

# ಶೀಕ್ಷಕರ ಅಹಂತಾ ಪರೀಕ್ಷೆ

ಪತ್ರಿಕೆ-೨ -

## ಸಮಾಜವಿಜ್ಞಾನ

## ಭೂಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರ

### ಪರಿವಿಡಿ

| ಕ್ರ.ಸಂ | ಅಧ್ಯಾಯಗಳು                                       | ಪುಟಸಂಖ್ಯೆ |
|--------|---|-----------|
| 1      | ಭೂಗೋಳ ಒಂದು ಸಾಮಾಜಿಕ ಅಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನದವಾಗಿದೆ. | 2         |
| 2      | ಗೃಹಗಳು-ಸೌರಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿ                        | 5         |
| 3      | ಸ್ವಾಭಾವಿಕ                                       | 9         |
| 4      | ಗಾಳಿ(ವಾಯುಗೋಳ)                                   | 13        |
| 5      | ನೀರು (ಜಲಗೋಳ)                                    | 32        |
| 6      | ಸಾರಿಗೆ  |           |
| 7      | ಕೃಷಿ  |           |

# 1. ಭೂಗೋಳ ಒಂದು ಸಾಮಾಜಿಕ ಅಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನವಾಗಿ

## . ಭೂಗೋಳ ಒಂದು ಸಾಮಾಜಿಕ ಅಧ್ಯಯನ

ಭೂಮಿಯ ಗೋಲಾಕಾವಾಗಿದ್ದು. ಈ ಕುರಿತು ಮಾಡುವ ಅಧ್ಯಯನವೇ ಭೂಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರವಾಗಿದೆ. ಭೂಮಿಯ ರಚನೆ, ವಾಯುಗುಣ, ಜಲಗೋಳ ತಿಲಾಗೋಳ ವಾಯುಗೋಳ, ಸಸ್ಯವರ್ಗ ಇತ್ಯಾದಿಯಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗುವುದು. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪರಿಸರದ ಅಂಶಗಳೊಂದಿಗೆ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗವಾಗಿರುವ ಮಾನವನ ವಿಕಾಸವು ಭೂಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರೇರಿತಿಯಾದ ಭೂ ಮೇಲ್ಪೈನ ಸ್ಥಿತಿಗಳಿಯನ್ನು ಹಾಗೂ ಭೂಮಿಯ ಅಂಶರಾಳದವರೆಗಿನ ವಿಸ್ತೃಯವನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದ ಸಸ್ಯವರ್ಗ, ವಾಯುಗುಣ ಭೂ ಸಂಪತ್ತು ಮತ್ತು ಮಾನವ ಸಂಪತ್ತು ಆಧಾರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ನೋಡಿದಾಗ ಭೂಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರವು ಒಂದು ಸಾಮಾಜಿಕ ಅಧ್ಯಯನ ಎಂಬುದು ಸ್ವಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

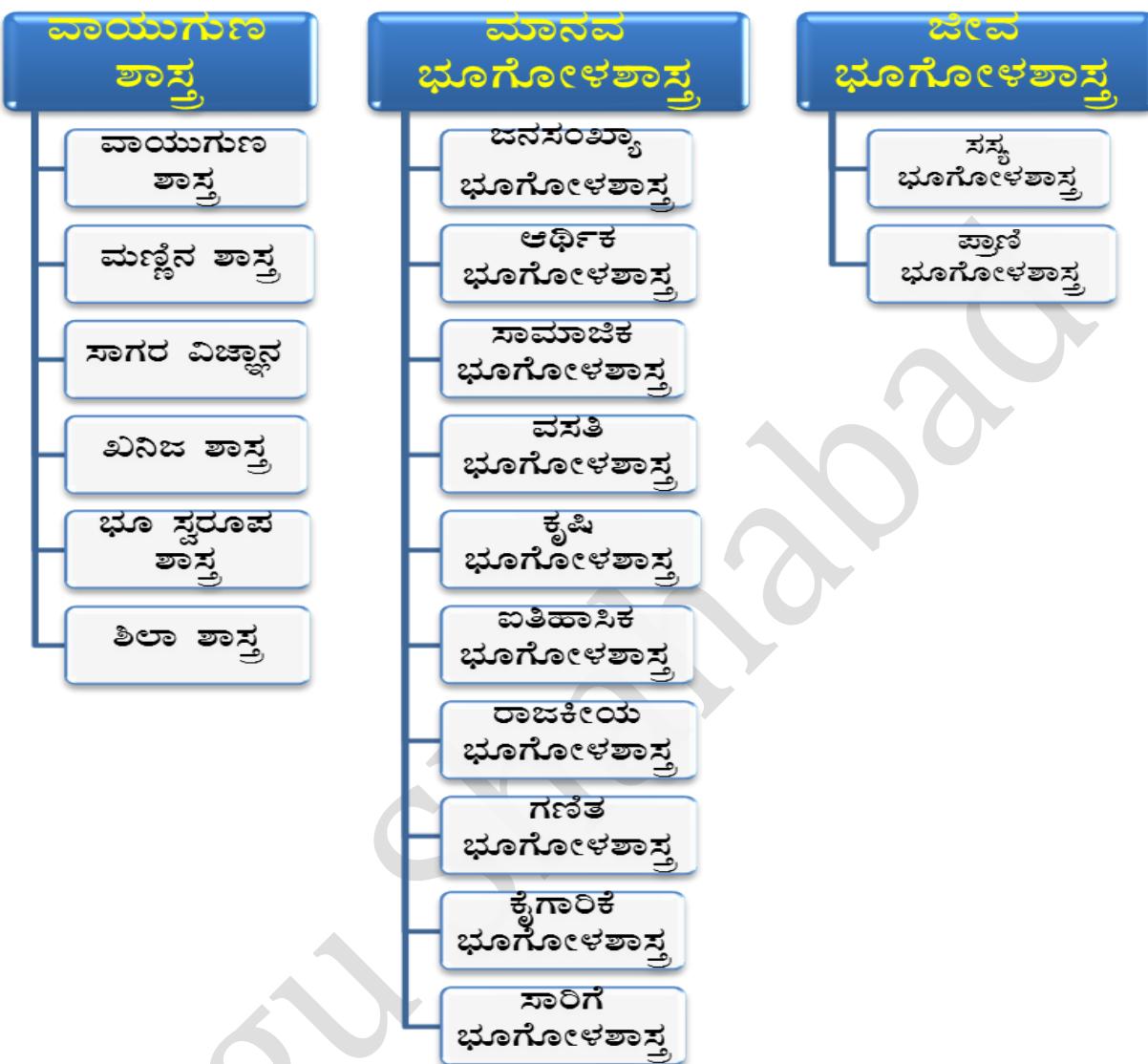
ಭೂಮಿಯ ಅಂಶಗಳು, ಭೂಕಂಪಗಳು, ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಗಳು, ಶಿಲೆಗಳು ಮತ್ತು ವಿನಿಜಗಳು, ಭೂನಗನ್ನಿಕರಣ ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನ, ಜೀವ ಜಗತ್ತು ಅದರೊಂದಿಗೆ ಮಾನವನ ಸಂಬಂಧ ಹಾಗೂ ಅವನ ಮೇಲೆ ಪರಿಸರದ ಪ್ರಭಾವ ಮಹತ್ವದಾಗಿದೆ. ಮಂಗನಿಂದ ಮಾನವನಾದ ಪರಿಚಯ ಈ ಭೂಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರದಿಂದ ಲಭ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

- ಭೂಗೋಳ ಒಂದು ಸಾಮಾಜಿಕ ಅಧ್ಯಯನವಾಗಿದೆ ಸಮಾಜದ ಕೇಂದ್ರ ಬಿಂದು, ಮಾನವ ಜೀವಿಯಾಗಿದ್ದ ಆತನ ಕುರಿತದ್ದು ಆಗಿದೆ.
- ಮಳೆ, ಗಳಿ. ಮುತುಮಾನಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದು ಸಮಾಜದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಮುಖ ಪ್ರಭಾವ ಬೇರುವುದಾಗಿದೆ.
- ಭೂಮಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ 'ಹಾಗೂ ಮಾನವನ ವಾಸಸ್ಥಾನದ ಅಧ್ಯಯನವಾಗಿದೆ. ಮಾನವ ಭೂಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರವು ಈ ಕುರಿತು ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲುತ್ತದೆ.
- ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಪ್ರೇರಿತಿಯು ಆ ಪರಿಸರ ಭೂಮೇಲ್ಕೆ ವಾಯುಗುಣವನ್ನು ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದ್ದು ಅದು ಸಮಾಜದೊಂದಿಗೆ ಕೂಡಿಕೊಂಡಿದೆ.

- ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಪರಿಕುಲ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ಸಂಕುಲದ ಅಧ್ಯಯನವು ಸಮಾಜದ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗಿದೆ. ಈ ಮೂಲಕ ಪಶುಸಂಗೋಪನೆ ವನಸ್ಪತಿ ಬಳಕೆಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾಜಿಕ ಸ್ಥಿತಿಗಳ ಸುದಾರಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಭೂಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರದ ಪಾತ್ರವಿದೆ.
- ಭೂಗಭ್ರಶಾಸ್ತ್ರವು ಗಣಿಗಾರಿಕೆ ಹಾಗೂ ಪರಿಸ್ಥಿತಿನ ಸಂಶೋಧನೆ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ
- ಮಾನವನ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಜ್ಯೇಷ್ಠಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಪರಿಸರಗಳ ಮೇಲೆ ಭೂಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರವು ತನ್ನ ಗಮನ ಕೇಂದ್ರಿಕರಿಸಿದ್ದು ಸಮಾಜಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಕೊಂಡಿಯಾಗಿದೆ.
- ಭೂಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರವು ಸಾಮಾಜಿಕ ವಿಷಯಗಳಾದ ಇತಿಹಾಸ, ಸಮಾಜಶಾಸ್ತ್ರ, ವಾಣಿಜ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರ, ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ ರಾಜ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳೊಂದಿಗೆ ನಿಕಟಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿದೆ.
- ಸಸ್ಯ ಭೂಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರ, ಪ್ರಾಣಿ ಭೂಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರ, ವಾಯುಗುಣದಲ್ಲಿಯು ಭೂರಚನಾಶಾಸ್ತ್ರ, ಸಂಸ್ಕೃತಿಕ ಭೂಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರ, ಜೀವಪರಿಸರಶಾಸ್ತ್ರ ಜನಸಂಖ್ಯೆ, ಭೂಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರ, ಆರ್ಥಿಕ ಸಾಮಾಜಿಕ ಭೂಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳೊಂದಿಗಿನ ಅವಿನಾಭಾವ ಸಂಬಂಧಗಳು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದು. ಭೂಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರವು ಒಂದು ಸಾಮಾಜಿಕ ಅಧ್ಯಯನವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.
- ಆರ್ಥಿಕ ಭೂಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರವು ವಿವಿಧ ವಿನಿಜ ಸಂಪನ್ಮೂಲ, ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಅವುಗಳ ಹಂಚಿಕೆ ಪ್ರಮಾಣ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೊಂದಿಗೆ ವ್ಯಾಪಕ ಸಂಪರ್ಕಹೊಂದಿರುವ ಕುರಿತು ತಿಳಿಸುವುದು.
- ನದಿ, ಕೊಳ, ಸರೋವರ ಸಮುದ್ರ, ಸಾಗರ ಹಾಗೂ ಜಲಪಾತೆಗಳು ಅನೇಕ ಉಪಯೋಗಹರ್ಷತೆ ಹೊಂದಿದ್ದು ಮಾನವನ ಜೀವನದ ಮೇಲೆ ಅರ್ಥವಾ ಸಾಮಾಜಿಕ ಜೀವನದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಬಲ್ಲದಾಗಿದೆ, ಅದರೊಂದಿಗೆ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಸೌಂದರ್ಯಪಾಸಕರಾಗುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದು.
- ಹವಾಮಾನ ಇಲಾಖೆ ಭೂಗಭ್ರ ಶಾಸ್ತ್ರ ಇಲಾಖೆ ಗಣಿ ಮತ್ತು ಶ್ಕ್ರಿಗಾರಿಕೆ ಮುಂತಾದ ಇಲಾಖೆಗಳು ಸಮಾಜ ದೊಂದಿಗೆ ಸಹಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿದು, ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಉದ್ಯೋಗ ಮಾಹಿತಿ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಈ ಎಲ್ಲಾ ಮೇಲ್ವಳಿಸಿದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಾಗ ಭೂಗೋಳವು ಒಂದು ಸಾಮಾಜಿಕ ಅಧ್ಯಯನವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದು ಸ್ವಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

## ಭೂಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಶಾಖೆಗಳು



ಈ ಮೇಲಿನ ಶಾಖೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಾಗ ಭೂಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರವು ಸಾಮಾಜಿಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಗೆ ಮುಖ್ಯ ವೇದಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಸಾಮಾಜಿಕ ಅಧ್ಯಯನವೂ ಹಾಗೂ ಅಂತರ್ ವಿಷಯ ವಿಚಾನವೂ ಆಗಿದೆ.

## ಭೂಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರವು ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಅಧ್ಯಯನವಾಗಿ ಇದೊಂದು ಜ್ಞಾನವಾಗಿದೆ.

- ಭೂಸ್ವರೂಪ ಶಾಸ್ತ್ರ, ಸಸ್ಯ ಭೂಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರ, ವಾಯುಗುಣಶಾಸ್ತ್ರ, ಮಣಿನ ಶಾಸ್ತ್ರ, ಸಾಗರ ವಿಜ್ಞಾನ, ಪ್ರಾಣಿ ಭೂಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರ, ಶಿಲ್ಬ ಶಾಸ್ತ್ರ, ಲಿನಿಜಶಾಸ್ತ್ರ ಇವು ಭೂಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರ ಒಂದು ವಿಜ್ಞಾನವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ಶಾಖೆಗಳಾಗಿವೆ.
  - ಭೂಗೋಳ ಮತ್ತು ಗಣಿತ ಭೂಗೋಳ
  - ಭೂಗೋಳ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ
  - ಭೂಗೋಳ ಮತ್ತು ಅಥರ್ವಶಾಸ್ತ್ರ ಹಾಗೂ
  - ಭೂಗೋಳ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರ
  - ಭೂಗೋಳ ಮತ್ತು ಇತಿಹಾಸ ಸಹಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿದ್ದು
- ಇತಿಹಾಸ ಮತ್ತು ಭೂಗೋಳ ವನ್ನು ಸಮಾಜದಲ್ಲಿರುವ ಸಹಸಂಬಂಧದ ಅವಳಿಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

## ಭೂಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಅರ್ಥ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಖ್ಯೆ

- ಭೂಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಎಂಬ ಪದದ ಸಮಾನವಾದ ಆಂಗ್ಲಪದ Geography ಇದು ಗ್ರೀಕ್ ಭಾಷೆಯ Geo.
- Geophia ಎಂದರೆ ಅಧ್ಯಯನ ಭೂಮಿಯ ಕುರಿತು ಮಾಡುವ ಅಧ್ಯಯನವಾಗಿದೆ.
- ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡ್ರಿಯಾ ನಗರದ ಗ್ರಂಥಪಾಲಕನಾದ ಇರಚಾಸ್ತಸಿಸ್ ನನ್ನ ಭೂಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರದ ಪಿತಾಮಹ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ,
- ಇತನು Geography ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಮೊದಲಿಗೆ ಬಳಸಿದನು ಅಲ್ಲದೆ ಇತನು ಅಧಿಕ ವರ್ಣವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದನು.
- ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತಳತೆ, ಅಕ್ಷಾಂಶ ರೇಖಾಂಶಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು.
- ಪ್ರಾಚೀನ ಭೂಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರ ಪಿತಾಮಹ : ಎರಟಾಸ್ತನೀಸ್ ಕ್ರಿ.ಪೂ (2 ನೇ ಶತಮಾನ)
- ಆಧುನಿಕ ಭೂಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರದ ಪಿತಾಮಹ : ಅಲೆಕ್ಸಂಡರ್ ವಾನ್ ಹಂಬೋಲ್ಡ್ ಮತ್ತು ಕರ್ನರಿಟರ್
- ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಭೂಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಪಿತಾಮಹ : ಆರ್ಕಿಬಾಲ್ಡ್ ಗ್ರೈಂಟ್
- ಆರ್ಥಿಕ ಭೂಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಪಿತಾಮಹ : ಚಿಶೋಲಮ್

- ರಾಜಕೀಯ ಮತ್ತು ಮಾನವ ಭೂಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಪಿಠಾಮಹ : ಫೆಡ್ರಿಕ್ ರಾಟ್ನಲ್
- ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಭೂಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಪಿಠಾಮಹ : ಹರ್ವನ್ ಲಾಟಿನ ಸಾಚ್
- ಭೂಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಮೊದಲ ಪ್ರದ್ಯಾಪಕ : ಕಾಲ್‌ರಿಟ್ಟರ್.

## ಎಣಿಂಫ್ರೆಗಳು :-

|                        |   |                                      |
|------------------------|---|--------------------------------------|
| ಎರಡಾಸ್ತನೀಸ್ ಮೋದಲ       | : | ಭೂಮಿಯ ವಿರಣೆಯೇ ಭೂಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರ          |
| ಗ್ರೈಕರು ಮೊದಲ           | : | ಸ್ಥಳಗಳ ವಿವರಣೆಯೇ ಭೂಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರ        |
| ವೈಡಾಲ್ -ಡಿ.-ಲಾ- ಬ್ಲಾಫ್ | : | ಭೂಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರವು ಸ್ಥಳೀಯ ವಿಜ್ಞಾನವಾಗಿದೆ. |

## ಭೂಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ

- ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸಿಮಿತಗೊಳಿಸಲಾಗಿತ್ತು.
- ಅಧುನಿಕ ಭೂಗೋಳ ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಅದರ ನಿವಾಸಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.
- 19 & 20 ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಶಾಖೆಗಳ ಕುರಿತು ಅಧ್ಯಯನ ಕೇಗೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿದೆ
- ಅಂತರ ವಿಷಯ ಅಧ್ಯಯನವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡಿದೆ
- ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಕೊಂಡಿಯಾಗಿದೆ
- ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಹಾಗೂ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಅಧ್ಯಯನವಾಗಿ ರೂಪಗೊಂಡಿದೆ.

## ಭೂಮೇಲ್ಪೈ ಸ್ವರೂಪಗಳು :

- ವಾಯುಗುಣ, ಜಲಗೋಳ, ಶಿಲಾಗೋಳಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣ ಕುರಿತು ತಿಳಿಸುವದು
- ಭೂಆಂತರಿಕ ರಚನೆ, ಸ್ವರೂಪ ಗುಣಲಕ್ಷಣ ಕುರಿತು ಅಭ್ಯಾಸಿಸಲಾಗುವುದು
- ಭೂಮೀಯ ಒಳ-ಹೊರಗಿನ ಸಮಗ್ರ ವಿಷಯ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಭೂಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರ ಒಳಗೊಂಡಿದೆ

## ಭೂಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರದ ಮಹತ್ತಃ:-

- ಭೂಮಿಯ ಕುರಿತಾಗಿರುವ ಅಧ್ಯಯನವಾಗಿದೆ
- ವಾಯುಮಂಡಲ ರಚನೆ ಗುಣಲಕ್ಷಣ ಅರಿಯಲು ಸಾಧ್ಯ
- ನದಿ, ಸಾಗರ ಸ್ವರೂಪಗಳ ಕುರಿತು ಮಾಹಿತಿ ನೀಡುತ್ತದೆ
- ಹವಮಾನ ಶಾಸ್ತ್ರ, ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣ, ಮೂನ್‌ಬ್ರಹ್ಮನೆ ಅರಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುತ್ತದೆ.
- ಮಣಿನ ರಚನೆ ವಿಧಗಳು, ಬೆಳೆಗಳ ಕುರಿತು ಅಧ್ಯಯನವಾಗಿದೆ.

- ಭೂಮಿಯ ರಚನೆ ಖರ್ಚು ಸಂಪತ್ತು ಹಂಚಿಕೆ ಪ್ರಮಾಣ ಕುರಿತು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ.
- ಸಸ್ಯವರ್ಗ, ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗ ಅದರೊಂದಿಗೆ ಮಾನವನ ಸಂಬಂಧಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒತ್ತು ನೀಡುತ್ತದೆ.
- ಭೂಗೋಳದ ಬುನಾದಿಯ ಮೇಲೆ ಸರ್ವ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳು ಅಧ್ಯಯನ ಶಾಖೆಗಳು ರೂಪಗೊಂಡಿವೆ. ಒಟ್ಟಾರೆಯಾಗಿ ನೆಲ, ಜಲ, ಗಾಳಿ, ಸಸ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿ, ಸಂಕುಲ ಒಳಗೊಂಡ ಭೂಗೋಳ ಒಂದು ಜೀವಗೋಳವಾಗಿ ಮಾನವನ ವಾಸಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಾದ ಸ್ಥಳವಾಗಿದೆ.

## 2) ಗ್ರಹಗಳು-ಸೌರಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿ

### ವಿಶ್ವ

- ಅನ್ಯತ ಬಾನಿನ ಕೋಟ್ಯಾರ್ಥರ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸಮೂಹಕ್ಕೆ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡ ಎಂದು ಹೆಸರು.
- ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡ ಹಾಗು ನಿಹಾರಿಕೆಗಳ ಮಹಾ ಸಮೂಹವನ್ನು ವಿಶ್ವ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
- ವಿಶ್ವ ಆಕಾಶದ ಎಲ್ಲವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

### ತಾರೆಗಳ ಉಗಮ

- ಸುಮಾರು 150 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಹಿರಿದಾದ ಮುದ್ದೆಯೋದಿತ್ತು.
- ಅದಕ್ಕೆ ಅಂತ ವಿಶ್ವವೆನ್ನುತ್ತಿದ್ದರು.
- ಆ ಅಂತ ವಿಶ್ವ ಒಮ್ಮೊದೊಮ್ಮೆಲೆ ಮಹಾಸೋಽಂಬಾಗಿ ಚೂರುಕೊರಾಯಿತು. ಆಗ ಆ ಅಂತ ವಿಶ್ವದಿಂದ ಅನಿಲಗಳು ಹೊರಬಂದು ನಿಹಾರಿಕೆಗಳು ಮೃದಳಿದವು.
- ಆ ನಿಹಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಅರ್ಥಿಕಗೊಂಡು, ಗುರುತವ್ವಕರ್ಷಣೆ ಮಿತಿಮೀರಿತು. ಆಗ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಿತಲೇ ಹೋಯಿತು. ಕ್ರಮೇಣ ನಿಹಾರಿಕೆಗಳು ಕುಸಿದು ಹೋದವು.
- ಆ ನಿಹಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಉಷ್ಣ ಬೃಜಿಕರ್ಕಿಯೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಜಲಜನಕ ಹೀಲಿಯಮ್ಮಾ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಹೊಂದುತ್ತ, ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಮಟ್ಟೆಂದಾಗಿದವು. ನಮ್ಮ ಸೌರ ಮಂಡಳದ ನಕ್ಷತ್ರವಾದ ಸೂರ್ಯನೂ ಕೂಡಾ ಇದೇ ರೀತಿ ಜನ್ಮ ತಾಳಿರಬಹುದು.

### ಸೌರಮಂಡಲದ ರಚನೆ

- ಸೌರಮಂಡಲ ರಚನೆಯಾದ ಬಗ್ಗೆ ಹಲವಾರು ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳಿವೆ.

- ಸೂರ್ಯನ ಸೂರ್ಯನ ಸಮೀಪ ಆಕಷಿಕವಾಗಿ ಯಾವದೋ ಒಂದು ನ್ಯಾತ್ರ  
ಹಾದುಹೋಯಿತು.
- ಆ ಸ೦ದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲ್ಕೆ ಅನಿಲಗಳು ಕಿತ್ತು ಹೊರಬಂದವು.
- ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಆ ಅನಿಲದ ರಾಶಿ ತಿಂಡಾಗಿ ಫ್ರೈಕರಿಸಿ , ಗ್ರಹ, ಉಪಗ್ರಹ, ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹ, ಹಾಗು  
ಧೂಮಕೇತುವಿನಂತಹ ವಸ್ತುಗಳು ಜನ್ಮತಾಳಿದವು.
- ಅವುಗಳೆಲ್ಲಾ ಸೂರ್ಯನಸುತ್ತ ಸುತ್ತತೋಡಗಿದವು. ಅದನ್ನೇ ನಾವಿಂದು ಸೌರಮಂಡಲ  
ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
- ಈ ಸೌರಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಬುಧ, ಶುಕ್ರ, ಭೂಮಿ, ಮಂಗಳ, ಗುರು, ಶನಿ, ಯುರೆನಸ್,  
ನೆಪ್ಟೂನ್, ಗ್ರಹಗಳು ಕೆಂಡುಬರುತ್ತಿವೆ.

## ಭೂಮಿಯ ಆಕಾರದ

- ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಭೂಮಿಯ ಆಕಾರದ ಬಗೆಗೆ ಅನೇಕ ಕಲ್ಪನೆಗಳು ತಪ್ಪಣಿಂಬಿಕೆಗಳು  
ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿಬೇರಾರಿದ್ದವು.
- ಬ್ಯಾಬಿಲೋನಿಯನ್ನರು-ಭೂಮಿಯು ದುಂಡಗಿದೆ ಅದು ಓಕಿನೋಸ್ ಎಂಬ ನದಿಯಿಂದ  
ಸುತ್ತವರೆದಿದೆ
- ಅನಾತ್ಮಿಕಾಂಡರ್-ಉರುಳಾಕಾರ(ಸಿಲೆಂಡರ್)
- ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತೀಯರು ಚೆಷ್ಟೆಟೆಯಾಗಿದೆ.
- ಪ್ರಥಾಗೋರಸ್ , ಎರಾಟೋಸ್ಥನೆಸ್,ಹಾಗೂ ಆರ್ಯಭಟರಂತಹ ತಜ್ಞರು ಭೂಮಿ ದುಂಡಾಗಿದೆ  
ಎಂದು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ್ದಾರೆ.
- ಭೂಮಿ “ಭೂಮ್ಯಾಕಾರದಲ್ಲಿದೆ”

## ಭೂಮಿ ಒಂದು ಅನ್ನೆ ಕಾಯ

- ಸೌರಮಂಡಲದಲ್ಲಿಯೇ ಜೀವರಾಶಿಯನ್ನು ಪೋಷಿಸುವ ಏಕೈಕ ಗ್ರಹ ಭೂಮಿ. ಈ ಭೂಮಿ ನಮ್ಮ  
ಮನೆ.
- ಮೊದಲು ಉರಿದು ಉಂಡಯಾಗಿ ಹೊರಬಿದ್ದ ಭೂಮಿ ಮೊದಲು ಅದು ಬಿಸಿ ಅನಿಲದ  
ಮುದ್ದೆಯಾಗಿತ್ತು. ನಂತರ ಭೂಗ್ರಹವು ಶಿಲಾಪಾಕದ ಕುಲುಮೆಯಾಯಿತು.
- ಭೂಮಿಯ ಹೊರಭಾಗ ತಿಂಡಾಗಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ರಕ್ಷಾಕವಚವಾಯಿತು. ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತಲೂ  
ಹರಡಿದ್ದ ತೇವಾಂತರ ಮೇಡಗಳು ತಿಂಡಾಗಿ ಮಳೆಹನಿಗಳಾಗಿ
- ಧಾರಾಕಾರವಾದ ಮಳೆ ಸುರಿಯಿತು.
- ಮುಂದೆ ಅದು ಜೀವ ವಿಕಾಸದ ಮೊದಲ ಹಂತವಾಯಿತು.

## ಭೂಮಿಯ ಚಲನೆಗಳು

- ದೈನಿಕ ಚಲನೆ
- ವಾರ್ಷಿಕ ಚಲನೆ

### ದೈನಿಕ ಚಲನೆ

- ಭೂಮಿಯು ತನ್ನ ಅಪ್ಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಮಿಂದ ಮೂರ್ಖಕ್ಕೆ ಸುತ್ತುತ್ತದೆ ಇದಕ್ಕೆ ದೈನಿಕ ಚಲನೆ ಎನ್ನುವರು.
- 24 ಗಂಟೆಗಳು -ಸೌರದಿನ, 23 ಗಂಟೆ 56ನಿ 4.09 ಸೆ-ನಾಕ್ಟಿಕ ದಿನ

### ಪರಿಣಾಮಗಳು

- ಹಗಲು-ರಾತ್ರಿಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.
- ಸೂರ್ಯಾಧಯ-ಮಧ್ಯಾಹ್ನ-ಸಾಯಂಕಾಲಗಳ ಅರಿವಾಗುತ್ತದೆ.
- ದಿಕ್ಕುಗಳ ಪರಿಚಯವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಮಾರುತಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ
- ಪ್ರವಾಹಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ
- ಉಬ್ಬರವಿಳಿತಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ
- ಭೂಮಿಯ ಆಕಾರ “ಭೂಮಾಕಾರ”(Geoid)ವಾಗಿದೆ

### ವಾರ್ಷಿಕ ಚಲನೆ

- ಭೂಮಿಯ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ಹಾಕುವದಕ್ಕೆ ವಾರ್ಷಿಕ ಚಲನೆ ಎನ್ನುವರು.
- ವಾ.ಚ-365.25 ದಿನಬೇಕು.
- ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳಿಗೂಮ್ಮೆ 366 ದಿನಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಆಗ ಫೆಬ್ರುವರಿಯಲ್ಲಿ 29 ದಿನಗಳಿರುತ್ತವೆ.(ಅಧಿಕ ವರ್ಷ)

### ಪರಿಣಾಮಗಳು

- ಹಗಲು -ರಾತ್ರಿ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ
- ಮತ್ತುಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.- ಬೇಸಿಗೆಕಾಲ, ಶರತ್ತಾಲ,
- ಚಳಿಗಾಲ, ವಸಂತಕಾಲ
- ಉಷ್ಣದ ವಲಯಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

## ಭೂಮಿಯ

- ಇದು ಭೂಮಿಯ ಏರ್ಪತ್ರೆ ನ್ಯೂಸರ್ವಿಕೆ ಉಪಗ್ರಹ.
- ಭೂಮಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿ ಮಾನವರು ನಡೆದಾದಿರುವ ಏರ್ಪತ್ರೆ ಆಕಾಶಕಾರ್ಯವೆಂದರೆ ಚಂದ್ರ.
- ಚಂದ್ರನನ್ನು ತಲುಪಿದ ಮೊದಲ ಮಾನವರಹಿತ ಗಗನನೌಕೆಯೆಂದರೆ ರಷ್ಯಾದ ಲಾನ್ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ನೌಕೆ.
- ಲಾನಾ ಗ ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವದಿಂದ ಮುಕ್ತಿ ಪಡೆದು ಚಂದ್ರನ ಬಳಿ ಹಾರಿಹೋದ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ವಸ್ತು.
- ಲಾನಾ I ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ತಲುಪಿದ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ವಸ್ತು.
- ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮರೆಯಾಗಿರುವ ಚಂದ್ರರನ ಹಿಮ್ಮತಿವನ್ನು ಲಾನಾ II ಚೆತ್ತಿರುಸಿತು.
- ಈ ಇ ಘಟನೆಗಳೂ ರಣಭಾರತೀಯ ನಡೆದವು.
- ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ನಿರ್ಧಾರವಾಗಿ ಇಳಿದ ಪ್ರಪ್ರಥಮ ನೌಕೆ ಲಾನಾ II
- ಚಂದ್ರನನ್ನು ಪರಿಭ್ರಮಿಸಿದ ಪ್ರಪ್ರಥಮ ಮಾನವರಹಿತ ನೌಕೆ ಲಾನಾ III.
- ಇವೆರಡೂ ರಣಭಾರತೀಯ ನಡೆದವು.
- ಅಮೇರಿಕಾ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸಾರದ ಅಪೋಲೋ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಭಾಗವಾಗಿ, ಚಂದ್ರನತ್ತ ಮೊದಲಬಾರಿಗೆ ಮತ್ತು ಏಕಮಾತ್ರ ಮಾನವ ಸಹಿತ ಯಾನವು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಪೂರ್ಣಗೊಂಡಿತು.
- ಚಂದ್ರವನ್ನು ಪರಿಭ್ರಮಿಸಿದ ಮೊದಲ ಮಾನವ ಸಹಿತ ಯಾನವಾದ ಅಪೋಲೋ ರಣಭಾರತೀಯ
- ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಮಾನವರನ್ನು ತಲುಪಿಸಿದ ಅಪೋಲೋ II ರಣಭಾರತೀಯ ಪೂರ್ಣಗೊಂಡಿತು.

## ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹಗಳು

- ನಕ್ಷತ್ರಾರ್ಕತಿಯ ಸಣ್ಣ ಗ್ರಹ.
- ಮಂಗಳ ಹಾಗೂ ಗುರು ಗ್ರಹಗಳ ನಡುವಣ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹಗಳು ಇವೆ.
- ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೨೦೦೦ದಷ್ಟು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ.
- ಗುರುತಿಸಲಾಗದ ಇನ್ನೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ಇರಬಹುದು.

- ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡದಾದ 'ಸೆರೆಸ್' (ceres)ನ ವ್ಯಾಸ ಕೇವಲ ೪೮೨ ಕಿ.ಮೀ.ಗಳು (೪೭೫ ಮೈಲಿಗಳು).
- ಇವುಗಳ ಗಾತ್ರ ಇಂದ ರಿಂದ ೮೦೦ ಕಿ.ಮೀ. (೧ ರಿಂದ ೫೦೦ ಮೈಲಿಗಳು).
- ಇವು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಪ್ರದರ್ಶಿಣ ಹಾಕಲು ೪೪ ರಿಂದ ೫೫,೦೦೦ ದಿನಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
- ಕೆಲವು ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹಗಳ ಹುಟ್ಟು, ಮಿಲಿಯಾಂತರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಚೂರುಚೂರಾದ ಗ್ರಹಗಳಿಂದ ಆಗಿದೆ.

## ಉಲ್ಲಾಪಾತ್ರಗಳು

- ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಚಲಿಸುವ ಚಿಕ್ಕ ಕಲ್ಲಿನ ಚೂರುಗಳನ್ನೇ ಉಲ್ಲೇಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.
- ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಈ ಉಲ್ಲೇಗಳು ಭೂಮಿಯ ಸಮೀಪ ಬಂದು ಅದರ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ನಾಢ್ಯತೆಯೂ ಇರುತ್ತದೆ.
- ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ವೇಳೆ ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗಿನ ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದಾಗಿ ಉಲ್ಲೇಗಳು ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಉರಿದು ಬೀಳುತ್ತದೆ.
- ಹೀಗೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಭೂಮಿ ಮೇಲೆ ಕುಳಿಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

## 3. ಗ್ಲೋಬ್-Globe

- ❖ ಒಂದು ಗ್ಲೋಬ್ ಭೂಮಿಯ ಅಥವಾ ಖಗೋಳದ ಮೂರು ಆಯಾಮದ ಪ್ರಮಾಣಬಳ್ಳ ಮಾದರಿಯಾಗಿದೆ.
- ❖ ಗ್ಲೋಬ್ ಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ವಿಧಗಳಿವೆ
  - ಭೌಗೋಳಿಕ ಗ್ಲೋಬ್
  - ಗೋಲಾಕಾರದ ಪ್ರಮಾಣಬಳ್ಳ ಮಾದರಿ
  - ಅನಿಯಂತ್ರಿತ ಅಥವಾ ಕ್ರಮವಲ್ಲದ ಆಕಾರ
- ❖ **ಗ್ಲೋಬ್ ನ ಅರ್ಥ & ವ್ಯಾಪೀಲ್**
  - ಗ್ಲೋಬ್ ಎಂದರೆ,
  - ಭೂಮಿಯ ಇನ್ನೊಂದು ಪರ್ಯಾಯ ಹೆಸರೆ ಗ್ಲೋಬ್

- ಯಾವುದೇ ದುಂಡಾದ ಅಥವಾ ಅಂದಾಜಿನಂತೆ ಗೋಲಾಕೃತಿಯ ವಸ್ತು
- ಆಧುನಿಕವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ವಿಶ್ವದ ಉಖ್ಯ ಭಾಯಾ
- ❖ "ಗೋಳ್ಬ್ರೋ" ಎಂಬ ಪದವು ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಪದ "ಗೆಲ್ಲೋಬಸ್" ದಿಂದ ಬಂದಿದೆ.
- ❖ ಇದರ ಅರ್ಥ "ಸುತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಸಮುಹ" ಅಥವಾ "ಗೋಳ್"
- ❖ ಕೆಲವು ಭೂಮಂಡಲದ ಗೋಳಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲಿನ ಪರ್ವತಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

## **❖ ಗೋಳ್ಬ್ರೋ ಬೇಳೆದು ಬಂದ ಪದ**

- ❖ ಗೋಳಾಕಾರದ ಗೋಳ್ಬ್ರೋ ಅನ್ನ ಶ್ರೀಪೂ 3 ರಲ್ಲಿಯೇ ಗ್ರೀಕ ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ರಾಹಿಸಿದ್ದರು.
- ❖ ಭೌಗೋಳಿಕ ಗೋಳ್ಬ್ರೋ ಅನ್ನ ಶ್ರೀಪೂ 2 ರ ಮೃದ್ದಲ್ಲಿ ಸಿಸಿಲಿಯಾದ Crates of Mallus ನಿರ್ಮಿಸಿದನು.
- ❖ ಪ್ರಾಚೀನ ಜಗತ್ತಿನ ಸಂಪೂರ್ಣ ಚಿತ್ರಿಸುವ ಆರಂಭಿಕ ಉಷ್ಣವಲಯದ ಗೋಳ್ ಇಸ್ಲಾಮಿಕ್ ವಿಶ್ವದ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗಿವೆ.
- ❖ ದೇವಿದ್ ವ್ಯಾಡ್‌ಡೋ ಪ್ರಕಾರ,
- ❖ ಇಂತಹ ಗೋಳ್ಬ್ರೋ ಅನ್ನ 1267 ರಲ್ಲಿ, ಪಣಿಯಾದ ಖಗೋಳ ತೆಳ್ಳಿ ಜಮಾಲ್ ಅರ್ದ-ದಿನ್ ಬೀಜಿಂಗ್ ಪರಿಚಯಿಸಿದನು.
- ❖ ಪ್ರಸ್ತುತ ಚಾಲ್ತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಬೌಗೀಲಕ ಗೋಳ್ಬ್ರೋ ಅನ್ನ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ವರ್ಣಚಿತ್ರಕಾರ ಜಾಜ್‌ Glockendon ಸಹಾಯದಿಂದ ಮಾಡಿನ್ Behaim (1459-1537) 1492 ರಲ್ಲಿ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದರು.
- ❖ ಅದನ್ನು ಜರ್ಮನ್‌ನ ನ್ಯೂರ್ನರ್ಬರ್ಗ Terrestrial Globe. ಎಂದು ಕರೆದು
- ❖ ಮತ್ತೊಂದು ಮೊದಲ ಗೋಳ್ಬ್ರೋ, ಹಂಟ್-ಲೆನಾಕ್ಸ್ ಗೋಳ್ಬ್ರೋ,
- ❖ ಪಡಿಯಣಿನಂತೆ ಗೋಳ್ಬ್ರೋ ಅಮೇರಿಕಾ ದಲ್ಲಿ 1507 ರಲ್ಲಿ ಮಾಡಿನ್ Waldseemueller ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿತು
- ❖ ಮತ್ತೊಂದು "ಗಮನಾರ್ಹವಾದ ಆಧುನಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣವ" ಭೌಗೋಳಿಕ ಗೋಳ್ಬ್ರೋ ಅನ್ನ 1570 ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಟಾಕಿ ಅಲ್-ದಿನ್ ಆಫ್ ಇಸ್ಲಾಂಬುಲ್ ವಿಕ್ರೊಣಾಲಯದ ಟಾಕಿ ಅಲ್-ದಿನ್ ನಿರ್ಮಿಸಿದನು.
- ❖ ವಿಶ್ವದ ಮೊದಲ ತಡೆರಹಿತ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಗೋಳ್ಬ್ರೋ ಜಹಾಂಗಿರ್ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹದಲ್ಲಿ ಮೊಘಲ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿರ್ಮಿಸಿದರು.
- ❖ 1800 ರಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ವಾರ್ಕೆಟ್ ಗೋಳಗಳು (ತಕಿಮೆ 3 ಇಂಚ್) ಶ್ರೀಮಂತ ಮಹೇಶ್ ಪುರಾಷರು ಮತ್ತು ಶ್ರೀಕೃಷ್ಣರೆ ಆಟಿಕೆಗಳು ಸ್ಥಿತಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಳಾಗಿವೆ.

## **ಅಕ್ಷಾಂಶಗಳು ಮತ್ತು ರೇಖಾಂಶಗಳು**

- ❖ ಗೋಳಾಕಾರದ ಭೂಮಿಗೆ ಆರಂಭವಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅಂತ್ಯವಿಲ್ಲ.
- ❖ ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಈ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೇ ಸ್ಥಳ, ಅದರ ದಿಕ್ಕು ದೂರಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಯಾವ ಆಧಾರಗಳು ಇಲ್ಲ.

- ❖ ಭೋಗೋಳ ತಜ್ಜರು ಇವುಗಳ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಗಟತಿಯ ವಿಧಾನವೊಂದನ್ನು ರೂಡಿಗೆ ತಂದರು.
- ❖ ಅದುವೇ ಅಕ್ಷಾಂಶ-ರೇಖಾಂಶ ಪದ್ಧತಿ.
- ❖ ಅಕ್ಷಾಂಶ ಮತ್ತು ರೇಖಾಂಶಗಳು ಉಹಾರೇಖಿಗಳೇ ಹೊರೆತು ವಾಸ್ತವಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಇವುಗಳನ್ನು ಎಳೆದಿಲ್ಲ

## ಉಪಯೋಗಗಳು

- ❖ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೇ ಸ್ಥಳವನ್ನು ನಿಶ್ಚಯಾಗಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರತಿಸಬಹುದು.
- ❖ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರದೇಶವು ಇರುವ ದೂರ ಹಾಗೂ ಅದರ ವಿಸ್ತಾರವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.
- ❖ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರದೇಶವು ಇರುವ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು.
- ❖ ಅಕ್ಷಾಂಶ ಮತ್ತು ರೇಖಾಂಶಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಭೂಪಟಗಳ ಗೋಳಿಗಳ ರಚನೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿದೆ.
- ❖ ರೇಖಾಂಶಗಳು ಪ್ರವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ವರ್ಣಿಸಿದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು, ದಿನಾಂಕವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿವೆ.

## ಅಕ್ಷಾಂಶಗಳು

- ❖ ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಸಮನಾಂತರವಾಗಿ ಗೋಳದ ಮೇಲೆ ಪೂರ್ವ-ಪಶ್ಚಿಮವಾಗಿ ಎಳೆದಿರುವ ಕೋನಾಂತರ ರೇಖಿಗಳನ್ನೇ ಅಕ್ಷಾಂಶಗಳು ಎನ್ನುವರು.
- ❖ ಎಲ್ಲ ಅಕ್ಷಾಂಶಗಳು ಸಮಭಾಜಕವೃತ್ತದಿಂದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೋನದಲ್ಲಿ ಎಳೆದಿರುವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೋನವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ರೇಖಿಗಳಾಗಿವೆ.
- ❖ ಎಲ್ಲ ಅಕ್ಷಾಂಶಗಳು ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಸಮನಾಂತರವಾಗಿರುವರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು “ಸಮನಾಂತರ ರೇಖಿಗಳು” ಎಂದೂ ಸಹ ಕರೆಯುವರು.
- ❖ ಅಕ್ಷಾಂಶವನ್ನು ರೇಖಾ ಗಣತದಲ್ಲಿ ಕೋನವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಹಾಗೆಯೇ ಡಿಗ್ರಿ(°)ಯಿಂದ ಅಳೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ❖ ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತ : ಭೂಮಿಯ ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಅದರ ಕೇಂದ್ರ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ವಸಶ್ವಿಮವಾಗಿ ಹಾಡು ಹೋಗುವಂತೆ ಎಳೆದಿರುವ ಈನಾ ರೇಖಿಗೆ ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತ ಅಥವಾ ವಿಷುವದ ವೃತ್ತ ಎನ್ನುವರು.
- ❖ ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತವು ಗೋಳವನ್ನು ಏರಡು ಸಮ ಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸುತ್ತದೆ.
  - ಉತ್ತರಭಾಗವನ್ನು-ಉತ್ತರಾಧಿಕೋಳ-ಉತ್ತರ ಅಕ್ಷಾಂಶಗಳು-90
  - ದಕ್ಷಿಣ ಭಾಗವನ್ನು-ದಕ್ಷಿಣಾಧಿಕೋಳ-ದಕ್ಷಿಣ ಅಕ್ಷಾಂಶಗಳು-90

- ❖ ಉತ್ತರ ಧುವದಲ್ಲಿ  $40^{\circ}$  ಈ ಇದ್ದರೆ ದಕ್ಷಿಣ ಧುವದಲ್ಲಿ  $40^{\circ}$  ಇರುತ್ತದೆ. ( $1+89+89=179$ )
- ❖ ಅಕ್ಷಾಂಶವು ಭೂಮಧ್ಯ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ  $0^{\circ}$  ಇರುತ್ತದೆ. ಧುವಗಳಿಂದ ಸಾಗಿದಂತೆಲ್ಲ ಅದು ಏರುತ್ತ ಹೋಗಿ, ಧುವಗಳಲ್ಲಿ  $0^{\circ}$  ತಲುಪುತ್ತದೆ.
- ❖ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದಿಗ್ ದೂರವನ್ನು 60 ನಿಮಿಷ ಕಾಗೂ ಪ್ರತಿ ನಿಮಿಷ ದೂರವನ್ನು 60 ಸೆಕೆಂಡ್‌ಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿರೆ.
- ❖ ಮಹಾವೃತ್ತ-ಸುತ್ತಳತೆ-40,075ಕಿ.ಮೀ
- ❖ ಎರಡು ಅಕ್ಷಾಂಶಗಳ ನಡುವಿನ ಭೂಮೇಲ್ಪೆಯನ್ನು ವಲಯ (Zone) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ

## ಅಕ್ಷಾಂಶಗಳ ಅಂತರ

- ❖ ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತದ ಮೇಲೆ ಅಕ್ಷಾಂಶ ಮತ್ತು ರೇಖಾಂಶಗಳ ದೂರ ಒಂದೇ ಆಗಿದೆ
- ❖ ಇದು  $111$  ಕಿ.ಮೀ ಅಥವಾ  $69$  ಮೈಲುಗಳು

## ಮುಖ್ಯ ಅಕ್ಷಾಂಶಗಳು

- ❖  $0^{\circ}$  ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತ
- ❖ ತ್ವರಿತ ಸಂಕ್ರಾಂತಿ ವೃತ್ತ ( $90^{\circ}12'$  ಉತ್ತರ)
- ❖ ಮತರ ಸಂಕ್ರಾಂತಿ ವೃತ್ತ ( $90^{\circ}12'$  ದಕ್ಷಿಣ)
- ❖ ಅಂಧಾರ್ಥಿಕ ವೃತ್ತ ( $80^{\circ}30'$  ದಕ್ಷಿಣ)
- ❖ ಆರ್ಥಿಕ ವೃತ್ತ ( $80^{\circ}33'$  ಉತ್ತರ)

## ರೇಖಾಂಶಗಳು

- ಉತ್ತರದ್ವಾರ, ದಕ್ಷಿಣ ದ್ವಾರಗಳನ್ನು ಸಂಧಿಸುವಂತೆ  $0^{\circ}$  ರೇಖಾಂಶದಿಂದ ಪೂರ್ವ ಕಾಗೂ ಪಕ್ಷಿಮದಲ್ಲಿ ಎಂದಿರುವ ಕೋನಾಂತರ ರೇಖೆಗಳೇ ರೇಖಾಂಶಗಳು
- ಇವುಗಳು ಉತ್ತರದ್ವಾರ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ದ್ವಾರಗಳನ್ನು ಸಂಧಿಸುತ್ತದೆ.
- ಇವುಗಳೂ ಸಹ ಉಹಾರೇಖೆಗಳಾಗಿವೆ.
- ಗೊಳಿದ ಮೇಲೆ ಅಕ್ಷಾಂಶಗಳನ್ನು ಲಂಬವಾಗಿ ಭೇದಿಸುತ್ತದೆ.
- ಇದರಿಂದ ಪ್ರಪಂಚದ ಯಾವುದೇ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಕರಾರುವಕ್ಕಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

## ಪ್ರಥಾನ ರೇಖಾಂಶ-

- $0^{\circ}$  ರೇಖಾಂಶವು ಬ್ರಿಟನ್‌ನ ಲಂಡನ ಬಳಿಯಿರುವ ರ್ಯಾನ್ ವಿಚ್ ಪಟ್ಟಣದ ಮೇಲೆ ಹಾದು ಹೋಗುತ್ತದೆ.

- ಇದನ್ನು 1884 ರಲ್ಲಿ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ರೇಖಾಂಶ ಸಮುದ್ರಾಳೆ ಪ್ರಥಾನ ರೇಖಾಂಶ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿದೆ.
- $0^\circ$  - ಗ್ರೇನ್ ವಿಚ್ ರೇಖಾಂಶ- ಪ್ರಥಾನ ರೇಖಾಂಶ
- ಪೂರ್ವಾಧಗೋಳಾಳೆ -  $1^\circ$  ರಿಂದ  $180^\circ$
- ಉತ್ತರಾಧಗೋಳಾಳೆ -  $1^\circ$  ರಿಂದ  $180^\circ$
- ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತದ ಮೇಲೆ ರೇಖಾಂಶಗಳನಡುವಣ ದೂರವು 111ಕಿ.ಮೀ.
- ಇದು ಉತ್ತರ ಹಾಗೂ ದಕ್ಷಿಣ ಕಡೆಗೆ ಹೋದಂತೆ ದೂರ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ದೃವಗಳಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

## ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ರೇಖೆಗಳು

- ಭೂಮಿಯ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತುವಾಗ ಲಂಬ(ನೇರ) ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ರೇಖೆಗಳಿಗೆ ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ರೇಖೆಗಳು (ಮೆರಿಡಿಯನ್) ಎನ್ನುವರು.
- ಪ್ರತಿ ರೇಖಾಂಶವು ಸೂರ್ಯನ ಎದುರಿಗೆ ಬಂದಾಗ ಅಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಾಹ್ನ 12 ಗಂಟೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಎರಡು ರೇಖೆಗಳ ನಡುವಣ ಭಾಗವನ್ನು ಗೋರ್ (Gore) ಎನ್ನುವರು

## ಸ್ಥಳೀಯ ಕಾಲ

- ಪ್ರತಿಯೊಂದು ರೇಖಾಂಶವು ಅದು ಗ್ರೇನ್ ವಿಚ್ ರೇಖೆಯಿಂದ ಇರುವ ದೂರಕ್ಕೆ ಅನುಗಣವಾಗಿ ತನ್ನದೇಯಾದ ಕಾಲವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಇದಕ್ಕೆ ಸ್ಥಳೀಯ ಕಾಲ ಎನ್ನುವರು
- ಗ್ರೇನ್ ವಿಚ್ ರೇಖೆಯಿಂದ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ಹೊದಾಗ  $15^\circ$  ರೇಖೆಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಗಂಟೆ ಸೇರಿಸಬೇಕು ( $4 \times 15 = 60$ )
- ಗ್ರೇನ್ ವಿಚ್ ರೇಖೆಯಿಂದ ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ ಹೊದಾಗ  $15^\circ$  ರೇಖೆಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಗಂಟೆ ಕಳೆಯಬೇಕು.
- ಸೂತ್ರ = ನಗರದ ರೇಖಾಂಶ  $\times 4$

60

- Latitude and Longitude
- City : Shahpur  
State : Karnataka  
Latitude : 16.6956754  
Longitude : 76.8431564

$$= \frac{76.8431564 \times 4}{60} = \frac{307.3726256}{60} = 5.12$$

## ಪ್ರಮಾಣಿತ ವೇಳೆ

- ಒಂದು ಸ್ಥಳದ ವೇಳೆ ತೀಳಿಯಲು ಸ್ಥಳೀಯವೇಳೆ ಬೇಕು ಹಾಗೆಯೇ ಒಂದು ದೇಶದ ವೇಳೆಯನ್ನು ತೀಳಿಯಲು
- ಪ್ರಮಾಣಿತ ವೇಳೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲಾಗುವದು.
- ಒಂದು ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಹಾದು ಹೋಗುವ ರೇಖಾಂಶದ ಮೇಲೆ ಆಗುವ ವೇಳೆಯೇ ಆ ದೇಶದ ಪ್ರಮಾಣಿತ ವೇಳೆ.
- ಭಾರತದ ಪ್ರಮಾಣಿತ ವೇಳೆ(IST)ಯನ್ನು  $82.5^{\circ}$  ಪೂರ್ವ ರೇಖಾಂಶದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟಿಸಲಾಗಿದೆ
- ಅದನ್ನು ಅಲಹಬಾದ್ ರೇಖೆಯಂತಲೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

## ಕಾಲವಲಯಗಳು

- $360^{\circ}$  ರೇಖಾಂಶಗಳ ಈ ಭೂಮಿಯನ್ನು 24 ಕಾಲವಲಯಗಳಾಗಿ ವಿಭజಿಸಲಾಗಿದೆ
- ಅಂದರೆ 15 ಡಿಗ್ರಿಗೆ ಒಂದು ಗಂಟೆ ಒಂದು ಕಾಲವಲಯ
- ಭಾರತವನ್ನು 2 ಕಾಲವಲಯವನ್ನಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಬಹುದು
- ರಷ್ಯಾದಲ್ಲಿ 11, ಕೆನಡಾದಲ್ಲಿ-5, USA- 5

## ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ದಿನ ರೇಖೆ

- ಇದನ್ನು 1884 ರಲ್ಲಿ ವಾಣಿಂಗ್‌ಟನ್ ನಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ರೇಖಾಂಶ ಸಮ್ಮೇಳನವು  $180^{\circ}$  ರೇಖೆಯನ್ನು “ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ದಿನ ರೇಖೆ” ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿದೆ.
- ಪಶ್ಚಿಮದಿಂದ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ಹೋದರೆ ಒಂದು ದಿನದ ಗಳಿಕೆ(ಲಾಭ)
- ಪೂರ್ವದಿಂದ ಪಶ್ಚಿಮದ ಕಡೆಗೆ ಹೋದರೆ ಒಂದು ದಿನದ ನಷ್ಟ

## ವಾಯುಗೋಳ

❖ ‘ವಾಯುಗೋಳ’ ಎಂಬ ಪದಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾರ್ಥವುಳ್ಳ ಆಂಗ್ಲ ಭಾಷೆಯ ‘Atmosphere’ ಎಂಬ

ಶಬ್ದವು ಎರಡು ಗ್ರೀಕ್ ಭಾಷಾ ಶಬ್ದಗಳಾದ 'Atmos' (ನೀರಾವಿ) ಮತ್ತು 'Sphaira' (ಗೋಳ)ಗಳಿಂದ ಸಂಯೋಜಿತವಾದುದು.

- ❖ ಇದು ಪೃಥಿವೀಯನ್ನು ಸುತ್ತುವರಿದ ವಾಯುವಿನ ತೆಳುಹೊದಿಕೆ.
- ❖ ಇದು ಅಪಾಯಕಾರಿ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣ ಮತ್ತು ಉಲ್ಕಿಗಳ ಧಾರೆಗಳಿಂದ ಪೃಥಿವೀಯನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತದೆ.
- ❖ ಇದು ಶಬ್ದ ತರಂಗಗಳ ಪ್ರಸರಣದ ಮಾದ್ಯಮವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.
- ❖ ಭೂ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲದಿಂದ ಭೂಮೇಲ್ಪೆಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಂತಿದೆ.
- ❖ ವಾಯುಗೋಳದ ಅಸ್ತಿತ್ವವು ಪೃಥಿವೀಯನ್ನು ಜೀವಿಗ್ರಹವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿದೆ.
- ❖ ಪೃಥಿವೀಯ ಮೇಲಾಗಿದಿಂದ ವಾಯುಗೋಳವು ಸುಮಾರು 1600ಕಿ.ಮೀ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ವಿಸ್ತರಿಸಿದೆ.

### ವಾಯುಗೋಳದ ಸಂಯೋಜನೆ

- ❖ ಪೃಥಿವೀಯ ವಾಯುಗೋಳದ ಸಂಯೋಜನೆ –
- ❖ ಎ) ಅನಿಲಗಳು, ಬಿ) ನೀರಾವಿ, ಮತ್ತು ಸಿ) ಧೂಳಿನಕಣಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ.
- ❖ ಇದರ ಸಂಯೋಜನೆ ಸ್ಥಿರವಲ್ಲ.
- ❖ ಅದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಹಾಸೂಕಾಲದಿಂದ ಕಾಲಕ್ಕೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳ್ಳುವುದು.
- ❖ ಎ) ಅನಿಲಗಳು ವಾಯುಗೋಳದ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಿರುತ್ತದೆ.
- ❖ ಶುದ್ಧ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ಅನಿಲಗಳಿವೆ.
- ❖ ಸಾರಜನಕ ಮತ್ತು ಆಘ್ಯಾಜನಕ.
- ❖ ಒಟ್ಟು ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ **ಶೇ 78.08** ಭಾಗವು ಸಾರಜನಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ❖ ಇದು ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತ.
- ❖ ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ **ಶೇ 20.94** ಭಾಗವು ಆಘ್ಯಾಜನಕವಾಗಿದ್ದು,
- ❖ ಅದು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ವಸ್ತುಗಳ ದಹನಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯ.
- ❖ ಇನ್ನೊಂದ ಶೇ 1 ಭಾಗದಲ್ಲಿ **ಆಗಾನ್**, ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಜಲಜನಕ, ಹೀಲಿಯಂ,
- ❖ **ಓಜೋನ್** ಇತ್ಯಾದಿ ಸೇರುತ್ತವೆ.

- ❖ ಇಂಗಾಲದ ಡ್ಯೂ ಆಸ್ಕೆಡ್ ಸಸ್ಯಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಅಶ್ಯಗತ್ಯ.
- ಬಿ). ನೀರಾವಿಯು ನೀರಿನ ಆವಿಯ ರೂಪ.
- ❖ ಇದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ❖ ಬಹಳಪ್ಪು ಮಟ್ಟಿಗೆ ವಾಯುಮಂಡಲದ ಕೆಳಸ್ತರದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.
- ❖ ಜೊತೆಗೆ ಜಲರಾಶಿಗಳ ಸಮೀಪ, ಜವುಗು ಪ್ರದೇಶಗಳು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ವರ್ಗವಿರುವ ಕಡೆ ಹೆಚ್ಚು. ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಮತ್ತು ಶುಷ್ಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ.
- ❖ ಮಳೆಯ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಇದು ಅಗತ್ಯ.
- ಸಿ) ಧೂಳಿನಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಿನ ಕಣ, ಧೂಳು, ಬೂದಿ ಮತ್ತು ಹೊಗೆ ಇವುಗಳು ಸೇರಿವೆ.
- ❖ ಇವು ಜಲಾಕಷ್ಟಣ ಕಣಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಮಾರ್ಪೆಸುತ್ತವೆ.
- ❖ ಇವುಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ಫೋನ್‌ಕರಣವೇರ್ಪಾಡುವಾಗ ಮಳೆ ಹನಿಗಳಾಗುತ್ತವೆ.
- ❖ ಒಂದು ವೇಳೆ ಧೂಳಿನ ಕಣಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಮಳೆ ಹರವು (sheet) ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬೀಳುತ್ತಿತ್ತು. ಹನಿಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಲ್ಲ.
- ❖ ಆದರೂ ಧೂಳಿನ ಕಣಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು ಮಿತಿ ಮೇರಿರುವುದು ಹಾನಿಕರ.

### ವಾಯುಗೋಳಿಕ ರಚನೆ

- ❖ ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿಸಿದಂತೆ ವಾಯುಗೋಳಿಕ ವಿಸ್ತರಣೆ ಭೂಮಟ್ಟಿದಿಂದ ಸುಮಾರು 1600 ಕೆ.ಮೀ.ಗಳು.
- ❖ ಭೂಮಟ್ಟಿದಲ್ಲಿ ಅದು ಸಾಂದ್ರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ❖ ಇದು ಏದು ಸ್ತರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.
  - ಪರಿವರ್ತನಾಮಂಡಲ
  - ಸಮೋಷ್ಟಿಮಂಡಲ
  - ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಮಂಡಲ,
  - ಉಷ್ಣತಾ ಮಂಡಲ ಮತ್ತು
  - ಬಾಹ್ಯ ಮಂಡಲ.

#### 1. ಪರಿವರ್ತನಾ ಮಂಡಲ :

- ❖ ವಾಯುಗೋಳಿಕ ಅಶ್ಯಂತ ಕೆಳಸ್ತರ.

- ❖ ಅತಿ ಪ್ರಮುಖವಾದುದು ಮತ್ತು ಜೀವಿಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವವುಳ್ಳದ್ದು.
- ❖ ಭೂಮಧ್ಯರೇಶೆಯ ಬಳಿ ಇದರ ಎತ್ತರ 15ರಿಂದ 18ಕಿ.ಮೀ. ಮತ್ತು ಧ್ವನಿಗಳ ಬಳಿ 8ರಿಂದ 10 ಕಿ.ಮೀ.ಗಳು.
- ❖ ಹವಾಗುಣದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಬದಲಾವಣೆಗಳೂ ಈ ಸ್ತುರದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸುತ್ತವೆ.
- ❖ ಮೋಡಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ, ಗುಡುಗು-ಮಿಂಚು-ಬಿರುಗಳು, ವಾಯುವಿನ
- ❖ ಆರೋಹಣ ಮತ್ತು ಅವರೋಹಣ, ಮಳೆ, ಹಿಮವೃಷ್ಟಿ ಮೊದಲಾದವು ಇಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ.
- ❖ ಹೀಗಾಗೆ ಇದನ್ನು ‘ಹವಾಗುಣ ತಯಾರಕ’ ಎನ್ನುವರು.

### 2. ಸಮೋಷ್ಟ ಮಂಡಲ :

- ❖ ಇದು ಭೂಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 50 ಕಿ.ಮೀ.ಗಳಷ್ಟು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿದೆ.
- ❖ ಇಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪಾಂಶ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ❖ ವಾಯು ಪರಿವರ್ತನಾ ಮಂಡಲಕ್ಕಿಂತ ವಿರಳ.
- ❖ ವಾಯುವಿನ ಉದ್ದ್ವಷ್ಟಮುಖ ಚಲನೆಯಿಲ್ಲ.
- ❖ ಹೀಗಾಗೆ ಈ ಸ್ತುರದಲ್ಲಿ ಜೆಟ್ ವಿಮಾನವು ಚಲಿಸುವಾಗ ಹೊಗೆಯ
- ❖ ಬಿಡುಗಡೆ ಬಾಲದಂತೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ.
- ❖ ಇದೇ ಸ್ತುರದಲ್ಲಿ 30 ಕಿ.ಮೀ. ಎತ್ತರದವರೆಗೆ ಓಟೋನ್ ವಲಯವಿದೆ.
- ❖ ಇದು ಸೂರ್ಯನ ಅತಿನೇರಳ ಕಿರಣಗಳಿಂದಾಗುವ ಅಪಾಯದಿಂದ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.

### 3. ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಮಂಡಲ :

- ❖ ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಮಂಡಲವು ಭೂಮಟ್ಟದಿಂದ 50-80 ಕಿ.ಮೀ. ಅಂತರದಲ್ಲಿದೆ.
- ❖ ಇಲ್ಲಿ ಎತ್ತರ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದರೊಂದಿಗೆ ಶಾಖೆಗೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ವಾಯುಗೋಳದ ಅತಿ ಶೀತವಾದ ಪದರ.

