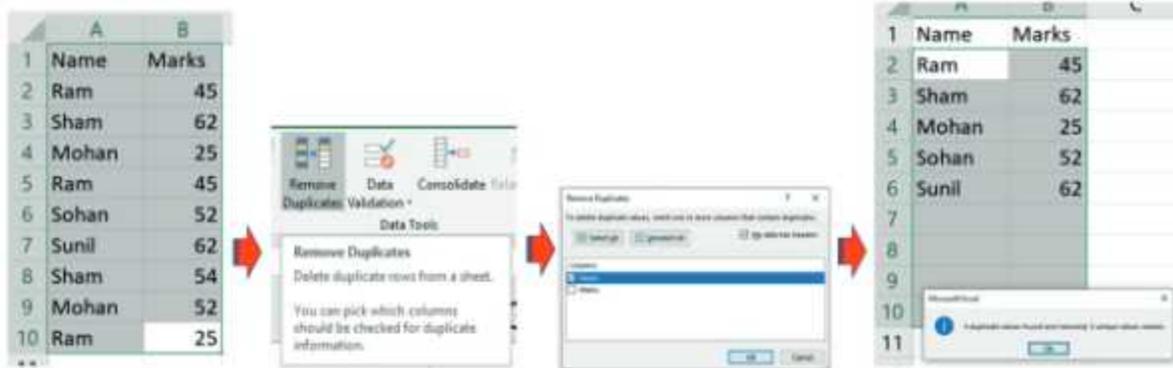


ਚਿੱਤਰ 5.49 ਟੈਕਸਟ ਟੂ ਕਾਲਮ ਆਪਸ਼ਨ ਨੂੰ Finish ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਉਸ ਉਪਰੰਤ ਆਉਟਪੁੱਟ

ਹੁਣ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸਾਡੇ ਚੁਣੇ ਹੋਏ ਸੈੱਲ ਟੈਕਸਟ ਨੂੰ ਕੋਮਾ ਡੀਲੀਮਿਟਰ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖਰੇ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਕਾਪੀ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।

ਨੋਟ—ਅਸੀਂ ਟੈਕਸਟ ਟੂ ਕਾਲਮ ਆਪਸ਼ਨ ਲੋੜੀਂਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਾਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

2. **ਰਿਮੂਵ ਡੂਪਲੀਕੇਟ (Remove Duplicates)** : ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੀ ਇਹ ਆਪਸ਼ਨ ਉਸ ਸਮੇਂ ਬਹੁਤ ਉਪਯੋਗੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ, ਜਦੋਂ ਸਾਡੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਾਰ ਕੋਈ ਖਾਸ ਮੁੱਲ ਲਿਖੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਸਾਨੂੰ ਕੇਵਲ ਵਿਲੱਖਣ ਮੁੱਲਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਸੂਚੀ ਬਣਾਉਣੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਡਾਟਾ ਟੈਬ ਰਿਬਨ ਦੇ ਇਸ ਵਿਕਲਪ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਅਜਿਹਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਲੋੜੀਂਦੇ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਅਸੀਂ ਡਾਟਾ ਟੈਬ ਰਿਬਨ ਤੋਂ “Remove Duplicate (ਰਿਮੂਵ ਡੂਪਲੀਕੇਟ)” ਵਿਕਲਪ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



ਚਿੱਤਰ 5.50 ਡੂਪਲੀਕੇਟ ਮੁੱਲ ਰਿਮੂਵ ਕਰਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

ਨੋਟ: ਕਈ ਵਾਰ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਕਾਲਮ ਵਿੱਚ ਡੂਪਲੀਕੇਟ ਮੁੱਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਪਰ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਵਿਲੱਖਣਤਾ ਨੂੰ ਵਿਚਾਰਨ ਲਈ ਇਹ ਦੂਜੇ ਕਾਲਮ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੋਏ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਨੂੰ ਕਈ ਕਾਲਮਾਂ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਵਿਲੱਖਣਤਾ ਲਈ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਕਾਲਮਾਂ ਤੇ ਵੀ ਲਾਗੂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

3. **ਡਾਟਾ ਵੈਲੀਡੇਸ਼ਨ (Data Validation)** : ਇਹ ਆਪਸ਼ਨ ਉਸ ਸਮੇਂ ਬਹੁਤ ਉਪਯੋਗੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕੋਈ ਖਾਸ ਕਾਲਮ ਵਿੱਚ ਸਿਰਫ ਕੁਝ ਖਾਸ ਮੁੱਲਾਂ ਨੂੰ ਦਾਖਲ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦੇਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ ਅਸੀਂ ਇਸ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਨੂੰ Marks ਕਾਲਮ ਤੇ ਲਾਗੂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜਿੱਥੇ Marks ਦਾ ਮੁੱਲ ਨੂੰ 1 ਤੋਂ 30 ਦੇ ਦਾਇਰੇ ਵਿੱਚ ਰੱਖਣਾ ਹੋਵੇ। ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੀ ਇਸ ਕਮਾਂਡ ਦੇ ਸੰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਕਈ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਲੋੜੀਂਦੇ ਕਾਲਮ ਜਾਂ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਡਾਟਾ ਟੈਬ (Data Tab) ਰਿਬਨ ਤੋਂ Data Validation (ਡਾਟਾ ਵੈਲੀਡੇਸ਼ਨ) ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਕੇ ਇਸ ਤਰੀਕੇ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



ਚਿੱਤਰ 5.51. ਡਾਟਾ ਵੈਲੀਡੇਸ਼ਨ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਉੱਪਰ ਦਿਖਾਏ ਗਏ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਜੇਕਰ ਮੁੱਲਾਂ ਦੇ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚੋਂ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਮੁੱਲ (ਜਿਵੇਂ 36) ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਰੇਂਜ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਹੈ ਤਾਂ “ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਮੁੱਲ ਗਲਤ ਹੈ” ਸੰਦੇਸ਼ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ। ਅਸੀਂ ਸੈੱਲ ਨੂੰ ਖਾਲੀ ਛੱਡ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਜੇ ਅਸੀਂ ਖਾਲੀ ਸੈੱਲਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਇਜਾਜ਼ਤ ਨਹੀਂ ਦੇਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ

ਤਾਂ ਡਾਟਾ ਵੈਲੀਡੇਸ਼ਨ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਦੇ ਸੈਟਿੰਗ ਟੈਬ ਤੇ "Ignore blank" ਚੈਕਬਾਕਸ ਨੂੰ ਅਣਚੈਕ (Uncheck) ਕਰੋ।

ਨੋਟ—ਅਸੀਂ ਉਪਭੋਗਤਾ ਨੂੰ ਉਸ ਖਾਸ ਸੈੱਲ ਦੇ Valid (ਵੈਲਿਡ) ਮੁੱਲਾਂ ਦੇ ਦਿੱਤੇ ਮਾਪਦੰਡਾਂ ਬਾਰੇ ਦੱਸਣ ਲਈ ਆਪਣੇ ਡਾਟਾ ਪ੍ਰਮਾਣਿਕਤਾ ਲਾਗੂ ਸੈੱਲਾਂ ਲਈ ਇਨਪੁੱਟ ਸੰਦੇਸ਼ ਵੀ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

### ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

1. ਫੰਕਸ਼ਨ ਇੱਕ ਪੂਰਵ-ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਫਾਰਮੂਲਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਖਾਸ ਮੁੱਲਾਂ ਦੇ ਹਿਸਾਬ ਲਗਾਉਂਦਾ ਹੈ।
2. ਐੱਮ.ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਉਪਲੱਬਧ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਾਡੇ ਕੋਲ SUM, AVERAGE, COUNT, IF, SUMIF, COUNTIF ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।
3. ਫਾਰਮੂਲਾ ਇੱਕ ਐਕਸਪ੍ਰੈਸ਼ਨ ਹੈ ਜੋ ਕਿਸੇ ਸੈੱਲ ਜਾਂ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਰੇਂਜ ਵਿੱਚ ਮੁੱਲਾਂ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।
4. ਕਿਸੇ ਵੀ ਕਿਸਮ ਦੇ ਓਪਰੇਟਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਇੱਕ ਫਾਰਮੂਲਾ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ = A1+10
5. ਹਰੇਕ ਫਾਰਮੂਲਾ ਅਤੇ ਫੰਕਸ਼ਨ (-) ਬਰਾਬਰ ਨਿਸ਼ਾਨ ਦੇ ਚਿੰਨ੍ਹ ਨਾਲ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ।
6. ਓਪਰੇਟਰ ਉਹ ਚਿੰਨ੍ਹ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਕਾਰਜ ਲਈ ਬਣਾਏ ਫਾਰਮੂਲੇ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਕਿਸੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਕਾਰਜ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਅਰਥਮੈਟਿਕ, ਕੰਪੈਰੀਜ਼ਨ ਅਤੇ ਰੈਫਰੈਂਸ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹਨ।
7. ਅਰਥਮੈਟਿਕ ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ +, -, /, \*, % ਹਨ।
8. ਕੰਪੈਰੀਜ਼ਨ ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ =, >, >=, <, <=, <> ਹਨ।
9. ਕਿਸੇ ਫਾਰਮੂਲੇ ਜਾਂ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਅੰਦਰ ਸੈੱਲ ਐਡਰੈੱਸ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਦੇ ਤਰੀਕੇ ਨੂੰ ਸੈੱਲ ਰੈਫਰੈਂਸ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
10. ਐਬਸੋਲਿਊਟ ਰੈਫਰੈਂਸ, ਰਿਲੈਟਿਵ ਰੈਫਰੈਂਸਿੰਗ ਅਤੇ ਮਿਕਸਡ ਰੈਫਰੈਂਸ ਸੈੱਲ ਰੈਫਰੈਂਸ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹਨ।
11. ਫਾਰਮੂਲੇ ਦੀ ਹਰੇਕ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਨੂੰ ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਅਤੇ ਓਪਰੈਂਡ ਦੇ ਸੁਮੇਲ ਵਜੋਂ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
12. ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਦੀ ਤਰਜੀਹ ਇੱਕ ਹੀ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਦੇ ਅੰਦਰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਓਪਰੇਟਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸਮੇਂ ਉਹਨਾਂ ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਦੇ ਚੱਲਣ ਦਾ ਕ੍ਰਮ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
13. ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਦੀਆਂ ਮੁੱਖ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਹਨ ਗਣਿਤ ਫੰਕਸ਼ਨ, ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਫੰਕਸ਼ਨ, ਸਟਰਿੰਗ ਫੰਕਸ਼ਨ ਅਤੇ ਡੇਟ ਫੰਕਸ਼ਨ।
14. IF, SUMIF ਅਤੇ COUNTIF ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹਨ।
15. ਸੋਰਟਿੰਗ ਇੱਕ ਕਮਾਂਡ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਜਾਂ ਵਧੇਰੇ ਕਾਲਮਜ਼ ਦੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਮੁੱਲਾਂ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਰੋਅਜ਼ ਨੂੰ ਵਿਵਸਥਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
16. ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੀ ਫਿਲਟਰ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਅਣਚਾਹੇ ਡਾਟਾ ਦੇ ਖਾਸ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨੂੰ ਲੁਕਾਉਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਸਾਡੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਚੋਣਵੇਂ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਉਣ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

17. ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੀ ਟੈਕਸਟ ਟੂ ਕਾਲਮ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸਾਡੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਨਿਸ਼ਚਤ ਲੰਬਾਈ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਚਿੰਨ੍ਹ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਵੱਖਰੇ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਣ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।
18. ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੀ ਰਿਮੂਵ ਵਿਲੱਖਣ ਮੁੱਲਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸ ਸਮੇਂ ਬਹੁਤ ਉਪਯੋਗੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
19. ਡਾਟਾ ਵੈਲੀਡੇਸ਼ਨ ਕਮਾਂਡ ਉਸ ਸਮੇਂ ਬਹੁਤ ਉਪਯੋਗੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਕਿਸੇ ਕਾਲਮ ਵਿੱਚ ਸਿਰਫ਼ ਕੁਝ ਖਾਸ ਮੁੱਲਾਂ ਨੂੰ ਦਾਖਲ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦੇਣ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੋਵੇ।



## ਅਭਿਆਸ

### ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1. ਬਹੁਪਸੰਦੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨ :

- (i) ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਫਾਰਮੂਲਾ ਜਾਂ ਫੰਕਸ਼ਨ ..... ਚਿੰਨ੍ਹ ਨਾਲ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਣਾ ਲਾਜ਼ਮੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।  
 (ੳ) + (ਅ) =  
 (ੲ) & (ਸ) ^
- (ii) ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦਾ ਕਿਹੜਾ ਫੰਕਸ਼ਨ ਸੈੱਲਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਨੰਬਰ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?  
 (ੳ) MINIMUM (ਅ) MID  
 (ੲ) MIN (ਸ) None of these
- (iii) ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਐਂਪਰਸੈਂਡ (&) ਚਿੰਨ੍ਹ ਕਿਹੜੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਾ ਬਦਲਵਾਂ ਵਿਕਲਪ ਹੈ ?  
 (ੳ) SUM (ਅ) AND  
 (ੲ) CONCATENATE (ਸ) POWER
- (iv) ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦਾ ਕਿਹੜਾ ਟੂਲ ਕਿਸੇ ਕਾਲਮ ਵਿੱਚੋਂ ਕੇਵਲ ਵਿਲੱਖਣ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?  
 (ੳ) ਡਾਟਾ ਵੈਲੀਡੇਸ਼ਨ (Data Validation) (ਅ) ਟੈਕਸਟ ਟੂ ਕਾਲਮ (Text to Column)  
 (ੲ) ਫਾਰਮੂਲਾ (Formula) (ਸ) ਰਿਮੂਵ ਡੂਪਲੀਕੇਟ (Remove duplicates)
- (v) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਅਰਥਮੈਟਿਕ ਓਪਰੇਟਰ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ ?  
 (ੳ) + (ਅ) %  
 (ੲ) ^ (ਸ) ਉਪਰੋਕਤ ਸਾਰੇ

### ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗਲਤ ਦੱਸੋ—

- (i) ਅਸੀਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਖਾਲੀ ਸੈੱਲ ਨਹੀਂ ਗਿਣ ਸਕਦੇ।
- (ii) ਫਾਰਮੂਲਾ ਓਪਰੇਟਰਜ਼ ਅਤੇ ਓਪਰੈਂਡਜ਼ ਨਾਲ ਬਣੀ ਇੱਕ ਐਕਸਪ੍ਰੈਸ਼ਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਗਣਤਾਵਾਂ ਕਰਨ ਲਈ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

- (iii) SUM ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਰੇਂਜ ਵਿੱਚੋਂ ਜੋੜ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- (iv) ਟੈਕਸਟ ਟੂ ਕਾਲਮ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇੱਕ ਸੈੱਲ ਦੇ ਕੰਟੈਂਟਸ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਣ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- (v) NOW ਫੰਕਸ਼ਨ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦਾ ਮਿਤੀ ਅਤੇ ਸਮਾਂ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ:**

- (i) ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਗਣਿਤ ਓਪਰੇਟਰ ਲਿਖੋ।
- (ii) ਡਾਟਾ ਵੈਲੀਡੇਸ਼ਨ ਤੋਂ ਤੁਹਾਡਾ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ ?
- (iii) ਕਿਸੇ ਵੀ ਤਿੰਨ ਗਣਿਤ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਦਾ ਨਾਂ ਦੱਸੋ।
- (iv) ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਸੋਰਟਿੰਗ ਕੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?
- (v) ਫਾਰਮੂਲਾ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਤ ਕਰੋ।
- (vi) ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਗਏ ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ।

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4 ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—**

- (i) ਸੈੱਲ ਰੈਫਰੈਂਸਿੰਗ ਕੀ ਹੈ ? ਇਸ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।
- (ii) ਕੋਈ ਵੀ 3 ਸਟਰਿੰਗ ਫੰਕਸ਼ਨ ਪਰਿਭਾਸ਼ਤ ਕਰੋ।
- (iii) ਫੰਕਸ਼ਨ ਕੀ ਹੈ? ਕਿਸੇ ਵੀ ਦੋ ਗਣਿਤਕ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਨੂੰ ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਨਾਲ ਸਮਝਾਓ

**ਲੈਬ ਐਕਟੀਵਿਟੀ**

1. ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਸਾਰੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਜਾਂ ਫਾਰਮੂਲਾ ਲਾਗੂ ਕਰੋ ਅਤੇ ਆਉਟਪੁੱਟ ਨੂੰ ਲਿਖੋ।
 

= SUM(34, 45, 67, 65, 34)	:	_____
= MIN(54,67,1,34,67,1,2,1)	:	_____
= COUNT(2,4,6,A,3,D,A,5,6)	:	_____
= COUNTA(2,4,6,A,3,D,A,5,6)	:	_____
= LEN("I LOVE COMPUTER")	:	_____
= MID("MYSELF", 3,3)	:	_____
= RIGHT("AUTOMATIC",5)	:	_____
= NOW()	:	_____
= TODAY()	:	_____
= "MY" & "SELF"	:	_____
= "MY" & "SELF"	:	_____
= PROPER("I aM a GOOD StuDent")	:	_____
= SUM(3,4,5)+LEN ("GOOD")	:	_____
= 4 ^3	:	_____
= MIN(3,9,8,0)+MAX(0,5,2,4)	:	_____

2. ਪਾਠ 4 ਵਿੱਚ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ “ਡਿਟੇਲ ਮਾਰਕਸ ਕਾਰਡ (Detail Marks Card)” ਵਿੱਚ ਲੋੜੀਂਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਜਾਂ ਫਾਰਮੂਲੇ ਲਗਾ ਕੇ ਹੇਠਾਂ ਦਰਸਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਤਿਆਰ ਕਰੋ।

GOVERNMENT SENIOR SECONDARY SCHOOL							
CITY NAME							
DISTRICT NAME							
Detail Marks Card							
Pre-Board Examination							
Roll No	30	Student ID	258965				
Name of Student	KAMALPREET						
Father Name	SHIVPREET						
Mother Name	NAVLEEN						
Class:	9TH	Date of Birth	27/08/2006	Section	B		
UID No	4528-6985-4587			Gender	MALE		
Detail of Marks Obtained							
Sr No	Subject	Max Marks	Passing M	Marks Ob.	%age	Grade	Remarks
1	ENGLISH	100	40	45	45	D	ADDED TO TOTAL
2	PUNJABI	100	40	63	63	C	
3	HINDI	100	40	56	56	D	
4	SCIENCE	100	40	45	45	D	
5	MATH	100	40	88	39	E	
6	SOCIAL SCI	100	40	62	62	C	
7	COMPUTR SCI	100	40	45	45	D	
8	OPTIONAL	100	40	52	52	D	
9	WELCOME LIFE	50	20	44	88	B	
TOTAL MARKS				359			
Maximum marks Secured				88			
Minimum marks Secured				45			
(Grade: 0-40: E, 40-60: D, 60-80: C, 80-90: B, 90-100: A)							



## ਮਾਇਕ੍ਰੋਸਾਫਟ ਐਕਸਲ (ਭਾਗ-4)

### ਇਸ ਪਾਠ ਦੇ ਉਦੇਸ਼

- 6.1 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਸੈੱਟ ਕਰਨਾ
- 6.2 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖਰੇ ਵਿਚਾਰਾਂ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ
- 6.3 ਸ਼ੀਟ ਅਤੇ ਵਰਕਬੁੱਕ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ।

### ਜਾਣ-ਪਹਿਚਾਣ (Introduction)

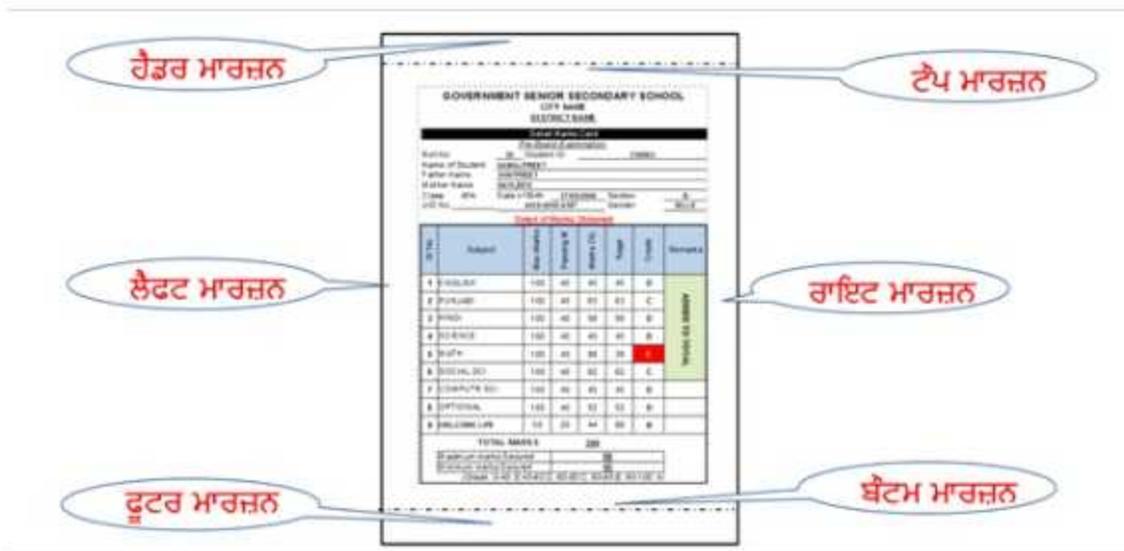
ਅਸੀਂ ਸਾਰੇ ਹੁਣ ਤੱਕ ਕਿਸੇ ਵੀ ਕਿਸਮ ਦੀ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਸੁੰਦਰ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ, ਡਾਟਾ ਟੂਲ, ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਅਤੇ ਫਾਰਮੂਲੇ ਅਤੇ ਲੋੜੀਂਦੇ ਸਟਾਈਲ ਵਿੱਚ ਸਾਡੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋ ਗਏ ਹਾਂ। ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਇਸ ਆਖਰੀ ਪਾਠ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਵਰਕਬੁੱਕ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਅਤੇ ਸੁਰੱਖਿਆ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾਉਣ ਬਾਰੇ ਸਿੱਖਣ ਜਾ ਰਹੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪਾਠ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਪਾਠ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਸਾਰੇ ਉਦੇਸ਼ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਵਰਕਬੁੱਕ ਨੂੰ ਪ੍ਰਿੰਟ ਜਾਂ ਸ਼ੇਅਰ ਕਰਨ ਨੂੰ ਅੰਤਿਮ ਰੂਪ ਦੇਣ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਹਨ। ਆਓ ਇਹਨਾਂ ਸੰਬੰਧਿਤ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਨੂੰ ਵਿਸਥਾਰ ਵਿੱਚ ਸਮਝੀਏ।

#### 6.1 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਸੈੱਟ ਕਰਨਾ (Setting Page Layout In Ms Excel)

ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਇਹ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਜਾਂ ਕਮਾਂਡਜ਼ ਮੁੱਖ ਤੌਰ ਤੇ ਸਾਡੀ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦੀ ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਟੈਬ ਕੁਝ ਕਮਾਂਡਜ਼ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਪ੍ਰਿੰਟ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਪੇਜ ਤੇ ਸਾਡੇ ਡਾਟਾ ਦੇ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਹੋਣ ਦੇ ਤਰੀਕੇ ਨੂੰ ਕੰਟਰੋਲ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕਈ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਮਾਰਜਨ, ਪੇਜ ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨ, ਪੇਪਰ ਸਾਈਜ਼, ਪ੍ਰਿੰਟ ਏਰੀਆ, ਹੈੱਡਰ/ਫੁੱਟਰ ਅਤੇ ਹੋਰ ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ ਨਾਲ ਜੁੜੀਆਂ ਆਪਸ਼ਨਜ਼। ਕੁਝ ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਪ੍ਰਿੰਟ ਟਾਇਟਲ ਅਤੇ ਪੇਜ ਬ੍ਰੇਕ ਸਾਡੀ ਵਰਕਬੁੱਕ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹਨ ਵਿੱਚ ਅਸਾਨ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਨੂੰ ਵਿਸਥਾਰ ਵਿੱਚ ਹੇਠਾਂ ਦੱਸੇ ਅਨੁਸਾਰ ਸਮਝ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

##### 6.1.1 ਮਾਰਜਨ (Margin)

ਮਾਰਜਨ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਡਾਟਾ ਅਤੇ ਪ੍ਰਿੰਟ ਕੀਤੇ ਪੇਜ ਦੇ ਖੱਬੇ, ਸੱਜੇ, ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਹੇਠਲੇ ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਖਾਲੀ ਜਗ੍ਹਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਯੂਜ਼ਰ ਦੇ ਡਾਟਾ ਦੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਦੀ ਮਾਰਜਨ ਘਟਾ ਜਾਂ ਵਧਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਅਨੁਸਾਰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮਾਰਜਨ ਨੂੰ ਸਮਝ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



ਚਿੱਤਰ 6.1 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮਾਰਜਨਜ਼

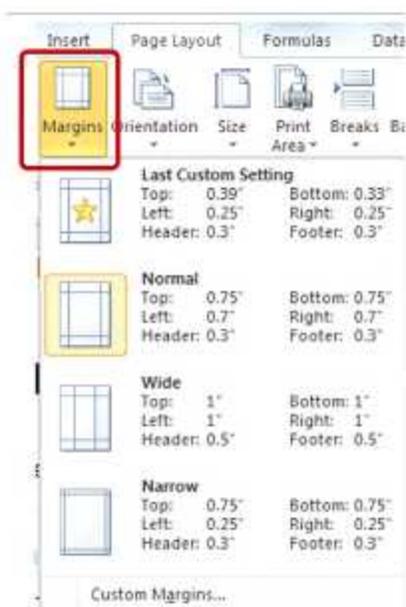
ਅਸੀਂ ਉਪਰੋਕਤ ਦਰਸਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮਾਰਜਨ ਦੇ ਮੁੱਲ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਮਾਰਜਨ ਨੂੰ ਜ਼ੀਰੋ ਸੈੱਟ ਕਰਕੇ ਹਟਾ ਵੀ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਆਓ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਪੇਜ ਮਾਰਜਨ ਦੇ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰੀਕੇ ਸਮਝੀਏ।

#### 6.1.1.1 ਮਾਰਜਨ ਸੈੱਟ ਕਰਨਾ (Setting Margins) :

ਅਸੀਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਸਾਡੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਮਾਰਜਨ ਨੂੰ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਹੇਠਾਂ ਦੱਸੇ ਅਨੁਸਾਰ ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਟੈਬ ਤੋਂ ਮਾਰਜਨ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ-

#### ਸਟੈਂਡਰਡ ਮਾਰਜਨ ਲਾਗੂ ਕਰਨਾ (Applying standard margin):

ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਮਾਰਜਨ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕਰਨ ਦਾ ਇਹ ਸਭ ਤੋਂ ਆਸਾਨ ਅਤੇ ਤੇਜ਼ ਤਰੀਕਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਮਾਰਜਨ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਲਈ ਕੁਝ ਪਹਿਲਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਭਾਸ਼ਿਤ ਮਾਰਜਨ ਦੇ ਨਮੂਨੇ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਮੰਤਵ ਲਈ ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਟੈਬ ਵਿੱਚ ਪੇਜ ਸੈੱਟਅੱਪ ਗਰੁੱਪ ਤੋਂ ਮਾਰਜਨ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



ਚਿੱਤਰ 6.2 Pre-defined Margins of MS Excel

ਅਸੀਂ ਉਪਰੋਕਤ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਮਾਰਜਨ ਦੇ ਨਮੂਨੇ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ-

(i) ਅੰਤਿਮ ਕਸਟਮ ਸੈਟਿੰਗ (Last Custom Setting) : ਅਸੀਂ ਮਾਰਜਨ ਮੀਨੂੰ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਦਿਖਾਈ ਦੇ ਰਹੀ “Custom Margins (ਕਸਟਮ ਮਾਰਜਨ)” ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਮਾਰਜਨ ਲਈ ਕੋਈ ਵੀ ਆਪਣੀਆਂ ਲੋੜੀਂਦੀਆਂ ਮਾਰਜਨ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇੱਕ ਵਾਰ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਇਸ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਕੋਈ ਮਾਰਜਨ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਯੂਜ਼ਰ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਮਾਰਜਨ ਇਸ ਆਪਸ਼ਨ ਦੇ ਆਕਾਰ ਬਣ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਇਸ ਆਪਸ਼ਨ ਦੇ ਨਾਲ ਕਿਸੇ ਵੀ ਹੋਰ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਲਈ ਉਹੀ ਮਾਰਜਨ ਲਾਗੂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

(ii) ਨਾਰਮਲ (Normal) : ਇਹ ਹਰੇਕ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਲਈ ਡਿਫਾਲਟ ਮਾਰਜਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਉੱਪਰਲਾ ਅਤੇ ਹੇਠਲਾ ਮਾਰਜਨ 0.75 ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਟੈਂਪਲੇਟ ਵਿੱਚ ਖੱਬੇ ਅਤੇ ਸੱਜੇ ਮਾਰਜਨ ਲਈ 0.7 ਇੰਚ ਅਤੇ ਹੱਡਰ ਮਾਰਜਨ ਅਤੇ ਫੁੱਟਰ ਮਾਰਜਨ 0.3 ਇੰਚ ਮੁੱਲ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲਾਂ ਤੋਂ ਪਰਿਭਾਸ਼ਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

(iii) ਵਾਈਡ (Wide) : ਇਹ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦੀ ਮਾਰਜਨ ਲਈ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੇ ਆਕਾਰ ਦੀ ਮਾਰਜਨ ਦਾ ਟੈਂਪਲੇਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਸਾਰੀਆਂ ਮਾਰਜਨ 1 ਇੰਚ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪੂਰਵ-ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਪਰ ਹੱਡਰ ਮਾਰਜਨ ਅਤੇ ਫੁੱਟਰ ਮਾਰਜਨ ਲਈ 0.5 ਇੰਚ ਆਕਾਰ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲਾਂ ਤੋਂ ਪਰਿਭਾਸ਼ਤ ਕੀਤਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

(iv) ਨੈਰੋ (Narrow) : ਇਹ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੇ ਆਕਾਰ ਦੀ ਮਾਰਜਨ ਵਾਲਾ ਟੈਂਪਲੇਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਉੱਪਰਲਾ ਅਤੇ ਹੇਠਲਾ ਮਾਰਜਨ 0.75 ਇੰਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਟੈਂਪਲੇਟ ਵਿੱਚ ਖੱਬੇ ਅਤੇ ਸੱਜੇ ਹਾਸ਼ੀਏ 0.25 ਇੰਚ ਅਤੇ ਹੱਡਰ/ਫੁੱਟਰ ਮਾਰਜਨ ਦਾ ਅਕਾਰ 0.3 ਇੰਚ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲਾਂ ਤੋਂ ਪਰਿਭਾਸ਼ਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਇੱਕ ਵਾਰ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਆਪਸ਼ਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮਾਰਜਨ ਲਈ ਚੁਣੇ ਹੋਏ ਸਾਇਜ਼ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਰਕਬੁੱਕ ਦੀ ਮੌਜੂਦਾ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਤੇ ਲਾਗੂ ਹੋ ਜਾਣਗੇ।

ਨੋਟ: ਜੇ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਰਕਬੁੱਕ ਦੀਆਂ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਰਕਸ਼ੀਟਜ਼ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਹਰੇਕ ਸ਼ੀਟ ਲਈ ਮਾਰਜਨ ਸੈਟਿੰਗ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਨਾ ਪਵੇਗਾ।

### 6.1.2 ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨ (Orientation)

ਪੇਜ ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਕਿ ਪੇਜ/ਪੇਜਾਂ ਤੇ ਆਉਟਪੁੱਟ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਿੰਟ ਕੀਤਾ ਜਾਣਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਪੇਜ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਲੰਬੀ ਜਾਂ ਲੇਟਵੀਂ ਦੋਵੇਂ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਸਾਡੇ ਪੇਜ ਲਈ ਦੋ ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨਾਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਭਾਵ ਪੋਰਟਰੇਟ ਅਤੇ ਲੈਂਡਸਕੇਪ।

- ਲੈਂਡਸਕੇਪ ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨ (Landscape Orientation) : ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਦੀ ਆਪਸ਼ਨ ਉਸ ਸਮੇਂ ਬਹੁਤ ਉਪਯੋਗੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਆਪਣੀ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਕਾਲਮ ਪ੍ਰਿੰਟ ਕਰਨ ਲਈ ਹੋਣ।



ਪੋਰਟਰੇਟ (Portrait)



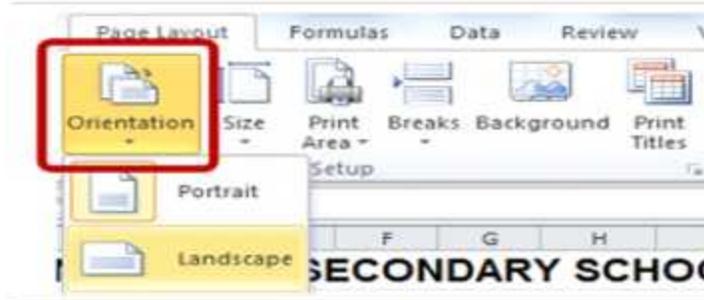
ਲੈਂਡਸਕੇਪ (Landscape)

- ਪੋਰਟਰੇਟ ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨ (Portrait Orientation) : ਪੇਜ ਦੀ ਇਹ ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨ ਉਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਆਪਣੀ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦੀਆਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਰੋਅ ਪ੍ਰਿੰਟ ਕਰਨ ਲਈ ਹੋਣ ਅਤੇ ਪ੍ਰਿੰਟ ਯੋਗ ਕਾਲਮ ਘੱਟ ਹੋਣ।

ਅਸੀਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐੱਕਸਲ ਦੀਆਂ ਇਹਨਾਂ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

**ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਟੈਬ ਰਿਬਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਪੇਜ ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨ ਬਦਲਣਾ (Changing Page Orientation from Page Layout Tab Ribbon) :**

ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐੱਕਸਲ ਵਿੱਚ ਪੇਜ ਦੀ ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕਰਨ ਦਾ ਇਹ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਅਸਾਨ ਤਰੀਕਾ ਹੈ। ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐੱਕਸਲ ਵਿੱਚ ਪੇਜ ਦੀ ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨ ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਲਈ ਅਸੀਂ ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਟੈਬ (Page Layout Tab) ਵਿੱਚ ਪੇਜ ਸੈਟਅੱਪ (Page Setup) ਗਰੁੱਪ ਤੋਂ ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ:

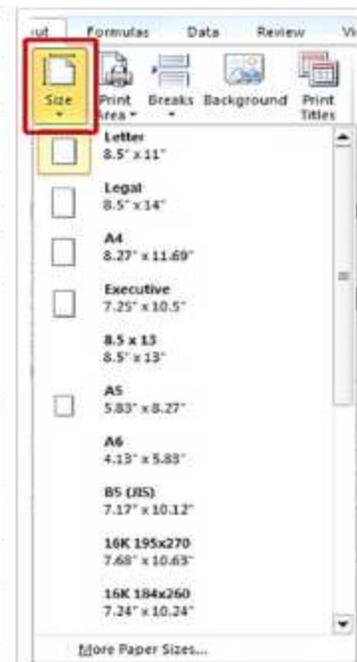


ਚਿੱਤਰ 6.3 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐੱਕਸਲ ਦੀ ਪੇਜ ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨ ਆਪਸ਼ਨ

ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਉਪਰੋਕਤ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਦਿਖਾਈ ਦੇਣ ਵਾਲਾ ਮੀਨੂੰ ਪੋਰਟਰੇਟ ਅਤੇ ਲੈਂਡਸਕੇਪ ਵਿਕਲਪ ਦੋਵਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰੇਗਾ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਮੀਨੂੰ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਇੱਕ ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨ ਚੁਣ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਵਰਤਮਾਨ ਵਿੱਚ ਚੁਣੀ ਗਈ ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨ ਮੀਨੂੰ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਹਾਈਲਾਈਟ (Highlight) ਕੀਤੀ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕੀਤੀ ਜਾਏਗੀ।

**6.1.3 ਪੇਜ ਦਾ ਆਕਾਰ (Size)**

ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਟੈਬ ਦਾ ਸਾਇਜ਼ ਵਿਕਲਪ ਉਦੋਂ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਪੇਪਰ ਦੇ ਇੱਕ ਖਾਸ ਆਕਾਰ ਤੇ ਵਿਵਸਥਿਤ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ। ਡਾਟਾ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਅਤੇ ਸਾਡੀ ਸਮੱਗਰੀ ਦੇ ਢਾਂਚੇ ਦੇ ਆਕਾਰ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਅਸੀਂ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਆਕਾਰ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਲੈਟਰ (Letter), ਏ4 (A4), ਲੀਗਲ (Legal), ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਕਿਸਮ ਦੇ ਲਿਫਾਫੇ ਆਦਿ ਨੂੰ ਪੇਜ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਜੋ ਪੂਰੇ ਪੇਜ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਯੂਜ਼ਰ ਦੇ ਨਾਲ ਇੱਕ ਖਾਸ ਆਕਾਰ ਦੇ ਕਾਗਜ਼ ਤੇ ਸਾਡੀ ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕੇ। ਅਸੀਂ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਪੇਪਰ ਦਾ ਆਕਾਰ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



