ಸಂಪುಟ 41 ಸಂಚಿಕೆ 10 ● ಆಗಸ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಕನ್ನಡ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಅವತರಣ

ಇಂದಿನ ನಾಗರಿಕತೆಗೆ ಹಿನ್ನಡೆಯಾಗಬಹುದೇ?

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಬೆಂಗಳೂರು

ಡಾ. ವಿಕ್ರಂ ಸಾರಾಭಾಯ್ ಜನ್ಮ ಶತಾಬ್ಧಿ – ಒಂದು ನೆನಪಿನ ಕಾಣಿಕೆ

ವಿ.ಮಂಜುಳ ಭೀಮ್‌ರಾವ್
ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕೋಲಾರ ಜಿಲ್ಲಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಿತಿ
3ನೇ ಲೇನ್, 2ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, 1ನೇ ಅಡ್ಡರಸ್ತೆ, ಕೋಟೆ, ಕೋಲಾರ–563101

ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಮಾನವ ತನ್ನದೇ ಕನಸ್ಸನ್ನು ಹೊತ್ತು ಕೆಲಸವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಾನೆ. ಕೆಲವರು ತಮ್ಮ ಕನಸು ನನಸಾಗುವುದನ್ನು ಕಂಡು ಆನಂದಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವರು ಕನಸು ನನಸಾಗುವುದನ್ನು ಕಾಣುವ ಅದೃಷ್ಟವನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂತಹವರ ಸಾಲಿಗೆ ಸೇರಿದವರು ಡಾ. ವಿಕ್ರಂ ಸಾರಾಭಾಯಿ. 12.08.2019 ದೇಶದಾದ್ಯಂತ ಅವರ ಜನ್ಮ ಶತಾಬ್ಧಿಯ ಪ್ರಯುಕ್ತ ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡು ಯುವಜನತೆಗೆ ಅವರ ಸಾಧನೆಗಳನ್ನು ಸಾದರಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಏಪ್ರಿಲ್ 1975 ರಲ್ಲಿ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಮತ್ತು ಖಗೋಲಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನಾದ ಆರ್ಯಭಟನ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಪ್ರಥಮ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಕ್ಕೆ ಉಡಾಯಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಕನಸನ್ನು ಹೊತ್ತವರು ಡಾ. ವಿಕ್ರಂ ಸಾರಾಭಾಯ್. ಅವರೊಬ್ಬ ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಜೀವಿ, ಸೌಜನ್ಯಶೀಲ, ಸರಳ, ಮೃದು ಮಾತಿನ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದವರು. ಭಾರತವು ಯಾವುದೇ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿಯೂ ವಿದೇಶಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸದೆ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಮೆರೆಯುವ ದೇಶವಾಗಬೇಕೆಂಬುದು ಅವರ ಆಸಕ್ತಿ ಕ್ಷೇತ್ರ.. ಅಹಮದಾಬಾದಿನ ಗುಜರಾತ್ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಸಂಗ ಮುಗಿಸಿ, ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್‌ಗೆ ತೆರಳಿದರು. ಅಲ್ಲಿ ಸೆಂಟ್ ಜಾನ್ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಐಚ್ಛಿಕ ವಿಷಯವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಗಣಿತ ಎರಡರಲ್ಲೂ ಪದವಿ ಪಡೆದುಕೊಂಡರು. ಕಾಲೇಜು ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಸಮಯದಲ್ಲೇ ತಮ್ಮ ಗೆಳೆಯರ ಅನೇಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸರಳವಾಗಿ ಪರಿಹರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಅವರಿಗಿದ್ದುದಲ್ಲದೇ ಅನೇಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಹೊಂದಿದ್ದರು. ಅದೇ ಮುಂದೆ ವಿಶ್ವಕಿರಣದ ಸಂಶೋಧನಾಲಯ ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಅವರಿಗೆ ಪ್ರೇರಣೆ ನೀಡಿತು.

ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಿಂದ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಹಿಂದಿರುಗಿದ ಮೇಲೆ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ವಿಶ್ವವಿಖ್ಯಾತ ಸರ್ ಸಿ.ವಿ.ರಾಮನ್ ಅವರ ಬಳಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಅವಕಾಶ ಅವರದಾಯಿತು. ಅವರೊಂದಿಗೆ ತಮ್ಮ ಅವಿಸ್ಮರಣೀಯ ಅನುಭವವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ, ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ ಸಾರಾಭಾಯ್ ಹಂಚಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ವಿಶ್ವಕಿರಣದ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿ ಅವುಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಅಯಸ್ಕಾಂತ ತತ್ವ ಮತ್ತು ವಾಯುಮಂಡಲ, ಸೂರ್ಯನ ಸ್ವರೂಪ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ತಿಳಿಯಲು ಅವಕಾಶ ಸಿಗುವುದೆಂದು ಕಂಡುಕೊಂಡರು. ಪುಣೆಯ ಹವಾಮಾನ ವಿಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಹವಾಮಾನ ಮತ್ತು ವಿಶ್ವಕಿರಣದ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಸಂಶೋಧನಾಲಯದ ಅಗತ್ಯಗಳನ್ನು ಅರಿತು, ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದರು. 1947 ರಲ್ಲಿ ಕೇಂಬ್ರಿಜ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಿಂದ ಪಿಹೆಚ್.ಡಿ. ಪದವಿ ಪಡೆದರು.

ಗೆಳೆಯರ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಿಶ್ವಕಿರಣ ಸಂಶೋಧನಾಲಯವನ್ನು ಅಹಮದಾಬಾದಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ದೂರದರ್ಶಕ ಮತ್ತು ಇತರ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಕಾಸ್ಮಿಕ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವ ಮೂಲಕ ನಿಖರ ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.

.....ರಕ್ಷಾಪುಟ 3ಕ್ಕೆ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಚಂದಾ ವಿವರ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ ರೂ.15/-
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ರೂ.150/-

ಚಂದಾ ಕಳುಹಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಎಂ.ಓ. ಅಥವಾ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಗೌ. ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, ನಂ.24/2, 21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು–560070, ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಸಂದಾಯವಾಗುವಂತೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಅಥವಾ ಎಂ.ಓ. ಕಳುಹಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ ಹಾಗೂ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್, ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು,
ನಂ. 2864, 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಪಂಪಾಪತಿ ರಸ್ತೆ,
ಸರಸ್ವತಿಪುರಂ, ಮೈಸೂರು 570 009
ದೂರವಾಣಿ: 99451–01649

ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕಳಿಸಿರಿ. ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ. ಯಾವುದೇ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕಾಗಿ ಲೇಖಕರು ತಮ್ಮ ದೂರವಾಣಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಕಳುಹಿಸಬೇಕಾಗಿ ವಿನಂತಿ.

ಸಂಪುಟ 41 ಸಂಚಿಕೆ 10 ● ಆಗಸ್ಟ್ 2019 ●

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಕನ್ನಡ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಅವತರಣ

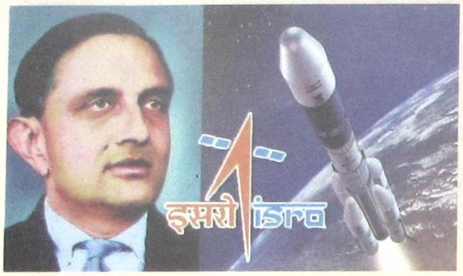
ಇಂದಿನ ನಾಗರಿಕತೆಗೆ ಹಿನ್ನಡೆಯಾಗಬಹುದೇ?

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಬೆಂಗಳೂರು

ಡಾ. ವಿಕ್ರಂ ಸಾರಾಭಾಯ್ ಜನ್ಮ ಶತಾಬ್ದಿ – ಒಂದು ನೆನಪಿನ ಕಾಣಿಕೆ

ವಿ.ಮಂಜುಳ ಭೀಮ್‌ರಾವ್
ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕೋಲಾರ ಜಿಲ್ಲಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಿತಿ
3ನೇ ಲೇನ್, 2ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, 1ನೇ ಅಡ್ಡರಸ್ತೆ, ಕೋಟೆ, ಕೋಲಾರ–563101

ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಮಾನವ ತನ್ನದೇ ಕನಸ್ಸನ್ನು ಹೊತ್ತು ಕೆಲಸವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಾನೆ. ಕೆಲವರು ತಮ್ಮ ಕನಸು ನನಸಾಗುವುದನ್ನು ಕಂಡು ಆನಂದಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವರು ಕನಸು ನನಸಾಗುವುದನ್ನು ಕಾಣುವ ಅದೃಷ್ಟವನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂತಹವರ ಸಾಲಿಗೆ ಸೇರಿದವರು ಡಾ. ವಿಕ್ರಂ ಸಾರಾಭಾಯಿ. 12.08.2019 ದೇಶದಾದ್ಯಂತ ಅವರ ಜನ್ಮ ಶತಾಬ್ಧಿಯ ಪ್ರಯುಕ್ತ ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡು ಯುವಜನತೆಗೆ ಅವರ ಸಾಧನೆಗಳನ್ನು ಸಾದರಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.



ಏಪ್ರಿಲ್ 1975 ರಲ್ಲಿ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಮತ್ತು ಖಗೋಲಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನಾದ ಆರ್ಯಭಟನ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಪ್ರಥಮ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಕ್ಕೆ ಉಡಾಯಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಕನಸನ್ನು ಹೊತ್ತವರು ಡಾ. ವಿಕ್ರಂ ಸಾರಾಭಾಯ್. ಅವರೊಬ್ಬ ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಜೀವಿ, ಸೌಜನ್ಯಶೀಲ, ಸರಳ, ಮೃದು ಮಾತಿನ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದವರು. ಭಾರತವು ಯಾವುದೇ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿಯೂ ವಿದೇಶಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸದೆ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಮೆರೆಯುವ ದೇಶವಾಗಬೇಕೆಂಬುದು ಅವರ ಆಸಕ್ತಿ ಕ್ಷೇತ್ರ.. ಅಹಮದಾಬಾದಿನ ಗುಜರಾತ್ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಸಂಗ ಮುಗಿಸಿ, ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್‌ಗೆ ತೆರಳಿದರು. ಅಲ್ಲಿ ಸೆಂಟ್ ಜಾನ್ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಐಚ್ಛಿಕ ವಿಷಯವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಗಣಿತ ಎರಡರಲ್ಲೂ ಪದವಿ ಪಡೆದುಕೊಂಡರು. ಕಾಲೇಜು ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಸಮಯದಲ್ಲೇ ತಮ್ಮ ಗೆಳೆಯರ ಅನೇಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸರಳವಾಗಿ ಪರಿಹರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಅವರಿಗಿದ್ದುದಲ್ಲದೇ ಅನೇಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಹೊಂದಿದ್ದರು. ಅದೇ ಮುಂದೆ ವಿಶ್ವಕಿರಣದ ಸಂಶೋಧನಾಲಯ ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಅವರಿಗೆ ಪ್ರೇರಣೆ ನೀಡಿತು.

ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಿಂದ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಹಿಂದಿರುಗಿದ ಮೇಲೆ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ವಿಶ್ವವಿಖ್ಯಾತ ಸರ್ ಸಿ.ವಿ.ರಾಮನ್ ಅವರ ಬಳಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಅವಕಾಶ ಅವರದಾಯಿತು. ಅವರೊಂದಿಗೆ ತಮ್ಮ ಅವಿಸ್ಮರಣೀಯ ಅನುಭವವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ, ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ ಸಾರಾಭಾಯ್ ಹಂಚಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ವಿಶ್ವಕಿರಣದ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿ ಅವುಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಅಯಸ್ಕಾಂತ ತತ್ವ ಮತ್ತು ವಾಯುಮಂಡಲ, ಸೂರ್ಯನ ಸ್ವರೂಪ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ತಿಳಿಯಲು ಅವಕಾಶ ಸಿಗುವುದೆಂದು ಕಂಡುಕೊಂಡರು. ಪುಣೆಯ ಹವಾಮಾನ ವಿಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಹವಾಮಾನ ಮತ್ತು ವಿಶ್ವಕಿರಣದ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಸಂಶೋಧನಾಲಯದ ಅಗತ್ಯಗಳನ್ನು ಅರಿತು, ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದರು. 1947 ರಲ್ಲಿ ಕೇಂಬ್ರಿಜ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಿಂದ ಪಿಹೆಚ್.ಡಿ. ಪದವಿ ಪಡೆದರು.

ಗೆಳೆಯರ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಿಶ್ವಕಿರಣ ಸಂಶೋಧನಾಲಯವನ್ನು ಅಹಮದಾಬಾದಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ದೂರದರ್ಶಕ ಮತ್ತು ಇತರ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಕಾಸ್ಮಿಕ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವ ಮೂಲಕ ನಿಖರ ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.

.....ರಕ್ಷಾಪುಟ 3ಕ್ಕೆ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಚಂದಾ ವಿವರ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ ರೂ.15/–
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ರೂ.150/–

ಚಂದಾ ಕಳುಹಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಎಂ.ಓ. ಅಥವಾ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಗೌ. ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, ನಂ.24/2, 21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು–560070, ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಸಂದಾಯವಾಗುವಂತೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಅಥವಾ ಎಂ.ಓ. ಕಳುಹಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ ಹಾಗೂ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವ ವಿಳಾಸ

**ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್, ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು,
ನಂ. 2864, 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಪಂಪಾಪತಿ ರಸ್ತೆ,
ಸರಸ್ವತಿಪುರಂ, ಮೈಸೂರು 570 009
ದೂರವಾಣಿ: 99451–01649**

ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕಳಿಸಿರಿ. ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ. ಯಾವುದೇ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕಾಗಿ ಲೇಖಕರು ತಮ್ಮ ದೂರವಾಣಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಕಳುಹಿಸಬೇಕಾಗಿ ವಿನಂತಿ.

ಬಾಲ ● ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ 41 ಸಂಚಿಕೆ 10 ಆಗಸ್ಟ್ 2019

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

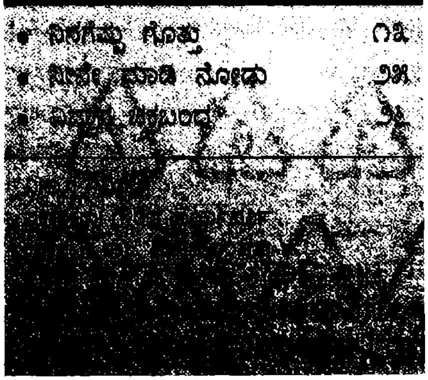
ಉಪ ಸಂಪಾದಕರು
ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ್

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ
ಡಾ. ವಿ.ಎನ್. ನಾಯಕ
ಡಾ. ವೈ.ಸಿ. ಕಮಲ
ನಾರಾಯಣ ಬಾಬಾನಗರ
ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ್
ಗಿರೀಶ ಕಡ್ಲೇವಾಡ
ಎಸ್.ವಿ. ಸಂಕನೂರ

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ...

- ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಗೆಗೆ ಕ್ರಾಂತಿಯಾಗಬೇಕು ೩
- ಗಗನ್‌ದೀಪ್ ಕಾಂಗ್ ಎಫ್‌ಆರ್‌ಎಸ್ ಮತ್ತು ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿ ೬
- ತೂಕ ಮತ್ತು ತೂಕರಾಹಿತ್ಯತೆ ೧೦
- ಆಟಗಳ ಮೂಲಕ ಗಣಿತ ೧೪
- ಗಣಿತಜ್ಞರ ವಯಸ್ಸು ಮತ್ತು ಗಣಿತ ೧೭
- ವಿಶಿಷ್ಟ ಜೀವಿಗಳು ೧೯
- ಮರಗಳ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಪ್ರಾಣವನ್ನೇ ತ್ಯಾಗಮಾಡಿದ ಕಥೆ! ೨೨
- ಮರೆವು ಮರೆತ ಮಿದುಳು ೨೪

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆ



- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ೧೩
- ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು ೨೫
- ವಿಜ್ಞಾನ ಪದಬಂಧ ೩೨

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಗೆಗೆ ಕ್ರಾಂತಿಯಾಗಬೇಕು

ಮನುಷ್ಯನು ಅನೇಕಾನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಉತ್ಪಾದನಾ ಜೀವಿಯಾಗಿದ್ದಾನೆ. ಪೂರ್ವಾಪರಗಳ ಆಲೋಚನೆ ಮಾಡದೆ, ಅವನ ಉತ್ಪಾದನಾ ಚಟುವಟಿಕೆ ಏರುತ್ತಲೇ ಇದೆ. ಕೈಗಾರಿಕೀಕರಣವಾದ ಮೇಲಂತೂ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಊಹಾತೀತವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ. ಉದಾ: ಕಬ್ಬಿಣದ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನೇ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ, ಅನೇಕ ಬಳಕೆಯಾದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಮರುಬಳಕೆಯಾಗದೆ/ಮರುಬಳಕೆಗೆ ಬಾರದೆ ಹಾಗೆಯೇ ರಸ್ತೆಬದಿ, ಮನೆಗಳ ಬದಿ ಇತ್ಯಾದಿಯಾಗಿ ಬಿದ್ದಿವೆ ವರ್ಷಗಳಗಟ್ಟಲೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿದು ಇವು ಮಣ್ಣಿಗೆ ಮರಳಬೇಕು. ಹೀಗಾಗಲು ಎಷ್ಟು ವರ್ಷಗಳು ಬೇಕು? ಕುದುರೆಮುಖದಲ್ಲಿ ಗಣಿಗಾರಿಕೆ ನಿರ್ಬಂಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಮೇಲೆ ಅಲ್ಲಿ ದಶಕಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲದಿಂದ ನಿಂತಿರುವ 2-3 ಮಹಡಿಗಳಷ್ಟು ಎತ್ತರದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಯಂತ್ರಗಳು ಮರುಬಳಕೆಯಾಗುವುದು ಯಾವಾಗ? ಅಥವಾ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿದು ನಿಸರ್ಗಕ್ಕೆ ಅದು ಮರಳುವುದಕ್ಕಂತೂ ಅಪಾರ ಕಾಲ ಬೇಕು.

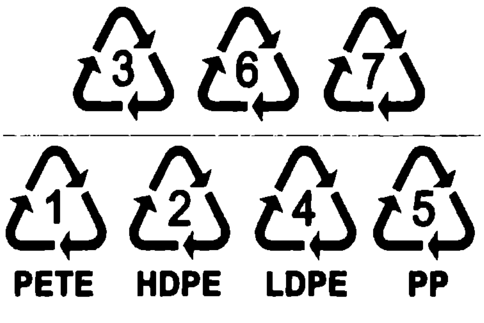
ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಆಹಾರ, ಊಟಗಳಿಗೆ, ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಇಡಲು, ಬೇರಾವುದೇ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ (ಉದಾ: ಪ್ರಸಾಧನ ಪದಾರ್ಥಗಳು) ನೇರವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅದನ್ನು ಸ್ಟೇನ್‌ಲೆಸ್ ಸ್ಟೀಲ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಅದರಲ್ಲಿ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಇಡಬಹುದು, ಬೇಯಿಸಬಹುದು, ಉಪ್ಪುಖಾರಗಳು ಬೆರೆತಿರುವ ಪದಾರ್ಥ ಹಾಕಬಹುದು ಇತ್ಯಾದಿ. ಅದು ಆಗ ಸುರಕ್ಷಿತ. ಆದರೆ ಇಂದಿನ ದೊಡ್ಡ ಸಮಸ್ಯೆ ಎಂದರೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್. ಇದೊಂದು ಸರ್ವಾಂತರ್ಯಾಮಿ ಪದಾರ್ಥವಾಗಿ ಬಿಟ್ಟಿದೆ. ಆದರೆ, ಇದರಲ್ಲಿ ನೀರು, ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬೇರಾವುದೇ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಇಡುವ ಬಗೆಗೆ ಬಹಳವೇ ಭಿನ್ನಮತವಿದೆ. ಆಹಾರಯೋಗ್ಯ ಪಟ್ಟ ಲಗತ್ತಿಸಿದ್ದರೂ ಅದರ ಬಗೆಗೆ ಒಮ್ಮತವಿಲ್ಲ. ಅತ್ಯಂತ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಧಾರಕವಾಗಿ. ಇದಲ್ಲದೆ ಅಂಗಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ದಿನಸಿ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು, ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಸಹ ಅದರಲ್ಲಿಯೇ ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ. ಎಲ್ಲರೂ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಬಟ್ಟೆ ಚೀಲಗಳನ್ನು ಒಯ್ದು ಇಂತಹ ಸಾಮಾನುಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಖರೀದಿಸಬೇಕೆಂದು ಮಾಧ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ, ಬರೆಹಗಳಲ್ಲಿ, ಭಾಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪಗಳಾಗುತ್ತಲೇ ಇವೆ.

ಇದು ನಿಜವಾಗಿ ಕಾರ್ಯಗತವಾಗಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥದ ಗುಣಗಳ ಸೌಲಭ್ಯ ಆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಅದು ನಮ್ಯ/ಗಟ್ಟಿ ಧಾರಕವಾಗಬಲ್ಲದು. ದ್ರವ ಪದಾರ್ಥ ಹೊರ ಹರಿಯಲು ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ. ಅದನ್ನು ಒಯ್ಯುವುದು ಸುಲಭ. ಎರಕ ಹೊಯ್ದು ಅದನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದಾದ ವಿಧಾನಗಳು ಸುಲಭವಾದವು ಮತ್ತು ಆಕರ್ಷಕ ಬಣ್ಣ, ಆಕಾರಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಮಕ್ಕಳಿಗಂತೂ ಪ್ರಿಯವಾಗುವ ಆಕಾರಗಳಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣಬಣ್ಣದ ಧಾರಕಗಳನ್ನು, ಆಟದ ಸಾಮಾನುಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಬಹುದು. ಅತಿಗಟ್ಟಿಯಾದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನೂ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನಿಂದ ಮಾಡ ಬಹುದು. ಹಗ್ಗ, ಒಳ್ಳೆಯ ನೀರು/ಮೋರಿಯ ನೀರು ಹಾಯಿಸುವ ಪೈಪುಗಳೂ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನಿಂದಾಗಿವೆ. ಹೀಗೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಕೊನೆಯಾಗುವುದೇ ಇಲ್ಲ.

ಈಗ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಬಗೆಗೆ ತಿಳಿಯೋಣ. ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್ ರಾಜ್ಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ತಂಡದ ಮೇರೆಗೆ ಅತಿ ಸುರಕ್ಷಿತ, ಶುದ್ಧ ಹಾಗೂ ಸ್ವಚ್ಛ ಬಾಟಲೀಕೃತ ನೀರು ಎಂದು ಹೇಳುವ ನೀರಿಗೂ ಕೂಡ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ ಸಣ್ಣ ಕಣಗಳು ಸೇರಿರುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಇವು ಗಮನಕ್ಕೇ ಬರುವುದಿಲ್ಲವಂತೆ. ಬ್ರೆಜಿಲ್, ಚೀನಾ, ಥೈಲೆಂಡ್, ಇಂಡೋನೇಷ್ಯ, ಅಮೆರಿಕ, ಮೆಕ್ಸಿಕೊ, ಲೆಬನಾನ್, ಕೀನ್ಯ ಹಾಗೂ ಭಾರತಗಳಂತಹ ಬೇರೆಬೇರೆ ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಹೆಸರಾದ 11 ಕಂಪನಿಗಳು ವಿತರಿಸುವ 259 ಬಾಟಲುಗಳ ನೀರು ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಸರಾಸರಿ ಸೇ.93 ಸ್ಯಾಂಪಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ 0.10 ಮಿ.ಮೀ. ಸೈಜಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕಣಗಳು ಇರುವುದು ಪತ್ತೆಯಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ಸೂಕ್ಷ್ಮಕಣಗಳು ಸರಾಸರಿ 325 ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿದ್ದವು. ಈ ಶ್ರೇಣಿಯ ಅಗ್ರ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ 3ನೇ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಇರುವಷ್ಟು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಾಟಲಿಗಳ ನೀರು ಮಲಿನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ. ನೋಡಲು ತಿಳಿಯಾದ, ಒಳ್ಳೆಯ ನೀರಿನಂತೆ ಕಾಣುವ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಮಾಲಿನ್ಯದ ವಿಷಯ ಇದು.