### 4. ಉಷ್ಣತಾ ಮಂಡಲ : (ಬಯಾನೋ ವಲಯ)

- ❖ ಇದು 80 ರಿಂದ 400 ಕಿ.ಮೀ. ಎತ್ತರದವರೆಗೆ ವಿಸ್ತರಿಸಿದೆ.
- ❖ ಇದರಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪೂರ್ವಕಾ ಕಣಗಳಿರುತ್ತವೆ.
- ❖ ಅವುಗಳಿಗೆ ಆಯಾನ್ ಎನ್ನುವರು.

- ❖ ಹೀಗಾಗಿ ಈ ಸ್ತುರವನ್ನು ‘ಪಯಾಸೋ ಮಂಡಲ’ ಎಂತಲೂ ಕರೆಯುವರು.
- ❖ ಇದು ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿ ಭೂಮಿಯ ಕಡೆಗೆ ಮರಳಿಸುತ್ತದೆ.
- ❖ ಇದರಿಂದ ರೇಡಿಯೋ ಸಂಪರ್ಕ ಸಾಧ್ಯ.
- ❖ ಆರೋರ ಬೊರಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಆರೋರ ಆಸ್ಟ್ರೋಗಳಿಂತಹ ಸುಂದರ ಸಂಗತಿಗಳು ಇಲ್ಲಿವೆ.
- ❖ ಇದರಿಂದ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಕೊರ್ಕೆಸುವಂತಹ ಬೆಳಕು ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ.

### 5. ಬಾಹ್ಯಮಂಡಲ :

- ❖ ಬಾಹ್ಯಮಂಡಲವು ವಾಯುಗೋಳದ ಅತ್ಯಂತ ಎತ್ತರದ ಮೇಲ್ವಿದರ.
- ❖ ಅದು 400 ಕಿ.ಮೀಗಳಿಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿದೆ.
- ❖ ಇಲ್ಲಿ ವಾಯು ವಿರಳ (ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡ) ಮತ್ತು ಉಷ್ಣಾಂಶವು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು.

#### ವಾಯುಗೋಳ ಕಾರ್ಯವಿಕೆ

- ❖ ಪೃಥ್ವಿಯ ಮೇಲ್ಕೆಗೆ ತಲುಪುವ ಸೌರಜನ್ಯ ಶಾಖಾದ ಭಾಗಾಂಶವು ವಾಯುಗೋಳವನ್ನು ಸಂವಹನ, ಪ್ರಚಲನ ಮತ್ತು ವಿಕಿರಣ ಶ್ರೀಯೆಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಕಾಯಿಸುತ್ತದೆ.

#### ಸಂವಹನ :

- ವಾಯುಗೋಳದ ಕೆಳಸ್ತರವು ಕಾಯ್ದ ಭೂಮೇಲ್ಪೈಗೆ ನೇರವಾಗಿ ಸಂಪರ್ಕಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಕಾಯುತ್ತದೆ.

#### ಪ್ರಚಲನ :

- ಕಾಯ್ದ ವಾಯು ಪ್ರಚಲನ ಶ್ರೀಯೆಯ ಮೂಲಕ ಮೇಲೇರುವುದರಿಂದ ವಾಯುಗೋಳವು ಕಾಯುತ್ತದೆ.
- ಮೇಲೇರಿದ ಉಷ್ಣ ವಾಯುವಿನ ಖಾಲಿಯಾದ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಶೀತವಾಯು ಆವರಿಸುತ್ತದೆ.

#### ವಿಕಿರಣ :

- ಭೂಮೇಲ್ಪೈ ಕಾಯ್ದ ತರುವಾಯ, ಅದು ವಾಯುಗೋಳಕ್ಕೆ ಶಾಖಾವನ್ನು ವಿಕಿರಣ ಶ್ರೀಯೆಯ ಮೂಲಕ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ವಾಯು ಕಾಯುವುದು.
- ❖ ಹೀಗಾಗಿ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆಲ್ಲಾ ಉಷ್ಣಾಂಶವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
- ❖ ವಾಯುಗೋಳದ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು ಅಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉಪಕರಣಕ್ಕೆ ‘ಉಷ್ಣಮಾಪಕ’ ಎಂದು ಹೆಸರು.

- ❖ ವಾಯುವಿನ ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್, ಕೆಲ್ವಿನ್ ಅಥವಾ ಫ್ಯಾರ್ನ್‌ಹೀಡ್ ಮಾಪನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು.
- ❖ ಒಂದೇ ಪ್ರಮಾಣದ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನಿಂಳು ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವಂತೆ ನಕ್ಷೆಯ ಮೇಲೆ ಎಳೆಯಬಹುದಾದ
- ❖ ಕಾಲ್ಪನಿಕ ರೇಖೆಗೆ ‘ಸಮತಾಪ ರೇಖೆ’ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.

#### ಉಷ್ಣಾಂಶದ ಪ್ರವಣತೆ :

- ❖ ಪ್ರತಿ 165 ಮೀ.ಗಳಿಗೆ 10 ಸೆಲ್ಸೀಯಸ್ ಅಥವಾ ಪ್ರತಿ 1000 ಮೀ.ಗಳಿಗೆ 6.40 ಸೆ.ಗಳಂತೆ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆ ಉಷ್ಣಾಂಶವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಉಷ್ಣಾಂಶದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಇಳಿಕೆದರ ಅಥವ ಪ್ರವಣತೆ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ❖ ಉಷ್ಣಾಂಶದ ಇಳಿಕೆಯ ದರವು ದಿನದ ಅವಧಿ, ಯಂತುಗಳು ಮತ್ತು ಸನ್ವೇಶವನ್ನಾಧರಿಸಿರುತ್ತದೆ.
- ❖ ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಎತ್ತರದ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ಹೋದರೆ, ಅಲ್ಲಿ ತಂಪು ಹವಾಗುಣವಿರುತ್ತದೆ.
- ❖ ಹೀಗಾಗಿ ರಜಾದಿನಗಳ ತಂಗುದಾಣಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೆಣ್ಣಗಳ ಎತ್ತರವಾದ ಇಳಿಜಾರುಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಾಣಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

#### ಉಷ್ಣಾಂಶದ ವಿಪರ್ಯಯ :

- ❖ ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ ಸಂದರ್ಭ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆ ಉಷ್ಣಾಂಶವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಒದಲಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದೇ ಉಷ್ಣಾಂಶದ ವಿಪರ್ಯಯ.
- ❖ ಇದು ಉಷ್ಣಾಂಶದ ಪ್ರವಣತೆಗೆ ವಿರುದ್ಧ.
  - ಇದು ದೀಪ್ರಯ ಚಳಿಗಾಲದ ರಾತ್ರಿ,
  - ಮೋಡ ರಹಿತ ಆಕಾಶ,
  - ಶುಷ್ಕವಾಯು,
  - ಹಿಮದಿಂದಾವೃತ ಕಣಿವೆ ಹಾಗೂ
  - ವಾಯುವಿನ ಚಲನೆ ಇಲ್ಲದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುವುದು.
  - ಕಣಿವೆಗಳು ಅತಿ ಶೀತವಾಗುವುದರಿಂದ, ಭಾರವುಂಟು ಶೀತ ವಾಯು ಕಣಿವೆಯ ಕೆಳಗಡೆಗೆ ಇಳಿದು ಅಲ್ಲಿ ನೆಲೆಗೊಳ್ಳುವುದು.
- ❖ ಹೀಗಾಗಿ ಉಷ್ಣಾಂಶದ ವಿಪರ್ಯಯವೇಪ್ರಾಡುತ್ತದೆ.

## ಉಪ್ಪಾಂಶದ ವಲಯಗಳು

- ❖ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳ ಪತನಕೋನವನ್ನಾಧರಿಸಿ ಪೃಥ್ವಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಉಪ್ಪಾಂಶದ ವಲಯಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು.

|               |   |   |
|---------------|---|---|
| ಉಪ್ಪವಲಯ       | ಕರ್ಕವೃತ್ತ ಮತ್ತು ಮಕರ ವೃತ್ತಗಳ ನಡುವಳಿ ಪ್ರದೇಶ   | ಸೂರ್ಯನ ಲಂಬ ಕಿರಣಗಳಿಂದ ಅತ್ಯಷ್ಟೆಯ ವಲಯ. ಅತಿ ಶಾಖಾವಳ್ಳಿ ಬೇಸಿಗೆ ಮತ್ತು ಬೆಜ್ಜನೆಯ ಚಳಿಗಾಲ            |
| ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ವಲಯ | ಕರ್ಕವೃತ್ತ ಮತ್ತು ಉತ್ತರಧ್ಯುವ ವೃತ್ತ ಹಾಗೂ ಮಕರವೃತ್ತ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣಧ್ಯುವ ವೃತ್ತಗಳ ನಡುವಳಿ ಪ್ರದೇಶಗಳು | ಸೂರ್ಯನ ಓರೆಯಾದ ಕಿರಣ ಅಲ್ಪವಧಿ ಮತ್ತು ಬೆಜ್ಜನೆಯ ಬೇಸಿಗೆ ದೀಪ್ರಾರ್ಥ, ತಂಪಾದ ಅಥವಾ ಶೀತವಳ್ಳಿ ಚಳಿಗಾಲಗಳು |
| ಶೀತ ವಲಯ       | ಉತ್ತರಧ್ಯುವ ಮತ್ತು ಉತ್ತರಧ್ಯುವ ವೃತ್ತ ಹಾಗೂ ದಕ್ಷಿಣಧ್ಯುವ ವೃತ್ತಗಳ ನಡುವಳಿ ಪ್ರದೇಶಗಳು               | ಅತಿ ಓರೆಯಾದ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣ ಮತ್ತು ಅತಿ ದೀಪಾರ್ಥವಧಿ ಮತ್ತು ಶೀತವಾದ ಚಳಿಗಾಲಗಳು                        |

## ವಾಯುಗೋಳದ ಒತ್ತಡ

- ❖ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ವಾಯು ಆವರಿಸಿದೆ. ಅದನ್ನು ನಾವು ನೋಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅದನ್ನು ಅನುಭವಿಸಬಹುದು. ವಾಯುವಿಗೆ ತೊಕವಿದೆ. ಅದು ಒತ್ತಡವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.
- ❖ ಭೂಗೂರುತ್ವಾರ್ಥಕರ್ಕಣೆಯು ವಾಯುಗೋಳವನ್ನು ಭೂಕೇಂದ್ರದ ಕಡೆಗೆ ಸೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ವಾಯುಗೋಳದ ಒತ್ತಡ ಎನ್ನುವರು.
- ❖ ವಾಯುಮಂಡಲದ ಒತ್ತಡವನ್ನು ವಾಯುಭಾರ ಮಾಪಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮಿಲಿಬಾರ್ಗಳಲ್ಲಿ
- ❖ ಅಳತೆ ಮಾಡಲಾಗುವುದು.
- ❖ ಒಂದೇ ಪ್ರಮಾಣದ ಒತ್ತಡವುಳ್ಳ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವಂತೆ ನಷ್ಟಿಸುವುದು.
- ❖ ಮೇಲೆ ಎಳೆಯುವ ರೇಖೆಗೆ ‘ಸಮಭಾರ ರೇಖೆ’ ಎನ್ನುವರು.
- ❖ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದ ಒತ್ತಡದ ಹಂಚಿಕೆಯನ್ನು ಸಮಭಾರರೇಖೆಗಳಿಂದ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು.

## ಒತ್ತಡದ ಹಂಚಿಕೆ

- ❖ ವಾಯುಗೋಳದ ಒತ್ತಡ ಹಂಚಿಕೆ ಏಕ ರೀತಿಯಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.
- ❖ ಅದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಕಾಲದಿಂದ ಕಾಲಕ್ಕೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
- ❖ ಒತ್ತಡದ ಹಂಚಿಕೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಅಂಶಗಳೇಂದರೆ;
  - ಉಪಾಂಶ,
  - ಎತ್ತರ,
  - ನೀರಾವಿ ಮತ್ತು
  - ಪ್ರಾಣಿಯ ದೈನಂದಿನ ಚಲನೆ.

❖ 1. ಉಪಾಂಶ:

- ಕಾಯ್ದು ವಾಯು ಹಗುರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಶೀತವಾಯು ಭಾರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಭೂಮಧ್ಯರೇಖೆಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಉಪಾಂಶ ಹೆಚ್ಚು ಆದ್ದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆ.
- ಧ್ವನಿಯ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಉಪಾಂಶವಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.

❖ 2. ಎತ್ತರ :

- ಎತ್ತರವು ಒತ್ತಡವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ.
- ಎತ್ತರದೊಂದಿಗೆ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ಉಪಾಂಶಗಳು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತವೆ.
- ಅಂದರೆ ವಾಯುಗೋಳದ ಕೆಳಸ್ತರದ ಮೇಲೆ ಮೇಲಸ್ತರದ ಭಾರ ಬೀಳುವುದು.
- ಇದರಿಂದ ಕೆಳಸ್ತರದ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ತೂಕ ಹೆಚ್ಚು, ಒತ್ತಡವೂ ಹೆಚ್ಚು.
- ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆ ವಾಯು ವಿರಳವಾಗಿ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

❖ 3. ನೀರಾವಿ :

- ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ನೀರಾವಿಯ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ತೇವಾಂಶವ್ಯಳ್ಳ ಶುಷ್ಟಿ ವಾಯು ಭಾರವಾಗಿದ್ದು ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ.

❖ 4. ಪ್ರಾಣಿಯ ದೈನಂದಿನ ಚಲನೆ :

- ಇದು ವಾಯುವಿನ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ಅದರ ಹಂಚಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದು.
- ದೈನಂದಿನ ಚಲನೆಯ ಕೇಂದ್ರಾಪಗಾಮಿ ಬಲವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವುದು.
- ಅದು ವಿಚಲನೆಗೊಂಡು ಒತ್ತಡವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು.

ಂ ಉಪ ಉಷ್ಣವಲಯದ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡದ ಪಟ್ಟಿ ಮತ್ತು ಉಪಧ್ಯೇಯ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಪಟ್ಟಿಗಳು ಪೃಥ್ವಿಯ ದೈನಂದಿನ ಚಲನೆಯಿಂದಾದವು.

### ಪ್ರಪಂಚದ ಒತ್ತಡದ ಪಟ್ಟಿಗಳು:

ನಾಲ್ಕು ಜೋಡಿ ಒತ್ತಡದ ಪಟ್ಟಿಗಳಿವೆ:

#### 1. ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತದ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಪಟ್ಟಿ ( $5^{\circ}$ ಉ ಮತ್ತು $5^{\circ}$ ದ ಅಕ್ಷಾಂಶಗಳ ನಡುವೆ)

- ❖ ಸೂರ್ಯನ ಲಂಬ ಕೆರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚು.
- ❖ ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆ. ಸಮತಲ ವಾಯುವಿಗೆ ಚಲನೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.
- ❖ ಹೀಗಾಗಿ ಇದನ್ನು ‘ಶಾಂತ ವಲಯ’ ಅಥವಾ ‘ವಿಷಣ್ಣ ಪ್ರದೇಶ’ ಎನ್ನಾರು.
- ❖ ಇಲ್ಲಿ ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಾರುತಗಳು ಸಂಧಿಸುತ್ತದೆ.
- ❖ ವಾಯು ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಇದನ್ನು ಅಂತರ ಉಷ್ಣವಲಯದ ಸಂಧಿಕ್ಕೇತ್ತಿ (ITCZ) ಎಂತಲೂ ಕರೆಯುವರು.

#### 2. ಉಪ-ಉಷ್ಣವಲಯದ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡ ಪಟ್ಟಿ (ಎರಡೂ ಗೋಳಾರ್ಥಗಳ $30^{\circ}$ ಅಕ್ಷಾಂಶ)

- ❖ ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತ ಪ್ರದೇಶದ ಉಷ್ಣ ವಾಯು ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ.
- ❖ ಅದು ಪೃಥ್ವಿಯ ದೈನಿಕ ಚಲನೆಯಿಂದ ಕೆಳಗಿಳಿಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡದ ಪಟ್ಟಿಗಳು ನಿರ್ಮಾಣಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
- ❖ ವಾಯುವಿನ ಸಮತಲ ಚಲನೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಅವು ಪ್ರಶಾಂತ ವಲಯಗಳು. ಅವುಗಳನ್ನು ಅಷ್ಟ ಅಕ್ಷಾಂಶಗಳ ವಲಯ ಎನ್ನಾರು.

#### 3. ಉಪ-ಧ್ಯೇಯ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಪಟ್ಟಿಗಳು: (ಎರಡೂ ಗೋಳಾರ್ಥಗಳ $600$ ಅಕ್ಷಾಂಶ)

- ❖ ಈ ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡವಿರಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ವಾಯು ಪ್ರವಾಹವು ಮೇಲ್ಮೈವಾಗಿರುವುದು
- ❖ ಮತ್ತು ಪೃಥ್ವಿಯ ದೈನಂದಿನ ಚಲನೆಯಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಪಟ್ಟಿಗಳು ನಿರ್ಮಾಣಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
- 4. ಧ್ಯೇಯ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡದ ಪಟ್ಟಿಗಳು : (ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ಯಾನಗಳ ಸುತ್ತ) ಉಪಧ್ಯುವ
- ❖ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡ ಪಟ್ಟಿಗಳಿಂದಾಚೆಗೆ ಉಷ್ಣಾಂಶವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ.
- ❖ ವಾಯುವಿನ ಅಧೋಮುಖಿಚಲನೆ ಇರುತ್ತದೆ.

- ❖ ವಾಯುಸಾಂದ್ರತೆಯಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಭಾರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ❖ ಇದರಿಂದ ಒತ್ತಡವು ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

### ಮಾರುತಗಳು

- ❖ ಭೂಮೇಲೈಟ್‌ಗೆ ಸಮರ್ಪಿತವಾದ ವಾಯುವಿನ ಚಲನೆಯನ್ನು ಮಾರುತವೆನ್ನವರು.
- ❖ ಅದು ನೇರವಾಗಿ ವಾಯುಗೋಳಿದ ಒತ್ತಡದಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿತವಾದುದು.
- ❖ ಮಾರುತವು ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡವುಳ್ಳ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡವುಳ್ಳ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಬೀಸುವುದು.
- ❖ ಮಾರುತಗಳ ದಿಕ್ಕು ಮತ್ತು ವೇಗಗಳು
  - ಒತ್ತಡದ ಏರಿಜಿತ,
  - ಪೃಥ್ವಿಯ ದೈನಂದಿನ ಚಲನೆ ಮತ್ತು
  - ಮೇಲೈಟ್ ಫ್ರೆಂಚ್‌ಎಂಜಿನ್‌ನಾವಲಂಭಿಸಿದೆ.
- ❖ ಪೃಥ್ವಿಯ ದೈನಂದಿನ ಚಲನೆಯಿಂದ ಕೊರಿಯಾಲ್ಸ್ ಬಲವು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.
- ❖ ಇದರ ಬಲದಿಂದ ಮಾರುತದ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಾಗುವುದು
- ❖ ಉತ್ತರ ಗೋಳಾರ್ಥದಲ್ಲಿ ಮಾರುತಗಳು ತಮ್ಮ ದಿಕ್ಕನ್ನು ತಮ್ಮ ಬಲಕ್ಕೂ ಮತ್ತು
- ❖ ದಕ್ಷಿಣಗೋಳಾರ್ಥದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಎಡಕ್ಕೂ ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
- ❖ ನೀವು ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡದ ಕಡೆಗೆ ಬೆಂಬು ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ಗೋಳಾರ್ಥದ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಕಡೆಗೆ ಮುಖ ಮಾಡಿ ನಿಂತಾಗ ಮಾರುತಗಳು ನಿಮ್ಮ ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬೀಸುತ್ತವೆ.
- ❖ ನೀವು ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡದ ಕಡೆಗೆ ಮುಖಮಾಡಿ ನಿಂತಾಗ ಮಾರುತಗಳು ನಿಮ್ಮ ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬೀಸುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ‘ಫೇರಲನ ನಿಯಮ’ ಎನ್ನುವರು.

### ಮಾರುತಗಳ ವಿಧಗಳು

- ❖ ಮಾರುತಗಳ ಉಗಮವನ್ನಾರ್ಥಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು;
  1. ಪ್ರಚಲಿತ ಮಾರುತಗಳು
  - 2) ಸ್ಥಳೀಯ ಮಾರುತಗಳು
  - 3) ಮತುಕಾಲಿಕ ಮಾರುತಗಳು
  - 4) ಅನಿಶ್ಚಯ ಮಾರುತಗಳು.
- 1. ಪ್ರಚಲಿತ ಅಥವಾ ನಿರಂತರ ಮಾರುತಗಳು

❖ ಪ್ರಚಲಿತ ಅಥವಾ ನಿತ್ಯಮಾರುತಗಳು ಭೂಮಂಡಲದ ಮಾರುತಗಳಾಗಿದ್ದು ಅವು ಪ್ರಪಂಚದ ಒತ್ತಡದ ಪಟ್ಟಿಗಳು ಮತ್ತು ವೃದ್ಧಿಯ ದೈನಂದಿನ ಚಲನೆಯನ್ನಾಧರಿಸಿವೆ.

❖ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ **ಮೂರುವಿಧಿ :**

- ಎ) ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಾರುತಗಳು,
- ಬಿ) ಪ್ರತಿವಾಣಿಜ್ಯ ಮಾರುತಗಳು ಮತ್ತು
- ಸಿ.) ಧ್ರುವೀಯ ಮಾರುತಗಳು.

ಎ) ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಾರುತಗಳು :

❖ ಉಪ ಉಪಾಂಶವಲಯದ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡ ಪಟ್ಟಿಗಳಿಂದ ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತದ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಬೀಸುತ್ತಿದೆ. ಅವು ಉತ್ತರಾಧರ್ಗೋಳದಲ್ಲಿ ಬಲಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣಾಧರ್ಗೋಳದಲ್ಲಿ ಎಡಕ್ಕೂ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಿಸಿಕೊಂಡು ಬೀಸುವವು. ಅವುಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಾಧರ್ಗೋಳದಲ್ಲಿ ಈಶಾನ್ಯ ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಾರುತ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣಾಧರ್ಗೋಳದಲ್ಲಿ ಅಗ್ನೀಯ ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಾರುತಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ.

❖ ಅವು ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತದ ಬಳಿ ಸಂಧಿಸುತ್ತಿವೆ ಹಾಗೂ ವರ್ಷವಿಡೀ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಪರಿಸರಣ ಮಳೆಯನ್ನು ಸುರಿಸುತ್ತಿವೆ.

ಬಿ. ಪ್ರತಿವಾಣಿಜ್ಯ / ಪಶ್ಚಿಮ ಮಾರುತಗಳು:

❖ ಇವು ಉಪ ಉಪಾಂಶವಲಯದ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡ ವಲಯಗಳಿಂದ ಉಪಧ್ರುವ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ವಲಯಗಳಿಗೆ ಬೀಸುತ್ತಿವೆ. ಉತ್ತರಾಧರ್ಗೋಳದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಪಶ್ಚಿಮ ಮಾರುತಗಳೊಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ.

❖ ಇವು ಉಪಾಂಶವಲಯದಿಂದ ಶೀತವಲಯಗಳಿಗೆ ಬೀಸುವದರಿಂದ ತಂಪಾಗುತ್ತಿವೆ ಮತ್ತು ಸದಾ ಮಳೆ ಸುರಿಸುತ್ತಿವೆ.

❖ ಈ ಮಾರುತಗಳೊಂದಿಗೆ ಆವರ್ತ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಆವರ್ತ (ಸೈಕ್ಲೋನ್ ಮತ್ತು ಆಂಟಿಸೈಕ್ಲೋನ್) ಮಾರುತಗಳು ಸಂಭವಿಸುತ್ತಿವೆ.

❖ ಅವುಗಳನ್ನು ದಕ್ಷಿಣಾಧರ್ಗೋಳದಲ್ಲಿ

- ‘ನಲವತ್ತರ ಅಭ್ಯರಗಾಳ’ ( $40^{\circ}$  ಮತ್ತು  $50^{\circ}$  ಅಕ್ಷಾಂಶ)
- ‘ಐವತ್ತರ ಉಗ್ರಗಾಳ’ ( $50^{\circ}$  ಮತ್ತು  $60^{\circ}$  ಅಕ್ಷಾಂಶ) ಹಾಗೂ

○ ‘ಅರವತ್ತರ ಅರಬುವ ಗಾಳಿ’ ( $60^{\circ}$  ಮತ್ತು  $70^{\circ}$  ಅಕ್ಷಾಂಶ)ಗಳಿಂದ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

### ಸಿ) ಧ್ವನಿಯ ಮಾರುತಗಳು :

- ❖ ಇವು ಧ್ವನಿಯ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಉಪಧ್ವನಿ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ವಲಯಗಳಿಗೆ ಬೀಸುತ್ತದೆ.
- ❖ ಅವು ಉತ್ತಾರಾಧ್ರಗೋಳದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಅನಿಶ್ಚಯ. ಆದರೆ ದಕ್ಷಿಣಾಧ್ರಗೋಳದಲ್ಲಿ ಅವು ಅಷ್ಟೇ ಕ್ರಮಬದ್ಧ.
- ❖ ಇವು ಪಶ್ಚಿಮ ಮಾರುತ (ಪ್ರತಿವಾಣಿಜ್ಯ)ಗಳನ್ನು ಸಂಧಿಸಿದಾಗ ಸಮಶೀಲೋಪ್ಪವಲಯದ ಆವರ್ತನೆ ಮಾರುತಗಳು ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ.

### ೨. ಮತುಕಾಲಿಕ ಮಾರುತಗಳು:

❖ ವರ್ಷದ ಕೆಲವು ನಿಗದಿತ ಅವಧಿ ಅಥವಾ ಮತುಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಸುವ ಮಾರುತಗಳಿಗೆ ‘ಮತುಕಾಲಿಕ ಮಾರುತಗಳು’ ಎನ್ನುವರು.

❖ ಉದಾ: ಮಾನೂನ್ ಮಾರುತಗಳು.

❖ ಅವು ಬೇಸಿಗೆ ಮತ್ತು ಚೆಳಿಗಾಲಗಳಲ್ಲಾಗುವ ಉಷ್ಣಾಂಶದ ವ್ಯತ್ಯಾಸದಿಂದ ವಿಶಾಲವಾದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

### ನೈಮಿತ್ಯ ಮಾನೂನ್ ಮಾರುತಗಳು

❖ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಏಷ್ಯಾ ಖಂಡದ ವಿಶಾಲವಾದ ಭೂ ಭಾಗವು ಕಾಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ.

❖ ಸುತ್ತಲಿನ ಜಲರಾಶಿಗಳು ತಂಪಾಗಿದ್ದು ಅಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡವಿರುತ್ತದೆ.

❖ ಹೀಗಾಗೆ ಏಷ್ಯಾದ ಬಹಳಷ್ಟು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡವುಳ್ಳ ಜಲರಾಶಿಗಳಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡವುಳ್ಳ ಭೂಭಾಗಗಳ ಕಡೆಗೆ ಮಾರುತಗಳು ಬೀಸುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ‘ನೈಮಿತ್ಯ ಮಾನೂನ್ ಮಾರುತ’ ಅಥವಾ ಬೇಸಿಗೆಯ ಮಾನೂನ್ ಮಾರುತಗಳಿಂದ ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ.

❖ ಈ ಮಾರುತಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಬಹುಭಾಗವು ಮಳೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ.

❖ ಓರೆಯಾದ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಏಷ್ಯಾದ ಭೂಭಾಗವು ಚೆಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಶೀತವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

❖ ಇದರಿಂದ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡ ಪ್ರದೇಶವು ನಿರ್ಮಾಣಗೊಳ್ಳುವುದು.

## ಶಃಶಾಸ್ಯ ಮಾನ್ಯಾನ್

- ❖ ಸುತ್ತಲಿನ ಜಲರಾಶಿಗಳು (ಸಮುದ್ರ- ಸಾಗರ) ಬೆಂಕಿನೆಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಅಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡವಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡವುಳ್ಳ ಭೂಭಾಗಗಳಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡವುಳ್ಳ ಜಲರಾಶಿಗಳ ಕಡೆಗೆ ಮಾರುತಗಳು ಬೀಸುತ್ತವೆ.
- ❖ ಇವುಗಳನ್ನು “ಶಃಶಾಸ್ಯ ಮಾನ್ಯಾನ್” ಅಥವಾ ಚಳಿಗಾಲದ ಮಾನ್ಯಾನ್ ಮಾರುತಗಳಿಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ.
- ❖ ಈ ಮಾರುತಗಳಿಂದ ಭಾರತದ ಪೂರ್ವ ಕರಾವಳಿಗೆ ಮಳೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

### 3. ಸ್ಥಳೀಯ ಮಾರುತಗಳು

- ❖ ಪ್ರಚಲಿತ ಮತ್ತು ಶಿತಕಾಲಿಕ ಮಾರುತಗಳಲ್ಲದೆ ಸ್ಥಳೀಯ ಮಾರುತಗಳು ಸಹಾ ಇವೆ.
- ❖ ಪ್ರಮುಖ ಸ್ಥಳೀಯ ಮಾರುತಗಳಿಂದರೆ;
- ❖ ಭೂ ಮಾರುತ,
- ❖ ಸಮುದ್ರ ಮಾರುತ,
- ❖ ಪರ್ವತ ಮತ್ತು ಕಣಿವೆ ಮಾರುತಗಳು.
- ❖ ಭೂ ಮತ್ತು ಸಮುದ್ರ ಮಾರುತಗಳು:
- ❖ ಇವು ಬಹಳಪ್ಪು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಭೂಭಾಗ ಮತ್ತು ಜಲ ಭಾಗಗಳು ಅಸಮಾನವಾಗಿ ಕಾಯುವುದು ಮತ್ತು ತಂಪಾಗುವುದರಿಂದ ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಅವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸಮುದ್ರ ತೀರಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಚಲಿತ.

### ಸಮುದ್ರ ಮಾರುತಗಳು

- ❖ ಹಗಲಿನ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಭೂಭಾಗವು ಜಲಭಾಗಗಳಿಗಿಂತ ಬೇಗ ಕಾಯುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಭೂಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡವು ಕಡಿಮೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಅದೇ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರಗಳು ತಂಪಾಗಿದ್ದು, ಅಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡವು ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಮಾರುತಗಳು ಸಮುದ್ರದಿಂದ ಭೂಭಾಗಗಳ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸುವವು. ಇವುಗಳನ್ನು ‘ಸಮುದ್ರ ಮಾರುತ’ಗಳಿಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ.

### ಭೂ ಮಾರುತಗಳು

- ❖ ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಭೂಭಾಗಗಳು ಬೇಗ ತಂಪಾಗುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡವು ಅಧಿಕವಾಗುವುದರಿಂದ ಮಾರುತಗಳು ಬೆಚ್ಚಿನ ಹಾಗೂ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡವುಳ್ಳ ಸಮುದ್ರದ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ‘ಭೂ ಮಾರುತ’ಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ.

### ಪರ್ವತ ಮತ್ತು ಕಣಿವೆ ಮಾರುತಗಳು:

- ❖ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪರ್ವತ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ.

### ಕಣಿವೆ ಮಾರುತ

- ❖ ಪ್ರತಿಃ ಕಾಲ ಸೂರ್ಯೋದಯದ ತರುವಾಯ, ಪರ್ವತಗಳ ಅಭಿಮುಖಿ ಇಳಿಜಾರು ಕಾಯ್ದು ವಾಯು ಹಗುರಗೊಂಡು ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಕಡೆಗೆ ಕಣಿವೆಯ ಶೀತವಾಯು ಇಳಿಜಾರನ್ನನುಸರಿಸಿ ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಕಣಿವೆ ಮಾರುತ ಅಥವಾ ಆರೋಹಿಗಳಿಂದ ಎನ್ನುವರು.