ਚਿੱਤਰ 6.4

**ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਟੈਬ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਪੇਜ ਸਾਇਜ਼ ਬਦਲਣਾ (Changing Size from Page Layout Tab Ribbon):**

ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐੱਕਸਲ ਵਿੱਚ ਲੋੜੀਂਦੇ ਪੇਪਰ ਸਾਇਜ਼ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਨ ਦਾ ਇਹ ਤਰੀਕਾ ਬਹੁਤ ਤੇਜ਼ ਅਤੇ ਅਸਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐੱਕਸਲ ਵਿੱਚ ਪੇਜ ਦਾ ਸਾਇਜ਼ ਬਦਲਣ ਲਈ ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਟੈਬ ਵਿੱਚ ਪੇਜ ਸੈਟਅੱਪ ਗਰੁੱਪ ਦੇ Size ਸਾਇਜ਼) ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐੱਕਸਲ ਵਿੱਚ ਉਪਲਬਧ ਪੇਪਰ ਸਾਇਜ਼ ਦੇ ਸਾਰੇ ਪੂਰਵ-ਪ੍ਰਭਾਸ਼ਿਤ ਵਿਕਲਪ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰੇਗਾ। ਅਸੀਂ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਟੈਬ ਤੋਂ ਸਾਇਜ਼ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਦਿਖਾਈ ਦੇਣ ਵਾਲਾ ਮੀਨੂੰ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਸਾਇਜ਼ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਦਿਖਾਈ ਦੇਣ ਵਾਲਾ ਮੀਨੂੰ ਪੇਪਰ ਦੇ ਸਾਇਜ਼ ਵਜੋਂ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਸਾਇਜ਼ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰੇਗਾ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਮੀਨੂੰ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਇੱਕ ਆਕਾਰ ਚੁਣ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਮੌਜੂਦਾ ਚੁਣੇ ਹੋਏ ਪੇਜ ਦੇ ਆਕਾਰ ਨੂੰ ਮੀਨੂੰ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਹਾਈਲਾਈਟ (Highlight) ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ।

#### 6.1.4 ਪ੍ਰਿੰਟ ਏਰੀਆ (Print Area)

ਕਈ ਵਾਰ ਸਾਨੂੰ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦੇ ਸਿਰਫ਼ ਇੱਕ ਖਾਸ ਹਿੱਸੇ ਦੀ ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ ਦੀ ਲੋੜ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਕਾਰਜ ਨੂੰ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਕਰਨ ਲਈ ਅਸੀਂ ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਟੈਬ ਦੇ Print Area (ਪ੍ਰਿੰਟ ਏਰੀਆ) ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇੱਕ ਵਾਰ ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਪ੍ਰਿੰਟ ਏਰੀਆ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਿੰਟ ਕੀਤਾ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਡਾਟਾ ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਨੂੰ ਪ੍ਰਿੰਟ ਮੀਨੂੰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

#### ਪ੍ਰਿੰਟ ਏਰੀਆ ਸੈੱਟ ਕਰਨਾ (Set Print Area) :

ਐੱਮ.ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੇ ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਟੈਬ ਦੀ ਇਹ ਆਪਸ਼ਨ ਸਾਨੂੰ ਇੱਕ ਨਵੇਂ ਪ੍ਰਿੰਟ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰੇਗੀ। ਅਸੀਂ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਪਾਲਣਾ ਕਰਕੇ ਆਪਣੇ ਚੁਣੇ ਹੋਏ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਪ੍ਰਿੰਟ ਏਰੀਆ ਵਜੋਂ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

- ਲੋੜੀਂਦੇ ਡਾਟੇ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ ਜਿਸ ਨੂੰ ਪ੍ਰਿੰਟ ਏਰੀਆ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਉਣਾ ਹੈ।
- ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਟੈਬ ਦੀ Print Area (ਪ੍ਰਿੰਟ ਏਰੀਆ) ਆਪਸ਼ਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।
- ਇੱਕ ਡਰਾਪ ਡਾਊਨ ਮੀਨੂੰ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ। ਡਰਾਪ ਡਾਊਨ ਮੀਨੂੰ ਤੋਂ Set Print Area (ਸੈੱਟ ਪ੍ਰਿੰਟ ਏਰੀਆ) ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ।

ਸਾਡੇ ਦੁਆਰਾ ਚੁਣੇ ਹੋਏ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਪ੍ਰਿੰਟ ਏਰੀਆ ਵਜੋਂ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇਗਾ। File Tab (ਫਾਇਲ ਟੈਬ) ਦੀ Print (ਪ੍ਰਿੰਟ) ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਦਿਖਾਈ ਦੇਣ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਿਆਂ ਅਸੀਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸਾਡੀ ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ ਕਿਵੇਂ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗੀ।



ਚਿੱਤਰ 6.5 ਪ੍ਰਿੰਟ ਏਰੀਆ ਸੈੱਟ ਕਰਨਾ

ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਆਪਸ਼ਨ ਵਿੱਚ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਸਿਰਫ਼ ਚੁਣਿਆ ਗਿਆ ਹਿੱਸਾ ਜਾਂ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਜੋ ਪ੍ਰਿੰਟ ਏਰੀਆ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਸੈੱਟ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ, ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ ਸਮੱਗਰੀ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਹੋ ਰਹੀ ਹੈ।

### ਪਿੰਟ ਏਰੀਆ ਹਟਾਉਣਾ (Clearing Print Area) :

ਇੱਕ ਵਾਰ ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਪਿੰਟ ਏਰੀਆ ਸੈੱਟ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਦੋਂ ਤੱਕ ਕੋਈ ਹੋਰ ਡਾਟਾ ਪਿੰਟ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਜਿੰਨੀ ਦੇਰ ਤੱਕ ਪਿੰਟ ਏਰੀਆ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜੇ ਅਸੀਂ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸਾਡੀ ਪੂਰੀ ਸ਼ੀਟ ਦੁਬਾਰਾ ਛਾਪੀ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਟੈਬ ਦੇ ਪਿੰਟ ਏਰੀਆ ਦੇ ਉਸੇ ਮੀਨੂੰ ਦੇ ਕਲੀਅਰ ਪਿੰਟ ਏਰੀਆ ਦੇ ਉਸੇ ਮੀਨੂੰ ਦੇ ਕਲੀਅਰ ਪਿੰਟ ਏਰੀਆ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਕਿਸੇ ਵੀ ਮੌਜੂਦਾ ਪਿੰਟ ਏਰੀਆ ਨੂੰ ਹਟਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਨੋਟ: ਜੇ ਪਿੰਟ ਏਰੀਆ ਲਈ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਖੇਤਰ ਚੁਣੇ ਗਏ ਹਨ ਤਾਂ ਹਰੇਕ ਵੱਖਰੇ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਵੱਖਰੇ ਪਿੰਟ ਖੇਤਰ ਵਜੋਂ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ ਅਤੇ ਵੱਖਰੇ ਪੇਜ ਤੇ ਛਾਪਿਆ ਜਾਵੇਗਾ।

### 6.1.5 ਪੇਜ ਬ੍ਰੇਕ (Page Break)

ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਟੈਬ ਦੀ Page Break (ਪੇਜ ਬ੍ਰੇਕ) ਆਪਸ਼ਨ ਸਾਡੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਵੱਖੋ ਵੱਖਰੇ ਪੇਜਾਂ ਉੱਪਰ ਪਿੰਟ ਕਰਨ ਲਈ ਬਹੁਤ ਉਪਯੋਗੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਕਈ ਵਾਰ ਪਿੰਟ ਏਰੀਆ ਅਤੇ ਪੇਜ ਬ੍ਰੇਕ ਨੂੰ ਸਮਾਨ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਪਰੰਤੂ ਇਹ ਦੋਵੇਂ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਸਮਾਨ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀਆਂ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਸਥਾਨ ਤੇ ਪੇਜ ਬ੍ਰੇਕ ਦਾਖਲ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਸਾਰੀ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਉਸ ਸਥਾਨ ਤੋਂ ਵੱਖਰੇ ਪੇਜ/ਪੇਜਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦਾ ਹੈ। ਸਾਰਾ ਡਾਟਾ ਪਿੰਟ ਹੋਣ ਯੋਗ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਪਰੰਤੂ ਵੱਖਰੇ ਪੰਨਿਆਂ ਤੇ ਪਿੰਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਪਿੰਟ ਏਰੀਆ ਸਿਰਫ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦੇ ਚੁਣੇ ਹੋਏ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਪਿੰਟ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਹੋਰ ਸਾਰੀ ਸਮੱਗਰੀ ਪਿੰਟ ਹੋਣ ਤੋਂ ਛੱਡ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਪੇਜ ਬ੍ਰੇਕ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਐਕਟਿਵ ਸੈੱਲ ਦੇ ਉੱਪਰਲੇ-ਖੱਬੇ ਕੋਨੇ ਤੇ ਦਾਖਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਇੱਕ ਪੇਜ ਬ੍ਰੇਕ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

- ਐਕਟਿਵ ਸੈੱਲ ਨੂੰ ਦਾਖਲ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਪੇਜ ਬ੍ਰੇਕ ਅਨੁਸਾਰ ਲੋੜੀਂਦੀ ਜਗ੍ਹਾ ਤੇ ਰੱਖੋ।
- ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਟੈਬ ਤੋਂ Breaks (ਬ੍ਰੇਕਸ) ਆਪਸ਼ਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।
- ਮੀਨੂੰ ਵਿੱਚੋਂ “Insert Page Break (ਇਨਸਰਟ ਪੇਜ ਬ੍ਰੇਕ) ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ।

ਇਹਨਾਂ ਕਦਮਾਂ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਅਸੀਂ ਪਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਆਪਸ਼ਨ ਵਿੱਚ ਪੇਜ ਬ੍ਰੇਕ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



ਚਿੱਤਰ 6.6 ਪੇਜ ਬ੍ਰੇਕ ਦਾਖਲ ਕਰਨਾ

ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਆਪਸ਼ਨ ਵਿੱਚ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸਾਡੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ 4 ਪੇਜਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਪਹਿਲੇ ਪੇਜ ਦੀ ਸਮਗਰੀ ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਹੋ ਰਹੀ ਹੈ। ਮੌਜੂਦਾ ਪੇਜ ਬ੍ਰੇਕ ਤੇ ਸਾਡੇ ਐਕਟਿਵ ਸੈੱਲ ਨੂੰ ਰੱਖਣ ਦੇ ਬਾਅਦ ਅਸੀਂ ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਟੈਬ ਦੀ Break (ਬ੍ਰੇਕ) ਆਪਸ਼ਨ ਕੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰਨ ਉਪਰੰਤ ਦਿਖਾਈ ਦੇਣ ਵਾਲੇ ਮੀਨੂੰ ਵਿੱਚੋਂ “Remove Page Break (ਰਿਮੂਵ ਪੇਜ ਬ੍ਰੇਕ)” ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਮੌਜੂਦਾ ਪੇਜ ਬ੍ਰੇਕ ਹਟਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

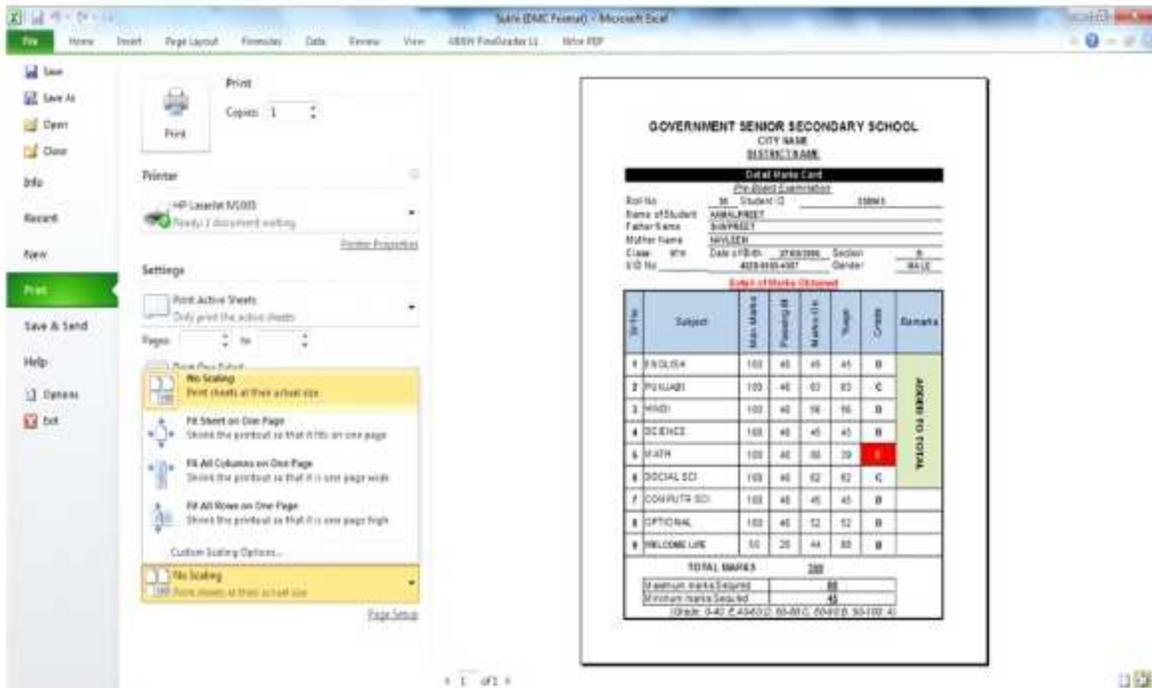
ਨੋਟ: ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਸਾਰੇ ਪੇਜ ਬ੍ਰੇਕਸ ਨੂੰ ਹਟਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਪੇਜਲੇਅ-ਆਊਟ ਟੈਬ ਦੇ ਬ੍ਰੇਕ ਵਿਕਲਪ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਦਿਖਾਈ ਦੇਣ ਵਾਲੇ ਮੀਨੂੰ ਦੀ “Reset All Page Break (ਰਿਸੈੱਟ ਆਲ ਪੇਜ ਬ੍ਰੇਕ)” ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

### 6.1.6 ਸਕੇਲਿੰਗ (Scaling)

ਸਕੇਲਿੰਗ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਕਾਰਜ ਦੇ ਆਕਾਰ ਤੇ ਪ੍ਰਿੰਟ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਡਾਟਾ ਦਾ ਆਕਾਰ ਵੱਡਾ ਜਾਂ ਛੋਟਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਆਪਸ਼ਨ ਉਸ ਸਮੇਂ ਬਹੁਤ ਉਪਯੋਗੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਪ੍ਰਿੰਟ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਡਾਟਾ ਇੱਕ ਜਾਂ ਵਧੇਰੇ ਪੰਨਿਆਂ ਜਿੰਨਾ ਵੱਡਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸਨੂੰ ਇੱਕ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਉੱਪਰ ਸੈੱਟ ਕਰਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸਦੇ ਉਲਟ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਭਾਵ ਇੱਕ ਛੋਟੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਵੱਡੇ ਪੇਜ ਉੱਪਰ ਫੈਲਾਉਣਾ ਹੋਵੇ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਿਆਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

### ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਸਕੇਲਿੰਗ ਸੈੱਟ ਕਰਨਾ (Setting Scaling using Print Preview option)

ਜਦੋਂ ਸਾਨੂੰ ਆਪਣਾ ਸਾਰਾ ਡਾਟਾ ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਪੇਜ ਤੇ ਜਾਂ ਇੱਕ ਪਾਸਾ ਜਿਵੇਂ ਸਾਰੀਆਂ ਰੋਅਜ਼ ਜਾਂ ਸਾਰੇ ਕਾਲਮਜ਼ ਅਨੁਸਾਰ ਇੱਕ ਪੇਜ ਤੇ ਸੈੱਟ ਕਰਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਆਪਸ਼ਨ ਬਹੁਤ ਅਸਾਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਮੀਨੂੰ ਦੀ ਆਖਰੀ ਕਮਾਂਡ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਸਕੇਲਿੰਗ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰਕੇ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ-



ਚਿੱਤਰ 6.7 ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਸਕੇਲਿੰਗ ਸੈੱਟ ਕਰਨਾ

ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਇਸ ਕਮਾਂਡ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਦੀਆਂ ਕਈ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

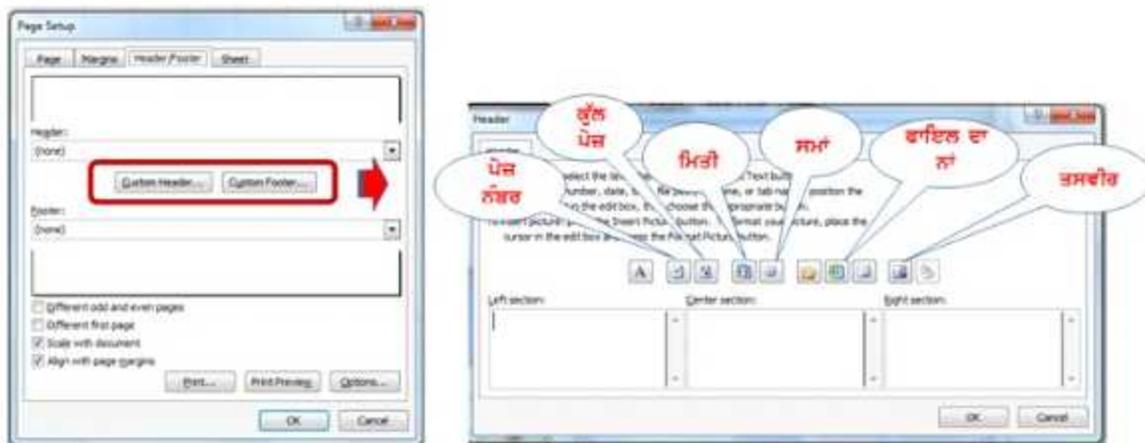
**1. Fit Sheet on One Page (ਇੱਕ ਪੇਜ ਤੇ ਪੂਰੀ ਸ਼ੀਟ ਫਿੱਟ ਕਰਨਾ) :** ਇੱਕ ਪੇਜ ਤੇ ਸਾਰੀ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਸਕੇਲ ਕਰਨ ਲਈ ਇਹ ਆਪਸ਼ਨ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਸਕੇਲਿੰਗ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤਤਾ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਆਪ ਘਟਾ ਦੇਵੇਗਾ ਜਿੰਨਾ ਸਾਡੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਇੱਕ ਪੇਜ ਤੇ ਫਿੱਟ ਕਰਨ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦਾ ਹੋਵੇ।

**2. Fit All Columns on One Page (ਸਾਰੇ ਕਾਲਮਜ਼ ਨੂੰ ਇੱਕ ਪੇਜ ਤੇ ਫਿੱਟ ਕਰਨਾ) :** ਸਕੇਲਿੰਗ ਦੀ ਇਹ ਆਪਸ਼ਨ ਇੱਕ ਸ਼ੀਟ ਦੇ ਸਾਰੇ ਕਾਲਮਜ਼ ਨੂੰ ਇੱਕ ਪੇਜ ਤੇ ਪੂਰਨ ਤੌਰ ਤੇ ਫਿੱਟ ਕਰਨ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੋਵੇ। ਡਾਟਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਇਸ ਨੂੰ ਕਿੰਨੇ ਵੀ ਪੇਜਾਂ ਤੇ ਸੈੱਟ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।

**3. Fit All Rows on One Page (ਸਾਰੀਆਂ ਰੋਅਜ਼ ਨੂੰ ਇੱਕ ਪੇਜ ਤੇ ਫਿੱਟ ਕਰਨਾ):** ਸਕੇਲਿੰਗ ਦੀ ਇਹ ਆਪਸ਼ਨ ਇੱਕ ਪੇਜ ਤੇ ਸਾਰੀਆਂ ਰੋਅਜ਼ ਨੂੰ ਫਿੱਟ ਕਰ ਦੇਵੇਗੀ। ਇਹ ਸਕੇਲਿੰਗ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤਤਾ ਨੂੰ ਘੱਟ ਕਰੇਗੀ ਜਿੰਨਾ ਕਿ ਸਾਰਾ ਡਾਟਾ ਰੋਅਜ਼ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਇੱਕ ਪੇਜ ਤੇ ਫਿੱਟ ਹੋ ਜਾਵੇ। ਸਮੱਗਰੀ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਕਿੰਨੇ ਵੀ ਪੇਜਾਂ ਤੇ ਸੈੱਟ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇਗੀ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।

**4. No Scaling (ਕੋਈ ਸਕੇਲਿੰਗ ਨਹੀਂ):** ਸਕੇਲਿੰਗ ਦੀ ਇਹ ਆਪਸ਼ਨ ਮੌਜੂਦਾ ਸਕੇਲਿੰਗ ਨੂੰ 100% ਤੇ ਰੀਸੈੱਟ ਕਰ ਦੇਵੇਗੀ। ਅਸੀਂ ਸਕੇਲਿੰਗ ਦੀ ਲੋੜੀਂਦੀ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਨੂੰ ਅਪਡੇਟ ਵੀ ਕਰਕੇ ਵੇਖਾਇਆ ਜਾਵੇਗਾ।

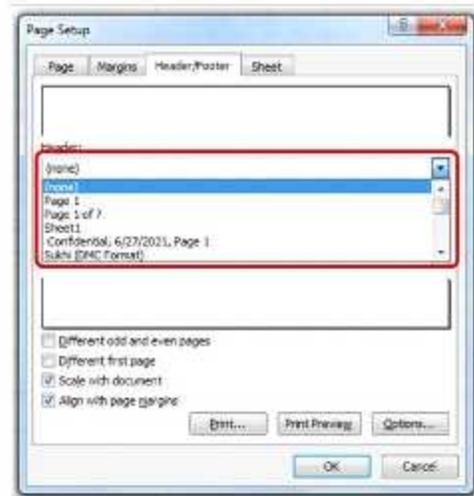
**6.1.7 ਹੈੱਡਰ ਅਤੇ ਫੁੱਟਰ ਸੈੱਟ ਕਰਨਾ (Setting Header and Footer):** ਉਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਜਦੋਂ ਸਾਨੂੰ ਹਰੇਕ ਪੇਜ ਦੇ ਉੱਪਰ ਹੇਠਾਂ ਕੋਈ ਖਾਸ ਟੈਕਸਟ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੀ ਇਸ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਆਪਸ਼ਨ ਕਿਸੇ ਵੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਜਾਣਕਾਰੀ ਜਿਵੇਂ ਪੇਜ ਨੰਬਰ, ਡਾਇਲ ਦਾ ਨਾਂ ਜਾਂ ਕੋਈ ਹੋਰ ਪਸੰਦੀਦਾ ਸੰਦੇਸ਼ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨ ਲਈ ਬਹੁਤ ਉਪਯੋਗੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਪੇਜ ਸੈੱਟਅੱਪ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਤੋਂ ਇਸ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਵਿੱਚ ਸਾਨੂੰ ਹੈੱਡਰ/ਫੁੱਟਰ ਟੈਕ ਮੁਹੱਈਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਲੋੜੀਂਦਾ ਹੈੱਡਰ ਜਾਂ ਫੁੱਟਰ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



ਚਿੱਤਰ 6.8 ਹੈੱਡਰ/ਫੁੱਟਰ ਸੈੱਟ ਕਰਨਾ

ਪੇਜ ਸੈੱਟਅੱਪ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਉੱਪਰ ਜਾਂ ਹੇਠਾਂ ਦਰਸਾਏ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਇੱਕ ਕਸਟਮ ਸੰਦੇਸ਼ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨ ਲਈ ਕਸਟਮ ਹੈੱਡਰ ਜਾਂ ਕਸਟਮ ਫੁੱਟਰ ਬਟਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਕਿਸੇ ਵੀ ਬਟਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰਨ ਤੇ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੈੱਡਰ/ਫੁੱਟਰ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਖੁੱਲ੍ਹ ਜਾਵੇਗਾ। ਇਹ ਤਿੰਨ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਖੱਬੇ, ਕੇਂਦਰ ਜਾਂ ਸੱਜੇ ਭਾਗ

ਵਜੋਂ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰੇਗਾ। ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਵਿਕਲਪ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਅਲਾਇਨ ਹੋਣ ਲਈ ਟੈਕਸਟ/ਡਾਟਾ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਵਿਕਲਪ ਵੀ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਪੇਜ ਨੰਬਰ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨਾ, ਕੁੱਲ ਪੇਜਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ, ਮਿਤੀ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨਾ, ਸਮਾਂ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨਾ, ਫਾਇਲ ਦਾ ਨਾਂ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨਾ, ਚਿੱਤਰ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨਾ ਆਦਿ। ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਵੀ ਆਪਸ਼ਨ ਹੌਡਰ ਜਾਂ ਫੁੱਟਰ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਜੋੜ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



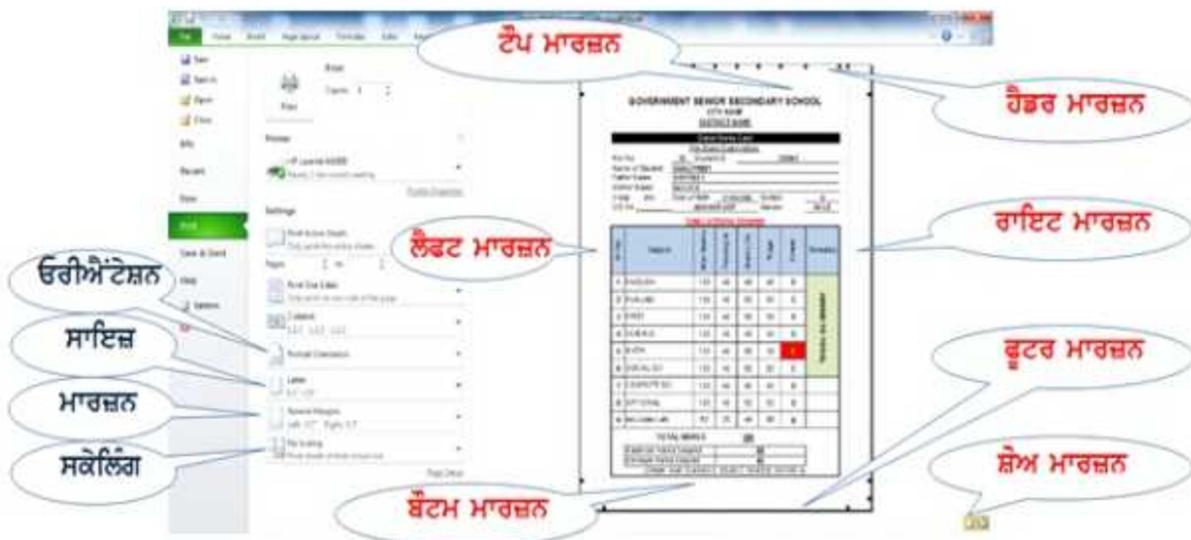
ਚਿੱਤਰ 6.9 ਪਹਿਲਾਂ ਤੋਂ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਹੌਡਰ/ਫੁੱਟਰ ਚੁਣਨਾ

ਹੌਡਰ ਜਾਂ ਫੁੱਟਰ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਵਰਤਨ ਲਈ ਇੱਕ ਹੋਰ ਆਪਸ਼ਨ ਪਹਿਲਾਂ ਤੋਂ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਹੌਡਰ/ਫੁੱਟਰ ਟੈਪਲੇਟ ਰਾਹੀਂ ਅਸੀਂ ਲਿਸਟ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਹੌਡਰ/ਫੁੱਟਰ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਹੌਡਰ ਜਾਂ ਫੁੱਟਰ ਨੂੰ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੇ ਟੈਪਲੇਟ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਹੌਡਰ/ਫੁੱਟਰ ਦੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਸੈੱਟ ਕਰ ਚੁੱਕੇ ਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ OK (ਓਕੇ) ਬਟਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰਕੇ ਹੌਡਰ ਜਾਂ ਫੁੱਟਰ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

### 6.1.8 ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਵਿੰਡੋ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਸੈੱਟ ਕਰਨਾ (Setting Page Layout using Print Preview Window)

ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਸੈਟਿੰਗਜ਼ ਨੂੰ ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਵਿੰਡੋ ਰਾਹੀਂ ਵੀ ਬਦਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਵਿੰਡੋ ਤੋਂ ਲਗਭਗ ਸਾਰੀਆਂ ਸੈਟਿੰਗਜ਼ ਨੂੰ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਫਾਇਲ ਟੈਬ ਤੋਂ ਪ੍ਰਿੰਟ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਹੇਠਲੀ ਵਿੰਡੋਜ਼ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਨੂੰ ਵੀ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 6.10 ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਮਾਰਜ਼ਨ ਸੈੱਟ ਕਰਨਾ

- **ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨ (Orientation) :** ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਿੰਟ ਕਰਨ ਜਾ ਰਹੇ ਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਜਾਂ ਆਪਣੀ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦਾ ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਪੇਜ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਪੇਜ ਮਾਰਜਨ ਸੈੱਟ ਕਰਨ ਲਈ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਫਾਇਲ ਮੀਨੂੰ ਦੀ ਪ੍ਰਿੰਟ ਆਪਸ਼ਨ ਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਪੇਪਰ ਸਾਈਜ਼ ਆਪਸ਼ਨ ਦੇ ਸਭ ਤੋਂ ਉੱਪਰ ਪੇਜ ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨ ਆਪਸ਼ਨ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਇਸ ਆਪਸ਼ਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਪੋਰਟਰੇਟ (Portrait) ਅਤੇ ਲੈਂਡਸਕੇਪ (Landscape) ਦੋਵੇਂ ਵਿਕਲਪ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਹੋਣਗੇ। ਅਸੀਂ ਲੋੜੀਂਦੀਆਂ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਨੂੰ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਬਦਲੀ ਹੋਈ ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਸੈਟਿੰਗ ਉਸੇ ਸਕਰੀਨ ਤੇ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗੀ।
- **ਸਾਈਜ਼ (Size) :** ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਬਣਾਉਣਾ ਖਤਮ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਪੇਜ ਦਾ ਆਕਾਰ ਵੀ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਮਾਰਜਨ ਆਪਸ਼ਨ ਦੇ ਬਿਲਕੁਲ ਉੱਪਰ ਪੇਪਰ ਦੇ ਆਕਾਰ ਦੀ ਆਪਸ਼ਨ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਇਸ ਆਪਸ਼ਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਪੇਪਰ ਦੇ ਸਾਰੇ ਆਕਾਰ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਹੋਣਗੇ। ਅਸੀਂ ਲੋੜ ਅਨੁਸਾਰ ਕੋਈ ਵੀ ਆਪਸ਼ਨ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਬਦਲਿਆ ਹੋਇਆ ਕਾਰਜ ਦਾ ਆਕਾਰ ਉਸੇ ਸਕਰੀਨ ਤੇ ਦਿਖਾਈ ਦੇਣ ਵਾਲੀ ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਵਿੰਡੋ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਜਾਵੇਗਾ।
- **ਮਾਰਜਨ (Margin) :** ਕਈ ਵਾਰ ਸਾਨੂੰ ਮਾਊਸ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਹਾਸ਼ੀਏ ਨੂੰ ਵਿਵਸਥਿਤ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਮਾਰਜਨ ਸੈੱਟ ਕਰਨ ਦੇ ਇਸ ਤਰੀਕੇ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਲਈ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਫਾਇਲ ਮੀਨੂੰ ਨੂੰ ਪ੍ਰਿੰਟ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਵਿਕਲਪ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਿੰਟ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਇਸ ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਵਿੰਡੋ ਵਿੱਚ ਬਿੰਦੀਆਂ ਵਾਲੀਆਂ ਲਾਈਨਾਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਜੇ ਇਹ ਲਾਈਨਾਂ ਦਿਖਾਈ ਨਹੀਂ ਦੇ ਰਹੀਆਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਿੰਟ ਮੀਨੂੰ ਦੇ ਸੱਜੇ ਹੇਟਲੇ ਪਾਸੇ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਹੋਣ ਵਾਲੀ Show Margins (ਸ਼ੋਅ ਮਾਰਜਨਜ਼) ਆਪਸ਼ਨ ਕੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕੀਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਹਾਸ਼ੀਏ ਨੂੰ ਵਿਵਸਥਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਇਨ੍ਹਾਂ ਬਿੰਦੀਆਂ ਵਾਲੀਆਂ ਲਾਈਨਾਂ ਨੂੰ ਮਾਊਸ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਹਿਲਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਮਾਰਜਨ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਬਦਲਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਵਿੰਡੋ ਉਸ ਅਨੁਸਾਰ ਆਪਣੇ ਆਪ ਅਪਡੇਟ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ।
- **ਸਕੇਲਿੰਗ (Scaling) :** ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਪਾਠ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲਾਂ ਚਰਚਾ ਕਰ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸਕੇਲਿੰਗ ਇੱਕ ਖਾਸ ਪੇਜ ਤੇ ਵਿਵਸਥਿਤ ਕੀਤੀ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਛੋਟਾ ਕਰਨ ਜਾਂ ਵੱਡਾ ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਪਾਠ ਦੇ ਪਿਛਲੇ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਇਸ ਆਪਸ਼ਨ ਬਾਰੇ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਚਰਚਾ ਕਰ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ। ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਵਿੰਡੋ ਦੇ ਆਖਰੀ ਵਿਕਲਪ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਈ ਗਈ ਸਕੇਲਿੰਗ ਵਿਕਲਪ ਤੋਂ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਕਿਸਮ ਦੀ ਸਕੇਲਿੰਗ ਨੂੰ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

## 6.2 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਊਜ਼ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ (Working With Different Views in MS Excel)

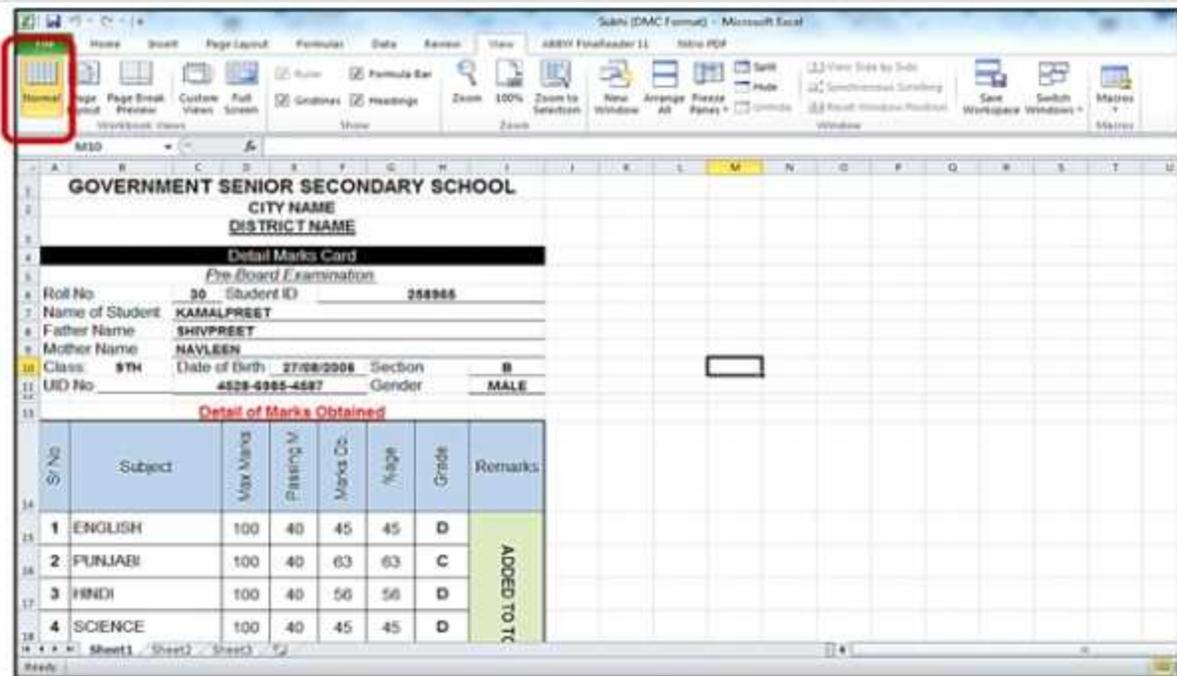
ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਵਿੱਚ ਵਿਊ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਉਹ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜੋ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਵਿੱਚ ਸਾਡੇ ਕਾਰਜ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਦੇਖਣ ਦੇ ਤਰੀਕੇ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਲਈ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਨਵੀਂ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਬਣਾਉਣਾ ਅਰੰਭ ਕਰਨ ਜਾ ਰਹੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਕਾਰਜ ਖੇਤਰ ਵੇਖਣਾ ਵਧੇਰੇ ਸੁਵਿਧਾਜਨਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸਾਡੇ ਕੰਮ ਨੂੰ ਅਜਿਹੇ ਆਕਾਰ ਅਤੇ ਢਾਂਚੇ ਵਿੱਚ ਰੱਖਣਾ ਬਹੁਤ ਮਹੱਵਪੂਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਲੋੜੀਂਦੇ ਪੇਜਾਂ ਤੇ ਪ੍ਰਿੰਟ ਹੋਣ ਯੋਗ ਹੋਵੇ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰੀਆਂ ਗੱਲਾਂ ਦਾ ਧਿਆਨ ਰੱਖਣ ਲਈ ਅਸੀਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਉਪਲਬੱਧ ਵੱਖ ਵੱਖਰੇ ਵਿਊਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰ ਇੱਕ ਆਪਣੀ ਮਹੱਤਤਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਸਾਡੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖਰੇ ਤਰੀਕੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਵਿਊਜ਼ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਮੇਂ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਵਰਤ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਜੋ ਸਾਡਾ ਡਾਟਾ ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ ਦੇ ਮੰਤਵ ਨਾਲ ਵਧੀਆ ਢੰਗ ਨਾਲ ਪ੍ਰਥਿਧਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇ। ਆਓ ਇਹਨਾਂ ਵਿਊਜ਼

