ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಸಂಚಿಕೆ 9 ಸಂಪುಟ 26 ಜುಲೈ 2004 ಬೆಲೆ - ರೂ.5.00

ಕೊಲರೆಡೊ ಜೀರುಂಡೆ

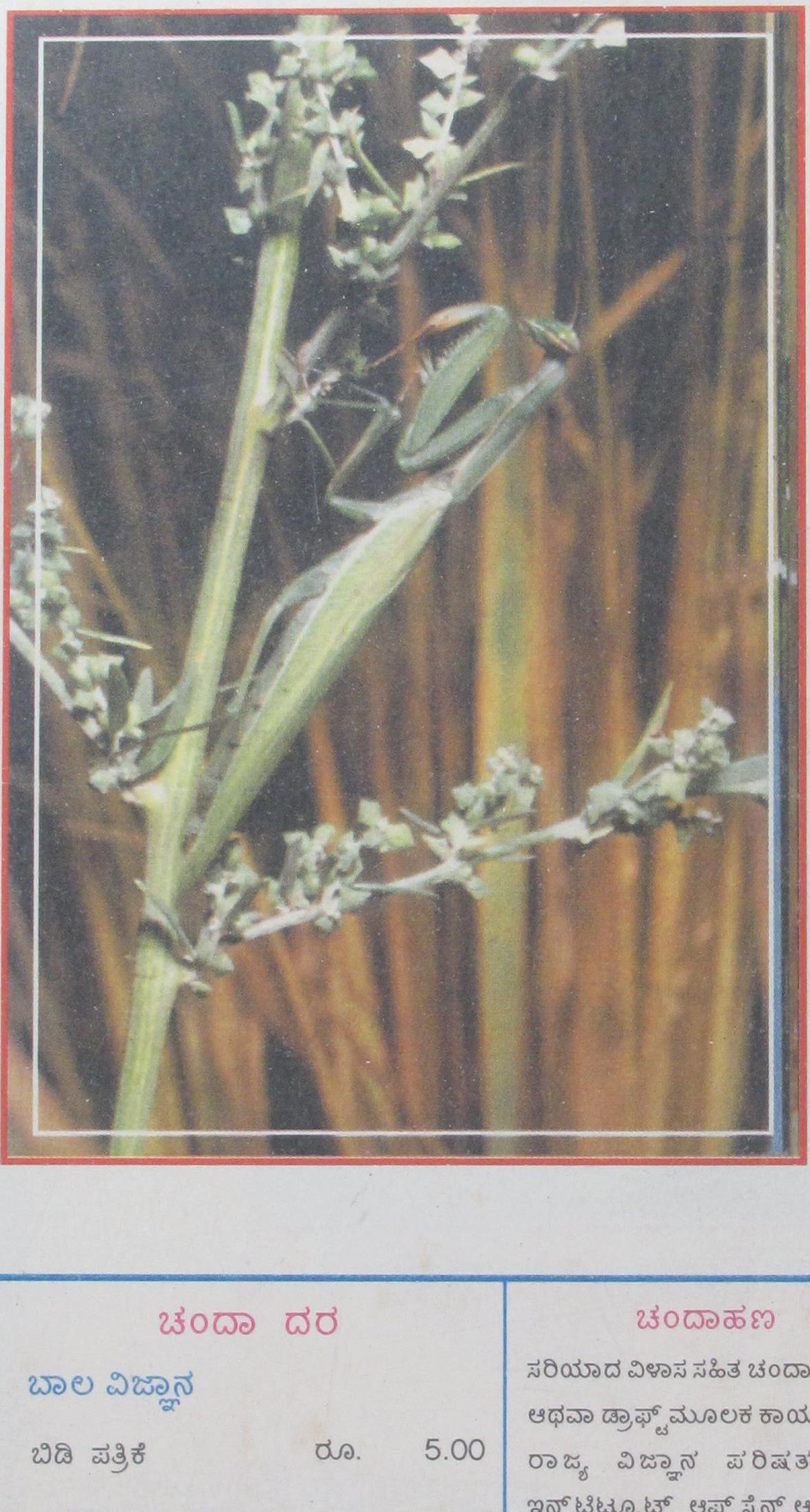
ಖಂಡಾಂತರ ಪ್ರವಾಸ ಮಾಡಿದ ಉಪದ್ರವಿ ಕೀಟ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

1978 - 2003 ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಬೆಳ್ಳಿ ವರ್ಷ

ಚಿತ್ರ - ಪತ್ರ

ಸ್ವರಕ್ಷಣೆ



ಗಿಡದೊಡನೆ ಗಿಡವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುವ ಹಸಿರು ಕೀಟ. *ಮಾಂಟಾಯ್ಡಿಯ* ಕೀಟ ಬಳಗದ ಗುಂಪಿನ *ಮಾಂಟಿಸ್*‌ನ್ನು ಕೀಟಗಳ ಪೈಕಿ ಪ್ರೇಯಿಂಗ್ (ಪ್ರಾರ್ಥಿಸುತ್ತಿರುವ) *ಮ್ಯಾಂಟಿಸ್* ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಗುಂಪಿನ ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು ಒಣಗಿದ ಕಡ್ಡಿಗಳಂತೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಗಿಡದ ಸಣ್ಣ ಪುಟ್ಟ ರೆಂಬೆಗಳೋಪಾದಿ, ಕೆಲವು ಕಲ್ಲು ಹೂವಿನಂತೆ (ಲೈಕೆನ್), ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಹೂವು ಮತ್ತೆ ಇರುವೆಯನ್ನು ಸಹ ಹೋಲುವಂತೆ 'ಛದ್ಮವೇಷಧಾರಿ'ಗಳಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯು ವೈರಿಗಳಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು, ತನ್ನ ಕೊಳ್ಳೆಯನ್ನು ಹೊಂಚುಕಾಯಲು ಈ ಎರಡೂ ಬಗೆಯಲ್ಲಿ ಕೀಟದ ನೆರವಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಕಾಲಕ್ಕೆ ಯುರೋಪಿನಲ್ಲಿ ಈ 'ಪ್ರಾರ್ಥಿಸುವ' ಕೀಟದ ಬಗೆಗೆ ಹಲವು ಬಗೆಯ ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳಿದ್ದವು (ಲೇಖನ ಪುಟ 3).

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

1978 2003

ಸಂಚಿಕೆ 9, ಸಂಪುಟ 26, ಜುಲೈ 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

- ಸೆಲ್‌ಫೋನ್ 9
- ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಮತ್ತು ಕೊಲರಾಡೋ ಜೀರುಂಡೆ 13
- ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಆಟದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ 16

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

- ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ 6
- ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೊಡನೆ 12
- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು 19
- ಸಂವಹನ ಸಂದೇಹ 20
- ಪದಸಂಪದ 21
- ಪ್ರಸಂಗ ಓದಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ 22
- ವಿಜ್ಞಾನ ನನಗೇಕೆ ಕಷ್ಟ? 24
- ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 26

ವಿನ್ಯಾಸ : ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಪ್ರಕಾಶಕರು

ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಆವರಣ

ಬೆಂಗಳೂರು - 560 012 ☎ 23340509, 23460363

ರಕ್ಷಣೆಯ ಸಮಸ್ಯೆ

ಆಹಾರ ಸೇವನೆ ಹಾಗೂ ಆತ್ಮರಕ್ಷಣೆ ಕೇವಲ ಮಾನವನ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲ; ಸಮಸ್ತ ಜೀವಿಗಳ ಅಳಿವು ಉಳಿವಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಯೂ ಕೂಡಾ. ಜೀವಿ ವಿಕಸನದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ 'ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕಾಗಿ ಹೋರಾಟ' ಕೂಡಾ ಒಂದಂಶ. ಈ ಹೋರಾಟದ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಗವೆಂದರೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಏರುಪೇರುಗಳೊಡನೆ ನಡೆಸುವ ಸೆಣಸಾಟ. ಇದಲ್ಲದೆ ತನ್ನನ್ನು ಕೊಂದು ಬದುಕುವ ವೈರಿವರ್ಗದೊಡನೆ ಹಾಗೂ ತನ್ನಂತಹ ಜೀವಿಗಳೊಡನೆಯೂ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸ್ಪರ್ಧೆ. ಹಾಗೂ ಹೋರಾಟ ಅನಿವಾರ್ಯ. ಈ ಹೋರಾಟ ಎಷ್ಟು ತೀವ್ರವೆಂದರೆ, ವನ್ಯಜೀವಿಗಳು ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲೂ ಮೈಮರೆತು ನಿದ್ರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಕೊಂಚ ಸದ್ದಾದರೂ ಇವು ಕೂಡಲೆ ಜಾಗ್ರತವಾಗಿ ನಿಮಿರಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತವೆ (ಇರುಳಿನ ನಿರಾಳನಿದ್ರೆ ಮನುಷ್ಯ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ದೊರಕಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಸೌಲಭ್ಯ). ಜಿಂಕೆಯ ಚಂಚಲ ಕಣ್ಣು.. ನಾಯಿಯ ಸರಹದ್ದು ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಎಲ್ಲವೂ ಜೀವಿಯ ಆತ್ಮರಕ್ಷಣೆಯ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯ ಪರಿಣಾಮ.

ಈ ಹಿನ್ನಲೆಯಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ನೆಲೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪ್ರಕೋಪಗಳನ್ನು ತಡೆಯಲು ಮಾನವ ಅಸಮರ್ಥನಾದರೂ ಅದು ಅಪರೂಪದ ವಿದ್ಯಮಾನ. ಮಾನವನನ್ನು ಕೊಲ್ಲಬಲ್ಲ ಬಲಶಾಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಸಂಖ್ಯಾ ಬಲವೇ ಇಲ್ಲ. ಅವುಗಳಿಂದ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿರುವ ಹಾಗೂ ದೈನಂದಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಾದ ಬಿಸಿಲು, ಮಳೆ ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡಬಲ್ಲ ನೆಲೆಯನ್ನು ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿಸಿ ಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ. ಇನ್ನು ಉಳಿದಿರುವ ರಕ್ಷಣೆ ಒಂದೇ. ತನ್ನ ಸಹಚರರು ಮಾಡುವ ದಾಳಿಯ ವಿರುದ್ಧ ರಕ್ಷಣೆ. ಅಂದರೆ. ಮಾನವನ ರಕ್ಷಣಾ ಅಗತ್ಯಗಳು ಕಡಿಮೆ ಆಗಿರುವ ಕಾರಣ ರಕ್ಷಣಾ ವೆಚ್ಚ ಹಾಗೂ ಆತಂಕಗಳು ಕಡಿಮೆ ಆಗಿರಬೇಕೆಂದು ತಾರ್ಕಿಕವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದಾದರೂ ವಾಸ್ತವ ಬೇರೆಯೇ ಆಗಿದೆ.

ಆದಿಮಾನವ ತನ್ನ ದೇಹವನ್ನು ಮಾತ್ರ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ. ಆಧುನಿಕ ಮಾನವ ತಾನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ತನ್ನ ಪರಿವಾರ. ತನಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುವ ಮನೆ. ತನಗೆ ಆಸರೆ ನೀಡಿರುವ ದೇಶ, ತಾನು ಗಳಿಸಿರುವ ಆಸ್ತಿ, ತನ್ನ ಸೌಂದರ್ಯ. ಆರೋಗ್ಯ. ಹೀಗೆ ಆಸ್ತಿಪಾಸ್ತಿ. ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಂಗತಿಗಳು, ಸಮುದಾಯ ಅಗತ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರದ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ನೆವದಲ್ಲಿ ಅಪಾರ ಹಣವನ್ನೂ ವೆಚ್ಚಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ವೈಯಕ್ತಿಕ ಗಳಿಕೆಯಲ್ಲಾಗಲಿ, ರಾಷ್ಟ್ರದ ಆದಾಯದಲ್ಲಿಯಾಗಲಿ ರಕ್ಷಣಾ ವೆಚ್ಚದ್ದೇ ಸಿಂಹಪಾಲು. ಈ ವೆಚ್ಚ ಕೈಗೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಿರುವ ಪೈಪೋಟಿ ಹಾಗೂ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ ದೇಶದ/ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಆದಾಯದ ಬಹುಪಾಲು ಈ ವ್ಯರ್ಥ ವೆಚ್ಚಕ್ಕಾಗಿ / ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಭೀತಿಗಾಗಿ ವ್ಯಯವಾಗುತ್ತಿರುವುದು ವಿದಿತ. ಅನೇಕರ ದೈಹಿಕ ಶ್ರಮವೂ ಬೌದ್ಧಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೂ ಈ ಅಗತ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಸೋರಿ ಹೋಗುತ್ತಿರುವ ಅಂಶವನ್ನೂ ಪರಿಗಣಿಸಿದರ ಎಂತಹವರಿಗೂ ಗಾಬರಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇಷ್ಟೊಂದು ಜನಬಲ, ಧನಬಲ ಹಾಗೂ ತಾಂತ್ರಿಕತೆ ಸಮಾಜದ ಏಳಿಗೆಗಾಗಿ ಬಳಕೆ ಆಗಿದ್ದರೆ ...... ಎನಿಸದಿರದು. ಕುತೂಹಲ ತಣಿಕೆಗೆ ನಿಸರ್ಗ ಅಧ್ಯಯನ ಕಾರಣವಾಗುವ ಮೂಲಕ ಸರಳ ಜೀವನ, ಗಹನ ಚಿಂತನವನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿದ ಕೀರ್ತಿ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕಿದೆ. ಈಗಲೂ ಹಾಗೆ ಮಾಡುವ

ಜನರು ಇಲ್ಲವೆಂದಲ್ಲ. ಹಾಗಿದ್ದರೆ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಅನಗತ್ಯ ವೆಚ್ಚ ಮಾಡುವ ಮುಂದುಗಾರಿಕೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನವು ಬೆಂಬಲಿಸಿದ್ದಾದರೂ ಹೇಗೆ? ಏಕೆ?

ವೈಯಕ್ತಿಕ ಚಿಂತನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುವವರ ಮಧ್ಯೆ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಚಿಂತನೆ ಹಾಗೂ ಧಾರ್ಮಿಕ ಚಿಂತನೆ ನಡೆಸುವವರು ನಿಸರ್ಗವನ್ನು ತಮ್ಮ ಆಲೋಚನೆಯ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಆಗಿಸಿಕೊಂಡ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಉಗಮಗೊಂಡು ವಿಕಸನ ಕಂಡಿತು. ವಿಜ್ಞಾನವಿಕಾಸವಾದಂತೆಲ್ಲಾ ಅಧ್ಯಯನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳಿಗೆ ಕರಣ (ಇಂದ್ರಿಯ) ಒದಗಿಸುವ ಮಾಹಿತಿ ಸಾಲದೆ ಹೋಯಿತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಕರಣದ ಗ್ರಹಿಕೆಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಉಪಕರಣಗಳು ರೂಪುಗೊಂಡವು. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಆವಿಷ್ಕಾರದ ಆಸಕ್ತಿ, ಉಪಜ್ಞೆಯ ಆಸಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿತು. ಇದರಿಂದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಉಗಮವಾಯಿತು. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಉಂಟುಮಾಡಿದ ಲಾಭ ಪಡೆಯಲು ಯತ್ನಿಸಲಾಯಿತು. ಅಂತೂ ಲಾಭದ ಆಸೆ ಮತ್ತು ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿದ್ದು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವೆಂಬ ಬಗೆಗೆ ಎರಡು ಮಾತಿಲ್ಲ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಡವರಿಗೆ ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶ ಸಿಕ್ಕಿದ್ದು, ಹೆಚ್ಚಿನ ಭೋಗಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಶ್ರೀಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೂ ಎಟುಕುವಂತಾದದ್ದೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಾಧನೆಗಳೇನಲ್ಲ; ಉಪಕಾರಿ ಉಪಉತ್ಪನ್ನಗಳವು.

ಲಾಭದ ಒತ್ತಾಸೆ ಮೂಡಿಸಿ ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಬೆಂಬಲ ನೀಡಿದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ವ್ಯಕ್ತಿ-ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ನಡುವಣ ಆರ್ಥಿಕ ಅಂತರತೆ ಹಾಗೂ ದೇಶ-ದೇಶಗಳ ನಡುವಣ ಆರ್ಥಿಕ ಅಂತರತೆಗೂ ಕಾರಣವಾಗಿ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಜನರ ಅತೃಪ್ತಿಗೂ ಕಾರಣವಾಯಿತು. ಅತೃಪ್ತಿ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಸಂಘರ್ಷ. ಹೀಗಾಗಿ ಯುದ್ಧ ಹಾಗೂ ಭಯೋತ್ಪಾದಕತೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮಾನವನ

'ಉಪ್ಪು ತಿಂದವರು ನೀರು ಕುಡಿಯಲೇ ಬೇಕು' ಎಂಬ ಕನ್ನಡದ ಗಾದೆಯು ಅಪಘಾತಗಳಲ್ಲಿ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪ್ರಕೋಪದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಮಾಲಿನ್ಯದ ಪರಿಣಾಮ ಎದುರಿಸುವಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಣಾ ವೆಚ್ಚದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಭಯೋತ್ಪಾದನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ರಕ್ಷಣಾ ವೆಚ್ಚ, ಶಾಂತಿ ಪಾಲನಾ ವೆಚ್ಚ ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ವರ್ಷದಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಏರುತ್ತಲೇ ಇದ್ದರೂ ಅಭದ್ರತೆಯೂ ಅದರೊಂದಿಗೆ ಏರುತ್ತಲೇ ಇರುವುದು ದುರಂತದ ಕರಾಳತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದೆ.

'ಧೂಮಪಾನ ಕೈಬಿಡುವುದು ಸುಲಭ; ನಾನದನ್ನು ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಕೈಗೊಂಡಿದ್ದೇನೆ' - ಎಂದು ಮಾರ್ಕ್‌ಟ್ವೈನ್ ನಗೆಯಾಡಿದ್ದುಂಟು. 'ಶಾಂತಿಪಾಲನೆ ಬಹಳ ಸುಲಭ; ಅಶಾಂತಿಯಾದಾಗಲೆಲ್ಲ ಕೈಗೊಂಡಿದ್ದೇವೆ', -ಎಂದು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಹೇಳಬಹುದು.

ಶಾಂತಿಪಾಲನೆಯಾದ ಮೇಲೆ ಅಶಾಂತಿಯಾಗುತ್ತಿರುವುದೇಕೆ? ಶಾಂತಿಪಾಲನೆಯ ವೆಚ್ಚವೂ ಅಶಾಂತಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಅಭದ್ರತೆಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡೀತೆ? - ಹಿರೋಷಿಮಾ ದುರಂತದ ಸ್ಮರಣೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಲೇಖನ.

ಭೋಗಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಹಾಗೂ ಲಾಭದಿಂದಾಗಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತಷ್ಟು ಪ್ರಾಧಾನ್ಯ ಪಡೆಯಿತು. ದೈಹಿಕ ಶ್ರಮವು ದುಬಾರಿಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋದ ಹಾಗೆಲ್ಲ ದೈಹಿಕ ಶ್ರಮಕ್ಕೆ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಯಂತ್ರ ಬಳಕೆ ಜಾರಿಗೆ ಬಂದು ಬಂಡವಾಳ ಹೂಡಿ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ಲಾಭ ಪಡೆಯಲು ಅನುವಾಯಿತು. ಹೀಗಾಗಿ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ರಾಂತಿ ದೈಹಿಕ ಶ್ರಮವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿದ್ದು ಕೆಲವು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನಿಜ; ಆದರೆ ಅದಕ್ಕೂ ಮಿಗಿಲಾಗಿ ಬಡವ ಶ್ರೀಮಂತರ ಅಂತರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಆರ್ಥಿಕತೆಯನ್ನು ಅಲ್ಲೋಲ ಕಲ್ಲೋಲಗೊಳಿಸಿತು. ದೈಹಿಕ ಶ್ರಮ ಕಡಿಮೆಯಾದ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲೂ ಕಾರ್ಮಿಕರ ದುಡಿಮೆಯ ಅವಧಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಹೋರಾಟ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕೂ ಬಳಕೆಯಾಗತೊಡಗಿತು. ಸಂಕೀರ್ಣ ಅಸ್ತ್ರಗಳ ತಯಾರಿ ಅನಗತ್ಯ ಪೈಪೋಟಿ ಹಾಗೂ ಯುದ್ಧ ಭೀತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಯುದ್ಧ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಸ್ವಯಂವೇಗವರ್ಧನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು. ಶ್ರೀಸಾಮಾನ್ಯರು ಬಳಕೆಮಾಡುತ್ತಿರುವ ವೈರ್‌ಲೆಸ್ (ನಿಸ್ತಂತು) ಮತ್ತು ಕಂಪ್ಯೂಟರುಗಳೂ ಯುದ್ಧದ ಅಗತ್ಯಪೂರೈಕೆಗಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡುವು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಭಾಷಿಕ ಪುರಾವೆಯೂ ಇದೆ.

ಈ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳಿಂದಾಗಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಪದವೀಧರರಿಗೆ ಬೇಡಿಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಲೇ ಹೋಯಿತು. ವಿಜ್ಞಾನ ಅತಂತ್ರ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರತೊಡಗಿತು.

ನೈಸರ್ಗಿಕ ತತ್ತ್ವಶಾಸ್ತ್ರ (Natural Philosophy) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತಿದ್ದುದು ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ವಿಜ್ಞಾನವಾಯಿತು. ವಿಜ್ಞಾನವು ಅನ್ವಯಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿತು. ಅನ್ವಯಿಕ ವಿಜ್ಞಾನವು ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಂದು ವಿಸ್ತರಣೆ ಮಾತ್ರ ಆಗಿದ್ದಿತು. ಈಗ ಅನ್ವಯಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಹೆಸರು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವಾಗಿ ಕೇವಲ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನ ತಂದೆಯ ಸ್ಥಾನದಿಂದ ಸೇವಕನ ಸ್ಥಾನ ಪಡೆಯಿತು. ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶಗಳು ಇಲ್ಲದೆ ಶುದ್ಧ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಓದುವವರೇ ಇಲ್ಲದಾಯಿತು. ಲಾಭಕೋರರಿಗೆ, ಯುದ್ಧ ಪಿಪಾಸುಗಳಿಗೆ ಬೆಂಬಲವಿತ್ತ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಶಾಸ್ತಿಯಾಯಿತನ್ನುವಿರೇನೋ. ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಿಂದೆಸರಿದರೆ ಅದರ ಭೀಕರ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಇಡೀ ಸಮಾಜ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಅಸಹಾಯಕ ಜನತೆ ಎದುರಿಸಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯುವಂತಿಲ್ಲ.

ಯುದ್ಧದಿಂದಾಗುವ ಅನಾಹುತಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವಾಗ ಜ್ವಲಂತ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ಹಿರೋಷಿಮಾ ನಾಗಸಾಕಿಯ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವೆವಷ್ಟೆ. ಈ ಅಮಾನುಷ ಪ್ರಸಂಗವನ್ನೇ ಮುಂದಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಪ್ರತಿ ರಾಷ್ಟ್ರವು ರಕ್ಷಣಾ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಳಗೊಳಿಸುತ್ತಿದೆ. ಹಸಿದ ಹಸುಗೂಸಿಗೆ ಹಾಲನ್ನು ವಂಚಿಸಿ ಹುತ್ತದಲ್ಲಿರುವ ಹಾವಿಗೆ ಹಾಲೆರೆದು ಪೋಷಿಸುವ ಕೆಲಸ ಇದು. ರಕ್ಷಣಾ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಧೆ ಏರ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಉತ್ಪಾದಕ ಕೈಗಳು ಕಾವಲಿನ ಅನುತ್ಪಾದಕ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಬೇಕಾಗಿರುವುದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಸೈನ್ಯದ ಬಲವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸುವತ್ತ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು. ಆ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಫಲವಾಗಿ ಬರುವ ಯುದ್ಧ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಹಾಗೂ ಮಾರಾಟ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಎಲ್ಲವೂ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ವೆಚ್ಚದ ಹೊರೆ ಎಲ್ಲವನ್ನು ಶ್ರೀಸಾಮಾನ್ಯ ಹೊರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಕವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಡತನ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಬಳಕೆಮಾಡಲು ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲದ್ದಾಗುತ್ತದೆ.

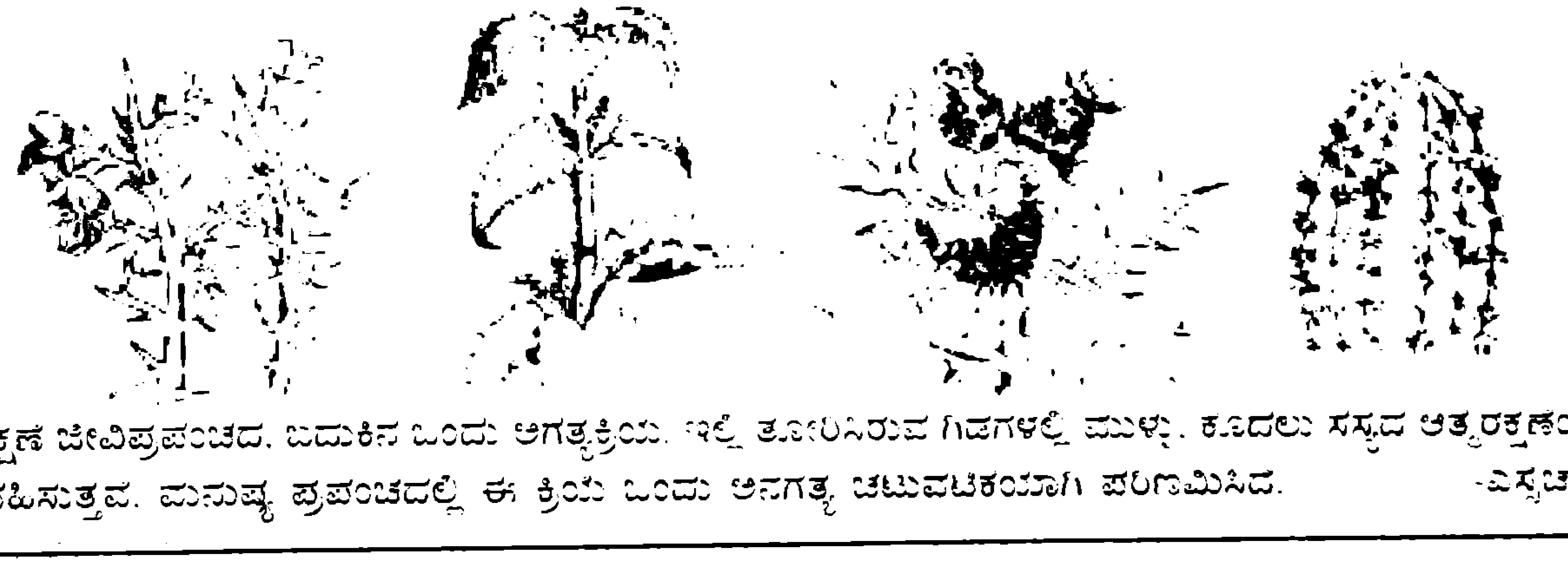
ದೇಶಗಳ ಆಯವ್ಯಯ ಮಂಡನೆಯಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಣಾ ಇಲಾಖೆಯ ಬೇಡಿಕೆಗಳಿಗೆ ಆದ್ಯತೆ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆಗೆಂದು ಮಂಜೂರಾದ ಬಹು ಪಾಲು ಹಣ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ರಕ್ಷಣಾ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಶುದ್ಧ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ, ಆಹಾರ, ನೀರು, ವಿದ್ಯುತ್ ಪೂರೈಕೆ ಮಾಡುವ ಬದಲಿಗೆ ಹೊಸ ಶಸ್ತ್ರಾಸ್ತ್ರ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತದೆ. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪ್ರಕೋಪವು ನಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಉಂಟಾದಾಗಲೂ ನಾವು ಅಸಹಾಯಕರಾಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಹಬಾಳ್ವೆ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಮಾನವರನ್ನು ಶತ್ರುಗಳೆಂದು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಅಥವಾ ಆ ಮನೋಭಾವದ ಪುರಾವೆಗಳೆಂದು ಮುಂದುಮಾಡಿಕೊಂಡು ಮೂಲಭೂತ ಅಗತ್ಯಗಳು ಹಾಗೂ ನಮ್ಮ ಅಳತೆಯ ಆಳವನ್ನು ಮೀರಿದ ನಿಸರ್ಗ ಪ್ರಕೋಪಗಳನ್ನು ಕಡೆಗಣಿಸಿದ್ದುದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಉಂಟಾದ ಅತೃಪ್ತಿ ಮತ್ತು ಅಸಹಾಯಕತೆ ಯುದ್ಧದಿಂದ ಆದುದಲ್ಲ **- ರಕ್ಷಣಾ ವೆಚ್ಚದ ಸ್ಪರ್ಧೆಯಿಂದ ಆದದ್ದು.**

ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಭಯೋತ್ಪಾದನೆಯ ಕ್ಷೋಭೆ. ಶಾಂತಿ ಪಾಲನೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಸಂಕೀರ್ಣಗೊಂಡಿದೆ. ಇದರ ಸಲುವಾಗಿ ಆಗುತ್ತಿರುವ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದರೆ ಆಗ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಗಂಭೀರತೆ ಹಾಗೂ ಗಭೀರತೆ ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ.

ಶಾಂತಿಪಾಲನೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವುದೇ ಅನಾಹುತ ಜರುಗಿದ ಮೇಲೆ. ಯುದ್ಧ ಭೂಮಿಯ ಸೈನಿಕರಲ್ಲದೆ, ಮಕ್ಕಳು, ರೋಗಿಗಳು ಮತ್ತು ವೃದ್ಧರನ್ನು ಭಯಗ್ರಸ್ತ ವಾತಾವರಣ ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಸಾಮೂಹಿಕ ಹತ್ಯೆಗೈಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಮೃತರಾದವರ ಅಳಲು ಮಸ್ತರ. ಪ್ರತಿಕ್ಷಣವು ನಿರಪರಾಧಿಗಳು ಎದುರಿಸುವ ಅಭದ್ರತೆ, ಬಡತನ, ಸಾವು ನೋವುಗಳನ್ನು ವರ್ಷವರ್ಷಕ್ಕೂ ಏರುತ್ತಿರುವ ರಕ್ಷಣಾ ವೆಚ್ಚ ಮತ್ತು ಶಾಂತಿಪಾಲನಾ ವೆಚ್ಚ ತಗ್ಗಿಸಿಲ್ಲ. ■

ಆತ್ಮರಕ್ಷಣೆ



ಆತ್ಮರಕ್ಷಣೆ ಜೀವಿಪ್ರಪಂಚದ, ಬದುಕಿನ ಒಂದು ಅಗತ್ಯಕ್ರಿಯೆ. ಇಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಮುಳ್ಳು, ಕೂದಲು ಸಸ್ಯದ ಆತ್ಮರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಮನುಷ್ಯ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಈ ಕ್ರಿಯೆ ಒಂದು ಅನಗತ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿದೆ. -ಎಸ್ಕೆಚ್

ದೀಪ್ತಿ: ಒಂದು ವಿನೋದ ವಿಸ್ಮಯ

ಶ್ರೀ ಎಂ.ಎಸ್.ಎಸ್. ಮೂರ್ತಿ, ಬಿ-104, ಟೆರೆಸ್ ಗಾರ್ಡನ್ ಅಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್ಸ್, ಬನಶಂಕರಿ ಮೂರನೆ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು 560 085

ನೀವು ಚಾಕೊಲೇಟ್ ಕೊಂಡಾಗ ಅದರೊಡನೆ ಸಿಗುವ ಟಾಮ್ ಮತ್ತು ಜೆರ್ರಿ ಹಚ್ಚೆಗಳನ್ನು ತೋಳಿಗೆ ಅಂಟಿಸಿಕೊಂಡು, ಅದು ಕತ್ತಲೆಯಲ್ಲಿ ಮಿನುಗುವುದನ್ನು ನೋಡಿ ಆನಂದಿಸಿರಬಹುದು. ಅದೇ ರೀತಿ ತಾರಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ''ಮಿನುಗು ತಾರೆ'' ಗಳನ್ನು ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆ ಎರಡು ನಿಮಿಷ ದೀಪಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡಿ ಅನಂತರ ದೀಪ ಆರಿಸಿದಾಗ, ನಿಮ್ಮ ಕೈಯಲ್ಲಿನ ತಾರೆ ಕತ್ತಲೆಯಲ್ಲಿ ಮಿನುಗುವುದನ್ನು ನೋಡಿರಬಹುದು. ಅದು ಹೇಗಾಗುತ್ತದೆಂದು ಆಶ್ಚರ್ಯ ಪಟ್ಟಿದ್ದೀರಾ? ಅಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಗೋಚರ ವಿದ್ಯಮಾನ ನಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ''ದೀಪ್ತಿ'' (Luminescence) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ದೀಪ್ತಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವದ ಸ್ಥಾನವಿದೆ. ಒಂದುನೂರಎಂಟು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಜರ್ಮನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ರಾಂಟ್ಜನ್ X-ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ್ದು, ಆ ಕಿರಣ ಉದ್ದೀಪಿಸುವ ದೀಪ್ತಿಯಿಂದಲೇ. ಮರು ವರ್ಷ ಫ್ರೆಂಚ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಬೆಕರಲ್ ವಿಕಿರಣಪಟುತ್ವ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ್ದು ಯುರೇನಿಯಮ್ ಲವಣದಲ್ಲಿ ದೀಪ್ತಿಯ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ. ಇಂದು ಕೂಡಾ ಈ ಮೊದಲೇ ಹೇಳಿದ ಮಕ್ಕಳ ಆಟಿಗೆಯಿಂದ ಹಿಡಿದು, ಜಾಹೀರಾತಿನ ನಿಯಾನ್ ದೀಪಗಳು, ಮನೆ ಬೆಳಗಿಸುವ ಟ್ಯೂಬ್ ಲೈಟುಗಳು, ಮನರಂಜನೆ ಕೊಡುವ ದೂರದರ್ಶನ, ರೋಗ ನಿದಾನ, ಹೀಗೆ ನಮ್ಮ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ಅನೇಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ದೀಪ್ತಿಯ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

> ***ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಸೂಸುವ ಅಣುಗಳು ಉದ್ರಿಕ್ತಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಸ್ಥಿರಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಸ್ಥಿರಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುವಾಗಲೂ ಶಕ್ತಿಯು ಉಷ್ಣವಾಗಿಯೋ ಬೆಳಕಾಗಿಯೋ ಹೊರಸೂಸಬಹುದು. ಅಂತೆಯೇ ಆಕರಗಳನ್ನು ಉದ್ರಿಕ್ತಗೊಳಿಸಲು ಉಷ್ಣವನ್ನೋ ಬೆಳಕನ್ನೋ ಬಳಸಬಹುದಾಗಿದೆ.***
>
> ***ಅಗೋಚರ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಉದ್ರಿಕ್ತಗೊಂಡ ಅಣು, ಗೋಚರ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಸೂಸುವುದು ಪ್ರತಿದೀಪ್ತಿಯ ಅಚ್ಚರಿ.***
>
> ***ಗೋಚರ ಬೆಳಕಿನ ಪೂರೈಕೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿದ ಮೇಲೆಯೂ ಬೆಳಕನ್ನು ಪೂರೈಸುವುದು ಅನುದೀಪ್ತಿಯ ಅಚ್ಚರಿ.***

ದೀಪ್ತಿ ಎಂದರೆ ಏನು? ಬೆಳಕು ಹೊಮ್ಮುವುದು. ಆದರೆ ಅದು ಬಿಸಿ ಇಲ್ಲದ ಬೆಳಕು. ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬಿನಿಂದ ಹೊಮ್ಮುವ ಬೆಳಕಿನಂತೆ ಉಷ್ಣದೊಂದಿಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದುದಲ್ಲ. ಟ್ಯೂಬ್ ಲೈಟನ್ನು ಮುಟ್ಟಿ ನೋಡಿ. ಅದು ಬಿಸಿ ಇರುತ್ತದೆಯೆ?

ದೀಪ್ತಿ ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ? ಶಕ್ತಿಯ ಒಂದು ರೂಪ ಬೆಳಕಲ್ಲವೆ? ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ; ನಾಶಮಾಡಲೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅದರ ಸ್ವರೂಪದಲ್ಲಿಯೂ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಬಹುದು. ಅಂದರೆ, ದೀಪ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಹಂತಗಳು: ಒಂದು, ಬೆಳಕು ಹೊಮ್ಮಿಸುವ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಮೊದಲು ಶಕ್ತಿ ಸರಬರಾಜಾಗುವುದು. ಎರಡನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಆ ಶಕ್ತಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡು ದೀಪ್ತಿಯಾಗಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವುದು. ಇದೆಲ್ಲಾ ಕ್ಷಣಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ನಡೆದು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ನೀವು ಟಾಮ್, ಜೆರ್ರಿ ಹಚ್ಚೆಯನ್ನು ಎರಡು ನಿಮಿಷ ದೀಪದ ಬೆಳಕಿಗೆ ಒಡ್ಡಿದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ವಿಶಿಷ್ಟ ಅಣುಗಳು ಬೆಳಕನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ದೀಪ ಆರಿಸಿದಾಗ ಆ ಶಕ್ತಿ ಹಳದಿ-ಹಸಿರು ಮಿಶ್ರಿತ ಬೆಳಕಾಗಿ ಹೊಮ್ಮುತ್ತದೆ.

ಇದನ್ನು ಒಂದು ಸಾದೃಶ್ಯದ ಮೂಲಕ ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ತಿಳಿಯೋಣ. ಒಂದು ಡಬರಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಗೋಲಿಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ ಅದನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿ. ಗೋಲಿಗಳು ಡಬರಿಯ ಗೋಡೆಗೆ ತಾಕಿಕೊಂಡು ಸುತ್ತಲೂ ಗಿರಕಿ ಹೊಡೆಯುತ್ತದೆ. ಚರುಕಲನ್ನು ರಭಸದಿಂದ ತಿರುಗಿಸಿದರೆ, ಗೋಲಿಗಳ ವೇಗವೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ರಭಸ ಇನ್ನೂ ಜಾಸ್ತಿಯಾದರೆ ಗೋಲಿಗಳು ಗಿರಕಿ ಹೊಡೆಯುತ್ತಾ ಡಬರಿಯ ಗೋಡೆಯಮೇಲೇರುತ್ತವೆ. (ಒಂದು ಹಂತದಲ್ಲಿ ಗೋಲಿಗಳು ಡಬರಿಯಿಂದ ಹೊರಗೆ ಜಿಗಿಯಬಹುದು. ಇದು ಬೇರೊಂದು ವಿದ್ಯಮಾನ). ಆಗ ಚರುಕಲು ತಿರುಗಿಸುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿಬಿಟ್ಟರೆ ಏನಾಗುವುದು? ಗೋಲಿಗಳೆಲ್ಲಾ ಡಬರಿಯ ತಳಕ್ಕೆ ಬೀಳುವುವಲ್ಲವೆ? ಯಾವುದೇ ಪರಮಾಣುವಿಗೆ ಶಕ್ತಿ ಸರಬರಾಜು

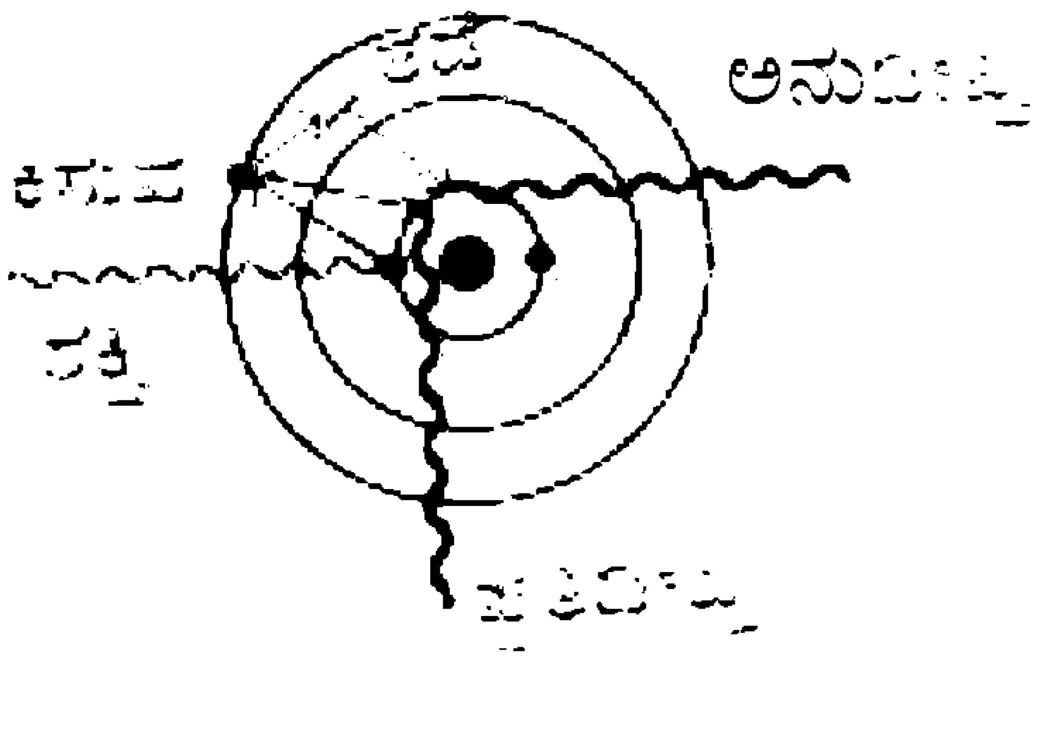
ಮಾಡಿದಾಗ ಇಂತಹದೇ ಒಂದು ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ನೀವು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಪರಮಾಣು ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಅದರ ಬೀಜವಿದೆ. ಬೀಜದ ಸುತ್ತಲೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಗಿರಕಿ ಹೊಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದೊಂದು ಕಕ್ಷೆಯೂ ಪರಮಾಣುವಿನ ಒಂದೊಂದು ಶಕ್ತಿಸ್ತರವನ್ನು ಬಿಂಬಿಸುತ್ತವೆ. ಪರಮಾಣುವಿಗೆ ಶಕ್ತಿ ಸರಬರಾಜಾದಾಗ, ಕೆಲವು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಎತ್ತರದ ಸ್ತರಗಳಿಗೆ ಜಿಗಿಯುತ್ತವೆ. ಆಗ ಪರಮಾಣು ಉದ್ರಿಕ್ತ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಅದು ಹೆಚ್ಚುಕಾಲ ಉದ್ರಿಕ್ತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಲಾಗದು. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವರ್ಜಿಸಿ ತಮ್ಮ ಮೊದಲಿನ ಕಕ್ಷೆಗೆ ಇಳಿದುಬಿಡುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೆ ವರ್ಜಿಸಿದ ಶಕ್ತಿ ಉಷ್ಣದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಅದು ಅಗೋಚರ. ದೀಪ್ತಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಬೆಳಕಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊಮ್ಮುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಖನಿಜಗಳು, ಸಿಲಿಕಾನ್, ರಂಜಕ, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮ್, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್, ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಮ್, ಬೇರಿಯಮ್, ಸತು ಮುಂತಾದ ಧಾತುಗಳಿಂದಾದ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಿಗೆ ದೀಪ್ತಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ, ಕೆಲವು ಸಾವಯವ ವಸ್ತುಗಳೂ - ನ್ಯಾಫ್ತಲೀನ್, ಆಂಥ್ರಸೀನ್, ಕೆಲವು ಬಣ್ಣ ತಯಾರಿಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳೂ - ದೀಪ್ತಿ ಶೀಲವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ದೀಪ್ತಿ ಪ್ರಚೋದಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯು ಗೋಚರ ಬೆಳಕಿನ ರೂಪವೇ ಆಗಿರಬೇಕೆಂಬ ನಿಯಮವೇನಿಲ್ಲ. ಅತಿ ನೇರಳೆ, ಹಾಗೂ ಗಾಮ ಮುಂತಾದ ವಿಕಿರಣಗಳು., ವಿದ್ಯುತ್ ಒತ್ತಡ, ಇವೆಲ್ಲವೂ ದೀಪ್ತಿ ಪ್ರಚೋದಿಸಬಲ್ಲವು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳೂ ಪರಮಾಣುಗಳ ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸಿ ದೀಪ್ತಿ ಹೊಮ್ಮಿಸಬಹುದು. ಹಾಗೆಯೇ ದೀಪ್ತಿ ಕೂಡ ಗೋಚರ ಬೆಳಕಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಅತಿನೇರಳೆ, X ಕಿರಣ ರೂಪದಲ್ಲಿಯೂ ಹೊಮ್ಮಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯ ಟ್ಯೂಬ್ ಲೈಟನ್ನೇ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ರೂಪದ ದೀಪ್ತಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಮೊದಲು ವಿದ್ಯುತ್ ಒತ್ತಡದಿಂದಾಗಿ ನಳಿಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪಾದರಸದ ಪರಮಾಣುಗಳು ಉದ್ರೇಕಗೊಂಡು ಅತಿನೇರಳೆದೀಪ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಮ್ಮಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅದು ಅಗೋಚರ. ಅನಂತರ ನಳಿಕೆಯ ಒಳ ಮೈಗೆ ಲೇಪಿಸಿರುವ ಬಿಳಿ ಪುಡಿ (ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್) ಅತಿನೇರಳೆಯನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಗೋಚರ ಬೆಳಕನ್ನು ಉತ್ಸರ್ಜಿಸುತ್ತದೆ ಅದೇ ರೀತಿ, ಕಲರ್ ಟೆಲಿವಿಷನ್ ಪರದೆಯ ಒಳ ಮೈನಲ್ಲಿ ಮೂರು ವಿಧವಾದ ದೀಪ್ತಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಲೇಪಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.

ದೀಪ್ತಿಯು ನಿರ್ಜೀವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಉಂಟಾಗುವುದೆಂದು ಭಾವಿಸಿದರೆ ಅದು ಸರಿಯಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದಲೂ ದೀಪ್ತಿ ಹೊಮ್ಮಬಹುದು. ನಿಮ್ಮ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ತಕ್ಷಣಾ ಹೊಳೆಯುವುದು ಮಿಣುಕು ಹುಳುವಲ್ಲವೇ? ಅಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ವಿದ್ಯಮಾನವು ರಾಸಾಯನಿಕ ದೀಪ್ತಿಯ ಉದಾಹರಣೆಗೆ. ಹುಳುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಲೂಸಿಫೆರಿನ್ ಎಂಬ ಸಂಯೋಜನೆಯು ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಉದ್ರೇಕಗೊಂಡು ಹಳದಿ-ಹಸಿರು ಮಿಶ್ರಿತ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊಮ್ಮುತ್ತದೆ. ಅದೇರೀತಿ ಅನೇಕ ಜಲಚರಗಳೂ ಜೈವಿಕ ದೀಪ್ತಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ದೀಪ್ತಿಯನ್ನು ಜೈವಿಕ ದೀಪ್ತಿ ಎನ್ನಲಾಗುವುದು.

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಎರಡು ವಿಧವಾದ ದೀಪ್ತಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ವಿಧದಲ್ಲಿ ಹೀರಲ್ಪಟ್ಟ ಶಕ್ತಿಯು ತಕ್ಷಣ ದೀಪ್ತಿಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗುತ್ತದೆ. ಅದೆಷ್ಟು ತಕ್ಷಣವೆಂದರೆ ಉದ್ರೇಕಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಂದಿಸಿದೊಡನೆಯೇ ದೀಪ್ತಿ ಇಲ್ಲವಾಗಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿದೀಪ್ತಿ (Flourescence) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಟ್ಯೂಬ್‌ಲೈಟ್, ನಿಯಾನ್ ಜಾಹೀರಾತು ದೀಪ, ಮಿಣುಕು ಹುಳು ಇವೆಲ್ಲಾ ಪ್ರತಿದೀಪ್ತಿಯ ಉದಾಹರಣೆಗಳು.

ಎರಡನೆಯದು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಪ್ರಜ್ವಲಿಸುವ ದೀಪ್ತಿ. ಅದಕ್ಕೂ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಹೆಸರಿದೆ - ಅನುದೀಪ್ತಿ (Phosphorescence). ಉದ್ರೇಕಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಆಕರ ನಂದಿದ ನಂತರವೂ, ಅನೇಕ ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಅನುದೀಪ್ತಿ ಹೊಮ್ಮುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಅದು ಹೇಗೆ? ಮೇಲೆ ನಿರೂಪಿಸಿದ ಗೋಲಿ ಮತ್ತು ಡಬರಿಯ ಸಾದೃಶ್ಯದಲ್ಲಿ ಪಾತ್ರೆಯ ಮೇಲಿನ ಸ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ತಡೆಗಳಿವೆ ಎಂದು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಗೋಲಿ ತಿರುಗುವಾಗ ಅಂತಹ ಒಂದು ತಡೆಯಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆಗ ಡಬರಿಯನ್ನು ತಿರುಗಿಸುವುದು ನಿಲ್ಲಿಸಿದರೂ ಗೋಲಿ ಮಾತ್ರ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳದು. ಅದನ್ನು



ಚಿತ್ರ : ಪ್ರತಿದೀಪ್ತಿ ಮತ್ತು ಅನುದೀಪ್ತಿ ಹೊಮ್ಮುವಿಕೆ

ತಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಸ್ಫುರದೀಪ್ತಿ ವಸ್ತುಗಳ ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿ ಸ್ತರಗಳ ನಡುವೆ ಕೆಲವು ತಡೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿ ಬಂಧಿತವಾದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗಿ ನೆಲಸ್ಥಿತಿಗೆ ಇಳಿಯಬೇಕಾದರೆ ಮತ್ತೊಂದು ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಉದ್ದೀಪನಗೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಶಕ್ತಿ ಸುತ್ತಲಿನ ಉಷ್ಣತೆಯಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಇನ್ನಾವುದಾದರೂ ರೂಪದಲ್ಲಿರಬಹುದು. ಟಾಮ್, ಜೆರ್ರಿ ಮುಂತಾದ ಹಚ್ಚೆಗಳಲ್ಲಿ, ತಾರಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮಿನುಗುತಾರೆಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವುದೂ ಇದೇ ವಿದ್ಯಮಾನ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಿರುವ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಜಿಂಕ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅಥವಾ ಸ್ಟ್ರಾನ್ಷಿಯಮ್ ಅಲ್ಯುಮಿನೇಟ್‌ಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಬೆಳಕನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಉದ್ರಿಕ್ತಗೊಂಡಾಗ ಕೆಲವು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಶಕ್ತಿ ಸ್ತರಗಳ ನಡುವಿನ ತಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಂಧಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ಸುತ್ತಲಿನ ಉಷ್ಣದಿಂದ ಅವುಗಳು ಉದ್ದೀಪನಗೊಂಡು ಪುನಃ ನೆಲಸ್ಥಿತಿಗೆ ಇಳಿಯುವಾಗ ಅನುದೀಪ್ತಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹೊಮ್ಮುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ನೀವು ಒಂದು ಸುಲಭ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಟಾಮ್, ಜೆರ್ರಿಯಂತಹ ಹಚ್ಚೆಯನ್ನಾಗಲೀ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ ಮಿನುಗು ತಾರೆಯನ್ನಾಗಲೀ ಒಂದನ್ನು ರೆಫ್ರಿಜಿರೇಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಮೂವತ್ತು ನಿಮಿಷ ಕಾಲ ಇಟ್ಟು ತಂಪು ಮಾಡಿ, ಮತ್ತೊಂದನ್ನು ಹೊರಗಡೆಯೇ ಇಡಿ. ಅನಂತರ ರೆಫ್ರಿಜಿರೇಟರ್ ನಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ತೆಗೆದು ಕೂಡಲೇ ಎರಡನ್ನೂ ಪ್ರಖರವಾದ ಬೆಳಕಿಗೆ ಒಂದು ನಿಮಿಷ ಒಡ್ಡಿ, ಬೆಳಕು ನಂದಿಸಿ. ಹೊರಗಿಟ್ಟಿದ್ದ ನಮೂನೆಯಿಂದ ಹೊಮ್ಮುವ ಅನುದೀಪ್ತಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ನಶಿಸುವುದು. ರೆಫ್ರಿಜಿರೇಟರ್‌ನಿಂದ ತೆಗೆದ ನಮೂನೆಯಿಂದ ಅನುದೀಪ್ತಿ ತಕ್ಷಣ ಹೊಮ್ಮುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಅದರ ಉಷ್ಣತೆ ಏರಿದಂತೆ ಹಳದಿ-ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಬೆಳಕು ಹೊಮ್ಮಲಾರಂಭಿಸಿ, ಪ್ರಜ್ವಲತೆ ಏರುತ್ತಾ ಕೊನೆಗೆ ನಶಿಸಲಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಬೆಳಕಿಗೆ ಒಡ್ಡಿದನಂತರ ನಮೂನೆಯನ್ನು ನೀವು ತಕ್ಷಣ ರೆಫ್ರಿಜೇಟರ್‌ನಲ್ಲಿಟ್ಟು ಪುನಃ ತಂಪುಮಾಡಿದರೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ಬೇಕಾದರೂ ತಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಂಧಿಸಿಟ್ಟಿರಬಹುದು!

ಅನುದೀಪ್ತಿ ಹಚ್ಚೆಯನ್ನು ಯಾರಿಗಾದರೂ ತೋರಿಸಿ ಇದೇಕೆ ಹೀಗೆ ಎಂದು ನೀವು ಕೇಳಿದರೆ ತಕ್ಷಣ ಬರುವ ಉತ್ತರ '' ರೇಡಿಯಮ್ '' ಎಂದು. ರೇಡಿಯಮ್ ಒಂದು ವಿಕಿರಣ ಧಾತು. ಅದು ಆಲ್ಫ, ಗಾಮ ಮುಂತಾದ ಅಗೋಚರ ವಿಕಿರಣಗಳನ್ನು ಸ್ವಯಂ ಸೂಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ರೇಡಿಯಮ್‌ನ್ನು ಜಿಂಕ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಒಂದಿಗೆ ಬೆರಸಿದರೆ, ಜಿಂಕ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅಣುಗಳು ವಿಕಿರಣ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ದೀಪ್ತಿ ಹೊಮ್ಮಿಸುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ರೇಡಿಯಮ್ - ಜಿಂಕ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬೆರಸಿ ಕೈಗಡಿಯಾರದ ಅಂಕಿಗಳೂ ಹಾಗೂ ಮುಳ್ಳುಗಳಿಗೆ ಬಳಿಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಹಾಗಾಗಿ ದೀಪ್ತಿಗಳಿಗೆಲ್ಲಾ ರೇಡಿಯಮ್ ಮೂಲವೆಂಬ ತಪ್ಪು ಕಲ್ಪನೆ ಇದೆ. ರೇಡಿಯಮ್ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾದುದರಿಂದ ಈಗ ಅದನ್ನು ಬಳಸುವುದಿಲ್ಲ.