### ಪರ್ವತ ಮಾರುತ

- ❖ ಸೂರ್ಯಾಸ್ತವಾದ ಮೇಲೆ ತೀವ್ರ ಗತಿಯ ವಿಕರಣ ಶ್ರೀಯೆಯಿಂದಾಗಿ ಇಳಿಜಾರು ತಂಪಾಗುವುದರಿಂದ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು. ಇದರಿಂದ ವಾಯು ಕಣಿವೆ ತಳದ ಕಡೆಗೆ ಇಳಿಯುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ‘ಪರ್ವತ ಮಾರುತ’ ಅಥವಾ ‘ಅವರೋಹಿ ಗಾಳಿ’ ಎನ್ನುವರು.

- ❖ ಇತರೆ ಸ್ಥಳೀಯ ಮಾರುತಗಳೆಂದರೆ;

- ‘ಲೂ’ (ಭಾರತ),
- ಚಿನ್ಮಾರ್ಕ (ಅ.ಸಂ. ಸಂಸ್ಕಾರ),
- ಪೂರ್ಣ್ಯ (ಆಲ್ಯಾಸ್),
- ಮಿಸ್ತ್ರೋ (ಫ್ರಾನ್ಸ್),
- ಸಿರೊಕ್ಕೂ (ಸಹರ, ಆಫ್ರಿಕ್),
- ಬ್ರಿಕ್ಷೆಲ್ಲ್‌ರ್ (ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ),
- ಬ್ಲಿಜ್ಜಡ್‌ (ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಿಕ್).

### 4. ಅನಿಶ್ಚಿತ ಮಾರುತಗಳು

- ❖ ವಿಶೇಷವಾದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಕೆಲವು ಕಾರಣಗಳಿಂದ ನಿರಂತರ ಮತ್ತು ಇಮುಕಾಲಿಕ ಮಾರುತಗಳು ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದಿ ಬೀಸುವ ಮಾರುತಗಳೇ ಅನಿಶ್ಚಿತ ಮಾರುತಗಳು.

- ❖ ಏಕೆಂದರೆ ಇವುಗಳ ಉತ್ತರಿ, ದಿಕ್ಕು, ವೇಗ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಗಳೆಲ್ಲ ಅನಿಶ್ಚಯ.
- ❖ ಉದಾ: ಆವರ್ತ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾವರ್ತ ಮಾರುತಗಳು (ಸೈಕ್ಲೋನ್ ಮತ್ತು ಆಂಟಿಸೈಕ್ಲೋನ್).
- ❖ ಆವರ್ತ ಮಾರುತಗಳ ಕೇಂದ್ರ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡಪುಳ್ಳದ್ದು. ಮಾರುತಗಳು ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ವೃತ್ತಾಕಾರವಾಗಿ ಬೀಸುತ್ತವೆ.
- ❖ ಅವು ಉತ್ತರಾರ್ಥಗೋಳದಲ್ಲಿ ಅಪ್ರದಕ್ಷಿಣಾ ದಿಕ್ಕಿಗೂ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣಾರ್ಥಗೋಳದಲ್ಲಿ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣಾ ದಿಕ್ಕಿಗೂ ಬೀಸುತ್ತವೆ.
- ❖ ಪ್ರತ್ಯಾವರ್ತ ಮಾರುತಗಳ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡವಿರುತ್ತದೆ.
- ❖ ಹೀಗಾಗಿ ಇವು ಉತ್ತರಾರ್ಥಗೋಳದಲ್ಲಿ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣಾ ದಿಕ್ಕು ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣಾರ್ಥಗೋಳದಲ್ಲಿ ಅಪ್ರದಕ್ಷಿಣಾ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ವೃತ್ತಾಕಾರವಾಗಿ ಬೀಸುತ್ತವೆ.
- ❖ ಆವರ್ತ ಮಾರುತಗಳು ಸಮಶೀಲೋಷ್ಟವಲಯ ಅಥವಾ ಉಪ್ಪವಲಯ ಅಥವಾ ಉಪ ಉಪ್ಪ ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ.
- ❖ ಧ್ರುವೀಯ ಶೀತ ಮಾರುತಗಳು ಪಶ್ಚಿಮ ಉಪ್ಪ ಮಾರುತಗಳನ್ನು ಸಂಧಿಸಿದಾಗ ಸಮಶೀಲೋಷ್ಟ ವಲಯದ ಆವರ್ತ ಮಾರುತಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.
- ❖ ಉಪ್ಪವಲಯದ ಆವರ್ತ ಮಾರುತಗಳು ಈಶಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಆಗ್ನೇಯ ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಾರುತಗಳು ಸಂಧಿಸುವ ಹೇತುದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು
  - ಕರೇಬಿಯನ್ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ‘ಹರಿಕೇನ್’,
  - ಚೀನ ಮತ್ತು ಜಪಾನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ‘ಟೈಫೂನ್’,
  - ಪಿಲಿಷ್ಯಾನಲ್ಲಿ ‘ಬಗೋಯಿಸ್’ ಮತ್ತು
  - ಭಾರತದಲ್ಲಿ ‘ಸೈಕ್ಲೋನ್’ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ❖ ಅವು ಸಮಶೀಲೋಷ್ಟ ವಲಯದ ಆವರ್ತ ಮಾರುತಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವಿನಾಶಕಾರಿಗಳಾಗಿವೆ.

### ವಾಯುಗೋಳದ ಆರ್ಥತೆ

- ❖ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶವಿದೆ. ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿರುವ ತೇವಾಂಶವೇ ‘ಆರ್ಥತೆ’,
- ❖ ಇದು ಕಾಲದಿಂದ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ವೃತ್ತಾಸವಾಗುತ್ತದೆ.
- ❖ ಇದು ವಾಯುಗೋಳಕ್ಕೆ ಬಾಷ್ಟಿಭವನ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ಪೂರ್ಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
- ❖ ವಾಯುವಿನ ಅತಿ ಉಪ್ಪಾಂಶವು, ಅದರ ತೇವಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.

### ಆದ್ಯತೆಯ ವಿಧಗಳು :

- ಸಮಗ್ರ ಆದ್ಯತೆ - ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿರುವ ವಾಸ್ತವ ನೀರಾವಿಯ ಮೊತ್ತ.
  - ಗರಿಷ್ಟಾಗಿ ಆದ್ಯತೆ - ಗೊತ್ತಾದ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ವಾಯು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ನೀರಾವಿಯ ಮೊತ್ತ.
  - ಸಾಪೇಕ್ಷ ಆದ್ಯತೆ - ಗೊತ್ತಾದ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ವಾಯು ಸಂಗೃಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ನೀರಾವಿಯ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು ವಾಸ್ತವ ನೀರಾವಿಯ ಪ್ರಮಾಣಗಳ ನಡುವಣ ಪರಿಮಾಣ.
  - ವಿಶಿಷ್ಟ ಆದ್ಯತೆ - ವಾಯು ತಾನುಸಂಗೃಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಗರಿಷ್ಟಾಗಿ ಪ್ರಮಾಣದ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಹೊಂದಿದಾಗ (100%) ಅದು ಜಲಪೂರಿತವಾಗುತ್ತದೆ.
- ❖ ವಾಯುವಿನ ಜಲಪೂರಿತ ಮಟ್ಟದ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು ‘ಇಬ್ಬನಿ ಬಿಂದು’ ಎನ್ನುವರು.
- ❖ ಇಬ್ಬನಿ ಬಿಂದುವಿಗಿಂತಲೂ ಉಷ್ಣಾಂಶವು ಕಡಿಮೆಯಾದಾಗ ವಾಯುವಿನ ತೇವಾಂಶವು ದ್ರವ ಅಥವಾ ಘನರೂಪಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುವುದು. ಇದನ್ನು ‘ಫ್ರೈಕರಣ’ ಎನ್ನುವರು.
- ❖ ಫ್ರೈಕರಣ ಕ್ರಿಯೆ ಏರ್ಪಟ್ಟಾಗು, ನೀರು ನೀರಾವಿಯಾಗಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಉಷ್ಣಾಂಶವು ಬೇಕಾಗುವುದು. ಅದನ್ನೇ ಗುಪ್ತೋಷ್ಟ ಎನ್ನುವರು.

### ಫ್ರೈಕರಣದ ರೂಪಗಳು

- ❖ ಭೂಮೇಲ್ಳಾಗ ಅಥವಾ ವಾಯುಗೋಳಗಳಲ್ಲಿ ಫ್ರೈಕರಣ ಕ್ರಿಯೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ.
- ❖ ವಿವಿಧ ಫ್ರೈಕರಣದ ರೂಪಗಳಿವೆ.
- ❖ ಉದಾ: ಇಬ್ಬನಿ, ಕಾವಳ, ಮಂಜು, ಹಳಕು ಹಿಮ ಮತ್ತು ಮೋಡಗಳು.
- ❖ ತೇವಾಂಶ ಭರಿತ ವಾಯು ಭೂಮೇಲ್ಳಾಗದ ಶೀತ ವಸ್ತುವನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಿದಾಗ ವಾಯುವಿನ ತೇವಾಂಶವು ಜಲಪೂರಿತ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಶೀತ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ, ಫ್ರೈಕರಣವೇರ್ಪಡುವುದು. ಇದರಿಂದಾದ ನೀರಿನ ಹನಿಗಳೇ ‘ಇಬ್ಬನಿ’ ಬಿಂದುಗಳು.
- ❖ ತೇವಾಂಶ ಭರಿತ ವಾಯುವಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶವು ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿರುವ ಬಿಂದುಗಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆಯಾದಾಗ ಸೂಕ್ತ ನೀಗ್ರಲ್ಲ ಕಣಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅದೇ ‘ಹಳಕು ಹಿಮ’

- ❖ ವಾಯುಗೋಳದಲ್ಲಿ ಘನೀಕರಣವೇಪರಿಟ್ಯಾಗ್, ಧೂಳಿನ ಕಣಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು ನಿಮಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಇವು ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಮಂಜು, ಕಾವಳ ಮತ್ತು ಮೋಡಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವರು.
- ❖ ಮೋಡಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಎತ್ತರವನ್ನಾಧರಿಸಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

### **1.ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಮೋಡಗಳು**

- ❖ ನೆಲಮಟ್ಟದಿಂದ 2000ಮೀ. ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ವಿಸ್ತರಿಸಿವೆ.
- ❖ ಅವು ಪದರುಮೋಡ, ರಾಶಿಮೋಡ ಮತ್ತು ರಾಶಿವೃಷ್ಟಿ ಮೋಡಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿವೆ.
- ❖ ಇವು ಮಳೆಯನ್ನಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

### **2.ಮಧ್ಯಮ ಮೋಡಗಳು**

- ❖ 2000ದಿಂದ 6000ಮೀ . ಎತ್ತರದವರೆಗೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಉನ್ನತರಾಶಿಮೋಡ, ಮತ್ತು ಉನ್ನತ ಪದರು ಮೋಡಗಳು ಸೇರಿದ್ದು ಅವು ಮಳೆ ಸುರಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

### **3.ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಮೋಡಗಳು**

- ❖ 6000ಮೀ ಗಳಿಗಂತ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಮಕಣ ಮೋಡ ಮತ್ತು ಹಿಮಕಣ – ಪದರು ಮೋಡಗಳು ಸೇರಿವೆ. ನಿರ್ಗಲ್ಲಿನ ಹಳಕುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿವೆ. ಮತ್ತು ‘ತೇಜೋಮಂಡಲ’ವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತವೆ.

### **ವೃಷಿ ರೂಪಗಳು**

- ❖ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ನೀರಿನ ಹನಿ, ಹಿಮದ ಹಳಕು ಅಥವಾ ಇವೆರಡೂ ಮಶ್ರಣಗಳಿಗೆ
- ❖ ವೃಷಿ ಎನ್ನುವರು.
- ❖ ಮಳೆ, ಹಿಮ ಮತ್ತು ಆಲಿಕಲ್ಲುಗಳು ಪ್ರಮುಖ ವೃಷಿರೂಪಗಳು.
- ❖ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ನೀರಿನ ಹನಿ ಅಥವಾ ಹಿಮಕಣಗಳಿಂದ ಮೋಡವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ❖ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಆಕರ್ಷಣಿಸಿ, ದಪ್ಪದಾಗಿ ಭೂಮಿಗೆ ಬೀಳುವುದೇ ‘ಮಳೆ’.
- ❖ ಸ್ವರ್ಚಿದಂತಹ ನೀರ್ಗಲ್ಲು ಹಳಕು, ಭೂಮಿಗೆ ಬೀಳುವುದೇ ‘ಹಿಮವೃಷಿ’
- ❖ ಘನಹಿಮದ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಅಥವಾ ಗುಳಿಗೆಯಂತಹ ವೃಷಿಯನ್ನು ‘ಆಲಿಕಲ್ಲು’ ಎನ್ನುವರು.

- ❖ ವಾಯುವಿನ ಉದ್ದ್ರೋಷಮುಖಿ ಜಲನೆಯ ತೀವ್ರತೆಯಿಂದಾಗಿ ವಾಯುವಿನ ತೇವಾಂಶವು ಘನೀಕರಣ ಬಿಂದುಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಮೇಲೇರುಪುದರಿಂದ ನೀರಾವಿಯು ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿ ಆಲಿಕಲ್ಲು ರೂಪವನ್ನು
- ❖ ತಾಳುವುದು.

### ಮಳೆಯ ವಿಧಗಳು

- ❖ ತೇವಾಂಶವುಳ್ಳ ವಾಯುರಾಶಿಯು ಮೇಲೇರಿದಾಗ ಮಳೆ ಬೀಳುವುದು. ವಾಯು ಮೇಲೇರಿದಾಗ,
- ❖ ಅದು ತಂಪಾಗಿ ಘನೀಭವಿಸುವುದು. ಘನೀಕರಣದಿಂದ ಮೋಡಗಳು ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತವೆ.
- ❖ ಅತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ ದೊಡ್ಡ ಹನಿಗಳಾಗಿ ಭೂಮಿಗೆ ಮಳೆಯಾಗಿ ಬೀಳುತ್ತವೆ.
- ❖ ತೇವಾಂಶಭರಿತ ವಾಯು ವಿವಿಧ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ.
- ❖ ಹೀಗಾಗೆ ಮಳೆಯು ಮೂರು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬೀಳುವುದು. ಅವುಗಳೆಂದರೆ;
- ❖ ಪರಿಸರಣ ಮಳೆ,
- ❖ ಪರ್ವತ ಮಳೆ ಮತ್ತು
- ❖ ಆವರ್ತ ಮಳೆ.

### ಪರಿಸರ ಮಳೆ :

- ❖ ಪರಿಸರಣ ಮಳೆಯು ಅತಿ ಶಾಖಾದಿಂದ ಸಂಭವಿಸುವುದು.
- ❖ ಕಾಯ್ದ ವಾಯು ಹಗುರಗೊಂಡು ಪರಿಸರಣ ಪ್ರವಾಹದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಮೇಲೇರುವುದು.
- ❖ ಹೀಗೆ ತೇವಾಂಶಭರಿತ ವಾಯು ಉದ್ದ್ರೋಷಮುಖವಾಗಿ ಮೇಲೇರಿದಾಗ ಉಷ್ಣಾಂಶವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು.
- ❖ ಅದು ಪ್ರಸರಣಗೊಂಡು ತಂಪಾಗುತ್ತದೆ.
- ❖ ಅದು ಇಬ್ಬನಿ ಬಿಂದುವಿಗಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಂಪಾದಾಗ ಘನೀಕರಣವೇಪಡುವುದು.
- ❖ ದಟ್ಟವಾದ ರಾಶಿ ವೃಷ್ಣಿಮೋಡಗಳು ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಮುಸಲಧಾರೆ ಮಳೆಯಾಗುವುದು.
- ❖ ಪರಿಸರಣ ಮಳೆಯು ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸರ್ವೇಸಾಮಾನ್ಯ ಮತ್ತು ನಿರಂತರವಾದುದು.

- ❖ ಈ ವಿಧದ ಮಳೆಯು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಪರಾಹ್ನ 2.00 ರಿಂದ 5.00 ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬೇಳುವುದು.
- ❖ ಇದರೊಂದಿಗೆ ಗುಡುಗು ಮಿಂಚು, ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಆಲಿಕಲ್ಲು ವೃಷ್ಟಿಯಾಗುವುದು.
- ❖ ಶಬ್ದಕ್ಷಿಂತ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚು ಆದ್ದರಿಂದ ನಮಗೆ ಮಿಂಚು ನೋಡಲು ಮೊದಲು ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ.
- ❖ ಅನಂತರ ಗುಡುಗಿನ ಶಬ್ದ ಕೇಳಿಬರುವುದು. ಇವುಗಳಿಂದ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸಾವು-ನೋವು ಕೂಡ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ.

### ಪರ್ವತ ಮಳೆ

- ❖ ಪರ್ವತ ಮಳೆಯನ್ನು ಆರೋಹ ಮಳೆ ಎಂತಲೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.
- ❖ ಇದು ತೇವಾಂಶಭರಿತ ವಾಯುವನ್ನು ಪರ್ವತ ಅಥವಾ ಬೆಟ್ಟದ ಸರಣೆಗಳು ತಡೆಯುವುದರಿಂದ ಸಂಭವಿಸುವುದು.
- ❖ ತೇವಾಂಶಭರಿತ ವಾಯು ಪರ್ವತಗಳ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ವಾಯು ಪ್ರಸರಣಗೊಂಡು
- ❖ ತಂಪಾಗುತ್ತದೆ.
- ❖ ಇಬ್ಬನಿ ಬಿಂದುಗಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ತಂಪಾದಾಗ ಘನೀಕರಣವೇರ್ಪಣಿ ಮೋಡಗಳು ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತದೆ.
- ❖ ತನ್ಮೂಲಕ ಪರ್ವತಗಳ ಅಭಿಮುಖ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಮಳೆ ಬೇಳುವುದು.
- ❖ ತೇವಾಂಶಭರಿತ ವಾಯು ಇನ್ನೂ ಮೇಲೇರುವುದು. ಅದರಲ್ಲಿದ್ದ ತೇವಾಂಶವು ಮುಗಿದು ಹೋದ ತರುವಾಯ ಶುಷ್ಕ ಮಾರುತವು ಪರ್ವತಗಳ ವಿಮುಖಭಾಗದ ಇಳಿಜಾರಿನಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿಳಿಯುತ್ತದೆ.
- ❖ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಮಳೆಸುರಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಈ ಭಾಗವನ್ನು ‘ಮಳೆ ನೆರಳಿನ ಪ್ರದೇಶ’ ವೆನ್ನುವರು. ಇಲ್ಲಿಯೂ ಗುಡುಗು-ಮಿಂಚುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಮಳೆ ಬೇಳುವುದು.
- ❖ ಪರ್ವತಮಳೆ ಬಹುವಾಗಿ ಉಷ್ಣವಲಯದಲ್ಲಿ ಬೇಳುತ್ತದೆ.
- ❖ ಭಾರತದ ಪಶ್ಚಿಮ ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪರ್ವತ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾಣಬಹುದು.

### ಅವರ್ತನ ಮಳೆ

- ❖ ಆವರ್ತ್ತ ಮಳೆಯು ಆವರ್ತ್ತ ಮಾರುತಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ. ಉಪ್ಪುವಾಯು ಮತ್ತು ಶೀತವಾಯು ರಾಶಿಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಧಿಸಿದಾಗ ಆವರ್ತ್ತ ಮಳೆಯಾಗುವುದು.
- ❖ ಉಪ್ಪುವಾಯು ಮತ್ತು ಶೀತವಾಯು ರಾಶಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ರೇಖೆಯನ್ನು ‘ವಾಯುಮುಖ’ ಎನ್ನುವರು.
- ❖ ತೇವಾಂಶವುಳ್ಳ ಹಗುರವಾದ ಉಪ್ಪುವಾಯು ಶೀತವಾಯು ರಾಶಿಯ ಮೇಲೇರುವುದು.
- ❖ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ತಂಪಾಗಿ, ಘನೀಕರಣವೇರ್ಚಟ್ಟು, ಮೋಡಗಳಾಗಿ, ಅನಂತರ ಎಡಬಿಡದೆ ಒಂದೇ ಸಮನೆ ಮಳೆ ಬೀಳುವುದು.
- ❖ ಈ ವಿಧದ ಮಳೆಯನ್ನು ‘ವಾಯು ಮುಖಮಳೆ’ ಎಂತಲೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.
- ❖ ಇಂತಹ ಮಳೆ ಸಮಶೀಲೋಷ್ಟ ವಲಯದ ಆವರ್ತ್ತ ಮಾರುತಗಳಿಂದ, ಪಚ್ಚಿಮ ಮಾರುತ (ಪ್ರತಿವಾಣಿಜ್ಯ ಮಾರುತ)ಗಳ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವುದು.
- ❖ ಉಪ್ಪುವಲಯದ ಆವರ್ತ್ತ ಮಾರುತಗಳಿಂದ ಬೀಳುವ ಈ ವಿಧದ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಅಧಿಕ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುದು.

## ಹವಾಗುಣ ಮತ್ತು ವಾಯುಗುಣ

- ❖ ಪ್ರತಿದಿನದ ಹವಾಗುಣದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ದೃಷ್ಟಿಕೊಂಡ ಹವಾಮಾನ ವರದಿಯು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ.
- ❖ ವಾಯುಗೋಳದ ದೈನಂದಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯೇ ಹವಾಗುಣ. ಇದು ಶ್ರಯಾಶೀಲವಾದುದು.
- ❖ ಮತ್ತು ಪದೇಪದೇ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದೇ ದಿನದಲ್ಲಿ ಬದಲಾಗುವುದುಂಟು.
- ❖ ವಾಯುಗೋಳದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಕುರಿತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ‘ಹವಾಗುಣ ಶಾಸ್ತ್ರ’ ಎಂದು ಹೆಸರು.
- ❖ ದೀರ್ಘಾವಧಿಯಲ್ಲಿ (30–40 ವರ್ಷ) ವಾಯುಗೋಳದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಸರಾಸರಿಗೆ ವಾಯುಗುಣ ಎನ್ನುವರು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರದೇಶವೂ ತನ್ನದೇ ಆದ ವಾಯುಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.
- ❖ ಉದಾ: ಭಾರತವು ಉಪ್ಪುವಲಯದ ಮಾನ್ಯಾನ್ ವಾಯುಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.
- ❖ ವಾಯುಗುಣವನ್ನು ಕುರಿತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ‘ವಾಯುಗುಣಶಾಸ್ತ್ರ’ ಎನ್ನುವರು.
- ❖ ಹವಾಗುಣ ಮತ್ತು ವಾಯುಗುಣವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಅಂಶಗಳು
- ❖ ಹವಾಗುಣ ಮತ್ತು ವಾಯುಗುಣವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಪ್ರಮುಖಾಂಶಗಳಿಂದರೆ:
  - ಅಕ್ಷಾಂಶಗಳು,

- ಎತ್ತರ,
- ಸಮುದ್ರದಿಂದ ದೂರ,
- ಪ್ರಚಲಿತ ಮಾರುತಗಳು,
- ಸಾಗರ ಪ್ರವಾಹಗಳು,
- ಪರ್ವತಗಳು
- ಹಂಡಿಕೆಯಾಗಿರುವ ದಿಕ್ಕು,
- ಪರ್ವತಗಳ ಇಳಿಜಾರು,
- ಮಣ್ಣ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ವರ್ಗಗಳು.

### 1.ಅಕ್ಷಾಂಶಗಳು :

- ❖ ಅಕ್ಷಾಂಶಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಉಪ್ಪಾಂಶದ ಹಂಡಿಕೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಾತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ.
- ❖ ಸೂರ್ಯ ಶಾಖಿದ ಆಕರ. ಹೀಗಾಗಿ ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತದಿಂದ ಧ್ರುವಗಳ ಕಡೆಗೆ ಹೋದಂತೆ ಉಪ್ಪಾಂಶವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
- ❖ ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳು ನೇರವಾಗಿ ಪ್ರಸರಿಸುವವು.
- ❖ ಅವು ಧ್ರುವಗಳ ಕಡೆಗೆ ಹೋದಂತೆ ಓರೆಯಾಗುತ್ತವೆ.
- ❖ ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತದ ಸಮೀಪದ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚು.
- ❖ ಅದು ಧ್ರುವಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತದ ಬಳಿ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆ ಮತ್ತು ಧ್ರುವಗಳಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚು.

### 2.ಎತ್ತರ :

- ❖ ಸಮತಲವಾಗಿ, ಹೆಚ್ಚು ಉಪ್ಪಾಂಶವಿರುವ ಕಡೆ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆ. ಆದರೆ ಕಡಿಮೆ ಉಪ್ಪಾಂಶವಿರುವ ಕಡೆ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚು. ಆದರೆ ಎತ್ತರವು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದರೊಂದಿಗೆ ಉಪ್ಪಾಂಶ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡಗಳೇರಡೂ ಒಟ್ಟೊಟಿಗೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ವಾಯುಮಂಡಲದ ಎತ್ತರದ ಸ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ವಾಯು ವಿರಳಗೊಳ್ಳುವುದು.

### 3. ಸಮುದ್ರದಿಂದ ದೂರ :

- ❖ ಭೂಭಾಗಗಳು ಜಲಭಾಗಗಳಿಗಿಂತ ಬೇಗ ಕಾಯುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಬೇಗ ತಂಪಾಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಸಮುದ್ರ ತೀರಗಳು ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ತಂಪಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳ್ಗಿರುತ್ತವೆ.

- ❖ ಒಳನಾಡಿಗೆ ಹೋದಂತೆ ವಾಯುಗುಣವು ವಿಷಮು ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. (ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಅಶಿಶಾಖಾ ಮತ್ತು ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಅತಿಶೀತ)
- ❖ ಒಳನಾಡಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗಿಂತ ಬಹಳಷ್ಟು ಸಮುದ್ರ ತೀರಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಆದ್ರಫ್ತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಜೊತೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಮಳೆಯನ್ನು ಸುರಿಸುತ್ತವೆ.

#### 4. ಮಾರುತಗಳು :

- ❖ ಕಡಲಾಚೆಯ (ಭೂಭಾಗದಿಂದ ಸಮುದ್ರದ ಕಡೆಗೆ) ಮಾರುತಗಳು ಶಷ್ಟಿ ಮತ್ತು ಅವು ಮಳೆ ಸುರಿಸುವುದಿಲ್ಲ.
- ❖ ಕಡಲಕರೆ (ಸಮುದ್ರದಿಂದ ಭೂಭಾಗದ ಕಡೆಗೆ)ಯ ಮಾರುತಗಳು ತೇವಾಂಶಭರಿತ ಹಾಗೂ ಮಳೆಸುರಿಸುತ್ತವೆ.
- ❖ ಸಮೀಕೋಷ್ಟವಲಯದ ಆವರ್ತನೆ ಮಾರುತಗಳು ಸದಾ ಮಳೆ ತರುವವು.
- ❖ ಉಪ್ಪವಲಯದ ಆವರ್ತನೆ ಮಾರುತಗಳು ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಹೆಚ್ಚಿ ಮಳೆ ಸುರಿಸುವವು ಮತ್ತು ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವವು.
- ❖ ಪ್ರತ್ಯಾವರ್ತನೆ ಮಾರುತಗಳು ಹಿತಕರವಾದ ಹವಾಗುಣವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತವೆ.

#### 5. ಸಾಗರ ಪ್ರವಾಹಗಳು :

- ❖ ಇವು ಉಪ್ಪಾಂಶದ ಹಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನೆರವಾಗುವವು.
- ❖ ಉಪ್ಪಸಾಗರ ಪ್ರವಾಹಗಳು ಧ್ವನಿಗಳ ಕಡೆಗೆ ಹರಿಯುವುದರಿಂದ ಉಪ್ಪಾಂಶವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ.
- ❖ ಶೀತಸಾಗರ ಪ್ರವಾಹಗಳು ಸಮಭಾಜಕವೃತ್ತದ ಕಡೆಗೆ ಹರಿಯುವುದರಿಂದ ಉಪ್ಪಾಂಶವನ್ನು
- ❖ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವವು. ಉಪ್ಪ ಸಾಗರ ಪ್ರವಾಹಗಳಿಂದ ಸಮುದ್ರ ತೀರ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟ ಬಿಸಿಯಾಗುವವು ಮತ್ತು ಮಳೆಯಾಗುವವುದು.
- ❖ ಶೀತ ಸಾಗರ ಪ್ರವಾಹಗಳಿಂದ ಸಮುದ್ರ ತೀರ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಾವಳೆಪುಂಡಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ತಂಪಾಗುತ್ತವೆ.

#### 6. ಪರ್ವತ ಸರಣಿಗಳ ದಿಕ್ಕು :

- ❖ ತೇವಾಂಶಭರಿತ ಮಾರುತಗಳು ಪರ್ವತಗಳಲ್ಲಿ ಆರೋಹಣ ಮಾಡಿದಾಗ ಮಳೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
- ❖ ಆದರೆ ಸಮಾನಾಂತರ ಸರಣಿಗಳು

- ❖ ತೇವಾಂಶಭರಿತ ಮಾರುತಗಳನ್ನು ತಡೆಯಲಾರವು (ಉದಾ: ಅರಾವಳಿ).
- ❖ ಸಮಕೋನದಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಬರುವ ಸರಣಿಗಳು ಮಳೆ ಮಾರುತಗಳನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತವೆ.
- ❖ ಉದಾ: ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳು, ನೈಮಿತ್ಯ ಮಾನ್ಯನ್ ಮಾರುತಗಳನ್ನು ತಡೆದು ಗಾಳಿಗಬಿಮುಖ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಮಳೆ ತರುವವು.

### 7. ಇಳಿಜಾರು :

- ❖ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಎದುರಾದ ಪರ್ವತದ ಇಳಿಜಾರು ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖಿವನ್ನು ಪಡೆಯುವುದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪಾಂಶ ಹೆಚ್ಚು. ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ವಿಮುಖವಾದ ಪ್ರದೇಶ ಕಡಿಮೆ ಶಾಖಿ ಪಡೆಯುವುದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪಾಂಶ ಕಡಿಮೆ.

### 8. ಮಣ್ಣ :

- ❖ ಮರಳು, ಶುಷ್ಕ ಮಣ್ಣ ಮತ್ತು ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣ ಬೇಗ ಕಾಯುತ್ತವೆ. ತೇವಾಂಶವುಳ್ಳ ಹಾಗೂ ತೆಳುವಣಿದ ಮಣ್ಣ ನಿರ್ಧಾನವಾಗಿ ಕಾಯುತ್ತದೆ.

### 9. ಸಸ್ಯವರ್ಗವು :

- ❖ ಬಾಸ್ಮೋತ್ಸವದಲ್ಲಿ ಮುಖಾಂಶರ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶ ಪ್ರಮಾಣವು (ಆರ್ಥ್ರಾತೆ) ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಮಳೆ ಬೀಳುವುದು.

