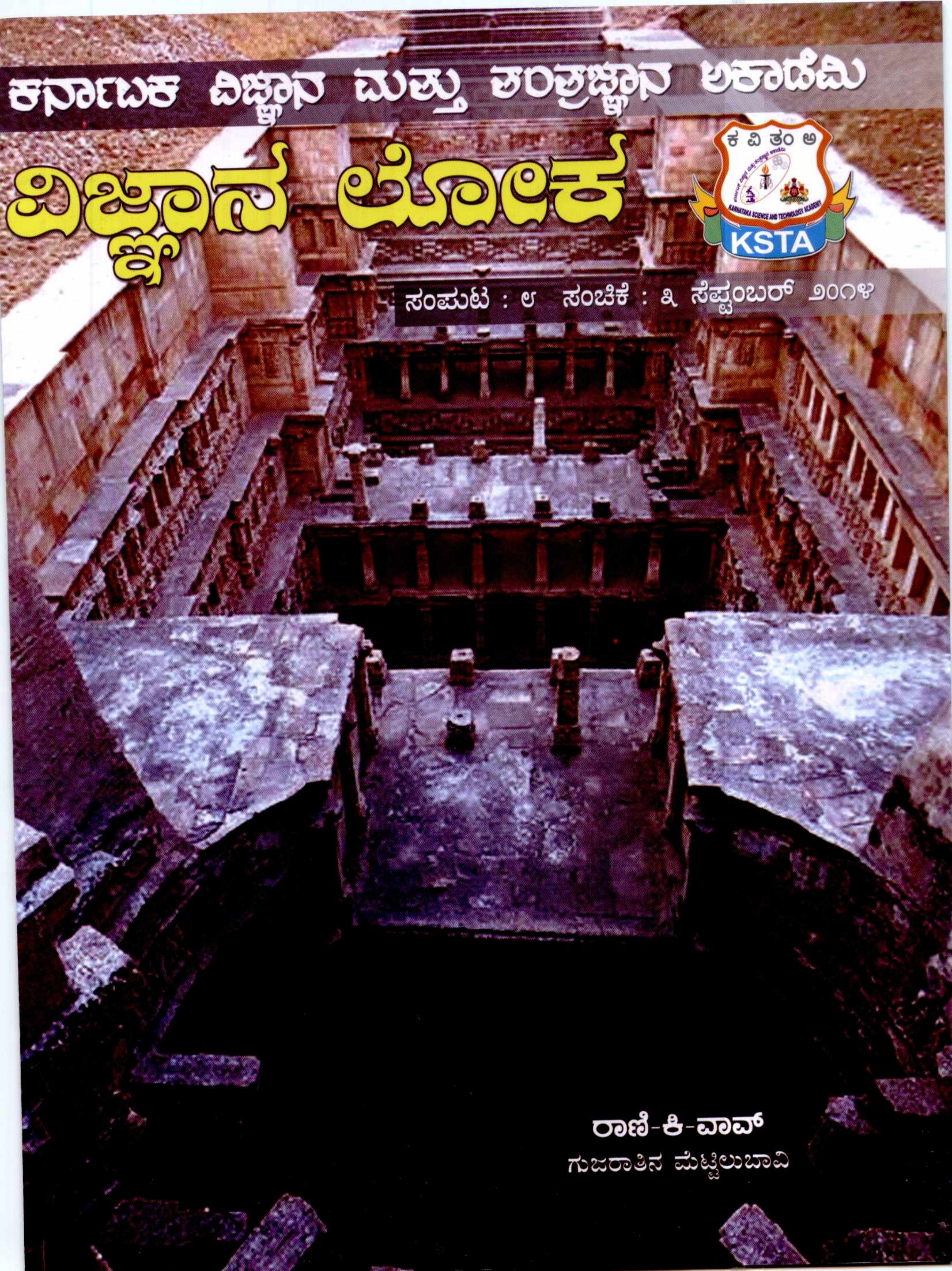
ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ

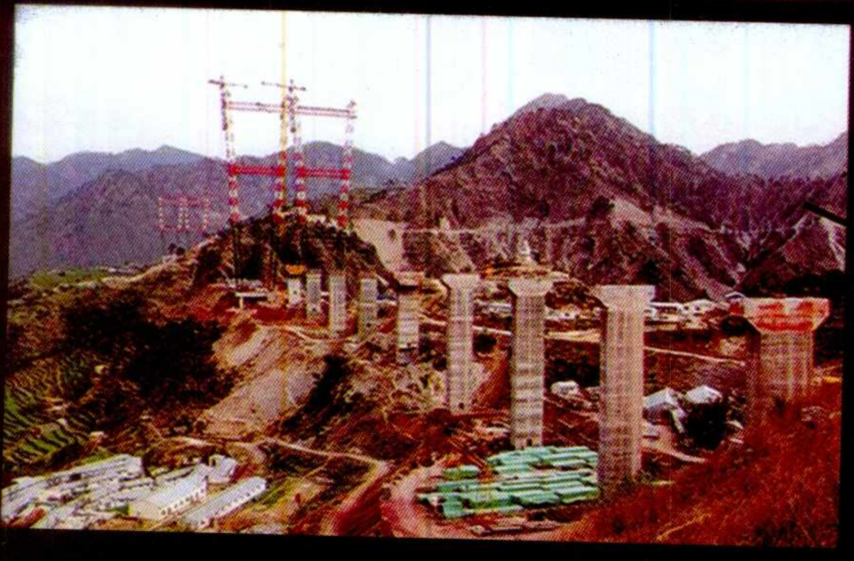
ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ

ಸಂಪುಟ : ೮ ಸಂಚಿಕೆ : ೩ ಸೆಪ್ಟಂಬರ್ ೨೦೧೪



ರಾಣಿ-ಕಿ-ವಾವ್

ಗುಜರಾತಿನ ಮೆಟ್ಟಿಲುಬಾವಿ



ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿಯೇ ಹೆಚ್ಚು ಎತ್ತರದ ರೇಲ್ವೆ ಸೇತುವೆ

ಚೀನಾಬ್ ನದಿಯ ಮೇಲೆ ಕಶ್ಮೀರದ ಬಾರಮುಲ್ಲಾ ಮತ್ತು ಜಮ್ಮು ಮಧ್ಯ ರೇಲ್ವೆ ಸಂಪರ್ಕ ಕಲಿಸುವ ಸೇತುವೆ ನಿರ್ಮಾಣಗೊಳುತ್ತಿದೆ. ಇದು ತಾಂತ್ರಿಕ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅದ್ಭುತವಾದುದು. ಅದರ ಎತ್ತರ 359 ಮೀಟರ ಪ್ಯಾರಿಸಿನ ಐಫೆಲ್ ಟವರಕ್ಕಿಂತ 35 ಮೀಟರ ಹೆಚ್ಚು ಎತ್ತರ.

ಈ ಸೇತುವೆಯನ್ನು ಉಕ್ಕಿನ ಕಮಾನುಗಳ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಲಾಗುತ್ತಿದ್ದು ಅದು ಬಕ್ಕಲ ಮತ್ತು ಕೌರಿ ರೇಲ್ವೆ ನಿಲ್ದಾಣಗಳ ಮಧ್ಯ ಬರುತ್ತದೆ. ಅದರ ನಿರ್ಮಾಣ ವೆಚ್ಚ 552 ಕೋಟಿ ಅದನ್ನು ಕೊಂಕಣ ರೇಲ್ವೆ ಕಾರ್ಪೊರೇಷನ್ ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತಿದೆ 1315 ಮೀಟರ ಉದ್ದದ ಈ ಸೇತುವೆ 25000 ಟನ್ ಉಕ್ಕನ್ನು ಬಳಸುತ್ತದೆ. 2016ರ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಮುಗಿಯುವ ಈ ಸೇತುವೆ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿಯೇ ಹೆಚ್ಚು ಎತ್ತರದ ರೇಲ್ವೆ ಸೇತುವೆಯಾಗುವದು. ಈಗ ಆ ಗೌರವ ಚೀನಾದ ಗೀಜಾ ಪ್ರಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿನ ಬಿಪಂಜಿಯಾಂಗ ನದಿಯ ಸೇತುವೆ (275 ಮೀಟರ ಎತ್ತರ) ಪಡೆದಿದೆ.

VIGNANA LOKA VOL - 8 NO. 3 September 2014
ವಿಜ್ಞಾನಲೋಕ ಸಂಪುಟ : 8 ಸಂಚಿಕೆ : 3 ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 2014

ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ

ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ ಸಂಚಿಕೆ

ದ್ವೈಮಾಸಿಕ ನಿಯತಕಾಲಿಕೆ

ಅಧ್ಯಕ್ಷರು
ಪ್ರೊ. ಯು. ಆರ್. ರಾವ್

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ಡಾ. ಪಿ.ಎಸ್. ಶಂಕರ್

ಸಲಹಾ ಸಮಿತಿ
ಡಾ. ಕೆ. ಚಿದಾನಂದಗೌಡ
ಪ್ರೊ. ಹಾಲ್ದೊಡ್ಡೇರಿ ಸುಧೀಂದ್ರ
ಶ್ರೀ ನಾಗೇಶ ಹೆಗಡೆ

ಪ್ರಕಾಶನ
ಡಾ. ಹೆಚ್. ಹೊನ್ನೇಗೌಡ
ಸದಸ್ಯ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು
ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ
ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆ, ಕರ್ನಾಟಕ ಸರಕಾರ

ಕಛೇರಿ
ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ
24/2 (ಬಿಡಿಎ ಕಾಂಪ್ಲೆಕ್ಸ್ ಹತ್ತಿರ)
21ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ, 2ನೇ ಹಂತ,
ಬೆಂಗಳೂರು - 560 070

ದೂರವಾಣಿ-ಫ್ಯಾಕ್ಸ್ 080-26711160
Email : ksta.gok@gmail.com
Website : kstacademy.org

ಮುದ್ರಣ
ವಿಶ್ವಾಸ್ ಪ್ರಿಂಟ್ಸ್
VISHWAS PRINTS
1, ಸಂಕ್ರಾಂತಿ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಪ್ರದೇಶ, 1ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ,
100 ಅಡಿ ರಿಂಗ್ ರಸ್ತೆ, ಟೋಟಲ್ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಬಂಕ್
ಹಿಂಭಾಗ, ನಾಯಂಡಹಳ್ಳಿ, ಪಂತರಪಾಳ್ಯ, ಬೆಂಗಳೂರು-39.
Mobile: 9341257448,

ಸಂಪಾದಕೀಯ
ಮರಳಿ ಬಾರದ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ
ಮನುಕುಲಕ್ಕೆ ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞರ ಕೊಡುಗೆ
ಜಿ.ವಿ. ನಿರ್ಮಲ
ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸ್ಫಟಿಕ ವರ್ಷ–2014
ಡಾ॥ ಶಾರದಾ ನಾಗಭೂಷಣ
ಬೆಳೆ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ "ಇ–ಸ್ಯಾಪ್"
ಡಾ. ಅರವಿಂದ ಚಂದ್ರಕಾಂತ ಶ್ಯಾನಭಾಗ
ಸೋನಾರ್ ಮತ್ತು ರಡಾರ್‌ಗಳ ಉಪಯೋಗ
ಪ್ರಸನ್ನಕುಮಾರ ಜೋಶಿ
ಜವಹರಲಾಲ್ ನೆಹರು ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ
ಡಾ. ಸಿದ್ದರಾಜು ಕೊತ್ತತ್ತಿ
ಅಂಧರ ಕಣ್ಣು ಬ್ರೈಲ್
ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ್
ಪುಸ್ತಕ ಅವಲೋಕನ
ಆಕಾಶದಲ್ಲೊಂದು ಭೂಮಿಗಳತ್ತ ಒಂದು ನೋಟ
ಗಿರೀಶ್ ವೆಂಕಟಸುಬ್ಬರಾವ್
ಹುಲಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಅಳವಡಿಸಬೇಕಾದ ವಿಜ್ಞಾನ
ಕೆ. ಎಸ್. ನವೀನ್
ದ್ರವ್ಯ: ವಿಶ್ವದ ಸತ್ವ–1
ಮೂಲ: ಪ್ರೊ. ವಿ.ವಿ.ರಾಮನ್. ಅನುವಾದ: ಡಾ. ಎಮ್.ಎಸ್.ಎಸ್. ಮೂರ್ತಿ
'ಪಯಣ – ದೇವಕಣದೆಡೆಗೆ' – 3
ಡಾ. ಎ. ಓ. ಆವಲ ಮೂರ್ತಿ,
ಇರುವೆಗಳ ಜೀವನ ವೈವಿಧ್ಯ
ಸುರೇಶ ವೆಂ. ಕುಲಕರ್ಣಿ
ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ
ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು : ಒಂದು ಪಕ್ಷಿನೋಟ
ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು

ಸಂಚಿಕೆ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ತಯಾರಿಕೆ : ಡಾ. ಪಿ.ಎಸ್. ಶಂಕರ ಪ್ರತಿಷ್ಠಾನ, ಗುಲಬರ್ಗಾ

ಲೇಖನಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಡಿ ಬರುವ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳು ಲೇಖಕರ ಸ್ವಂತ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳಾಗಿದ್ದು, ಈ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿಗೆ ಅಕಾಡೆಮಿಯು ಹೊಣೆಯಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಸಂಪಾದಕೀಯ

ಮರಳಿ ಬಾರದ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ

ಮರಳಿ ಪುನಶ್ಚೇತನಗೊಳ್ಳದಂತೆ ಸ್ಮೃತಿ ಕಳೆತ ಹೊಂದಿ ಯಾವುದೇ ನರಸಂಬಂಧಿ ಕಾರ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಪಡಿಸದ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಮಿದುಳ ಸಾವು ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಪ್ರಬಲ ಬೆಳಕಿಗೆ ಕಣ್ಣ ತಾರೆಗಳು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುವುದಿಲ್ಲ; ಕಣ್ಣ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಚಲನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವುದಿಲ್ಲ; ಶ್ವಾಸನಾಳದಲ್ಲಿ ನಳಿಗೆ ತೂರಿಸಿ ಹೀರಿಕೆ ಮಾಡುವಾಗ ವ್ಯಕ್ತಿ ಕಕ್ಕಸಗೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ; ಕೆಮ್ಮುವುದಿಲ್ಲ; ಕಣ್ಣುಗುಡ್ಡೆಯನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿದಾಗ ಯಾವುದೇ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರಿಬರುವುದಿಲ್ಲ; ಕಣ್ಣ ರೆಪ್ಪೆಗಳು ಚಲಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಮಿದುಳಸಾವನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಕುಟುಂಬಗಳು ಸಿದ್ಧವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ರೋಗಿಯ ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ಆಧಾರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿರುವ ಉಸಿರ್ದುಂಬಿಕೆಯ ಯಂತ್ರ (ವೆಂಟಲೇಟರ್)ವನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕುವುದನ್ನು ಪ್ರತಿರೋಧಿಸುತ್ತಾರೆ ಅವರಿಗೆ ಆಹಾರಪುಷ್ಟಿ ನೀಡಿಕೆಯ ಕ್ರಮವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಒಪ್ಪುವುದಿಲ್ಲ.

ಅನೇಕ ಕಡೆ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಮತ್ತು ಕಾನೂನು ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಸಾವು ಉಂಟಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸುವ ಆಧಾರಗಳಿದ್ದರೂ ಸಾವನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಮಿದುಳ ಸಾವು ಹೊಂದಿದ ೧೪ ವಾರಗಳ ಗರ್ಭಸ್ಥ ಸ್ತ್ರೀ ಗರ್ಭಕೋಶದೊಳಗಿನ ಕೂಸು ಬದುಕಿ ಬೆಳೆಯಲಿ ಎಂಬ ಆಸೆಯಿಂದ ವೆಂಟಲೇಟರ್ ಅನ್ನು ಎಂಟು ವಾರಗಳ ಕಾಲ ಇರಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿದ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿವೆ.

ಹೃದಯ ಮತ್ತು ಶ್ವಾಸಕೋಶ ತಮ್ಮ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿದಾಗ ಸಾವು ಸಂಭವಿಸಿದೆ ಎಂಬುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ತಿಳಿವಳಿಕೆ. ಸಾವು ಹೃದಯ ಸ್ಪಂದನ ಮತ್ತು ಉಸಿರಾಟದ ಗತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಕೇಂದ್ರಗಳಿರುವ ಮಿದುಳ ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಹೆಮ್ಮಿದುಳ ರಗಟೆಯ ಕಾರ್ಯ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ನಿಂತು ಹೋಗಿರುವುದನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತದೆ. ಜೀವಿಯ ಜೀವಾಳ ಕಾರ್ಯಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಷ್ಟವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಆದರೂ ಮಿದುಳ ಸಾವನ್ನು ನ್ಯಾಯಾಂಗ ಮತ್ತು ವೈದ್ಯಕೀಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ವಿಭಿನ್ನ ತೆರನಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಎದುರಾಗುತ್ತದೆ. ಮಿದುಳು ತನ್ನ ಕಾರ್ಯಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡರೆ ದೇಹದ ಅಂಗಭಾಗಗಳು ಒಗ್ಗೂಡಿ ಕಾರ್ಯಮಾಡುವುದು ಅಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಜೈವಿಕ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ದೇಹವಿನ್ನೂ ಜೀವಂತವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಸಂಗತಿ. ಆಗ ಗಾಯ ಮಾಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ; ದೇಹದ ಅನೇಕ ಅಂಗಭಾಗಗಳು ಕೆಲ ಸಮಯದವರೆಗೆ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ; ರಸದೂತ(ಹಾರ್ಮೋನ್)ಗಳ ಮತ್ತು ದೈಹಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಕಾರ್ಯ ಉಳಿದಿರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಗರ್ಭಸ್ಥ ಶಿಶು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.

ಮಿದುಳ ಸಾವು ಉಂಟಾದ ನಂತರ ವೆಂಟಲೇಟರ್ ಮೂಲಕ ಜೀವಕ್ಕೆ ಆಧಾರ ನೀಡುವ ಪ್ರಯತ್ನಕ್ಕೆ ಅರ್ಥವಿಲ್ಲ. ವ್ಯಕ್ತಿ ಅಲ್ಲಿ ಉಳಿದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಜೀವ ಕಳೆದು ಹೋಗಿ ಶವವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತಾನೆ. ಅಲ್ಲಿ ಜೀವಾಧಾರದ ಪ್ರಯತ್ನ ಆ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಕುಟುಂಬದವರನ್ನು ಕೆಲದಿನಗಳು ಸಮಾಧಾನಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಹಾಗಾಗಿ ಆ ಬಗೆಯ ಆಧಾರ ಕುಟುಂಬದ ತೃಪ್ತಿಗಾಗಿ. ಆದರೆ ಅದು ರೋಗಿಯ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಿಂದಲ್ಲ. ಮಿದುಳ ಸಾವು ಹೊಂದಿದೆ ಎಂಬುದು ಖಚಿತವಾದರೆ ಅದು ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಅಂಗ ಭಾಗಗಳನ್ನು ದಾನವಾಗಿ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಮತ್ತು ಆತನ ಕುಟುಂಬದ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿಗೆ ಆದ್ಯ ಮನ್ನಣೆ ನೀಡುವ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ವೆಂಟಿಲೇಟರ್ ಸಾಧನವನ್ನು ಯಾವಾಗ ತೆಗೆದು ಹಾಕಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ನಿಜಕ್ಕೂ ಕಷ್ಟಕರ ಕೆಲಸವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ. ಮಿದುಳ ಸಾವನ್ನು ಸಾವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸದಿದ್ದರೆ ವೆಂಟಲೇಟರ್ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ಕಡಿತ ಮಾಡುವುದು ಕಷ್ಟಕರವೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಕುಟುಂಬಗಳಿಗೆ ಸಾವನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಾಲಾವಕಾಶ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಮನ್ನಣೆ ನೀಡಲು ಅದನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ ಮುಂದುವರಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯವೆನಿಸುತ್ತದೆ. ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆ ಪುನಶ್ಚೇತನಗೊಳ್ಳದಂತೆ ನಿಂತು ಹೋಗಿರುವುದು ಸಾವು ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಒಮ್ಮತವಿಲ್ಲದಿರುವುದು ಒಂದು ವಿಪರ್ಯಾಸ. ಮಿದುಳು ಯಾವುದೇ ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಕಾರ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ವಿಮುಖವಾಗಿರುವುದು ಸಾವನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುವ ಸತ್ಯ ಸ್ಥಿತಿ.

ಮಿದುಳ ಸಾವಿನ ಬಗ್ಗೆ ಒಮ್ಮತವಿಲ್ಲದಿರುವುದು ಸತ್ತವರ ಅಂಗಭಾಗಗಳನ್ನು ದಾನವಾಗಿ ಪಡೆಯುವ ಕಾರ್ಯ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಸತ್ತ ದಾನಿಯ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ, ಜೀವದ ಉಳಿವಿಕೆಗೆ ಅತ್ಯಮೂಲ್ಯವಾದ ಅಂಗಭಾಗಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕಿ ರೋಗಿಯನ್ನು ಕೊಲ್ಲಬಾರದು.

ಸಾವು ಎಂಬುದೊಂದು ಕ್ರಿಯೆ, ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಅಂಗ ಭಾಗಗಳು ಏಕ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಸಾಯುವುದಿಲ್ಲ. ದೇಹದ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳು ಮೊದಲು ಸಾಯುತ್ತವೆ; ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳು ಅನಂತರ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಕೊನೆಗೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಜೀವಕೋಶಗಳು ನಷ್ಟವಾಗಿ ಬಿಡುತ್ತದೆ.

ನಾವು ಯಾರು ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಿಕೊಡುವ ಅಂಗ ಮಿದುಳು. ಅದು ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಅಂಗಭಾಗಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಅದರ ಬೆಂಬಲದ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಜರುಗುತ್ತವೆ. ಮಿದುಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯಿಂದಾಗಿ ಮಿದುಳ ರಗಟೆ ಮತ್ತು ಮಿದುಳ ಕಾಂಡದ ಕಾರ್ಯ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ನಾಶ ಹೊಂದುವುದನ್ನು ಸಾವಿಗೆ ಸಮನಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ತೊಂದರೆಯಿರಬಾರದು.

ಸಾವು–ಬದುಕಿನ ಮಧ್ಯದ ರೇಖೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಸಾಗಿದಾಗ ಮಿದುಳ ಕಾಂಡದ ಸಾವಿನಿಂದಾಗಿ ಜೀವ ಪುನಶ್ಚೇತನಗೊಳ್ಳದ ತಾಣವನ್ನು ತಲುಪುತ್ತವೆ. ಮಿದುಳ ಕಾರ್ಯ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಕಳೆದುಹೋದ ಮೇಲೆ ಅದು ಪುನಶ್ಚೇತನಗೊಳ್ಳದು. ಕುಟುಂಬ ವಾಸ್ತವ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡು ತಮಗಾದ ತುಂಬಿಬಾರದ ಹಾನಿಯನ್ನು ತಾಳಿಕೊಳ್ಳುವ ಮನೋಧರ್ಮವನ್ನು ಬೇಗನೆ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಅವರಿಗೆ ಕಾಲಾವಕಾಶಬೇಕು.

ಸ್ಮೃತಿ ಕಳೆತ ಇಲ್ಲವೆ ಸಸ್ಯ ಸ್ಥಿತಿ(ವೆಜಿಟೇಟಿವ್) ಹೊಂದಿದ ಸನ್ನಿವೇಶದ ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ಮಿದುಳ ಸಾವು ಪುನಶ್ಚೇತನಗೊಳ್ಳದ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅಲ್ಲಿ ಅಂಗವನ್ನು ದಾನವಾಗಿ ಪಡೆದು ಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಹಾಗಾಗಿ ಸಾವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಸಾಮಾಜಿಕ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಬಹು ಮುಖ್ಯವೆನಿಸಿದೆ.

ಡಾ. ಪಿ. ಎಸ್. ಶಂಕರ್
psshankar@hotmail.com

ಮನುಕುಲಕ್ಕೆ ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞರ ಕೊಡುಗೆ

ಜಿ.ವಿ. ನಿರ್ಮಲ

ಅಂತರಜಾಲವೆಂಬ ಹೆಮ್ಮರ

ಮನಸಿನ ಕನ್ನಡಿ, ವಿಚಾರಗಳ ವಿಶ್ವರೂಪ, ಜಡವಾದರೂ ಸಚೇತನವೆನಿಸುವ ವಿಸ್ಮಯ, ವಿಶಾಲವಾದರೂ ಸಂಕುಚಿತವಾಗುವ ಸೋಜಿಗ, ಅದೃಶ್ಯವಾದರೂ ಸನಿಹವಿರುವಂತೆ ತೋರುವ ಮಾಯೆ, ಸಂಗೀತ, ಸಾಹಿತ್ಯ, ದೃಶ್ಯ, ಚಿತ್ರವಿಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಮುಂದೆ ತಂದೊಪ್ಪಿಸುವ ವಿನಮ್ರ ಸೇವಕ, ಎಲ್ಲರೊಳಗೊಂದಾಗಿ ಹೊಸೆದುಕೊಳ್ಳುವ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ, ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಸಂಚು ವಂಚನೆಗಳ ವೇದಿಕೆ–ಅಬ್ಬಾ ಯಾವುದಿದು ವಿರಾಟ್ ಸ್ವರೂಪ? ಯಾವುದಿದು ಮಾಯಾ ಜಗತ್ತು? ಇದು ಅಂತರಜಾಲವೆಂಬ ಹೆಮ್ಮರದ ವಿವಿಧ ಶಾಖೆಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆದು ನಿಂತಿರುವ ಫೇಸ್‌ಬುಕ್, ಟ್ವಿಟ್ಟರ್, ಯು–ಟ್ಯೂಬ್, ಇನ್ಸ್ಟಾಗ್ರಾಂ ಇತ್ಯಾದಿ ಸಾಮಾಜಿಕ ಮಾಧ್ಯಮಗಳು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ ನಿರ್ಮಿಸಿರುವ ಅಲೌಕಿಕ 'ಇ–ಲೋಕ'. ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ದಿಗ್ಗಜರು ಮನುಕುಲಕ್ಕೆ ನೀಡಿರುವ ಅಪೂರ್ವ ಕೊಡುಗೆ. ಅಂತರಜಾಲದಲ್ಲಿ ವಿಹರಿಸುವ ಜಾಲಿಗರ ತುಡಿತ, ಮಿಡಿತ, ಅಭಿಪ್ರಾಯ, ಅನಿಸಿಕೆ, ದುಗುಡ–ದುಮ್ಮಾನ, ನೋವು–ನಲಿವು, ನೆನಪು–ಕನಸು ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ತನ್ನ ವಿಶಾಲ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೈ ಬೀಸಿ ಕರೆಯುತ್ತಿರುವ ಭ್ರಮಾಲೋಕ; ಒಮ್ಮೆ ಒಳಹೊಕ್ಕರೆ ಹೊರಬರಲಾಗದಂತೆ ತನ್ನೊಳಗೆ ಸೆಳೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಅಗೋಚರ ಬಲೆ. ಸುದ್ದಿ ಸಮಾಚಾರಗಳು ಆಕಾಶ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ, ಮನೋವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಬಲ್ಲ ಈ ಮಿಥ್ಯಾಲೋಕದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲರ ಅಂತರಂಗವೂ ಬಹಿರಂಗ. ಕಂಡೂ ಕಾಣದಂತಿರುವ ಜನರೊಂದಿಗೆ ಒಡನಾಟ; ಪರಿಚಯದ ಸೋಗಿನಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಾಮುಚ್ಚಾಲೆಯಾಟ. ಗುಟ್ಟುಗಳ ಮೂಟೆಯನ್ನು ಬಿಚ್ಚಿಟ್ಟು ಪರದಾಡುವ ಜನರ ಹುಚ್ಚಾಟ. ಎಲ್ಲರೊಂದಿಗಿರಬೇಕೆಂಬ ಹಂಬಲದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲರಿಂದ ದೂರಾಗುವ ವಿಪರ್ಯಾಸ. ಹೌದು ಇವೆಲ್ಲವೂ ಇಂದು 'ಇ–ಲೋಕ'ದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು.

'ಡಿಜಿಟಲ್ ಸುರೆ'

ಈ ಸೌಲಭ್ಯ ಎರಡು ಅಲಗಿರುವ ಕತ್ತಿಯಂತೆ. ಹಲವಾರು ಉಪಯೋಗಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಅಪಾಯಗಳ ಸರಮಾಲೆಯನ್ನೇ ತೊಡಿಸಲು ಶಕ್ಯವಾದ ಜಟಿಲ ವ್ಯವಸ್ಥೆ. ಹಲವು ರಾಜಕೀಯ, ಸಾಮಾಜಿಕ ಆಂದೋಲನಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುವ ಶ್ರೀಸಾಮಾನ್ಯನ ವಜ್ರಾಯುಧ. ದುಷ್ಟ ಜನರ ಕೈಗೆ ಸಿಕ್ಕಾಗ ಅಪಾರ ಹಾನಿ ಮಾಡಿರುವ ಅಣುಬಾಂಬ್. ದಿನನಿತ್ಯ ಸಹಸ್ರಾರು ಜನರ ಅಮೂಲ್ಯ ಸಮಯವನ್ನು ಕಸಿದು ಕೊಂಡು ಅವರ ಮನಸ್ಸು, ಮೆದುಳುಗಳಿಗೆ ಅಮಲೇರಿಸುತ್ತಿರುವ 'ಡಿಜಿಟಲ್ ಸುರೆ'.

ಏನಿದೆ ಈ ಸಾಮಾಜಿಕ ಮಾಧ್ಯಮದ ಜಾಲ ತಾಣಗಳಲ್ಲಿ? ಈ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಲೋಕದ ಕೆಲವು ತಾಣಗಳನ್ನು ಹೊಕ್ಕು ನೋಡೋಣ ಬನ್ನಿ. ಹಲವಾರು ತಂತ್ರಜ್ಞರ ಸೃಜನಶೀಲತೆಯಿಂದ, ಕಲ್ಪನೆಯಿಂದ ಮೂಡಿರುವ ಸಾಮಾಜಿಕ ಜಾಲ ತಾಣಗಳಲ್ಲಿ 'ಫೇಸ್‌ಬುಕ್' ಇಂದು ಅಪಾರ ಜನಪ್ರಿಯತೆ ಗಳಿಸಿದೆ. ದಶಕಗಳ ಹಿಂದೆ ಆಡಿ, ಕುಣಿದು, ಜಗಳವಾಡಿ ಮತ್ತೆ ಒಂದಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಹಲವಾರು ಹೃದಯಗಳನ್ನು ಬೆಸೆದು, ಒಂದಾಗಿಸಿ ಸಂತೋಷ ಕೂಟಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುವುದು 'ಫೇಸ್‌ಬುಕ್'. ದೇಶ ವಿದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಚದುರಿ ಹೋಗಿ, ನೆನಪಿನ ಪರದೆಯಿಂದ ಜಾರಿಹೋಗಿದ್ದ ಗೆಳೆಯರ, ಆಪ್ತರ ಮುಖ ಥಟ್ಟೆಂದು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಾಗ ಬಾಲ್ಯ ಮರುಕಳಿಸಿ ಹಿಗ್ಗಿ ಹೀರೇಕಾಯಾದವರೆಷ್ಟೋ?

ಫೇಸ್‌ಬುಕ್

ಫೇಸ್‌ಬುಕ್ ಸಂಸ್ಥಾಪಕ ಮಾರ್ಕ್ ಝುಕೆರ್‌ಬರ್ಗ್ ಫೆಬ್ರವರಿ ೨೦೦೪ರಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಹುಟ್ಟುಹಾಕಿದಾಗ ಅವರ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಇದು ಇಂತಹ ಬೃಹತ್ ರೂಪ ತಾಳಬೇಕೆಂಬ ಆಸೆಯಾಗಲೀ, ಕಲ್ಪನೆಯಾಗಲೀ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಹಾರ್ವರ್ಡ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಪದವಿ ಪೂರ್ವ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಪೋರ ಇದನ್ನು ಮೊದಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದು ಹುಡುಗಾಟದಂತೆ. ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿಯ ಇಬ್ಬರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಮುಖಗಳನ್ನು ಒಂದು ವೆಬ್ ಪುಟದಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಸಿ ಯಾರು 'ಹಾಟ್' ಯಾರು 'ನಾಟ್' ಎಂದು ಗುರುತಿಸುವ ಈ 'ಫೇಸ್ ಮಾಶ್' ಹುಡುಗಾಟ ಕೇವಲ ಮೊದಲ ನಾಲ್ಕು ಗಂಟೆಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ 450 ಸಂದರ್ಶಕರನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿ, 22,000 ಬಾರಿ ಆ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು

ಯುನಿವರ್ಸಿಟಿಯ ವೆಬ್‌ಪುಟದಿಂದ ಅನುಮತಿಯಿಲ್ಲದೆ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಕೊಂಡಿರುವನೆಂಬ ದೂರು, ತಮ್ಮಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿಸಿಕೊಂಡು ತಮಗೆ ಮೋಸ ಮಾಡಿರುವನೆಂದು ಸ್ನೇಹಿತರಿಂದ ಆಪಾದನೆ ಹೀಗೆ ಹಲವು ಹತ್ತು ಆರೋಪಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತು, ಕೋರ್ಟ್ ಮೆಟ್ಟಿಲನ್ನೂ ಹತ್ತಬೇ ಕಾಯಿತು.

ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಲೇಜಿನಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಹುಟ್ಟು ಪ್ರತಿಭಾವಂತ ಝುಕೆರ್‌ಬರ್ಗ್ ತನ್ನದೇ ಸಂಸ್ಥೆ ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಮುಂದಾದ. ಕೇವಲ 9ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅಭೂತಪೂರ್ವ ಪ್ರಗತಿ ಸಾಧಿಸಿರುವ ಫೇಸ್‌ಬುಕ್ ಇಂದು ಸಾಮಾಜಿಕ ತಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದೆ. ಮೂವತ್ತರ ಹೊಸ್ತಿಲಲ್ಲಿರುವ ಝುಕೆರ್‌ಬರ್ಗ್ ಪ್ರಪಂಚದ ಶ್ರೀಮಂತರ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಕಿರಿಯ ಶ್ರೀಮಂತನೆಂಬ ಪಟ್ಟ ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರಸಿದ್ಧ 'ಟೈಮ್ಸ್' ಪತ್ರಿಕೆ ಝುಕೆರ್‌ಬರ್ಗ್‌ರನ್ನು 2010ರ ವರ್ಷದ ವ್ಯಕ್ತಿ ಎಂದು ಅಭಿನಂದಿಸಿದೆ. ಇಂದು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಫೇಸ್‌ಬುಕ್ ಖಾತೆ ಇಲ್ಲದಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ 'ಮುಖ' ಇಲ್ಲವೆಂದರೆ ತಪ್ಪಾಗಲಾರದು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ಹಾಸ್ಯ ಚಟಾಕಿಯೊಂದು ನೆನಪಿಗೆ ಬರುತ್ತಿದೆ. ಮನೆಗೆಲಸದವಳನ್ನು ಯಜಮಾನಿ 'ನಿನ್ನೆ ಯಾಕೆ ಬರಲಿಲ್ಲ?' ಎಂದಾಗ ಆಕೆ "ಬೇರೇನೋ ಕೆಲಸ ಬಿತ್ತು. ಬರಲಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ಫೇಸ್‌ಬುಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದ್ದೆ ನಲ್ಲ. ಯಜಮಾನರು 'ಮಿಸ್ ಯು' ಅಂತ ಉತ್ತರಿಸಿದ್ದರು ಕೂಡ" ಎಂದಳಂತೆ.