ਦੀ ਵਧੀਆ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਲਈ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਉਪਲਬਧ ਵੱਖ ਵੱਖ ਵਿਊਜ਼ ਬਾਰੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੀਏ।  
 ਐੱਮ. ਐੱਸ ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਪੰਜ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਵਿਊਜ਼ ਉਪਲਬਧ ਹਨ।

1. ਨਾਰਮਲ ਵਿਊ-ਡਿਫਾਲਟ ਵਿਊ (Normal View (Default View))
2. ਪੇਜ ਲੇਆਆਉਟ ਵਿਊ (Page Layout View)
3. ਪੇਜ ਬ੍ਰੇਕ ਪ੍ਰੀਵਿਊ (Page Break Preview)
4. ਕਸਟਮ ਵਿਊ (Custom Views)
5. ਫੁੱਲ ਸਕਰੀਨ ਵਿਊ (Full Screen View)

ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰ ਇੱਕ ਵਿਊ ਦੀ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ-

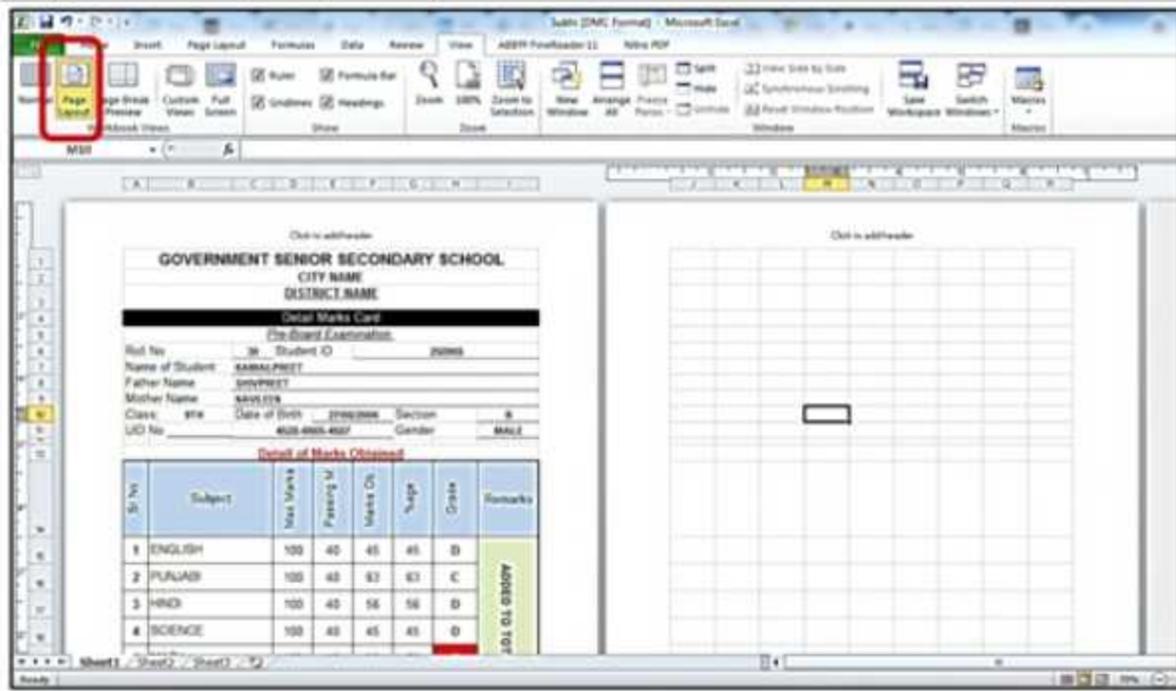
**1. ਨਾਰਮਲ ਵਿਊ (Normal View) :** ਇਹ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦਾ ਡਿਫਾਲਟ ਵਿਊ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਖੋਲ੍ਹਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਸਾਡੀ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਇਸ ਮੁੱਢਲੇ ਵਿਊ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਡਾਟਾ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧ ਕਰਨ, ਫਾਰਮੂਲੇ ਬਣਾਉਣ ਅਤੇ ਰੋਅਜ਼ ਅਤੇ ਕਾਲਮਜ਼ ਨੂੰ ਫਾਰਮੈਟ ਕਰਨ ਲਈ ਇਹ ਵਿਊ ਸਭ ਤੋਂ ਸੌਖਾ ਵਿਊ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੇ ਇਸ ਵਿਊ ਵਿੱਚ ਸਾਰੀਆਂ ਰੋਅਜ਼ ਅਤੇ ਕਾਲਮਜ਼ ਦੇ ਹੌਡਰ ਸੰਬੰਧਿਤ ਰੋਅ ਜਾਂ ਕਾਲਮ ਦੇ ਨਾਲ ਲੱਗੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਨਾਲ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਵਧੇਰੇ ਆਸਾਨ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਅਸੀਂ ਰੋਅਜ਼ ਜਾਂ ਕਾਲਮਜ਼ ਦੇ ਨਾਮ ਦੀ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਪਛਾਣ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਵਿਊ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੀਆ ਜ਼ੂਮ ਪੱਧਰ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਫਾਰਮੂਲੇ ਜਾਂ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਇੱਕ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਬਣਾਉਣ ਜਾਂ ਮੌਜੂਦਾ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਦੇ ਉਦੇਸ਼ ਨਾਲ ਇਹ ਦ੍ਰਿਸ਼ ਬਹੁਤ ਉਪਯੋਗੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਵਿਊ ਟੈਬ ਰਿਬਨ ਤੋਂ ਆਪਣੇ ਵਿਊ ਨੂੰ ਨਾਰਮਲ ਵਿਊ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਵਿਊ ਨੂੰ ਐਕਟਿਵ ਕਰਨ ਦੀ ਆਪਸ਼ਨ ਇਸ ਰਿਬਨ ਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲੀ ਆਪਸ਼ਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਨਾਰਮਲ ਵਿਊ ਵਿੱਚ ਹੇਠਾਂ ਦਰਸਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



ਚਿੱਤਰ 6.11 ਨਾਰਮਲ ਵਿਊ

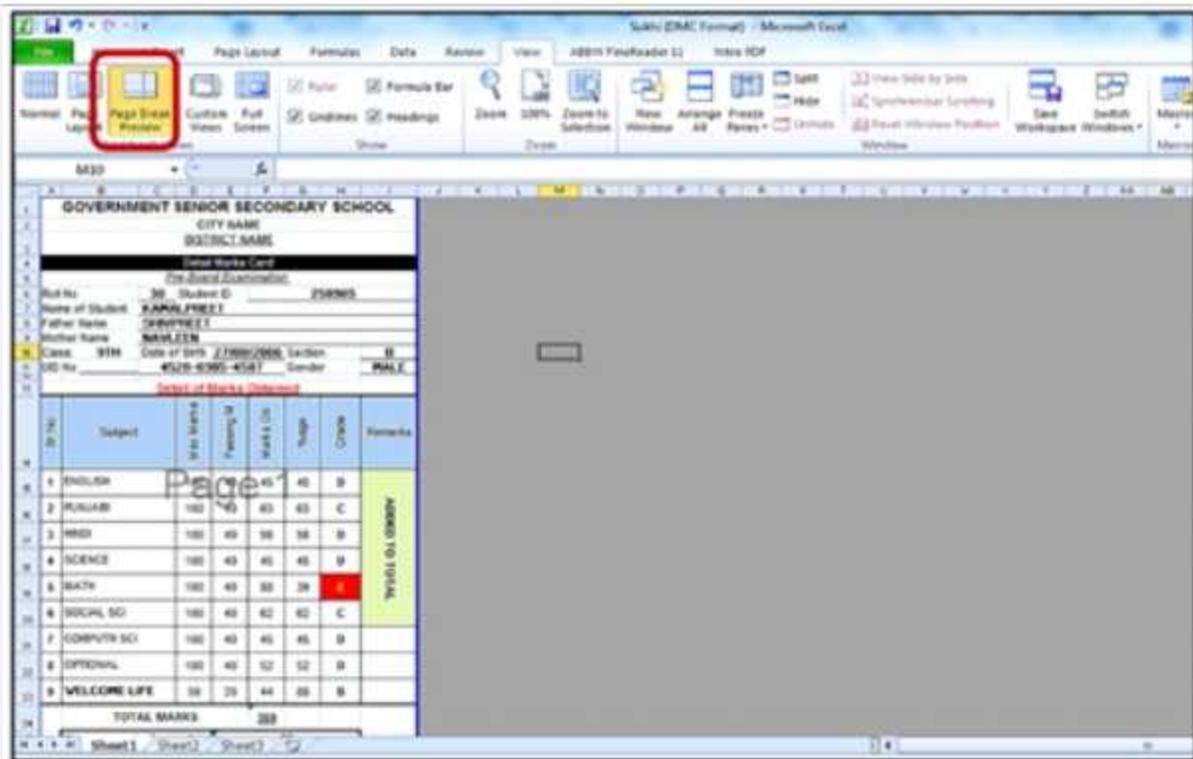
**2. ਪੇਜ ਲੇਆ ਆਉਟ ਵਿਊ (Page Layout View) :** ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇਸਦੇ ਨਾਮ ਤੋਂ ਹੀ ਸਮਝ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਵਿਊ ਉਸ ਸਮੇਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਲਾਭਦਾਇਕ ਹੋਵੇਗਾ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਸਾਡੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਪੇਜਾਂ ਉੱਪਰ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰਨ ਬਾਰੇ

ਜਿਆਦਾ ਸੰਵੇਦਨਸ਼ੀਲ ਹਾਂ। ਇਸ ਵਿਊ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਪੇਜ ਤੇ ਸਾਡਾ ਡਾਟਾ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੀਆ ਢੰਗ ਨਾਲ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਵੇਗਾ। ਅਸੀਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐੱਕਸਲ ਦੇ ਇਸ ਦ੍ਰਿਸ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦੇ ਹੈਂਡਰ ਅਤੇ ਫੁੱਟਰ ਵਿੱਚ ਡਿਜ਼ਾਈਨ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨ ਲਈ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਕੰਪਨੀ ਲੋਗੋ, ਪੇਜ ਨੰਬਰ, ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਦੇ ਨਾਂ, ਤਾਰੀਖ ਅਤੇ ਸਮਾਂ। ਇਹ ਸਭ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਹੋਰ ਵਿਊ ਦੀ ਕਿਸਮ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਈ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦੇ ਪਰ ਵਰਕਬੁੱਕ ਦੇ ਹਰੇਕ ਪੇਜ ਦੇ ਨਾਲ ਪ੍ਰਿੰਟ ਹੋਣਗੇ। ਇਸ ਵਿਊ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਦਾ ਮੁੱਖ ਉਦੇਸ਼ ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ ਸਮੇਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਪੇਜਾਂ ਤੇ ਸਾਡੀ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਦਾ ਵਧੀਆ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਕਰਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਵਿਊ ਟੈਬ ਰਿਬਨ ਤੋਂ ਆਪਣੇ ਵਿਊ ਨੂੰ ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਵਿਊ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਵਿਊ ਨੂੰ ਐਕਟਿਵ ਕਰਨ ਦੀ ਆਪਸ਼ਨ ਇਸ ਰਿਬਨ ਤੇ ਦੂਜੀ ਆਪਸ਼ਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸਾਡੀ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਹੇਠਾਂ ਦਰਸਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗੀ ਜਦੋਂ ਇਸਨੂੰ ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਵਿਊ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 6.12 ਪੇਜ ਲੇਅ ਆਊਟ ਵਿਊ

3. ਪੇਜ ਬ੍ਰੇਕ ਪ੍ਰੀਵਿਊ (Page Break Preview) : ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐੱਕਸਲ ਦਾ ਇਹ ਵਿਊ ਮੁੱਖ ਤੌਰ ਤੇ ਸਾਡੀ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦੀ ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਵਿਊ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਪੇਜ ਬਰੇਕਾਂ ਨੂੰ ਸੈੱਟ ਕਰਨ ਅਤੇ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ ਲਈ ਪੇਜਾਂ ਵਿੱਚ ਸੈੱਟ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐੱਕਸਲ 2010 ਵਿੱਚ ਪੇਜ ਬ੍ਰੇਕ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀਆਂ ਨੀਲੀਆਂ ਲਾਈਨਾਂ ਨੂੰ ਮਾਊਸ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਹਿਲਾ ਕੇ ਕਾਲਮ ਜਾਂ ਰੋਅਜ਼ ਨੂੰ ਲੋੜੀਂਦੇ ਸਥਾਨ ਲਗਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਪੇਜਾਂ ਤੇ ਸਾਡੇ ਡਾਟਾ ਦੀ ਵਿਵਸਥਾ ਬਿਲਕੁਲ ਉਹੀ ਹੋਵੇਗੀ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਪੇਪਰ ਤੇ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗੀ। ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐੱਕਸਲ ਦਾ ਇਹ ਵਿਊ, ਵਿਊ ਟੈਬ ਰਿਬਨ ਤੋਂ ਪੇਜ ਬ੍ਰੇਕ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਆਪਸ਼ਨ ਨੂੰ ਚੁਣ ਕੇ ਵੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜੋ ਇਸ ਰਿਬਨ ਤੇ ਤੀਜੀ ਆਪਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਸਥਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਪੇਜ ਬ੍ਰੇਕ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਵਿੱਚ ਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਵੇਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਨਜ਼ਰ ਆਵੇਗੀ।



### ਚਿੱਤਰ 6.13 ਪੇਜ ਸ਼ੇਕ ਪ੍ਰੀਵਿਊ

4. **ਕਸਟਮ ਵਿਊ (Custom View)** : ਅਸੀਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐੱਕਸਲ ਦੇ ਤਿੰਨ ਵਿਊਜ਼ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਦਾ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਮਹੱਤਵ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਜੇ ਉਪਰੋਕਤ ਦਿੱਤੇ ਵਿਊਜ਼ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਵੀ ਵਿਊ ਅਜਿਹਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜਿਸਦੀ ਅਸੀਂ ਭਾਲ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ, ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐੱਕਸਲ ਨੇ ਇੱਕ ਹੋਰ ਵਿਊ ਦੀ ਕਿਸਮ ਵੀ ਸ਼ਾਮਲ ਕੀਤੀ ਹੈ। ਜਿਸਦਾ ਨਾਮ ਕਸਟਮ ਵਿਊ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਵਿਕਲਪ ਸਾਨੂੰ ਸਹੀ ਵਿਊ ਅਤੇ ਪਿੰਟ ਸੈਟਿੰਗਜ਼ ਨੂੰ ਸੈੱਟ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਲੋੜ ਪੈਣ ਤੇ ਉਸ ਵਿਊ ਨੂੰ ਹੋਰ ਵਰਕਸ਼ੀਟਾਂ ਤੇ ਲਾਗੂ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

5. **ਫੁੱਲ ਸਕਰੀਨ ਵਿਊ (Full Screen View)** : ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐੱਕਸਲ ਦੇ ਇਸ ਵਿਊ ਨੂੰ ਵਰਤਮਾਨ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਵੀ ਐਕਟਿਵ ਵਿਊ ਦੇ ਨਾਲ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿਊ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਦਾ ਮੁੱਖ ਫਾਇਦਾ ਇਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਹੋਰ ਸਭ ਕੁਝ ਲੁਕਾ ਕੇ ਸਾਡੇ ਕਾਰਜ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਇਸ ਦ੍ਰਿਸ਼ ਵਿੱਚ ਵੇਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਰੋਅ ਜਾਂ ਕਾਲਮ ਹੈਡਰਾਂ ਦੇ ਨਾਲ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਦੇ ਕਾਰਜ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਨੋਟ: ਅਸੀਂ ਕੀਬੋਰਡ ਤੋਂ ਅਸਕੇਪ ਕੀਅ (Esc Key) ਨੂੰ ਦਬਾ ਕੇ ਫੁੱਲ ਸਕਰੀਨ ਵਿਊ ਤੋਂ ਆਪਣੇ ਪਿਛਲੇ ਵਿਊ ਤੇ ਵਾਪਸ ਆ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

### 6.3 ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਅਤੇ ਵਰਕਬੁੱਕ ਨੂੰ ਪ੍ਰੋਟੈਕਟ ਕਰਨਾ (Protecting Worksheet and Workbook)

ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐੱਕਸਲ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੈਕਟ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਸਾਡੀ ਵਰਕਬੁੱਕ ਜਾਂ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਅਣਅਧਿਕਾਰਤ ਪਹੁੰਚ ਤੋਂ ਰੋਕਣਾ ਅਤੇ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕਰਨਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਹੇਠ ਦਰਸਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

### 6.3.1 ਪ੍ਰੋਟੈਕਟਿੰਗ ਵਰਕਸ਼ੀਟ (Protecting Worksheet) :

GOVERNMENT SENIOR SECONDARY SCHOOL CITY NAME DISTRICT NAME						
Detail Marks Card						
For Board Examination						
Roll No.	00	Student ID	Name			
Name of Student	KARAN PREET					
Father Name	KARANDEEP					
Mother Name	MAYADEVI					
Class	09B	Date of Birth	27/05/2000	Section	D	
USI No.	000	Roll No. (MS)	Gender			
Result of Marks Obtained						
Sl. No.	Subject	Max. Marks	Practical Marks	Theory Marks	Grade	Remarks
1	PUNJABI	100	40	45	D	TOTAL 600 MARKS
2	PUNJABI	100	40	50	C	
3	MATHS	100	40	50	B	
4	SCIENCE	100	40	45	D	
5	MATHS	100	40	50	B	
6	SOCIAL SCI	100	40	50	C	
7	COMPUTER SCI	100	40	50	B	
8	OPTIONAL	100	40	50	D	
9	WELL-BEING	50	20	40	B	
TOTAL MARKS:		220				
Maximum marks Secured		50				
Maximum marks Secured		45				
(Grade: 1.40, 2.40, 3.00, 3.60, 4.00, 4.60, 5.00)						

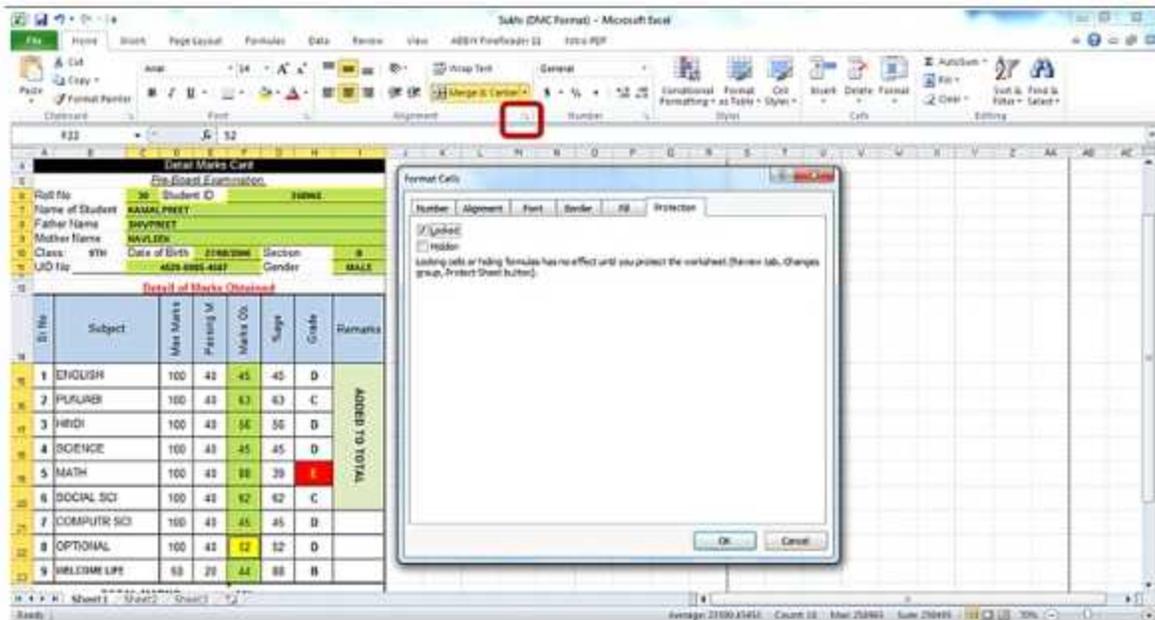
ਚਿੱਤਰ : 6.14 ਪਰੋਟੈਕਟ ਕੀਤੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਸ਼ੀਟ

ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੈਕਟ ਸ਼ੀਟ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸਾਡੀ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਪਾਸਵਰਡ ਲਗਾਉਣ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਅਣਅਧਿਕਾਰਤ ਵਿਅਕਤੀ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਆਪਰੇਸ਼ਨ ਤੋਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਖਾਸ ਰੋਅ, ਕਾਲਮ ਜਾਂ ਸੈੱਲਾਂ ਨੂੰ ਲਾਕ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਹੋਰ ਯੂਜ਼ਰ ਨੂੰ ਹਾਈਡ (Hide) ਕੀਤੀਆਂ ਵਰਕਸ਼ੀਟਾਂ ਵੇਖਣ, ਵਰਕਸ਼ੀਟਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨ, ਮੂਵ ਕਰਨ, ਡਲੀਟ ਕਰਨ ਜਾਂ ਹਾਈਡ ਅਤੇ ਵਰਕਸ਼ੀਟਾਂ ਦਾ ਨਾਂ ਬਦਲਣ ਤੋਂ ਰੋਕਣ ਲਈ, ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਰਕਬੁੱਕ ਨੂੰ ਪਾਸਵਰਡ ਨਾਲ ਪ੍ਰੋਟੈਕਟ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਪ੍ਰੋਟੈਕਟ ਕਰਨ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਕਈ ਕਦਮ ਕਰਨੇ ਪੈ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਆਓ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਦੇ ਢੰਗ ਤੇ ਇੱਕ ਨਜ਼ਰ ਮਾਰੀਏ।

ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਉੱਪਰ ਕੰਮ ਕਰ ਰਹੇ ਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੂਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ ਸੈੱਲ ਲੌਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਜੇ ਅਸੀਂ ਸ਼ੀਟ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ ਲੌਕ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਾਰੇ ਸੈੱਲ ਲੌਕ ਹੋ ਜਾਣਗੇ। ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਨਾਲ ਸ਼ੀਟ ਇੰਨੀ ਉਪਯੋਗੀ ਨਹੀਂ ਰਹਿੰਦੀ। ਇੱਕ ਸ਼ੀਟ ਦੀ ਵਧੀਆ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਲਈ ਅਸੀਂ ਸੈੱਲਾਂ ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਮੂਹ ਨੂੰ ਅਨਲੌਕ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਨਲੌਕ ਕੀਤੇ ਸੈੱਲ ਨੂੰ ਪ੍ਰੋਟੈਕਟ ਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਵੀ ਬਦਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਅਨਲੌਕ ਕੀਤੇ ਸੈੱਲਾਂ ਨੂੰ ਲੌਕ ਕੀਤੇ ਸੈੱਲਾਂ ਦੇ ਫਾਰਮੂਲੇ ਵਿੱਚ ਵੀ ਵਰਤ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦੀ ਉਪਯੋਗਤਾ ਨੂੰ ਵਧਾਏਗਾ। ਅਸੀਂ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਸ਼ੀਟਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰੋਟੈਕਟ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ 6.14 ਵਿੱਚ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕੁਝ ਸੈੱਲਾਂ ਨੂੰ ਪੀਲੇ ਰੰਗ ਨਾਲ ਉਭਾਰਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਸਿਰਫ਼ ਇਨ੍ਹਾਂ ਪੀਲੇ ਰੰਗ ਨਾਲ ਉਭਾਰੇ ਹੋਏ ਸੈੱਲਾਂ ਨੂੰ ਬਦਲ ਕੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦਾ ਨਤੀਜਾ ਕਾਰਡ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਬਾਕੀ ਸੈੱਲ ਜਾਂ ਤਾਂ ਪਹਿਲਾਂ ਤੋਂ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਹਨ ਜਾਂ ਆਪਣੇ ਆਪ ਗਣਨਾ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਯੋਗ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਐਕਸਲ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਇਸ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਅਚਨਚੇਤ ਤਬਦੀਲੀ ਤੋਂ ਬਚਾਉਣਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

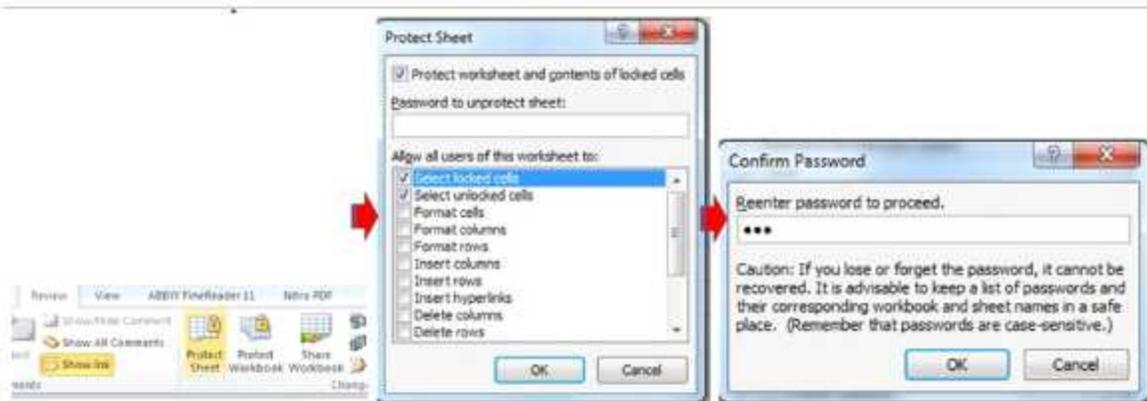
ਇਸ ਮੰਤਵ ਲਈ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹਾਈਲਾਈਟ ਕੀਤੇ ਸੈੱਲਾਂ ਨੂੰ ਅਨਲੌਕ ਕਰੋ। ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਲਈ, ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ ਅਤੇ ਫਿਰ ਹੋਮ ਟੈਬ ਰਿਬਨ ਦੇ ਫੋਂਟ ਸਮੂਹ ਤੋਂ ਫਾਰਮੈਟ ਸੈੱਲ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਲਾਂਚ ਕਰੋ।

ਨੋਟ: ਅਸੀਂ ਸੈੱਲਾਂ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਕੰਟਰੋਲ ਕੀਅ ਨੂੰ ਦਬਾ ਕੇ ਵੱਖਰੇ ਵੱਖਰੇ ਸਥਾਨਾਂ ਤੇ ਮੌਜੂਦ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



ਚਿੱਤਰ 6.15 ਲੌਕਡ ਸੈੱਲਾਂ ਨੂੰ ਅਨਲੌਕ ਕਰਨਾ

ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਉਪਰੋਕਤ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, “Protection (ਪ੍ਰੋਟੈਕਸ਼ਨ)” ਟੈਬ ਵਿੱਚ ਚੁਣੇ ਹੋਏ ਸੈੱਲਾਂ ਲਈ ਲੌਕਡ ਆਪਸ਼ਨ ਨੂੰ ਟਿੱਕ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਸੈੱਲਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰੋਟੈਕਟ ਕੀਤੀ ਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਵੀ ਅਨਲੌਕ ਰੱਖਣ ਲਈ ਇਸ ਆਪਸ਼ਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰਕੇ ਟਿੱਕ ਨੂੰ ਹਟਾਓ। ਜਦੋਂ ਟਿੱਕ ਹਟਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ OK ਬਟਨ ਦਬਾਓ। ਹੁਣ ਇਸ ਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਅਣਅਧਿਕਾਰਤ ਪਹੁੰਚ ਤੋਂ ਬਚਾਉਣ ਲਈ ਅਸੀਂ ਰੀਵੀਊ ਟੈਬ (Review Tab) ਰਿਬਨ ਤੋਂ “Protect Sheet (ਪ੍ਰੋਟੈਕਟ ਸ਼ੀਟ)” ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਕੇ ਅਜਿਹਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

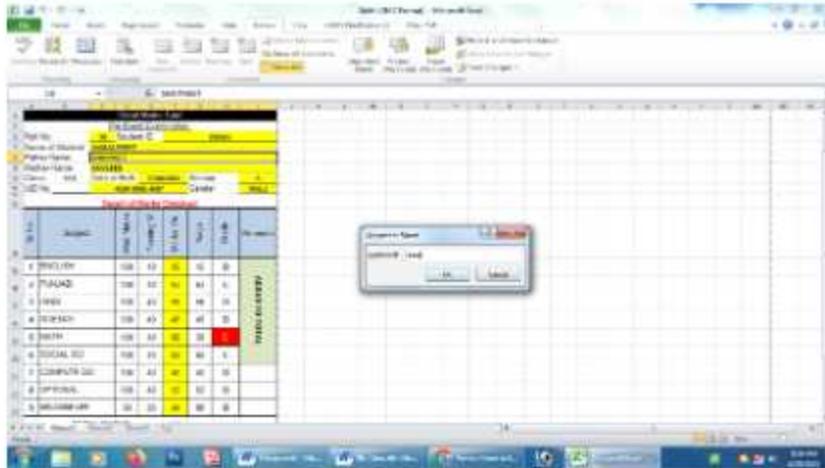


ਚਿੱਤਰ 6.16 ਸ਼ੀਟ ਪ੍ਰੋਟੈਕਟ ਕਰਨਾ (Protecting Sheet)

“ਪ੍ਰੋਟੈਕਟ ਵਰਕਸ਼ੀਟ” ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਤਸਵੀਰ ਵਿੱਚ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਦੋ ਆਪਸ਼ਨਜ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਸਿਲੈਕਟ ਕੀਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ ਜਿਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਸੈੱਲ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਪ੍ਰੋਟੈਕਟ ਕੀਤੇ ਸੈੱਲਾਂ ਤੇ ਕੋਈ ਹੋਰ ਓਪਰੇਸ਼ਨ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ। ਅਸੀਂ ਲੋੜ ਅਨੁਸਾਰ ਪ੍ਰੋਟੈਕਟ ਕੀਤੀ ਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਪਾਸਵਰਡ ਵੀ ਦੇ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਜੇ ਕੋਈ ਵੀ ਅਣਅਧਿਕਾਰਤ ਵਿਅਕਤੀ ਇਸਨੂੰ ਅਨਲੌਕ ਨਾ ਕਰ ਸਕੇ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ OK ਬਟਨ ਦਬਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਪੁਸ਼ਟੀ ਕਰਨ ਲਈ ਦੁਬਾਰਾ ਪਾਸਵਰਡ ਪੁੱਛੇਗਾ। ਉਹੀ ਪਾਸਵਰਡ ਦੁਬਾਰਾ ਭਰੋ ਅਤੇ OK ਦਬਾਓ।

ਹੁਣ ਸਾਡੀ ਸ਼ੀਟ ਪ੍ਰੋਟੈਕਟ ਹੋ ਗਈ ਹੈ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਪੀਲੇ ਰੰਗ ਨਾਲ ਉਭਾਰੇ ਸੈੱਲਾਂ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਅਣਚਾਹੇ ਬਦਲਾਵ ਤੋਂ ਰੋਕਣ ਲਈ ਇਸ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਦੀ ਮੁੱਖ ਤੌਰ ਤੇ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਨੋਟ: ਜਦੋਂ ਕਿਸੇ ਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਅਨਪ੍ਰੋਟੈਕਟ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਅਣ-ਪ੍ਰੋਟੈਕਟ ਸ਼ੀਟ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜੋ ਸ਼ੀਟ ਪ੍ਰੋਟੈਕਟ ਨਾ ਹੋਣ ਤੇ ਪ੍ਰੋਟੈਕਟ ਸ਼ੀਟ ਦੇ ਸਥਾਨ ਤੇ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗੀ। ਜੇ ਅਸੀਂ ਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਪ੍ਰੋਟੈਕਟ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਪਾਸਵਰਡ ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਨਪ੍ਰੋਟੈਕਟ ਕਰਨ ਲਈ ਉਸ ਪਾਸਵਰਡ ਦੀ ਮੰਗ ਕਰੇਗਾ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ:

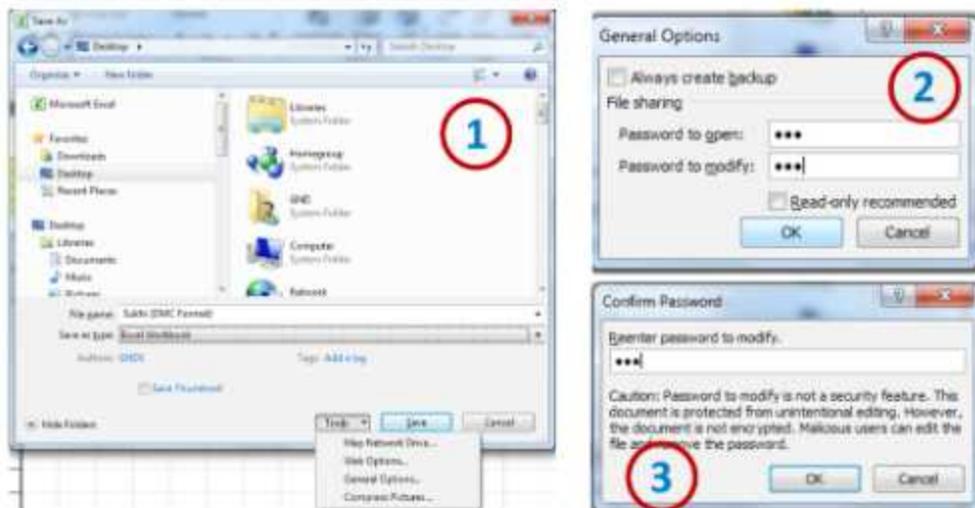


ਚਿੱਤਰ 6.17 ਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਅਨ-ਪ੍ਰੋਟੈਕਟ ਕਰਨਾ

ਸਹੀ ਪਾਸਵਰਡ ਦੇਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ OK ਬਟਨ ਦਬਾਉਣ ਉਪਰੰਤ ਸ਼ੀਟ ਅਨ-ਪ੍ਰੋਟੈਕਟ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ।

### 6.3.2 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਰਕਬੁੱਕ ਨੂੰ ਪ੍ਰੋਟੈਕਟ ਕਰਨਾ (Protecting MS Excel Workbook):

ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੀ ਇਹ ਆਪਸ਼ਨ ਵੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਦੇ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀਕੋਣ ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਉਪਯੋਗੀ ਹੈ ਜਿਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੀ ਮੌਜੂਦਾ ਵਰਕਬੁੱਕ ਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹਣ ਲਈ ਪਾਸਵਰਡ ਦੀ ਚੋਣ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਮੰਤਵ ਲਈ ਸੇਵ ਐਂਜ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਦੀ ਟੂਲ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ-



ਚਿੱਤਰ 6.18 ਵਰਕਬੁੱਕ ਪ੍ਰੋਟੈਕਟ ਕਰਨਾ (Protecting Workbook)

ਓਪਨ (Open) ਅਤੇ/ਜਾਂ ਮੋਡੀਫਾਈ (modify) ਦੋਵਾਂ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਲਈ ਪਾਸਵਰਡ ਦਰਜ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ OK ਬਟਨ ਦਬਾਓ। ਹੁਣ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੋਵਾਂ ਪਾਸਵਰਡਾਂ ਲਈ ਪਾਸਵਰਡ ਦੀ ਪੁਸ਼ਟੀ ਕਰਨ ਲਈ ਆਪਸ਼ਨ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗੀ। ਪੁਸ਼ਟੀ ਹੋਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਫਾਇਲ ਪ੍ਰੋਟੈਕਸ਼ਨ ਨਾਲ ਸੇਵ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ।