## ಒಲಗೋಳೆ

- ಇಂದ್ರ ಮೇಲ್ಪ್ರಯ ಒಟ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಶೇ. 71 ಭಾಗವು ನೀರಿನಿಂದ ಅವೃತವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಪೃಥ್ವಿಯನ್ನು ‘ನೀಲಿಗ್ರಹ’ ಮತ್ತು ‘ಜಲಾವೃತಗ್ರಹ’ ಎಂತಲೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.
- ಸಾಗರಗಳ ನಮ್ಮ ಗ್ರಹದ ವಿಸ್ತೃಯಗೊಳಿಸುವಂತಹ ಭಾಗಗಳಾಗಿದ್ದು, ಸುಮಾರು ಶೇ. 50 ಭಾಗದಪ್ಪು ಜೀವಿ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.
- ಜಲಗೋಳವು ಸಾಗರ ಮತ್ತು ಸಮುದ್ರಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿರದೆ ಸಿಹಿ ನೀರಿನ ಜಲಭಾಗಗಳಾದ ನದಿ, ಸರೋವರ, ಹಿಮನದಿ ಮತ್ತು ಅಂತರ್ಜಾಲ ಹಾಗೂ ವಾಯುಗೋಳದ ತೇವಾಂಶವನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.
- ಅಂದರೆ ಇದು ದ್ರವ, ಫಾನ ಮತ್ತು ಅನಿಲ ರೂಪದ ನೀರನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಈ ನೀರನಲ್ಲಿ ಶೇ. 97.5 ಭಾಗ ಉಪ್ಪು ನೀರು ಮತ್ತು ಶೇ. 2.5 ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಸಿಹಿ ನೀರಿನಿಂದ ಕೂಡಿದೆ.
- ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಕೆ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಹತ್ತಿರ ಎಲ್ಲಾ ನೀರನ್ನು. ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

- ಸಾಗರಗಳು
- ಸರೋವರಗಳು
- ನದಿಗಳು
- ಜೌಗು
- Icecaps
- ಮೋಡಗಳು
- ಅಂತರ್ಜಲ

## ಕೆಲವು ಪ್ರಮುಖ ಭೋಗೋಳಿಕ ಶಬ್ದಗಳು

- ಸಾಗರಗಳಲ್ಲದ ಇನ್ನೂ ಹಲವು ಚಿಕ್ಕ ಜಲರಾಶಿಗಳಿವೆ – ಸಮುದ್ರ, ಸರೋವರ, ಖಾರಿ, ಕೊಲ್ಲಿ, ಜಲಸಂಧಿ ಇತ್ಯಾದಿ.
- ಸಾಗರದ ಚಿಕ್ಕ ಘಟಕವನ್ನೇ ಸಮುದ್ರ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.  
ಉದಾ : ಅರಬೀಸಮುದ್ರ
- ಭೂಭಾಗದೊಳಗೆ ಜಾಡಿಕೊಂಡ ಸಮುದ್ರಗಳಿಗೆ ಕೊಲ್ಲಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
- ಒಳನಾಡಿನ ಭೂಭಾಗದೊಳಗೆ ಸಮುದ್ರ ಕಿರಿದಾಗಿ ಬಹುದೂರ ಜಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ಖಾರಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
- ಎರಡು ಜಲರಾಶಿಗಳನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸುವ ಕಿರಿದಾದ ಜಲಭಾಗವೇ ಜಲಸಂಧಿ.
- ಭೂಕಂಠವು ಎರಡು ವಿಶಾಲ ಭೂರಾಶಿಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸುವ ಕಿರಿದಾದ ಭೂಭಾಗ.

## ಜಲವಿಜ್ಞಾನದ (ನೀರು) ಚಕ್ರದ ಭಾಗಗಳು ಯಾವುವು

- ಬಾಣೀಕರಣ
- ಘನೀಕರಣದಿಂದ
- ಮಳ್ಳಿ
- ಹರಿಯುವ ನೀರು
- ಅಂತರ್ಜಲ

## ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ನೀರಿನ ಹಂಚಿಕೆ

- 97.5% ಉಪ್ಪು ನೀರು
- 2.5% ಸಿಹಿ ನೀರು
  - 2.5%... ಇದರಲ್ಲಿ
    - 1.984% ನಿಷ್ಪೃಯೋಜಕ icecaps & ಹಿಮನದಿಗಳು ಆಗಿದೆ
    - 0.5% ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಅಂತರ್ಜಲ..

## ಸಾಗರಗಳು

- ‘ಸಾಗರ’ ಎಂಬ ಪದವು ಪೃಥಿವೀಯ ಭೂಭಾಗಗಳನ್ನು ಸುತ್ತುವರಿದ ಹಾಗೂ ವಿವಿಧ ಪ್ರಮಾಣದ ಉಪ್ಪಿನಾಂಶವುಳ್ಳ ವಿಶಾಲವಾದ ನಿರಂತರ ಜಲರಾಶಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ.
- ಅವು ಎಲ್ಲಾ ಜಲರಾಶಿಗಳಿಗಂತಲೂ ಅಳವುಳ್ಳವೂ ಆಗಿವೆ.
- ಸಾಗರಗಳು ನಿರಂತರವಾದ ಒಂದೇ ಜಲರಾಶಿಯಾಗಿದೆ.
- ನಾಲ್ಕು ಸಾಗರಗಳಿವೆ
  - ಪೆಸಿಫಿಕ್,
  - ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್,
  - ಹಿಂದೂಸಾಗರ ಮತ್ತು
  - ಆಷ್ಟ್ರೇರಿಕ್ ಎಂಬ ನಾಲ್ಕು ಸಾಗರಗಳಿವೆ.
  - ಈ ಸಾಗರಗಳ ನಡುವೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ರೇಖೆಯಿರುವುದಿಲ್ಲ.

## ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಸಾಗರ

- ಇದು ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಸಾಗರ
- **165.640.000 km<sup>2</sup> &**
- ಸರಾಸರಿ ಆಳ 4,280 ಮೀಟರ್
- ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಸಾಗರವು ಪಶ್ಚಿಮದಲ್ಲಿ ಏಷ್ಯಾ ಮತ್ತು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ ಹಾಗೂ ಪೂರ್ವಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕ ಖಂಡಗಳಿಂದ ಅವರಿಸಿದೆ.
- ಆಳದ ತಾಣವನ್ನು (ತಗ್ನಿ) (11,033 ಮೀ) ಫೆಲಿಪ್ಪೇನ್ಸ್ ಬಳಿ ಚಾಲೆಂಜರ್
- ಉತ್ತರ ಪೆಸಿಫಿಕ್ - ಭೂಮಧ್ಯರೇಖೆಯ ಮೇಲ್ಮೈಗಳ ದಲ್ಲಿ ಬಲಭಾಗದಿಂದ ಹರಿಯುತ್ತದೆ.  
ದಕ್ಷಿಣ ಪೆಸಿಫಿಕ್ - ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತದ ಕೆಳಗೆ
- ಎಡಭಾಗದಿಂದ ಹರಿಯುತ್ತದೆ

## ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್

- ಎರಡನೇ ದೊಡ್ಡ ಸಾಗರ
- **81.630.000 km<sup>2</sup>**
- ಪೆಸಿಫಿಕ್ ದಂತೆ ಇದು ಕೂಡಾ, ಪ್ರದಕ್ಷಿಣವಾಗಿ & ಅಪ್ರದಕ್ಷಿಣವಾಗಿ ಹರಿಯುತ್ತದೆ.
- ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಇದನ್ನು ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ.
- ಪಶ್ಚಿಮದಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕ ಮತ್ತು ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಯುರೋಪ್ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕ ಖಂಡಗಳ ನಡುವೆ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಸಾಗರವಿದೆ.

## ಹಿಂದೂ ಮಹಾಸಾಗರ

- ಮೂರನೇ ದೊಡ್ಡ ಸಾಗರ

- 73.420.000 km<sup>2</sup>
- ಸರಾಸರಿ ಆಳ 3.890 ಮೀಟರ್
- ಹಿಂದೂ ಮಹಾಸಾಗರವು ಏಪ್ಪಾ. ಅಷ್ಟಿಕ ಮತ್ತು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ವಿಸ್ತರಿಸಿದೆ.

## ಅರ್ಥಿಕ ಸಾಗರ

- ಚಿಕ್ಕ ಸಾಗರವಾಗಿದೆ.
- 14.350.000 km<sup>2</sup>
- ಇದು ತೇಲುವ ಹಿಮ ಬಂಡಗಳಿಂದ ಆವರಿಸಿದೆ
- ಅಕ್ಷ್ಯುಕ್ ಸಾಗರವು ಯುರೋಪ್, ಏಪ್ಪಾ ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕ ಖಂಡಗಳಿಂದ ಸುತ್ತುವರಿದಿದೆ.
- ಪೆಸಿಫಿಕ್, ಅಟಲಾಂಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಹಿಂದೂಮಹಾಸಾಗರಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಅಂತಾಕ್ಷ್ಯುಕ್ ಖಂಡವನ್ನು ಆವರಿಸಿವೆ.

## ಸಾಗರದ ತಾಪಮಾನ ವಲಯಗಳು

- ಮೇಲ್ಮೈ ವಲಯ  
ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಬೆಚ್ಚಿಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕೆಳಗೆ ತಂಪಾದ ಪದರಗಳು ಮಿಶ್ರಣ ಇರುತ್ತದೆ
- ಧೂಮೋಕ್ಸೈನ್ (ಮಧ್ಯ ಪದರ)  
ಇಲ್ಲಿ ಆಳಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆ ಕೆಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
- ಆಳ ವಲಯ  
ಅತಿ ತಂಪಾದವಲಯವಾಗಿದೆ
- ಇಲ್ಲಿಗೆ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳು ತಲುಪುವದಿಲ್ಲ

## ಸಾಗರಗಳ ತಳದ ಮೇಲ್ಮೈ ಲಕ್ಣಗಳು

- ಸಾಗರಗಳ ತಳವು ಅಸಮಾನವಾಗಿದ್ದು ಭೂಮೇಲಾಗದಂತೆ ವಿವಿಧ ಭೂ ಸ್ವರೂಪಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.
- ಇದರಲ್ಲಿ ಜಲಾಂತರಗಳಿತ್ತೆ
- ಗಿರಿ ಶೈಲಿ,
- ಪ್ರಸ್ಥಭೂಮಿ,
- ಮೃದಾನ
- ತಗ್ಗಿಗಳಿವೆ.
- ಸಾಗರ ತಳದ ವೈವಿಧ್ಯ ಸ್ವರೂಪಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವ ವಿಧಾನ 'HMS' ಚಾಲೆಂಡರ್‌ನಿಂದ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.

- ಸಾಗರಗಳ ನೀರಿನಾಳವನ್ನು ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ‘ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರತಿಧ್ವನಿಮಾಪಕ’ ವಿಧಾನದಿಂದ ಅಳಿಯಲಾಗುವುದು. ಅಳತೆಯ ಮಾನವನ್ನು ‘ಪ್ರಾದಮ್ಯ’ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ.

## ಸಾಗರದ ತಳಭಾಗ

ಆಳದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸಾಗರಗಳ ತಳವನ್ನು

- 1) ಖಂಡಾವರಣ ಪ್ರದೇಶ,
- 2) ಖಂಡಾವರಣ ಇಳಿಜಾರು,
- 3) ಆಳ ಸಾಗರ ಮೈದಾನ ಮತ್ತು
- 4) ಸಾಗರ ತಗ್ಗುಗಳಿಂದು ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು.

### i) ಖಂಡಾವರಣ ಪ್ರದೇಶ

- ಪ್ರಥಾನ ಭೂವಿಂಡಗಳ ಅಂಚುಗಳು ಸಮೀಪದ ಸಮುದ್ರದೊಳಗೆ ಚಾಚಿಕೊಂಡಿರುವ ಆಳವಿಲ್ಲದ ಭಾಗವನ್ನು ಖಂಡಾವರಣ ಪ್ರದೇಶವೆನ್ನುವರು.
- ಇದು ಸಮುದ್ರಗಳ ಕಡೆಗೆ ಸಾಧಾರಣ ಇಳಿಜಾರನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು 120 ರಿಂದ 370 ಮೀ. ಆಳವಾಗಿದೆ.
- ಇದರ ಅಗಲ ಕರಾವಳಿಯ ಮೇಲ್ಪು ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ವೃತ್ತಾಸಗೋಳ್ಳತ್ವದೆ.
- ಸಮುದ್ರ ತೀರಕ್ಕೆ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಪರಸ್ತಗಳಿಂದ ಖಂಡಾವರಣ ಪ್ರದೇಶವು ಕಿರಿದಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಮೈದಾನಗಳಿರುವಲ್ಲಿ ವಿಶಾಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಖಂಡಾವರಣ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಸಮುದ್ರ ಅಲೆಗಳ ಸವೆತ ಮತ್ತು ಸಂಚಯ ಅಥವಾ ನದಿಗಳಿಂದಾದ ಶಿಲಾದ್ರವ್ಯಗಳ ಸಂಚಯ ಅಥವಾ ಹಿಮನದಿಗಳು ಕರಗಿ ನೀರಾಗುವುದರಿಂದ ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದ ಏರುವಿಕೆ ಹಾಗೂ ಸಮುದ್ರ ತೀರಗಳ ಮುಳುಗುವಿಕೆಯಿಂದ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗಿರಬಹುದು.
- ಖಂಡಾವರಣ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಮೀನುಗಾರಿಕೆಗೆ ಸೂಕ್ತವಾಗಿವೆ ಹಾಗೂ
- ಇಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಮತ್ತು ಸ್ನೇಸರ್‌ಕಾನಿಲಗಳ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.

### ii) ಖಂಡಾವರಣ ಇಳಿಜಾರು :

- ಇದು ಸಮುದ್ರದ ಕಡೆಗಿರುವ ಕಡಿದಾದ ಇಳಿಜಾರುಳ್ಳ ಖಂಡಾವರಣ ಪ್ರದೇಶದ ಮತ್ತು ಆಳಸಾಗರ ಮೈದಾನಗಳ ನಡುವಳಿಗೆ ಗಡಿಯಂತಿದೆ.

### iii) ಆಳಸಾಗರ ಮೈದಾನ :

- ಇದು ಖಂಡಾವರಣಗನ್ನು ಇಳಿಜಾರಿನಿಂದಾಚೆಗೆ ವಿಸ್ತರಿಸಿರುವ ಭಾಗ.
- ಇದರ ಆಳವು 5000ರಿಂದ 6000ಮೀ.
- ಸಾಗರ ತಳದ ಒಟ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಶೇ. 75.9 ಭಾಗಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗವು ಆಳಸಾಗರ ಮೈದಾನಗಳಿಂದಾವೃತವಾಗಿದೆ.

- ಅಸಮಾನ ಇಲಿಜಾರಿನಿಂದ ಕೊಡಿದ ಈ ಭಾಗವು ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಜಲಾಂತರಗಳನ್ನಿಂತ ಗಿರಿ ಶ್ರೇಣಿ, ಪೀಠಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ ಜನಿತ ದ್ವೀಪಗಳನ್ನೂ ಲಗೊಂಡಿದೆ.
- ಆಳಕಾಗರ ಮೈದಾನಗಳ ತಳವು ಕೆಸರು ಮಣ್ಣ ಮತ್ತು ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ ಧೂಳಿನಿಂದಾವರಿಸಿದೆ.

#### **iv) ಸಾಗರ ತಗ್ಗುಗಳು**

- ಇವು ಬಿಂಡಾವರಣೆ ಇಲಿಜಾರುವಿನಾಚಗೆ ಕಂಡು ಬರುವ ಅತ್ಯಂತ ಆಳವೂ ಮತ್ತು ದೀರ್ಘಾಂಡಾಕಾರವಾದ ಸಾಗರೀಯ ತಗ್ಗುಗಳಾಗಿವೆ.
- ಅಂದರೆ ಸಾಗರ ತಳದ ಅತ್ಯಂತ ಆಳವುಳ್ಳ ಭಾಗಗಳಿವೆ.
- ಅವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಡಿಕೆ ಪರ್ವತಗಳಿಗೆ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ ಮತ್ತು ಭೂಕಂಪ ವೀಡಿತ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.
- ಇವು ಎಲ್ಲ ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಂಡುಬರುವವು.
- ಈವರೆಗೆ 57 ಸಾಗರ ತಗ್ಗುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ.
- ಚಾಲೆಂಜರ್ ತಗ್ಗು ಅತ್ಯಂತ ಆಳವಾದುದು (11,033ಮೀ). ಇದು ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಸಾಗರದ. ಮೆರಿಯಾನ ತಗ್ಗಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವುದು.
- ಸುಂಡ ಅಥವಾ ಜಾವ ತಗ್ಗು ಹಿಂದೂಮಹಾಸಾಗರದಲ್ಲಿದೆ.

#### **ಸಾಗರಗಳ ನೀರಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶ**

- ಸಾಗರಗಳ ನೀರು ಕಾಯುವುದಕ್ಕೆ ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖಿ ಮುಖ್ಯ ಆಕರ. ಸಾಗರಗಳ ನೀರಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶವು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದು. ಅದು ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಅಂಶಗಳನ್ನಾಧರಿಸಿದೆ.
  1. ಅಕ್ಷಾಂಶಗಳು
  2. ಸಾಗರಗಳ ನೀರಿನ ಆಳ
  3. ಸಾಗರಗಳ ನೀರಿನ ಲವಣತೆ
  4. ಪ್ರಚಲಿತ ಮಾರುತಗಳು
  5. ಸಾಗರ ಪ್ರವಾಹಗಳು
  6. ಮತುಗಳು

#### **ಅಕ್ಷಾಂಶಗಳು :**

- ಉಷ್ಣ ವಲಯದ ಸಾಗರಗಳ ನೀರಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಹೆಚ್ಚು ಮತ್ತು ಧ್ವನಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ.
- ಧ್ವನಿಯ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಗರಗಳ ನೀರು ಸದಾ ಹೆಪ್ಪಾಗಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ.
- ಉಷ್ಣ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಅತ್ಯಧಿಕ. (ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತದ ಒಳಿ 270° ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್)

#### **ಸಾಗರಗಳ ನೀರಿನ ಆಳ :**

- ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಬಿಸಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆಳಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆ ನೀರು ತಂಪಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಶೀತವಾದ ನೀರು ಕೆಳಗಿಳಿಯತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಬೆಳ್ಳನೆಯ ನೀರು ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ.

## ಸಾಗರಗಳ ನೀರಿನ ಲವಣತೆ

- ಸಾಗರಗಳ ನೀರಿನ ಲವಣತೆಯು ನೀರಿನ ಉಪ್ಪಾಂಶದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ.
- ಉಪ್ಪಿನಾಂಶವುಳ್ಳ ನೀರು ಹೆಚ್ಚು ಉಪ್ಪಾಂಶ ಪಡೆಯಬಲ್ಲದು.

### ಪ್ರಚಲಿತ ಮಾರುತಗಳು :

- ಉಪ್ಪುವಲಯದಲ್ಲಿ ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಾರುತಗಳು ಕಾಯ್ದು ಮೇಲ್ಕೆ ನೀರನ್ನು ಪ್ರಚಿಮದ ಕಡೆಗೆ ಒಯ್ದುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಪೂರ್ವದ ಕಡೆಯ ನೀರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಉಪ್ಪುವಾಗಿರಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ.
- ಸಮೀಕೋಷ್ಟುವಲಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಿಮ ಮಾರುತಗಳು ಶಾಖಿವುಳ್ಳ ನೀರನ್ನು ಪೂರ್ವಾಭಿಮುಖವಾಗಿ ಒಯ್ದು ಪ್ರಚಿಮದ ಭಾಗದ ನೀರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಚ್ಚಿರಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ.

### ಸಾಗರ ಪ್ರವಾಹಗಳು :

- ಉಪ್ಪು ಸಾಗರ ಪ್ರವಾಹಗಳು ಸಾಗರಗಳ ನೀರಿನ ಉಪ್ಪಾಂಶವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ಶೀತಸಾಗರ ಪ್ರವಾಹಗಳು ಉಪ್ಪಾಂಶವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

### ಶ್ವಿತುಗಳು :

- ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಆಷ್ಟೊ ವೃತ್ತ ವಲಯದಲ್ಲಿ ನೀರು ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿತ್ತದೆ.
- ಬೇಸಿಗೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಚಳಿಗಾಲದಂತೆ ನೀರು ಧ್ವನಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವುದಿಲ್ಲ.

## ಸಾಗರಗಳ ನೀರಿನ ಲವಣತೆ

- ಸಾಗರಗಳ ನೀರು ಉಪ್ಪಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಹಲವು ಲವಣಾಂಶಗಳು ಮತ್ತು ವಿನಿಜಗಳು ಕರಿಗಿವೆ.
- ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಉಪ್ಪಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಸಾಗರಗಳ ನೀರಿನ ಲವಣತೆ ಎನ್ನುವರು.
- ಸಾಗರಗಳ ನೀರಿನ ಸರಾಸರಿ ಲವಣತೆ  $35/1000$ , ಅಂದರೆ ಪ್ರತಿ  $1000\text{ಗ್ರಾಂ}$  ನೀರಿನಲ್ಲಿ  $35$  ಗ್ರಾಂ ಲವಣತೆ ಎಂದಧ್ರೆ.
- ಸಾಗರಗಳ ನೀರಿನ ಲವಣತೆ ಒಂದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಕಾಲದಿಂದ ಕಾಲಕ್ಕೆ ವ್ಯಾತ್ಯಾಸಗೊಳ್ಳುವುದು.
- ಅದಕ್ಕೆ ಕೆಳಕಂಡ ನಿಯಂತ್ರಣಾಂಶಗಳು ಕಾರಣ.
  - ಬಾಷ್ಟಿಭವನದ ತೀವ್ರತೆ
  - ಮಳೆ
  - ನದಿ ಮತ್ತು ಹಿಮ ನದಿಗಳು
  - ನೀರಿನ ಚಲನೆ

### i) ಬಾಷ್ಟಿಭವನದ ತೀವ್ರತೆ :

- ಉಷ್ಣ ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಾಂಶವು ಹೆಚ್ಚಿರುವುದರಿಂದ ಶೀಘ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬಾಷ್ಟಿಭವನವೇರ್ಪಡುವುದು.
- ಅಧ್ಯರಿಂದ ಅಲ್ಲಿನ ಸಾಗರಗಳ ನೀರಿನ ಲವಣತೆಯ ಪ್ರಮಾಣವು ಸಮಶೀತೋಷ್ಣವಲಯ ಅಥವಾ ಧ್ವನಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗಂತಹ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ.

### ii) ಮಳಿ :

- ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಳಿಯ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚು.
- ಅಧ್ಯರಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ಸಾಗರಗಳ ನೀರಿನ ಲವಣತೆ ಕಡಿಮೆ.
- ಇಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಿದರೂ ಮಳಿ ನೀರು ಸೇರುವುದರಿಂದ ಲವಣತೆ ಕಡಿಮೆ.

### iii) ನದಿ ಮತ್ತು ಹಿಮ ನದಿಗಳು :

- ಶುದ್ಧ ನೀರು ನದಿ ಮತ್ತು ಹಿಮನದಿಗಳಿಗೆ ಸೇರುವುದರಿಂದ ಲವಣತೆಯ ವಿರಳತೆಗೆ ನೀರವಾಗುತ್ತದೆ.

### iv) ನೀರಿನ ಚಲನೆ :

- ಸಾಗರ ಪ್ರವಾಹ, ಉಬ್ಜರವಿಳಿತ ಮತ್ತು ಸಮುದ್ರ ಅಲೆಗಳು ಸಾಗರಗಳ ನೀರನ್ನು ವಿಶ್ರಣಾ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಲವಣತೆಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ.
- ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ವಿಶ್ರಣಾಗೊಳ್ಳುವ ತೆರೆದ ಸಮುದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಲವಣತೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆ.
- ಭಾಗಶಃ ಭೂಭಾಗಗಳಿಂದ ಸುತ್ತುವರಿದ ಸಮುದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಲವಣತೆ ಹೆಚ್ಚು (ಉದಾ : ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್ ಸಮುದ್ರ)
- ಸಂಪೂರ್ಣ ಭೂಭಾಗಗಳಿಂದ ಸುತ್ತುವರಿದ ಸಮುದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಲವಣತೆ ಗರಿಷ್ಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಉದಾ : ಮೃತ್ಯು ಸಮುದ್ರ ಇದರ ಲವಣತೆ ಪ್ರಮಾಣವು ಪ್ರತಿಸಾವಿರ ಗ್ರಾಂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ 238 ಗ್ರಾಂ ಉಪ್ಪಿನಾಂಶವಿರುತ್ತದೆ.(238/1000ಗ್ರಾಂ)

### ಸಾಗರ ಪ್ರವಾಹಗಳು

- ಸಾಗರಗಳ ನೀರಿಗೆ ಚಲನೆಯಿದೆ, ಅದು ಸ್ಥಿರವಲ್ಲ.
- ಅದು ಸಮತಲ ಹಾಗೂ ಉದ್ದ್ವಿಮುಖವಾಗಿ ಚಲಿಸುವುದು.
- ಅಲೆಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರವಾಹಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಮತಲ ಚಲನೆ ಸಾಗುವುದು.

- ಸಮುದ್ರಗಳ ನೀರು ಏರುಪುದು ಮತ್ತು ಇಲಿಯುವ (ಉಬ್ಬರ ವಿಳಿತಗಳು) ರೂಪದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವುಳಿ ಚಲನೆ ಏರ್ಪಡುವುದು.

## ಸಾಗರ ಪ್ರವಾಹಗಳ ಅರ್ಥ ಮತ್ತು ವಿಧಗಳು

- ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕೆ ಮೇಲ್ಕೆ ನೀರು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಸಮತಲವಾಗಿ ಚಲಿಸುವುದನ್ನು ‘ಸಾಗರ ಪ್ರವಾಹ’ ಎನ್ನುವರು.
- ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವ ಜಲರಾಶಿಯೇ ಸಾಗರ ಪ್ರವಾಹಗಳಾಗಿದ್ದು,
- ಅವು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ನಿಗದಿತ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವವು.
- ವೇಗವಾಗಿ ಹರಿಯುವ ಸಾಗರ ಪ್ರವಾಹಗಳನ್ನು ‘ತೋರೆಗಳು’ ಎನ್ನುವರು ಮತ್ತು
- ನಿಧಾನವಾಗಿ ಚಲಿಸುವವುಗಳನ್ನು ‘ಮಂದ ಪ್ರವಾಹ’ಗಳಿಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ.
- ಸಾಗರ ಪ್ರವಾಹಗಳು ಉಪ್ಪಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಶೀತವಾಗಿರಬಹುದು.
- ವಿಧಗಳು

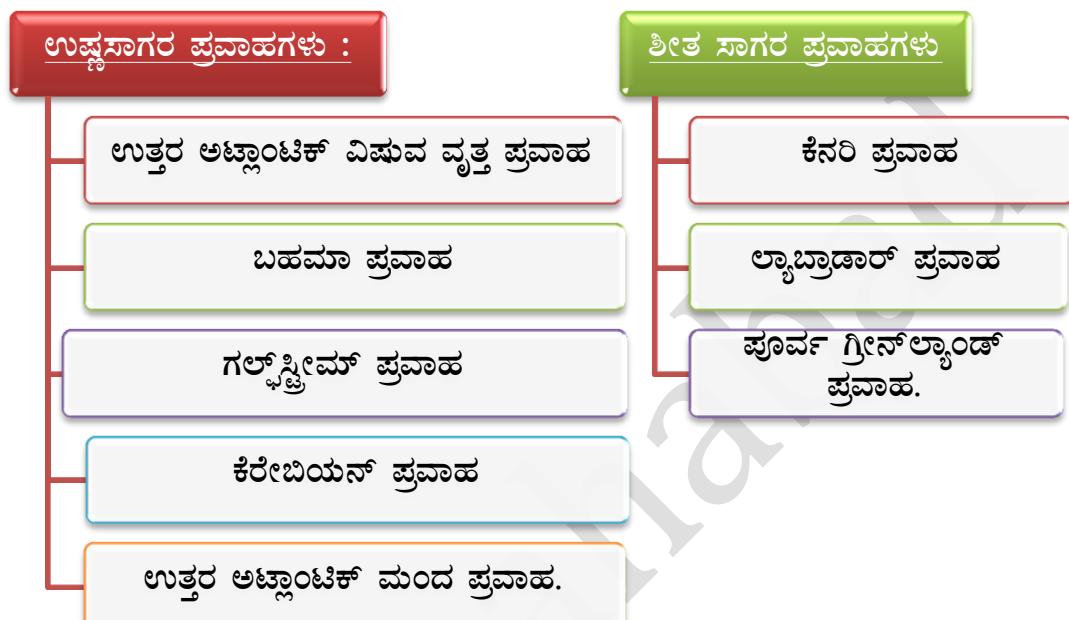


- ಉಪ್ಪ ಸಾಗರ ಪ್ರವಾಹಗಳು ಧ್ವನಿಗಳ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಮೇಲ್ಕೆ ಉಪ್ಪಾಂಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

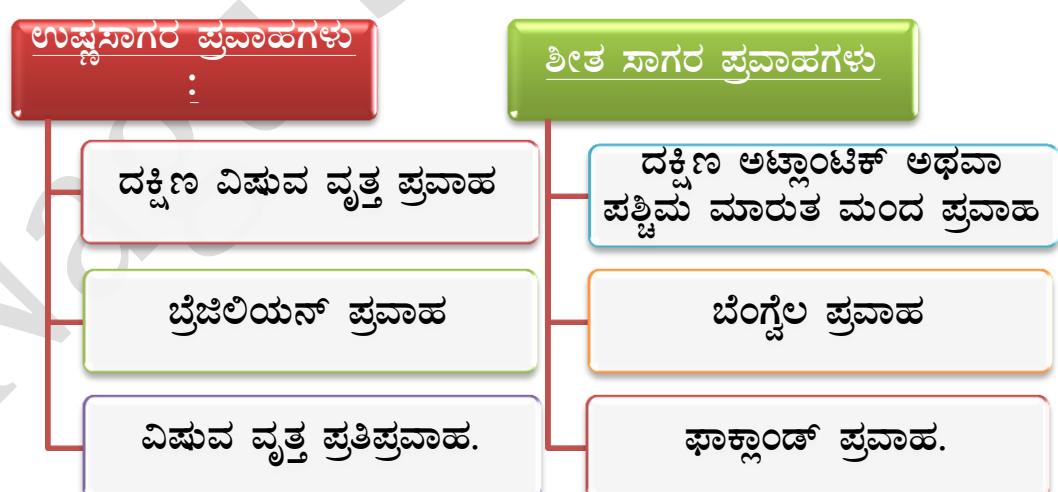
## ಸಾಗರ ಪ್ರವಾಹಗಳು ಉಂಟಾಗುವ ಬಗೆ

- ಎ) ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ.
- ಬಿ) ನೀರಿನ ಉಪ್ಪಾಂಶ ಮತ್ತು ಲವಣಾಂಶಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ವ್ಯತ್ಯಾಸ.
- ಸಿ) ಪ್ರಚಲಿತ ಮಾರುತಗಳ ಸಂಘರ್ಷಣೆ
- ಡಿ) ಸಮುದ್ರ ತೀರಗಳ ಆಕಾರ.
- ಇ) ಪೃಥಿವೀಯ ದೈನಂದಿನ ಚಲನೆ

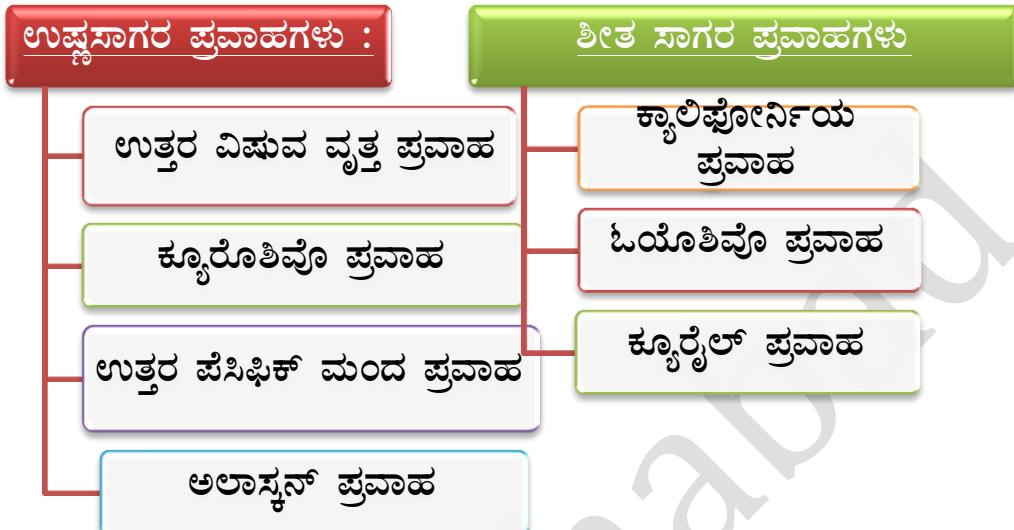
## ಉತ್ತರ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಸಾಗರ ಪ್ರವಾಹಗಳು



## ದಕ್ಷಿಣ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಸಾಗರ ಪ್ರವಾಹಗಳು



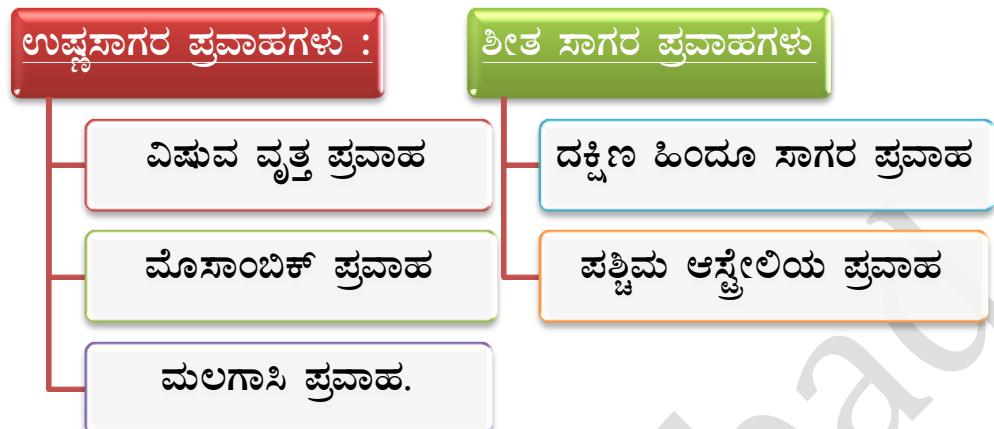
## ಉತ್ತರ ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಸಾಗರ ಪ್ರವಾಹಗಳು



## ದಕ್ಷಿಣ ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಸಾಗರ ಪ್ರವಾಹಗಳು



## ದಕ್ಷಿಣ ಹಿಂದೂ ಸಾಗರ ಪ್ರವಾಹಗಳು



## ಉತ್ತರ ಹಿಂದೂಸಾಗರ ಪ್ರವಾಹಗಳು

- ಉತ್ತರ ಹಿಂದೂ ಸಾಗರದ ಪ್ರವಾಹಗಳು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದು, ಅವು ಖತ್ತಮಾನಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಿಸಿಕೊಳ್ಳುವವು. ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣಗಳೆಂದರೆ,
  - ಮಾನೂನ್ ಮಾರುತಗಳು ಹಾಗೂ
  - ಸಮುದ್ರ ತೀರಗಳ ಆಕಾರಗಳು
- ಉತ್ತರ ಹಿಂದೂ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ಸಾಗರ ಪ್ರವಾಹಗಳು ಮಾತ್ರ. ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.
- ಈಶಾನ್ಯ ಮಾನೂನ್ ಮಂದ ಪ್ರವಾಹಗಳು. ಇವು ಅಪ್ರದಕ್ಷಿಣಾ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಜಲಿಸುವವು.
- ಸ್ವೇಚ್ಚೆ ಮಾನೂನ್ ಮಂದ ಪ್ರವಾಹಗಳು. ಇವು ಪ್ರದಕ್ಷಿಣಾ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹರಿಯುತ್ತವೆ.