ಇಂದು ಪೆಟ್ (PET) ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ, ಸುರಕ್ಷಿತವೆಂದು ಎಲ್ಲೆಡೆ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಬಾಟಲ್‌ಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲೂ ಇದು ನಿಜ. ಬಹುಶಃ ಈ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಗಳು ನೀರನ್ನು ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸುವ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನೀರಿಗೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ. ಪೆಟ್ ಅಥವಾ PET ಎಂದರೆ ಪಾಲಿಎಥಿಲಿನ್ ಟೆರೆಫ್‌ಥಾಲೇಟ್, ನೈಲಾನ್ ಹಾಗೂ ಪಾಲಿಪ್ರೊಪಿಲೀನ್‌ಗಳನ್ನು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಾಟಲಿಗಳ ಮುಚ್ಚಳಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ತಯಾರಿಕಾ ಯಂತ್ರವನ್ನು ತೊಳೆದಾಗ ಪ್ರತಿಬಾರಿ ಅದರಿಂದ 7 ಲಕ್ಷ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಗಳ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ. ಎಂದರೆ ಇದು ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೂ ಇದೆ. ಅಧಿಕೃತವಾಗಿ ಅನುಮತಿ ಪಡೆಯದೆ, ಕಾನೂನು ಬಾಹಿರವಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಪ್ಯಾಕೇಜಿಂಗ್ ಯಂತ್ರ ಸ್ಥಾವರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಲಸ ನಡೆಯುವುದರಿಂದಲೂ ಮೇಲ್ಕಂಡ ಮಾಲಿನ್ಯ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರು ತುಂಬಿದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಾಟಲಿ ಬಿಸಿಲಿಗೆ ಒಡ್ಡಲೇಬಾರದು, ವಾಹನಗಳಲಿಟ್ಟ ಅಂತಹ ಬಾಟಲಿ ನೀರು ಬಳಸಲೇಬೇಡಿ. ಮತ್ತೆಮತ್ತೆ ಅದೇ ಬಾಟಲಿಯನ್ನು ಬಳಸುವುದೂ ಬೇಡ. ಏಕೆಂದರೆ ಅದರ ಅವಧಿ ಮುಗಿಯುತ್ತಾ ಬರುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅದರಿಂದ ಸುರಕ್ಷಿತವಲ್ಲದ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಅಲ್ಪಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಸರಿ ನೀರಿಗೆ ಸ್ರವಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಪೆಟ್ ಬಾಟಲಿಯಿಂದ ಆಂಟಿಮನಿ ಎಂಬ ವಿಷ ವಸ್ತು ಸ್ರವಿಕೆಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ಫ್ಲಾರಿಡಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ದಾಖಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆಂಟಿಮನಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಕಾರಕ. ಹಾಗೆ ನೋಡಿದರೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪೈಪುಗಳಿಂದ ಹರಿದು ಬರುವ ನಲ್ಲಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕಣಗಳಿರುತ್ತವೆಯಂತೆ. ಆದರೆ ಅದು ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಬಾಟಲಿ ನೀರಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಅದು ಸುರಕ್ಷಿತ ಮಟ್ಟದ ಸ್ರವಿಕೆ ಎಂದು ವರದಿಸುತ್ತಾರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು.

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪುರಾಣ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಮುಗಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಬಿಸ್‌ಫೆನಾಲ್ ಎ (Bisphenol A - BPA - ಬಿಪಿಎ) ಮತ್ತು ಬಿಸ್‌ಫೆನಾಲ್ ಎಸ್ (Bisphenol E - BPS - ಬಿಪಿಎಸ್)



ಇವು ಕೆಲವು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಧಾರಕಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಬಿಪಿಎ ಎಂಬುದು ಮಿದುಳಿಗೆ ಹಾನಿತರಬಲ್ಲದು. ನಮ್ಮ ವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ಏರುಪೇರಾಗಬಹುದು ಮತ್ತು ಚಿಕ್ಕಗಂಡು ಮಕ್ಕಳ ಪ್ರಾಸ್ಪೇಟ್ ಗ್ರಂಥಿಯ (ಜನನೇಂದ್ರಿಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ) ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಬಹುದು. ಬಿಪಿಎಸ್‌ನಿಂದ ದೇಹದ ಹಾರ್ಮೋನು ಸ್ರವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಧಕ್ಕೆಯುಂಟಾಗಬಹುದು. ಬಿಪಿಎ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಪಾನೀಯಗಳಿರುವ ಕ್ಯಾನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ, ಮಕ್ಕಳ ಕೆಲವು ಆಟದ ಸಾಮಾನುಗಳಲ್ಲಿ, ತೋಟದಲ್ಲಿ ನೀರು ಹಾಯಿಸಲು ಬಳಸುವ ಪೈಪುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಬಿಪಿಎ ರಚನೆ ಸ್ತ್ರೀ ಹಾರ್ಮೋನು ರಚನೆಯನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಇದು ಕ್ರೋಮೋಸೋಮು, ಅಂಡಾಶಯಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ ತರಬಹುದು. ಗಂಡಸರಲ್ಲಿ ಫಲವತ್ತತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಬಹುದು. ಹೃದಯ ಸಂಬಂಧ ರಕ್ತನಾಳಗಳು, ಸ್ತನ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಮೇಲೆಯೂ ಇದು ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಬಹುದು. ಹಲವಾರು ಮುಂದುವರಿದ / ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಈಗಾಗಲೇ ನಿಷೇಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಬಿಪಿಎ ಬಿಟ್ಟು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಈಗ ಬಿಪಿಎಸ್ ಸೇರಿಸುವ ಯತ್ನ ನಡೆಸುತ್ತಿವೆ. ಅದೂ ಕೂಡ ಒಳ್ಳೆಯದಲ್ಲ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈ ಬಗೆಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ನಿಷೇಧಿಸಬೇಕೆಂಬ ಒತ್ತಾಯಗಳು ಬಂದಿದ್ದರೂ ಇನ್ನೂ ಇದರ ಬಳಕೆಯು ಮುಂದುವರಿದಿದೆ. ದುರ್ಬಲರು, ಗರ್ಭಿಣಿಯರು, ಹಸುಳೆಗಳು ಮತ್ತು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹಾನಿತರಬಲ್ಲ ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ತೀವ್ರ ಪ್ರತಿರೋಧಗಳು ನಡೆಯಬೇಕು. ಇನ್ನೂ ಮುಂದುವರಿದು ತಮ್ಮ ಉತ್ಪನ್ನದಲ್ಲಿ ಬಿಪಿಎ ಇಲ್ಲವೆಂದು ಘೋಷಿಸಿರುವ ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹಾಲುಣಿಸುವ ಬಾಟಲಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇದು ಇರುವುದು ಸಾಬೀತಾಗಿದೆ. ಇದು ಎಂತಹ ಮೋಸ ಹಾಗೂ ವಿಪರ್ಯಾಸ!

ಯಾವುದೇ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಧಾರಕ ಎಷ್ಟು ಸುರಕ್ಷಿತವೆಂದು ತಿಳಿಯುವುದು ಹೇಗೆ? ನೀವು ಸರಿಯಾಗಿ ಗಮನಿಸಿದರೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಧಾರಕದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನ ರಚನೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ಎಂಬ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ರೆಸಿನ್ ಐಡೆಂಟಿಫಿಕೇಷನ್ ಕೋಡ್ ಎಂಬುದರ ಸಾಂಕೇತಿಕ ರೂಪ. ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಧಾರಕಗಳ ಮೇಲೆ ಈ ಗುರುತು ಇರುವುದು ಅಗತ್ಯ. ರೆಸಿನ್ ಎಂದರೆ ರಾಳ. ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಆ ಧಾರಕದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ರಾಳ ಎಷ್ಟು ಸುರಕ್ಷಿತ ಎಂದು ಸೂಚಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ

ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಇದು ಕೂಡ ಧೃಡವಲ್ಲ. ಇವುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳೂ ಇವೆ.

ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಧಾರಕಗಳು ಸುರಕ್ಷಿತ ಎಂದು ಹೇಳುವುದು ಕಷ್ಟವೆಂದು (ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಸಾರ್, ಡ್ರೀಮ್ 2047, ಜನವರಿ 2019 ನೋಡಿ) ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ, ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಾ. ಫೆಲಿಕ್ಸ್ ಬಾಸ್ಟ್. ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ, ಸಾರು, ನೀರು, ಮೊಸರು, ಜಾಮ್, ಕರಿದದ್ದು, ಎಣ್ಣೆ ಒಗ್ಗರಣೆ ಹಾಕಿದ್ದು, ಪಾನೀಯಗಳು, ಹಾಲು, ಇಂತಹ ಯಾವುದೇ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಯಾವುದೇ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಧಾರಕಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದು ಬೇಡ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಮಾರಕವೆಂದು ಮಾತ್ರ ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ. ಆದರೆ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿರುವ ನಮಗೂ ಇದು ಹಾನಿಕರವೇ. ನಮ್ಮ ಪ್ರಸಾಧನ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವ ಮೈಕ್ರೊ (ಸೂಕ್ಷ್ಮ) ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಅಂಶವು, ಫೋಮ್ ಹಾಸಿಗೆಗಳು ಮುಂತದ ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇವೆ. ಈ ಅಂಶಗಳು ಪರಿಸರ ಸೇರಿದಾಗ, ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಸಮುದ್ರ ನೀರು ಸೇರಿದರೆ, ಅಲ್ಲಿನ ಜಂಗಮ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಚಯಗೊಂಡಾಗ ಅವು ಸಾಯುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಅವುಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವ ಜಲಾಹಾರಿ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇದು ಸೇರಿ ಹಾನಿ ತರುತ್ತವೆ. ಸಾಗರ ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯವು ನಶಿಸುತ್ತದೆ.

ಇವೆಲ್ಲದರ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಡೆಗೆ ಆಡಳಿತ ಯಂತ್ರ ಗಮನ ಕೊಡಬೇಕು. ಆಹಾರ ಯೋಗ್ಯ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಎಂಬ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಸುರಕ್ಷಿತವೇ/ಅಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಪ್ರಾಮಾಣಿಕವಾಗಿ ತನಿಖೆ ಮಾಡಿ, ಘೋಷಿಸಬೇಕು. ಗಾಜು, ಸ್ಟೀಲ್, ಮೃತ್ತಿಕೆ, ಮರ, ಬಟ್ಟೆಗಳಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಧಾರಕಗಳನ್ನು ನಾವು ಬಳಸಬೇಕು.

– ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಆಕರಗಳು:-

1) ಅಂತರ್ಜಾಲ, ನಾಗಾಲ್ಯಾಂಡ್ ಪೋಸ್ಟ್
2) ಡ್ರೀಮ್ 2047, ಜನವರಿ 2019, ವಿಜ್ಞಾನ್ ಪ್ರಸಾರ್

ಗಗನದೀಪ್ ಕಾಂಗ್ ಎಫ್.ಆರ್.ಎಸ್. ಮತ್ತು ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿ

ಡಾ. ವೈ.ಸಿ. ಕಮಲ
ಸಹ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕಿ, ನ್ಯಾಷನಲ್ ಕಾಲೇಜು
ಬಸವನಗುಡಿ, ಬೆಂಗಳೂರು

ಲಂಡನ್ನಿನ ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯು ಈ ವರ್ಷದ ಏಪ್ರಿಲ್ 16 ರಂದು ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಉತ್ತಮ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದ 51 ಜನರಿಗೆ ತನ್ನ ಸದಸ್ಯತ್ವವನ್ನು ನೀಡಿ ಗೌರವಿಸಿತು. ಈ ಗೌರವ ಪಡೆದವರಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು 6 ಜನ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿದ್ದಾರೆ. ಅವರಲ್ಲಿ ಡಾ. ಗಗನ್‌ದೀಪ್ ಕಾಂಗ್ ಎದ್ದು ಕಾಣುವ ಹೆಸರಾಗಿದೆ.

ಮೂಲಭೂತ ವಿಜ್ಞಾನವು ವ್ಯಕ್ತಿಗತ ನೆಲೆಯಿಂದ ಸಾಂಸ್ಥಿಕ ನೆಲೆಗೆ ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರಗೊಳ್ಳುವ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ಸಂಸ್ಥೆಯೇ 'ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿ' (28, ನವೆಂಬರ್ 1660). ಸಂಸ್ಥೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ಮೂರೂವರೆ ಶತಮಾನಗಳ ನಂತರ (360 ವರ್ಷ) ಪ್ರಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಸದಸ್ಯತ್ವವನ್ನು ಪಡೆದ ಭಾರತೀಯ ಮಹಿಳೆ ಗಗನದೀಪ್ ಕಾಂಗ್ ಎಂಬುದು ಗಮನಾರ್ಹ ಅಂಶ. ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಗಗನದೀಪ್ ಅವರ ಸಾಧನೆ ವಿಶಿಷ್ಟವೆನಿಸುವುದು.

ಈಗ್ಗೆ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ (2017) ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಯುವ ಅನ್ವೇಷಕರ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ಯುವ ಜನತೆಯನ್ನು ಉದ್ದೇಶಿಸಿ 'ನಿಮ್ಮ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ನೀವು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಬೇಕು ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರೆ, ನಿಮ್ಮ ಸೋಲುಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುವ ಮನೋಭಾವ ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಎಂದು ಗಗನ್‌ದೀಪ್ ಕಾಂಗ್ ಅವರು ಹೇಳಿದ್ದು ಅವರ ಸಾಧನೆಯ ಹಾದಿಯ ಸಾರಾಂಶವೂ ಹೌದು.

ತನ್ನ ಬಾಲ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸುವ ಗಗನ್‌ದೀಪ್ ಅವರು, ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ ತಾನು ಅಜ್ಜಿ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದದ್ದು, ಸರಿಯಾಗಿ ಶಾಲೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ, ಮುಂದೆ ತಂದೆ-ತಾಯಿಯರು ತನ್ನನ್ನು ಬಿಹಾರಕ್ಕೆ ಕರೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಿ ಶಾಲೆಗೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ, ತಾನು ಹತ್ತರಲ್ಲಿ ಏಳು ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಫೇಲ್ ಆಗಿದ್ದನ್ನು ಸ್ಮರಿಸುವರು. ಅಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದೆ, ತನ್ನ ತಂದೆಗೆ ವರ್ಗವಾದೆಡೆಯೆಲ್ಲ ತೆರಳಬೇಕಾಗಿದ್ದರಿಂದ ಹನ್ನೆರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಹತ್ತು ಶಾಲೆ ಬದಲಾಯಿಸಿದ್ದನ್ನು ತಿಳಿಸುವರು. ಮುಂದೆ ವೆಲ್ಲೂರಿನ ಕ್ರಿಶ್ಚಿಯನ್ ಮೆಡಿಕಲ್ ಕಾಲೇಜು ಸೇರಿ ಅಲ್ಲಿಯೇ ತನ್ನ ಎಂ.ಬಿ.ಬಿ.ಎಸ್. (1987), ಎಂ.ಡಿ. (1991) ಮತ್ತು ಪಿಎಚ್.ಡಿ. (1997) ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಾ ಉದರ ಸಂಬಂಧಿ ಕಾಯಿಲೆಗಳ (Gastroenterology) ವಿಶೇಷ ತಜ್ಞರಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ಆಹಾರವು ಮಾನವ ಜೀವಿಗೆ ಚೈತನ್ಯವನ್ನೊದಗಿಸುವ ಮೂಲ. ಆಹಾರದ ಪಚನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಜಠರದ ಪಾತ್ರ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮಾನವನ ದೈಹಿಕ, ಮಾನಸಿಕ ಆರೋಗ್ಯ, ಮುಂದುವರಿದು ಸದೃಢ ಯುವ ಜನಾಂಗ ಮತ್ತು ದೇಶದ ಆರೋಗ್ಯಪೂರ್ಣ ಪ್ರಜೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ಜಠರದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಗಗನ್‌ದೀಪ್ ತಮ್ಮ ಹಲವಾರು ಭಾಷಣ ಮತ್ತು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಪಿಎಚ್.ಡಿ. ಅಧ್ಯಯನದ ನಂತರ ಬ್ರಿಟನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿ FRC Path - Fellow of Royal College of Pathologist ಪದವಿ ಪಡೆದು, ಭಾರತಕ್ಕೆ ಹಿಂತಿರುಗಿ ಕ್ರಿಶ್ಚಿಯನ್ ಮೆಡಿಕಲ್ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಸೇವೆ ಮುಂದುವರಿಸಿದರು. 2016 ರಲ್ಲಿ ಅವರು ಫರಿದಾಬಾದ್‌ನಲ್ಲಿರುವ Translational Health and Technology Institute ನ ನಿರ್ದೇಶಕಿಯಾಗಿ ವಿಸ್ತೃತ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಸೇವೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿದರು.

ಗಗನ್‌ದೀಪ್ ಕಾಂಗ್ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಜಠರ ಮೂಲದ ಕಾಯಿಲೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಶೇಷ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿ, ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಪರಿಹಾರಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಲಸಿಕೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸುವಲ್ಲಿ ನಿರ್ಣಾಯಕ ಪಾತ್ರವಹಿಸಿದ್ದಾರೆ.

'ಕಾಂಗ್ ಅವರು ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಜಠರ ಸಂಬಂಧಿ ಸೋಂಕುಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಂದ ಭೌತಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಗ್ರಹಿಕೆಯ ಮೇಲಾಗುವ ಪರಿಣಾಮದ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ಭಾರತದ ರೋಗ ನಿರೋಧ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಲಿಷ್ಠವಾದ ಸಂಶೋಧಕರ ಪಡೆಯೊಂದನ್ನು ಕಟ್ಟುವಲ್ಲಿ ಶ್ರಮಿಸಿದ್ದಾರೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮತ್ತು ಯುವ ಅಧ್ಯಾಪಕರಿಗೆ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಲೇಷನಲ್ ಔಷಧ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಮರ್ಥ ತರಬೇತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಮೂಲಕ ಅವರನ್ನು ಕ್ಲಿನಿಕಲ್ ರಿಸರ್ಚ್‌ನಲ್ಲಿ ತೊಡಗುವಂತೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ' ಎಂದು ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯು ತನ್ನ ವೆಬ್‌ಸೈಟಿನಲ್ಲಿ ಗಗನ್‌ದೀಪ್ ಕಾಂಗ್ ಅವರ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದೆ.

ಗಗನದೀಪ್ ಕಾಂಗ್ ತಮ್ಮ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸು. 300ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಹಲವಾರು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಮ್ಮೇಳನಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಷಣಕಾರ್ತಿ, ಅಧ್ಯಕ್ಷೆಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಹಲವಾರು ನಿಯತಕಾಲಿಕಗಳ ಸಂಪಾದಕಿ, ಸಂಪದಾಕ ಸಮಿತಿ ಸದಸ್ಯೆಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ Gastrointestinal Infections, Current Opinion in Infectious Diseases ಸಂಶೋಧನಾ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಹಿರಿಯ ಸಂಪಾದಕಿಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಹಲವಾರು ದೇಶಗಳ ಅನೇಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ಣಾಯಕ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುವ ಸಕ್ರಿಯ ಸದಸ್ಯೆಯಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಬಿಲ್ ಮತ್ತು ಮಿಲಿಂದಾ ಗೇಟ್ಸ್ ಫೌಂಡೇಶನ್‌ನ Human Enteric Microbiota Advisory Group ನಲ್ಲಿ ಸದಸ್ಯೆಯಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡುತ್ತಾ ಹೋದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಪುಟಗಳೇ ಆಗಬಹುದಾದಷ್ಟು ಸಾಧನೆ ಗಗನ್‌ದೀಪ್ ಕಾಂಗ್ ಅವರದ್ದಾಗಿದೆ. ಈ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಏಳುವ ಪ್ರಶ್ನೆಯೆಂದರೆ, ಒಬ್ಬ ಮಹಿಳೆಯಾಗಿ ಇಷ್ಟೆಲ್ಲವನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು?

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಲಿವಿಂಗ್ ಸೈನ್ಸ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂವಹನ ಮಾಧ್ಯಮವೊಂದು ನಡೆಸಿರುವ ಸಂದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಗಗನ್‌ದೀಪ್ ಅವರು ಬಹಳ ಮಾರ್ಮಿಕವಾಗಿ ಉತ್ತರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮಹಿಳೆಯರು ಸಾಧನೆ ಮಾಡಲು ಖಂಡಿತ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಅವರಿಗೆ ತಮ್ಮ ಕೌಶಲ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ನಂಬಿಕೆ ಇರಬೇಕು. ಅವರನ್ನು ತುಳಿಯುವ ಶಕ್ತಿಗಳು ಸದಾ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅವನ್ನು ಮೆಟ್ಟಿನಿಂತು ಮುನ್ನಡೆಯುವ ಮನೋಸ್ಥೈರ್ಯವಿರಬೇಕು. ಅವಮಾನಗಳಿಗೆ ಕುಗ್ಗದೆ, ಮುಂದುವರಿಯಬೇಕು. ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬೇಕಾದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಉದ್ಯೋಗಗಳು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಆಕೆ ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾದ ನಂತರ ಒಂದಷ್ಟು ಹಣವನ್ನು ತನ್ನ ಅನುಕೂಲಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವುದನ್ನು ಕಲಿಯಬೇಕು. ತನ್ನ ಸ್ನೇಹಿತರ, ಬಂಧುಗಳ ಸಹಾಯ ಕೋರಲು ನಾಚಿಕೆ, ಅಂಜಿಕೆಯನ್ನು ಬಿಡಬೇಕು. ತನ್ನ ಉನ್ನತಿಯ ದಾರಿಯನ್ನು ಆಕೆ ತಾನೇ ಕಂಡು ಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ತನ್ನ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನತೆಯು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಪ್ರಕಟವಾಗುವಂತೆ ಆಕೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಎಂದು ಸುದೀರ್ಘವಾಗಿ ಸಂದರ್ಶಕಿಗೆ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. **ಕುಟುಂಬವನ್ನು ನಿಭಾಯಿಸುತ್ತಲೇ ಆಕೆ ಸಾಧಿಸುವುದನ್ನು ಕಲಿಯಬೇಕು** ಎಂದು ತಿಳಿಸುತ್ತಾರೆ.

'ಜಲಂಧರ್ ಮೂಲದ ಗಗನ್‌ದೀಪ್ ಕಾಂಗ್ ಅವರ ಕುಟುಂಬದ ಅನೇಕರು ಕೇಂದ್ರ ಸರ್ಕಾರ ಅಥವಾ ಮಿಲಿಟರಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದು, ಇದರಿಂದ ದೇಶಸೇವೆ ಎಂಬುದು ಬಾಲ್ಯದಿಂದಲೂ ಅಂತರ್ಯಾಮಿಯಾಗಿ ನಮ್ಮೆಲ್ಲರೊಳಗೂ ಇತ್ತು' ಎಂದು ಇಂಡಿಯಾ ಟುಡೇ ಪತ್ರಿಕೆಗೆ ನೀಡಿರುವ ಸಂದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಭಾವನೆ ಅವರಲ್ಲಿದ್ದುದರಿಂದ ಬ್ರಿಟನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ವ್ಯಾಸಂಗ ಮುಗಿಸಿದ ನಂತರ ಮರಳಿ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಬಂದು ಸೇವೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವರಿಗೆ ಯಾವ ಕಷ್ಟವೂ ಆಗಲಿಲ್ಲ. ಬದಲಿಗೆ ಉತ್ಸಾಹ ಹೆಚ್ಚಾಗಿತ್ತಷ್ಟೆ.