ನಿಮಗೆ ಅಂತರ್ಜಾಲ ಸೌಲಭ್ಯವಿದ್ದರೆ (www.spencergifts.com) ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಒಮ್ಮೆ ಭೇಟಿ ಕೊಡಿ. ಅಲ್ಲಿ ನೀವು ಅನುದೀಪ್ತ ಪೇಂಟ್, ಟೇಪ್, ಉಂಗುರ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಸರಳು, ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ಆಟಿಗೆಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ವಿದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಆಕಾರಗಳ ಅನುದೀಪ್ತ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು, ಬುಧ, ಗುರು, ಶುಕ್ರ, ಶನಿ ಮುಂತಾದ ಗ್ರಹಗಳು; ಚಂದ್ರ ಮುಂತಾದ ಉಪಗ್ರಹಗಳು, ಧೂಮಕೇತುಗಳು, ನೀಹಾರಿಕೆಗಳು ಸ್ಟಿಕರ್ ಲೇಪಕ ರೂಪದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳು ತಿಳೀಹಳದಿ ಬಣ್ಣವಾದ್ದರಿಂದ ಗೋಡೆಗೆ, ಮಾಡಿಗೆ ಅಂಟಿಸಿದರೆ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಗೋಚರಿಸುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆ ಕೊಠಡಿಯನ್ನು ಕತ್ತಲೆಮಾಡಿ ಎರಡು ನಿಮಿಷ ದೀಪ ಹಾಕಿ ಆರಿಸಿಬಿಟ್ಟರೆ ಆಗ ಒಂದು ಭವ್ಯ ತಾರಾಲೋಕವೇ ಅಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹಿರಿಯರಿಂದ ಕಿರಿಯರವರೆಗೆ ಎಲ್ಲರೂ ಅದನ್ನು ನೋಡಿ, ಆನಂದಿಸಿ ವಿಸ್ಮಯಗೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ಈಗ ಅದೇ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕೆಲವು ವಾಣಿಜ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಬೆಂಗಳೂರು, ಮೈಸೂರು ಹಾಗೂ ಬಳ್ಳಾರಿ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ನೀಡುತ್ತವೆ. ಅನುದೀಪ್ತ ಪೇಂಟ್‌ನಿಂದ ಕೋಣೆಯ ಗೋಡೆ, ಮಾಡಿನಮೇಲೆ ನಿಮಗೆ ಇಷ್ಟವಾದ ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿ, ರಾತ್ರಿ ದೀಪ ಆರಿಸಿ ಮಲಗಿದಾಗ ತೆರೆದ ಆಗಸದ ರೋಮಾಂಚಕ ಅನುಭವವನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದಾಗಿ ಈ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಆಶ್ವಾಸನೆ ನೀಡುತ್ತವೆ. ನೀವೂ ಆ ಅನುಭವ ಗಳಿಸಿ.

■

ಸೆಲ್‌ಫೋನ್ ಭವಿಷ್ಯದ ಸಮಸ್ಯೆಯೆ?

ಕೆ.ಎಸ್. ರವಿಕುಮಾರ್, ಭಾರತೀಯ ಜೀವವಿಮಾ ನಿಗಮ,
ಹಾಸನ 573 201

ರಾಲ್ಫ್ ಮಿಲ್ಸ್ ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ಪ್ರಜೆ; ವೃತ್ತಿಯಿಂದ ಟ್ರಕ್ ಚಾಲಕ. ಯುರೋಪಿನ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಸುತ್ತಾಡಿದ ಅನುಭವ ಆತನದು. ಒಂದು ದಿನ ಅವನಿಗೆ ಎಸೆಕ್ಸ್ ನಗರದಲ್ಲಿರುವ ತನ್ನ ಮನೆಯ ದಾರಿಯೇ ಮರೆತುಹೋಯಿತು. ಒಂದೆಡೆ ಟ್ರಕ್ ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಬಹಳ ಹೊತ್ತು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ತಿಣುಕಾಡಿದ ನಂತರ ದಾರಿ ನೆನಪಾಯಿತು. ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಇಂತಹ ಹಠಾತ್ ಮರೆವು ನಾವಿರುವ ಇಂದಿನ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಸೆಲ್‌ಫೋನ್ ಅಥವಾ ಮೊಬೈಲ್ ಬಹಳ ಪ್ರಭಾವಶಾಲಿ ಸಂಪರ್ಕ ಮಾಧ್ಯಮ; ಬಹಳ ಅನಿವಾರ್ಯ ಮತ್ತು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ ಎನಿಸಿಬಿಟ್ಟಿದೆ. ಸೆಲ್‌ಫೋನ್ ಹೊಂದುವುದು ಹಲವರಿಗೆ ಪ್ರತಿಷ್ಠೆಯ ವಿಚಾರವೂ ಹೌದು. ಅತ್ಯಂತ ಖಾಸಗಿಯಾಗಿ ವ್ಯವಹರಿಸಲು ಸೆಲ್‌ಫೋನ್ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಸಾಧನ. ಸ್ವಚ್ಛಂದ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯವರು ಇನ್ನಷ್ಟು ಸ್ವಚ್ಛಂದರಾಗಿರಲು ಸೆಲ್‌ಫೋನ್ ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಒಂದು ಭಾಗವೇ ಹೌದೇನೋ ಎಂಬಂತೆ ಅದು ಭಾವನೆ ಮೂಡಿಸುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಸೆಲ್‌ಫೋನ್ ನಮಗೆ ಹೇಗೆ ಮಾರಕ?

> *ತನ್ನ ಅಗತ್ಯಗಳ ಪೂರೈಕೆಗೆ ಮಾನವ ಗುಲಾಮರನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದ್ದ. ಈಗ ಮಾನವ ಗುಲಾಮರಲ್ಲದೆ ಯಂತ್ರ ಗುಲಾಮರನ್ನು ಬೇರೆ ರೂಪಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ. ಯಂತ್ರ ಗುಲಾಮ ಮೂಕ; ತಿರುಗಿ ಬೀಳಲಾರದೆನೆಂಬುದು ಈ ಅವಲಂಬನೆಯ ಹಿಂದಿನ ತರ್ಕ.*
>
> *ಆದರೆ, ಪ್ರತಿಭಟನೆಯ ಬೇರೆ ವಿಧಾನಗಳಿವೆ. ಯಂತ್ರ ಗುಲಾಮ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಬಲ್ಲ ಎಂಬ ಎಚ್ಚರ ನಿರಂತರವಾಗಿರಬೇಕು. ಈ ಎಚ್ಚರದಲ್ಲಿ ವಿಳಂಬವಾದರೆ ವಿನಾಶ ಖಚಿತ. ಕನಿಷ್ಠ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಮಿತಿ ಹಾಗೂ ಸಂಯಮ ಸಾಧ್ಯ. 'ಮಿತವಿರಲಿ ಮನಸಿನುದ್ವೇಗದಲಿ, ಭೋಗದಲಿ ಅತಿಬೇಡವೆಲ್ಲಿಯೂ - ಮಂಕುತಿಮ್ಮ' - ಎಂಬವಾಣಿ ನಮ್ಮ ದಿನನಿತ್ಯದ ಜಾಗ್ರತಿ ಮಂತ್ರ.*

ತನ್ನನ್ನೇಕೆ ಕಾಡಿತು ಎಂದು ಗೊಂದಲದ ಸುಳಿಗೆ ಸಿಲುಕಿದ ಮುಂದಿನ ಒಂದು ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಅವನು ಆಸ್ಪತ್ರೆಗೆ ದಾಖಲಾಗಿದ್ದ. ಬಹಳ ಬಳಲಿದ್ದ ಮಿಲ್ಸ್‌ನನ್ನು ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡಿ ವೈದ್ಯರು ಅವನಿಗೆ ಮಿದುಳು ಗಂತಿ (brain tumour) ಆಗಿರುವುದನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸಿದರು. ಬಹಳ ತಲೆಕೆಡಿಸಿಕೊಂಡ ನಂತರ ತನಗೆ ಮಿದುಳುಗಂತಿಯಾಗಲು ಪ್ರಾಯಶಃ ತನ್ನ ಸೆಲ್‌ಫೋನ್ ಕಾರಣವಿರಬೇಕು ಎಂದು ಮಿಲ್ಸ್‌ಗೆ ಅನ್ನಿಸಿತು. ನಿರಂತರ ಹನ್ನೆರಡು ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ರಾಲ್ಫ್ ಮಿಲ್ಸ್ ಪ್ರತಿದಿನ ಒಂದೂವರೆ ಗಂಟೆಯಷ್ಟು ಸಮಯವನ್ನು ತನ್ನ ಸೆಲ್‌ಫೋನಿನಲ್ಲಿ ಮಾತನಾಡಲು ವಿನಿಯೋಗಿಸಿದ್ದ. ತನ್ನನ್ನು ಈ ದುಸ್ಥಿತಿಗೆ ದೂಡಿದ ಸೆಲ್‌ಫೋನ್ ತಯಾರಿಸಿದ ಕಂಪನಿಯಿಂದ ಪರಿಹಾರ ಕೇಳಲು ಅವನು ಆಲೋಚಿಸಿದನಾದರೂ ಅವನಿಗೆ ಕಾನೂನಿನ ನೆರವು ದೊರೆಯುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿರಲಿಲ್ಲ. ಈ ಮುನ್ನ 1992 ರಲ್ಲಿ ಡೇವಿಡ್ ರೆನಾರ್ಡ್ ಎಂಬಾತ ತನ್ನ ಹೆಂಡತಿ ಮಿದುಳು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನಿಂದ ಸಾಯಲು ಸೆಲ್‌ಫೋನ್ ಕಾರಣ ಎಂದು ಪರಿಹಾರ ಕೋರಿ ಕೋರ್ಟಿಗೆ ಹೋಗಿದ್ದ. ಆದರೆ ಸೂಕ್ತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪುರಾವೆಗಳಿಲ್ಲವೆಂದು ಅವನ ಕೇಸನ್ನು ಕೋರ್ಟ್ ವಜಾ ಮಾಡಿತ್ತು.

ದೂರ ಸಂಪರ್ಕ ಕಲ್ಪಿಸುವ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಉಪಕರಣಗಳ ಹಾಗೆ ಸೆಲ್‌ಫೋನ್ ಕೂಡಾ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತೀಯ ವಿಕಿರಣ (electromagnetic radiation) ಗಳಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅದರ ಆಂಟೆನಾ/ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಮಿಟರ್ ವಿಕಿರಣವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ. ಸೆಲ್‌ಫೋನಿನಲ್ಲಿ ಯಾವ ಮಟ್ಟದ ವಿಕಿರಣದಲೆಗಳು ಮಿದುಳಿನ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆ ಎಂಬ ಅಂಶದ ಮೇಲೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಪ್ರತಿ ಗ್ರಾಮ್ ಅಂಗಾಂಶ (tissue)ದ ಮೇಲೆ ವಿಕಿರಣದಲೆ ಹೊಮ್ಮಿಸುವ ಶಕ್ತಿ 1.6 ಮಿಲಿವ್ಯಾಟಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವುದು ಸುರಕ್ಷಿತ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಡುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಿವಿಯ ಬಳಿ ಹಿಡಿದ ಸೆಲ್‌ಫೋನಿನ ಆಂಟೆನಾ ನಮ್ಮ ತಲೆಯ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಮೇಲೆ 125 ಮಿಲಿವ್ಯಾಟ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಮ್ಮಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಮಾಣ ಸದ್ಯಕ್ಕಂತೂ ಮಾನವ ನಿಯಂತ್ರಣದ ಆಚೆಗಿದೆ.

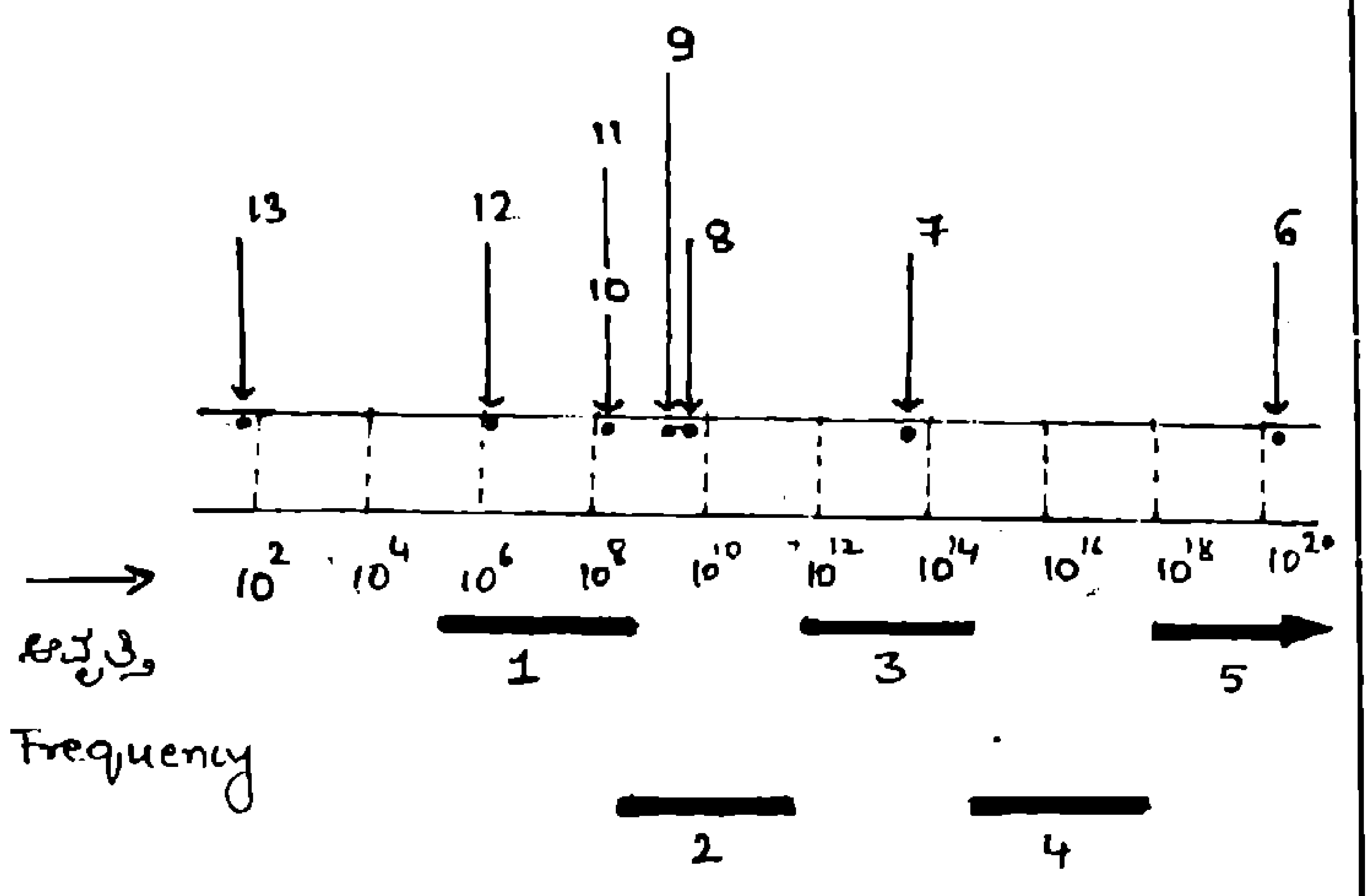
ಅಮೆರಿಕಾದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ಸೆಲ್‌ಫೋನಿನ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳ ಅನೇಕ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿದ್ದಾರೆ.

ವಾಷಿಂಗ್‌ಟನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಹೆನ್ರಿ ಲೈ 1998 ರಲ್ಲಿ ಸೆಲ್‌ಫೋನಿನ ವಿಕಿರಣದಲ್ಲಿರುವ ಅತಿ ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಮೈಕ್ರೋವೇವ್ ತರಂಗ ($10^{10}H_z$) ವು ಮಿದುಳಿನ ಡಿಎನ್‌ಎ ಅಣುಗಳನ್ನು ಇಬ್ಭಾಗಿಸಬಲ್ಲದು ಎಂಬುದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ದೃಢಪಡಿಸಿದರು. ಇಬ್ಭಾಗಿತ ಡಿಎನ್‌ಎ ಅಣುಗಳಿಂದ ಅಲ್‌ಜೈಮರ್‌ನ ಕಾಯಿಲೆ ಮತ್ತು ಮಿದುಳು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗಳ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಹೆಚ್ಚು. ಶ್ರವಣಶಕ್ತಿಯೂ ಕುಂಠಿತಗೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂದು ಹೆನ್ರಿ ಲೈ ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಡುತ್ತಾರೆ.

ಅಮೆರಿಕಾದಲ್ಲೇ 1999 ರಲ್ಲಿ ದಾಖಲಾದ ಮಿದುಳು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಮತ್ತು ಗಂತಿಯ 469 ಪ್ರಕರಣಗಳಲ್ಲಿ 422 ರೋಗಿಗಳು ಸೆಲ್‌ಫೋನಿನ ತೀವ್ರ ಬಳಕೆದಾರರಾಗಿದ್ದರು. ಈ ಸಮಯ ಸೆಲ್‌ಫೋನ್ ತಯಾರಿಕಾ ಕಂಪೆನಿಗಳು ಏನು ಹೇಳುತ್ತವೆ? ಈ ತನಕ ಅವು ಸೆಲ್‌ಫೋನ್ ಬಳಕೆಯ ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಿಯೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕಿದು ಹೊಸ ಸಮಸ್ಯೆ. ತಮ್ಮ ಬ್ರ್ಯಾಂಡ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ಅಗಾಧ ಲಾಭದ ಕಡೆ ಕಣ್ಣಿಟ್ಟಿರುವ ಕಂಪೆನಿಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ಗ್ರಾಹಕರ ಮಿದುಳಿನ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಏನು ಮಾಡುವುದು ಎಂಬ ದೊಡ್ಡ ಗೊಂದಲ ಎದುರಾಗಿದೆ. ಹೆನ್ರಿ ಲೈ ಅವರ ಸಂಶೋಧನಾ ವಿವರಗಳು ಅಮೆರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಸೆಲ್‌ಫೋನ್ ಕಂಪೆನಿಗಳಿಗೆ ಆಘಾತವೇ ಆಯಿತೆನ್ನಬೇಕು. ಸಂಶೋಧನೆಯ ವಿವರಗಳನ್ನು ಕಂಪೆನಿಗಳಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಥೈಸಲು ಹೆನ್ರಿ ಲೈ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡ ತಂದ ಉದಾಹರಣೆಗಳೂ ಇದ್ದವು.

ಮಿದುಳು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಮತ್ತು ಗಂತಿ ಪೀಡಿತರ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಅವರಿಗೆ ದೊಡ್ಡ ಮೊತ್ತದ ವಿಮಾ ಹಣವನ್ನು ಪಾವತಿಸಬೇಕಾದ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಜೀವ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಮಾ ಕಂಪೆನಿಗಳು ಒಳಗಾಗಿವೆ. ಲಾಯ್ಡ್ಸ್ ಮತ್ತು ಸ್ಟಿರ್‌ಲಿಂಗ್ ವಿಮಾ ಕಂಪೆನಿಗಳು ತಮಗಾಗುವ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ನಷ್ಟದ ಬಗ್ಗೆ ತೀವ್ರ ಕಳವಳ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿವೆ. ಸೆಲ್‌ಫೋನ್ ತಯಾರಿಕಾ ಕಂಪೆನಿಗಳಿಗೂ ಅವು ವಿಮಾ ಸೌಲಭ್ಯ ವಿಸ್ತರಿಸಲು ನಿರಾಕರಿಸುತ್ತಿವೆ.

ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಲಾಭದ ಅಗಾಧ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳ ಮೇಲೆ ಗಮನ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿರುವ ಸೆಲ್‌ಫೋನ್ ಕಂಪೆನಿಗಳೂ ಈಗ ಸುಮ್ಮನೆ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಅವು ತಮ್ಮ ಗ್ರಾಹಕರ ಆರೋಗ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ತಲೆಕೆಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲೇಬೇಕಾಗಿದೆ. ಸೆಲ್‌ಫೋನಿನಲ್ಲಿ ವಿಕಿರಣದ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಗಣನೀಯವಾಗಿ ತಗ್ಗಿಸುವ ಲೋಹದ ವಿಶಿಷ್ಟ ತೆರೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲು ಯೋಚಿಸುತ್ತಿವೆ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಸಾಗಿವೆ.

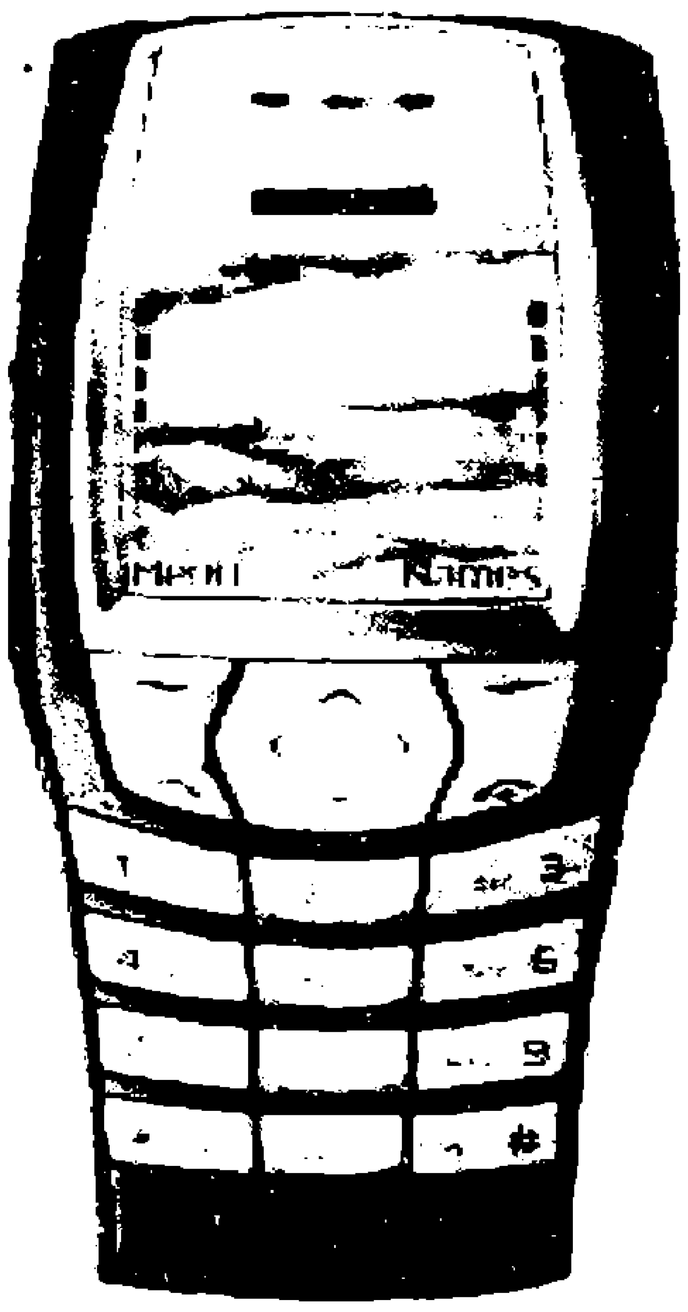


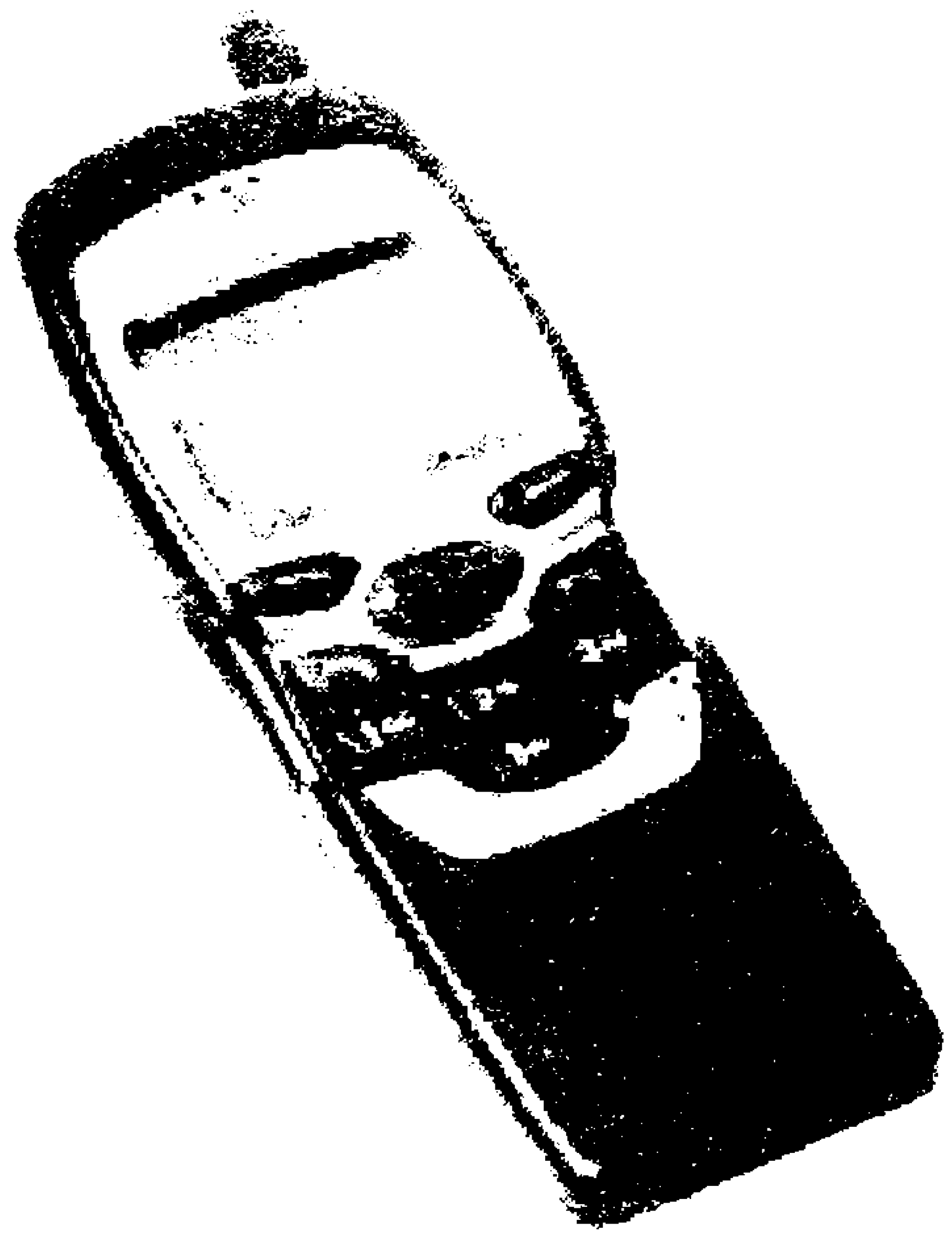
ಚಿತ್ರ: ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತೀಯ ರೋಹಿತ

ವಿವಿಧ ತರಂಗ ಶ್ರೇಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಉಪಯೋಗಗಳು

1. ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗ
2. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ತರಂಗ
3. ರಕ್ತಾತೀತ ತರಂಗ
4. ನೇರಳಾತೀತ ತರಂಗ
5. ಎಕ್ಸ್-ರೇ
6. ವೈದ್ಯಕೀಯ ಎಕ್ಸ್‌ರೇ
7. ಕಾಯಿಸುವ ಸೊಡರು (heating lamp)
8. ಮೈಕ್ರೋವೇವ್ ಓವನ್
9. ಸೆಲ್‌ಫೋನ್‌ಗಳು
10. ಎಫ್.ಎಂ. ರೇಡಿಯೋ
11. ದೂರದರ್ಶನ
12. ಎ.ಎಂ. ರೇಡಿಯೋ
13. ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿಗಳು (power line)

ಮಿದುಳಿನ ಗಂತಿ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗೆ ಸೆಲ್‌ಫೋನೇ ಕಾರಣ ಎಂಬ ತೀರ್ಮಾನ ಅಷ್ಟು ಸಮಂಜಸವಲ್ಲ. ಅನೇಕಾನೇಕ ಕಾರಣಗಳಲ್ಲಿ ಸೆಲ್‌ಫೋನ್ ಕೂಡಾ ಒಂದು ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು ಎಂದು ಹೇಳುವುದೇ ಸರಿ. ಸೆಲ್‌ಫೋನನ್ನು ನಾವು ಕಿವಿಯ ಸನಿಹ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳುವ ಶೈಲಿ, ಅದರಿಂದ ಪಸರಿಸುವ ವಿಕಿರಣದಲೆಗಳು ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಿಂದ ಮಿದುಳಿಗೆ ನುಗ್ಗುತ್ತವೆ ಎಂಬಿತ್ಯಾದಿ ಅಂಶಗಳಿಂದಲೂ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಸೆಲ್‌ಫೋನಿನ ಆಕಾರ, ತಯಾರಿಕೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳೂ ಮಹತ್ವದ್ದಾಗಿವೆ. ಸೆಲ್‌ಫೋನನ್ನು ಕಿಸೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡಂತ





ಹ್ಯಾಂಡ್ಸ್ ಫ್ರೀ ಸೆಟ್ ಬಳಸಿ ಮಾತನಾಡಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ವಿಕಿರಣಕ್ಕೆ ನೇರ ಗುರಿಯಾಗುವುದರಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಒಟ್ಟಾರೆ, ಬರಲಿರುವ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಷ್ಟೆ ಸೆಲ್‌ಫೋನ್‌ಗಳ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟ ಚಿತ್ರಣ ಸಿಗಬೇಕಷ್ಟೆ. ಒಂದಂತೂ ನಿಜ, ಅತಿಯಾಗಿ ಬಳಸುವ ಯಾವುದೇ ಸೌಲಭ್ಯದಿಂದ ಯಾವುದಾದರೂ ಬಗೆಯ ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮ ಖಂಡಿತ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ನಿಯಮ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಹಾಸುಹೊಕ್ಕಾಗಿದೆ. ■

(ಆಧಾರಿತ)

ಬರಲಿದೆ ಸಂಪರ್ಕ ಕ್ರಾಂತಿ

ಸೆಲ್‌ಫೋನ್ ಭವಿಷ್ಯದ ಸಮಸ್ಯೆಯೆ? ಎಂಬ ಚಿಂತೆ ಅದನ್ನು ಈಗ ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಮಿಲಿಯಗಟ್ಟಲೆ ಜನರನ್ನಂತೂ ಕಾಡುತ್ತಿಲ್ಲ.