## ಉಬ್ಬರ ವಿಳಿತಗಳು

### ಅರ್ಥ :

- ನಿರಂತರ ಹಾಗೂ ನಿಯಮಿತಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರ ಹಾಗೂ ಸಾಗರಗಳ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವು ಏರುವ ಮತ್ತು ಇಂದಿಯನ್ನು ‘ಉಬ್ಬರ ವಿಳಿತ’ ಎನ್ನುವರು.
- ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವು ಏರುವುದಕ್ಕೆ ‘ಏರುಬ್ಬರ’ ಅಥವಾ ‘ಪ್ರವಾಹದುಬ್ಬರ’ ಎನ್ನುವರು.

- ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವು ಇಳಿಯವುದಕ್ಕೆ ‘ಇಳಿ ಉಬ್ಬರ’ ಅಥವಾ ‘ಇಳಿಪ್ರವಾಹ’ ಎನ್ನಲಾಗಿ ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

### ಉಬ್ಬರ ವಿಳಿತಗಳು ಉಂಟಾಗುವ ಬಗೆ :

- ಪೃಥ್ವಿಯ ಮೇಲ್ಕೆಂದ್ರಿಯನ್ನು ಚಂದ್ರ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯರು ಆಕಣ್ಣಸುವುದರಿಂದ ಉಬ್ಬರ ವಿಳಿತಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.
- ಭೂಮಿಯ ದೈನಂದಿನ ಚಲನೆ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಚಂದ್ರ ಪ್ರದಚ್ಚಿಣಿ ಹಾಕುವುದು ಉಬ್ಬರವಿಳಿತಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆ.
- ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 24 ಗಂಟೆ ಮತ್ತು 52 ನಿಮಿಷಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಏರುಬ್ಬರ ಮತ್ತು ಎರಡು ಇಳಿ ಉಬ್ಬರಗಳು ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ.

### ಉಬ್ಬರವಿಳಿತದ ವಿಧಗಳು

- 1) ಅಧಿಕ ಭರತ
- 2) ಕನಿಷ್ಠ ಭರತಗಳು

### ಅಧಿಕ ಭರತ :

- ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ ಮತ್ತು ಪೂರ್ಣಿಮೆಯ ದಿನಗಳಂದು ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರ ಮತ್ತು ಪೃಥ್ವಿಗಳು ಒಂದೇ ಸರಳ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಬಂದಾಗ ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರರ ಸಂಯುಕ್ತ ಆಕಣ್ಣಣ ಬಲದಿಂದ ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಏರುಬ್ಬರ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು. ಇದನ್ನೇ ‘ಅಧಿಕ ಭರತ’ ಎನ್ನಲಾಗಿ ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಇದೇ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಏರುಬ್ಬರಗಳ ನಡುವೆ ಇಳಿ ಉಬ್ಬರಗಳು ಸಾಧಾರಣ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಕೆಳಕ್ಕೆಳಿಯತ್ತವೆ.

### ಕನಿಷ್ಠ ಭರತ :

- ಅಧಿಕ ಭರತಗಳು ಸಂಭವಿಸಿದ ಒಂದು ವಾರದ ತರುವಾಯ ಸೂರ್ಯ-ಚಂದ್ರರು ಸಮಕೋನದಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತಾರೆ. ಇವೆರಡರ ಆಕಣ್ಣಣ ಬಲವು ಪರಸ್ಪರ ವಿರುದ್ಧವಾಗುವುದರಿಂದ ಏರುಬ್ಬರದ ಮಟ್ಟವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು. ಇದನ್ನು ‘ಕನಿಷ್ಠ ಭರತ’ ಎನ್ನಲಾಗಿ ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

- ಇಂಥಾ ಪ್ರವಾಹಗಳ ಮಟ್ಟವೂ ಅಷ್ಟೂಂದು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

## ಉಬ್ಬರ ವಿಳಿತಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ

ಉಬ್ಬರ ವಿಳಿತಗಳಿಂದ ಹಲವು ಉಪಯೋಗಗಳಿವೆ.

- ತಳವಿಲ್ಲದ ಸಮುದ್ರ ತೀರದ ಬಂದರು ಮತ್ತು ನದಿ ಮುಖಿದ ಬಂದರುಗಳಿಗೆ ದೊಡ್ಡ ಹಡಗು ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಏರುಬ್ಬರ ನೆರವಾಗುವುದು.
- ಉಬ್ಬರ ವಿಳಿತಗಳಿಂದ ಬಂದರು ಸ್ವಚ್ಚಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
- ಮೀನುಗಾರರು ಇಂಥಾ ಪ್ರವಾಹದೊಂದಿಗೆ ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ, ಮೀನುಗಾರಿಕೆ ನಂತರ ಏರುಬ್ಬರದೊಂದಿಗೆ ಮರಳಿ ಬರುವರು.
- ಉಬ್ಬರವಿಳಿತಗಳಿಂದ ಮುಗಿಯದ ಮತ್ತು ಮಾಲಿನ್ಯ ಮುಕ್ತವಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಜ್ಞಾತ್ಯಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು.

## ಸಾಗರಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ

- ಸಾಗರಗಳು ಪೃಥ್ವೀಯ ಜೀವರಾಶಿಗಳು ಮತ್ತು ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯಗಳಿಗೆ ಆವಾಸ ಸ್ಥಾನ ಹಾಗೂ ಮಾನವನ ಹಲವು ವೃತ್ತಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಬಹಳ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿವೆ.

## ಸಾಗರಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ :

- ಪೃಥ್ವೀಯ ಮೇಲಿನ ಜೀವಿಗಳು ಮೊದಲು ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡವೆಂದು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ.
- ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ (ತಿಮಿಂಗಿಲ) ಮತ್ತು ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ (ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಮತ್ತು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ಏಷ ಜಂತು) ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ.
- ಸಿಹಿ ನೀರನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಗರಗಳ ನೀರನ್ನು ಅಪಲವಣೀಕರಣಗೊಳಿಸಬಹುದು.
- ಸಾಗರಗಳು ಹವಾಗುಣ ಮತ್ತು ವಾಯುಗುಣವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತವೆ.
- ಅವು ಪರಿಸರ ಸೈಹಿ ಶಕ್ತಿ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿವೆ. ಉದಾ: ಅಲೆಗಳು ಮತ್ತು ಉಬ್ಬರ ವಿಳಿತಗಳು.
- ಕಡಿಮೆ ದರದ ಸಾರಿಗೆ ಮಾರ್ಧಮುವನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿವೆ.
- ಮೀನುಗಳಿಗೆ ಸಮುದ್ರ ಕಳೆಗಳಂತಹ ಆಹಾರಗಳ ಸಮೃದ್ಧ ಆಕರ್ಷಗಳಾಗಿವೆ.
- ಅನೇಕ ವಿನಿಜ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಉಗ್ರಾಣಗಳಾಗಿವೆ.

ಉದಾ: ಪೆಟ್‌ಲೋಲಿಯಂ, ನೈಸರ್‌ಕಾನಿಲ, ಉಪ್ಪು, ಕೊಬಾಲ್ಟ್, ಮೊಮ್ಮೆನ್, ಆಯೊಡಿನ್ ಮೊದಲಾದವು.

- ಸಮುದ್ರ ತಂಗುದಾಣಗಳು ಮತ್ತು ಅನೇಕ ವಿಧದ ಮನರಂಜನಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸೇರವಾಗಿವೆ.

## ಜಲರಾಶಿಗಳನ್ನು ಮಾಲಿನ್ಯಗೌಳಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳು

ಸಾಗರಗಳು ಅತ್ಯಂತ ವಿಶಾಲವಾದ ಮತ್ತು ಅನನ್ಯವಾದ ಜಲರಾಶಿಗಳು. ಆದರೆ ಮಾನವ ಕೃತ್ಯಗಳು ಜಲರಾಶಿಗಳ ಎಲ್ಲೆಡೆಯೂ ಹಾನಿಯನ್ನಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಸಾಗರಗಳ ಶುದ್ಧತೆಯನ್ನು ಹಾಳು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಸಮುದ್ರ ಮತ್ತು ಸಾಗರಗಳ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು.

- 1) ಗೃಹಗಳಿಂದ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ನೀರವಾಗಿ ಅಥವಾ ನದಿಗಳ ಮೂಲಕ ಸಮುದ್ರಗಳಿಗೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವುದು.
- 2) ಕೃಷಿ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತು, ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ, ಕೀಟನಾಶಕ, ರೋಗ ನಿವಾರಕ ಮೊದಲಾದವು ಕೃಷಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ತೊರೆ, ನದಿ, ಅಳವೆಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಸಮುದ್ರಗಳಿಗೆ ಸೇರುವುದು,
- 3) ಕ್ರೊಡಿಕಾ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಮತ್ತು ನಗರಗಳ ಚರಂಡಿಯ ಕೊಳಚೆ ನೀರು ನದಿ, ತೊರೆಗಳಿಗೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗಿ, ತರುವಾಯ ಅವು ಸಮುದ್ರ-ಸಾಗರಗಳನ್ನು ಸೇರುವುದು.
- 4) ಭೂಭಾಗಗಳಿಂದ ಘನ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳ ಬಿಡುಗಡೆ.
- 5) ಕಾಶಾನೆ, ಆಸ್ಪತ್ರೆ ಮೊದಲಾದವುಗಳಿಂದ ಹೊರ ಹಾಕಲ್ಪಡುವ ವಿಷಪೂರಿತ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳು
- 6) ಸಾಗರಗಳ ತಳದಿಂದ, ತ್ಯಾಲ ಸಾಗಣೆ ಟ್ಯಾಂಕರ್, ಭೂಮೇಲ್ಬಾಗ ಮೊದಲಾದವುಗಳಿಂದ ಪೆಟ್‌ಲೋಲಿಯಂನಂತಹ ತ್ಯಾಲ ವಸ್ತುಗಳ ಜಿನುಗುವಿಕೆ/ಸೋರುವಿಕೆ.
- 7) ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿ ತಯಾರಿಕಾ ಕೇಂದ್ರ, ಅಣು ಪರೀಕ್ಷಣಾ ಕೇಂದ್ರ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಂದ ಹೊರಹಾಕಲ್ಪಡುವ ಅಣುವಿಕಿರಣ ತ್ಯಾಜ್ಯ.

## ಸಾಗರಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆ

- ಸಾಗರ ಜೀವಿಗಳ ಬದುಕಿಗೆ ಮಾಲಿನ್ಯದಿಂದ ಆತಂಕ/ಗಂಡಾಂತರ ಉಂಟಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಸಾಗರಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಮೊದಲು ಆದ್ಯತೆ ನೀಡಬೇಕಾಗಿದೆ. ಈ ಬಗ್ಗೆ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಬೇಕು.

- ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹಾಗೂ, ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ, ಸಂಘಟನೆಗಳು ಸಸ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಮಾನವರ ಮುಂದಿನ ಪೀಠಿಗೆಯ ಹಿತದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಸಾಗರಗಳ ಮುಂದಿನ ಆರೋಗ್ಯಕರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಅಶ್ವವಶ್ಯ.

## ಸಾಗರಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಪುರಿತ ಸಲಹೆ ಮತ್ತು ವಿಧಾನಗಳು

- ಪುರಸಭೆ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕಾ ತಾಜ್ಞಗಳನ್ನು ಸಮುದ್ರಗಳಿಗೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಸಂಸ್ಥರಿಸುವುದು.
- ಪೆಟ್ರೋ-ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕಾ ತಾಜ್ಞಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಥರಿಸದೆ ಜಲರಾಶಿಗಳಿಗೆ ಹೊರಹರಿಯಲು ಬಿಡಬಾರದು.
- ಬಂದರು ಮತ್ತು ರೇವುಗಳಿಂದ ನಿರುಪಯುಕ್ತ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಮುದ್ರಗಳಿಗೆ ಸುರಿಯಬಾರದು.
- ಬಹಳ ಸೂಕ್ತವಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ನೇರವಿನಿಂದ ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಣಿನ ಸರ್ವತವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬೇಕು.
- ಕೆಟನಾಶಕಗಳಿಂದಾಗುವ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ತಡೆಯಲು ಫಲವತ್ತಾದ ನದಿ ಮುಖಿಜ ಭೂಮಿಗಳ ಕೃಷಿಯನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಿರ್ವಹಣೆಯಿಂದ ಸಾಗಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯ.
- ಮನರಂಜನೆಗಾಗಿ ಬಳಸುವ ಬೀಳುಗಳನ್ನು ಸ್ನೇಹುಲ್ಯತೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಮತ್ತು ಸೌಂದರ್ಯಪಾಸನೆಯ ಗುಣಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು.
- ಎಲ್ಲಾ ವಿಧದ ವ್ಯಾಧಿ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು, ಅದರಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತಾಜ್ಞಗಳನ್ನು ಸಮುದ್ರಗಳಿಗೆ ಸುರಿಯುವುದನ್ನು ತಡೆಯಬೇಕು.
- ಸಂಪೂರ್ಣ ಪರಿಸರೀಯ ಪರಿಣಾಮ ನಿರ್ಧಾರಣೆಯಿಂದ ಮಾನ್ಯತೆ ಪಡೆದ ನಂತರವೇ ಕಡಲ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಡಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡುವುದು.
- ಏರುಬ್ಬರ ರೇಖೆಯಿಂದ 500 ಮೀಟರ್ ಒಳಗೆ ಯಾವುದೇ ಕಟ್ಟಡಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬಾರದು ಎಂಬ ಪ್ರಸ್ತುತ ಕಾಯಿದೆಯನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಜಾರಿಗೊಳಿಸುವುದು.
- ಹೊಟೆಲ್ ಅಥವಾ ಮನರಂಜನಾ ತಾಣಗಳಿಂದ ಹೊರಡೊಡುವ ತಾಜ್ಞ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಬೀಳು ಮತ್ತು ಸಾಗರಗಳನ್ನು ಮಾಲಿನ್ಯ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಖಚಿತ ಪಡಿಸುವುದು.
- ಸಾಗರಗಳ ಮುಖಾಂತರ ತೈಲ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಂಟಾಗಳ ಬದಲಾಗಿ ಕೊಳವೆ ಮಾರ್ಗಗಳ ಮೂಲಕ ಸಾಗಿಸುವುದು.

- ಸಾಗರ ಅಥವಾ ಸಮುದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣು ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಸುರಿಯಬಾರದು.
- ಸಮುದ್ರ ತೀರಗಳಿಗೆ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಗಣಿಗಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಖನಿಜಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯನ್ನು ಮಾಡದಂತೆ ತಡೆಯುವುದು.
- ಫನ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಸಮುದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸುರಿಯುವುದು ಮತ್ತು ಸ್ಲೋಟಕ ವಸ್ತುಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು.

## ಸಾಗರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಪರಿಹಾರೋಪಾಯಗಳು

- ಸಾಗರೀಯ ಸಂರಕ್ಷಣಾಧಾರು ಮತ್ತು ಕಾಯ್ದಿರಿಸಿದ ವಲಯಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವುದು ಹಾಗೂ
- ಈ ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಮೀನುಗಾರಿಕಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು.
- ಮಿತಿ ಮೀರಿದ ಮೀನುಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆಯುವುದು, ಮೀನುಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆಗೆ ಮಿತಿ ನಿಗದಿಗೊಳಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಸುಸ್ಥಿರ ಮೀನುಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುವುದು.
- ಸಾಗರಗಳನ್ನು ಮಾಲಿನ್ಯ ಮುಕ್ತವನ್ನಾಗಿಸುವುದು.
- ಮಾನವ ಕೃತ್ಯದಿಂದಾಗುತ್ತಿರುವ ಗಂಡಾಂತರದಿಂದ ಜಲೀಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದು.
- ನಮ್ಮ ಸಾಗರಗಳ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಸುರಕ್ಷತೆಗಾಗಿ ಕಟ್ಟಿ ನೆಟ್‌ನ ಕಾಯ್ದೆಗಳನ್ನು ಜಾರಿಗೆ ತರುವುದು ಮತ್ತು ಸರ್ಕಾರದ ನೀತಿಗಳನ್ನು ದೂಪಿಸುವುದು/ಪಾಲಿಸುವುದು
- ಸ್ವಚ್ಛತಾ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಶೋಧಗಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಎಲ್ಲರೂ ಕಾರ್ಯನಿರತರಾಗಿ ಸಹಾಯ ಹಾಗೂ ನೀಡುವುದು.

# ಭಾರತದ ಸಾರಿಗೆ

## ಪೀಠಿಕೆ:

- ಮಾನವನ ನಾಗರಿಕತೆ ಬೆಳೆದಂತೆ ಸಾರಿಗೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ಬಂದಿದೆ.
- 20ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿಂತೂ ವಿಜಾಪುರ ಮತ್ತು ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಿಂದಾಗಿ ಸಾರಿಗೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಅಶ್ವಿನಿ ಶೈಲಿಯ ಕ್ರಾಂತಿಯಂಟಾಗಿದೆ.
- ಸಾರಿಗೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ನರಮಂಡಲದಂತಿದ್ದು ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ.

## ಸಾರಿಗೆಯ ಅರ್ಥ:

- ಸಾರಿಗೆ ಎಠರೆ ಸರಹಗಳು ಮತ್ತು ಜನರನ್ನು ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆಗೆ ಸಾಗಿಸುವುದು ಎಠರ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ.
- ವಸ್ತುಗಳು, ಮತ್ತು ಸೇವೆಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸುವುದನ್ನೇ ಸಾರಿಗೆ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.

## ಸಾರಿಗೆಯ ಪ್ರಯೋಜನಗಳು

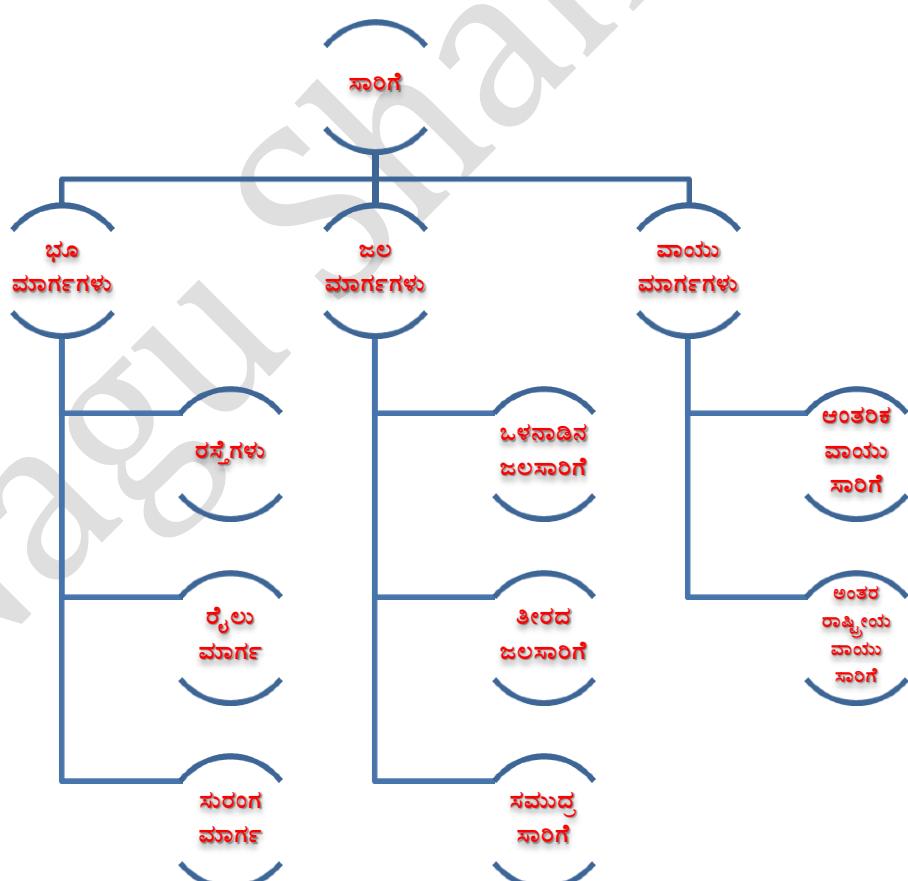
- ಸರಹ ಮತ್ತು ಸೇವೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿತ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಬೇಡಿಕೆಯಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಪೂರ್ವನೆಲು.
- ಕೊರತೆಯಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಸರಹ ಮತ್ತು ಸೇವೆ ಸಾಗಿಸಲು.
- ಕೃಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಕಚ್ಚಾವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸಲು.
- ಉತ್ಪಾದನೆಯಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮಾರುಕಟ್ಟಿಗೆ ಸಾಗಿಸಲು.
- ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಕೃಗಾರಿಕಾ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

## ಸಾರಿಗೆ ಏಕೆ ಬೇಕು ?

- 1.ಅನೇಕ ನ್ಯೆಸರ್ವಿಸ್‌ಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು, ವಿನಿಜ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು, ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೆಳೆಗಳು, ಶಕ್ತಿ ಸಾಧನಗಳು ಹೇರಳವಾಗಿದ್ದು ಇವುಗಳ ಸಮರ್ಪಕ ಬಳಕೆಗೆ ಸಾರಿಗೆ ಅಶ್ವಿನಿ ಶೈಲಿ.

2. ಕೃಷಿ ಪ್ರದಾನ ದೇಶವಾಗಿದ್ದ ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯ ಹಾಗೂ ಇತರೆ ಕೃಷಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಮಾರುಕಟ್ಟಿಗೆ ಸಾಗಿಸಲು ಹಾಗೂ ಕೃಷಿ ವಲಯಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸಲು.
- 3.ಕ್ರೊಡಿಕೆಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಕಚ್ಚಾ ವಸ್ತು ಮೂರ್ಕೆಸಲು ಹಾಗೂ ಸಿದ್ದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮಾರುಕಟ್ಟಿಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸಲು.
- 4.ಜನರು ಮತ್ತು ಸರಕು-ಸೇವೆಗಳನ್ನು ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆ ಸಾಗಿಸಲು.

## ಸಾರಿಗೆಯ ವಿಧಗಳು



## ರನ್ನೆ ಸಾರಿಗೆ

ಭಾರತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹಳ್ಳಿಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುವುದರಿಂದ ಪ್ರತಿ ಹಳ್ಳಿಗಳು ಜನ ವಸತಿ ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ರಸ್ತೆ ಸಾರಿಗೆ ಮಹತ್ವವಾದದ್ದು.

- ವಿಶೇಷತೆ:-
1. ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಬಹುದು.
  2. ದೇಶದ ಯಾವುದೇ ಮೂಲೆಗೂ ಸಂಪರ್ಕ ಕಲ್ಪಸಬಹುದು
  3. ಮನೆ ಬಾಗಿಲಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಕಲ್ಪಸುತ್ತದೆ.

## ರಸ್ತೆಗಳ ಪ್ರಮುಖ್ಯತೆಗಳು:-

- ರೈತರು ತಾವು ಬೆಳೆದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಒಯ್ಯಲು.
- ಹಳ್ಳಿಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಕಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು.
- ಸರಕುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸೇವೆಗಳನ್ನು ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆಗೆ ಸಾಗಿಸಲು.
- ರ್ಯಾಲಿ ಸಾರಿಗೆ ಮತ್ತು ಜಲಸಾರಿಗೆ ಪೂರ್ತಕವಾಗಿದೆ.

## ರಸ್ತೆ ಸಾರಿಗೆ ಬೆಳೆವಣಿಗೆ

1. ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ರಾಜಮಹಾರಾಜರು ಸೈನಿಕರು & ಆಡಳಿತ ನಿರ್ವಹಣೆಗಾಗಿ ರಸ್ತೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.
2. ಕನಾರ್ಕಡಕದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾತಂತ್ರ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಪ್ರಮುಖ ಜಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಸಂಪರ್ಕಸುವ ರಸ್ತೆಗಳಿದ್ದವು  
(ಅದರಲ್ಲಿ ಮೈಸೂರು & ಬೆಂಗಳೂರು)
3. 1961 ರಲ್ಲಿ 43,182 ಕೆ ಮೀ ಉದ್ದದ ರಸ್ತೆಗಳಿದ್ದವು
4. ಪ್ರಸ್ತುತ 2,31,062 ಕೆ ಮೀ ರಸ್ತೆ ಇದೆ.

## ರಸ್ತೆ ಸಾರಿಗೆಯ ವಿಧಗಳು

ರಸ್ತೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ 4 ವಿಧಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

1. ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹೆದ್ದಾರಿ
- 2 ರಾಜ್ಯ ಹೆದ್ದಾರಿ
- 3 ಜಿಲ್ಲಾ ರಸ್ತೆಗಳು

## ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹೆದ್ದಾರಿಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳು

- ರಾಜ್ಯದ ರಾಜಧಾನಿಗಳು, ಪ್ರಥಾನ ಬಂದರುಗಳು ಮತ್ತು ಕ್ಯಾರಿಕಾ ನಗರಗಳನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸುತ್ತವೆ.
- ಭಾರತವನ್ನು ನೇರೆಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ರಾಜಧಾನಿಯೊಡನೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸುತ್ತವೆ.
- ರಾಜ್ಯದ ರಾಜಧಾನಿಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರಥಾನ ಬಂದರುಗಳನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸುತ್ತವೆ.
- ದೇಶದ ಪ್ರಮುಖ ಕ್ಯಾರಿಕಾ ನಗರಗಳನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸುತ್ತವೆ.

### ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹೆದ್ದಾರಿ; - ನಿರ್ಮಾಣ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆ “ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹೆದ್ದಾರಿ ಪ್ರಾಧಿಕಾರ (NHAI-1)

- NHAI 1989 ರಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪನೆ
- 2 ವರ್ಗದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹೆದ್ದಾರಿಗಳಿವೆ
  - ಭಾರತದ ನೇರೆ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ರಾಜಧಾನಿಯೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸುತ್ತವೆ.
    - ಉದಾ-ಲಾಹೋರ-ಅಮೃತಸರ-ದೆಹಲಿ-ಆಗ್ರಾ-ಕೋಲ್ಕತಾ-ಇಂಪಾಲ
  - ರಾಜ್ಯದ ರಾಜಧಾನಿಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರಥಾನ ಬಂದರುಗಳನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸುತ್ತವೆ.
- ಭಾರತ ಒಟ್ಟು 70,934 ಕಿ.ಮೀ ಉದ್ದದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹೆದ್ದಾರಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.
- ವಾರಣಾಸಿ-ಕನ್ನ್ಯಾಸುಮಾರಿಗಳನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸುವ ರಾ.ಹೆ-7 ಇದು 2343 ಕಿ.ಮೀ ಉದ್ದವಿದ್ದ ಭಾರತದ ಅತಿ ಉದ್ದದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹೆದ್ದಾರಿಯಾಗಿದೆ.
- ಕನ್ನಾರ್ಕಾಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತ 14 ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹೆದ್ದಾರಿಗಳಿವೆ
- NH -41, NH -7, NH -13, NH \_17, NH -48, NH -206, NH -209 NH -212 ಇತ್ಯಾದಿ
- ಇವುಗಳ ಒಟ್ಟು ೪೪೯೧ ಕಿ.ಮೀ
- ರಾಯಚೂರು & ಕೊಡಗು ಜಿಲ್ಲೆಗಳು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹೆದ್ದಾರಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ .
- ಕೆಲವು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹೆದ್ದಾರಿಗಳು ಜರುಮೊತ್ತ ರಸ್ತೆಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ರಸ್ತೆಗಳಾಗಿವೆ.

- ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲೇ ಎತ್ತರವಾದ ರಸ್ತೆ ಹಿಮಾಚಲಪುರುದೇಶದ ಕುಲುಮನಾಲಿಯಿಂದ ಕಾಶ್ಮೀರದ ಲ್ಯೇವರ್ ವರಗೆ ಇದೆ.

## ಸುವರ್ಣ ಚತುಷ್ಪಾತ್ರನ

- ಈ ಯೋಜನೆಯನ್ನು 1999ರಲ್ಲಿ ಆರಂಬಿಸಿದ್ದು, ಇದರ ವೆಚ್ಚೆ 54,000 ಕೋಟಿ ರೂ.ಗಳಾಗಿವುದು.
- ಸುವರ್ಣ ಚತುಷ್ಪಾತ್ರನ ಹೆದ್ದಾರಿಗಳು ಚತುಷ್ಪದ ಅಥವಾ ಷಟ್ಪದ ರಸ್ತೆಗಳಾಗಿದ್ದು ದೇಶದ ಮಹಾನ್ ನಗರಗಳಾದ ದಕ್ಳಲಿ, ಮುಂಬಯಿ, ಬೆಂಗಳೂರು, ಬೆನ್ನ್‌ಲ್ಲಿ, ಕೋಲ್ಕತ್ತಾ ನಗರಗಳನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸುವ ರಸ್ತೆ ಯೋಜನೆಗಳು.

