# ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಸಂಚಿಕೆ 8, ಸಂಪುಟ 26 ಜೂನ್ 2004 ಬೆಲೆ - ರೂ. 5.00

## ವಿಶ್ವ ಪರಿಸರ ದಿನಾಚರಣೆ - ಜೂನ್ 5

ನಮ್ಮನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವ ಈ ಪರಿಸರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು

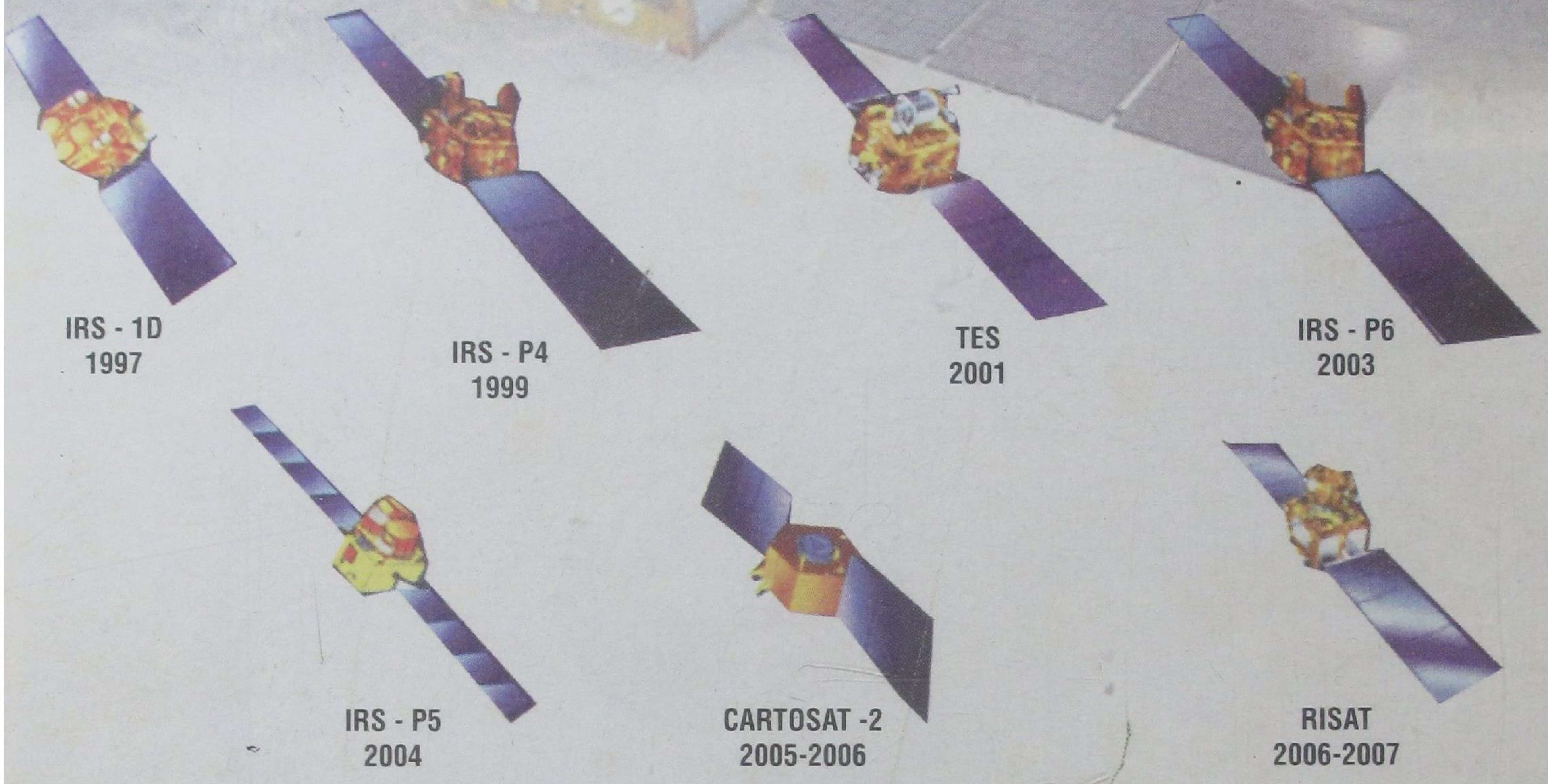
ನಾವೇನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ?

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

1978 - 2003 25

# ಚಿತ್ರ - ಪತ್ರ

## ಭಾರತೀಯ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಪುಂಜ




ಭಾರತೀಯ ವ್ಯೋಮ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆ ವ್ಯೋಮ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುವ ಮುಂಚೂಣಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು. ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳು, ಉಡಾವಣಾ ವಾಹನಗಳ ತಯಾರಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪರೀಕ್ಷಣೆ - ಈ ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಣತಿ ಸಾಧಿಸಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಭಾರತೀಯ ದೂರ ಸಂವೇದಿ ಉಪಗ್ರಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಸೇರಿವೆ. ಪ್ರಪಂಚದ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಪುಂಜವೆಂದೇ ಇವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕೃಷಿ, ಜಲ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು, ನಗರಾಭಿವೃದ್ಧಿ, ಖನಿಜಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವುದು, ಪರಿಸರ, ಅರಣ್ಯ, ಪ್ರವಾಹ ಮುಂತಾದ ಹಲವು ಹತ್ತು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಕಲೆ ಹಾಕಬಲ್ಲ ಈ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಂದ ಈ ಎಲ್ಲ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಸುಧಾರಣೆ, ಸಮಸ್ಯೆ, ಪರಿಹಾರಗಳ ಬಗೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಿಗೆ ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ (ಲೇಖನ ಪುಟ - 6).


### ಚಂದಾ ದರ

**ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ**

| | | |
|---|---|---|
| ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ | ರೂ. | 5.00 |

**ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ**

| | | |
|---|---|---|
| ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಇತರರು | ರೂ. | 40.00 |
| ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು | ರೂ. | 50.00 |
| ಆಜೀವ ಸದಸ್ಯತ್ವ | ರೂ. | 500.00 |

### ಚಂದಾಹಣ ರವಾನೆ

ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಎಂ. ಓ. ಅಥವಾ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಆವರಣ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560012 ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು. ಹಣ ತಲುಪಿದ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸಲಾಗುವುದು. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಅಥವಾ ಎಂ.ಓ. ಕಳಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ ಹಾಗೂ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

### ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಎಮ್. ಆರ್. ನಾಗರಾಜು, ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ, ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ, ಎಫ್- 3, ಎಸ್. ಎಫ್. ಎಸ್. ನಿವಾಸಗಳು, 7ನೇ ಬಿ ಅಡ್ಡರಸ್ತೆ, ಯಲಹಂಕ ಉಪನಗರ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560 064. ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿರಿ; ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿರುಗಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇಲ್ಲ. ಸ್ವೀಕೃತ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಯಥಾವಕಾಶ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು.

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಚಿಕೆ 8, ಸಂಪುಟ 26, ಜೂನ್ 2004

*ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ*

ಎಮ್.ಆರ್. ನಾಗರಾಜು

*ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ*

ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ
ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ್
ಡಾ. ವಿ.ಎನ್. ನಾಯಕ
ಬಿ.ಕೆ. ವಿಶ್ವನಾಥರಾವ್
ಎಸ್.ಎಲ್. ಶ್ರೀನಿವಾಸಮೂರ್ತಿ
ಡಾ. ಎಚ್.ಎಸ್. ನಿರಂಜನ ಆರಾಧ್ಯ
ಡಾ. ಸ.ಜ. ನಾಗಲೋಟಿಮಠ

*ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ....*


- ಸಂಪಾದಕೀಯ 3

*ವಿಶೇಷ ಲೇಖನಗಳು*

- ಉಪಗ್ರಹಗಳೇಕೆ ಭೂಮಿಗೆ ಅಪ್ಪಳಿಸುವುದಿಲ್ಲ? 6
- ಅಂಧರಿಗೆ ಜ್ಞಾನದೀಪನಾದ ಲೂಯಿಬ್ರೈಲ್ 8
- ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಅವಲಂಬನೆ 12
- ಸೂರ್ಯಸಮ್ಮುಖದಲ್ಲಿ ಶುಕ್ರ ವೀಕ್ಷಣೆ 14
- ವೈರಸ್ ಮಿತ್ರನಾಗಬಲ್ಲದೇ? 18

*ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು*

- ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು 17
- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು 20
- ಪಠ್ಯಪೂರಕ 21
- ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ 23
- ಪ್ರಸಂಗ ಓದಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ 24
- ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 26


*ವಿನ್ಯಾಸ : ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್*

ಪ್ರಕಾಶಕರು
ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಆವರಣ
ಬೆಂಗಳೂರು - 560 012 ☎ 3340509, 3460363

# ಜ್ಞಾನಪೀಠ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ವಿಜೇತರು ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನ - 2

**ಕು**ವೆಂಪು ಅವರು ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯಕ್ಕೆ ನೇರವಾಗಿ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸಿದ್ದು ಅತ್ಯಲ್ಪ. ಆದರೆ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಅವರು ನೀಡಿದ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದರೆ ಅದು ಅಪಾರ. ಕನ್ನಡ ಸಾಹಿತ್ಯದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಪ್ರಕಾರಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂಬ ಮಹತ್ವಾಕಾಂಕ್ಷೆಯಿಂದ ಅನೇಕ ಪ್ರಕಾರಗಳಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ ಬರೆದು ಕನ್ನಡ ಸಾಹಿತ್ಯವನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾಬಾಹುಳ್ಯ ಹಾಗೂ ಗುಣಮಟ್ಟದಿಂದ ಸಮೃದ್ಧಗೊಳಿಸಿದ ಕವಿ ಇವರು. ಜನಪರಳವಾಗಿದ್ದ ಕಾಡಿನ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಮೈತಳೆದ ಇವರು ಕನ್ನಡ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ರಾಜಧಾನಿಯಾದ ಮೈಸೂರಿನಲ್ಲಿ ಅರಳಿದ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದವರು. ಅನುಭವ ವೈವಿಧ್ಯ ಇವರ ಬರವಣಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾತಿನಿಧ್ಯ ಪಡೆದಿದೆ.

ಮಾನವ ವರ್ತನೆಯೊಂದಿಗಿನ ಸಾದೃಶ್ಯವೈದೃಶಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ನಿಸರ್ಗವನ್ನು ಕವಿಗಳು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸುವುದು ಸಹಜ. ಆದರೆ ಕುವೆಂಪು ಅವರು ಕಾದಂಬರಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿಸರ್ಗದ ಸೊಬಗನ್ನು ನಿಸರ್ಗದ ವಿಶೇಷವಾಗಿಯೇ ಬಣ್ಣಿಸುವವರುಂಟು. ಆಂಗ್ಲ ಕಾದಂಬರಿಕಾರ ಥಾಮಸ್ ಹಾರ್ಡಿಯವರು ಆ ವರ್ಗದವರು. ಕುವೆಂಪು ಅವರು ಕನ್ನಡ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಾರ್ಡಿಯವರ ಕಾದಂಬರಿಯನ್ನು ಓದಿ ವಿವರಿಸುವ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಆ ಕವಿಯಿಂದ ಪ್ರಭಾವಿತರಾದವರು. ಹೀಗಾಗಿ ಅವರ ಗದ್ಯ ಬರವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ನಿಸರ್ಗದ ಸಹಜ ವರ್ಣನೆಯ ದಾಖಲಾತಿ ಇದೆ. ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಕಾದಂಬರಿಯೆಂದರೆ ಆ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೇ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಭಾಷೆ, ಸಮಾಜ, ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ಅಂಶಗಳು ದಾಖಲಾಗುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಆದರೆ ಕುವೆಂಪು ಅವರ ಕಾದಂಬರಿಗಳಲ್ಲಿ (ಒಂದು ಕಾದಂಬರಿಯ ನಾಯಕನೇ ಹೂವಯ್ಯ!) ಭೌಗೋಳಿಕ ಪರಿಸರದ ವರ್ಣನೆಯ ಮೂಲಕ ಆ ಪ್ರದೇಶದ ಜನರ ಸದಭಿರುಚಿ ಹಾಗೂ ನಿಸರ್ಗ ಗ್ರಹಿಕೆಯ ವಿಶಿಷ್ಟತೆಗಳು ದಾಖಲಾಗಿವೆ.

ಸಾಮಾಜಿಕ ಪರಿಸರದ ಸಂಕುಚಿತತೆಯಿಂದ ಹೊರಬರುವಂತೆ ಅವರು ಬಯಸಿದ 'ವಿಚಾರ ಕ್ರಾಂತಿ'ಗೆ ರಾಮಕೃಷ್ಣ ಪರಮಹಂಸ ಹಾಗೂ ವಿವೇಕಾನಂದರ ವೇದಾಂತವಿಚಾರಗಳು ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿದ ಹಾಗೆಯೇ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಗತಿಗಳೂ ಅವರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿರಬೇಕು. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಬಂದ ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ದಾರ್ಶನಿಕರಾದ ಜೇಮ್ಸ್ ಜೀನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಎಡಿಂಗ್‌ಟನ್‌ರಂತಹವರ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಬಗೆಗೆ ಅವರಿಗೆ ಒಲವಿತ್ತು.

ಕುವೆಂಪು ಅವರ ಮೇರು ಕೃತಿ 'ರಾಮಾಯಣ ದರ್ಶನಂ' ಪೌರಾಣಿಕ ಕಥಾನಕವೊಂದರ ವಿಶಿಷ್ಟ ನಿರೂಪಣೆ. ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಬಳಸುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಪ್ರಸ್ತಾಪವಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನದ ಸಾಧನ ಮತ್ತು ಸಾಧಕ - ಇವನ್ನು ರೂಪಕವಾಗಿಸಿದ ನಿರೂಪಣೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಮಾನವ ಕುಲದಲ್ಲೇ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಕಾವ್ಯದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಗೆ ಬರುವುದು. ಆಕರ ಮತ್ತು ಪರಿಕರಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು ಸಹಜವಾದುದು

ಆದರ ಅದನ್ನು ಎದುರುಗೊಳ್ಳುವ, ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಎಲ್ಲ ಸಾಹಿತಿಗಳಿಗೂ ಇರಲಾರದು. ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಭಿಜ್ಞಮತಿಗಳು ಹಾಗೂ ಹೊಸತನಕ್ಕೆ ಹುಡುಕಾಟ ನಡೆಸುವವರು ಇದರ ಸದುಪಯೋಗ ಮಾಡಿಕೊಂಡಾರು. ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕುರಿತಂತೆ ಕುವೆಂಪು ಅವರು ಬರೆದಿರುವ ಧೋರಣೆಯನ್ನು ಹಾಗೆಯೆ ಇತಿಮಿತಿಯಿಂದಾಗಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ. ಕೇವಲ ಮಾದರಿಯನ್ನಷ್ಟೇ ಇಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

'ಪರಿಸರದ ಕತೆಗಳು' ಮತ್ತಿತರ ಲೇಖನಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳಲ್ಲಿ ಶ್ರೀ ಪೂರ್ಣಚಂದ್ರ ತೇಜಸ್ವಿಯವರು ತಮ್ಮ ತಂದೆಯವರನ್ನು ಕುರಿತು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪರಿಸರವನ್ನು ಕುತೂಹಲದಿಂದ ಪರಿಶೀಲಿಸುವ ಬಗೆಯನ್ನು ಅವರ ತಂದೆ ಮಗನಿಗೆ ಪರಿಚಯಿಸಿದ ಪರಿ ಅನನ್ಯವಾದದ್ದು. ಕನ್ನಡ ಸಾಹಿತಿಯೊಬ್ಬರು ನಿಸರ್ಗದ ಬಗೆಗೆ ಮಗನಿಗೆ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟ ಪರಿಚಯ, ತಂದೆಯಾಗಿ ಕುವೆಂಪು ಅವರು ತೋರಿದ ಪರಿಸರ ನಿಷ್ಠೆ. ಅವರಿಂದ ಪ್ರಭಾವಿತರಾದ ತೇಜಸ್ವಿಯವರು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು, ವೈಜ್ಞಾನಿಕತೆಯನ್ನು ನಿಸರ್ಗ ನಿಗೂಢಗಳನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿರಿಸಿಕೊಂಡು ಅನೇಕ ಕಾದಂಬರಿಗಳು/ಪ್ರಬಂಧಗಳು/ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕರ್ವಾಲೋ, ಪರಿಸರದ ಕತೆಗಳು ಮೊದಲಾದ ಅನೇಕ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರಬಂಧಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಸಂಗಿಕ ಉಲ್ಲೇಖಗಳು ತೇಜಸ್ವಿಯವರ ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವುವು. ಇದೆಲ್ಲ ಅವರ ತಂದೆಯವರು ರೂಪಿಸಿದ ಅಭಿರುಚಿಯ ಕಣ್ಣಿನ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ. ವ್ಯಕ್ತಿಕೇಂದ್ರಿತ, ಘಟನಕೇಂದ್ರಿತ ಕಾದಂಬರಿ/ಸಣ್ಣಕತೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವವರ ನಡುವೆ ವಿಜ್ಞಾನ/ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕರ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕುರಿತ ಕೃತಿಗಳನ್ನವರು ನೀಡಿದ್ದಾರೆ.

ಕರ್ನಾಟಕದ ಮೊದಲ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯವಾದ ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಎರಡು ಕೇಂದ್ರಗಳ ಪೈಕಿ, ಮೈಸೂರು ಮಾನವಿಕ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಜ್ಞಾನ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಒತ್ತುಕೊಟ್ಟಿದ್ದವು. ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಪ್ರಸಾರಾಂಗವು ಅನೇಕ ಹೊತ್ತಿಗೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಗೈದಿತು. ಆ ಪೈಕಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅನೇಕ ಪುಸ್ತಕಗಳಿವೆ. 'ಪ್ರಬುದ್ಧ ಕರ್ನಾಟಕ' ದೊಂದಿಗೆ 'ವಿಜ್ಞಾನ ಕರ್ನಾಟಕ'ವೆಂಬ ಕನ್ನಡದ ನಿಯತಕಾಲಿಕವನ್ನು ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. 'ಕನ್ನಡ ವಿಶ್ವಕೋಶ' ರಚನೆಯ ಬೃಹತ್ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಕೈಗೊಂಡಿತು. ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಬರವಣಿಗೆ ಮಾಡುವವರ ಸಲುವಾಗಿ 'ಕನ್ನಡ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖಕರ' ಶಿಬಿರವನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಲು ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಮುಂದಾಯಿತು. ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಉಪಕುಲಪತಿಗಳಾಗಿ (ಈಗಿನ ಹುದ್ದೆ: ಕುಲಪತಿ) ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಕುವೆಂಪು ಅವರು ತೋರುತ್ತಿದ್ದ ಆಸ್ಥೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಿನ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು ಈಗಲೂ ಸ್ಮರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನ ಸಂಸ್ಥಾಪಕರಲ್ಲೊಬ್ಬರಾದ ಪ್ರೊ. ಜಿ.ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್ ಅವರು ಕರಾವಿಪದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವಾಗ ತಮಗೆ ದೊರೆತ ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಬೆಂಬಲ ಹಾಗೂ ಆ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ದೊರೆತ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ನೆನಪುಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ತಮ್ಮ ಗುರುಗಳಾದ ಕುವೆಂಪು ಅವರು ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗೆಗೆ ತೋರುತ್ತಿದ್ದ ಆಸ್ಥೆಯನ್ನು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

***ಇದು ಕುವೆಂಪು ಅವರ ಜನ್ಮಶತಾಬ್ದಿ ವರ್ಷ. ಕನ್ನಡ ನಾಡಿಗೆ ಅವರು ಸಲ್ಲಿಸಿದ ಬಹುಮುಖಿಸೇವೆಗಳ ಪೈಕಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿದುದು ಅನೇಕರು ಗಮನಿಸದೆ ಇರುವಂತಹ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ.***

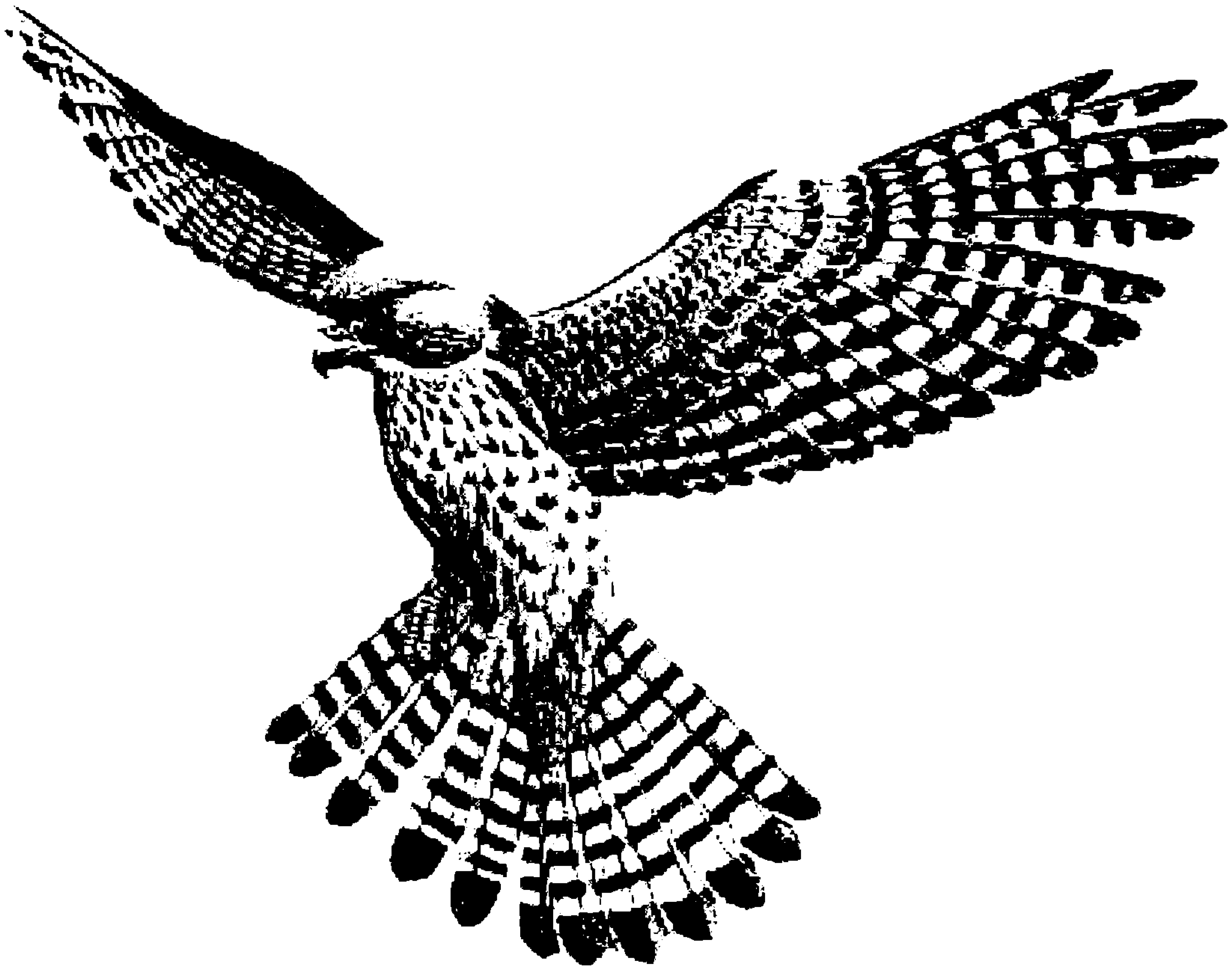
***ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ರಸಋಷಿಗೆ ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನದ ಗೌರವಪೂರ್ವಕ ನಮನಗಳು.***

ಕುವೆಂಪು ಅವರಿಗೆ ಉಪಕುಲಪತಿ ಸ್ಥಾನ ಲಭ್ಯವಾದದ್ದು ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಉತ್ತಮ ವೇಗವರ್ಧಕವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿತು. ಇದು ಮಾನ್ಯ ಕುವೆಂಪು ಅವರಿಗಿದ್ದ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮೇಲಿನ ಕೇವಲ ವಿಶ್ವಾಸವಲ್ಲ; ಬದಲಾಗಿ ಅವರ ದೂರಗಾಮಿ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದ ಫಲ. ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡವನ್ನು ಸರ್ವಾಂಗೀಣ ಸಮರ್ಥವಾಗಿಸುವಾಗ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳಬೇಕೆಂಬ ಅವರ ಕನಸು ಸಮಯೋಚಿತವಾದದ್ದು. ಆ ಕನಸನ್ನು ನನಸಾಗಿಸಲು ನಾವೆಲ್ಲರೂ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಶ್ರಮಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಜ್ಞಾನಪೀಠ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಸರಣಕ್ಕಾಗಿ ನೀಡುವ ಪ್ರಶಸ್ತಿ - ಇವು ಕರ್ನಾಟಕಕ್ಕೇ ಗರಿಷ್ಠವಾಗಿ ಬಂದಿರುವುದು ಆಕಸ್ಮಿಕವೇನಲ್ಲ. ಸಾಹಿತಿಗಳು ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನಾಸಕ್ತರು ಪರಸ್ಪರ ಪೂರಕವಾಗಿ ಬೆಂಬಲ ನೀಡಿದುದರ ಫಲ.

ಇಷ್ಟಾಗಿಯೂ ಕನ್ನಡ ಸಾಹಿತ್ಯ ಪರಿಷತ್ತು ನಡೆಸುವ ಸಾಹಿತ್ಯ ಸಮ್ಮೇಳನಗಳಲ್ಲಿ 'ವಿಜ್ಞಾನ/ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಗೋಷ್ಠಿಗಳು' ಪ್ರತಿ ಬಾರಿಯೂ ನಡೆಯದೆ ಇರುವುದು ವಿಷಾದನೀಯ. ವಿಜ್ಞಾನ/ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬರವಣಿಗೆಗೆ ಬರ ಹಾಗೂ ಬೇಡಿಕೆ ಇರುವುದಂತೂ ವಿದಿತ. ಘನ ಸರ್ಕಾರವು ಈ ಬರ ನೀಗಲು ಬರ ಪರಿಹಾರ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡಲು ಮುಂದಾದೀತೆಂದು ಆಶಿಸೋಣ. ಸಾಹಿತ್ಯ ಪರಿಷತ್ತು ಹಾಗೂ ಇತರ ಕನ್ನಡಪರ ಸಂಘಟನೆಗಳು ಕರಾವಿಪದೊಂದಿಗೆ ಕೈಜೋಡಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ / ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯವನ್ನು ವಿಪುಲಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ಶ್ರಮಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದು ನಮ್ಮ ಆಶೆ. ಇದರಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಮನ್ನಣೆ ದೊರೆತೀತೆನ್ನುವುದಕ್ಕಿಂತ ಕರ್ನಾಟಕದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪೂರ್ಣಾಂಗೀಣತೆಯ ಕುವೆಂಪು ಅವರ ಕನಸು ಕೂಡಾ ನನಸಾದೀತು. ■

## ಎರಗಲು ಸಜ್ಜಾಗಿ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಿರುವ ಡೇಗೆ



ಡೇಗೆ ಹಕ್ಕಿ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡುತ್ತಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ತೆಂಗಿನ ಮರದ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತಿರಬಹುದು. ಸಣ್ಣ ಸ್ತನಿಗಳು, ಕೀಟಗಳು, ಸರೀಸೃಪಗಳು ಇದರ ಕೊಳ್ಳೆಗಳು. 30 ಮೀ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಇದು ಜೀರುಂಡೆಯಂತಹ ಸಣ್ಣ ಕೊಳ್ಳೆಯನ್ನು ಕಂಡಾಗ, ಗಂಟೆಗೆ 48 ಕಿಮೀ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಥಕ್ಕನೆ ಎರಗಿ ಬಂದು ಕೊಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಡೇಗೆ ಒಂದೇ ಎಡೆಯಲ್ಲಿ ಮಂದವಾಗಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿ ನಿಂತಾಗ ತನ್ನ ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಪಟಪಟನೆ ಕಳಕ್ಕ ಬಡಿದು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಸಮಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಮಿನಿಟಿಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಒಂದೇ ಜಾಗದಲ್ಲಿರಲು, ತನ್ನ ಹರಡಿದ ಬಾಲ ತುದಿಯ ಗರಿಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಚಲನೆಗಳಿಂದ ಸಮತೋಲವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲದು. ಕೊಳ್ಳೆ ಹಿಡಿಯಲು ಎರಗುವ ಮುನ್ನ ಹೀಗೆ ಹೊಂಚು ಹಾಕುತ್ತದೆ.