ಫೇಸ್‌ಬುಕ್‌ನ ಮತ್ತೊಂದು ಮುಖ

ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 2013ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ ನ್ಯೂ ಲೆನಾಕ್ಸ್ ಎಂಬ ಸಣ್ಣ ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಫೇಸ್‌ಬುಕ್ ಸುದ್ದಿ ಮಾಡಿದ್ದು ಹೀಗೆ. ಅಲ್ಜೀಮರ್ ಖಾಯಿಲೆಯಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿದ್ದ ಮುದಿ ದಂಪತಿಗಳು ಮನೆಯಿಂದ 20 ನಿಮಿಷ ದೂರವಿರುವ ಪರಿಚಿತರ ಮನೆಗೆ ಹೊರಟವರು ರಸ್ತೆ ತಪ್ಪಿ ಕಳೆದುಹೋದರು. 24 ಗಂಟೆಗಳ ನಂತರ ಕಾಣೆಯಾದವರಿಗಾಗಿ ಹುಡುಕಾಟ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಶೋಧಕಾರ್ಯ ಮತ್ತು ರಕ್ಷಣಾ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ತರಬೇತಿ ಪಡೆದಿದ್ದ ಮೊಮ್ಮಗ ಬಿಲ್ ಬೈಯರ್ಲೇ 200 ಜನ ಸ್ವಯಂ ಸೇವಕರ ಪಡೆಯನ್ನೇ ಹುಡುಕಾಟಕ್ಕಾಗಿ ನೇಮಿಸಿದ. ಫಲಿತಾಂಶ ದೊರೆಯದಿದ್ದಾಗ ಅಂತರಜಾಲ ತಾಣಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸುವ ತಜ್ಞನೂ ಆಗಿದ್ದ ಅವನಿಗೆ ನೆನಪಾದದ್ದು ಫೇಸ್‌ಬುಕ್. ಆ ಕೂಡಲೇ ಅದರಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರ ಸಹಿತ ಸುದ್ದಿ ನೀಡಿದ. ಕ್ಷಣ ಮಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 40,000 ಜನ ಈ ಸುದ್ದಿ ನೋಡಿದರು. ಸುದ್ದಿ ಕಾಳ್ಗಿಚ್ಚಿನಂತೆ ಹಬ್ಬಿ ಸಾವಿರಾರು ಜನ ಹುಡುಕಾಟ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ಕೊನೆಗೆ ಆ ಮುದಿ ದಂಪತಿ ಗಳು ಯಾರೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಓಡಾಡದ ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿಬಿದ್ದಿದ್ದನ್ನು ಒಬ್ಬ ಮಹಿಳೆ ನೋಡಿ ಸುದ್ದಿ ಮುಟ್ಟಿಸಿದಳು. ಕಾರಿನಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಮುಗಿದಿತ್ತು. ಎರಡು ದಿನಗಳಿಂದ ಆಹಾರವಿಲ್ಲದೆ, ಕುಡಿಯುವ ನೀರೂ ಮುಗಿದಿದ್ದು, ಹಸಿವು, ನೀರಡಿಕೆಗಳಿಂದ ಬಳಲಿದ್ದರು. ಗಾಬರಿಗೊಂಡು ತಾವೆಲ್ಲಿದ್ದೇವೆಂದು ತಿಳಿಯದೆ ನಿತ್ರಾಣವಾಗಿದ್ದ ದಂಪತಿಗಳನ್ನು ಜನ ಅಕ್ಷರಶಃ ಮೃತ್ಯುವಿನ ದವಡೆಯಿಂದ ಕಾಪಾಡಿದರು. ಫೇಸ್ ಬುಕ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ತನ್ನ ಅಜ್ಜ–ಅಜ್ಜಿಯರ ಜೀವ ಉಳಿಯಿತೆಂದು ಮನದುಂಬಿ ದ ಬೈಯರ್ಲೇ ಫೇಸ್‌ಬುಕ್ ಸಂಸ್ಥಾಪಕ ಮಾರ್ಕ್ ಝುಕೆರ್‌ಬರ್ಗ್‌ಗೆ ಪತ್ರ ಬರೆದು ಕೃತಜ್ಞತೆ ಅರ್ಪಿಸಿದ. ಶೋಧಕಾರ್ಯ ಮತ್ತು ರಕ್ಷಣಾ ಕಾರ್ಯದ ತರಬೇತಿಯಲ್ಲಿ ತಾನು ಕಲಿಯದ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಧವನ್ನು 'ಫೇಸ್‌ಬುಕ್'ನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಕೊಂಡಿರು ವುದಾಗಿ ಫೇಸ್ ಬುಕ್‌ನ ಮತ್ತೊಂದು ಮುಖವನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿದ.

ಮಾರ್ಕ್ ಝುಕೆರ್‌ಬರ್ಗ್

ಭ್ರಮಾಲೋಕದಲ್ಲಿ

ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರದಿಂದ ಅಂತರಜಾಲದವರೆಗೆ ಹಲವಾರು ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟಾಗಿ ಬರೆಯಬಲ್ಲ ಅಮೆರಿಕದ ಬರಹಗಾರ, ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ ಮಾಥ್ಯೂ ಡಿಬೋರ್ಡ್ ಫೇಸ್‌ಬುಕ್‌ನ ನ್ಯೂನ್ಯತೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳುತ್ತಾ 'The worst thing that ever happened to humanity' ಎಂದು ಉದ್ಗರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಅವರ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಅನಿಸಿಕೆ ಎಂದೂ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕಾರಣ ಇಲ್ಲಿ ಕಾಲ ಕಳೆಯುವವರು ವಾಸ್ತವ ಜಗತ್ತಿನಿಂದ ದೂರ ಸಾಗಿ ಭ್ರಮಾಲೋಕದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಮಾನಸಿಕ ತೊಂದರೆಗಳಿಗೆ ಒಳಗಾದ ನಿದರ್ಶನಗಳಿವೆ. ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಮನೋವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಆದರೆ ಅವರೂ ತಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತ ಎರಡು ಮಕ್ಕಳ ತಂದೆ, ಉಪಾಧ್ಯಾಯ, ಸಂಗೀತಗಾರ ನಿಕ್ ಸೆಲ್ವಿ ಅವರ ಫೇಸ್‌ಬುಕ್ ಪುಟದ ಬಗ್ಗೆ ಕಳಕಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗದಿಂದ ನರಳುತ್ತಿರುವ ನಿಕ್ ತಮ್ಮ ಸಂಸಾರ ಸಾಗಿಸಲು, ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಹಣ ಪಡೆಯಲು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿ ಮೊರೆ ಹೋದದ್ದು ಫೇಸ್‌ಬುಕ್ ಪುಟಕ್ಕೆ. ಅವರು ತಮ್ಮ ಜೀವನ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಹೆಜ್ಜೆ ಹೆಜ್ಜೆಗೂ ನೆರವಾಗುತ್ತಿರುವ ಫೇಸ್‌ಬುಕ್ ಸ್ನೇಹಿತರಿಗೆ ಚಿರಋಣಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಹೀಗೆ ತಮ್ಮ ಜೀವನದ ಅನಿವಾರ್ಯತೆಯನ್ನು, ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಬಹಿರಂಗಗೊಳಿಸಲು ಗೌರವಾನ್ವಿತ ವ್ಯಕ್ತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೆ ತಮ್ಮ ಆತ್ಮಗೌರವವನ್ನು ಬದಿಗಿಟ್ಟು ಸಹಾಯಕ್ಕಾಗಿ ಯಾಚಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಆತ್ಮಸ್ಥೈರ್ಯವೂ ಅಗತ್ಯ.

ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಮತ್ತೊಂದು ಘಟನೆ. ಹದಿಹರೆಯದ ಹುಡುಗ ಮೈಕೆಲ್ ಗುಡ್‌ಮ್ಯಾನ್ ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್ ಪಟ್ಟಣದಲ್ಲಿ ಮೂವತ್ತೈದು ವರ್ಷದ ಹಿಂದೆ ಕ್ಲಾಡ್‌ಸೊಫೆಲ್ ಎಂಬುವರನ್ನು ಬೆದರಿಸಿ ಬಸ್ ಪಾಸ್ ಕಿತ್ತುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ. ಆದರೆ ಪೋಲಿಸರ ಕೈಗೆ ಸಿಕ್ಕಿ ಕೆಲವು ದಿನಗಳು ಜೈಲಿನಲ್ಲಿ ಕಳೆದ. ಸ್ನೇಹಿತನ ಬಳಿ ಬಡಾಯಿ ಕೊಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳಲು ಮಾಡಿದ ಈ ಹುಡುಗಾಟ ಗುಡ್‌ಮಾನ್‌ನನ್ನು ಕೊರೆಯುತ್ತಲೇ ಇತ್ತು. ಮೂವತ್ತೈದು ವರ್ಷದ ನಂತರ ಫೇಸ್‌ಬುಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೊಫೆಲ್ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿದೊಡನೆ ಗುಡ್‌ಮ್ಯಾನ್ ತನ್ನ ತಪ್ಪಿಗೆ ಕ್ಷಮೆ ಯಾಚಿಸಿ ಮನಸ್ಸು ಹಗುರ ಮಾಡಿಕೊಂಡ.

ಹೈಟೆಕ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ

ಆದರೆ ಮುಂಬೈನಲ್ಲಿ ನಡದದ್ದೇ ಬೇರೆ. ಫೇಸ್‌ಬುಕ್ ಬಳಸುವ ಹವ್ಯಾಸವಿದ್ದ ಕಳ್ಳ ತಾನು ತೋಡಿದ ಹಳ್ಳದಲ್ಲಿ ತಾನೇ ಬಿದ್ದ. ಲೆಕ್ಕಿಗ ವಿಜಯ್ ಚೌಧರಿ ಬ್ಯಾಂಕ್ ಖಾತೆಗೆ ಜಮಾಯಿಸಲೆಂದು ತನ್ನ ಬಾಸ್‌ನಿಂದ ಪಡೆದಿದ್ದ ಹಣದೊಂದಿಗೆ ಪರಾರಿಯಾಗಿದ್ದ. ಆತನು ಫೇಸ್‌ಬುಕ್ ನೋಡುವ ಹವ್ಯಾಸ ಉಳ್ಳವನೆಂಬ ಮಾಹಿತಿ ಪಡೆದ ಪೋಲೀಸರು ಅದನ್ನೇ ಅಸ್ತ್ರವಾಗಿ ಬಳಸಿದರು. ತರುಣಿಯೊಬ್ಬಳ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ನಕಲಿ ಫೇಸ್‌ಬುಕ್ ಖಾತೆ ತೆಗೆದು ಅವನಿಗೆ 'ಫ್ರೆಂಡ್ ರಿಕ್ವೆಸ್ಟ್' ಕಳುಹಿಸಿದರು. ಬಲೆಗೆ

ಬ್ಬಳಿಂದ ಭೇಟಿ ಮಾಡುವಂತೆ ಕರೆ ಮಾಡಿಸಿ ಅವನಿಗೆ ಕೈಕೋಳ ತೊಡಿಸುವುದು ಪೋಲಿಸರಿಗೆ ಸಲೀಸಾಯಿತು. ಪೋಲೀಸರು ಹೈಟೆಕ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಜೊತೆ ಹೆಜ್ಜೆ ಹಾಕಿದ ಕತೆ ಹೀಗಾದರೆ ಮನೆಯವರೆಲ್ಲ ಒಂದು ವಾರ ಪ್ರವಾಸಕ್ಕೆ ಹೋಗುವ ವಿಚಾರ ಫೇಸ್‌ಬುಕ್ ಮೂಲಕ ತಿಳಿಸಿದಾಗ ಕಳ್ಳರಿಗೂ ಆಹ್ವಾನವಿತ್ತಂತೆ. ಈಗ ಕಳ್ಳರೂ ಹೈಟೆಕ್. ಮತ್ತೊಬ್ಬ ಯುವತಿ ತನ್ನ ಪ್ರಿಯಕರನ ಹುಟ್ಟಿದ ಹಬ್ಬಕ್ಕೆ ತನ್ನ ಹುಟ್ಟುಡುಗೆಯ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿದಳು. ಅವುಗಳನ್ನು ಆ ಪ್ರಿಯಕರನ ಸ್ನೇಹಿತ ಫೇಸ್‌ಬುಕ್‌ನಲ್ಲಿ ತುಂಬಿದಾಗ ಆ ಯುವತಿಯ ಪಾಡೇನಾಗಿರಬಹುದು? ಖಾಸಗಿ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಾಮಾಜಿಕ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಿಗೆ ಉದಾರವಾಗಿ ತುಂಬಿಸುವುದು ನಾನಾ ತೊಂದರೆಗಳಿಗೆ ಆಹ್ವಾನವಿತ್ತಂತೆ.

ಫೇಸ್‌ಬುಕ್ ಮೂಲಕ ಅಪರಿಚಿತ ತರುಣನೊಂದಿಗೆ ಸ್ನೇಹ ಬೆಳಸಿಕೊಂಡು ಕಿಶೋರಿಯೊಬ್ಬಳು ಬಲಿಯಾದದ್ದು ಬೆಂಗಳೂರು ಮಹಾನಗರದಲ್ಲಿ. ಪ್ರೀತಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆಂದು ನಂಬಿಸಿದ ತರುಣ ತನ್ನ ಕಾಮತೃಷೆಯನ್ನು ತೀರಿಸಿಕೊಂಡ ನಂತರ ತಟಸ್ಥನಾದ. ಬೆದರಿದ ಹರಿಣಿಯಂತಾದ ಬಾಲಕಿ ತಂದೆತಾಯಿಯರ ಬಳಿ ಸತ್ಯ ಹೇಳಲಾರದೆ, ಮುಂದಿನ ಜೀವನವನ್ನು ಎದುರಿಸಲಾರದೆ ಆತ್ಮಹತ್ಯೆಗೆ ಶರಣಾದಳು. ಇಂತಹ ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿಗಳು ಹಲವಾರು. ಇಂತಹ ಘಟನೆಗಳಿಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸಾಮಾಜಿಕ ಮಾಧ್ಯಮವನ್ನು ದೂಷಿಸುವುದು ನ್ಯಾಯವೇ? ಸ್ನೇಹ ಬೆಳೆಸಲು ಫೇಸ್‌ಬುಕ್ ಕಾರಣವಾಯಿತೇ ಹೊರತು ವಂಚನೆ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಅದರ ಪಾತ್ರವೇನೂ ಇಲ್ಲ.

'ಟ್ವಿಟರ್' ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಸಂದೇಶ

ಫೇಸ್‌ಬುಕ್‌ನಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಮನಸ್ಸಿನ ಮಾತುಗಳನ್ನು ಬಿಚ್ಚಿಡಲು ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಅವಕಾಶವಿದ್ದರೆ 'ಟ್ವಿಟರ್' ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಸಂದೇಶದಂತೆ. ನಿಜ, ಎಸ್ ಎಮ್‌ಎಸ್ ನಂತೆ ಇಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ೧೪೦ ಅಕ್ಷರಗಳಲ್ಲಿ ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ಬಿಂಬಿಸಬೇಕು. ಆದರೆ ಈ ವೇಗದ ಯುಗಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತಿರುವ ಈ ಮೈಕ್ರೋ ಬ್ಲಾಗ್ ಸಾಮಾಜಿಕ ತಾಣವೂ ಅಪಾರ ಜನಪ್ರಿಯತೆ ಗಳಿಸಿದೆ. ಸಮಾಜದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಸಿದ್ಧ, ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಜನರ ಸನಿಹಕ್ಕೆ ಬರಲು ಆಶ್ರಯಿಸುವುದು 'ಟ್ವಿಟರ್' ಸಾಲುಗಳನ್ನೇ. ಸಿನಿಮಾ ತಾರೆಯರು, ರಾಜಕೀಯ ಧುರೀಣರು, ಕ್ರೀಡಾ ಪಟುಗಳು 'ಟ್ವೀಟ್' ಮಾಡದಿದ್ದರೆ ತಮ್ಮ ಸ್ಥಾನ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವೆಂದು ಹೆದರುತ್ತಾರೆ. ಟ್ವಿಟರ್ ಖಾತೆಯನ್ನು ಕೇವಲ ವ್ಯಕ್ತಿಯೊಬ್ಬನಲ್ಲದೆ ಸಂಸ್ಥೆಗಳೂ ಹೊಂದಬಹುದು. ಖಾತೆದಾರರು ತಮ್ಮ ಅನಿಸಿಕೆಗಳನ್ನು ಗೌಪ್ಯವಾಗಿಡುವ ಅನುಕೂಲವೂ ಇದೆ. ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಹಿರಿಯ ನಟರೂ ಇದರ ಹಿಂದೆ ಬಿದ್ದಿದ್ದಾರೆ.

ಚುರುಕು ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ

ಇಂತಹ ಸಶಕ್ತ ಟ್ವಿಟರ್‌ನ ಜನಕ ಮೂವತ್ತರ ತರುಣ ಜಾಕ್ ಡಾರ್ಸಿ. ಇವಾನ್ ವಿಲಿಯಮ್ಸ್, ಬ್ರಿಜ್ ಸ್ಟೋನ್ ಮತ್ತು ನೋಹ್ ಗ್ಲಾಸ್ ಇವನ ಸಹಾಯಕರು. ಮಾರ್ಚ್ 2006ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಜುಲೈ 2006 ರಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಟ್ವಿಟ್ಟರ್ ಅತ್ಯಂತ ವೇಗವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಜನರ ಮನಸ್ಸನ್ನು ಗೆಲ್ಲುವುದರಲ್ಲಿ ಸಫಲವಾಯಿತು. 2012ರಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ದಿನದಲ್ಲಿ 340 ಮಿಲಿಯನ್ ಟ್ವೀಟ್‌ಗಳು ದಾಖಲಾದವಂತೆ! ಚಿಕ್ಕಚಿಕ್ಕ ಸಂದೇಶಗಳಿಂದ ಚುರುಕು ಮುಟ್ಟಿಸುವ ಈ ಟ್ವಿಟರ್ ನಿಜಕ್ಕೂ ಚುರುಕು ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿಯೇ ಸರಿ. ಇದನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದಾಗ ಇದರ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸ್ವರೂಪ ಅದನ್ನು ಹುಟ್ಟುಹಾಕಿದ ಜಾಕ್ ಡಾರ್ಸಿ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರಿಗೇ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಹಂತಹಂತವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ, ಸಾಕಷ್ಟು ಸುಧಾರಣೆಗಳನ್ನು ಕಂಡಿರುವ ಈ ಸೌಲಭ್ಯ ಇಂದು ಮನೆಮಾತಾಗಿದೆ. ಕೇವಲ ಭೂಮಿಯಿಂದಲ್ಲದೆ ಅಮೇರಿಕದ ಅಂತರಿಕ್ಷ ಯಾತ್ರಿಕ ಟಿ ಜೆ ಕ್ರೀಮರ್ ೨೦೧೦ರಲ್ಲಿ ಅಂತರಿಕ್ಷದಿಂದ ತಮ್ಮ 'ಟ್ವೀಟ್' ತುಂಬಿಸಿ ದಾಖಲೆ ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಯುವ ಜನಾಂಗದವರಿಗಂತೂ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಿಯ. ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕ್ರೀಡೆ, ಉತ್ಸವ, ಹೊಸ ವರ್ಷ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಲ್ಲಿ ಟ್ವಿಟರ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಸಂಚಾರ ದಟ್ಟಣೆಯಿಂದ ಕುಸಿದು ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ವಿಶ್ವ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಸಂಗೀತಗಾರ ಮೈಕೆಲ್ ಜಾಕ್‌ಸನ್ 2009ರಲ್ಲಿ ಸತ್ತಾಗ ಒಂದು ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಅವನ ಬಗ್ಗೆ ಕಳಿಕಳಿ ತೋರಿಸಿದ ಟ್ವೀಟ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 100,000ಕ್ಕೂ ಅಧಿಕ ಎಂದು ದಾಖಲಾಗಿದೆ. ಮುಂದೆ ಜಪಾನ್‌ನ 2013ರ ಹೊಸ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಾದದ್ದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 33,388 ಟ್ವೀಟ್‌ಗಳು. ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 2013ರ ಮತ್ತೊಂದು ದಾಖಲೆಯಂತೆ ಒಟ್ಟು ಬಳಕೆದಾರರ ಸಂಖ್ಯೆ 200ಮಿಲಿಯನ್ ಮತ್ತು ಟ್ವೀಟ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 400 ಮಿಲಿಯನ್ (1ಮಿಲಿಯನ್= 10 ಲಕ್ಷ). ಮತ್ತೊಂದು ವಿಶೇಷವೆಂದರೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 60 ಟ್ವೀಟ್‌ಗಳು ಮೊಬೈಲ್ ದೂರವಾಣಿಯಿಂದ ಬಂದಿದ್ದವು.

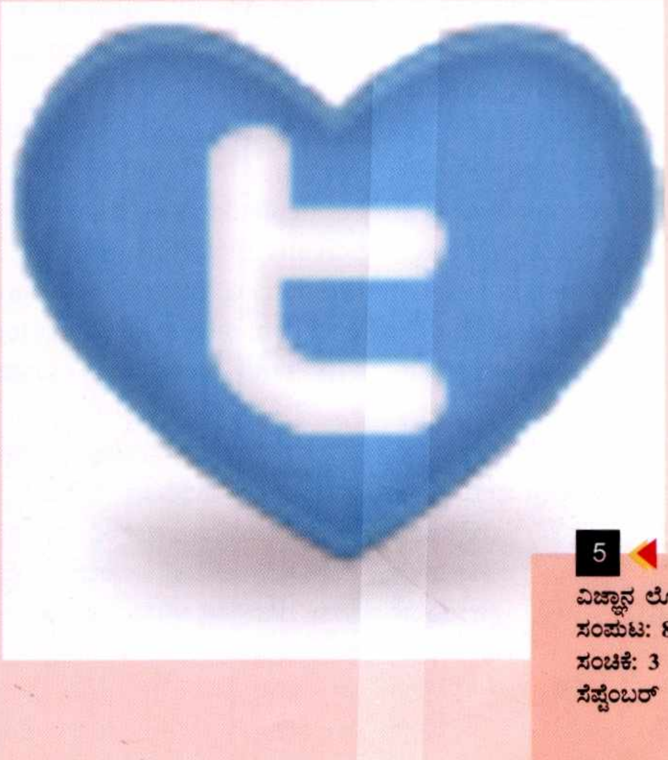
ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ನಡೆಯುವ ಹಲವಾರು ಘಟನೆಗಳಿಂದ ಪ್ರಭಾವಿತರಾಗಿ ತಮ್ಮ ಅನಿಸಿಕೆಗಳನ್ನು 'ಟ್ವೀಟಿಸುವ' ಅವಕಾಶ ಪ್ರಜಾಪ್ರಭುತ್ವಕ್ಕೆ ದಕ್ಕಿರುವ ಬಲಿಷ್ಠ ಅಸ್ತ್ರ. ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ದೆಹಲಿಯಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯ ಕೀಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿನಿಯ ಮೇಲೆ ನಡೆದ ಸಾಮೂಹಿಕ ಅತ್ಯಾಚಾರದ ಬಗ್ಗೆ ಟ್ವಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಲಿದ ಟ್ವೀಟ್‌ಗಳು ನ್ಯಾಯಾಂಗವನ್ನೇ ಬಡಿದೆಬ್ಬಿಸಿದವು. The pen is mightier than the sword' ಎನ್ನುವ ನುಡಿಗಟ್ಟನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿದವು. ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಮುಂದೆ ಕುಳಿತೇ ಸರಿತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ತೂಗಿ ಹೇಳಿ ಸಮಾಜದ ಓರೆಕೋರೆಗಳನ್ನು ತಿದ್ದಲು ಸಹಕಾರಿಯಾದ ಟ್ವಿಟರ್ ಅಭಿನಂದನಾರ್ಹ. ಆದರೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಆತುರದಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆ ಮುಂದೆ ಯೋಚಿಸದೆ ಚಟ್‌ಪಟ್ ಎಂದು ಚಿನಕುರುಳಿ ಪಟಾಕಿಯಂತೆ ಚಿಟುಗುಟ್ಟುವ ಈ 'ಟ್ವೀಟ್'ಗಳು ಆತುರದ ಅನಿಸಿಕೆಗಳೂ ಆಗಿ ಕೋಪತಾಪಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ತೆಹಲ್ಕಾದ ತರುಣ್ ತೇಜ್‌ಪಾಲ್ ಬಗ್ಗೆ 'ಟ್ವೀಟ್' ಮಾಡಿ ತನ್ನ ಅನುಕಂಪ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಹಿಂದಿ ಕವಿ ತಾವು ಆತುರದಿಂದ ಮಾಡಿದ ತಪ್ಪಿಗೆ ತಪ್ಪೊಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಯಿತು.

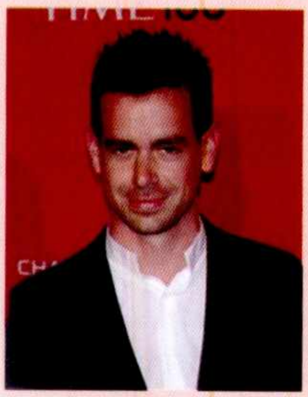
ಟ್ವೀಟ್‌ಗಳ ಉಲಿತ

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಟ್ವಿಟರ್ ಚಾಲನೆ ಹೇಗಿದೆ? ಆರ್ ಬಿ ಐ ಭಾರತದ ಆರ್ಥಿಕ ಸಂಕಷ್ಟವನ್ನು ಸರಿತೂಗಿಸಲು ಹಿಂದೂ ದೇವಾಲಯಗಳ ಆಸ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಇದೇ ಸೆಪ್ಟಂಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಸುದ್ದಿ ಮೂಡಿದಾಗ ಹಲವಾರು ಮಹತ್ವಪೂರ್ಣವಾದ ಟ್ವೀಟ್‌ಗಳು ಉಲಿದವು.

'ಭಾರತ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗಿದೆ' ಎಂದು ಜಾಹೀರಾತು ನೀಡುವ ನಿಮಗೇಕೆ ದೇವಾಲಯಗಳ ಚಿನ್ನ?.

ದೇವರಿಗೆ ಸೇರಿದ ದೇವಾಲಯ ಗಳ ಆಸ್ತಿ ವರ್ತಮಾನಕ್ಕಷ್ಟೇ ಸೀಮಿತವಲ್ಲ.





ಜಾಕ್ ಡಾರ್ಸಿ

ಭವಿಷ್ಯಕ್ಕೂ ಅದು ಬೇಕು. ನಾವದರ ಟ್ರಸ್ಟಿಗ ಳಷ್ಟೆ.

ಸೆಕ್ಯುಲರ್ ಪಕ್ಷಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ಸೆಕ್ಯು ಲರ್ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಜಾರಿಯಲ್ಲಿಡಲು ಈಗ ಕೋಮುವಾದಿ ಹಣ ಬೇಕಿದೆಯೇ?

ಈವರೆಗೂ ನಾವು 90ರ ದಶಕಕ್ಕೆ ಹಿಂತಿರುಗುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಎಂಬ ಮಾತು ಕೇಳು ತ್ತಿದ್ದೆವು. ಈಗೆನಿಸುತ್ತಿದೆ ನಾವು ಮೊಘಲರ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಜಾರುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಅಂತ.

ಇವಲ್ಲವೇ ಪ್ರಜಾತಂತ್ರದ ಮುಕ್ತ ಧ್ವನಿಗಳು?

ಮಹಾನ್ ಗಾಂಧೀವಾದಿ ಭಾರತ ರತ್ನ ನೆಲ್ಸನ್ ಮಂಡೇಲಾರವರ ಸಾವಿಗೂ ಸ್ಪಂದಿಸಿವೆ ಈ ಟ್ವಿಟರ್ ಉಲಿಗಳು. ಪ್ರಧಾನ ಮಂತ್ರಿ ಮನಮೋಹನ್ ಸಿಂಗ್ "A giant among men has passed away. This is as much India's loss as South Africa's. He was a true Gandhian." ಎಂದು ಟ್ವಿಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಆ ಮಹಾನ್ ಜೀವಕ್ಕೆ ಗೌರವ ಸಲ್ಲಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ದೆಹಲಿಯ ಅರುಷಿ ಮತ್ತು ಹೇಮರಾಜ್ ಕೊಲೆಯ ತೀರ್ಪು ಹೊರಬಿದ್ದಾಗಲೂ ಟ್ವೀಟ್‌ಗಳ ಸುರಿಮಳೆಯಾಯ್ತು. ತೀರ್ಪು ಸರಿಯೇ? ತಪ್ಪೇ? ತಂದೆ. ತಾಯಿಯರು ಮಗಳನ್ನು ಕೊಂದಿರುವರೇ? ಇತ್ಯಾದಿ ಅನೇಕ ಅನುಮಾನ ಗಳು, ಆತಂಕದ ಧ್ವನಿಗಳು ಟ್ವಿಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಹರಿದಾಡಿದವು.

ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರ ನಟಿಯೊಬ್ಬಳು ಟ್ವಿಟರ್‌ನಿಂದ ಉಪಯೋಗ ಪಡೆದಿರು ವುದು ಬೇರೆ ರೀತಿ. ತನಗೆ ಫೋನ್ ಮೂಲಕ ತೊಂದರೆ ಕೊಟ್ಟು ಸತಾಯಿಸುತ್ತಿದ್ದ ವನ ಫೋನ್ ನಂಬರನ್ನು ಆಕೆ ತನ್ನ ಟ್ವೀಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಲಿದು ತನ್ನ ಅಭಿಮಾನಿಗಳ ಲ್ಲಿ ಅವಲತ್ತುಕೊಂಡಳು. ಸುದ್ದಿ ಕಂಡದ್ದೇ ತಡ ಅಭಿಮಾನಿಗಳು ಆ ಪುಂಡನನ್ನು ಫೋನ್ ಮೂಲಕವೇ ತರಾಟೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರು. ಬೆದರಿಕೆ, ಫೋನ್ ಕರೆಗಳಿಂದ ಸುಸ್ತಾದ ಆ ಹುಡುಗ ಅವಳ ಕ್ಷಮೆ ಯಾಚಿಸಿ ಪಾರಾದ. ಹೀಗೆ ಸದಾಕಾಲ ಸಕ್ರಿಯ ವಾಗಿರುವ ಈ ಮಾಧ್ಯಮ ಸಕಾರಾತ್ಮಕವಾಗಿರುವ ತನಕ ಉಪಯುಕ್ತವೇ. ಪ್ರಸಿದ್ಧ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು 'ಟ್ವೀಟ್' ಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲೆಂದೇ ಪರಿಣಿತರನ್ನು ನೇಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಸಿನಿಮಾ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಇದು ಪ್ರತಿಷ್ಠೆಯ ವಿಷಯವೇ ಆಗಿದೆ. ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಸಿನಿಮಾ ತಾರೆ ಯರ ಜನಪ್ರಿಯತೆ ಅವರಿಗೆ ಟ್ವೀಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಅನುಯಾಯಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೇಲೆ ನಿರ್ಧಾರವಾಗುವುದೂ ಇದೆ.

ಭಾರತದ ಚಲನಚಿತ್ರ ಜಗತ್ತಿನ ಸಜ್ಜನ ನಟ ಅಮಿತಾಬ್ ಬಚ್ಚನ್ 2013ನೇ ಡಿಸೆಂಬರ್ 8 ರಂದು ಟ್ವೀಟ್ ಮಾಡಿದ್ದು ಹೀಗೆ `The future of entertainment shall be dependent on the value created by connecting creativity w'th technology .. trust me, I just did.' ಈ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಬದಲಿಸಿ `The future of mankind shall be dependent on the value created by connecting creativity with technology' ಎಂದರೆ ತಪ್ಪಾಗಲಾರದು.

ಹೌದು ಸಾಮಾಜಿಕ ತಾಣಗಳ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೃಜನಶೀಲತೆಯೂ ಬೇಕು: ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವೂ ಬೇಕು. ಇವೆರಡರ ಸಮ್ಮಿಳನದಿಂದ ಮೂಡಿರುವ ಸೋಷಿಯಲ್ ಮೀಡಿಯಾ ಕೇವಲ ಹತ್ತು ಹದಿನೈದು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯರ ಚಿಂತನೆಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸಿವೆ: ಬೆಳಸಿವೆ. ಒಂದು ಟ್ವೀಟ್ ಬರೆಯುವಾಗ ತನಗೇನು ಬೇಕು? ತನ್ನ ಅನಿಸಿಕೆ ಏನು? ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ಪ್ರಕಟಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಏನು ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ ಅದರ ಪರಿಣಾಮಗಳೇನು ಎಂದು ಚಿಂತಿಸಿ, ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುವ ಅವಕಾಶವನ್ನೂ ದೊರಕಿಸುವ 'ಟ್ವಿಟರ್' ಮಾನವನ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೂ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಸ್ಮಾರ್ಟ್‌ಫೋನ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ವ್ಯವಹರಿಸಿ ಹಸಿ, ಹಸಿ ಸುದ್ದಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಬಿಸಿ ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಬರೆಯುವ ಹದಿ ಹರೆಯದ ಮನಸ್ಸುಗಳಿಗೆ ಇದು ಆಕರ್ಷಣೀಯ ಆಟಿಕೆಯೇ ಆಗಿದೆ.