ಗಗನ್‌ದೀಪ್ ಕಾಂಗ್ ಅವರ ಸಾಧನೆ ಸೇವೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಹಲವಾರು ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳು ಅವರನ್ನು ಅರಸಿ ಬಂದಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದ ವರ್ಷದ ಮಹಿಳಾ ವಿಜ್ಞಾನಿ (2006), ಇಂಡಿಯನ್ ಅಕಾಡೆಮಿ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ಸ್ ಸದಸ್ಯತ್ವ (2011), ನ್ಯಾಷನಲ್ ಅಕಾಡೆಮಿ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ಸ್ ಸದಸ್ಯತ್ವ (2013), ಇಂಡಿಯನ್ ನ್ಯಾಷನಲ್

ಸೈನ್ಸ್ ಅಕಾಡೆಮಿ ಸದಸ್ಯತ್ವ (2016) ಮತ್ತು ಇನ್ಫೋಸಿಸ್ ಬಹುಮಾನ (2016) ಪ್ರಮುಖವಾಗಿವೆ.

ಈ ಮೇಲಿನವೆಲ್ಲವುಗಳಿಗೆ ಕಳಶವಿಟ್ಟಂತೆ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಲಂಡನ್ನಿನ ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಗೌರವ ಸದಸ್ಯತ್ವವನ್ನು ನೀಡಿ ಅವರನ್ನು, ಅವರ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಆ ಮೂಲಕ ಭಾರತೀಯ ಮಹಿಳೆಯೊಬ್ಬರ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ಮೊತ್ತ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಗುರುತಿಸಿದೆ.

ಈ ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿಸಿದಂತೆ ಸಂಸ್ಥೆ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾದ 360 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಭಾರತೀಯ ಮಹಿಳೆಯೊಬ್ಬರು ಖಾತೆ ತೆಗೆದಿರುವುದು ಗಮನಾರ್ಹ ಅಂಶವಾಗಿದೆ.

ಇನ್ನು ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ಒಂದಷ್ಟು ಗಮನಿಸುವುದಾದರೆ, 1660 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಮೂಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತು ನೀಡುತ್ತಾ ಬಂದಿದೆ. ತನ್ನ ವೆಬ್ ಸೈಟಿನಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಥೆಯು 'ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತಿಹಾಸವು ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ಇತಿಹಾಸವೇ ಆಗಿದೆ' ಎಂದು ತನ್ನನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಮಾರ್ಮಿಕವಾಗಿ ಪರಿಚಯಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮಹತ್ವದ ಚರ್ಚೆಗಳು ಇದರ ಅಂಗಳದಲ್ಲಿ ನಡೆದಿವೆ. ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂವಹನದ ಮಹತ್ವದ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಈ ಸಂಸ್ಥೆ ತನ್ನ ಪ್ರಾರಂಭದಿಂದಲೂ ನಡೆಸಿಕೊಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಸಂಸ್ಥೆಯ ಆವರಣಕ್ಕೆ ಕುದುರೆಯ ಮೇಲೆ ಬಂದು, ಪ್ರಯೋಗ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಉಪನ್ಯಾಸ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದ ಮೈಕೆಲ್ ಫೆರಡೆಯನ್ನು ಇಂದಿಗೂ ನೆನೆಯುತ್ತಾರೆ. ಆತನ ನೆನಪಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂವಹನಕಾರ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಅಥವಾ ಇಂಜಿನಿಯರೊಬ್ಬರಿಗೆ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಭಾರತೀಯ ಜಗದೀಶ್‌ಚಂದ್ರ ಬೋಸ್ ಅವರೂ ಸಹ ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯಲ್ಲಿ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಉಪನ್ಯಾಸ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ.

ಐಸಾಕ್ ನ್ಯೂಟನ್, ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್, ಪಿ.ಎ.ಎಮ್. ಡಿ ರಾಕ್, ಜಗದೀಶ್‌ಚಂದ್ರ ಬೋಸ್, ಸಿ.ವಿ.ರಾಮನ್, ಸತ್ಯೇಂದ್ರನಾಥ್ ಬೋಸ್, ಮೇಘನಾದ್ ಸಹಾ, ಕೆ.ಎಸ್.ಕೃಷ್ಣನ್, ಹೋಮಿ ಜಹಾಂಗೀರ್ ಭಾಭಾ ಮುಂತಾದ ಭಾರತದ ಅತಿರಥ ಮಹಾರಥರು ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ಗೌರವ ಸದಸ್ಯತ್ವ ಪಡೆದವರು. ಆ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಗಗನದೀಪ್ ಕಾಂಗ್ ಅವರು ನಿಂತಿದ್ದಾರೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಇದು ಮಹತ್ವದ ಸಂಗತಿಯಾಗಿರುವುದು.

ಸಂಸ್ಥೆಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭದಿಂದ ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಸು. 8000 ಜನರಿಗೆ ಗೌರವ ಸದಸ್ಯತ್ವ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 280 ಜನ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ವಿಜೇತರೂ ಸೇರಿದ್ದಾರೆ. ಅಕ್ಟೋಬರ್ 2018ರ ಲೆಕ್ಕದಂತೆ ಇದೀಗ ಸುಮಾರು 1189 ಜನ ಬದುಕಿದ್ದಾರೆ. ಅವರಲ್ಲಿ 60 ಜನ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ವಿಜೇತರು ಹಾಗೂ ಶೇ. 8.5 ರಷ್ಟು ಮಹಿಳಾ ಸದಸ್ಯರಿದ್ದಾರೆ.

ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ಮಹಿಳೆಯರ ಪ್ರವೇಶ ಸುಲಭವಾಗೇನೂ ಆಗಲಿಲ್ಲ. ಪ್ರಯತ್ನ, ಹೋರಾಟಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಅವರಿಗೆ ಈ ಸ್ಥಾನವು ಸಿಕ್ಕಿದೆ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನಾವು ಡಾರತಿ ಹಾಡ್‌ಕಿಂಗ್ ಅವರನ್ನು ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ನೆನೆಯಬೇಕು. 1940ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಒಂದು ದಿನ ಡಾರತಿ ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತಿದ್ದರು. ಸಂಜೆ ಕೆಲಸ ಮುಗಿಸಿ ಹೊರಬಂದ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೊಬ್ಬರು ನೀನು ಯಾರು? ಇಲ್ಲೇಕೆ ಕುಳಿತಿರುವೆ ಎಂದು ಕೇಳಿದರು. ಆಗ ತನ್ನನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿಕೊಂಡರು. ಆಕೆ ತಾನು ಕ್ಷ-ಕಿರಣ ಬಳಸಿ ಸ್ಫಟಿಕಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ಅರಿಯುವ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸುತ್ತಿರುವುದಾಗಿಯೂ ಸದ್ಯ ಪೆನ್ಸಿಲಿನ್ ಹರಳುಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿರುವುದಾಗಿಯೂ ತಿಳಿಸುವರು.

ಆಗ ಆ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಹಾಗಾದರೆ ನಿಮಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಸಿಕ್ಕುವುದೆಂದು ತಿಳಿಸಿದರು. ಅದಕ್ಕುತ್ತರಿಸಿದ ಡಾರತಿ ತನಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೂ ಮುಂಚೆ ಎಫ್.ಆರ್.ಎಸ್. ಗೌರವ ಬೇಕೆಂದು ತಿಳಿಸಿದರು. ಅದಕ್ಕೆ ನಸುನಕ್ಕ ಆತ ಮೇಡಂ ಎಫ್.ಆರ್.ಎಸ್. ಸಿಕ್ಕುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗಬಹುದೆಂದು ತಿಳಿಸಿ ಮುನ್ನಡೆದರು. ಇದರಿಂದ ವಿಚಲಿತರಾಗದ ಡಾರತಿ ಹಲವು ಮಹಿಳಾ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಅಭಿಯಾನವೊಂದನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ, ಕೊನೆಗೂ ಮಹಿಳೆಯರಿಗೆ ಎಫ್.ಆರ್.ಎಸ್. ಗೌರವ ಸಿಕ್ಕುವಂತೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದರು. 1945ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ Kathaleen Lonsdale ಎಂಬ ಮಹಿಳೆಗೆ ಎಫ್.ಆರ್.ಎಸ್. ಗೌರವ ದಕ್ಕಿದರೆ, 1947 ರಲ್ಲಿ ಡಾರತಿಯವರಿಗೆ ದಕ್ಕುತ್ತದೆ. ಮುಂದೆ 1960 ರಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯೂ ದೊರೆತು ವಿಶ್ವಮಾನ್ಯ ಮಹಿಳೆಯಾಗುತ್ತಾರೆ.

ಹಲವು ಬಾರಿ ಬೆಂಗಳೂರಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿರುವ ಡಾರತಿಯವರು ಒಮ್ಮೆ ಬಸವನಗುಡಿಯ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಕಾಲೇಜಿನ ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಜ್ಞಾನ ವೇದಿಕೆಯಲ್ಲೂ ತಮ್ಮ ಉಪನ್ಯಾಸ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ.

ಲಂಡನ್ನಿನ ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಮಹಿಳೆಯರ ಪ್ರವೇಶದ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದಷ್ಟು ತಿಳಿದ ನಾವೀಗ, ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿ ಮತ್ತು ಭಾರತದ ನಂಟನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ತಿಳಿಯೋಣ. ಭಾರತದ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಂಪರೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಲಂಡನ್ನಿನ ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿ ಮತ್ತು ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಅಸೋಸಿಯೇಷನ್ ಫಾರ್ ಅಡ್ವಾನ್ಸ್‌ಮೆಂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ತಮ್ಮ ಪರೋಕ್ಷ ಪ್ರಭಾವ ಹೊಂದಿವೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ, ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ವಿಕಾಸ ಹೊಂದಿ ತನ್ನ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಸ್ಥಾಪಿಸುವಲ್ಲಿ ಏಶಿಯಾಟಿಕ್ ಸೊಸೈಟಿ (1784), ಇಂಡಿಯನ್ ಅಸೋಸಿಯೇಷನ್ ಫಾರ್ ಕಲ್ಟಿವೇಷನ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ (1876) ಮತ್ತು ಇಂಡಿಯನ್ ಸೈನ್ಸ್ ಕಾಂಗ್ರೆಸ್ (1914) ಈ ಮೂರು ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾದಾಗ, ತಮ್ಮ ಧ್ಯೇಯೋದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವಾಗ ಲಂಡನ್ನಿನ ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿ ಮತ್ತು ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಅಸೋಸಿಯೇಷನ್ ಫಾರ್ ಅಡ್ವಾನ್ಸ್‌ಮೆಂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಇವುಗಳನ್ನು ಮಾದರಿಯನ್ನಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಿರುವುದನ್ನು ದಾಖಲಿಸುತ್ತವೆ.

ಇಷ್ಟೊಂದು ವಿಜ್ಞಾನ ಇತಿಹಾಸ [illegible] ಹೊಂದಿರುವ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ 2018 ರಲ್ಲಿ [illegible] ಎಂಬ ಭಾರತೀಯ ಮೂಲದ ಮಹಿಳಾ [illegible] ಎಫ್.ಆರ್.ಎಸ್. ಗೌರವಕ್ಕೆ ಪಾತ್ರರಾದರು. ಅವರು ಅಮೇರಿಕನ್ ಪ್ರಜೆಯಾದ್ದರಿಂದ ಅದು ಆ ದೇಶದ ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ಸೇರಿತು.

ಗಣಿತಜ್ಞ The Viscount Briunker (1662-1677) ಅವರು ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ಮೊದಲ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾದರು. ಪ್ರಸ್ತುತ ಭಾರತೀಯ ಮೂಲದ ವೆಂಕಟರಾಮನ್ ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್ (2015-ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ) ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ವರ್ಷ ಗಗನ್‌ದೀಪ್ ಕಾಂಗ್ ಅವರೊಂದಿಗೆ ಪದ್ಮಭೂಷಣ ಯೂಸುಫ್ ಹಮ್ಮೆದ್, ಪ್ರೊ. ಗುರುದ್ಯಾಲ್ ಬೆಸ್ರ, ಪ್ರೊ. ಮುಂಜುಲ್ ಭಾರ್ಗವ, ಪ್ರೊ. ಅನಂತ ಪರೇಖ್ ಮತ್ತು ಪ್ರೊ. ಅಕ್ಷಯ್ ವೆಂಕಟೇಶ್ ಅವರುಗಳಿಗೂ ಎಫ್.ಆರ್.ಎಸ್. ಗೌರವ ದೊರಕಿದೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಮಹನೀಯರುಗಳಿಗೆ ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಅಭಿನಂದನೆಗಳು.

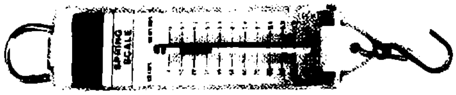
ಕೊನೆಯದಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಹಿಳೆಯರನ್ನು ಮುಂಚೂಣಿ ಗೌರವಗಳಿಗೆ ಪರಿಗಣಿಸುವುದು ಬಹಳ ಕಷ್ಟವಾಗಿರುವುದು. ಆದರೆ ಮಹಿಳೆಯರು ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಮೀರಿ ನಿಲ್ಲಬೇಕೆಂದು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಹೇಳುವ ಕಾಂಗ್ ಅವರು ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಿ, ಅವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ವೈದ್ಯರು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಸನ್ನದ್ಧವಾಗುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಅಗತ್ಯವಿದ್ದು, ಅದನ್ನು ತನ್ನ ಬೌದ್ಧಿಕ ಶ್ರಮದಿಂದ ರೂಪಿಸುವಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯತತ್ಪರಳಾಗುತ್ತೇನೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅವರಿಗೆ ಶುಭವಾಗಲಿ. ■

ತೂಕ ಮತ್ತು ತೂಕರಾಹಿತ್ಯತೆ

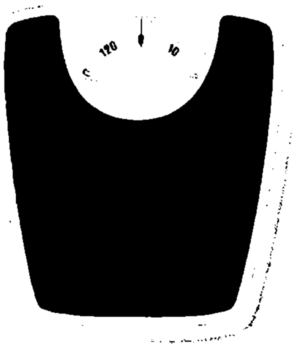
ಡಿ.ಆರ್. ಬಳೂರಗಿ
ಮಹಾರಾಜ ಎನ್‌ಕ್ಲೇವ್, ನಂ. ಎ-2, ಕಟ್ಟಡ ನಂ. 42, 7ನೇ ಕ್ರಾಸ್
5ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಎಸ್‌ವಿಜಿ ನಗರ, ಕಾವೇರಿ ಲೇಔಟ್, ಬೆಂಗಳೂರು 560072

ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ಭೂಗುರುತ್ವ ಬಲವೇ ಅದರ ತೂಕ. ಇದು ತೂಕದ ವ್ಯಾಖ್ಯೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಯಾವುದಾದರೊಂದು ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಬೇಕಾದರೆ, ಅದರ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ಭೂಗುರುತ್ವ ಬಲವನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಬೇಕಷ್ಟೆ. ಅದನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡುವುದು ಹೇಗೆ? ನಮಗೆಲ್ಲ ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ ದೈನಂದಿನ ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ತಕ್ಕಡಿಯು ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕವನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡುವ ಸಾಧನವಾಗಿದೆ. ತಕ್ಕಡಿಯು ನೇರವಾಗಿ ಗುರುತ್ವಬಲವನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಬಲ್ಲುದೆ?

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎರಡು ವಿಧದ ತಕ್ಕಡಿಗಳು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಒಂದು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತಕ್ಕಡಿ. ಇದರ ಕೊಕ್ಕೆಗೆ ವಸ್ತುವನ್ನು ನೇತು ಹಾಕಿದಾಗ ಸ್ಪ್ರಿಂಗು ವ್ಯಾಕೋಚನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅದು ವ್ಯಾಕೋಚನಗೊಂಡ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಅದಕ್ಕೊಂದು ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಬಗೆಯ ತಕ್ಕಡಿಯು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಆಕಾರದಲ್ಲಿದ್ದು, ಅದರಲ್ಲೂ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿಗಳು (scale) ಇರುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ತಕ್ಕಡಿಗೆ ಬಾತ್ರೂಮ್ ಸ್ಕೇಲ್ ಎಂದೂ ಹೆಸರಿದೆ. ಈ ತಕ್ಕಡಿಯ ಮೇಲೆ ವಸ್ತುವನ್ನಿರಿದಾಗ ಅದರೊಳಗಿನ ಸ್ಪ್ರಿಂಗು ಸಂಕೋಚನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಸಂಕೋಚನದ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಇವೆರಡೂ ಬಗೆಯ ತಕ್ಕಡಿಗಳನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿಯೇ ಇರುತ್ತೀರಿ. ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ತಕ್ಕಡಿಯ ಮೇಲೆ ನಿಂತು ನಿಮ್ಮ ತೂಕವನ್ನು ನೋಡಿಕೊಂಡ ಅನುಭವ ನಿಮಗಿರಬಹುದು. ಈ ತಕ್ಕಡಿಗಳು ಕಾರ್ಯ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನ ಹೇಗೆ?

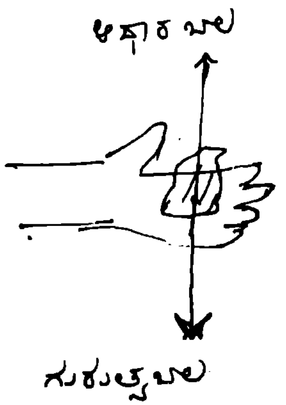


ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತಕ್ಕಡಿ



ಬಾತ್ರೂಮ್ ಸ್ಕೇಲ್ / ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ತಕ್ಕಡಿ

ಚಿತ್ರ - 1

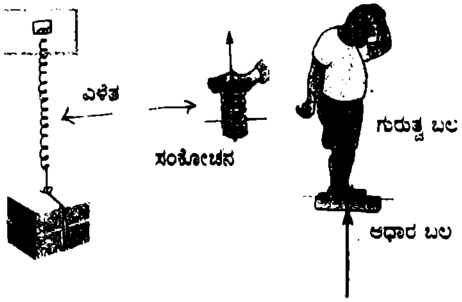


ನೀವು ಅಂಗೈಯಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲನ್ನಿರಿಸಿಕೊಂಡು ಕೈಯನ್ನು ಚಾಚಿ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಿ. ಈಗ ಕಲ್ಲಿನ ತೂಕವು ನಿಮ್ಮ ಕೈಯ ಮೇಲೆ ಬಲಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದರ ಅನುಭವ ನಿಮಗೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಕಲ್ಲಿನ ಮೇಲೆ ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವ ಬಲವು ವರ್ತಿಸುತ್ತಿದೆ. ನಿಮ್ಮ ಅಂಗೈ ಒದಗಿಸಿರುವ ಆಧಾರದ ಕಾರಣ ಕಲ್ಲು ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಕೈಯನ್ನು ಹಿಂತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬಿಟ್ಟರೆ ಆಧಾರ ತಪ್ಪಿದ ಕಲ್ಲು ನೇರವಾಗಿ ನೆಲಕ್ಕೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ.

'ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವು ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರ ಬೇಕಾದರೆ, ಅದರ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ನಿವ್ವಳ ಬಲವು (Net force) ಸೊನ್ನೆಯಾಗಿರಬೇಕು'. ಇದು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಒಂದು ನಿಯಮ. ಈ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ ಕಲ್ಲು ನಿಮ್ಮ ಅಂಗೈಯಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರಬೇಕಾದರೆ ಕಲ್ಲಿನ ಮೇಲೆ ಗುರುತ್ವ ಬಲಕ್ಕೆ ಸಮನಾದ ಮತ್ತು ಅದರ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಬಲವೊಂದು ವರ್ತಿಸಬೇಕು. ಅಂದಾಗ ಮಾತ್ರ ಕಲ್ಲಿನ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ನಿವ್ವಳ ಬಲವು ಸೊನ್ನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಅಂಗೈ ಒದಗಿಸುವ ಆಧಾರಬಲ (Support

force)ವು ಗುರುತ್ವ ಬಲಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿಯೂ ಮತ್ತು ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಆಧಾರಬಲವನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಿದರೆ, ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ಗುರುತ್ವಬಲವನ್ನು ಅಂದರೆ ತೂಕವನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಿದಂತೆಯೇ.

ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತಕ್ಕಡಿಯಾಗಲೀ, ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ತಕ್ಕಡಿಯಾಗಲೀ ಆಧಾರ ಬಲವನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆಯೇ ವಿನಃ ನೇರವಾಗಿ ಗುರುತ್ವ ಬಲವನ್ನಲ್ಲ.



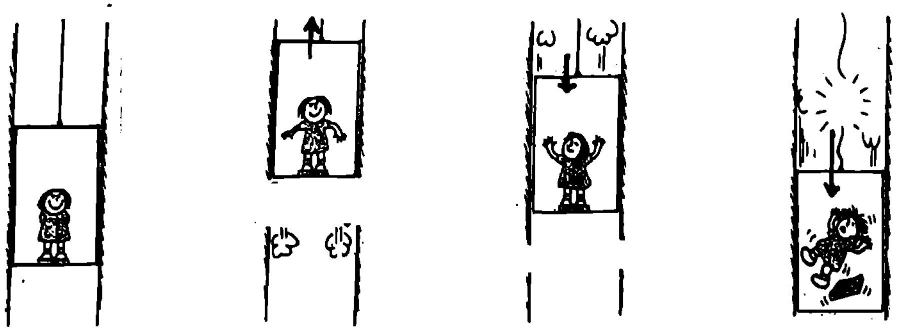
ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತಕ್ಕಡಿಗೆ ವಸ್ತುವನ್ನು ನೇತುಹಾಕಿದಾಗ, ಸ್ಪ್ರಿಂಗು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಕೋಚನಗೊಂಡು ವಸ್ತುವನ್ನು ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಿಸುತ್ತದೆ. ನೀವು ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ತಕ್ಕಡಿಯ ಮೇಲೆ ನಿಂತುಕೊಂಡಾಗ ಅದರೊಳಗೆ ಸ್ಪ್ರಿಂಗು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಂಕೋಚನಗೊಂಡು ನಿಮ್ಮನ್ನು ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಿಸುತ್ತದೆ. ಎರಡೂ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪ್ರಿಂಗಿನಲ್ಲಿರುವ ಎಳೆತವು (Tension) ಆಧಾರ ಬಲವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಆಧಾರಬಲದ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿಯ ಮೇಲಿನ ಸೂಚಕವು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಅದು ವಸ್ತುವಿನ ಅಥವಾ ನಿಮ್ಮ ತೂಕ.