ਇੱਕ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਵਰਕਬੁੱਕ ਖੋਲ੍ਹਣਾ—ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਵਰਕਬੁੱਕ ਖੋਲ੍ਹਦੇ ਹਾਂ, ਤਾਂ ਯੂਜ਼ਰ ਨੂੰ ਪ੍ਰਮਾਣਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ “ਪਾਸਵਰਡ” ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ।

ਜੇ ਪ੍ਰਮਾਣੀਕਰਣ ਸਫਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਵਰਕਬੁੱਕ ਖੁੱਲ੍ਹ ਜਾਵੇਗੀ, ਨਹੀਂ ਤਾਂ ਇਸਦੇ ਲਈ ਇੱਕ ਐਰਰ ਮੈਸੇਜ (Error Message) ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ।



ਚਿੱਤਰ 6.19 Opening Protected Workbook

ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਵਰਕਬੁੱਕ ਬਣਾਉਣ, ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਲਾਗੂ ਕਰਨ, ਆਪਣੇ ਫਾਰਮੂਲੇ ਬਣਾਉਣ, ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ, ਵੱਖ ਵੱਖਰੇ ਆਬਜੈਕਟ ਸ਼ਾਮਿਲ ਕਰਨ ਅਤੇ ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਸਾਡੀ ਵਰਕਬੁੱਕ ਜਾਂ ਵਰਕਬੁੱਕ ਨੂੰ ਕਈ ਕਿਸਮਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੈਕਟ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਆਪਣੀਆਂ ਰੋਜ਼ਮਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਵਿੱਚ ਐੱਮ.ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਦੀ ਸਰਵੋਤਮ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਲਈ ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰੀਆਂ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

### ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

1. ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਟੈਬ ਕੁਝ ਕਮਾਂਡਜ਼ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਪ੍ਰਿੰਟ ਕੀਤੇ ਪੇਜ ਤੇ ਸਾਡੇ ਡਾਟਾ ਦੇ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਹੋਣ ਦੇ ਤਰੀਕੇ ਨੂੰ ਕੰਟਰੋਲ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦੀ ਹੈ।
2. ਮਾਰਜਨ ਵਰਕਬੁੱਕ ਦੇ ਡਾਟਾ ਅਤੇ ਪੇਜ ਦੇ ਖੱਬੇ, ਸੱਜੇ, ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਹੇਠਲੇ ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਦੀ ਖਾਲੀ ਜਗ੍ਹਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
3. ਪੇਜ ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨ ਤੋਂ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਪੇਜ ਉਪਰ ਸਾਡੀ ਆਊਟਪੁੱਟ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਿੰਟ ਕੀਤੀ ਜਾਣੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਲਈ ਲੰਬੀ (Portrait) ਜਾਂ ਲੇਟਵੀਂ (landscape) ਦਿਸ਼ਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
4. ਦੋ ਕਿਸਮਾਂ ਦੀ ਪੇਜ-ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨ ਪੋਰਟਰੇਟ (Portrait) ਅਤੇ ਲੈਂਡਸਕੇਪ (Landscape) ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।
5. ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਟੈਬ ਦੀ ਸਾਇਜ਼ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਉਦੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵਰਕਬੁੱਕ ਦੇ ਵਿਸ਼ਾ-ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਕਾਗਜ਼ ਦੇ ਖਾਸ ਆਕਾਰ ਤੇ ਵਿਵਸਥਿਤ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ।
6. ਪੇਜ ਬ੍ਰੇਕ ਆਪਸ਼ਨ ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਟੈਬ ਸਾਡੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖਰੇ ਪੇਜਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਣ ਲਈ ਪ੍ਰਬੰਧਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਬਹੁਤ ਉਪਯੋਗੀ ਹੈ।
7. ਸਕੇਲਿੰਗ ਦੇ ਮਾਧਿਅਮ ਦੁਆਰਾ ਅਸੀਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਪੇਪਰ ਸਾਇਜ਼ ਤੇ ਛਾਪੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਡਾਟਾ ਦੇ ਆਕਾਰ ਨੂੰ ਛੋਟਾ ਜਾਂ ਵੱਡਾ ਕਰਨ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

8. ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਵਿੱਚ ਵਿਊ ਉਹ ਤਰੀਕਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਵਿੱਚ ਸਾਡੇ ਕਾਰਜ ਖੇਤਰ ਦੀ ਦਿੱਖ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ।
9. ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਮੁੱਖ ਤੌਰ ਤੇ ਤਿੰਨ ਵਿਊ ਹੁੰਦੇ ਹਨ-ਨਾਰਮਲ ਵਿਊ, ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਵਿਊ ਅਤੇ ਪੇਜ ਬ੍ਰੇਕ ਪ੍ਰੀਵਿਊ।
10. ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੇ ਫੁੱਲ ਸਕਰੀਨ ਵਿਊ ਨੂੰ ਸਾਰੇ ਮੀਨੂੰ, ਰਿਬਨ ਅਤੇ ਸਾਰੀਆਂ ਟੂਲ ਬਾਰ ਨੂੰ ਲੁਕਾ ਕੇ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਕਾਰਜ ਖੇਤਰ ਦੇਖਣ ਲਈ ਤਿੰਨਾਂ ਵਿਊਜ਼ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਵਿਊ ਦੇ ਨਾਲ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
11. ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੈਕਟ ਸ਼ੀਟ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸਾਡੀ ਵਰਕਬੁੱਕ ਜਾਂ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਪਾਸਵਰਡ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
12. ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੀ ਪ੍ਰੋਟੈਕਟ ਵਰਕਬੁੱਕ ਆਪਸ਼ਨ ਸੁਰੱਖਿਆ ਦੇ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀਕੋਣ ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਉਪਯੋਗੀ ਹੈ ਜਿਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੀ ਮੌਜੂਦਾ ਵਰਕਬੁੱਕ ਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹਣ ਸਮੇਂ ਪਾਸਵਰਡ ਲਗਾ ਕੇ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।
13. ਹੈਂਡਰ/ਫੁੱਟਰ ਵਿਕਲਪਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਪੇਜ ਦੇ ਉੱਪਰ ਜਾਂ ਹੇਠਾਂ ਕੋਈ ਖਾਸ ਡਾਟਾ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।



## ਅਭਿਆਸ

### ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1. ਬਹੁਪਸੰਦੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨ :

- (i) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀ ਆਪਸ਼ਨ ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਟੈਬ (Page Layout Tab) ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੈ ?
 

(A) ਪੇਜ ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨ (Page Orientation)	(B) ਪੇਪਰ ਸਾਇਜ਼ (Paper Size)
(C) ਪ੍ਰਿੰਟ ਏਰੀਆ (Print Area)	(D) ਉਪਰੋਕਤ ਸਾਰੇ
- (ii) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦਾ ਵਿਊ ਨਹੀਂ ਹੈ ?
 

(A) ਫਾਰਮੂਲਾ ਵਿਊ (Formula View)
(B) ਨਾਰਮਲ ਵਿਊ (Normal View)
(C) ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਵਿਊ (Page Layout View)
(D) ਪੇਜ ਬ੍ਰੇਕ ਪ੍ਰੀਵਿਊ (Page Break Preview)
- (iii) ..... ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਡਾਟਾ ਅਤੇ ਪ੍ਰਿੰਟ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਪੇਜ ਦੇ ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਦੀ ਖਾਲੀ ਥਾਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

- (A) ਪੇਪਰ ਸਾਇਜ਼ (Paper Size) (B) ਪ੍ਰਿੰਟ ਏਰੀਆ (Print Area)
- (C) ਮਾਰਜਨ (Margin) (D) ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ (Print Preview)
- (iv) ..... ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਅਤੇ ਪ੍ਰਿੰਟ ਹੋਈਆਂ ਸ਼ੀਟਾਂ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਪੰਨੇ ਦੇ ਸਿਖਰ ਤੇ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।
- (A) ਫੁੱਟਰ (Footer) (B) ਹੈੱਡਰ (Header)
- (C) ਹੇਠਲੀ ਮਾਰਜਨ (Bottom Margin) (D) ਇਹਨਾਂ ਵਿਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ
- (v) ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਸੈੱਲਾਂ ਨੂੰ ..... ਆਪਸਨ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਗਲਤੀ ਨਾਲ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਬਦਲਾਵ ਤੋਂ ਰੋਕ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
- (A) ਸੇਵ ਐਸ (Save As) (B) ਸੇਵ (Save)
- (C) ਪ੍ਰਿੰਟ ਏਰੀਆ (Print Area) (D) ਪ੍ਰੋਟੈਕਟ ਸ਼ੀਟ (Protect Sheet)

### ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗਲਤ ਲਿਖੋ—

- ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਵਰਕਬੁੱਕ ਨੂੰ ਪ੍ਰੋਟੈਕਟ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ।
- ਇੱਕ ਵਾਰ ਪੇਜ ਬ੍ਰੇਕ ਦਾਖਲ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਅਸੀਂ ਉਸਨੂੰ ਹਟਾ ਨਹੀਂ ਸਕਦੇ।
- ਪੇਜ ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨ ਦੋ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਪੋਰਟਰੇਟ ਅਤੇ ਲੈਂਡਸਕੇਪ।
- ਮਾਰਜਨ ਇੱਕ ਪੇਜ ਦੇ ਉੱਪਰ, ਹੇਠਾਂ, ਖੱਬੇ, ਸੱਜੇ, ਹੈੱਡਰ ਅਤੇ ਫੁੱਟਰ ਤੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।
- ਅਸੀਂ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦੇ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਪ੍ਰਿੰਟ ਕਰਨ ਲਈ ਪ੍ਰਿੰਟ ਏਰੀਆ ਆਪਸਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

### ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- ਮਾਰਜਨ ਤੋਂ ਤੁਹਾਡਾ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ ?
- ਪੇਜ ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨ ਉੱਪਰ ਇੱਕ ਨੋਟ ਲਿਖੋ।
- ਸਕੇਲਿੰਗ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਸਮਝਦੇ ਹੋ ?
- ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੇ ਵਿਊਜ਼ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ।
- ਪੇਜ ਬ੍ਰੇਕ ਦੀ ਕੀ ਵਰਤੋਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?

### ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਤੋਂ ਤੁਹਾਡਾ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ ? ਕੋਈ ਤਿੰਨ ਪੇਜ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਆਪਸਨਜ਼ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।
- ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦੇ ਕੋਈ ਦੋ ਵਿਊਜ਼ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।
- ਹੈੱਡਰ ਅਤੇ ਫੁੱਟਰ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ? ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਹੈੱਡਰ ਅਤੇ ਫੁੱਟਰ ਕਿਵੇਂ ਲਾਗੂ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ ?

## ਲੈਬ ਐਕਟੀਵਿਟੀ

- (i) ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਨਤੀਜਾ ਕਾਰਡ ਦਾ ਫਾਰਮੈਟ ਤਿਆਰ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਇਸ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੈਕਟ ਕਰੋ ਤਾਂ ਜੋ ਕੇਵਲ ਪੀਲੇ ਰੰਗ ਨਾਲ ਉਭਾਰੇ ਗਏ ਸੈੱਲ ਹੀ ਬਦਲਣ ਯੋਗ ਹੋਣ। ਸਾਡਾ ਐਕਟਿਵ ਸੈੱਲ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੋਵੇ।
- (ii) ਇਸ ਵਰਕਬੁੱਕ ਨੂੰ ਖੋਲਣ ਤੋਂ ਵੀ ਪ੍ਰੋਟੈਕਟ ਕਰੋ। ਇਸ ਵਰਕਬੁੱਕ ਨੂੰ ਖੋਲਣ ਲਈ ਪਾਸਵਰਡ “LestExcel” ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>GOVERNMENT SENIOR SECONDARY SCHOOL</b>								
2	CITY NAME								
3	DISTRICT NAME								
4	<b>Detail Marks Card</b>								
5	<i>Pre-Board Examination</i>								
6	Roll No	30	Student ID	258965					
7	Name of Student	KAMALPREET							
8	Father Name	SHIVPREET							
9	Mother Name	NAVLEEN							
10	Class:	9TH	Date of Birth	27/08/2006	Section	B			
11	UID No	4528-6985-4587			Gender	MALE			
13	<b>Detail of Marks Obtained</b>								
14	Sr No	Subject	Max Marks	Passing M	Marks Ob.	%age	Grade	Remarks	
15	1	ENGLISH	100	40	45	45	D	<b>ADDED TO TOTAL</b>	
16	2	PUNJABI	100	40	63	63	C		
17	3	HINDI	100	40	56	56	D		
18	4	SCIENCE	100	40	45	45	D		
19	5	MATH	100	40	88	39	E		
20	6	SOCIAL SCI	100	40	62	62	C		
21	7	COMPUTR SCI	100	40	45	45	D		
22	8	OPTIONAL	100	40	52	52	D		
23	9	WELCOME LIFE	50	20	44	88	B		
24	<b>TOTAL MARKS</b>				359				
25	Maximum marks Secured				88				
26	Minimum marks Secured				45				
27	(Grade: 0-40: E, 40-60: D, 60-80: C, 80-90: B, 90-100: A)								

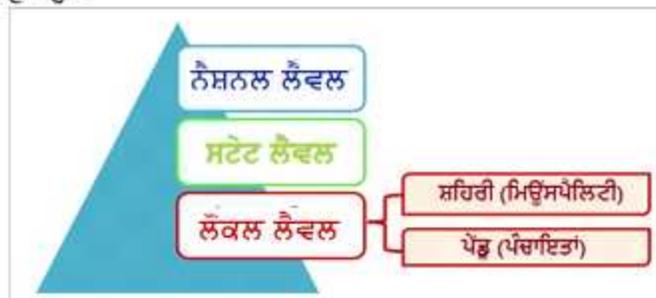


## ਇਸ ਪਾਠ ਦੇ ਉਦੇਸ਼

- 7.1 ਜਾਣ ਪਛਾਣ
- 7.2 ਚੰਗੀ ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ
- 7.3 ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਕੀ ਹੈ ?
- 7.4 ਗਵਰਨੈਂਸ vs. ਈ.ਗਵਰਨੈਂਸ
- 7.5 ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦਾ ਇਤਿਹਾਸ ਅਤੇ ਵਿਕਾਸ
- 7.6 ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਉਦੇਸ਼
- 7.7 ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਮਾਡਲਜ਼
- 7.8 ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੇਵਾਵਾਂ

### 7.1 ਜਾਣ ਪਛਾਣ (Introduction)

ਇਸ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹਾਸਿਲ ਕਰਨਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰੀਏ, ਸਾਨੂੰ ਗਵਰਨੈਂਸ ਬਾਰੇ ਪਤਾ ਹੋਣਾ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਗਵਰਨੈਂਸ (ਸ਼ਾਸਨ) ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਨਵੀਂ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਇਹ ਮਨੁੱਖੀ ਸਭਿਅਤਾ ਜਿੰਨੀ ਹੀ ਪੁਰਾਣੀ ਹੈ। “ਗਵਰਨੈਂਸ (ਸ਼ਾਸਨ)” ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਫੈਸਲੇ ਲੈਣ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ। ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਕੰਮਾਂ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪਾਤਰ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਗਵਰਨੈਂਸ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ (analysis) ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਸਾਡਾ ਧਿਆਨ ਫੈਸਲੇ ਲੈਣਾ ਅਤੇ ਫੈਸਲਿਆਂ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਿਲ ਰਸਮੀ (formal ਅਤੇ ਗੈਰ-ਰਸਮੀ (informal) ਪਾਤਰਾਂ (actors) ਉੱਪਰ ਕੇਂਦਰਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸਰਕਾਰ ਗਵਰਨੈਂਸ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਪਾਤਰਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪਾਤਰ ਹੈ। ਗਵਰਨੈਂਸ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੋਰ ਪਾਤਰ ਸਰਕਾਰ ਦੇ ਲੈਵਲ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਾ ਚਿੱਤਰ ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਲੈਵਲਜ਼ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ—



ਚਿੱਤਰ 7.1 ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਲੈਵਲਜ਼

### 7.2 ਚੰਗੀ ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ (Characteristics of Good Governance) :

ਇੱਕ ਚੰਗੀ ਗਵਰਨੈਂਸ ਵਧੀਆ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਫੈਸਲੇ ਲੈਣ ਅਤੇ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ। ਚੰਗੀ ਗਵਰਨੈਂਸ ‘ਸਹੀ’ ਫੈਸਲੇ ਲੈਣ ਨਾਲ ਹੀ ਸੰਬੰਧਿਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ, ਬਲਕਿ ਇਹ ਉਨ੍ਹਾਂ ਫੈਸਲਿਆਂ ਨੂੰ ਲੈਣ ਅਤੇ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਦੇ ਸਭ

ਤੋਂ ਵਧੀਆ ਪ੍ਰੋਸੈਸ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਚੰਗੀ ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ।

1. ਚੰਗੀ ਗਵਰਨੈਂਸ, ਲਏ ਗਏ ਫੈਸਲਿਆਂ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਲਈ ਸਮਾਜ (Community) ਨੂੰ ਜਵਾਬਦੇਹ (answerable) ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
2. ਚੰਗੀ ਗਵਰਨੈਂਸ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ (transparent) ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਲੋਕ ਸਪਸ਼ਟ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਨ ਕਿ ਫੈਸਲਾ ਕਿਵੇਂ ਅਤੇ ਕਿਉਂ ਲਿਆ ਗਿਆ।
3. ਚੰਗੀ ਗਵਰਨੈਂਸ ਕਾਨੂੰਨ ਦੀ ਪਾਲਣਾ ਕਰਦੀ ਹੈ।
4. ਚੰਗੀ ਗਵਰਨੈਂਸ ਜਵਾਬਦੇਹ (reponsible) ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਸਰਕਾਰ ਹਮੇਸ਼ਾ ਸਮੁੱਚੇ ਭਾਈਚਾਰੇ ਦੀਆਂ ਲੋੜਾਂ ਨੂੰ ਸਮੇਂ ਸਿਰ ਅਤੇ ਢੁੱਕਵੇਂ ਢੰਗ ਨਾਲ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਦੀ ਹੈ।
5. ਚੰਗੀ ਗਵਰਨੈਂਸ ਲਏ ਗਏ ਫੈਸਲਿਆਂ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਕੁਸ਼ਲ ਅਤੇ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਉਪਲਬਧ ਲੋਕਾਂ ਅਤੇ ਸਰੋਤਾਂ ਦੀ ਸੁਚੱਜੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਸਮਾਜ ਦੀਆਂ ਜ਼ਰੂਰਤਾਂ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਦੀ ਹੈ।
6. ਚੰਗੀ ਗਵਰਨੈਂਸ ਵਿੱਚ ਸਭ ਦੀ ਸ਼ਮੂਲੀਅਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਕੋਈ ਵੀ ਵਿਅਕਤੀ ਜੋ ਕਿਸੇ ਫੈਸਲੇ ਤੋਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੋਵੇ ਜਾਂ ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਫੈਸਲਿਆਂ ਵਿੱਚ ਦਿਲਚਸਪੀ ਰੱਖਦਾ ਹੋਵੇ, ਉਹਨਾਂ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਕੋਲ ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਫੈਸਲੇ ਲੈਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਹਿੱਸਾ ਲੈਣ ਦਾ ਮੌਕਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਕੰਮ ਕਈ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ-ਕਮਿਊਨਿਟੀ ਮੈਂਬਰਾਂ ਨੂੰ ਜਾਣਕਾਰੀ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾ ਕੇ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਰਾਏ ਮੰਗ ਕੇ, ਸਿਫਾਰਸ਼ਾਂ ਕਰਨ ਦਾ ਮੌਕਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਕੇ ਜਾਂ ਕੁੱਝ ਮਾਮਲਿਆਂ ਵਿੱਚ ਅਸਲ ਫੈਸਲੇ ਲੈਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦਾ ਹਿੱਸਾ ਬਣ ਕੇ।



ਚਿੱਤਰ 7.2 ਚੰਗੀ ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ

### 7.3 ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਕੀ ਹੈ ? (What is E-Governance) :

ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕ ਗਵਰਨੈਂਸ। ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਜਦੋਂ ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਕੰਮਾਂ ਲਈ ਸੂਚਨਾ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ (IT) ਅਤੇ ਸੰਚਾਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸਨੂੰ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸਰਕਾਰ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਿਆਂ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਨੂੰ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਆਨਲਾਈਨ ਵਿਧੀ ਨਾਲ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਨੇ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਲਈ ਸਰਕਾਰ ਦੇ ਕੰਮ ਨੂੰ ਵਧੇਰੇ ਕੁਸ਼ਲ ਅਤੇ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਬਣਾ ਦਿੱਤਾ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਰਕਾਰ ਦੀ ਸਫਲਤਾ ਜਾਂ ਅਸਫਲਤਾ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਮੁੱਖ ਕਾਰਕਾਂ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ—

1. ਸਰਕਾਰ ਦੇ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦੇ ਤਰੀਕੇ ਉੱਪਰ।
2. ਸਰਕਾਰੀ ਕੰਮ ਅਤੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਵਿੱਚ ਪਾਰਦਰਸ਼ਤਾ ਉੱਪਰ।
3. ਸਰਕਾਰ ਅਤੇ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਚਾਰ ਉੱਪਰ।

ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਵਿੱਚ ਸਰਕਾਰ ਆਪਣੇ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਅਤੇ ਕਾਰੋਬਾਰਾਂ ਨੂੰ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਲਈ ਸੂਚਨਾ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਦੀ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਦੇ ਉਪਰਾਲੇ ਕਰਦੀ ਹੈ।

**ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਚਾਰ ਥੰਮ੍ਹ ਹਨ (Four pillars of E-Governance) :**

1. **ਸੰਪਰਕ (Connectivity) :** ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਸਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਨਾਲ ਜੋੜਨ ਲਈ ਸੰਪਰਕ ਦੀ ਲੋੜ ਪੈਂਦੀ ਹੈ।
2. **ਗਿਆਨ (Knowledge) :** ਗਿਆਨ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਸੂਚਨਾ ਤਕਨੀਕ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਗਿਆਨ। ਸਰਕਾਰੀ ਕਰਮਚਾਰੀ ਅਤੇ ਹੁਨਰਮੰਦ ਇੰਜੀਨੀਅਰ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਨੂੰ ਕੁਸ਼ਲ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਸੰਭਵ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।
3. **ਡਾਟਾ ਕੰਟੈਂਟ (Data Content) :** ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਤੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਸ਼ੇਅਰ ਕਰਨ ਲਈ, ਸਰਕਾਰ ਆਪਣਾ ਡਾਟਾਬੇਸ ਮੈਨਟੇਨ ਕਰਕੇ ਰੱਖਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸਰਕਾਰੀ ਸੇਵਾਵਾਂ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਡਾਟਾ ਸਟੋਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
4. **ਪੂੰਜੀ (Capital) :** ਇਹ ਉਹ ਨਿਵੇਸ਼ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਸਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੇਵਾਵਾਂ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੀ ਵਿਆਪਕ ਮੰਗ ਅਤੇ ਡਾਟਾ ਤੇ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਵੱਧ ਰਹੇ ਆਕਾਰ ਕਾਰਨ ਨਵੀਆਂ ਤਕਨੀਕਾਂ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਓਪਨ ਸੋਰਸ ਸੋਲਿਊਸ਼ਨ (Open source solutions) ਅਤੇ ਕਲਾਉਡ ਕੰਪਿਊਟਿੰਗ, ਨੂੰ ਸਰਕਾਰ ਦੇ ਕੰਮਕਾਜ ਵਿੱਚ ਵਰਤਣ ਦੀ ਲੋੜ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਅੱਜ ਦੇ ਸਮੇਂ ਬਿਜਲੀ, ਪਾਣੀ, ਫੋਨ ਅਤੇ ਹਰ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਬਿਲਾਂ ਦਾ ਭੁਗਤਾਨ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

#### 7.4 ਗਵਰਨੈਂਸ VS ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ (Governance VS E-Governance) :

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਾ ਟੇਬਲ ਗਵਰਨੈਂਸ ਅਤੇ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਨੂੰ ਦਰਸਾ ਰਿਹਾ ਹੈ-

ਗਵਰਨੈਂਸ	ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ
<ul style="list-style-type: none"> <li>ਗਵਰਨੈਂਸ ICT ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੇ ਬਿਨਾਂ ਫੈਸਲੇ ਲੈਣ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।</li> <li>ਇਹ ਇੱਕ ਤਰਫਾ ਸੰਚਾਰ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ (One-way communication) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹੈ।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਅਤੇ ਸੇਵਾਵਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਲਈ ICT ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹੈ।</li> <li>ਇਹ ਦੋ-ਤਰਫਾ ਸੰਚਾਰ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ (two-way communication) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹੈ।</li> </ul>

#### 7.5 ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦਾ ਇਤਿਹਾਸ ਅਤੇ ਵਿਕਾਸ (History and Development of E-Governance) :

ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੀ ਸ਼ੁਰੂਆਤ 70 ਦੇ ਦਹਾਕੇ ਦੌਰਾਨ ਹੋਈ ਸੀ। ਉਸ ਸਮੇਂ ਸਰਕਾਰ ਨੇ ਰੱਖਿਆ, ਆਰਥਿਕ ਨਿਗਰਾਨੀ ਅਤੇ ਯੋਜਨਾਬੰਦੀ ਦੇ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੇਵਾਵਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਸੀ। ਫਿਰ ICT ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਚੋਣਾਂ, ਜਨਗਣਨਾ, ਟੈਕਸ ਪ੍ਰਸ਼ਾਸਨ ਆਦਿ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੇ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਗਈ ਸੀ। ਉਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ, ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਸੂਚਨਾ ਵਿਗਿਆਨ ਕੇਂਦਰ (National Informatics Center-NIC) ਦੇ ਯਤਨਾਂ ਸਦਕਾ 80 ਦੇ ਦਹਾਕੇ ਦੌਰਾਨ ਸਾਰੇ ਜ਼ਿਲ੍ਹਾ ਮੁੱਖ ਦਫਤਰ ਜੋੜੇ ਗਏ। 90 ਦੇ ਦਹਾਕੇ ਦੇ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਨੇ IT ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ

ਹੋਏ ਵਿਸ਼ਾਲ ਸੈਕਟਰਲ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਜ਼ (Wider sectoral applications), ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਤੌਰ ਤੇ ਪੇਂਡੂ ਖੇਤਰਾਂ, ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਣ 'ਤੇ ਜ਼ੋਰ ਦਿੱਤਾ।

ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਅਤੇ ਸਰਕਾਰ ਵਿੱਚ ਗੱਲਬਾਤ ਸਰਕਾਰੀ ਦਫ਼ਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਹੀ ਹੁੰਦੀ ਸੀ। ਪਰ ਸੂਚਨਾ ਅਤੇ ਸੰਚਾਰ ਤਕਨੀਕਾਂ ਦੀ ਤਰੱਕੀ ਦੇ ਨਾਲ ਸਰਕਾਰੀ ਦਫ਼ਤਰਾਂ ਦੀ ਕਾਰਜ-ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਸੂਚਨਾ ਅਤੇ ਸੰਚਾਰ ਤਕਨੀਕਾਂ ਨੇ ਗ੍ਰਾਹਕਾਂ ਦੇ ਨੇੜੇ ਸੇਵਾ ਕੇਂਦਰਾਂ ਦੀ ਹੋਂਦ ਨੂੰ ਸੰਭਵ ਬਣਾਇਆ ਹੈ। ਅਜਿਹੇ ਕੇਂਦਰ ਸਰਕਾਰੀ ਏਜੰਸੀਆਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਆਟੋਮੈਟਿਕ ਕਿਓਸਕ (kiosk) ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਜਾਂ ਸਰਕਾਰੀ ਏਜੰਸੀਆਂ ਦੇ ਬਾਹਰ ਗਾਹਕਾਂ ਦੇ ਨੇੜੇ ਇੱਕ ਸੇਵਾ ਕਿਓਸਕ (service kiosk) ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ, ਜਾਂ ਘਰ/ਦਫ਼ਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਨਿੱਜੀ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵੀ ਸੰਭਵ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਪਬਲਿਕ (ਜਨਤਾ) ਅਕਸਰ ਆਪਣੀਆਂ ਜ਼ਰੂਰਤਾਂ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਸੂਚਨਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸੇਵਾਵਾਂ ਦੀ ਭਾਲ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਸੂਚਨਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸੇਵਾਵਾਂ ਦੇ ਮਾਮਲੇ ਵਿੱਚ ਗੁਣਵੱਤਾ ਅਤੇ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਦੋਵੇਂ ਕਾਰਕ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੀ ਸਥਾਪਨਾ ਲਈ ਸਮਾਜ ਦੀਆਂ ਉਹਨਾਂ ਜ਼ਰੂਰਤਾਂ ਸੰਬੰਧੀ ਚੰਗੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪਤਾ ਹੋਣਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ICT ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਪੇਸ਼ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।

### 7.6 ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਉਦੇਸ਼ (Objectives of E-Governance) :

ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦਾ ਉਦੇਸ਼ ਸਰਕਾਰਾਂ, ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਅਤੇ ਕਾਰੋਬਾਰਾਂ ਲਈ ਗਵਰਨੈਂਸ ਨੂੰ ਸੌਖਾ ਬਣਾਉਣਾ ਹੈ। ਦੂਜੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦਾ ਉਦੇਸ਼ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕ ਸਾਧਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਚੰਗੀ ਗਵਰਨੈਂਸ ਨੂੰ ਸਹਿਯੋਗ (Support) ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਉਤਸ਼ਾਹਤ ਕਰਨਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਉਦੇਸ਼ ਚੰਗੀ ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਉਦੇਸ਼ਾਂ ਦੇ ਸਮਾਨ ਹਨ।

### ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਮੁੱਖ ਉਦੇਸ਼ (Main Objectives of E-Governance):

1. ਜਨਤਾ ਦੀਆਂ ਜ਼ਰੂਰਤਾਂ ਅਤੇ ਉਮੀਦਾਂ ਨੂੰ ਸੰਤੋਸ਼ਜਨਕ ਢੰਗ ਨਾਲ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਲਈ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਆਨਲਾਈਨ ਸੇਵਾਵਾਂ ਨਾਲ ਜੋੜ ਕੇ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਕੰਮ ਸੌਖਾ ਬਣਾਉਣਾ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦਾ ਮੁੱਖ ਉਦੇਸ਼ ਹੈ।
2. ਸਰਕਾਰੀ ਪ੍ਰਸ਼ਾਸਨਿਕ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਨੂੰ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ, ਜਵਾਬਦੇਹ, ਕੁਸ਼ਲ ਅਤੇ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਕਰਵਾਉਣ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨਾ ਵੀ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦਾ ਮੁੱਖ ਉਦੇਸ਼ ਹੈ।

ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਉੱਪਰ ਇੱਕ ਸਰਕਾਰੀ ਵੈਬਸਾਈਟ ਤੋਂ ਕਿਤੇ ਵੱਧ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਵਿੱਚ ਰਾਜਨੀਤਿਕ, ਸਮਾਜਿਕ, ਆਰਥਿਕ ਅਤੇ ਤਕਨੀਕੀ ਪੱਖ ਵੀ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

### 7.7 ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਮਾਡਲਜ਼ (E-Governance Models)

ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੇਵਾਵਾਂ ਸਰਕਾਰ ਅਤੇ ਨਾਗਰਿਕਾਂ (citizens), ਕਾਰੋਬਾਰੀਆਂ (Businessmen), ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ (Employees) ਅਤੇ ਸਰਕਾਰਾਂ (Governments) ਵਿਚਕਾਰ ਸ਼ੇਅਰ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਇਹ ਚਾਰੇ ਮਾਡਲ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ-

- (i) ਸਰਕਾਰ ਤੋਂ ਨਾਗਰਿਕ (Government to Citizens - G2C)
- (ii) ਸਰਕਾਰ ਤੋਂ ਵਪਾਰੀ (Government to Businessmen-G2B)
- (iii) ਸਰਕਾਰ ਤੋਂ ਕਰਮਚਾਰੀ (Government to Employees-G2E)
- (iv) ਸਰਕਾਰ ਤੋਂ ਸਰਕਾਰ (Government to Government) -G2G)



ਚਿੱਤਰ 7.3 ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਮਾਡਲਜ਼

### 1. ਸਰਕਾਰ ਤੋਂ ਨਾਗਰਿਕ (Government to Citizens (G2C) :

ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦਾ ਇਹ ਮਾਡਲ ਉਹਨਾਂ ਸਰਕਾਰੀ ਸੇਵਾਵਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਦੁਆਰਾ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਮਾਡਲ ਵਿੱਚ ਨਾਗਰਿਕ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਸਰਕਾਰੀ ਵੈਬ-ਪੋਰਟਲਾਂ ਉੱਪਰ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਮਾਡਲ ਸਰਕਾਰ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਦੇ ਵਿੱਚ ਸੰਬੰਧ ਨੂੰ ਮਜ਼ਬੂਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਮਾਡਲ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਕੁੱਝ ਮੁੱਖ ਸੇਵਾਵਾਂ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ-

- ਆਨਲਾਈਨ ਬਿਲਾਂ ਦਾ ਭੁਗਤਾਨ ਜਿਵੇਂ ਬਿਜਲੀ, ਪਾਣੀ, ਟੈਲੀਫੋਨ ਬਿਲਾਂ ਆਦਿ।
- ਵੱਖ ਵੱਖਰੀਆਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਲਈ ਅਰਜ਼ੀਆਂ ਦੀ ਆਨਲਾਈਨ ਰਜਿਸਟ੍ਰੇਸ਼ਨ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਪਾਸਪੋਰਟ ਰਜਿਸਟ੍ਰੇਸ਼ਨ, ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਲਾਇਸੈਂਸਾਂ ਨੂੰ ਬਣਵਾਉਣ ਲਈ ਰਜਿਸਟ੍ਰੇਸ਼ਨ ਆਦਿ।
- ਜ਼ਮੀਨੀ ਰਿਕਾਰਡਾਂ ਦੀਆਂ ਕਾਪੀਆਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨਾ।
- ਆਨਲਾਈਨ ਸ਼ਿਕਾਇਤਾਂ ਦਰਜ ਕਰਨਾ।
- ਕਿਸੇ ਵੀ ਕਿਸਮ ਦੀ ਆਨਲਾਈਨ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੀ ਉਪਲੱਬਧਤਾ

### 2. ਸਰਕਾਰ ਤੋਂ ਵਪਾਰੀ (Government to Businessmen (G2B) :

ਇਸ ਮਾਡਲ ਦੇ ਜ਼ਰੀਏ ਪ੍ਰਾਈਵੇਟ ਸੈਕਟਰ ਅਤੇ ਸਰਕਾਰ ਦਰਮਿਆਨ ਰਿਸ਼ਤਾ ਮਜ਼ਬੂਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਾਰੋਬਾਰੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਸਰਕਾਰ ਨਾਲ ਸੰਚਾਰ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਮਾਡਲ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਮੁੱਖ ਸੇਵਾਵਾਂ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ-

1. ਟੈਕਸਾਂ ਦਾ ਸੰਗ੍ਰਹਿ (Collection of taxes)।
2. ਪੇਟੈਂਟਸ (Patents) ਦੀ ਪ੍ਰਵਾਨਗੀ ਜਾਂ ਅਸਵੀਕਾਰ ਕਰਨਾ।
3. ਹਰ ਕਿਸਮ ਦੇ ਬਿਲਾਂ ਅਤੇ ਜੁਰਮਾਨਿਆਂ ਦਾ ਭੁਗਤਾਨ।
4. ਹਰ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ, ਨਿਯਮ ਅਤੇ ਡਾਟਾ ਸ਼ੇਅਰ ਕਰਨਾ।
5. ਸ਼ਿਕਾਇਤਾਂ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਕਿਸਮ ਦੀ ਅਸੰਤੁਸ਼ਟੀ ਦਰਜ ਕਰਨਾ।

### 3. ਸਰਕਾਰ ਤੋਂ ਕਰਮਚਾਰੀ (Government to Employees (G2E) :

ਇਹ ਮਾਡਲ ਸਰਕਾਰ ਅਤੇ ਉਸਦੇ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਵਿੱਚ ਪਾਰਦਰਸ਼ਤਾ ਵਧਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਕਰਮਚਾਰੀ ਸਰਕਾਰ ਦੇ ਕੰਮਕਾਜ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ ਜਾਂ ਇਸਦੇ ਉਲਟ ਸਰਕਾਰ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੇ ਕੰਮ-ਕਾਜ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਮਾਡਲ ਦੁਆਰਾ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਸਾਂਝੀ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

- ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਰਕਾਰੀ ਦਫ਼ਤਰਾਂ ਤੋਂ ਹਰ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਾ ਡਾਟਾ ਜਮ੍ਹਾਂ ਕਰਵਾਉਣਾ (ਹਾਜ਼ਰੀ ਰਿਕਾਰਡ, ਕਰਮਚਾਰੀ ਰਿਕਾਰਡ ਆਦਿ)।