ಯೂ ಟ್ಯೂಬ್

ಯೂ ಟ್ಯೂಬ್ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ವಾರಸ್ಯಮಯವಾದ ಸಾಮಾಜಿಕ ಮಾಧ್ಯಮ. ಇಲ್ಲಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸೃಜನಶೀಲತೆ ಮತ್ತೊಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದೆ ಸಾಗಿದೆ. ಬರಿ ಮಾತಿನಿಂದ ಹೇಳಿ ಮುಗಿಸದೆ ಚಲನಚಿತ್ರಗಳನ್ನೇ ಕಣ್ಣೆದುರಿಗೆ ತೆರೆದಿರಿಸುತ್ತದೆ. ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಹತ್ತಿರವಾಗುತ್ತದೆ. ಸ್ಮಾರ್ಟ್‌ಫೋನ್, ಕ್ಯಾಮೆರಾಗಳಲ್ಲಿರುವ ವಿಡಿ ಯೋ ಸೌಲಭ್ಯ ಜನರಿಗೆ ವಿಭಿನ್ನ ವಿಡಿಯೋಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಲು ಪ್ರೇರೇಪಿಸುತ್ತವೆ. ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ ತನಗೆ ವಿಶೇಷವೆನಿಸಿದ ಚಲನಚಿತ್ರವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಿ ಆಪ್ತರಿಗೆ ತಲುಪಿ ಸಬಹುದು. ಪ್ರತಿಭೆ, ಪ್ರತಿಭಟನೆ, ಪ್ರಕೃತಿ ವಿಕೋಪ, ವಿಸ್ಮಯ, ವಿನೋದ ಜೀವನದ ಎಲ್ಲ ರಂಗಗಳ ವಿಡಿಯೋ ತುಣುಕುಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯ. ಇಷ್ಟಪಟ್ಟರೆ ಸಾರ್ವಜನಿಕವಾಗಿ ಸಬಹುದು.

ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಎರಡು ಮಕ್ಕಳ ತಂದೆ ಹ್ಯಾರಿ ಕೇವಲ ೫೬ ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಚಿಕ್ಕ ವಿಡಿಯೋ ಸೆರೆ ಹಿಡಿದಾಗ, ಅದನ್ನು ೨೦೦೭ರಲ್ಲಿ 'ಚಾರ್ಲಿ ಬಿಟ್ ಮೈ ಫಿಂಗರ್' ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಯು ಟ್ಯೂಬ್‌ನಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಿದಾಗ ಅದು ಜಗತ್ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗುವುದೆಂಬ ಕಲ್ಪನೆ ಇರಲಿಲ್ಲ. ತನ್ನ ಮುದ್ದಿನ ಮಕ್ಕಳ ಬಾಲಲೀಲೆಯನ್ನು ಅವರ 'ಗಾಢ್ ಫಾದರ್'ಗೆ ತಲುಪಿಸಲು ಆತ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ಮಾಧ್ಯಮ ಯು ಟ್ಯೂಬ್. ಆದರೆ ಅದು ಹಲವಾರು ಹೃದಯಗಳನ್ನು ಸೆರೆ ಹಿಡಿಯಿತು. ಆ ವಿಡಿಯೋ ಹಿಂದೆ ಬಿದ್ದ ಜಾಹಿರಾತುದಾರರು ಹ್ಯಾರಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಹಣವನ್ನೂ ಕೊಟ್ಟರು. ೨೦೧೨ರ ಡಿಸೆಂಬರ್ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಅದನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು ಬಲ್ಲಿರಾ? ಐವತ್ತು ಕೋಟಿಗೂ ಹೆಚ್ಚು. ಮುಂದೆ ಆತ ತನ್ನ ಮಕ್ಕಳ ಹಲವಾರು ವಿಡಿಯೋಗಳನ್ನು ತುಂಬಿಸಿದ. ಆದರೆ ಇದರ ಜನಪ್ರಿಯತೆ ಇಂದಿಗೂ ಹಾಗೇ ಇದೆ. ಮಕ್ಕಳು ದೊಡ್ಡ 'ಸ್ಟಾರ್'ಗಳಾದರು. ಮುಂದೆ ಯೂ ಟ್ಯೂಬ್‌ನಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಮಕ್ಕಳ ಆಟಪಾಠಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿದ ವಿಡಿಯೋಗಳ ಸುರಿಮಳೆಯಾಯ್ತು.

ಯೂ ಟ್ಯೂಬ್ ಬಳಕೆದಾರರನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿದ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಡಿಯೋ 'ಬಸ್ ಅಂಕಲ್'. ಚೈನಾ ದೇಶದ ಒಬ್ಬ ಹವ್ಯಾಸಿ ಛಾಯಾಗ್ರಾಹಕ ಬಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ಹುಡುಗ ಮತ್ತು ವಯಸ್ಕರ ಮಧ್ಯೆ ನಡೆದ ಚಕಿಮಿಕಿ ಸಂಭಾಷಣೆಯನ್ನು ಸೆರೆ ಹಿಡಿದು ಯೂ ಟ್ಯೂಬ್‌ನಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಿದರು. ಈ ಸಂಭಾಷಣೆ ವಿನೋದವಾಗಿದ್ದಿದ್ದಲ್ಲದೆ ಚೈನಾ ದೇಶದ ಆರ್ಥಿಕ, ಸಾಮಾಜಿಕ ನಡವಳಿಕೆಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಎಂದು ಅನೇಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗಳಿಗೂ ಗುರಿಯಾಯ್ತು. ಇಂದಿಗೂ ಇದನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವ ಜನರಿದ್ದಾರಂತೆ.

ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಕೇರಳದ ಹಳ್ಳಿಯ ಮುಗ್ಧ ಯುವತಿ ಚಂದ್ರಲೇಖ 'ಯೂ ಟ್ಯೂಬ್'ನಲ್ಲಿ ಬಿರುಗಾಳಿ ಎಬ್ಬಿಸಿದಳು. ಆಕೆ ತನ್ನ ಮಗುವಿಗಾಗಿ ಹಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಮಲೆಯಾಳಮ್ ಚಿತ್ರ ಗೀತೆಯನ್ನು ಆಕೆಯ ಮೈದುನ ತನ್ನ ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್‌ನಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಿಸಿಕೊಂಡು ಒಂದು ವರ್ಷದ

'ಚಾರ್ಲಿ ಬಿಟ್ ಮೈ ಫಿಂಗರ್'

'ಬಸ್ ಅಂಕಲ್'

ನಂತರ 2013 ಅಕ್ಟೋಬರ್ ನಲ್ಲಿ ಯೂ ಟ್ಯೂಬ್‌ನಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಿದ. ಸಹೃದಯಿಯೊಬ್ಬರು ಆ ಹಾಡನ್ನು ಆಲಿಸಿ, ಮೆಚ್ಚಿ ಮತ್ತೊಬ್ಬರಿಗೆ ಹೇಳಿದರು. ಹೀಗೆ ಹಬ್ಬಿದ ಸುದ್ದಿಯಿಂದ ಒಂದು ಲಕ್ಷ ಜನ ಅವಳ ಹಾಡನ್ನು ಕೇಳಿ ಹುಚ್ಚರಾದರು. ಆ ಹಾಡಿನ ಮೂಲ ಗಾಯಕಿ ಚಿತ್ರ ಕೂಡ ಚಂದ್ರಲೇಖಳ ಹಾಡನ್ನು ಮೆಚ್ಚಿಕೊಂಡರು. ಸಂಗೀತ ನಿರ್ದೇಶಕರು ಅವಳನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಿದರು. ಈಗ ಚಂದ್ರಲೇಖ ಮಲೆಯಾಳಮ್ ಚಿತ್ರರಂಗದ ಹಿನ್ನೆಲೆ ಗಾಯಕಿ. ಸಂಗೀತವನ್ನು ಕಲಿಯದಿದ್ದರೇನು? ಕೋಗಿಲೆಗೆ ಹಾಡು ಸಹಜ. ಚಂದ್ರಲೇಖ ಒಬ್ಬ ಹುಟ್ಟು ಪ್ರತಿಭಾವಂತೆ. ಆಕೆ 'ಯೂ ಟ್ಯೂಬ್'ಗೆ ಕೃತಜ್ಞೆ ಸಲ್ಲಿಸಬೇಕಾದ್ದೂ ಸಹಜವೇ.

2005ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ಸಮೃದ್ಧ ಜಾಲತಾಣ ಯೂ ಟ್ಯೂಬ್‌ನ ರೂವಾರಿಗಳು ಚಾಡ್ ಹರ್ಲೆ, ಸ್ಟೀವ್ ಚೆನ್ ಮತ್ತು ಜಾವೆದ್ ಕರಿಮ್. ಇವರೆಲ್ಲ ಪೇಪಾಲ್ ಕಂಪನಿಯ ಉದ್ಯೋಗಿ ಗಳಾಗಿದ್ದರು. ವಿಡಿಯೋ ತುಣುಕುಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲೆಂದೇ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಈ ಸಾಮಾಜಿಕ ಜಾಲ ಇಂದು ಹಲವಾರು ವಿಭಿನ್ನ ಮತ್ತು ಅಪರೂಪದ ವಿಡಿಯೋ ತುಣುಕುಗಳಿಂದ ತುಂಬಿದೆ. ಇಂದಿನ ಫೋನ್, ಕ್ಯಾಮೆರಾಗಳಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ವಿಡಿಯೋ ಚಿತ್ರಿಸಲು ಅವಕಾಶವಿರುವುದರಿಂದ ತಮ್ಮ ಜೀವನದ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿ, ತುಂಬಿಸಿ ಆನಂದಪಡುವ ಜನರಿಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ತಾಣ. ಪ್ರಕೃತಿ ವಿಕೋಪಗಳಾದ ಸುನಾಮಿ, ಬಿರುಗಾಳಿಗಳ ನೈಜ ಚಿತ್ರಣಗಳೂ ಇಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯ. 2004ರಲ್ಲಿ ಹಿಂದೂ ಮಹಾಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಸುನಾಮಿ ಬಂದಾಗ ಚಿತ್ರಿತವಾದ ವಿಡಿಯೋಗಳನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಮನ ಕಲಕುತ್ತದೆ. ಹಿಮಾಲಯದ ಸುನಾಮಿಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಆಪ್ತರು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಆಡುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ, ಏನಾಗುತ್ತಿರುವುದೆಂದು ತಿಳಿಯುವ ಮೊದಲೇ ಕ್ಷಣಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಅವನ ಕಣ್ಣೆದುರಿನಲ್ಲಿ ಅವರೆಲ್ಲ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿದ ಚಿತ್ರವೂ ಚಿತ್ರಿತವಾಗಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿದ ಚಿತ್ರಕಾರನ ಅಳಲು ಹೇಳತೀರದು. ನೀರು ಪಾಲಾದವರಿಗೆ ಶ್ರದ್ಧಾಂಜಲಿಯಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ 'ಯೂ ಟ್ಯೂಬ್'ನಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಿರುವ ಈ ವಿಡಿಯೋಗಳು.

'ಯುಟ್ಯೂಬ್'ನಲ್ಲಿ ಇಂದು ಅಡುಗೆ, ಕಸೂತಿ, ಕರಕುಶಲ ಕಲೆ, ದೂರದರ್ಶನದ ಧಾರಾವಾಹಿ ಹೀಗೆ ಎಲ್ಲವೂ ಇವೆ. ಜೊತೆಗೆ ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಜಾಹೀರಾತುಗಳು ಇವೆ. ಆದರೆ ಅಸಭ್ಯ, ಅಶ್ಲೀಲ ಚಿತ್ರತುಣುಕುಗಳೂ ಇಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿದ್ದು ಸಮಾಜಕ್ಕೆ ಅಹಿತಕರವೂ, ಆತಂಕಕಾರಿಯೂ ಆಗಿವೆ.

'ಇನ್ಸ್ಟಾಗ್ರಾಮ್'

ವಿಡಿಯೋ ತುಣುಕುಗಳಷ್ಟೇ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಮುದಕೊಡುವ ಸ್ಥಿರಚಿತ್ರಗಳು ಕಾಣುವುದು 'ಇನ್ಸ್ಟಾಗ್ರಾಮ್' ನಲ್ಲಿ. ಇಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯೊಬ್ಬ ಒಳ್ಳೆಯ ಚಿತ್ರವನ್ನು ತೆಗೆದು ತುಂಬಿಸಿದಾಗ ಮಿಕ್ಕವರು ನೋಡಿ ಆನಂದಿಸುತ್ತಾರೆ. ಚಿತ್ರ ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿದ್ದರೂ ಸ್ವಾಗತ. ನಕ್ಕುನಲಿಸುವ ಚಿತ್ರಗಳಾದರೂ ಸೈ. ಅವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಕೊಡಲೂ ಅವಕಾಶವಿದೆ. ೨೦೧೦ ಅಕ್ಟೋಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಕೆವಿನ್ ಸಿಸ್ಟ್ರಾಮ್ ಮತ್ತು ಮೈಕ್ ಕ್ರಿಗರ್ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ತಾಣ ಬಹಳ ಬೇಗ ಜನಪ್ರಿಯವಾಯಿತು. ಬಹುಶಃ ಈಗಾಗಲೇ ಫೇಸ್‌ಬುಕ್, ಟ್ವಿಟರ್ ಇತ್ಯಾದಿ ಸಾಮಾಜಿಕ ಮಾಧ್ಯಮಗಳ ಪರಿಚಯವಿದ್ದ ಜನರಿಗೆ ಇದನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವುದು , ಸುಲಭವಾಯಿತು. ತಾವು ತೆಗೆದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಸುಂದರಗೊಳಿಸಲು, ಸುಧಾರಿಸಲು ವಿಶೇಷ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೊಡುವ ಈ ತಾಣ ಆಸಕ್ತರಿಗೆ ರಸದೌತಣವನ್ನೇ ನೀಡಿತು. ತಮ್ಮ ಚಿತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಹೊಗಳಿಕೆ ಬಂದಾಗ ಹಿಗ್ಗುವುದು, ಟೀಕೆ ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು ಬಂದಾಗ ಕಲಿಯುವುದು ಇಲ್ಲಿನ ಸದಸ್ಯರಿಗೆ ಪ್ರಿಯವಾಯಿತು. ಕೇವಲ ಚಿತ್ರಗಳು ಇಷ್ಟೊಂದು ಸಂತೋಷ ನೀಡಬಲ್ಲವೆ ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನಿಸುವವರು ಇಲ್ಲಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನೋಡಿಯೇ ತಿಳಿಯಬೇಕು. ಮೊದಲು ಐಫೋನ್. ಐಪಾಡ್, ಐಪೋಡ್ ಟಚ್‌ನಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಸೌಲಭ್ಯ ಮುಂದೆ ವಿಸ್ತಾರಗೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಹೋಯಿತು. ಏಪ್ರಿಲ್ ೨೦೧೨ರಲ್ಲಿ ಈ ತಾಣವನ್ನು ಫೇಸ್‌ಬುಕ್ ಸಂಸ್ಥೆಯೇ ಖರೀದಿಸಿದೆ.

ಇಂದು ಅಂತರಜಾಲದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಹತ್ತಾರು ಸಾಮಾಜಿಕ ಜಾಲಗಳಿವೆ. ಪ್ರತಿ ಜಾಲಕ್ಕೂ ತನ್ನದೇ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವಿದೆ. ಕೆಲವು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಒಳಿತು ಕೆಡಕುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನಗಳೇ ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಕೆಲವು ದೇಶಗಳು ತಮ್ಮ ದೇಶದ ಸಾಮಾಜಿಕ ಜಾಲಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಅನುಮತಿ ನೀಡಿ ಹೊರ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಜಾಲಗಳ ಮೇಲೆ ನಿರ್ಬಂಧ ಹಾಕಿವೆ. ತಂತ್ರಜ್ಞರ ಸೃಜನಶೀಲತೆಗೆ, ಕಲ್ಪನೆಗೆ ಕೊನೆಯುಂಟೆ? ಮುಂದೆ ಮತ್ತೊಂದು ಸಾಮಾಜಿಕ ಜಾಲ ಇನ್ಯಾವ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಮುಂದೆ ಬರುವುದೋ? ಕುತೂಹಲವಿದ್ದೇ ಇದೆ. ಕಾದು ನೋಡುವಿರಾ? ಇಲ್ಲ ನೀವೇ ನಿರ್ಮಿಸಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವಿರಾ?

ನಿವೃತ್ತ ವಿಜ್ಞಾನಿ, ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವೈಮಾಂತರಿಕ್ಷ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳು. ಬೆಂಗಳೂರು
gvnirmala@gmail.com/gv_nirmala@yahoo.com

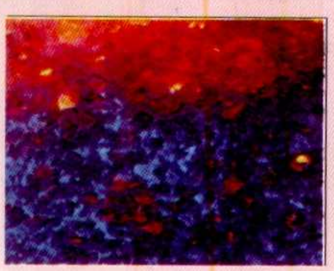
ಮುಖಚಿತ್ರ ರಾಣಿಯ ಮೆಟ್ಟಿಲು ಬಾವಿ

ಹನ್ನೊಂದನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಗುಜರಾತಿನ ಪಾಟನ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ರಾಣಿಯ ಬಾವಿ (ರಾಣಿ ಕಿ ವಾವ್) ಎಂಬ ಪುಷ್ಕರಿಣಿ ಜಗತ್ತಿನ ಪಾರಂಪರಿಕ ತಾಣಗಳ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಯುನೆಸ್ಕೋ ಸೇರಿಸಿದೆ. ಈ ಬಾವಿ ತಲೆಕೆಳಗಾದ ದೇಗುಲದಂತಹ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿ ಜಲದ ಪೂಜ್ಯತೆಯನ್ನು ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿದಿದೆ.

ಈ ಕಲ್ಯಾಣಿಯನ್ನು (ವಾವ್ ಬಾವಡಿ) ಸೋಳಂಕಿ ರಾಜ ಪರಂಪರೆಯ ದೊರೆ ಮೊದಲನೇ ಭೀಮದೇವನ ಕ್ರಿ.ಶ. 1022–1063 ಗೌರವಾರ್ಥ ಆತನ ಪತ್ನಿ ರಾಣಿ ಉದಯಮತಿ, ಸರಸ್ವತಿ ನದಿಗೆ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿಸಿದಳು. 64 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದ, 20 ಮೀಟರ್ ಅಗಲ ಮತ್ತು 27 ಮೀಟರ್ ಆಳವಾಗಿರುವ ಈ ಕೊಳ ಏಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮಜಲುಗಳಲ್ಲಿ ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಕಲ್ಲು ಕಂಭಗಳ ಆಧಾರ ಹೊಂದಿದ ಒಂದೊಂದು ಮಜಲಿನಲ್ಲೂ ಅನೇಕ ಹಜಾರಗಳು, ಕೋಣೆಗಳು, ಅಲ್ಲೆಲ್ಲ ಧಾರ್ಮಿಕ ಮತ್ತು ಪೌರಾಣಿಕ ವಿಚಾರಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಅನೇಕ ಮೂರ್ತಿಗಳನ್ನು ಕೆತ್ತಿ ಇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ವಾಸ್ತು ಶಿಲ್ಪ ಕಲೆಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಕ್ಕೆ ಹೆಸರು ಪಡೆದ ಈ ವಾವ್‌ನಲ್ಲಿ ವಿಷ್ಣುವಿನ ದಶಾವತಾರದ ಮೂರ್ತಿಗಳು ರಾರಾಜಿಸುತ್ತವೆ. ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳನ್ನು ಇಳಿದಂತೆ ತಂಪು ವಾತಾವರಣ ನಮ್ಮನ್ನು ಸುತ್ತುವರಿಯುತ್ತದೆ. ಶತಮಾನಗಳು ಉರುಳಿದಂತೆ ಈ ಬಾವಿ ಹೂಳು ತುಂಬಿ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಅದನಿ ಹೋಗಿದ್ದಿತು. 1980 ರಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ತೆಗೆದು ಸ್ವಚ್ಛ ಮಾಡಿ ಈ 'ಮೆಟ್ಟಿಲು ರಾಣಿಯ ಬಾವಿ' ಯನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯಲಾಯಿತು. ಅದು ಇಂದು ಮೆಟ್ಟಿಲು ಬಾವಿಯ ರಾಣಿಯೆನಿಸಿದೆ. ಅದು ಅಂತರ್ಜಲ ಬಳಕೆಗೆ ವಿಶಿಷ್ಟ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ನೀಡಿದೆ.

ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸ್ಪಟಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ವರ್ಷ – 2014

ಡಾ॥ ಶಾರದಾ ನಾಗಭೂಷಣ



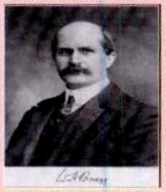
ಸಂಯುಕ್ತ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಸಂಸ್ಥೆಯು (United Nationals Organization) 2014ನೇ ವರ್ಷವನ್ನು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸ್ಪಟಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ವರ್ಷ (crystallography) ವೆಂದು ಘೋಷಿಸಿದೆ. ಇದರ ಉದ್ದೇಶ ಸ್ಪಟಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ಅದರ ಸಾಧನೆ ವಿಜ್ಞಾನಗಳಲ್ಲದೆ ವಿಶ್ವದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರಜೆಗಳಿಗೂ ತಲುಪುವಂತಾಗಬೇಕು ಎಂಬುದು ಇದರೊಡನೆ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸ್ಪಟಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಸಹಭಾಗಿಯಾಗಿದೆ. ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯು 1948 ರಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದಿತು. ಸ್ಪಟಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ರುವಾರಿಯಾದ ಲಾರೆನ್ಸ್ ಬ್ರಾಗ್ (Lawrence Bragg) ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಮೊದಲ ಅಧ್ಯಕ್ಷರು. ಈಗ ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಯ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗದ ಪ್ರೊ॥ ದೇಶಿರಾಜು ಅವರು ಅಲಂಕರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಸಂಯುಕ್ತ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಯು (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation–UNESCO) ಅದರ ಪ್ರಧಾನ ಕಛೇರಿಯಾದ ಪ್ಯಾರಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಫೆಬ್ರುವರಿ 20–21 ರಂದು 'ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸ್ಪಟಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ವರ್ಷ 2014' ಸಮಾರಂಭದ ಆರಂಭೋತ್ಸವವನ್ನು ಮಾಡಿದೆ.

ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದ ಅಂಚೆ ವಿಭಾಗವು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸ್ಪಟಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ವರ್ಷಾಚರಣೆಯ ಜ್ಞಾಪಕಾರ್ಥವಾಗಿ 2014ನೇ ಜನವರಿ 30ನೇ ತಾರೀಖು ಭಾರತೀಯ ಅಂಚೆ ಚೀಟಿಯನ್ನು [ಚಿತ್ರ–1] ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ವಜ್ರದ ಹರಳಿರುವ ಚಿತ್ರವು ಅರಿಸಿನದ ಕ್ಷ–ಕಿರಣ ವಕ್ರವಿಯೋಜನೆ (X-ray diffraction) ಯ ರಚನೆಯ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಇದೆ. 200 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲಾ ವಜ್ರಗಳೂ ಭಾರತದಲ್ಲೇ ಆಕಾರಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ ಸಂಕೇತ ವಜ್ರದ ಚಿತ್ರ. ಭಾರತೀಯ ಆಹಾರ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಔಷಧೀಯ ಗುಣದ ಸಂಕೇತವೇ ಅರಿಸಿನದ ರಚನೆ.

ಸ್ಪಟಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಉಗಮ

ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಖನಿಜ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಸ್ಪಟಿಕ ಅಥವಾ ಹರಳು ಹೇಗೆ ಮಾರ್ಪಟ್ಟಿದೆ, ಅದರ ರಚನೆಯೇನು ಎಂಬುದು ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಕಾಡುತ್ತಿತ್ತು. ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರವಾಗಿ, ಸ್ಪಟಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಐತಿಹಾಸಿಕ ವರ್ಷವಾದ 1914 ರಲ್ಲಿ ವಿಲಿಯಂ ಹೆನ್ರಿ ಬ್ರಾಗ್ ಅವರ ಮಗ ವಿಲಿಯಂ ಲಾರೆನ್ಸ್ ಬ್ರಾಗ್ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಕ್ಸ್ ವಾನ್‌ಲಾಯೆರವರ ಮಹತ್ವದ ಸಂಶೋಧನೆ ಫಲ ನೀಡಿತು. ಅವರು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಕ್ಷ–ಕಿರಣ ದಂಡ (X-ray beam) ವನ್ನು ಹರಳಿನ ಮೇಲ್ಮೆಯ ಮೇಲೆ ಬಿಟ್ಟಾಗ, ಹರಳಿನಲ್ಲಿನ ಪರಮಾಣು(atom)ಗಳಿಂದ ವಕ್ರವಿಯೋಜನೆಗೊಂಡಿತು. ಹೀಗೆ ವಕ್ರ ವಿಯೋಜನೆಗೊಂಡ ಕ್ಷ–ಕಿರಣ ವನ್ನು ಪರಾಮರ್ಶಿಸಿ ಹರಳಿನ ರಚನೆಯ ವಿವರಗಳ ತಿಳಿಯುವುದನ್ನು ತೋರಿಸಿದರು. ಈ ಮಹತ್ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ 1914ರ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗದ ನೋಬಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕವು ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ಲಾಯೆಗೆ ದೊರೆಯಿತು. 1915ರ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗದ ನೋಬಲ್ ಪಾರಿತೋಷಿಕವನ್ನು ಡಬ್ಲ್ಯೂ.ಎಚ್. ಬ್ರಾಗ್ ಮತ್ತು



ಡಬ್ಲ್ಯೂ.ಎಲ್.ಬ್ರಾಗ್ ಹಂಚಿಕೊಂಡರು. ಮುಂದೆ ಒಂದು ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಸ್ಪಟಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಶ್ರಮಿಸಿದ 25 ಕ್ಕೂ ಮೇಲ್ಪಟ್ಟ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ನೋಬಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕವು ಲಭಿಸಿದೆ. 2014ನೇ ವರ್ಷದ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಶೇಷತೆಯೆಂದರೆ 400 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ (ಕ್ರಿ.ಶ. 1611) ಯೇ ಯೊಹಾನ್ಸ್ ಕೆಪ್ಲರ್ (Johannes Kepler) ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ಸಮರೂಪತೆ (symmetry)ಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಹರಳಿನ ಸಮರೂಪತೆ (Crystal Symmetry)ಯ ಚಿಂತನೆಗೆ ನಾಂದಿ ಹಾಡಿದನು. ಇದರಲ್ಲಿದೆ B_{12} ಜೀವಸತ್ವ ಮತ್ತು ಪೆನಿಸಿಲಿನ್ (Penicillin) ನ ರಚನೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದು 50 ವರ್ಷವಾಗಿದೆ. ಇವೆಲ್ಲವುಗಳ ಸಾಧನೆಯ ನೆನಪೇ 2014 ರ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸ್ಪಟಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ವರ್ಷ.

ವಿಲಿಯಂ ಲಾರೆನ್ಸ್ ಬ್ರಾಗ್

ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸ್ಪಟಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸರಳ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಡುವುದೇ ಈ ಲೇಖನದ ಉದ್ದೇಶ. ಸ್ಪಟಿಕ ಪ್ರಕೃತಿಯು ನಮಗೆ ದಯಪಾಲಿಸಿರುವ ಅಮೂಲ್ಯ ಕೊಡುಗೆಯೇ ಸರಿ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹರಳುಗಳ ಮಾರ್ಪಡುವಿಕೆಯು, ಭುವಿಯ ಸೃಷ್ಟಿಯ ಜೊತೆಯಲ್ಲೇ ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ಆಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಭೂಮಿಯಿಂದ ತೆಗೆಯುತ್ತಿರುವ ಖನಿಜಗಳಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣ, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್, ಚಿನ್ನ, ಮುಂತಾದವುಗಳ ಘನೀಕರಣದಿಂದ ಆದ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ, ಕಡಲ ನೀರಿನಿಂದ ಬರುವ ಉಪ್ಪು ಎಲ್ಲವೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಹರಳುಗಳೇ.

ಹರಳುಗಳೆಂದರೇನು?

ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಹರಳುಗಳೆಂದರೆ ಅವುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳು (atoms), ಅಣುಗಳು molecules) ಅಥವಾ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಿ ಕಣಗಳು (ions) ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಘನರೂಪಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿ (ಉದ್ದ, ಅಗಲ ಮತ್ತು ಎತ್ತರ ಮೂರು ಪ್ರಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ) ಪುನರಾವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುವ ವಸ್ತು. ಇವುಗಳು ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳು (elements) ಅಥವಾ ಸಂಯುಕ್ತ ವಸ್ತುಗಳು (Compounds) ಆಗಿರಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ವಜ್ರ, ಸಿಲಿಕಾನ್ ಮುಂತಾದುವು ಪರಮಾಣು ಹರಳುಗಳು (atomic crystals), ಸಕ್ಕರೆಯು ಅಣು ಹರಳು (molecular crystal), ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ (Sodium Chloride) ಅಥವಾ ಅಡುಗೆ ಉಪ್ಪು ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹೀ ಹರಳು (ionic crystal). ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಹರಳಿನ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ 'ದ್ರವಹರಳು' ಗಳು(Liquid crystal) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಅನೇಕ ಪ್ರೋಟಿನ್ (Protein) ಗಳು, ಸೋಪಿನ ನೀರು ಮುಂತಾದವು.

ಹರಳುಗಳು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೇಖಾಕೃತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಅಷ್ಟಲಂಬ ಘನಾಕೃತಿ (cubic) ಹರಳುಗಳಾದ ಚಿನ್ನ, ಬೆಳ್ಳಿ ಮುಂತಾದುವು, ಷಡ್ ರೇಖಾಕೃತಿ (Hexagonal) ಹರಳದ ಪಚ್ಚೆ (Emerald) ಹರಳು. ಇವಲ್ಲದೆ ಹರಳುಗಳ ಶುದ್ಧತೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ಏಕ ಸ್ಪಟಿಕ (Single Crystal) ಮತ್ತು ಬಹು ಸ್ಪಟಿಕ (Poly crystal) ಎಂಬ ಎರಡು ವಿಧಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದೆ. ಗಾಜು ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳು ಹರಳಿನ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು 'ಸ್ಪಟಿಕಾಕೃತಿರಹಿತ' (Amorphous) ವಸ್ತುಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಕ್ಷ–ಕಿರಣ ಸ್ಪಟಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ:

ಹರಳುಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ಅಥವಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಿಂದ ನೋಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿನ ಅಣುಗಳ ಅಥವಾ ಪರಮಾಣುಗಳ ಗಾತ್ರ ಬಹಳ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದೆ. (ಪರಮಾಣುವಿನ ತ್ರಿಜ್ಯವು 0.3×10^{-10}

ಮ್ಯಾಕ್ಸ್ ಲಾಯೆ

ಮೀ ನಿಂದ $3x10^{-10}$ ಮೀ ವರೆಗೆ ಮತ್ತು ಹರಳಿನಲ್ಲಿನ ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಪರಮಾಣುಗಳ ದೂರ ಸುಮಾರು $150x10^{-9}$ ಮೀ.ಗಳಷ್ಟು ಇರುತ್ತದೆ). ಇದರಿಂದಾಗಿ ಹರಳುಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು 1914ರವರೆಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. 1895 ರಲ್ಲಿ ಡಬ್ಲ್ಯೂ.ಸಿ. ರಾಂಜನ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಕ್ಷ-ಕಿರಣ (x-rays) ಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದನು. ಇದರ ತರಂಗಾಂತರವು $0.01X10^{-9}$ ಮೀ. ನಿಂದ $10X10^{-9}$ ಮೀ. ವರೆಗೆ ಇದ್ದು, ಪರಮಾಣುಗಳ ದೂರಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ಕ್ಷ-ಕಿರಣದ ಆವಿಷ್ಕಾರವು ಸಕಾಲದಲ್ಲಿ ಆಗಿದ್ದರಿಂದ ಸ್ಫಟಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಗತಿಗೆ ಸಹಾಯಕ ವಾಯಿತು.

ಈ ಹಿಂದೆ ತಿಳಿಸಿದಂತೆ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಾದ ಡಬ್ಲ್ಯೂ.ಎಚ್. ಬ್ರಾಗ್ ಮತ್ತು ಡಬ್ಲ್ಯೂ.ಎಲ್.ಬ್ರಾಗ್ ರವರು 1913 ರಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗದ ರೇಖಾಚಿತ್ರ ಕೆಳಗಿನಂತಿದೆ ಕ್ಷ-ಕಿರಣವನ್ನು ಹರಳಿನ ಮೇಲ್ಮೆಯ ಮೇಲೆ ಬಿಟ್ಟಾಗ ಅದು ಹರಳಿನ ಅಣು ಅಥವಾ ಪರಮಾಣುವಿನೊಡನೆ ವಕ್ರವಿಯೋಜನೆ ಗೊಂಡು ಪ್ರತಿಫಲನಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಹರಳಿನ ರಚನೆಯನ್ನು ತಿಳಿ ಯಲು ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ 'ಬ್ರಾಗ್‌ನ ಸೂತ್ರ'ವನ್ನು ಘೋಷಿಸಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ದೊಡ್ಡ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಕ್ಷ-ಕಿರಣ ಸ್ಫಟಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರವೇ ಉದಯವಾಯಿತು. ಇವರು ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್, ಸತುವಿನ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಮತ್ತು ವಜ್ರ [NaCl, ZnS and Diamond] ದ ಹರಳುಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದರು.

ಬ್ರಾಗ್‌ನ ಸೂತ್ರವು (Bragg's Law)

ಜ = ಎರಡು ಪರಮಾಣು ಪದರಗಳಿಗಿರುವ ದೂರ

= ಕ್ಷ-ಕಿರಣದ ತರಂಗಾಂತರ ದೂರ

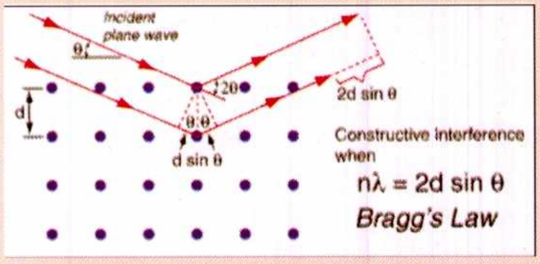
= ವಕ್ರವಿಯೋಜನಕ ಕೋನ

ಟಿ = ತರಂಗಾಂತರದ ವಕ್ರವಿಯೋಜಕ ಸಂಖ್ಯೆ

ಸ್ಫಟಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಕ್ರಮೇಣ ವಿಶಾಲವಾಗ ತೊಡಗಿತು. ಇಂಗಾಲದ ಬಹುರೂಪವಾದ ವಜ್ರ ಮತ್ತು ಗ್ರಾಫೈಟ್ (ಬರೆಯುವ ಪೆನ್ಸಿಲ್)ನ ರಚನೆಯು ಬೇರೆಯದೇ ಆಗಿದೆಯೆಂದು ತೋರಿಸಿತು. ವಜ್ರವು ತನ್ನ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಬೆಳಕನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಹೊಳೆಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಗ್ರಾಫೈಟ್ ಮೆದುವಾಗಿದ್ದು ಘನರೂಪದ ಅಪಾರದರ್ಶಕ (Opaque) ವಸ್ತುವಾಗಿದೆ.

ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಫಟಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪಾತ್ರ:

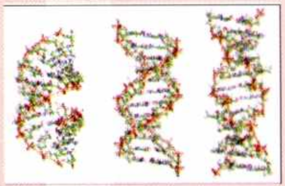
1) **ಜೀವರಾಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ:-** ಸ್ಫಟಿಕ ವಿಜ್ಞಾನವು ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಹತ್ತರ ಪಾತ್ರವಹಿಸಿದೆ. 1937 ರಲ್ಲಿ ಸಿ.ಎಚ್. ಡೋರತಿ (C.H.Dorothy) ಎಂಬ



2d Sin = n

ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಕೊಲೆಸ್ಟಿರಾಲ್ (Cholesterol) ಎಂಬ ಜೀವರಾಸಾಯನ ಸಂಯುಕ್ತದ ರಚನೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಳು. ಅಲ್ಲದೆ 1946ರಲ್ಲಿ 'ಪೆನಿಸಿಲಿನ್' (Penicillin) ಔಷಧದ ರಚನೆಯನ್ನೂ, 1956ರಲ್ಲಿ ಜೀವಸತ್ವವಾದ (Vitamin)$_{12}$ ರಚನೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಳು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ 1964 ರ ನೋಬಲ್ ಪಾರಿ ತೋಷಕ ದೊರೆಯಿತು. 1969ರಲ್ಲಿ 'ಇನ್‌ಸುಲಿನ್' (Insulin) ರಚನೆಯನ್ನೂ ಸಹ ತಿಳಿಯಪಡಿಸಿದಳು. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಯೋಗ ಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಕ್ಷ-ಕಿರಣ ವಕ್ರವಿಯೋಜನಾ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ದಳು.

2) **ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರ:-** ಡಿ.ಎನ್.ಎ. ಎಂಬ ಸಂಕೀರ್ಣ ವಸ್ತುವನ್ನು 1869 ರಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನಿಯ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಎಫ್.ಮೈಶರ್ (F.Miesher) ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿದ್ದರೂ ಅದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಹತ್ವ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ದೊರೆತಿರಲಿಲ್ಲ. 1953 ರಲ್ಲಿ ಆರ್.ಫ್ರಾಂಕ್‌ಲಿನ್ ಮತ್ತು ಎಮ್.ವಿಲ್ಕಿನ್ಸ್ (R.Franklin and M.Wilkins)ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಡಿ.ಎನ್.ಎ. ಅನ್ನು ಕ್ಷ-ಕಿರಣ ವಕ್ರವಿ ಯೋಜನೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿ ಅದರ ರಚನೆ ಯನ್ನು ಪ್ರಕಟ ಮಾಡಿದರು. ಅದು ಸುರುಳಿಯ(helical)ಆಕಾರದ ರಚನೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಜೀವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಡಿ.ಆಕ್ಸಿರಿಬೋ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ (Deoxyribo nucleic acid) ಎಂದು ಜಗತ್ತಿಗೆ ಸಾರಿದರು. ಅದರ ಮಾದರಿಯನ್ನು ನೋಡಬಹುದು.



ವ್ಯಾಟ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಕ್ (Watson and Crick) ಎಂಬುವವರು ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಿದ ಕಾರಣವಾಗಿ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ 'ನೋಬಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ'ವು ಅವರಿಗೆ ಲಭಿಸಿತು. ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಡಿ.ಎನ್.ಎಯು ಜೀನ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆ (gene therapy) ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಔಷಧಿಗಳು, ಮಧುಮೇಹ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ. ಔಷಧಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕೃತಕ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ (Synthesis) ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಪೂರ್ವಯೋಜನೆಯ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸ್ಫಟಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.

1) ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನಾ ಕ್ಷೇತ್ರ:- 2012 ರಲ್ಲಿ ಕ್ಯೂರಿಯಾಸಿಟಿ ರೋವರ್ (Curiosity Rover) ಎನ್ನುವ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಮಂಗಳಗ್ರಹದ (Mars) ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ, ಅಲ್ಲಿನ ಮಣ್ಣನ್ನು ಆ ಗ್ರಹದ ನೆಲೆಯಲ್ಲೇ ನಾಸಾ (NASA)ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕ್ಷ-ಕಿರಣ ವಕ್ರ ವಿಯೋಜನೆಗೊಳಪಡಿಸಿದರು. ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ, ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಮಣ್ಣು ಹವಾಯ್ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿನ ವಾಲ್ಕೆನೋ(Volcano)ದಿಂದ ಆದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಅಂತೆಯೇ ಚಂದ್ರಗ್ರಹದಿಂದ ತಂದ ಅಥವಾ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿರುವ ಇತರ ಕಲ್ಲು ಅಥವಾ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಬಹುದು.

2) **ಇತರ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು:**

ಅ) ಸ್ಫಟಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಶುದ್ಧ ಕುಡಿಯುವ ನೀರು ಸಿಗದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಅದರ ಪೂರೈಕೆಗೆ ಹೊಸ ವಿಧಾನಗಳಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರಂಧ್ರರಚನೆಯ ಸ್ಪಂಜ್ (Nano Sponge)ಅನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.

ಆ) ಸೌರಶಕ್ತಿ (Solar Energy)ಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಸೌರಕೋಶ (Solar cell)ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸ್ಫಟಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಹತ್ವದ ಸ್ಥಾನ ಪಡೆದಿದೆ.

ಇ) ಹಳೆಯ ಕಲಾಕೌಶಲದ ವರ್ಣ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಸ್ಫಟಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.

ಈ) ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಿದರೆ, ಹೊಸ ಮಿಶ್ರ ಲೋಹ ತಯಾರಾಗಿ ಅದು ವಿಶೇಷ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಕ್ಷ-ಕಿರಣ ವಕ್ರ ವಿಯೋಜನೆ ವಿಧಾನದಿಂದ, ಹರಳಿನ ಮಿಶ್ರ ಲೋಹದ ರಚನೆಯನ್ನು ತಿಳಿದು, ಅದರ ರಾಸಾಯನಿಕ ಮತ್ತು ಭೌತಿಕ ಗುಣಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಮಿಶ್ರಲೋಹ ಬಹಳ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿದ್ದು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ವಿಶೇಷ ಗುಣದಿಂದಾಗಿ ಈ ಮಿಶ್ರ ಲೋಹವನ್ನು ವಿಮಾನಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರವು ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳದ ಹಾಗೆ ಒಂದು ಪದರ ಹಾಕಲು (Non-stick Vessels) ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಆಧಾರ – ಅಂತರ್ಜಾಲ ತಾಣಗಳಿಂದ

* ನಿವೃತ್ತ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕಿ, ಎ.ಪಿ.ಎಸ್. ಕಲಾ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾಲೇಜು, 'ಒಲುಮೆ', 53/F, 1ನೇ ಅಡ್ಡ ರಸ್ತೆ, 3ನೇ ಫೇಸ್, ಬನಶಂಕರಿ, 3ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-85.
sharada.nagabhushana@gmail.com

ಬೆಳೆ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ "ಇ-ಸ್ಯಾಪ್"

ಡಾ. ಅರವಿಂದ ಚಂದ್ರಕಾಂತ ಶ್ಯಾನಭಾಗ

ಕೃಷಿಯ ಸದ್ಯದ ಸ್ಥಿತಿ:

ರೈತ ದೇಶದ ಆರ್ಥಿಕತೆಯ ಬೆನ್ನೆಲುಬಾಗಿದ್ದಾನೆ. ಅವನು ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಾನೋ ಆ ಮೂಲಕ ದೇಶದ ಆಹಾರದ ಕೊರತೆಯನ್ನು ನೀಗಿಸಿದ ಶ್ರೇಯಸ್ಸು ಅವನದಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ರೈತನೊಬ್ಬ ಆರ್ಥಿಕ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆ ಸಾಧಿಸಿದನೆಂದರೆ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಅವನು ದೇಶದ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನಂತೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಆಹಾರೋತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ರೈತ ಮಾಡುವ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ಕೃಷಿವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲೂ ನಾವು ಅವನನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಆದರೆ ಕೆಲವು ರೈತರು ಆಧುನಿಕ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಹಿಂದೇಟು ಹಾಕಿರುವದರಿಂದ ನಾವು ಚೀನಾ ಇನ್ನಿತರೆ ಮುಂದುವರಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ನಿಲ್ಲಲಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ. ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯೇನೋ ಸಾಧಿಸಿದಂತಾಗಿದೆ. ಆದರೂ ತಲುಪಿರುವ ಮಾರ್ಗ ಅಂಕಿಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಅವಲೋಕನೆಯಿಂದ ಇನ್ನೂ ಹಿಂದುಳಿದಿದ್ದೇವೆ ಎಂದು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಲೇಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಯುವಕರು ರೈತಾಪಿ ವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಕೀಳಾಗಿ ನೋಡುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಹಿರಿಯ ಜೀವಗಳೇ ಗದ್ದೆಯಲ್ಲಿ ಗಡಿಕಾಯುವ ಯೋಧರಂತೆ ತಮ್ಮ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಬಿಂಬಿಸಲು ಏಕಾಂಗಿಯಾಗಿ ಹೋರಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇದು ರೈತ ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಯಾದರೆ, ಇನ್ನು ಅವರನ್ನೇ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಹೊಸ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವ ಕಂಪನಿಗಳು ಅಥವಾ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅನ್ವೇಷಣೆ ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ರೈತರ ಮನವೊಲಿಸುವಲ್ಲಿ ಸೋಲುತ್ತಿವೆ. ಆದುದರಿಂದ ವ್ಯವಸಾಯ ಕ್ಷೇತ್ರ ಜನಾಕರ್ಷಣೆಯಿಲ್ಲದಿರುವ ಕೇವಲ ಮುದಿ ವಯಸ್ಸಿನ ಜನರಿಂದ ತುಂಬಿಕೊಂಡಿರುವ ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಭಾರತದ ಕೃಷಿಯನ್ನು ಕಂಡು ಮೂದಲಿಸುವಂತಾಗಿದೆ.

ಕೃಷಿಯೋಪಕರಣಗಳ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ನಿರುತ್ಸಾಹ:

ಕೃಷಿ ಎಂದಾಗ ಸಮಸ್ಯೆ ಇದ್ದದ್ದೇ. ಕೃಷಿಯ ಅವಲಂಬನೆಯಿರುವುದೇ ಹವಾಮಾನವನ್ನಾಧರಿಸಿ. ಕೆಲವು ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಮಾನ್ಸೂನ್ ನೆರವು ಬೇಕಾದರೆ, ಇನ್ನು ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಹಿಂಗಾರು. ಹೀಗೆ ಮೂರು ವಿವಿಧ ಕಾಲಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಫಸಲು ತೆಗೆಯುವ ಕೃಷಿಕರ ನೆರವಿಗೆಂದೇ ದೇಶದಾದ್ಯಂತ ಹಲವಾರು ಕೃಷಿಗೆ ಸಹಕರಿಸುವ ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು, ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳು ತಲೆಯೆತ್ತಿ ನಿಂತಿವೆ. ಹೀಗಿದ್ದಾಗ್ಯೂ ರೈತ ಆ ಕೇಂದ್ರಗಳತ್ತ ಹೋಗುವದೇ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ. ಸಂಪನ್ಮೂಲ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಭೇಟಿ ಮಾಡಿ ತಮ್ಮ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಮನಸ್ಸು ಮಾಡುತ್ತಿಲ್ಲ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮ 'ಎತ್ತು ಏರಿಗೆ ಕೋಣ ನೀರಿಗೆ' ಎನ್ನುವಂತಾಗಿದೆ. ಒಂದೆಡೆ ಜ್ಞಾನ ಸಂಪನ್ಮೂಲದ ಕಡೆಗಣನೆಯಾದರೆ ಇನ್ನೊಂದೆಡೆ ಹವಾಮಾನ ವಿಕೋಪ ರೈತನ ಜೊತೆ ಕಣ್ಣಾಮುಚ್ಚಾಲೆಯಾಡುತ್ತಿದೆ. ಅತಿವೃಷ್ಟಿ ಅಥವಾ ಅನಾವೃಷ್ಟಿಗಳಿಂದ ರೈತನ ಪರಿಶ್ರಮ ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಗುದ್ದಾಡಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ.

ಬಹಳ ರೈತರ ಸಮಸ್ಯೆ ಏನೆಂದರೆ ಕೃಷಿ ಉಪಕರಣಗಳದ್ದು. ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯಕ್ಕೆ ಇವರು ತಲೆಕೆಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಫಸಲು ತೆಗೆಯುವದಕ್ಕೆ ಇವರ ವಿರೋಧ. ಹಳೆಯ ಕೃಷಿಪದ್ಧತಿಯೇ ಮೌಲ್ಯಯುತವಾಗಿದ್ದು, ನಾವೇನಾದರೂ ಪುರಾತನ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಕೈಬಿಟ್ಟು ಹೊಸತನದ ಹಿಂದೆ ಬಿದ್ದರೆ ಏನಾದರೂ ಅನಾಹುತವಾಗಬಹುದೆಂದು ಊಹಿಸಿ ಸಿಗಬಹುದಾದ ಉತ್ತಮ ಬಂಗಾರದ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಆನಂತರದಲ್ಲಿ ಪರಿತಪಿಸುತ್ತಾರೆ.

ರೋಗ ಮತ್ತು ಕೀಟ ನಿಯಂತ್ರಣದ ಬಾಧೆ:

ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳ ಹಾವಳಿ ಮತ್ತು ರೋಗಗಳ ಬಾಧೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಗೆ ತರುವದೇ ರೈತನಿಗೆ ಬಹುದೊಡ್ಡ ಸವಾಲಾಗಿದೆ. ಇವು ರೈತನ ಖರ್ಚು ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಅನಗತ್ಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದಲ್ಲದೆ, ಆದಾಯವನ್ನೂ ತಗ್ಗಿಸುತ್ತವೆ. ಸೂಕ್ತ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಕೊಂಡು ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ರೈತ ಮತ್ತು ಕೃಷಿತಜ್ಞರ ಸಂಪರ್ಕ ಕೊಂಡಿಯಾಗಿ ಪತ್ರಿಕೆ, ರೇಡಿಯೊ, ಟಿ.ವಿ. ಮತ್ತು ಮೊಬೈಲ್ ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಮಾಧ್ಯಮಗಳು ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿವೆ. ಆದರೂ ರೈತರಿಗೆ ಸಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಾಹಿತಿ ಸಿಗದಿರಲು ಕಾರಣ, ಈ ಮಾಧ್ಯಮಗಳು ರೈತನ ಎಲ್ಲಾ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ತಕ್ಷಣವೇ ನಿವಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ವಿಫಲವಾಗುತ್ತಿವೆ. ಅಥವಾ ರೈತ ಮಾಧ್ಯಮ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ಕಡೆಗಣಿಸುತ್ತಿದ್ದಾನೆ.

ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳು, ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಮತ್ತು ವಿಸ್ತರಣಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಕೇಂದ್ರಗಳ ಮುಖಾಂತರ ವಿಸ್ತರಣೆ ಸೇವೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರೂ, ರೈತರ ಮತ್ತು ತಜ್ಞರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ಅಜಗಜಾಂತರ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವದರಿಂದ ಸಮರ್ಪಕ ವಿಸ್ತರಣೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದ ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಸಾಧನಗಳಾದ ಅಂತರ್ಜಾಲ ಹಾಗೂ ಮೊಬೈಲ್‌ಗಳ ಮುಖಾಂತರ ರೈತರಿಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ತಲುಪಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಮಾಧ್ಯಮಗಳು, ವಿವಿಧ ಸಂಘಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ಆದರೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಏಕರೂಪದ ಮಾಹಿತಿ ರವಾನೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇದ್ದು, ರೈತನ ಸಮಸ್ಯೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ಪರಿಹಾರ ಕೊಡುವಲ್ಲಿ ಇವು ವಿಫಲವಾಗುತ್ತಿವೆ.

ಇಂತಹ ಕ್ಲಿಷ್ಟ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ರೈತನಿಗೆ ಕ್ಷಣಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಅವನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಕೊಡುವ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ತಜ್ಞರಿಗೆ ರವಾನಿಸುವ ಸಂಪರ್ಕ ಸಾಧನದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇತ್ತು. ಇದನ್ನು ಮನಗಂಡ ರಾಯಚೂರು ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಸಹಾಯಕ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾದ ಡಾ.ಎ. ಪ್ರಭುರಾಜ ನೇತೃತ್ವದ **ವೈ.ಬಿ. ಶ್ರೀನಿವಾಸ, ಜ್ಯೋತಿ ಪಾಟೀಲ್, ಶಿವಕುಮಾರ್ ಕೆ. ಟಿ. ಮತ್ತು ಪುನೀತ್ ಕುಮಾರ್ ಸಿ. ಎಚ್**. ಇವರನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ಐದು ಜನರ ತಂಡವು ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಮೂಲಕ ನವೀನ ರೀತಿಯ ಸಾಧನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಾಂಶವನ್ನೊಳಗೊಂಡ **"ಇ-ಸ್ಯಾಪ್"** ವಿಧಾನವನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿ ರೈತರ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪರಿಹಾರ ನೀಡುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದೆ. ಈ ಸಂಪರ್ಕ ಸಾಧನದ ಮೂಲಕ ರೈತರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಮನಮುಟ್ಟುವಂತೆ ಚಿತ್ರ, ಕಿರುಚಿತ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಪರಿಹಾರ ನೀಡಬಹುದು. ಈ ಸಾಧನವು ಇತರ ಜಿಲ್ಲೆಗಳ ಬೆಳೆಗೆ ಬರಬಹುದಾದ ತೊಂದರೆಗಳು ಮತ್ತು ಕೀಟಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಮೀಕ್ಷೆಯನ್ನೂ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಈ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಾಧನದ ಹಕ್ಕುಸ್ವಾಮ್ಯವನ್ನು ರಾಯಚೂರಿನ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯವೇ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ.

ಇ-ಸಲ್ಯೂಷನ್ಸ್ ಅಗೆನೆಸ್ಟ್ ಆಗ್ರಿಕಲ್ಚರ್ ಪೆಸ್ಟ್ (ಇ-ಸ್ಯಾಪ್):

ಇ-ಸ್ಯಾಪ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ರೈತರ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬರುವ ಕೀಟ/ರೋಗಗಳಿಗೆ ಸಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಒದಗಿಸುವ ಒಂದು ನವೀನ ರೀತಿಯ ಆವಿಷ್ಕಾರ. ಇದರಲ್ಲಿ ರೈತರ ಹೊಲದ ಸಂಪೂರ್ಣ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಮೂಲಕ ರವಾನಿಸುವ, ಕೂಡಿಡುವ ಹಾಗೂ ತಕ್ಷಣವೇ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ತಜ್ಞರಿಗೆ, ಕೃಷಿ ಅಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೆ ಒದಗಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಇ-ಸ್ಯಾಪ್ ಮೂಲಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಯಾವುದೇ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನೂ ಕ್ಷಣಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ರೈತರಿಗೆ ಮುಟ್ಟಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಇ-ಸ್ಯಾಪ್‌ನ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶಗಳು:

ಇ-ಸ್ಯಾಪ್ ಮೂರು ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

1) **ಕರಯಂತ್ರ:** ಇದು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಸಾಧನವಾಗಿದ್ದು, ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬರುವ ಕೀಟ/ರೋಗ/ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಕೊರತೆ, ಅವುಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಸಂಪೂರ್ಣ ಮಾಹಿತಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ GPRS/3G/WI.FI ಸಂಪರ್ಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇದ್ದು GPS ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಮರಾ ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ.

2) **ಅಂತರ್ಜಾಲ ಆಧಾರಿತ ಚಾವಡಿ:** ರೈತರ ಹೊಲದಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ಇ-ಸ್ಯಾಪ್ ಚಾವಡಿಗೆ ಕರಯಂತ್ರದ ಮೂಲಕ ರವಾನಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸಿ ಕ್ಷಣಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ನೀಡುವ ವಿಶೇಷ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇದಾಗಿದೆ.

3) **ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಕೇಂದ್ರ:** ಇದು ಲಕ್ಷಾಂತರ ರೈತರ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕೂಡಿಡುವ, ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸುವ ಮತ್ತು ವಿನಿಮಯ ಮಾಡುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಕರಯಂತ್ರದ ಕಾರ್ಯ ವೈಖರಿ:

1. **ಪೀಡೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವಿಕೆ:**

ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಪೀಡೆಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಮೇಲೆ ಆಯಾ ಕೀಟ/ರೋಗಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ ಹಾಗೂ ಧ್ವನಿ ಸಹಾಯದಿಂದ ರೈತರ ಹೊಲದಲ್ಲಿಯೇ ಗುರುತಿಸುವ ನವೀನ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ (ಚಿತ್ರ 1). ಈ ಕರಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಧಾರಿತ ಬೆಳೆಗಳ ಸಂಪೂರ್ಣ ಕೀಟ/ರೋಗಗಳ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಚಿತ್ರಗಳ ಮತ್ತು ಧ್ವನಿ ಸಮೇತ ಅಳವಡಿಸಿದ್ದು ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಅಂತರ್ಜಾಲದ ನೆರವಿಲ್ಲದೇ ಎಲ್ಲಿಯಾದರೂ, ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ.

2) **ಪೀಡೆಗಳ ಸಮೀಕ್ಷೆ:**

ಬಹಳಷ್ಟು ಸಾರಿ ಬರೀ ಪೀಡೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದರಿಂದಲೇ ಹತೋಟಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಪೀಡೆಗಳ ಹಾವಳಿಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ. ಪೀಡೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗುವಂತಹ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕರಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿರುವುದರಿಂದ ವಿಸ್ತರಣಾ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯವರು ಸುಲಲಿತವಾಗಿ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ವಿವರಗಳನ್ನು GPS ಆಧಾರಿತ ಚಿತ್ರಗಳ ಮುಖಾಂತರ ದಾಖಲಿಸಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 2). ಹೀಗೆ ದಾಖಲೆಗೊಂಡ ವಿವರಗಳು ಕ್ಷಣಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಇ-ಸ್ಯಾಪ್ ಚಾವಡಿಗೆ ರವಾನೆಯಾಗುತ್ತವೆ.

3) **ಪೀಡೆ ನಿರ್ವಹಣೆ:**

ಕರಯಂತ್ರದ ಮೂಲಕ ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಪೀಡೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸ್ಥಳೀಯ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಇದು ರೈತರಿಗೆ ತಕ್ಷಣವೇ ಸೂಕ್ತ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ನೆರವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಮುಂದಾಗುವ ನಷ್ಟವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಪೀಡೆಗಳ ಇತರೆ ವಿಷಯಗಳು ಕೂಡ ಕರಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 3).

4) **ತಜ್ಞರೊಂದಿಗೆ ನೇರ ಸಂಪರ್ಕ:**

ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ವಿಸ್ತರಣಾ ಸಿಬ್ಬಂದಿಗೆ ಗುರುತಿಸಲಾಗದಂತಹ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಸವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ GPS ಆಧಾರಿತ ಚಿತ್ರ ಹಾಗೂ ಧ್ವನಿ ಸಂದೇಶದ ಮೂಲಕ ಇ-ಸ್ಯಾಪ್ ಚಾವಡಿಗೆ ರವಾನಿಸಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 4). ಹೀಗೆ ರವಾನಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕೃಷಿತಜ್ಞರು ಕೂಲಂಕುಷವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ಗುರುತಿಸಿ ಅದರ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ರೈತರಿಗೆ ಮುಟ್ಟಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಈ ಸಾಧನದಲ್ಲಿದೆ.

ಇ-ಸ್ಯಾಪ್ ಚಾವಡಿಯ ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳು:

1) **ರೈತರ ಮಾಹಿತಿ:**

ರೈತರ ಹೊಲಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿಕೊಂಡ ರೈತರ ಹೆಸರು, ಮೊಬೈಲ್ ಸಂಖ್ಯೆ, ವಿಳಾಸದ ಸಂಪೂರ್ಣ ಮಾಹಿತಿ ಭಾವಚಿತ್ರದೊಂದಿಗೆ ಯಾವಾಗಲೂ ಲಭ್ಯವಿರುತ್ತದೆ. ಈ ದಾಖಲೆಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತರಣೆಯ ಕಾರ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ.

2) **ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ವರದಿ:**

ವಿವಿಧ ರೈತರ ಹೊಲಗಳಿಂದ ಬಂದ ಎಲ್ಲಾ ಸಮೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸಿ, ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ GIS ಆಧಾರಿತ ಅಂತಿಮ ವರದಿಯನ್ನು ಅಂತರ್ಜಾಲದ ಮುಖಾಂತರ ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 5). ಇದಲ್ಲದೇ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ವಿವರಗಳನ್ನು Graph/Pie-Chart ಮುಖಾಂತರ ಪಡೆಯಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 6). ಈ ವರದಿಯನ್ನು ಕೃಷಿ ತಜ್ಞರಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಕೃಷಿ ಅಧಿಕಾರಿಗಳಾಗಲಿ ಯಾವ ಸಮಯದಲ್ಲಾದರೂ, ಎಲ್ಲಿಯಾದರು ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಸೂಕ್ತ ನಿರ್ಧಾರವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ.

3) **ಮಾಹಿತಿ ನಿರ್ವಹಣೆ:**

ಕರಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದ ಬೆಳೆಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಮಾಹಿತಿಯ ಪರಿವರ್ತನೆಯನ್ನು ಇ-ಸ್ಯಾಪ್ ಚಾವಡಿಯ ಮೂಲಕ ಮಾಡಬಹುದು.

ಇ-ಸ್ಯಾಪ್ ವಿಶೇಷತೆಗಳು:

- ವಿಶೇಷ ಕರಯಂತ್ರದ ಮೂಲಕ ಯಾವುದೇ ವಿಸ್ತರಣಾ ಅಧಿಕಾರಿಯು ಯಾವ ಕೀಟ/ರೋಗ ತಜ್ಞರ ಸಹಾಯವೂ ಇಲ್ಲದೇ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬರುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು.
- ಗುರುತಿಸಿದ ಕೀಟ/ರೋಗಗಳ ನವೀನ ನಿರ್ವಹಣಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತಕ್ಷಣವೇ ರೈತರಿಗೆ ತಿಳಿಸಬಹುದು.
- ಗುರುತಿಸಲಾಗದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಚಿತ್ರ ಹಾಗೂ ಧ್ವನಿ ಸಂದೇಶದ ಮೂಲಕ ತಜ್ಞರಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಬಹುದು. ಇಂತಹ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ತಜ್ಞರು ಇ-ಸ್ಯಾಪ್ ಚಾವಡಿಯ ಮೂಲಕ ಬಗೆಹರಿಸಬಹುದು.
- ಕೀಟ ಮತ್ತು ರೋಗದ ಸಮೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ದಾಖಲಿಸಿ ರವಾನಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ.
- ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಅತೀ ವೇಗದಲ್ಲಿ ರೈತರಿಗೆ ಮುಟ್ಟಿಸುವ ಸಾಧನ.
- ರೈತರ ಜ್ವಲಂತ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಕೊಡುವ ಅಥವಾ ತಜ್ಞರಿಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಅವಕಾಶ.
- ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ವರದಿಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಶೀಘ್ರ ಹಾಗೂ ಸೂಕ್ತ ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಅವಕಾಶ.
- ರೈತರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ, ತಜ್ಞರಿಗೆ ಹಾಗೂ ಕೃಷಿ ಅಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೆ ಮುಟ್ಟಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ.
- ವಿಸ್ತರಣಾ ಅಧಿಕಾರಿಗಳ ಕೈಬಲಪಡಿಸಿ, ಅವರ ಕಾರ್ಯದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ.

ಇ-ಸ್ಯಾಪ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಏಳು ಪ್ರಮುಖ ಕ್ಷೇತ್ರ ಬೆಳೆಗಳಾದ ಭತ್ತ, ಹತ್ತಿ, ತೊಗರಿ, ಕಡಲೆ, ಶೇಂಗಾ, ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಮತ್ತು ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೀಟ/ರೋಗಗಳ ಸಂಪೂರ್ಣ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ರಾಯಚೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ 2012-13 ರಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡು

ಒಟ್ಟು ಐದು ಸಾವಿರ (5000) ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ನಷ್ಟು ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಸಮೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿ ರೈತರಿಗೆ ಸಲಹೆಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಸಕ್ತ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ, ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ತೋಟಗಾರಿಕೆಯ ಹತ್ತು ಪ್ರಮುಖ ಬೆಳೆಗಳಾದ ಗೋವಿನಜೋಳ, ಜೋಳ, ಕಬ್ಬು, ದಾಳಿಂಬೆ, ಮಾವು, ನಿಂಬೆಹಣ್ಣು, ಕಿತ್ತಳೆ, ಬೆಂಡೆಕಾಯಿ, ಬದನೆಕಾಯಿ ಮತ್ತು ಟೊಮ್ಯಾಟೋ ಬೆಳೆಗಳ ಸಂಪೂರ್ಣ ಮಾಹಿತಿ ಅಳವಡಿಸಿದ್ದು ರಾಯಚೂರು ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಗೆ ಬರುವ ಆರು ಜಿಲ್ಲೆಗಳಾದ ರಾಯಚೂರು, ಬೀದರ್, ಗುಲಬರ್ಗಾ, ಕೊಪ್ಪಳ, ಯಾದಗಿರಿ ಮತ್ತು ಬಳ್ಳಾರಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಹದಿನಾರು ಸಾವಿರ (16,000) ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ನಷ್ಟು ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಸಮೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿ ರೈತರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಇ–ಸ್ಯಾಪ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕೃಷಿ ವಿಕಾಸ ಯೋಜನೆಯ ಅನುದಾನದಲ್ಲಿ ತೆನೆ ಅಗ್ರಿಕಲ್ಚರ್ ಸಲ್ಯೂಷನ್ಸ ಪ್ರೈ.ಲಿ. ಬೆಂಗಳೂರು ಇವರ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಸಾಧನವು ಜನಪ್ರಿಯತೆಯನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡರೆ 'ಇ–ಸ್ಯಾಪ್' ದೇಶದಲ್ಲೇ ಪ್ರಪ್ರಥಮ ಬಾರಿಗೆ ಕೃಷಿಕ ಮನೆಯಲ್ಲೇ ಕುಳಿತು ತನ್ನ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಸಮಾಧಾನ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಲಿದೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಸಮಯ ಮತ್ತು ಹಣವೂ ಉಳಿತಾಯವಾಗಿ ವಿನಾಕಾರಣ ಅಧಿಕಾರಿಗಳ, ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಭೇಟಿಗಾಗಿ ಅಲೆದಾಡುವ ತೊಂದರೆಯೂ ತಪ್ಪಲಿದೆ. ನಿಮ್ಮ ಮನೆಬಾಗಿಲಿಗೆ ಕಡಿಮೆ ದರದಲ್ಲಿ ಮಾಹಿತಿಯೊದಗಿಸುವ ಈ ಕಿರು ಕರಯಂತ್ರ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಕೃಷಿಕನೂ ಹೊಂದಿರಬೇಕಾದ ಅನಿವಾರ್ಯತೆ ಮುಂಬರುವ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಲಿದೆ.