ವಸ್ತುವು ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ ಸಮತೋಲನೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆಂದಲ್ಲ. ಅದು ಸ್ಥಿರವೇಗದಿಂದ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವಾಗಲೂ ಸಮತೋಲನೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಆ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಚಲನ ಸಮತೋಲನ (Dynamic Equlibrium) ಎಂದು ಹೇಳುವುದುಂಟು. ಸಮತೋಲನವೆಂದರೆ ಬದಲಾಗದೆ ಇರುವ ಸ್ಥಿತಿ. ಆಗ ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ನಿವ್ವಳ ಬಲ ಸೊನ್ನೆಯೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ವೇಳೆ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಒಂದೇ ಬಲ ವರ್ತಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಅಂತಹ ವಸ್ತುವು ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಅದರ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ನಿವ್ವಳ ಬಲದ ಪರಿಮಾಣವು ಸೊನ್ನೆಯಾಗಲಾರದು. ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಎರಡು ಅಥವಾ ಎರಡಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಬಲಗಳು ವರ್ತಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಅದು ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮುಕ್ತವಾಗಿ ನೆಲದ ಕಡೆಗೆ ಬೀಳುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುವೊಂದನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ. ಆಗ ಅದರ ಮೇಲೆ ಕೇವಲ ಗುರುತ್ವ ಬಲವೊಂದೇ ವರ್ತಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಹಿಡಿದು ನಿಲ್ಲಿಸುವ ಆಧಾರಬಲವಿಲ್ಲದ ಕಾರಣ ಗುರುತ್ವಬಲವು ತೂಕದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅಂತಹ ವಸ್ತುವು 'ತೂಕರಾಹಿತ್ಯ' (Weightless) ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಗಗನಚುಂಬಿ ಕಟ್ಟಡಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ಮಹಡಿಗಳಿಗೆ ಹೋಗಲು ಲಿಫ್ಟ್ ಬಳಸುವುದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಿದೆ. ಲಿಫ್ಟ್ ವಿದ್ಯಮಾನದ ಸಹಾಯದಿಂದ ತೂಕರಾಹಿತ್ಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯ. ಅದಕ್ಕೂ ಮೊದಲು ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕವೆಂದರೆ, ಅದನ್ನು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತಕ್ಕಡಿಗೆ ನೇತು ಬಿಟ್ಟಾಗ ಅಥವಾ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ತಕ್ಕಡಿಯ ಮೇಲಿರಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ 'ಆಧಾರ ಬಲ'ವೆಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇವೆರಡೂ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವು ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದು, ಅದಕ್ಕೆ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಮತ್ತು ಅದರ ತೂಕವು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಮತ್ತು ಗುರುತ್ವ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಇವುಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಲಿಫ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ತಕ್ಕಡಿಯಿರಿಸಿ, ಅದರ ಮೇಲೆ ನೀವು ನಿಂತುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಸ್ಕೇಲಿನ ಪಠ್ಯಾಂಕ (Scale Reading)ವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಅದು ನಿಮ್ಮ ಸಹಜ ತೂಕವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಲಿಫ್ಟ್ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಲು ಆರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಅದು ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ತಕ್ಕಡಿಯ ಸ್ಪ್ರಿಂಗು ಹೆಚ್ಚು ಸಂಕೋಚಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಿಮ್ಮ ತೂಕದ ಪಠ್ಯಾಂಕವು ಸಹಜ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಲಿಫ್ಟ್ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಇಳಿಯಲು ಆರಂಭಿಸಿದ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಸ್ಪ್ರಿಂಗು ಕಡಿಮೆ ಸಂಕೋಚನಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ನಿಮ್ಮ ತೂಕದ ಪಠ್ಯಾಂಕವು ಕಡಿಮೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಲಿಫ್ಟಿನ ಕೇಬಲ್ಲು ತುಂಡಾಗಿ ಬಿಟ್ಟರೆ ಅದು ಮುಕ್ತವಾಗಿ ನೆಲದ ಕಡೆಗೆ ಬೀಳಲಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಆಗ ನೀವು ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ತಕ್ಕಡಿಯ ಪಠ್ಯಾಂಕವನ್ನು ನೋಡಿದರೆ,



ಲಿಫ್ಟು ನಿಶ್ಚಲವಾಗಿದ್ದಾಗ ಸಹಜತೂಕ

ಲಿಫ್ಟು ಮೇಲೆಕ್ಕೇರಲು ಆರಂಭಿಸಿದ ಕ್ಷಣ ತೂಕ ಹೆಚ್ಚು

ಲಿಫ್ಟು ಕೆಳಕ್ಕಿಳಿಯಲು ಆರಂಭಿಸಿದ ಕ್ಷಣ ತೂಕ ಕಡಿಮೆ

ಲಿಫ್ಟಿನ ಕೇಬಲ್ ತುಂಡಾದಾಗ ತೂಕ-ಸೊನ್ನೆ

ಅದು ಸೊನ್ನೆಯಾಗಿರುವುದು ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ನೀವು ತೂಕರಾಹಿತ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತೀರಿ.

ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಷಯವನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಲಿಫ್ಟ್ ಮೇಲಕ್ಕೇರಲು ಅಥವಾ ಕೆಳಕ್ಕಿಳಿಯಲು ಆರಂಭಿಸಿದ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಲಿಫ್ಟ್ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಗೊಳ್ಳುವ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ನಿಮ್ಮ ತೂಕದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಒಮ್ಮೆ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಗೊಂಡ ಬಳಿಕ ಲಿಫ್ಟು ಸ್ಥಿರವೇಗದಿಂದ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಆಗ ನಿಮ್ಮ ತೂಕವು ಸಹಜ ತೂಕದಷ್ಟೇ ಇರುತ್ತದೆ.

ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ ಗಗನಯಾನಿಗಳು ಸಹ ತೂಕರಾಹಿತ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಭೂಮಿಯನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಸುತ್ತು ಹಾಕುವ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಭೂಮಿಯತ್ತ ಬೀಳುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ಅವು ಮುಕ್ತ ಪತನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ■

1. ಲೇಖನಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಎರಡು ತಿಂಗಳ ಮುಂಚೆಯೇ ಆಯ್ಕೆ ಆಗಿರುತ್ತವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಸಂಪಾದಕರುಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆ, ಪ್ರೂಫ್ ವಿನಿಮಯ, ಲೇಔಟ್ ಕೆಲಸ ಹಾಗೂ ಹಸನು ಮಾಡಿ ಮುದ್ರಣಕ್ಕೆ ಅಣಿ ಮಾಡಲು ಸಮಯಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾವುದೇ ದಿನಾಚರಣೆ (ಉದಾ: ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ದಿನಾಚರಣೆ, ಪರಿಸರ ದಿನಾಚರಣೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು) ಬಗ್ಗೆ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವುದಾದರೆ ಎರಡು ತಿಂಗಳ ಮೊದಲೇ ದಯವಿಟ್ಟು ಕಳುಹಿಸಿ.
2. ಆಕರಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಪರಾಮರ್ಶಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮಾಹಿತಿಯಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಿಲ್ಲದಂತೆ ಲೇಖನಗಳ ಬರಹವಿರಲಿ.
3. ಎಲ್ಲ ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಮಾನಗಳಿಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.
4. ಮುದ್ರಣ ಯೋಗ್ಯವಾಗಿರುವಂತಹ ಲೇಖನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿ ಸೂಚಿಸಿ.
5. **ಲೇಖನಗಳನ್ನು krvp.info@gmail.com ಹಾಗೂ pramathaprints@gmail.com ಗಳಿಗೆ ಇ-ಮೇಲ್ ಮೂಲಕ ರವಾನಿಸಿ ಮತ್ತು 'ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕಾಗಿ ಲೇಖನ' ಎಂದು ನಮೂದಿಸುವುದನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮರೆಯಬೇಡಿ.**

ರಸಪ್ರಶ್ನೆ

ನಾಗರಾಜ ಅನಂತ (ಇಸ್ರೋ), ಗೆಲಿಲಿಯೋ ವಿಜ್ಞಾನಕೂಟ
42, ಅಂಚೆ ಕಛೇರಿ ಎದುರು, ಮಹಾಲಕ್ಷ್ಮೀಪುರ 560086
ಬೆಂಗಳೂರು, ಮೊ.: 9448426530

1) 1945 ರಲ್ಲಿ ಅವರೊಂದು ಕನಸು ಕಂಡರು. ಕೇವಲ ಮೂರು ಭೂಸ್ಥಿರ ಕಕ್ಷೆಯ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಇಡೀ ಭೂಮಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಸೌಲಭ್ಯ ಒದಗಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವೆಂದರು. ಅವರ ಈ ಕಲ್ಪನೆ ಎರಡು ದಶಕಗಳ ನಂತರ ಕಾರ್ಯಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಇವರ ದೇಶ ಯಾವುದು ?

2) ಯಂತ್ರಮಾನವರ ಬಗ್ಗೆ (ರೋಬೋ) ಹಾಗೂ ಹಲವಾರು ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಟ್ಟು ಸುಮಾರು ಐನೂರು ಪುಸ್ತಕ ಬರೆದ ಸೋವಿಯತ್ ಮೂಲದ ಅಮೆರಿಕನ್ ಕಥೆಗಾರ (1920-1992) ಯಾರು?

3) ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ್ ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಹಲವಾರು ಕಾದಂಬರಿಗಳನ್ನು ಬರೆದ (ಕಾಸ್ಮೋಸ್, ಕಾಂಟಾಕ್ಟ್ ಮೊದಲಾದವು) ಅಮೆರಿಕದ ಜನಪ್ರಿಯ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿ (1934-1996) ಯಾರು?

4) ಭಾರತದ ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ, ಶಿಕ್ಷಣತಜ್ಞ, ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜನಪ್ರಿಯಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ಟೆಲಿವಿಷನ್ ಧಾರಾವಾಹಿಗಳ ಮೂಲಕ ಮಹತ್ತರ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡಿದರು. ಪದ್ಮಭೂಷಣ (1976), ಪದ್ಮವಿಭೂಷಣ (2013), ಕಳಿಂಗ ಪ್ರಶಸ್ತಿ (2009), ಮಾರ್ಕೋನಿ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳಿಂದ ಸನ್ಮಾನಿತರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಟರ್ನಿಂಗ್ ಪಾಯಿಂಟ್ ಎಂಬುದು ದೂರದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಾರವಾದುದು ಇವರ ಮಹೋನ್ನತ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ. ಇವರು ಯಾರು?

5) ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಬಗ್ಗೆ (ಕಾಸ್ಮೋಸ್) ಹಲವಾರು ಕೃತಿಗಳನ್ನು ಇಂಗ್ಲಿಷ್, ಹಿಂದಿ, ಮರಾಠಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರುವ ಪುಣೆ ಮೂಲದ ಒಬ್ಬ ಜನಪ್ರಿಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಹೆಸರು ತಿಳಿಸಿ.

6) ಕನ್ನಡ ಲೇಖಕರೊಬ್ಬರು ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಪ್ರಯಾಣದ ಬಗ್ಗೆ, ಸಾಹಸದ ಬಗ್ಗೆ ಹಲವಾರು ಕಾದಂಬರಿಗಳನ್ನು, ಕಾಮಿಕ್ಸ್‌ಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಯಾರವರು?

7) ನರದೌರ್ಬಲ್ಯದಿಂದಾಗಿ (ALS) ಗಾಲಿಕುರ್ಚಿಗೇ ಸೀಮಿತವಾದ, ಆದರೆ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಅಸೀಮಿತ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡಿದ ಈ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ (1942-2018) ಹೆಸರೇನು?

8) ಅಮೆರಿಕದ ಅತಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ರಾಕೆಟ್ ಉಡಾವಣಾ ತಾಣ ಯಾವುದು?

9) ಬಲು ಪುಟ್ಟ ದೇಶ, ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಬಹಳ, ಭೂಮಧ್ಯ ರೇಖೆಯಿಂದ ಬಲುದೂರ, ಆದರೂ ರಾಕೆಟ್ ಉಡಾವಣಾ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯ ಸಾಧನೆ ಮಾಡಿದ ಈ ದೇಶ ಯಾವುದು?

10) ಬಲು ಪುಟ್ಟ ದೇಶ. ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮೀರಿ ನಿಂತಿದೆ. ಸುತ್ತಲೂ ಶತ್ರುರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಉಪಗ್ರಹ ಉಡಾವಣೆ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಉಡಾವಣೆಗಾಗಿ ಈಗ ಭಾರತೀಯರೊಡನೆ ಒಡಂಬಡಿಕೆ ಒಪ್ಪಂದ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದೆ. ಚುರುಕು ಕಣ್ಣಿನ (ಸೂಕ್ಷ್ಮ) ಕ್ಯಾಮರಾ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ಈ ದೇಶದ್ದು ಎತ್ತಿದ ಕೈ. ಯಾವುದು ಈ ದೇಶ?

11) ಯುರೋಪಿಯನ್ ಅಂತರಿಕ್ಷ ಸಂಸ್ಥೆಯ (ಇಎಸ್‌ಎ) ರಾಕೆಟ್ ಉಡಾವಣ ತಾಣ ಭೂಮಧ್ಯ ರೇಖೆಗೆ ಬಲು ಸಮೀಪವಿದ್ದು, ಆ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಪ್ರಶಸ್ತವಾಗಿದೆ. ಇದು ಎಲ್ಲಿದೆ?

12) ಬಹುರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಂಪನಿಯೊಂದು ಸಂಪರ್ಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಹಡಗಿನ ಮೂಲಕ ಭೂಮಧ್ಯರೇಖೆಗೆ ಸಾಗಿಸಿ, ಅಲ್ಲಿಂದ ರಾಕೆಟ್ ಮೂಲಕ 36,000 ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದ ಭೂಸ್ಥಿರ ಕಕ್ಷೆಗೆ ತಲುಪಿಸುವ ಯಶಸ್ವಿ ಸಾಹಸ ಮಾಡಿತು. ಆ ಕಂಪನಿಯ ಹೆಸರೇನು?

13) ರಾಕೆಟ್ ಇಂಜಿನ್‌ಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ರಷ್ಯಾ ಹಾಗೂ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್/ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕಾ ಎತ್ತಿದ ಕೈ. ಅವು ತಮ್ಮಲ್ಲಿನ ವೈರತ್ವ ಮರೆತು ಸಹಕಾರ/ಸಹಯೋಗ ಮೆರೆದವು. ಇವು ಜಂಟಿಯಾಗಿ ನಿರ್ಮಿಸಿ, ಅಂತರಿಕ್ಷಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಿದ ಆಕಾಶಕಾಯ ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ನಾನೂರು ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ದಿನಕ್ಕೆ ಹದಿನೈದು ಬಾರಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ಹಾಕುತ್ತಿರುವ ಫುಟ್‌ಬಾಲ್ ಮೈದಾನದಷ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವಿರುವ ಈ ನಿಲ್ದಾಣದ ಹೆಸರೇನು?

14) ಅಂತರಿಕ್ಷ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಸಾಧಿಸಿರುವ, ಮೈಲಿಗಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿರುವ ಅಮೆರಿಕದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಸ್ಥೆ ಯಾವುದು?

15) ಅಮೆರಿಕದ ಜಿ.ಪಿ.ಎಸ್., ಯುರೋಪಿಯನ್ನರ ಗೆಲಿಲಿಯೋ, ರಷ್ಯಾದ ಗ್ಲೋನಾಸ್, ಚೀನಾದ ಬೈಡೂ (ಕಾಂಪಾಸ್) ಭಾರತದ ನಾವಿಕ್ ಇವುಗಳ ಪ್ರಯೋಜನವೇನು?

ಆಟಗಳ ಮೂಲಕ ಗಣಿತ

ವೈ.ಜಿ. ಗುರಣ್ಣವರ
ನೊಟ್ರಿ, ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ - 28

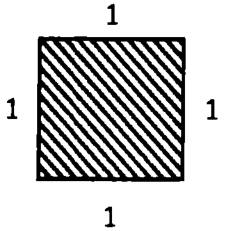
ಆಟ: ಚೌಕದೊಳಗಿನ ಚೌಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಂಡು ಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಉಪಕರಣಗಳು: 1) ಬಿಳಿ ಕಾರ್ಡ್‌ಶೀಟ್ ಚೌಕಗಳು (ಏಕಮಾನ ಬಾಹುವುಳ್ಳ)

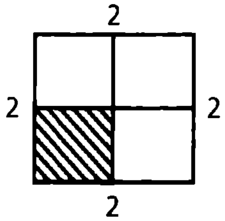
2) ಗೆರೆ ಹಾಕಿದ ಕಾರ್ಡ್‌ಶೀಟ್ ಚೌಕಗಳು (ಏಕಮಾನ ಬಾಹುವುಳ್ಳ)

ಆಟದ ವಿಧಾನ: ಶಿಕ್ಷಕರು ಮಕ್ಕಳೊಡನೆ ಚರ್ಚೆ ಮಾಡುತ್ತಾ 'ಚದುರಂಗ' ಆಟದ ಫಲದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಚೌಕಗಳು ಎಷ್ಟು ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಮಾಡಿದರು. ಅದಕ್ಕೆ ಮಕ್ಕಳು 64 ಎಂದು ಉತ್ತರ ಕೊಟ್ಟರು. ಇದು ತಪ್ಪು ಎಂದು ಶಿಕ್ಷಕರು ಹೇಳಿದರು. ಆಗ ಮಕ್ಕಳೆಲ್ಲ ಶಿಕ್ಷಕರ ಮುಖವನ್ನು ನೋಡಹತ್ತಿದರು. ಆಗ ಶಿಕ್ಷಕರು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕಾರ್ಡ್‌ಶೀಟ್ ಕಾಗದವನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಏಕಮಾನ ಬಾಹುವುಳ್ಳ ಚೌಕಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಹೇಳಿದರು. ಅದರಲ್ಲಿ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಚೌಕಗಳಿಗೆ ಗೆರೆಹಾಕಿ ತಯಾರಿಸಿದರು. ಉಳಿದ ಅರ್ಧ ಚೌಕಗಳನ್ನು ಖಾಲಿಯಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದರು.

ನಂತರ ಶಿಕ್ಷಕರು ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿ ಎಲ್ಲ ಗುಂಪಿಗೆ ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕ ಚೌಕಗಳನ್ನು ಹಂಚಿದರು. ಈಗ ಮಕ್ಕಳು ಆಟವಾಡಲು ತಯಾರಾಗಿ ಕುಳಿತರು. ಆಗ ಶಿಕ್ಷಕರು ಒಂದು ಗೆರೆಹಾಕಿ ಚೌಕವನ್ನು ಕರಿ ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆದು ಮಕ್ಕಳಿಗೂ ತಮ್ಮ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಹೇಳಿದರು. ಮಕ್ಕಳು ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬರೆದುಕೊಂಡರು. ಆಗ ಶಿಕ್ಷಕರ ಪ್ರಶ್ನೆ ಏನೆಂದರೆ, ಇಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಚೌಕಗಳು ಇವೆ ಎಂದು, ಅದಕ್ಕೆ ಮಕ್ಕಳು ಒಂದು ಎಂದು ಉತ್ತರಿಸಿದರು.

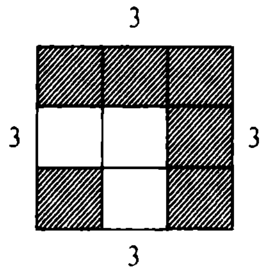


ಅಂದರೆ ಒಂದು ಏಕಮಾನ ಚೌಕದ ಭುಜ ಇದ್ದರೆ ಒಂದು ಚೌಕ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಶಿಕ್ಷಕರು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಿದರು. ನಂತರ ಶಿಕ್ಷಕರು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಎರಡು ಏಕಮಾನ ಬಾಹುವುಳ್ಳ ಚೌಕ ಇದ್ದರೆ ಎಷ್ಟು ಚೌಕಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ ಪ್ರಶ್ನೆ ಮಾಡಿದರು. ಆಗ ಮಕ್ಕಳು ನಾಲ್ಕು ಚೌಕಗಳೆಂದು ಉತ್ತರಿಸಿದರು.

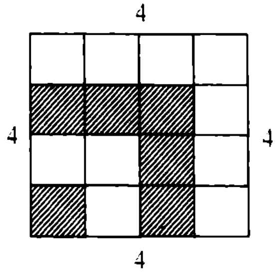


ಇದು ತಪ್ಪು ಉತ್ತರ ಎಂದು ಶಿಕ್ಷಕರು ನಾಲ್ಕು ಚೌಕಗಳ ಸಂಗಡ ಮತ್ತೊಂದು ದೊಡ್ಡ ಚೌಕ ಹೀಗೆ ಒಟ್ಟು ಐದು ಚೌಕಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದರು. ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಯಿತು. ಆಗ ಶಿಕ್ಷಕರು ಮೂರು ಏಕಮಾನ ಬಾಹುವುಳ್ಳ ಚೌಕ ಇದ್ದರೆ ಎಷ್ಟು ಚೌಕಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಹಾಕಿದರು.

ಆಗ ಮಕ್ಕಳು ಮೂರು ಏಕಮಾನ ಬಾಹುವುಳ್ಳ ಚೌಕವನ್ನು ಚಿಕ್ಕಚಿಕ್ಕ ಚೌಕಗಳಿಂದ ರಚಿಸಿದರು. ಶಿಕ್ಷಕರ ಪ್ರಶ್ನೆ ಇಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಚೌಕಗಳು ಇವೆ ಎಂದು. ಅದಕ್ಕೆ ಮಕ್ಕಳು ಒಂಬತ್ತು ಚೌಕಗಳು ಎಂದರು. ಆಗ ಶಿಕ್ಷಕರು ಮತ್ತೆ ತಪ್ಪು ಉತ್ತರ ಹೇಳಿದ್ದೀರಿ ಎಂದು ಮುಂದಿನಂತೆ ವಿವರಿಸಿದರು.



ಶಿಕ್ಷಕರ ವಿವರಣೆ ಹೀಗಿತ್ತು. ಎರಡು ಏಕಮಾನ ಬಾಹುವುಳ್ಳ ಚೌಕದಲ್ಲಿ ಐದು ಚೌಕಗಳು ಇವೆ ಎಂಬುದು ತಿಳಿಸಿದೆ. ಈಗ ಮತ್ತೆ ಒಂಬತ್ತು ಚೌಕಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದರಿಂದ ಒಟ್ಟು ಹದಿನಾಲ್ಕು ಚೌಕಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದರು. ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಸಂಶಯ ನಿವಾರಣೆಯಾಗಲಿಲ್ಲವೆಂದು ಶಿಕ್ಷಕರು ನಾಲ್ಕು ಏಕಮಾನ ಬಾಹುವುಳ್ಳ ಚೌಕದಲ್ಲಿಯ ಚೌಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಚಿತ್ರ ಬರೆದು ಮಕ್ಕಳಿಗೂ ಬರೆಯಲು ತಿಳಿಸಿದರು.



ಮಕ್ಕಳೇ ಈಗ ಹೇಳಿ ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಚೌಕಗಳು ಇವೆ. ಆಗ ಮಕ್ಕಳು ವಿಚಾರ ಮಾಡ ಹತ್ತಿದರು. ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮೂವತ್ತು ಚೌಕಗಳು ಎಂದು ಉತ್ತರಿಸಿದರು. ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಆನಂದವಾಯಿತು. ಆಗ ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿದು ಆಟಗಳನ್ನು ಆಡಿರಿ. ಬಂದ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಬಾಹುವಿನ ಅಳತೆ (ಏಕ ಮಾನದಲ್ಲಿ)	ಒಟ್ಟು ಚೌಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ವಿಸ್ತಾರ ರೂಪ	ವಿಸ್ತಾರರೂಪ ವರ್ಗ ರೂಪದಲ್ಲಿ
1	1	1=1	1^2
2	5	5=1+4	1^2+2^2
3	14	14=1+4+9	$1^2+2^2+3^2$
4	30	30=1+4+9+16	$1^2+2^2+3^2+4^2$
5	55	55=1+4+9+16+25	$1^2+2^2+3^2+4^2+5^2$
6	91	91=1+4+9+25+36	$1^2+2^2+3^2+4^2+5^2+6^2$
x	$\sum x^2$		$1^2+2^2+3^2+\ldots\ldots+x^2$

ಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ದೊರಕುವ ಮಾಹಿತಿಯಿಂದ ಕಂಡುಬಂದ ಸಂಗತಿ ಎಂದರೆ, 'x' ಏಕಮಾನ ಬಾಹುವಿನ ಚೌಕದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಚೌಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ $\sum x^2=1^2+2^2+3^2+\ldots.+x^2$ ಈ ಸಂಬಂಧದಿಂದ ಶಿಕ್ಷಕರ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಈ ಸೂತ್ರದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯ ಬಹುದು. ಅಂದರೆ '8' ಏಕಮಾನವುಳ್ಳ ಬಾಹುವಿನ ಚದುರಂಗ ಫಲಕದಲ್ಲಿ ಚೌಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಇದೆ.

ಅಂದರೆ, $\sum x^2=\sum 8^2 = 1^2+2^2+3^2+4^2+5^2+6^2+7^2+8^2$

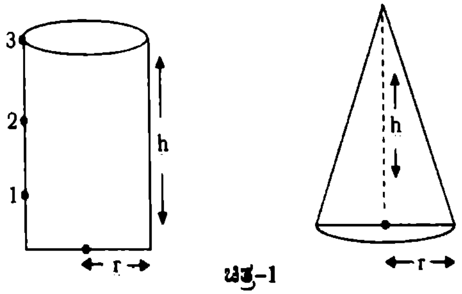
$= 1+4+9+16+25+36+49+64=204$

* * *

ಆಟ: ಆಟದ ಮೂಲಕ ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲದ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.