- ਕਰਮਚਾਰੀ ਹਰ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਸ਼ਿਕਾਇਤਾਂ ਅਤੇ ਅਸਤੁੰਸ਼ਟੀ ਦਰਜ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।
- ਕਰਮਚਾਰੀ ਕਿਸੇ ਵੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਨਿਯਮਾਂ ਸੰਬੰਧੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।
- ਕਰਮਚਾਰੀ ਆਪਣੀ ਪੇਮੈਂਟ (payment) ਅਤੇ ਕੰਮਾਂ ਸੰਬੰਧੀ ਰਿਕਾਰਡਾਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।
- ਕਰਮਚਾਰੀ ਹਰ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਅਰਜ਼ੀਆਂ ਆਨਲਾਈਨ ਭੇਜ ਸਕਦੇ ਹਨ।

#### 4. ਸਰਕਾਰ ਤੋਂ ਸਰਕਾਰ (Government to Government (G2G) :

ਇਹ ਮਾਡਲ ਉਨ੍ਹਾਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਸਰਕਾਰਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਸਾਂਝੀਆਂ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਰਕਾਰੀ ਏਜੰਸੀਆਂ, ਵਿਭਾਗ ਅਤੇ ਸੰਗਠਨ ਇਸ ਮਾਡਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਸਾਂਝੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਮੂਲ ਸੇਵਾਵਾਂ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ-

1. ਵੱਖ-ਵੱਖ ਰਾਜਾਂ ਦੇ ਪੁਲਿਸ ਵਿਭਾਗਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਜਾਣਕਾਰੀ ਸਾਂਝੀ ਕਰਨਾ।
2. ਸਾਰੇ ਸਰਕਾਰੀ ਡਾਕੂਮੈਂਟਸ ਦੀ ਤਿਆਰੀ, ਪ੍ਰਵਾਨਗੀ, ਵੰਡ ਅਤੇ ਸਟੋਰੇਜ਼ ਸਮੇਤ ਸਰਕਾਰੀ ਡਾਕੂਮੈਂਟਸ ਦਾ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਵੀ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਰਾਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
3. ਵਿੱਤ (finance) ਅਤੇ ਬਜਟ ਨਾਲ ਜੁੜੀਆਂ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਵੀ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਇਸ ਮਾਡਲ ਦੁਆਰਾ ਹੀ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

#### 7.8 ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੇਵਾਵਾਂ (E-Governance Services) :

ਅੱਜ ਦੇ ਸਮੇਂ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦਾ ਖੇਤਰ ਬਹੁਤ ਵਿਸ਼ਾਲ ਬਣ ਚੁੱਕਿਆ ਹੈ। ਕੇਂਦਰ, ਰਾਜ ਅਤੇ ਲੋਕਲ ਸਰਕਾਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੇਤਰਾਂ ਲਈ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੇਵਾਵਾਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਸ਼ਹਿਰੀ ਖੇਤਰਾਂ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਪੇਂਡੂ ਖੇਤਰਾਂ ਤੱਕ, ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਹਰ ਜਗ੍ਹਾ ਫੈਲ ਚੁੱਕੀਆਂ ਹਨ। ਭਾਵੇਂ ਜਨਤਕ ਹੋਵੇ ਜਾਂ ਨਿੱਜੀ ਖੇਤਰ, ਆਮ ਆਦਮੀ ਹੋਵੇ ਜਾਂ ਵਪਾਰੀ, ਸਾਰੇ ਹੀ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੇਵਾਵਾਂ 'ਤੇ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨਿਰਭਰ ਹਨ। ਆਓ ਉਹਨਾਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੇਤਰਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹਾਸਿਲ ਕਰੀਏ ਜਿੱਥੇ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੀ ਵਿਆਪਕ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ-

##### 7.8.1 ਨੈਸ਼ਨਲ ਲੇਵਲ ਤੇ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੇਵਾਵਾਂ (E-Governance Services at National Level) :

ਨੈਸ਼ਨਲ ਲੇਵਲ (ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਪੱਧਰ) 'ਤੇ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੇਵਾਵਾਂ ਭਾਰਤ ਦੀ ਕੇਂਦਰੀ ਸਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਭਾਰਤ ਵਰਗੀ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਵੱਧ ਰਹੀ ਅਤੇ ਮੰਗ ਵਾਲੀ ਅਰਥਵਿਵਸਥਾ (fast-growing and demanding economy) ਵਿੱਚ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੋ ਗਈ ਹੈ। ਡਿਜੀਟਲਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ ਦੇ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਵਿਕਾਸ ਨੇ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਨੂੰ ਸਰਕਾਰੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਿਲ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਕੁੱਝ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੇਵਾਵਾਂ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ-

- ਬੈਂਕਿੰਗ ਸੇਵਾਵਾਂ
- ਆਧਾਰ (Aadhar) ਸੇਵਾਵਾਂ
- ਪਾਸਪੋਰਟ ਸੇਵਾਵਾਂ
- ਇਮੀਗ੍ਰੇਸ਼ਨ (Immigration) ਅਤੇ ਵੀਜ਼ਾ (Visa) ਸੇਵਾਵਾਂ
- ਇਨਕਮ ਟੈਕਸ ਰਿਟਰਨ ਭਰਨਾ
- ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਟੈਕਸਾਂ ਦਾ ਭੁਗਤਾਨ ਕਰਨਾ
- ਕੇਂਦਰੀ ਆਬਕਾਰੀ ਅਤੇ ਕਸਟਮ (Excise and Custom) ਸੇਵਾਵਾਂ
- ਡਿਜੀਟਲ ਲੈਂਡ ਮੈਨੇਜਮੈਂਟ ਸਿਸਟਮ
- ਵੋਟਰ ਕਾਰਡ ਸੇਵਾਵਾਂ
- ਪੈਨ ਕਾਰਡ ਸੇਵਾਵਾਂ

- ਡਿਜੀਟਲ ਇੰਡੀਆ ਪਹਿਲ
- ਭਾਰਤ ਦਾ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਪਹਿਲ
- ਨੈਸ਼ਨਲ ਟੈਸਟਿੰਗ ਏਜੰਸੀ (NTA) ਦੁਆਰਾ ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਆਨਲਾਈਨ ਪ੍ਰਵੇਸ਼ ਪ੍ਰੀਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਆਯੋਜਨ ਕਰਨਾ

#### ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਲੇਵਲ 'ਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ (Various projects at National Level) :

1. IRCTC (ਇੰਡੀਅਨ ਰੇਲਵੇ ਕੋਟਰਿਗ ਐਂਡ ਟੂਰਿਜ਼ਮ ਕੋਰਪੋਰੇਸ਼ਨ (ਲਿਮਿਟੇਡ) ਆਨਲਾਈਨ ਰੇਲ ਟਿਕਟ ਬੁਕਿੰਗ, ਅਤੇ ਟਿਕਟ ਰਿਜ਼ਰਵੇਸ਼ਨ ਸੰਬੰਧੀ ਸਟੇਟ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰਦੀ ਹੈ।
2. ਈ-ਪ੍ਰਮਾਣ (e-Pramaan) ਇੱਕ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਈ-ਪ੍ਰਮਾਣੀਕਰਣ (e-Authentication) ਸੇਵਾ ਹੈ। ਇਹ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਨੂੰ ਇੰਟਰਨੈੱਟ/ਮੋਬਾਇਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਸਰਕਾਰੀ ਸੇਵਾਵਾਂ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਣ ਦਾ ਇੱਕ ਸਰਲ, ਸੁਵਿਧਾਜਨਕ ਅਤੇ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਤਰੀਕਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ, ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਸਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਵੀ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਦੀ ਪ੍ਰਮਾਣਿਕਤਾ (authenticity) ਦਾ ਮੁਲਾਂਕਣ ਕਰਨ ਲਈ ਇਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
3. UMANG (ਯੂਨੀਫਾਈਡ ਮੋਬਾਇਲ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਫਾਰ ਨਿਊ-ਏਜ ਗਵਰਨੈਂਸ) ਇੱਕ ਸਾਂਝਾ, ਏਕੀਕ੍ਰਿਤ ਪਲੇਟਫਾਰਮ ਹੈ, ਜੋ ਮੁੱਖ ਸਰਕਾਰੀ ਸੇਵਾਵਾਂ (ਕੇਂਦਰ ਰਾਜਾਂ, ਸਥਾਨਕ ਸੰਸਥਾਵਾਂ) ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਉਪਯੋਗਤਾ ਸੇਵਾਵਾਂ (utility services) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਮੋਬਾਇਲ ਐਪ ਨਾਲ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਮੇਂ, ਕਿਤੇ ਵੀ ਰਹਿ ਕੇ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।
4. ਡਿਜੀਲੋਕਰ (Digilocker) ਡਿਜੀਟਲ ਇੰਡੀਆ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਦੇ ਅਧੀਨ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕਸ ਅਤੇ IT ਮੰਤਰਾਲੇ (Ministry of Electronics & IT-Meity) ਦੀ ਇੱਕ ਪਹਿਲ ਹੈ। ਡਿਜੀਲੋਕਰ ਡਿਜੀਟਲ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ਾਂ ਅਤੇ ਸਰਟੀਫਿਕੇਟਾਂ ਨੂੰ ਜਾਰੀ ਕਰਨ ਅਤੇ ਤਸਦੀਕ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਪਲੇਟਫਾਰਮ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ ਕਾਗਜ਼ ਰਹਿਤ ਸ਼ਾਸਨ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇ ਅਤੇ ਭੌਤਿਕ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨੂੰ ਖਤਮ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇ।

#### 7.8.2 ਸਟੇਟ ਲੇਵਲ ਤੇ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੇਵਾਵਾਂ (E-Governance Services at State Level) :

ਸਟੇਟ ਲੇਵਲ (ਰਾਜ ਪੱਧਰ) 'ਤੇ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੇਵਾਵਾਂ ਰਾਜ ਸਰਕਾਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਪੰਜਾਬ ਵਿੱਚ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟਾਂ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਲਈ ਪੰਜਾਬ ਸਰਕਾਰ ਨੇ “ਪੰਜਾਬ ਸਟੇਟ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੁਸਾਇਟੀ” (PSEGS) ਨਾਮ ਦੀ ਇੱਕ ਸੁਸਾਇਟੀ ਸਥਾਪਤ ਕੀਤੀ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਨੂੰ ਸਮੁੱਚੇ ਲਾਭ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਸਕਣ। ਇਸਦਾ ਮੁੱਢਲਾ ਉਦੇਸ਼ ਲੋੜੀਂਦੇ ਪ੍ਰਬੰਧਕੀ, ਵਿੱਤੀ, ਕਾਨੂੰਨੀ ਅਤੇ ਤਕਨੀਕੀ ਢਾਂਚੇ ਨੂੰ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਪੰਜਾਬ ਰਾਜ ਵਿੱਚ ਲਾਗੂ ਕਰਨਾ ਹੈ। ਸਟੇਟ ਲੇਵਲ 'ਤੇ ਕੁੱਝ ਮੁੱਖ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੇਵਾਵਾਂ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ-

1. ਈ-ਜ਼ਿਲ੍ਹਾ (e-District) ਸੇਵਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਲਾਇਸੈਂਸ, ਸ਼ਿਕਾਇਤਾਂ, ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਬਿੱਲ ਦਾ ਭੁਗਤਾਨ ਕਰਨਾ, ਜਨਮ/ਮੌਤ/ਜਾਤੀ/ਆਮਦਨੀ ਸਰਟੀਫਿਕੇਟ ਬਣਵਾਉਣਾ ਆਦਿ ਸੇਵਾਵਾਂ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ।
2. ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਸੇਵਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਮਿਆਰੀ ਕੀਟਨਾਸ਼ਕਾਂ (quality pesticides), ਬੀਜਾਂ, ਮਿੱਟੀ ਦੀ ਸਿਹਤ, ਮਾਰਕੀਟ ਕੀਮਤਾਂ ਆਦਿ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨਾ।
3. ਵਪਾਰਕ ਟੈਕਸ ਸੇਵਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਵਿਕਰੀ ਟੈਕਸ, ਵਿਕਾਸ ਟੈਕਸ ਆਦਿ ਸੇਵਾਵਾਂ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ।
4. CCTNS : ਪੁਲਿਸ-ਲੋਕਾਂ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਾਨੂੰਨਾਂ ਪ੍ਰਤੀ ਜਾਗਰੂਕਤਾ ਵਧਾਉਣ ਵਿੱਚ ਪੁਲਿਸ ਵਿਭਾਗ ਦੀ ਇੱਕ ਪਹਿਲ ਹੈ।
5. ਲੈਂਡ ਰਿਕਾਰਡ ਸੇਵਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਈ-ਰਜਿਸਟਰੀਆਂ, ਈ-ਫਰਦ, ਈ-ਸਟੈਪਿੰਗ ਆਦਿ ਸੇਵਾਵਾਂ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ।

6. ਸੜਕ ਆਵਾਜਾਈ ਸੇਵਾ ਰਾਜ ਮਾਰਗ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਹੈ।
7. ਰੋਜ਼ਗਾਰ ਐਕਸਚੇਂਜ ਸੇਵਾ ਵਿੱਚ ਰੁਜ਼ਗਾਰ ਦਾਤਾਵਾਂ ਅਤੇ ਬੇਰੁਜ਼ਗਾਰ ਉਮੀਦਵਾਰਾਂ ਦੋਵਾਂ ਲਈ ਰੋਜ਼ਗਾਰ ਸਹਾਇਤਾ ਸ਼ਾਮਲ ਹੈ।

#### ਸਟੇਟ ਲੇਵਲ 'ਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ (Various projects at State Level) :

1. HRTC (ਹਿਮਾਚਲ ਰੋਡ ਟ੍ਰਾਂਸਪੋਰਟ ਕਾਰਪੋਰੇਸ਼ਨ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ) ਆਨਲਾਈਨ ਬੁਕਿੰਗ, ਸੀਟਾਂ ਨੂੰ ਰੱਦ ਕਰਨ, ਬੱਸਾਂ ਦੀ ਰਵਾਨਗੀ, ਸੀਟਾਂ ਅਤੇ ਬੱਸਾਂ ਦੀ ਉਪਲੱਬਧਤਾ ਆਦਿ ਬਾਰੇ ਪੁੱਛਗਿੱਛ ਲਈ ਹੈ।
2. ਚੰਡੀਗੜ੍ਹ ਸਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤਾ ਗਿਆ SAMPARK ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ
3. ਉੱਤਰ ਪ੍ਰਦੇਸ਼ ਸਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤੀ ਗਈ ਈ-ਸੁਵਿਧਾ (E-Suvidha)
4. ਆਂਧਰਾ ਪ੍ਰਦੇਸ਼ ਦੁਆਰਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤੀ ਗਈ ਈ-ਸੇਵਾ (E-Seva)
5. ਰਾਜਸਥਾਨ ਸਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤੀ ਗਈ ਈ-ਮਿੱਤਰਾ (E-Mitra) ਸੇਵਾ।

#### 7.8.3 ਲੋਕਲ ਲੇਵਲ ਤੇ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੇਵਾਵਾਂ (E-Governance Services at Local Level) :

ਸਥਾਨਕ ਸਰਕਾਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਲੋਕਲ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਪੇਂਡੂ ਅਤੇ ਸ਼ਹਿਰੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੇਵਾਵਾਂ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਸ਼ਹਿਰੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਸੇਵਾਵਾਂ ਨਗਰ ਨਿਗਮਾਂ ਅਤੇ ਨਗਰ ਕੌਂਸਲਾਂ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ, ਜਦੋਂ ਕਿ ਪੇਂਡੂ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਸੇਵਾਵਾਂ ਪੰਚਾਇਤਾਂ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਪੇਂਡੂ ਅਤੇ ਸ਼ਹਿਰੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਸਾਰੀਆਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਰਾਜ ਅਤੇ ਕੇਂਦਰ ਦੇ ਦਿਸ਼ਾ ਨਿਰਦੇਸ਼ਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਕੰਟਰੋਲ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਲੋਕਲ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਉਪਲੱਬਧ ਕੁੱਝ ਮੁੱਖ-ਈ ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੇਵਾਵਾਂ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ-

##### 7.8.3.1 ਸ਼ਹਿਰੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੇਵਾਵਾਂ (E-Governance Services in Urban Areas) :

1. ਹਾਊਸ ਟੈਕਸ ਦਾ ਮੁਲਾਂਕਣ (Assessment) ਕਰਨ, ਬਿਲਿੰਗ ਕਰਨ ਅਤੇ ਟੈਕਸ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨ ਲਈ।
2. ਜ਼ਮੀਨ ਅਤੇ ਜਾਇਦਾਦ ਦਾ ਰਿਕਾਰਡ ਰੱਖਣਾ, ਜ਼ਮੀਨ ਵੇਚਣ ਦੀ ਇਜਾਜ਼ਤ, ਕਾਨੂੰਨੀ ਵਾਰਸ ਸਰਟੀਫਿਕੇਟ ਵਰਗੇ ਸਰਟੀਫਿਕੇਟ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਲਈ
3. ਪਾਸਪੋਰਟ ਵੈਰੀਫਿਕੇਸ਼ਨ ਸਰਟੀਫਿਕੇਟ ਜਾਰੀ ਕਰਨ ਲਈ
4. ਜਨਮ ਅਤੇ ਮੌਤ ਸਰਟੀਫਿਕੇਟ ਜਾਰੀ ਕਰਨ ਲਈ
5. ਸੰਪਤੀਆਂ (Properties) ਦੀ ਰਜਿਸਟ੍ਰੇਸ਼ਨ ਕਰਨ ਲਈ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ-ਸਬ-ਰਜਿਸਟਰਾਰ ਦਫ਼ਤਰ ਵਿਖੇ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਰਜਿਸਟ੍ਰੇਸ਼ਨ ਦੇ ਕੰਮ ਨੂੰ ਕੰਪਿਊਟਰਾਈਜ਼ਡ ਕਰਨਾ
6. ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸੇਵਾਵਾਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਲਈ-ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸਰਟੀਫਿਕੇਟ ਜਾਰੀ ਕਰਨਾ, ਸਮਾਜਿਕ ਸੁਰੱਖਿਆ ਯੋਜਨਾਵਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਬੁਢਾਪਾ ਪੈਨਸ਼ਨ, ਵਿਧਵਾ ਪੈਨਸ਼ਨ, ਸੁਤੰਤਰਤਾ ਸੈਨਾਨੀ ਪੈਨਸ਼ਨ ਆਦਿ ਸੰਬੰਧੀ
7. ਸਾਈਟ ਯੋਜਨਾਵਾਂ ਲਈ ਸਮੀਖਿਆ (Review) ਅਤੇ ਪ੍ਰਵਾਨਗੀ (approval) ਅਥਾਰਟੀ ਕੰਮਾਂ ਲਈ

ਇਸ ਖੇਤਰ ਦੇ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ (Various projects in this area are) :

1. ਅਸਾਮ ਸਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ SDO Suite.

##### 7.8.3.2 ਪੇਂਡੂ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੇਵਾਵਾਂ (E-Governance Services in Rural Areas) :

1. ਸਮਾਜ ਦੇ ਗਰੀਬ ਅਤੇ ਲੋੜਵੰਦ ਵਰਗ ਲਈ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਲਾਈ ਸਕੀਮਾਂ ਚਲਾਉਣਾ
2. ਪੇਂਡੂ ਸਮਾਜ ਦੇ ਸਭ ਤੋਂ ਗਰੀਬ ਵਰਗ ਦੇ ਲੋੜਵੰਦਾਂ ਨੂੰ ਤਨਖਾਹ ਵਾਲਾ ਰੁਜ਼ਗਾਰ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾਉਣਾ
3. ਪੇਂਡੂ ਜਲ ਸਪਲਾਈ ਅਤੇ ਸੈਨੀਟੇਸ਼ਨ ਸੰਬੰਧੀ

ਇਸ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਹਨ (Various projects in this area are) :

1. ਗੁਜਰਾਤ ਦੁਆਰਾ ਈ-ਗ੍ਰਾਮਵਿਸ਼ਵਾ (E-GramViswa) ਗ੍ਰਾਮ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ
2. ਪੇਂਡੂ ਡਿਜੀਟਲ ਸੇਵਾਵਾਂ

### ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

1. “ਗਵਰਨੈਂਸ (ਸ਼ਾਸਨ)” ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਫੈਸਲੇ ਲੈਣਾ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ।
2. ਇੱਕ ਚੰਗੀ ਗਵਰਨੈਂਸ ਵਧੀਆ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਫੈਸਲੇ ਲੈਣ ਅਤੇ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ। ਚੰਗੀ ਗਵਰਨੈਂਸ ‘ਸਹੀ’ ਫੈਸਲੇ ਲੈਣ ਨਾਲ ਹੀ ਸੰਬੰਧਿਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ, ਬਲਕਿ ਇਹ ਉਨ੍ਹਾਂ ਫੈਸਲਿਆਂ ਨੂੰ ਲੈਣ ਅਤੇ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਦੇ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੀਆ ਪ੍ਰਸ਼ਾਸਨ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
3. ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕ ਗਵਰਨੈਂਸ। ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਜਦੋਂ ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਕੰਮਾਂ ਲਈ ਸੂਚਨਾ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ (IT) ਅਤੇ ਸੰਚਾਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸਨੂੰ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
4. ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਚਾਰ ਖੰਮ੍ਹ ਹਨ-ਸੰਪਰਕ (Connectivity), ਗਿਆਨ (Knowledge), ਡਾਟਾ-ਕੰਟੈਂਟ (Data Contents) ਅਤੇ ਪੂੰਜੀ (Capital)
5. ਗਵਰਨੈਂਸ ਇੱਕ-ਤਰਫਾ ਸੰਚਾਰ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ (One-Way Communication) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੋ-ਤਰਫਾ ਸੰਚਾਰ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ (Two-Way-Communication) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹੈ।
6. ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੇਵਾਵਾਂ ਸਰਕਾਰ ਅਤੇ ਨਾਗਰਿਕਾਂ (Citizens), ਕਾਰੋਬਾਰੀਆਂ (Businessmen), ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ (Employees) ਅਤੇ ਸਰਕਾਰਾਂ (Governments) ਵਿਚਕਾਰ ਸ਼ੇਅਰ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।
7. ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦਾ G2C ਮਾਡਲ ਉਹਨਾਂ ਸਰਕਾਰੀ ਸੇਵਾਵਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਦੁਆਰਾ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।
8. G2B ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਾਰੋਬਾਰੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਸਰਕਾਰ ਨਾਲ ਸੰਚਾਰ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
9. G2E ਮਾਡਲ ਸਰਕਾਰ ਅਤੇ ਉਸਦੇ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਵਿੱਚ ਪਾਰਦਰਸ਼ਤਾ ਵਧਾਉਂਦਾ ਹੈ।
10. G2G ਮਾਡਲ ਉਨ੍ਹਾਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਸਰਕਾਰਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਸਾਂਝੀਆਂ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।
11. ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੇਵਾਵਾਂ ਭਾਰਤ ਦੀ ਕੇਂਦਰੀ ਸਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।
12. ਰਾਜ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੇਵਾਵਾਂ ਰਾਜ ਸਰਕਾਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।
13. ਸਥਾਨਕ ਸਰਕਾਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਲੋਕਲ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਪੇਂਡੂ ਅਤੇ ਸ਼ਹਿਰੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੇਵਾਵਾਂ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।



## ਅਭਿਆਸ

### ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1. ਬਹੁਪਸੰਦੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨ

- (i) ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦਾ ਲੇਵਲ ਹੈ ?  
(ੳ) ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਲੇਵਲ (National Level) (ਅ) ਸਟੇਟ ਲੇਵਲ (State Level)  
(ੲ) ਲੋਕਲ ਲੇਵਲ (Local Level) (ੳ) ਉਪਰੋਕਤ ਸਾਰੇ (All of the above)
- (ii) ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦਾ ਥੰਮ੍ਹ (pillar) ਨਹੀਂ ਹੈ ?  
(ੳ) ਪੂੰਜੀ (Capital) (ਅ) ਗਿਆਨ (Knowledge)  
(ੲ) ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਦੇਰੀ (Delay in Work) (ੳ) ਸੰਪਰਕ (Connectivity)
- (iii) ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੇਵਾਵਾਂ ਸਰਕਾਰ ਅਤੇ ..... ਵਿਚਕਾਰ ਸਾਂਝੀਆਂ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।  
(ੳ) ਨਾਗਰਿਕ (Citizens) (ਅ) ਸਰਕਾਰ (Government)  
(ੲ) ਵਪਾਰੀ (Businessmen) (ੳ) ਇਹ ਸਾਰੇ (All of these)
- (iv) ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦਾ ..... ਮਾਡਲ ਸਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀਆਂ ਉਹਨਾਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਦੁਆਰਾ ਸਾਂਝੀਆਂ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।  
(ੳ) G2B (ਅ) G2E  
(ੲ) G2G (ੳ) G2C
- (v) ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਲੇਵਲ ਦੀਆਂ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੇਵਾਵਾਂ ..... ਸਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।  
(ੳ) ਲੋਕਲ (Local) (ਅ) ਸਟੇਟ (State)  
(ੲ) ਰਾਸ਼ਟਰੀ (National) (ੳ) ਇਹ ਸਾਰੇ (All of these)

### ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦੇ ਪੂਰੇ ਰੂਪ ਲਿਖੋ।

- (i) G2C (ii) G2G (iii) G2E (iv) G2B (v) IRCTC

### ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ

- (i) ਚੰਗੀ ਗਵਰਨੈਂਸ (Good Governance) ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ।  
(ii) ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਲੇਵਲ ਕਿਹੜੇ ਹਨ ?  
(iii) ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਚਾਰ ਮੁੱਖ ਥੰਮ੍ਹਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ।  
(iv) ਗਵਰਨੈਂਸ ਅਤੇ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਲਿਖੋ।  
(v) ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ G2C ਮਾਡਲ ਸੰਬੰਧੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿਓ।

### ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ

- (i) ਚੰਗੀ ਗਵਰਨੈਂਸ (Good Governance) ਦੀਆਂ ਮੁੱਖ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਲਿਖੋ।  
(ii) ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਕੀ ਹੈ ? ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਚਾਰ ਮਾਡਲਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।  
(iii) ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਨੈਸ਼ਨਲ ਲੇਵਲ ਰਾਹੀਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਦੀ ਲਿਸਟ ਤਿਆਰ ਕਰੋ।  
(iv) ਸ਼ਹਿਰੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੇਵਾਵਾਂ ਦਾ ਵਰਨਣ ਕਰੋ।



## ਡਾਟਾਬੇਸ ਮੈਨੇਜਮੈਂਟ ਸਿਸਟਮ

### ਇਸ ਪਾਠ ਦੇ ਉਦੇਸ਼

- 8.1 ਜਾਣ ਪਛਾਣ
- 8.2 ਡਾਟਾ ਅਤੇ ਸੂਚਨਾ
- 8.3 ਡਾਟਾਬੇਸ ਟਰਮੀਨੋਲੋਜੀ
- 8.4 ਫਾਈਲ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਸਿਸਟਮ
- 8.5 ਡੀ.ਬੀ.ਐਮ.ਐਸ (DBMS)
- 8.6 ਫਾਈਲ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਸਿਸਟਮ Vs ਡੀ.ਬੀ.ਐਮ.ਐਸ. (DBMS)
- 8.7 DBMS ਵਾਤਾਵਰਨ ਦੇ ਕੰਪੋਨੈਂਟਸ
- 8.8 ਡਾਟਾਬੇਸ ਓਪਰੇਸ਼ਨਜ਼

### 8.1 ਜਾਣ ਪਛਾਣ (Introduction)

ਇੱਕ ਡਾਟਾਬੇਸ ਮੈਨੇਜਮੈਂਟ ਸਿਸਟਮ ਉਹਨਾਂ ਐਂਟਰਪ੍ਰਾਈਜ਼ (enterprise) ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਲਈ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਟੂਲ ਹੈ ਜੋ ਡਿਜੀਟਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਫੈਸਲੇ ਲੈਣ ਲਈ ਨਿਰੰਤਰ (Consistent), ਕਲੀਨ ਡਾਟਾ (clean data) ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਹਾਲਾਂਕਿ ਡਾਟਾਬੇਸ ਡਾਟਾ ਸਟੋਰੇਜ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਪਰ ਇਹ DBMS ਹੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਡਾਟਾਬੇਸ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਨੂੰ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਦੇ ਡਾਟਾ ਵਿੱਚ ਬਦਲਾਵ, ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਅਤੇ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। DBMS ਸਿਸਟਮ ਕਾਰੋਬਾਰਾਂ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਸੰਭਾਲਣ ਦਾ ਇੱਕ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਤਰੀਕਾ ਪੇਸ਼ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਪਾਠ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਡਾਟਾਬੇਸ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪਹਿਲੂਆਂ ਅਤੇ ਡਾਟਾਬੇਸਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਲਈ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਿਸਟਮਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹਾਸਿਲ ਕਰਾਂਗੇ।

### 8.2 ਡਾਟਾ ਅਤੇ ਸੂਚਨਾ (Data and Information)

ਡਾਟਾਬੇਸ ਮੈਨੇਜਮੈਂਟ ਸਿਸਟਮਾਂ ਦੀ ਦੁਨੀਆ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਅਤੇ ਸੂਚਨਾ ਦੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਭੂਮਿਕਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਅਸੀਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੋ ਬੁਨਿਆਦੀ ਸੰਕਲਪਾਂ 'ਤੇ ਚਰਚਾ ਕਰਾਂਗੇ।

- **ਡਾਟਾ ਜਾਂ ਰਾਖ ਡਾਟਾ (Data or Raw Data) :** ਡਾਟਾ ਅਜਿਹੇ ਰਾਖ (ਕੱਚੇ) ਅਤੇ ਅਵਿਵਸਥਿੱਤ ਤੱਥ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਅਰਥਪੂਰਨ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਉਹਨਾਂ ਉੱਪਰ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਤੱਥ ਅਤੇ ਅੰਕੜੇ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਆਪਣੇ ਆਪ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਅਰਥ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਡਾਟਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 8.1 ਡਾਟਾ ਅਤੇ ਸੂਚਨਾ ਦੀ ਧਾਰਣਾ

- **ਸੂਚਨਾ ਜਾਂ ਪ੍ਰੋਸੈਸਡ ਡਾਟਾ (Information or Processed Data) :** ਸੂਚਨਾ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਡਾਟਾ ਦਾ ਇੱਕ ਸਮੂਹ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਉੱਪਰ ਜ਼ਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ ਅਰਥਪੂਰਨ ਢੰਗ ਨਾਲ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸਧਾਰਨ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਪ੍ਰੋਸੈਸ ਕੀਤੇ ਗਏ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਸੂਚਨਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

**ਡਾਟਾ vs ਸੂਚਨਾ (Data vs. Information) :**

ਡਾਟਾ Data	ਸੂਚਨਾ (Information)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ਡਾਟਾ ਅਜਿਹੇ ਰਾਅ (ਕੱਚਾ) ਅਤੇ ਅਵਿਵਸਥਿਤ ਤੱਥ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਅਰਥਪੂਰਨ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਉਹਨਾਂ ਉੱਪਰ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪੈਂਦੀ ਹੈ।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ਪ੍ਰੋਸੈਸ ਕੀਤੇ ਗਏ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਸੂਚਨਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ</li> <li>• ਜਿਸ ਨੂੰ ਅਰਥਪੂਰਨ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕਿਸੇ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ਡਾਟਾ ਦਾ ਕੋਈ ਖਾਸ ਉਦੇਸ਼ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ਸੂਚਨਾ ਅਰਥਪੂਰਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ਇਕੱਲੇ ਡਾਟਾ ਦਾ ਕੋਈ ਮਹੱਤਵ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ਸੂਚਨਾ ਆਪਣੇ ਆਪ ਵਿੱਚ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਬਿੱਟਸ ਅਤੇ ਬਾਈਟਸ ਵਿੱਚ ਮਾਪਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ਸੂਚਨਾ ਨੂੰ ਅਰਥਪੂਰਨ ਇਕਾਈਆਂ (units) ਜਿਵੇਂ ਸਮਾਂ, ਮਾਤਰਾ (quantity) ਆਦਿ ਵਿੱਚ ਮਾਪਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।</li> </ul>

**8.3 ਡਾਟਾਬੇਸ ਸ਼ਬਦਾਵਲੀ (Database Terminology)**

DBMS ਬਾਰੇ ਵਿਸਥਾਰ ਵਿੱਚ ਚਰਚਾ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਉਹਨਾਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਨਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ ਜੋ ਡਾਟਾਬੇਸ ਮੈਨੇਜਮੈਂਟ ਸਿਸਟਮ ਦੇ ਸੰਦਰਭ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਕੁਝ ਜ਼ਰੂਰੀ ਅਤੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸ਼ਬਦ ਅਤੇ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ-

- **ਐਟਰੀਬਿਊਟ (Attribute) :** ਇਹ ਰਿਲੇਸ਼ਨਲ ਡਾਟਾਬੇਸ ਵਿੱਚ ਨੇਮਡ (named) ਡਾਟਾ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਇਕਾਈ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਬਿੱਟ ਜਾਂ ਬਾਈਟ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਸੰਬੰਧੀ ਸੂਚਨਾ ਦੇ ਇੱਕ ਟੁਕੜੇ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਟੇਬਲ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਐਟਰੀਬਿਊਟ ਦਾ ਇੱਕ ਵਿਲੱਖਣ ਨਾਮ ਅਤੇ ਇੱਕ ਡਾਟਾ ਟਾਈਪ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਡਾਟਾ ਟਾਈਪ ਕਾਲਮ (ਐਟਰੀਬਿਊਟ) ਵਿੱਚ ਸਟੋਰ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਮੁੱਲ ਦੀ ਕਿਸਮ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਤ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਐਟਰੀਬਿਊਟ ਨੂੰ ਟੇਬਲ ਵਿੱਚ ਫੀਲਡ (field) ਜਾਂ ਕਾਲਮ (column) ਜਾਂ ਡਾਟਾ-ਆਈਟਮ ਵਜੋਂ ਵੀ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- **ਰਿਕਾਰਡ (Record) :** ਇਹ ਨੇਮਡ ਡਾਟਾ ਆਈਟਮਾਂ ਦਾ ਸੰਗ੍ਰਹਿ ਹੈ ਜੋ ਟੇਬਲ ਵਿੱਚ ਸੂਚਨਾ ਦੀ ਇੱਕ ਸੰਪੂਰਨ ਇਕਾਈ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਰਿਕਾਰਡ ਨੂੰ ਟਪਲ (Tuple) ਵਜੋਂ ਵੀ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਐਟਰੀਬਿਊਟਸ		
Roll No	Name	Marks
101	Ram Singh	452
102	Mohan Lal	412
103	Gurmeet Kaur	512
104	Paramveer	402

**ਟੇਬਲ: Students**

ਚਿੱਤਰ 8.2 ਟੇਬਲ, ਐਟਰੀਬਿਊਟ ਅਤੇ ਰਿਕਾਰਡ ਦੀ ਧਾਰਨਾ

- **ਟੇਬਲ (Table) :** ਟੇਬਲ ਡਾਟਾਬੇਸ ਦਾ ਮੁੱਖ ਭਾਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਡਾਟਾ ਸਟੋਰ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਟੇਬਲ ਵਿੱਚ ਕਈ ਰੋਅਜ਼ (rows) ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਰਿਕਾਰਡ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਰਿਲੇਸ਼ਨਲ ਡਾਟਾਬੇਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਟੇਬਲ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਟੇਬਲ ਦਾ ਇੱਕ ਨਾਮ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਟੇਬਲ ਦੀ ਹਰੇਕ ਰੋਅ ਵਿੱਚ ਇਕੋ-ਸਮਾਨ ਕਾਲਮ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਟੇਬਲ ਨੂੰ ਰਿਲੇਸ਼ਨ (Relation) ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- **ਡਾਟਾਬੇਸ (Database) :** ਡਾਟਾਬੇਸ ਅੰਤਰ-ਸੰਬੰਧਿਤ (Interrelated) ਡਾਟਾ ਦਾ ਇੱਕ ਵਿਵਸਥਿਤ ਸੰਗ੍ਰਹਿ (organized collection) ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾਬੇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਸਟੋਰ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਡਾਟਾਬੇਸ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਸਟੋਰ ਕਰਨ ਲਈ ਵਿਵਸਥਿਤ ਢਾਂਚਾ (organized structure) ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਡਾਟਾਬੇਸ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਰੋਅਜ਼, ਕਾਲਮਜ਼ ਅਤੇ ਟੇਬਲਜ਼ ਵਿੱਚ ਵਿਵਸਥਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਜੋ ਇਸਨੂੰ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਐਕਸੈਸ, ਮੈਨੇਜ ਅਤੇ ਅਪਡੇਟ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇ।