ಇ – ಸ್ಯಾಪ್ ಕರಯಂತ್ರದ ಕಿರುನೋಟ

Fig 1 : ಕೀಟ / ರೋಗ ಗುರುತಿಸುವಿಕೆ

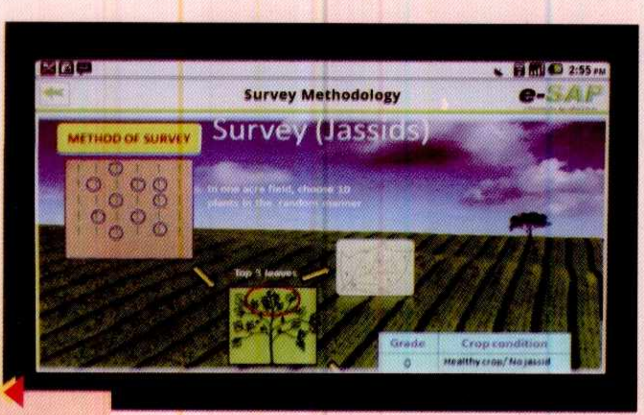


Fig 2 : ಕೀಟ / ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಕೈಪಿಡಿ

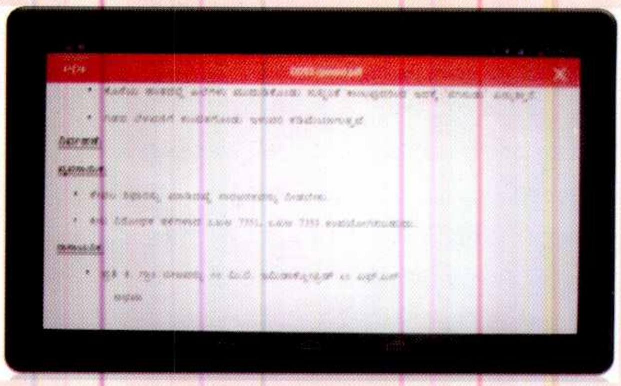


Fig 3 : ಪರಿಹಾರ

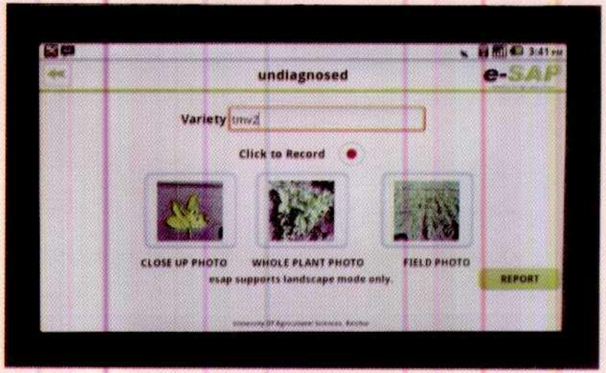


Fig 4 : ಗುರುತಿಸಲಾಗದ ವಿವರ

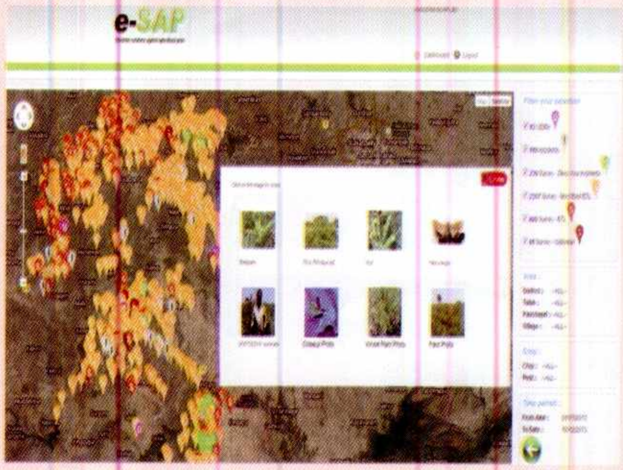


Fig 5 : ರೈತರ ಹೊಲದ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ವಿವರ

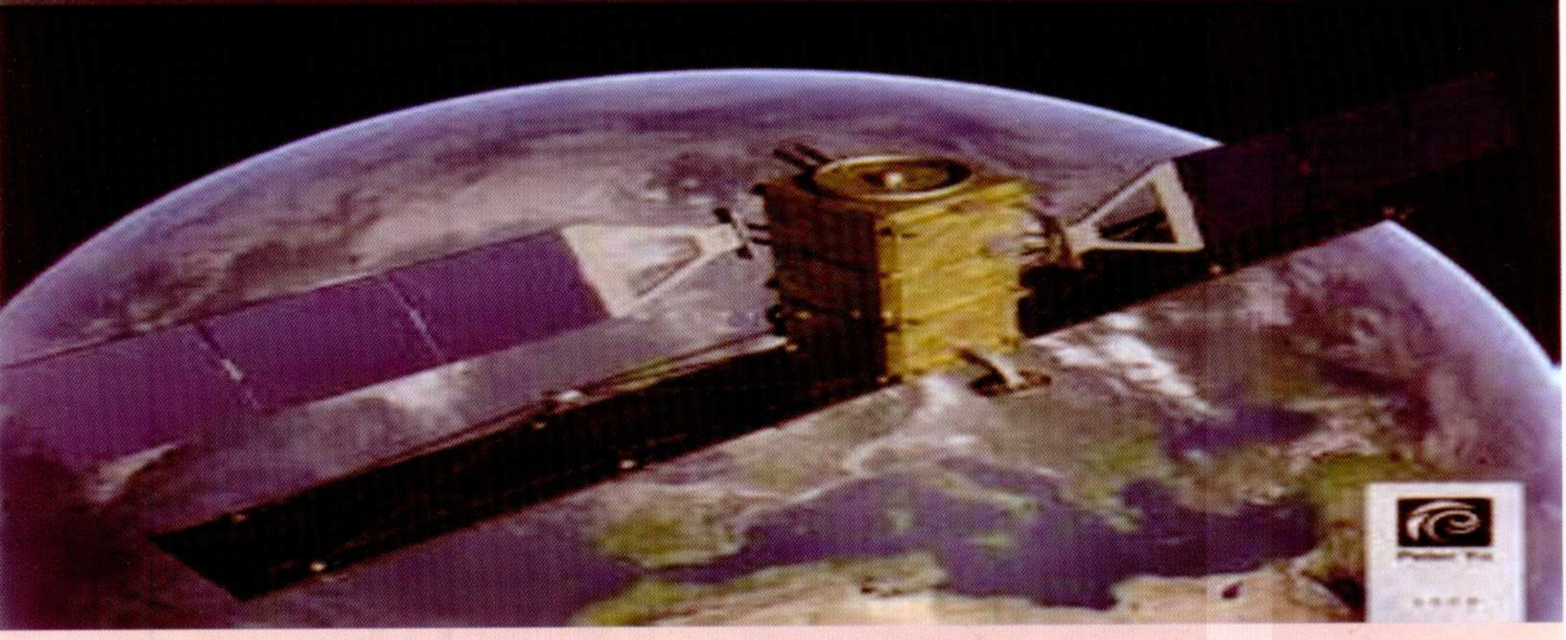
ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗೆ **ಡಾ. ಪ್ರಭುರಾಜ. ಎ, ಸಹಾಯಕ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು, ಎಂಟೊಮೊಲೊಜಿ ವಿಭಾಗ, ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ರಾಯಚೂರು – 584 102** ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸಬಹುದು. ಅವರ ಈ ಮೇಲ್ ವಿಳಾಸ ಹೀಗಿದೆ.
prabhusha@hotmail.com

• ಹವ್ಯಾಸಿ ಪತ್ರಕರ್ತರು ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಾಪಕರು, ಅಂಚೆ : ಕೋಡಕಣಿ, ತಾಲೂಕು : ಕುಮಟಾ, ಜಿಲ್ಲೆ : ಕಾರವಾರ(ಉ.ಕ) 581440

ಉಳಿದ ಚಿತ್ರಗಳು 17ನೇ ಪುಟದಲ್ಲಿ

ಸೋನಾರ್ ಮತ್ತು ರಡಾರ್‌ಗಳ ಉಪಯೋಗ

ಪ್ರಸನ್ನಕುಮಾರ ಜೋಶಿ



ತರಂಗ ಎಂದರೇನು ?

ವಸ್ತುಗಳ ಕಂಪನದಿಂದ ಶಬ್ದವು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದ ವಿಷಯ. ಇವು ಗಾಳಿಯ ಮೂಲಕ ಚಲಿಸಿ ನಮ್ಮ ಕಿವಿಗಳನ್ನು ತಲುಪುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ಮೆದುಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಗ್ರಾಹಕ ಕೋಶಗಳು ಅವುಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ ಅದರ ಅನುಭವ ನಮಗೆ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ತರಂಗಗಳು ಒಂದು ಮಾಧ್ಯಮವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಪ್ರಸರಿಸುವದೇ ತರಂಗ. ಹಾಗಾದರೆ ತರಂಗ ಎಂದರೇನು ?

ಒಂದು ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಕ್ಷೋಭೆಯುಂಟಾಗಿ ಶಕ್ತಿಯು ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸರಿಸುವದೇ ತರಂಗ. ಆ ತರಂಗವನ್ನು ಅದರ ಆವೃತ್ತಿ, ತರಂಗದೂರ, ಮತ್ತು ವೇಗ ಇವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ವಿವರಿಸಬಹುದು.

ಸೋನಾರ್

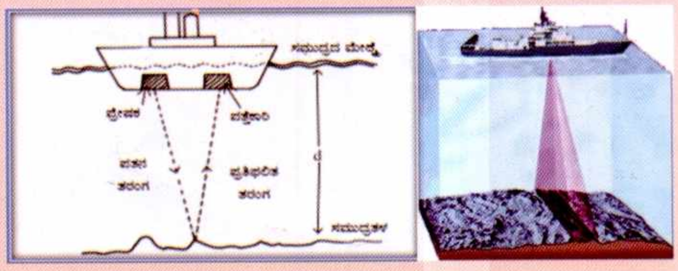
ಕಂಪನಗಳು ಬಹು ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಆವೃತ್ತಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. 20Hz ನಿಂದ 20,000 Hz ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿನ ಆವೃತ್ತಿಗಳನ್ನು ನಾವು ಗ್ರಹಿಸಬಲ್ಲೆವು. ಈ ಆವೃತ್ತಿಗಳನ್ನು ಶ್ರವ್ಯ ಆವೃತ್ತಿಗಳೆಂದೂ, ಇವುಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಶ್ರವ್ಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯೆಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಬೆಕ್ಕು, ನಾಯಿ, ಬಾವಲಿ ಮುಂತಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಶ್ರವ್ಯ ಆವೃತ್ತಿ ಶಬ್ದಗಳೇ ಅಲ್ಲದೆ ಬೇರೆ ಆವೃತ್ತಿಯ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಬಲ್ಲವು ಎಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

(a) ಸೊನಾರ್ : ಶಬ್ದ ಪ್ರಸರಣದಿಂದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ನಿರ್ಧಾರ. (Sound Navigati on and Ranging) ಸೊನಾರ್ ಎನ್ನುವುದು ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಜಲಗತ ವಸ್ತುಗಳ ಸ್ಥಾನ, ದೂರ, ದಿಕ್ಕು ಮತ್ತು ವಸ್ತು ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅದರ ಜವಗಳನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಸಾಧನ.

ಸೊನಾರ್ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದು ಹೇಗೆ ?

ಸೊನಾರ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರೇಷಕವೂ ಮತ್ತು ಒಂದು ಪತ್ತೆಕಾರಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಸೊನಾರ್ ಪ್ರೇಷಕವು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ತರಂಗಗಳು ಒಂದು ವಸ್ತುವಿಗೆ ತಾಕುವವರೆಗೂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಫಲಿತ ತರಂಗಗಳು ಸೊನಾರ್‌ಗೆ ಹಿಂತಿರುಗುತ್ತವೆ. ಆಗ ಅವುಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಕಾರಿಯು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ. (ಚಿತ್ರ-1)

ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಮತ್ತೆ ಸಂಜ್ಞೆಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿ, ಯುಕ್ತವಾಗಿ ಅರ್ಥನಿರ್ಣಯ ಮಾಡುವುದು ಪತ್ತೆಕಾರಿ. ಪ್ರೇಷಣೆ ಮತ್ತು ಗ್ರಹಣಕ್ಕೂ ಇರುವ ಕಾಲವನ್ನು ದಾಖಲು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಸ್ತುವಿನ ದೂರವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಲಾಗುತ್ತದೆ. ಶ್ರವಣಾತೀತ ಸಂಜ್ಞೆಗಳ ಪ್ರೇಷಣೆಗೂ ಮತ್ತು



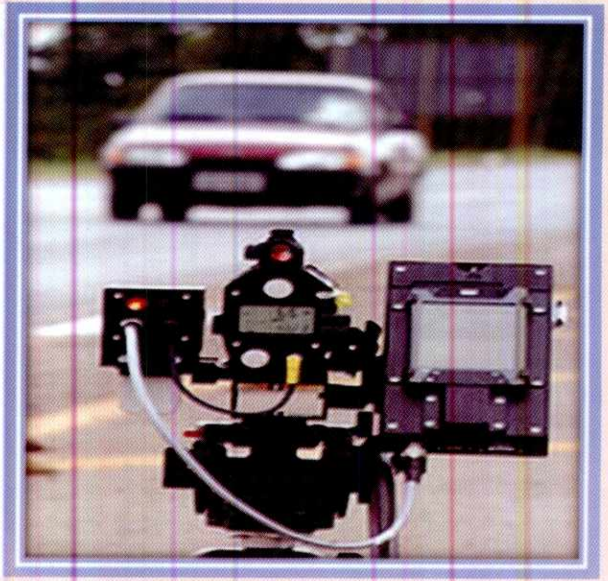
ಗ್ರಹಣಕ್ಕೂ ಇರುವ ಕಾಲ t ಆಗಿರಲಿ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳ ಜವ V ಆಗಿರಲಿ. ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ದೂರ d ಆದರೆ $d=Vt/2$ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

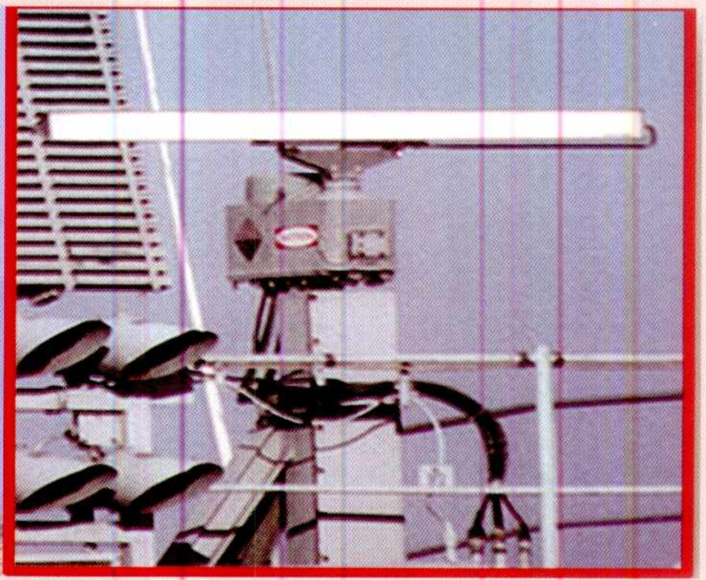
ಸೊನಾರ್ ಸಾಧನವನ್ನು ಬಳಸಿ ನೀರಿನೊಳಗಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ದೂರವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಧ್ವನಿ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ನಿರ್ಧಾರ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಉದಾ : ಸೊನಾರ್ ಸಾಧನದಿಂದ ಕಳುಹಿಸಿದ ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳು 3 ಸೆಕೆಂಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಮರಳಿವೆ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸೋಣ. ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳ ವೇಗ ನೀರಿನಲ್ಲಿ 1.5km/s. ಆದ್ದರಿಂದ 3 ಸೆಕೆಂಡ್ ಗಳಲ್ಲಿ ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿದ ದೂರ $(1.5 \times 3) = 4.5$ km. ಅಂದರೆ ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿದ ವಸ್ತುವಿನ ದೂರ $= 4.5/2 = 2.25$ km.

ಸೊನಾರ್ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿ ಮತ್ತು ಬರ್ಫಿನ ಗುಡ್ಡಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಸಮುದ್ರದ ಆಳವನ್ನೂ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು.

ರಡಾರ್ ಗನ್

ಇದು ಬಹಳ ಉಪಯುಕ್ತಕಾರಿಯಾದ ಮತ್ತು ಅತಿ ಸುಲಭವಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವಾಗಿದೆ. ಈ ರಡಾರ್ ಎಂದರೆ (ರೇಡಿಯೊ ಡಿಟೆಕ್ಷನ್ ಆಂಡ್ ರೆಂಜಿಂಗ್). ಈ ಸಾಧನದಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ವಾಹನಗಳ ವೇಗವನ್ನು ಸಹಜವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು ಮತ್ತು





ಇದನ್ನು ಸಂಚಾರಿ ಪೋಲಿಸ ಸಿಬ್ಬಂದಿಗಳು ನಗರಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವೇಗ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಮತ್ತು ಬೇಸ್‌ಬಾಲ್, ಕ್ರಿಕೆಟಿನಂತಹ ಆಟದಲ್ಲಿ ಚೆಂಡಿನ ವೇಗವನ್ನು ಸಹ ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಈ ರಡಾರ್ ಗನ್ ಬಹಳ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಸಾಧನ. ಏಕೆಂದರೆ ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳು ಯಾವುದೇ ಲೋಹದ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಬಹುಬೇಗನೇ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಈ ಗುಣಲಕ್ಷಣದಿಂದ ಚಲಿಸುವ ವಾಹನಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಗಳಿಂದ ರೇಡಿಯೋ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿದಾಗ ಅದರ ವೇಗ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವದು ಬಹಳ ಸುಲಭವಾಗಿದೆ. 1886 ಕ್ಕಿಂತ ಮೊದಲು ಜರ್ಮನ್ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಹೆನ್ರಿಕ್ ಹರ್ಟ್ಜ್ ರೇಡಿಯೊ ಅಲೆಗಳು ಘನ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿದನು.

ರಡಾರ್ ತನ್ನದೇ ಆದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಟ್ರಾನ್ಸ್ಮಿಟರ್ ಹೊರಸೂಸುವ ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಪೂರ್ವ ನಿರ್ಧರಿತ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ರಡಾರ್ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಪಸರಿಸುತ್ತದೆ. ಯಾವಾಗ ತರಂಗಗಳು ಮುಂದೆ ವಸ್ತುವಿನ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಅವು ಪ್ರತಿಫಲನಗೊಂಡು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತೆಯೇ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಲೋಹಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಈ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿತ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಹಡಗುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಗುವಾಗ ತರಂಗಗಳ ಮೂಲಕ ಧೀರ್ಘ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲು ಬಹಳ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.

● "ಆದಿತ್ಯ" ಅಪಾರ್ಟಮೆಂಟ, ಕರಿಯಮ್ಮ ಗುಡಿ ಹತ್ತಿರ, ಸಾರಸ್ವತ ಪೂರ, ಧಾರವಾಡ. prasanjoshi84@gmail.com

ರಕ್ಷಾಪುಟ–3ರ ಚಿತ್ರ ವಿವರಣೆ

ಹಿಮಾಲಯದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನ

ಹಿಮಾಚಲ ಪ್ರದೇಶದ ಕುಲು ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಗ್ರೇಟ್ ಹಿಮಾಲಯನ್ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಪಾರ್ಕ್‌ಗೆ ಜಾಗತಿಕ ಪಾರಂಪರಿಕ ತಾಣವೆನ್ನುವ ಕೀರ್ತಿಗೆ ಪಾತ್ರವಾಗಿದೆ. ಅಸಾಧಾರಣ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸೌಂದರ್ಯ ಮತ್ತು ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಹೊಂದಿರುವ ಈ ಉದ್ಯಾನವನ ನಯನ ಮನೋಹರವಾದುದು. ಅಲ್ಲಿ 128 ಕುಟುಂಬಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ 832 ಸಸ್ಯ ಪ್ರಭೇಧಗಳಿವೆ. ಹಿಮಾಚಲ ಪ್ರದೇಶದ ಶೇ 26 ರಷ್ಟು ಸಸ್ಯ ಸಂಪತ್ತು ಅಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿದೆ. ಅಳಿವಿನಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿ–ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಅದು ಆಶ್ರಯ ನೀಡಿದೆ.

ಜವಾಹರಲಾಲ್ ನೆಹರು ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ

ಡಾ.ಸಿದ್ದರಾಜು ಕೊತ್ತತ್ತಿ

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ

ಆಧುನಿಕ ಭಾರತದ ನಿರ್ಮಾತೃ, ದೇಶದ ಪ್ರಥಮ ಪ್ರಧಾನಿ, ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಆಡಳಿತಗಾರ, ಆಲಿಪ್ತ ಚಳುವಳಿಯ ನೇತಾರ, ಖ್ಯಾತ ಮುತ್ಸದ್ದಿ, ಮಕ್ಕಳ ನೆಚ್ಚಿನ ಚಾಚಾ ನೆಹರು, ಈ ರೂಪಕಗಳಲ್ಲಷ್ಟೇ ನೆಹರೂ ನಮಗೆಲ್ಲಾ ಪರಿಚಿತರು. ಆದರೆ ಕಾಶ್ಮೀರಿ ಪಂಡಿತರ ಸಮುದಾಯದಿಂದ ಬಂದ ನೆಹರು ಒಬ್ಬ ಅಪ್ಪಟ ನಾಸ್ತಿಕ, ಪಕ್ಕಾ ವಿಚಾರವಾದಿಯಾಗಿದ್ದರು ಎಂಬ ವಿಷಯ ಮಾತ್ರ ಬಹಳ ಜನಕ್ಕೆ ಗೊತ್ತಿರಲಾರದು. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವನೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಆ ಕಾಲದಲ್ಲೇ ನೆಹರೂರವರ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಹರಳುಗಟ್ಟಿತ್ತು ಎಂಬುದನ್ನು ಅವರು 1946ರಲ್ಲಿ ಬರೆದ ಡಿಸ್ಕವರಿ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯಾ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅವರು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸುತ್ತಾ, "ಅದೊಂದು ಬದುಕಿನ ಮಾರ್ಗ, ಆಲೋಚನೆಯ ಕ್ರಮ ಹಾಗೂ ತಮ್ಮ ಸಹ ನಾಗರಿಕರೊಡನೆ ನಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಮತ್ತು ಸೇರಿ ಬಾಳ್ವೆ ಮಾಡುವ ಜೀವನದ ವಿಧಾನ" ವೆಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುತ್ತಾರೆ.

ತರ್ಕಶೀಲ ಚಿಂತನೆ ಹಾಗೂ ಮಾನವೀಯತೆಯ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಭಾರತೀಯ ನಾಗರಿಕತೆಗೆ ಹೊಸ ವಿಚಾರಗಳೇನಲ್ಲ. ಸಾಂಖ್ಯ, ಜೈನ ಹಾಗೂ ಬೌದ್ಧ ದರ್ಶನಗಳು ಅನ್ವೇಷಣಾ ಮನೋಧರ್ಮವನ್ನು ರೂಢಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಒತ್ತಿ ಹೇಳುತ್ತಲೇ ಬಂದಿವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಪಂಡಿತ್ ಜವಹರಲಾಲ ನೆಹರೂರವರನ್ನು ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತದ ತರ್ಕಶೀಲ ತತ್ವದರ್ಶನಕ್ಕೆ ಆಧುನಿಕತೆಯ ಸ್ಪರ್ಶ ನೀಡಿದ ವೈಚಾರಿಕ ಪ್ರವಾದಿ ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು. ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣದ ಪ್ರೇರಣೆಯಿಂದಾಗಿ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಹೋರಾಟದ ಜೊತೆಯಲ್ಲೇ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಚಿಂತನೆ ಹಾಗೂ ವೈಚಾರಿಕತೆ ಎಂಬುದು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಾಮಾಜಿಕ ಚಳುವಳಿಯ ರೂಪ ತಳೆದು, ನಮ್ಮ ಸಾಹಿತ್ಯ ಹಾಗೂ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ಮೇಲೆ ದಟ್ಟ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದಾಗಿದೆ.

ತಮಿಳುನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಆ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ರಾಜಕೀಯ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಕೂಡ ಪಡೆದುಕೊಂಡುದು ಈಗ ಇತಿಹಾಸ. ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ಅಂಬೇಡ್ಕರ್ ಹಾಗೂ ಮಹಾತ್ಮ ಪುಲೆಯವರು ಈ ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರಕ್ಕೆ ಬೃಹತ್ ಅಸ್ತಿಭಾರವನ್ನು ಹಾಕಿದರೆ, ಈ ಕಾರ್ಯ ಕೇರಳದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಮಿನಾರಾಯಣ, ತಮಿಳುನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಪೆರಿಯಾರ್ ರಾಮಸ್ವಾಮಿನಾಯ್ಕರ್ ಮತ್ತು ಆಂಧ್ರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಗೋಪುರಾವ್ ರಾಮಚಂದ್ರ ರಾವ್ (ಗೋರಾ) ಮುಂತಾದ ವಿಚಾರ ವಾದಿ ನಾಯಕರಿಂದ ಜನಾಂದೋಲನವಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡಿತು. ಇಂತಹ ಕಾಲಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಆಡಳಿತ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ವೈಚಾರಿಕತೆಯ ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಪ್ರಾಮಾಣಿಕ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಸಿದ ಕೀರ್ತಿ ನೆಹರೂರವರಿಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನವೇ ಅಭ್ಯುದ್ಧಯದ ಹಾದಿ

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವೈಚಾರಿಕತೆಗೆ ಬಲವಾದ ಒತ್ತು ನೀಡಿದ ಆಧುನಿಕ ಭಾರತದರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ನಾಯಕರಲ್ಲಿ ನೆಹರೂರವರು ಅಗ್ರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತಾರೆ. ದೇವರನ್ನು ನಂಬದ ನಾಸ್ತಿಕರಾಗಿದ್ದ ಅವರು ಭಾರತದ ಮೊದಲ ಪ್ರಧಾನಿಯಾಗಿ 17 ವರ್ಷಗಳ ಸುದೀರ್ಘ ಅವಧಿಯವರೆಗೆ ಅಧಿಕಾರದಲ್ಲಿದ್ದವರು. ಹಾಗೆಯೇ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಹೋರಾಟದಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡು ಅವರು ಸೆರೆವಾಸ ಅನುಭವಿಸಿದ ಅವಧಿಯೂ ಕೂಡ 17 ವರ್ಷಗಳು ಎಂಬುದು ಕಾಕತಾಳೀಯವೇ ಸರಿ. ನೆಹರೂ ತಮ್ಮ ಆತ್ಮ ಚರಿತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ, "ನಿಗೂಢವೆಂದರೇನೆಂಬುದೇ ನನಗೆ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ. ನಾನದನ್ನು ದೇವರೆಂದು ಕರೆಯಲಾರೆ, ಏಕೆಂದರೆ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ನನಗೆ ನಂಬಿಕೆ ಇಲ್ಲ. ಅನೇಕ ಜನ ತರ್ಕಿಸುವ ದೈವ ಅಥವಾ ಮನುಷ್ಯ ಗುಣಾರೋಪಿತವಾದ ಸರ್ವೋನ್ನತ ಶಕ್ತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತಿಸಲು ನಾನು ಅಸಮರ್ಥನಾಗಿದ್ದು, ಅದು ನನಗೆ ಸದಾ ಆಶ್ಚರ್ಯದ ಮೂಲವಾಗಿಯೇ ಇದೆ. ವೈಯಕ್ತಿಕ ದೈವದ ಕಲ್ಪನೆಯೇ ನನಗೆ ಬಹಳ ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ." ಮುಂದುವರೆದು "ಪುರೋಹಿತರನ್ನು ನಾನು ಕಾಯಕಕ್ಕೆ ಹಚ್ಚುತ್ತೇನೆ ಹಾಗೂ ದೇವಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಶಾಲೆಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸುತ್ತೇನೆ" ಎಂದು ಗುಡುಗಿದ ನೆಹರೂರವರು ದೇಶದಾದ್ಯಂತ ಬೃಹತ್ ಉದ್ದಿಮೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ಜನತೆಗೆ ಉದ್ಯೋಗ ನೀಡಲು ಹಾಗೂ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಅಣೆಕಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿಸಿ ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯದ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿ ಜನರ ಹಸಿವೆಯನ್ನು ತೊಡೆದು ಹಾಕಲು ಶ್ರಮಿಸಿದರು.

ಆಧುನಿಕ ದೇವಾಲಯಗಳು

ಅಣೆಕಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಆಧುನಿಕ ಕಾಲಘಟ್ಟದ ದೇವಾಲಯಗಳೆಂದು ಬಣ್ಣಿಸಿದ ಅವರು ಭಾಕ್ರಾನಂಗಲ್ ಅಣೆಕಟ್ಟೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸುತ್ತಾ, "ಆಧುನಿಕ ಕಾಲದ ಬಹು ದೊಡ್ಡದೇವಸ್ಥಾನ, ಮಸೀದಿ ಹಾಗೂ ಗುರುದ್ವಾರಗಳೆಂದರೆ ಮನುಕುಲದ ಒಳಿತಿಗಾಗಿ ಮಾನವರು ದುಡಿಯುವ ಇಂತಹ ಪ್ರದೇಶಗಳೆಂದು ನನಗೆ ಈ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆದಾಡುವಾಗ ಅನ್ನಿಸುತ್ತಿದೆ. ಸಹಸ್ರಾರು ಜನ ತಮ್ಮ ಬೆವರು ಮತ್ತು ರಕ್ತ ಹರಿಸಿ ದುಡಿದ ಹಾಗೂ ತಮ್ಮ ಜೀವವನ್ನೇ ತೆತ್ತ ಈ ಭಾಕ್ರಾನಂಗಲ್‌ಗಿಂತ ಹಿರಿಮೆಯುಳ್ಳ ಪ್ರದೇಶ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇನ್ನಾವುದಿದೆ? ಉನ್ನತವಾದುದು ಎನ್ನಬಹುದಾದ ಈ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕಿಂತ ಮಹತ್ವದ ಮತ್ತು ಪವಿತ್ರವಾದ ಸ್ಥಳ ಇನ್ನೆಲ್ಲಿರಲು ಸಾಧ್ಯ? ಭಾಕ್ರಾನಂಗಲ್ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯವಿದ್ದಂತೆ. ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಕಾಯಕ ಮಾಡುತ್ತಲೇ ಕಲಿಯಬಹುದಾದ್ದರಿಂದ ಮತ್ತಷ್ಟು ಬೃಹತ್ತಾದುದನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ" ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ನಾಸ್ತಿಕತೆ ಹಾಗೂ ಮಾನವತಾವಾದ ವನ್ನು ತಮ್ಮ ಬದುಕಿನಲ್ಲಿ ಮೈಗೂಡಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ ನೆಹರೂರವರು "ವಿಚಾರಕ್ಕೆಡೆ ಕೊಡದ ನಂಬಿಕೆ ಹಾಗೂ ತರ್ಕದಿಂದ ನಿರ್ಣಯಿಸದ ಮತ ಧರ್ಮ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳಿಗೆ ಜೋತು ಬಿದ್ದು ಗುಲಾಮ ಸ್ಥಿತಿಯ ಜನಗಳಿರುವ ಯಾವುದೇ ದೇಶ ಪ್ರಗತಿ ಹೊಂದಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ" ಎಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಡುತ್ತಾರೆ. ಮುಂದುವರೆದು ವಿಜ್ಞಾನವು ಕಾರ್ಯಸಿದ್ಧಿಗಾಗಿ ಸುಮ್ಮನೆ ಕುಳಿತು ಪ್ರಾರ್ಥಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಏತಕ್ಕಾಗಿ ಘಟಿಸುತ್ತಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲು ನೋಡುತ್ತದೆ. ನನ್ನ ಆದ್ಯತೆಗಳೆಲ್ಲಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಧಾನಗಳ ಕಡೆಗೆಯೇ. ವಿಜ್ಞಾನವು ಶೋಧನೆಗಾಗಿ ಕಾಯ್ದಿರುವ ಅತ್ಯಮೋಘ ಹೊಸ ಮುನ್ನೋಟಗಳನ್ನು ನಮ್ಮೆದುರು ತೆರೆದಿಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಬಣ್ಣಿಸುತ್ತಾರೆ.

ವಿಜ್ಞಾನಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಅಸ್ತಿಭಾರ

ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಕೇಂಬ್ರಿಜ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಕೃತಿ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಪದವಿ ಪಡೆದಿದ್ದ ನೆಹರೂರವರು ಎಡಪಂಥೀಯ ಪ್ರಗತಿಪರ ಚಿಂತಕರು ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ಆಗಿದ್ದ ಬಟ್ರಾಂಡ್ ರಸೆಲ್, ಜೋಸೆಫ್ ನೀಧಮ್, ಜೂಲಿಯನ್ ಹಕ್ಸ್‌ಲೇ, ವಾಡಿಂಗ್‌ಟನ್, ಹಾಗ್‌ಬೆನ್ ಮತ್ತು ಹಾಲ್ಡೇನ್‌ರಂತಹವರ ಬರಹಗಳಿಂದ ಬಹಳವಾಗಿ ಪ್ರಭಾವಿತರಾಗಿದ್ದರು. ಇದರಿಂದಾಗಿಯೇ 1947ರಲ್ಲಿ ಅವರು ಭಾರತದ ಪ್ರಧಾನಿಯಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ದೇಶದಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ರಾಂತಿಯನ್ನು ಆರಂಭಿಸಲು ಹಲವಾರು ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿದರು. ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಸಂಶೋಧನಾ ಮಂಡಳಿ, ಭಾರತೀಯ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸಂಶೋಧನಾ ಮಂಡಳಿ, ಭಾರತೀಯ ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಮಂಡಳಿ, ಭಾರತೀಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಹೀಗೆ ಅವರು ತಮ್ಮ ಜೀವಿತಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 30ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಕಾರಣರಾದರು.

ಅಲ್ಲದೆ ಖಾಸಗಿ ಉದ್ದಿಮೆದಾರರ ಹಣಕಾಸು ನೆರವು ಮತ್ತು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹದಿಂದ ಟಾಟಾ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಫಂಡಮೆಂಟಲ್ ರಿಸರ್ಚ್‌ನಂತಹ ಹಲವು ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ತಲೆಯೆತ್ತಲು ಕಾರಣೀಭೂತರಾದರು. ಲಕ್ನೋದ ಭಾರತೀಯ ಪ್ರಾಕ್ಯ ಸಸ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾದುದು ಕೂಡ ನೆಹರೂರವರ ಕಾಲದಲ್ಲೇ.

ದೇಶದ ಮುನ್ನಡೆಗೆ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಿರಂತರ ಇಂಧನ ಪೂರೈಕೆಯಾಗುವುದು ಸಹ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಎಂದು ಅರಿತಿದ್ದ ನೆಹರೂ, ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅಣುಶಕ್ತಿ ಇಂಧನದ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ಭಾರತೀಯ ಅಣುಶಕ್ತಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪಿತಾಮಹ ನೆಂದೇ ನಂತರ ಖ್ಯಾತರಾದ ಡಾ. ಹೋಮಿ ಜಹಾಂಗೀರಭಾಬಾ ರವರಿಗೆ ವಹಿಸಿದರು ಹಾಗೂ 1957ರಲ್ಲಿ ದೇಶದ ಪ್ರಥಮ ಅಣುರಿಯಾಕ್ಟರ್ ಟ್ರಾಂಬೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಾರಂಭ ಮಾಡಿದಾಗ ಅದನ್ನು ಸ್ವತಃ ನೆಹರೂರವರೇ ಉದ್ಘಾಟಿಸಿದರು. ದೇಶದ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ನೆಹರೂರವರ ಮತ್ತೊಂದು ಮಹತ್ವದ ಕೊಡುಗೆಯೆಂದರೆ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾಂಗ್ರೆಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಅವರು ತಪ್ಪದೇ ಭಾಗವಹಿಸಿ ಪ್ರಧಾನ ಭಾಷಣ ಮಾಡುವ ಪರಿಪಾಠವನ್ನಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದುದು. ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಹೊಸ ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಹಾಗೂ ಆ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಸರಾಂತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಲು ದೇಶದ ಪ್ರಧಾನಿಯವರಿಗೆ ಅದೊಂದು ವಿಶಿಷ್ಠ ಅವಕಾಶವಾಗಿತ್ತು. ಇದೇ ಬಗೆಯ ಸಂಪ್ರದಾಯ ಇಂದಿಗೂ ಮುಂದುವರೆದುಕೊಂಡು ಬಂದಿರುವುದನ್ನು ನಾವು ಕಾಣಬಹುದಾಗಿದೆ. ಒಬ್ಬ ನೈಜ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ತನ್ನ ಶೋಧನೆ ತನ್ನನ್ನು ಎತ್ತ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ತಲೆ ಕೆಡಿಸಿಕೊಳ್ಳದೆ, ಫಲಾಪೇಕ್ಷೆ ಪಡದೆ, ಬದುಕಿನ ಬಗ್ಗೆ ನಿರ್ಲಿಪ್ತತೆಯನ್ನು ತಾಳಿ, ಕೇವಲ ಸತ್ಯಾನ್ವೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ತನ್ನನ್ನು ತಾನು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಾನೆ ಎಂಬುದು ನೆಹರೂರವರ ನಂಬಿಕೆಯಾಗಿತ್ತು.

ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆಚರಣೆ

ವಿಜ್ಞಾನದ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತಾ, ಬದುಕಿನಲ್ಲಿ ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆಚರಣೆಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಮೂಹದ ಬಗ್ಗೆ ನೆಹರೂರವರಿಗೆ ವಿಪರೀತ ಸಿಟ್ಟು. "ಜನಗಳ ಆಲೋಚನೆಯಲ್ಲಿ ನಾನೊಂದು ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ವಿಪರ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಂಡಿದ್ದೇನೆ. ನಾನಿದನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪ್ರಶಂಸಿಸುವ ಹಾಗೂ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ, ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾರ್ಗವನ್ನು, ಅದರ ರೀತಿ ವಿಧಾನಗಳು ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರೇರಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬದುಕಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿಷಯದಲ್ಲೂ ತಿರಸ್ಕರಿಸುತ್ತಾ ಬದುಕುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಆಲೋಚನೆಯಲ್ಲಿ ನೋಡಿದ್ದೇನೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಅವರು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕರಾಗುತ್ತಾರೆ", ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಕಟುವಾಗಿ ಟೀಕಿಸುತ್ತಾರೆ. 21ನೇ ಶತಮಾನದ ಇಂದಿನ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಗಣನೀಯ ಬದಲಾವಣೆ ಆಗಿಲ್ಲದಿರುವುದನ್ನು ನಾವು ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

1962ರಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟಗ್ರಹ ಕೂಟದಿಂದ ದೇಶದೆಲ್ಲೆಡೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳು ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆಂದು ಜ್ಯೋತಿಷಿಗಳು ಗುಲ್ಲೆಬ್ಬಿಸಿದಾಗ, ಯಾವ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೂ ಸಹ ಅದರ ವಿರುದ್ಧ ಸೊಲ್ಲೆತುವ ಗೋಜಿಗೇ ಹೋಗಲಿಲ್ಲ. ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ "ಅಷ್ಟಗ್ರಹಕೂಟದಂತಹ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಿಂದ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಅನಾಹುತ ಸಂಭವಿಸುವುದಿಲ್ಲ, ಯಜ್ಞ-ಯಾಗಗಳಿಂದ ಕೇವಲ ಹಣ ಮತ್ತು ಕಾಲವ್ಯಯವಷ್ಟೇ ಆಗುತ್ತದೆ" ಎಂದು ತನ್ನ ದೇಶಬಾಂಧವರಿಗೆ ಧೈರ್ಯ ತುಂಬಿದವರು ನೆಹರೂರವರೊಬ್ಬರೇ. ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಧ್ಯಯನ ಹಾಗೂ ಬದುಕಿನ ವಿಧಾನಗಳ ಬಗೆಗಿನ ವೈರುಧ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತಾ "ಇಂದು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರಬಹುದು. ಹಾಗೆಂದ ಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಜನರ ಸಾಮಾನ್ಯ ಚಿಂತನೆಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಿದೆ ಎಂದು ನನಗನ್ನಿಸುವುದಿಲ್ಲ" ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಚಿಂತನೆಯ ಅಗತ್ಯತೆ:

ನೆಹರೂರವರಿಗೆ ಕೇವಲ ದೇಶದ ಆರ್ಥಿಕತೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸುವುದಷ್ಟೇ ಮುಖ್ಯವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ, ತನ್ನ ದೇಶಬಾಂಧವರ ಸಂಕುಚಿತ ಮನೋಭಾವದ ನಡವಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸುವುದು ಕೂಡ ಅವರ ಆಶಯವಾಗಿತ್ತು. "ಮೌಢ್ಯ, ರೂಢಿಗತ ಸಂಪ್ರದಾಯಗಳ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ವಿಪುಲವಾದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ವ್ಯರ್ಥ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಹಸಿದ ಜನರಿಂದಲೇ ತುಂಬಿರುವ ಈ ಶ್ರೀಮಂತ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ಹಸಿವು, ಬಡತನ, ಅನೈರ್ಮಲ್ಯತೆ ಹಾಗೂ ಅನಕ್ಷರತೆಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಕೇವಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾತ್ರವೇ ಪರಿಹಾರ ಒದಗಿಸಬಲ್ಲದು. ಯಾರು ತಾನೇ ಇಂದು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಡೆಗಣಿಸಿ ಬದುಕಲು ಸಾಧ್ಯ, ಪ್ರತೀ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಾವದರ ನೆರವನ್ನು ಪಡೆಯಲೇಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ" ಎಂದು ಅವರು ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದರು. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ ಎಂಬ ಪದವನ್ನು 1946ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಬಳಕೆಗೆ ತಂದವರು ಜವಹರಲಾಲ ನೆಹರು. 1947ರಲ್ಲಿ ಅವರು ದೇಶದ ಪ್ರಧಾನಿಯಾದ ನಂತರ ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಲು ಹಾಗೂ ನಾಗರಿಕರಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವವನ್ನು ಹುಟ್ಟುಹಾಕಬೇಕಾದ ಅಗತ್ಯತೆ ಬಗ್ಗೆ ರಾಜಕೀಯ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ನಾಯಕತ್ವಕ್ಕೆ ಮನವರಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಡಲು ತಮ್ಮ ಬದುಕಿನುದ್ದಕ್ಕೂ ಅವಿಶ್ರಾಂತವಾಗಿ ಶ್ರಮಿಸಿದರು.

ಮೌಢ್ಯತೆಯ ಹೆಚ್ಚಳ

ಆದರೆ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಇಂದು ಆಗುತ್ತಿರುವುದೇನು? ಜಾತ್ಯತೀತೆ ಎಂಬ ಪದದ ಅರ್ಥವನ್ನೇ ಈಗ ತಪ್ಪಾಗಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಬ್ರಿಟಾನಿಕ ವಿಶ್ವಕೋಶದ ಪ್ರಕಾರ ಜಾತ್ಯತೀತತೆ ಎಂದರೆ ರಾಜಕೀಯ ಮತ್ತು

ನೆಹರೂ ಅವರೊಂದಿಗೆ ಭಾಬಾ

ರಾಜ್ಯಾಡಳಿತಗಳನ್ನು ಧಾರ್ಮಿಕ ವಿಷಯಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದು. ಆದರೆ ನಾವು ಜಾತ್ಯತೀತತೆ ಎಂದರೆ ಎಲ್ಲಾ ಮತ ಪಂಥಗಳ ಪೋಷಣೆ ಎಂದುಕೊಂಡುಬಿಟ್ಟಿದ್ದೇವೆ. ನರಬಲಿ, ಮಾಟ, ಮಂತ್ರ, ಹೋಮ, ಹವನಗಳು ಇಂದಿಗೂ ಕೂಡ ಜನತೆಯ ಬದುಕಿನ ಎಲ್ಲಾ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜೃಂಭಿಸುತ್ತಿವೆ. ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಬಂದು 67 ವರ್ಷಗಳು ಕಳೆದಿದ್ದರೂ ನಮ್ಮ ಮನಸ್ಸುಗಳು ಮಾತ್ರ ಬೌದ್ಧಿಕ ಗುಲಾಮತನದಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆ ಪಡೆದಿಲ್ಲ. ವೈಚಾರಿಕತೆಯ ತಿಳಿವನ್ನು ಹರಡಲು ಯತ್ನಿಸುವ ವೈಚಾರಿಕ ಸುಧಾರಕರನ್ನು ಹತ್ಯೆ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಅಥವಾ ಅಂತಹವರ ಮೇಲೆ ಹಲ್ಲೆ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಪ್ರಗತಿಪರರ ಬಾಯಿ ಮುಚ್ಚಿಸಿ ದೇಶವನ್ನು ಪ್ರಾಚೀನ ಹಾಗೂ ಅನಾಗರಿಕ ಘಟ್ಟದತ್ತ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವ ಯತ್ನಗಳು ದೇಶಾದ್ಯಂತ ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ.

ದೇಶದ ಹೆಸರಾಂತ ವಿಚಾರವಾದಿಗಳಲ್ಲೊಬ್ಬರು ಹಾಗೂ ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ ಅಂಧಶ್ರದ್ಧಾ ನಿರ್ಮೂಲನಾ ಸಮಿತಿಯ ಸಂಸ್ಥಾಪಕ ಅಧ್ಯಕ್ಷರೂ ಆದ ಡಾ.ನರೇಂದ್ರ ದಾಬೋಲ್ಕರ್‌ರವರನ್ನು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಪೂನಾದಲ್ಲಿ ಹತ್ಯೆ ಮಾಡಿದುದು, ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶದ ದೌಡಿಯಕಾಲ ಎಂಬ ಗ್ರಾಮದ ಕೋಟೆಯ ಅವಶೇಷಗಳಡಿ 1000 ಟನ್ ಚಿನ್ನದ ನಿಧಿ ಇರುವ ಬಗ್ಗೆ 1857ರ ಸಿಪಾಯಿ ದಂಗೆಯಲ್ಲಿ ಹುತಾತ್ಮನಾದ ರಾಜಾರಾವ್‌ರಾಮ್ ಬಕ್ಸ್‌ಸಿಂಗ್ ಶೋಭನ್ ಸರ್ಕಾರ್ ಎಂಬುವವರು ಸಾಧುವೊಬ್ಬರ ಕನಸಿನಲ್ಲಿ ಬಂದು ಹೇಳಿದನೆಂಬುದನ್ನು ನಂಬಿಕೊಂಡು ಭಾರತೀಯ ಪುರಾತತ್ವ ಇಲಾಖೆ ಹಾಗೂ ಭಾರತೀಯ ಭೂಗರ್ಭ ಸರ್ವೇಕ್ಷಣಾ ಇಲಾಖೆಗಳು ಜಂಟಿಯಾಗಿ ನಿಧಿ ಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಕೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಮ್ಮ ಸಂವಿಧಾನದ ಆಶಯಗಳಿಗೆ ತದ್ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಹೆಜ್ಜೆ ಹಾಕುತ್ತಿರುವುದಕ್ಕೆ ದೃಷ್ಟಾಂತಗಳು. ಗಾಂಧಿ–ನೆಹರೂ ನಾಡಿನ ನಾವುಗಳು ಅಹಿಂಸೆ ಹಾಗೂ ವೈಚಾರಿಕತೆಗೆ ಎಳ್ಳು ನೀರು ಬಿಟ್ಟು ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನತ್ತ ಸಾಗುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಎಂಬುದನ್ನುಕೂಡ ಇವುಗಳು ಬಿಂಬಿಸುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಸಮೂಹ ಮಾಧ್ಯಮಗಳು ಕೂಡ ವಾಸ್ತು, ಜ್ಯೋತಿಷ್ಯ ಮುಂತಾದ ತಲೆಬುಡವಿಲ್ಲದ ನಂಬಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ನಿತ್ಯ ಪ್ರಚುರಪಡಿಸುವ ಮೂಲಕ ಜನರನ್ನು ಮೌಢ್ಯತೆಯತ್ತ ದೂಡುವಲ್ಲಿ ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತಿವೆ.

ಆಧುನಿಕ ಭಾರತ

ಜಾತ್ಯತೀತವಾದ ಆಧುನಿಕ ಭಾರತವನ್ನು ಕಟ್ಟುವುದು ಮುಕ್ತ ಪ್ರಜಾಪ್ರಭುತ್ವದಲ್ಲಿ ನಂಬಿಕೆಯಿಟ್ಟಿದ್ದ ನೆಹರೂರವರ ಬಹು ದೊಡ್ಡ ಕನಸು. ಶ್ರಮಿಕ, ವೈಚಾರಿಕ ಮತ್ತು ಮಾನವೀಯ ಮೌಲ್ಯಗಳ ನವ ಸಮಾಜದ ನಿರ್ಮಾಣಮುಕ್ತ ಚಿಂತನೆಯ ಎಳೆಯ ಮನಸ್ಸುಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯವೇ ವಿನಃ ಜಡ್ಡುಗಟ್ಟಿದ ಹಳೆಯ ಮನಸ್ಸುಗಳಿಂದಲ್ಲ. ಇಂದಿನ ಮಕ್ಕಳೇ ಭವಿಷ್ಯದ ಪ್ರಜೆಗಳು ಎಂದು ನಂಬಿದ್ದ ನೆಹರೂರವರಿಗೆ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕಂಡರೆ ಇನ್ನಿಲ್ಲದ ಅಕ್ಕರೆ. ಭವಿಷ್ಯದ ದಿನಗಳು ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಅದರೊಂದಿಗೆ ಗೆಳೆತನ ಸಾಧಿಸುವವರ ಪಾಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅವರು ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಈ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿಯೇ ಅಮೆರಿಕಾ ಹಾಗೂ ಯೂರೋಪಿನ ಹಲವು ದೇಶಗಳು ಆರ್ಥಿಕತೆ ಹಾಗೂ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಇಂದು ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರಗತಿ ಸಾಧಿಸಿರುವುದು. ಮಂತ್ರಕ್ಕೆ ಮಾವಿನ ಕಾಯಿಗಳು ಉದುರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಅರಿಯದೆಯೇ ನಾವು ಇಂದಿನ ಆಧುನಿಕಯುಗದಲ್ಲೂ ಮಂತ್ರಕ್ಕೇ ಶರಣಾಗಿರುವುದು ವಿಪರ್ಯಾಸವೇ ಸರಿ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ಧಾರ್ಮಿಕ ಮತಬೇಧಗಳನ್ನು ತೊರೆದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡು, ಅದನ್ನು ತಮ್ಮ ಬದುಕಿನಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡು, ನೆಹರೂರವರ ಕನಸಿನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ, ವೈಚಾರಿಕ ಹಾಗೂ ಜಾತ್ಯತೀತ ಸಮಾಜದ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಅದು ಜವಹರಲಾಲನೆಹರೂ ರವರಿಗೆ ಸಲ್ಲಿಸುವ ಬಹು ದೊಡ್ಡ ಗೌರವಾರ್ಪಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

"ಉರ್ವೀ", ಕೆ.ಟಿ–485, 11ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಚಾಮುಂಡೇಶ್ವರಿ ನಗರ, ಮಂಡ್ಯ–571401
siddarajukothathi@gmail.com

12ನೇ ಪುಟದಿಂದ ಮುಂದುವರೆದಿದೆ.....

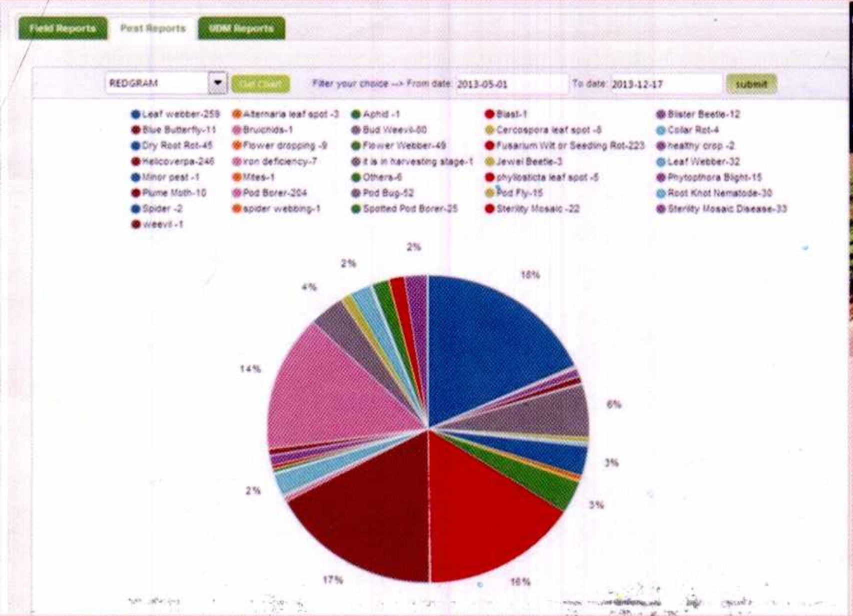
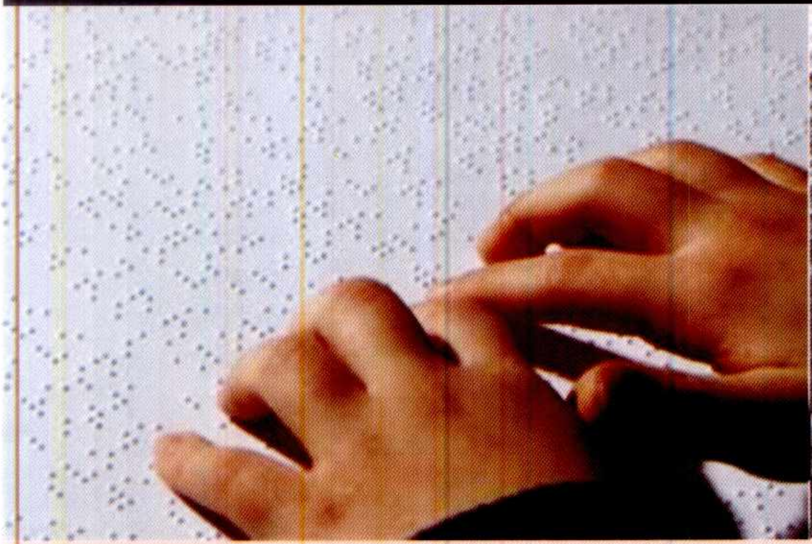


Fig 6 : ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ವರದಿ (Pie-Chart)

Fig 7 : ಬೆಳೆ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ "ಇ–ಸ್ಯಾಪ್"

ಅಂಧರ ಕಣ್ಣು ಬ್ರೈಲ್

ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ.ಪಾಟೀಲ್



(ಲೂಯಿ ಬ್ರೈಲ್–Louis Braille) B R A I L L E

ಅಂದು ಕೋಲು ಕಣ್ಣಾಗಿತ್ತು

ಕೈಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕೋಲನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು ರಸ್ತೆ ದಾಟುವ ಅಂಧರನ್ನು ನಾವೆಲ್ಲ ನೋಡಿದ್ದೇವೆ. ಅವರ ಬಗ್ಗೆ ಭಾರಿ ಕಾಳಜಿ ಇದ್ದವರಂತೆ ನಾವು ಅವರ ಸಹಾಯಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತೇವೆ ಹಾಗೂ ಅವರ ಬಗ್ಗೆ ಅನುಕಂಪ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತೇವೆ. ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಅಂಧನೊಬ್ಬ ದೂರದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ವಾರ್ತೆಗಳನ್ನು ಓದುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿ ನಾವೆಲ್ಲ ಹುಬ್ಬು ಏರಿಸಿದ್ದಿದೆ.

ಅಂದು ಕೋಲು ಕಣ್ಣಾಗಿತ್ತು. ಇಂದು ಬ್ರೈಲ್. 'ಬ್ರೈಲ್' ಅಂಧರಿಗಾಗಿಯೇ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಲಿಪಿ. ಕಂಡು ಹಿಡಿದವನೂ ಕೂಡ ಅಂಧನೇ. ಅವನೇ ಫ್ರಾನ್ಸ್ ದೇಶದ ಕಾಪ್‌ರೇ ಎಂಬ ನಗರದಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದ **ಲೂಯಿ ಬ್ರೈಲ್** (4 ಜನವರಿ 1809– 6 ಜನವರಿ 1852). ಅಂಧನೊಬ್ಬ ಲಿಪಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುತ್ತಾನೆಂದರೆ ಅದೊಂದು ಪವಾಡವೇ ಸರಿ. 1824 ರಿಂದ ಇಂದಿನವರೆಗೆ ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಹಲವಾರು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಹಲವಾರು ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ 'ಬ್ರೈಲ್ ಲಿಪಿ' ಜಾರಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ **'ರಾತ್ರಿ ಬರಹ'**ವೆಂತಲೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಉಬ್ಬು ಲಿಪಿಯನ್ನು ಎರಡೂ ಕೈಗಳಿಂದ ಓದಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಹಲವಾರು ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ, ಕನ್ನಡವನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿ ಬ್ರೈಲ್ ಲಿಪಿ ಇದೆ. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಜನವರಿ 4 ರಂದು ವಿಶ್ವ ಬ್ರೈಲ್ ದಿನಾಚರಣೆಯನ್ನು ಆಚರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಬಾಲ್ಯ ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ

ಲೂಯಿ ತಂದೆ ಸೈಮನ್–ರೇನೆ ಬ್ರೈಲ್ ಹಾಗೂ ತಾಯಿ ಮೊನಿಕ್ ಅವರಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಜನ ಮಕ್ಕಳು. ಮೊದಲನೆಯವಳು ಮೊನಿಕ್ ಕ್ಯಾಥರಿನ್ ಜೊಸೆಫಿನ್ ; ಎರಡನೆಯವನು ಲೂಯಿ–ಸೈಮನ್; ಮೂರನೆಯವಳು ಮೇರಿ ಸಿಲಿನ್ ಹಾಗೂ ಕೊನೆಯ ಮಗ ಲೂಯಿ ಬ್ರೈಲ್. ತಂದೆ ಚರ್ಮೋದ್ಯೋಗ ಹಾಗೂ ಕುದುರೆ ನಾಲು ತಯಾರಿಸುವ ಉದ್ಯೋಗದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಕೊಂಡಿದ್ದು, ಮಗ ಲೂಯಿ ಎರಡು ವರ್ಷದವನಿದ್ದಾಗ ತನ್ನ ತಂದೆಗೆ ಚಿಕ್ಕಪುಟ್ಟ ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ. ಒಮ್ಮೆ ತಂದೆ ಚೂಪಾದ ತಟ್ಟುಮೊಳೆಯೊಂದನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಹೇಳಿ ಒಗೆದಾಗ ಅದು ಕೈ ತಪ್ಪಿ ಆಕಸ್ಮಾತ್ ಲೂಯಿಯ ಎಡಗಣ್ಣಿಗೆ ಬಡಿದು ಗಾಯವಾಯಿತು. ದವಾಖಾನೆಗೆ ಸೇರಿಸಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಕೊಡಿಸಿದರೂ ಗಾಯಕ್ಕೆ ಸೋಂಕು ತಗುಲಿ ಅದು ಕಾಣದಾಯಿತು. ಅಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಸರಿಯಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಸೋಂಕು ಬಲಗಣ್ಣಿಗೂ ಪಸರಿಸಿತು. ಇದರಿಂದ ಬಲಗಣ್ಣೂ ಕಾಣದಾಯಿತು ಆಗ ಬ್ರೈಲ್‌ಗೆ ಕೇವಲ 4–5 ವರ್ಷಗಳು. ಬ್ರೈಲ್ ಹತ್ತನೇ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಪ್ಯಾರಿಸ್ಸಿನಲ್ಲಿರುವ ಅಂಧ ಯುವಕರ ರಾಯಲ್ ಸಂಸ್ಥೆ ಸೇರಿದ.

ಬ್ರೈಲ್ ಲಿಪಿ ಬರುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು

ಪ್ಯಾರಿಸ್ಸಿನಲ್ಲಿರುವ ಅಂಧ ಯುವಕರ ರಾಯಲ್ ಸಂಸ್ಥೆ (ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಅಂಧ ಯುವಕರ ಸಂಸ್ಥೆ) ಯು ಅಂಧರಿಗೆ ಗುಣ ಮಟ್ಟದ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಿತ್ತು. ಆ ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ ಹಾಗೂ ಅಂಧನಲ್ಲದ ಶಿಕ್ಷಣ ತಜ್ಞನಾದ ವೆಲೆಂಟೈನ್ ಹುಯಿ(Valentine Hauy)ಅಂಧರಿಗಾಗಿ ಶ್ರಮವಹಿಸಿದ. ದಪ್ಪನೆಯ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಉಬ್ಬು ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಕೆತ್ತಿ, ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಕೈ ಬೆರಳನ್ನು ಆಡಿಸಿ ಓದುವುದನ್ನು ಕಲಿಸುತ್ತಿದ್ದ. ಲೂಯಿ ಬ್ರೈಲ್ ಮೊತ್ತ ಮೊದಲು ಓದಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದು ಈ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನೇ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಯನ್ನು ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಅಕ್ಷರಗಳಂತೆ ಬಾಗಿಸಿ, ಅದನ್ನು ದಪ್ಪವಾದ ಹಾಗೂ ಹಸಿ ಕಾಗದದ ಕೆಳಗಿಟ್ಟು ಒತ್ತಿ ಅಕ್ಷರಗಳ ಉಬ್ಬನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಓದಲು ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯ. ಬರೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಅರಿತ ಲೂಯಿ ಬ್ರೈಲ್, ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಒತ್ತಿ ಕಳಿಸುವಂತೆ ತಂದೆಗೆ ವಿನಂತಿಸಿದ. ತಂದೆ ಸೈಮನ್–ರೇನೆ ಬ್ರೈಲ್ ಒಂದೊಂದು ಅಕ್ಷರದ ಉಬ್ಬುಳ್ಳ ಚರ್ಮದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಮಗನಿಗೆ ಕಳಿಸಿದ. ಇದನ್ನು ಓದುವುದು ನಿಧಾನವಾದರೂ ಮಗ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಶಬ್ಧಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು ಯಶಸ್ವಿ ಯಾದ.

ಹೂಯಿ ತನ್ನ ಕೈಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಬಹಳ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದವು ಇದ್ದವು. ಅವುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಹಾಗೂ ಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಆಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಹೂಯಿ ಶಾಲೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದಾಗ ಒಟ್ಟು ಮೂರು ಪುಸ್ತಕಗಳಿದ್ದವು. ಲುಯಿ ಬ್ರೈಲ್, ಹೂಯಿ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಪದೇ ಪದೇ ಓದಿ ಪರಿಣಿತಿ ಪಡೆದ. 1833 ರಲ್ಲಿ ಅದೇ

ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕನಾಗಿ ಇತಿಹಾಸ, ಜಾಮೆಟ್ರಿ ಹಾಗೂ ಆಲ್‌ಜಿಬ್ರಾ ಪಾಠ ಮಾಡಿದ. ಲೂಯಿ ಬ್ರೈಲ್‌ಗೆ ಸಂಗೀತವೆಂದರೆ ಬಹಳ ಇಷ್ಟ. 1834 ರಿಂದ 1839 ರ ವರೆಗೆ ಸೇಂಟ್ ನಿಕಾಲಸ್ ಚರ್ಚನಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಆರ್ಗನ್‌ವಾದಕನಾದ.

ಅಂಧರ ಕಣ್ಣು ಬ್ರೈಲ್ ಲಿಪಿ

ಬ್ರೈಲ್ ಲಿಪಿ ಓದುತ್ತಿರುವುದು

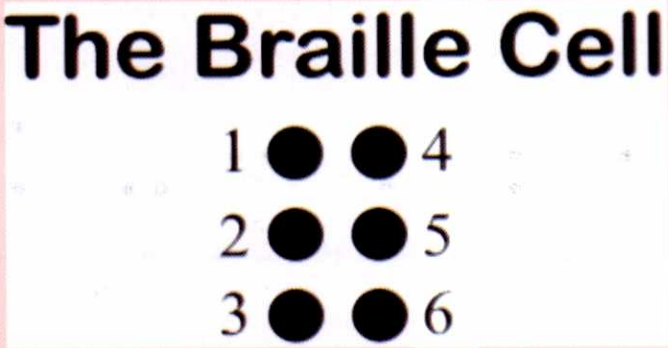
ಬ್ರೈಲ್ ಲಿಪಿಯನ್ನು ಉಬ್ಬು ಚುಕ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಓದಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿ ಎರಡೂ ಕೈಗಳಿಂದ ಓದಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಬಲಗೈ ಉಬ್ಬುಗಳ ಮೇಲೆ ಕೈಯಾಡಿಸಿದರೆ ಎಡಗೈ ಕೆಳಗಿನ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತದೆ.

ಅಂಧ ಹುಡುಗ ಅಂಧರ ಕಣ್ಣಾಗಿದ್ದು ಹೇಗೆ?

ಅಂಧರು ಹಾಗೂ ಅಂಧರಲ್ಲದವರ ಮಧ್ಯದ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಬ್ರೈಲ್ ಲಿಪಿ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿಸಿದೆ. " **ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಹಾದಿಯೆಂದರೆ ಅದು ಅರಿವಿನ ಹಾದಿ ಕೂಡ, ನಾವು ಅಂಧರೆಂದು ಅನುಕಂಪ ಬೇಡ, ನಾವು ಅಂಧರೆಂದು ಪದೇ ಪದೇ ನೆನಪಿಸಬೇಡಿ. ನಾವೂ ನಿಮ್ಮ ಸರಿಸಮಾನರೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿರಿ.**"ಎಂದು ಲೂಯಿ ಬ್ರೈಲ್ ವಿನಂತಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ. 1821 ರಲ್ಲಿ ಅಂಧರ ಶಾಲೆಗೆ ಕ್ಯಾಪ್ಟನ್ ಚಾರ್ಲ್ಸ ಬಾರ್ಬಿಯರ್(Charles Barbier) ನನ್ನು ಉಪನ್ಯಾಸವನ್ನು ನೀಡಲು ಆಹ್ವಾನಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಕ್ಯಾಪ್ಟನ್ ಉಬ್ಬುಗಳ ಮೇಲೆ ಉಪನ್ಯಾಸ ಮಾಡಿದ. ಈ ಉಬ್ಬುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ, ಯುದ್ಧ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತನಾಡದೇ ಹಾಗೂ ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಸೈನಿಕರು ಮಾತನಾಡದೇ ಸಂದೇಶವನ್ನು ಹೇಗೆ ಓದಬಹುದು/ಕಳಿಸಬಹುದು ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ. ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ 12–ಉಬ್ಬಚ್ಚುಗಳು, ಚುಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಗೆರೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಇದ್ದವು. ಈ ಚುಕ್ಕೆ–ಗೆರೆಗಳನ್ನು ದಪ್ಪನಾದ ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು. ಈ ವಿಧಾನ ಸೈನಿಕರಿಗೆ ಕ್ಲಿಷ್ಟವಾಗಿತ್ತು.

ಕ್ಯಾಪ್ಟನ್ ಚಾರ್ಲ್ಸ ಬಾರ್ಬಿಯರ್ ಸಂಕೇತಗಳಿಂದ ಪ್ರಚೋದಿತನಾದ ಬ್ರೈಲ್ 6– ಉಬ್ಬು–ಚುಕ್ಕೆಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದ. ಅಂದರೆ ಉಬ್ಬಚ್ಚು ಲಿಪಿಯಲ್ಲಿ ಓದಬಹುದು. ಬ್ರೈಲ್‌ನ ಮೂಲ ಘಟಕಕ್ಕೆ **'ಸೆಲ್'** ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಘಟಕದಲ್ಲಿಯ ಆರು ಉಬ್ಬು ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಮೂರು ಸಾಲು ಹಾಗೂ ಎರಡು ಸ್ತಂಭಗಳಲ್ಲಿವೆ. ಬ್ರೈಲ್ ಸೆಲ್‌ನಲ್ಲಿ 6 (ಆರು) ಉಬ್ಬು ಚುಕ್ಕೆಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಒಟ್ಟು 64 ಸಂಯೋಜನೆಗಳು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. 64 (2^6) ವರ್ಣಮಾಲೆಗಳಿರುವ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ವರ್ಣಮಾಲೆಗಳಿರುವ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಬ್ರೈಲ್ ಲಿಪಿಯನ್ನು ಸರಳವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು.

ಕನ್ನಡ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ 13 ಸ್ವರಗಳು, 34 ವ್ಯಂಜನಗಳು ಹಾಗೂ 2 ಯೋಗವಾಹಕಗಳು ಇವೆ. ಒಬ್ಬ ಪರಿಣಿತ ಅಂಧ ಮಿನಿಟಿಗೆ 150 ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಓದಬಲ್ಲ. ಕಣ್ಣಿದ್ದವರು ಓದುವುದಕ್ಕಿಂತ ಅರ್ಧದಷ್ಟು. ದಣಿವರಿಯದೇ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ ಬ್ರೈಲ್ 1824 ರಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಕೆಲಸವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿದ. ಆಗ ಆತನಿಗೆ ಕೇವಲ 15 ವರ್ಷಗಳು. 1829 ರಲ್ಲಿ ಲೂಯಿ ಬ್ರೈಲ್ ಮೊತ್ತಮೊದಲ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ. 1837 ರಲ್ಲಿ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಸರಳಗೊಳಿಸಿದ. ಯಾವ ಚೂಪಾದ ಮೊಳೆಯಿಂದ ತನ್ನ ಎರಡೂ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡಿದ್ದನೋ ಅಂತಹದೇ ಚೂಪಾದ ದಬ್ಬಳದಂತಹ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಲೂಯಿ ಬ್ರೈಲ್ ತನ್ನ ಉಬ್ಬು ಚುಕ್ಕೆಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದು ಒಂದು ಸೋಜಿಗ. ಹೂಯಿ ಜೀವಂತವಿರುವವರೆಗೆ (1822) ಬ್ರೈಲ್‌ನ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಲಿಲ್ಲ.

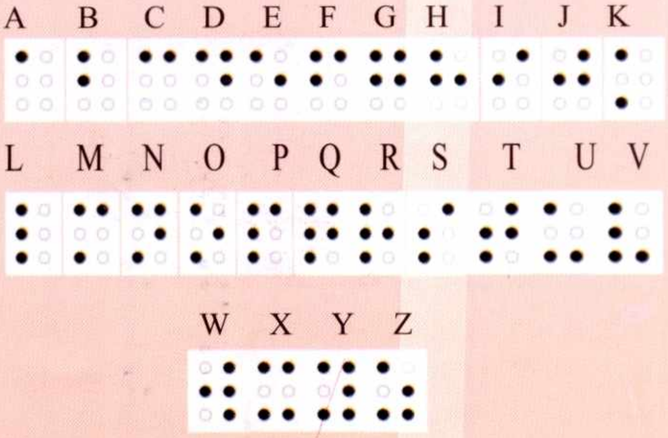


ಬ್ರೈಲ್ ಸತ್ತು ಎರಡು ವರ್ಷಗಳನಂತರ ಅಂದರೆ 1854 ರಲ್ಲಿ ಅವನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಒತ್ತಾಯದ ಮೇರೆಗೆ ಆತ ಕಲಿತ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಬ್ರೈಲ್ ಲಿಪಿಯನ್ನು ಜಾರಿಗೆ ತರಲಾಯಿತು. ಫ್ರೆಂಚ್ ಮಾತಾಡುವ ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹರಡಿತು. 1873 ಜರುಗಿದ, ಯುರೋಪ ದೇಶಗಳ ಅಂಧ ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ಈ ವಿಷಯವಾಗಿ **ಡಾ. ಥಾಮಸ್ ರೋಡೆಸ್ ಅರ್ಮಿಟೇಸ್** ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದನು. 1932 ರಲ್ಲಿ ಬ್ರೈಲ್ ಲಿಪಿಯನ್ನು ಇಂಗ್ಲೀಷಿಗೆ ತರಲಾಯಿತು.

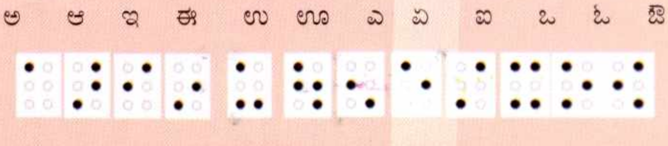
ಭಾರತ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಭಾರತದಲ್ಲಿ 11 ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ **'ಭಾರತಿ ಬ್ರೈಲ್ ಲಿಪಿ'**ಯು ಜಾರಿಯಲ್ಲಿತ್ತು. ಶ್ರೀಲಂಕಾ, ಇಂದಿನ ಬಂಗ್ಲಾದೇಶ್ ಹಾಗೂ ನೇಪಾಳಗಳಲ್ಲಿ 'ಭಾರತಿ ಬ್ರೈಲ್' ಜಾರಿಯಲ್ಲಿತ್ತು. 1951 ರಲ್ಲಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ತೆರನಾದ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಜಾರಿಗೆ ಬಂತು.