ಉಪಕರಣಗಳು: 1) ಕಾರ್ಡ್‌ಶೀಟ್ ಕಾಗದ 2) ಕತ್ತರಿ 3) ಅಂಟು 4) ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ಪಟ್ಟಿ

ಆಟದ ವಿಧಾನ: ಶಿಕ್ಷಕರು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿ, ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಘನಫಲದ ಸೂತ್ರವನ್ನು ತಿಳಿಸಿದರು. ಆಗ ಮಕ್ಕಳು $V = r^2h$ ಎಂದು ಉತ್ತರಿಸಿದರು. ಆಗ ಶಿಕ್ಷಕರು ಓಗ ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲದ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯೋಣ ಎಂದು. ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಒಂದೇ ತ್ರಿಜ್ಯ (r) ಮತ್ತು ಎತ್ತರ (h)ವಿರುವ ಮುಚ್ಚಳವಿಲ್ಲದ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಮತ್ತು ಮುಚ್ಚಳವಿಲ್ಲದ ಶಂಕುವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಮಾಡಿದರು.



ಚಿತ್ರ-1

ಎಲ್ಲ ಗುಂಪಿನವರು ಚಿತ್ರ-1 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಮತ್ತು ಶಂಕುವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದರು. ಮತ್ತು ಮಕ್ಕಳು ಅವುಗಳ ತ್ರಿಜ್ಯ (r) ಹಾಗೂ ಎತ್ತರಗಳು (h) ಸಮವಿರುವುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರು. ನಂತರ ಶಿಕ್ಷಕರು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕಾಣುವಂತೆ ಶಂಕುವಿನಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾಗಿ ಕಟ್ಟಿಗೆ ಪುಡಿಯನ್ನು ತುಂಬಿ ಅದನ್ನು ಸಿಲಿಂಡರ್ ಆಕಾರದ ಡಬ್ಬಿಗೆ ಹಾಕಿದರು.

$$\frac{\pi r^2 h}{3}$$

ಚಿತ್ರ-2

ಆಗ ಚಿತ್ರ-2 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ಪುಡಿ ಒಂದು ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ನಿಂತಿತು. ಆಗ ಮಕ್ಕಳು ಸಹ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದರು. ಹಾಗೂ ಸಿಲಿಂಡರದಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ಪುಡಿಯ ಮಟ್ಟನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರು. ಅದು ಒಂದನೇ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ನಿಂತಿತು. ಆಗ ಶಿಕ್ಷಕರು ಮತ್ತೆ ಶಂಕುವಿನಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ಪುಡಿ ತುಂಬಿ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಆಕಾರದ ಡಬ್ಬಿಗೆ ಹಾಕಿದರು. ಅದು 2ನೇ ಗುರುತಿಗೆ ನಿಂತಿತು. ಈಗ ಶಿಕ್ಷಕರು 3ನೇ ಸಲ ಶಂಕುವಿನಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿಗೆ ಪುಡಿ ತುಂಬಿ ಮೊದಲಿನಂತೆ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಆಕಾರದ ಡಬ್ಬಿಗೆ ಹಾಕಿದರು. ಈಗ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಆಕಾರದ ಡಬ್ಬಿ ಪೂರ್ಣ ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ಪುಡಿಯಿಂದ ತುಂಬಿತು. ಮಕ್ಕಳು ಸಹ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರು.

ಆಗ ಶಿಕ್ಷಕರು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ನೇರವಾದ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಿದರು. ಅಂದರೆ ಈ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ನಿಮಗೆ ಏನು ತಿಳಿದು ಬರುತ್ತದೆ ಎಂದರು.

ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಹೇಳಿದರು. ಅವರ ಉತ್ತರಗಳ ಸಾರಾಂಶವು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಇತ್ತು.

'ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ (ಗಾತ್ರ)ದ 3 ಪಟ್ಟು ಸಿಲಿಂಡರ್ ಘನಫಲ (ಗಾತ್ರ) ಇರುತ್ತದೆ'. ಇದನ್ನೆ ಶಿಕ್ಷಕರು ಕರಿ ಹಲಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆದರು.

ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ $= \frac{\pi r^2 h}{3}$ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಘನಫಲ

$= \frac{1}{3} x \pi^2 h$

$= \frac{\pi r^2 h}{3}$

$\therefore$ ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ $= V = \frac{\pi r^2 h}{3}$ ಅಥವಾ

$V = \frac{Bh}{3}$; B = ಪಾದದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

ಕರಾವಿಪ ದಾನಿ ಸದಸ್ಯರು/ದಾನಿ ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಗಮನಕ್ಕೆ

ರಾಜ್ಯದ ಎಲ್ಲಾ ಕರಾವಿಪ ದಾನಿ ಸದಸ್ಯರು/ದಾನಿ ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ವಿಳಾಸ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಬದಲಾದ ವಿಳಾಸವನ್ನು ಐಡಿ ಪ್ರೂಫ್‌ನೊಂದಿಗೆ (ಆಧಾರ್ ಕಾರ್ಡ್ ಮುಂತಾದವು) ದಿನಾಂಕ 15-8-2019 ರೊಳಗಾಗಿ ಕರಾವಿಪ ಕಚೇರಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಲು ವಿನಂತಿ.

ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರಾವಿಪ

ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್

ಪುರಾತನ ಗ್ರೀಸಿನ ಅತ್ಯಂತ ಮೇಧಾವಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ, ಗಣಿತಜ್ಞ ಹಾಗೂ ಉಪಜ್ಞಕ (ಇನ್‌ವೆಂಟರ್) ಎಂದು ಹೆಸರಾಗಿದ್ದ ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್ ನ (ಕ್ರಿಪೂ. 2087 – ಕ್ರಿಪೂ. 2012) ಒಂದು ಪ್ರತಿಪಾದನೆ ಹೀಗಿದೆ. ಒಂದು ಚೆಂಡಿನ ವ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಸಮವಾದ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಸವಿರುವ ಸಿಲಿಂಡಿರಿನ ಒಳಕ್ಕೆ ಚೆಂಡನ್ನು ದೂಡಿದಾಗ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಗಾತ್ರ ಹಾಗೂ ಮೇಲ್ಮೈಗಳು ಚೆಂಡಿಗಿಂತ ಒಂದೂವರೆಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ. ಇಂತಹ ಒಂದು ಚಿತ್ರವನ್ನು ತನ್ನ ಸಮಾಧಿ ಕಲ್ಲಿನ ಮೇಲೆ ಕೆತ್ತಿಸಬೇಕೆಂದು ಆರ್ಕಿಮೀಡಿಸ್ ಹೇಳಿದ್ದ. ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಗಣಿತ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ತನ್ನ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖ ಕೊಡುಗೆ ಎಂದು ಅವನು ತಿಳಿದಿದ್ದನು.

'ಗೋಲ ಮತ್ತು ಸ್ಥಂಭಾಕೃತಿ', 'ವೃತ್ತವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ರೀತಿ' 'ಶಂಖಾಕೃತಿಗಳು ಮತ್ತು ಗೋಲಾಕೃತಿಗಳು' ಇಂತಹ ವಿಷಯಗಳ ಬಗೆಗೆ ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸನು ಬರೆದ ಬರೆಹಗಳು ದೊರೆತಿವೆ.

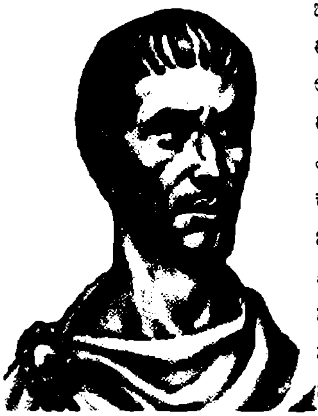
ಶುದ್ಧ ಗಣಿತಕ್ಕೆ ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸನ ಕೊಡುಗೆಗಳು ಹಲವಾರು. ಒಂದು ವೃತ್ತದ ವ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಅದರ ಪರಿಧಿಯ ಅನುಪಾತವು $3\frac{10}{17}$ ಹಾಗೂ $3\frac{1}{7}$ ಮಧ್ಯವಿದೆ ಎಂದಿದ್ದಾನೆ. ಇದನ್ನೇ π ಎಂದೂ ಇದರ ಮೌಲ್ಯ 3.14159 ಎಂದೂ ಈಗ ವಿದಿತವಾಗಿದೆ.

– ಸಂ.

ಗಣಿತಜ್ಞರ ವಯಸ್ಸು ಮತ್ತು ಗಣಿತ

ರೋಹಿತ್ ಚಕ್ರತೀರ್ಥ
ಫ್ಲಾಟ್ ನಂ. 189, ಬ್ಲಾಕ್ 19, ಜೀವನಮಿತ್ರ ಅಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್
9ನೇ ಕ್ರಾಸ್, 1ನೇ ಹಂತ, ಜೆ.ಪಿ.ನಗರ, ಬೆಂಗಳೂರು

ಡಯೊಫಾಂಟಸ್ ಪ್ರಾಚೀನ ಗ್ರೀಕ್ ಗಣಿತಜ್ಞ. ಈತ ಹುಟ್ಟಿದ್ದು ಎಲ್ಲಿ ಎಂಬುದರ ಕುರಿತು ಇಂದು ಇತಿಹಾಸಕಾರರಲ್ಲಿ ಒಮ್ಮತವಿಲ್ಲ. ಈತ ಗ್ರೀಕ್ ಆಗಿರಲಿಲ್ಲ; ಈಜಿಪ್ಟಿನವನಾಗಿದ್ದ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಕೆಲವರು. ಅಲ್ಲ, ಬ್ಯಾಬಿಲೋನಿಯನ್ ಎಂಬ ತರ್ಕ ಮುಂದಿಡುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತೆ ಹಲವರು. ಹಾಗೆಯೇ ಯಹೂದಿ, ಚಾಲ್ಡಿಯನ್ ಎಂದು ಹೇಳುವವರೂ ಇದ್ದಾರೆ. ಡಯೊಫಾಂಟಸ್ ಕ್ರಿಸ್ತಶಕ 201–215ರ ಮಧ್ಯೆ ಹುಟ್ಟಿದ; 285–299ರ ನಡುವೆ ತೀರಿಕೊಂಡ ಎಂಬ ಮಾಹಿತಿ ಇದೆ. ಅವನು 201ರಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ್ದರೆ 285ರಲ್ಲಿ ನಿಧನನಾಗಿರಬೇಕು; ಅದರ ಮುಂದಿನ ಯಾವ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ್ದರೂ ಸರಿಯಾಗಿ 84 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಮರಣ ಹೊಂದಿರಬೇಕು ಎನ್ನುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಗಣಿತಜ್ಞರಲ್ಲಿ ಒಮ್ಮತವಿದೆ! ಜನ್ಮಸ್ಥಳ ಗೊತ್ತಿರದೇ ಹೋದರೂ ಆತ ಎಷ್ಟು ವರ್ಷ ಬದುಕಿದ್ದನೆಂಬುದರಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಗಣಿತ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸಂಶಯಕ್ಕೆಡೆಯಿಲ್ಲದಂಥ ಸ್ಪಷ್ಟತೆ ಇದೆ. ಇದು ಆಶ್ಚರ್ಯ!



ಈ ಸ್ಪಷ್ಟತೆಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದು ಡಯೊಫಾಂಟಸ್ ಬದುಕಿ ಬಾಳಿದ ಮುನ್ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಬಂದ ಮೆಟ್ರೊಡೊರಸ್ ಎಂಬ ಇನ್ನೊಬ್ಬ ಗಣಿತಜ್ಞ. ಅವನು ತನಗಿಂತ ಹಿಂದೆ ಗ್ರೀಕ್ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಆಗಿಹೋದ ಗಣಿತದ ಮತ್ತು ಗಣಿತಜ್ಞರ ಬಹಳಷ್ಟು ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ತನ್ನದೊಂದು ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆದಿಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಡಯೊಫಾಂಟಸನ ವಯಸ್ಸಿನ ವಿಷಯ ಒಂದು ಜಾಣ್ಮೆಲೆಕ್ಕದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬಂದಿದೆ. ಅದು ಹೀಗಿದೆ:

ಜೀವನದ ಆರನೇ ಒಂದು ಭಾಗ ಬಾಲ್ಯ
ಹನ್ನೆರಡಲ್ಲೊಂದು ಭಾಗ ಯೌವನ
ಮತ್ತೆ ಏಳನೇ ಒಂದು ಭಾಗ ಕಳೆದು
ದಕ್ಕಿತು ದಾಂಪತ್ಯ ಜೀವನ.
ಪತಿಯಾಗಿ ಐದು ವರ್ಷ ಕಳೆದು
ಅಪ್ಪನಾದ, ಮನೆ ತುಂಬ ಹರ್ಷ;
ಮಗ ಬದುಕಿದ್ದು ಅಪ್ಪನ ಅರ್ಧದಷ್ಟೇ,
ಒಂಟಿ ಬಾಳುವೆ, ಕಡೆಯ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷ.
ಹೀಗಿತ್ತು ಜ್ಞಾನಿ ಡಯೊಫಾಂಟಸನ ಬಾಳು,
ಎಷ್ಟು ಕಾಲ ಬದುಕಿದ್ದ, ಜಾಣ ಹೇಳು!

ಅಂದರೆ, ಡಯೊಫಾಂಟಸ್‌ನಿಗೆ ಆತನ ಒಟ್ಟು ಜೀವಿತದ ಆರನೇ ಒಂದರಷ್ಟು ಭಾಗ ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಳೆಯಿತು. ಅದಾಗಿ 1/12ರಷ್ಟು ಭಾಗ ಯುವಕನಾಗಿ ಕಳೆದ. ಯೌವನ ಕಳೆದು ಮತ್ತೂ 1/7ರಷ್ಟು ಭಾಗ ಜೀವನ ಉರುಳಿದ ಮೇಲೆ ಮದುವೆಯಾದ. ಮದುವೆಯಾದ 5 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಆತನಿಗೆ ಮಗನೊಬ್ಬ ಜನಿಸಿದ. ಹುಟ್ಟಿದ ಮಗ ತನ್ನ ತಂದೆಯ ಒಟ್ಟು ಆಯುಸ್ಸಿನ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ವರ್ಷ ಬದುಕಿದ್ದ. ಮಗ ತೀರಿಕೊಂಡ 4 ವರ್ಷಗಳ ತರುವಾಯ ತಂದೆಯಾದ ಡಯೊಫಾಂಟಸ್ ತೀರಿಕೊಂಡ. ಹಾಗಾದರೆ ಆತ ಎಷ್ಟು ವರ್ಷ ಬದುಕಿದ್ದ ಎಂಬುದು ಪ್ರಶ್ನೆ. ಡಯೊಫಾಂಟಸ್ ಗ್ರೀಕ್ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಗಣಿತಜ್ಞನಾಗಿ ಹೆಸರು ಮಾಡಿದ್ದವನು; ಆಲ್ಜಿಬ್ರದ ಜನಕ ಈತನೇ ಎಂಬ ಮಾತೂ ಇದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಈತನ ಬಾಳುವೆಯ ಮೇಲೆಯೇ ಜಾಣ್ಮೆಲೆಕ್ಕವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವ ಮೂಲಕ ಮೆಟ್ರೊಡೊರಸ್ ಸರಿಯಾದ ಗೌರವವನ್ನೇ ಅರ್ಪಿಸಿದ್ದಾನೆ ಎನ್ನಬಹುದು.

ಡಯೊಫಾಂಟಸ್‌ನ ಒಟ್ಟು ಆಯುಸ್ಸನ್ನು ಕೆ ಎಂಬ ಅವ್ಯಕ್ತವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, ಮೇಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೆ/6 + ಕೆ/12 + ಕೆ/7 + 5 + ಕೆ/2 + 4 = ಕೆ ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು. ಇದೊಂದು ಸರಳ ಸಮೀಕರಣ. ಇರುವ ಅವ್ಯಕ್ತಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಒಂದು ಮಾತ್ರ. ಹಾಗಾಗಿ ಇದನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಸುಲಭದಲ್ಲಿ ಪರಿಹರಿಸಬಹುದು. ಬಿಡಿಸಿದಾಗ ಕೊನೆಗೆ ಕೆ = 84 ಎಂಬ ಉತ್ತರ

ಹೊರಡುತ್ತದೆ. ಅದರರ್ಥ, ಡಯೊಫಾಂಟಸ್ ಒಟ್ಟು 84 ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಕಾಲ ಬದುಕಿದ್ದ ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ. ಆತನಿಗೆ ಮದುವೆಯಾದದ್ದು 33ನೆಯ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ. ಮಗ ಹುಟ್ಟಿದ್ದು 38ನೆಯ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ. ಡಯೊಫಾಂಟಸ್‌ನ ಮಗ 42 ವರ್ಷ ಬದುಕಿದ್ದ. ಇವಿಷ್ಟು ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಮೇಲಿನ ಜಾಣ್ಮೆಲೆಕ್ಕ ನೀಡುತ್ತದೆ.

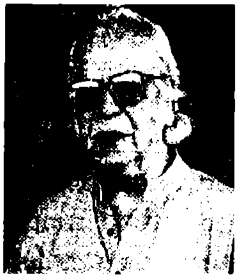
ಗಣಿತಜ್ಞರ ವಯಸ್ಸಿನ ವಿಷಯ ಬಂದಾಗ ಆಗಸ್ಟಸ್ ಡಿ ಮೋರ್ಗನ್‌ನ ಒಂದು ಹೇಳಿಕೆ ನೆನಪಾಗುತ್ತದೆ. ಒಮ್ಮೆ ಯಾರೋ ಆತನ ವಯಸ್ಸೆಷ್ಟು ಎಂದು ಕೇಳಿದಾಗ ಡಿ ಮೋರ್ಗನ್, ನಾನು ಎಕ್ಸ್2 ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಎಕ್ಸ್ ವಯಸ್ಸಿನವನಾಗಿದ್ದೆ ಎಂದನಂತೆ. ಇಲ್ಲಿರುವುದು ಕೂಡ ಒಂದೇ ಅವ್ಯಕ್ತ. ಆದರೆ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಎಕ್ಸ್^2 ಎಂಬ ಎರಡನೇ ಘಾತ ಬಂದಿರುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಸರಳ ಸಮೀಕರಣವಾಗಿ ಬರೆದು ಉತ್ತರ ತೆಗೆಯುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಡಿ ಮೋರ್ಗನ್ ಹುಟ್ಟಿದ್ದು 1806ನೇ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ. ಹಾಗಾಗಿ ಅವನ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಗಣಿತೀಯವಾಗಿ, ಎಕ್ಸ್^2 = 1806 + ಎಕ್ಸ್ ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು. ಇದೊಂದು ವರ್ಗಸಮೀಕರಣ. ಇದನ್ನು ಬಿಡಿಸಿದರೆ ಎಕ್ಸ್ ಎಂಬ ಅವ್ಯಕ್ತಕ್ಕೆ ಎರಡು ಬೆಲೆಗಳು ಸಿಗುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಧನ, ಒಂದು ಋಣ. ಋಣ ಬೆಲೆಗೆ ಇಲ್ಲಿ ಅರ್ಥವಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಧನ ಮೂಲ ಎಕ್ಸ್ = 43 ಎಂಬುದನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು. 1806+43 = 1849. ಆ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಡಿ ಮೋರ್ಗನ್ 43 ವರ್ಷದವನಾಗಿದ್ದ; ಮತ್ತು ಆ ಇಸವಿ 43ರ ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿತ್ತು!

ಅಂದ ಹಾಗೆ, ಡಿ ಮೋರ್ಗನ್ ಹೇಳಿದ ಮಾತನ್ನೇ ಇನ್ನಾರು ವರ್ಷಗಳು ಕಳೆವಷ್ಟರಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ 2025ರಲ್ಲಿ, ನೀವೂ ಹೇಳಬಹುದು – ನಿಮ್ಮ ಜನ್ಮವರ್ಷ 1980 ಆಗಿದ್ದರೆ! ■

ರಸಪ್ರಶ್ನೆ - ಉತ್ತರಗಳು

1) ಚೀನಾ
2) ಐಸ್ಯಾಕ್ ಅಸಿಮೋವ್
3) ಕಾರ್ಲ್ ಸೆಗಾನ್
4) ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಯಶ್‌ಪಾಲ್ (1926–2017)
5) ಜಯಂತ ನಾರ್ಳೀಕರ್ (1938)
6) ರಾಜಶೇಖರ ಭೂಸನೂರಮಠ
7) ಸ್ಟೀಫನ್ ಹಾಕಿಂಗ್
8) ಕೆನಡಿ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ್ ಕೇಂದ್ರ, ಫ್ಲೋರಿಡಾ
9) ಜಪಾನ್ (ನಿಪ್ಪಾನ್)
10) ಇಸ್ರೇಲ್
11) ಫ್ರೆಂಚ್ ಗಯಾನಾದಲ್ಲಿನ ಕೌರು ದ್ವೀಪ
12) ಸೀಲಾಂಚ್
13) ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲ್ದಾಣ (ಐಎಸ್‌ಎಸ್)
14) ನಾಸಾ (ನಾಸಾ ಸ್ಥಾಪನೆ 1958)
15) ಸಮಯ ಹಾಗೂ ಸ್ಥಳ ನಿರ್ದೇಶನ ಮಾಹಿತಿ ಒದಗಿಸುವ ಉಪಗ್ರಹ ಆಧಾರಿತ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆ. ಮಿಲಿಟರಿ ಹಾಗೂ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸೇವೆಗೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯ.