ಇಡೀ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಕಾಲ್ಪನಿಕವಾಗಿ ಒಂದು ಕವಚದಂತೆ ಸುತ್ತಿರುವ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿರುವ ಈ ಚಿತ್ರ ಸೆಲ್‌ಫೋನ್ ಬಳಕೆ ಯಾವ ಮಟ್ಟ ತಲುಪಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ವ್ಯೋಮದಲ್ಲಿರುವ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಮಿಟರ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಈ ಜಗದ್ವ್ಯಾಪಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಪ್ರಪಂಚದ ಯಾವುದೇ ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಇಬ್ಬರ ನಡುವೆ ಸಂಪರ್ಕವೇರ್ಪಡಿಸಬಲ್ಲದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 77 ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಸಮಾಂತರ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿರಬಹುದು. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ 760 ಕಿಮೀ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಡಿಜಿಟಲ್ ಸಂಕೇತಗಳ ಮೂಲಕ ಕೋಶೀಯ (ಸೆಲ್) ಜಾಲ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ.

ಈ ಜಾಲದಲ್ಲಿ ಹ್ಯಾಂಡ್‌ಸೆಟ್‌ಗಳು, ಕಾರುಫೋನುಗಳು ಮುಂತಾದ ಟೆಲಿಫೋನುಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದ ದೂರವಾಣಿ ಕರೆಗಳು ನೇರವಾಗಿ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾಯುತ್ತವೆ.

ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಗ್ರಾಹಕರು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೇ ದೂರವಾಣಿ ಜಾಲವನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸುವ ಸವಲತ್ತು ಇರುತ್ತದೆ.

ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಬಗೆ

ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ ರಿಚರ್ಡ್ ಫೇನ್‌ಮನ್‌ರು ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ವಿಜೇತರು. ಸಂಶೋಧನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅವರು ಹೆಸರುಗಳಿಸಿದ್ದೇ ಅಲ್ಲದೆ ಸಂವಹನದಲ್ಲೂ ಪರಿಣತರು. ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಗಹನತತ್ತ್ವಗಳನ್ನು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ವಿಶಿಷ್ಟ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸುವ ನಿಷ್ಣಾತರು. ''ಫೇನ್‌ಮನ್ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ಕುರಿತ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳು'' - ಎಂಬ ಪುಸ್ತಕ ಸರಣಿ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೆರಳಿಸಿದ ಪುಸ್ತಕ ಮಾಲಿಕೆ - ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಅನನ್ಯತೆಯ ದೃಷ್ಟಿಕೋನ ನೀಡುವ ಅವರ ಶೈಲಿ ಇಂದಿಗೂ ಪರಿಣತರ ಗಮನ ಸೆಳೆದಿದೆ.

ಅವರು ತಮ್ಮ ಸೋದರಿಗೆಂದು ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪುಸ್ತಕವೊಂದನ್ನು ತಂದುಕೊಟ್ಟರು. ಆಕೆ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಓದಿ ತನಗೆ ಕೊಂಚವೂ ಅರ್ಥವಾಗುತ್ತಿಲ್ಲವೆಂದು ಅಣ್ಣನಿಗೆ ಬಂದು ಹೇಳಿದಳು. ಆಗ ಅವರು ಹೀಗೆ ಹೇಳಿದರು. ''ಮೊದಲಿನಿಂದಲೂ ಓದಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸು. ಎಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಅರ್ಥವಾದರೆ ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಆಗಲಿ. ಮತ್ತೆ ಮೊದಲಿನಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸು. ಈಗಾಗಲೆ ಅರ್ಥವಾಗಿರುವ ಸಂಗತಿಗಳು ಇರುವ ಕಾರಣ ಬೇಗ ಓದುತ್ತೀಯ. ಕಷ್ಟ ಬಂದಾಗ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಓದಿ ಗ್ರಹಿಸು. ಮತ್ತೆ ಕೊಂಚ ದೂರ ಸಾಗಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತಷ್ಟು ದೂರ ಸಾಗಿದಾಗ ತೊಡಕಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತೆ ಮೊದಲಿನಿಂದಲೂ ಓದಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸು......... ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮುಂದುವರೆದು ಇಡೀ ಪುಸ್ತಕ ಅರ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ. ತೊಡಕಾದಾಗ ನಿಘಂಟು/ನಿನ್ನ ಗೆಳೆಯರು ನೆರವಿಗೆ ಬರುತ್ತಾರೆ''.

ಅವರ ಸೋದರಿ ಆ ವಿಧಾನ ಅನುಸರಿಸಿದಾಗ ಪುಸ್ತಕವಿಡೀ ಅರ್ಥವಾಯಿತು. ಓದುವ ವಿಧಾನ ಹೇಳಿಕೊಟ್ಟ ಅಣ್ಣನಿಗೆ ಆಕೆ ಅಭಿನಂದಿಸಿದಳು.

ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳ ಅನಂತರ ಫೇನ್‌ಮನ್‌ರ ಸೋದರಿ ಸಂಶೋಧನ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ತನ್ನ ಸೋದರನಿಗೆ ತಂದುಕೊಟ್ಟರು. ಬೇರೇನೋ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಮಗ್ನರಾಗಿದ್ದ ಫೇನ್‌ಮನ್ನರಿಗೆ ಆ ಪ್ರಬಂಧ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಅನಿಸಲಿಲ್ಲ. ತನಗೇನೂ ಅರ್ಥವಾಗಲಿಲ್ಲವೆಂದು ಫೇನ್‌ಮನ್ ತಂಗಿಗೆ ತಿಳಿಸಿದರು. ಈ ಬಾರಿ ಓದುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ತಿಳಿಸುವ ಅವಕಾಶ ಫೇನ್‌ಮನ್‌ರ ತಂಗಿಗೆ ಒದಗಿ ಬಂತು. ಅವರು ತಮ್ಮ ಅಣ್ಣನಿಗೆ ಹೀಗೆ ಹೇಳಿದರು ''ನಿನಗೆ ಅರ್ಥ ಆಗದೆ ಇರಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಸಾಕ್ಷಾತ್ಕಾರ ಆಗಿಲ್ಲ. ಪ್ರತಿ ವಾಕ್ಯವನ್ನೂ ಓದು. ಮುಂದಿನ ವಾಕ್ಯದೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೋ. ಎರಡು ವಾಕ್ಯವನ್ನು ಬರೆ. ಮೂರನೇ ವಾಕ್ಯ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೋ. ಮೊದಲಿನಿಂದಲೂ ಬರೆ. ನಾಲ್ಕನೆ ವಾಕ್ಯ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊ. ಮೊದಲಿನಿಂದಲೂ ಅದನ್ನು ಬರೆ .... ಹೀಗೆ ಮುಂದುವರಿಸಿದಾಗ ತರ್ಕದ ಓಟದ ದಿಕ್ಕು ತಿಳಿದು ನಿನಗೆ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ದಿಕ್ಕು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಆ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ನಿನಗೆ ಸಾಕ್ಷಾತ್ಕಾರವಾಗಿ ಅದನ್ನು ನಿನ್ನದೇ ಆದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ''.

ನನ್ನ ಸೋದರಿ ತಿಳಿಸಿದ ವಿಧಾನ ನನಗೆ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿ ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಫೇನ್‌ಮನ್. ■

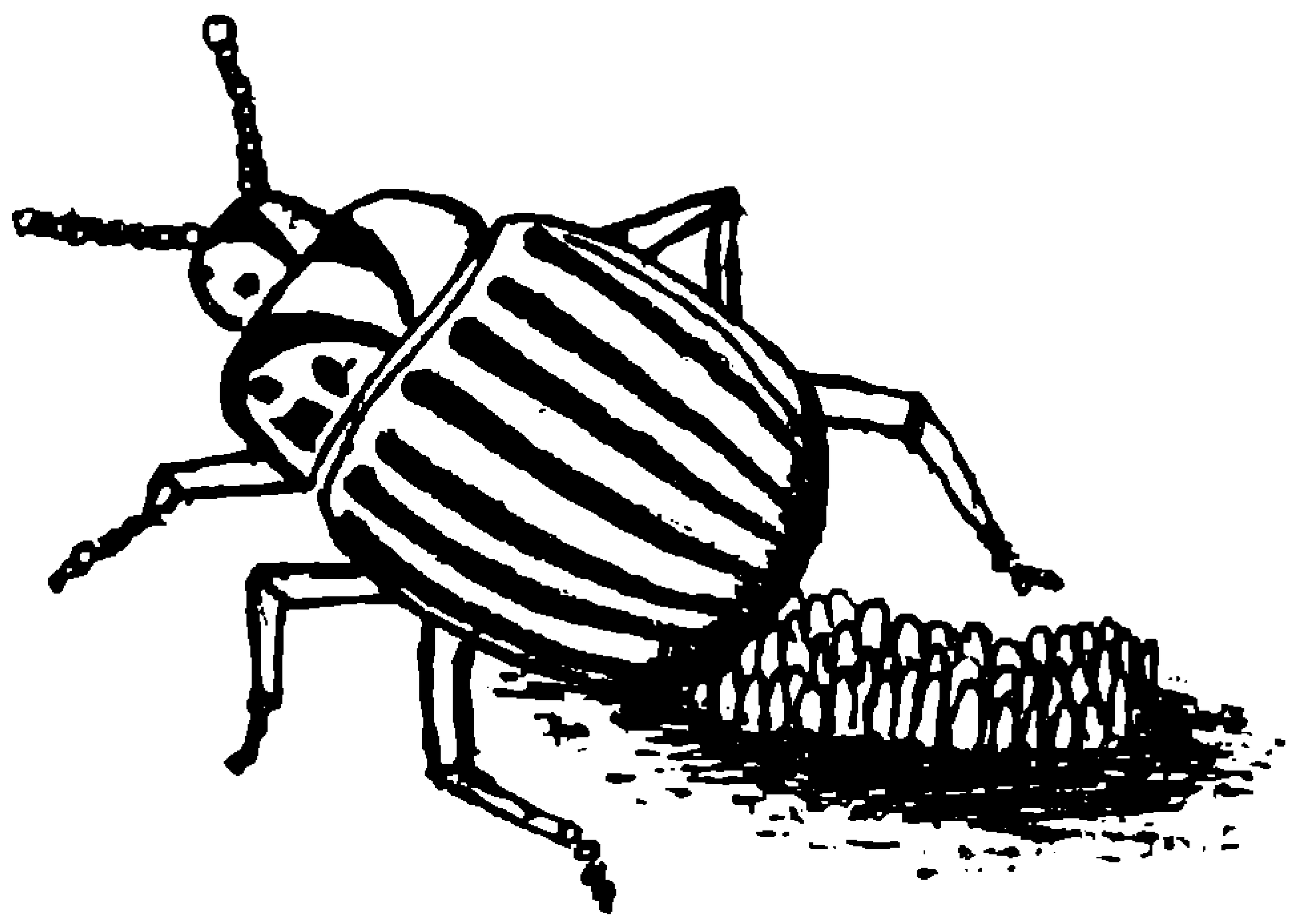
ಪಾಠವನ್ನು ಓದಿ ನೆನಪಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಆ ಪಾಠವನ್ನು ಓದುವುದು ಹೇಗೆಂಬ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸುವುದೇ ಇಲ್ಲ.

ಫೇನ್‌ಮನ್‌ರು ತಮ್ಮ ಸೋದರಿಗೆ ಓದುವ ಬಗೆಗೆ ತಿಳಿಸಿಕೊಟ್ಟರು. ಆದರೆ ಅವರ ಸೋದರಿಯಾದರೋ ಓದಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದನ್ನು ಹಂತಹಂತವಾಗಿ ಬರೆದು ಸ್ಪಷ್ಟಮಾಡಿಕೊಂಡು ಸಾಕ್ಷಾತ್ಕರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಬಗೆಗೆ ತಿಳಿಸಿಕೊಟ್ಟರು. ಸೋದರ - ಸೋದರಿಯರ ಎರಡೂ ವಿಧಾನಗಳು ಇಂದಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನವಾಗಬಲ್ಲಂತಹವು.

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಓದುಗರ ಬಳಗ ಬೆಳೆಸಿ

ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಮತ್ತು ಕೊಲರಾಡೋ ಜೀರುಂಡೆ

ಕೆ.ಎಸ್. ರವಿಕುಮಾರ್, ಭಾರತೀಯ ಜೀವವಿಮಾ ನಿಗಮ,
ಹಾಸನ 573 201



ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುತ್ತಿರುವ ಕೊಲರಾಡೋ ಜೀರುಂಡೆ

ಒಂದು ಕೀಟವು ಸಸ್ಯವೊಂದರ ಜೊತೆ ಬೆಳೆಸಿದ 'ಸ್ನೇಹ' ದಿಂದ ಇಡೀ ಜಗತ್ತೇ ಚಿಂತಿಸುವಂತಾಯಿತು. ಈ ಚಿಂತೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ದೇಶದೇಶಗಳ ನಡುವೆ ವಿಚಾರವಿನಿಮಯ ನಡೆಯಿತು. ವಿಷಯ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೆ? ಮುಂದಕ್ಕೆ ಓದಿ. ಆ ಸಸ್ಯವೇ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ. ಆ ಕೀಟವೇ ಕೊಲರಾಡೋ ಜೀರುಂಡೆ.

ಜ್ಞಾನವೆಂದರೆ ಕಾರಣ - ಪರಿಣಾಮಗಳ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಅರಸುವ ಅರಿವು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಕಾರಣಕ್ಕೂ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೂ ಗುಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಆಗಲಿ ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಆಗಲಿ ಅಜಗಜಾಂತರ. ಕ್ಷುಲ್ಲಕ ಕಾರಣಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ಜಗಳ ಯುದ್ಧಕ್ಕೆಡೆಮಾಡಿಕೊಡುವುದೂ ಉಂಟು. ಮಹತ್ತ್ವದ ಪರಿಣಾಮವಾದೀತೆಂದು ಹೆದರಿದ ಘಟನೆ ಸದ್ದಿಲ್ಲದೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿಯೇ ಇಲ್ಲವಾಗುವುದುಂಟು.

ಅಂತಹ ಮೋಜಿನ ಕಾರಣ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಸರಪಳಿ - ಇಲ್ಲಿದೆ ಓದಿ!

ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯ ಆರಂಭದ ಪ್ರವಾಸಗಳು

ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯ ಮೂಲ ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕಾ ಖಂಡದ ಆಂಡೀಸ್ ಪರ್ವತಗಳ ತಪ್ಪಲಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಮೂಲನಿವಾಸಿಗಳು ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಕ್ರಿಸ್ಟೊಫರ್ ಕೊಲಂಬಸ್‌ನ ಯಶಸ್ವಿಯಾನಗಳ ನಂತರ ಉತ್ತರ ಹಾಗೂ ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾ ಖಂಡಗಳು 'ನವಜಗತ್ತು' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಯೂರೋಪಿನಲ್ಲಿ ಜನಜನಿತವಾದವು. ಈ ಖಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಚಿನ್ನ ಹೇರಳವಾಗಿ, ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಸಿಗುತ್ತದೆಂದು ತಿಳಿದ ಮೇಲಂತೂ ಯೂರೋಪಿಯನ್ನರ ದುರಾಸೆ ಗರಿಗೆದರಿತು. ಅವರು ನವಜಗತ್ತಿಗೆ ದಂಡುದಂಡಾಗಿ ಬಂದರು. ಪ್ರತಿಸಾರಿ ಬಂದಾಗ ಚಿನ್ನದೊಡನೆ ನವಜಗತ್ತಿನ ಮತ್ತೇನಾದರೂ ವಿಶೇಷವನ್ನು ಯೂರೋಪಿಗೆ ಒಯ್ಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಹೀಗೆ ಒಯ್ಯಲಾದ ವಿಶೇಷಗಳಲ್ಲಿ ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯೂ ಒಂದು. ಅನಂತರ ಯೂರೋಪಿನಿಂದ ಜಗತ್ತಿನ ಇತರ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಇದು ಪರಿಚಿತವಾಯಿತು.

19ನೇ ಶತಮಾನದ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಯೂರೋಪಿನ ವಲಸಿಗರ ಒಂದು ತಂಡ ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕಾಕ್ಕೆ ತನ್ನೊಡನೆ ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಯಿತು. ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕ ಯೂರೋಪಿಗಿಂತ ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾಕ್ಕೇ ಭೌಗೋಳಿಕವಾಗಿ ಹತ್ತಿರವಿದ್ದರೂ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಅಲ್ಲಿನ್ನೂ ಪರಿಚಿತಗೊಂಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾದ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಬೆಳೆಗಾರರು ಹೊರಗಿನವರ ಸಂಪರ್ಕವಿಲ್ಲದೆ ಆಂಡೀಸ್ ಶಿಖರಗಳ ಅತ್ಯಂತ ದುರ್ಗಮ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದುದು. ಹೀಗಾಗಿ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಹೊಸ ಹೊಸ ವಸಾಹತು ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಮಹತ್ವಾಕಾಂಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಚಿನ್ನಕ್ಕಾಗಿ ಅಂಡಲೆಯುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯ ಯೂರೋಪಿಯನ್ನರಿಂದ ಅಮೆರಿಕಾಕ್ಕೆ ಬರಬೇಕಾಯಿತು. ಅಮೇಲೆ ಎರಡು ಬಾರಿ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಮಹಾಸಾಗರವನ್ನು ದಾಟಬೇಕಾಯಿತು.

ಜೀರುಂಡೆಯ ರಂಗಪ್ರವೇಶ

ಅಮೆರಿಕಾಕ್ಕೆ ತಂಡೋಪತಂಡವಾಗಿ ಆಗಮಿಸಿದ ಯೂರೋಪಿನ ವಲಸಿಗರು ಸ್ಥಳೀಯ ರೆಡ್ ಇಂಡಿಯನ್ನರನ್ನು ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ ನಿರಂತರ ಒತ್ತರಿಸುತ್ತ ನೆಲೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರೆಂದು ನಮಗೆ ಅಮೆರಿಕಾದ ಇತಿಹಾಸ ಓದುವಾಗ ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ. ತಾವು ನೆಲೆನಿಂತ ಪ್ರಾಂತ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಚಟುವಟಿಕೆ ಆರಂಭಿಸುತ್ತಿದ್ದ ವಲಸಿಗರ ತಂಡವೊಂದು ಕೊಲರಾಡೋ ಪ್ರಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಸಾಗುವಳಿಗೆ ನಾಂದಿಹಾಡಿತು. ಏಕರಗಟ್ಟಲೆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ

ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಗಿಡಗಳು ಚಿಗುರಿದವು. ಇದೇ ಪ್ರಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಹುರಿಗಡಲೆ ಗಾತ್ರದ ಜೀರುಂಡೆ (beetle) ಜಾತಿಯೊಂದು ಟೊಮೆಟೊ, ಬದನೆಕಾಯಿ, ದಪ್ಪಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಸೋಲಾನೇಸಿ (Solanaceae) ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಇತರ ಕಾಡುಜಾತಿಗಳನ್ನು ತಿಂದುಕೊಂಡು ಬದುಕಿತ್ತು. ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಕೂಡಾ ಸೋಲಾನೇಸಿ ಕುಟುಂಬದ ಸದಸ್ಯ. ತಾವೀಗಾಗಲೆ ತಿನ್ನುತ್ತಿದ್ದ ಕಾಡು ಜಾತಿಗಳಿಗಿಂತ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಹೆಚ್ಚು ರುಚಿ ಎಂದು ಜೀರುಂಡೆಗಳು ಕಂಡುಕೊಂಡು ತಡಮಾಡದೆ ದಾಳಿಯಿಟ್ಟವು. ಮೇಲೆ ಹಸಿರೆಲೆಗಳು ಖಾಲಿಯಾದಂತೆ ಮಣ್ಣಿನೊಳಗೆ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಮುರುಟಿತು. ಬೆಳೆಗಾರರು ಅಪಾರ ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾದರು. ಕಂಡಕಂಡಲ್ಲಿ ಜೀರುಂಡೆಗಳನ್ನು ಕೊಂದರು. ಅವುಗಳನ್ನು ಕೊಂದದ್ದು ಪ್ರತೀಕಾರವಾಗಿತ್ತೇ ಹೊರತು ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ಪರಿಹಾರವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. 1845ರಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿ ತನ್ನ ಅಸ್ತಿತ್ವದಿಂದ ಖ್ಯಾತಿಗೆ ಬಂದ ಈ ಜೀರುಂಡೆಯನ್ನು 'ಕೊಲರಾಡೋ ಪೊಟೆಟೊ ಜೀರುಂಡೆ' ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಯಿತು. ಹಳದಿ ಬೆನ್ನಿನ ಮೇಲೆ ಹತ್ತು ಕಪ್ಪು ಪಟ್ಟೆಗಳಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಜೀರುಂಡೆಗೆ ಲೆಪ್ಟಿನೋಟಾರ್ಸಾ ಡೆಸಿಮ್ಲಿನೀಟಾ (ಅರ್ಥಾತ್ ಹತ್ತುಗೆರೆಗಳ, ಎಲೆ ತಿನ್ನುವ) ಎಂಬ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಿದರು. ಹೀಗೆ ಕೊಲರಾಡೋ ಜೀರುಂಡೆ (ಕು)ಖ್ಯಾತಿಗೆ ಬಂತು.

ವಿದೇಶ ಪ್ರಯಾಣ

ಕೊಲರಾಡೊ ಜೀರುಂಡೆಗಳು ಅಮೇರಿಕಾದೆಲ್ಲೆಡೆ ತ್ವರಿತಗತಿಯಿಂದ ವ್ಯಾಪಿಸತೊಡಗಿದವು. ಮೊದಲು ಕಾಣಿಸಿದ 14 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ 2400 ಚ.ಕಿಮೀ ವಿಸ್ತಾರದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಮೇಲೆ ದಾಳಿ ನಡೆಸಿದ್ದವು. ನಂತರ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲದಲ್ಲೇ ಕೆನಡಾ ಗಡಿಯನ್ನೂ ದಾಟಿದವು. ಯೂರೋಪಿಗೆ ಹೊರಟ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಗರ ದಾಟಿ ಯೂರೋಪಿನ ನೆಲಕ್ಕಿಳಿದವು. ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ತನಗರಿವಿಲ್ಲದಂತೆ ಅಮೆರಿಕಾದಿಂದ ಜೀರುಂಡೆಗಳನ್ನು ಯೂರೋಪ್ ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಂಡಿತು. ಜರ್ಮನಿ ಮತ್ತು ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ಗಳು ಅಮೆರಿಕಾದಿಂದ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಆಮದನ್ನ ನಿಷೇಧಿಸಿದವು. ಇಷ್ಟಾದರೂ ಅಮೆರಿಕಾದಲ್ಲಿ ರೈತರನ್ನು ವಿಪರೀತ ಕಾಡಿದ್ದ ಜೀರುಂಡೆಗಳು ಯೂರೋಪಿನ ರೈತರನ್ನು ಇನ್ನೂ ಕಾಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಹೊಸ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವ ಯತ್ನದಲ್ಲಿ ಅವು ಒಂದಷ್ಟು ನಾಶವಾಗಿರಲೂಬಹುದು. ಅನಂತರದ ಮೂರು ನಾಲ್ಕು ದಶಕಗಳ ಕಾಲ ಜೀರುಂಡೆಗಳ ಕಾಟ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಇರಲಿಲ್ಲ.

ಮಹಾಯುದ್ಧಗಳೇನು ಮಹಾ?

ಜಗತ್ತೀಗ ಇಪ್ಪತ್ತನೇ ಶತಮಾನದ ಹೊಸ್ತಿಲಲ್ಲಿತ್ತು. ಮನುಷ್ಯನ ವಿಕಾರ ಚಿಂತನೆಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಮಹಾಯುದ್ಧಗಳ ಅಸ್ಪಷ್ಟ ನೀಲಿನಕ್ಷೆ ರೂಪುಗೊಳ್ಳತೊಡಗಿತ್ತು. ಮೊದಲನೇ ಮಹಾಯುದ್ಧದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕನ್ ಸೈನಿಕರು ಫ್ರಾನ್ಸಿಗೆ ತಮ್ಮೊಡನೆ ಆಲೂಗಡ್ಡೆಗಳನ್ನು ತಂದರು; ಜೊತೆಗೆ ಕೊಲರಾಡೋ ಜೀರುಂಡೆಗಳ ಮೊಟ್ಟೆ, ಲಾರ್ವಾಗಳನ್ನೂ ಕೂಡಾ. ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಹೊಲಗಳ ಮೇಲೆ ಬಾಂಬು ಬಿದ್ದರೂ ಲೆಕ್ಕಿಸದೆ ಅವು ತಮ್ಮ ಪಾಡಿಗೆ ತಾವು ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತ ಯೂರೋಪಿನ ಹೊಸ ನೆಲಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದವು. ಮಹಾಯುದ್ಧ ಮುಗಿಯುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಫ್ರೆಂಚ್ ಸರ್ಕಾರ ಜೀರುಂಡೆಗಳ ಪುನರಾಗಮನದ ಕುರಿತು ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಅಧಿಕೃತ ಸೂಚನೆ ನೀಡಿತು. 1933ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಜೀರುಂಡೆಗಳು ಜರ್ಮನಿ, ಬೆಲ್ಜಿಯಂ ಮತ್ತು ಸ್ವಿಟ್ಜರ್‌ಲೆಂಡುಗಳ ಸುಮಾರು 250 ಚಕಿಮೀ ವಿಸ್ತಾರದ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ವ್ಯಾಪಿಸಿಯಾಗಿತ್ತು. ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಮೂಲಕ ಅವುಗಳ ವಿರುದ್ಧದ ಸಮರಸದೃಶ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ ಒಂದು ಹಂತಕ್ಕೆ ಬಂತೆನ್ನುವಾಗ ಎರಡನೇ ಮಹಾಯುದ್ಧ ಆರಂಭವಾಯಿತು. ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಜೀರುಂಡೆಗಳು 1948ರಲ್ಲಿ ಸೋವಿಯತ್ ರಷ್ಯಾವನ್ನು ತಲುಪಿದ ವರದಿ ಬಂತು. ಆ ವೇಳೆಗೆ ಅವುಗಳಿಂದ ಆಲೂಗಡ್ಡೆಗೆ ಆಗುತ್ತಿದ್ದ ಹಾನಿಗೆ ಒಂದು ಶತಮಾನವೇ ಸಂದುಹೋಗಿತ್ತು.