-ಎಸ್ಕೆಟ್

# ಉಪಗ್ರಹಗಳೇಕೆ ಭೂಮಿಗೆ ಅಪ್ಪಳಿಸುವುದಿಲ್ಲ?

ಜಗದೀಶ ಎಸ್. ಗೊರೋಬಾಳ, ಎಂ.ಎಸ್. ಹಿಲ್ ಹತ್ತಿರ, ಹೂಲಿ 591 126, ತಾ. ಸವದತ್ತಿ, ಜಿ. ಬೆಳಗಾವಿ

***ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಕುರಿತಾಗಿ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ವಿವರಣೆ ಇದೆ. ಆದರೆ ಅನೇಕ ವೇಳೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಇರುವ ಸಂದೇಹಗಳ ಬಗೆಗೆ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಮಾಹಿತಿ ಲಭ್ಯವಿಲ್ಲದಿರಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಪಠ್ಯಪೂರಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯಡಿ ಇಂತಹ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಕೈಗೊಂಡಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಪೋಷಕರು ಅಧ್ಯಾಪಕರು ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡೆಯಲೆಂಬುದು ನಮ್ಮ ಆಶಯ.***

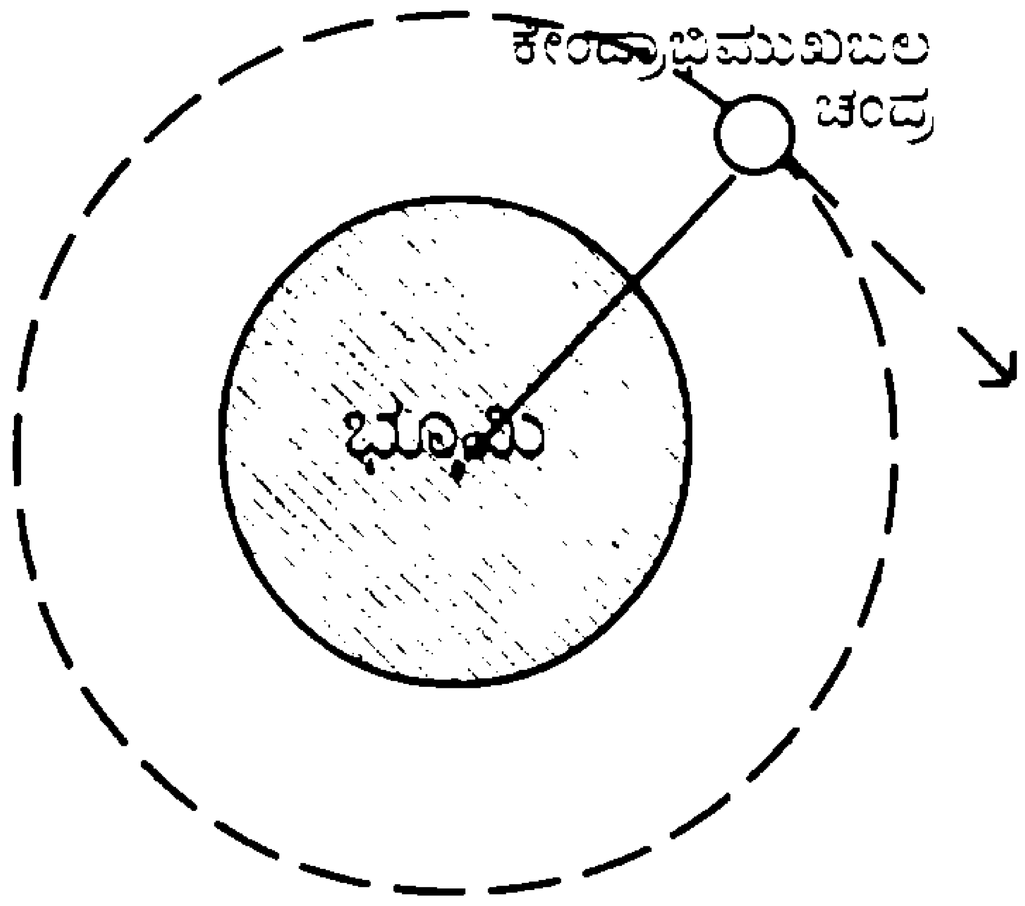
**ಮೋ**ಡವಿಲ್ಲದ ಕತ್ತಲ ರಾತ್ರಿ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ದೃಶ್ಯ ವಿಸ್ಮಯವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ನಕ್ಷತ್ರಗಳೇ ಇಲ್ಲ. ಗ್ರಹಗಳು, ಉಪಗ್ರಹಗಳು, ಉಲ್ಕೆಗಳು, ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹಗಳು, ಧೂಮಕೇತುಗಳು, ಗೆಲಕ್ಸಿಗಳು, ರಾಕೆಟ್ಟುಗಳು ಮತ್ತು ವ್ಯೋಮನೌಕೆಗಳು ತುಂಬಿಕೊಂಡಿವೆ. ಭೂಮಿಗೆ ತನ್ನ ಅನನ್ಯತೆ ಇದ್ದಾಗ್ಯೂ ಅದು ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಒಂದು ನಗಣ್ಯ ಭಾಗ ಮಾತ್ರ. ಸೌರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯಂತಹ ಅನೇಕ ಗ್ರಹಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಹತ್ತನ್ನು ಮಾತ್ರ ಈಗ ಗುರ್ತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವಿವರಿಸಬಹುದು.

| ಕ್ರ.ಸಂ. | ಗ್ರಹಗಳು | ಉಪಗ್ರಹಗಳು |
|---|---|---|
| 1 | ಬುಧ | ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಲ್ಲ |
| 2 | ಶುಕ್ರ | ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಲ್ಲ |
| 3 | ಭೂಮಿ | ಚಂದ್ರ (ನೈಸರ್ಗಿಕ) |
| 4 | ಮಂಗಳ | ಫೋಬೋಸ್, ಡೈಮೋಸ್ |
| 5 | ಗುರು | ಐಯೋ, ಯುರೋಪ್, ಗ್ಯಾನಿಮೇಡ್, ಕ್ಯಾಲಿಸ್ಟೋ (16ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು) |
| 6 | ಶನಿ | ಟೈಟಾನ್ (17ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿದೆ) |
| 7 | ಯುರೇನಸ್ | ಹದಿನೈದಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಇವೆ |
| 8 | ನೆಪ್ಚೂನ್ | ಎರಡು ಉಪಗ್ರಹಗಳಿವೆ |
| 9 | ಪ್ಲೂಟೋ | ಚ್ಯಾರನ್ |
| 10 | ಸೆಡ್ನಾ | - |

ಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟಿ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ. ಅನೇಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಇದ್ದೂ ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಬೀಳದಿರಬಹುದು. ಈ ಗ್ರಹಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ ಈ ಉಪಗ್ರಹಗಳೇಕೆ ಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ಅಪ್ಪಳಿಸುವುದಿಲ್ಲ? ಅದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು.

ಭೂಮಿಗೆ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲವಿದೆ ಎಂಬ ವಿಷಯ ಗೊತ್ತಿದೆ. ಈ ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಗೆ ಒಳಪಟ್ಟೇ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತುಹಾಕುತ್ತಿರುವುದು. ಭೂಮಿಯ ಕೇಂದ್ರವನ್ನೂ ಹಾಗೂ ಚಂದ್ರನ (ಉಪಗ್ರಹದ) ಕೇಂದ್ರವನ್ನೂ ಸೇರಿಸುವ ರೇಖೆಯೊಂದನ್ನು ಎಳೆಯುವುದಾದರೆ, ಅದಕ್ಕೆ ಲಂಬ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಉಪಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಒಂದು ಪ್ರಚಂಡ ವೇಗವಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ಈ ವೇಗ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅವು ನಿಜಕ್ಕೂ ಭೂಮಿಗೆ ಅಪ್ಪಳಿಸುತ್ತಿದ್ದವು.

ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮದೇ ಆದ ವೇಗವಿರುವುದರಿಂದಲೇ ಅವು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತು ಹಾಕುತ್ತಾ ಇರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಸುತ್ತುಹಾಕುವುದರಿಂದ ಒಂದು ಬಲ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.




ಭೂ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಗ್ರಹ (ಚಂದ್ರ)

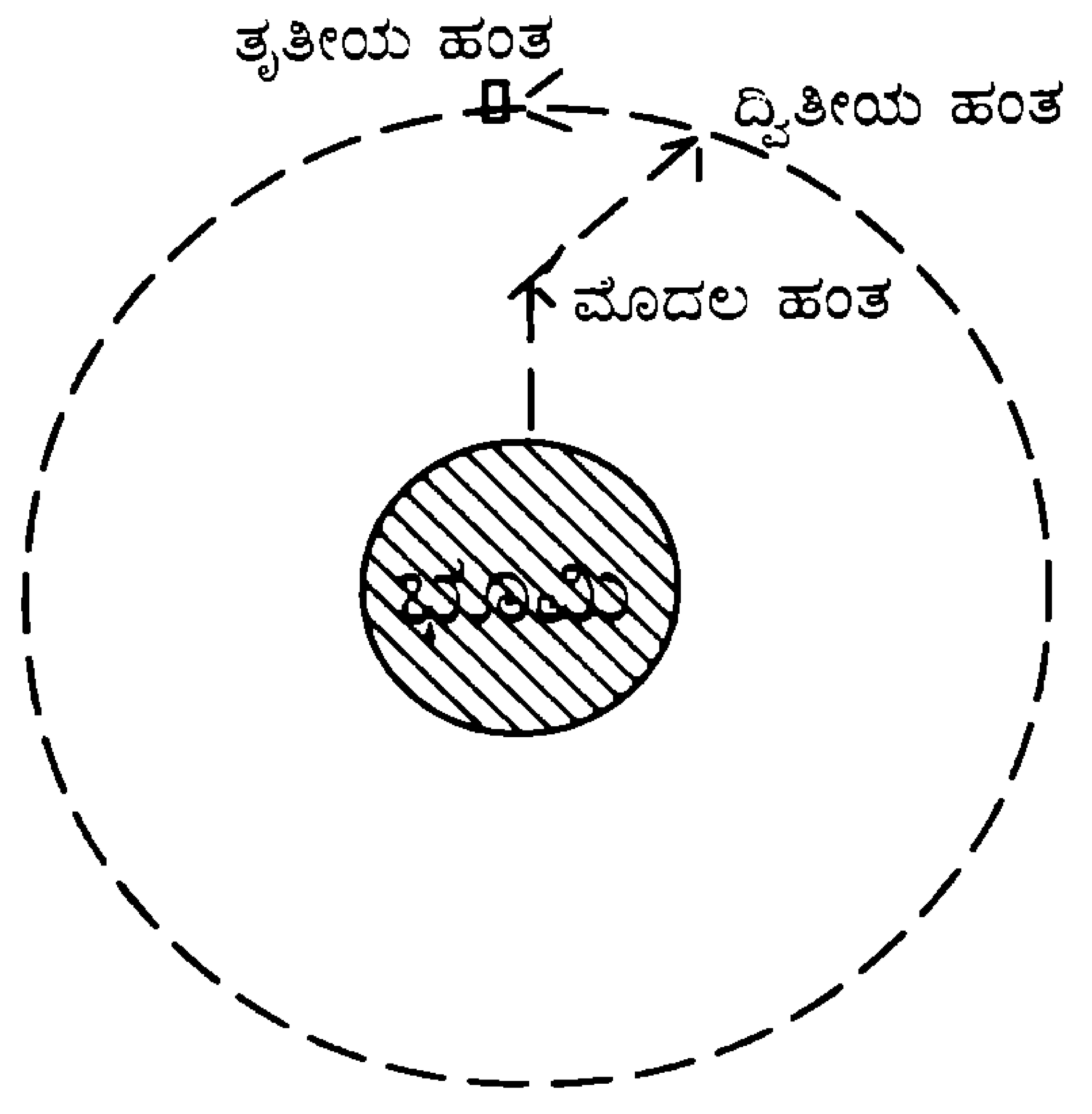
ಭೂಮಿಯಿಂದ ಆಚೆಗೆ ಹೋಗುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ವರ್ತಿಸುವ ಈ ಬಲವೂ ಭೂಮಿಯ ಕಡೆಗೆ ವರ್ತಿಸುವ ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲವೂ ಸಮವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಭೂಮಿಯ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣ ಬೆಳೆಸದೇ ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತುಹಾಕುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಆಕರ್ಷಣೆಯ ಬಲವನ್ನು ಸುತ್ತುವಿಕೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಬಲವು ಸರಿದೂಗಿಸಿ ಸಮಸ್ಥಿತಿ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಇಂತಹ ಸಮಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಗತಿಶೀಲ ಸಮಸ್ಥಿತಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಸಮಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನ ನಿರಂತರ ಚಲನೆ ಇರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಸ್ಥಾಯಿ ಕಲ್ಲಿನ ಮೇಲೆ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನ ಸಮಬಲಗಳು ಪ್ರಯೋಗವಾಗುವುದೆನ್ನೋಣ. ಆಗ ಅದು ಸ್ಥಾಯಿ ಸಮಸ್ಥಿತಿ. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಸಮಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಚಲನೆ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ಭೂಮಿ ಚಂದ್ರರ ನಡುವಿನ ಸಮಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಚಲನೆ ಇರುವ ಕಾರಣ ಇದು ಗತಿಶೀಲ ಸಮಸ್ಥಿತಿ.

ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ವೇಗವಾಗಿ ಚಂದ್ರನು ಸುತ್ತುವಂತೆ ಹೇಗೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಯಿತೋ ತಿಳಿಯದು. ಆದರೆ ಅದೇ ತತ್ತ್ವ ಅನುಸರಿಸಿ ಭೂಮಿಯ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ, ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಕಾಯವನ್ನು ವೃತ್ತ ಪಥದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ. ಇಂಥ ಕಾಯಗಳೇ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳು.

**ಕೃತಕ ಭೂ-ಉಪಗ್ರಹ ಉಡಾವಣೆ**

ಕೃತಕ ಭೂ-ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಕಕ್ಷೆಗೆ ಸೇರಿಸಲು ಬಹು ಹಂತದ ರಾಕೆಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವರು. ಒಂದು ವ್ಯೋಮ ನೌಕೆಯನ್ನು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರುವ ಕಕ್ಷೆಗೆ ಸೇರಿಸಲು ರಾಕೆಟ್ ಒಂದಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 28,000 ಕಿ.ಮೀ ಗಂಟೆ ವೇಗ ಕೊಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಒಂದೇ ರಾಕೆಟ್ಟಿನಿಂದ ಈ ಭಾರೀ ಕಕ್ಷಾವೇಗ ಕೊಡಲು ಹೋದರೆ ಇಂಧನದ ಅಪವ್ಯಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ಬಹು ಹಂತದ ರಾಕೆಟ್ ಬಳಸುವರು.




ರಾಕೆಟ್ ಉಡಾವಣೆ

ಮೊದಲನೆಯ ಹಂತದ ರಾಕೆಟ್ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದು. ದ್ವಿತೀಯ ಮತ್ತು ತೃತೀಯ ಹಂತದ ರಾಕೆಟ್ಟುಗಳು ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ತಂದುಬಿಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಆ ಉಪಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಕೇಂದ್ರಾಭಿಮುಖ ಬಲವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ನಂತರ ಆ ಕೃತಕ-ಭೂ ಉಪಗ್ರಹದಿಂದ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಜನಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

**ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಅಪ್ಪಳಿಸುವುದಿಲ್ಲವೇಕೆ?**

ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ಗ್ರಹವೆಂದರೆ ಭೂಮಿ. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಉಪಗ್ರಹ ಚಂದ್ರ ಮಾತ್ರವೇ ಆದರೂ ಅಸಂಖ್ಯ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿವೆ. ಉಪಗ್ರಹ ಒಂದು ಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆಯದಿದ್ದರೂ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆಯುವುದಿಲ್ಲವೇಕೆ?

ವಿಭಿನ್ನ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ವೇಗದಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಗುವುವು. ಹಾಗಾಗಿ ಕಕ್ಷೆ ಬೇರೆಯೇ ಇರುವ ಕಾರಣ ಪರಸ್ಪರ ಡಿಕ್ಕಿ ಆಗದು.

ಒಂದೇ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಗುವ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿವೆ ಎನ್ನೋಣ. ಆಗಲೂ ಡಿಕ್ಕಿ ಸಂಭವಿಸದು. ಏಕೆಂದರೆ ಎರಡು ಉಪಗ್ರಹಗಳ ವೇಗವೂ ಒಂದೇ ಇರುವ ಕಾರಣ ಅವುಗಳಿಗಿರುವ ಅಂತರವೂ ಅಷ್ಟೇ ಇರುತ್ತದೆ.

ಆದರೆ, ಉದ್ದೇಶಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಉಪಗ್ರಹವೊಂದರಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಅಪ್ಪಳಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದುಂಟು. ಹೀಗೆ ಅಪ್ಪಳಿಸಿ ಉಪಗ್ರಹವೊಂದನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸುವ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಹಂತಕ ಉಪಗ್ರಹ (ಕಿಲರ್ ಸ್ಯಾಟಲೈಟ್) ಎನ್ನುವರು. ■

**ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಓದುಗರ ಬಳಗ ಸ್ಥಾಪಿಸಿ**

# ಅಂಧರಿಗೆ ಜ್ಞಾನದೀಪನಾದ ಲೂಯಿ ಬ್ರೈಲ್

ಎಂ.ಎಸ್.ಎಸ್. ಮೂರ್ತಿ, ಬಿ-104, ಟೇರೇಸ್ ಗಾರ್ಡನ್ ಅಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್ಸ್, 2ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 3ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು 85

ಕಣ್ಣು ಮುಚ್ಚಿ ಈ ಲೇಖನವನ್ನು "ಓದಲು" ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ. ಏನನ್ನಿಸುತ್ತದೆ? ಒಂದು ನೂರ ತೊಂಭತ್ತೈದು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಅಂಧರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಹಾಗಿತ್ತು. ಓದಲಾಗದು, ಬರೆಯಲಾಗದು, ಜ್ಞಾನಾರ್ಜನೆ ಅಸಾಧ್ಯ. ಆದರೆ ಲೂಯಿ ಬ್ರೈಲ್ ಎಂಬ ಬಾಲಕ ಅದನ್ನೆಲ್ಲಾ ಬದಲಿಸಿಬಿಟ್ಟ. ಅಂಧರು ಸುಲಭವಾಗಿ ಓದಲು, ಬರೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಅವರಿಗಾಗಿ ಒಂದು ಹೊಸ ಲಿಪಿಯನ್ನೇ ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ. ಅವನ ಘಟನಾತ್ಮಕ ಜೀವನದ ಒಂದು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಚಿತ್ರಣ ಇಲ್ಲಿದೆ. ಓದಿ ನೋಡಿ.

*ಸಕಲಾಂಗವೂ ಸರಿಯಾಗಿರುವ ನಾವು ವಿಕಲಾಂಗದವರೆದುರು ಬೀಗುವ ಬದಲಿಗೆ ವಿಕಲಾಂಗಿಗಳ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗೆ ಅನುಸ್ಪಂದಿಸಬೇಡವೇ? ಹೀಗೆ ನಡೆದ ಅನುಸ್ಪಂದನೆಯಿಂದ ಕಣ್ಣಿಲ್ಲದವರೂ ಓದುವಂತಾಗಿದೆ ಎನ್ನುವಿರಾ? ಇಲ್ಲಿ ಅಂಧನಾದ ಲೂಯಿಬ್ರೈಲ್ ಅಂಧರಿಗಾಗುವ ಲಿಪಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ!*
*ಕಣ್ಣಿದ್ದೂ ಓದದವರು ಕಣ್ತೆರೆದು ನೋಡುವಂತಾಗಲಿ ಎಂದು ಈ ಲೇಖನ.*

ಲೂಯಿ ಬ್ರೈಲ್ 1809ರ ಜನವರಿ 4 ರಂದು ಫ್ರಾನ್ಸ್ ದೇಶದ ಕೂಪ್ರೇ ಎಂಬ ಸಣ್ಣ ಊರಿನಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದ. ಅವನ ತಂದೆ ಸೈಮನ್ ಬ್ರೈಲ್, ತಾಯಿ ಮೋನಿಕ ಬ್ರೈಲ್. ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆಗೆ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಬೇಕಾದರ ಇಂದಿನಂತೆ ಕಾರು, ಬಸ್ಸು, ರೈಲು, ವಿಮಾನ ಸೌಲಭ್ಯಗಳಿರಲಿಲ್ಲ. ಕುದುರೆಯೇ ವಾಹನ. ಕುದುರೆ ಸವಾರರಿಗೆ ಜೀನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಸೈಮನ್ ಬ್ರೈಲ್‌ನ ಕೆಲಸ. ಆತ ಅದನ್ನು ತುಂಬಾ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಜನರು ಸೈಮನ್‌ನಲ್ಲಿಗೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದರು.

ಜೀನನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಮನೆಯಲ್ಲೇ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಕಮ್ಮಟ ಇತ್ತು. ಅಲ್ಲಿ ಹದಗೊಳಿಸಿದ ಚರ್ಮ ಮತ್ತು ವಿಧ ವಿಧವಾದ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಸೈಮನ್ ಬ್ರೈಲ್ ಓರಣವಾಗಿ ಇಟ್ಟಿದ್ದ. ಅದು ಪುಟ್ಟ ಲೂಯಿಗೆ ಬಹಳ ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತಿತ್ತು. ದೊಡ್ಡವನಾದಮೇಲೆ ತಾನೂ ತಂದೆಯಂತೆ ಪ್ರಸಿದ್ಧ "ಜೀನುಗಾರ" ನಾಗಬೇಕೆಂಬ ಬಯಕೆ. ಆದರೆ, ತಂದೆ ಮಾತ್ರ ಯಾವ ಸಲಕರಣೆಯನ್ನೂ ಮುಟ್ಟಬಾರದೆಂದು ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಾಗಿ ಲೂಯಿಗೆ ಹೇಳಿದ್ದ. ಮಗುವಿಗೆ ಅವೆಲ್ಲಾ ಅಪಾಯ ತಾನೆ.

ಒಂದು ಭಾನುವಾರ ತಂದೆ ಹೊರಗೆ ಹೋಗಿದ್ದ. ಮನೆಯವರೆಲ್ಲಾ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಕೆಲಸಗಳಲ್ಲಿ ನಿರತರಾಗಿದ್ದರು. ಲೂಯಿಗೆ ಏನು ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ತೋಚಲಿಲ್ಲ. ಆ ಕಡೆ, ಈ ಕಡೆ ನೋಡುತ್ತಾ ನಿಧಾನವಾಗಿ ತಂದೆಯ ಕಮ್ಮಟದ ಬಳಿ ಬಂದು ಇಣುಕಿ ನೋಡಿದ. ಒಂದು ತುಂಡು ಹದಮಾಡಿದ ಚರ್ಮ. ಅದನ್ನು ಚುಚ್ಚಿ ತೂತುಮಾಡಲು ಬೇಕಾಗುವ ದಬ್ಬಳ ಮೇಜಿನ ಮೇಲಿತ್ತು. ಅದರ ಆಕರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಬಾಲಕ ಲೂಯಿಗೆ ಮೀರಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಒಳಗೆ ಹೋಗಿ, ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಹತ್ತಿ, ಚರ್ಮದ ತುಂಡಿಗೆ ದಬ್ಬಳ ಚುಚ್ಚಿದ. ಊಹು! ಚರ್ಮ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿದ್ದುದರಿಂದ ತೂತು ಮಾಡಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಲೂಯಿ ಅಷ್ಟಕ್ಕೇ ಬಿಡುವವನಲ್ಲ. ತಂದೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಕುತ್ತಿಗೆ ಬಗ್ಗಿಸಿಕೊಂಡು ದಬ್ಬಳವನ್ನು ಬಲವಾಗಿ ಒತ್ತಿದ. ಅನಾಹುತವಾಗಿ ಹೋಯಿತು! ದಬ್ಬಳ ಕೈಯಿಂದ ಜಿಗಿದು ಅವನ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬಡಿಯಿತು. ನೋವಿಂದ ಲೂಯಿ ಕಿರುಚಿದ. ತಾಯಿ ಧಾವಿಸಿ ಬಂದಳು. ಮಗುವಿನ ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ರಕ್ತ ಸೋರುತ್ತಿದ್ದುದನ್ನು ಕಂಡು ಕೂಡಲೇ ಡಾಕ್ಟರನ್ನು ಕರೆಸಿದಳು.

ಇಂದು ಅಂತಹ ಗಾಯಗಳನ್ನು ಗುಣಪಡಿಸುವ ಮದ್ದುಗಳಿವೆ. ಆದರೆ, ಅಂದು ಅವು ಲಭ್ಯವಿರಲಿಲ್ಲ. ಲೂಯಿಯ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಸೋಂಕು ತಗುಲಿ, ಇನ್ನೊಂದು ಕಣ್ಣಿಗೂ ಹರಡಿ ದೃಷ್ಟಿ ಕ್ಷೀಣವಾಗುತ್ತಾ ಬಂತು. ಮೊದಮೊದಲು ಕಣ್ಣಿನ ಮುಂದೆ ಒಂದು ಪರದೆ ಇಟ್ಟಂತೆ ಅವನಿಗೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಕೆಲವೇ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಲೂಯಿಗೆ ಸೂರ್ಯ ಕೂಡಾ ಕಾಣಿಸದಂತಾಯಿತು. ಬೆಳಗಾಗಿದ್ದೇ ಅವನಿಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಮೂರು ವರ್ಷದ ಪುಟ್ಟ ಲೂಯಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅಂಧನಾದ.

ಆ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಧರ ಜೀವನ ಬಹಳ ಅಸಹನೀಯವಾಗಿತ್ತು. ಅವರಿಗೆ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶವಿರಲಿಲ್ಲ. ಜೀವನಕ್ಕೆ ಆಧಾರವಾಗುವ ಯಾವ ಕಸುಬನ್ನೂ ಕಲಿಯಲಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಭಿಕ್ಷೆ ಬೇಡುವುದೊಂದೇ ಮಾರ್ಗ. ಪುಟ್ಟ ಲೂಯಿ ಕೂಡ ದೊಡ್ಡವನಾದ ಮೇಲೆ ಒಬ್ಬ ಭಿಕ್ಷುಕನಾಗುವನೆ? ಅವನ ತಂದೆ-ತಾಯಿಗಳಿಗೆ ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತೆಯಾಯಿತು.

ಲೂಯಿಗೆ ಐದು ವರ್ಷವಾಗಿದ್ದಾಗ ಊರಿಗೆ ಒಬ್ಬ ಹೊಸ ಪಾದ್ರಿ ಬಂದರು. ಅವರ ಹೆಸರು ಫಾದರ್ ಪಲ್ಲಿ. ಆತ ಬಹಳ ಕರುಣಾಳು. ಲೂಯಿಯನ್ನು ನೋಡಿ ಅವರಿಗೆ ಬಹಳ ವಿಷಾದವೆನಿಸಿತು. ಅವನಿಗೆ ಬೈಬಲ್ಲಿನ ಪಾಠಗಳನ್ನು ಹೇಳಿಕೊಡಲಾರಂಭಿಸಿದರು. ಅದರ ಜೊತೆಗೆ ತಮಗೆ ತಿಳಿದಷ್ಟು ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನೂ ಹೇಳಿಕೊಟ್ಟರು. ಲೂಯಿ ಅದನ್ನೆಲ್ಲಾ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಿತ. ಇನ್ನೂ ಹೊಸ, ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕಲಿಯಬೇಕೆಂಬ ಮಹತ್ತ್ವಾಕಾಂಕ್ಷೆ. ಫಾದರ್ ಪಲ್ಲಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಹೇಳಿಕೊಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಲೂಯಿಯೂ ಇತರ ಮಕ್ಕಳಂತೆ ಶಾಲೆಗೆ ಹೋಗಿ ಕಲಿಯಬೇಕೆಂದು ಅವರ ಬಯಕೆ. ಊರಿನಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಒಂದು ಶಾಲೆ ಇತ್ತು. ಅಲ್ಲಿ ಅಂಧ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಪ್ರವೇಶವಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಫಾದರ್ ಪಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟಕ್ಕೇ ಬಿಡಲಿಲ್ಲ. ಮುಖ್ಯೋಪಾಧ್ಯಾಯರನ್ನು ಹೇಗೋ ಒಪ್ಪಿಸಿ, ಲೂಯಿಯನ್ನು ಶಾಲೆಗೆ ದಾಖಲಿಸಿದರು.