ಡಾ. ಜಯಂತ್ ನಾರ್ಳೀಕರ್



ಪ್ರೊ. ಯಶ್ ಪಾಲ್

ವಿಶಿಷ್ಟ ಜೀವಿಗಳು

ಪ.ನಾ.ಹಳ್ಳಿ. ಹರೀಶ್ ಕುಮಾರ್, ಶಿಕ್ಷಕರು, ಸ.ಹಿ.ಪ್ರಾ.ಶಾಲೆ,
ಲಿಂಗದಹಳ್ಳಿ (ಕೊಟ್ಟ) 572137, ಶಿರಾ ತಾಲ್ಲೂಕು, ತುಮಕೂರು ಜಿಲ್ಲೆ

ಕಾಳೀ ಅರಣ್ಯದ ಕುಲಾವಿಹಕ್ಕಿ-ಹಾರ್ನಬಿಲ್

ಅನಿಮಾಲಿಯಾ ಗುಂಪಿನ ಕೋರ್ಡಾಟ್ ಪ್ರಬೇಧದಲ್ಲಿ ಬ್ಯೂಸೆರೋಟಿಡಿಯಾ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಹಕ್ಕಿಯಾದ ಹಾರ್ನಬಿಲ್ ಅಥವಾ ಮಂಗಟ್ಟೆಯನ್ನು ಪಕ್ಷಿ ಪ್ರಬೇಧದಲ್ಲಿಯೇ ವಿಭಿನ್ನ ಎಂದು ಗುರ್ತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಮೂಗಿನ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಕೊಂಬಿದೆ. ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವ ಮಂಗಟ್ಟೆ ಹಕ್ಕಿಗಳ ಹಲವಾರು ಪ್ರಬೇಧಗಳು ನೇಪಾಳ, ಶ್ರೀಲಂಕಾ, ಇಂಡೋನೇಷ್ಯ ಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಕರ್ನಾಟಕದ ಕಾಳೀನದಿ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶವಾದ ಉತ್ತರ ಕನ್ನಡದ ಮಲೆನಾಡು ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇವು ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಇವನ್ನು 'ಕುಲಾವಿ ಹಕ್ಕಿ' ಎಂದೂ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸುರಕ್ಷತೆಯ ಸಂಕೇತ

ಮಂಗಟ್ಟೆ ಹಕ್ಕಿಯು ಕಾಡನ್ನು ತೊರೆದರೆ ಅಥವಾ ಆ ಹಕ್ಕಿಯು ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣದಾದರೆ ಆ ಕಾಡಿಗೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಕೇಡು ಕಾದಿದೆಯೆಂದೇ ಅರ್ಥೈಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾಡೊಂದರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ನಡೆಯುವುದೇ ಮಂಗಟ್ಟೆಯು ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತಿದೆಯೇ ಎಂಬುದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ. ಕರ್ನಾಟಕದ ಅಣಶಿ ಅಭಯಾರಣ್ಯದಲ್ಲಿ ಈ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಗುಂಪಾಗಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವುದು ದೃಢಪಟ್ಟಿರುವುದರಿಂದ ಕಾಳೀ ಅರಣ್ಯಪ್ರದೇಶ ಅತ್ಯಂತ ಸುರಕ್ಷಿತ ಎಂದೇ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇತ್ತೀಚಿನ ಗಣತಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಕಾಳೀ ಅರಣ್ಯಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 6000ಕ್ಕೂ ಅಧಿಕ ಮಂಗಟ್ಟೆ ಹಕ್ಕಿಗಳು ವಾಸ್ತವ್ಯ ಹೂಡಿರುವುದು ದಾಖಲಾಗಿದೆ. 2010ರಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರವು ಈ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು 'ಮಂಗಟ್ಟೆ ಸಂರಕ್ಷಿತ ಅರಣ್ಯವಲಯ' ಎಂದು ಗುರ್ತಿಸಿ, ರಕ್ಷಣಾ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಕೋಟಿಯಷ್ಟು ಹಣವನ್ನು ಮೀಸಲಿರಿಸಿದ್ದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಸ್ಮರಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಅಪರೂಪದ ದಾಂಪತ್ಯ

ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತಲೂ ಮಿಗಿಲಾಗಿ ಮಂಗಟ್ಟೆ ಹಕ್ಕಿಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಹಿತಿಯು ಸುಲಭವಾಗಿ ಯಾವ ಪಕ್ಷಿ ಪರಿಣಿತರಿಗೂ ಇದುವರೆವಿಗೂ ಸರಿಯಾಗಿ ತಿಳಿದಿಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಒಂದು ನಿಗೂಢ ವಿಷಯ ಹಾಗೂ ಪಕ್ಷಿಜಗತ್ತಿನ ಅಚ್ಚರಿಗಳಲ್ಲೊಂದು..!! ಇದರ ದಾಂಪತ್ಯದ ರಹಸ್ಯ ತಿಳಿಯಲು ನಡೆಸಿದ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಯತ್ನಗಳೂ ವಿಫಲವಾಗಿದ್ದು ಅಷ್ಟು ರಹಸ್ಯ ಕಾಪಾಡಿಕೊಂಡಿರುವ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕ ಹಾಗೂ ಅಪರೂಪದ ದಾಂಪತ್ಯ ಈ ಮಂಗಟ್ಟೆಗಳದ್ದು. ತನ್ನ ಜೀವಮಾನದಲ್ಲಿ ಒಮ್ಮೆ ಮಾತ್ರ ಜೋಡಿಯಾಗುವ ಮಂಗಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ಸಂಗಾತಿ ತೀರಿಹೋದರೆ ಇನ್ನೊಂದು ಹಕ್ಕಿಯೂ ಕೂಡ ಜೀವ ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಇವುಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಜರುಗಿಬಿಡುವ ವಿದ್ರಾವಕ ಕಥಾನಕ.

ಜನವರಿ ವೇಳೆಗೆ ಸುಮಾರು 600 ಅಡಿಗೂ ಮಿಗಿಲಾದ ಎತ್ತರದ ನೀಳ ಮರಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ಪೊಟರೆಯನ್ನು ಕೊರೆದು ಜೋಡಿಹಕ್ಕಿಗಳು ಗೂಡನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದೆ ಸುಮಾರು ಮೂರು ವಾರಗಳ ಕಾಲ ಸರಸ ಸಲ್ಲಾಪಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗುವ ಮಂಗಟ್ಟೆ ಜೋಡಿಯು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವ ಸಮಯ ಬಂದಾಗ ಹೆಣ್ಣು ಹಕ್ಕಿಯು ಗೂಡಿನೊಳಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡು ಪ್ರವೇಶ ದ್ವಾರವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಮೂಗಿನ ಮೇಲಿನ ಕೊಂಬಿನಿಂದ ದಪ್ಪಮೇಣ

ಬರಲಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಮೇಣ ಮತ್ತು ಮೊಟರೆಯ ಒಳಗಿನ ಹುಡಿಯನ್ನು ಬೆರೆಸಿ ಗೂಡಿನ ಬಾಗಿಲನ್ನು ಲಂಬಾಕಾರವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಉಳಿದಿದ್ದನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಗಂಡು ಹಕ್ಕಿಯ ಕೊಕ್ಕು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಲು ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ರಂಧ್ರ ಉಳಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಒಳಗಿರುವ ಹೆಣ್ಣುಹಕ್ಕಿಯು ಗೂಡಿನ ತಳಭಾಗ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುವುದರೊಂದಿಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಬಂಧಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹೆಣ್ಣು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿರುವ ಮಾಹಿತಿ ಸಿಕ್ಕ ತಕ್ಷಣ ಗಂಡುಹಕ್ಕಿಯು ಹೊರಗಿನಿಂದ ಗೂಡನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಭದ್ರಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಇದಾದ ಒಂದೆರೆಡು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣುಹಕ್ಕಿಯು ಎರಡರಿಂದ ಐದು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತದೆ. ಒಳಗಿರುವ ಹೆಣ್ಣಿಗೆ ಗಂಡು ಹಕ್ಕಿಯು ದಿನಕ್ಕೆ ಎಂಟರಿಂದ ಹತ್ತುಬಾರಿ ಕೊಕ್ಕಿನ ಮೂಲಕ ಆಹಾರವನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಸುಮಾರು 30 ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಕಾವುಕೊಟ್ಟು ಮರಿಮಾಡುವ ಹೆಣ್ಣುಹಕ್ಕಿಗೆ ಗಂಡು ಹಕ್ಕಿಯು ಹೆಚ್ಚುಹೆಚ್ಚು ಆಹಾರವನ್ನು ತಂದು ಕೊಡುವ ಮೂಲಕ ಸಂಗಾತಿ ಹಾಗೂ ಮರಿಗಳ ಪಾಲನೆಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಮರಿಗಳಿಗಾಗಿ ಹೆಣ್ಣುಹಕ್ಕಿಯು ತನ್ನ ಮೈಯಗರಿಗಳನ್ನು ಉದುರಿಸಿಕೊಂಡು ಮೆತ್ತನೆಯ ಹಾಸಿಗೆಯಂತೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕ್ರಮೇಣ ಆಹಾರದ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ದೇಹದ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸಿಕೊಂಡು ಮರಿಗಳ ಪಾಲನೆ ಮಾಡುತ್ತಾ ಹೆಣ್ಣುಹಕ್ಕಿಯು ಇನ್ನೇನು ಸತ್ತೇಹೋಗುತ್ತದೆನ್ನುವ ಹಂತ ತಲುಪಿದಾಗ ಮರಿಗಳು ಹೊರಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ಕಾಲಿಡಲು ತಯಾರಾಗುತ್ತವೆ.

ಹೊರಗಿನಿಂದ ಹೆಣ್ಣುಹಕ್ಕಿ ಹಾಗೂ ಮರಿಗಳ ಸಂದೇಶ ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ಗಂಡು ಹಕ್ಕಿಯು ಬಾಗಿಲನ್ನು ಕೊರೆದು ಅವುಗಳನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಹೆಣ್ಣಿಗೆ ಆಹಾರ ಭದ್ರತೆಯಂತಹ ಸಂಪೂರ್ಣ ಕೌಟುಂಬಿಕ ಪರಿಸರ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಕೇವಲ ಎರಡೇ ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಚಿಗಿತುಕೊಳ್ಳುವ ಹೆಣ್ಣು ಮಂಗಟ್ಟೆಯು ಪುನರ್ಜನ್ಮ ಪಡೆದಂತೆ ಪೊಟರೆಯಿಂದ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಗಂಡುಹಕ್ಕಿ ಹಾಗೂ ಮರಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಜೀವಿಸುತ್ತದೆ.

ಒಂದುವೇಳೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಹಕ್ಕಿಯು ಅಪಾಯಕ್ಕೆ ಸಿಲುಕಿ ಸಾವಿಗೀಡಾದರೆ ಒಳಗಿರುವ ಹೆಣ್ಣುಹಕ್ಕಿಯೂ ಹೊರಬರಲಾರದೇ ಉಪವಾಸದಿಂದ ನರಳಿ ಸಾವನ್ನಪ್ಪುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಒಳಗಿನ ಹೆಣ್ಣುಹಕ್ಕಿಯು ಉಸಿರಾಟ ತೊಂದರೆ ಅಥವಾ ಆಹಾರದ ಅಭಾವದಿಂದ ಸಾವನ್ನಪ್ಪಿದರೆ ಹೊರಗಿರುವ ಗಂಡುಹಕ್ಕಿಯೂ ಹೃದಯ ವಿದ್ರಾವಕವಾಗಿ ಕೂಗುತ್ತಾ ಕೆಲವು ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಏಕಾಂಗಿಯಾಗಿ ಸುತ್ತಾಡಿ, ಹತ್ತಿಪ್ಪತ್ತು ದಿನದೊಳಗೆ ಜೀವ ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಈ ಜೋಡಿಯ ದಾಂಪತ್ಯ ನಿಷ್ಠೆ ಜಗತ್ತಿಗೇ ಆದರ್ಶಪ್ರಾಯವಾಗಿದೆ.

ಅವನತಿಯತ್ತ ಮಂಗಟ್ಟೆಗಳು

ಬರ್ಮಾ ದೇಶದ ರಾಜಪತಾಕೆಯಲ್ಲಿ ಶಾಶ್ವತ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ನೀಡುವ ಮೂಲಕ ಈ ಹಕ್ಕಿಗೆ ಗೌರವ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಈಶಾನ್ಯ ರಾಜ್ಯಗಳ ನಾಗಾ ಬುಡಕಟ್ಟು ಜನಾಂಗದವರು ತಮ್ಮ ವೇಷಭೂಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಮಂಗಟ್ಟೆ ಹಕ್ಕಿಗಳ ರೆಕ್ಕೆಪುಕ್ಕ ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳ ಬೇಟೆ ಅವ್ಯಾಹತವಾಗಿ ಸಾಗಿದೆ. ಮೊದಲೆರಡು ವರ್ಷದ ಮಂಗಟ್ಟೆಗಳ ಮಾಂಸಕ್ಕೆ ಬಹಳಷ್ಟು ಬೇಡಿಕೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಮರಿ ಮಂಗಟ್ಟೆಗಳ ಬೇಟೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇವುಗಳ ಮೂಗಿನ ಮೇಲಿರುವ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಕೊಂಬುಗಳನ್ನು ತೀವ್ರತರನಾದ ಆರ್‌ತ್ರೈಟಿಸ್ ಖಾಯಿಲೆಗೆ ಸ್ಥಳೀಯ ಮದ್ದಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಿರುವುದರಿಂದಾಗಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಅವ್ಯಾಹತವಾಗಿ ಬೇಟೆಯಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. 2004ರ ಸುಮಾರಿಗೆ, ತೀವ್ರವಾಗಿ ನಾಶಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ಪಕ್ಷಿ ಸಂಕುಲಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಈ ಹಕ್ಕಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಗುಲಾಬಿ ಮುಖದ ಉವಾಕಾರಿ

ಮಂಗಗಳ ಉಪವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕದ ಉಷ್ಣವಲಯದ ಮಳೆ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಂಡುಬರುವ ಉವಾಕಾರಿಗಳು ವಿಶೇಷವಾದ ದೇಹರಚನೆ ಹಾಗೂ ನಡವಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ ಮಂಗಗಳಾಗಿವೆ. ಕೊಲಂಬಿಯಾ, ಪೆರು, ಬ್ರೆಜಿಲ್ ಹಾಗೂ ಅಮೆಜಾನ್‌ನ ಕಾಡುಗಳೇ ಇವುಗಳ ಬಹುಮುಖ್ಯ ಆವಾಸ ಸ್ಥಾನಗಳು.

ಉವಾಕಾರಿಗಳ ಮುಖವು ಗುಲಾಬಿ ಹಾಗೂ ದಟ್ಟ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಸುಮಾರು ಮೂರರಿಂದ ನಾಲ್ಕು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂಗಳಷ್ಟು ತೂಗಬಲ್ಲ ಇವುಗಳು 45ಸೆಂಟಿಮೀಟರುಗಳಷ್ಟು ಉದ್ದವಿದ್ದು ಬಾಲವು ತುಂಬಾ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತಲೆಯು ಬೋಡಾಗಿದ್ದು ಕೈಕಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಬೆರಳುಗಳು ರೋಮಯುಕ್ತವಾಗಿ ಉದ್ದವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ದೇಹಗಾತ್ರಕ್ಕಿಂತಲೂ ಮೈಮೇಲಿನ ತುಪ್ಪಳವೇ ಅಧಿಕ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿದ್ದು ತುಂಬಾ ಒರಟಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತುಪ್ಪಳವು ಕೆಂಪು,

ಕಂದು, ಕಪ್ಪು, ಬಿಳಿ ಹೀಗೆ ವಿಧ ವಿಧದ ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿದ್ದು ಉವಾಕಾರಿಯನ್ನು ಆಕರ್ಷಣೀಯವನ್ನಾಗಿಸಲು

ಬಹುಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಹೆಣ್ಣು ಉವಾಕಾರಿಯು ಗಂಡಿಗಿಂತ ತೂಕ ಹಾಗೂ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣ

ಮುಖದ ಭಾಗದ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿನ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳ ಅಭಾವ ಹಾಗೂ ಮುಖದ ಭಾಗದಲ್ಲಿನ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಲೋಮನಾಳಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಮುಖವು ಕಡುಗೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗಿದೆಯೆಂದು ತಜ್ಞರು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

ಆಹಾರ ಮತ್ತು ನಡವಳಿಕೆ

ಮಳೆಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿನ ಅಧಿಕ ಮಳೆಯಿಂದಾಗಿ ಉಂಟಾಗ ಬಹುದಾದ ಪ್ರವಾಹಗಳಿಂದಾಗಿ ಮರಗಳ ಮೇಲೆಯೇ ಹೆಚ್ಚು ಇರಲು ಇಷ್ಟಪಡುವ ಉವಾಕಾರಿಗಳು ಮಳೆಯಿಲ್ಲದ ಸಮಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಅರಸುತ್ತಾ ನೆಲಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಆಹಾರವು ಬಹುತೇಕ ಬೀಜಗಳೇ ಆಗಿದ್ದು ಉಳಿದಂತೆ ಹಣ್ಣು, ಹೂಗಳು, ಎಳೇ ಚಿಗುರುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣಪುಟ್ಟ ಕೀಟಗಳನ್ನೂ ಹಿಡಿದು ತಿನ್ನುವುದುಂಟು. ಇವುಗಳ ಕೆಳದವಡೆಗಳು ಬಲಿಷ್ಠವಾಗಿದ್ದು ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಬೀಜಗಳನ್ನೂ ಅಗಿದು ಪುಡಿಮಾಡಿ ನುಂಗಬಲ್ಲವು. ಪ್ರಾಣಿಸಂಗ್ರಹಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಂತವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುವ ಉವಾಕಾರಿಗಳು ಅರಣ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಅದಕ್ಕೆ ತದ್ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ವಿಶೇಷವಾದ ಧ್ವನ್ಯಂಗಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ತನ್ನದೇ ಆದ ಶಬ್ದವನ್ನು ಹೊರಡಿಸುತ್ತಾ ಹಾಗೂ ಬಾಲವನ್ನು ಅಲ್ಲಾಡಿಸುವ ಮೂಲಕ ತನ್ನ ಗುಂಪಿನ ಇತರೆ ಸದಸ್ಯರಿಗೆ ಅಪಾಯದ ಮುನ್ಸೂಚನೆಯನ್ನು ನೀಡುವ ಉವಾಕಾರಿಗಳು, ತಮ್ಮ ಆವಾಸದಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿ 500ರಿಂದ 600 ಹೆಕ್ಟೇರುಗಳಷ್ಟು ವಿಸ್ತಾರದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿದಿನ ನಾಲ್ಕರಿಂದ ಐದು ಕಿಲೋಮೀಟರುಗಳಷ್ಟು ದೂರದವರೆಗೂ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಅಲೆದಾಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಐದರಿಂದ ಮೂವತ್ತು ಸದಸ್ಯ ಉವಾಕಾರಿಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವೊಂದು ಗುಂಪುಗಳು ನೂರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯಷ್ಟು ಸದಸ್ಯರನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಚುರುಕಾದ ಇವು ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಮರದ ತುದಿಯನ್ನೇರಿ ನಿದ್ರಿಸುತ್ತವೆ.

ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ

ಅಕ್ಟೋಬರ್‌ನಿಂದ ಮುಂದಿನ ಮೇ ತಿಂಗಳವರೆಗೂ ಇವುಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಅವಧಿ. ಗರ್ಭದ ಅವಧಿಯು ಸುಮಾರು ಆರು ತಿಂಗಳುಗಳು. ಹೆಣ್ಣು ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾದ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿದ್ದು, ಅವು ಸಂಗಾತಿಯನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು ಸುಹಾಸನೆಯನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಏಕಸಂಗಾತಿ ಗುಣದ ಉವಾಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣು ಜೀವಿಯು ಸುಮಾರು ಮೂರು ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾದಾಗ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಸಿದ್ಧಗೊಂಡರೆ ಗಂಡುಗಳು ಆರುವರ್ಷಗಳವರೆಗೂ ಅದರ ತಂಟೆಗೇ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರತಿ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಅಂತರಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದೊಂದು ಮರಿಗೆ ಜನ್ಮನೀಡುತ್ತವೆ. ಉವಾಕಾರಿಗಳು ಮೂರರಿಂದ ಐದು ತಿಂಗಳವರೆಗೂ ಮರಿಯನ್ನು ಜೋಪಾನಮಾಡುತ್ತವೆ.

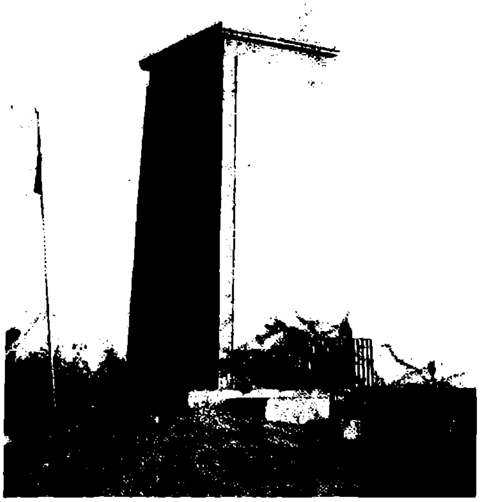
ವಿನಾಶದಂಚಿನಲ್ಲಿ

ಸುಮಾರು ಮೂವತ್ತು ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಜೀವಿತ ಅವಧಿಯಿರುವ ಉವಾಕಾರಿಗಳು ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದ ಅಧ್ಯಯನದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ. ಇವುಗಳನ್ನು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯದ ಹಿತದೃಷ್ಟಿಯಿಂದಾಗಿ ಮಲೇರಿಯಾ, ಏಡ್ಸ್, ಕಾಮಾಲೆ, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಹಾಗೂ ಮಾನಸಿಕ ಖಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದುಗಳ ಪರೀಕ್ಷಾರ್ಥವಾಗಿ ಬಳಕೆಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಹೆಚ್ಚು ಮಳೆಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿಯ ಪ್ರವಾಹಭರಿತ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಇವು ವಾಸಿಸುವುದರಿಂದ ಇವು ಮಲೇರಿಯಾ ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗಿ ಸಾವನ್ನಪ್ಪುವುದೇ ಅಧಿಕ. ಮಲೇರಿಯಾ ಪೀಡಿತವಾದಾಗ ಇವುಗಳ ಮುಖವು ಬಾಡಿದಂತಿದ್ದು ಪೇಲವ ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿರುವುದರಿಂದ, ಇತರೆ ಉವಾಕಾರಿಗಳು ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂಗಾತಿಗಳನ್ನಾಗಿ ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳದ್ದರಿಂದಾಗಿ ಬಹುತೇಕ ಉವಾಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಕ್ರಿಯೆಯು ನಡೆಯದೆ ಅವುಗಳ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಕ್ಷೀಣಿಸಿದೆ. ಉವಾಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಲಾಗಿದೆಯಾದರೂ ಎಲ್ಲವೂ ವಿನಾಶದಂಚಿಗೆ ಸರಿದಿರುವುದು ಆತಂಕದ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ. ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕದ ಮಳೆಕಾಡುಗಳ ಯಥೇಚ್ಛ ನಾಶದಿಂದಾಗಿ ವಾಸಸ್ಥಳದ ಅಭಾವವುಂಟಾಗಿ, ಸಾಕಷ್ಟು ಉವಾಕಾರಿಗಳು ತಮ್ಮನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದೆ ಸಮೀಪದ ಅಮೆಜಾನ್ ನಿವಾಸಿಗಳ ಬೇಟೆಗೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತಿವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಪೆರುವಿನಲ್ಲಿ ಉವಾಕಾರಿಗಳ ಮಾಂಸಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಬೇಡಿಕೆಯಿರುವುದೂ ಸಹ ಇವುಗಳ ಸಂಹಾರಕ್ಕೆ ಮತ್ತೊಂದು ಕಾರಣವೆನ್ನಬಹುದು. ವಿಶ್ವಸಂರಕ್ಷಣಾ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಉವಾಕಾರಿಗಳ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಕೆಂಪುಪಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದ್ದು ಸ್ಥಳೀಯ ಆಡಳಿತಗಳು ಎಚ್ಚೆತ್ತುಕೊಳ್ಳದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಕೆಲವೇ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಉವಾಕಾರಿಗಳಂಥಹ ವಿಶೇಷ ಜೀವಿಗಳು ಕೇವಲ ನೆನಪಾಗಿ ಉಳಿಯುವುದರಲ್ಲಿ ಅನುಮಾನವಿಲ್ಲ.

ಮರಗಳ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಪ್ರಾಣವನ್ನೇ ತ್ಯಾಗಮಾಡಿದ ಕಥೆ!

ನಾರಾಯಣ ಬಾಬಾನಗರ
ಶ್ರಯಧೇನು 873/1 ಪ್ಲಾಟ್ ನಂಬರ್ 7ಎ
ಭಾವಸಾರ ನಗರ, ದರ್ಗಾ ರಸ್ತೆ, ವಿಜಯಪುರ-586101

ವಸುಂಧರೆಯ ಜೋಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಜೀವಿಗಳು ಆಸರೆ ಪಡೆದುಕೊಂಡಿವೆ. ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಪೂರಕವೆಂಬಂತೆ ಜೀವಜಾಲ ಹೆಣೆದುಕೊಂಡಿದೆ. ಯಾವುದೇ ಜೀವಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಏರುಪೇರಾದರೂ ಉಳಿದ ಜೀವಿಗಳ ಉಳಿವಿಗೆ



ಸಂಚಕಾರ ಬಂದಂತೆಯೆ. ಮನುಷ್ಯನ ದುರಾಸೆಗೆ ಅನೇಕ ಜೀವಿಸಂಕುಲ ಬಲಿಯಾಗಿದೆ, ಬಲಿಯಾಗುತ್ತಲೂ ಇದೆ. ದುರಾಸೆ ಇರುವವರೆಗೆ ದುರಂತ ತಪ್ಪಿದ್ದಲ್ಲ. ಮನುಷ್ಯನ ದುರಾಸೆಯ ವಿರುದ್ಧ ಮನುಷ್ಯನೇ ಹೋರಾಡಿದ ಚಳವಳಿಗಳು, ಪ್ರತಿಭಟನೆಗಳು ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಾಗಿರುವುದು ನಮ್ಮ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ವ್ಯಂಗ್ಯ. ಪರಿಸರದ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಎದ್ದ ಕೂಗಿನ ದನಿಯೊಂದರ ಪರಿಚಯ ಇಲ್ಲಿದೆ ಓದಿ. ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಇದು ಪಾಠವೂ ಕೂಡಾ ಹೌದು. ಎಚ್ಚರಗೊಳ್ಳದಿದ್ದರೆ ಅವಸಾನ ಸಿದ್ಧ ಎಂಬ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯನ್ನೂ ನಾವು ಮನಗಾಣಬೇಕು.