ಮಹಾಯುದ್ಧಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಜೀರುಂಡೆಗಳು ಚುರುಕಾಗಿದ್ದುದರಿಂದ ಅವು ಆಲೂಗಡ್ಡೆಗೆ ಉಂಟುಮಾಡಿದ್ದ ಹಾನಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಲು ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡಿದ್ದ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಪುರುಸೊತ್ತೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಯುದ್ಧಗಳು ಮುಗಿದವು. ಜೀರುಂಡೆಗಳಿಗೆ ಗತಿ ಕಾಣಿಸಲೇಬೇಕೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿ 1956 ರಲ್ಲಿ ಮಾಸ್ಕೋದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಮಾವೇಶವನ್ನು ಕರೆಯಲಾಯಿತು. ಯಕಶ್ಚಿತ್ ಕೀಟವೊಂದರ ಮೇಲೆ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದ ಸಮಾವೇಶವೆ ಎಂದು ಮೂಗು ಮುರಿಯಬೇಡಿ. ಕೊಲರಾಡೋ ಜೀರುಂಡೆ ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಹಾನಿ ಎಸಗಿದ್ದಿತು ಎಂದು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯಂತಹ ಪ್ರಮುಖ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಕುಟುಂಬಗಳು ಅವಲಂಬಿಸಿದ್ದವು ಎಂಬ ವಾಸ್ತವ ಅರ್ಥವಾದರೆ, ಜೀರುಂಡೆಗಳಿಂದಾದ ಹಾನಿಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಬಹುದು. ಸಮಾವೇಶ ಮುಗಿದ ಕೆಲವೇ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಏಷ್ಯಾದಲ್ಲೂ ಜೀರುಂಡೆಗಳು ಕಾಣಬಂದವು.

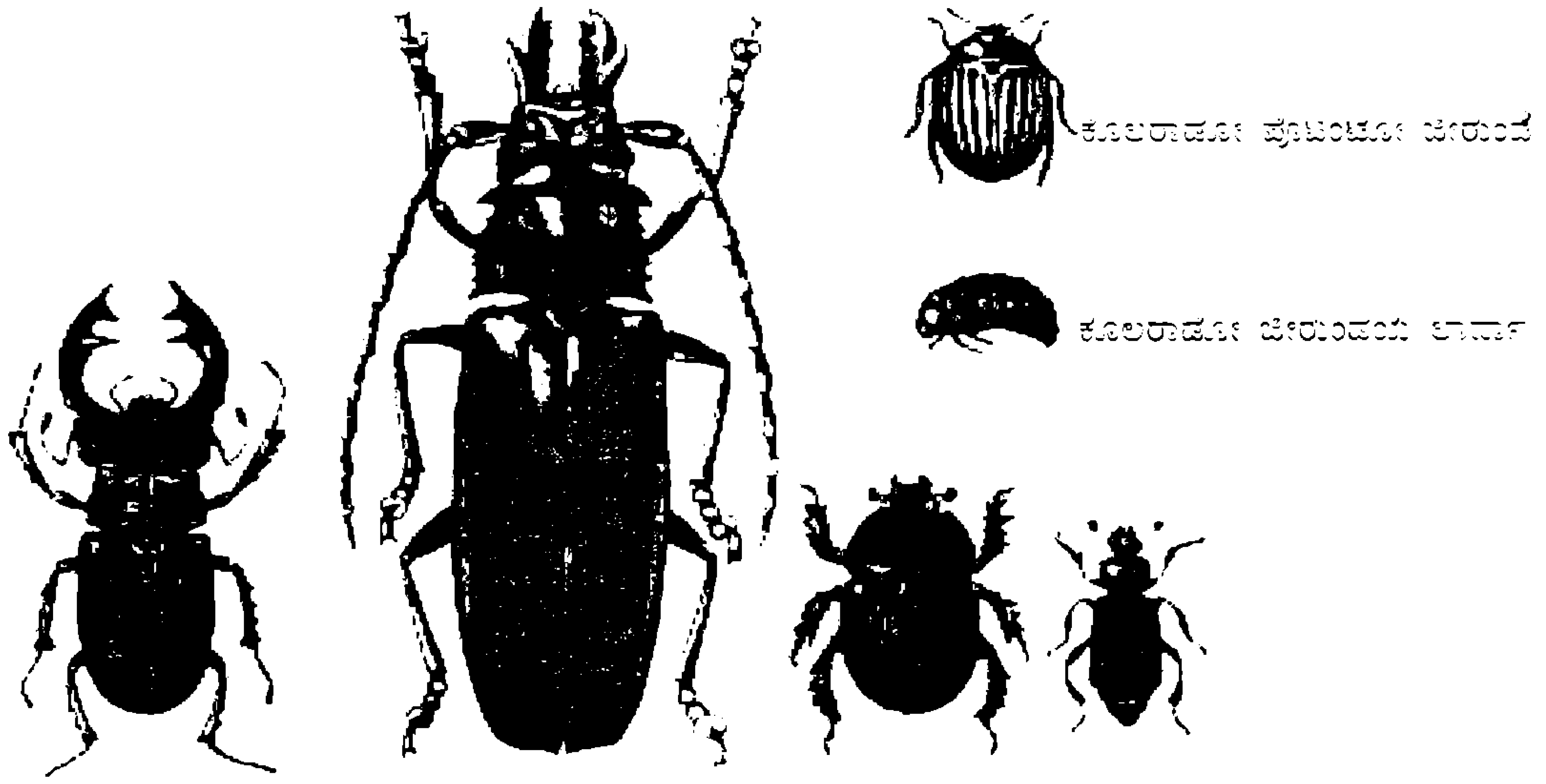
ವೇಗದ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ

ಕೊಲರಾಡೋ ಜೀರುಂಡೆಗಳನ್ನು ಈ ತನಕ ಮನುಷ್ಯ ಕಂಡಲ್ಲಿ ಕೊಂದಿದ್ದನೇ ಹೊರತು ಅವು ಹೊಸ ಹೊಸ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಹರಡುವುದನ್ನು ತಡೆಯಲಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಮಹಾಯುದ್ಧಗಳು ಮಿಲಿಯಗಟ್ಟಲೆ ಮುಗ್ಧರನ್ನು ಕೊಂದವೇ ಹೊರತು ಜೀರುಂಡೆಗಳು ನಾಶವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ವಿಪತ್ತುಗಳನ್ನೆದುರಿಸಿ ಜೀರುಂಡೆಗಳು ತಮ್ಮ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಾರಣವೇನು? ಮತ್ತೇನಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳ ವೇಗದ ಮತ್ತು ಅಪಾರ ಪ್ರಮಾಣದ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ.

ಈ ಕುರಿತು ಒಂದಿಷ್ಟು ತಿಳಿಯುವ. ಒಂದು ಹೆಣ್ಣು ಕೊಲರಾಡೋ ಜೀರುಂಡೆ ತಾನು ಸಾಯುವುದರೊಳಗೆ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ತಲಾ 700 ರ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತದೆ. ಮೊಟ್ಟೆ ಒಡೆದು ಹೊರಬರುವ ಲಾರ್ವಾಗಳು ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಬಳಸುತ್ತವೆ. ಬೇಸಿಗೆ ಕಳೆಯುವುದರೊಳಗೆ ವಯಸ್ಕ ಜೀರುಂಡೆಗಳು 80-85 ಮಿಲಿಯನ್ ಮಕ್ಕಳು, ಮೊಮ್ಮಕ್ಕಳು, ಮರಿಮಕ್ಕಳು ಜೀರುಂಡೆಗಳಿಗೆ ಜನ್ಮನೀಡಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೇ.50 ರಷ್ಟು ಬದುಕುಳಿದರೂ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಹೊಲಗಳು ಅಪಾಯದಿಂದ ಪಾರಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಸಾಕಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಇವತ್ತು ಕೊಲರಾಡೋ ಜೀರುಂಡೆಗಳು ಮೊದಲಿನಂತೆ ಭಯಾನಕ ಪೀಡೆಗಳಾಗಿ ಉಳಿದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದಾಗ್ಯೂ ಅವುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸಲಾಗದು. ಒಟ್ಟಾರೆ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಮತ್ತು ಕೊಲರಾಡೋ ಜೀರುಂಡೆಗಳ ಪ್ರಕರಣ ಮನುಷ್ಯನು ನಿಸರ್ಗದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಅನಿವಾರ್ಯತೆ ಮತ್ತು ನಿರಂತರತೆಯನ್ನು ಒತ್ತಿ ಹೇಳುತ್ತದೆ. ■

ಜೀರುಂಡೆ - ಬಹುರೂಪಿ



ಜೀರುಂಡೆಗಳು ಸಂಧಿಪದಿವಂಶದ ಕೀಟವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಒಂದು ಗಣದ ಜೀವಿಗಳು. ಕೀಟವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಜೀರುಂಡೆಗಳದೇ ಅತಿ ದೊಡ್ಡಗಣ.

ಕೊಲರಾಡೊ ಜೀರುಂಡೆಯಂತಹ ಹಾನಿಕಾರಿ ಜೀರುಂಡೆಗಳು ಹಲವಾದರೆ ಮಾನವನಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಿಯೂ ಇರುವ ಜೀರುಂಡೆಗಳೂ ಇವೆ. ಕೆಲವು ಜೀರುಂಡೆಗಳದು ಅತಿ ಸುಂದರ ಬಣ್ಣಗಳ ರೂಪ. ಚಿನ್ನದ ಬಣ್ಣದ ಹಸುರು ಲೇಪವಿರುವ ಜೀರುಂಡೆ, ಗುಲಗಂಜಿ ಕೆಂಪಿನ ಮೇಲೆ ಕಪ್ಪು ಚುಕ್ಕೆಗಳಿರುವ ಜೀರುಂಡೆಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು, ಪೀಡಿಸುವುದು ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯ. ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವ, ಕೊಳೆಯಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಿಂದು ನಿರ್ಮಲೀಕರಿಸುವ, ಸತ್ತ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಡಿಗೆ ನೂಕಿ ಕಲ್ಮಶವಿಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡುವ ಜೀರುಂಡೆಗಳು ಉಪಕಾರಿ ಜೀವಿಗಳು.

ಆದರೆ ಮರಗಳನ್ನು ಕೊರೆಯುವ, ಬೆಳೆಗಳು, ಸಂಸ್ಕರಿತ ಆಹಾರಗಳು, ಬಟ್ಟೆ, ಪೀಠೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಕೊರೆಯುವ ಜೀರುಂಡೆಗಳೂ ಇವೆ. ಜೀರುಂಡೆಗಳಿಂದ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ನೇರವಾಗಿ ಅಂಥ ಉಪದ್ರವವಿಲ್ಲ.

ಆದರೆ ಕೆಲವು ಜೀರುಂಡೆಗಳ ದವಡೆಗಳ ತುದಿ ಕೊಂಡಿ ಚೂಪಾಗಿದ್ದು ಚುಚ್ಚಿದಾಗ ರಕ್ತ ಚಿಮ್ಮುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಜೀರುಂಡೆಗಳನ್ನು ಮುಟ್ಟಬೇಕಾದರ ಅದರ ತಲೆಯ ಹಿಂಬದಿಗೆ ಕೈಹಾಕಬೇಕು. ಕೆಲವು ಜೀರುಂಡೆಗಳ ಉರಿ, ತುರಿಕೆ ಉಂಟುಮಾಡುವಂತಹ ರಸಗಳನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆ.

ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರದ ರೀತ್ಯ ಕೊಲಿಯೊಪ್ಟೆರ ಎಂಬುದು ಜೀರುಂಡೆಗಳ ಗಣದ ಹೆಸರು. ಇದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 3,00,000 ಜೀರುಂಡೆ ಜಾತಿಗಳಿವೆ. ಒಂದು ಗುಂಡುಸೂಜಿ ತಲೆಯ ಗಾತ್ರದಿಂದ ಹಿಡಿದು ಮನುಷ್ಯನ ಮುಷ್ಠಿಗಾತ್ರದ ಜೀರುಂಡೆಗಳಿವೆ. ಕೀಟಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಇವುಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮಾಡುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ.

ಜೀರುಂಡೆಗಳ ಅತ್ಯಂತ ವಿಶಿಷ್ಟ ಭಾಗ ಅದರ ಹೊರರೆಕ್ಕೆಗಳು. ಇವು ರಕ್ಷಾಕವಚದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಗಡುಸಾದ ಚಿಪ್ಪಿನಂತಿರುವ ಇವು ಜೀರುಂಡೆಯ ಒಳರೆಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಹೊಟ್ಟೆ ಭಾಗದ ಮೇಲೆ ಆವರಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಇದರ ಹೆಸರು ರೆಕ್ಕೆಗವಚ (ಎಲಿಟ್ರಾ).

-ಎಸ್ಕೆಬಿ

ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಆಟದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ

ಕಾರಣಗಳೇನೇ ಇರಲಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಆಟ ಜನಪ್ರಿಯವೆಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಎರಡು ಮಾತಿಲ್ಲ. ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಆಟದ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಮಾಡಲು ದೂರದರ್ಶನ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಆರಾಮವಾಗಿ ಆಟನೋಡುವಾಗಲೂ ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಾಟವೇ ಎಂದು ಮೂಗು ಮುರಿಯಬೇಡಿ. ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡಿದಾಗ ಆಟದ ಮಜಾ ಹೆಚ್ಚುವುದಲ್ಲದೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ನಮ್ಮ ಆಲೋಚನಾ ಪ್ರವೃತ್ತಿಗೆ ಜಮಾ ಆಗುತ್ತವೆ. ಆಟದ ಎಲ್ಲ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನೂ ವಿವರಿಸುವ ಉದ್ದೇಶ ಈ ಲೇಖನದ್ದಲ್ಲ. ಕೆಲವನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ಮೂಲಕ ನಿಮ್ಮನ್ನು ಆಲೋಚನೆಗೆ ತೊಡಗಿಸಿ ಉಳಿದವುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅರ್ಥೈಸಿ ಕೊಳ್ಳುವ ಸ್ವಚಿಂತನೆಗೆ ಪ್ರೇರೇಪಿಸುವುದಷ್ಟೇ ಆಶಯ.

ಸ್ಪಿನ್ ಬೌಲರ್ ಒಡ್ಡುವ ಸವಾಲು ವೇಗದ ಬೌಲರನ ಸವಾಲಿಗಿಂತಲೂ ವಿಭಿನ್ನವಾದದ್ದು. ಚೆಂಡೇನೋ ನಿಧಾನಗತಿಯಿಂದ ಸಾಗಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಆ ಚೆಂಡು ಎಲ್ಲಿ ನೆಲ ಸೋಕಿ ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ತಿರುಗುವುದೆಂದು ನಿರ್ಣಯಿಸುವುದು ದುಸ್ತರ. ಮಿಗಿಲಾಗಿ ಬ್ಯಾಟ್ ಸೋಕಿದ ನಂತರ ಚೆಂಡು ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಯಾವ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಸಾಗುವುದೆಂದು ಹೇಳಲು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಬೌಲರ್‌ನ ಬಲೆಗೆ ಬ್ಯಾಟ್‌ಮನ್ ಸಿಲುಕುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚು. ಅತಿ ತೀವ್ರಗತಿಯಿಂದ ರನ್ ಪೇರಿಸಲು ಮೊದಮೊದಲು ಕಠಿಣ. ಸ್ಪಿನಿಂಗ್ ಕ್ರಮ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದಾಗಲೆ ವೇಗಗತಿಯಿಂದ ರನ್ ಗಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಸ್ಪಿನ್ ಬೌಲಿಂಗ್ ಮಾಡುವಾಗ ಕ್ಷೇತ್ರಪಾಲರು ಆಟಗಾರನಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಮೀಪವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವುದುಂಟು.

ಪಾಠವನ್ನು ಆಟವಾಗಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನದ ಹಾಗೆಯೆ. ಆಟವನ್ನು ಪಾಠವಾಗಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನವೂ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಸಾಗಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಆಟಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಅಲ್ಲಿರುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅರಿಯುವುದು, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವ ಮೂಲಕ ಆಟದ ವೀಕ್ಷಣೆಗೊಂದು ಹೊಸದೃಷ್ಟಿಕೋನ ಒದಗಿಸುವುದು ಚೆನ್ನ. ಆದರೆ ಈ ಗ್ರಹಿಕೆಗೆ ಶಿಸ್ತುಬದ್ಧ ಕಸರತ್ತಿನ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

ಈ ಪ್ರಯತ್ನಕ್ಕೆ ಪ್ರೇರೇಪಣೆ ಈ ಲೇಖನದ ಆಶಯ.

ಬೌಲರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಗೆ - ವೇಗದ ಬೌಲರ್‌ಗಳು ಹಾಗೂ ಸ್ಪಿನ್‌ಬೌಲರ್‌ಗಳು. ವೇಗದ ಬೌಲರ್‌ಗಳ ಎಸೆತವನ್ನು ಎದುರಿಸುವುದು ಕಠಿಣವಾಗಲು ಕಾರಣ, ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುವ ಚೆಂಡು ಬ್ಯಾಟ್ಸ್‌ಮನ್ ಅನ್ನು ಬೇಗ ನಿರ್ಣಯ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಒತ್ತಡ ಹೇರುತ್ತದೆ. ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುವ ಚೆಂಡಿನ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಹೇಗೆ ಹೊಡೆಯಬೇಕೆಂದು ನಿರ್ಣಯ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ವ್ಯವಧಾನ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಡ್ಡಾದಿಡ್ಡಿ ಆಟವಾಡಿದರೆ ಕ್ಷೇತ್ರಪಾಲರ ಕೈಗೆ ಸಿಕ್ಕು ಔಟ್ ಆಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ವೇಗದ ಬೌಲಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಿರುಸು ಹೊಡೆತ ನೀಡುವ ಅವಕಾಶವೂ ಹೆಚ್ಚು. ಹೊಡೆಯುವ ಮುನ್ನವೇ ಚೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಚಲನಶಕ್ತಿ ತುಂಬಿದೆ.

ಸ್ಪಿನ್ ಬೌಲಿಂಗ್ ವಿಭಿನ್ನ ಬಗೆಯದು. ಸ್ಪಿನ್ ಬೌಲಿಂಗ್ ಮಾಡುವಾತ ಚೆಂಡು ತಿರುಗುತ್ತಾ ಸಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು ವಿಶೇಷ ಶ್ರಮ ವಹಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಮಣಿಕಟ್ಟು ಬೆರಳುಗಳನ್ನು ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿ ತಿರುಚಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಚೆಂಡು ಸಾಗುವ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಪಿಚ್ ಹಾಗೂ ಚೆಂಡಿನ ಹೊರಮೈ ಕೂಡಾ ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಬ್ಯಾಟ್ಸ್‌ಮನ್‌ಗ

ಇನ್ನು ಬ್ಯಾಟ್ಸ್‌ಮನ್‌ಗಳ ಆಟ ಗಮನಿಸಿ. ನಾಲ್ಕು ಬಾರಿಸುವ, ಸಿಕ್ಸರ್ ಹೊಡೆಯುವ ದಿಕ್ಕು ಆಯಾ ಆಟಗಾರನಿಗೇ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದದ್ದು. ವಿಭಿನ್ನ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹೊಡೆದು ವೇಗವಾಗಿ ರನ್‌ಗಳಿಸುವಾತ ನಿಜಕ್ಕೂ ನುರಿತ ಬ್ಯಾಟ್ಸ್‌ಮನ್ ಆದರೂ ಒಂದಂಶ ಗಮನಿಸಿ. ಬೌಲರ್ ಚೆಂಡು ಎಸೆಯುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲೇ ಮುಂದುವರೆದು ಚೆಂಡು ಸಿಕ್ಸರ್ ಆಗುವ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ಹೊಡೆಯುವುದು ಯಾರಿಗಾದರೂ ದುಃಸಾಧ್ಯ. ತನ್ನ ಹಿಂಭಾಗಕ್ಕೆ ಚೆಂಡು ಸಾಗುವಂತೆಮಾಡಿ, ನಾಲ್ಕು ರನ್ ಆಗುವಂತೆ ಹೊಡೆಯಬಹುದೇ ವಿನಾ ಸಿಕ್ಸರ್ ಅಲ್ಲ.

ಬೌಲರ್ ಚೆಂಡು ಎಸೆಯುವ ಮೊದಲು ಬ್ಯಾಟ್ಸ್‌ಮನ್‌ನ ಚೇಷ್ಟೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಆತ ಚಡಪಡಿಸುತ್ತಿರುತ್ತಾನೆ. ಬ್ಯಾಟ್ ಅನ್ನು ನೆಲಕ್ಕೆ ಕುಟ್ಟುತ್ತಿರುತ್ತಾನೆ. ಇಲ್ಲವೇ ಚೆಂಡು ಬರುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಬ್ಯಾಟನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಬೀಸುತ್ತಿರುತ್ತಾನೆ. ತನ್ನ ಹೆಲ್ಮೆಟ್ ಅನ್ನು / ಕೈ ಗವಸನ್ನು ಸರಿಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುತ್ತಾನೆ. ಚೆಂಡು ಬರುವವರೆಗಿನ ಈ ಪ್ರಕ್ಷುಬ್ಧತೆ ಏಕೆ?

ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗುವ ಮನುಜನಿಗೆ ಅಡ್ರಿನಲಿನ್ ಎಂಬ ಹಾರ್ಮೋನು ಉತ್ಪಾದನೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಹೋರು ಇಲ್ಲವೆ ಜಾರು ಹಾರ್ಮೋನ್ (fight or flight hormone). ಶತ್ರುವು ಎದುರಾದಾಗ ಅವನೊಡನೆ ಹೋರಾಡಬೇಕು ಇಲ್ಲವೆ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಓಡಿಹೋಗಬೇಕು. ಹಾಗೆ ಮಾಡಲು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಆಗಬೇಕು. ಹುಲಿಯೊಂದು ಹುಲ್ಲೆಯನ್ನು ನೋಡಿತೆನ್ನಿ. ಹುಲಿಯ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಹುಲ್ಲೆಯ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಮಿಂಚಿನ ವೇಗದ ಓಟಕ್ಕಾಗಿ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಆಗಬೇಕು. ಅದರ ಸಲುವಾಗಿ ಅಡ್ರಿನಲಿನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಕಾತರದ ಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಹಾರ್ಮೋನು ಮನಸ್ಸನ್ನು ಅಲ್ಲೋಲಕಲ್ಲೋಲಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಉದ್ಯೋಗದ ಸಂದರ್ಶನಕ್ಕೆ ತನ್ನ ಸರದಿಗೆ ಕಾಯುತ್ತಿರುವವರಲ್ಲೂ ಕೆಲ ಬಗೆಯ ಕಾತರ ಹಾಗೂ ಪ್ರಕ್ಷುಬ್ಧ ಮನಃಸ್ಥಿತಿ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಹಾಗೆಯೇ ಬ್ಯಾಟ್ಸ್‌ಮನ್ ಚಡಪಡಿಕೆಗೂ ಅಡ್ರಿನಲಿನ್ ಕಾರಣ.

ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಪಂದ್ಯದಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಟ್ಸ್‌ಮನ್‌ಗಳು ರನ್ ಗಳಿಸುವಾಗ ಓಡುವ ಶ್ರಮವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ ಅಲ್ಲೊಂದು ಅಚ್ಚರಿ. ಓಟವನ್ನು ವೇಗವಾಗಿ ಓಡುವ ಆಟಗಾರರು ಶ್ರಮದ ಮಿತವ್ಯಯಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ವಿಕೆಟ್ ಸಮೀಪಿಸಿದ ಮೇಲೂ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಬಾಗುತ್ತಾರೆ. ಇಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಟನ್‌ನ ನಿಯಮ ವಿಶೇಷ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಚಲಿಸುವ ವಸ್ತು ಚಲಿಸುತ್ತಲೇ ಇರುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಗತಿಶೀಲತಾ ಜಡತ್ವ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಿಂತಿರುವ ವಸ್ತು ನಿಂತೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಸ್ಥಿರತಾ ಜಡತ್ವ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಚಲನೆಯ ವೇಗ ಹಾಗೂ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಲು ಬಲಪ್ರಯೋಗ ಅಗತ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ರನ್ ಗಳಿಸುವ ಓಟವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಓಡುವಾತ ಒಂದು ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಓಟ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ತುದಿ ಮುಟ್ಟುವ ವೇಳೆಗೆ ವೇಗವನ್ನು ಶೂನ್ಯಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ವಿಕೆಟ್‌ನ ಬಳಿ ಸಮೀಪಿಸುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಚಲನೆಯ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಾಗಬೇಕು. $+V_1$ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಸಾಗುತ್ತಿದ್ದಾತ $-V_2$ ವೇಗ ತಲುಪಬೇಕು. ಅಂದರೆ ವೇಗದ ಪರಿಮಾಣ ಹಾಗೂ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಿಸುವಾಗ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ಆಟಗಾರರು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಚೆಂಡು ಎಲ್ಲಿ ಸಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬ ಎಚ್ಚರದ ಜೊತೆಜೊತೆಗೆ ಚಲನೆಗೆ ವ್ಯಯಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿಯ ಜೊತೆಗೆ ಚಲನೆಯ ವೇಗ ಹಾಗೂ ದಿಕ್ಕಿನ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಶಕ್ತಿವ್ಯಯ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತಾನೆ.

ವಿಕೆಟ್ ತಲುಪಿದ ನಂತರವೂ ಮುಂದೆ ಬಾಗುತ್ತಾ ಅಗತ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ದೂರ ಸಾಗಲು ಕಾರಣ ಚಲನೆಯ ಕಾಯದ ಜಡತ್ವ ಅರ್ಥಾತ್ ಗತಿಶೀಲ ಜಡತ್ವದ ಪರಿಣಾಮ. ನೆಲದ ಸಂಪರ್ಕ ಪಡೆದ ಕಾಲು ವೇಗವನ್ನು ಬೇಗ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದರ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಗುವ ದೇಹದ ಉಳಿದ ಭಾಗ ವೇಗವನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಆಯ ತಪ್ಪದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಲು ವಿಕೆಟ್‌ನಿಂದಾಚೆಗೂ ಸಾಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಕ್ಷೇತ್ರಪಾಲರು ಅರ್ಥಾತ್ ಫೀಲ್ಡರ್‌ಗಳ ಕಡೆಗೆ ಗಮನ ಹರಿಸೋಣ. ಚಲಿಸುವ ಚೆಂಡಿನೊಡನೆ ವೇಗವಾಗಿ ಸಾಗಿ ತಡೆಯುವುದು, ಕ್ಯಾಚ್ ಹಿಡಿಯುವುದು, ಚೆಂಡನ್ನು ದೂರದಿಂದಲೇ ಎಸೆದು ವಿಕೆಟ್‌ಗಳನ್ನು ಉರುಳಿಸುವುದು - ಇವರ ಕಾರ್ಯಗಳು. ಚೆಂಡು ಸಾಗುತ್ತಿರುವ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿ ಚೆಂಡಿಗಿಂತಲೂ ಮೊದಲು ಆ ಜಾಗವನ್ನು ತಲುಪಿ ಚೆಂಡನ್ನು ತಲುಪಬೇಕು. ಈ ಅಂದಾಜು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದರೆ ಚೆಂಡನ್ನು ತಡೆಯಲು ಇನ್ನೂ ವಿಳಂಬವಾಗುತ್ತದೆ. ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಸಾಗುವ ಚೆಂಡನ್ನು ಹಿಡಿಯುವಾಗ ಕೈಚಾಚಿ ಚೆಂಡು ಹಿಡಿಯಬೇಕು. ಆಗ ಚೆಂಡಿನ ಚಲನೆಯ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿಯೇ ಕೈಚಾಚಬೇಕು. ಚೆಂಡಿನ ಚಲನೆಗೆ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕೈಚಾಚಿದರೆ ಮುಖಾಮುಖಿ ಡಿಕ್ಕಿ (head on collision) ಆಗಿ ಪೆಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಆಗುವುದು. ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸುವ ಚೆಂಡಿನ ವೇಗ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಚೆಂಡಿನ ವೇಗಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ. ಏಕೆಂದರೆ ನೆಲ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಘರ್ಷಣೆಗಿಂತ ಗಾಳಿ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಘರ್ಷಣೆ ಕಡಿಮೆ.

ಇನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲಿಬರುವ ಚೆಂಡನ್ನು ಕ್ಯಾಚ್ ಹಿಡಿಯುವ ಬಗೆಗೆ ಗಮನ ಹರಿಸೋಣ. ತನ್ನ ಬೊಗಸೆಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿಗೆ ಚೆಂಡು ಬಂದಿತೆಂದು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಂಡ ಮೇಲೆ ಫೀಲ್ಡರ್ ಅರ್ಥಾತ್ ಕ್ಷೇತ್ರಪಾಲನು ತಕ್ಷಣವೇ ಚೆಂಡನ್ನು ಹಿಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಚೆಂಡಿನ ದಿಕ್ಕಿಗೇ ಕೈಯನ್ನು ತೂಗುತ್ತಾನೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಚೆಂಡಿನ ವೇಗದ ಪರಿಣಾಮ ಕೈ ಮೇಲೆ ಆಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಇದು. ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುವ ಚೆಂಡನ್ನು ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಹಿಡಿದು ವೇಗವನ್ನು ಶೂನ್ಯವಾಗಿಸಿದರೆ ಆಗ ಚೆಂಡು ಪಡೆದ ಶಕ್ತಿಯೆಲ್ಲಾ ಕೈಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆ ಆಗಿಬಿಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಚೆಂಡನೊಂದಿಗೇ ಕೈಬೀಸಿದಾಗ ಚೆಂಡಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಶಕ್ತಿಯ ಬಹುಪಾಲು ಕೈಬೀಸಿಕೆಗೆ ಬಳಕೆ ಆಗುವುದರಿಂದ ಚೆಂಡಿನಿಂದಾಗುವ ಅಪಾಯ ಕಡಿಮೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಚೆಂಡಿನೊಂದಿಗೇ ಕೈಯನ್ನು ಚೆಂಡು ಸಾಗುವ ದಿಕ್ಕಿಗೇ ಕೈ ಬೀಸುವುದನ್ನು ಫೀಲ್ಡರ್ ಸ್ವಾನುಭವದಿಂದ ಕಲಿಯುತ್ತಾನೆ.

ಕ್ಯಾಚ್ ಹಿಡಿಯುವಾಗ ಫೀಲ್ಡರ್ ಗಳು ಆಯ ತಪ್ಪಿ ಬೀಳುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ; ನಾವು ನಿಂತಿರುವಾಗ ಸಮತೋಲ

ಸ್ಥಾಪಿತವಾಗಿರುವುದು ಹೇಗೆಂದರೆ ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಭಾರವು ಎರಡು ಪಾದಗಳ ನಡುವೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಹಾದುಹೋಗುವುದರಿಂದ. ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಗಾತ್ರ/ಆಕಾರ ಏನೇ ಇರಲಿ ಇಡೀ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಗುರುತ್ವ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿಯೇ ಇರುವಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಗುರುತ್ವ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಭೂಮಿಗೆ ಎಳೆದ ಲಂಬವು ಎರಡು ಪಾದಗಳ ನಡುವೆ ಹಾಯ್ದು ಹೋಗುವವರೆಗೆ ನಾವು ಸುರಕ್ಷಿತ. ಚೆಂಡನ್ನು ಹಿಡಿಯುವತ್ತ ಲಕ್ಷ್ಯವನ್ನು ವಹಿಸಿದುದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಚೆಂಡನ್ನು ಹಿಡಿಯುವ ಸಲುವಾಗಿ ಬಾಗಿದುದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಫೀಲ್ಡರ್‌ಗೆ ಅರಿವಿಲ್ಲದಂತೆಯೇ ಗುರುತ್ವಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಎಳೆದಲಂಬವು ಪಾದಗಳಾಚೆಗೆ ಸಾಗಿದುದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಫೀಲ್ಡರ್ ಆಯತಪ್ಪಿ ಬೀಳುವನು. ಆದರೆ, ತಾನು ಬೀಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯ ಅರಿವಿರುವ ಕಾರಣ, ಬಿದ್ದಾಗಲೂ ಫೀಲ್ಡರ್ ಪೆಟ್ಟಾಗದಂತೆ ಮುಂಜಾಗ್ರತೆ ವಹಿಸಬಲ್ಲ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಮಾತ್ರ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಪೆಟ್ಟಾಗುವುದು.

ಚೆಂಡನ್ನು ಎಸೆದು ವಿಕೆಟ್ ಅನ್ನು ದೂರದಿಂದ ಉರುಳಿಸುವುದೂ ಒಂದು ಕಲೆ. ದೂರದಿಂದ ಎಸೆಯುವಾಗ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಉರುಳಿಬಿಟ್ಟರೆ ಚೆಂಡು ವಿಕೆಟ್ ಅನ್ನು ಉರುಳಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಕಡಿಮೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಭೂಮಿಯ ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದಾಗಿ ಚೆಂಡಿನ ವೇಗ ಕಡಿಮೆ ಆಗಿ ಚೆಂಡು ವಿಕೆಟ್ ಅನ್ನು ತಲುಪುವುದೂ ವಿಳಂಬ. ತಲುಪುವ ವೇಳೆಗೆ ಆ ಚೆಂಡಿನ ಸಂವೇಗ (ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ x ವೇಗ) ಕಡಿಮೆ. ನೆಲದ ಬಳಿ ತಾಗಿಸಿ ವಿಕೆಟ್ ಉರುಳಿಸುವುದೂ ಕಠಿಣ.

ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಎಸೆದ ಚೆಂಡಿಗೆ ವಿರೋಧ ಬಲವಾದ ಘರ್ಷಣೆಯ ಪರಿಣಾಮವೂ ಕಡಿಮೆ; ವೇಗವಾಗಿಯೂ ವಿಕೆಟ್ ಬಳಿಗೆ ಸಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚು ಮತ್ತು ವಿಕೆಟ್‌ನ ಮೇಲು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೋಕಿಸಿದಾಗ ವಿಕೆಟ್ ಉರುಳುವಿಕೆಗೆ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಬಲಪ್ರಯೋಗವೂ ಕಡಿಮೆ. ಹೀಗಾಗಿ ವಿಕೆಟ್ ಶೀಘ್ರ ಉರುಳುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಹೆಚ್ಚು.

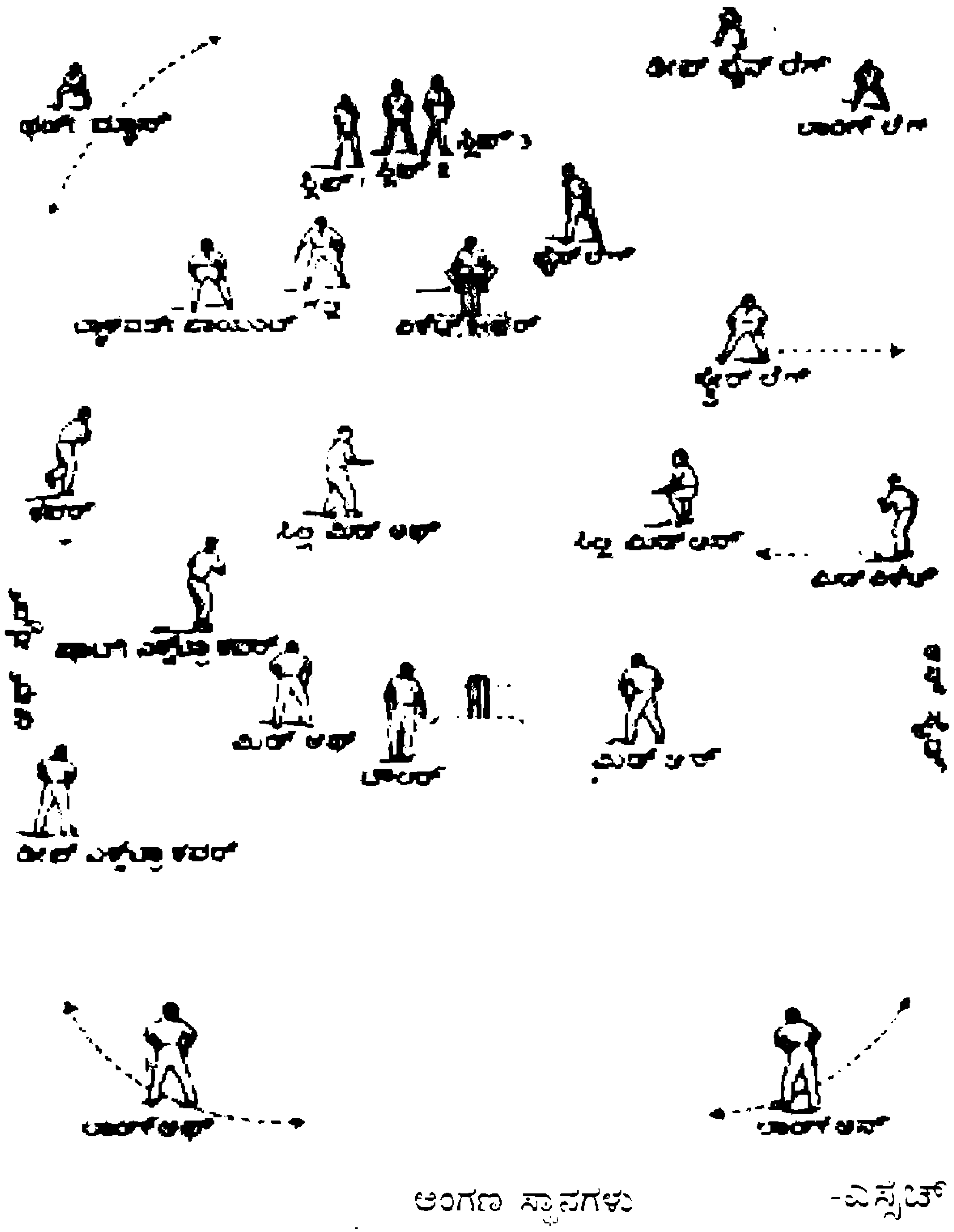
ಯಾವುದೇ ಆಟದಲ್ಲಿ ಚಲನೆಯ ಅಂಶಗಳಿರುವ ಕಾರಣ ಚಲನಶಾಸ್ತ್ರ (Dynamics) ದ ಮೂಲ ತತ್ತ್ವಗಳನ್ನು ಅನುಭವದ ಮೂಲಕ ಅನ್ವಯಿಸಿಕೊಂಡು ಆಟಗಾರರು ತಮ್ಮ ದಕ್ಷತೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಆಟ ಕುರಿತಂತೆ ಮೇಲುಸ್ತರದ ಕೆಲವು ಅನ್ವಯಗಳನ್ನು ಈ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅನ್ವಯಮಾಡುವ ಹವ್ಯಾಸ ಬೆಳೆದದ್ದೇ ಎಲ್ಲ ಆಟಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ, ಹೆಚ್ಚು ಗಹನವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯಗೊಳ್ಳಲು ಪ್ರೇರಣೆಯಾಗಬೇಕೆಂಬುದು ಈ ಲೇಖನದ ಆಶಯ. ■

ಕ್ರಿಕೆಟ್ - ಇನ್ನಷ್ಟು ಮಾಹಿತಿ

ಇಡೀ ಆಟದ ಉದ್ದೇಶ. ದಾಂಡಿಗ(?) ಬ್ಯಾಟುಗಾರನನ್ನು 'ಔಟ್' ಮಾಡುವುದು. ಇದರ ಸಾಧನಗಳು ಬ್ಯಾಟು, ಚೆಂಡು, ವಿಕೆಟ್ ಗಳು ಆಟದ ಮೈದಾನ - ಇವೆಲ್ಲರುಗಳಿಗೆ ಶಿಷ್ಟರೂಪದ ಮಾನಗಳಿವೆ. ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಚೆಂಡು 5 $^1/_2$ ಯಿಂದ 6 $^3/_4$ ಔನ್ಸುಗಳ ತೂಕದ 22.5 ಸೆಮೀ ಸುತ್ತಳತೆಯ ಪದಾರ್ಥ. ಇದರ ತಯಾರಿಕಾ ವಸ್ತುಗಳೂ ಇಂಥದೇ (ಕಾರ್ಕ್, ಟ್ವೈನ್‌ದಾರ, ಮೆರುಗು ಇತ್ಯಾದಿ) ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಬ್ಯಾಟು ವಿಲೋಮರದಿಂದ ತಯಾರಾಗುವ, ಹಿಡಿಯನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿ 90 ಸೆಮೀಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿರದ 11.25 ಸೆಮೀ ಅಗಲ ಮೀರದ ಸಾಧನ.

ಇನ್ನು ವಿಕೆಟ್ ಕೋಲುಗಳು; ನೆಲದಿಂದ ಪ್ರತಿಕೋಲಿನ ಎತ್ತರ 71.25 ಸೆಮೀ. ಇದು ಕೋಲಿನ ಮೇಲಿರುವ ಬೇಲ್‌ನ 1.25 ಸೆಮೀ ಅನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

ಈ ಎಲ್ಲವೂ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ನಿಗದಿಗಳು. ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ತಯಾರಾಗಿರುತ್ತವೆ.



ಅಂಗಣ ಸ್ಥಾನಗಳು

-ಎಸ್ವಿಟ್

ಅಜ್ಞಾನದ ಶುದ್ಧೀಕರಣ

1. ಸೋಪು/ಡಿಟರ್ಜಂಟ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೊರೆ ಬಂದ ಹಾಗೆ ಕೇವಲ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೊರೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾರಣವೇನು?
2. ಒಗೆಯುವ ಮೊದಲು ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಡಿಟರ್ಜಂಟ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕಾಲ ಉಳಿಸಬೇಕು. ಏಕೆ?
3. ಒಗೆದ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಒಣ ಹಾಕುವಾಗ ತಿರುಗುಮುರುಗು ಮಾಡಿ ಒಣಗಿಹಾಕುವುದು ಏಕೆ ಉಪಯುಕ್ತ?
4. ಒಗೆದ ಬಟ್ಟೆಗೆ ನೀಲಿ ಸೇರಿಸಲು ಕಾರಣವೇನು?
5. ಬಟ್ಟೆ ಒಗೆದ ನೀರನ್ನು ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಹಾಕುವುದು ಏಕೆ ಅಪಾಯಕಾರಿ?
6. ನೀರಿಗೆ ಡಿಟರ್ಜಂಟು ಸೇರಿಸಿ ಕಲಕಿದ ನಂತರವೇ ಮಾತ್ರ ನೊರೆಬರುವುದು ಏಕೆ?
7. ಡ್ರೈಕ್ಲೀನಿಂಗ್ ನಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕಲೆಗಳು ಹೋಗಲು ಕಾರಣವೇನು?

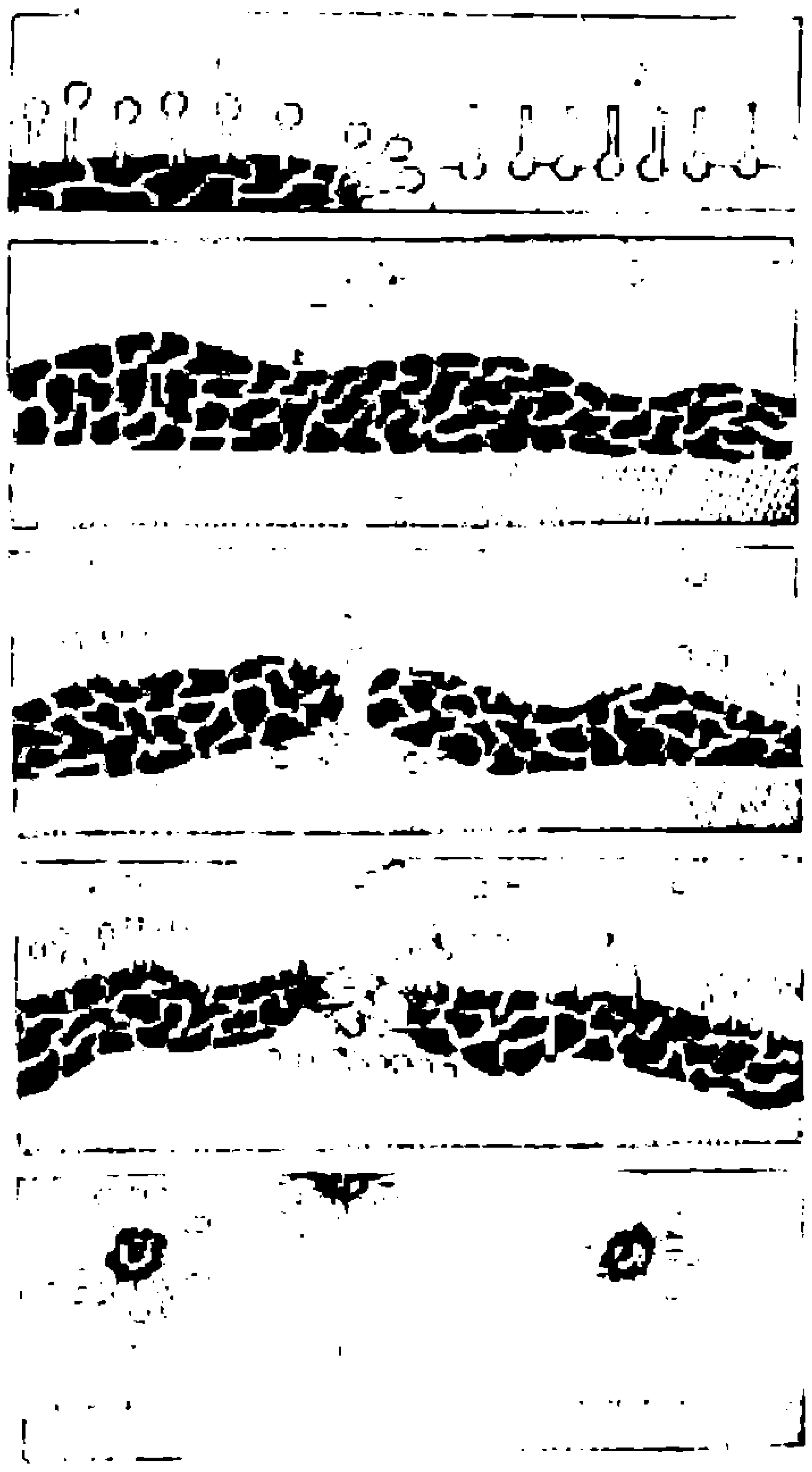
ಕೊಳೆಯನ್ನು ಕಳೆಯಲು ಸೋಪು, ನೀರಿನ ಬಳಕೆ. ಜಡ್ಡು ಗಟ್ಟಿದಮನದ ಜಿಡ್ಡಿನ ಕೊಳೆಯನ್ನು ಕಳೆಯಲು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೇ.
- ಸೋಪು/ಡಿಟರ್ಜಂಟು.

8. ಒಗೆದ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಹಿಂಡುವಾಗ ಕೊಂಚ ನೀರನ್ನು ಅನೇಕ ಬಾರಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹಿಂಡುವುದು ಬಟ್ಟು ನೀರನ್ನು ಒಮ್ಮೆಗೇ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹಿಂಡುವುದಕ್ಕಿಂತ ವಾಸಿ. ಏಕೆ?
9. ಬಟ್ಟೆ ಒಗೆಯಲು ಬಿಸಿ ನೀರನ್ನು ಬಳಕೆ ಮಾಡುವುದು ಯುಕ್ತವೇ?
10. ಡಿಟರ್ಜಂಟು ಗುಳ್ಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದೇಕೆ?

ಡಿಟರ್ಜೆಂಟ್ ಎಂಬ ಸಾಬೂನು

ಡಿಟರ್ಜೆಂಟ್ ಎಂದರೆ ಮಾರ್ಜಕಗಳು. ಇವು ಕೊಳೆ ಕಶ್ಮಲಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವ ವಸ್ತುಗಳು. ಡಿಟರ್ಜೆಂಟ್ ಎಂಬುದು ಈಗ ಕೆಲವು ದಶಕಗಳಿಂದ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದಿರುವ ಪದವಾದರೂ ಸೀಗೆಕಾಯಿ. ಕಡಲೆಹಿಟ್ಟು, ಇಲ್ಲವೆ ಸಾಬೂನು ಹಾಕಿ ಜಿಡ್ಡು, ಕೊಳೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವ ಪದ್ಧತಿ ಹಳೆಯದು. ಇವೂ ಮಾರ್ಜಕಗಳೇ.

ಜಿಡ್ಡನ್ನು ನೀರಿನಿಂದ ತೆಗೆಯಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರ ಮೇಲೆ ಧೂಳಿನ ಕಣ ಸೇರಿಕೊಂಡಾಗ, ಈ ಎರಡನ್ನೂ ಮಾರ್ಜಕದಿಂದ ತೆಗೆಯಬಹುದು. ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಸಾಬೂನಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಣುಸೂತ್ರ ಹೀಗಿರುತ್ತದೆ. $C_{17}H_{35}$ Coo. ಇದರಲ್ಲಿ $C_{17}H_{35}$ ಈ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ತುದಿಗೆ ನೀರು ಕಂಡರಾಗದು. Coo ಗೆ ನೀರೆಂದರೆ ಆಕರ್ಷಣೆ. ಕೊಳೆಯಾದ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಸೋಪು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿದಾಗ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಭಾಗ ಜಿಡ್ಡಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. Coo ತುದಿ ನೀರಿಗೆ ಮುಖಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಜಿಡ್ಡಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಭಾಗ ಅದನ್ನು ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಬಿಡಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಜಾಲಿಸಿ ಸಾಬೂನು ನೀರನ್ನು ತೆಗೆಯಬಹುದು.



1, 2 : ಮಾರ್ಜಕ ಅಣುವಿನ ಎರಡು ತುದಿಗಳು

a: ನೀರು b: ಕಶ್ಮಲ, ಜಿಡ್ಡು; c: ವಸ್ತುವಿನ ಮೈ

ಭೂಮಿಯ ಭಾರ ಹೆಚ್ಚಾಗಲು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ?

ಎಂ.ಎ. ಅರುಣ್ ಕುಮಾರ್, ನೇತ್ರಾವತಿ ಕೃಪ, ಕಿತ್ತೂರು ಪೊ.
ಬೆಳ್ತಂಗಡಿ 574 214

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಒಂದು ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿರುವ ಭಾರದ ಬಗ್ಗೆ ಓದಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಹೇಳಿರುವ ಪ್ರಕಾರ ಇನ್ನು ಪ್ರತೀ ವರ್ಷ ಭೂಮಿಯ ರಾಶಿ ಒಂದು ಲಕ್ಷ ಪೌಂಡ್ ಗಳಷ್ಟು ಅಧಿಕವಾಗಲಿದೆ! ಇದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಆಲೋಚಿಸತೊಡಗಿದೆ. ನಮಗೆ ಶಕ್ತಿಯ ನಿಯಮ ಗೊತ್ತು: ನಾವು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒಂದು ರೂಪದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ರೂಪಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು. ಹಾಗೆಯೇ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದಾಗಲೀ, ನಾಶಪಡಿಸುವುದಾಗಲೀ ಅಸಾಧ್ಯ. ಅದನ್ನು ನಾವು ಒಪ್ಪಲೇ ಬೇಕು.

ಪುಸ್ತಕ ಒಂದರಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಮಾಹಿತಿ ಎಬ್ಬಿಸಿದ ಆಲೋಚನೆಯ ಅಲೆಗಳು, ಹಾಗೂ ಹಲವು ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಲೋಚನೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ವಾಸ್ತವದ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿದ ಬಗೆಗೆ ಮಾನ್ಯ ಲೇಖಕರು ಸುಂದರವಾಗಿ ದಾಖಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಲೇಖಕರು ತಮ್ಮ ಸಂದೇಹವನ್ನು ತಾವೇ ಪರಿಹರಿಸಿಕೊಂಡ ಬಗೆ ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿದೆ.

"ನಿನ್ನ ಮೊದಲ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸು; ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಅವು ದೋಷ ಪೂರ್ಣವಾಗಿಯೋ ಅರೆಬರೆಯಾಗಿಯೋ ಇರುವುದುಂಟು" ಎಂದು ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್ ಹೇಳಿದ.

ಹೊಸ ಅಂಕಣಕ್ಕೆ ಮೊದಲ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡಿದ ಶ್ರೀ ಎಂ.ಎ. ಅರುಣಕುಮಾರ್ ಅವರಿಗೆ ಅಭಿನಂದನೆಗಳು.

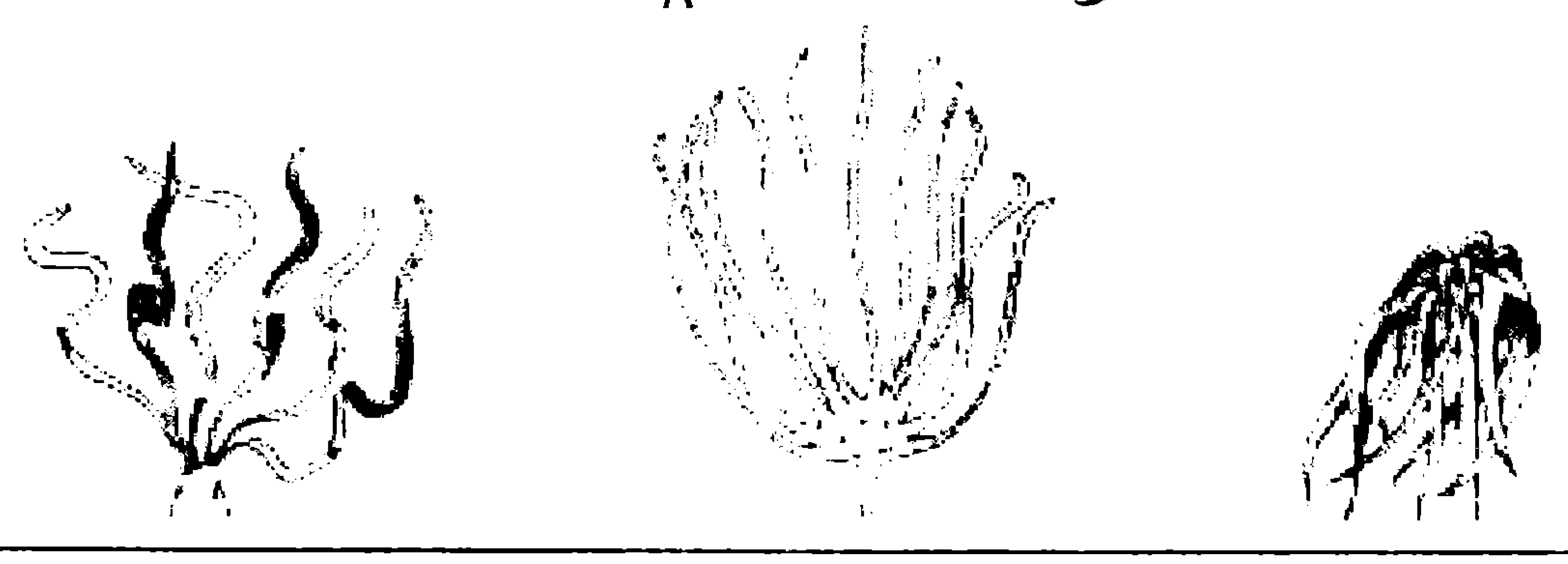
ಸರಿ, ನಾನು ಇದೇ ತತ್ವವನ್ನು ಭೂಮಿಯ ತೂಕದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ಒಂದು ನಿಯಮವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸುತ್ತೇನೆ. ನೋಡಿ, ಭೂಮಿಯ ರಾಶಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದಾಗಲೀ, ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದಾಗಲೀ ಅಸಾಧ್ಯವಾದ ಮಾತು. ಭೂಮಿಯ ರಾಶಿ ಎನ್ನುವುದು ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಿಯತ ತಾನೇ? ನೀವು ಇದನ್ನು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿ ಒಪ್ಪಲೇಬೇಕು.