ಲೂಯಿಗೆ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ನೆನಪು. ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಬೋಧಕರು ಹೇಳಿದುದನ್ನೆಲ್ಲಾ ಆಸಕ್ತಿಯಿಂದ ಕೇಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ. ಕಲಿಯಲು ಅವನಿಗೆ ಇದ್ದದ್ದು ಅದೊಂದೇ ಮಾರ್ಗ. ಅವನ ಕಲಿಕೆ ಅದೆಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿತ್ತೆಂದರೆ ಸಣ್ಣ, ಸಣ್ಣ ಗಣಿತದ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು, ಬೇರೆ ಮಕ್ಕಳು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಬರೆದು ಬಿಡಿಸುವ ಮುನ್ನ, ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲೇ ಬಿಡಿಸಿ ಉತ್ತರ ಹೇಳಿಬಿಡುತ್ತಿದ್ದ. ಬೋಧಕರು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಪುಸ್ತಕ ತೆಗೆದು ಓದಲು ಹೇಳಿದಾಗ, ಮಕ್ಕಳು ಪುಸ್ತಕದ ಒಂದೊಂದು ಪುಟವನ್ನೂ ತಿರುಗಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ''ಪರ-ಪರ'' ಶಬ್ದದಿಂದ ಪುಳಕಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ. ಪುಟದ ಮೇಲೆ ಕೈ ಆಡಿಸಿ ನಿಟ್ಟುಸಿರು ಬಿಡುತ್ತಿದ್ದ. ಪ್ರತಿ ಪುಟದಲ್ಲಿಯೂ ರೋಮಾಂಚಕವಾದ ಹೊಸ, ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳು ತುಂಬಿವೆಯೆಂದು ಅವನಿಗೆ ಗೊತ್ತಿತ್ತು. ಅದನ್ನೆಲ್ಲಾ ಪರಿಶೋಧಿಸಬೇಕೆಂಬ ತವಕ. ವಿಷಾದಕರ ಸಂಗತಿ ಎಂದರೆ ಅದು ಅಸಾಧ್ಯವಾಗಿತ್ತು. ಅಷ್ಟೊಂದು ಜ್ಞಾನವನ್ನೆಲ್ಲಾ ಬರೀ ಕೇಳಿಸಿಕೊಂಡು ಕಲಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿರಲಿಲ್ಲ. ಅಂಧರಿಗೆ ಓದಲು, ಬರೆಯಲು ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಸುಲಭ ಮಾರ್ಗವಿಲ್ಲವೆ? ಎಂದು ಬಾಲಕ ಲೂಯಿ ಪರಿತಪಿಸುತ್ತಿದ್ದ.

ವರ್ಷಗಳು ಉರುಳಿದುವು. ಲೂಯಿಯ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮುನ್ನಡೆಗೆ ಅವಕಾಶವಿರಲಿಲ್ಲ. ಅದೃಷ್ಟವಶಾತ್, ಅವನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಹತ್ತ್ವದ ತಿರುವು ಕಂಡಿತು. ಅಂಧರಿಗಾಗಿಯೇ ಮೀಸಲಾದ 'ದಿ ರಾಯಲ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಫಾರ್ ದಿ ಬ್ಲೈಂಡ್' ಎಂಬ ಸಂಸ್ಥೆ ಪ್ಯಾರಿಸ್ಸಿನಲ್ಲಿದೆಯೆಂದು ಫಾದರ್ ಪಲ್ಲಿ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದರು.

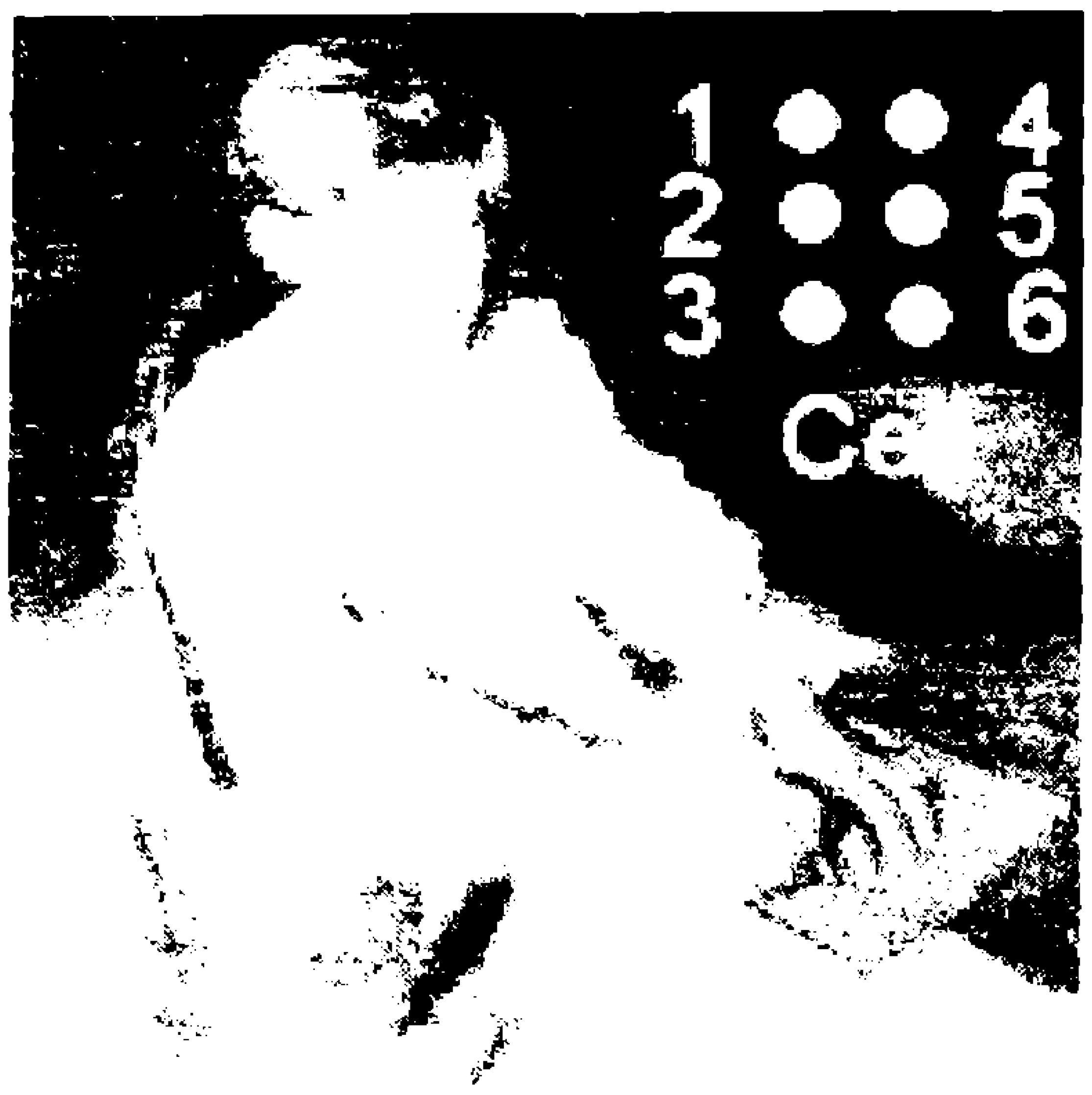
ಸುದ್ದಿ ಕೇಳಿ ಲೂಯಿ ಮುಖ ಅರಳಿತು. ತಾನೂ ಓದಲು, ಬರೆಯಲು ಕಲಿತು ಹೊಸ ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದೆಂದು ಸಂತೋಷಪಟ್ಟ. ಆದರೆ ಅವನ ತಂದೆ-ತಾಯಿಯರಿಗೆ ಚಿಂತೆ. ಅವರ ಊರಿನಿಂದ ಪ್ಯಾರಿಸ್ಸಿಗೆ ಮೂವತ್ತು ಮೈಲಿ ದೂರ. ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅದು ಬಹಳವಾದ ಅಂತರ. ಕೇವಲ ಹತ್ತು ವರ್ಷದ ಅಂಧ ಬಾಲಕನೊಬ್ಬನನ್ನೇ ಅಷ್ಟು ದೂರ ಹೇಗೆ ಕಳುಹಿಸುವುದು ಎಂದು ಅವರು ಅನುಮಾನಿಸಿದರು. ಆದರೆ ಬಾಲಕ ಲೂಯಿ ಬೇಡಿಕೆಗೆ ಅವರು ಮಣಿಯಲೇ ಬೇಕಾಯಿತು.

ಹೊಸ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ಲೂಯಿ ಬಹುಬೇಗ ಹೊಂದಿಕೊಂಡ. ಅಲ್ಲಿ ಒಂದು ನೂರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಅಂಧ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಾಹಿತ್ಯ, ಇತಿಹಾಸ, ವಿಜ್ಞಾನ, ಗಣಿತ, ಸಂಗೀತ, ಕುಶಲಕಲೆ ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಅವನಿಗೆ ಅವೆಲ್ಲವೂ ಇಷ್ಟವಾಯಿತು. ಪಿಯಾನೋ ಹಾಗೂ ಆರ್ಗನ್ ವಾದ್ಯ ನುಡಿಸುವುದೆಂದರೆ ಅವನಿಗೆ ಅಚ್ಚುಮೆಚ್ಚು. ''ಇವನಿಗೆ ಸರಸ್ವತಿ ವರ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾಳೆ. ಒಮ್ಮೆ ಹೇಳಿಕೊಟ್ಟರೆ ಸಾಕು. ನೆನಪಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ'' ಎಂದು ಬೋಧಕರು ಮೆಚ್ಚುತ್ತಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಒಂದು ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಅವನಿಗೆ ತುಂಬಾ ನಿರಾಸೆಯಾಯಿತು. ಅದು ಅವನಿಗೆ ಬಹಳ ಪ್ರಿಯವಾದ ವಿಷಯ - ಓದುವುದು ಮತ್ತು ಬರೆಯುವುದು.

ಹತ್ತೊಂಬತ್ತನೇ ಶತಮಾನದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಅಂಧರಿಗೆ ಓದು ಕಲಿಯಲು ಒಂದೇ ಒಂದು ಮಾರ್ಗವಿತ್ತು - ''ಏರಿದ ಮುದ್ರಣ'' ಅಥವಾ ಉಬ್ಬಚ್ಚಿನ ಮುದ್ರಣ. ಆಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಮೇಣದ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಅಚ್ಚು ಒತ್ತುತ್ತಿದ್ದರು.ಕಾಗದವನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿದಾಗ ಅಕ್ಷರಗಳು ಉಬ್ಬಿರುತ್ತಿದ್ದುವು. ಅವುಗಳನ್ನು ಬೆರಳ ತುದಿಯಿಂದ ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಕಲಿಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಅನಂತರ ಅವುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಕೂಡಿಸಿ ಪದಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ಅಂತಹ ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಎಂತೆಂತಹ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ತಲೆದೋರಬಹುದೆಂದು ನೀವು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. O ಮತ್ತು Q, I ಮತ್ತು r,u, ಮತ್ತು v,P ಮತ್ತು R,E ಮತ್ತು F ಅಕ್ಷರಗಳ ನಡುವೆ ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಗುರುತಿಸಲಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಅಕ್ಷರಗಳು ದೂರ, ದೂರ. ಹಾಗಾಗಿ ಒಂದು ಪುಟದಲ್ಲಿ ಕೆಲವೇ ಅಕ್ಷರಗಳು, ಒಂದು ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಕೆಲವೇ ಪುಟಗಳು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಓದುವುದು ತೀರಾ ನಿಧಾನ. ಬೆರಳಾಡಿಸಿಕೊಂಡು ಒಂದು ವಾಕ್ಯದ ಕೊನೆಗೆ ಬರುವ ವೇಳೆಗೆ ಆರಂಭದ ಪದಗಳು ಮರೆತೇಹೋಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆಗ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತಿತ್ತು! ಅದರಿಂದಾಗಿ ಒಂದು ಪುಸ್ತಕ ಓದಲು ಕೆಲವು ತಿಂಗಳುಗಳ ಕಾಲವೇ ಬೇಕಾಗುತ್ತಿತ್ತು. 'ಅಯ್ಯೋ, ಇದೆಂತಹಾ ಓದು? ಬರೀ ನಟನೆ' ಎಂದು ಹತಾಶನಾಗಿ ಲೂಯಿ ಉದ್ಗರಿಸುತ್ತಿದ್ದ. ಇದಕ್ಕಿಂತ ಉತ್ತಮ ಮಾರ್ಗ ಇರಲೇಬೇಕು ಎಂದು ಅವನ ಮನಸ್ಸು ನುಡಿಯುತ್ತಿತ್ತು.

ಒಂದು ದಿನ 1821 ರಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಪ್ಟನ್ ಬಾರ್ಬಿಯೆ ಎಂಬಾತ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ




ಚಿತ್ರ-1 ಬಾಲಕ ಲೂಯಿ ಬ್ರೈಲ್ ಚುಕ್ಕಿ ನಮೂನೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸುತ್ತಿರುವುದು. ಒಳಚಿತ್ರ - ಬ್ರೈಲ್ ಲಿಪಿಯ ಮೂಲಕೋಶ

ಭೇಟಿ ಕೊಟ್ಟ. ರಾತ್ರಿಯ ಕತ್ತಲಲ್ಲಿ ಸೈನಿಕರು ಸಣ್ಣಪುಟ್ಟ ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ರವಾನಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ''ರಾತ್ರಿ ಬರವಣಿಗೆ'' ಎಂಬ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಆತ ರಚಿಸಿದ್ದ. ವಿಶೇಷವೆಂದರೆ, ಅದರಲ್ಲಿ ಉಬ್ಬಿದ ಚುಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿತ್ತು. ಒಂದೊಂದು ಪದಕ್ಕೂ ಅದರ ಶಬ್ದಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಉಬ್ಬಿದ ಚುಕ್ಕೆಗಳ ಒಂದು ಅನನ್ಯ ನಮೂನೆ ಇತ್ತು. ಚುಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ದಪ್ಪ ಕಾಗದದ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ದಬ್ಬಳದಂತಹ ಒಂದು ಸಲಕರಣೆಯಿಂದ ಚುಚ್ಚಿ ಮೂಡಿಸಿ, ಅನಂತರ ಹಾಳೆಯನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿ ಚುಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆರಳಾಡಿಸಿ ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ''ಓದ'' ಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ಅದರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸುಧಾರಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದರೆ ಅಂಧರಿಗೂ ಓದುವುದೂ, ಬರೆಯುವುದೂ ಸಾಧ್ಯವೇ ಎಂಬುದು ಆತನ ಪ್ರಯತ್ನವಾಗಿತ್ತು.

ಅದನ್ನು ತಿಳಿದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಬಹಳ ಸಂತೋಷವಾಯಿತು. ''ಉಬ್ಬಿದ ಚುಕ್ಕೆಗಳು'' - ಅದೊಂದು ಹೊಸ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ. ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಸಣ್ಣದಾಗಿದ್ದುದರಿಂದ ಬೆರಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೆ, ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ಅದರ ನ್ಯೂನತೆಗಳೂ ಅವರಿಗೆ ಅರಿವಾಯಿತು. ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ಪೂರ್ಣವಿರಾಮ, ಅಲ್ಪವಿರಾಮ, ಆಶ್ಚರ್ಯ ಸೂಚಕ ಪ್ರಶ್ನೆ ಸೂಚಕ ಚಿಹ್ನೆ ಮುಂತಾದ ಇದಾವುದಕ್ಕೂ ಅವಕಾಶವಿರಲಿಲ್ಲ. ಪದಗಳ ಶಬ್ದದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಚುಕ್ಕೆಗಳ ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿದ್ದುದರಿಂದ, ಒಂದು ಸರಳ ವಾಕ್ಯ ಬರೆಯಲೂ ನೂರಾರು ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ಮೂಡಿಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಹಾಗಾಗಿ ಆ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ರವಾನಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿತ್ತೇ ಹೊರತು ಅಂಧರು ಓದುವಂತಹ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿರಲಿಲ್ಲ.

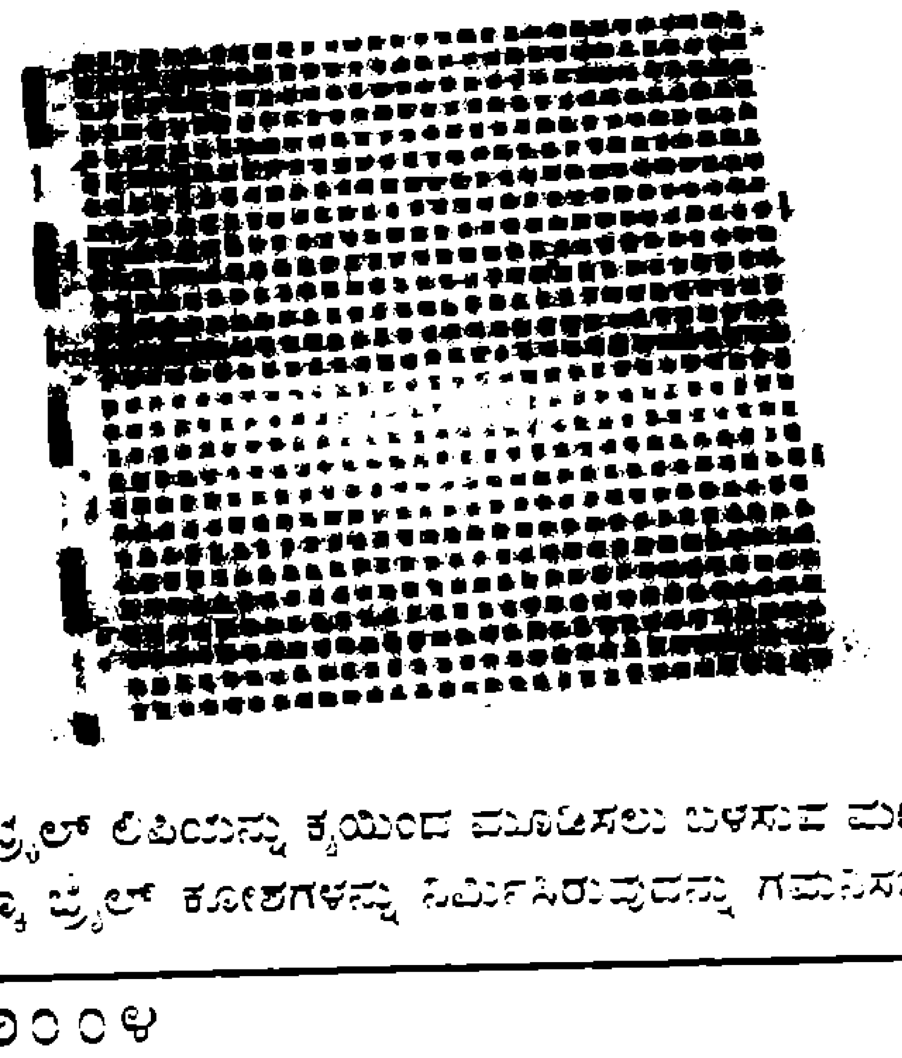
ಆದರೆ ಉಬ್ಬಿದ ಚುಕ್ಕೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಲೂಯಿಯ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಭದ್ರವಾಗಿ ನೆಟ್ಟಿತು. ಅದನ್ನು ಬಳಸಿ ಅಂಧರು ಸುಲಭವಾಗಿ ಓದು ಬರೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಒಂದು ಹೊಸ ಲಿಪಿಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಬೇಕೆಂದು ಅವನು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ಮರದ ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ದಪ್ಪ ಕಾಗದದ ಹಾಳೆಯನ್ನಿಟ್ಟು, ಒಂದು ಕಂಟ(ಚೂಪಾದ ಮೊಳೆಯಂತಹ ಸಾಧನ) ದಿಂದ ವಿಧವಿಧವಾದ ಚುಕ್ಕೆ ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ಮೂಡಿಸಿ, ಹಗಲೂ ರಾತ್ರಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದ. ಆದರೆ ಅದಾವುದೂ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಹಾಗೆಯೇ ಮೂರು ವರ್ಷಗಳು ಉರುಳಿಹೋದುವು. ಲೂಯಿ ತುಂಬಾ ಹತಾಶನಾದ.

ಒಂದು ದಿನ ಅವನಿಗೆ ಒಂದು ಮಹತ್ವದ ಕಲ್ಪನೆ ಹೊಳೆಯಿತು. ಕ್ಯಾಪ್ಟನ್ ಬಾರ್ಬಿಯೆ ಪದ್ಧತಿಯ ಬದಲು ವರ್ಣಮಾಲೆಯ ಒಂದೊಂದು ಅಕ್ಷರಕ್ಕೂ ಒಂದೊಂದು ಅನನ್ಯ ಚುಕ್ಕೆ ನಮೂನೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿದರೆ ಹೇಗೆ? ಆಗ ಎಲ್ಲ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನೂ ಕೇವಲ 26 ನಮೂನೆಗಳಿಂದ ಗುರುತಿಸಬಹುದಲ್ಲ. ಓಹ್! ಅದೆಂತಹ ಅದ್ಭುತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ! ಲೂಯಿ ಕೂಡಲೇ ಕಾರ್ಯನಿರತನಾದ. ಮೊದಲು ಆರು ಚುಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಎರಡು ನೀಟುಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಡಿಸಿ ಒಂದು ''ಕೋಶ''ವನ್ನು ರಚಿಸಿದ. ಕೋಶದ ಪ್ರತಿ ನೀಟುಸಾಲಿನಲ್ಲೂ ಒಂದರ ಕೆಳಗೆ ಒಂದರಂತೆ ಮೂರು ಚುಕ್ಕೆಗಳಿದ್ದುವು. ಅವುಗಳನ್ನು ಒಂದರಿಂದ ಆರರವರೆಗೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ ಗುರುತಿಸಿದ. ಅನಂತರ ಆ ಆರು ಚುಕ್ಕೆಗಳಿಂದ 63 ಸಂಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ, ವರ್ಣಮಾಲೆಯ ಪ್ರತಿ ಅಕ್ಷರಕ್ಕೂ ಒಂದೊಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿದ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕೋಶದ ಒಂದನೇ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಚುಕ್ಕೆ ಮೂಡಿಸಿದರೆ ಅದು A; ಒಂದು ಮತ್ತು ಎರಡನೆ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಚುಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಮೂಡಿಸಿದರೆ ಅದು B. ಹೀಗೆ A ಇಂದ Z ವರೆಗೆ ವಿವಿಧ ನಮೂನೆಗಳಲ್ಲಿ, ಚುಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಮೂಡಿಸಿ ಅನಂತರ ಹಾಳೆಯನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿ ಅದರ ಮೇಲೆ ಬೆರಳಾಡಿಸಿದ. ಅವನಿಗೇ ಆಶ್ಚರ್ಯ. ಅದೆಷ್ಟು ಸುಲಭವಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನೂ ಗುರುತಿಸಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ಉಳಿದ ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಒಂದರಿಂದ ಹತ್ತರವರೆಗೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ಪೂರ್ಣ ವಿರಾಮ, ಅಲ್ಪ ವಿರಾಮ, ಪ್ರಶ್ನಾರ್ಥಕ ಚಿಹ್ನೆ, ಭಾವಸೂಚಕ ಚಿಹ್ನೆ - ಹೀಗೆ ಬರವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗುವ ಎಲ್ಲ ಸಾಧನಗಳನ್ನೂ ನಿರೂಪಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಅದನ್ನೆಲ್ಲಾ ಇತರ ಅಂಧ ಬಾಲಕರಿಗೂ ವಿವರಿಸಿದ. ಅವರೂ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಲಿತು, ಒಬ್ಬರಿಂದೊಬ್ಬರಿಗೆ ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಲಾರಂಭಿಸಿದರು. ಸಂಸ್ಥೆಯ ನಿರ್ದೇಶಕರಿಗೆ ಲೂಯಿಯ ಸಾಧನೆ ತಿಳಿದು ಪರಮಾನಂದವಾಯಿತು. ನೂರಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಸಾಧಿಸಲಾಗದಿದ್ದುದನ್ನು ಹದಿನೈದು ವರ್ಷದ ಈ ಬಾಲಕ ಸಾಧಿಸಿದ್ದಾನೆಂದು ಮೆಚ್ಚಿ ಅವನನ್ನು ಅಪ್ಪಿಕೊಂಡರು.

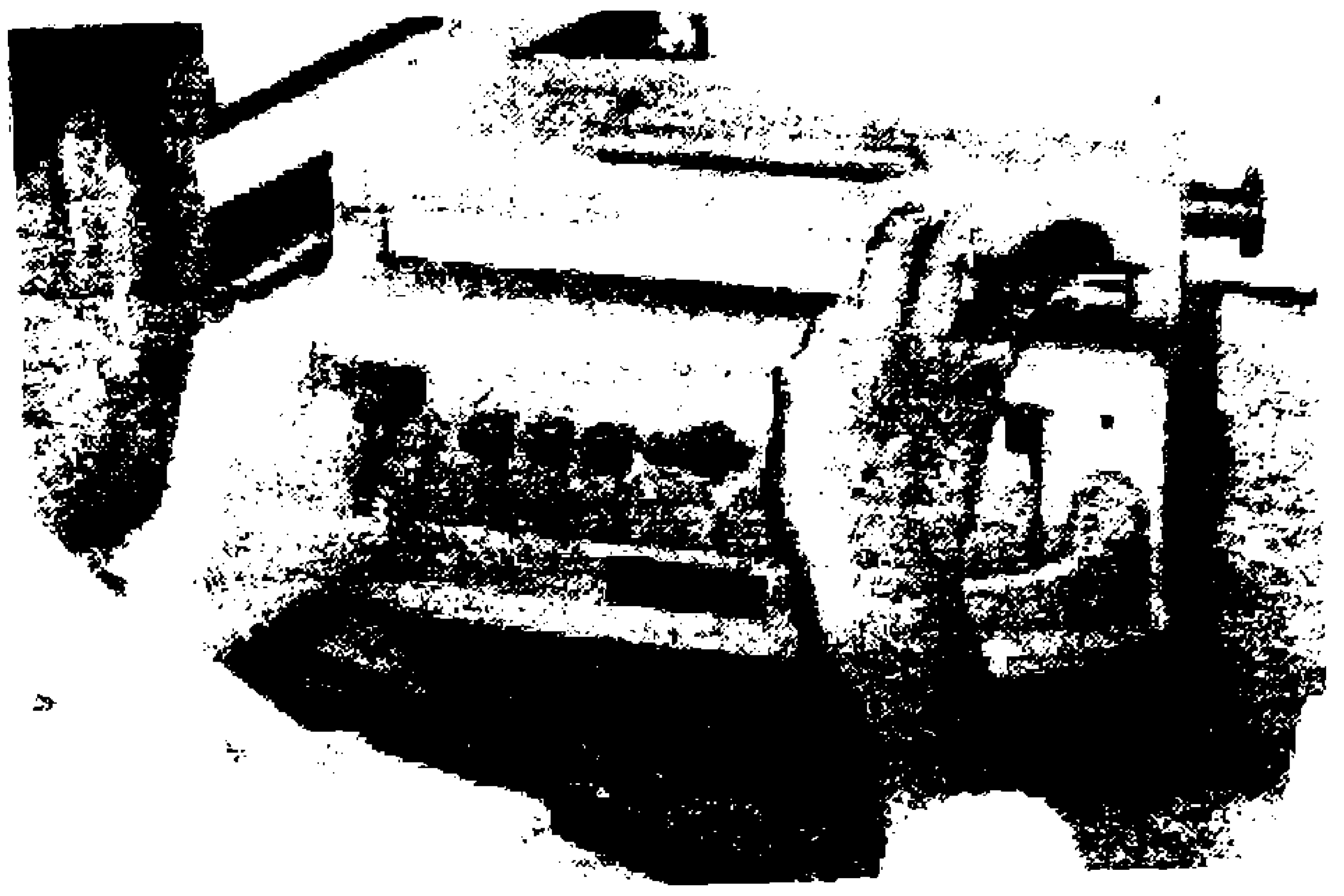
ಆದರೆ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಆ ರೀತಿಯ ವಿಶಾಲ ಮನೋಭಾವವಿರಲಿಲ್ಲ. ಲೂಯಿ ರಚಿಸಿದ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿಯೇ ದೃಷ್ಟಿ ಸೌಲಭ್ಯವಿದ್ದ ಅನೇಕರು ವಿರೋಧಿಸಿದರು. ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ವಿಷಾದದ ಸಂಗತಿ ಎಂದರೆ ಅಂದಿನ ಫ್ರೆಂಚ್ ಸರ್ಕಾರ ಕೂಡ ಅದಕ್ಕೆ ಮನ್ನಣೆ ಕೊಡಲಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ, ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿದ ನಿರ್ದೇಶಕರನ್ನು ವಜಾಮಾಡಿ,ಹೊಸಬರನ್ನು ನೇಮಿಸಿತು. ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಆತನೂ ಹೊಸಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ವಿರೋಧಿಸಿದರೂ, ಕೊನೆಗೆ ಅಂಧರ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅದೆಷ್ಟು ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಿಯಾಗಬಲ್ಲುದೆಂದು ಆತನಿಗೆ ಅರಿವಾಯಿತು. ಅದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಲೂಯಿ ಬರವಣಿಗೆಯ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಪ್ರದರ್ಶನವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿದನು. ಜನರು ಅದೆಷ್ಟು ಮೆಚ್ಚಿದರೆಂದರೆ ಆ ಹೊಸ ಪದ್ಧತಿಗೆ 'ಬ್ರೈಲ್ ಸ್ಕ್ರಿಪ್ಟ್' ಎಂದು ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಿದರು. ಅದಾದನಂತರವೂ ಫ್ರೆಂಚ್ ಸರ್ಕಾರ ಬ್ರೈಲ್ ಲಿಪಿಗೆ ಮನ್ನಣೆ ಇತ್ತು, ರಾಷ್ಟ್ರದ ಎಲ್ಲ ಅಂಧರ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವಂತೆ ಅನುಮತಿ ನೀಡಲು ಇಪ್ಪತ್ತು ವರ್ಷಗಳೇ ಬೇಕಾಯಿತು!