#### 8.4 ਫਾਈਲ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਸਿਸਟਮ (File Processing System)

ਦਸਤੀ (manual) ਫਾਈਲਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਦੇ ਕੰਪਿਊਟਰੀਕਰਨ ਦੀ ਸ਼ੁਰੂਆਤ ਫਾਈਲ ਅਧਾਰਤ (File based) ਸਿਸਟਮ ਨਾਲ ਹੋਈ ਸੀ। ਇਸ ਸਿਸਟਮ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਜਾਂ ਰਿਕਾਰਡ ਨੂੰ ਫਲੈਟ ਫਾਈਲਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਟੋਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਫਲੈਟ ਫਾਈਲਾਂ ਸਧਾਰਨ ਟੈਕਸਟ ਐਡੀਟਰਾਂ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਨੋਟਪੈਡ ਆਦਿ, ਵਿੱਚ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦੀਆਂ ਸਨ। ਇਹਨਾਂ ਫਾਈਲਾਂ ਵਿੱਚ ਸੂਚਨਾ ਸਟੋਰ ਕਰਨ ਲਈ ਹਰੇਕ ਫੀਲਡ ਨੂੰ ਸਪੇਸ, ਟੈਬ, ਕੌਮਾ, ਸੈਮੀਕਾਲਨ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਚਿੰਨ੍ਹ ਦੁਆਰਾ ਵੱਖ (separate) ਕਰਕੇ ਸਟੋਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਸੀ।

ਸਾਰੀਆਂ ਫਾਈਲਾਂ ਨੂੰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ (categories) ਅਨੁਸਾਰ ਗਰੁੱਪਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਸੀ, ਫਾਈਲਾਂ ਵਿੱਚ ਸਿਰਫ ਸੰਬੰਧਿਤ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹੀ ਸਟੋਰ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਸੀ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਫਾਈਲ ਦਾ ਨਾਮ ਸਹੀ ਢੰਗ ਨਾਲ (named properly) ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ-ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਸੰਬੰਧੀ ਸੂਚਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਸਟੋਰ ਕਰਨ ਲਈ ਹਰੇਕ ਕਲਾਸ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀਆਂ ਫਾਈਲਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖਰੇ ਫੋਲਡਰਾਂ ਅੰਦਰ ਗਰੁੱਪ ਕਰਕੇ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸਿਸਟਮ ਵਿੱਚ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਖਾਸ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦਾ ਵੇਰਵਾ ਦੇਖਣਾ ਹੋਵੇ, ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਰਾਂਗੇ? ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਪਤਾ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕਿਹੜੇ ਫੋਲਡਰ ਜਾਂ ਫਾਈਲ ਵਿੱਚ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦਾ ਡਾਟਾ ਹੋਵੇਗਾ, ਅਸੀਂ ਉਸ ਫਾਈਲ ਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹਾਂਗੇ ਅਤੇ ਉਸਦੇ ਵੇਰਵਿਆਂ ਨੂੰ ਸਰਚ ਕਰਾਂਗੇ। ਅਜਿਹੇ ਸਿਸਟਮ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਫਾਈਲਾਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸਰਚ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਪਰ ਕਲਪਨਾ ਕਰੋ ਕਿ ਜੇ ਅਸੀਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਵੇਰਵੇ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰਨੇ ਹੋਣ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਰਾਂਗੇ ? ਇਹ ਸੱਚਮੁੱਚ ਇੱਕ ਮੁਸ਼ਕਲ ਕੰਮ ਹੋਵੇਗਾ। ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਫਾਈਲ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਖੋਲ੍ਹਾਂਗੇ, ਉਸਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਪੜ੍ਹਾਂਗੇ ਜਾਂ ਅਪਡੇਟ ਕਰਾਂਗੇ-ਫਾਈਲ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਵਿੱਚ ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦਾ ਸਾਹਮਣਾ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਸੀ। ਆਓ ਹੁਣ ਫਾਈਲ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਹੋਰ ਮੁੱਖ ਕਮੀਆਂ ਬਾਰੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੀਏ-

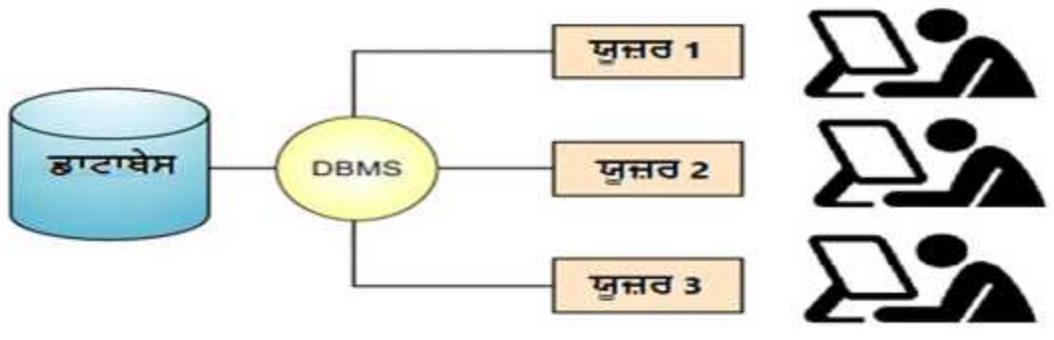
- ਫਾਈਲ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਡਾਟਾ ਦੀ ਡੁਪਲੀਕੇਸ਼ੀ ਵੱਲ ਲੈ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਫਾਈਲ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਸਿਸਟਮਾਂ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਦੀ ਡੁਪਲੀਕੇਸ਼ੀ ਕਾਰਨ ਡਾਟਾ ਇਨਕਨਸਿਸਟੈਂਟ (inconsistent) ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਫਾਈਲ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਵੱਖ-ਵੱਖਰੀਆਂ ਫਾਈਲਾਂ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਟੋਰ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ।
- ਫਾਈਲ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ (security) ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਫਾਈਲਾਂ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਫਾਰਮੈਟ ਵਿੱਚ ਸਟੋਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਟੈਬ, ਕੌਮਾ ਜਾਂ ਸੈਮੀਕਾਲਨ ਆਦਿ ਚਿੰਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਡਾਟਾ ਆਈਟਮਾਂ ਨੂੰ ਸਟੋਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੇ ਕਿਸੇ

ਰੱਖਿਆ

ਵੀ ਫਾਈਲ ਦਾ ਫਾਰਮੈਟ ਬਦਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਉਸ ਫਾਈਲ ਨੂੰ ਪ੍ਰੋਸੈਸ ਕਰਨ ਦੇ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਦੀ ਵੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪਵੇਗੀ।

### 8.5 ਡੀ.ਬੀ.ਐਮ.ਐਸ. (DBMS)

DBMS ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਡਾਟਾਬੇਸ ਮੈਨੇਜਮੈਂਟ ਸਿਸਟਮ (Data Management System) ਫਾਈਲ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਦੀਆਂ ਕਮੀਆਂ ਨੂੰ ਦੂਰ ਕਰਨ ਲਈ ਡਾਟਾਬੇਸ ਮੈਨੇਜਮੈਂਟ ਸਿਸਟਮ ਨਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਨਵੀਂ ਸਿਸਟਮ ਵਿਕਸਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ। ਡਾਟਾਬੇਸ ਮੈਨੇਜਮੈਂਟ ਸਿਸਟਮ (DBMS) ਇੱਕ ਸਿਸਟਮ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਹੈ। ਇਹ ਸਿਸਟਮ ਡਾਟਾਬੇਸ ਬਣਾਉਣ ਅਤੇ ਉਸਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। DBMS ਸਾਨੂੰ ਡਾਟਾਬੇਸ ਦੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ, ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਵਾਪਿਸ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ (retrieve) ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਅਪਡੇਟ ਕਰਨ ਅਤੇ ਡਾਟਾ ਦੇ ਪ੍ਰਬੰਧਨ (manage) ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਸਾਧਾਰਣ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ DBMS ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਲੇਅਰ ਹੈ ਜੋ ਯੂਜ਼ਰ ਅਤੇ ਡਾਟਾਬੇਸ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਇੰਟਰਫੇਸ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 8.3 DBMS ਦਾ ਡਾਟਾਬੇਸ ਅਤੇ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧ

#### 8.5.1 DBMS ਦੇ ਲਾਭ ਅਤੇ ਹਾਨੀਆਂ (Advantages and disadvantages of DBMS) :

##### DBMS ਦੇ ਲਾਭ (Advantages of DBMS) :

- DBMS ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਡੁਪਲੀਕੇਸ਼ੀ ਨੂੰ ਕੰਟਰੋਲ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਕੇਂਦਰੀਕ੍ਰਿਤ (centralized) ਡਾਟਾਬੇਸ ਹੋਣ ਨਾਲ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਡੁਪਲੀਕੇਸ਼ੀ ਤੋਂ ਬਚਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਜਦੋਂ ਕਿਸੇ ਡਾਟਾ ਵਿੱਚ ਡੁਪਲੀਕੇਸ਼ੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਅਜਿਹੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਕਈ ਵਾਰ ਇੱਕ ਸਾਈਟ ਉੱਪਰ ਤਾਂ ਉਸ ਡਾਟਾ ਦੀ ਇੱਕ ਕਾਪੀ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਕਰ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਪਰ ਦੂਜੀ ਸਾਈਟ ਉੱਪਰ ਜਿੱਥੇ ਉਸ ਡਾਟਾ ਦੀ ਡੁਪਲੀਕੇਟ ਕਾਪੀ ਸਟੋਰ ਹੈ, ਉਸ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਕਰ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਪਰ ਦੂਜੀ ਸਾਈਟ ਉੱਪਰ ਜਿੱਥੇ ਉਸ ਡਾਟਾ ਦੀ ਡੁਪਲੀਕੇਟ ਕਾਪੀ ਸਟੋਰ ਹੈ, ਉਸ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਡਾਟਾ ਵਿੱਚ ਇਨਕਨਸਿਸਟੈਂਸੀ/ਅਸੰਗਤਤਾ (inconsistency) ਪੈਦਾ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ DBMS ਵਿੱਚ ਕੰਟਰੋਲ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।
- DBMS ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਕਈ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਜ਼ ਦੁਆਰਾ ਜਾਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਦੁਆਰਾ ਸ਼ੇਅਰ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਸਾਨੂੰ ਡਾਟਾ ਦੇ ਨੁਕਸਾਨ ਬਾਰੇ ਚਿੰਤਾ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਕਿਉਂਕਿ DBMS ਡਾਟਾ ਦੇ ਬੈਕਅਪ ਅਤੇ ਰਿਕਵਰੀ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- DBMS ਵਿੱਚ ਡਾਟਾਬੇਸ ਤੱਕ ਅਣਅਧਿਕਾਰਤ ਪਹੁੰਚ (unauthorized access) ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੀ।
- DBMS ਸਿਸਟਮ ਵਿੱਚ ਇਕੋ ਸਮੇਂ ਕਈ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਐਕਸੈਸ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।

### DBMS ਦੀਆਂ ਹਾਨੀਆਂ (Disadvantages of DBMS) :

- DBMS ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਨੂੰ ਡਾਟਾਬੇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਲਈ ਇਸਦੀ ਟ੍ਰੇਨਿੰਗ ਲੈਣੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ।
- DBMS ਦੇ ਅਸਫਲ (failure) ਹੋਣ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਦੇ ਨੁਕਸਾਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ।
- DBMS ਦੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਅਤੇ ਕੰਮਕਾਜ ਦੀ ਸਮਰਥਾ ਅਨੁਸਾਰ ਇਸ ਦੀ ਲਾਗਤ ਵੱਖਰੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹਰ ਸਾਲ ਇਸਦੀ ਦੇਖਭਾਲ ਲਈ ਵੱਖਰਾ ਖਰਚਾ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।
- ਇਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਹੋਰ ਵਾਧੂ ਹਾਰਡਵੇਅਰ (ਮੈਮਰੀ) ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪੈਂਦੀ ਹੈ।
- DBMS ਦੀ ਪਰਿਵਰਤਨ ਲਾਗਤ (Conversion cost) ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਅਤੇ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਇਸ ਨੂੰ ਇੱਕ ਥਾਂ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਥਾਂ ਲਿਜਾਉਣਾ ਸੌਖਾ ਨਹੀਂ ਹੈ।
- DBMS ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਵੱਡਾ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਕੁਸ਼ਲਤਾ (efficiently) ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਸਾਡੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਵਿੱਚ ਕਾਫੀ ਵੱਡੀ ਮੈਮਰੀ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

### 8.6 ਫਾਈਲ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਸਿਸਟਮ vs. ਡੀ.ਬੀ.ਐਮ.ਐਸ. (File Processing System vs. DBMS)

DBMS ਅਤੇ ਫਾਈਲ ਸਿਸਟਮ ਵਿੱਚ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅੰਤਰ ਹਨ-

ਫਾਈਲ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਸਿਸਟਮ	ਡੀ.ਬੀ.ਐਮ. ਐਸ. (DBMS)
• ਫਾਈਲ ਸਿਸਟਮ ਕੰਪਿਊਟਰ ਅੰਦਰ ਇੱਕ ਸਟੋਰੇਜ ਮਾਧਿਅਮ ਵਿੱਚ ਫਾਈਲਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।	• ਡਾਟਾਬੇਸ ਦੇ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਲਈ DBMS ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
• ਫਾਈਲ ਸਿਸਟਮ ਵਿੱਚ ਫਾਲਤੂ/ਡੁਪਲੀਕੇਟ ਡਾਟਾ ਮੌਜੂਦ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।	• DBMS ਵਿੱਚ ਲਗਭਗ ਕੋਈ ਵੀ ਫਾਲਤੂ/ਡੁਪਲੀਕੇਟ ਡਾਟਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।
• ਫਾਈਲ ਸਿਸਟਮ ਵਿੱਚ ਕਰੈਸ਼ ਰਿਕਵਰੀ ਵਿਧੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।	• DBMS ਕਰੈਸ਼ ਰਿਕਵਰੀ ਵਿਧੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।
• ਜੇਕਰ ਡਾਟਾ ਨਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਇਹ ਡਾਟਾ ਦਾ ਬੈਕਅਪ ਅਤੇ ਰਿਕਵਰੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ।	• ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਨਸ਼ਟ ਹੋਣ ਤੋਂ ਬਚਾਉਣ ਲਈ ਇਹ ਡਾਟਾ ਬੈਕਅਪ ਅਤੇ ਰਿਕਵਰੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।
• ਫਾਈਲ ਸਿਸਟਮ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਕਿਊਰੀ (query) ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।	• DBMS ਵਿੱਚ ਕੁਸ਼ਲ ਕਿਊਰੀ (query) ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
• ਫਾਈਲ ਸਿਸਟਮ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਦੀ ਇਕਸਾਰਤਾ (consistency) ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।	• ਨਾਰਮਲਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ ਪ੍ਰੋਸੈਸ ਕਾਰਨ ਡਾਟਾ ਵਿੱਚ ਵਧੇਰੇ ਇਕਸਾਰਤਾ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ।
• ਇਹ DBMS ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਘੱਟ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।	• ਫਾਈਲ ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਇਸਨੂੰ ਹੈਂਡਲ ਕਰਨਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
• DBMS ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਫਾਈਲ ਸਿਸਟਮ ਘੱਟ ਸੁਰੱਖਿਆ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ।	• ਫਾਈਲ ਸਿਸਟਮ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ DBMS ਵਿੱਚ ਸੁਰੱਖਿਆ ਵਿਧੀਆਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
• ਇਹ DBMS ਨਾਲੋਂ ਘੱਟ ਮਹਿੰਗਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।	• ਫਾਈਲ ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਇਹ ਵਧੇਰੇ ਕੀਮਤੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਬੋਝੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਫਾਈਲ ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ DBMS ਵਧੇਰੇ ਵਧੀਆ ਸਿਸਟਮ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

### 8.7 DBMS ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਕੰਪੋਨੈਂਟਸ (Components of DBMS Environment) :

ਡਾਟਾਬੇਸ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ DBMS ਕੰਪੋਨੈਂਟਸ ਡਾਟਾ ਦੇ ਸੰਗ੍ਰਹਿ (collection), ਸਟੋਰੇਜ, ਮੈਨੇਜਮੈਂਟ ਅਤੇ ਵਰਤੋਂ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਤ ਅਤੇ ਕੰਟਰੋਲ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ DBMS ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਭਾਗ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 8.4 DBMS ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਕੰਪੋਨੈਂਟਸ (ਭਾਗ)

DBMS ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਇਹਨਾਂ ਭਾਗਾਂ ਦਾ ਸੰਖੇਪ ਵਰਣਨ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹੈ-

#### (ੳ) ਸਾਫਟਵੇਅਰ (Software) :

ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਡਾਟਾਬੇਸ ਸਿਸਟਮ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਦੇ ਸੰਗ੍ਰਹਿ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਓਪਰੇਟਿੰਗ ਸਿਸਟਮ, DBMS ਸਾਫਟਵੇਅਰ, ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਅਤੇ ਯੂਟੀਲਿਟੀ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

- **ਓਪਰੇਟਿੰਗ ਸਿਸਟਮ** ਸਾਰੇ ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਕੰਪੋਨੈਂਟਸ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਸਾਫਟਵੇਅਰਾਂ ਨੂੰ ਚਲਾਉਣ ਲਈ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। UNIX, LINUX, Microsoft Windows ਆਦਿ ਡਾਟਾ-ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਓਪਰੇਟਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਹਨ।
- **DBMS ਸਾਫਟਵੇਅਰ** ਡਾਟਾਬੇਸ ਸਿਸਟਮ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾਬੇਸ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। Oracle, DB2, MYSQL, MS Access ਅਤੇ SQL ਆਦਿ ਡਾਟਾਬੇਸ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸਿੱਧ DBMS (RDBMS) ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਹਨ।
- **ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਅਤੇ ਯੂਟੀਲਿਟੀ ਸਾਫਟਵੇਅਰਾਂ** ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਡਾਟਾਬੇਸ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਐਕਸੈਸ ਕਰਨ ਅਤੇ ਉਸ ਉੱਪਰ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

#### (ਅ) ਹਾਰਡਵੇਅਰ (Hardware) :

DBMS ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਇਸ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾਬੇਸ ਸਿਸਟਮ ਦੇ ਸਾਰੇ ਭੌਤਿਕ ਉਪਕਰਣ (physical devices) ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਕਿਸੇ ਵੀ ਸੰਸਥਾ ਦੇ ਡਾਟਾ ਉੱਪਰ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਿਸਟਮ ਸਭ ਤੋਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਅਤੇ ਜ਼ਰੂਰੀ ਭਾਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਵੱਡੀਆਂ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਕੰਪਿਊਟਰ ਇੱਕ ਮੇਨਫ੍ਰੇਮ ਕੰਪਿਊਟਰ ਜਾਂ ਮਿਨੀ ਕੰਪਿਊਟਰ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। DBMS ਨੂੰ ਵੱਡੀ ਮੈਮਰੀ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਡਾਟਾਬੇਸ ਵਿੱਚ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਸਟੋਰ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਸੈਕੰਡਰੀ ਸਟੋਰੇਜ (HDD ਜਾਂ RAID ਡਿਸਕ) ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਦੀਆਂ ਬੇਨਤੀਆਂ (requests) ਨੂੰ ਹੈਂਡਲ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਮੁੱਖ ਮੈਮਰੀ (RAM) ਦੀ ਵੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪੈਂਦੀ ਹੈ।

### (ੲ) ਪ੍ਰੋਸੀਜਰਜ਼ (Procedures) :

ਪ੍ਰੋਸੀਜਰਜ਼ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਉਹ ਆਮ ਨਿਯਮ ਅਤੇ ਨਿਰਦੇਸ਼ ਜੋ ਡਾਟਾਬੇਸ ਨੂੰ ਡਿਜ਼ਾਈਨ ਕਰਨ ਅਤੇ ਡਾਟਾਬੇਸ ਮੈਨੇਜਮੈਂਟ ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰੋਸੀਜਰਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇੱਕ ਨਵਾਂ ਡਾਟਾਬੇਸ ਮੈਨੇਜਮੈਂਟ ਸਿਸਟਮ (DBMS) ਸੈਟਅਪ (setup) ਅਤੇ ਇੰਸਟਾਲ (install) ਕਰਨ, DBMS ਵਿੱਚ ਲਾਗਇਨ ਅਤੇ ਲਾਗਆਉਟ ਕਰਨ, DBMS ਜਾਂ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਕਰਨ, ਡਾਟਾਬੇਸ ਦਾ ਬੈਕਅਪ ਲੈਣ ਅਤੇ ਡਾਟਾਬੇਸ ਦੀ ਬਣਤਰ ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਆਦਿ ਕੰਮਾਂ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

### ਸ. ਡਾਟਾ (Data) :

ਇਹ ਡਾਟਾਬੇਸ ਮੈਨੇਜਮੈਂਟ ਸਿਸਟਮ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹਿੱਸਾ ਹੈ। DBMS ਦਾ ਮੁੱਖ ਕੰਮ ਡਾਟਾ ਦੀ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਕਰਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। DBMS ਵਿੱਚ ਡਾਟਾਬੇਸ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਕੇ ਡਾਟਾਬੇਸ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਡਾਟਾਬੇਸ ਵਿੱਚ ਸਟੋਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜ਼ਰੂਰਤ ਪੈਣ ਤੇ ਡਾਟਾ ਮੁੜ ਪ੍ਰਾਪਤ ਅਤੇ ਅਪਡੇਟ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਡਾਟਾਬੇਸ ਵਿੱਚ ਮੈਟਾਡਾਟਾ (ਡਾਟਾ ਦਾ ਵੇਰਵਾ ਜਾਂ ਡਾਟਾ ਬਾਰੇ ਡਾਟਾ) ਅਤੇ ਅਸਲ (ਜਾਂ ਓਪਰੇਸ਼ਨਲ) ਡਾਟਾ ਦੋਵੇਂ ਸਟੋਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

### ਹ. ਯੂਜ਼ਰਜ਼ (Users) :

ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਉਹ ਲੋਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਡਾਟਾਬੇਸ ਨੂੰ ਕੰਟਰੋਲ ਅਤੇ ਪ੍ਰਬੰਧਿਤ (ਮੈਨੇਜ) ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਡਾਟਾਬੇਸ ਮੈਨੇਜਮੈਂਟ ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਡਾਟਾਬੇਸ ਉੱਪਰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ।

DBMS ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ DBMS ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖਰੀਆਂ ਭੂਮਿਕਾਵਾਂ (roles) ਨਿਭਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਹੇਠਾਂ ਕੁਝ ਮੁੱਖ DBMS ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਦਾ ਵਰਨਣ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।

- **ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਰਜ਼ (Application Programmers) :** ਉਹ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਜੋ ਡਾਟਾਬੇਸ ਉੱਪਰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕੰਮ ਕਰਵਾਉਣ ਲਈ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਿੰਗ ਭਾਸ਼ਾਵਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- **ਡਾਟਾਬੇਸ ਐਡਮੀਨਿਸਟ੍ਰੇਟਰ (Data Administrators) :** ਉਹ ਵਿਅਕਤੀ ਜੋ ਸਮੁੱਚੇ DBMS ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਅਤੇ ਕੰਟਰੋਲ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਉਸਨੂੰ ਡਾਟਾਬੇਸ ਐਡਮੀਨਿਸਟ੍ਰੇਟਰ (Database Administrator) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਡਾਟਾਬੇਸ ਐਡਮੀਨਿਸਟ੍ਰੇਟਰ (ਪ੍ਰਸ਼ਾਸਕ), ਜਿਸਨੂੰ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ DBA ਵਜੋਂ ਵੀ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਉਹ ਵਿਅਕਤੀ (ਜਾਂ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦਾ ਸਮੂਹ) ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਿਸ ਉੱਪਰ ਡਾਟਾਬੇਸ ਮੈਨੇਜਮੈਂਟ ਸਿਸਟਮ ਨੂੰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੰਭਾਲਣ ਦੀ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- **ਐਂਡ-ਯੂਜ਼ਰਜ਼ (End Users) :** ਐਂਡ ਯੂਜ਼ਰ ਉਹ ਯੂਜ਼ਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਡਾਟਾਬੇਸ ਮੈਨੇਜਮੈਂਟ ਸਿਸਟਮ ਨਾਲ ਵੱਖ-ਵੱਖਰੀਆਂ ਡਾਟਾਬੇਸ ਕਮਾਂਡਾਂ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਡਾਟਾ ਨੂੰ insert (ਦਾਖਲ) ਕਰਨਾ, update (ਅਪਡੇਟ) ਕਰਨਾ, retrieve (ਮੁੜ ਪ੍ਰਾਪਤ) ਕਰਨਾ ਅਤੇ delete (ਮਿਟਾਉਣਾ) ਆਦਿ ਕਮਾਂਡਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ।

### 8.8 ਡਾਟਾਬੇਸ ਓਪਰੇਸ਼ਨਜ਼ (Database Operations) :

ਡਾਟਾਬੇਸ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਦੁਆਰਾ ਡਾਟਾਬੇਸ ਉੱਪਰ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਕੰਮ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਡਾਟਾਬੇਸ ਉੱਪਰ ਨਿਯਮਤ (regular) ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜਦੋਂ ਕਿ ਕੁੱਝ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਡਾਟਾਬੇਸ ਉੱਪਰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਨੂੰ ਕੰਟਰੋਲ ਕਰਨ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਸਾਰੇ ਕੰਮਾਂ ਨੂੰ ਵਿਆਪਕ ਤੌਰ ਤੇ (broadly) ਤਿੰਨ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਸ਼੍ਰੇਣੀਬੱਧ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ-

- **ਡਾਟਾ ਡੇਫੀਨੀਸ਼ਨ ਓਪਰੇਸ਼ਨਜ਼ (Data Definition Operations)** : ਇਸ ਵਿੱਚ ਉਹ ਓਪਰੇਸ਼ਨ (ਕੰਮ) ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਡਾਟਾਬੇਸ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਸਟਰਕਚਰਜ਼, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਟੇਬਲ ਆਦਿ, ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਤ ਕਰਨ, ਐਡਿਟ ਕਰਨ ਜਾਂ ਮਿਟਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। CREATE, ALTER ਅਤੇ DROP ਕਮਾਂਡਾਂ ਇਹਨਾਂ ਕੰਮਾਂ ਨੂੰ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਕਮਾਂਡਾਂ ਹਨ। ਡਾਟਾਬੇਸ ਉੱਪਰ ਇਹ ਸਾਰੀਆਂ ਕਮਾਂਡਾਂ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਡਾਟਾਬੇਸ ਐਡਮੀਨਿਸਟਰੇਟਰ (DBA) ਦੁਆਰਾ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।
- **ਡਾਟਾ ਮੈਨੀਪੁਲੇਸ਼ਨ ਓਪਰੇਸ਼ਨਜ਼ (Data Manipulation Operations)** : ਇਸ ਵਿੱਚ ਉਹ ਓਪਰੇਸ਼ਨ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਡਾਟਾਬੇਸ ਵਿੱਚ ਸਟੋਰ ਡਾਟਾ ਤੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਦੇ ਕੰਮ (day to day operations) ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ-ਨਵੇਂ ਰਿਕਾਰਡ ਦਾਖਲ ਕਰਨਾ, ਰਿਕਾਰਡ ਐਡਿਟ ਕਰਨਾ, ਰਿਕਾਰਡ ਮਿਟਾਉਣਾ ਜਾਂ ਰਿਕਾਰਡ ਵੇਖਣਾ ਆਦਿ। INSERT, UPDATE, DELETE ਅਤੇ SELECT ਕਮਾਂਡਾਂ ਇਹਨਾਂ ਕੰਮਾਂ ਨੂੰ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਕਮਾਂਡਾਂ ਹਨ। ਇਹ ਸਾਰੀਆਂ ਕਮਾਂਡਾਂ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਡਾਟਾਬੇਸ ਦੇ ਐੱਡ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਦੁਆਰਾ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।
- **ਡਾਟਾ ਕੰਟਰੋਲ ਓਪਰੇਸ਼ਨਜ਼ (Data Control Operations)** : ਇਸ ਵਿੱਚ ਉਹ ਓਪਰੇਸ਼ਨ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਡਾਟਾਬੇਸ ਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਨੂੰ ਕੰਟਰੋਲ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ-ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਨੂੰ ਟੇਬਲਾਂ ਉੱਪਰ ਸਿਲੈਕਟਡ ਕੰਮਾਂ (selected operations) ਨੂੰ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ (permissions) ਦੇਣਾ ਜਾਂ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਆਗਿਆ ਰੱਦ (revoke) ਕਰਨਾ। GRANT ਅਤੇ REVOKE ਇਨ੍ਹਾਂ ਕਾਰਜਾਂ ਨੂੰ ਕਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਮੁੱਖ ਕਮਾਂਡਾਂ ਹਨ। ਡਾਟਾਬੇਸ ਉੱਪਰ ਇਹ ਸਾਰੀਆਂ ਕਮਾਂਡਾਂ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਡਾਟਾਬੇਸ ਐਡਮੀਨਿਸਟਰੇਟਰ ਦੁਆਰਾ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਡਾਟਾਬੇਸ ਉੱਪਰ ਇਹਨਾਂ ਕੰਮਾਂ ਨੂੰ ਕਰਨ ਲਈ ਡਾਟਾਬੇਸ ਮੈਨੇਜਮੈਂਟ ਸਿਸਟਮ (DBMS) ਵਿੱਚ ਸਟਰਕਚਰਡ ਕਿਊਰੀ ਲੈਂਗੁਏਜ (Structured Query Language-SQL) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

### ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

1. ਡਾਟਾ ਅਜਿਹੇ ਰਾਅ (ਕੱਚੇ) ਅਤੇ ਅਵਿਵਸਥਿਤ ਤੱਥ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਅਰਥਪੂਰਨ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਉਹਨਾਂ ਉੱਪਰ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪੈਂਦੀ ਹੈ।
2. ਪ੍ਰੋਸੈਸ ਕੀਤੇ ਗਏ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਸੂਚਨਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
3. ਇੱਕ ਐਟਰੀਬਿਊਟ ਨੂੰ ਟੇਬਲ ਵਿੱਚ ਫੀਲਡ (field) ਜਾਂ ਕਾਲਮ (column) ਜਾਂ ਡਾਟਾ-ਆਈਟਮ ਵਜੋਂ ਵੀ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਰਿਲੇਸ਼ਨਲ ਡਾਟਾਬੇਸ ਵਿੱਚ ਨੇਮਡ (named) ਡਾਟਾ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਇਕਾਈ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
4. ਇੱਕ ਰਿਕਾਰਡ ਨੂੰ ਟਪਲ (Tuple) ਵਜੋਂ ਵੀ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਨੇਮਡ ਡਾਟਾ-ਆਈਟਮਾਂ ਦਾ ਸੰਗ੍ਰਹਿ ਹੈ ਜੋ ਟੇਬਲ ਵਿੱਚ ਸੂਚਨਾ ਦੀ ਇੱਕ ਸੰਪੂਰਨ ਇਕਾਈ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।
5. ਡਾਟਾਬੇਸ ਅੰਤਰ-ਸੰਬੰਧਿਤ (interrelated) ਡਾਟਾ ਦਾ ਇੱਕ ਵਿਵਸਥਿਤ ਸੰਗ੍ਰਹਿ (organized collection) ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
6. ਫਾਈਲ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਜਾਂ ਰਿਕਾਰਡ ਨੂੰ ਫਲੈਟ ਫਾਈਲਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਟੋਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਸੀ।

7. ਫਾਈਲ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਦੀਆਂ ਕਮੀਆਂ ਨੂੰ ਦੂਰ ਕਰਨ ਲਈ ਡਾਟਾਬੇਸ ਮੈਨੇਜਮੈਂਟ ਸਿਸਟਮ ਨਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਨਵੀਂ ਸਿਸਟਮ ਵਿਕਸਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ।
8. DBMS ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਲੇਅਰ ਹੈ ਜੋ ਯੂਜ਼ਰ ਅਤੇ ਡਾਟਾਬੇਸ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਇੰਟਰਫੇਸ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ।
9. ਪ੍ਰੋਸੀਜਰਜ਼ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਉਹ ਆਮ ਨਿਯਮ ਅਤੇ ਨਿਰਦੇਸ਼ ਜੋ ਡਾਟਾਬੇਸ ਨੂੰ ਡਿਜ਼ਾਈਨ ਕਰਨ ਅਤੇ ਡਾਟਾਬੇਸ ਮੈਨੇਜਮੈਂਟ ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।
10. ਉਹ ਵਿਅਕਤੀ ਜੋ ਸਮੁੱਚੇ DBMS ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਅਤੇ ਕੰਟਰੋਲ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਉਸਨੂੰ ਡਾਟਾਬੇਸ ਐਡਮੀਨਿਸਟਰੇਟਰ (Database Administrator) ਜਾਂ DBA ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
11. ਐਂਡ-ਯੂਜ਼ਰ ਉਹ ਯੂਜ਼ਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਡਾਟਾਬੇਸ ਮੈਨੇਜਮੈਂਟ ਸਿਸਟਮ ਨਾਲ ਵੱਖ-ਵੱਖਰੀਆਂ ਡਾਟਾਬੇਸ ਕਮਾਂਡਾਂ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਡਾਟਾ ਨੂੰ insert (ਦਾਖਲ) ਕਰਨਾ, update (ਅਪਡੇਟ) ਕਰਨਾ, retrieve (ਮੁੜ ਪ੍ਰਾਪਤ) ਕਰਨਾ ਅਤੇ delete (ਮਿਟਾਉਣਾ) ਆਦਿ ਕਮਾਂਡਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ।
12. ਉਹ ਓਪਰੇਸ਼ਨ (ਕੰਮ) ਜੋ ਡਾਟਾਬੇਸ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਸਟੋਰੇਜਿੰਗ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਟੇਬਲ ਆਦਿ, ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਤ ਕਰਨ, ਐਡਿਟ ਕਰਨ ਜਾਂ ਮਿਟਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਡਾਟਾ ਡੇਵੀਲੋਪਮੈਂਟ ਓਪਰੇਸ਼ਨਜ਼ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
13. ਉਹ ਓਪਰੇਸ਼ਨ ਜੋ ਡਾਟਾਬੇਸ ਵਿੱਚ ਸਟੋਰ ਡਾਟਾ ਤੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਦੇ ਕੰਮ (day to day operations) ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਡਾਟਾ ਮੈਨੀਪੁਲੇਸ਼ਨ ਓਪਰੇਸ਼ਨਜ਼ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
14. ਉਹ ਓਪਰੇਸ਼ਨ ਜੋ ਡਾਟਾਬੇਸ ਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਨੂੰ ਕੰਟਰੋਲ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਡਾਟਾ ਕੰਟਰੋਲ ਓਪਰੇਸ਼ਨਜ਼ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



## ਅਭਿਆਸ

### ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ—

- (i) ..... ਅਜਿਹੇ ਰਾਅ (ਕੱਚੇ) ਅਤੇ ਅਵਿਵਸਥਿਤ ਤੱਖ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਅਰਥਪੂਰਨ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਉਹਨਾਂ ਉੱਪਰ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪੈਂਦੀ ਹੈ।
 

(ੳ) ਡਾਟਾ (Data)	(ਅ) ਸੂਚਨਾ (Information)
(ੲ) ਡਾਟਾਬੇਸ (Database)	(ਸ) ਡੀ.ਬੀ.ਐਮ.ਐਸ.(DBMS)
- (ii) ਇੱਕ ਰਿਕਾਰਡ ਨੂੰ ..... ਵੱਜੋਂ ਵੀ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
 

(ੳ) ਕਾਲਮ (Column)	(ਅ) ਐਟਰੀਬਿਊਟ (Attribute)
(ੲ) ਫੀਲਡ (Field)	(ਸ) ਟਪਲ (Tuple)
- (iii) ਉਹ ਵਿਅਕਤੀ ਜੋ DBMS ਨੂੰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਬੰਧਿਤ ਅਤੇ ਕੰਟਰੋਲ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਉਸਨੂੰ ..... ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
 

(ੳ) ਡੀ.ਬੀ.ਏ (DBA)	(ਅ) ਐਂਡ ਯੂਜ਼ਰ (End User)
(ੲ) ਡਾਟਾਬੇਸ ਡਿਜ਼ਾਈਨਰ (Database Designer)	(ਸ) ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਰ (Programmer)

(iv) DBMS ਇੱਕ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਲੇਅਰ ਹੈ ਜੋ ..... ਅਤੇ ..... ਵਿਚਕਾਰ ਇੰਟਰਫੇਸ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ।

(ੳ) ਡਾਟਾ, ਸੂਚਨਾ (Data, Information) (ਅ) ਡੀ.ਬੀ.ਏ. ਐਂਡ ਯੂਜ਼ਰ (DBA, End User)

(ੲ) ਯੂਜ਼ਰ, ਡਾਟਾਬੇਸ (User, Database) (ਸ) ਡਾਟਾ, ਡਾਟਾਬੇਸ (Data, Database)

(v) ..... ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਉਹ ਆਮ ਨਿਯਮ ਅਤੇ ਨਿਰਦੇਸ਼ ਜੋ ਡਾਟਾਬੇਸ ਨੂੰ ਡਿਜ਼ਾਈਨ ਕਰਨ ਅਤੇ ਡਾਟਾਬੇਸ ਮੈਨੇਜਮੈਂਟ ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।

(ੳ) ਸੂਚਨਾ (Information) (ਅ) ਪ੍ਰੋਸੀਜ਼ਰਜ਼ (Procedures)

(ੲ) ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ (Application Programs)

(ਸ) ਸਿਸਟਮ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ (System Programs)

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2. ਪੂਰੇ ਰੂਪ ਲਿਖੋ-**

(i) DBMS

(ii) DBA

(iii) SQL

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ**

(i) ਰਿਕਾਰਡ (record) ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?