ಯಾಕೆಂದರೆ ನೀವು ಏನನ್ನೇ ಮಾಡಿ. ಅದರ ಸಾಮಗ್ರಿ ಇದ್ದದ್ದು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ತಾನೇ? ದೊಡ್ಡ ಕಟ್ಟಡ ಕಟ್ಟಿದ್ದೀರಿ ನಿಜ ಆದರೆ ಅದರ ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಮೊದಲು ಚದುರಿಕೊಂಡಿದ್ದವು. ಈಗ ಒಂದೇ ಕಡೆ ಶೇಖರವಾಗಿವೆ ಮತ್ತೆ ಭೂಮಿಯ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಳವಾಗಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲವಲ್ಲ?

ಸರಿ, ನಮ್ಮ ವಾದ ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಸರಿಯಾಗಿಯೇ ಇದೆ. ಆದರೆ ಭೂಮಿಗೆ ಗುರುತ್ವ ಇದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಮರೆಯಬೇಡಿ. ಭೂಮಿ ಇದೇ ಗುಣದಿಂದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದ ಧೂಳುಗಳನ್ನು, ಕಣಗಳನ್ನು ತನ್ನ ಕಡೆಗೆ ಸೆಳೆದುಕೊಂಡು ರಾಶಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಾರದು ಎಂದು ನೀವು ಹೇಗೆ ಹೇಳುತ್ತೀರಿ? ಯಾಕೆಂದರೆ ಧೂಳೂ ಎನ್ನುವುದು ಕೂಡಾ 'ಭಾರ' ವುಳ್ಳ ವಸ್ತು ತಾನೇ?

ಇದೇ ಕಾರಣಕ್ಕೆ ಭೂಮಿಯ ತೂಕ ಏರುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ನನಗೆ ಅನಿಸುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದ ಧೂಳು, ಕಣಗಳೇ ಎಂದು ನನಗನಿಸುತ್ತದೆ. ನೀವು ಏನೆಂದು ಉತ್ತರ ನೀಡುತ್ತೀರಿ? ■

ಕಂದು ಆಲ್ಗ ಎಂಬ ಸಮುದ್ರಕಳೆ



ಮಾದರಿ ಅನುವಾದ

ಒಂದು ಭಾಷೆಯ ಪದಕ್ಕೆ ಸಂವಾದಿಯಾಗಿ ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಷೆಯ ಪದವನ್ನು ಬಳಕೆಮಾಡುವಾಗ ಎರಡು ವಿರುದ್ಧ ತೊಂದರೆಗಳಿವೆ. ಅನೇಕ ಸಂವಾದಿ ಶಬ್ದಗಳಿರುವುದು ಪದಬಾಹುಳ್ಯದ ಸಮಸ್ಯೆ ಮತ್ತು ಒಂದೂ ಪದ ಇಲ್ಲದೆ ಇರುವುದು ಪದಗಳ ಕೊರತೆಯ ಸಮಸ್ಯೆ. Translation ಎಂಬ ಪದಕ್ಕೆ ಅನುವಾದ ಮತ್ತು ಭಾಷಾಂತರ ಎಂಬೆರಡು ಪದಗಳಿರುವುದು ಪದಬಾಹುಳ್ಯಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ. Vice versa ಅನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಕನ್ನಡ ಪದ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು ಪದ ಕೊರತೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆ.

ಪದಬಾಹುಳ್ಯ ಹಾಗೂ ಪದಗಳ ಕೊರತೆಯೇ ಅಲ್ಲದೆ ಮತ್ತೊಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯೂ ಇದೆ. ಒಂದು ಭಾಷೆಯ ಅನೇಕ ಪದಗಳಿಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಪದಜಾಲ್ತಿಯಲ್ಲಿರುವುದು ಇನ್ನೊಂದು ಗೋಜಲು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ 'ಮಾದರಿ' ಎಂಬ ಪದವನ್ನೇ ಗಮನಿಸಿ. Sample ಎಂಬ ಶಬ್ದಕ್ಕೆ, 'Model' ಎಂಬ ಶಬ್ದಕ್ಕೆ, Ideal ಎಂಬ ಶಬ್ದಕ್ಕೆ, Illustration ಎಂಬರ್ಥದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗುವುದು ಮಾದರಿ ಎಂಬ ಶಬ್ದವೆ! ಜಾಹಿರಾತುಗಳಿಗೆ ಚಿತ್ರಣಕ್ಕೆ, ಸೌಂದರ್ಯ ಸ್ಪರ್ಧೆಗೆ ಹೋಗುವವರಿಗೂ Model ಎಂಬ ಪದದ ಬಳಕೆ ಇದೆ.

ಇಂತಹ ಪದಗಳಿಂದ ಆಗುವ ತೊಂದರೆಯಾದರೂ ಏನು? ಇಂಗ್ಲಿಷಿನಿಂದ ಕನ್ನಡಕ್ಕೆ ಬಂದರ್ಥದಲ್ಲಿ ಅನುವಾದಿಸಿ ಬಳಕೆಯಾದ ಮಾದರಿ ಎಂಬ ಶಬ್ದ ಮತ್ತೆ ಇಂಗ್ಲಿಷಿಗೆ ತರಹೋದಾಗ ಇನ್ನೊಂದು ಶಬ್ದವಾಗಿ ಗ್ರಹಿಕೆ ಆಗುವುದು. 'Sample Collection' ಅನ್ನು ಮಾದರಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಎಂದು ಅನುವಾದಿಸಿದರೆ ಮಾದರಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯನ್ನು 'Model Collection' ಎಂದೂ ಭಾವಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ.

'Sample' ಅನ್ನುವ ಪದವೇ ಅಲ್ಲದೆ 'Sampling' ಎಂಬ ಭಾವನಾಮರೂಪವೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. 'ಮಾದರಿ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವಿಕೆ' ಎಂದರೆ ಎರಡು ಶಬ್ದಗಳಲ್ಲಿ ಅನುವಾದಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಅನುವಾದದ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಶೇಷವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಒಂದು ಪದದ ಸಂಸ್ಕೃತರೂಪ (ತತ್ಸಮ) ಹಾಗೂ ಅದರ ಕನ್ನಡ ರೂಪ (ತದ್ಭವ) ಒಂದೇ ಮೂಲದಿಂದ ಬಂದಿದ್ದರೂ ಅರ್ಥವ್ಯತ್ಯಾಸಪಡೆಯುವುದು. ಸಂಸ್ಥೆ ಎಂಬ ಸಂಸ್ಕೃತದ ಶಬ್ದದಿಂದ ಬಂದ ತದ್ಭವ ಸಂತೆ. ಸಂಸ್ಥೆ ಪದಕ್ಕಿರುವ ಗೌರವ/ಮನ್ನಣೆ ಹಾಗೂ ಸಂತೆ ಎಂಬ ಶಬ್ದಕ್ಕಿರುವ ಹೀನಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಆದರೆ ಈ ಎರಡೂ ಶಬ್ದಗಳ ಮೂಲ ಒಂದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಯೋಗಿ ಮತ್ತು ಜೋಗಿ ಶಬ್ದಗಳು.

ಶಬ್ದಕ್ಕೂ ಅರ್ಥಕ್ಕೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧ ಬಿಗಿಯಾದುದೆಂಬುದು ನಮ್ಮ ನಂಬಿಕೆ. ಆದರೆ, ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಈ ಸಂಬಂಧದ ಎಳೆಗಳು ಜಾಳಾಗಿರುವುದು, ಕಾಲಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಹಾಳಾಗಿರುವುದು ಉಂಟು.

ಅನುವಾದ ಮಾಡುವಾಗ ಮೇಲಿನ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಒಂದು ಭಾಷೆಯ ಶಬ್ದಕ್ಕೂ ಸಂವಾದಿ ಶಬ್ದಕ್ಕೂ ಇರುವ ನಂಟು ಗಂಟುಗಂಟಾಗುವುದು.

ಅಂತಹ ಒಂದು 'ಮಾದರಿ' ಈ ಲೇಖನದಲ್ಲಿದೆ. ಮಾದರಿಯ ಅನುವಾದವೇ ಅನುವಾದದ ಗೋಜಲಿಗೆ ಮಾದರಿ!

ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ವಿಶೇಷವಾದ ಗೋಜಲಿದೆ. ಸಂಜ್ಞೆ ಎಂಬ ಸಂಸ್ಕೃತ ಶಬ್ದದ ತದ್ಭವ ಸನ್ನೆ. Code ಎಂಬ ಪದಕ್ಕೆ ಸಂಜ್ಞೆ ಅನುವಾದವಾಗಿ ಬಳಕೆ ಆಗಿದೆ. 'Lever' ಎಂಬ ಪದಕ್ಕೆ ಸಂವಾದಿಯಾಗಿ 'ಸನ್ನೆ' ಎಂಬ ಅನುವಾದ ಇದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ತತ್ಸಮ ತದ್ಭವಗಳಿಗೆ ಅರ್ಥವೇ ಬೇರೆ!

'Lever' ಎಂಬ ಪದ 'Levity' ಎಂಬುದರಿಂದ ರೂಪುಗೊಂಡಿದ್ದು, ಲಘುವಾಗುವಿಕೆ ಎಂಬರ್ಥದಿಂದ ರೂಪುಗೊಂಡಿದ್ದು. ಸನ್ನೆ ಎಂಬ ಕನ್ನಡ ರೂಪ ಯಥಾನುವಾದವಲ್ಲ. ಸಂಜ್ಞೆಯ ತದ್ಭವವಾದ ಸನ್ನೆಗೂ 'Lever' ಗೂ ಸಂಬಂಧ ಏನಿರಬಹುದು?

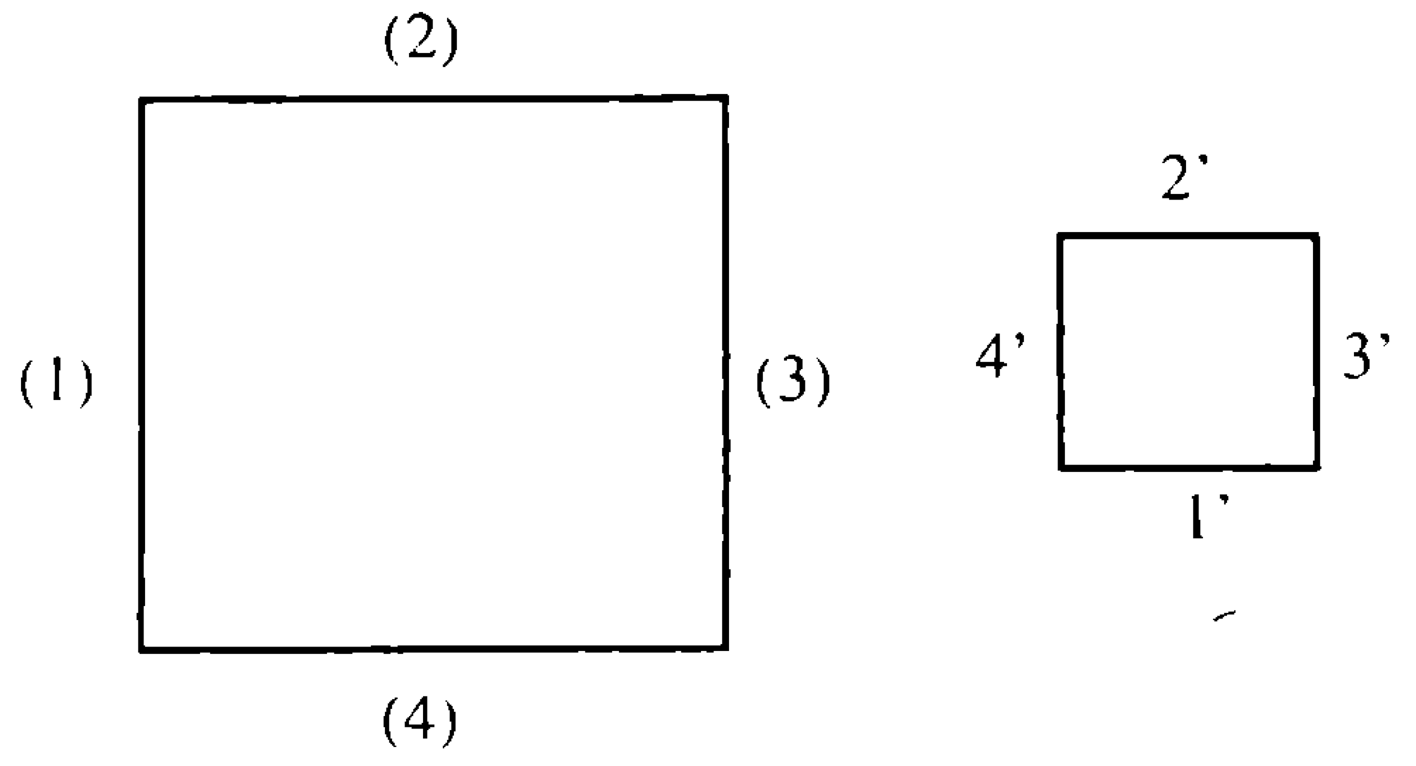
ಸಂಜ್ಞೆಯ ಪರಿಣಾಮ ದೂರದ ಇನ್ನೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಗೂ ತಲುಪುವ ಹಾಗೆ ಸನ್ನೆ ಬಳಕೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಹಾಕಿದ ಯತ್ನದ ಪರಿಣಾಮ ದೂರದ ಇನ್ನೊಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಆಗುವುದಂದು ಇದ್ದೀತೆ! ■

ಜನಪದ ಗಣಿತ

ಸೀಮಾ ಹಾಗೂ ರೇಖಾ ಗೆಳತಿಯರು. ಎಲ್ಲರೂ ಅವರು ಜೊತೆಗಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿ 'ಸೀಮಾರೇಖೆ' ಎಂದು ಅಣಕಿಸಿ ಗೇಲಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ರೇಖಾ ಈ ಬಾರಿಯ ವಾರ್ಷಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ, ಗಣಿತ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ನೂರಕ್ಕೆ ನೂರು ಅಂಕ ಗಳಿಸಿದಳು. ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಾಪಕರು ಹಂಚಿದಾಗ ರೇಖಾಳ ಗೆಳತಿಯರು 'ರೇಖಾಗಣಿತ' ಚೆನ್ನಾಗಿದೆ ಎಂದರು - ರೇಖಾಳಿಗೆ ಸಂಕೋಚವೆನಿಸಿದರೂ ಅಸಹಾಯಕಳು.

ಬೇಸಿಗೆ ರಜೆಗೆ ಅಜ್ಜನ ಊರಿಗೆ ಹೋಗಲು ರೇಖಾಳ ತಂದೆತಾಯಿ ಸೂಚಿಸಿದರು. ಸೀಮಾಳನ್ನೂ ಕರೆದೊಯ್ಯುವೆ ಎಂದು ರೇಖಾ ಪಟ್ಟು ಹಿಡಿದಳು. ಸೀಮಾಳ ತಂದೆತಾಯಿಯರ ಸಮ್ಮತಿ ಪಡೆದು ಸೀಮಾ ಹಾಗೂ ರೇಖಾ ಅಜ್ಜನೂರಿಗೆ ಹೋದರು. ರುಚಿಯಾಗಿ ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವ ಅಜ್ಜಿ, ಆಟವಾಡಲು ಗೆಳತಿ ಸೀಮಾ ಇರುವಾಗ ರೇಖಾ ರಜೆಯನ್ನು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಆನಂದಿಸಿದಳು. ಆ ದಿನ ಸಂಜೆ ರೇಖಾಳ ಅಜ್ಜ ಊರಿಗೆ ಹೋಗಿದ್ದವರು ಹಿಂತಿರುಗಿದರು. ಮಕ್ಕಳನ್ನು ನೋಡಿ ಸಂತೋಷ ಪಟ್ಟುಕೊಂಡರು. ರೇಖಾ, ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ನೂರಕ್ಕೆ ನೂರು ಅಂಕ ಗಳಿಸಿದ ಬಗೆಗೆ ಮೊಮ್ಮಗಳನ್ನು ಅಭಿನಂದಿಸಿದರು.

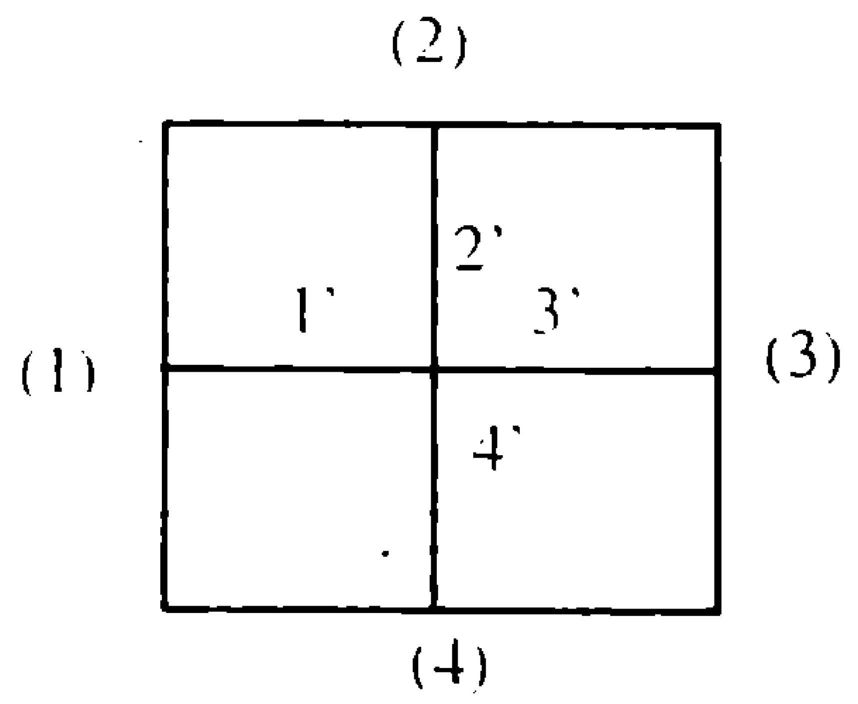
"ನೋಡಮ್ಮ ಸೀಮಾ. ನಾವು ಅನಕ್ಷರಸ್ಥರು. ನಮ್ಮ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ಊರಿನಲ್ಲಿ ಶಾಲೆಯೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. ನನಗೂ ಗಣಿತ ಕಲಿಯುವ ಆಸೆಯಿದ್ದರೂ ಅವಕಾಶವಾಗಲಿಲ್ಲ. ನನ್ನ ಮೊಮ್ಮಗಳು ನನ್ನ ಆಸೆ ಪೂರೈಸಿದಳು. ನನಗೊಂದು ಗಣಿತದ ಸವಾಲನ್ನು ನಮ್ಮಪ್ಪ ಹಾಕಿದ್ದ. ನನಗೆ ಉತ್ತರ ತಿಳಿಯಲಿಲ್ಲ. ಅವನೂ ಅನಕ್ಷರಸ್ಥ ಆದರೂ ಆ ಸವಾಲನ್ನು ಅವನು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಕೊಂಡನೋ ತಿಳಿಯದು. ನೀವಾದರೂ ಅದನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸಿಕೊಡಿ" ಎಂದು ಹೇಳಿದವರೇ ಹಿತ್ತಲಿನಿಂದ 6 ಕೋಲುಗಳನ್ನು ತಂದರು. ಆರು ಕೋಲುಗಳೂ ಒಂದೇ ಉದ್ದದವು. ಈ ಪೈಕಿ ಒಂದು ಕೋಲನ್ನು ದಾರದಿಂದ ಅಳತೆಮಾಡಿ ಮಧ್ಯಕ್ಕೆ ಕತ್ತರಿಸಿದರು. ಅದೇ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕೋಲನ್ನೂ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಕತ್ತರಿಸಿದರು. ಈಗ



ಒಟ್ಟು 8 ಕೋಲುಗಳಾದವು. ನಾಲ್ಕು ದೊಡ್ಡ ಕೋಲುಗಳು (ಒಂದೇ ಉದ್ದದವು) ಹಾಗೂ ಉದ್ದಕೋಲಿನ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಉದ್ದದ ನಾಲ್ಕು ಚಿಕ್ಕ ಕೋಲುಗಳು.

ಈ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಾಲ್ಕು ಅಂಚು ಉಳ್ಳ ಆಕಾರಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ ಎಂದರು. ಸೀಮಾ ಹಾಗೂ ರೇಖಾ ಎರಡು ಚೌಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದರು. ಸೀಮಾ ಹಾಗೂ ರೇಖಾರ ರಚಿಸಿದ ಎರಡು ಚೌಕಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ ಅಜ್ಜ "ಭೇಷ್" ಎಂದರು.

"ಈಗ ಗರಿಷ್ಠ ಎಷ್ಟು ಚೌಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬಲ್ಲಿರಿ?" ಎಂದು ಅಜ್ಜ ಕೇಳಿದರು. ಸೀಮಾ ಹಾಗೂ ರೇಖಾ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವುದಾಗಿ ಹೇಳಿದರು. ಮೊದಲ ಬಾರಿಯ ಯಶಸ್ಸು ಅವರಿಗೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ನೀಡಿತು. ಕೊನೆಗೆ ಅವರು ಈ ರೀತಿಯ ರಚನೆ ಕೈಗೊಂಡರು.



"ಅಜ್ಜಾ, ಒಟ್ಟು ನಾಲ್ಕು ಚೌಕಗಳಾದವು" - ಎಂದು ಸೀಮಾ ಸಡಗರದಿಂದ ಹೇಳಿದಳು.

ಕೆಣಕುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ತಿಣುಕುವಂತೆ ಮಾಡಿ ತೊಂದರೆ ನೀಡುವುದೇನೋ ನಿಜ. ಆದರೆ ಪರಿಹಾರ ಸಿಕ್ಕಾಗ! ಆಗ ಹುಟ್ಟಿದ ಮಗುವನ್ನು ನೋಡಿದ ತಾಯಿ ಹೆರಿಗೆ ಬೇನೆಯನ್ನು ಮರೆಯುವ ಹಾಗೆ ಆನಂದವಾಗುತ್ತದೆ - ಮಗು ಜೀವಂತ ಇದ್ದರೆ! ಅರ್ಥಾತ್ ಉತ್ತರ ಸರಿಯಾಗಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ.

"ನೀವು ಮಾಡಿರುವುದೇನೋ ಸರಿ. ಆದರೆ ಚೌಕಗಳಿರುವುದೆಷ್ಟು"?.... ಎಂದು ಮರುಪ್ರಶ್ನೆ ಹಾಕಿದರು ಅಜ್ಜ.

"ರೇಖಾಗೆ ಕೂಡಲೆ ತಪ್ಪಿನ ಅರಿವಾಯಿತು" ಐದುಚೌಕಗಳಿವೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದಳು. ನಾಲ್ಕು ಚೌಕಗಳ ಜೋಡಣೆಯೂ ಒಂದು ಚೌಕ ಎಂಬುದು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅರಿವಾಯಿತು.

ಅಜ್ಜ ಹಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಬಾಯಿಯಿಂದ ಮುಗುಳುನಕ್ಕರು. ಈವರೆವಿಗೆ ನೀವು ಮಾಡಿದ ಕಸರತ್ತು ನಾನೂ ಮಾಡಿದ್ದೆ.ಈಗ ನಾನು ಉತ್ತರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲಾಗದ ನಮ್ಮಪ್ಪನ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳುತ್ತೇನೆ.

"ಈ ಎಂಟು ಚೂರುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಒಂದೇ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವಿರುವ ಮೂರು ಆಯತಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬೇಕು. ಕೋಲುಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವಂತಿಲ್ಲ; ಕೂಡಿಸುವಂತೆಯೂ ಇಲ್ಲ"

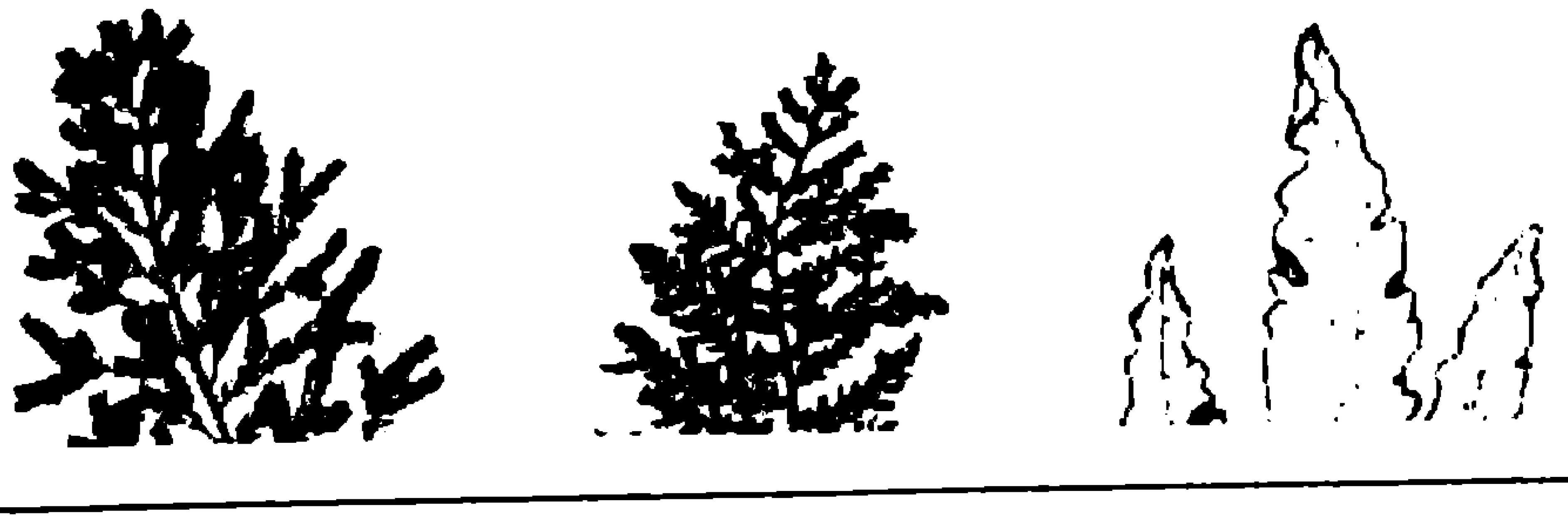
ರೇಖಾ ಹಾಗೂ ಸೀಮಾ ಅನೇಕ ರೀತಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. "ಅಡುಗೆ ಆರಿಹೋಗುತ್ತೆ. ಊಟಕ್ಕೇಳಿ" - ಎಂದು ಅಜ್ಜಿ ಹೇಳಿದಾಗಲೆ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹಸಿವು ಗೊತ್ತಾದದ್ದು. ಅಜ್ಜಿಯ ಸವಿಯೂಟ ಉಂಡು ಮಲಗಿದ ಸೀಮಾ ಹಾಗೂ ರೇಖಾ ಬೇಗನೇ ನಿದ್ರಾವಶರಾದರು. ರಾತ್ರಿಯೆಲ್ಲಾ ಕನಸಿನಲ್ಲಿ ಕಡ್ಡಿ ಹಾಗೂ ಚೌಕಗಳೆ!