ಈ ಮಧ್ಯೆ ಲೂಯಿ ಮಾತ್ರ ಸುಮ್ಮನೆ ಕುಳಿತಿರಲಿಲ್ಲ. ಬಹಳ ಶ್ರಮಪಟ್ಟು ತನ್ನ ಕೈಯಿಂದಲೇ ಅಂಧರಿಗಾಗಿ ಹೊಸ ಲಿಪಿಯಲ್ಲಿ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ. ಮಿತಿಮೀರಿದ ಶ್ರಮ ಹಾಗೂ ಅನಾರೋಗ್ಯಕರ ಪರಿಸರದಿಂದಾಗಿ ಲೂಯಿಗೆ ಕ್ಷಯ ರೋಗ ಅಂಟಿತು. ಅದರಿಂದ ಅವನು ಚೇತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಲೇ ಇಲ್ಲ. 1852ರ ಜನವರಿ 5 ತನ್ನ ನಲವತ್ತ ಮೂರನೇ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಲೂಯಿ ಕೊನೆಯುಸಿರೆಳೆದನು.

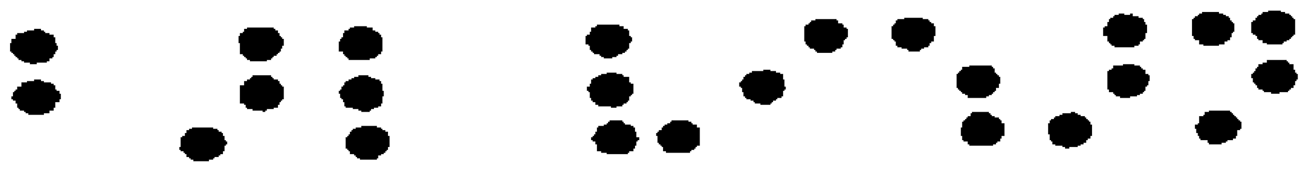
ಆದರೆ ಲೂಯಿ ಪಟ್ಟ ಶ್ರಮ ವ್ಯರ್ಥವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಬ್ರೈಲ್ ಲಿಪಿ ಯೂರೋಪ್, ಅಮೆರಿಕಾಗಳಲ್ಲಿ ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿ ಅಲ್ಲಿನ ಅಂಧರ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದಿತು. 1952ರಲ್ಲಿ, ಆತನ ನೂರನೇ ಪುಣ್ಯತಿಥಿಯಂದು ಬ್ರೈಲ್ ಲಿಪಿಗೆ ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮನ್ನಣೆ ದೊರಕಿತು. ಅದರ ಮಾರನೇ ವರ್ಷ ಭಾರತದ ಅನೇಕ ಭಾಷೆಗಳಿಗೆ, ಕನ್ನಡವೂ ಸೇರಿ, ಬ್ರೈಲ್ ಲಿಪಿಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಯಿತು.



ಚಿತ್ರ-2 ಬ್ರೈಲ್ ಲಿಪಿಯನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ಮೂಡಿಸಲು ಬಳಸುವ ಮಣೆ. ಅದರ ಉದ್ದ-ಅಗಲಕ್ಕೂ ಬ್ರೈಲ್ ಕೋಶಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು



ಚಿತ್ರ-3 ಬ್ರೈಲ್ ಲಿಪಿಗೆ ಅಳವಡಿಸಿರುವ ಟೈಪ್ ರೈಟರ್. ಅಂಧರು ಇದನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು



ಚಿತ್ರ-4 ಬ್ರೈಲ್ ಲಿಪಿಯಲ್ಲಿ "ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ"

ಬ್ರೈಲ್ ಲಿಪಿಯನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ಮೂಡಿಸಲು ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಹಲಗೆ ಇದೆ (ಚಿತ್ರ-2). ಅದರ ಉದ್ದ-ಅಗಲಕ್ಕೆ ಬ್ರೈಲ್ ಕೋಶಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಕಾಗದದ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಅದರಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು, ದಬ್ಬಳದಾಕಾರದ ಕಂಟ (stylus) ದಿಂದ ಒತ್ತಿ ಚುಕ್ಕೆ ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ಮೂಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಅನಂತರ ಹಾಳೆಯನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿ ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ ಓದಬೇಕು.

ಈಚೆಗೆ ಟೈಪ್‌ರೈಟರ್ ಹಾಗೂ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳನ್ನೂ ಬ್ರೈಲ್ ಲಿಪಿಗೆ ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಬ್ರೈಲ್ ಮುದ್ರಣ ಸರಳವಾಗಿದೆ. ಬ್ರೈಲ್ ಟೈಪ್‌ರೈಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ, ಒಂದೊಂದು ಚುಕ್ಕೆಗೆ ಒಂದೊಂದರಂತೆ, ಆರು ಗುಂಡಿಗಳಿರುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ-3). ಟೈಪ್‌ರೈಟರ್ ಹಾಗೂ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಳೆಯನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿ ಓದಬೇಕಾದ್ದಿಲ್ಲ.

ಇಂದು ವಿಶ್ವದ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಬ್ರೈಲ್ ಗ್ರಂಥಾಲಯಗಳಿವೆ. ಅಲ್ಲಿ ಸಾಹಿತ್ಯ, ಇತಿಹಾಸ, ಕಲೆ, ವಿಜ್ಞಾನ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ವೈದ್ಯಕೀಯ, ಹೀಗೆ ಎಲ್ಲ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ನಿಯತಕಾಲಿಕಗಳೂ, ಪುಸ್ತಕಗಳೂ ಲಭ್ಯವಿವೆ. ಇವುಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಅಂಧರು ಓದಲು, ಬರೆಯಲು ಕಲಿತು ಸಮಾಜದ ಮುಖ್ಯ ವಾಹಿನಿಯ ಒಂದು ಅಂಗವಾಗಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಅವರಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯರು, ಬೋಧಕರು, ಸಂಗೀತಗಾರರು, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇದ್ದಾರೆ. ಪ್ರತಿ ಜನವರಿ ನಾಲ್ಕರಂದು 'ವಿಶ್ವ ಅಂಧರ ದಿನಾಚರಣೆ'ಯ ಮೂಲಕ ಜನತೆ ಲೂಯಿ ಬ್ರೈಲ್‌ಗೆ ಕೃತಜ್ಞತೆ ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತದೆ. ■

# ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಅವಲಂಬನೆ

ಶ್ರೀ ಐ.ಬಿ. ಹಿರೇಮಠಕೊಣ್ಣೂರ, ಸರಕಾರಿ ಪ.ಪೂ. ಕಾಲೇಜು,
ಯು.ಕೆ.ಪಿ. ಕ್ಯಾಂಪ್, ಹುಣಸಗಿ, ತಾ. ಸುರಪೂರ್

ಪರಿಸರ ಎಂದಾಕ್ಷಣ ನಮ್ಮ ಸ್ಮರಣೆಗೆ ಗಿಡ, ಮರ, ಬಳ್ಳಿ, ಹೊಲ, ಹಾವು, ಮುಂಗುಸಿ, ಕೆರೆ, ತೊರೆ, ಹಳ್ಳ, ಬಾವಿ, ಸಾಗರ, ಹುಲಿ, ಆನೆ, ಚಿರತೆ, ಶಾರ್ದೂಲ, ಜಿಂಕೆ, ಕೃಷ್ಣ ಮೃಗ, ನರಿ, ತೋಳ, ಕಾಗೆ, ಗುಬ್ಬಿ, ನವಿಲು ..... ಸಾವಿರಾರು ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಸುಂದರ ಕಲ್ಪನೆ ಮೂಡಿ ಸಂತಸದ ಅಲೆಯಲ್ಲಿ ತೇಲುವಂತಾಗುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೆ?

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಇರುವ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಪರಿಸರ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಈ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಜೈವಿಕ - ಅಜೈವಿಕಾಂಶಗಳು ಎಂದು ಎರಡು ವಿಧಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು, ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಮಾನವರು ಇವುಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಜೈವಿಕ ಅಂಶಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ನೆಲ, ನೀರು, ಗಾಳಿ, ಬೆಳಕು ಮುಂತಾದ ಎಲ್ಲ ಭೌತಿಕ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅಜೈವಿಕ ಅಂಶಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಈ ಜೈವಿಕ-ಅಜೈವಿಕ ಅಂಶಗಳ ನಡುವೆ ನಿಕಟವಾದ ಸಂಪರ್ಕ ಸಂಬಂಧ ತುಂಬಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿದೆಯಲ್ಲದೆ, ಪರಸ್ಪರ ಒಂದನ್ನೊಂದು ಅವಲಂಬಿಸಿವೆ.

ನಾವು ಮನುಷ್ಯರು ಕಳೆದ ಹಲವು ದಶಕಗಳಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯೆಂಬ ಮಾಯಾವಿಯ ಬೆನ್ನಿಗೆ ಬಿದ್ದು ಜನರನ್ನು ಬಡತನದ ರೇಖೆಯಿಂದ ಮೇಲೆತ್ತಬೇಕು, ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಣೆ ತರಬೇಕು, ಉದ್ದಿಮೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಬೇಕು, ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕು ಎಂದು ವಿವಿಧ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಜಾರಿಗೆ ತಂದಿದ್ದೇವೆ, ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಹೊಸ-ಹೊಸ ರಸ್ತೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ, ಅಧಿಕ ಬಸ್ಸುಗಳ/ಅಧಿಕ ರೈಲುಗಳ ಓಡಾಟ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದೇವೆ. ನಮ್ಮ ಗ್ರಾಮೀಣ ಬಂಧುಗಳನೇಕರು ಈ ಸುಧಾರಣೆಯ ಸವಿ ಉಣ್ಣುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಹಳ್ಳಿಯಿಂದ ಪಟ್ಟಣಕ್ಕೆ ಪಯಣ ಬೆಳೆಸಿದ್ದಾರೆ. ಸುಂದರವಾದ ಪರಿಸರದಿಂದ - ಕಾಂಕ್ರೀಟ್ ಕಾಡಿಗೆ ಮರುಳಾಗಿದ್ದಾರೆ. ತಂಗಾಳಿಯ ಸವಿಯುಂಡವರು ಹವಾನಿಯಂತ್ರಣಗಳಿಗೆ ಮೈಯೊಡ್ಡಿ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಸಿಎಫ್‌ಸಿ ಸೇರಲು ಕಾರಣರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ತತ್ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಓಜೋನ್ ಪದರಕ್ಕೆ ಧಕ್ಕೆಯಾಗಿ ಮನುಕುಲಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯಾಗುವಂತಾಗಿದೆ.

ನಮ್ಮ ಹಳ್ಳಿಯ ರೈತರು ಹೇಳುವ ಒಂದು ಗಾದೆ ಇದೆ. 'ಪುಂಡಿ ಬಿತ್ತಿಕಂಡ್ರ ಉಂಡಿ ಕೊಡಂಗಿಲ್ಲ'. ಮುಂಗಾರು ಬೆಳೆಗಳಾದ ಹೆಸರು, ಅಲಸಂದಿ, ಮಟಿಗಿ, ಹುಳ್ಳಿ, ಮುಕಣಿ, ತೊಗರಿ ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಪುಂಡಿ ಒಂದು ಮಿಶ್ರ ಬೆಳೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲೊಂದು-ಇಲ್ಲೊಂದು ಉದ್ದನೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆದು ನಿಂತ ಪುಂಡಿ ಗಿಡಗಳು ಹೊಲದ ಬೆಳೆಗಳ ರಕ್ಷಕರಿದ್ದಂತೆ. ಬಹು ಆಕರ್ಷಣೀಯವಾಗಿರುವ ಪುಂಡಿಗಿಡಗಳ ಹೂಗಳಿಗೆ ಹಾರಿ ಬರುವ ದುಂಬಿಗಳು, ಜೇನುಹುಳಗಳು ಮುಂಗಾರು ಫಸಲಿನ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ಈ ಹೂಗಳಿಗೆ ಆಕರ್ಷಿತವಾಗಿ ಬರುವ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಹುಳುಗಳು ಬಿಳಿನೊಣಗಳ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ತಿಂದುಹಾಕಿ, ಅವುಗಳ ಜೀವನಚಕ್ರವನ್ನೇ ಮುರಿದು ಅವುಗಳಿಂದಾಗಬಹುದಾದ ಅಪಾಯ ಮತ್ತು ಹಾನಿಯನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ಗಿಡಗಳ ಹೂವಿನ ರುಚಿಯನ್ನು ಅರಸಿ ಬರುವ ಇರುವೆಗಳು ಹಿಲಿಯೋತಿಸ್ ಆರ್ಮಿಜರಾ ಎಂಬ ಜಾತಿಯ ಕೀಡೆಗಳಾದ ಅಮೇರಿಕನ್ ಬೋಲ್‌ವರ್ಮ್, ಸ್ಪಾಟೆಡ್ ಬೋಲ್‌ವರ್ಮ್, ಪಿಂಗ್‌ಬೋಲ್‌ವರ್ಮ್‌ಗಳನ್ನು ತಿಂದುಹಾಕಿ ಹಿಂಗಾರು ಫಸಲಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಪುಂಡಿ ಗಿಡಗಳ ಬೇರುಗಳು ನೈಟ್ರೊಜನ್ ಸ್ಥಿರೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿವೆ, ಇದಲ್ಲದೆ ನಮ್ಮ ಗ್ರಾಮೀಣರು ಮಾಡುವ ಪುಂಡಿಪಲ್ಯ ನಮ್ಮ ಜೀರ್ಣ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಹಸಿವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂದರೆ ಏನಾಶ್ಚರ್ಯ. ಹೀಗೆ ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಮಾಡಿದಾಗ ಹಣ ಉಳಿಸಬಹುದು ಸಮಯ ಉಳಿಸಬಹುದು ಎಲ್ಲಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪರಿಸರ ರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಸುಧಾರಣೆ,

> ***ಪರಸ್ಪರ ಅವಲಂಬನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸಿದರೆ ಮಾತ್ರ ಹೊಳೆಯುವಂತಹದು. ಅವಲಂಬನೆಯ ಬೇರುಗಳ ಆಳ ಅಗೆದು ನೋಡಿದಾಗಲೇ ತಿಳಿಯುವಂತಹದು.***
>
> ***ಅಜ್ಞಾನದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಅವಿತು ಸವಾಲಾಗುವ ಗುಣ ಈ ಅವಲಂಬನೆಯೆಂಬ ಬೇರಿನದು.***

ಅಭಿವೃದ್ಧಿ. ನಗರೀಕರಣ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯ ಸ್ವಾರ್ಥ ಸಾಧನೆಯ ದಾರಿ ತುಳಿಯುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಪರಿಸರದ ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಅರಿಯದೆ ದಮನಕಾರಿ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ತೋರುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಈ ವಿವೇಚನಾರಹಿತವಾದ ದಾಳಿಯಿಂದ ಜೀವಿಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಅಸಮತೋಲನ ಉಂಟಾಗಿ ಪ್ರಕೃತಿ ವಿಕೋಪಗಳಿಗೆ ಮಾನವನೇ ನೇರ ಹೊಣೆಗಾರ.

ಒಂದು ಕಡೆ ನೀರಿನ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆ ಜಲಾಶಯಗಳಿಗೆ ಕೊಳಚೆಯನ್ನು ಹರಿಬಿಟ್ಟು ಜಲಮಾಲಿನ್ಯ ಉಂಟಾಗಿ ಅನಾರೋಗ್ಯಕರ ವಾತಾವರಣ ಉಂಟಾಗಿದೆ. ಆಧುನಿಕ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಅತಿಯಾದ ರಸಾಯನಿಕಗಳು. ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು ಬಿಡುವ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳ ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಿರ್ವಹಣೆಯಿಂದ ಜಲಾಶಯಗಳ ಮಾಲಿನ್ಯವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಫಲವತ್ತಾದ ಭೂಮಿ ಕೂಡಾ ಮಲಿನವಾಗಿ ಮರುಭೂಮಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ಪ್ರಾಚೀನರು ನೆಲ ಜಲಗಳನ್ನು ಅದೆಷ್ಟು ಭಯ. ಭಕ್ತಿ, ಪ್ರೀತಿಯಿಂದ ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದರೆಂದರೆ, ಅಣು-ರೇಣು ತೃಣ-ಕಾಷ್ಠಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಭಗವಂತನ ಪ್ರತಿರೂಪವನ್ನೇ ಕಂಡರು.

||ಸಮುದ್ರವಸನೆದೇವಿ ಪರ್ವತಸ್ತನ ಮಂಡಲೆ||
||ವಿಷ್ಣು ಪತ್ನಿ ನಮಸ್ತುಭ್ಯಂ ಪಾದಸ್ಪರ್ಶಂ ಕ್ಷಮಸ್ವಮೇ||

ಹೇ ಭೂಮಾತೆಯೆ ನಿನ್ನನ್ನು ತುಳಿಯುತ್ತಿರುವುದಕ್ಕಾಗಿ ನನ್ನನ್ನು ಕ್ಷಮಿಸು ಎಂದು ಕೇಳುವ ಈ ಧ್ವನಿಯಲ್ಲಿನ ಪರಿಸರ ಕಾಳಜಿ ಅದೆಂತ ಅದ್ಭುತ! ಮನುಷ್ಯ ಇಂದು ದಿಢೀರನೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗಬೇಕೆಂಬ ದುರಾಶೆಯಿಂದ ಕಣ್ಕಾಪು ಕಟ್ಟಿದ ಕುದುರೆಯಂತೆ ಒಂದೇ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಓಡುತ್ತಾ. ಕೇವಲ ಕ್ಷಣಿಕ ಲಾಭಕ್ಕಾಗಿ ಪರಿಸರವನ್ನು ಬಲಿಕೊಡುವ ಹೇಯ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದಾನೆ.

ನಿಮ್ಮೂರಿನ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿರುವ ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೂ ಊರಿನ ಹೈನುಗಾರಿಕೆಗೂ ನೇರ ಸಂಬಂಧವಿದೆ. ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿಗಳು ದನಕರುಗಳನ್ನು ಕಾಡುತ್ತಿರುವ ಉಣ್ಣೆ, ಹೇನು ಮುಂತಾದ ಪರಾವಲಂಬಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಹಾಕುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಹೈನುಕರೆಯುವ ರಾಸುಗಳ ಆರೋಗ್ಯ ಸುಧಾರಿಸಿ ಹೆಚ್ಚು ಆಹಾರ ಸೇವಿಸಿ ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿ ಹಾಲು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಪರಸ್ಪರ ಅವಲಂಬನೆಯ ಅನೇಕ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನಾವು ಕಾಣಬಹುದು.

ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಹಳ್ಳಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋವರ್ (ಒಂದು ಬಗೆಯ ಕುದುರೆಮೇವು) ಬೆಳೆಯ ಇಳುವರಿಗೂ ಮತ್ತು ಅವಿವಾಹಿತ ಸ್ತ್ರೀಯರ ಸಂಖ್ಯೆಗೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತಿತ್ತು ಎಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ವಾಸ್ತವ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ ಆ ಹಳ್ಳಿಯ ಕನ್ಯೆಯರು ಹೊತ್ತು ಕಳೆಯಲು ಬೆಕ್ಕು ಸಾಕುವ ಹವ್ಯಾಸ ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರಂತೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಕನ್ಯೆಯರ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಬೆಕ್ಕುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಆಗುತ್ತಿತ್ತು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಆ ಬೆಕ್ಕುಗಳ ಬೇಟೆಯಾದ ಇಲಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಇಳಿಮುಖವಾಯಿತು. ಆ ಇಲಿಗಳು ತಿಂದು ಹಾಕುತ್ತಿದ್ದ ಹೆಜ್ಜೇನುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಕ್ಲೋವರ ಬೆಳೆಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಇಳುವರಿಯೂ ಕೂಡಾ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿತ್ತು. ಡಾರ್ವಿನ್ ನೀಡಿದ ಈ ದೃಷ್ಟಾಂತ ಕತೆಯಂತೆ ಕಂಡರೂ ವಾಸ್ತವ ಸತ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಗಿಡುಗದಂತಹ ಹಕ್ಕಿಯೊಂದು ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ತೀರ ಕನಿಷ್ಠವಾಗಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಆದರೆ ಗಿಡುಗದ ಅನುಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇಲಿ, ಮೊಲ, ಮಿಡತೆ, ಕೀಟ, ಮೊದಲಾದ ಸಸ್ಯ ದಂಶಕಗಳ ಹಾವಳಿ ಉಂಟಾಗಿ ಬೆಳೆಗಳ ಇಳುವರಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದಲ್ಲವೆ?

ಕಾಡಿನಲ್ಲಿರುವ ಹುಲಿಯೊಂದನ್ನು ಕೊಂದು ಹಾಕಿದಾಗ ಜಿಂಕೆಗಳ ಸಂತಾನ ಮಿತಿಮೀರಿ ಕಾಡಿನ ಸಸ್ಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ವಿನಾಶವಾಗಿ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ತುಂಬಲಾರದ ಹಾನಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದರೆ ಪನಾಶ್ಚರ್ಯ! ಇದೇ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಟೈಗರ್‌ನ ಮುಖ್ಯ ಕಲ್ಪನೆ. ಪ್ರಕೃತಿಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಂಶವೂ ಇನ್ನೊಂದರ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆ. ಈ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಹೊರನೋಟಕ್ಕೆ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಲ್ಲದಂತೆ ಕಂಡರೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಅವಲೋಕಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳ ವಾಸ್ತವತೆಯ ಅರಿವಾಗುತ್ತದೆ.

ಜೀವಿ ಸಮೂಹದಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯ ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟೂ ಅವು ಹೊರಗಿನಿಂದ ಬರುವ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ತುಂಬಾ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಎದುರಿಸಬಲ್ಲವು.

ನಾವಿಂದು ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ ಪರಿಸರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ವಾಸ್ತವವಾದವು. ನಮ್ಮ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ಇಂದು ಮುಂದು ಎಂದೆಂದಿಗೂ ಶಾಶ್ವತವಾದ ಫಲ ನೀಡಬೇಕಾದರೆ ಪರಿಸರದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ನಾವಿಂದು ಕೂಲಂಕಷವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಎದುರಿಸಲು ಜಾಗ್ರತರಾಗಬೇಕು. ಮನುಷ್ಯನಿಲ್ಲದ ಪರಿಸರ ಬದುಕುತ್ತದೆ: ಆದರೆ ಪರಿಸರವಿಲ್ಲದ ಮನುಷ್ಯ ಬದುಕಲಾರ! ■

# ಸೂರ್ಯ ಸಮ್ಮುಖದಲ್ಲಿ ಶುಕ್ರ ವೀಕ್ಷಣೆ

**ಕೆ**ಲವೊಂದು ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು/ವಸ್ತುಗಳು ಉಪಯುಕ್ತವೆಂಬ ಕಾರಣಕ್ಕೆ ಮಹತ್ತ್ವ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಅಪರೂಪವೆಂಬ ಕಾರಣಕ್ಕೆ ಮಹತ್ತ್ವ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. 2004ರ ಜೂನ್ 8 ರಂದು ಶ್ರೀಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೂ ಅಪರೂಪವಾದ, ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ವಿದ್ಯಮಾನವೊಂದು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಜರುಗಲಿದೆ. ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವು ಅಪರೂಪಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ನಡೆಯುವುದು. ಈ ಹಿಂದೆ ಈ ವಿದ್ಯಮಾನ ನಡೆದಾಗ ವಿಜ್ಞಾನವು ಶೈಶವಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿದ್ದರೂ, ಇದರ ಸದ್ಬಳಕೆಯನ್ನು ಖ್ಯಾತ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕೈಗೊಂಡ ಬಗ್ಗೆ ದಾಖಲೆಗಳಿವೆ.

ಭೂಮಿಯೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಸೌರಮಂಡಲದ ಎಲ್ಲ ಗ್ರಹಗಳು ಧೂಮಕೇತುಗಳೂ ತಮ್ಮ ಉಪಗ್ರಹಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸುತ್ತುವರಿಯುತ್ತಿರುವವಷ್ಟೆ. ಆದರೆ, ಈ ಗ್ರಹಗಳು (ಭೂಮಿಯನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ) ಸೂರ್ಯನು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಕಾಣಬರವು. ಇವುಗಳು ಕಾಣಬರುವುದು ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ. ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬಂದ ಬೆಳಕನ್ನು ಈ ಗ್ರಹಗಳು ಭಾಗಶಃ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವುವು. ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಹೊರಟ ಬೆಳಕು ಈ ಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ತಲುಪಿ ಭಾಗಶಃ ಪ್ರತಿಫಲಿತವಾಗಿ ಆ ಪ್ರತಿಫಲಿತವಾದ ಬೆಳಕು ಭೂಮಿಯ ವೀಕ್ಷಕರಿಗೆ ತಲುಪುವ ವೇಳೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಕ್ಷೀಣಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರಕಾಶಮಾನ ಬೆಳಕು, ಗ್ರಹಗಳಿಂದ ಬರುವ ಕ್ಷೀಣ ಬೆಳಕನ್ನು ಮರೆಮಾಚಬಲ್ಲದು. ''ಅತ್ತೆಗೆ ಅಗ್ನಿಪ್ರವೇಶ; ಸೊಸೆಗೆ ಗೃಹಪ್ರವೇಶ''- ಎಂಬ ಗಾದೆಯ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಕಣ್ಮರೆಯಾದ ಮೇಲೆ ಈ ಗ್ರಹಗಳು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸತೊಡಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಯಾವ ಗ್ರಹವೂ ಕಾಣಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾಣಬರುವುದು ಉಪಗ್ರಹವಾದ ಚಂದ್ರ ಮಾತ್ರ.

ಬರಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಗ್ರಹಗಳು ಐದು - ಬುಧ, ಶುಕ್ರ, ಮಂಗಳ, ಗುರು ಹಾಗೂ ಶನಿ. ಈ ಪೈಕಿ ಮಂಗಳ, ಗುರು ಹಾಗೂ ಶನಿ ಗ್ರಹಗಳು ರಾತ್ರಿಯ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಒಮ್ಮೆ ಕಾಣಬಂದರೆ ರಾತ್ರಿಯಿಡೀ ಕಾಣಬರುವಂತಹವು. ಆದರೆ ಬುಧ, ಮತ್ತು ಶುಕ್ರಗಳ ವರ್ತನೆ ವಿಚಿತ್ರ. ಇವು ಸೂರ್ಯೋದಯದ ಮುಂಚೆ ಇಲ್ಲವೆ ಸೂರ್ಯಾಸ್ತದ ಅನಂತರ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿಯೇ ಮುಳುಗುತ್ತವೆ. ಅರ್ಥಾತ್ ಕಂತುತ್ತವೆ ಭೂಮಿಗಿಂತಲೂ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಸಮೀಪವಾಗಿರುವುದು ಹಾಗೂ ಭೂಮಿಗಿಂತಲೂ ವೇಗವಾಗಿ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ಹಾಕುವುದು ಈ ಪ್ರವೃತ್ತಿಗೆ ಕಾರಣ. ಬುಧಗ್ರಹವು ಶುಕ್ರಗ್ರಹಕ್ಕಿಂತಲೂ ವೇಗವಾಗಿ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುವುದು. ಹಾಗೂ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕದು (ಪಾದರಸದ ಚುರುಕುಗತಿಯನ್ನು ನೆನಪಿಸುವುದರಿಂದಲೋ ಏನೋ ಅದನ್ನು ಮರ್ಕ್ಯುರಿ ಎಂದರೆ ಪಾದರಸ ಎಂದೇ ಹೆಸರಿಸಲಾಗಿದೆ). ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಬುಧಗ್ರಹವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದೂ ಕಠಿಣ. ಶುಕ್ರಗ್ರಹವು ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಹಾಗೂ ಸಂಜೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಬೆಳಗಿನ ತಾರೆ (Morning Star) ಮತ್ತು ಸಂಜೆಯತಾರ (Evening Star) ಎಂದು ಹೇಳುವುದುಂಟು. 'ಬೆಳ್ಳಿ ಮೂಡಿತೊ ಕೋಳಿಕೂಗಿತೊ' - ಚಿತ್ರ ಗೀತ ನೆನಪು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಏಕೈಕ ಆಕಾಶಕಾಯವೆಂದರೆ ಚಂದ್ರ. ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರ ಕಾಣುವುದಾದರೆ, ಚಂದ್ರನಿಗಿಂತಲೂ ಅನೇಕ ಪಟ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾದ ಗ್ರಹಗಳೇಕೆ ಕಾಣಬರುವುದಿಲ್ಲವೆಂಬುದು ಸಹಜ ಪ್ರಶ್ನೆ. ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಸುಳಿದಾಡುವ ಇರುವೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬೆಟ್ಟದ ಮೇಲಿರುವ ಮೇಕೆ ಗುರುತಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ. ಅಂದರೆ - ಕಾಯವೊಂದರ ಗಾತ್ರ, ಅದು ಬೀರುವ ಪ್ರಕಾಶ ಹಾಗೂ ಆ ಕಾಯಕ್ಕೂ ನಮಗೂ ಇರುವ ಅಂತರ - ಈ ಮೂರರ

***ಶುಕ್ರಗ್ರಹವು ಸೂರ್ಯಬಿಂಬದ ಮುಂದೆ ಹಾದುಹೋಗುವ ಅಪರೂಪದ ವಿದ್ಯಮಾನದಿಂದಾಗಿ ಹಗಲಿನಲ್ಲಿಯೇ 'ಗ್ರಹಚಾರ' (ಅಂದರೆ ಶುಕ್ರಗ್ರಹ ಚಲನೆ) ವೀಕ್ಷಿಸುವ ಅಪರೂಪದ ಅವಕಾಶ - 2004ರ ಜೂನ್ 8 ರಂದು ದೊರೆಯಲಿದೆ. ನಮ್ಮ ಓದುಗರು ಇದರ ಲಾಭ ಪಡೆಯಲಿ. ಆದರೆ ಲಾಭ ಪಡೆಯುವ ಲೋಭದಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ತೊಂದರೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳದಿರಲಿ ಎಂಬುದು ಈ ಲೇಖನದ ಆಶಯ.***

***ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಮೊದಲು ಪೂರ್ವಮಾಹಿತಿ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಣೆ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವುದು. 'ಮೇಕಪ್' ಇಲ್ಲದ ನಟರ ಹಾಗೆ, ಸೂರ್ಯ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ವಂಚಿತವಾದ ಶುಕ್ರಗ್ರಹ (ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯರಿಗೆ ಸೌಂದರ್ಯಾಧಿದೇವತೆ) ತನ್ನ ಕಾಳ ಸ್ವರೂಪದರ್ಶನ ಮಾಡಿಸಲಿದೆ.***

ಒಟ್ಟು ಫಲಿತವಾಗಿ ದೃಗ್ಗೋಚರತೆ ನಿರ್ಧಾರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಚಂದ್ರ ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಭೂಮಿಗೂ ಸೂರ್ಯನಿಗೂ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಬಂದು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಮರೆಮಾಚುತ್ತಾನೆ. ಇದನ್ನು ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವೆನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಭೂಮಿಯು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸುತ್ತುವ ಪಥ ಹಾಗೂ ಚಂದ್ರನು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತುವ ಪಥ ಒಂದೇ ಸಮತಲದಲ್ಲಿದ್ದಿದ್ದರೆ ಪ್ರತಿ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯೂ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೆ ಈ ಪಥಗಳು ಒಂದೇ ಸಮತಲದಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಕಾರಣ ಕೆಲವು ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಗಳು ಮಾತ್ರ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಭಾಗಶಃ ಇಲ್ಲವೆ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕಾಣಬರುತ್ತದೆ.