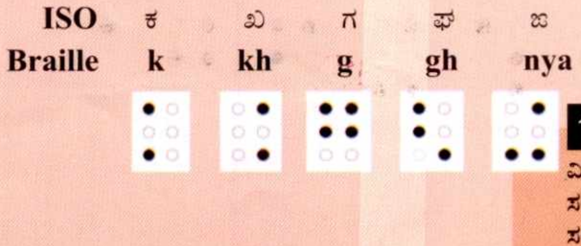
ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಬ್ರೈಲ್ ವರ್ಣಮಾಲೆ

ನೆನಪಿಡಿ: ಇಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಕಲೆಯ ಚುಕ್ಕೆಗಳು– ಉಬ್ಬು ಚುಕ್ಕೆಗಳು

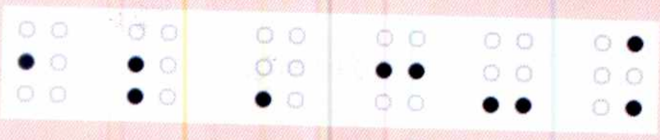


ಕನ್ನಡ ಬ್ರೈಲ್ ಲಿಪಿಯ ಕೆಲವು ಅಕ್ಷರಗಳು:



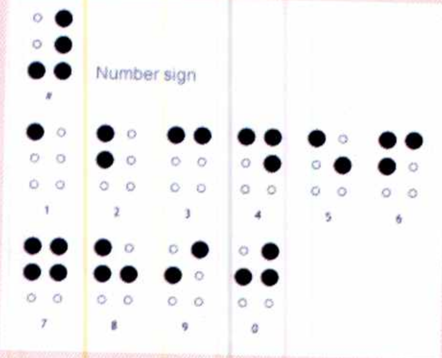


ಸ್ವರ ಚಿಹ್ನೆಗಳು:



Comma Semicolon Apostrophe Colon Hyphen Decimal

ಅಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೂ ಬ್ರೈಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬಹುದು.



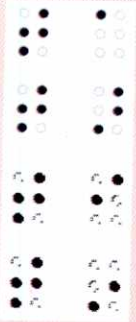
ಅಕ್ಷರ ಬರೆಯುವ ವಿಧಾನ : ಸ್ವರಗಳು + ವ್ಯಂಜನಗಳು.

ತ್ + ಅ = ತ------

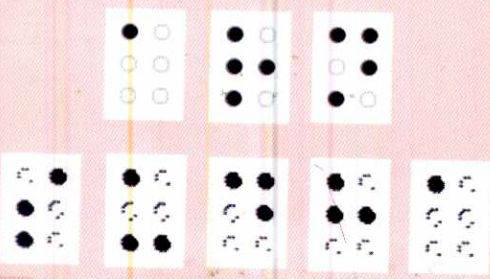
ತ್ +ಆ = ತಾ------

ತ್ + ಇ = ತಿ------

ತ್ + ಈ = ತೀ------

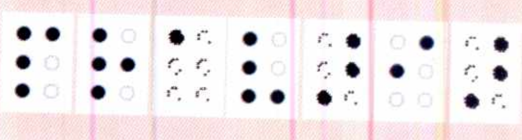


ತರಂಗ ಪದವನ್ನು ಈ ರೀತಿ ಬ್ರೈಲ್‌ಲಿಪಿ (ಬ್ರೈಲ್) ಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬಹುದು



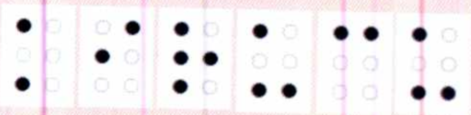
'ಸುಧಾ' :

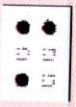
ಪ್ರಜಾವಾಣಿ:



ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ

ಕಿರುಚು ಕ್ ಇ ರ್ ಉ ಚ್ ಉ

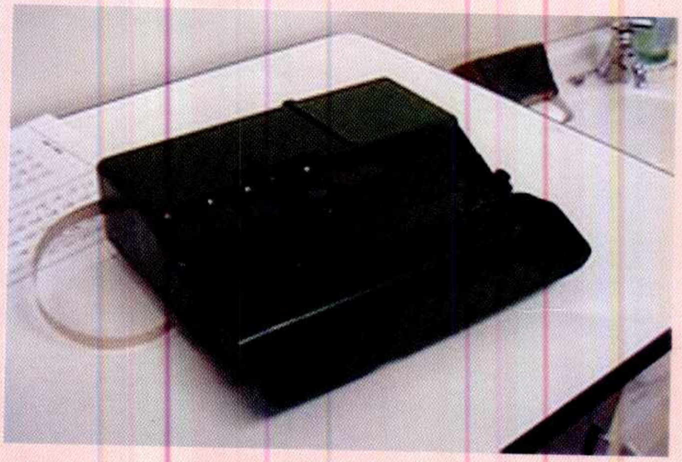




ಮ್ + ಅ = ಮ = 'Ma' ಹಾಗೂ 'ಚ' ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬ್ರೈಲ್ ಇಲ್ಲ. ಎರಡೂ ಅಕ್ಷರಗಳು ಸೇರಿ ಒಂದೇ 'ಮ' ಆಗುತ್ತದೆ.

ಬ್ರೈಲ್ ಟೈಪ್‌ರೈಟರ್

ಇದೊಂದು ವಿಶೇಷವಾದ ಟೈಪ್‌ರೈಟರ್. ಕಾಗದದ ಹಿಂದಿನಿಂದ ಚುಕ್ಕೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಉಬ್ಬಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ತಪ್ಪಾದರೆ ಸರಳವಾಗಿ ಒಂದು ಅಕ್ಷರವನ್ನು ಅಳಿಸಲು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂಧರಿಗೆ ಓದುವುದಕ್ಕೆ ಬಾಟಲ್ ಹಾಗೂ ಪ್ಯಾಕುಗಳ ಮೇಲೆ ಬ್ರೈಲ್ ಇದೆ.



ಲೂಯಿ ಬ್ರೈಲ್ ನೆನಪಿಗಾಗಿ

ಲೂಯಿ ಬ್ರೈಲ್‌ನ ಎರಡು ನೂರನೆಯ ಹುಟ್ಟು ಹಬ್ಬದ ನಿಮಿತ್ತ, ಯು.ಎಸ್.ಎ. 2009 ರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಡಾಲರ್ ನಾಣ್ಯವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿತು. ಶ್ರೀಲಂಕಾ 5 ರೂಪಾಯಿಯ ಅಂಚೆ ಚೀಟಿಯನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದೆ. ಪೂರ್ವ ಜರ್ಮನಿ ಸಹಿತ ಹಲವಾರು ದೇಶಗಳು ಈತನ ನೆನಪಿಗಾಗಿ ಅಂಚೆ ಚೀಟಿಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿವೆ. ತನ್ನ ಹುಟ್ಟೂರನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿ ಪ್ರಪಂಚದ ಹಲವಾರು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಆತನ ಪ್ರತಿಮೆಗಳನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. 1992 ರಲ್ಲಿ ಅಸ್ಟರೊಯಿಡ್ 9969 ಬ್ರೈಲ್ ಎಂದು ಆತನ ನೆನಪಿಗೆ ಒಂದು ಅಸ್ಟರೊಯಿಡ್‌ಗೆ ಹೆಸರಿಡಲಾಗಿದೆ. ಭಾರತವು 2 ರೂಪಾಯಿ ನಾಣ್ಯವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳಿಸಿದೆ.

'ಸೌಜನ್ಯ', # 6-2-68/102, ಡಾ. ಅಮರಖೇಡ್ ಬಡಾವಣೆ,
ರಾಯಚೂರು-584 103. Patilcd_29@yahoo.co.uk

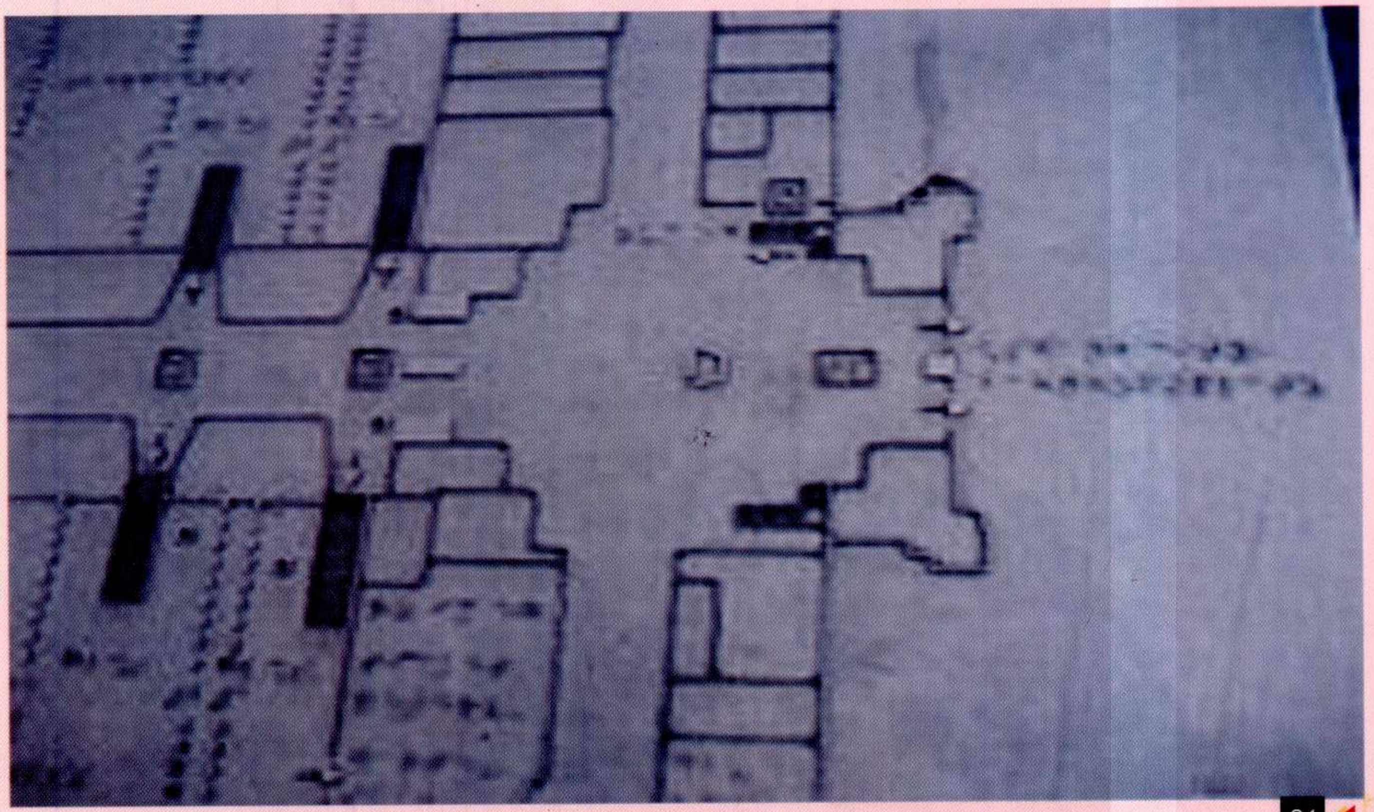
ಎಂಡಾರ್ಫಿನ್

ಎಂಡಾರ್ಫಿನ್ (ಎಂಜೊಜಿನಸ್ ಮಾರ್ಫಿನ್ ಎಂಬುದರ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತರೂಪ). ಎಂದರೆ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ದೇಹದೊಳಗೆ ಸಿದ್ಧಗೊಳ್ಳುವ ಮಾರ್ಫಿನ್. ಅದು ಚಿಕ್ಕದೊಂದು ಪ್ರೋಟಿನ್ ವಸ್ತುವಾಗಿದ್ದು, ಅದನ್ನು ಪಿಟ್ಯುಟರಿ ಮತ್ತು ಹೈಪೊಥಲಾಮಸ್ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಅದರ ಆಲ್ಫಾ, ಬೀಟಾ ಮತ್ತು ಗಾಮಾ ಎಂಬ ಮೂರು ಬಗೆಯ ಎಂಡಾರ್ಫಿನ್‌ಗಳಿದ್ದು, ಬೀಟಾ ಎಂಡಾರ್ಫಿನ್ ನೈಸರ್ಗಿಕ ನೋವು ಶಾಮಕವಾಗಿ ಕಾರ್ಯಮಾಡಿ ನೋವಿನ ಸಂವೇದನೆಯನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುತ್ತವೆ. ಅದು ಮಾರ್ಫಿನ್ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತ, ನರಗ್ರಾಹಕಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡ ಮೇಲೆ, ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಡೋಪಮಿನ್ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಆಹ್ಲಾದಕರ ಭಾವನೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ನೋವು, ನಗೆ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಯಾಮ ಎಂಡಾರ್ಫಿನ್‌ಗಳ ಬಿಡುಗಡೆಗೆ ಪ್ರಚೋದಕ.

ಡಾಲರ್ ನಾಣ್ಯ(ಯು.ಎಸ್.ಎ-2009)

ಅಂಚೆ ಚೀಟಿ (ಶ್ರೀಲಂಕಾ)

ಪ್ರತಿಮೆ



ಜರ್ಮನ್ ರೈಲು ನಿಲ್ದಾಣದ ನಕ್ಷೆ (ಬ್ರೈಲ್‌ನಲ್ಲಿ)

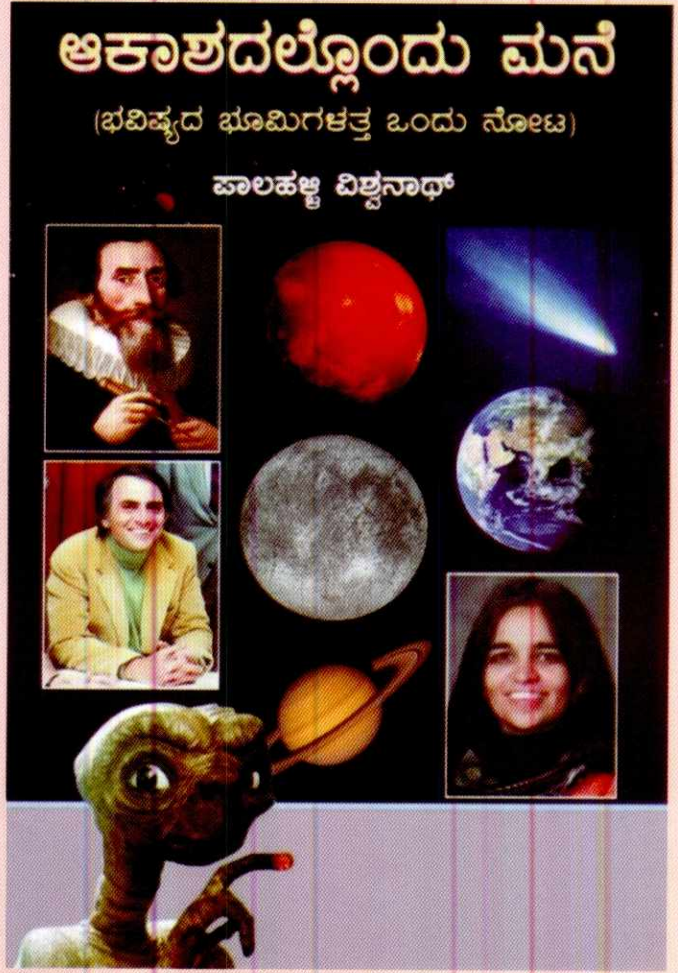
ಆಕಾಶದಲ್ಲೊಂದು ಮನೆ (ಭವಿಷ್ಯದ ಭೂಮಿಗಳತ್ತ ಒಂದು ನೋಟ)

ಪುಸ್ತಕ ಪರಿಚಯ

ಗಿರೀಶ್ ವೆಂಕಟಸುಬ್ಬರಾವ್

ಬಾಹ್ಯಕಾಶ ಯಾನ, ಅನ್ಯಗ್ರಹ ಜೀವಿಗಳ ಹಾಗೂ ಹಾರುವ ತಟ್ಟೆಗಳ ಬಗೆಗೆ ಕುತೂಹಲ ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡಿರದವರು ಬಹಳ ಕಡಿಮೆಯೇ, ಪ್ರತಿಯೋರ್ವರ ಕಿವಿಗಳು ಈ ವಿಷಯ ಕೇಳುತ್ತಿದಂತೆ ನಿಮಿರುತ್ತದೆ. ವಯಸ್ಸಿನ ಭೇದವಿಲ್ಲದೆ, ತಮ್ಮ ಓದಿನ ಹಿನ್ನಲೆ ಯಾವುದೇ ಆಗಿದ್ದರೂ, ತಾವು ಕೇಳಿದ್ದನ್ನು, ತಾವು ಓದಿದ್ದನ್ನು ಹಾಗೂ ತಾವು ಅರಿತ್ತದ್ದನ್ನು ಕೌತುಕದಿಂದ ಮುಂದೆ ತಂದು ಈ ಚರ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವವರೆ ಅಧಿಕ. ದೇಶ, ಭಾಷೆಯ ಹಾಗೂ ವಯಸ್ಸಿನ ಹೊರತಾಗಿ ಈ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಸಹಜವಾಗಿ ಎಲ್ಲರಲ್ಲೂ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಎಷ್ಟೇ ಮುಂದುವರಿದರೂ ಇನ್ನು ಕೆಲವೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನಿಖರವಾಗಿ ಉತ್ತರ ದೊರೆಯ ಬೇಕಿದೆ.

ಈ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಹೊರತಾಗಿ ಬೇರೆ ಜೀವಿಗಳಿವೆಯೇ? ಅವು ಇರುವುದಾದರೆ ಯಾವ ಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿದೆ? ನಮ್ಮಂತೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ಅನ್ಯಗ್ರಹ ಜೀವಿಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವದ ಬಗೆಗೆ ಆಸಕ್ತಿಯಿಲ್ಲವೆ? ಅವು ನಮ್ಮನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆಯೇ? ಅವುಗಳ ಬೌದ್ಧಿಕಮಟ್ಟ ನಮ್ಮನ್ನೂ ಮೀರಿದೆಯೇ? ಇತ್ಯಾದಿ. ಇಂಥಹ ಹಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ನಾವು ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಗೆ ಕೇಳಿ ಅರಿಯುವ ಅವಕಾಶ ದೊರೆತರೆ; ನಮ್ಮಂತೆಯೇ ಕೌತುಕಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದ ಈರ್ವ ಚಿಣ್ಣರು ಇಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ದೊರಕುವ ಭರವಸೆಯಿಂದ ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಿದಾಗ ನಡೆಯುವ ಸಂವಾದವೇ ಈ ಅಪೂರ್ವ ಕಲ್ಪನೆಯ "ಆಕಾಶದಲ್ಲೊಂದು ಮನೆ" ಪುಸ್ತಕದ ಹಂದರ. ಆದರೆ ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸದೆ, ಆ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅರಿವನ್ನು ಪ್ರೊ ಪಾಲಹಳ್ಳಿ ವಿಶ್ವನಾಥ್‌ರವರು ಚಿಣ್ಣರಿಗೆ ಅರ್ಥೈಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ರೂಪಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಎಲ್ಲಾ ವಯೋಮಾನದ ಆಸಕ್ತರನ್ನು ತಲುಪುವಂತೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.



ಪ್ರಕಾಶಕರು : ಐಬಿಹೆಚ್ ಪ್ರಕಾಶನ, ಬೆಂಗಳೂರು, ಮೊದಲ ಮುದ್ರಣ 2014, ಬೆಲೆ ರೂ. 90

ಮಿಶಿಗನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ, ಅನಂತರ ಮುಂಬಯಿಯ ಟಾಟಾ ಮೂಲಭೂತ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆ (ಟಾಟಾ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಫಂಡಮೆಂಟಲ್ ರಿಸರ್ಚ್)ನಲ್ಲಿ 23 ವರುಷಗಳ ಕಾಲ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಿ ಹಾಗೂ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಭಾರತೀಯ ಜ್ಯೋತಿರ್ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆ (ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್ಸಿಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಅಸ್ಟ್ರೋ ಫಿಸಿಕ್ಸ್) ಯಲ್ಲಿ 9 ವರುಷಗಳು ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಿ ನಿವೃತ್ತರಾಗಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪ್ರೊ.ಪಾಲಹಳ್ಳಿ ವಿಶ್ವನಾಥ್‌ರವರು. ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನ, ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ, ಓರ್ವ ಆಧ್ಯಾಪಕನಾಗಿ, ತಮ್ಮ ಈ ದೀರ್ಘಕಾಲದ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅನುಭವವನ್ನು ಕೆಲವು ವರುಷಗಳಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಸಾರ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವವರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರು.

ಅವರ ಈ ಕಾರ್ಯದ ಫಲವೇ ಅವರು ಈವರೆಗೂ ಆಸಕ್ತ ಓದುಗರಿಗಿತ್ತ ಮಾಹಿತಿ ಪೂರ್ಣ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕೃತಿಗಳು: ಭೂಮಿಯಿಂದ ಬಾನಿನತ್ತ, ಕಣ ಕಣ ದೇವ ಕಣ, ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಥೆ (ಅನುವಾದ). ವಿಜ್ಞಾನದ ಓದು ಪ್ರತಿಯೋರ್ವರನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ, ಆಸಕ್ತಿಕರವಾಗಿ ಮುಟ್ಟುವಂತಿರಬೇಕು ಎಂಬ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ರಚಿಸಿ ನೀಡಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಪುಸ್ತಕವೇ ನಾಲ್ಕನೇ ಕೃತಿ "ಆಕಾಶದಲ್ಲೊಂದು ಮನೆ" ಇಂತಹ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಕನ್ನಡ ಸಾಹಿತ್ಯದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಹಿರಿಮೆಯನ್ನು ಸರಳ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳಗಿಸಲು ಖಂಡಿತವಾಗಿ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿವೆ.

ಅನ್ಯಗ್ರಹಜೀವಿಗಳ ಕುರಿತಂತಹ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದರೆ, ಮೊದಲು ಕೆಲವು ಮೂಲಭೂತ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಅರಿಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕವೇ ಮಾಹಿತಿ ವಿನಿಮಯದ ಪೀಠಿಕೆಯನ್ನು ನಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು: ಜೀವಿಗಳಿರಬೇಕಾದರೆ ಒಂದು ಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಯಾವ ರೀತಿಯ ವಾತಾವರಣವಿರಬೇಕು? ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯು ಇದಕ್ಕೆ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಶಸ್ಥವಾಗಿದೆ? ಭುವಿಯ ಅತಿಶಯವೇನು? ಇಂತಹ ಗ್ರಹಗಳು ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಂದ ಇರಬೇಕಾದ ಸಾಮೀಪ್ಯ, ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಬಗೆಯ ಅರಿವು.

ಈವರೆಗೂ ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಖಗೋಳಕಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ವಾಸಯೋಗ್ಯವೆ? ಅಂಥಹ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ? ಮುಂದೆ ಭೂಮಿಯ ಅತಿಶಯಗಳನ್ನು ಸರಳ ಸುಂದರವಾಗಿ ವಿವರಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಆಸಕ್ತಿಕರ ಸಂವಾದ ಆರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಸೌರ ಮಂಡಲದ ಪರಿಚಯ, ಭುವಿಯು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ಹಾಕಿ ಬರಲು 365 1/4 ದಿನಗಳು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, ಈ ಕಾಲು ದಿನಗಳು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪಂಚಾಂಗದಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಅನ್ನುವ ಹಂತದ ಸರಳ ಮಾಹಿತಿ. ನಮ್ಮ ಸೌರಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಗ್ರಹಗಳ ಸ್ಥಾನಗಳು ಅವುಗಳು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಇರುವ ದೂರ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಸೌರಕಾಲಮಾನದ ಅರಿವು. ಒಂದು ಜಾನಪದ ಕಥೆ "ಗೋಲ್ಡಿಲಾಕ್ ಹಾಗು ಮೂರು ಕರಡಿಗಳು" ಎಂಬ ಹಿನ್ನಲೆಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಗೋಲ್ಡಿಲಾಕ್ ಪ್ಲಾನೆಟ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವ ಕಾರಣ. ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಗೆ ಕಾರಣವೇನು? ಒಂದು ಗ್ರಹದ ಗಾತ್ರ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಗುರುತ್ವದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ? ಈ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಬೇಕಾದ ವೇಗವೆ "ವಿಮೋಚನಾ ವೇಗ". ಅದು ಒಂದು ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಆ ಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಹೇಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ?

ಒಂದು ಖಗೋಳಕಾಯ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಕುಸಿಯುತ್ತಾ ಹೋಗಿ ಒಂದು

ನೆಲ್ಲಿಕಾಯಿಯ ಗಾತ್ರಕ್ಕಿಳಿದಾಗ ವಿಮೋಚನಾ ವೇಗದ ಮೇಲದು ಬೀರುವ ಪರಿಣಾಮ ಯಾವರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳಕನ್ನೂ ಹೊರಹೋಗದಂತೆ ತಡೆದು ಒಂದು ಕೃಷ್ಣರಂಧ್ರವಾಗಿಸಿ ಬಿಡುತ್ತದೆಯೆಂಬ ಸರಳಸುಂದರ ಮಾಹಿತಿಪೂರ್ಣ ಓದನ್ನು ಸಚಿತ್ರವಾಗಿ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಯುರೋಪಿನಲ್ಲಿ ಚರ್ಚುಗಳು ಮೂಡಿಸಿದ್ದ ಭೂಮಿಯೇ ಕೇಂದ್ರವೆಂಬ ನಂಬುಗೆಯನ್ನು ಅಲುಗಿಸಿದ ಕೋಪರ್ನಿಕಸ್‌ನ ಸಾಧನೆಗಳು, ಅದರ ಪರಿಣಾಮಗಳು, ಅವನ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಿ ಪುಸ್ತಕವಾದ ಪರಿಚಯ, ಸುಮಾರು 15ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನೇ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ್ದ ಭಾರತೀಯ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಪರಮೇಶ್ವರನ ಪರಿಚಯವಂತೂ ಬಹಳಷ್ಟು ಜನಕ್ಕೆ ಈ ಪುಸ್ತಕ ಓದುವವರೆಗೂ ಖಂಡಿತಾ ತಿಳಿದಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಎಷ್ಟೋ ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷಗಳು ದೂರವಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಮ್ಮ ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸರಳವಾಗಿ ಅರಿತರು? ಅವುಗಳ ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ತೋರುವ ವರ್ಣಗಳಿಂದ ತಾತ್ವಿಕವಾಗಿ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದರು? ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ವಿಂಗಡಣೆಯ ಮಾದರಿಗಳ ಪರಿಚಯ, ಕ್ಷೀರಪಥದ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿಯುವ ಸರಳ ಮಾಹಿತಿ, ನಮ್ಮ ಕ್ಷೀರಪಥದಲ್ಲಿರ ಬಹುದಾದ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 2 ರಿಂದ 4 ಬಿಲಿಯನ್‌ಗಳಂತೆ ಅಂದಾಜಿಸಿದರೂ ಒಂದು ಬಿಲಿಯನ್ ಕ್ಷೀರಪಥದಲ್ಲಿರ ಬಹುದಾದ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಸುಮಾರು 1000,000,000,000,000,000 ಎಂದು ಅಂದಾಜಿಸಿದಾಗ ಮೂಡುವ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಅಗಾಧತೆಯ ಅಚ್ಚರಿ, ಗ್ರಹಕಾಯಗಳ ಗಾತ್ರ ಹಾಗು ಕೆಪ್ಲರನ ನಿಯಮದಿಂದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗುವ ಬಗೆ, ಈಟಾಕರೀನಾ ಎಂಬ ಹೆಚ್ಚು ಭಾರವಾಗಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರದ ಪರಿಚಯ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಮಾಹಿತಿ "ಆದರ್ಶ ನಕ್ಷತ್ರ" ಎಂಬ ಅಧ್ಯಾಯ ಮನವರಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ.

ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಬಗೆಗೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅರಿವನ್ನು ಮೂಡಿಸಲು "ನಕ್ಷತ್ರ ಜೀವನ" ಎಂಬ ಅಧ್ಯಾಯವಿದೆ. ಅದು ಸೂರ್ಯನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಮಾಹಿತಿಯಿಂದಾ ಹಿಡಿದು, ಬೈಜಿಕ ಬೆಸುಗೆಯ ಸರಳ ಸಮೀಕರಣ, ಅದು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರದ ಜನನಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆಯೆಂಬ ಮಾಹಿತಿ, ಈ ಬೆಸುಗೆ ಹೇಗೆ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಾ ಸಾಗಿ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಕೃಷ್ಣರಂಧ್ರವಾಗುವ ಪರಿ, ಪಲ್ಸಾರ್ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಅರಿವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪಿತಾಮಹನೆಂದೆ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್‌ರವರು ಕರೆದ ಗೆಲಿಲಿಯೋನ ಪರಿಚಯ, ಅವನ ವಿಖ್ಯಾತ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳಾದ ಲೋಲಕದ ಸೂತ್ರ, ಯಾವರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಶತಮಾನಗಳ ಹಿಂದಿನಿಂದ ಇದ್ದ ನಂಬುಗೆಯಾದ "ಭಾರವಾದ ವಸ್ತುಗಳು ಮೊದಲು ಬೀಳುತ್ತದೆ" ಎಂಬುದನ್ನು ತಪ್ಪೆಂದು ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ ಪರಿ, ಭಿನ್ನ ಅಲೋಚನೆಯಿಂದ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಆಗಸದೆಡೆ ತಿರುಗಿಸಿ ಕಂಡುಕೊಂಡ ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳು, ಗುರುಗ್ರಹದ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಸಾಮಾಜಿಕವಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅರಿವನ್ನು ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಎಲ್ಲರಲ್ಲೂ ಮೂಡಿಸಲು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು, ನ್ಯೂಟನ್ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ "ವಿಲೋಮ ವರ್ಗ ನಿಯಮ" ಇವೆಲ್ಲದರ ಸರಳ ಮಾಹಿತಿ "ಚಾರಿತ್ರಿಕ ಹಿನ್ನಲೆ" ಎಂಬ ಅಧ್ಯಾಯ ದಲ್ಲಿ ಮೂಡಿದೆ.

ಮುಂದಿನ "ಮತ್ತೆ ಭೂಮಿ" ಅಧ್ಯಾಯ ಕೇವಲ ಅಂತರಿಕ್ಷಕಾಯಗಳಿಗೆ ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ಮೀಸಲಾಗಿಸದೆ ಭೂಮಿಯ ರಚನೆಯ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಕಿರಣ ಧಾತುಗಳ "ಅರ್ಧ ಆಯಸ್ಸು" ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ಕಾಲಮಾನವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ನೆರವು ನೀಡುತ್ತದೆಯೆಂಬ ಬಗೆ, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೇಟಿಂಗ್‌ನಿಂದ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಆಯಸ್ಸನ್ನ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತೆಂಬ ವಿವರಣೆ, ಇದೇ ವಿಷಯಗಳ ಹಿನ್ನಲೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾದ ಡಾರ್ವಿನ್, ಕೆಲ್ವಿನ್, ಹಟನ್ ಅವರ ಕಿರುಪರಿಚಯ. "ಭೂಮಧ್ಯಕ್ಕೆ ಪಯಣ" ಎಂಬ ಅದ್ಭುತ ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಕಥೆಯನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹಿನ್ನಲೆಯೊಂದಿಗೆ ಬರೆದ ಜ್ಯೂಲ್‌ಸ್‌ವರ್ನರವರ ಪರಿಚಯ, ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವರ್ನೀಯರ್ ಸಾಹಿತ್ಯಗಳಾದ "ಸಾಗರದಲ್ಲಿ 20000 ಲೀಗ್ಸ್‌ಗಳ ಕೆಳಗೆ", "ಭೂಮಿಯಿಂದ ಚಂದ್ರನತ್ತ"

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ್ದ ವಿಷಯಗಳು ಮುಂದೆ ನಿಜವಾದ ಬಗೆ. ಮತ್ತೊಂದು ವರ್ನ್‌ನ ಕೃತಿಯಾದ "80 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚದ ಸುತ್ತ" ಎಂಬ ರೋಮಾಂಚಕ ಕಥನ. ಈ ಅಧ್ಯಾಯವಂತೂ ಓದುಗರರನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ಲಾಸಿಕಲ್ ಕೃತಿಗಳತ್ತ ಸೆಳೆಯುವಂತಿದೆ. ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಎಚ್.ಜೆ.ವೆಲ್ಸ್ ರವರ ಕೃತಿ "ಪ್ರಪಂಚಗಳ ಯುದ್ಧ" ಒಂದು ಶ್ರವಣರೂಪಕವಾಗಿ ರೇಡಿಯೋನಲ್ಲಿ 1938ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಾರವಾಗಿ ಜನರಲ್ಲಿ ಆತಂಕ ಮೂಡಿಸಿದರ ವಿನೋದಮಯ ಪ್ರಸ್ತಾವನೆಯೂ ಇದೆ.

ಇವಷ್ಟು ಸುಭದ್ರ ಪೀಠಿಕೆಗಳ ತರುವಾಯ, ಆಸಕ್ತಿಯ ಕೇಂದ್ರವಾದ ಅನ್ಯಗ್ರಹ ಜೀವಿಗಳತ್ತ ಮಾಹಿತಿಯೋಟವನ್ನು ಪುನಃ ಸೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವುದಿನಗಳ ಹಿಂದೆ ವರದಿಯಾಗಿದ್ದ ಮಂಗಳನಲ್ಲಿ ಕಂಡಿದ್ದ ಮಾನವನ ಮುಖವು ನಿಜವೇ, ಮಂಗಳನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದ ದೃಶ್ಯಗಳಿಂದ ಮಂಗಳನಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ವಾತಾವರಣ, ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಗಳ ಗ್ರಹ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆಯಿತು, ಮಂಗಳನ ಅಧ್ಯಯನದ ವಿವರಣೆಗಳು "ಮಂಗಳದ ಮರೀಚಿಕೆ" ಎಂಬಾ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ "ಶನಿ ಮಹಾತ್ಮೆ" ಎಂಬ ಅಧ್ಯಾಯ ಶನಿಗ್ರಹಗಳ ಆಸಕ್ತಿಕರ ಮಾಹಿತಿಗೆ ಮೀಸಲು. ಮಾನವನ ಹಾರುವ ಕಲ್ಪನೆಗಳು. ಹಾರುವಿಕೆಯ ಸರಳ ಸೂತ್ರದ ಚಿತ್ರ, ಮಾನವನ ಗಗನಯಾನದ ಕನಸು ನನಸಾದ ಪರಿ, ಅಂತರಿಕ್ಷ ಪಯಣದ ಹಲವು ಮಾಹಿತಿಗಳು, ಲೈಕಾ ಎಂಬ ನಾಯಿಯಿಂದ ಹಿಡಿದು, ಗಗಾರಿನ್ ಕಲ್ಪನಾಚಾವ್ಲಾರ ಸಾಹಸಗಾಥೆ "ಗಗನದಲ್ಲಿ ಗಗಾರಿನ್" ಪರಿಚ್ಛೇದ ನೀಡುತ್ತದೆ. ವಿಶ್ವದ ಅಗಾಧತೆಯನ್ನು ಸರಳವಾಗಿ ವಿವರಿಸುವ ಅಧ್ಯಾಯ, ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಮಾನವನಿಗೊಂದು ಭುವಿಯ ಪರ್ಯಾಯ ಗ್ರಹ ಸಾಗುವುದೇ? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗಂತೂ ಶನಿ ಗುರು ಗ್ರಹಗಳ ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಮಾಹಿತಿಯ ಸಾರವೇ ಇದೆ.