## ಕಾರಿಡಾರ್ ಹೆದ್ದಾರಿಗಳು

- ದೇಶವನ್ನು ಉತ್ತರ ಹಾಗೂ ದಕ್ಳಿಣ ಮತ್ತು ಪೂರ್ವ ಹಾಗೂ ಪಶ್ಚಿಮವಾಗಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸುವ ಹೆದ್ದಾರಿಗಳೇ ಕಾರಿಡಾರ್ ರಸ್ತೆಗಳು.
- ಸರಕುಗಳನ್ನು ಅತ್ಯಲ್ಪ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ದೇಶದ ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆಗೆ ಸಾಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ.
- ಇವು ಕ್ಯಾರಿಕೆಟ್‌ಗಳಿಗೆ ವರದಾನವಾಗಿವೆ.

## ರಸ್ತೆ ಸಾರಿಗೆಯ ತೊಡಕುಗಳು

- ➡ ಗ್ರಾಮೀಣ ಹಾಗೂ ಜಿಲ್ಲಾ ರಸ್ತೆಗಳು ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಹಾಳಾಗಬಹುದು.
- ➡ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ, ಅಪಘಾತ ಹಾಗೂ ವಾಹನ ದಟ್ಟಣೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು.
- ➡ ಮಳೆ, ಚಂಡಮಾರುತ, ಪ್ರವಾಹಗಳಿಂದ ಪ್ರತೀ ವರ್ಷ ಹಾಳಾಗುತ್ತದೆ.
- ➡ ರಸ್ತೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆಯು ಕಳೆಪೆ ಮಟ್ಟದ್ವಾರಿದೆ.
- ➡ ರಸ್ತೆ ಬದಿಯಲ್ಲಿ, ಪಾದಾಚಾರಿಗಳಿಗಾಗಲೀ ನಿಲ್ದಾಣಗಳಾಗಲೀ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿಲ್ಲ.

## ರ್ಯಾಲ್ಯು ಮಾರ್ಗಗಳು

- ಭಾರತೀಯ ರ್ಯಾಲ್ಯು ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದ, ರ್ಯಾಲ್ಯು ಖಾತೆಯ ಅಧಿನಿದ್ದ, ಒಂದು ಇಲಾಖೆ.

- ಭಾರತ ಉದ್ದಗಲಕ್ಕೂ ಹರಡಿದ ರ್ಯಾಲು ಮಾರ್ಗಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಈ ಇಲಾಖೆಯದಾಗಿದೆ.
  - ರ್ಯಾಲ್‌ ಖಾತೆಯ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು ಕ್ಯಾಬಿನೆಟ್ ದಜ್ಫೆಯ ಮಂತ್ರಿಯಾಗಿದೆ, ರ್ಯಾಲ್‌ ಇಲಾಖೆಯ ಆಡಳಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ರ್ಯಾಲ್‌ ಮಂಡಳಿಯ ಅಧಿನೆದಲ್ಲಿದೆ.
  - ಭಾರತದ ಸಂಪೂರ್ಣ ರ್ಯಾಲು ಸಾಗಾಟದ ಏಕಸ್ವಾಮ್ಯ ಭಾರತೀಯ ರ್ಯಾಲ್‌ಯು ಕ್ಯಾಯಲ್ಲಿದೆ.
  - ಪ್ರತಿ ದಿನ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಕೋಟಿ ನಲವತ್ತು ಲಕ್ಷ ಪ್ರಯಾಣಿಕರನ್ನೂ, ಒಂದು ಕೋಟಿ ಓನ್‌ಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಸರಕನ್ನೂ, ಸಾಗಾಟ ಮಾಡುವ ಭಾರತೀಯ ರ್ಯಾಲ್‌ಯು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿಯೇ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಹಾಗೂ ಅತಿ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ರ್ಯಾಲು ಜಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದೆ.
  - ಭಾರತೀಯರ್ಯಾಲ್‌ಯಲ್ಲಿ ಇಲಕ್ಷಣ ಜನ ನೌಕರರಿದ್ದು, ಇದು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿಯೇ ಯಾವುದೇ ವಾಣಿಜ್ಯ ಅಥವಾ ಸಾರ್ವಜನಿಕರ ಬಳಕೆಯ ಸೇವಾ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಎಂದು ಪರಿಗಣಿತವಾಗಿದೆ.
  - ಒಂದೇ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಜನರಿರುವುದು ಚೀನಾದ ಸೇನೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಎಂದೂ ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ.
  - ಭಾರತೀಯ ರ್ಯಾಲ್‌ಯು ಭಾರತದಾದ್ಯಂತ ಇಂ, ಗಳಂ ಕೆ. ಮೀಗಳಪ್ಪು ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಚಾಚಿಕೊಂಡಿದೆ.
  - ಪ್ರತಿ ದಿನ ಲ, ೧೦೭ ಪ್ರಯಾಣಿಕ ರ್ಯಾಲುಗಳನ್ನು ಸೇರಿದಂತೆ, ಒಟ್ಟು, ಒಂದು ರ್ಯಾಲುಗಳು ಓಡುತ್ತವೆ (೨೦೦೭ರ ಅಂಶ)
  - ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮೊದಲಬಾರಿಗೆ ರ್ಯಾಲ್‌ ಪಂಥಿಯ ಸಾಫನೆಯಾದದ್ದು ಇಲಾಜಿರಲ್ಲಿ.
  - ಭಾರತಕ್ಕೆ ಇಂಜಿನಿಯರ್‌ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಬರುವ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಇಂ ರ್ಯಾಲ್‌ಗಳು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದ್ದವು.
  - ಇಂಜಿನಿಯರ್‌ ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ರಾಷ್ಟ್ರೀಕರಿಸಿ ಒಂದುಗೂಡಿಸಲಾಯಿತು.
- ಈ ಮೂಲಕ ಭಾರತೀಯ ರ್ಯಾಲ್‌ಯು ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿಯೇ ಅತಿದೊಡ್ಡ ರ್ಯಾಲ್‌ಜಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಯಿತು.

- ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮೂರು ರೀತಿಯ ರೈಲು ಮಾರ್ಗಗಳಿವೆ.

- ಬ್ರಾಡ್‌ಗೇಜ್
- ಮೀಟರ್‌ಗೇಜ್
- ನ್ಯಾರೋಗೇಜ್

## ರೈಲು ಸಾಗಿ ಬಂದ ಹಾದಿ-ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಇತಿಹಾಸ

- ಬಾಂಬೆ ಸರ್ಕಾರದ ಮುಖ್ಯ ಇಂಜಿನಿಯರ್ ಜಾರ್ಚ್ ಕಾಲ್ಕೆನ್ ಕಲ್ಪನೆ ಕೂಸಾಗಿದ್ದ ಮೊದಲ ರೈಲು 1853ರಲ್ಲಿ ಮುಂಬ್ಯು-ತಾಣ ನಡುವೆ 21 ಮೈಲು ಸಂಚಾರ ನಡೆಸಿತು.
- ಮುಂಬ್ಯುನ ಬೋರಿ ಬಂದರ್‌ಯಿನಿಂದ 14 ಬೋರಿಗಳಲ್ಲಿ 400 ಅತಿಧಿಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತ ರೈಲು ಏಪ್ಲೀ 16ರಂದು ಮಧ್ಯಾಹ್ನ 3.30ಕ್ಕೆ ಸಂಚಾರ ಆರಂಭಿಸಿತು. ಅದರ ಸ್ಕ್ರಾಂಟ್ 21 ಕುಶಾಲ ತೋಪು ಹಾರಿಸಲಾಗಿತು. ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗೆ ಪ್ರಯಾಣಕ್ಕೆ ಈ ರೈಲುಗಳಲ್ಲಿ ಅವಕಾಶ ಇರದ ಕಾರಣ ಭಾರತದ ಹೊತ್ತ ಮೊದಲ ಪ್ರಯಾಣಿಕರ ರೈಲು ಎಂಬ ಪಟ್ಟಿಂದ ಇದು ವಂಚಿತವಾಯಿತು.
- 1854ರ ಆಗಸ್ಟ್ 15ರಂದು ಕೋಲ್ಕತ್ತದ ಹೌರಾ ನಿಲ್ದಾಣದಿಂದ ಹೊಗ್ಗಿಗೆ 24 ಮೈಲು ಸಂಚರಿಸಿದ ಈನ್ ಇಂಡಿಯಾ ಕಂಪನಿಯ ರೈಲು ಭಾರತದ ಮೊದಲ ಪ್ರಯಾಣಿಕರ ರೈಲು ಎಂದು ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಾಗಿದೆ.
- ಅದಾದ ಏರಡು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಮದ್ರಾಸ್‌ನಲ್ಲಿ ರೈಲು ಸಂಚಾರ ಆರಂಭವಾಯಿತು. 1856ರಲ್ಲಿ ಮದ್ರಾಸ್ ರೈಲು ಕಂಪನಿ ಪ್ರಯಾಣಿಕರ ರೈಲು ವೇಸರಪಾಂಡಿ- ಅಕಾಂಟ್ ನಡುವೆ 63 ಮೈಲು ಸಂಚರಿಸಿತು.
- ಇದಾದ ಮೂರು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಅಂದರೆ 1859ರಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ರೈಲು ಸಂಚರಿಸಿತು. ಮಾರ್ಚ್ 3ರಂದು ಅಲಹಾಬಾದ್-ಕಾನ್ಸುರ ನಡುವೆ ಈ ರೈಲು 119 ಮೈಲು ಸಂಚರಿಸಿತು.
- 1875ರ ಅಕ್ಟೋಬರ್ 19ರಂದು ಹಫ್ರಾನ್ ರಸ್ತೆಯಿಂದ ಮಥುರಾ ದಂಡ ರೈಲು ನಿಲ್ದಾಣಕ್ಕೆ ಸಂಚರಿಸಿದ ರೈಲು ಪಕ್ಕಿಮ ಭಾರತದ ಮೊದಲ ರೈಲು ಎಂಬ ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆ ಪಡೆದಿದೆ.

### ವಿಶೇಷತೆ

- ಭಾರತೀಯ ರೈಲ್‌ಲ್ಯೆ ಇಲಾಖೀಯ ಏರಡು ಸ್ಥಳಗಳು ಯಿನೆನ್ನೊ೟ ವಿಶ್ವ ಹಾರಂಪರಿಕ ತಾಣ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನ ಪಡೆದಿದೆ.
- ಮುಂಬ್ಯುನ ಬ್ರಾಡ್‌ಗೇಜ್ ಶಿವಾಜಿ ಟಮಿನನ್ ಹಾಗೂ ‘ಮೌಂಟೇನ್ ರೈಲ್‌ಲ್ಯೆನ್’ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯಾ’ ಈ ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆ ಪಡೆದಿದೆ.

- ದೇಶದ ವಿಭಿನ್ನ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮೂರು ಪರ್ವತ ಮಾರ್ಗಗಳು ಯುನೆಸ್ಕೋ ಮಾನ್ಯತೆ ಪಡೆದಿವೆ.
- ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಳದ ದಾಟೆಲಿಂಗ್ ಹಿಮಾಲಯ ನ್ಯಾರೋಗೇಜ್ ರ್ಯಾಲ್ಸ್ (ಅಗೋನಿ ಪಾರ್ಮಿಂಟ್)
- ತಮಿಳುನಾಡಿನ ನೀಲಗಿರಿ ಪರ್ವತ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೀಟರ್ ಗೇಜ್ ರ್ಯಾಲ್ಸ್
- ಹಿಮಾಚಲ ಪ್ರದೇಶದ ಕಾಲ್ಕಾ ಶಿಮ್ಲಾ ನ್ಯಾರೋ ಗೇಜ್ ರ್ಯಾಲ್ಸ್.

## ಭಾರತೀಯ ರ್ಯಾಲ್ಸ್ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ 2015-

- ವಿಶ್ವದ ನಾಲ್ಕನೇ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ರ್ಯಾಲ್ಸ್ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ
- ಹಳಿಗಳ ಉದ್ದ್ಯ: 1.15 ಲಕ್ಷ ಕಿ.ಮೀ, 65,436 ಮಾರ್ಗಗಳು
- 7,172 ನೀಲಾಣಗಳು, 13 ಲಕ್ಷ ನೌಕರರು
- ಪರ್ವದಲ್ಲಿ 84.25 ಕೋಟಿ ಪ್ರಯಾಣಿಕರ ಸಂಖಾರ
- ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ 2.3 ಕೋಟಿಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಯಾಣಿಕರ ಸಂಖಾರ
- ಪರ್ವದಲ್ಲಿ 10,502 ಲಕ್ಷ ಟನ್ ಸರಕು ನಾಗಣ್ಯ
- 2,39,281 ಸರಕು ನಾಗಣ್ಯ ವ್ಯಾಗ್ನಾಗಳು
- 62,924 ಪ್ರಯಾಣಿಕರ ಬೋಗಿಗಳು
- ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ 12,617 ಪ್ರಯಾಣಿಕರ ರ್ಯಾಲ್ಯುಗಳ ಸಂಖಾರ
- 7,421 ಸರಕು ನಾಗಣ್ಯ ರ್ಯಾಲ್ಯುಗಳ ಸಂಖಾರ
- ಒಂಬತ್ತು ಪರ್ವಗಳ ನಂತರ ಇದೇ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣಾ ವೆಚ್ಚ ಅನುಷಾಸನ ಕಡಿಮೆಯಾಗಲೀರುವುದು ಮತ್ತೊಂದು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶ.
- 2014–15ರಲ್ಲಿ ಶೇ 92.5 ರಷ್ಟಿದ್ದ ಈ ಅನುಷಾಸನವನ್ನು, ಶೇ 88.5ಕ್ಕೆ ಇಳಿಸುವ ಗುರಿ ಹೊಂದಲಾಗಿದೆ.
- ರ್ಯಾಲ್ಸ್ ಭಾರತೀಯರ ದಿನನಿತ್ಯದ ಬದುಕಿನ ಜೀವನಾದಿ.
- ಉದ್ಯೋಗ ಅವಕಾಶ ಹಾಗೂ ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಕಾರಣಗಳಿಗಾಗಿ ರ್ಯಾಲಿನಲ್ಲಿ ಹಣ ಹೂಡಿಕೆ ಮುಖ್ಯವಾದುದು.
- ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿದಿನ ರ್ಯಾಲಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸುವವರ ಸಂಖ್ಯೆ 2.3 ಕೋಟಿ ಇದೆ. ಇದನ್ನು 3 ಕೋಟಿಗೇರಿಸುವ ಗುರಿ ಹೊಂದಿದೆ.
- ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಭಾರತೀಯ ರ್ಯಾಲ್ಸ್ಯ ಪರಿವರ್ತನೆಗೆ 2014–15ರ ಬಜೆಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಆದ್ಯತೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

## ರ್ಯಾಲ್ಸ್ ವಲಯಗಳು

- ಆಡಳಿತಾತ್ಮಕ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಭಾರತೀಯ ರೈಲ್ವೇಯನ್ನು ಹದಿನಾರು ವಲಯಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

| ಕ್ರ. ಮಾಂಕ | ಹೆಸರು               | ಕಿರುನಾಮ | ಮುಖ್ಯಕೆಬೇರಿ         | ಸಾಫನೆ            |
|-----------|---------------------|---------|---------------------|------------------|
| ೧.        | ಉತ್ತರ ರೈಲ್ವೇ        | NR      | ದೆಹಲಿ               | ಏಪ್ರಿಲ್ ೧೪, ೧೯೫೨ |
| ೨.        | ಉತ್ತಾನ್ಯ ರೈಲ್ವೇ     | NER     | ಗೋರಬ್ರವರ್           | ೧೯೫೨             |
| ೩.        | ಉತ್ತಾನ್ಯ ಗಡಿ ರೈಲ್ವೇ | NFR     | ಮಾಲಿಗಾವ್ (ಗುವಾಹಾಟಿ) | ೧೯೫೮             |
| ೪.        | ಪೂರ್ವ ರೈಲ್ವೇ        | ER      | <u>ಕೊಲ್ಕಾತಾ</u>     | ಏಪ್ರಿಲ್ ೧೯೫೨     |
| ೫.        | ಆಗ್ನೇಯ ರೈಲ್ವೇ       | SER     | <u>ಕೊಲ್ಕಾತಾ</u>     | ೧೯೫೫             |
| ೬.        | ದಕ್ಷಿಣ ಮಧ್ಯ ರೈಲ್ವೇ  | SCR     | <u>ಸಿಕೆಂದರಾಬಾದ್</u> | ಅಕ್ಟೋಬರ್ ೭, ೧೯೪೪ |
| ೭.        | ದಕ್ಷಿಣ ರೈಲ್ವೇ       | SR      | <u>ಚನ್ನೇಕು</u>      | ಏಪ್ರಿಲ್ ೧೪, ೧೯೫೧ |
| ೮.        | ಮಧ್ಯ ರೈಲ್ವೇ         | CR      | <u>ಮುಂಬಯಿ</u>       | ನವೆಂಬರ್ ೫, ೧೯೫೧  |
| ೯.        | ಪಶ್ಚಿಮ ರೈಲ್ವೇ       | WR      | <u>ಮುಂಬಯಿ</u>       | ನವೆಂಬರ್ ೫, ೧೯೫೧  |
| ೧೦.       | ನೃಪತ್ಯ ರೈಲ್ವೇ       | SWR     | <u>ಹುಬ್ಲಿ</u>       | ಏಪ್ರಿಲ್ ೧, ೧೯೦೨  |

|     |                       |      |                             |                       |
|-----|-----------------------|------|-----------------------------|-----------------------|
| ೧೦. | ವಾಯವ್ಯ ರ್ಯಾಲ್ಸ್       | NWR  | <u>ಜಯಪುರ</u>                | ಅಕ್ಷ್ಯೇಬರ್ ಇ,<br>೨೦೦೭ |
| ೧೧. | ಪಶ್ಚಿಮ ಮಹಾ ರ್ಯಾಲ್ಸ್   | WCR  | <u>ಜಬ್ಬಲ್ ಪುರ</u>           | ಏಪ್ರಿಲ್ ಇ,<br>೨೦೦೯    |
| ೧೨. | ಉತ್ತರ ಮಹಾ ರ್ಯಾಲ್ಸ್    | NCR  | <u>ಅಲಹಾಬಾದ್</u>             | ಏಪ್ರಿಲ್ ಇ,<br>೨೦೦೯    |
| ೧೩. | ಆಗ್ನೇಯ ಮಹಾ ರ್ಯಾಲ್ಸ್   | SECR | <u>ಬಿಲಾಸ್</u><br><u>ಪುರ</u> | ಏಪ್ರಿಲ್ ಇ,<br>೨೦೦೯    |
| ೧೪. | ಪೂರ್ವ ಕರಾವಳಿ ರ್ಯಾಲ್ಸ್ | ECoR | <u>ಭುವನೇಶ್ವರ</u>            | ಏಪ್ರಿಲ್ ಇ,<br>೨೦೦೯    |
| ೧೫. | ಪೂರ್ವ ಮಹಾ ರ್ಯಾಲ್ಸ್    | ECR  | <u>ಹಾಡಿಪುರ</u>              | ಅಕ್ಷ್ಯೇಬರ್ ಇ,<br>೨೦೦೯ |
| ೧೬. | ಕೊಂಕಣ ರ್ಯಾಲ್ಸ್        | K R  | <u>ನವಿ</u><br><u>ಮುಂಬಯಿ</u> | ಜನವರಿ ೨೪,<br>೨೦೧೦     |

## ಪ್ರಯಾಣಿಕರೆ ಸೇವೆಗಳು

- ಭಾರತೀಯ ರ್ಯಾಲ್ಸ್‌ಯು ಪ್ರಯಾಣಿಕರಿಗಾಗಿ ಪ್ರತಿದಿನ ೪.೦೭೨ ರ್ಯಾಲುಗಳನ್ನು ಒದಿಸುತ್ತಿದ್ದೆ.
- ಭಾರತದ ಇಷ್ಟತ್ತೆಯ ರಾಜ್ಯಗಳು ಹಾಗೂ ಮೂರು ಕೇಂದ್ರಾಡಳಿತ ಪ್ರದೇಶಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಐನೂರು ಕೋಟಿಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಯಾಣಿಕರನ್ನು ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಸಾಗಿಸುತ್ತಿದೆ.
- ಭಾರತೀಯ ರ್ಯಾಲ್ಸ್ ಜಾಲವು ಸಿಕ್ಕಿಮ್, ಅರುಣಾಚಲ ಪ್ರದೇಶ ಮತ್ತು ಮೇಘಾಲಯ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ಪ್ರವೇಶ ಮಾಡಿಲ್ಲ.
- ರ್ಯಾಲು ಭಾರತದ ಜನತೆಯ ಜನಪ್ರಿಯ ಪ್ರವಾಸ ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿದೆ.

- ನಾಥಾರಣ ರ್ಯಾಲಿನಲ್ಲಿ 18 ಕೋಚುಗಳಿದ್ದರೂ, ಕೆಲವೊಂದು ಜನಹಿಯ ರ್ಯಾಲಿಗಳಲ್ಲಿ 24ರವರೆಗೂ ಕೋಚುಗಳು ಇರುವುದುಂಟು.
- ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೋಚು 18ರಿಂದ 72 ಪ್ರಯಾಣಕರಿಗಾಗಿ ವಿನ್ಯಾಸ ಮಾಡಿದ್ದರೂ ,
- ಶಾಲಾ ರಚಾ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಬಿರುಸಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮಾರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಜನದಟ್ಟಣೆಯು ಇದರ ಅನೇಕ ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

## ಲೋಕಲ್ ರ್ಯಾಲಿಗಳು

- ನಾಗರೀಕರ ಸೌಲಭ್ಯಕ್ಕಾಗಿ, ಅನೇಕ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಲೋಕಲ್ ರ್ಯಾಲಿಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.
- ಮುಂಬಯಿ, ಚೆನ್ನೈ, ಕೊಲ್ಕತ್ತಾ, ಹ್ಯಾದರಾಬಾದು, ಪುಣಿ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರ್ಯಾಲಿಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದು.
- ಇದೇ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ, ನವದೆಹಲಿಯಲ್ಲಿ ಮೆಚ್ಹೋ ರ್ಯಾಲಿ ಪಡ್ಡತಿಯನ್ನು 1990ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಾಗಿದೆ.
- ಹ್ಯಾದರಾಬಾದು ಮತ್ತು ಪುಣಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ನಾತಂತ್ರಿ ಲೋಕಲ್ ಹಳಿಗಳು ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಲೋಕಲುಗಳು ದೂರ ರ್ಯಾಲಿಗಳ ಹಳಿಯನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತವೆ.
- ನವ ದೆಹಲಿ, ಚೆನ್ನೈ ಮತ್ತು ಕೊಲ್ಕತ್ತಾ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಮೆಚ್ಹೋ ರ್ಯಾಲಿ ಸೌಲಭ್ಯ ಇದೆ.
- ಲೋಕಲ್ ರ್ಯಾಲಿನ ಎಂಜಿನ್ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಬಲದಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.
- ಒಂದೊಂದು ಎಂಜಿನ್‌ನಿಗೆ ಒಂಭತ್ತು ಅಥವಾ ಹನ್ನರಡು ಕೋಚುಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ.

## ಸರಕು ನಾಗಣೆ

- ಖನಿಜಗಳು, ಗೊಬ್ಬರ, ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು, ತ್ಯುಲೋತ್ತನ್ನಗಳು, ಕೃಷಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು, ಕಬ್ಜಿ ಮತ್ತು ಉಕ್ಕು ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ತರಹಾದ ಸರಕುಗಳನ್ನು ಭಾರತೀಯ ರ್ಯಾಲಿ ನಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

- ಬಂದರುಗಳು ಹಾಗೂ ದೊಡ್ಡ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಸರಕು ಸಾಗಬೇಕೆಗಾಗಿಯೇ ರೈಲುಹಳಿ, ಯಾಡು ಇತ್ಯಾದಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

## ಹೆಸರಾಂತ ರೈಲುಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಧನಗಳು

- ಡಾರ್ಜಿಲಿಂಗ್ ಗಿರಿಧಾಮದಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಗುವ ,ಡಾರ್ಜಿಲಿಂಗ್ ಹಿಮಾಲಯನ್ ರೈಲ್‌ ನಡೆಸುವ , ನ್ಯಾರೋ ಗೇಬಿನ ರೈಲು ಯುನೆಸ್‌ಕೋದಿಂದ ವಿಶ್ವ ಪರಂಪರಾ ತಾಣ ಎಂದು ಮಾನ್ಯತೆ ಗಳಿಸಿದೆ.
- ಕೆಲವು ಡೀಸೆಲ್ ಎಂಬಿನ್ಸುಗಳೂ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿದ್ದರೂ, ಉಗಿ ಬಂಡಿ ಇನ್ನೂ ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಭಾರತದ ಅಪರೂಪದ ರೈಲುಗಳಲ್ಲಿ ಇದೂ ಒಂದು.
- ಹೆಶ್ಮಿಮು ಬಂಗಾಳದ ನ್ಯೂ ಜಲಪ್ಯೇಗುರಿ ಯಿಂದ ಹೊರಡುವ ಈ ರೈಲು , ಟೇ ಎನ್ಸೇಟುಗಳು ಸೇರಿದಂತೆ, ಅನೇಕ ರಮಣೀಯ ತಾಣಗಳನ್ನು ಹಾಡು, ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಿಂದ 2,134 ಮೀಟರ್ (7,000 ಅಡಿ) ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರುವ ಡಾರ್ಜಿಲಿಂಗ್ ಗಿರಿಧಾಮದಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
- ಈ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಅತಿ ಎತ್ತರದ ಸ್ನೇಷನ್ ಎಂದರೆ ಘೋಮ್.
- ಹಾಗೆಯೇ, ದಕ್ಷಿಣದ ನೀಲಗಿರಿ ಮೌಂಟನ್ ರೈಲ್‌ ಕೂಡಾ ಯುನೆಸ್‌ಕೋದಿಂದ ವಿಶ್ವ ಪರಂಪರಾ ತಾಣ ಎಂದು ಮಾನ್ಯತೆ ಗಳಿಸಿದೆ. It is also the only rack railway in India.
- ❖ ಮುಂಬಯಿಯ ಭೃತ್ಯಪತ್ರಿ ಶಿವಾಚಿ ರೈಲು ನಿಲ್ದಾಣ ( ಹಿಂದಿನ ವಿಕ್ರೋರಿಯಾ ಓಮೀನಸ್ ) ಭಾರತೀಯ ರೈಲ್‌ಯಿ ಅಧಿನಿದಲ್ಲಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಶ್ವ ಪರಂಪರಾ ತಾಣ .

## ಭಾರತೀಯ ರೈಲ್‌ಯಿ ವಿಶೇಷತೆಗಳು

- ಒಟ್ಟು ರೈಲುಗಳು : 7,566
- ಕೋಚುಗಳು : 37,840
- ಸರಕು ವ್ಯಾಗನ್ಸುಗಳು : 2,22,147
- ರೈಲ್‌ ಸ್ನೇಷನ್ಸುಗಳು : 6,853
- ಯಾಡುಗಳು : 300
- ಸರಕು ಶೆಡ್‌ಗಳು : 2,300

- ರಿಫೆರಿ ಕಾರ್ಯಾಗಾರಗಳು : 700
- ಸೀಬ್ಬಂದಿ : 15,40,000
- ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ಹೆಸರಿನ ಸ್ನೇಹನ್ : ಇಬ್ಬೆ
- ಅತಿ ಉದ್ದ ಹೆಸರಿನ ಸ್ನೇಹನ್ : ಶ್ರೀ ವೆಂಕಟನರಸಿಂಹರಾಜುವಾರಿಪೇಟ
- ಅತಿ ಉದ್ದದ ದಾರಿ ಕ್ರಮಿಸುವ ರೈಲು : ಹಿಮಸಾಗರ ಎಕ್ಸ್‌ಪ್ರೇಸ್ . ಕನ್ನಾಡಮಾರಿಯಿಂದ ಜಮ್ಮು ತಾವಿಗೆ ಸಾಗುವ ಈ ರೈಲು 3,745 ಕಿ.ಮೀ ( 2,327 ಮೈಲಿ)ಗಳನ್ನು ಸುಮಾರು 74 ಘಂಟೆಗೆ 55 ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ.
- ತಡೆಯಿಲ್ಲದ ಅತಿ ದೂರದ ಪ್ರಯಾಣ : ದೆಹಲಿಯ ನಿಜಾಮುದ್ದಿನ್ ಮತ್ತು ತ್ರಿವೇಂದ್ರಮ್ ನಡುವೆ ಸಂಚರಿಸುವ ತ್ರಿವೇಂದ್ರಮ್ ರಾಜಧಾನಿ ರೈಲು, ವಡೋದರ
- ಮತ್ತು ಕೋಟಾ ಸ್ನೇಹನ್ನು ಗಳ ನಡುವಿನ 528 ಕಿ.ಮೀ (328 ಮೈಲಿಗಳು) ದೂರವನ್ನು ಒಂದೂ ತಡೆಯಿಲ್ಲದೆ, ಸುಮಾರು ಆರೂವರೆ ಘಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ, ಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ.
- ಅತಿ ವೇಗದ ರೈಲು : ಭೋಂಡಾಲ್ ಶತಾಬ್ದಿ ಎಕ್ಸ್‌ಪ್ರೇಸ್ ಫರೀದಾಬಾದ್-ಆಗ್ರಾವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಘಂಟೆಗೆ 140 ಕಿ.ಮೀ (87 ಮೈಲಿ) ವೇಗದಲ್ಲಿ ಧಾರಿಸುತ್ತದೆ.

## ಕನಾಡಕದಲ್ಲಿ ರೈಲು ಸಾರಿಗೆ

1. ಕನಾಡಕದಲ್ಲಿ ರಸ್ತೆ ಸಾರಿಗೆಯ ನಂತರ ರೈಲು ಸಾರಿಗೆಯು ಪ್ರಮುಖವಾದುದಾಗಿದೆ.
2. ಕಡಿಮೆ ದರದಲ್ಲಿ ದೂರದ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ಸರಕುಗಳು ಮತ್ತು ಜನರನ್ನು ಸಾಗಿಸಲು ಇದು ಸೂಕ್ತ
3. ಕನಾಡಕದಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ರೈಲು ಮಾರ್ಗ 1864 ರಲ್ಲಿ ಬೆಂಗಳೂರು ಮತ್ತು ಮದರಾಸು ನಗರಗಳ ನಡುವೆ ನಿರ್ಮಾಣ
4. 1956 ರಲ್ಲಿ 2595 ಕಿ.ಮೀ ಉದ್ದದ ರೈಲುಮಾರ್ಗ ವಿಶ್ವ ಇಂದು 3244 ಕಿ.ಮೀ ಉದ್ದದ ರೈಲುಮಾರ್ಗ ಇದೆ.
5. ಕನಾಡಕದ ರೈಲು ಮೊದಲು ದಕ್ಷಿಣ ವಲಯಕ್ಕೆ ಸೇರಿತ್ತು ಇಂದು ಸ್ನೇಹಿತ್ಯವಲಯಕ್ಕೆ ಸೇರಿದೆ.
6. ಕೊಡಗು ಜಿಲ್ಲೆ ಯಾವುದೇ ರೈಲು ಮಾರ್ಗ ಹೊಂದಿಲ್ಲ

## ಕೊಂಕಣ ರೈಲು

- ಪಶ್ಚಿಮ ಕರಾವಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಮಂಗಳೂರು – ಮುಂಬೈ ನಡುವೆ ಸಂಪರ್ಕ ಕಲ್ಪಿಸುವ ರೈಲ್

- ಇದರ ಉದ್ದ್ಯ 273 ಕಿ.ಮೀ ಇದು 13 ಪ್ರಮುಖ ಮತ್ತು 310 ಸೇತುವೆಗಳ ಮೇಲೆ ಹಾದುಹೋಗುತ್ತದೆ.
- ಈ ಮಾರ್ಗದಿಂದಾಗಿ 41 ಗಂಟೆಗಳ ಪ್ರಯಾಣದ ಅವಧಿ 18 ಗಂಟೆಗಳಿಗೆ ಇಳಿದಿದೆ.