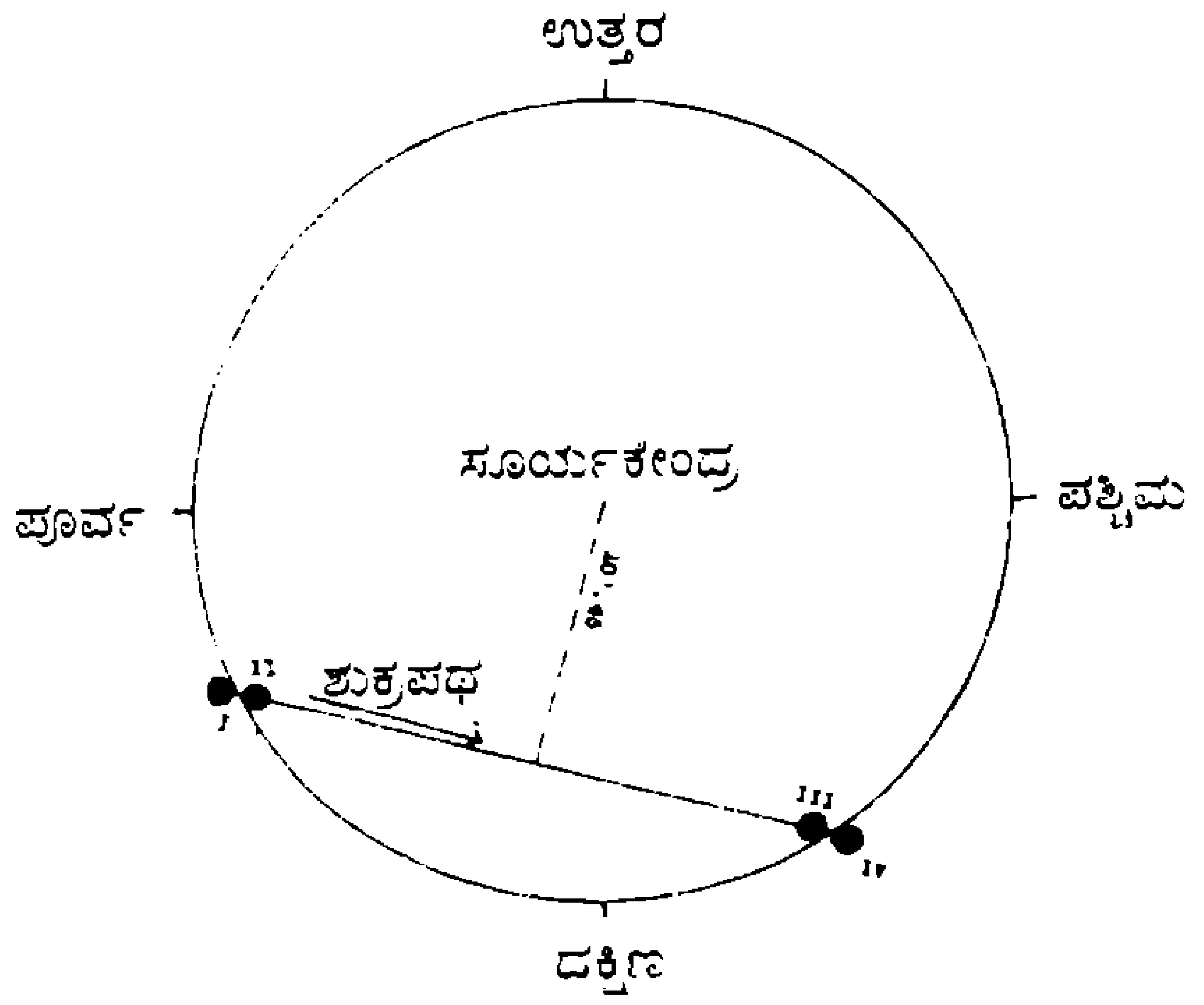
ಭೂಮಿಗೂ ಸೂರ್ಯನಿಗೂ ಚಂದ್ರ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಹಾದುಹೋಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಶುಕ್ರ ಮತ್ತು ಬುಧಗ್ರಹಗಳು ಕೂಡಾ ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯರ ನಡುವೆ ಹಾದುಹೋಗುವ ಅವಕಾಶವಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಗ್ರಹಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತುವ ಪಥ ಭೂಮಿಗಿಂತಲೂ ಸಮೀಪವಾದದ್ದು. ಆದರೆ, ಭೂಮಿಯ ಪಥದ ಸಮತಲ ಈ ಗ್ರಹಗಳ ಪಥದ ಸಮತಲ $7^0$ (ಬುಧ) $3^0$ (ಶುಕ್ರ) ಅಂತರ ಇರುವ ಕಾರಣ ಸೂರ್ಯನ ಬಿಂಬದ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಈ ಗ್ರಹಗಳು ಹಾದುಹೋಗುವಿಕೆ ಅಪರೂಪದ ವಿದ್ಯಮಾನ. ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ 2004 ನೆ ಜೂನ್ 8 ರಂದು ಶುಕ್ರಗ್ರಹ ಉಂಟುಮಾಡುವ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ನಾವು ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಚಂದ್ರನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣಕ್ಕಿಂತ ಶುಕ್ರನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಸಂಕ್ರಮಣ ಅಪರೂಪದ್ದೂ ಭಿನ್ನವಾದದ್ದೂ ಆಗಿದೆ. ಈ ಭಿನ್ನತೆಗಳು, ಅವುಗಳಿಗೆ ಕಾರಣಗಳು ತಿಳಿಯುವಂತಹವೇ.

ಚಂದ್ರನನ್ನು ಅಮೃತಾಂಶು, ಸುಧಾಸೂತಿ ಎಂದೆಲ್ಲ ಬಣ್ಣಿಸಲು ಕಾರಣ, ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬರುವ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಬೆಳಕನ್ನು ಮಾತ್ರ ಭೂಮಿಗೆ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವ ಚಂದ್ರನ ಲಕ್ಷಣ. ಹಾಲಿನಂತಹ ಬೆಳದಿಂಗಳನ್ನು ಬೀರುವ ಬೆಳ್ಳಿಯ ತಟ್ಟೆಯಂತಹ ಚಂದ್ರ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸೀದುಹೋದ ರಾಗಿಯ ರೊಟ್ಟಿ. ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಭೂಮಿಗೆ ತಲುಪಲು ಚಂದ್ರ ಅಡ್ಡಿಯಾಗಿರುವಾಗ ಭೂಮಿಗೆ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಲು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ? ಹಾಗೆಯೇ ಸೌಂದರ್ಯದ ಅಧಿದೇವತೆಯೆಂದು ಗುರುತಿಸಿರುವ ಶುಕ್ರಗ್ರಹವೂ ಸಾಧನ ಬೊಟ್ಟಾಗಿ ಸಂಕ್ರಮಣದ ವೇಳೆ ಕಾಣಬರುತ್ತದೆ.

ಸೂರ್ಯನ ಗಾತ್ರ ಚಂದ್ರನ ಗಾತ್ರಕ್ಕಿಂತಲೂ ಸುಮಾರು ನಾಲ್ಕುನೂರುಪಟ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾದರೂ ಸೂರ್ಯನು ಚಂದ್ರನಿಗಿಂತ ಸರಿಸುಮಾರು ನಾಲ್ಕುನೂರು ಪಟ್ಟು ದೂರ ಇರುವ ಕಾರಣ ಸೂರ್ಯಬಿಂಬ ಹಾಗೂ ಚಂದ್ರಬಿಂಬಗಳೆರಡೂ ಸರಿಸುಮಾರು ಒಂದೇ ಗಾತ್ರದವು. ಹೀಗಾಗಿ ಪೂರ್ಣಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮರೆಮಾಡಬಲ್ಲದು.

ಸರಿಸುಮಾರು ಭೂಮಿಯ ಗಾತ್ರದ್ದೇ ಆದ ಶುಕ್ರ, ಚಂದ್ರನಿಗಿಂತ ಅನೇಕ ಪಟ್ಟು ದೊಡ್ಡದು ಆದರೂ ಅದರ ಬಿಂಬ ಸೂರ್ಯನ ಬಿಂಬಕ್ಕಿಂತ ಮೂವತ್ತೆರಡರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪಾಲು ಸಣ್ಣದು. ಹೀಗಾಗಿ ಶುಕ್ರ ಗ್ರಹವು ಸೂರ್ಯಬಿಂಬದ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬಿಂದುವಾಗಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಚಲಿಸುತ್ತಾ ಸುಮಾರು ಆರು ಗಂಟೆಗಳ ನಂತರ ಸೂರ್ಯ ಬಿಂಬದಿಂದ ಆಚೆಗೆ ಸಾಗುತ್ತದೆ. ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವ ದೃಶ್ಯ ಇಷ್ಟೆ. ಚಂದ್ರನಿಂದಾಗುವ ಗ್ರಹಣದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನ ಆಕೃತಿ ದುಂಡಗಿರುವ ಬಗೆಗೆ ಮಾಹಿತಿ ಲಭ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಶುಕ್ರನ ಗಾತ್ರ ತೀರಾ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಕಾರಣ ಶುಕ್ರನ ಗಾತ್ರವು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಿರುವೃತ್ತವು ಚಲಿಸಿದಂತೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ.

ಆದರೆ ಈ ವಿದ್ಯಮಾನ ಅನೇಕ ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಮಾಪನಗಳಿಗೆ ಎಡಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತವೆಂಬುದು ಐತಿಹಾಸಿಕ ಸಂಗತಿ. ಈ ಕುರಿತು ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ ತಿಳಿಯುವ.




ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಬರುವ ಶುಕ್ರಪಥ ಜೂನ್ 8, 2004

ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಮಾಪನಕ್ಕೆ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಮಾಪನಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು.

1. ಶುಕ್ರಬಿಂಬ ಸೂರ್ಯಬಿಂಬವನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವ ವೇಳೆ- 10-43
2. ಶುಕ್ರಬಿಂಬ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸೂರ್ಯನ ಬಿಂಬದೊಳಗೆ ಸೇರಿಹೋಗುವ ವೇಳೆ - 11-02

3. ಶುಕ್ರಬಿಂಬವು ಸೂರ್ಯಬಿಂಬದ ಇನ್ನೊಂದು ಅಂಚನ್ನು ತಲುಪುವ ವೇಳೆ - 16-36
4. ಶುಕ್ರಬಿಂಬವು ಸೂರ್ಯಬಿಂಬದಿಂದ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹೊರಬೀಳುವ ವೇಳೆ - 16-56

ಶುಕ್ರಬಿಂಬವು ಸೂರ್ಯಬಿಂಬದ ಹಿನ್ನಲೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಗಲು ತಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಅವಧಿ - 6 ಗಂಟೆ 13 ನಿಮಿಷ

ಈ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಈಗಾಗಲೆ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಆದರ ಈ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ತಾಳೆ ನೋಡುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕೈಗೊಳ್ಳಲಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ಮಾಪನಗಳಿಂದ ಶುಕ್ರ ಗ್ರಹದ ಗಾತ್ರ, ಭೂಮಿಯ ಗಾತ್ರ ಹಾಗೂ ಸೂರ್ಯನ ಗಾತ್ರದ ಬಗೆಗೆ ಪರೋಕ್ಷ ಮಾಹಿತಿ ದೊರೆಯುವುದಲ್ಲದೆ ಈ ಕಾಯಗಳ ಪರಸ್ಪರ ದೂರ ಹಾಗೂ ಸಾಪೇಕ್ಷವೇಗದ ಬಗೆಗೂ ಅಂದಾಜುಮಾಡಲು ಅವಕಾಶವಿದೆ.

ವ್ಯೋಮದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಭೂಮಿಯ ವಿವಿಧ ಅಕ್ಷಾಂಶ-ರೇಖಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸುವ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಈ ಶುಕ್ರ ಗ್ರಹದ ಹಾದುಹೋಗುವಿಕೆ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಮಾಹಿತಿಯೂ ಅನೇಕ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಉಪಯುಕ್ತ.

**ಶ್ರೀಸಾಮಾನ್ಯರಾಗಿ ನಮ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಗಳು:**
ಯಾವುದೇ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವನ್ನು ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡುವಂತಿಲ್ಲ; ಹಾಗೆಯೇ ಶುಕ್ರನಿಂದಾಗುವ ಸಂಕ್ರಮಣವನ್ನೂ ಮಸಿಹಿಡಿದ ಗಾಜಿನ ಮೂಲಕವೋ, ಬಳಕೆಮಾಡಿದ ಫೋಟೋ ಫಿಲ್ಮ್ ಎಕ್ಸ್‌ಕಿರಣ ಫಿಲ್ಮ್‌ನ ಮೂಲಕವೋ ಇಲ್ಲವೆ - ವೀಕ್ಷಣೆಗೆಂದು ಮಾಡಿದ ವಿಶೇಷ ಕನ್ನಡಕದ ಮೂಲಕವೊ - ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಚಂದ್ರನಿಂದಾಗುವ ಗ್ರಹಣಕ್ಕಿಂತಲೂ ಈ ಗ್ರಹಣವು ದೀರ್ಘಾವಧಿಯದಾದ ಕಾರಣ ವಿಶೇಷ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಬೇಕು.

ಆದರೆ, ಚಂದ್ರನಿಂದಾಗುವ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ಶುಕ್ರ ಸಂಕ್ರಮಣದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ, ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕಣ್ಮರೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಮಾಮೂಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಬಿಂಬದ ಮೇಲೊಂದು ದೃಷ್ಟಿ ಬೊಟ್ಟು ಸುಮಾರು 6 ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಇರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಜೀವಿಜಂತುಗಳು ಈ ಸಂಕ್ರಮಣಕ್ಕೆ ವಿಶೇಷ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಏನನ್ನೂ ತೋರಲಾರವು ಅಷ್ಟೇಕೆ ಈ ಸಂಕ್ರಮಣದ ಬಗೆಗೆ ಅರಿಯದ ಅನೇಕ ಜನರು ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಗಮನಿಸದೇ ಹೋದರೂ ಅಚ್ಚರಿ ಏನಲ್ಲ.

ನಾವು ಏನೆಲ್ಲಾ ಪೂರ್ವಸಿದ್ಧತೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರಚಾರ ಕೈಗೊಂಡರೂ ಆಸಕ್ತ ವೀಕ್ಷಕರಿಗೆ ನಿರಾಶೆಯಾದರೂ ಅಚ್ಚರಿಯಾಗಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಜೂನ್ 8 ರ ವೇಳೆಗೆ ಮುಂಗಾರು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿರುವ ಕಾರಣ ಮೋಡ ಮುಸಕಬಹುದು. ಆದರೂ ಶುಕ್ರನ ಪ್ರಯಾಣದ ಅವಧಿ ಸುಮಾರು 6 ಗಂಟೆಗಳವರೆಗೆ ಇರುವ ಕಾರಣ ಅಷ್ಟು ಅವಧಿಯ ಪರ್ಯಂತ ಮೋಡ ಮುಸುಕಿರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಕಡಿಮೆ.

ಗ್ರಹಣಗಳು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಕಲಿಸಿರುವ ಪಾಠ ಅನೇಕ. ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿ ಹೀಲಿಯಮ್ ಅನಿಲ ಇರುವ ಬಗ್ಗೆ, ಗ್ರಹಣವನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಣೆಮಾಡಿ ನಿರ್ಣಯಿಸಲಾಯಿತು. ಬೆಳಕಿಗೂ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಇರುವುದೆಂಬ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್‌ರ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಯನ್ನು ತಾಳೆನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದ್ದು ಗ್ರಹಣದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ. ಅನೇಕ ಮಾಪನಗಳನ್ನು ತಾಳೆನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರುವ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಖಗೋಲವಿಜ್ಞಾನ ನಿಖರವಾಗಲು ಗ್ರಹಣದ ಕೊಡುಗೆ ಅಪಾರ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿರುವ ಸಂದರ್ಭ ಕೂಡ ಬಂದಿರುವುದು ಇನ್ನೊಂದು ವಿಶೇಷ. ಎಂದಿನಂತೆ ಈ ಬಾರಿಯೂ ಶುಕ್ರಗ್ರಹದ ಸಾಗುವಿಕೆ ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಭಾರತವು ಪ್ರಶಸ್ತವಾಗಿದೆ.

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನದ ಈ ಸಂಚಿಕೆ ನಿಮ್ಮ ಕೈಸೇರುವ ವೇಳೆಗೆ ಕೆಲವೇ ದಿನಗಳು ಉಳಿದಿರುತ್ತದೆ. ಗುರುಗಳ/ಪರಿಣಿತರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಓದುಗರೆಲ್ಲರೂ ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸುವಂತಾಗಲೆಂದು ಹಾರೈಸುತ್ತೇವೆ. ■

## ಶುಕ್ರಗ್ರಹ ನೋಡಲು ಚೆಂದ, ಆದರೆ .......

ಶುಕ್ರಗ್ರಹ ಸರಿಸುಮಾರು ಭೂಮಿಯಷ್ಟೇ ಗಾತ್ರದ್ದು ಎನ್ನಲಾಗಿದೆ. ಅದು ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ ತಿರುಗಲು 243 ದಿನಗಳ ಕಾಲ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತಲು 225 ದಿನಗಳು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಶುಕ್ರಗ್ರಹದ ಅತ್ಯುಗ್ರವಾಗಿ ಕಾಯ್ದ ಮೇಲ್ಮೈಯ ಸುತ್ತ ದಟ್ಟವಾದ, ವಿಷಪೂರಿತ ವಾತಾವರಣವು ಆವರಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ.

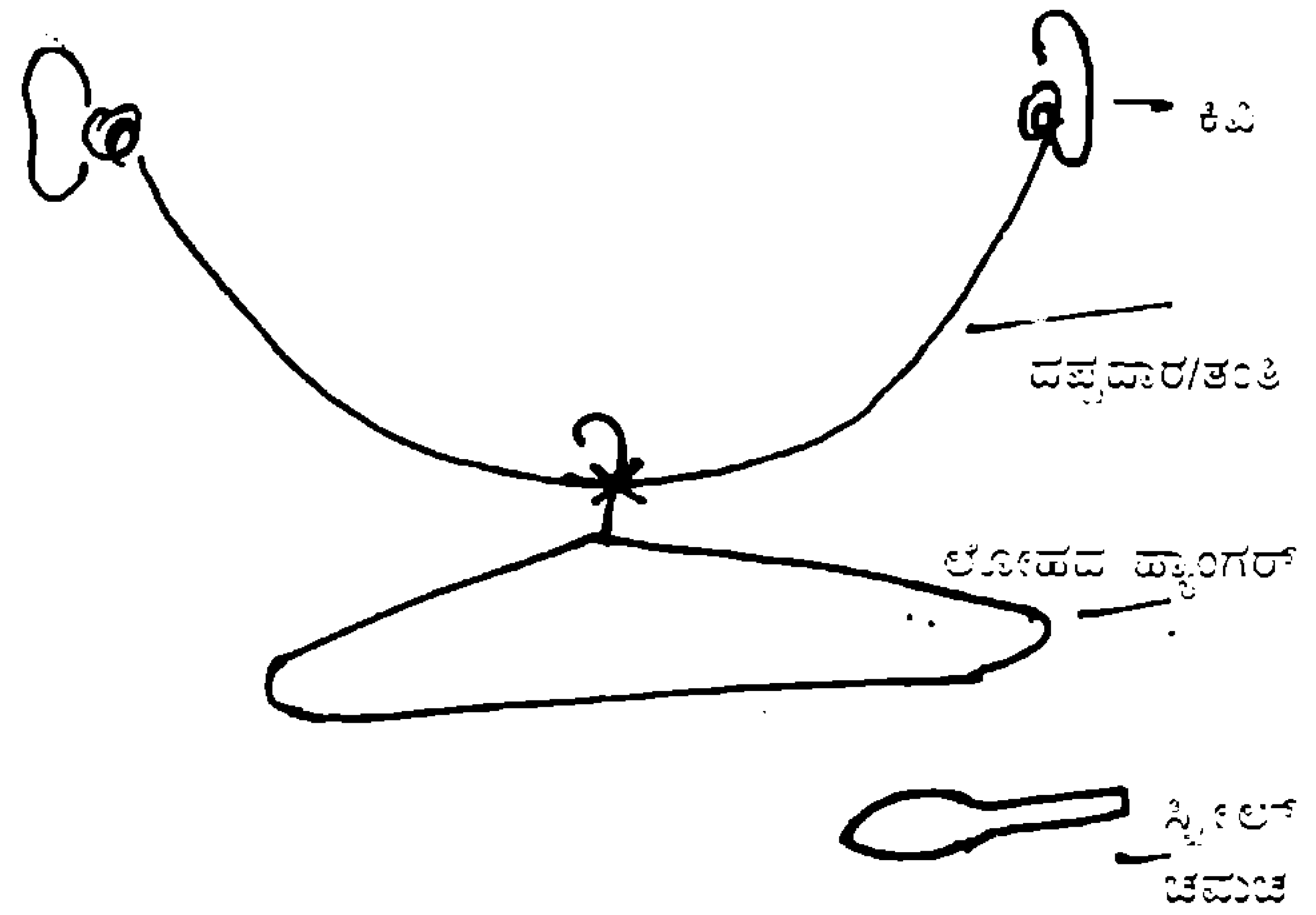
ಮೆಜಲಾನ್ ಎಂಬ ವ್ಯೋಮನೌಕೆ ಕಳುಹಿಸಿರುವ ಮಾಹಿತಿ ಹಾಗೂ ಚಿತ್ರಗಳ ಮೇರೆಗೆ ಶುಕ್ರಗ್ರಹ ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಅತ್ಯಂತ ಅಹಿತಕರ ಜಾಗವೆಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

ಭೂಮಿ

-ಎಸ್ಸಬ್

# ಚರ್ಚ್ ಗಂಟೆಯ ನಿನಾದ

ಡಾ. ರಾಜಶೇಖರ ಜಮಖಂಡಿ, ಉಪನ್ಯಾಸಕರು, ನ್ಯಾಷನಲ್ ಪ.ಪೂ. ಕಾಲೇಜು, ಹರಿಹರ ರಸ್ತೆ, ಹೊಸಪೇಟೆ 583 201, ಜಿ. ಬಳ್ಳಾರಿ




ಮಕ್ಕಳೆ, ನೀವೆಲ್ಲಾ ನಿಮ್ಮ ಊರುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಚರ್ಚ್‌ನ್ನು ನೋಡಿರುವಿರಲ್ಲದೆ, ಅಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿರುವ ದೊಡ್ಡ ಗಂಟೆಯ ಶಬ್ದದ ನಿನಾದವನ್ನು ಕೇಳಿರುತ್ತೀರಿ ಅಲ್ವಾ?

ಆಕಸ್ಮಾತ್ ನೀವು ಕೇಳಿರದಿದ್ದರೆ, ಆ ಗಂಟೆಯ ನಿನಾದವನ್ನು ನೀವು ನಿಮ್ಮ ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಕುಳಿತು ರೂಪಿಸಬಹುದು. ಅದು ಹೇಗೆ? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಬರಬಹುದು.

***ನಾದವು ಲೋಹಮಾಧ್ಯಮ ಮೂಲಕ ಸಾಗಿ ಕಿವಿಗೆ ತಲುಪಿದಾಗ ಅದು ಸರಾಗವಾಗಿ ತಲುಪುವುದಲ್ಲದೆ ಉತ್ಪ್ರೇಕ್ಷೆಗೊಳ್ಳುವುದುಂಟು.***

***ಪ್ರಯೋಗ ಕೈಗೊಂಡು ನೋಡಬಾರದೇಕೆ?***

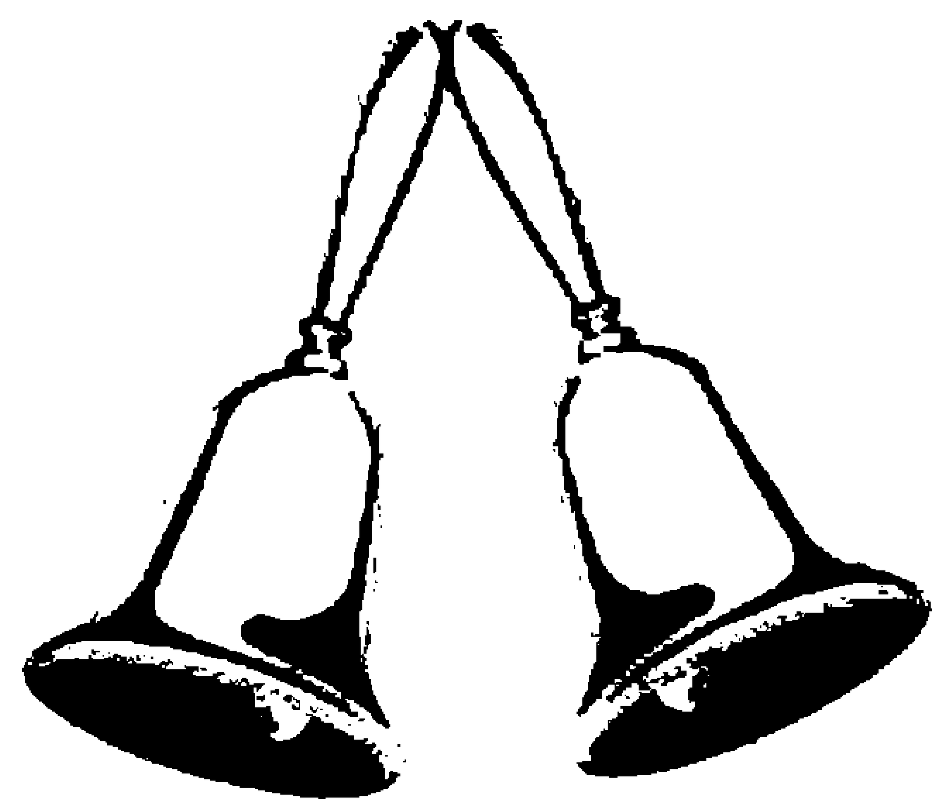
ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಬೇಕಾಗಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು ಹೀಗಿವೆ: ಮೊದಲು ಲೋಹದಿಂದ ಮಾಡಿದ ಅಂಗಿಯನ್ನು ಹಾಕುವ ಒಂದು ಹ್ಯಾಂಗರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ದಪ್ಪಗಿರುವ ಒಂದು ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಾದ ದಾರವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ನಂತರ ಹ್ಯಾಂಗರಿನ ಮೇಲ್ತುದಿಯ ಕೊಕ್ಕೆಯನ್ನು ಆ ದಾರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ, ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಕಟ್ಟಿರಿ (ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ).