ಈ ಘಟನೆ ನಡೆದದ್ದು ರಾಜಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿನ ಜೋಧಪುರ ಜಿಲ್ಲೆಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ. ಅದರ ಹೆಸರು ಖಿಜಾರ್ಲಿ, ಅದನ್ನು ಖೇಜದ್ಲಿ ಎಂತಲೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಹಳ್ಳಿಗೆ ಇಂಥದೊಂದು ಹೆಸರು ಬರಲು ಕಾರಣವೆಂದರೆ ಹಳ್ಳಿಯ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಬೆಳೆದಿದ್ದ ಖಿಜರಿ *(ಪ್ರೊಸೋಪಿಸ್ ಸಿನೆರಿಯೇರಿ)* ಮರಗಳಿಂದಾಗಿ. ಖಿಜಾರ್ಲಿ ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಷ್ಣೋಯಿ ಜನಾಂಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವರೇ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದರು. ಅವರಿಗೆ ಖಿಜರಿ ಮರಗಳ ಜೊತೆ ಧಾರ್ಮಿಕ ಮತ್ತು ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಸಂಬಂಧ. ಖಿಜರಿ ಮರಗಳು ಪೂಜನೀಯವೆಂಬ ಭಾವನೆ ಅಲ್ಲಿನವರಲ್ಲಿ ಮನೆಮಾಡಿತ್ತು. ಇಂತಹ ಮನೋಭಾವನೆಯಿಂದ ಅನೇಕ ಗಿಡಮರಗಳು, ವನ್ಯಜೀವಿಗಳು ಉಳಿಯಲೂ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ನಾಗವನಗಳು ಹೀಗೆಯೇ ಉಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದು ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

ಕ್ರಿ.ಶ. 1730 ರಲ್ಲಿ ಈ ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಅಮಾನುಷ ಘಟನೆಯೊಂದು ನಡೆದು ಹೋಯಿತು. ಆಗ ಖಿಜರಿ ಹಳ್ಳಿಯು ಮಹಾರಾಜ ಅಭಯಸಿಂಗನ ಆಡಳಿತದಲ್ಲಿತ್ತು. ಇದ್ದ ಅರಮನೆ ಬಿಟ್ಟು ರಾಜನಿಗೆ ಹೊಸ ಅರಮನೆ ಕಟ್ಟುವಾಗ ಹೊಸ ಅರಮನೆಯ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಸುಣ್ಣದ ಬಳಕೆಯಾಗಬೇಕಿತ್ತು. ಕಟ್ಟಡದ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕಾಗಿ ಆಗೆಲ್ಲಾ ಗಚ್ಚು ಎಂಬ ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣ ಬೆರೆಸಿದ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಸುಣ್ಣವನ್ನು ಸುಡಲು ಕಟ್ಟಿಗೆ

ಬೇಕಲ್ಲ? ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಮಹಾರಾಜನು ಹಕೀಮನಾದ ಗಿರ್ಧರ್ ದಾಸ ಭಂಡಾರಿಗೆ ಮರಗಳ ಹುಡುಕಾಟಕ್ಕೆ ಆದೇಶಿಸಿದ. ಹೀಗೆ ಹುಡುಕಾಟದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬಿದ್ದದ್ದೇ ಖಜರಿ ಮರಗಳು. ಖಜರಿ ಮರಗಳನ್ನು ಕಡಿದುಕೊಂಡು ಹೋಗಲು ಸೈನಿಕರ ದಂಡು ಖರ್ಜಾಲಿ ಹಳ್ಳಿಗೆ ಬಂದು ನಿಂತಿತು. ಇನ್ನೇನು ಖಜರಿ ಮರಗಳ ಮಾರಣ ಹೋಮ ನಡೆಯ ಬೇಕೆನ್ನುವಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಆ ಸುದ್ದಿ ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಡ್ಗಿಚ್ಚಿನಂತೆ ಹಬ್ಬಿತು. ಗಿಡಗಳನ್ನು ಕಡಿದರೆ ಏನಾಯಿತು? ಅಬ್ಬಬ್ಬಾ ಎಂದರೆ ವಯಸ್ಸಾದವರಿಷ್ಟು ಪ್ರತಿಭಟಿಸಬಹುದೆಂಬ ಅಸಡ್ಡೆ ಹಕೀಮನದಾಗಿತ್ತು. ನೋಡ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಗ್ರಾಮದ ಹಿರಿಯರು, ಯುವಕರು, ಮಕ್ಕಳು ಎಲ್ಲರೂ ಗಿಡಗಳ ಕಡಿಯುವಿಕೆಯ ವಿರುದ್ಧ ಪ್ರತಿಭಟನೆಗಾಗಿ ಮನೆಯಿಂದ ಹೊರಬಂದಿದ್ದರು. ತಂಡೋಪತಂಡವಾಗಿ ಬಂದ ಜನ ಸಮೂಹವದು. ಎಲ್ಲರದೂ ಹಚ್ಚಹಸಿರಾದ ಖಜರಿ ಮರಗಳನ್ನು ಕಡಿಯಕೂಡದೆಂಬ ಕೂಗು. ಪ್ರತಿಭಟನೆಗೆಂದು ಇಡೀ ಗ್ರಾಮಸ್ಥರು ಬಂದರಲ್ಲ, ಆ ತಂಡದ ಚುಕ್ಕಾಣಿ ಹಿಡಿದದ್ದು ಒಬ್ಬ ಮಹಿಳೆ. ಅವಳ ಹೆಸರು ಅಮೃತಾದೇವಿ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಅಮೃತಾದೇವಿಯ ಜೊತೆಗೆ ಅವಳ ಮೂವರು ಪುತ್ರಿಯರಾದ ಅಸು, ರತ್ನಿ ಮತ್ತು ಭಾಗು ಬಾಯ್ ಇದ್ದರು.

ಹಸಿರು ಮರಗಳನ್ನು ಕಡೆಯಲು ಆಗಮಿಸಿದ್ದ ರಾಜನ ಸೈನಿಕರ ವಿರುದ್ಧ ಅಮೃತಾದೇವಿಯ ಪ್ರತಿಭಟನೆಯ ಕೂಗು ಮೊಳಗಿತು. ಮಾತುಕತೆ ನಡೆಯಿತು. ಮರಗಳನ್ನು ಕಡಿಯದೆ ಮರಳಿ ಹೋಗಬೇಕಾದರೆ ಹಣವನ್ನು ಲಂಚವಾಗಿ ನೀಡಬೇಕೆಂದು ಸೈನಿಕರು ಬೇಡಿಕೆ ಇಟ್ಟರು. ಇದಕ್ಕೆ ಗ್ರಾಮಸ್ಥರು ಒಪ್ಪಲಿಲ್ಲ. ಪ್ರತಿಭಟನೆ ತೀವ್ರ ಸ್ವರೂಪ ಪಡೆದುಕೊಂಡು ಅದರ ಕಾವು ಮಾರ್ದನಿಸಿತು. ಸೈನಿಕರ ನೇತೃತ್ವ ವಹಿಸಿದ್ದ ಹಕೀಮನಿಗೆ ಅಮೃತಾದೇವಿಯ ಎದುರಿಗೆ ಬಂದು ನಿಲ್ಲಬೇಕಾದ ಅನಿವಾರ್ಯತೆ ಬಂತು. ಪ್ರತಿಭಟನೆಯನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊ ಇಲ್ಲವಾದರೆ ಮರಗಳ ಬದಲಾಗಿ ತಲೆಗಳನ್ನು ಕಡೆಯಬೇಕಾದೀತು ಎಂಬ ಧಿಮಾಕಿನ ಮಾತುಗಳನ್ನು ಹಕೀಮ ನುಡಿದ. ಇದಕ್ಕೆ ಅಮೃತಾದೇವಿ ಸೊಪ್ಪು ಹಾಕಲಿಲ್ಲ. ಅವಳು ಹಿಂಜರಿಯದೇ ಎದುರಿಗೆ ಬಂದುನಿಂತ ಹಕೀಮನಿಗೆ ಅಮೃತಾದೇವಿ ದಿಟ್ಟವಾಗಿಯೇ ಹೇಳಿದ್ದಿದು "ತಲೆ ಉರುಳಿಬಿದ್ದರೂ ಚಿಂತೆ ಇಲ್ಲ, ಮರ ಉರುಳಲು ಬಿಡೆವು". ಹಕೀಮ್‌ನೂ ಹಿಂದೆ ಸರಿಯಲು ತಯಾರಿರಲಿಲ್ಲ. ಗಿಡಗಳನ್ನು ಕಡಿಯಲು ತಂದಿದ್ದ ಸಾಧನಗಳಿಂದ ಅಮೃತಾದೇವಿಯ ತಲೆಯನ್ನು ಕಡಿದು

ಹಾಕಿಬಿಟ್ಟರು. ಇಷ್ಟಕ್ಕೇ ಸುಮ್ಮನಾಗದೆ ಅಮೃತಾದೇವಿಯ ಮೂವರು ಪುತ್ರಿಯರನ್ನೂ ಬಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು.

ಸುದ್ದಿ ಸುತ್ತಲಿನ ಹಳ್ಳಿಗಳಿಗೆ ತಲುಪಿತು. ಬಿಷ್ನೋಯಿ ಸಮುದಾಯದ ಜನರೆಲ್ಲಾ ಸೇರಿದರು. ಅಮೃತಾದೇವಿಯಂತಹ ಒಬ್ಬ ಹೆಣ್ಣು ಮಗಳು ಗಿಡಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ತನ್ನ ಪ್ರಾಣವನ್ನೇ ಬಲಿಕೊಟ್ಟ ಮೇಲೆ, ನಾವೂ ನಮ್ಮ ಪ್ರಾಣತ್ಯಾಗ ಮಾಡಲು ಸಿದ್ಧ ಎಂದು ಮುಂದೆ ಬಂದರು. ಒಂದು ಗಿಡಕ್ಕೆ ಒಬ್ಬನ ಬಲಿ ಎನ್ನುವ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಬರೋಬ್ಬರಿ 363 ಜನರನ್ನು ಬಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ದುರಂತ ನಡೆದು ಹೋಯಿತು. ಸುದ್ದಿ ಮಹಾರಾಜನಿಗೆ ಮುಟ್ಟಿತು. ಕೂಡಲೇ ಹತ್ಯೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವಂತೆ ಅಪ್ಪಣೆ ನೀಡಿದ. ಜೊತೆಗೆ ಮರಗಳನ್ನು ಕಡಿಯದಂತೆ ತನ್ನ ಸೈನಿಕರಿಗೆ ಆದೇಶವನ್ನು ನೀಡಿದ. 363 ಜನರು ಹುತಾತ್ಮರಾದರು. ಅವರ ಧೀರತೆಯ ನೆನಪಿಗೋಸ್ಕರ ಸ್ಮಾರಕವನ್ನು ಖಜಾರ್ಲಿ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಯಿತು.

ಅಮೃತಾದೇವಿಯ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನೆನಪಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಅವಳ ಹೆಸರಿನಿಂದಲೇ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು, ವನ್ಯಜೀವಿಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡಿದವರಿಗೆ ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಗಿಡಗಳನ್ನು, ವನ್ಯಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಲೆಂದೇ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪರಿಸರ ಚಳವಳಿಗಳು ನಡೆದವು. ಅದರಲ್ಲಿ ಅಮೃತಾದೇವಿ ಬಿಷ್ನೋಯಿ ಮಾಡಿದ ಚಳವಳಿ ಅಜರಾಮರವಾಗಿ ಉಳಿದುಕೊಂಡಿದೆ. ■

'ಮರೆವು' ಮರೆತ ಮೆದುಳು

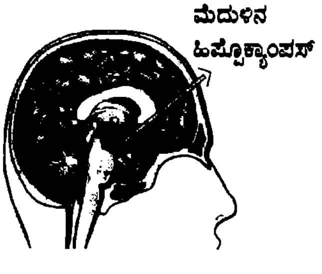
ಸಂತೋಷ್‌ಕುಮಾರ್ ಎಸ್.ಪಿ.
ಅಧ್ಯಕ್ಷರು, ಸಾಮಾಜಿಕ ಅನಿಷ್ಟ ಪದ್ಧತಿಗಳ ನಿರ್ಮೂಲನಾ ಸಮಿತಿ
ಮು॥ ಲಾಡಮುಗಳಿ ತಾ॥ ಆಳಂದ, ಜಿ॥ ಕಲ್ಬುರ್ಗಿ, ಮೊ.7676605706

ಮಾನವನ ಮೆದುಳು ಹೆಚ್ಚು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ ಮಾನಸಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿದೆ. ವಯಸ್ಕ ಮಾನವನ ಮೆದುಳಿನ ತೂಕ ಸುಮಾರು 1400 ಗ್ರಾಂ (3 ಪೌಂಡ್). ಮೆದುಳು 3 ಮುಖ್ಯ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಅವು ಮುಮ್ಮೆದುಳು, ಮಧ್ಯಮೆದುಳು, ಹಿಮ್ಮೆದುಳು.

ಮರೆವು ಮರೆತ ಮೆದುಳು

ಯಾವುದೋ ಆಘಾತದಿಂದ ಹಿಂದಿನ ನೆನಪುಗಳು ಮಾಸಿದ್ದರೆ ಮತ್ತೆ ನೆನಪು ಮೂಡಿಸಲು ನಾನಾ ಕಸರತ್ತು ಮಾಡಬೇಕಿಲ್ಲ. ಪುನಃ ನೆನಪುಗಳನ್ನು ಮೆದುಳಿಗೆ ಅಪ್‌ಲೋಡ್ ಮಾಡಿದರಾಯಿತು! ಅಲ್ಪಾವಧಿ ನೆನಪುಗಳನ್ನು ದೀರ್ಘಾವಧಿ ನೆನಪುಗಳಿಗೆ ಎನ್‌ಕೋಡ್ ಮಾಡಿ ಅಪ್‌ಲೋಡ್ ಮಾಡುವುದು! ಇದು ಮೊಬೈಲ್ ಆಪ್ ಅಲ್ಲ. ದಕ್ಷಿಣ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಡೆಸಿರುವ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಫಲಿತಾಂಶ. ಅಲ್ಪಾವಧಿ ನೆನಪಿನ ರೋಗದಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿರುವವರಿಗೆ ಈ ನೂತನ ಸಂಶೋಧನೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಲಿದೆ. ಮೆದುಳು ಹಾನಿಗೊಳಗಾದ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘಾವಧಿ ನೆನಪುಗಳನ್ನು ತರಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ನಿಂತು ಹೋಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಲ್‌ಜೈಮರ್‌ನಂತಹ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಅಲ್ಪಾವಧಿ ನೆನಪುಗಳನ್ನು ದೀರ್ಘಾವಧಿಯನ್ನಾಗಿಸುವ ಮೆದುಳು ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಂದ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಸಾಧ್ಯ ಎನ್ನುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಈ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು.

ಸಣ್ಣ ವಿದ್ಯುದ್ವಾರಗಳನ್ನು (ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಡ್ಸ್) ಮೆದುಳಿಗೆ ಸೇರಿಸುವುದು ಈ ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಭಾಗ. ಇದರಿಂದ ನೆನಪುಗಳು ಸಂಕೀರ್ಣಗೊಂಡ ವಿದ್ಯುತ್ ತರಂಗಗಳಾಗಿ ಮೆದುಳಿನ ಅನೇಕ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಮೂಲಕ, ನೆನಪುಗಳ ಶೇಖರಣಾ ಭಾಗವಾದ ಹಿಪ್ಪೋಕ್ಯಾಂಪಸ್ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲೂ ಸಂದೇಶಗಳು ಹಿಪ್ಪೋಕ್ಯಾಂಪಸ್ ಪ್ರವೇಶಿಸುವವರೆಗೆ ಎನ್‌ಕೋಡ್ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ಸು ಕಂಡಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡಲು ಮುಂದಾಗಿದ್ದಾರೆ.



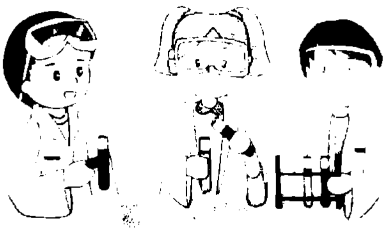
ಮೆದುಳು ರಚನೆಯೆ ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಗೆ ಕಾರಣ, ಗಾತ್ರವಲ್ಲ

ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಮೆದುಳಿನ ಗಾತ್ರದ ಪಾತ್ರವೇನಾದರೂ ಇದೆಯೇ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಸಮಯದಿಂದ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಅದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ ಸಿಕ್ಕಿದೆ. ಮೆದುಳಿನ ಗಾತ್ರಕ್ಕೂ, ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಗೂ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲ ಎಂದು ಹೊಸ ಸಂಶೋಧನೆ ಹೇಳುತ್ತದೆ. ಮೆದುಳಿನ ಗಾತ್ರಕ್ಕಿಂತ ಅದರ ರಚನೆಯು ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಐಕ್ಯೂ ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚಿರಲು ಮೆದುಳಿನ ಗಾತ್ರದ ಪಾತ್ರ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಎಂದು ತಜ್ಞರು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಮೆದುಳಿನ ಎಡ ಮತ್ತು ಬಲ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ದೊಡ್ಡ ಹಿಪ್ಪೋಕ್ಯಾಂಪಸ್ ಜೋಡಿ ರಚನೆಯೆ ನೆನಪು ಕುಸಿಯದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕ್ಲೀವ್‌ಲೆಂಡಿನ ಅಲ್ಜೈಮರ್ ತಜ್ಞ ವೈದ್ಯರು ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ದೃಢಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಹಿಪ್ಪೋಕ್ಯಾಂಪಸ್ ಭಾಗ ಪೂರ್ಣವಿದ್ದಾಗ ಸ್ಮರಣೆ ಕುಸಿತದ ಸಾಧ್ಯತೆ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಇವರು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಮೆದುಳಿನ ಈ ಭಾಗವು ನೆನಪುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟು, ಅವುಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸುವ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಮೆದುಳು ಬೆಳವಣಿಗೆ ದಾಖಲಿಸುವ 3ಡಿ ಸಾಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ

ಭಾರತೀಯ ಮೂಲದ ವೈದ್ಯರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ತಂಡವೊಂದು 3ಡಿ ಮುದ್ರಿತ ಸಾಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ್ದು ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಾಗೂ ನ್ಯೂರಾನ್ ಕೋಶಗಳ ಚಲನೆಯ ವೇಳೆ ಕರಾರುವಕ್ಕಾಗಿ ಕಣ್ಣಿಡುತ್ತದೆ. ಮೆದುಳಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂರಾನ್ ಕೋಶಗಳ ಚಲನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಮುಖ್ಯ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು ಹೇಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದು ಈಗಲೂ ನಿಗೂಢವಾಗಿದ್ದು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಇದೇ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಇವುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ■

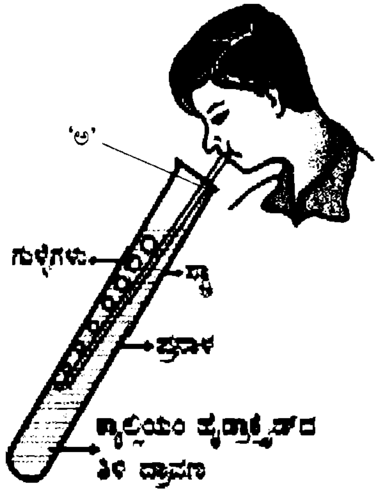
ಒಮ್ಮೆ ಊದಿದರೆ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಊದಿದರೆ ಮಾಯ



ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ್
ಯುಜಿಎಫ್-3, ಸುಧಾಧಾಮ ಅಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್,
ಲಿಂಗರಾಜನಗರ, ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ, ಮೊ: 94484 27585

ಬೇಕಾಗುವ ಸಲಕರಣೆಗಳು: ಪ್ರನಾಳ, ಸ್ಟ್ರಾ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡದ ತಿಳಿ ದ್ರಾವಣ.

ವಿಧಾನ:



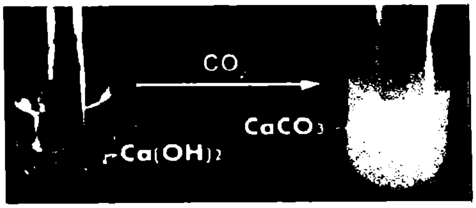
1) ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ($Ca(OH)_2$) ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.
2) ಒಂದು ಸ್ಟ್ರಾದ ಸಹಾಯದಿಂದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಊದುತ್ತಾ ಹೋಗಿ.

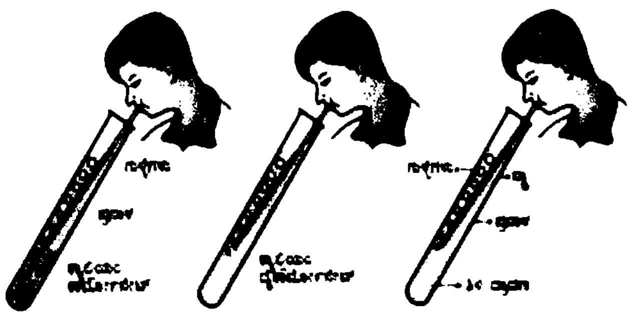
ಪ್ರಶ್ನೆ:

1. ಹೀರುಗೊಳವೆಯ (ಸ್ಟ್ರಾ) 'ಅ' ಬದಿಯಿಂದ ಊದಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ. ಯಾಕೆ?
2. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವೇನು?

ಉತ್ತರ: 1. ನಾವು ಊದುವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಅದು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ($Ca(OH)_2$) ಜೊತೆ ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗದೆ ಇರುವ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ($CaCO_3$) ಆಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ದ ಅವಪಾತ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. $CO_2 + Ca(OH)_2 = CaCO_3 + H_2O$ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಪದಾರ್ಥದ ದ್ರಾವ್ಯತೆ ಕಡಿಮೆಯಾದಾಗ ಅವಪಾತ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅವಪಾತವುಳ್ಳ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಊದಿದಾಗ (CO_2 ಸೇರಿದಾಗ) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ [$(Ca(HCO_3)_2$] ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದರಿಂದ ದ್ರಾವಣವು ಮತ್ತೆ ತಿಳಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

2. $Ca(OH)_2 + CO_2 \text{———} CaCO_3 + H_2O$.
$CaCO_3 + H_2O + CO_2 \text{———} Ca(HCO_3)_2$.