## ಮೆಟ್ರೋ ರೈಲು

- “ನಗರಗಳಲ್ಲಿನ ಟ್ರಾಫಿಕ್ ಸಮಸ್ಯೆ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ನಗರಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿಯೇ ಮೇಲ್ ಸೇತುವೆ ನಿರ್ಮಿಸಿ ಆ ಮುಖಾಂತರ ಸಂಚರಿಸುವ ರೈಲ್‌ಯೇ ಮೆಟ್ರೋ ರೈಲು.”
- ಇದು ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಅಕ್ಟೋಬರ್ 20, 2011 ರಿಂದ ಬೆಂಗಳೂರು ನಗರದ ಬ್ಯಾಯಪ್ನೆ ಹಳ್ಳಿಯಿಂದ ಎಂ ಜಿ ರಸ್ತೆ ಯವರೆಗೆ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದು ಲಕ್ಷ್ಯಾಂತರ ಜನರು ಪ್ರತಿದಿನ ಸಂಚರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

## ಜಲಮಾರ್ಗಗಳು

- ಜಲ ಸಂಚಾರವು ಸಾಗರ-ಸಮುದ್ರ, ಸರೋವರ, ನದಿಗಳು ಮತ್ತು ಕಾಲುವೆಗಳ ಮೂಲಕ ಸಾಗುತ್ತದೆ.
- ಭಾರತವು ಜಲಮಾರ್ಗಗಳ ಸಂಚಾರಕ್ಕೆ ಪುರಾತನ ಕಾಲದಿಂದಲು ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ ಪಡೆದಿದೆ.
- ಭಾರತವು 7515.5 ಕಿ. ಮೀ. ದೂರದ ತೀರಪ್ರದೇಶ ಹೊಂದಿದೆ.
- ಭಾರತವು 14000 ಕಿ. ಮೀ. ಒಳಿನಾಡಿನ ನೌಕಾಸಂಚಾರಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಾದ ಜಲಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.
- 12 ಪ್ರಮುಖ, 226 ಕರಿಯ ಮತ್ತು ಮಾದ್ಯಮ ಬಂದರುಗಳಿವೆ.
- 85 ರಷ್ಟು ವಿದೇಶಿಯ ವ್ಯಾಪಾರ ಹಡಗುಗಳ ಮೂಲಕ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

## ಜಲಮಾರ್ಗದ ವಿಧಗಳು

- ಒಳಿನಾಡಿನ ಜಲಮಾರ್ಗಗಳು
- ತೀರಪ್ರದೇಶದ ಜಲಸಾರಿಗೆ
- ಸಾಗರ/ಸಮುದ್ರ ಸಾರಿಗೆ.

## ಭಾರತದ ಪ್ರಮುಖ ಬಂದರುಗಳು

## ಭಾರತದ ಪ್ರಮುಖ ಬಂದರುಗಳು

1. ಕಾಂಡ್ಲಾ
2. ಮುಂಬಾಯಿ
3. ನವಸೇವಾ
4. ಗೋವಾ
5. ನವಮಂಗಳೂರು
6. ಶೊಚ್ಚಿ
7. ತುತಕುಡಿ
8. ಚನ್ನೈ
9. ವಿಶಾಖಪಟ್ಟಣ
10. ಪಾರದೀಪ
11. ಹಾಲ್ದಿಯಾ
12. ಕೊಲ್ಕತಾ

ಕೊಲ್ಕತಾ ಈ ಬಂದರು ದ್ವಾರೆ ಏಷ್ಟಾದಲ್ಲಿಯೇ ದೊಡ್ಡ ಬಂದರಾಗಿದೆ.

## ವಾಯು ಸಾರಿಗೆ

- ಇದು ಅತ್ಯಂತ ತ್ವರಿತಗತಿಯ ಸಾರಿಗೆ ಸಾಧನವಾಗಿದೆ.
  - ಭಾರತದಂತಹ ವಿಶಾಲ ದೇಶಕ್ಕೆ ತುರ್ತುಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗಾಗಿ ವಾಯುಸಾರಿಗೆ ತುಂಬಾ ಅವಶ್ಯಕ.
  - ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರದ ವಾಯುಸಾರಿಗೆಯ ಎರಡು ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಂದರೆ;
- 1.ಇಂಡಿಯನ್ ಏರ್ಲೈನ್ಸ್
  - 2.ವಿರ್ ಇಂಡಿಯಾ.

ಭಾರತ ಸರಕಾರ 1995 ರಲ್ಲಿ The Airport Authority of India ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದೆ. ಇದು ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

## ಭಾರತದಲ್ಲಿ 11 ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣಗಳಿವೆ

1. ದೆಹಲಿ- ಇಂದಿರಾಗಾಂಡಿ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣ
2. ಮುಂಬಾಯಿ-ಸಹರಾ & ಸಾಂತ್ರಾಕ್ಷ್ರೂಜ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣ
- 3.ಕೊಲ್ಕತಾ-ಸುಭಾಷಚಂದ್ರಭೋಸ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣ

4. ಚನ್ನೆ- ಅಣ್ಣಾವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣ 5. ಶಿರುವನಂತಪುರ-
6. ಬೆಂಗಳೂರು-ನಾಡಪ್ರಭು ಕೆಂಪೆಗೌಡ
7. ಹೃದ್ರಾಬಾದ್
8. ಅಹಮದಾಬಾದ್
9. ಪಂಜಾಬ್
10. ಅರ್ಮ್ಯತಸರ್
11. ಗುವಾಹাটಿ.

- ಅರ್ಮ್ಯತಸರನ ರಾಜಸಾನ್ಯ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣ ಈಗ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದೆ.
- ಭಾರತದಲ್ಲಿ 115 ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ವಿಮಾನನಿಲ್ದಾಣಗಳಿವೆ.
- ರಕ್ಷಣಾರ್ಥವಾಗಿ ಯುದ್ಧ, ಪ್ರವಾಹ, ಬರಗಾಲ, ಚಂಡಮಾರುತಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿ ಅಗತ್ಯಸೇವೆಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಅತಿಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ.
- 1. ಅತಿವೇಗದ ಕಾಲಿತ ಸಾರಿಗೆ ಮಾಡ್ಯಮವಾಗಿದೆ
- 2. ಪ್ರಯಾಣಿಕರು ಅಂಚೆ ಮತ್ತು ಬೆಲೆಬಾಳಿವ ಹಸುರವಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ದೂರದ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ಅತೀಬೇಗ ಸಾಗಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.
- 3. ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿಪತ್ತು ಹಾಗೂ ಯುದ್ಧಗಳಂತಹ ತುರ್ತು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಹೇಳತೀರದು.
- 4. ಆದರೆ ಇದು ದುಬಾರಿಯಾದ ಸಾರಿಗೆ ಮಾಡ್ಯಮವಾಗಿದ್ದು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರೆ ಕ್ಷೇತ್ರ ಎಟುಕದ್ದಾಗಿದೆ

### ಕನಾಟಕದಲ್ಲಿ ವಾಯು ಸಾರಿಗೆ ಬೆಳವಣಿಗೆ

- 1946 ರಲ್ಲಿ ಬೆಂಗಳೂರು -ಹೃದಾರಾಬಾದ್ ನಡುವೆ “ಡೆಕ್ಕನ್ ಏರ್ವೇಸ್” ಕಂಪನಿ ಪ್ರಾರಂಭ
- 1953 ರಲ್ಲಿ ಇಂಡಿಯನ್ ಏರ್ ಲೈನ್ಸ್ ಪ್ರಾರಂಭಗೊಂಡು ಬೆಂಗಳೂರಿನಿಂದ ವಿವಿಧ ಕೇಂದ್ರಗಳಿಗೆ ವಿಮಾನಯಾನ ಪ್ರಾರಂಭ
- 1996 ರಲ್ಲಿ ಬೆಂಗಳೂರು ನಿಲ್ದಾಣ ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ನಿಲ್ದಾಣವಾಗಿ ಫೋರ್ಮೇಷನ್
- ಬೆಳಗಾವಿ ಹುಬ್ಬಲ್ಲಿ, ಮೈಸೂರು, ಮಂಗಳೂರು ಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣಗಳಿವೆ
- ಭಾರತದ ಹೊದಲ ಹಸಿರು ಕೇಂತ್ರದ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣ ದೇವನಹಳ್ಳಿ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣವಾಗಿದೆ.

# ಕರ್ತೃತ್ವ

## ವ್ಯವಸಾಯ ಅಥವಾ

ಭೂಮಿಯನ್ನು ಉಳಿಸುವುದು ಮಾಡಿಸುಗಳನ್ನು ಮೋಷಿಸಿ ಅದರಿಂದ ಮಾನವ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗ ಪಡೆಯುವುದನ್ನೇ ವ್ಯವಸಾಯ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.

## ವ್ಯವಸಾಯದ ಪ್ರಮುಖತೆ

- 1) ವ್ಯವಸಾಯವು ಭಾರತೀಯರ ಪ್ರಮುಖ ಉದ್ಯೋಗವಾಗಿದೆ.
- 2) ದೇಶದ ಅಗಾಧ ಜನಸಂಖ್ಯೆಗೆ ವ್ಯವಸಾಯವು ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಮೂರ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.
- 3) ವ್ಯವಸಾಯವು ಜೀವನಾಧಾರ ಉದ್ಯೋಗವಾಗಿದ್ದು ಉಳಿದ ಎಲ್ಲಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿ ಜನರಿಗೆ ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶಗಳನ್ನು ನೀಡಿದೆ.
- 4) ಭಾರತ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಹಲವಾರು ಬಗೆಯ ವ್ಯವಸಾಯೋತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕಚ್ಚಾವಸ್ತುವನ್ನಾಗಿ ಆಧರಿಸಿ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಕ್ಯಾರಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.
- 5) ವ್ಯವಸಾಯವು ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿಯೂ ಹಲವಾರು ಕ್ಯಾರಿಕೆಗಳನ್ನು ಮೋಷಿಸುತ್ತದೆ ಉದಾ: ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ. ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳು
- 6) ವ್ಯವಸಾಯವು ಸಂಚಾರ ಸಾರಿಗೆ ವ್ಯಾಪಾರ ಮೊದಲಾದ ಹಲವಾರು ಶೈಕ್ಷಿಕ ಆಧಿಕ ಉದ್ಯೋಗಗಳನ್ನು ಮೋಷಿಸಿದೆ.

## ವ್ಯಾಸಯಾಯದ ವಿಧಗಳು

- 1) ಸಾಂದ್ರ ಬೇಸಾಯ
- 2) ಜೀವನಾಧಾರ ಬೇಸಾಯ
- 3) ವಾರ್ಷಿಕ ಬೇಸಾಯ
- 4) ಮಿಶ್ರ ಬೇಸಾಯ
- 5) ತೋಟಗಾರಿಕಾ ಬೇಸಾಯ

## ಸಾಂದ್ರ ಬೇಸಾಯ

ಒಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ವ್ಯವಸಾಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಿಂದ 2-3 ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಂದ್ರ ಬೇಸಾಯ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.

## ಜೀವನಾಧಾರ ಬೇಸಾಯ

ರ್ಯಾತರು ತಮ್ಮ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯಕವಿರುವ ಹುಟ್ಟುವಳಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಜೀವನಾಧಾರದ ಬೇಸಾಯ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.

- 1) ಸ್ಥಿರ ಬೇಸಾಯ
- 2) ಸ್ಥಳಾಂತರ ಬೇಸಾಯ

## ಸ್ಥಿರ ಬೇಸಾಯ

ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಜನರು ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ನೆಲೆಸಿ ಬೇಸಾಯವನ್ನು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಸ್ಥಿರ ಬೇಸಾಯ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

## ಸ್ಥಾಂತರ ಬೇಸಾಯ

ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಜನರು ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ನೆಲೆಸದೆ ಅಲ್ಲಿರುವ ಅರಣ್ಯಗಳನ್ನು ಕಡಿದು ಬೇಸಾಯ ಮಾಡುವರು ಒಂದೆರಡು ವರ್ಷ ಬೇಸಾಯ ಮಾಡಿ ಅಲ್ಲಿನ ಮಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆ ಕಡಿಮೆಯಾದ ನಂತರ ಬೇರೆ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಹೋಗಿ ಬೇಸಾಯ ಮಾಡುವರು ಇಂತಹ ಬೇಸಾಯವನ್ನು ಸ್ಥಾಂತರ ಬೇಸಾಯ ಎನ್ನುವರು.

## ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೇಸಾಯ

ವ್ಯಾಪಾರದ ಉದ್ದೇಶದ ಸಲುವಾಗಿ ಕೃಗೊಳ್ಳುವ ಬೇಸಾಯವನ್ನು ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೇಸಾಯ ಎನ್ನುವರು ಉದಾ:-  
ಅಡಿಕೆ,ತೆಂಗು,ಕಬ್ಬಿ,ಹತ್ತಿ,ಚಹ,ಕಾಫಿ,ರಬ್ಬರ್ ಇತ್ಯಾದಿ.

## ಮಿಶ್ರಬೇಸಾಯ

ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಯುವದಕ್ಕೆ ಅಲ್ಲದೆ ದನಕರು ಸಾಕಾಣಿಕೆ,ಜೀನು ಸಾಕಾಣಿಕೆ,ಹಂದಿ ಸಾಕಾಣಿಕೆ,ರೆಷ್ಟೆ ಮುಂತಾದ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿಯೂ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಇದಕ್ಕೆ ಮಿಶ್ರ ಬೇಸಾಯ ಎನ್ನುವರು.

## ಬೆಳೆಗಳ ಮಾದರಿಯನ್ನು ನಿರ್ದ್ರಿಸುವ ಅಂಶಗಳು

- 1) ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅಂಶಗಳು
- 2) ಆರ್ಥಿಕ ಅಂಶಗಳು
- 3) ಸಾಮಾಜಿಕ ಅಂಶಗಳು
- 4) ರ್ಯಾತರ ಮನೋಭಾವ

## ಮುಂಗಾರು / ಖರೀಡ ಬೇಸಾಯ

- 1)ನೈಸರ್ಗಿಕ ಮಾನ್ಯನ್ ಮಾರುತಗಳ ಅವಧಿಯ ಬೇಸಾಯವನ್ನೇ “ಮುಂಗಾರಬೇಸಾಯ” ಖರೀಡ ಬೇಸಾಯ ಎನ್ನುವರು.
- 2)ಜೂನ್/ಜುಲೈ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಿ ಸೆಪ್ಟಂಬರ & ಅಕ್ಟೋಬರ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಕಟಾವು ಮಾಡುವರು.
- 3) ದೇಶದ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗವು ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಗುವಳಿಗೆ ಒಳಪಟ್ಟಿರುವುದು.
- 4) ಭತ್ತ ರಾಗಿ ಹತ್ತಿ ಜೋಳ ಮೆಕ್ಕಿಜೋಳ ಎಣ್ಣಿಕಾಳುಗಳು ಈ ಅವಧಿಯ ಮುಖ್ಯ ಬೆಳೆಗಳಾಗಿವೆ.

## ಹಿಂಗಾರು/ಚಳಿಗಾಲದ ಬೇಸಾಯ

- 1) ಇದು ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಮಳೆ ಪಡೆಯುವ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಮುಖ್ಯ ಸಾಗುವಳಿಯ ಅವಧಿಯಾಗಿದೆ.
- 2) ವಾಯವ್ಯ ಭಾರತದ ಪಂಜಾಬ ಹರಿಯಾಣ, ಜಮ್ಮು & ಕಾಶ್ಮೀರ, ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶ ಹಾಗೂ ದಕ್ಷಿಣದ ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ & ತಮಿಜುನಾಡು ಈ ಅವಧಿಯ ಬೇಸಾಯಕ್ಕೆ ಒಳಪಟ್ಟಿವೆ.
- 3) ವಾಯವ್ಯ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಗೋಧಿ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ರಬಿ ಬೆಳೆಯಾಗಿದೆ.
- 4) ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ತಂಪಾದ ಸಮಶೀಲೋಷ್ಟಾದ ತುಂತರ ಮಳೆಯಿಂದಕೂಡಿರುವ ವಾಯಗುಣವಿರುವುದು ಇದು ಗೋಧಿ ಬೇಸಾಯಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ತವಾಗಿದೆ.

5) ಅಕ್ಷೇರಿಯರ - ನವಂಬರ ನಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಿ ಫೆಬ್ರುವರಿ - ಮಾರ್ಚ್ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಕಟಾವು ಮಾಡುವರು.

## ಜೀಡ್ ಬೇಸಾಯ

ರಬಿ ಹಾಗೂ ಖರೀದ್ ಬೇಸಾಯದ ನಡುವಿನ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಭಾರತದ ಹಲವು ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಸಾಯ ಈ ಬೇಸಾಯವನ್ನು “ ಜೀಡ್ ಬೇಸಾಯ ಎನ್ನುವರು.

## ಪ್ರಮುಖ ಬೆಳೆಗಳು

- 1) ಆಹಾರ ದಾಸ್ಯಗಳು
- 2) ವಾರೀಜ್ ಬೆಳೆಗಳು
- 3) ನಾರಿನ ಬೆಳೆಗಳು
- 4) ಪಾನೀಯ ಬೆಳೆಗಳು

## ಭತ್ತ

- 1) ಭಾರತವು ಉತ್ತಾದಿಸುತ್ತಿರುವ ಆಹಾರ ಧಾಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಭತ್ತವು ಅಳಿಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ.
- 2) ಭಾರತವು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಅತಿಹೆಚ್ಚು ಭತ್ತದ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಉತ್ತಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡನೇಯ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.
- 3) ದೇಶದ ಬಹುಪಾಲು ಜನರ ಭತ್ತವನ್ನು ಪ್ರಮುಖ ಆಹಾರ ಧಾಸ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುವುದು.
- 4) ಭತ್ತವು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಖಾರಿಫ್ ಬೆಳೆಯಾಗಿದೆ.
- 5) ಭತ್ತದ ಬೇಸಾಯಕ್ಕೆ  $25^0$  ಸೆಲ್ಸೀಯಸ್ ಉತ್ಪಾಂಶ & 100 ರಿಂದ 200 ಸೆ.ಮೀ ವಾರ್ಷಿಕ ಮಳೆ ಅವಶ್ಯಕ
- 6) ಫಲವಾದ ಮೆಕ್ಕಲು ಮಣ್ಣಿಜೇಡಿ ಮಣ್ಣ, ಭತ್ತದ ಬೆಳೆಗೆ ಸೂಕ್ತವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- 7) ಬೆಳೆಯು ಕೊಯಿಗೆ ಬರುವವರೆಗೂ ಪ್ರೇರಿನ ತಳದಲ್ಲಿ ಓರು ನಿಂತಿರಬೇಕಾದುದರಿಂದ ಸಮರ್ಪಣೆಯ ಭಾಗಿ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.
- 8) ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಳ ರಾಜ್ಯವು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಭತ್ತವನ್ನು ಬೆಳೆಯುವ ರಾಜ್ಯವಾಗಿದೆ ಅಂದ್ರಪ್ರದೇಶ, ಕರ್ನಾಟಕ, ಉತ್ತರಪ್ರದೇಶ, ಭತ್ತ ಬೆಳೆಯುಬ ಇತರ ರಾಜ್ಯಗಳಾಗಿವೆ.

## ಗೋಡಿ

- 1) ಇದು ಭಾರತದ ಜಳಗಾಲದ ಮುಖ್ಯ ಬೆಳೆಯಾಗಿದೆ.
- 2) ನಮ್ಮ ದೇಶ ಗೋಡಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಗತಿ ಸಾಧಿಸಿದೆ ಹಾಗೂ ಗೋಡಿಯನ್ನು ರಘ್ತ ಮಾಡುವ ಪ್ರಪಂಚದ ಪ್ರಮುಖ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದೆ.
- 3) ಗೋಡಿ ಬೆಳೆಗೆ  $10^0$  ಸೆ ಉತ್ಪಾಂಶ 50-70 ಸೆ.ಮೀ ವಾರ್ಷಿಕ ಮಳೆ ಅವಶ್ಯಕ.
- 4) ಮರಜು ಮಿಶ್ರಿತ ಜೀಡಿಮಣ್ಣ & ಕಪ್ಪಮಣ್ಣನಲ್ಲಿ ಚನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ.
- 5) ಪಂಜಾಬ, ಹರಿಯಾಣ & ಉತ್ತರಪ್ರದೇಶ ಗಳಲ್ಲಿ ಗೋಡಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ.
- 6) ಪಂಜಾಬ ಗೋಡಿಯ ಕೊಜ ವೆನಿಸಿದೆ

7) ಬಿಹಾರ, ರಾಜಸ್ಥಾನ, ಗುಜರಾತ್, ಕರ್ನಾಟಕದ ಉತ್ತರಭಾಗ ಮತ್ತು ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಗೋಧಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಯುವ ಇತರ ರಾಜ್ಯಗಳಾಗಿವೆ.

8) ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶವು ಗೋಧಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮಸ್ಥಾನ ಪಡೆದಿದೆ.

## ಕರ್ಬೂ ಬು

- 1) ಇದು ಭಾರತದ ಅತಿಮುಖ್ಯ ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೆಳೆಯಾಗಿದೆ.
- 2) ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಜಿನ ಬೇಸಾಯವು ಅತೀ ಪ್ರಚೀನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ರೂಡಿಯಲ್ಲಿದೆ ಭಾರತವು ಇದರ ಮೂಲವಾಗಿದೆ.
- 3) ಕಬ್ಜಿನ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಎರಡೇಯ ಸ್ಥಾನ ಹೊಂದಿದೆ.
- 4) ಇದು ವಾರ್ಷಿಕ ಬೆಳೆಯಾಗಿದ್ದ ನೀರಾವರಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರಮುಖ ಬೆಳೆಯಾಗಿದೆ.
- 5) ಇದರ  $21^{\circ}$ - $26^{\circ}$  ಉತ್ಪಾಂತ 100 ರಿಂದ 150 ಸ.ಮೀ ವಾರ್ಷಿಕ ಮಳೆ ಬೇಕಾಗುವುದು.
- 6) ಮೆಕ್ಕಲು & ಕಮ್ಮ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕರ್ಬೂ ಜೆನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ.
- 7) ಉತ್ತರಪ್ರದೇಶ, ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ, ತಮಿಳುನಾಡು, ಕರ್ನಾಟಕ, ಗುಜರಾತ್, ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕರ್ಬೂ ಮುಖ್ಯ ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೆಳೆಯಾಗಿದೆ.

## ಹೊಗೆ ಸೊಪ್ಪು

- 1) ಭಾರತವು ಇದರ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿಯೇ 3 ನೇ ಸ್ಥಾನ ಪಡೆದಿದೆ.
- 2) ಹೊಗೆ ಸೊಪ್ಪನ್ನು ಬೀಡಿ, ಸಿಗರೇಟ್‌ನು ಹುಕ್ಕು ನಸ್ಯಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಹಾಗೂ ತಿನ್ನಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
- 3) ಹೊಗೆ ಸೊಪ್ಪು ಸೇವನೆ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾನಿಕರ ಎಂಬುದು ಸೋತ್ತಿದ್ದರು ಇಂದು ಪ್ರಪಂಚದ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಗೆ ಸೋಟಿಗೆ & ಅದರಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಪಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಬೇಡಿಕೆಯು ದಿನೇ ದಿನೇ ಹೇಳಬೇಕಿದೆ.
- 4) ಇದು ಉಷ್ಣ ವಲಯದ ಬೆಳೆಯಾಗಿದ್ದ  $21^{\circ}$ - $27^{\circ}$  ಉತ್ಪಾಂತ ಅವಶ್ಯಕ.
- 5) ಸಾಧಾರಣ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶ ಅವಶ್ಯವಿದ್ದು ಸರಾಸರಿ 50 ಸ.ಮೀ ಮಳೆ ಬೇಕು
- 6) ಮರಳು ಮಿಶ್ರಿತ ಮಣ್ಣ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಅವಶ್ಯಕ.
- 7) ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ, ಗುಜರಾತ್, ಉತ್ತರಪ್ರದೇಶ, ಕರ್ನಾಟಕ, ಬಿಹಾರ, ತಮಿಳುನಾಡು, ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಗೆ ಸೊಪ್ಪು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಾರೆ.
- 8) ಕರ್ನಾಟಕದ ನಿಪಾಟಿ ಬೆಳೆಗಾಗಿ ಜಿಲ್ಲೆಯ ನಗರವು ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿದೆ.

## ಹತ್ತಿ

- 1) ಭಾರತವು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ನಾರಿನ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಹತ್ತಿ ಪ್ರಮುಖವಾದುದು.
- 2) ಕಚ್ಚಿ ಹತ್ತಿಯನ್ನು ಹತ್ತಿ ಗಿರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಚ್ಚಿ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಬಳಸುವುದಲ್ಲದೆ ಆರ್ಥಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಹತ್ತಿಯನ್ನು ರಘುಮಾಡಿ ವಿದೇಶಿ ವಿನಿಮಯ ವನ್ನು ಗಳಿಸುತ್ತದೆ.
- 3) ಭಾರತವು ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಹಾಗೂ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡನೇಯ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದೆ
- 4) ಹತ್ತಿ ಉಷ್ಣವಲಯದ & ಉಮಟ್ಟಿವಲಯದ ಬೆಳೆ

- 5) ಇದರ ಉತ್ಪಾದನೆ 20 ರಿಂದ 25 ಸೆಲ್ವಿಯಸ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಅವಶ್ಯಕ ಸುಮಾರು 75-150 ಸೆ.ಮೀ ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮಳೆ ಪಡೆಯುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲದು
- 6) ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟು ಕೊಳ್ಳುವ ಮಣ್ಣ ಇದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ತ.
- 7) ಇದನ್ನು ಮುಂಗಾರು ಬೆಳೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ.
- 8) ಗುಜರಾತ, ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ, ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ, ಹರಿಯಾಂ, ಕರ್ನಾಟಕ, ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹತ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ.

## ಡಾಯ

- 1) ಜಹ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿಯೇ ಅತೀ ಮುಖ್ಯವಾದ ಪಾನೀಯವಾಗಿದೆ.
- 2) ಭಾರತವು ಜಹದ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ.
- 3) ಬಹುಕಾಲದ ವರೆಗೆ ಆಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತವು ರಫ್ತಿನ ಏಕಸೌಮ್ಯತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿತ್ತು.
- 4) ಜಹವು ಅಪಾರ ಉದ್ಯೋಗ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದರಿಂದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಗಳಿಗಿಂತೆ.
- 5) ಜಹವು ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಮತ್ತು ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ನಿತ್ಯ ಹರಿಷ್ಣಾಂದ ಬಹುವಾಣಿಕ ಬೆಳೆಯಾಗಿದೆ.
- 6) ಸರಾಸರಿ ಉತ್ಪಾದನೆ 21<sup>0</sup> ಉಪಯುಕ್ತ 150-200 ಸೆ.ಮೀ ಮಳೆ ಅವಶ್ಯಕತೆ.
- 7) ಕೊಳೆತ ಜ್ಯೋವಿಕಾಮಶವುಳ್ಳ ಹಾಗೂ ನೀರು ಸುಲಭವಾಗಿ ಬಸಿದು ಹೋಗುವಂತಹ ಮರಳು ಮಿಶ್ರಿತ ಜೇಡಿ ಮಣ್ಣ ಜಹದ ಬೇಸಾಯಕ್ಕೆ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.
- 8) ಅಸ್ಸಾಂ, ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಳ, ತಮಿಳುನಾಡು, ಹಾಗೂ ಕೇರಳ ಜಹದ ಬೇಸಾಯವನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಭಾರತವು ಜಹದ ರಫ್ತಿಗೆ ಹಸರಾಗಿದೆ.

## ತೋಟಗಾರಿಕಾ ಬೇಸಾಯ

- 1) ತೋಟಗಾರಿಕೆಯು ಹಣ್ಣು ತರಕಾರಿ ಹಾಗೂ ಹೊಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.
- 2) ಇದು ಅಲ್ಲಾವಧಿಯ/ನಿಯತಕಾಲಿಕವಾದ ಅಂದರೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಘಸಲು ನೀಡುವ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.
- 3) ತೋಟಗಾರಿಕೆ ಬೇಸಾಯವು ಇತರೆ ಬೇಸಾಯಗಳಿಗಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಂದ್ರಯುತ ನಹಾಗೂ ವಾಣೀಜ್ಯ ಮಾದರಿಯಾಗಿದೆ.
- 4) ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮಾವು ಬಾಳೆ, ಸಮೋಟ ಹಾಗೂ ನಿಂಬೆಜಾತಿಯ ಹಣ್ಣುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದೆ.
- 5) ಸರ್ಕಾರವು ತೋಟಗಾರಿಕೆ ಬೇಸಾಯಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಖ್ಯತೆ ನೀಡಿದ್ದು ಈ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಅಪಾರ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದೆ. ತೋಟಗಾರಿಕೆ ಬೇಸಾಯದ ಈ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಸುವರ್ಣ ಕ್ರಾಂತಿ ಎನ್ನುವರು.
- 6) ತೋಟಗಾರಿಕೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಎಲ್ಲ ಬೋಗೋಳಿಕ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಭೂ ಸೌರಾಪ ವಾಯುಗುಣ, ಮಣ್ಣ ನೀರಾವರಿ ಸೌಲಭ್ಯ ಸರಕಾರದ ಉತ್ತೇಜನ ಸೌಲಭ್ಯ ಕಾರ್ಮಿಕರು ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಮೂಳತಾದವುಗಳು ದೇಶದಲ್ಲಿ ಪೂರಕವಾಗಿವೆ.

## ಮುಷ್ಟಿ ಬೇಸಾಯ

- 1) ಭಾರತದ ವೃವಸಾಯ ಪದ್ಧತಿಯಗಳಲ್ಲಿ ಮುಷ್ಟಿಕ್ಕಷಿಯೂ ಒಂದು .
- 2) ಹೊವು ಬೆಳೆಯುವ ಕಲೆಯು ಭಾರತೀಯರಿಗೆ ಅತೀ ಮುರಾತನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ತಿಳಿದಿತ್ತು.

- 3) ವಾರೀಜ್ ಮಾದರಿಯ ಪುಟ್ಟ( ಹೊಪ್) ಕೃಷಿ /ಬೇಸಾಯವನ್ನು “ ಫೆಲ್ಲೋರಿಕಲ್ಲೂರ್: ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.
- 4) ಭಾರತವು ಬೆಳೆಯುವ ಹೊಗಳಲ್ಲಿ ಮಲ್ಲಿಗೆ,ದುಂಡು ಮಲ್ಲಿಗೆ ಸಂಪಿಗೆ,ಬಂಡು ಹೊಪ್,ಸೇವಂತಿಗೆ ಕನಕಾಂಬರಿ ಗುಲಾಬಿ ಲಲ್ಲಿ ಮುಂತಾದವುಗಳು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿವೆ.
- 5) ಸಾಮರ್ಪ್ರದಾಯಿಕ ರೀತಿಯ ಹೊಗಳಿಗಿಂತ ಉದ್ದವಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿದ ಗುಲಾಬಿ,ಆರ್ಕಿಡ್, ಲಿಲಿ,ಗ್ಲಾಡಿಯೋಲನ್ ಕಾರನೇಷನ್ ಅಂಥೋರಿಯಂ ಮೊದಲಾದ ಹೊಗಳಿಗೆ ಅಪಾರಬೇಡಿಕೆಯಿದೆ. ಇವುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಗಳಿಸಿದೆ.
- 6) ಪುಟ್ಟ ಬೇಸಾಯವು ಕಲವೇ ರಾಜ್ಯಗಳಿಗೆ ಸಿಮೀತವಾಗಿದೆ. ತಮಿಳುನಾಡು,,ಕನಾರಾಟಕ,ಆಂಡ್ರಪ್ರದೇಶ,ಲಕ್ಷ್ರ ಪ್ರದೇಶ.ಹರಿಯಾಣ.ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಳ ಹಿಮಾಚಲ ಪ್ರದೇಶ ಮುಂತಾದ ರಾಜ್ಯಗಳು ಪುಟ್ಟ ಬೇಸಾಯವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.
- 7) ಭಾರತದ ಬೇಸಾಯವು ಪ್ರಸ್ತುತ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಮೈಗೂಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಪುಟ್ಟಬೇಸಾಯವು ಉದ್ದಮದ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಲು ಉತ್ತಮ ಅವಕಾಶಗಳಿವೆ.