ಆ ದಾರದ ಎರಡೂ ತುದಿಗಳನ್ನು ಎರಡೂ ಬೆರಳುಗಳಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡು ಕಿವಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಆನಂತರ ಒಂದು ಸ್ಟೀಲ್ ಚಮಚದಿಂದ ಆ ಹ್ಯಾಂಗರನ್ನು ಮೆಲ್ಲನೆ ಬಾರಿಸಿರಿ. ಆಗ ಚರ್ಚಿನ ಮೇಲೆ ಕಟ್ಟಿರುವ ಗಂಟೆಯಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ನಿನಾದವಂತೆಯೇ ಸಂಗೀತಮಯವಾದ ಧ್ವನಿಯು ಕೇಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಏಕೆಂದರೆ, ಲೋಹದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಧ್ವನಿಯು ತರಂಗಗಳು ದಾರದಲ್ಲಿ ವರ್ಧನೆಗೊಂಡು ಹೆಚ್ಚಿನ ನಿನಾದ (ಶಬ್ದ)ದ ಧ್ವನಿಯು ನಿಮಗೆ ಸಹಜವಾಗಿ ಕೇಳಿಬರುತ್ತದೆ. ■

## ಘಂಟಾಘೋಷ!

ಘಂಟೆಯ ಮಧುರನಾದ ಹೊರಡಲು ಕಾರಣ, ಅದರ ವಿಶಿಷ್ಟ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ಲೋಹ. ಘಂಟೆಯ ಆಕಾರ: ಅದರ ಕೆಳ ಅಂಚು ಅಗಲವಾಗಿದ್ದು ಅನಂತರ (ಮೇಲಿನ ಗುಬಟವರೆಗೆ) ಬರುಬರುತ್ತ ಕಿರಿದಾಗುತ್ತದೆ. ಘಂಟೆಗೆ ಸೊಂಟದಂತಹ ಭಾಗವಿರುತ್ತದೆ. ಮೇಲೇರಿ ಕಿರಿದಾಗುವ ಮೊದಲು ಭುಜದಂತೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಸ ಭಾಗವೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಎಲ್ಲವೂ ಘಂಟೆಯ ವಿಶಿಷ್ಟ ನಾದಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಅಗತ್ಯ. ಘಂಟೆಯ ಕೆಳ ವ್ಯಾಸದ ಮುಕ್ಕಾಲು ಭಾಗದಷ್ಟು ಅದರ ಎತ್ತರ ಇರುತ್ತದೆ. ಅದರಿಂದ ಹೊರಡಬೇಕಾದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನಾದವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಈ ಅಳತೆಗಳು ಮತ್ತು ಘಂಟೆಗೆ ಬಳಸುವ ಲೋಹದ ದಪ್ಪ ಇವು ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ.



# ವೈರಸ್ ಮಿತ್ರನಾಗಬಲ್ಲದೇ?

ಜೋನ್ನ್ಯ ಶ್ರೀನಿವಾಸ್, ನಂ. 167, ಆರ್.ವಿ. ರಸ್ತೆ, ವಿಶ್ವೇಶ್ವರಪುರಂ, ಬೆಂಗಳೂರು 560 004

***'ಅರಿ'ಎಂಬ ಶಬ್ದ ನಾಮಪದವಾಗಿ ಶತ್ರು ಎಂಬರ್ಥದ್ದು. ಆದರೆ ಕ್ರಿಯಾಪದವಾಗಿ - ತಿಳಿದುಕೋ ಎಂಬರ್ಥದ್ದು. 'ಅರಿ'ಯನ್ನು ಅರಿತಾಗ ಉಂಟಾಗುವುದು ಅಚ್ಚರಿ. ಅಪಕಾರಿಯನ್ನೂ ಉಪಕಾರಿಯಾಗಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆ 'ಅರಿ' ತವರಿಗಿದೆ.***

''**ಶ**ತ್ರುವನ್ನು ಮರ್ದಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವನೊಂದಿಗೇ ಸೇರು'' ಎಂಬುದು ಬಹಳ ಪ್ರಾಚೀನ ನಾಣ್ನುಡಿ. ಇಂದು ಕೀಟಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಟವನ್ನೆಸಗುತ್ತಿರುವ ಮಾನವ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸೋತು ಕೈಚೆಲ್ಲಿ ಕುಳಿತಿದ್ದಾನೆ, ನಾವಿಂದು ಕೀಟಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಎಷ್ಟು ಬಗೆಬಗೆಯ ವಿಷಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದೇವೋ ಅಷ್ಟೇ ಬಗೆಯ ಕೀಟಗಳು ನಮಗೇ ಸವಾಲಾಗಿವೆ. ಅವುಗಳೊಂದಿಗೇ ನಾವು ಸಹಬಾಳ್ವೆ ನಡೆಸುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ಅವುಗಳೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಂಡು ತಿನ್ನಬೇಕಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನಾವೇ ತಂದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ನಮಗಿಂತಲೂ ಬಲವಾಗಿ ಅವು ಈ ಗ್ರಹದ ಮೇಲೆ ನೆಲೆಯೂರಿವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಅವುಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಡದೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ನಿಭಾಯಿಸುವುದೇ ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಯ ಕೆಲಸ.

ಇದೇ ಮಾತುಗಳು ವೈರಸ್ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಇಂದು ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಅಮೆರಿಕದಂತಹ ಮುಂದುವರಿದ ದೇಶದಲ್ಲಿ ವಾರ್ಷಿಕವಾಗಿ ಏನಿಲ್ಲವೆಂದರೂ 36,000 ನಾಗರಿಕರನ್ನು ಫ್ಲು ವೈರಸ್‌ಗಳು ಬಲಿತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕುಡಿತದ ಮತ್ತಿನಲ್ಲಿ ವಾಹನಗಳನ್ನೋಡಿಸಿ ಅಪಘಾತ ಹಾಗೂ ಗುಂಡೇಟಿನಿಂದ ಸಾಯುವವರಿಗಿಂತ ಫ್ಲೂನಿಂದ ಸಾಯುವವರೇ ಹೆಚ್ಚು! ಇವೆರಡೂ ರೀತಿಯ ಸಾವುಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಫ್ಲೂನಿಂದಾಗುವ ಸಾವನ್ನು ಚುಚ್ಚುಮದ್ದಿನ - ವಾರ್ಷಿಕ - ಲಸಿಕೆಗಳಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು. ತೀರ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಟ್ಟದ ಅಪಾಯಕ್ಕೆ ಈಡಾಗಿರುವ ನಾಗರಿಕರ ಪೈಕಿ ಫ್ಲು ಚುಚ್ಚುಮದ್ದನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿದ್ದರೂ ರಕ್ಷಣೆಯ ಫಲಿತಾಂಶ ಮಾತ್ರ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿಲ್ಲ! 50 ವರ್ಷಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ವಯಸ್ಸಿನ ತೀವ್ರ ರೋಗಿಗಳು ಹಾಗೂ ದುರ್ಬಲ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಕೂಡಿದವರ ಪೈಕಿ 25%ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಜನರು ಫ್ಲು ವಿರುದ್ಧ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದನ್ನು ಹಾಕಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. 65ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವಯಸ್ಸಿನವರ ಪೈಕಿ 33% ಯಾವ ರೀತಿಯ ರಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನೂ ಪಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ''ಚುಚ್ಚುಮದ್ದಿನಿಂದಲೇ ಕಾಯಿಲೆ ಉಂಟಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ'' ಎಂಬುದಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನವರು ನಂಬುತ್ತಾರೆ! ನಿಜ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ ಲಸಿಕೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಜೀವಂತವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ! ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಖಂಡಿತವಾಗಿ ಬದುಕಿಸಬಹುದಾದ ಖಾಯಿಲೆಯಿಂದಲೇ ಅನೇಕರು ಸಾಯುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದು ಬಹಳ ದುಃಖದ ಸಂಗತಿ.

ವಾಸ್ತವಾಂಶವೆಂದರೆ, ಸಮಯ ಗತಿಸಿದಂತೆಲ್ಲಾ ರೋಗಕಾರಕಗಳು ತಮ್ಮ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. 1495ರಲ್ಲಿ ಯೂರೋಪಿನಾದ್ಯಂತ ಮೊತ್ತ ಮೊದಲ ಬಾರಿ ತಿಳಿದು ಬಂದ ಅಂಶವೆಂದರೆ ಮೇಹರೋಗಕಾರಕ ವೈರಸ್‌ಗಳು ತಮ್ಮ ಮಾನವ ಆಶ್ರಯದಾತರನ್ನು ಕೆಲವೇ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಬಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದವು. ರೋಗದ ಮುನ್ನಡೆಯ ವೇಗ, ಸೋಂಕಿನಿಂದ ಸಾವು ಸಮೀಪಿಸುವವರೆಗೆ, ಇತರರಿಗೆ ಹರಡಬಲ್ಲ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಹದ್ದುಬಸ್ತಿನಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿತ್ತು. ರೋಗ ಇತರರಿಗೆ ಹರಡುವ ಅವಕಾಶಗಳು ಬಹುವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಮೇಹ ರೋಗದ ಹೊಸ ತಳಿ ವಿಕಸಿತಗೊಂಡಿತು; ಇದು ಇತರರಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಹರಡುವುವಂತಹ ತಳಿ! ಇದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಹೆಚ್.ಐ.ವಿ. ವೈರಸ್ ಕೂಡ. ಅದನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಲ್ಲ ಮದ್ದು ಹೂಡುವ ಮೊದಲೆ ಕ್ಷಣ ಕ್ಷಣಕ್ಕೂ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗುತ್ತ 'ಏಡ್ಸ್' ಅನ್ನು ಹರಡುವುದರಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿರುವುದು. ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶ ಹೆಚ್.ಐ.ವಿ. ಸೋಂಕು ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವುದಿಲ್ಲ, ಹತ್ತಾರು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಬದುಕಲು ಬಿಟ್ಟು ಇಡೀ ಭೂಮಂಡಲದ ಮೇಲೆ ತನ್ನ ಪ್ರಾಬಲ್ಯವನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಶಕ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ನೆಗಡಿ ಕಡಿಮೆ ಹರಡುವುದೂ ಇದೇ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ! ನೆಗಡಿಕಾರಕ ವೈರಸ್ ಕೋಮಲ ತಳಿ-ಪರಸ್ಪರ ಕೈಕುಲುಕುವಾಗ, ಸ್ಪರ್ಶಮಾತ್ರದಿಂದ ಹರಡಬಲ್ಲ - ನಿತ್ರಾಣಗೊಳಿಸುವ ಭಯಂಕರ

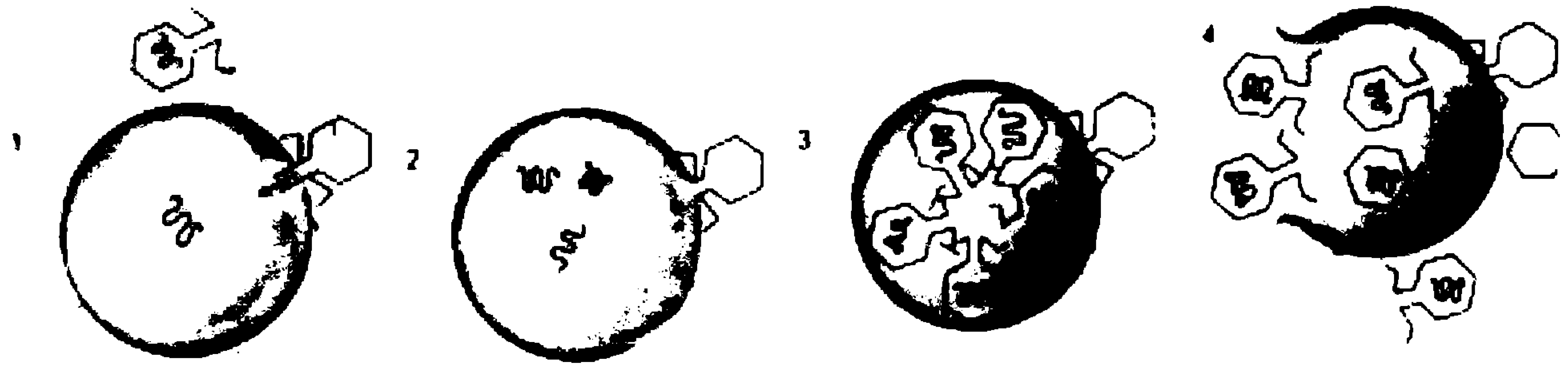
ತಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವಿಕಾಸಶೀಲ ಅನುಕೂಲಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ; ಬೇಗ ಹರಡುತ್ತದೆ.

ಈ ರೀತಿಯ ಸಹಜಕ್ರಿಯೆ - ಒಂದು ತಳಿಯ ಹೊರತು - ಮಲೇರಿಯ ರೋಗವನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ದುರ್ಬಲವನ್ನಾಗಿಸಿದೆ; ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂ ಫಾಲ್ಸಿಫಾರಂ ಭಾಗಶಃ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಪರೋಪಜೀವಿ ಮಲೇರಿಯ ರೋಗಕಾರಕಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತೊಯ್ಯು ಹರಡುವ ಸೊಳ್ಳೆಗಳಿಗೆ ಹಾಸಿಗೆಯಲ್ಲೇ ಬಿದ್ದುಕೊಂಡು ನರಳುತ್ತಿರುವ ರೋಗಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸುಲಭದಲ್ಲಿ ತುತ್ತಾಗುತ್ತಾರೆ.

ವಿಕಾಸದ ಸರಿಯಾದ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಅನುವಾಗುವಂತೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅಣಿಗೊಳಿಸಿ ತೊಡಗಿಸಲು ಅನೇಕ 'ಹೈ-ಟೆಕ್' ಉಪಾಯಗಳು ಇಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಬತ್ತಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯ. ಈ ವಿಶಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯೋನ್ಮುಖವಾಗಿರುವ ಒಂದು ಸಂಸ್ಥೆ - ಮಡಿಮ್ಯೂನ್, ಮಾರ್ಪಡಿಸಿದ ಇನ್ಫ್ಲುಯೆಂಜ ವೈರಸ್ ಅನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಹೊಸ ಫ್ಲು ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದೆ; ಫ್ಲು ವೈರಸ್ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ 98.6 F ಡಿಗ್ರಿ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ (ಮಾನವ ದೇಹದ ಸಾಧಾರಣ ಉಷ್ಣತೆ) ಏಳಿಗೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ನೂತನ ತಳಿ 77" F ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಜೀವಿಸಬಲ್ಲದು. ಈ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಮೂಗಿನ ಹೊಳ್ಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಂಪಡಿಸಿದಾಗ ತಂಪಾಗಿರುವ ಮೂಗಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇವು ಜೀವಿಸಿರಬಲ್ಲವು; ಆದರೆ ಬಿಸಿಯಾದ ಶ್ವಾಸಕೋಶ ಅಥವಾ ದೇಹದ ಬೇರಿನ್ಯಾವ ಪ್ರಾಣಾಂತಿಕ ತೊಂದರೆಗಳಿಗೆ ಒಳಗಾಗಬಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಈ ತಳಿ ಜೀವಿಸಲಾರದು. ಅದರಿಂದೇನು ಲಾಭವಾದಂತಾಯಿತೆಂದು ಕೇಳುವಿರೆಂದು ಗೊತ್ತು. ಕ್ರಮೇಣ ದೇಹದ ನಿರೋಧ ವ್ಯವಸ್ಥೆ - ಮುಂದೆ ಭಯಂಕರ ಫ್ಲು ಸೋಂಕು ಸಹನೀಯವಾಗುವಂತೆ - ಪ್ರತಿಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸೃಜಿಸಿ ದೇಹಕ್ಕೆ ಉತ್ತಮವಾದ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನೀಡಬಲ್ಲದು.

ಪ್ರಾಯಃ ಮುಂದೊಂದು ದಿನ ...... ನಮ್ಮ ಇಡೀ ದೇಹವನ್ನು ಅನೇಕಾನೇಕ ರೋಗಕಾರಕಗಳು ಮುತ್ತಿಗೆ ಹಾಕಿದರೂ ನಾವದನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾರದಷ್ಟು ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಮ್ಮ ದೇಹ ವಿಕಾಸ ಪಥದಲ್ಲಿ ಗಳಿಸಬಲ್ಲ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ. ಆ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಮಾನವ ದೇಹ ತನ್ನ 'ಸಹ ಸದಸ್ಯ' ರನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ! ಹೆಚ್ಚೆಂದರ ಅಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಿರುಕುಳಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಕೊಡಬಹುದು! ಸಹವರ್ತಿಗಳಾರಾದರೂ ಸೀನಿದರೆ, ಕೂಡಲೆ, "ಅದೇನೂ ಹೇಳಿಕೊಳ್ಳುವಂತಹದಲ್ಲ; ಅದೊಂದು ರೀತಿಯ ಪ್ಲೇಗ್" ಎಂದು ಹೇಳಿಕೊಳ್ಳುವ ದಿನ ದೂರವಿರಲಾರದು. ವೈರಸ್‌ಗಳ ಸಹಕಾರದಿಂದಲೇ ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಆರೋಗ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ದಿನ ದೂರವಿಲ್ಲ! ■

## ವೈರಸ್‌ನ ಕಾರ್ಯ ವೈಖರಿ




ವೈರಸ್ ಎಂದರೆ ಪ್ರೋಟೀನು ಹೊದಿಕೆಯಿರುವ ತಳಿ ಪದಾರ್ಥ ಡಿಎನ್ಎ ಅಥವಾ ಆರ್‌ಎನ್‌ಎ. ವೈರಸ್ ಒಂದು ಜೀವಕೋಶಕ್ಕೆ ತನ್ನ ಡಿಎನ್ಎ ಪದಾರ್ಥ ಒಳಕ್ಕೆ ತೂರಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಸೋಂಕುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ (1). ಅಲ್ಲಿ ವೈರಸ್ ಡಿಎನ್ಎ ಪ್ರಬಲಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ (2). ಆಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚು ವೈರಸ್‌ಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಕೊನೆಗೆ ಸೋಂಕು ತಗುಲಿದ ಜೀವಕೋಶ ಹಿರಿದು ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇವು ಇದೇ ರೀತಿ ಮತ್ತೆ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ತಗುಲಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುವಾಗುತ್ತವೆ. ವೈರಸ್‌ಜನ್ಯ ರೋಗ ಉಂಟಾಗುವುದು ಹೀಗೆ.

-ಎಸ್ವೆಚ್

# ನೇತ್ರದಾನ

ಸತೀಶ್ ಪಟೇಲ್, ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕ, ಡೆಮಾನ್‌ಸ್ಟ್ರೇಷನ್ ಶಾಲೆ, ಮೈಸೂರು 570 006

1. ದಾನಿಯಿಂದ ಪಡೆದ ಕಣ್ಣಿನ ಯಾವ ಭಾಗವನ್ನು ಕಸಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ?
2. ಯಾವ ವಯಸ್ಸಿನವರು ನೇತ್ರದಾನ ಮಾಡಬಹುದು?

*'ಕಣ್ಣು' ಶಬ್ದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅನೇಕ ನುಡಿಗಟ್ಟುಗಳಿವೆ. ಕಣ್ಣುತೆರೆ, ಕಣ್ಣುಮುಚ್ಚು, ಕಣ್ಣು ಕಣ್ಣು ಬಿಡು, ಕಣ್ಣೋಡಿಸು, ಕಣ್ಣಾಡಿಸು, ಕಣ್ಮರೆ - ಎಲ್ಲವೂ ತಿಳಿವಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪದಪುಂಜಗಳು. ಕಣ್ಣು ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯ. ಈ ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯದ ಬಗೆಗೆ ನಿಮ್ಮ ಜ್ಞಾನ ಎಷ್ಟು? - ತಿಳಿಯಬಾರದೇಕೆ?*

3. ಕನ್ನಡಕ ಧರಿಸುವವರು ನೇತ್ರದಾನ ಮಾಡಬಹುದೇ?
4. ವ್ಯಕ್ತಿ ಜೀವಂತ ಇರುವಾಗಲೇ ನೇತ್ರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆಯೇ?
5. ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಸತ್ತ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಕಡೆಯವರು ಹಣ ಕೊಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆಯೇ?
6. ವ್ಯಕ್ತಿ ಮೃತಗೊಂಡಾಗ ನೇತ್ರಗಳನ್ನು ಯಾರು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ?
7. ವ್ಯಕ್ತಿ ಸತ್ತ ಎಷ್ಟು ಗಂಟೆಯೊಳಗೆ ಕಣ್ಣನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು?
8. ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕಸಿಮಾಡಿಸಿಕೊಂಡವರ ಕಡೆಯಿಂದ ದಾನಿಯ ಕಡೆಯವರಿಗೆ ಹಣ ಸಿಗುತ್ತದೆಯೇ?
9. ವ್ಯಕ್ತಿ ಸತ್ತ ಕೂಡಲೆ ಅವರ ಸಂಬಂಧಿಗಳು ಮಾಡಬೇಕಾದುದು ಏನು?
10. ನೇತ್ರದಾನ ನೋಂದಣಿ ಆಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ದಾನ ಮಾಡಬಹುದೇ?
11. ನೇತ್ರ ಕಸಿ ವಿಫಲವಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆಯೇ?
12. ಕಾರ್ನಿಯಾ ಕಸಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಆರಂಭಗೊಂಡಿದ್ದು ಯಾವಾಗ?
13. ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕಸಿ ಮಾಡಿಸಿಕೊಂಡ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ವಿವರಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಹಕ್ಕು ದಾನಿಯ ಬಂಧುಗಳಿಗೆ ಇದೆಯೇ?
14. ನೇತ್ರದಾನ ನೋಂದಣಿ ಆಗಿರುವ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆಯೇ?
15. ಮೃತರ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಅಂದಾಜು ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ? ಇದರಿಂದ ಶವ ಸಂಸ್ಕಾರಕ್ಕೆ ತಡವಾಗುತ್ತದೆಯೇ?
16. ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಡಯಾಬಿಟೀಸ್, ಕ್ಯಾಟರಾಕ್ಟ್‌ಗಳಂತಹ ರೋಗವಿರುವವರು ನೇತ್ರದಾನ ಮಾಡಬಹುದೇ?

## ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೋಧನೆಯನ್ನು ಸುಲಭಗೊಳಿಸುವ ಸಾಧನಗಳು

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಾರ್ಟ್‌ಗಳು: 100 X 125 ಸೆ. ಮೀ. — ಚಾರ್ಟ್ ಒಂದರ ಬೆಲೆ ರೂ. 280/-
ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಭಾವಚಿತ್ರಗಳು: 55 X 70 ಸೆ. ಮೀ. — ಭಾವಚಿತ್ರ ಒಂದರ ಬೆಲೆ ರೂ. 135/-

ಓ. ಹೆಚ್. ಪಿ. ವರ್ಣಪಾರದರ್ಶಿಕೆಗಳು (Transparencies)

| | | | |
|---|---|---|---|
| ಮಾನವ ಶರೀರ ಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಷಯದ ಮೇಲೆ | 34 ವರ್ಣಪಾರದರ್ಶಿಕೆಗಳ ಸೆಟ್ | ಸೆಟ್ ಒಂದರ ಬೆಲೆ | ರೂ. 3,400/- |
| ಭೂಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಷಯದ ಮೇಲೆ | 12 ವರ್ಣಪಾರದರ್ಶಿಕೆಗಳ ಸೆಟ್ | ಸೆಟ್ ಒಂದರ ಬೆಲೆ | ರೂ. 1,200/- |
| ಭೌತ ಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಷಯದಮೇಲೆ | 21 ವರ್ಣಪಾರದರ್ಶಿಕೆಗಳು | ವರ್ಣಪಾರದರ್ಶಿಕೆ ಒಂದರ ಬೆಲೆ | ರೂ. 100/- |
| ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಷಯದ ಮೇಲೆ | 22 ವರ್ಣಪಾರದರ್ಶಿಕೆಗಳು | ವರ್ಣಪಾರದರ್ಶಿಕೆ ಒಂದರ ಬೆಲೆ | ರೂ. 100/- |
| ಜೀವ ಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಷಯದ ಮೇಲೆ | 12 ವರ್ಣಪಾರದರ್ಶಿಕೆಗಳು | ವರ್ಣಪಾರದರ್ಶಿಕೆ ಒಂದರ ಬೆಲೆ | ರೂ. 100/- |

ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಚಾರ್ಟ್, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಭಾವಚಿತ್ರ ಹಾಗೂ ವರ್ಣ ಪಾರದರ್ಶಿಕೆಗಳು ಕನ್ನಡ ಹಾಗೂ ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಎರಡೂ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿವರಣೆ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

ಆಕರ್ಷಕ ರಿಯಾಯಿತಿಗಾಗಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿಳಾಸವನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ

ಪ್ರಕಾಶಕರು

SCREEN Craft™ #1, 2nd Cross, Kilari Road, BANGALORE-560 053
080-2220 2671, Email: screencraftcharts@yahoo.co.in

# ಏಕರೂಪ

***ಪರಿಚಿತ ಪದಪುಂಜಗಳಿಗೆ ಅಪರಿಚಿತ ಮಗ್ಗುಲುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅವು ನಮ್ಮ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಾರದಿರಲು ಕಾರಣ?***

***ಚೆನ್ನಾಗಿ ಜಗಿದು ತಿನ್ನದ ಆಹಾರ ಅಜೀರ್ಣವಾಗಿ ಹಾಗೆಯೇ ನಷ್ಟವಾಗುವ ಬಗೆ ಇದು.***
***ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಪದಪುಂಜಕ್ಕೆ ವಿವರಣೆ ಇಲ್ಲಿದೆ.***

ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ತರಗತಿಯನ್ನು ಮುಗಿಸಿಕೊಂಡು ಬರುವಾಗ ಸಮತಾಳಿಗೆ ಒಂದು ಆಲೋಚನೆ ಬಂದಿತು. ಅವಳ ಗೆಳತಿಗೆ ಹೇಳಿದಳು. ''ನಮ್ಮ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಧ್ಯಾಪಕರು ಕಾನ್ವೆಂಟಿನಲ್ಲಿ ಓದಿರಬೇಕು. ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಲೆಕ್ಕ ಹೇಳುವಾಗಲೆಲ್ಲಾ 'Uniform Velocity' (ಏಕರೂಪವೇಗ) 'Uniform Acceleration' (ಏಕರೂಪದ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ) ಎಂದೇ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಾರೆ'' ಅವಳ ಗೆಳತಿ ಸರಳಾ ಹೀಗಂದಳು ''ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಸರಳರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ, ನೇರವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಎಂದೂ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಹುಡುಗರೆಲ್ಲಾ ನನ್ನ ಕಡೆ ದುರುಗುಟ್ಟಿ ನೋಡಿ ನಗುತ್ತಾರೆ. ನಡಿ, ಹೋಗಿ ಕೇಳಿಯೇ ಬಿಡೋಣ''.

ನಾವು A ಎಂಬ ಜಾಗದಿಂದ Bಎಂಬ ಜಾಗಕ್ಕೆ ಹೋಗಬೇಕಾಗಿದೆ ಎನ್ನೋಣ. ಆಗ ನಮಗೆ ಆಗುವ ಆಯಾಸವನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲು ಅಥವಾ ಬೇಕಾಗುವ ಅವಧಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಮಾಡಲು ನಾವು ವಿಚಾರಿಸುವುದು Aಗೂ Bಗೂ ಇರುವ ಅಂತರವನ್ನು. ಆದರೆ ನಮಗಾಗುವ ಆಯಾಸ ಇಲ್ಲವೆ ನಾವು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಅವಧಿ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಎರಡು ಕಿಲೋ ಮೀಟರ್ ದೂರ ಬೆಟ್ಟದ ಮೇಲೆ ಏರಲು ಆಗುವ ಆಯಾಸ ಅದೇ ದೂರವನ್ನು ಬೆಟ್ಟದಿಂದ ಕೆಳಗಿಳಿಯುವಾಗಿನ ಆಯಾಸಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನ. ಏಕೆಂದರೆ ಚಲನೆಗೆಂದು ನಾವು ಮಾಡುವ ಬಲಪ್ರಯೋಗದ ಜೊತೆಗೆ ಬೆಟ್ಟವನ್ನು ಏರಿದಾಗ ಆಗುವ ಗುರುತ್ವ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿಗೂ ಬಲವಿನಿಯೋಗ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಬೆಟ್ಟದಿಂದಿಳಿಯುವಾಗ ಚಲನೆಗೆ ಮಾಡುವ ಬಲಪ್ರಯೋಗ ಕಡಿಮೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನಶಕ್ತಿ ಚಲನಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಆಗುವುದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಪ್ರಯತ್ನ ಕಡಿಮೆ. ಹೀಗಾಗಿ ದೂರದ ಜೊತೆಗೆ ಎತ್ತರದ ಏರಿಕೆ/ಇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಗಮನಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಂದೇ ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಸಾಗುವಾಗ ದೂರವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದೇ? ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಸಾಗುವಾಗ ಏರಿಕೆ/ಇಳಿಕೆಗಳು ಪರಿಗಣನೆಗೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲವೆಂಬುದು ನಿಜ. ಆದರೆ ಕೇವಲ ದೂರವೊಂದನ್ನೇ ಪರಿಗಣಿಸಲು ಬರುವುದಿಲ್ಲ.