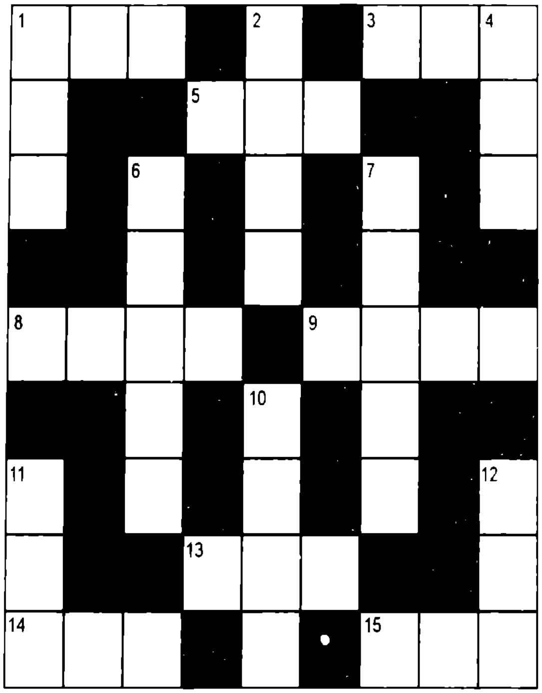


ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 475

ಬಸವರಾಜ ವಡಗೇರಿ
ಸಾಸನೂರ ಅಂಚೆ
ಬಸವನ ಬಾಗೇವಾಡಿ ತಾಲ್ಲೂಕು
ಬಿಜಾಪುರ ಜಿಲ್ಲೆ 586214

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1) ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ಲೋಹ (3)
3) ಗಾಳಿ ಇಲ್ಲದ ಮಾಧ್ಯಮ (3)
5) ವೃತ್ತದ ಸುತ್ತಳತೆಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಹೆಸರು (3)
8) ಕೋಳಿ ಮೊಟ್ಟೆಯೊಳಗಿರುವ ಬಿಳಿಯ ಭಾಗ (4)
9) ವಸ್ತುವಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮಕಣವು ದೇವರ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿದೆ (4)
13) ರಕ್ತನಾಳ ಇಲ್ಲದೆ (3)
14) ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಕೆಂಪುಬಣ್ಣವನ್ನು ಕ್ಷಾರದಲ್ಲಿ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು ತಳೆಯುವ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯ (3)
15) ಬಡವರ ಸೇಬು (3)



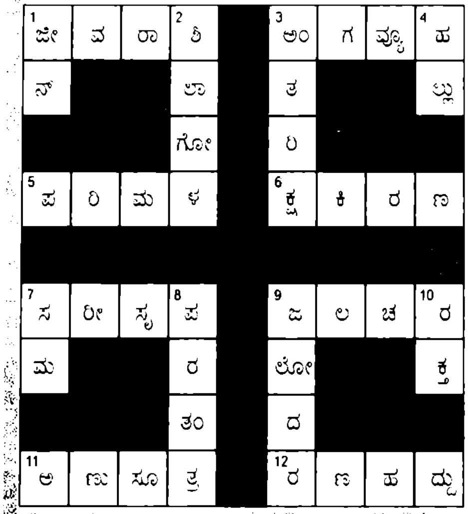
ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ ರಚಿಸುವವರಿಗೆ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳು:

1) ಯಾವುದೇ ಖಾಲಿ ಮನೆಯಿಂದ ಹೊರಟು ಖಾಲಿ ಮನೆಗಳ ಮೂಲಕವೇ ಹಾದು ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ಖಾಲಿ ಮನೆಯನ್ನು ತಲುಪುವಂತಿರಲಿ.
2) ಪದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ನೀಡುವ ಸೂಚನೆಯಲ್ಲಾದರೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಂಶವಿರಲಿ.
3) 'ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ', 'ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ' ಎಂಬ ಸೂಚನೆಗಳು ಖಂಡಿತ ಬೇಡ.

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1) ದರ್ಜಿ ಬಳಸುವ ಸಾಧನ (3)
2) ಸಂಡೂರಿನ ಮುಖ್ಯ ಆಕರ್ಷಕವಾದ ಮಳೆ ನೀರಿನ ಸಂಗ್ರಹ ಸ್ಥಳ (4)
4) ತೂಕ ಮಾಡುವ ಸಾಧನ (3)
6) ಬಾಕ್ಸೈಟ್‌ನಿಂದ ಪಡೆಯುವ ಲೋಹ (5)
7) ನಾಗರಹೊಳೆ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನದ ಹೆಸರು (5)
10) ಬೆಲ್ಲವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಸ್ಥಳ (4)
11) ತುಂಗಾ ಮತ್ತು ಭದ್ರಾ ನದಿಗಳ ಸಂಗಮ (3)
12) ಬಳ್ಳಾರಿ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಉಕ್ಕು ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಹೆಸರು (3)

ಉತ್ತರಗಳು 474



.....2ನೇ ರಕ್ಷಾಪುಟದಿಂದ

ಅಹಮದಾಬಾದಿನಲ್ಲಿ ಫಿಜಿಕಲ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಲ್ಯಾಬೋರೆಟರಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಅವರು ಕಾರ್ಯಪರರಾಗಿದ್ದರು. ಆಗ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆಸಕ್ತಿ ಅವರಿಗೆ ಉಂಟಾಯಿತು. ಅವರ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಕೇಂದ್ರವಾಯಿತು. ಆ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವು ಅವರ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಖ್ಯಾತಿಗಳಿಸಿತು.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಅರಿತು ಡಾ. ಸಾರಾಭಾಯ್ ಅವರು ಸಾರಾಭಾಯ್ ಕೆಮಿಕಲ್ಸ್ ಎಂಬ ಔಷಧ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಂಸ್ಥೆ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರು. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಿಬ್ಬಂದಿಗಳಿಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ತರಬೇತಿ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದರ ಮೂಲ ಉದ್ದೇಶ ಔಷಧ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಭಾರತ ಸ್ವಾವಲಂಬಿಯಾಗಬೇಕು ಎನ್ನುವುದಿದ್ದಿತು.

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವಿಜ್ಞಾನ, ಸಂಪರ್ಕ, ಶಿಕ್ಷಣ, ಹವಾಮಾನ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ಮುಂತಾದ ಮಹತ್ವದ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯಕವೆಂದು ತಿಳಿದು ಅವರು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಭಾರತೀಯ ಸಮಿತಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಭಾರತವನ್ನು ನೇತಾರರನ್ನಾಗಿಸುವುದು ಅವರ ಮೂಲ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿದ್ದಿತು. ಇಂದು ಈ ಸಂಸ್ಥೆ ಭಾರತೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಸ್ಥೆ ಅಥವಾ ಇಸ್ರೋ (ISRO) ಎಂದು ಹೆಸರು ಪಡೆದಿದೆ. ಇದರ ಮೊದಲ ಅಧ್ಯಕ್ಷರೇ ಡಾ. ವಿಕ್ರಂ ಸಾರಾಬಾಯ್. ಅವರ ಕನಸು ನನಸಾಗಿ ವಿದೇಶಿಯರೂ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಭಾರತವನ್ನು ಗೌರವಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಡಾ. ಸಾರಾಭಾಯ್ ಕೇವಲ ಸಂಶೋಧಕರಾಗಿ ಉಳಿಯಲಿಲ್ಲ. ಅವರೊಬ್ಬ ಸ್ನೇಹಪರ ಅಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿದ್ದರು. ತಮ್ಮ ಶಿಷ್ಯರು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಎಂದೂ ಕೋಪಿಸಿಕೊಳ್ಳದೆ ತಿದ್ದುತ್ತಿದ್ದರು. ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಾಪಕತ್ವದೊಂದಿಗೆ ವ್ಯಕ್ತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲದ ಆದರ್ಶ ವ್ಯವಸ್ಥಾಪಕರಾಗಿದ್ದರು. ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಲೀಕ ಮತ್ತು ನೌಕರರ ಮಧ್ಯೆ ಉತ್ತಮ ಬಾಂಧವ್ಯ ಬೆಳೆಯುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಕೆಲಸಗಾರರಿಗೆ ಮನ್ನಣೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಅಂತಹವರಿಗೆ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಕೊಟ್ಟು ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಫಲಿತಾಂಶ ಪಡೆಯುವುದರಿಂದ ಅವರ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗೌರವ, ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ಸಾಧನೆಗಳು:-

1) ಮುಂಬೈ ಸಮೀಪ ತುಂಬಾದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಭಾರತೀಯ ಉಡ್ಡಯನ ಕೇಂದ್ರ ಸ್ಥಾಪನೆ.
2) ಚನ್ನೈ ಸಮೀಪ ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶದ ಶ್ರೀಹರಿಕೋಟದಲ್ಲಿ ದ್ವಿತೀಯ ಉಡ್ಡಯನ ಕೇಂದ್ರ ಸ್ಥಾಪನೆ.
3) ಭಾರತೀಯ ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿ ಕೇಂದ್ರದ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಸ್ಥಾನ.
4) ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಯುಗದ ಹೊಸ ಅಧ್ಯಾಯ ಸೃಷ್ಟಿಸಿ, ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯಿಂದ ಗುರಿತಿಸಲ್ಪಟ್ಟು, 1968 ರಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆ ಸಮ್ಮೇಳನದ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾಗಿ ಅವರು ಆರಿಸಲ್ಪಟ್ಟರು.

2019 ಆಗಸ್ಟ್ 18, ಅವರ ಜನ್ಮ ಶತಾಬ್ಧಿಯ ಹಬ್ಬ. ಅವರು ಸಾಧಿಸಿ ತೋರಿಸಿದ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರ ಇನ್ನಷ್ಟು ಉಜ್ವಲವಾಗಿ ದೇಶ ಮತ್ತು ಯುವಶಕ್ತಿಗಳು ಸ್ವಾವಲಂಬಿಯಾಗುವತ್ತ ಸಾಗಲಿ ಎಂದು ಹಾರೈಸೋಣ.

ನವದೆಹಲಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂವಹನ ಮಂಡಳಿ ನೆಟ್‌ವರ್ಕ್‌ನ ಆಡಳಿತ ಮಂಡಳಿ ಸದಸ್ಯರಾಗಿ ಶ್ರೀ ಗಿರೀಶ ಕಡ್ಲೇವಾಡ ಆಯ್ಕೆ

ನವದೆಹಲಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂವಹನ ಜಾಲ ಮಂಡಳಿ (Network of Organisations for Science & Technology Communication, New Delhi) ಯ ಸಭೆಯು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶದ ಭೋಪಾಲ್ ನಗರದಲ್ಲಿ ಆಯೋಜನೆಗೊಳಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮಂಡಳಿಯ ಸಂಘಟನಾ ಸಮಿತಿಯ ಚುನಾವಣೆ ನಡೆದು, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನ ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಶ್ರೀ ಗಿರೀಶ ಕಡ್ಲೇವಾಡರವರು ಸಂಘಟನಾ ಸಮಿತಿಯ ಸದಸ್ಯರಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಇವರ ಆಯ್ಕೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನ ಪದಾಧಿಕಾರಿಗಳು, ಸದಸ್ಯರು ಸಂತಸ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

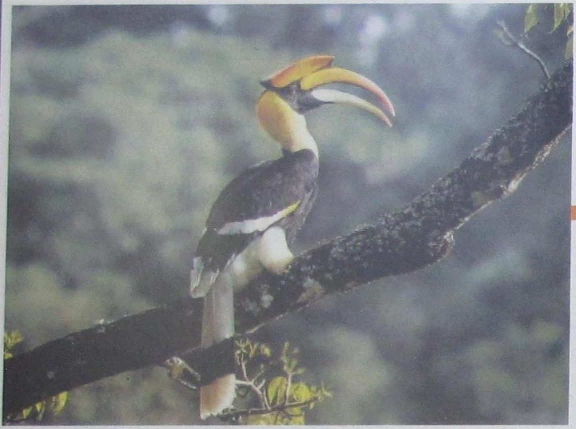
ಇದಲ್ಲದೇ, ಚೇರ್ಮನ್ನರಾಗಿ ನವದೆಹಲಿಯ ಡಾ॥ ಅನುಜ್ ಸಿನ್ಹಾ ಮತ್ತು ಸಂಯೋಜಕರಾಗಿ ಅಂಡಮಾನ್ ಮತ್ತು ನಿಕೋಬಾರ್‌ನ ಶ್ರೀ ಸಂಜೀವ್ ಸಿನ್ಹಾ ಆಯ್ಕೆಯಾಗಿರುತ್ತಾರೆ.

ಈ ಮಂಡಳಿಗೆ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಆಯ್ಕೆಯಾದವರು ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್ (2001–2003). ಆಮೇಲೆ ಶ್ರೀದಾನಿ ಬಾಬುರಾವ್ ಅವರೂ ಸಹ ಒಂದು ಅವಧಿಗೆ ಆಯ್ಕೆಯಾಗಿದ್ದರು.

Published by Shri Girish Basavantharay Kadlewad on behalf of **Karnataka Rajya Vijnana Parishat** from **Karnataka Rajya Vijnana Parishat,** Vijnana Bhawana, No. 24/2 & 24/3, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bengaluru 560 070, Karnataka and **Printed by Shri Sharada Prasad at Sri Ganesh Maruthi Printers,** No. 76, 3rd block, 6th Main Road, Thyagarajanagar, Bengaluru 560 028. **Editor : Smt. Sreemathi Hariprasad**

RNI No: 29874/1978, REGISTERED – Regd No. RNP/KA/BGS/2049/2018-2020,
Posted at Bengaluru PSO, Mysore Road, Bg - 560 026 on 5th of Every Month. Licensed to Post without Prepayment WPP No. 41, Number of Pages: 28. Date of Publication 5th August 2019

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ಕನ್ನಡ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ
ISSN 0972-8880 Balavijnana



ಕಾಳೀ ಅರಣ್ಯಕ್ಕೆ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ
ಮತ್ತು ದಾಂಪತ್ಯಕ್ಕೆ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲೇ
ಅನುಪಮ ಎಂದು
ಕರೆಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ
ಕುಲಾವಿಹಕ್ಕಿ–ಹಾರ್ನ್‌ಬಿಲ್

ಪುಟಸಂಖ್ಯೆ 19

ಮಳೆಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ
ವಾಸಿಸುವ
ವಿಶಿಷ್ಟ ಜೀವಿ
ಗುಲಾಬಿ ಮುಖದ ಉವಕಾರಿ

ಪುಟಸಂಖ್ಯೆ 19

ನಿಮ್ಮ ವಿಳಾಸ ಬದಲಾವಣೆಯಾದಲ್ಲಿ ಕೂಡಲೇ ಕ.ರಾ.ವಿ.ಪ.ಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದಿಗೆ ಬರೆದು ತಿಳಿಸಿ.

If undelivered, please return to:

Hon. Secretary, Karnataka Rajya Vijnana Parishat
'Vijnana Bhavan', No.24/2, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bangalore - 560 070
Tel: 080-2671 8939 Telefax: 080-2671 8959 E-mail: krvp.info@gmail.com Web: www.krvp.org

.....2ನೇ ರಕ್ಷಾಪುಟದಿಂದ

ಅಹಮದಾಬಾದಿನಲ್ಲಿ ಫಿಜಿಕಲ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಲ್ಯಾಬೋರೆಟರಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಅವರು ಕಾರ್ಯಪರರಾಗಿದ್ದರು. ಆಗ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆಸಕ್ತಿ ಅವರಿಗೆ ಉಂಟಾಯಿತು. ಅವರ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಕೇಂದ್ರವಾಯಿತು. ಆ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವು ಅವರ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಖ್ಯಾತಿಗಳಿಸಿತು.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಅರಿತು ಡಾ. ಸಾರಾಭಾಯ್ ಅವರು ಸಾರಾಭಾಯ್ ಕೆಮಿಕಲ್ಸ್ ಎಂಬ ಔಷಧ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಂಸ್ಥೆ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರು. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಿಬ್ಬಂದಿಗಳಿಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ತರಬೇತಿ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದರ ಮೂಲ ಉದ್ದೇಶ ಔಷಧ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಭಾರತ ಸ್ವಾವಲಂಬಿಯಾಗಬೇಕು ಎನ್ನುವುದಿದ್ದಿತು.

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವಿಜ್ಞಾನ, ಸಂಪರ್ಕ, ಶಿಕ್ಷಣ, ಹವಾಮಾನ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ಮುಂತಾದ ಮಹತ್ವದ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯಕವೆಂದು ತಿಳಿದು ಅವರು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಭಾರತೀಯ ಸಮಿತಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಭಾರತವನ್ನು ನೇತಾರರನ್ನಾಗಿಸುವುದು ಅವರ ಮೂಲ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿದ್ದಿತು. ಇಂದು ಈ ಸಂಸ್ಥೆ ಭಾರತೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಸ್ಥೆ ಅಥವಾ ಇಸ್ರೋ (ISRO) ಎಂದು ಹೆಸರು ಪಡೆದಿದೆ. ಇದರ ಮೊದಲ ಅಧ್ಯಕ್ಷರೇ ಡಾ. ವಿಕ್ರಂ ಸಾರಾಬಾಯ್. ಅವರ ಕನಸು ನನಸಾಗಿ ವಿದೇಶಿಯರೂ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಭಾರತವನ್ನು ಗೌರವಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಡಾ. ಸಾರಾಭಾಯ್ ಕೇವಲ ಸಂಶೋಧಕರಾಗಿ ಉಳಿಯಲಿಲ್ಲ. ಅವರೊಬ್ಬ ಸ್ನೇಹಪರ ಅಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿದ್ದರು. ತಮ್ಮ ಶಿಷ್ಯರು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಎಂದೂ ಕೋಪಿಸಿಕೊಳ್ಳದೆ ತಿದ್ದುತ್ತಿದ್ದರು. ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಾಪಕತ್ವದೊಂದಿಗೆ ವ್ಯಕ್ತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲದ ಆದರ್ಶ ವ್ಯವಸ್ಥಾಪಕರಾಗಿದ್ದರು. ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಲೀಕ ಮತ್ತು ನೌಕರರ ಮಧ್ಯೆ ಉತ್ತಮ ಬಾಂಧವ್ಯ ಬೆಳೆಯುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಕೆಲಸಗಾರರಿಗೆ ಮನ್ನಣೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಅಂತಹವರಿಗೆ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಕೊಟ್ಟು ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಫಲಿತಾಂಶ ಪಡೆಯುವುದರಿಂದ ಅವರ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗೌರವ, ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ಸಾಧನೆಗಳು:–

1) ಮುಂಬೈ ಸಮೀಪ ತುಂಬಾದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಭಾರತೀಯ ಉಡ್ಡಯನ ಕೇಂದ್ರ ಸ್ಥಾಪನೆ.
2) ಚನ್ನೈ ಸಮೀಪ ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶದ ಶ್ರೀಹರಿಕೋಟದಲ್ಲಿ ದ್ವಿತೀಯ ಉಡ್ಡಯನ ಕೇಂದ್ರ ಸ್ಥಾಪನೆ.
3) ಭಾರತೀಯ ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿ ಕೇಂದ್ರದ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಸ್ಥಾನ.
4) ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಯುಗದ ಹೊಸ ಅಧ್ಯಾಯ ಸೃಷ್ಟಿಸಿ, ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯಿಂದ ಗುರಿತಿಸಲ್ಪಟ್ಟು, 1968 ರಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆ ಸಮ್ಮೇಳನದ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾಗಿ ಅವರು ಆರಿಸಲ್ಪಟ್ಟರು.

2019 ಆಗಸ್ಟ್ 18, ಅವರ ಜನ್ಮ ಶತಾಬ್ಧಿಯ ಹಬ್ಬ. ಅವರು ಸಾಧಿಸಿ ತೋರಿಸಿದ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರ ಇನ್ನಷ್ಟು ಉಜ್ವಲವಾಗಿ ದೇಶ ಮತ್ತು ಯುವಶಕ್ತಿಗಳು ಸ್ವಾವಲಂಬಿಯಾಗುವತ್ತ ಸಾಗಲಿ ಎಂದು ಹಾರೈಸೋಣ.

ನವದೆಹಲಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂವಹನ ಮಂಡಳಿ ನೆಟ್‌ವರ್ಕ್‌ನ ಆಡಳಿತ ಮಂಡಳಿ ಸದಸ್ಯರಾಗಿ ಶ್ರೀ ಗಿರೀಶ ಕಡ್ಲೇವಾಡ ಆಯ್ಕೆ

ನವದೆಹಲಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂವಹನ ಜಾಲ ಮಂಡಳಿ (Network of Organisations for Science & Technology Communication, New Delhi) ಯ ಸಭೆಯು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶದ ಭೋಪಾಲ್ ನಗರದಲ್ಲಿ ಆಯೋಜನೆಗೊಳಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮಂಡಳಿಯ ಸಂಘಟನಾ ಸಮಿತಿಯ ಚುನಾವಣೆ ನಡೆದು, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನ ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಶ್ರೀ ಗಿರೀಶ ಕಡ್ಲೇವಾಡರವರು ಸಂಘಟನಾ ಸಮಿತಿಯ ಸದಸ್ಯರಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಇವರ ಆಯ್ಕೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನ ಪದಾಧಿಕಾರಿಗಳು, ಸದಸ್ಯರು ಸಂತಸ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

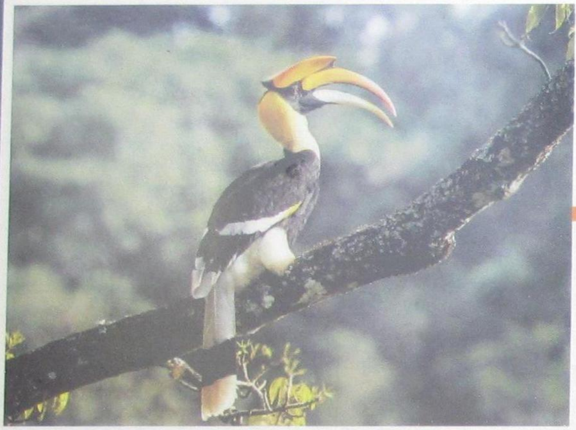
ಇದಲ್ಲದೇ, ಚೇರ್ಮನ್ನರಾಗಿ ನವದೆಹಲಿಯ ಡಾ॥ ಅನುಜ್ ಸಿನ್ಹಾ ಮತ್ತು ಸಂಯೋಜಕರಾಗಿ ಅಂಡಮಾನ್ ಮತ್ತು ನಿಕೋಬಾರ್‌ನ ಶ್ರೀ ಸಂಜೀವ್ ಸಿನ್ಹಾ ಆಯ್ಕೆಯಾಗಿರುತ್ತಾರೆ.

ಈ ಮಂಡಳಿಗೆ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಆಯ್ಕೆಯಾದವರು ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್ (2001–2003). ಆಮೇಲೆ ಶ್ರೀದಾನಿ ಬಾಬುರಾವ್ ಅವರೂ ಸಹ ಒಂದು ಅವಧಿಗೆ ಆಯ್ಕೆಯಾಗಿದ್ದರು.

Published by Shri Girish Basavantharay Kadlewad on behalf of **Karnataka Rajya Vijnana Parishat** from **Karnataka Rajya Vijnana Parishat,** Vijnana Bhawana, No. 24/2 & 24/3, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bengaluru 560 070, Karnataka and **Printed by Shri Sharada Prasad at Sri Ganesh Maruthi Printers,** No. 76, 3rd block, 6th Main Road, Thyagarajanagar, Bengaluru 560 028. **Editor : Smt. Sreemathi Hariprasad**

RNI No: 29874/1978, REGISTERED – Regd No. RNP/KA/BGS/2049/2018-2020,
Posted at Bengaluru PSO, Mysore Road, Bg - 560 026 on 5th of Every Month. Licensed to Post without Prepayment WPP No. 41, Number of Pages: 28. Date of Publication 5th August 2019

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ಕನ್ನಡ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ
ISSN 0972-8880 Balavijnana



ಕಾಳೀ ಅರಣ್ಯಕ್ಕೆ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ
ಮತ್ತು ದಾಂಪತ್ಯಕ್ಕೆ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲೇ
ಅನುಪಮ ಎಂದು
ಕರೆಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ
ಕುಲಾವಿಹಕ್ಕಿ–ಹಾರ್ನ್‌ಬಿಲ್

ಪುಟಸಂಖ್ಯೆ 19

ಮಳೆಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ
ವಾಸಿಸುವ
ವಿಶಿಷ್ಟ ಜೀವಿ
ಗುಲಾಬಿ ಮುಖದ ಉವಕಾರಿ

ಪುಟಸಂಖ್ಯೆ 19

ನಿಮ್ಮ ವಿಳಾಸ ಬದಲಾವಣೆಯಾದಲ್ಲಿ ಕೂಡಲೇ ಕ.ರಾ.ವಿ.ಪ.ಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದಿಗೆ ಬರೆದು ತಿಳಿಸಿ.

If undelivered, please return to:
Hon. Secretary, Karnataka Rajya Vijnana Parishat
'Vijnana Bhavan', No.24/2, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bangalore - 560 070
Tel: 080-2671 8939 Telefax: 080-2671 8959 E-mail: krvp.info@gmail.com Web: www.krvp.org