ಮಾರನೆಯ ದಿನ ಬೆಳಗ್ಗೆ ಎದ್ದು ರೇಖಾ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿದಳು. ನೀವು ಏಕೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬಾರದು? ■

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? ಉತ್ತರಗಳು

1. **ಸೋ**ಪು/ಡಿಟರ್ಜಂಟ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾದಾಗ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಸೆಳೆತ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಮೇಲ್ಮೈ ಸೆಳೆತ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದಷ್ಟೂ ನೊರೆಯುಂಟಾಗುವುದು ಸುಲಭ.
2. ಡಿಟರ್ಜಂಟು ಕೊಳೆಯೊಡನೆ ವರ್ತಿಸಿ ಅದರೊಡನೆ ಜೋಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೊಂಚ ಅವಧಿ ಬೇಕು.
3. ಬಿಸಿಲಿನಿಂದಾಗಿ ಬಣ್ಣ ಮಾಸಲಾಗುವುದು ಬಟ್ಟೆಯ ಒಳಮೈಯಲ್ಲಿ ಆಗುವುದೇ ವಿನಾ ಹೊರಮೈಯಲ್ಲಲ್ಲ.
4. ಬಟ್ಟೆ ಒಗೆತದಿಂದ ಕೊಳೆ ಹೋಗುವುದಾದರೂ ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ತೆಳುಹಳದಿಯ ಬಣ್ಣ ಉಳಿದುಬಿಡುವುದು. ಅದಕ್ಕೆ ನೀಲಿಬಣ್ಣ ಸೇರಿಸಿದರೆ ಈ ಎರಡು ಬಣ್ಣಗಳ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದಾಗಿ ಬಿಳುಪು ಕಾಣುವುದು.
5. ಡಿಟರ್ಜಂಟು ಮಣ್ಣನ್ನು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯಗೊಳಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ಗಿಡಕ್ಕೆ ಸೇರಿದರೆ ಅಪಾಯಕಾರಿ.
6. ನೊರೆ ಉಂಟುಮಾಡುವುದೆಂದರೆ ಹೊಸದಾಗಿ ಹೊರಮೈ ರೂಪಿಸುವುದು. ಹೀಗೆ ರೂಪಿಸಬೇಕಾದರೆ ಶ್ರಮ ವಹಿಸಬೇಕು. ಸೋಪು/ಡಿಟರ್ಜಂಟು ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಸುರಿದರೆ ಇಲ್ಲವೆ ಕಲಕಿದರೆ ಆಗ ವ್ಯಯವಾದ ಶಕ್ತಿಯಿಂದಾಗಿ ನೊರೆ ಉಂಟಾಗುವುದು.
7. ಡ್ರೈಕ್ಲೀನಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಳಕೆ ಆಗುವುದು ವಿಭಿನ್ನ ದ್ರಾವಕ.(solvent) ಹೀಗಾಗಿ ವಿಭಿನ್ನ ಕಲೆಗಳು ಹೋಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ.
8. ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಹಿಂಡಿದಾಗ ಬಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ಕೊಳೆ ಹಾಗೂ ಡಿಟರ್ಜಂಟು ನೀರನ್ನು ಸೇರುವುದು. ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಹಿಂಡಿದರೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಡಿಟರ್ಜಂಟು ಹೆಚ್ಚಾಳಗೊಂಡು ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ನೀರಿಗೆ ಸೇರುವ ಬದಲು ನೀರಿನಿಂದ ಬಟ್ಟೆಗೆ ಹಿಂತಿರುಗುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಡಿಮೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬಟ್ಟೆ ಹಿಂಡಿ ಆ ನೀರನ್ನು ಬದಲಿಸುತ್ತಿರಬೇಕು.
9. ಗಡಸುನೀರನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಭಾಗಶಃ ಮೃದುನೀರಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಸೋಪು ಬಳಕೆ ಮಾಡುವಾಗ ಒಗೆಯಲು ಬಿಸಿನೀರು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೆ ಡಿಟರ್ಜಂಟು ಗಡಸು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವರ್ತಿಸುವುದರಿಂದ ಬಿಸಿನೀರಿನ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಏನೂ ಲಾಭವಿಲ್ಲ.
10. ನೀರಿನ ಗುಳ್ಳೆಯ ಹೊರಮೈ ಹಾಗೂ ಒಳಮೈಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಪ್ರತಿಫಲಿತವಾಗುವವು. ಎರಡು ಮೇಲ್ಮೈಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಫಲಿತವಾಗಿ ಬಂದ ಬೆಳಕು ವ್ಯತಿಕರಣಗೊಂಡು ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳು ಗೋಚರಿಸುವುವು. ■

ಕೆಂಪು ಆಲ್ಗ ಎಂಬ ಸಮುದ್ರ ಕಳೆ



ಪ್ರಶ್ನೆ: ನೀರನ್ನು ಗುಡ್ಡೆಯಾಕಾರದಲ್ಲಿ ರಾಶಿಹಾಕಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಕಾರಣವೇನು?

(ಪ್ರಶ್ನೆ ಕಳಿಸಿದವರು)

ಜಿ.ಹೆಚ್. ಪುನೀತ್ ರಾಜ್. S/o ಎನ್.ಎಸ್. ಮಲ್ಲಾಚಾರ್. ನಿಡಘಟ್ಟ, ಅಂಚೆ, ಕಡೂರು ತಾ. ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು ಜಿ.

ನನಗೆ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ನೋಡಿದಾಕ್ಷಣ ಒಂದು ತರಹದ ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ ಹಾಗೂ ಯೋಚಿಸುವಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಯಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಕಾರಣ ನೀರನ್ನು ಗುಡ್ಡೆಯಾಕಾರದಲ್ಲಿ ರಾಶಿ ಹಾಕುವುದು ಸುಲಭವಾದ ಮಾತಾಗಿರಲಿಲ್ಲ.

ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ಗುಡ್ಡೆ ಹಾಕಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೆಂದು ತುಂಬಾ ಯೋಚಿಸಿದೆ. ಇದರ ಅಣುಗಳು ಹತ್ತಿರವಿದ್ದರೂ ಚಲಿಸುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಆದರಿಂದಲೇನಾದರೋ ಹೀಗೇನೋ? ಎನ್ನಿಸಿತು. ಆದರೂ ನಿಖರವಾದ ಉತ್ತರ ದೊರೆಯಲಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಮನೆಯವರನ್ನು ಕೇಳಿದಾಗ ಅವರು ಗೊತ್ತಿಲ್ಲವೆಂದುಬಿಟ್ಟರು. ಸ್ನೇಹಿತರನ್ನು ಕೇಳಿದೆ. ಅವರು ತಿಳಿಸಲು ಅಶಕ್ತರಾದರು.

ನೀರನ್ನು ಗುಡ್ಡೆಯಾಕಾರದಲ್ಲಿ ರಾಶಿ ಹಾಕುವ ಪ್ರಯತ್ನವೂ ನಡೆಯಿತು. ನೀರನ್ನು ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಹಾಕಿದಾಕ್ಷಣ ಹರಿದುಹೋಗುತ್ತಿತ್ತು ಪ್ರಯತ್ನವೂ ವಿಫಲವಾಯಿತು.

ಕೊನೆಗೆ ನಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರ ಹತ್ತಿರ ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದೆ. ಅವರು ಹೀಗೆ ಹೇಳಿದರು. ''ದ್ರವವಸ್ತುಗಳ ಅಣುಗಳು ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಸಹ, ಅವುಗಳು ಚಲಿಸುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣಾ ಬಲ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಕಣಗಳೂ ದೂರ ದೂರ ಇರುತ್ತವೆ. ನೀರಿನ ಅಣುಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಂಲಗ್ನತ್ವ (ಅಂಟಿಕೆ) ಬಲವು ಆ ಕಣಗಳನ್ನು ಗುಡ್ಡೆಯಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ನಿಲ್ಲಿಸಲಾರದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ನೀರನ್ನು ಗುಡ್ಡೆಯಾಕಾರದಲ್ಲಿ ರಾಶಿಹಾಕಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ'', ಎಂದರು. ಉತ್ತರ ಕಂಡುಕೊಂಡಾಗ ತುಂಬಾ ಸಂತೋಷವಾಯಿತು.

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯು 7ನೇ ತರಗತಿಯ ಪಬ್ಲಿಕ್ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಬಂದಿತ್ತು.

ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ:

(ಸಂಪಾದಕರದು)

'ಹೊಳೆಯು ನೀರನ್ನೆಲ್ಲ ಅಳೆಯಬಹುದೆಂದರೆ, ಬಳಿಯಬಹುದೆನ್ನಬೇಕು' ಮೂರ್ಖರೊಡನೆ ವಾದಸಲ್ಲದು ಎಂದು ಸರ್ವಜ್ಞ ಕವಿ ಬರೆದಿದ್ದಾನೆ. ನೀರನ್ನು ಒಗ್ಗೂಡಿಸಿ ರಾಶಿಹಾಕಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದು. ಆದರೆ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ರಾಶಿ ಹಾಕಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ಅಣುಗಳ ನಡುವೆ ಪರಸ್ಪರ ಬಂಧ ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಗುರುತ್ವ ಬಲದ ಪರಿಣಾಮ ಕಾಳಿನ ಅಣುಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾರರು. ಆದರೆ ಒಂದು ಕಾಳಿಗೂ ಮತ್ತೊಂದು ಕಾಳಿಗೂ ಇರುವ ಬಂಧ ಕಡಿಮೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ರಾಶಿಗೆ ಸೇರಿಸಲಾದ ಕಾಳುಗಳು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಉರುಳುವುದುಂಟು. ಹಾಗೆ ಉರುಳಿದರೂ ರಾಶಿಯಂತೂ ಉಂಟಾಗುವುದು.

ದ್ರವದಲ್ಲಿನ ಅಣುಗಳ ನಡುವೆ ಪರಸ್ಪರ ಆಕರ್ಷಣೆ ಕಡಿಮೆ. ರಾಶಿ ಹಾಕಹೋದಾಗ ಭೂಮಿಯ ಸಮತಲಕ್ಕೂ ನೀರಿನ ಅಣುಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಅಂತರ್‌ಕರ್ಷಣೆ (Interfacial tension) ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಆಗುವ ಸಂಲಗ್ನತ್ವ ಬಲ (Adhesive force) ನೀರಿನ ಅಣುಗಳನ್ನು ಒಗ್ಗೂಡಿಸುವ ಸಂಸಂಜನ ಬಲ (Cohesive force) ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು. ಹೀಗಾಗಿ ನೀರು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಒಂದೇ ಎತ್ತರದ ಪದರವಾಗುವುದೇ ವಿನಾ ರಾಶಿಯಾಗಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ದ್ರವದ ಮಟ್ಟ ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ದ್ರವ ಹಾಗೂ ಘನಆಧಾರದ ನಡುವಣ ಅಂತರ್‌ಕರ್ಷಣ ಬಲ, ಸಂಲಗ್ನತ್ವ ಬಲ ಹಾಗೂ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಗಳ ಒಟ್ಟು ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ಅಧ್ಯಾಪಕರು ಹೇಳಿದ ವಿವರಣೆ ಭಾಗಶಃ ಸರಿ. ಒಂದು ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವಾಗ ಆ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಎಲ್ಲ ಬಲಗಳನ್ನೂ ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದುದು ಅಗತ್ಯ. ■

ಹೊಸ ಅಂಕಣಕ್ಕೆ ಮೊದಲ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡಿದ ಶ್ರೀ ಪುನೀತ್‌ರಾಜ್ ಅವರಿಗೆ ಅಭಿನಂದನೆಗಳು.

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 ಪರೀಕ್ಷೆಯದೂ 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 ಬೇರ 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 ಮುಂದಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಭಾಗವಹಿಸಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಾದಷ್ಟೂ ಪತ್ರಿಕೆಗೆ ಮೆರುಗು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ಕಾತರದಿಂದ ಎದುರು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ-304

ಕೋರಿ ಜಿ.ಪಿ., ಸಂಚಾಲಕರು, ಎನ್.ಇಎಸ್. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆ, ಹೊಸರಿತ್ತಿ ಹಾವೇರಿ ಜಿಲ್ಲೆ.

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲದ ಪ್ರಧಾನ ಘಟಕ. (3)
3. ಕ್ರೋಮಿಯಮ್ ಲೋಹದ ಅದುರು (3)
8. ಚಲನೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಇವರ ಬೆಂಬಲದಿಂದಲೇ!. (ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ). (2)
9. "ಪಯನೀರ್" ನೌಕೆ ಈ ಕ್ಷುದ್ರ ಗ್ರಹದ ಮೇಲೆ ಇಳಿಯಿತು. (3)
10. ಈ ಮರವನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಆಂಗ್ಲರ ಸಂತೋಷ ನೆನಪಾದೀತೆ? (2)
13. ಆಕಾಶ ಸಂಚಾರಿ. (2)
14. ಹಾಲು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಬರುವ ಮೇಲಿನ ಪದರು (ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ). (2)
17. ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿನ ದ್ರವ್ಯದ ಪರಿಮಾಣ. (2)
18. ಬಿಗ್ ಬ್ಯಾಂಗ್ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರತಿಪಾದಕ ಈತ. (3)
20. ಹನ್ನೆರಡು ತಿಂಗಳ ಅವಧಿ ಹೇಳುವ ಈ ಋತು (ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ). (2)
23. ವಿದ್ಯುಜ್ಜನಕ ರೂಪಿಸಿದವನ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ನಾಮ. (3)
24. ಪರಮಾಣು ಸಿದ್ಧಾಂತ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ ಶಾಲಾ ಉಪಾಧ್ಯಾಯನ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ನಾಮ. (3)

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

2. ಇದೊಂದು ನದಿ. (2)
4. ಇದೂ ಕೂಡ ದೂರವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಏಕಮಾನ. (2)
5. ರುಚಿ ರುಚಿಯಾದ ತೊಳೆಭರಿತ ಹಣ್ಣು . (3)
6. ಕಬ್ಬಿಣ (II) ಸಂಯುಕ್ತಗಳಿಗೆ ಪೂರ್ವಸೂಚಿ. (2)
7. ಮರಳಿನ ಪ್ರಧಾನ ರಾಸಾಯನಿಕ. (3)
11. ದ್ರವ್ಯದ ಲಕ್ಷಣ. (3)
12. ಸ್ಟೆತಸ್ಕೋಪ್ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ವೈದ್ಯ ಈತ. (3)
15. ವಂಶವಾಹಿಯನ್ನು ಪ್ರಥಮಬಾರಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ. (3)
16. ಕಲಾಯಿ ಮಾಡಲು ಬಳಸುವ ಲೋಹ. (3)
19. ತಾಪದೀಪ್ತ ಬೆಳಕು ಪಡೆಯಲು ನಿತ್ಯ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉಪಕರಣ. (2)
21. ರಾಶಿ ಸೂಚಕವೋ? ಸಾಂದ್ರತಾ ಸೂಚಕವೋ? (2)
22. ವಿಭವಾಂತರವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಏಕಮಾನ. (2)

	1	2			3	4		
5				6				7
8			9				10	
		11				12		
	13					14		
15								16
17			18	19			20	
		21				22		
	23				24			

ಜೂನ್ ಸಂಚಿಕೆಯ ಪದಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ

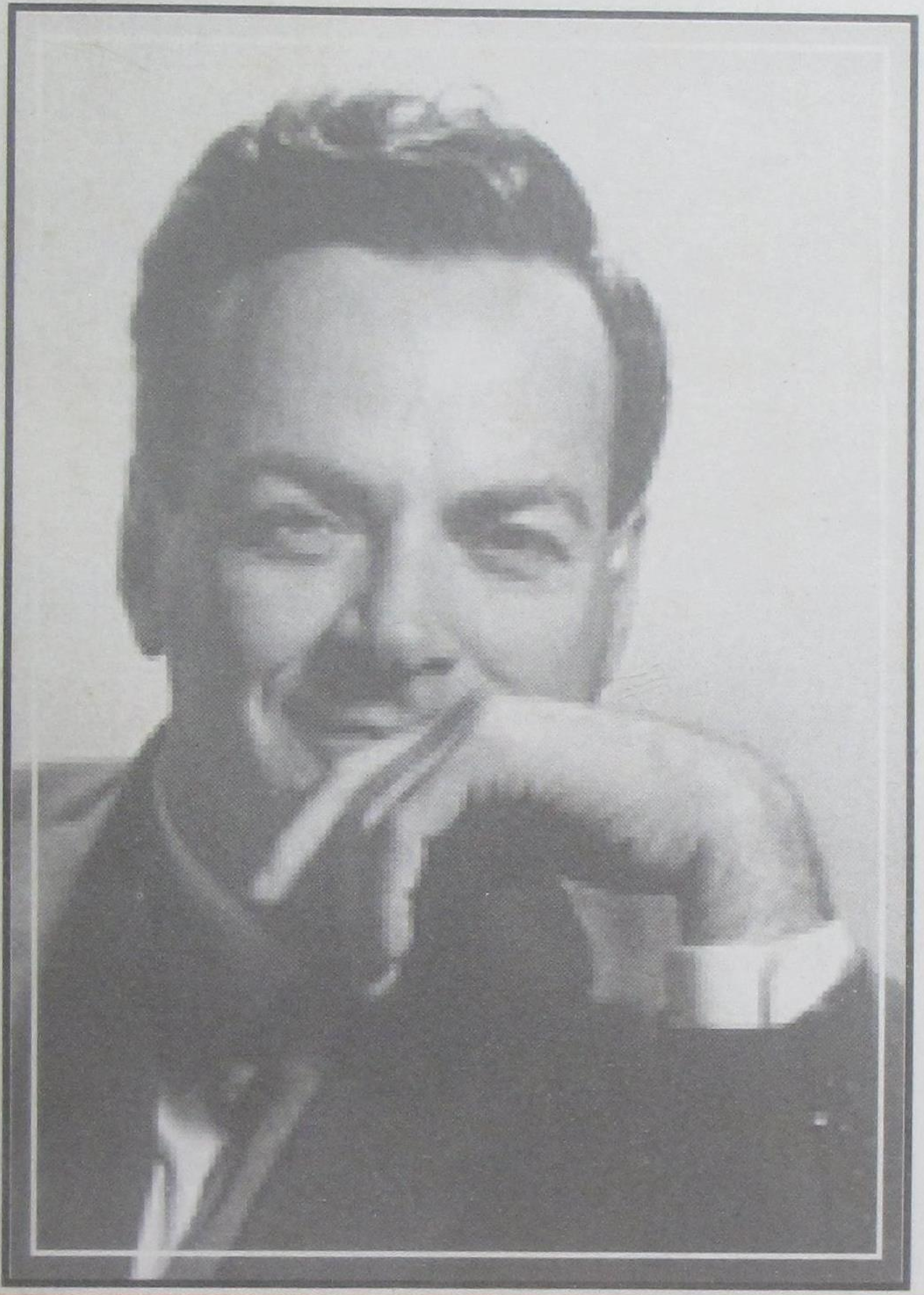
1 ಗ	ರ	ಣೆ				2 ಧ	ಮ	3 ನಿ
ಭಾ			4 ನ		5 ಮಾ			ಕೋ
ತ		6 ಮ	ಲ		7 ಪ	ಪ್ಪೆ		ಟಿ
8 ಯ	ವ		ದ		ನ		9 ಜೀ	ನ್
		10 ಅ	ಡಿ		11 ನಿ	ಪ್ರ		
12 ವಾ	ವ		ಯ		ಖ		13 ಬ	14 ಕ
ಟ್		15 ಮಂ	ಜ		16 ರ	ವಿ		ಕಾ
ಸ			ಲ		ತ			ಟ
17 ನ್	ಯಾ	ನಿ				18 ಕಾ	ರ	ಕ

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

ರಿಚರ್ಡ್ ಫೇನ್‌ಮನ್

(1918 - 1988)



1965ರಲ್ಲಿ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಎಲೆಕ್ಟ್ರೊಡೈನಮಿಕ್ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ರಿಚರ್ಡ್ ಫೇನ್‌ಮನ್ ಹಂಚಿಕೊಂಡನು. ಅತ್ಯಂತ ಕಿರಿದಾದ ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲವನ್ನು (ಮೈಕ್ರೊಮಿನಿಯೇಚರೈಸೇಷನ್) ಮಾಡುವುದರ ಬಗೆಗೆ ಅವನಿಗೆ ಅತೀವ ಆಸಕ್ತಿ. ಒಂದು ಬಾರಿ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಉಪನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಘನ ಅಂಗುಲದ ದಶಲಕ್ಷ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕನೇ ಒಂದು ಭಾಗದಷ್ಟು (.0000032 ಸೆಮೀ^{3}) ಗಾತ್ರದ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟಾರನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಟ್ಟವರಿಗೆ ತಾನು 1000 ಪೌಂಡುಗಳನ್ನು ಕೊಡುವುದಾಗಿ ಘೋಷಿಸಿದ. ಅವನ ಸವಾಲಿಗೆ ಉತ್ತರವಾಗಿ ಒಬ್ಬಾತ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಸಿಂಕ್ರೋನಸ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟಾರನ್ನು ರಚಿಸಿ, ಹಣವನ್ನೂ ಪಡೆದ. ಫೇನ್‌ಮನ್‌ರನ್ನು ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಕೀಟಲೆಗಾರನೆಂದೂ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದುದುಂಟು. ಎರಡನೆಯ ಮಹಾಯುದ್ಧದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ಸುಭದ್ರ 'ಸೇಫ್' ಗಳನ್ನು ಸಹ ತೆಗೆದು ಗೊಂದಲವುಂಟು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದನಂತೆ.

ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಫೇನ್‌ಮನ್ ಹೇಳಿದ. ಅವನೊಬ್ಬ ಅಧ್ಯಾಪಕ, ವಾಗ್ಮಿ ಮತ್ತು ಉಪನ್ಯಾಸಕಾರ.

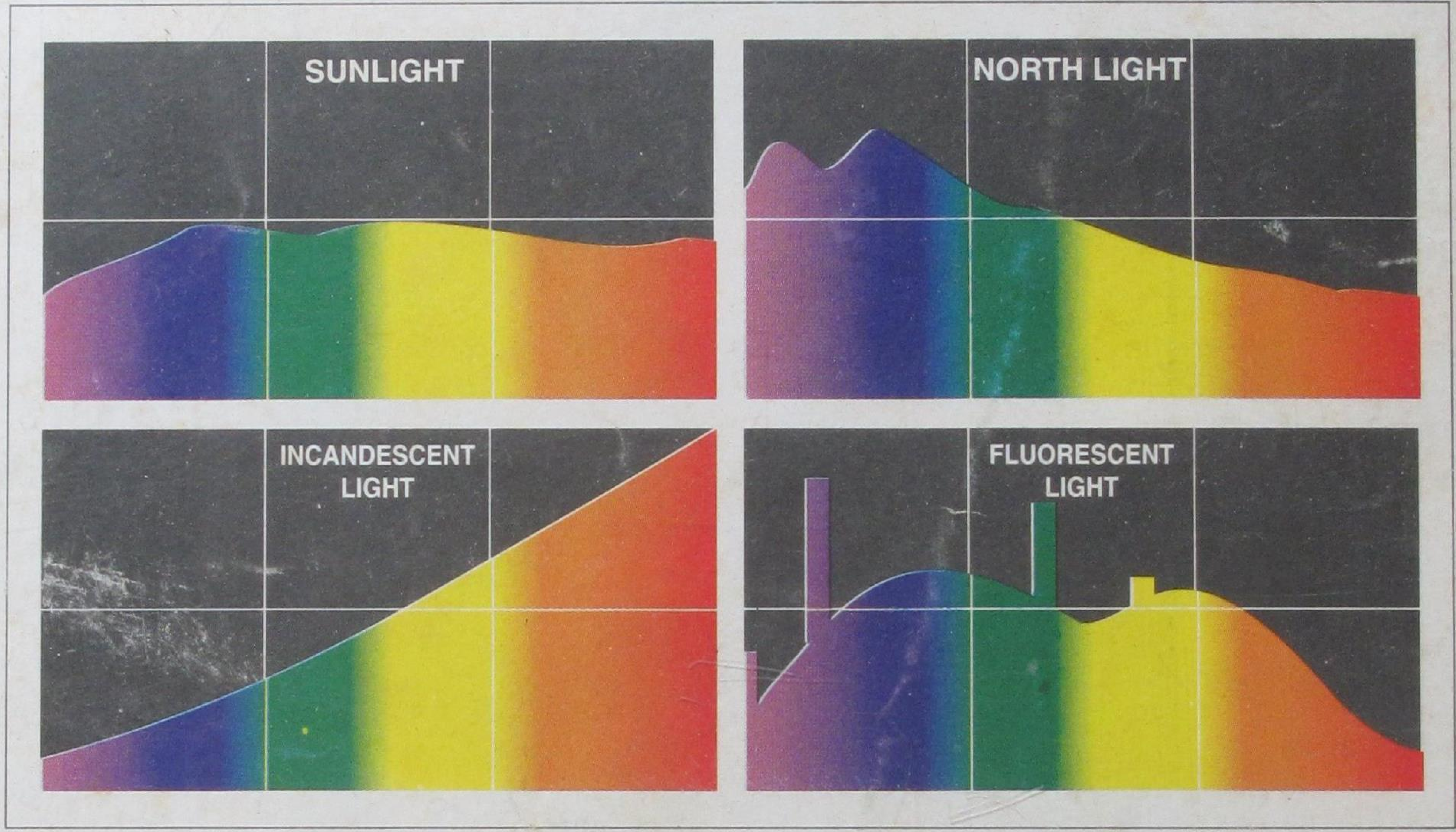
Licensed to post without prepayment of postage under licence No. WPP-41

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

RNI No. 29874/78
Regd. No. C PMG/KA/BGW-231/2003-05

ISSN 0972-8880 Balavijnana

ನಾಲ್ಕು ಬೆಳಕಿನ ಮೂಲಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು



ಇಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ನಕಾಶೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ನಕಾಶೆಯಲ್ಲಿಯೂ ವಿವಿಧ ಬೆಳಕಿನ ಆಕರಗಳಿಂದ ಬರುವ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ತರಂಗಾಂತರಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಶಕ್ತಿ ವಿತರಣೆಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಮೇಲೆ ಎಡಭಾಗದ ನಕಾಶೆ, ಮೇಲೆ ಬಲಭಾಗದ ನಕಾಶೆ, ಕೆಳಎಡಭಾಗದ ನಕಾಶೆ, ಕೆಳಬಲಭಾಗದ ನಕಾಶೆ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಸೂರ್ಯಕಿರಣ, ಉತ್ತರಾಕಾಶ, ವಿದ್ಯುದ್ಬಲ್ಬ್ ಮತ್ತು ಫ್ಲೂರಸೆಂಟ್ ದೀಪ (ಟ್ಯೂಬ್‌ಲೈಟ್) ಗಳಲ್ಲಿನ ಶಕ್ತಿಪ್ರಸರಣವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯಕಿರಣದಲ್ಲಿ ಹಸುರು ತರಂಗಾಂತರದ ಬೆಳಕು ಪ್ರಧಾನವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಉತ್ತರಾಕಾಶದ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ನೀಲಿ ತರಂಗಾಂತರದ ಬೆಳಕು ಪ್ರಧಾನವಾಗಿರುವುದನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಬೆಳಕು ತರಂಗಾಂತರದ ಬೆಳಕು ಪ್ರಧಾನವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಮತ್ತು ಫ್ಲೂರೆಸೆಂಟ್ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನ ತರಂಗಾಂತರದ ಬೆಳಕು ಪ್ರಧಾನವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು

ಇದರಿಂದಾಗಿಯೆ ಒಂದೇ ವಸ್ತು ವಿಭಿನ್ನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ (ಲೇಖನ ಪುಟ 6).

To,

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