A ಇಂದ ಸಾಗುವಾಗ B ತಲುಪುವ ವೇಳೆಗೆ ಅನೇಕ ತಿರುವುಗಳು ಇವೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. ಆಗ A B ಗಳ ನಡುವೆ ಸಮತಲ ಇದ್ದರೂ ಅನೇಕ ತಿರುವುಗಳು ಇರುವಾಗ ವಾಹನದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಲು ಹೆಚ್ಚು ವೇಳೆ ಹಾಗೂ ಚಾಲಕರು ಹೆಚ್ಚು ಬಲ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ನಡೆಯುವಾಗಲೂ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಾಯಿಸಲು ಕೊಂಚ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಶ್ರಮ ಆಗುತ್ತದೆ. ಅದು ನಗಣ್ಯವೆನಿಸುವಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ.

ಸಮತಲವಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ವಸ್ತು ಯಾವುದೇ ಚಲನೆ ಇಲ್ಲದ ಇದೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಆಗ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಬಲಪ್ರಯೋಗವೇ ಆಗುತ್ತಿಲ್ಲ ಎಂದು ಹೇಳಲು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನ ಬಲಗಳು ಪರಸ್ಪರ ತಟಸ್ಥಗೊಂಡು ವಸ್ತು ನಿಶ್ಚಲಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರಬಹುದು. ನಿಶ್ಚಲಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಂದಿರುವ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ನಿವ್ವಳ ಫಲಿತ ಬಲಪ್ರಯೋಗವಿಲ್ಲವೆಂದಷ್ಟೇ ಹೇಳಬಹುದು.

ನಿಶ್ಚಲವಾಗಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಚಲನೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕಾದರೆ ಬಲದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಬಲಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದಾಗ ವಸ್ತುವು ತಿರುಗುತ್ತದೆ, ಇಲ್ಲವೆ ನೇರ ಚಲನೆಗೆ ತೊಡಗುತ್ತದೆ (ನೋಡಿ: ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ, ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 2003). ಚಲಿಸುವ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಬಲಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

**ಅನೇಕ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ.**

1. ಚಲಿಸುವ ವಸ್ತುವಿನ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚಬಹುದು.
2. ಚಲಿಸುವ ವಸ್ತುವಿನ ವೇಗ ಕುಗ್ಗಬಹುದು.
3. ಚಲನೆ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿಂತುಹೋಗಬಹುದು.
4. ಚಲನೆ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಆಗಬಹುದು.

5. ಚಲನೆ ವಿಭಿನ್ನ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಆಗಬಹುದು.

ಈ ಐದು ಸಾಧ್ಯತೆಗಳ ಪೈಕಿ ಯಾವುದೆಂಬುದನ್ನು ವಸ್ತುವಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ, ಮೂಲಬಲದ ಪರಿಮಾಣ ಹಾಗೂ ದಿಕ್ಕು ಮತ್ತು ಅನಂತರದ ಬಲದ ಪರಿಣಾಮ ಹಾಗೂ ದಿಕ್ಕು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ.

ಈಗ ಇನ್ನೊಂದು ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ. ಚಲನೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾದಾಗಿನಿಂದಲೂ ಒಂದೇ ನಿವ್ವಳ ಬಲದ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಿ ವಸ್ತು ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ ಎನ್ನೋಣ. ಆಗ ಅದು ನೇರವಾಗಿ ಚಲಿಸಬೇಕು (ಏಕೆಂದರೆ ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಚಲನೆ ತಪ್ಪಿಸಲು ಇನ್ನೊಂದು ಬಲದ ಪ್ರಭಾವ ಅಗತ್ಯ). ಹಾಗೆಯೆ ಆ ವಸ್ತು ಒಂದೇ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಬೇಕು.

ಬಲವು ಏಕರೂಪದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿರುವ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಚಲನೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದೆ ಎನ್ನೋಣ ಆಗ ವಸ್ತುವು ಸರಳ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಅದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಏಕರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳವಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.

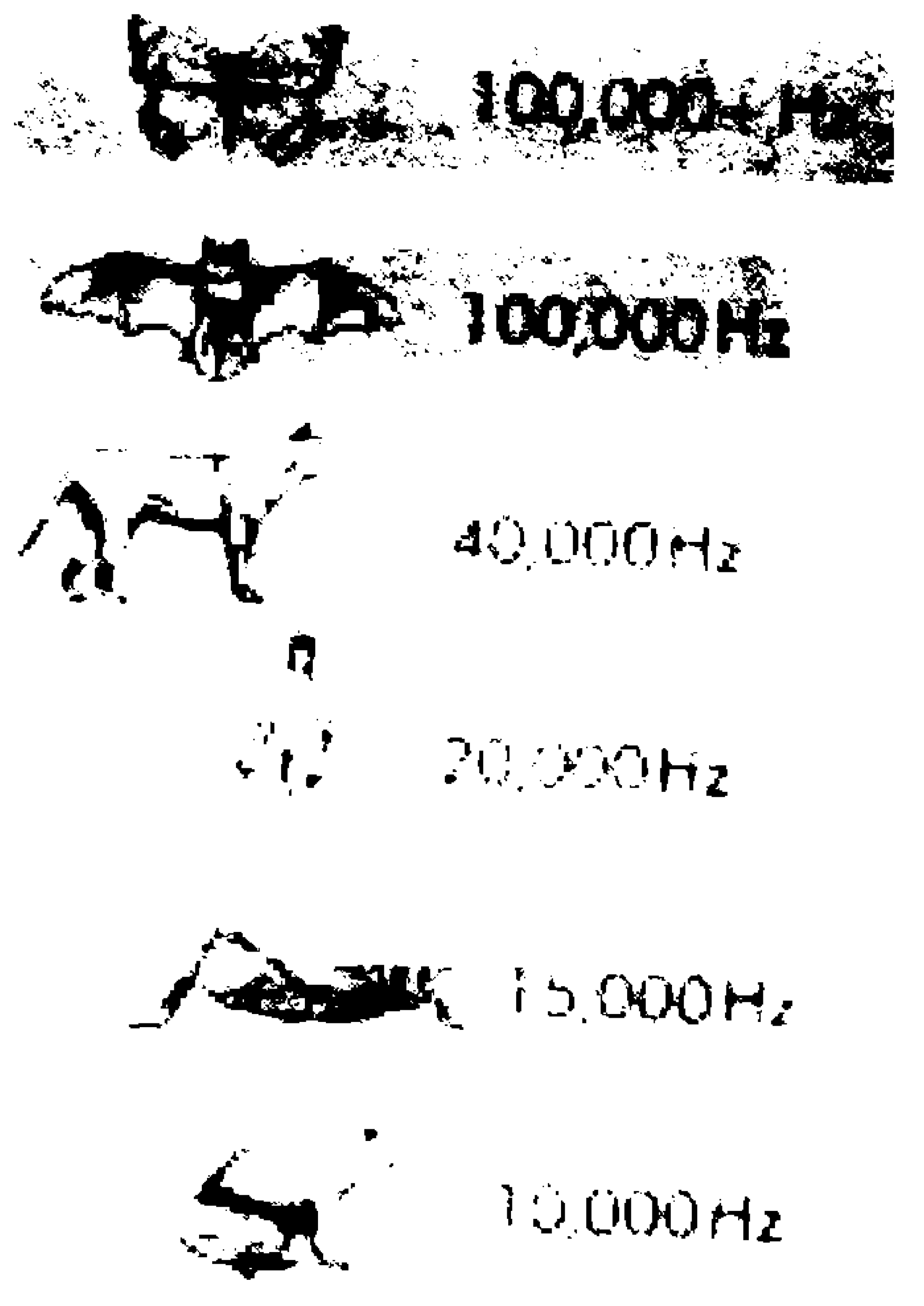
**ಅಂದ ಮೇಲೆ**

1. ಸರಳ ರೇಖೆಯ ಚಲನೆಯೆಂದರೆ ಒಂದೇ ನಿವ್ವಳ ಬಲದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವ ಚಲನೆ (ಉಳಿದ ಬಲಗಳಿದ್ದರೂ ನಗಣ್ಯ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು).
2. ಸರಳರೇಖೆಯ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಏಕರೂಪದ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಉಂಟಾದರೆ ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನ ಬಲಏಕರೂಪದಲ್ಲಿ ಏರಿಕೆಯಾಗುತ್ತಿದೆಯೆಂದು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ■

## ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? ಉತ್ತರಗಳು

1. ಕಾರ್ನಿಯಾ
2. ಎಲ್ಲಾ ವಯಸ್ಸಿನವರು
3. ಖಂಡಿತಾ ಮಾಡಬಹುದು
4. ಖಂಡಿತಾ ಇಲ್ಲ; ನೋಂದಣಿ ಮಾಡಬಹುದು
5. ಖಂಡಿತಾ ಇಲ್ಲ
6. ನೇತ್ರ ಭಂಡಾರದ ತಜ್ಞ ವೈದ್ಯರು
7. ಆರು ಗಂಟೆಗಳ ಒಳಗೆ
8. ಇಲ್ಲ; ಇದೊಂದು ಸೇವೆ ಮಾತ್ರ
9. ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಅವು ತೇವವಾಗಿರುವಂತೆ ಒದ್ದೆ ಹತ್ತಿಯನ್ನು ಕಣ್ಣುಗಳ ಮೇಲಿಟ್ಟು ಕೂಡಲೇ ನೇತ್ರಭಂಡಾರಕ್ಕೆ ತಿಳಿಸಬೇಕು.
10. ಖಂಡಿತಾ ಮಾಡಬಹುದು; ಸಂಬಂಧಿಕರ ಒಪ್ಪಿಗೆ ಇದಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯ.
11. ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ; ಆಗ ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬಹುದು.
12. 1940ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ
13. ಇಲ್ಲ; ಇದನ್ನು ಗೋಪ್ಯವಾಗಿಡಲಾಗುವುದು
14. ಇಲ್ಲ; ಹತ್ತಿರದ ಯಾವುದೇ ನೇತ್ರಭಂಡಾರದಲ್ಲಿ ಮೃತರ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ನೀಡಬಹುದು.
15. ಸುಮಾರು ಅರ್ಧ ಗಂಟೆ; ಇದರಿಂದ ಶವಸಂಸ್ಕಾರ ವಿಳಂಬವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
16. ಮಾಡಬಹುದು. ■

## ಶ್ರವಣತೆಯ ಗರಿಷ್ಠ ಆವರ್ತ




ಶಬ್ದ ಆವರ್ತವನ್ನು ಹರ್ಟ್ಸ್ ಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಹರ್ಟ್ಸ್ ಎಂದರೆ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಆಗುವ ಆವರ್ತ.

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜೀವಿಗಳ ಶ್ರವಣ ದಕ್ಷತೆ ಬೇರೆಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮಾನವರ ಶ್ರವಣತೆ ಪ್ರಾಣಿ/ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯೆಂದೇ ಹೇಳಬೇಕು. 20 ಹರ್ಟ್ಸ್‌ಗಳಿಂದ 20 ಕಿ. ಹರ್ಟ್ಸ್‌ವರೆಗೆ ನಮ್ಮ ಶ್ರವಣತೆಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಿದೆ. ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳ ಆವರ್ತಕಗಳು 200 ಕಿ ಹರ್ಟ್ಸ್‌ನಿಂದ 100 ಮೆಗಾ ಹರ್ಟ್ಸ್‌ಗಳವರೆಗೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಆದಕ್ಕೇ ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಕಿವಿ ಗ್ರಹಿಸದು.

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳ ಶ್ರವಣತೆಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಮಾನವನ ಶ್ರವಣತೆಗಿಂತ ಬಾವಲಿಯ ಶ್ರವಣತೆ ಬಹಳ ತೀಕ್ಷ್ಣವೆಂಬುದು ತಿಳಿದಿದೆ. ಇದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

-ಎಸ್ಸೆಬ್

# ''ಮುಳ್ಳುಗಳು ಓಡಾಡತಾವ.....!''

ಎನ್.ವ್ಹಿ. ಬಾಬಾನಗರ, ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರು, ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ,
ಮಮದಾಪುರ, ತಾ.ಜಿ. ಬಿಜಾಪುರ

ಸಾಯಂಕಾಲ, ಪುಟ್ಟಿ ತನ್ನ ಗೆಳತಿಯರೊಡನೆ ಹೊರಗೆ ಆಡುತ್ತಿದ್ದವಳು, ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆಯೇ. ಆಟ ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಒಳಗೆ ಓಡಿ ಬಂದಳು. ''ಅಣ್ಣಾ! ಜಾಲಿ ಕಂಟಿಯ ಮೇಲಿನ ಮುಳ್ಳುಗಳು ಓಡಾಡತಾವ, ನೋಡ ಬಾ'' ಎಂದು ಕರೆದಳು. ಇವಳದು ಈ ರೀತಿಯ ಕೀಟಲೆ ಇದ್ದದ್ದೆ. ಮುಳ್ಳುಗಳು ಗಿಡದ ಒಂದು ಭಾಗವಲ್ಲವಾ? ಅದ್ಹೇಗೆ ಓಡಾಡುತ್ತವೆ? ಎಂದು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲೇ ಅಂದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಪುಟ್ಟಿಯ ಒತ್ತಾಯಕ್ಕೆ ಮಣಿದು ಹೊರಗೆ ಹೋದೆ. ದೂರದಿಂದ ವೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ''ಹೌದಲ್ಲಾ, ಮುಳ್ಳುಗಳು ಚಲಿಸಿದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆಯಲ್ಲ?'' ಎಂದು ಚಕಿತಗೊಂಡು ಜಾಲಿಯ ಗಿಡದ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ಹೋದೆ. ದಿಟ್ಟಿಸಿ ನೋಡಿದರೆ ಅವು ಮುಳ್ಳಿನ ರಚನೆಯಿರುವ ಹೊಂದಿದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕೀಟಗಳಾಗಿದ್ದುದು ಕಂಡು ಬಂದಿತು.

***ವಿವಿಧ ವೇಷ ಸ್ಪರ್ಧೆಯನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗಾಗಿ ನಡೆಸುವ ನಮಗೆ ಇದು ಜೀವಿಲೋಕದಲ್ಲಿ ಸಹಜವಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಚಮತ್ಕಾರ ಎಂಬರಿವು ಇರಬೇಕು. ಪರಿಸರದ ಅಗತ್ಯಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಮೇಕಪ್ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಮೋಜಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಯಲ್ಲ ಉಳಿವಿನ ಪ್ರಶ್ನೆ. ಅದನ್ನು ಮೋಜಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸಿ ಕಣ್ತೆತ್ತಿ ನೋಡಬಾರದೆ? ನೋಡಿಯೂ ನೋಡದೆ ಸಾಗಿದರೆ ಯಾರಿಗೆ ನಷ್ಟ?***

ಗಿಡದ ಒಂದು ಟೊಂಗೆಯನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಮುರಿದು, ಅದನ್ನು ತಂದು ಪುಟ್ಟಿಗೆ ತೋರಿಸಿದೆ. ''ಎರಡು ಮುಳ್ಳಿನ ರೀತಿಯ ರಚನೆಯನ್ನು ತಲೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿರುವ ಇವೆಲ್ಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮಕೀಟಗಳು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಮೆಂಬ್ರಾಸಿಡ್ ಬಗ್ ಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವರು. ವರ್ಗೀಕರಣ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಆರ್ಥ್ರೋಪೋಡ ವಂಶದಲ್ಲಿ, ಇನ್‌ಸೆಕ್ಟ (ಕೀಟ) ವರ್ಗ ಹಾಗೂ ಹೆಮಿಪ್ಟೆರಾ ಗಣದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಬೇರೆ ಜೀವಿಯ ಭಾಗಗಳ ಹಾಗೆ, ವಸ್ತುಗಳ ಹಾಗೆ ಅನುಕರಣೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಮೆಂಬ್ರಾಸಿಡ್ ಬಗ್‌ಗಳು ಕೂಡ ತಮ್ಮ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಮುಳ್ಳುಗಳ ರೀತಿಯ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಶತ್ರುಗಳಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಿಕ್ಕಾಗಿಯೇ!'' ಎಂದೆಲ್ಲ ವಿವರಿಸಿದೆ.

ಮೆಂಬ್ರಾಸಿಡ್ ಬಗ್

ಜಾಲಿ ಕಂಟಿಯ ಮೇಲೆ ಮೆಂಬ್ರಾಸಿಡ್ ಬಗ್

ಮುಳ್ಳಿನ ಗಿಡದಲ್ಲಿ, ಮುಳ್ಳಿನ ಹಾಗೆ ಗೋಚರಿಸುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳ ಶತ್ರುಗಳು ಮೋಸಹೋಗುತ್ತವೆ. ಜೀವಿಗಳ ಈ ರೀತಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನೇ ಅನುಕರಣೆ, ಛದ್ಮವೇಷ ಅಥವಾ ಮಿಮಿಕ್ರಿ ಎನ್ನುವರು. ಇಲ್ಲಿ ಮುಳ್ಳಿನ ಗಿಡ ಅನುಕರಣೀಯವಾದರೆ, ಮೆಂಬ್ರಾಸಿಡ್ ಬಗ್ ಅನುಕರಣಜೀವಿ. ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಅನುಕರಣೀಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಾಕಷ್ಟಿದೆ. ''ಕೇವಲ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿಯೇ ಅನುಕರಣೆ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಆಹಾರ ಸಂಪಾದನೆಗಾಗಿ, ಶತ್ರುಗಳನ್ನು ಹೆದರಿಸಲು ಕೂಡ ನಡೆಯುವುದು. ದೇಹದ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವುದು, ಅನುಕರಣೀಯ ಶಬ್ದ ಹೊರ ಸೂಸುವುದು, ವಾಸನೆಯುಕ್ತ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸ್ರವಿಸುವುದು ಮುಂತಾದ ಕ್ರಮಗಳಿವೆ'' ಎಂದು ಪುಟ್ಟಿಗೆ ತಿಳಿಯಹೇಳಿದೆ.

ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಕೇಳಿದ ಪುಟ್ಟಿ ಮತ್ತು ಅವಳ ಗೆಳತಿಯರಿಗೆ ಹೊಸ ಅನುಭವವಾಗಿ, ಹರುಷದಿಂದ 'ಹುರ್ರಾ' ಎನ್ನುತ್ತ ಮತ್ತೆ ಆಟಕ್ಕೆ ಓಡಿದರು. ■

# ಅಮಿತನಿಗಾದ ಅಚ್ಚರಿ

ಅಮಿತನದು ಬಾಲ್ಯದಿಂದಲೂ ಧಾರಾಳ ಪ್ರವೃತ್ತಿ. ಹಣವಾಗಲಿ, ವಸ್ತುವಾಗಲಿ ತನ್ನದಾಗಲಿ ಇತರರದಾಗಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿ ಬಳಕೆಮಾಡುವುದು ಅವನ ಸ್ವಭಾವ. ''ಈ ದಿನ ನಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಬಂದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಮುಕ್ಕಾಲು ಬಕೆಟ್ ನೀರನ್ನು ಮಾತ್ರ ಸ್ನಾನಕ್ಕೆ ಬಳಕೆ ಮಾಡು'' ಎಂದು ಎಚ್ಚರಿಸಿದ್ದರೂ ಮರೆತು ಮೂರು ಬಕೆಟ್ ನೀರನ್ನು ಸುರಿದುಕೊಂಡ. ಆದಾಗ್ಯೂ ನೀರನ್ನು ಮಿತಬಳಕೆ ಮಾಡುವ ಸಂದೇಶ ದೂರದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಪ್ರಸಾರವಾಗಿದ್ದಕ್ಕೋ. ಮನೆಯವರೆಲ್ಲರೂ ಅವನನ್ನು ಖಂಡಿಸಿದ್ದಕ್ಕೊ ಅಂತೂ ಇನ್ನು ಮುಂದೆ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಮಿತಗೊಳಿಸುವುದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ; ನೀರು ಅನ್ಯಾಯವಾಗಿ ಹರಿದು ಹೋಗದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಂಕಲ್ಪ ಮಾಡಿದ.

ಕೆಲವು ಸಂಚಿಕೆಗಳ ಹಿಂದೆ **'ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ'** ದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಓದಿದ್ದೂ ಬೇರೆ ನೆನಪಿಗೆ ಬಂತು. ಇಷ್ಟು ದಿನ ಎಷ್ಟೊಂದು ನೀರನ್ನು ಅನ್ಯಾಯವಾಗಿ ಪೋಲುಮಾಡಿದೆನಲ್ಲಾ ಎನಿಸಿ ಬೇಸರವಾಯಿತು. ನಾಳೆಯಿಂದ ಖಂಡಿತ ಒಂದು ತೊಟ್ಟು ನೀರನ್ನೂ ಹಾಳುಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಶಪಥ ಮಾಡಿದ.

ಮಾರನೆಯ ದಿನ ತನ್ನ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕತೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ನಲ್ಲಿಯ ನೀರು ತೊಟ್ಟಿಗೆ ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ನಲ್ಲಿಯ ಧಾರೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಲು ಸಂಕಲ್ಪಮಾಡಿ ಓದುತ್ತಾ ಕುಳಿತ. ನಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಶಬ್ದವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಕೊಂಚ ಹೊತ್ತಿನ ನಂತರ ಓದಿನಲ್ಲಿ ಮಗ್ನನಾದ. ''ನಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಬರುತ್ತಲೆ ಇದೆ; ತೊಟ್ಟಿ ತುಂಬಿ ಹರಿಯುತ್ತಿದ್ದರೂ ನಿನಗೆ ಎಚ್ಚರವಿಲ್ಲವಲ್ಲ''. ಎಂದು ಅಮ್ಮ ಹೇಳಿದಾಗಲೆ ಅವನಿಗೆ ಎಚ್ಚರ. ಎದ್ದು ಹೋಗಿ ತಾನೇ ನೀರು ನಿಲ್ಲುವಂತೆ ಮಾಡಲು ನಲ್ಲಿಯಿಂದ ಪೈಪು ಕಿತ್ತು ಹಾಕಿ ನಲ್ಲಿಯ ನೀರಿನ ಧಾರೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿದ.

ಅಮಿತ ತನ್ನ ಕುರ್ಚಿಯ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತು ಆಲೋಚಿಸತೊಡಗಿದ. ತಾನು ನಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ್ದರೂ ತೊಟ್ಟಿ ತುಂಬಿದ್ದು ತನಗೇಕೆ ತಿಳಿಯಲಿಲ್ಲವೆಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ಹೊಳೆಯಿತು. ನಲ್ಲಿಯ ನೀರು ತೊಟ್ಟಿಗೆ ಬೀಳುವಾಗ ಶಬ್ದವಾಗುತ್ತಿದ್ದುದು ಅನಂತರದಲ್ಲಿ ಶಬ್ದ ಕ್ಷೀಣವಾಗಿದ್ದು ನೆನಪಿಗೆ ಬಂದಿತು. ತೊಟ್ಟಿ ತುಂಬಿ ನೀರು ಹೊರಗೆ ಹರಿಯುವಾಗ ಶಬ್ದವೇ ಆಗದಷ್ಟು ಕ್ಷೀಣವಾಗಿ (ಸದ್ದಿಲ್ಲದೆ) ನೀರು ಹೊರಸುರಿಯಿತು. ಅದಕ್ಕೇ ತನಗೆ ನಲ್ಲಿಯ ನೀರುಧಾರೆ ನಿಲ್ಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲವೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದ. ಶಾಲೆಗೆ ಹೊರಟ.

ಶಾಲೆಯಿಂದ ಬಂದಾಗ ಅಮಿತನ ತಾಯಿ ಬಂದು ಹೇಳಿದರು ''ಅಲ್ಲವೋ, ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ನೀರು ತಂತಾನೆ ಹೊರಕ್ಕೆ ಹರಿದಿದೆ. ಪೈಪನ್ನು ಹೊರಹಾಕಲಿಲ್ಲವೇಕೆ?''

ಅಮಿತನಿಗೆ ಅಚ್ಚರಿಯಾಯಿತು. ನಲ್ಲಿಯಿಂದ ಪೈಪನ್ನು ಕಿತ್ತುಹಾಕಿದರೆ 'ತಂತಾನೆ ನೀರು ತೊಟ್ಟಿಯಿಂದ ಪೈಪಿನ ಮೂಲಕ ಕೆಳಗೆ ಹರಿದದ್ದೇಕೆ'? ಅಮ್ಮನನ್ನು ಆ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಿದ. ಅಮ್ಮ ತಮಗೂ ತಿಳಿಯದೆಂದರು.

**ಅಮಿತ ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಮೂರು ಪ್ರಶ್ನೆ ಬರೆದು ಕಳಿಸಿದ್ದಾನೆ.**

1. **ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು ತುಂಬಿದ ಹಾಗೆಲ್ಲಾ ಶಬ್ದದ ತೀವ್ರತೆ ಕಡಿಮೆ ಆಗಿದ್ದೇಕೆ?**
2. **ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ನೀರು ಪೈಪಿನ ಮೂಲಕ ತಂತಾನೆ ಹೊರಗೆ ಹರಿದಿದ್ದೇಕೆ?**
3. **ನಲ್ಲಿಯ ನೀರನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸತೊಡಗಿದಾಗ ನಲ್ಲಿಯ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದ ನೀರು ಅಂಚಿನ ನೀರಿಗಿಂತ ವೇಗವಾಗಿ ಹರಿಯತೊಡಗಿದ್ದೇಕೆ?**

***ದೈನಂದಿನ ಕೆಲಸಗಳು ಆಲೋಚನೆಗೆ ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಟ್ಟರೆ, ಆಲೋಚನೆಗಳು ದೈನಂದಿನ ಕೆಲಸದ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವಂತಾದರೆ ಕಲಿಕೆಗೊಂದು ಹೊಸ ಆಯಾಮ ಬರುತ್ತದೆ.***

***ನೀರಿನ ಮಿತವ್ಯಯದ ಸಂಕಲ್ಪವನ್ನು ಅಮಿತ ಕೈಗೊಂಡ ಮೇಲೂ ಅವನ ಪ್ರಯತ್ನ ವಿಫಲವಾಯಿತು. ಆದರೆ ಆ ಸೋಲು ಸವಾಲಾಗಿ ಅವನನ್ನು ಕಾಡುತ್ತಿದೆ. ನೀವೇನಾದರೂ ಅವನಿಗೆ ಗುರುಗಳಾಗಬಲ್ಲಿರಾ? - ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.***

# ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನದ ಹೊಸ ಅಂಕಣ - ನನಗೇಕೆ ವಿಜ್ಞಾನ/ಗಣಿತ ಕಷ್ಟ/ಇಷ್ಟ

ನಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳು ಉನ್ನತ ಸ್ಥಾನಗಳಿಗೆ ಹೋಗಬೇಕೆಂಬ ಕನಸು ಯಾವ ತಂದೆ ತಾಯಿಯರಿಗಿಲ್ಲ? ಆದಾಗ್ಯೂ ಕರ್ನಾಟಕದ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳು ಅಖಿಲ ಭಾರತ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಂದುಳಿದಿದ್ದಾರೆ.

ಶಾಲಾ ತರಗತಿಯ ಕಲಿಕೆ ವಾರ್ಷಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಮತ್ತು ಪಠ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತಗೊಂಡಿದೆ ಎಂಬ ದೂರೂ ಕೇಳಿಬರುತ್ತಿದೆ. ಈಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಹುದ್ದೆಗಳಿಗೂ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಪರೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸುತ್ತಿರುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನವಿಲ್ಲದೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಚಡಪಡಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಕಟು ವಾಸ್ತವ.