(ii) ਡਾਟਾਬੇਸ (Database) ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਤ ਕਰੋ।

(iii) ਡਾਟਾਬੇਸ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ।

(iv) DBMS ਬਾਰੇ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਜਾਣਦੇ ਹੋ?

(v) ਡਾਟਾਬੇਸ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕੰਪੋਨੈਂਟਸ (ਭਾਗਾਂ) ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ।

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ-**

(i) ਡਾਟਾ ਅਤੇ ਸੂਚਨਾ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਲਿਖੋ।

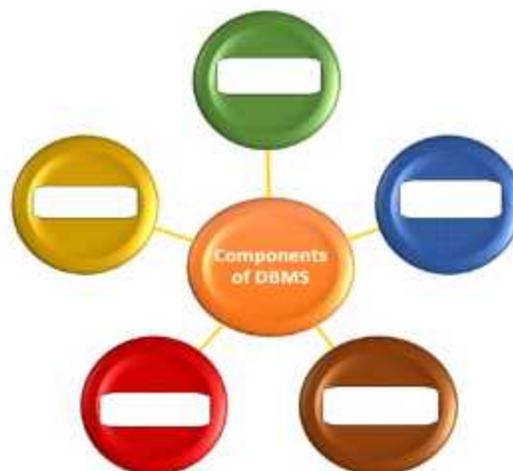
(ii) DBMS ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕੰਪੋਨੈਂਟਸ (ਭਾਗਾਂ) ਦਾ ਵਰਨਣ ਕਰੋ।

(iii) ਫਾਈਲ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਅਤੇ DBMS ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਲਿਖੋ।

(iv) DBMS ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? DBMS ਦੇ ਕੋਈ ਪੰਜ ਲਾਭ ਲਿਖੋ।

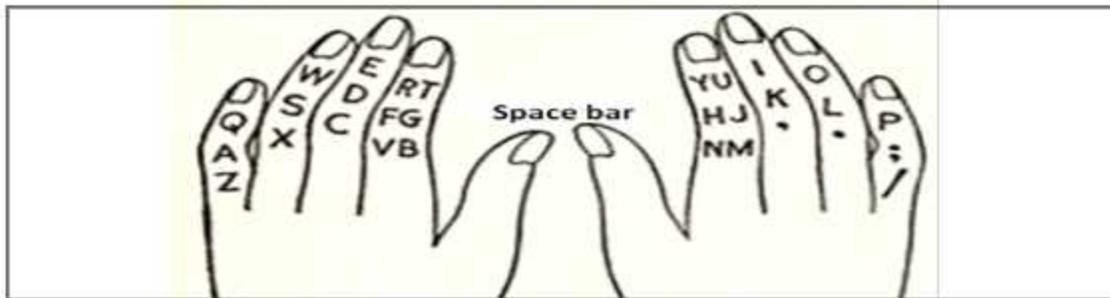
## ਲੈਬ ਐਕਟੀਵਿਟੀ

DBMS ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕੰਪੋਨੈਂਟਸ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ।



## Appendix-I

(ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਵਿੱਚ ਟਾਈਪਿੰਗ ਪ੍ਰੈਕਟੀਸ ਲਈ ਲੈਬ ਐਕਟੀਵਿਟੀ)



### Exercise-I

asdfg	;lkjh	asdfg	;lkjh	asdfg	;lkjh	asdfg	;lkjh	asdfg
asdfg	;lkjh	asdfg	;lkjh	asdfg	;lkjh	asdfg	;lkjh	asdfg
asdfg	;lkjh	asdfg	;lkjh	asdfg	;lkjh	asdfg	;lkjh	asdfg
asdfg	;lkjh	asdfg	;lkjh	asdfg	;lkjh	asdfg	;lkjh	asdfg
asdfg	;lkjh	asdfg	;lkjh	asdfg	;lkjh	asdfg	;lkjh	asdfg

### Exercise-II

Ask	Fad	Alsas	Shad	Lads	Flags	Flask
Jag	Fag	Fall	Hash	Glad	Galls	Salad
Jak	Had	Gaff	Dash	Gall	Flash	Slash
Sad	Lad	Adds	Lash	Hall	Lakhs	Dhalls
Dad	Asks	Alas	Dall	Fall	Glass	Shall

### Exercise-III

qwert	poiuy	qwert	poiuy	qwert	poiuy	qwert	poiuy	qwert
poiuy	qwert	poiuy	qwert	poiuy	qwert	poiuy	qwert	poiuy
qwert	poiuy	qwert	poiuy	qwert	poiuy	qwert	poiuy	qwert
poiuy	qwert	poiuy	qwert	poiuy	qwert	poiuy	qwert	poiuy
qwert	poiuy	qwert	poiuy	qwert	poiuy	qwert	poiuy	qwert
poiuy	qwert	poiuy	qwert	poiuy	qwert	poiuy	qwert	poiuy

### Exercise-IV

awerqfa	;oiupj;	awerqfa	;oiupj;	awerqfa	;oiupj;
awerqfa	;oiupj;	awerqfa	;oiupj;	awerqfa	;oiupj;
awerqfa	;oiupj;	awerqfa	;oiupj;	awerqfa	;oiupj;
awerqfa	;oiupj;	awerqfa	;oiupj;	awerqfa	;oiupj;
awerqfa	;oiupj;	awerqfa	;oiupj;	awerqfa	;oiupj;

### Exercise-V

Fish	Dirks	Oldest	Apple	Grade	Falls	Kodak
Rails	Jaded	Dead	Usual	Sales	Filed	Legal
Lease	Lakes	Agile	Isles	Ahead	Larks	Roses
Forks	Hedge	Skill	Rupee	Grass	Would	Alpine
Jaded	Liked	Equip	Quail	Jokes	Asked	Walks
Fiddle	Saddle	Dead	Filed	Lakes	Lease	Legal

### Exercise-VI

azxcvf	lkmbnj	azxcvf	lkmbnj	azxcvf	lkmbnj
azxcvf	lkmbnj	azxcvf	lkmbnj	azxcvf	lkmbnj
azxcvf	lkmbnj	azxcvf	lkmbnj	azxcvf	lkmbnj
azxcvf	lkmbnj	azxcvf	lkmbnj	azxcvf	lkmbnj
azxcvf	lkmbnj	azxcvf	lkmbnj	azxcvf	lkmbnj

### Exercise-VII

Cat	Jack	Colour	Neither	Enemy	Boat	Calcutta
Not	Have	Joints	Calling	Voted	Very	Vineyard
Met	Wind	Nerves	Enlarge	Money	Move	Material
Men	Verb	Verbal	Someone	Marry	Give	Sterling
Bent	Joint	Jackets	Examine	Thousand	Cylinder	Assessment
King	Carry	Jumbled	Examined	Struggle	Possible	Beginning
Zeal	Night	Booklet	Gracious	Grizzled	Frequent	Meanings
Zero	Tonic	Cutting	Becoming	Zodiacal	Exponent	Doubtless

### Exercise-VIII

12345	098767	12345	098767	12345	098767
12345	098767	12345	098767	12345	098767
12345	098767	12345	098767	12345	098767
12345	098767	12345	098767	12345	098767
12345	098767	12345	098767	12345	098767

### Exercise-IX

**Type the following sentence 5 times :**

1. Lost time is never regained
2. Get-up early and do your work
3. Today's youth and tomorrow's old
4. Age is a virtue when wisdom is with it.
5. Measure your word before it goes out of you
6. My steps are measure
7. A friend in need is a friend indeed
8. Children are innocent and should be guided rightly.
9. Our Land has great sages who knew the eternal truth.
10. Truth never fails.
11. The Quick Brown Fox Jumps Over A Lazy Dog

### Exercise-X

**Type the following paragraph 10 times :**

Our flag is tri-colour. SAFFRON is the symbol of sacrifice and a string mind. WHITE is the symbol of purity, love and peace. GREEN is the symbol of plenty and joy. We hoist and salute our flag. We are ready to make sacrifices for our country. We want peace and progress. We want to be pure.

## ਅਨਮੋਲ ਲਿਪੀ ਫੋਂਟ ਵਿੱਚ ਟਾਈਪਿੰਗ ਪ੍ਰੈਕਟੀਸ ਲਈ ਲੈਬ ਐਕਟੀਵਿਟੀ



### Home Row Exercise-I

ੳਸਦਡਗ	;ਲਕਜਹ	ੳਸਦਡਗ	;ਲਕਜਹ	ੳਸਦਡਗ	;ਲਕਜਹ	ੳਸਦਡਗ	;ਲਕਜਹ
ੳਸਦਡਗ	;ਲਕਜਹ	ੳਸਦਡਗ	;ਲਕਜਹ	ੳਸਦਡਗ	;ਲਕਜਹ	ੳਸਦਡਗ	;ਲਕਜਹ
ੳਸਦਡਗ	;ਲਕਜਹ	ੳਸਦਡਗ	;ਲਕਜਹ	ੳਸਦਡਗ	;ਲਕਜਹ	ੳਸਦਡਗ	;ਲਕਜਹ
ੳਸਦਡਗ	;ਲਕਜਹ	ੳਸਦਡਗ	;ਲਕਜਹ	ੳਸਦਡਗ	;ਲਕਜਹ	ੳਸਦਡਗ	;ਲਕਜਹ
ੳਸਦਡਗ	;ਲਕਜਹ	ੳਸਦਡਗ	;ਲਕਜਹ	ੳਸਦਡਗ	;ਲਕਜਹ	ੳਸਦਡਗ	;ਲਕਜਹ

### HomeRow Exercise-II

ਅਸ਼ਧਢਘ	;ਲਖਝ	ਅਸ਼ਧਢਘ	;ਲਖਝ	ਅਸ਼ਧਢਘ	;ਲਖਝ	ਅਸ਼ਧਢਘ	;ਲਖਝ	ਅਸ਼ਧਢਘ
ਅਸ਼ਧਢਘ	;ਲਖਝ	ਅਸ਼ਧਢਘ	;ਲਖਝ	ਅਸ਼ਧਢਘ	;ਲਖਝ	ਅਸ਼ਧਢਘ	;ਲਖਝ	ਅਸ਼ਧਢਘ
ਅਸ਼ਧਢਘ	;ਲਖਝ	ਅਸ਼ਧਢਘ	;ਲਖਝ	ਅਸ਼ਧਢਘ	;ਲਖਝ	ਅਸ਼ਧਢਘ	;ਲਖਝ	ਅਸ਼ਧਢਘ
ਅਸ਼ਧਢਘ	;ਲਖਝ	ਅਸ਼ਧਢਘ	;ਲਖਝ	ਅਸ਼ਧਢਘ	;ਲਖਝ	ਅਸ਼ਧਢਘ	;ਲਖਝ	ਅਸ਼ਧਢਘ
ਅਸ਼ਧਢਘ	;ਲਖਝ	ਅਸ਼ਧਢਘ	;ਲਖਝ	ਅਸ਼ਧਢਘ	;ਲਖਝ	ਅਸ਼ਧਢਘ	;ਲਖਝ	ਅਸ਼ਧਢਘ

### Second Row Exercise-III

ਤਾ ਏ ਰ ਟ	ਪੋ ਿੰ	ਤਾ ਏ ਰ ਟ	ਪੋ ਿੰ	ਤਾ ਏ ਰ ਟ	ਪੋ ਿੰ
ਤਾ ਏ ਰ ਟ	ਪੋ ਿੰ	ਤਾ ਏ ਰ ਟ	ਪੋ ਿੰ	ਤਾ ਏ ਰ ਟ	ਪੋ ਿੰ
ਤਾ ਏ ਰ ਟ	ਪੋ ਿੰ	ਤਾ ਏ ਰ ਟ	ਪੋ ਿੰ	ਤਾ ਏ ਰ ਟ	ਪੋ ਿੰ
ਤਾ ਏ ਰ ਟ	ਪੋ ਿੰ	ਤਾ ਏ ਰ ਟ	ਪੋ ਿੰ	ਤਾ ਏ ਰ ਟ	ਪੋ ਿੰ
ਤਾ ਏ ਰ ਟ	ਪੋ ਿੰ	ਤਾ ਏ ਰ ਟ	ਪੋ ਿੰ	ਤਾ ਏ ਰ ਟ	ਪੋ ਿੰ

### Second Row Exercise-IV

ਥਾਂ ਓ ਠ	ਫੌ ਿੰ	ਥਾਂ ਓ ਠ	ਫੌ ਿੰ	ਥਾਂ ਓ ਠ	ਫੌ ਿੰ
ਥਾਂ ਓ ਠ	ਫੌ ਿੰ	ਥਾਂ ਓ ਠ	ਫੌ ਿੰ	ਥਾਂ ਓ ਠ	ਫੌ ਿੰ
ਥਾਂ ਓ ਠ	ਫੌ ਿੰ	ਥਾਂ ਓ ਠ	ਫੌ ਿੰ	ਥਾਂ ਓ ਠ	ਫੌ ਿੰ
ਥਾਂ ਓ ਠ	ਫੌ ਿੰ	ਥਾਂ ਓ ਠ	ਫੌ ਿੰ	ਥਾਂ ਓ ਠ	ਫੌ ਿੰ
ਥਾਂ ਓ ਠ	ਫੌ ਿੰ	ਥਾਂ ਓ ਠ	ਫੌ ਿੰ	ਥਾਂ ਓ ਠ	ਫੌ ਿੰ

### Home Row Second Row Exercise-V

ੳ ਾ ਏ ਰ ਤ ਡ ਓ	ਃ ਿ ਪ ਜ ;	ਅ ਾ ਓ ਥ ਢ ਅ	ਃ ਿ ਫ ਝ ;
ੳ ਾ ਏ ਰ ਤ ਡ ਓ	ਃ ਿ ਪ ਜ ;	ਅ ਾ ਓ ਥ ਢ ਅ	ਃ ਿ ਫ ਝ ;
ੳ ਾ ਏ ਰ ਤ ਡ ਓ	ਃ ਿ ਪ ਜ ;	ਅ ਾ ਓ ਥ ਢ ਅ	ਃ ਿ ਫ ਝ ;
ੳ ਾ ਏ ਰ ਤ ਡ ਓ	ਃ ਿ ਪ ਜ ;	ਅ ਾ ਓ ਥ ਢ ਅ	ਃ ਿ ਫ ਝ ;
ੳ ਾ ਏ ਰ ਤ ਡ ਓ	ਃ ਿ ਪ ਜ ;	ਅ ਾ ਓ ਥ ਢ ਅ	ਃ ਿ ਫ ਝ ;

### Home Row Second Row Exercise-VI

ਢਸਹਿ	ਧਰਿਕਸ	ਲਦਦਸਟ	ਅਪਪਲਏ	ਘਰਦਦਦ	ਢਲਿਲਲਸ	ਖੋਦਓਕ
ੳਲਿਸ	ਝੳਦਦਦ	ਧੳਦਦ	ਸੁੳਲ	ਸ਼ੳਲਦਸ	ਢਲਿਦਦ	ਲੁੳਗੳਲ
ਲੁੳੳਸਦ	ਲੁੳਕੳਸ	ਅਗਲਿਏ	ੀਸਲੳਸ	ਅਹੳਦਦ	ਲੁੳਰਕਸ	ਸੳਸ
ਢੋਰਕਸ	ੁੳਦਗੳ	ਸਕਲਿਲ	ੁੳੳਦ	ਘਰੳਸਸ	ਿੁਲਦ	ਅਲਪਨਿੳ
ਝੳਦਦਦ	ਲੁਕਿੳਦ	ੳਤੁਪਿ	ਬੁੳਲਿ	ਝੋਕੳਸ	ਅਸਕੳਦ	ਿੳਲਕਸ
ਢਦਿਦਲੳ	ਸ਼ੳਦਦਲੳ	ਧੳਦਦ	ਢਲਿਦਦ	ਲੁੳਕੳਸ	ਲੁੳੳਸਦ	ਲੁੳਗੳਲ

### Home/Second/Third Row Exercise-VII

ੳ ਜ ਠ ਚ ਵ ਡ	ਲ ਕ ਮ ਨ ਬ ਜ	ਅ ਗ ਯ ਛ ਝ ਢ	ਲ ਖ ਂ ਭ ਝ
ੳ ਜ ਠ ਚ ਵ ਡ	ਲ ਕ ਮ ਨ ਬ ਜ	ਅ ਗ ਯ ਛ ਝ ਢ	ਲ ਖ ਂ ਭ ਝ
ੳ ਜ ਠ ਚ ਵ ਡ	ਲ ਕ ਮ ਨ ਬ ਜ	ਅ ਗ ਯ ਛ ਝ ਢ	ਲ ਖ ਂ ਭ ਝ
ੳ ਜ ਠ ਚ ਵ ਡ	ਲ ਕ ਮ ਨ ਬ ਜ	ਅ ਗ ਯ ਛ ਝ ਢ	ਲ ਖ ਂ ਭ ਝ
ੳ ਜ ਠ ਚ ਵ ਡ	ਲ ਕ ਮ ਨ ਬ ਜ	ਅ ਗ ਯ ਛ ਝ ਢ	ਲ ਖ ਂ ਭ ਝ

### Fourth Row Exercise-VIII

~ 1 2 3 4 5	0 9 8 6 7	~ ! # 4 %	ਖ ਡ * ( )
~ 1 2 3 4 5	0 9 8 6 7	~ ! # 4 %	ਖ ਡ * ( )
~ 1 2 3 4 5	0 9 8 6 7	~ ! # 4 %	ਖ ਡ * ( )
~ 1 2 3 4 5	0 9 8 6 7	~ ! # 4 %	ਖ ਡ * ( )
~ 1 2 3 4 5	0 9 8 6 7	~ ! # 4 %	ਖ ਡ * ( )

### Exercise-IX

ਸਾੳਸ	ਲੇਖਕ	ਘਰ	ਛੱਤ	ੳਨਾਮ
ਕੰਪਿਊਟਰ	ਕਿਤਾਬ	ਸਕੂਲ	ਅਧਿਆਪਕ	ਪੳਸਿਲ
ਰਸਤਾ	ਜਹਾਜ਼	ਪੰਨਾ	ਮੁਰੰਮਤ	ਜ਼ਿਲ੍ਹਾ
ਸੁਨਾਮ	ਮੋਹਾਲੀ	ਚੰਡੀਗੜ੍ਹ	ੳਡੀਆ	ਹਿਮਾਲਿਆ
ਭੂਗੋਲ	ੳਤਿਹਾਸ	ਗਣਿਤ	ਵਿਕਾਸ	ਪੰਜਾਬੀ
ਹਿੰਦੀ	ਪ੍ਰਧਾਨ	ਮੰਤਰੀ	ਮੁੱਖ	ਰੋਜ਼ਗਾਰ
ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ	ਸੀ.ਪੀ.ਯੂ.	ਮਾਊਸ	ਕੀਅਬੋਰਡ	ਮੋਨੀਟਰ
ਮੈਮਰੀ	ਜੈਨਰੇਸ਼ਨ	ਪ੍ਰੋਜੈਨਟੇਸ਼ਨ	ਐਕਸਲ	ਸਪ੍ਰੈਡਸ਼ੀਟ
ਰਾਜਨੀਤੀ	ਅਮੇਰਿਕਾ	ਡਾਟਾ	ਖੁਸ਼ੀ	ਮੱਖਣ
ਰੰਗ	ੳੱਠ	ਅੱਖ	ਸਾਂਹ	ਖਿਡਾਰੀ
ਪ੍ਰਿੰਸੀਪਲ	ਪ੍ਰੀਖਿਆ	ਵਿਡੀਆ	ਦਫ਼ਤਰ	ਨਿਰਦੇਸ਼
ਵਿਲੱਖਣ	ਵਿਸ਼ੇਸ਼	ਪੰਜਾਬ	ਸੰਗਰੂਰ	ਅਭਿਆਸ

### Exercise-X

ਪੰਜਾਬੀ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ ਪਟਿਆਲਾ ਦੇ ਵਾਈਸ ਚਾਂਸਲਰ ਡਾ.ਜਸਪਾਲ ਸਿੰਘ ਦੇ ਦਿਸ਼ਾ ਨਿਰਦੇਸ਼ਾਂ ਅਤੇ ਪੰਜਾਬੀ ਵਿਭਾਗ ਦੇ ਮੁਖੀ ਪ੍ਰੋ.ਲਖਵੀਰ ਸਿੰਘ, ਪ੍ਰੋ.ਬਲਦੇਵ ਸਿੰਘ ਚੀਮਾ ਡਾ.ਦੇਵਿੰਦਰ ਸਿੰਘ ਦੀ ਅਗਵਾਈ ਵਿੱਚ ਚਲਦਿਆਂ ਡਾ.ਰਾਜੀਵਿੰਦਰ ਸਿੰਘ ਅਤੇ ਸ. ਚਰਨਜੀਵ ਸਿੰਘ ਨੇ ਜੀ-ਲਿਪੀਕਾ ਨਾਮ ਦਾ ਅਜਿਹਾ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਹੈ ਜਿਸ ਰਾਹੀਂ ਦਫਤਰੀ ਕੰਮਕਾਜ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਫੇਸਬੁੱਕ ਸਮੇਤ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਤੇ ਹੋਰ ਕਿਤੇ ਵੀ ਪੰਜਾਬੀ ਵਿੱਚ ਲਿਖਣਾ ਬਹੁਤ ਸੌਖਾ ਹੋ ਗਿਆ ਹੈ। ਇੱਥੋਂ ਤੱਕ ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਈ-ਮੇਲ ਵੀ ਆਪਣੇ ਕਿਸੇ ਮਿੱਤਰ ਜਾਂ ਕੰਮ ਦੇ ਸਥਾਨ ਤੇ ਪੰਜਾਬੀ ਵਿੱਚ ਭੇਜ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪੰਜਾਬੀ ਯੂਨੀਕੋਡ ਫੌਂਟ (ਰਾਵੀ) ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਉਪਲਬਧ ਕਰਵਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਯੂਨੀਕੋਡ ਫੌਂਟ “ਗਾਵੀ” ਵਿੱਚ ਟਾਈਪਿੰਗ ਪ੍ਰੈਕਟੀਸ ਲਈ ਲੈਬ ਐਕਟੀਵਿਟੀ

ਯੂਨੀਕੋਡ ਫੌਂਟ “ਗਾਵੀ” ਲਈ ਕੀਅ-ਮੈਪ

~	1 १	2 २	3 ३	4 ४	5 ५	6 ६	7 ७	8 ८	9 ९	0 ०	--	++	Backspace
Tab	Q ਐ q ਐ	W ਐ w ਐ	E ਆ e ਆ	R ਈ r ਈ	T ਊ t ਊ	Y ਯ y ਯ	U ਊ u ਊ	I ਈ i ਈ	O ਓ o ਓ	P ਓ p ਓ	{ [ ਚ } ] ਚ	 \ \	
Caps	A ਓ a ਓ	S ਏ s ਏ	D ਆ d ਆ	F ਈ f ਈ	G ਊ g ਊ	H ਯ h ਯ	J ਯ j ਯ	K ਖ k ਖ	L ਖ l ਖ	: ਚ ; ਚ	^ ਠ ' ਠ	Enter	
Shift	Z z	X ਓ x ਓ	C ਠ c ਠ	V v ਨ	B ਯ b ਯ	N ਲ n ਲ	M ਸ m ਸ	< ..	>   ..	? ? / ਯ	Shift		

ਸਿਫਟ ਕੀਅ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਹੋਮ ਰੋਮ ਦੇ ਅਭਿਆਸ ਲਈ ਐਕਟੀਵਿਟੀ

Caps	A ਓ a ਓ	S ਏ s ਏ	D ਆ d ਆ	F ਈ f ਈ	G ਊ g ਊ	H ਯ h ਯ	J ਯ j ਯ	K ਖ k ਖ	L ਖ l ਖ	: ਚ ; ਚ	^ ਠ ' ਠ	Enter
------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-------

ਿ ਤ ਿ ਟ ਕ ਰ ਿ ੇ ਚ ੍ ਕ ਟ ਚ ੁ ੇ ਚ ਟ ਿ ੁ ਿ ਰ ਚ ਟ ਟ ੋ  
 ਕ ੇ ਰ ੍ ਚ ੇ ਟ ਿ ੁ ਿ ਚ ਤ ੇ ੁ ਟ ੇ ਕ ਰ ੋ ਰ ਪ ਟ ੁ ਰ ਕ ਚ ਚ ਕ  
 ਟ ਕ ੇ ਟ ੁ ੇ ਿ ਿ ਰ ਰ ੋ ਕ ਟ ਟ ਕ ੁ ਕ ੁ ਰ ਕ ਰ ੁ ਕ ਰ ਪ ੁ ਤ ਟ  
 ਕ ਕ ਰ ਚ ਤ ਚ ਚ ਚ ਰ ਿ ਿ ਿ ੍ ੁ ੁ ੁ ੍ ਚ ਚ ੋ ਿ ੋ ਟ ਰ ੋ ਪ ਿ  
 ਟ ਰ ਿ ਪ ੁ ਕ ਤ ਿ ਿ ਰ ੋ ਿ ਿ ੁ ਟ ਿ ਟ ਕ ਚ ਚ ੁ ਪ ੁ ੇ ੁ ਚ ਤ  
 ਿ ੍ ਤ ੋ ਿ ਕ ੍ ਕ ਰ ੍ ਚ ੍ ੋ ਿ ੍ ਟ ੍ ਤ ਚ ੁ ੁ ੇ ਪ ੍ ਕ ੋ ੋ ਚ

ਰੁ ਤੇ ਰੇ ਰੁ ਪੇ ਟੇ ਰਿ ਪੇ ਟੇ ਚੇ ਟੇ ਪਰ ਕਰ ਪਰ ਰੁ ਪੁ ਟਿ ਚੁ ਪੇ ਟੇ ਟਰ ਰੁ ਟਤ ਰੁ ਚਕ  
 ਤਿ ਟਪ ਕੁ ਟਤ ਟਪ ਤਕ ਕੇ ਤੇ ਕੇ ਤੁ ਤੇ ਕਟ ਤਿ ਰੇ ਟੇ ਟਿ ਰੇ ਕਟ ਪੇ ਰਿ ਕੇ ਚੇ ਚੁ ਤੇ  
 ਕਟ ਚਿ ਟਤ ਰੇ ਟੇ ਕਰ ਟੇ ਕੇ ਤੇ ਪਿ ਰੁ ਟਚ ਤਿ ਪੇ ਟੁ ਟੇ ਪੇ ਪਰ ਰਿ ਚਕ ਰਿ ਟੇ ਤੇ ਕੇ  
 ਪੇ ਰੇ ਪਰ ਟਤ ਕੇ ਚੇ ਪੁ ਪੁ ਤੁ ਤੁ ਰਿ ਤੁ ਟਤ ਚੇ ਰਿ ਪਰ ਟੁ ਟੁ ਚਤ ਰੇ ਪਿ ਕੁ ਰੁ ਤੁ ਚੇ  
 ਟਰ ਪਰ ਕਰ ਟੁ ਪੇ ਟਤ ਚਤ ਟੇ ਚਰ ਰੁ ਚਕ ਚੁ ਟੇ ਚੇ ਰਿ ਰੁ ਰਿ ਤੇ ਕੇ ਕੇ ਕਰ ਕੇ ਤਕ  
 ਕਿ ਰਿ ਚੇ ਕੁ ਚੁ ਪੇ ਕੁ ਟਚ ਤੇ ਰੁ ਟਚ ਪਰ ਤੁ ਪਰ ਟਪ ਤੇ ਚਤ ਚਤ ਚਰ ਕਰ ਰੁ ਪੇ ਟੁ ਟੇ  
 ਟੇਪ ਪਿਟ ਪਿਤਰ ਟੇਪ ਟਕਰ ਕਿਟ ਟਤੁਕ ਕਿਰਤ ਤਿਪ ਚੁਕਕਰ ਤੇਪ ਕਰਤ ਚਿਚਿ ਕਿਰਤ ਤਿਪ ਪਿਟ  
 ਪੇਟ ਤੁਰਤ ਚਿਟ ਰੇਤ ਚਿਟ ਚੇਕਪੁ ਤਿਤਰ ਕਿਰਕੁ ਤੁਰਤ ਤ੍ਰਿਪਤ ਤੁਰਤ ਪਰਕ ਕੇਕਰ ਕਿਕਰ ਚਿਟ ਕਿਕਰ  
 ਰੇਤ ਚਿਟ ਤੇਪ ਕੇਕਰ ਚਿਟ ਟਚਿਟ ਕਰਕ ਕਰਤ ਕੇਕਰ ਤੇਪ ਤੁਕ ਕੇਕ ਰੇਤ ਚਿਤੁ ਕਿਟ ਰੇਤਕ ਪਿਕ  
 ਟਿਟ ਰੇਤ ਤਿਤਰ ਰੁਕ ਚੁਕਕਰ ਚੇਕਪੁ ਪੁਟ ਰੇਤ ਕਿਟ ਰੇਤਕ ਚਿਟ ਰਿਚ ਕਚਕ ਕਿਰਤ ਚਿਤੁ ਕੇਕਰ  
 ਚਿਟ ਕਚਕ ਪੁਟ ਪਰਕ ਕਿਕ ਪੇਟ ਰਿਚ ਤੇਪ ਚੁਕਕਰ ਟਕਰ ਟੇਟਰ ਕੇਕ ਕਰਕ ਕੇਕ ਰੇਚਕ ਕਿਰਤ  
 ਕਿਰਕੁ ਕਿਟ ਰੇਤ ਕੇਕ ਚਪਟੁ ਕਿਰਤ ਤੁਰਤ ਪਿਟ ਕਚਕ ਟਿਟ ਚੇਤਕ ਤੁਰਤ ਤੁਰਤ ਚੇਕਪੁ ਪਰਿਚਤ ਟਿਟ  
 ਕਿਰਤ ਚਿਚਿ ਪਿਤਰ ਕਚਕ ਪਰਿਚਤ ਟਤੁਕ ਪਰਕ ਰੇਚਕ ਕਚਕ ਚਪਟੁ ਚੁਕਕਰ ਚਿਤੁ ਕਿਕ ਪਰਕ ਤਿਤਰ  
 ਕਿਟ ਕਰਕ ਚਪਟੁ ਚਪਟੁ ਤ੍ਰਿਪਤ ਤੁਰਤ ਚਪਟੁ ਰਿਚ ਕਿਰਤ ਕੇਕ ਰਿਚ ਰੇਤਕ ਰੇਤਕ ਰੁਕ ਤਿਤਰ ਕਰਕ

ਸਿਫਟ ਕੀਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਹੋਮ ਰੋਮ ਦੇ ਅਭਿਆਸ ਲਈ ਐਕਟੀਵਿਟੀ

Caps	A ਓ a ਓ	S ਏ s ਏ	D ਅ d ਓ	F ਇ f ਓ	G ਉ g ਓ	H ਫ h ਖ	J ਜ j ਰ	K ਖ k ਕ	L ਥ l ਤ	: ਛ : ਚ	" ਠ ' ਟ	Enter
------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-------

ਫ ਜ ਏ ਓ ਜ ਫ ਥ ਥ ਇ ਫ ਓ ਜ ਖ ਏ ਛ ਜ ਫ ਜ ਜ ਠ ਏ ਫ ਉ ਓ ਛ ਓ ਇ  
ਠ ਅ ਫ ਓ ਛ ਓ ਇ ਛ ਖ ਉ ਖ ਜ ਇ ਫ ਉ ਖ ਖ ਇ ਛ ਖ ਖ ਥ ਖ ਇ ਥ ਅ ਏ  
ਛ ਇ ਅ ਛ ਥ ਠ ਅ ਛ ਫ ਇ ਜ ਫ ਫ ਠ ਖ ਛ ਫ ਠ ਥ ਏ ਛ ਅ ਛ ਖ ਜ ਖ ਜ  
ਏ ਖ ਅ ਓ ਜ ਅ ਜ ਥ ਅ ਜ ਫ ਉ ਥ ਅ ਜ ਫ ਇ ਠ ਖ ਓ ਜ ਜ ਇ ਛ ਥ ਇ ਓ  
ਜ ਜ ਖ ਅ ਖ ਜ ਖ ਅ ਠ ਛ ਜ ਏ ਜ ਖ ਫ ਅ ਅ ਖ ਇ ਅ ਜ ਖ ਅ ਫ ਖ ਏ ਠ  
ਖ ਜ ਏ ਉ ਖ ਅ ਖ ਅ ਫ ਉ ਏ ਓ ਜ ਏ ਛ ਛ ਜ ਅ ਉ ਓ ਉ ਜ ਅ ਜ ਠ ਅ ਜ  
ਏ ਏ ਛ ਜ ਏ ਓ ਖ ਖ ਅ ਜ ਫ ਓ ਖ ਛ ਠ ਅ ਏ ਜ ਇ ਫ ਠ ਛ ਅ ਖ ਜ ਜ ਠ  
ਅ ਅ ਥ ਖ ਜ ਛ ਓ ਫ ਠ ਠ ਠ ਛ ਥ ਇ ਅ ਫ ਜ ਓ ਏ ਜ ਖ ਏ ਥ ਓ ਖ ਜ ਖ

ਠਰਿਥ ਛਥਖਜ ਇਫ ਉਜ ਖਜਫਉ ਅਇਜ ਠਛਅਇ ਠਛਖਫ ਠਰਿਥ ਖਜਫ ਛਥਠ ਫਜ ਖਜਉ ਅਇਉ  
ਛਛਠ ਛਥਠ ਖਜਫਉ ਖਜਉ ਖਫਉ ਠਛ ਖਜਉ ਖਜ ਏਜ ਏਜ ਠਰਿਥ ਇਫ ਠਰਿਥ ਖਜਫ ਉਠ ਉਜ  
ਖਜਉ ਜਉ ਉਫ ਇਅਫਥ ਖਜਫ ਫਉ ਉਫ ਠਛਖਫ ਏਇਥ ਥਖਫ ਠਛਖਫ ਉਠ ਅਇਜ ਠਛਖਫ ਫਜ  
ਖਜਫ ਖਫਉ ਅਇਜ ਖਜ ਅਇਜ ਅਇਉ ਖਫਉ ਫਜ ਫਜ ਉਫ ਛਥਖਜ ਓਛਠਥ ਖਜਫ ਠਛ ਠਛਅਇ  
ਏਇਥ ਫਉ ਖਜਉ ਖਜਉ ਛਥਠ ਖਜਉ ਅਇਉ ਠਰਿਥ ਉਠ ਏਇਥ ਖਫਉ ਠਛ ਉਜ ਛਥਖਜ ਖਜ  
ਛਥਠ ਅਇਉ ਠਛਖਫ ਥਖ ਇਅਫਥ ਅਇ ਏਇਥ ਅਇਜ ਖਜਫਉ ਥਖ ਉਜ ਇਫ ਠਛਅਇ ਥਖ ਥਖਫ  
ਅਇਉ ਖਜ ਠਛਖਫ ਛਥਖਜ ਅਇਫ ਓਛਠਥ ਏਇਉਥ ਛਥਠ ਖਫਉ ਖਜ ਉਫ ਖਜਉ ਓਥ ਛਛਠ  
ਅਇਫ ਠਛਖਫ ਖਜਫਉ ਅਇਉ ਖਜਫ ਉਫ ਅਇ ਛਥਠ ਫਜ ਖਜਫ ਠਛਖਫ ਅਇਉ ਇਫ ਖਜਫ ਠਰਿਥ  
ਛਥਠ ਖਜ ਉਜ ਫਜ ਓਛਠਥ ਜਉਇ ਖਜ ਏਇਥ ਏਜ ਠਛਅਇ ਅਇਫ ਛਥਖਜ ਠਛਅਇ ਉਜ ਅਇਫ  
ਖਜਉ ਏਇਉਥ ਏਜ ਏਜ ਖਜਉ ਓਛਠਥ ਠਛਖਫ ਇਫ ਠਛ ਅਇਜ ਏਇਥ ਫਉ ਓਛਠਥ ਅਇਫ ਖਜ  
ਥਖ ਖਜਫਉ ਫਉ ਖਫਉ ਖਜਉ ਠਛ ਠਰਿਥ ਠਰਿਥ ਫਉ ਛਥਠ ਫਜ ਖਜਉ ਥਖਫ ਖਜਫ ਇਫ ਅਇਉ  
ਠਰਿਥ ਅਇ ਛਥਠ ਠਛ ਖਜਫ ਅਇ ਠਛਅਇ ਠਛਅਇ ਛਛਠ ਉਜ ਠਛਖਫ ਛਥਠ ਠਰਿਥ ਖਫਉ ਖਜ  
ਓਛਠਥ ਫਉ ਥਖਫ ਅਇਜ ਅਇਜ ਅਇਜ ਛਥਠ ਫਉ ਅਇ ਥਖ ਇਅਫਥ ਠਛਅਇ ਅਇ ਛਥਠ  
ਠਛਖਫ ਠਛ ਅਇਉ ਜਉਇ ਥਖਫ ਥਖਫ ਅਇ ਅਇ ਅਇ ਉਫ ਏਇਉਥ ਛਥਠ ਏਜ ਖਜ ਠਛਖਫ ਖਜ  
ਠਛ ਛਥਠ ਫਜ ਖਜਉ ਏਜ ਠਛ ਇਅਫਥ ਅਇਉ ਓਥ ਅਇ ਉਫ ਛਥਠ ਉਜ ਓਛਠਥ ਥਖ ਏਇਉਥ  
ਫਜ ਅਇ ਅਇਉ ਓਥ ਓਛਠਥ ਉਜ ਥਖਫ ਉਫ ਖਜਉ ਖਫਉ ਖਜਫ ਖਜ ਅਇਉ ਫਉ ਉਜ ਠਛਖਫ  
ਇਫ ਏਇਉਥ ਖਜ ਖਜ ਅਇਜ ਏਇਥ ਥਖ ਉਠ ਠਰਿਥ ਠਰਿਥ ਓਥ ਏਇਥ ਉਠ ਅਇਉ ਉਫ ਠਛਖਫ  
ਠਛ ਉਫ ਛਛਠ ਓਛਠਥ ਏਜ ਛਛਠ ਓਥ ਠਛਖਫ ਠਛਅਇ ਛਥਠ ਖਜਫ ਓਥ ਫਉ ਓਛਠਥ ਛਥਠ