ಈ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಗಣಿತದ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಲು ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಮುಂದಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಹೊಸದೊಂದು ಅಂಕಣವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಾಗಿದೆ. **ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನದ ಬೆಳ್ಳಿಹಬ್ಬದ ಸ್ಮರಣೆಯಲ್ಲಿ** ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತಿರುವ ಈ ಅಂಕಣದಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿನಿಯರನ್ನು ಪೋಷಕರು ಪ್ರೇರೇಪಿಸಬೇಕೆಂದು ಮನವಿಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

**ಮಾಡಬೇಕೇನು?**

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ/ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿನಿಯಾಗಿ ನಿಮಗೆ ಸವಾಲಾಗಿದ್ದ ಪ್ರಶ್ನೆ/ಲೆಕ್ಕದ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಕೊಂಡಾಗ ನಿಮಗೆ ಆನಂದವಾಗಿರಬೇಕು. ಅಲ್ಲವೆ? ಆ ಪ್ರಶ್ನೆ/ಲೆಕ್ಕಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ನೀವು ಕಂಡುಕೊಂಡದ್ದು ಹೇಗೆ? ಯಾರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಪಡೆದಿರಿ? ನಿಮಗೆ ತೊಡಕಾದ ಅಂಶ ಏನು? ಅದು ಪರಿಹಾರವಾದದ್ದು ಹೇಗೆ?

**ನಿಮ್ಮನ್ನು ಈಗಲೂ ಕಾಡುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆ/ಲೆಕ್ಕಗಳು ಇದ್ದರೆ ಆ ಲೆಕ್ಕ/ಪ್ರಶ್ನೆ ಯಾವುದು?** ಆ ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಲು ನೀವು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ ಬಗೆ ಹೇಗೆ? ಮತ್ತಿತರ ವಿವರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಲೇಖನ **ಬರೆಯಿರಿ.** ಆ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪ ಆಗಿರುವ **ಪ್ರಶ್ನೆ ಹಾಗೂ ಅದನ್ನು** ಪರಿಹರಿಸಲು ಇರುವ ತೊಡಕುಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವ ಬಗೆಗೆ ಪರಿಣಿತರು ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಮಾಡುವರು.

ಲೇಖನದೊಂದಿಗೆ ನಿಮ್ಮ ಹೆಸರು, ವಿಳಾಸ **ಪ್ರಶ್ನೆಯು** ಯಾವ **ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಬಂದಿದೆ?** ಮೊದಲಾದ **ವಿವರಗಳನ್ನು** ಬರೆಯಿರಿ. **ಈಕುರಿತು ಲೇಖನವನ್ನು** ಬರೆಯಿರಿ. **ನಿಮ್ಮ ಲೇಖನ ಪ್ರಕಟವಾದರೆ** ಎರಡು ವರ್ಷ ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ನಿಮಗೆ ಉಚಿತವಾಗಿ ಕಳುಹಿಸಲಾಗುವುದು.

**ಗಮನಿಸಿ: ಪ್ರಶ್ನೆ/ಲೆಕ್ಕಗಳು ವಾರ್ಷಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಯದೊ ಇಲ್ಲವೆ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಪರೀಕ್ಷೆಯದೋ ಆಗಿರಬೇಕು.**
ತ್ವರೆಮಾಡಿ. ಒಬ್ಬರೇ ಅನೇಕ ಪ್ರಶ್ನೆ/ಲೆಕ್ಕ ಕಳುಹಿಸಬಹುದು.

ನಿಮ್ಮ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಬೇಕಾದ ವಿಳಾಸ:
'ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ'
'ನನಗೇಕೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಷ್ಟ/ಇಷ್ಟ' ವಿಭಾಗ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದ ಆವರಣ.
ಬೆಂಗಳೂರು 560 012

## ಬೆಳ್ಳಿಹಬ್ಬದ ಸ್ಮರಣೆಗೆ ಹೊಸ ಶೀರ್ಷಿಕೆ
## ಸಂವಹನದ ಸಂದೇಹಗಳು

ವಿಜ್ಞಾನ/ಗಣಿತದ ಮೂಲ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ/ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗೆ ತಿಳಿಸಿಕೊಡುವಾಗ ಇಲ್ಲವೆ ಮಕ್ಕಳು/ಸಾರ್ವಜನಿಕರು ಕೇಳುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ನೀಡುವಾಗ ನಮಗೆ ಅನೇಕ ಸಂದೇಹಗಳು ಕಾಡಬಹುದು ಅಥವಾ ನಾವು ಒಂದು ಹೇಳಹೋಗಿ ಕೇಳಿದವರಿಗೆ ಬೇರೆ ಅರ್ಥ ಆಗಿ ನಗೆ ತರಿಸುವ ಪ್ರಸಂಗವೂ ಉಂಟಾಗಬಹುದು.

ಆಕರ ಪುಸ್ತಕ/ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿನ ವಿರುದ್ಧ ಮಾಹಿತಿಗಳು ನಿಮ್ಮನ್ನು ಗೋಜಲಿಗೆ ಸಿಲುಕಿಸಬಹುದು. ಅದನ್ನು ನೀವು ನಮಗೆ ತಿಳಿಸಿದರೆ ಪರಿಹರಿಸಿಕೊಡಲಾಗುವುದು.

ಈ ಕುರಿತು ನೀವು 'ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ'ಕ್ಕೆ ಲೇಖನ ಬರೆಯಿರಿ. ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ನೀವು ಪರಿಹರಿಸಿಕೊಂಡ ಬಗೆಗೂ ಬರೆಯಲು ಅವಕಾಶವಿದೆ. ಇಲ್ಲವೇ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬರೆದರೂ ಪರಿಣತರಿಂದ ಪರಿಹಾರ ಒದಗಿಸಿ ಕೊಡಲಾಗುವುದು.

ಸಂವಹನದ ಸಂದೇಹಗಳು ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಗಣಿತಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿರಲಿ. ನಿಮ್ಮ ವಿಳಾಸ ಬರೆಯಲು ಮರೆಯದಿರಿ. ಲವಲವಿಕೆಯ ಬರವಣಿಗೆ/ನಿರೂಪಣೆಗೆ ವಿಶೇಷ ಆದ್ಯತೆ. ನೀವು ಅಪೇಕ್ಷಿಸಿದರೆ ನಿಮ್ಮ ಹೆಸರನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುವುದಿಲ್ಲ/ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತೇವೆ.

***ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಬೇಕಾದ ವಿಳಾಸ:***
'ಸಂವಹನ ಸಂದೇಹ' ವಿಭಾಗ
***ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ***
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದ ಆವರಣ
ಬೆಂಗಳೂರು 560 012

ಬೆಳ್ಳಿಹಬ್ಬ ಆಚರಣೆಯ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವಾಚಕರ ವಾಸ್ತವಿಕ/ವ್ಯಾವಹಾರಿಕ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗೆ ಸ್ಪಂದಿಸುವ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಎರಡು ಅಂಕಣಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಲು ಮುಂದಾಗಿವೆ. ಓದುಗರ ಭಾಗವಹಿಸಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಾದಷ್ಟೂ ಪತ್ರಿಕೆಗೆ ಮೆರುಗು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ಕಾತರದಿಂದ ಎದುರು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ

# ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ-303

ಕುಮಾರ.ಇ, ಸಹ ಶಿಕ್ಷಕರು, ಸರ್ಕಾರಿ ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆ,
ಕಟ್ಟೇಪುರ, ಅರಕಲಗೂಡು.ತಾ., ಹಾಸನ ಜಿಲ್ಲೆ

## ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ಮೊಸರಿನ ಲಕ್ಷಣ ಒತ್ತರಕ್ಕೂ ಇರುವುದುಂಟು. (3)
2. ರಕ್ತನಾಳದ ಅಂಚಿಗೆ ಹಣ! (3)
6. ಕೋಮಲ ಜೀವಿಯಲ್ಲೂ ತ್ಯಾಜ್ಯವಿದೆ. (2)
7. ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿ ಇವನ್ನು ಮೊದಲು ಕಂಡವನು ಗೆಲಿಲಿಯೊ. (2)
8. ಕಣ್ಣಿನ ಒಂದು ಭಾಗ. (2)
9. ಅನುವಂಶೀಯ ಗುಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. (2)
10. ಅಳತೆಯ ಮಾನ. (2)
11. ಐಚ್ಛಿಕ ಸ್ನಾಯುಗಳಿಗೆ ವಿಶ್ರಾಂತಿಯ ಸ್ಥಿತಿ. (2)
12. ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಒಂದು ಪರ್ಯಾಯ ಪದ. (2)
13. ನೀಳಕತ್ತಿನ ಹಕ್ಕಿ. (2)
15. ಗಂಡು ಕೋಳಿ. (2)
16. ಇದೊಂದು ನಕ್ಷತ್ರ. (2)
17. ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಅನಿಲ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ (ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ) (3)
18. ಧೂಮಕೇತುವಿನ ಆಕೃತಿಯೋ? ಗುಡಿಸುವ ಸಾಧನವೋ? (3)

## ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1. ಭ್ರೂಣದ ಆವಾಸ ಸ್ಥಾನ. (4)
3. ಸೆಣಬಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸುವ ಮಾದಕ ಪದಾರ್ಥ. (4)
4. ಚಿಲುಮೆಗಳ ಆಕರ (7)
5. ಯಾವುದೇ ಅಳತೆಯ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟತೆ. (7)
12. ಡಿಎನ್ಎ ರಚನೆಯನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ. (4)
14. ಪಿಡಿಯನ್ನು ಹೋಲುವ ರಾಶಿ. (4)

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | ■ | ■ | ■ | 2 | | 3 |
| | ■ | ■ | 4 | ■ | 5 | ■ | ■ | |
| | ■ | 6 | | ■ | 7 | | ■ | |
| 8 | | ■ | | ■ | | ■ | 9 | |
| ■ | ■ | 10 | | ■ | 11 | | ■ | ■ |
| 12 | | ■ | | ■ | | ■ | 13 | 14 |
| | ■ | 15 | | ■ | 16 | | ■ | |
| | ■ | ■ | | ■ | | ■ | ■ | |
| 17 | | | ■ | ■ | ■ | 18 | | |

## ಮೇ ಸಂಚಿಕೆಯ ಪದಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ

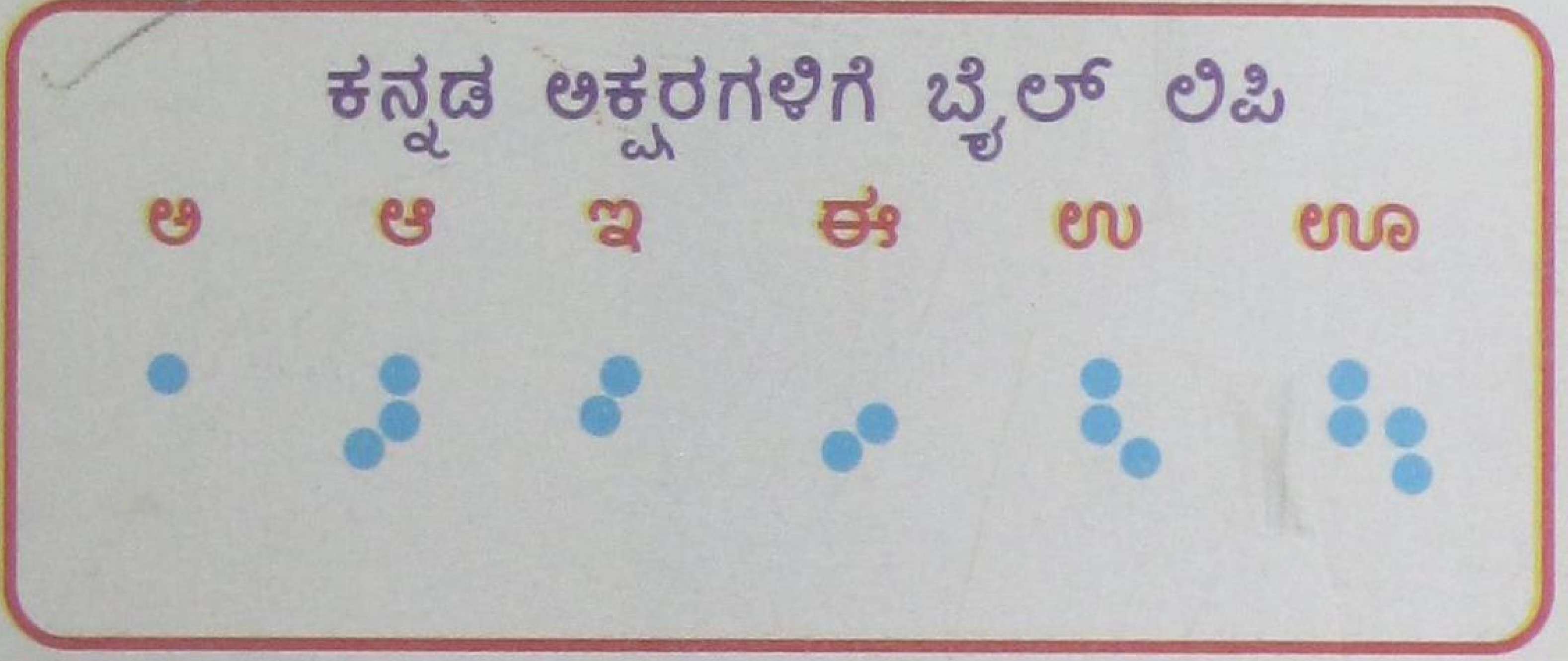
| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 ಪ | ರ್ಯಾ | ಯ | ವಿ | 2 ದ್ಯು | ತ್ | ಪ್ರ | ವಾ | 3 ಹ |
| ರಾ | ■ | ■ | ■ | ತಿ | ■ | ■ | ■ | ರಿ |
| 4 ಗ | ಣಿ | ■ | 5 | ವಿ | | ■ | 6 ಮು | ತ್ತು |
| ■ | ■ | 7 ನ | ■ | ದ್ಯು | ■ | 8 ಜೀ | ■ | ■ |
| 9 ಉ | ಷ್ಣ | ವಿ | ದ್ಯು | ತ್ | ಪ | ರಿ | ಣಾ | ಮ |
| ■ | ■ | ಲು | ■ | ಪ | ■ | ಗ | ■ | ■ |
| 10 ವಿ | ಧ | ■ | 11 ತು | ರಿ | ಕೆ | ■ | 12 ಬಂ | 13 ಧ |
| ಷ | ■ | ■ | ■ | ಣಾ | ■ | ■ | ■ | ನಾ |
| 14 ಮ | ರ | ಳು | ■ | ಮ | ■ | 15 ದ್ವ | ಯ | ಗ್ರ |

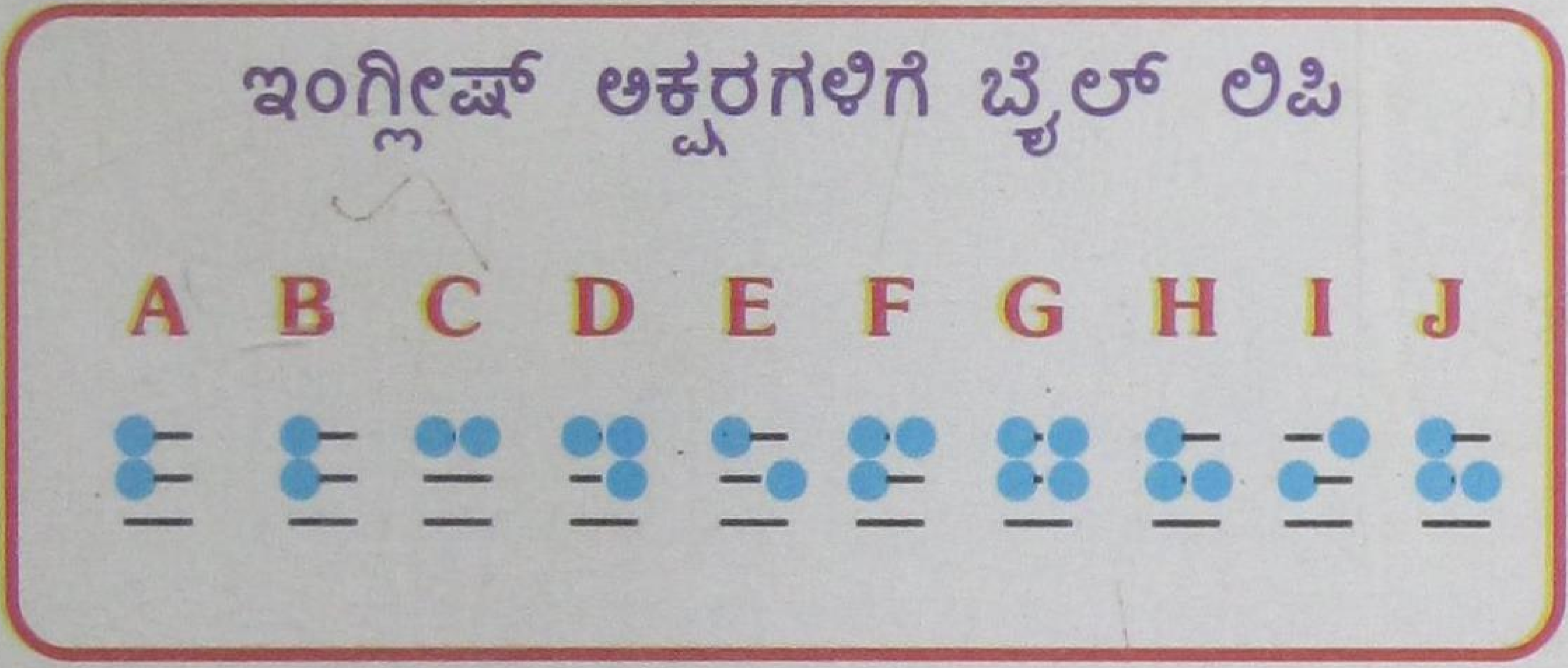
**Edited by Prof.M.R.Nagaraju and Published by Dr.H.S.Niranjana Aradhya on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishat, Bangalore - 560 012**

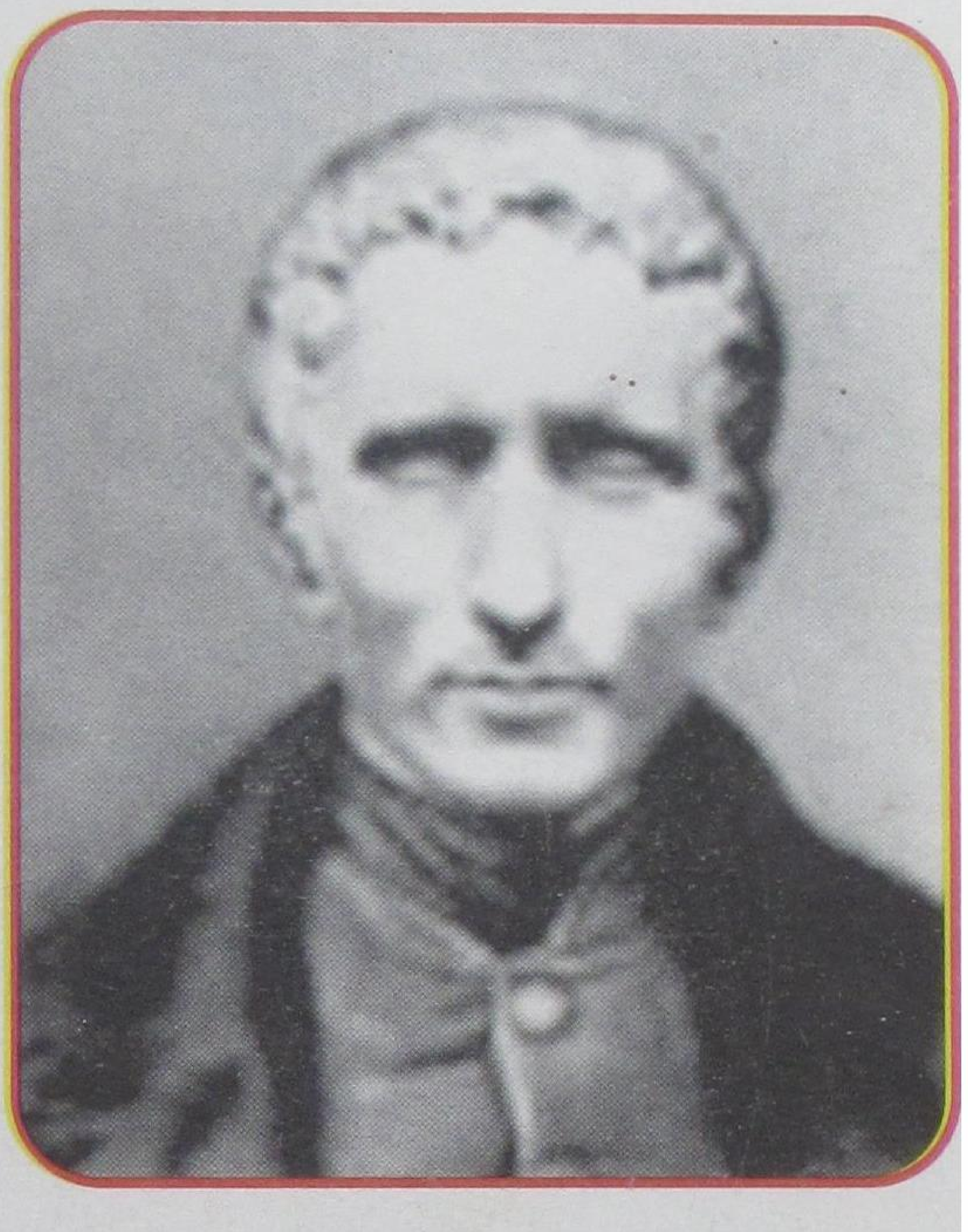
Printed at M/s. Kanchanshree Process, Bangalore - 560 079

# ಲೂಯಿ ಬ್ರೈಲ್

1809 - 1852



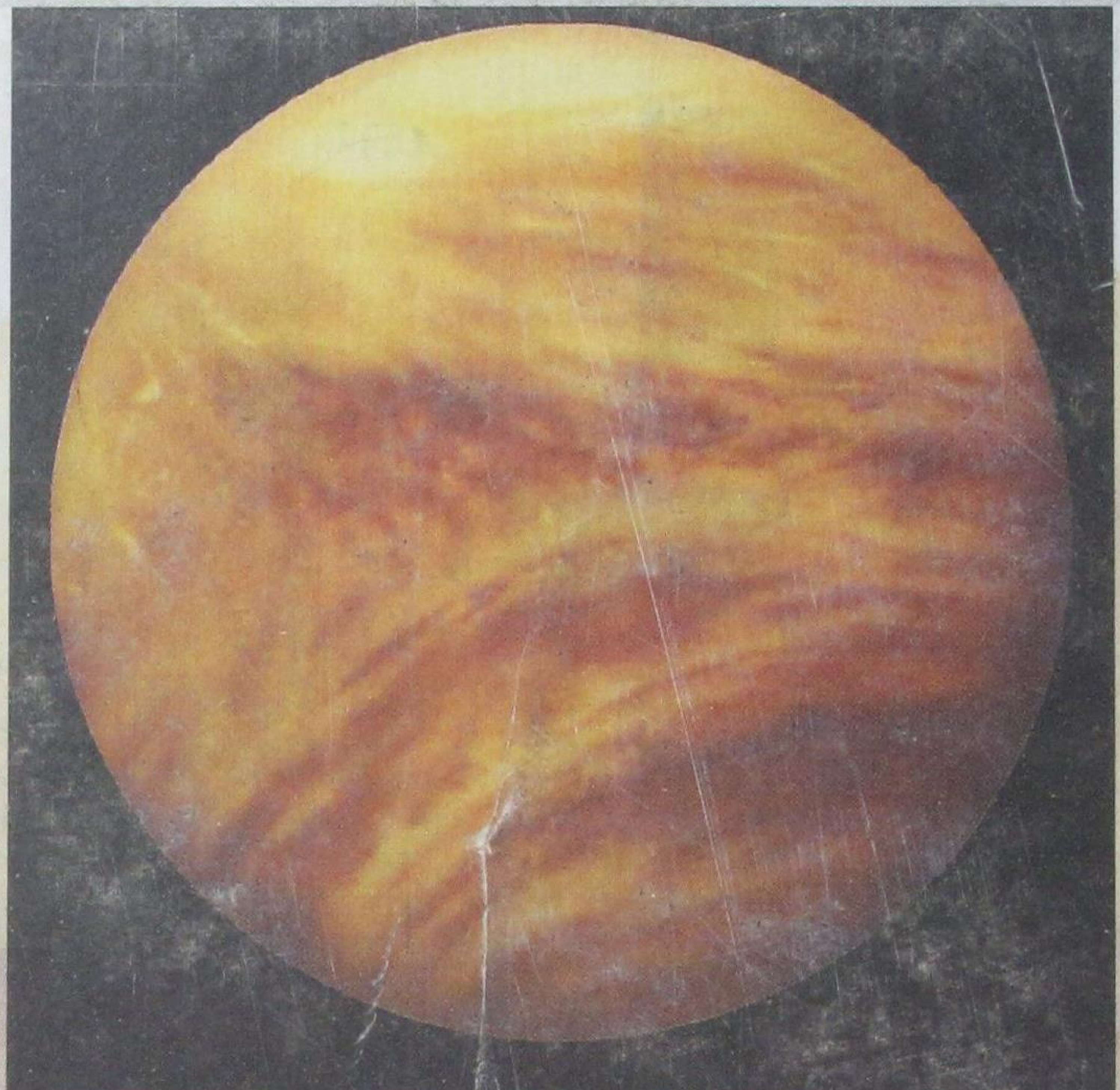



ಮೂರು ವರ್ಷಕ್ಕೇ ಅಂಧನಾದ ಬ್ರೈಲ್ ಇಂದು ಪ್ರಪಂಚದ ಅಂಧರೆಲ್ಲರೂ 'ಓದ' ಬಹುದಾದ ಲಿಪಿಯ ಜನಕ. ಶಾಲೆಗೆ ಸೇರುವ ವೇಳೆಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಕುರುಡನಾಗಿದ್ದ ಬ್ರೈಲ್. ಉಬ್ಬು ಅಕ್ಷರಗಳು ಆದಾಗಲೇ ಬಂದಿದ್ದರೂ ಅದನ್ನು 'ಓದು'ವುದು ಕುರುಡರಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಶ್ರಮದಾಯಕವೇ ಆಗಿದ್ದಿತು. ಆರು ಚುಕ್ಕೆಗಳ ವಿವಿಧ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಬ್ರೈಲ್ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಅಕ್ಷರ ಮಾಲೆಯನ್ನು ಅಂಧರಿಗಾಗಿ ರೂಪಿಸಿದ. ಒಂದೊಂದು ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಒಂದೊಂದು ಅಕ್ಷರವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರ ಮೇಲೆ ಬೆರಳಾಡಿಸಿ 'ಓದ' ಬಹುದು.

ಬ್ರೈಲ್‌ನ ಈ ಲಿಪಿ ಇಂದು ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಜನಪ್ರಿಯ. ಆದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಅವನು ಬದುಕಿದ್ದಾಗಲೇ ಬೆಂಬಲ ದೊರೆಯದೆ, ಅವನು ಸತ್ತ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ಬಳಿಕ ಒತ್ತಾಸೆ ದೊರೆತು, ರೂಢಿಗೆ ಬಂದಿತು (ಲೇಖನ ಪುಟ-8).

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
Licensed to post without prepayment of postage under licence No. WPP-41
RNI No. 29874/78
Regd. No. C PMG/KA/BGW-231/2003-05
ISSN 0972-8880 Balavijnana



## ಶುಕ್ರ ಎಂಬ ಬೆಳ್ಳಿ ಚಿಕ್ಕೆ

ಬೆಳಗಿನ ತಾರೆ, ಸಂಧ್ಯಾ ತಾರೆ ಎಂದು ಪರಿಚಿತವಿರುವ ಶುಕ್ರಗ್ರಹ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಕಾಣುವ ಮೂರನೆಯ ಉಜ್ವಲ ವ್ಯೋಮಕಾಯ. ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರರನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ನಕ್ಷತ್ರವೆನ್ನುವಷ್ಟು ಬೆಳಗುವ ಶುಕ್ರ, ಭೂಮಿಗೆ ಅತಿ ಹತ್ತಿರದ ಗ್ರಹ. ಅದರ ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತದ ವ್ಯಾಸ - 12,102 ಕಿಮೀ.

ಇದರ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಹನಿಗಳು ಮತ್ತು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಗಂಧಕದ ಧೂಳು ಸತತವಾಗಿ ಸೇರ್ಪಡೆಯಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಸೇಕಡಾ 97ರಷ್ಟು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಇರುವ ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಶುಕ್ರಗ್ರಹದಲ್ಲಿ "ಹಸಿರು ಮನೆ ಪರಿಣಾಮ" ವಿದ್ದು, ಇದರದ್ದು ಅತ್ಯಂತ ಅಸಹನೀಯ ಪರಿಸರ.

ಈ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗೆ ಅತಿ ಹತ್ತಿರ ಬರುವ ಶುಕ್ರಗ್ರಹ ಸೂರ್ಯ ಬಿಂಬದ ಮುಂದೆ ಹಾದು ಹೋಗಲಿದೆ (ಲೇಖನ ಪುಟ - 14).

**To,**

4.SMT.SREEMATHI HARIPRASAD
NO.2864, 2ND CROSS
PAMPAPATHI ROAD
SARASWATHIPURAM
MYSORE - 570 009.

**If undelivered please return to:**
Hon. Secretary
Karnataka Rajya Vijnana Parishath
Indian Institute of Science Campus
BANGALORE-560 012