ਸਿਫਟ ਕੀਅ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਪਹਿਲੀ ਰੋਅ (ਹੋਮ ਰੋਅ ਉਪਰਲੀ ਰੋਅ) ਦੇ ਅਭਿਆਸ ਲਈ ਐਕਟੀਵਿਟੀ

Tab	Q ਐ q ਓ	W ਐ w ਓ	E ਐ e ਓ	R ਈ r ਓ	T ਊ t ਊ	Y ਯ y ਯ	U ਯ u ਯ	I ਯ i ਯ	O ਯ o ਯ	P ਯ p ਯ	(ਯ) [ਯ]	)ਯ ]ਯ	 
-----	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	----------	------

ਡ ਊ ਬ ਐ ਾ ਗ ਦ ਿ ਦ ਓ ਾ ਦ ਗ ਜ ਬ ਼ ਗ ਐ ਡ ਦ ਜ ਊ ਼ ਹ ਗ ਡ ਾ  
 ਦ ਊ ਾ ਦ ਬ ਗ ਓ ਐ ਐ ਾ ਓ ਊ ਡ ਗ ਹ ਬ ਦ ਐ ਊ ਐ ਹ ਗ ਹ ਦ ਹ ਦ ਗ  
 ਊ ਼ ਼ ਊ ਓ ਬ ਼ ਿ ਓ ਐ ਼ ਗ ਾ ਦ ਜ ਗ ਓ ਾ ਾ ਗ ਹ ਹ ਹ ਜ ਬ ਬ ਡ  
 ਗ ਦ ਐ ਡ ਗ ਿ ਜ ਓ ਼ ਜ ਹ ਹ ਾ ਿ ਊ ਊ ਬ ਜ ਊ ਾ ਓ ਦ ਡ ਗ ਼ ਼ ਡ  
 ਐ ਊ ਾ ਹ ਐ ਐ ਗ ਾ ਹ ਹ ਹ ਊ ਜ ਦ ਬ ਐ ਓ ਐ ਾ ਦ ਬ ਼ ਗ ਡ ਬ ਓ ਓ  
 ਡ ਼ ਊ ਗ ਗ ਓ ਦ ਬ ਡ ਗ ਡ ਦ ਹ ਓ ਬ ਊ ਡ ਿ ਗ ਗ ਜ ਼ ਐ ਊ ਓ ਹ ਗ  
 ਬ ਗ ਦ ਜ ਗ ਓ ਊ ਊ ਼ ਹ ਬ ਦ ਓ ਐ ਊ ਿ ਬ ਐ ਊ ਦ ਿ ਡ ਦ ਐ ਊ ਾ ਬ  
 ਹ ਜ ਬ ਼ ਬ ਹ ਼ ਾ ਼ ਼ ਡ ਼ ਹ ਓ ਼ ਐ ਓ ਹ ਊ ਗ ਐ ਊ ਗ ਼ ਦ ਜ ਡ

ਬੋਬ ਗਹੁਬ ਜੈ ਡੋਜ ਡੈ ਹੈਦ ਹੈਦ ਦਾਡ ਦਾ ਜੋ ਚੁਗੁਦ ਬੁਡਾ ਹੀ ਬੀ ਦਾਗੀ ਡਾ ਬੋਬ ਡਬੈਦਾ ਦੁ  
 ਹੁਬੈਜਡ ਚੁਗੁਦ ਡਹਜਗ ਡੋਜ ਬਗਦਾਦੀ ਜੈਦਾਗੁ ਜੈਦਾਗੁ ਦਾਡ ਹੈਦ ਦਾ ਗੀਬ ਦੀ ਗੋ ਗੀਗਹੋ ਦਾ  
 ਜਦੋਦਾ ਦੁ ਹੀ ਜਦੈਬ ਡੈ ਗਹੁਬ ਦਾਡ ਡੋਜ ਦਾਡ ਡੋਜ ਗੋਡ ਡਾਗ ਡਹਗੀ ਜੋ ਜਦੋਦਾ ਬੋਬ ਜਾਦਾਹੈ ਡਾ  
 ਗੁ ਜੈਦਾਗੁ ਚੁਗੁਦ ਬੁਡਾ ਹੀ ਗੀਗਹੋ ਡਾਗ ਦੀ ਚੁ ਬੈ ਹੈਦ ਜੈ ਗੀ ਡਾ ਦਾਡ ਦੁ ਦਾ ਡੋਗ ਗੀਗਹੋ  
 ਬੁਡਾ ਹੁਬੈਜਡ ਡਾ ਦੁ ਗਹੁਬ ਡੈ ਦੁ ਦਾ ਦੁ ਡਾ ਚੁਗੁਦ ਬੁ ਦੀ ਡੈ ਦਾ ਡੋਗ ਬਗਦਾਦੀ ਗੀ ਹੁਬੈਜਡ  
 ਦਾਗੀ ਗੀਗਹੋ ਦਾਗੀ ਦਾਗੀ ਜਾਦਾਹੈ ਗਹੁਬ ਦਾਗੀ ਜਾਦਾਹੈ ਬੁਡਾ ਜੈਦਾਗੁ ਜਾ ਹੀਹ ਬੁ ਡਬੈਦਾ ਡੋਗ ਡੈ  
 ਡਾਗ ਚੁ ਹੁਬੈਜਡ ਜਾਦਾਹੈ ਡੋਗ ਹੀਹ ਗੋ ਚੁਗੁਦ ਬੁ ਜਦੈਬ ਡਾ ਦੀ ਡੋਜ ਬੀ ਬੈ ਗੀਗ ਜਾਗਾ ਦਾ ਡੋਗ  
 ਚੁ ਬੁ ਦੀ ਹੁਜੋ ਹੈਦ ਜਦੈਬ ਹੀ ਬੋਬ ਦੀ ਦੀ ਗਹੁਬ ਡੈ ਡਾ ਬੀ ਡੋਗ ਗੋਡ ਹੈਦ ਜੈਦਾਗੁ ਡਹਗੀ  
 ਹੀਹ ਗਹੁਬ ਹੀਹ ਹੈਦ ਦਾਗੀ ਬੁਡਾ ਗਹੁਬ ਗੋਡ ਬਗਦਾਦੀ ਬੁ ਬੈ ਹੀ ਗੀ ਜਾਦਾਹੈ ਜਾਗਾ ਡੈ ਜਾਗਾ ਡਾ  
 ਗੀਗਹੋ ਦਾਡ ਜਾਦਾਹੈ ਦੁ ਹੀ ਜਾ ਹੁਜੋ ਗੀ ਦਾਗੀ ਡਹਗੀ ਜੈ ਜੋ ਬਗਦਾਜੈ ਡੈ ਹੈਦ ਡੋਜ ਗੋ ਬੁਡਾ  
 ਹੁਜੋ ਡਹਜਗ ਗੀਗਹੋ ਬੈ ਜਾ ਹੀਹ ਬੋਬ ਜਦੈਬ ਬੀ ਡਾ ਡਾਗ ਦੀ ਗੀਗ ਗੀਗ ਬਗਦਾਦੀ ਹੀ ਜਦੋਦਾ  
 ਜਾਦਾਹੈ ਦੁ ਦੁ ਦੁ ਹੁਬੈਜਡ ਡੈ ਬੋਬ ਜਦੈਬ ਜਦੋਦਾ ਬੁਡਾ ਗੀਗ ਗੁ ਦੀ ਦੀ ਡੋਜ ਜੈਦਾਗੁ ਹੈ ਡੈ ਹੀ ਗੋ  
 ਜਾਗਾ ਜੈਦਾਗੁ ਗੁ ਗੋਡ ਜਦੈਬ ਬੋਬ ਗੀਗਹੋ ਜੋ ਦਾਡ ਬੀ ਗਹੁਬ ਬੁ ਜਦੈਬ ਜਾਦਾਹੈ ਦੀ ਡਾ ਹੀ ਗੋਡ  
 ਜਾ ਦਾਡ ਹੈਦ ਡਾ ਦਾ ਜਾਗਾ ਚੁ ਗੀਬ ਬਗਦਾਦੀ ਚੁ ਹੈ ਜੈਦਾਗੁ ਗੀਬ ਬੋਬ ਗੀਗ ਡਹਜਗ ਗੋਡ ਚੁਗੁਦ  
 ਹੈਦ ਗੀਬ ਜੋ ਜਦੈਬ ਬਗਦਾਦੀ ਬੀ ਬੋਬ ਹੁਬੈਜਡ ਗੀਗਹੋ ਬਗਦਾਦੀ ਡਹਜਗ ਗਹੁਬ ਜਗਬਹੀ ਜਾਗਾ ਬੁ  
 ਦਾਡ ਚੁ ਜਦੈਬ ਗੀਬ ਬੁ ਜਗਬਹੀ ਦਾ ਜਦੋਦਾ ਡੋਜ ਗੀਗ ਜੈ ਡਬੈਦਾ ਹੈਦ ਬੁ ਜਗਬਹੀ ਜੋ ਗੋ ਜਦੈਬ

ਸਿਫਟ ਕੀਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਪਹਿਲੀ ਰੋਮ (ਹੋਮ ਰੋਮ ਉਪਰਲੀ ਰੋਮ) ਦੇ ਅਭਿਆਸ ਲਈ ਐਕਟੀਵਿਟੀ

Tab	Q ਐ q ਓ	W ਐ w ਓ	E ਆ e ਓ	R ਈ r ਓ	T ਊ t ਊ	Y ਝ y ਝ	U ਊ u ਊ	I ਘ i ਘ	O ਘ o ਘ	P ਝ p ਝ	(ਦ [ਡ	)ਝ ]ਝ	 
-----	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	----------	----------	------

ਉ ਝ ਆ ਐ ਚ ਧ ਝ ਧ ਵ ਛ ਈ ਆ ਵ ਛ ਤ ਵ ਈ ਉ ਝ ਘ ਵ ਐ ਤ ਘ ਝ ਧ ਝ  
 ਐ ਵ ਵ ਆ ਝ ਈ ਵ ਉ ਝ ਘ ਵ ਤ ਈ ਈ ਆ ਚ ਘ ਈ ਵ ਝ ਐ ਵ ਤ ਉ ਤ ਵ  
 ਤ ਈ ਉ ਤ ਵ ਤ ਉ ਤ ਚ ਧ ਝ ਛ ਛ ਝ ਧ ਛ ਆ ਤ ਤ ਚ ਤ ਵ ਧ ਝ ਤ ਵ ਛ  
 ਐ ਛ ਉ ਛ ਛ ਤ ਆ ਈ ਈ ਧ ਛ ਘ ਧ ਧ ਤ ਐ ਤ ਵ ਚ ਐ ਵ ਘ ਆ ਵ ਵ ਝ  
 ਐ ਆ ਘ ਚ ਤ ਚ ਉ ਝ ਘ ਆ ਤ ਚ ਧ ਝ ਈ ਝ ਉ ਧ ਐ ਈ ਘ ਈ ਚ ਧ ਆ ਐ  
 ਚ ਐ ਤ ਝ ਤ ਤ ਐ ਐ ਧ ਉ ਐ ਝ ਤ ਤ ਘ ਝ ਘ ਛ ਈ ਉ ਵ ਝ ਐ ਈ ਧ ਆ  
 ਤ ਆ ਵ ਘ ਐ ਉ ਆ ਤ ਤ ਚ ਤ ਧ ਉ ਘ ਛ ਝ ਉ ਧ ਚ ਛ ਐ ਤ ਘ ਵ ਘ ਉ  
 ਐ ਚ ਈ ਤ ਆ ਤ ਐ ਵ ਧ ਉ ਝ ਈ ਧ ਆ ਝ ਐ ਝ ਤ ਐ ਉ ਛ ਛ ਤ ਚ ਝ ਈ

ਐਧ ਐਘਛ ਘਛਉਈ ਛਉ ਐਛ ਘਛ ਉਤਈ ਘਤਈ ਵਛਛ ਆਉ ਵਛਝਧ ਵਛਝਧ ਝਵ ਐਤਧ ਵਛਛ  
 ਐਘਛ ਝਵ ਘਛ ਆਧ ਈਉਤ ਘਛਉਈ ਐਠਾਉ ਐਧ ਝਵ ਝਛਛ ਐਘਛ ਈਉਤ ਵਛਛ ਝਛਛ ਵਛਛ  
 ਈਉਤ ਐਝ ਚਉਵਘ ਉਤਧ ਚਝਧ ਆਈ ਉਤਈ ਤਝ ਆਧ ਧਛਐ ਐਠਾਉ ਵਛਛ ਘਤਈ ਚਝਛ ਉਤਈ  
 ਚਉਵਘ ਘਛਉਈ ਈਉਤ ਐਠਾਉ ਐਛ ਚਝਧ ਘਛ ਚਉਵਘ ਆਈ ਉਤਈ ਘਛ ਉਤਈ ਵਛਛ ਝਵ  
 ਉਤਈ ਉਤਈ ਵਛਛਛ ਤਝ ਧਛਐ ਆਈ ਉਤਈਆਝ ਝਵ ਉਤਈਆਝ ਵਛਛਛਛ ਉਤਈਆਝ ਝਵ ਚਝਧ  
 ਝਵ ਚਉਵਘ ਉਤਧ ਐਝ ਝਵ ਐਠਾਉ ਵਛਛ ਵਛਾ ਝਛਛ ਝਵ ਘਤਈ ਉਤਧ ਐਤਧ ਧਛਐ ਝਵ  
 ਝਵ ਐਝ ਘਤਈ ਐਘਛ ਆਈ ਝਛਛ ਉਤਈਆਝ ਵਛਾ ਐਤਧ ਝਛਛ ਛਉ ਐਤਧ ਐਛ ਵਛਾ ਐਠਾਉ  
 ਐਤਧ ਝਵ ਈਉਤ ਐਝ ਆਈ ਛਉ ਝਵ ਈਝ ਐਤਧ ਐਛ ਆਧ ਈਝ ਐਛ ਵਛਝਧ ਆਧ ਵਛਛਛਛ  
 ਆਈ ਈਝ ਐਤਧ ਧਛਐ ਆਉ ਘਤਈ ਝਵ ਘਤਈ ਆਉ ਈਝ ਈਉਤ ਆਧ ਐਤਧ ਚਝਧ ਝਛਛ ਆਉ  
 ਉਤਧ ਈਝ ਘਤਈ ਵਛਾ ਐਛ ਉਤਧ ਚਝਛ ਉਤਈ ਝਵ ਆਧ ਉਤਧ ਐਧ ਐਧ ਘਤਈ ਐਛ ਧਛਐ  
 ਚਉਵਘ ਐਠਾਉ ਚਉਵਘ ਆਈ ਐਘਛ ਧਛਐ ਵਛਛਛਛ ਐਠਾਉ ਈਉਤ ਐਠਾਉ ਘਛਉਈ ਐਝ ਈਉਤ  
 ਆਧ ਵਛਛ ਈਝ ਐਛ ਝਵ ਚਝਛ ਚਝਛ ਐਧ ਉਤਧ ਵਛਝਧ ਐਛ ਝਛਛ ਈਉਤ ਈਉਤ ਈਉਤ  
 ਈਝ ਐਧ ਵਛਾ ਵਛਾ ਛਉ ਆਈ ਧਛਐ ਈਝ ਆਈ ਵਛਝਧ ਘਛਉਈ ਚਝਧ ਐਠਾਉ ਐਘਛ ਐਠਾਉ  
 ਐਧ ਐਘਛ ਉਤਈ ਵਛਛਛਛ ਵਛਾ ਵਛਛ ਆਉ ਐਤਧ ਆਉ ਝਵ ਐਛ ਆਈ ਘਛ ਉਤਧ ਚਝਧ ਘਛ  
 ਚਝਧ ਤਝ ਈਉਤ ਘਤਈ ਝਛਛ ਈਉਤ ਝਛਛ ਵਛਛ ਆਧ ਵਛਛ ਆਉ ਉਤਧ ਵਛਛਛਛ ਐਛ ਘਤਈ  
 ਘਛ ਝਵ ਐਧ ਆਉ ਘਤਈ ਘਛਉਈ ਆਧ ਵਛਛਛਛ ਐਧ ਈਉਤ ਚਝਛ ਵਛਝਧ ਵਛਛ ਝਛਛ ਚਝਛ  
 ਵਛਛਛਛਛ ਝਛਛ ਵਛਛਛਛ ਐਤਧ ਈਉਤ ਈਝ ਘਤਈ ਤਝ ਤਝ ਝਵ ਘਛਉਈ ਘਤਈ ਝਵ ਐਠਾਉ ਝਵ  
 ਵਛਛ ਉਤਈ ਘਛਉਈ ਝਛਛ ਵਛਛਛਛ ਉਤਈਆਝ ਈਝ ਆਧ ਐਠਾਉ ਛਉ ਆਉ ਤਝ ਘਛ ਐਛ ਵਛਾ

ਸਿਫਟ ਕੀਅ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਦੂਜੀ ਰੋਅ (ਹੋਮ ਰੋਅ ਦੇ ਹੇਠਲੀ ਰੋਅ) ਦੇ ਅਭਿਆਸ ਲਈ ਐਕਟੀਵਿਟੀ

Shift	Z z	X x x °	C c c H	V v v ਠ	B b b ਵ	N n n ਲ	M m m ਸ	< . . >	>     >	? ? / ਥ	Shift
-------	--------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-------

ੰ ਂ ਨ ਂ ਯ . , ਲ , ਯ ਵ , ਵ ਯ ਨ ਂ ਂ ਲ ਮ ਸ ਂ ਨ ਸ  
ਲ ਸ ਲ ਸ ਲ . ਨ ਵ ਸ ਯ ਵ ਮ ਸ ਂ ਸ . ਵ , ਂ ਮ ਲ ਂ ਂ  
, . ਂ , ਵ ਲ . ਂ , ਲ ਵ ਯ ਂ ਸ ਂ ਯ . ਲ ਨ ਮ . ਯ ਨ , ਂ ,  
, ਯ ਵ . ਨ ਵ ਂ ਯ ਲ ਲ ਸ ਂ , ਂ ਲ ਂ ਯ ਵ ਵ ਮ . ਮ ਸ ਯ ਨ  
ਲ ਮ , ਂ ਮ ਲ ਸ ਸ ਸ ਸ ਯ ਂ , ਂ ਸ ਮ , ਂ ਲ ਯ ਲ ਂ ਵ . ਲ  
ਨ ਂ ਸ ਸ ਂ ਨ ਯ ਨ ਲ ਨ . ਵ , ਮ , ਲ ਵ . ਵ ਂ ਂ ਯ ਂ ਵ , ਨ  
ਸ ਯ ਂ ਨ ਸ ਯ ਨ ਮ ਂ , ਂ ਵ ਨ ਮ ਲ ਮ , ਸ ਸ ਨ ਸ ਮ , . ਂ  
ਮ ਂ ਨ ਸ ਵ ਮ ਯ ਂ ਵ ਂ ਵ ਵ ਵ ਲ ਨ ਂ ਂ ਂ . ਨ ਂ ਮ , ਲ ,

ਜਦੋਂ ਤੋਂ ਦਾਗੀ ਹੈ ਡਬੈਦਾ ਖੀ ਹੀਹ ਜਦੋਂ ਗੌਡ ਦਾਗੀ ਜਾਗਾ ਦਾਗੀ ਗੌਡ ਬੁ ਦੁ ਜੈ ਬੈ  
ਜਗਬਹੀ ਗੀਗਹੋ ਦਾਡ ਗੀ ਜਾ ਗੋ ਜੈ ਬੈ ਜਾ ਡਹਗੀ ਜੈ ਡਬੈਦਾ ਖੀ ਗੀ ਜਾਦਾਹੈ ਡਹਜਗ  
ਬੈ ਹੀ ਡੋਜ ਜਦੋਂ ਹੈਦ ਡੋਗ ਡਾਗ ਡੋਜ ਜੈਦਾਗੁ ਡੈ ਜਾਗਾ ਗੈਗ ਬਹਾਦਜੈ ਡਾ ਜਾ ਹੁਜੋ  
ਗਹੁਬ ਗੀਬ ਡੈ ਹੁਬੈਜਡ ਬੈ ਚੁਗੁਦ ਗੋ ਹੀਹ ਹੁਜੋ ਗੈਗ ਬੁਡਾ ਜਦੋਂ ਗਹੁਬ ਬਹਾਦਾਈ ਡੋਗ  
ਹੁਬੈਜਡ ਡੋਜ ਡਾ ਬੋਬ ਡੋਜ ਡਹਜਗ ਬੁਡਾ ਡਾ ਡਹਗੀ ਗੈਗ ਦਾ ਗੋ ਡਹਗੀ ਹੈ ਜਾਦਾਹੈ  
ਗਹੁਬ ਜਾਗਾ ਬੁਡਾ ਜਦੋਂ ਜਾਗਾ ਗੈਗ ਡਬੈਦਾ ਡੋਗ ਜਾ ਹੀ ਜਾ ਹੈ ਜੋ ਜੈ ਬੋਬ ਡਾਗ ਹੀ  
ਹੁਬੈਜਡ ਦਾ ਗੀ ਜੈ ਡਾ ਬੈ ਗੋ ਡਬੈਦਾ ਖੀ ਗੋ ਜੋ ਗੀਬ ਜਾਦਾਹੈ ਜਦੋਂ ਖੀ ਗਹੁਬ ਜਾਗਾ  
ਹੈ ਹੈਦ ਜੋ ਜਾਦਾਹੈ ਗੈਗ ਜਦੋਂ ਗੌਡ ਦਾਗੀ ਜੁ ਦਾਗੀ ਗੀਬ ਜੁ ਗੀਗਹੋ ਬੀ ਗੀ ਦੁ ਜੈ  
ਡਹਜਗ ਹੈਦ ਜਾਗਾ ਹੁਬੈਜਡ ਜੋ ਡਾਗ ਬਹਾਦਜੈ ਹੀ ਦਾਗੀ ਬੋਬ ਗਹੁਬ ਡਾ ਜਗਬਹੀ ਜਦੋਂ  
ਹੈਦ ਚੁਗੁਦ ਜੁ ਜੁ ਗੁ ਡਹਜਗ ਜੈਦਾਗੁ ਦਾਡ ਜੁ ਡਬੈਦਾ ਜਦੋਂ ਬਹਾਦਾਈ ਬੈ ਡਬੈਦਾ ਹੈ ਬੈ  
ਜੈ ਚੁ ਹੈ ਹੁਜੋ ਜੋ ਬੁ ਹੁਬੈਜਡ ਜਾ ਜੈ ਬੈ ਹੀਹ ਡਾ ਜੈਦਾਗੁ ਹੀ ਚੁ ਜਦੋਂ ਡਾਗ ਡੋਗ  
ਦਾਗੀ ਡੋਗ ਖੀ ਗੀਗਹੋ ਬੁ ਜਾ ਜਾ ਬੁਡਾ ਗੋ ਗੀ ਜਾਗਾ ਜੈਦਾਗੁ ਦਾਡ ਜਾ ਹੁਜੋ ਬਹਾਦਜੈ  
ਚੁਗੁਦ ਜੈਦਾਗੁ ਗਹੁਬ ਜਦੋਂ ਡਹਗੀ ਦਾ ਗੌਡ ਡਾ ਡਹਗੀ ਚੁਗੁਦ ਜਾਗਾ ਜੋ ਗੀਗਹੋ ਬੀ  
ਜਾਗਾ ਹੁਜੋ ਜਗਬਹੀ ਗੋ ਦਾ ਗੋ ਗੈਗ ਜਾਗਾ ਡਹਜਗ ਖੀ ਜੈਦਾਗੁ ਦਾਗੀ ਗੀਬ ਹੁਬੈਜਡ ਡੋਗ  
ਗਹੁਬ ਜੋ ਡਾਗ ਡਹਜਗ ਹੀਹ ਚੁ ਗਹੁਬ ਬੋਬ ਗੈਗ ਜਦੋਂ ਬਹਾਦਜੈ ਗੀਗਹੋ ਗੀ ਹੈਦ ਦੀ  
ਬੋਬ ਬੁਡਾ ਡੋਜ ਡੋਗ ਹੀ ਬਹਾਦਜੈ ਡਹਜਗ ਹੈ ਗੀਬ ਡੈ ਹੁਜੋ ਹੁਬੈਜਡ ਹੀਹ ਜਦੋਂ ਡੋਜ  
ਜਾ ਡਾ ਬਹਾਦਜੈ ਗੌਡ ਬੋਬ ਗੌਡ ਗਹੁਬ ਦੁ ਹੀਹ ਡਾਗ ਹੈਦ ਦਾਡ ਹੁਜੋ ਡੋਜ ਡੋਗ ਗੌਡ ਹੁ  
ਹੁਬੈਜਡ ਜਗਬਹੀ ਡੋਗ ਹੈ ਡੋਗ ਡਹਜਗ ਚੁ ਗੌਡ ਡੈ ਦਾਗੀ ਦੀ ਡਬੈਦਾ ਦਾ ਗੀਗਹੋ ਬਹਾਦਜੈ

ਸਿਫਟ ਕੀਅ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਦੂਜੀ ਰੋਅ (ਰੋਮ ਰੋਅ ਦੇ ਹੇਠਲੀ ਰੋਅ) ਦੇ ਅਭਿਆਸ ਲਈ ਐਕਟੀਵਿਟੀ

Shift	Z z	X x x x	C c c c	V v v v	B b b b	N n n n	M m m m	< ..	> ..	? /	Shift
-------	--------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	---------	---------	--------	-------

ੳ ਂ ਲੁ ਟ ਟ ਟ ਂ । ਂ ਲੁ ਸੁ ਏ ਲੁ ਂ । ਂ ਂ ਟ ਟ ਏ । । ਏ ਲੁ ਂ  
 ਏ ਟ ਟ ਏ ਏ ਏ । ਟ । । ਟ ਏ । । ਟ । ਏ ਂ ਏ ਟ ਏ ਸੁ ਂ ਟ ਏ  
 ਟ ਏ ਏ ਂ ਂ ਲੁ ਏ ਟ । ਂ । ਂ ਏ ਂ ਂ ਂ ਏ । ਏ ਸੁ ਏ ਂ ਸੁ । ਲੁ  
 ਏ ਏ । । ਂ ਸੁ ਂ ਲੁ ਂ ਂ ਸੁ ਟ ਟ ਟ ਏ ਸੁ ਲੁ ਟ ਏ ਏ ਂ ਂ ਸੁ । ਸੁ  
 ਏ ਟ ਸੁ ਏ ਲੁ ਏ ਏ । ਏ ਟ ਏ । । ਂ । ਏ ਂ ਟ ਏ ਟ ਸੁ ਲੁ ਟ ਟ ਂ  
 ਂ ਏ ਂ । ਟ ਸੁ । । ਂ ਟ ਏ ਂ ਂ ਂ ਏ ਟ ਟ ਲੁ ਏ ਏ । ਸੁ ਸੁ ਸੁ ਸੁ  
 ਂ ਏ ਸੁ ਸੁ ਂ ਂ ਂ ਏ ਂ ਏ । ਟ ਏ । ਟ । ਂ ਂ । ਂ ਂ ਂ ਂ ਂ ਏ ਂ  
 ਂ ਟ ਟ ਟ ਂ ਏ ਂ ਟ ਏ ਲੁ ਏ । । ਟ ਏ ਟ । । ਟ ਲੁ ਂ ਟ ਂ ਲੁ ਏ

ਸਿਫਟ ਕੀਅ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਤੀਸਰੀ ਰੋਅ (ਨੂਮੈਰਿਕ ਰੋਅ) ਦੇ ਅਭਿਆਸ ਲਈ ਐਕਟੀਵਿਟੀ

- ..	! 1 9	@ 2 2	# 3 3	\$ 4 8	% 5 4	^ 6 6	& 7 7	* 8 t	(( 9 e	)) 0 0	-- ..	++ ==	Backspace
---------	----------	----------	----------	-----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------	----------	----------	-----------

ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਦੇ ALT ਕੀਅ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਟਾਈਪ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਅੱਖਰ

Alt + b	Alt + h	Alt + k	Alt + i	Alt + p	Alt + [
ਭ	ਫ	ਖ	ਗ	ਜ	ਤ

ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਦੇ ਕੀਅ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਟਾਈਪ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਅੱਖਰ

Alt + 33	Alt + 34	Alt + 37	Alt + 39	Alt + 0145	Alt + 43	Alt + 47	Alt + 58	Alt + 59	Alt + 63	Alt + 92
!	"	%	'	·	+	/	:	:	?	\

## Appendix-II

### COMMONLY USED FULL FORMS

Acronym	Full Form
AI	: ARTIFICIAL INTELLIGENCE
ARPANET	: ADVANCED RESEARCH PROJECT AGENCY NETWORK
BMP	: BITMAP PICTURE
bpi	: BITS PER INCH
CD	: COMPACT DISK
CPU	: CENTRAL PROCESSING UNIT
CSS	: CASCADING STYLE SHEET
CUI	: CHARACTER USER INTERFACE
DMP	: DOT MATRIX PRINTER
DOS	: DISK OPERATING SYSTEM
DRAM	: DYNAMIC RANDOM ACCESS MEMORY
DSL	: DIGITAL SUBSCRIBER LINE
DTP	: DESKTOP PUBLISHING
DVD	: DIGITAL VIDEO DISK
E COMMERCE	: ELECTRONIC COMMERCE
EEPROM	: ELECTRONICALLY ERASABLE PROGRAMMABLE READ ONLY MEMORY
EMAIL	: ELECTRONIC MAIL
EPROM	: ERASABLE PROGRAMMABLE READ ONLY MEMORY
FTP	: FILE TRANSFER PROTOCOL
GB	: GIGABYTE
GIF	: GRAPHICS INTERCHANGE FORMAT
GUI	: GRAPHICAL USER INTERFACE
HTML	: HYPER TEXT MARKUP LANGUAGE
IAP	: INTERNET ACCESS PROVIDER
IBM	: INTERNATIONAL BUSINESS MACHINE

Acronym	Full Form
IC	: INTEGRATED CIRCUIT
ISDN	: INTEGRATED SERVICES DIGITAL NETWORK
ISP	: INTERNET SERVICE PROVIDER
IT	: INFORMATION TECHNOLOGY
JPEG	: JOINT PHOTOGRAPHIC EXPERTS GROUP
KB	: KILOBYTE
MB	: MEGABYTE
MIDI	: MUSICAL INSTRUMENT DIGITAL IDENTIFIER
MODEM	: MODULATOR DEMODULATOR
MPEG	: MOVING PICTURE EXPERTS GROUP
MROM	: MASKED READ ONLY MEMORY
NIC	: NETWORK INTERFACE CARD
PB	: PETA BYTE
PC	: PERSONAL COMPUTER
PNG	: PORTABLE NETWORK GRAPHICS
POP	: POST OFFICE PROTOCOL
PROM	: PROGRAMMABLE READ ONLY MEMORY
RAM	: RANDOM ACCESS MEMORY
ROM	: READ ONLY MEMORY
RTF	: RICH TEXT FORMAT
SERP	: SEARCH ENGINE RESULT PAGE
SMTP	: SIMPLE MAIL TRANSER PROTOCOL
SRAM	: STATIC RANDOM ACCESS MEMORY
TB	: TERABYTE
TCP/IP	: TRANSMISSION CONTROL PROTOCOL
ULSI	: ULTRA LARGE SCALE INTEGRATED CIRCUIT
UPS	: UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY
URL	: UNIFORM RESOURCE LOCATOR
USB	: UNIVERSAL SERIAL BUS
VLSI	: VERY LARGE SCALE INTEGRATED CIRCUIT
WWW	: WORLD WIDE WEB
WYSIWYG	: WHAT YOU SEE IS WHAT YOU GET

**Appendix-III**  
**Commonly used shortcut keys**  
**(MS word)**

Shortcut Keys	Used for
Ctrl+A	Select All
Ctrl+B	Bold the selected text
Ctrl+C	Copy the selected contents
Ctrl+D	Opens the Font Dialog Box
Ctrl+E	Center Align text
Ctrl+F	Find text
Ctrl+G	Goto line/page no. etc
Ctrl+H	Replace text
Ctrl+I	Italic the selected text
Ctrl+J	Justify paragraph
Ctrl+K	Create Hyperlink for the selected text
Ctrl+L	Left Align the paragraph
Ctrl+M	Increase Indent
Ctrl+N	Create a New File
Ctrl+O	Open Existing File
Ctrl+P	Print File
Ctrl+Q	Clear Indents and Tabs
Ctrl+R	Right Align the text
Ctrl+S	Save File
Ctrl+T	Increase Hanging Indent
Ctrl+U	Underline the selected contents
Ctrl+V	Paste the contents from the clipboard
Ctrl+W	Close File
Ctrl+X	Cut the selected contents
Ctrl+Y	Redo the last action (if possible)
Ctrl+Z	Undo the last operation
Ctrl+1	Single Line Spacing
Ctrl+2	Double Line Spacing
Ctrl+5	1.5 Line Spacing
Ctrl+] ]	Increase Font Size
Ctrl+[ [	Decrease Font Size
Ctrl+Shift+C	Copy the Formats of selected text
Ctrl+Shift+V	Paste the copied Formats on selected text
F3	Change Case
F7	Spelling and Grammar Check
Alt+F4	Close Program

## COMMONLY USED SHORTCUT KEYS

### (MS POWERPOINT)

Shortcut Keys	Used For
Alt + A	Go to the Animations tab
Alt + F	Open the File tab menu
Alt + F2 or F12	Open the Save As dialog box
Alt + G	Open the Design tab
Alt + H	Go to the Home tab
Alt + K	Go to the Transitions tab
Alt + N	Open the Insert tab
Alt + Q	Directs to the “Tell me what you want to do” box
Alt + R	Go to the Review tab
Alt + S	Go to the Slide Show tab
Alt + W	Go to View tab
Alt + X	Go to the Add-ins tab
Alt + Y	Go to the Help tab
Alt or F10	Turn the key tips to ‘on’ or ‘off’
Ctrl + A	Select all the objects on an active slide
Ctrl + Alt + V	Open the Paste Special dialog box
Ctrl + B	Toggle bold on the selected text
Ctrl + C	Copy the selected text, object, or selected slide
Ctrl + D	Duplicate the selected object or a slide
Ctrl + E	Center align the selected text
Ctrl + F	Search in a presentation or use Find and Replace
Ctrl + F1	Show or hide the ribbon
Ctrl + F2	Print Preview View
Ctrl + I	Toggle italics on the selected text
Ctrl + J	Justify the selected text
Ctrl + K	Insert a Hyperlink
Ctrl + L	Left align the contents

Shortcut Keys	Used For
Ctrl + M	Insert a new slide
Ctrl + N	Create a new presentation
Ctrl + O	Open an existing presentation
Ctrl + P	Annotate using a Pen tool while playing the slideshow
Ctrl + Q	Save and close a presentation
Ctrl + R	Right align the selected text
Ctrl + S	Save a presentation
Ctrl + T	Display the Font dialog box after text or object is selected
Ctrl + U	Add or remove underline to selected text
Ctrl + V	Paste the selected text, object, or slide
Ctrl + W or Ctrl + F4	Close a presentation
Ctrl + X	Cut the selected text, object, or slide
Ctrl + Y	Redo an action
Ctrl + Z	Undo an action
Delete	Delete the selected text, object, or slide
Esc	End the slideshow
F5	Play the presentation from the start
F7	Check for spellings
Home	Go back to the beginning of the slide
N or Page Down	Move to the next slide while playing the slideshow
P or Page Up	Return to the previous slide while playing the slideshow
Shift + F5	Play the presentation from the current slide