ಈ ಗ್ರಹಗಳು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಇರುವ ದೂರ ಬಹಳವಾದುದರಿಂದ ಶೀತಲವಾತಾವರಣ ಹೊಂದಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳ ಉಪಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಜೀವೋತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಬಹುದಾದಂಥಹ ವಾತಾವರಣದ ಸಾಧ್ಯತೆ. ಶೀತಲತೆಯ ನಡುವೆ ಜೀವೋತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಬೇಕಾದಂತಹ ನೀರು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬರಬಹುದೆಂಬ ಚಿಂತನೆ, ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದಾದ ಈ ಗ್ರಹಗಳ ಹಾಗೂ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ನಡುವೆ ನಡೆಯುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ಭರತ ಶಕ್ತಿ (ಟೈಡಲ್ ಫೋರ್ಸ್)ಉಂಟು ಮಾಡಬಹುದಾದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು, ಅದಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾಗಿ 1979ರ ವಾಯೇಜರ್ ನೌಕೆ ಗುರುಗ್ರಹದ ಬಳಿ ದಾಖಲಿಸಿದ ಅಗ್ನಿಪರ್ವತ, ಲಾವಾರಸಗಳು ಹಾಗೂ ಅನಿಲಗಳ ಉಲ್ಲೇಖ ಮಾಹಿತಿ ಆಸಕ್ತಿ ಮೂಡಿಸುತ್ತದೆ. ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಅನ್ಯಗ್ರಹವಾಸಿಗಳ ಜೊತೆ ಮಾನವ ಸಂಪರ್ಕಿಸಲು ಮಾಡಿದ ಯತ್ನಗಳು, ಅನ್ಯಜೀವಿಗಳ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಮಾಹಿತಿಯ ವಿವರಣೆ, ಅನ್ಯಗ್ರಹವಾಸಿಗಳಿರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ, ಅನ್ಯಗ್ರಹವಾಸಿಗಳ ಭುವಿಯ ಭೇಟಿಯ ಸಾಧ್ಯತೆ ಎನ್ನುವ ವಿಷಯಗಳನ್ನೂ ವಿವರಿಸುವ ಮೂಲಕ, ಮನದಲ್ಲಿ ಮೂಡಿದ್ದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ನೀಡುವತ್ತ ಸಾಗುತ್ತದೆ. ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಭುವಿಗಿರುವ ನಿಜವಾದ ಆತಂಕ "ಆಕಾಶದಿಂದ ಆತಂಕ" ಅಧ್ಯಾಯ ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ.

ಓದಿನ ಜತೆಜತೆಯಲ್ಲೇ ಆರಂಭದಲ್ಲಿದ್ದ ಕೌತುಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ದೊರೆಯುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಅನ್ಯಗ್ರಹಜೀವಿಯ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನೇ ಗಮನವಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಕೇಳಿದ ಕುತೂಹಲಮಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗಷ್ಟೆ ಉತ್ತರ ನೀಡದೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಜ್ಞಾನವ ಮೂಡಿಸಿದ ಪರಿ ಸಾಮಾನ್ಯರನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನೆಲೆಗಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಆಲೋಚಿಸಲು ಪ್ರೇರೇಪಿಸುತ್ತದೆ.

ಮುಖ್ಯ ಅರಿವಿನ ಮನನಕ್ಕಾಗಿ ಅಗತ್ಯವಾದ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಆ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲೇ ನೀಡಿದ್ದರೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತಿತ್ತೇನೋ, ಇನ್ನು ಗಣಿತದ ಮೂಲಕ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ವಿವರಣೆಯಲ್ಲಿತ್ತಿದ್ದರೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಮಾಹಿತಿಪೂರ್ಣವಾಗುತ್ತಿತ್ತೇನೋ. ಆದರೂ ಸರಳತೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಈ ನಿರೂಪಣೆಯೇ ಎಲ್ಲರ ಮನವನ್ನು ಗೆಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಇನ್ನು ವಿಷಯವನ್ನು ಗಂಭಿರಗೊಳಿಸದೆ, ಸಂವಾದದಲ್ಲಿ ವಿನೋದತೆಯನ್ನು ಮೂಡಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ, ಓದಿನಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲಾಸತೆಯನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಧ್ಯಾಯದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಬರುವ "ಹರಟೆ" ನಿಜಕ್ಕೂ ಆ ಅಧ್ಯಾಯಕ್ಕೊಂದು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಪರಿಸಮಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಈ ಹರಟೆಯಂತೂ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಲಘುರೂಪದಲ್ಲಿ ವಿನೋದ ಪೂರ್ಣಧಾಟಿಯಲ್ಲೇ ಓದುಗರರಿಗೆ ಮಹತ್ವದ ವಿಷಯವನ್ನು ತಲುಪಿಸಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಉದಾ : ಟೈಂ ಮೆಷಿನ್‌ನಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ

ಹೋಗುವ ಅವಕಾಶ ದೊರಕಿದರೇನು ಮಾಡುವೆ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕೇಳಿದಾಗ, ಮಕ್ಕಳಿಂದ ಬರುವ ಉತ್ತರ : ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣುಗಳಿಬ್ಬರ ನಡುವೆ ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಹುಟ್ಟದಂತೆ ಮತ್ತು ಇಬ್ಬರಿಗೂ ಸಮಾನ ಅವಕಾಶ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ದೊರಕುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತೇನೆ ಎನ್ನುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿನಿ. ಮಹಾಭಾರತದ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಧೃತರಾಷ್ಟ್ರನಿಗೆ ಚಿಕ್ಕಂದಿನಲ್ಲೇ ಒಳ್ಳೆಯ ವೈದ್ಯರಿಗೆ ತೋರಿಸಿ ಕಣ್ಣು ಬರುವಂತೆ ಮಾಡುವೆ ಎನ್ನುವ ಪ್ರಬುದ್ಧ ಮಾತಾಡುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ. ಮಂಗಳವೆಂದರೆ ಒಳ್ಳೆಯದು ಎನ್ನುವ ಅರ್ಥವಿದ್ದರೆ ಶುಭಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಅಂದು ಮಾಡಲಿರುವ ತೊಂದರೆ ಯೇನು? ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಸುತ್ತ ಸಾಂದರ್ಭಿಕವಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಚರ್ಚೆಗಳೇ ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಇನ್ನೊಂದು ಹೈಲೈಟ್! ಎಷ್ಟೇ ಕ್ಲಿಷ್ಟವಾದ ವಿಷಯವಿದ್ದರೂ ಅದನ್ನು ಸರಳವಾಗಿ ಓದುಗರಿಗೆ ತಲುಪಿಸಿ ಬಿಡುವ ಕಲೆ ಲೇಖಕರು ತಮ್ಮ ಹಿಂದಿನ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲೇ ಕನ್ನಡದ ಓದುಗರರಿಗೆ ಪರಿಚಯಿಸಿ ಬಿಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

ಲೇಖಕರು ವಿಷಯದ ಮೇಲಿನ ತಮ್ಮ ಆಳ ಅರಿವನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲೂ ಬಿಂಬಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರತಿ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲೂ ನೀಡಿರುವ ಚಿತ್ರ ಮಾಹಿತಿಯು ಸತ್ವಪೂರ್ಣ, ಬಹಳಷ್ಟು ಬಾರಿ ಹಲವು ಪದಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಡಿಸಲು ಯತ್ನಿಸುವ ಅರಿಮೆಯೂ ಕೇವಲ ಒಂದೇ ಚಿತ್ರದ ಮೂಲಕ ಮನಕ್ಕಿಳಿದುಬಿಡುವುದು ಸತ್ಯ. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಚಿತ್ರಗಳ ಕಪ್ಪು ಹಿನ್ನಲೆ ಆ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಅರಿಯಲು ಕೊಂಚ ಶ್ರಮ ನೀಡುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಯಶಃ ಮುಂದಿನ ಆವೃತ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಇವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ ಓದು ಇನ್ನಷ್ಟು ಸುಲಲಿತವಾಗಿ ಸಾಗುವುದು. ಪುಟ್ಟ ಪುಸ್ತಕದಂತೆ ಕಂಡರೂ ನೀಡುವ ಮಾಹಿತಿಗಳ ವಿಸ್ತಾರ ಖಂಡಿತ ದೊಡ್ಡದು, ಒಂದು ಪುಟ್ಟವಿಶ್ವಕೋಶ (Encyclopedia)ದಂತೆ. ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ವಿವರಿಸಿರುವ ರೀತಿ ಸರಳ ಹಾಗೂ ಮನಸ್ಪರ್ಶಿ, ಈ ಸರಳ ಅರಿವಿನಿಂದ ಓದುಗರು ಮುಂದೆ ತಮ್ಮ ಆಸಕ್ತಿ ಯ ವಿಷಯದತ್ತ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಮೂಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಯತ್ನಿಸಬಹುದು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಂತೂ ಒಂದು ಕಡ್ಡಾಯ ಓದು. ಶಿಕ್ಷಣ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ವರಿಗೆ ತಮ್ಮ ಅರಿವಿನಾಳವನ್ನು ವಿಶದೀಕರಿಸಿಕೊಂಡು, ಬೋಧನೆಯನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಹಾಗೂ ಆಸಕ್ತಿಕರವಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಸರಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಓದು ಸಾಮಾನ್ಯರನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ತಲುಪು ವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಅವರಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅರಿವಿನಾಳ ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಪ್ರೇರೇ ಪಿಸುತ್ತದೆ. ವಿಜ್ಞಾನವೆಂದರೆ ಕ್ಲಿಷ್ಟತೆ ಎಂಬ ತಪ್ಪು ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನೇ ಹೊಂದಿರುವ ಮಂದಿ ಗೆ, ಸರಳತೆಯುಳ್ಳ ಸತ್ಯದ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಅರಿವೇ ವಿಜ್ಞಾನ ಎಂಬುದನ್ನು ದೃಢೀಕರಿ ಸುವಂತಿದೆ ಈ ಪುಸ್ತಕ. ಎಲ್ಲರ ಮನವನ್ನು ಸಫಲವಾಗಿ ಮುಟ್ಟುವಂತಿರುವ ಈ ಮಾದರಿಯ ಓದು, ಪ್ರತಿಯೋರ್ವರ ವಿಜ್ಞಾನದರಿವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಅವಶ್ಯಕತೆ ಕೂಡಾ ಏಕೆಂದರೆ ಇಂಥಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೇ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಚಿಣ್ಣರ ಮನದಲ್ಲೂ ಬಹಳಷ್ಟು ಬಾರಿ ಮೂಡಿ ನಮ್ಮತ್ತ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸದಿಂದ ಉತ್ತರಿಸಲು ಈ ಓದು ಖಂಡಿತ ಸಹಕಾರಿ.

#21/1, 5ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಶಕ್ತಿಗಣಪತಿ ನಗರ, ಬಸವೇಶ್ವರ ನಗರ ಪೋಸ್ಟ್, ಬೆಂಗಳೂರು – 79.
avgbabu@gmail.com

ಇರುವೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಕುತೂಹಲ ಸಂಗತಿಗಳು

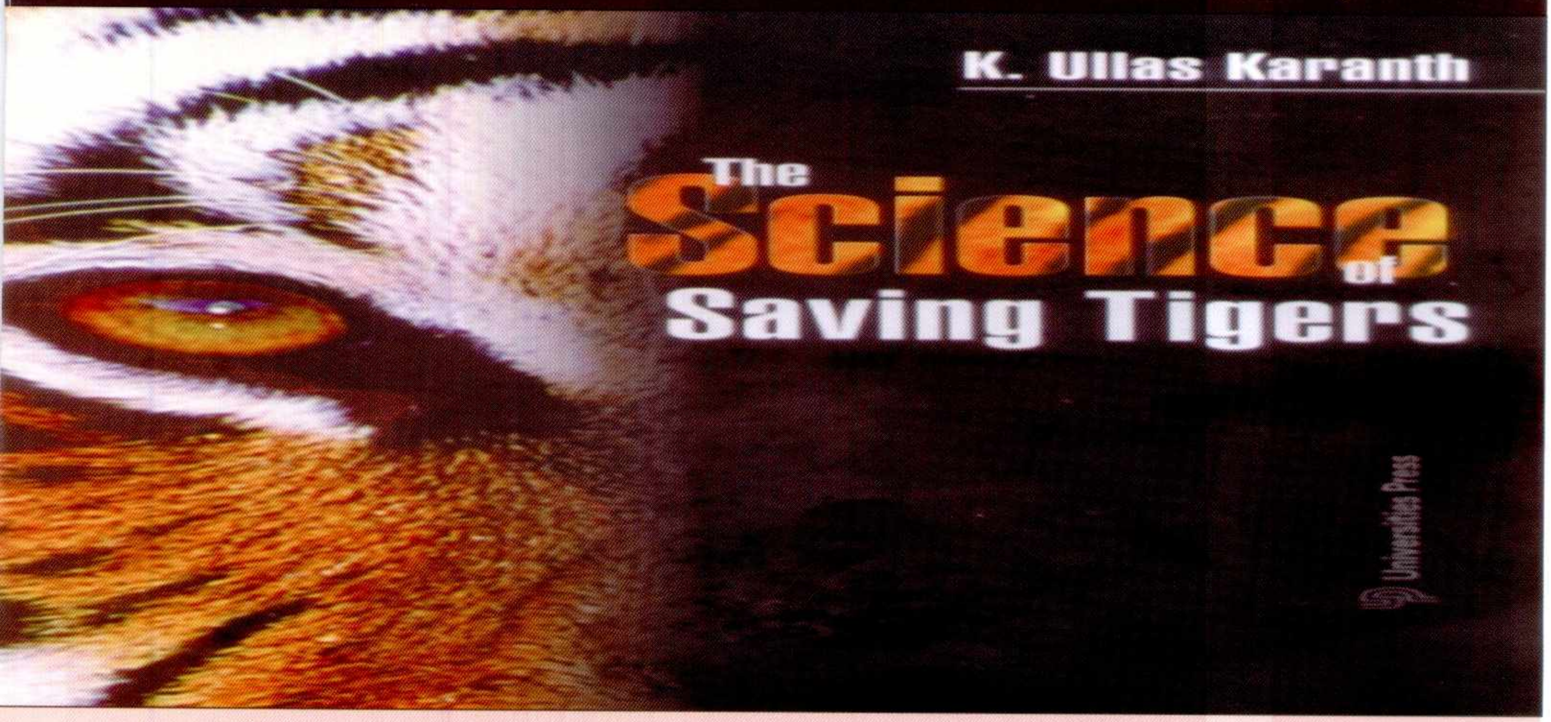
- ಇರುವೆ ತನ್ನ ದೇಹದ ತೂಕದ 20ರಷ್ಟು ಭಾರವನ್ನು ಹೊರುತ್ತದೆ.
- ಇರುವೆಯನ್ನು ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ, ಇರುವೆಯ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯ ಓಡಬೇಕಾದರೆ, ಅವನು ಜೂಜಿನ ಕುದುರೆಯ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಓಡಬೇಕಾಗುವುದು.
- ಇರುವೆಯ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ 250.000 ನರಕೋಶಗಳಿವೆ. 40.000 ಇರುವೆಗಳ ನರಕೋಶಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿರುವ ನರಕೋಶಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (10.000 ಮಿಲಿಯನ್) ಗೆ ಸಮ.
- ಒಂದು ಇರುವೆಯ ಜೀವಿತ ಕಾಲ ಸರಾಸರಿ 45–60 ದಿವಸಗಳು.
- ಇರುವೆಯ ಎಂಟೆನಾ ಸ್ಪರ್ಷಜ್ಞಾನ ಪಡೆಯುವದಲ್ಲದೇ ವಾಸನೆಯನ್ನೂ ಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ.
- ಇರುವೆಯ ದವಡೆಗಳು ಬದಿಗೆ ಇದ್ದು. ಆಹಾರವನ್ನು ಕತ್ತರಿಯಂತೆ ಕತ್ತರಿಸುತ್ತವೆ.
- ಪ್ರೌಢ ಇರುವೆಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತಿನ್ನುವುದಿಲ್ಲ, ಬದಲಿಗೆ ಆಹಾರದಿಂದ ದ್ರವಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಹೀರುತ್ತವೆ,
- ಇರುವೆಗೆ ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳಿದ್ದು, ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಕಣ್ಣುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಯುಕ್ತ ಕಣ್ಣುಗಳು ಎನ್ನುವರು.
- ಇರುವೆಯ ಹೊಟ್ಟೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಹೊಟ್ಟೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದರಲ್ಲಿ ತನಗಾಗಿ ಆಹಾರ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವದು. ಎರಡನೆಯ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿಯ ಆಹಾರವನ್ನು ಬೇರೆಯ ಇರುವೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವುದು.
- ಇರುವೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಂತಗಳು ನಾಲ್ಕು– 1. ಮೊಟ್ಟೆ, 2. ಲಾರ್ವಾ 3. ಪ್ಯೂಪಾ ಮತ್ತು 4. ಪ್ರೌಢ ಇರುವೆ.
- ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಇರುವೆಗಳ ಸಮೂಹದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ರಾಣಿ ಇರುವೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ರಾಣಿ ಇರುವೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡುತ್ತದೆ ; ಕೆಲಸಗಾರ ಇರುವೆಗಳು ಆಹಾರ ತರುವುದು, ಚಿಕ್ಕ ಇರುವೆಗಳ ಪಾಲನೆ ಪೋಷಣೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಗೂಡನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಕೆಲಸಗಾರ ಇರುವೆಗಳು ಗೂಡಿನಲ್ಲಿಯ ಹೊಲಸನ್ನು ಹೊರಗೆ ಹಾಕಿ ಗೂಡನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿಡುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಇರುವೆಯ ಗೂಡಿಗೆ ತನ್ನದೇ ಆದ ವಿಶಿಷ್ಟ ವಾಸನೆ ಇರುತ್ತದೆ, ಅದರಿಂದ ತನ್ನ ಗೂಡನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸುತ್ತವೆ.
- ಕೆಂಪು ಇರುವೆಗೆ ಮುಳ್ಳು ಇರುತ್ತದೆ, ಅದರಿಂದ ಅದು ತನ್ನ ಗೂಡನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಬಳಸುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕರಿ ಇರುವೆ ಮತ್ತು ಕಟ್ಟಿಗೆ ಇರುವೆಗಳಲ್ಲಿ ಮುಳ್ಳುಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಅವು ಫಾರ್ಮಿಕ್ ಆಸಿಡ್ ಸಿಂಪಡಿಸಿ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳು ಇಂಥಹ ಕೆಲವು ಇರುವೆಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಗರಿಗಳಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕಾರಣ ಗರಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪ್ಯಾರಾಸೈಟ್ (ಪರಾವಲಂಬಿ)ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಇರುವೆಗಳು ಫಾರ್ಮಿಕ್ ಆಸಿಡ್‌ನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸಿ ನಾಶಪಡಿಸುತ್ತವೆ.
- ಕೆಲವು ಇರುವೆಗಳು (Slave - Maker Ant - Polyergus Rufescens) ಬೇರೆ ಇರುವೆಗಳ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ಯೂಪಾ ಇರುವೆಗಳನ್ನು ಕಳುವು ಮಾಡಿ, ಅವು ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಗೆ ಬಂದೊಡನೆಯೇ ತಮ್ಮ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಆಳುಗಳಂತೆ ನಡೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
- ಕೆಲಸಗಾರ ಇರುವೆಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು, ಲಾರ್ವಾ ಮತ್ತು ಪ್ಯೂಪಾಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ವಯಸ್ಸಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ವಿವಿಧ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ರಾತ್ರಿವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಗಾರ ಇರುವೆಗಳು ಮೊಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಲಾರ್ವಾಗಳನ್ನು ತಂಪಿನಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಲು ಗೂಡಿನ ಆಳವಾದ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಹೊತ್ತು ಒಯ್ಯುತ್ತವೆ. ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಬೆಚ್ಚಗಿಡಲು ಗೂಡಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ತರುತ್ತವೆ. ವಯಸ್ಸಾದ ಇರುವೆಗಳು ರಾತ್ರಿಯವೇಳೆ ಗೂಡಿನ ಹೊರಗೆ ಕಾವಲು ಮಾಡುತ್ತವೆ.
- ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕದ ಸೈನಿಕ ಇರುವೆ (Army ant- Ecitron Burchelli) ಯ ಒಂದು ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ 7.00.000 ಇರುವೆಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಇವು ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತವೆ. ಆಗ ಮೊಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಲಾರ್ವಾಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತು ಒಯ್ಯುತ್ತವೆ.

ಸುರೇಶ ವೆಂ.ಕುಲಕರ್ಣಿ

ಪುಸ್ತಕ ಪರಿಚಯ

ಹುಲಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಅಳವಡಿಸಬೇಕಾದ ವಿಜ್ಞಾನ

ಕೆ.ಎಸ್. ನವೀನ್



ಪ್ರಕಾಶಕರು : Universities Press Wildlife Conservation Society and Centre for Wildlife Studies
ಪುಟ : 28+312, ಬೆಲೆ ರೂ. 550/-

'ಹುಲಿ' ಎಂಬುದು ಒಂದು ಮಾಂತ್ರಿಕ ಪದ! ಅದು ಮೀಟುವ ಭಾವಗಳೇ ಬೇರೆ! ವನ್ಯಜೀವಿ ಸಂರಕ್ಷಕರಿಂದ ತೊಡಗಿ ಪ್ರವಾಸಿಗಳವರೆಗೆ (ಬೇಟೆಗಾರರಿಗೂ!) ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾವಸಂಚಾರವನ್ನು ತರುವ ಪ್ರಾಣಿ ಹುಲಿ. ಅದು ಭಾರತದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಾಣಿ. ಕಾಡಿನ ಉಳಿವಿಗೆ ಹುಲಿ ಅಗತ್ಯ ಎಂಬುದು ಭಗವದ್ಗೀತೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಹೇಳಿದೆ. ಇದೊಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸತ್ಯ. ಇಂದು ಹುಲಿ ಜಗತ್ತಿನ ಕೈಬೆರಳೆಣಿಕೆಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂಕುಚಿಸುತ್ತಿರುವ ವನ್ಯಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಉಳಿಸಲು ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಸಾಗಿವೆ.

ಹುಲಿಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಇಂದಿನ ಅಗತ್ಯ. ಇದು ಕೇವಲ ಘೋಷಣೆ ಕೂಗುವುದರಿಂದ ಅಥವಾ ಬೈನಾಕ್ಯುಲರ್ ತೂಗಿಕೊಂಡು ಬೆನ್ನುಚೀಲ ಹೊತ್ತು ನಡೆಯುವುದರಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕೆ ಶುದ್ಧವಿಜ್ಞಾನ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಹಾದಿ ಹಿಡಿಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ದಾರಿಯನ್ನು ಈ ಪುಸ್ತಕ ಸಾಟಿಯಿಲ್ಲದಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಲೇಖಕರು. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವನ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ರೂವಾರಿಗಳು. ಇದರ ಪ್ರಧಾನ ಶಿಲ್ಪಿ ಕನ್ನಡದವರೇ ಆದ ಡಾ. ಕೆ ಉಲ್ಲಾಸ ಕಾರಂತರು. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವನ್ಯಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಜಾಗತಿಕ ನಕಾಶೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಸ್ಥಾನ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಟ್ಟವರಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖರು ಡಾ ಕಾರಂತರು. ಇಲ್ಲಿನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ವಿಧಾನಗಳ ಪರಿಚಯ, ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಗತ್ಯ ತಿಳಿಸಿ, ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಮಾರ್ಗ ಅದಲ್ಲ, ಇದು ಎಂದು ಸಂದೇಹಕ್ಕೆ ಎಡೆಮಾಡದಂತೆ ಮನದಟ್ಟು ಮಾಡಿಸುತ್ತದೆ. ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಇದೆಯೇ ಎಂದು ಅಚ್ಚರಿಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಪುಸ್ತಕ ಓದಿ ಕೆಳಗಿಡುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ, ಓದುಗ ಜ್ಞಾನೋದಯವಾದ ಬುದ್ಧನಂತಾಗಿರುತ್ತಾನೆ.

ಪ್ರತಿ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿ ಪದದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ತುಂಬಿಕೊಂಡಿರುವ ಸುಮಾರು ಮುನ್ನೂರೈವತ್ತು ಪುಟಗಳ ಈ ಪುಸ್ತಕ ಡಾ॥ ಕಾರಂತರು ಸೇರಿದಂತೆ ಅನೇಕ ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಳೆದ ಇಪ್ಪತ್ತು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಸಾರ. ಇದನ್ನು ಡಾ ಕಾರಂತರು ಅವರಿಗೆ ಗುರುಗಳಾಗಿದ್ದ ಮೆಲ್ ಸನ್‌ಕ್ವಿಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಫಿಯೋನಾ ಸನ್‌ಕ್ವಿಸ್ಟ್ ಅವರಿಗೆ ಅರ್ಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. 'ಹುಲಿರಾಯನ ಆಕಾಶವಾಣಿ' ಓದಿದವರಿಗೆ ಇದರ ಮೌಲ್ಯ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಎರಡು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಈ ಎರಡರಲ್ಲಿಯೂ ತಲಾ ಹತ್ತು ಮಹತ್ವದ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಿವೆ. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ಮಹತ್ವವಿರುವ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಹಿಂದೆ ಪ್ರಕಟವಾಗಿರುವ ಪ್ರಬಂಧಗಳು. ಕಾರಂತರು ತಮ್ಮ ಮುನ್ನುಡಿಯನ್ನು 'ಜಗತ್ತಿನ ಕೆಲವೇ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹುಲಿಯನ್ನು ಒಂದು ಬೇಟೆಗಾರ ಪ್ರಾಣಿ ಎಂಬ ಭಯದಿಂದ ನೋಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇಂದು ಮಾನವನ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಹುಲಿ ಸೌಂದರ್ಯವಾಗಿಯೋ, ಧಾರ್ಮಿಕ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಪೂಜ್ಯಭಾವವಾಗಿ, ಹುಲಿಯ ದೇಹಭಾಗಗಳ ಔಷಧಿಯ ಗುಣಗಳಾಗಿ ಅಥವಾ ಬೇಟೆಯ ನೆನಪಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತಿದೆ...' ಎಂದು ಆರಂಭಿಸುತ್ತ ಹೇಗೆ ಹುಲಿಯ ಬದಲಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ತಮ್ಮ ಎರಡು ದಶಕದ ವೃತ್ತಿಪರ ಸಂಶೋಧನಾ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ಮಹತ್ವದ ಪ್ರಬಂಧಗಳು ಒಂದೆಡೆ ಸಿಗದ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಈ ಪುಸ್ತಕ ನೀಗಿಸುತ್ತದೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಮುನ್ನುಡಿಯಿಂದ ತೊಡಗಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿಭಾಗವೂ ಏನನ್ನಾ ದರೂ ಕಲಿಸುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಪರಿವಿಡಿಯನ್ನು ಓದಿದರೇ ಪುಸ್ತಕ ಕುರಿತ ಒಂದು ಚಿತ್ರಣ ಕಣ್ಣಮುದಂದೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಹೆಸರಾಂತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಜಾನ್ ಸೈಡನ್‌ಸ್ಟಿಕರ್ ಸುದೀರ್ಘ ಮುನ್ನುಡಿಯಲ್ಲಿ ಕೃತಿಯ ಮಹತ್ವವನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಉದಾ : 'ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಬಂಧವೂ ಒಂದೊಂದು ರತ್ನ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯನೀತಿಯೊಂದಿಗೆ ವನ್ಯಸಂರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾಡಬಹುದು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಮಾದರಿ. ಡಾ ಕಾರಂತರ ಕೆಲಸ

ಸಂಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದದ್ದು'. ಇಂತಹ ಸುದೀರ್ಘ ಮುನ್ನುಡಿ ಹಾಗೂ ಪ್ರಸ್ತಾವನೆಯಿರುವ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಯುಗ ಮುಗಿಯುತೆನ್ನುವಾಗ ಇದು ಬಂದಿರುವುದು ಒಂದು ಸಂತೋಷದ ಸಂಗತಿ. ಇದು ಆ ವಿಷಯದ ಮಹತ್ವವನ್ನೂ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಆನಂತರ ಅಧ್ಯಾಯಗಳು ತೊಡಗುತ್ತವೆ. ಮೊದಲ ಹತ್ತು ಅಧ್ಯಾಯಗಳು ಹುಲಿಯ ಜೀವಪರಿಸ್ಥಿತಿವಿಜ್ಞಾನ (ಎಕಾಲಜಿ), ಸಂಖ್ಯಾ ವಿನ್ಯಾಸ, ಆಹಾರದ ಲಭ್ಯತೆ, ಉಷ್ಣವಲಯದ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಹುಲಿ, ಚಿರತೆ ಮತ್ತು ಕಾಡು ನಾಯಿಗಳ ಆಹಾರದ ಆಯ್ಕೆ, ನಾಗರಹೊಳೆ ಅರಣ್ಯದಲ್ಲಿ ಹುಲಿ, ಚಿರತೆ ಮತ್ತು ಕೆನ್ನಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಟೆಯಾಡುವ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಾಮ್ಯತೆ–ವ್ಯತ್ಯಾಸ, ಆಹಾರದ ಲಭ್ಯಾಲಭ್ಯತೆಯೇ ಹುಲಿಯ ಸಂತತಿಯ ಅಳಿವು ಉಳಿವಿನ ನಿರ್ಣಾಯಕ ಅಂಶ, ಉಷ್ಣವಲಯದ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಛಾಯಾಚಿತ್ರ ತೆಗೆಯುವುದರ ಮೂಲಕ ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಬಹುತೇಕ ಅದೃಶ್ಯವಾಗಿ ತಿರುಗುವ ಸ್ತನಿಗಳ ಮಾದರಿ ಸಂಗ್ರಹ, ಸೆರೆಹಿಡಿ ಮರುಸೆರೆಹಿಡಿ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದ ಹುಲಿ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಅಂದಾಜು ಕೊನೆಗೆ ಈ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದ ಹುಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಈ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಗಂಭೀರವಾಗಿ, ಆದರೆ ಸರಳವಾಗಿ ವಿವರಿಸುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಮೊದಲ ಭಾಗ ತಾಂತ್ರಿಕ ವಿಷಯಗಳ ಕುರಿತು ವಿವರಿಸಿದರೆ ಮುಂದಿನ ಹತ್ತು ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಿರುವ ತೊಡಕುಗಳ ಗಂಭೀರ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ನಡೆದಿದೆ. ಹುಲಿಯ ಇಂದಿನ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗೆ ಮಾನವ ಮೂಲದ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಮಾನವ ವನ್ಯಜೀವಿ ಸಂಘರ್ಷವನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತವೆ. ಅಷ್ಟು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಮಾನವ ಹಾಗೂ ಹುಲಿಗಳ ಸಹಬಾಳ್ವೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಾಧಾರಿತವಾದ ಚೌಕಟ್ಟನ್ನೂ, ಹುಲಿ ಕುರಿತ ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹುಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಗಾಯಿಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಭಾವವನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಅಧ್ಯಾಯ ಚರ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಸರ್ಕಾರದ ವರದಿ ಜಾಯಿನಿಂಗ್ ದ ಡಾಟ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿನ ವಿರೋಧಾಭಾಸಗಳು, ಅಂತೆಯೇ ಇತರ ಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿನ ಕೊರತೆಯನ್ನು, ಅರಣ್ಯ ಹಕ್ಕು ಕಾಯಿದೆಯ ಲೋಪ ಇವುಗಳನ್ನು ಕೊನೆಯ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಬಗೆಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ನೀಡುವ ಅಮೂಲ್ಯ ಮಾಹಿತಿ ಮತ್ತು ಆನಂದವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಓದಿ ಸವಿಯಬೇಕು. ಕೆಲವು ಲೇಖನಗಳು ಗಣಿತೀಯವಾಗಿದ್ದರೂ (ಗಣಿತ ಅರಿಯದವರಿಗೆ) ಅದು ಲೇಖನದ ಸಾರವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಅಡ್ಡಿಯುಂಟುಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ.

ಇಷ್ಟು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಇದು ಅನೇಕ ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತಾ ನಮ್ಮ ಜ್ಞಾನಕ್ಷಿತಿಜವನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಅಧ್ಯಾಯ ಒಂದರಲ್ಲಿ ಹುಲಿಗಳು ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಆವಾಸ ಹಾಗೂ ವಾತಾವರಣಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ ಎಂದರೆ, ಜೀವವಿಕಾಸದ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಆವಾಸ ಅವುಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಬಹುಮುಖ್ಯವಾದ ಕಾರಣವಾಗಲೇ ಇಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ ಜಿಂಕೆ ಹಾಗೂ ಜಾನುವಾರುಗಳು ಪ್ಲೇಸ್ಟಸೀನ್ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಹರವನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸುತ್ತಾ ಬಂದಂತೆಲ್ಲ ಹುಲಿಯಂತಹ ಬೇಟೆಗಾರ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಅವನ್ನು ಹಿಂಬಾಲಿಸಿ ತಮ್ಮ ಹರವನ್ನೂ ವಿಸ್ತರಿಸಿಕೊಂಡವು. ಇವುಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ದಕ್ಷಿಣ ಪೂರ್ವ ಏಷ್ಯಾದಲ್ಲಿ ವಿಸ್ತಾರವಾಯಿತು. ಇದೊಂದು ಪ್ರಮುಖವಾದ ಅಂಶ.

ಅಧ್ಯಾಯ ಐದರಲ್ಲಿ ಆವಾಸ ನಾಶ ಐತಿಹಾಸಿಕವಾಗಿ ಹುಲಿಗಳ ಅವನತಿಗೆ ಕಾರಣವಾದರೂ ಇತ್ತೀಚಿನ ಅರಣ್ಯ ಹೊದಿಕೆ ನಕಾಶೆಗಳಾಧಾರಿತ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗಳು ತಿಳಿಸುವಂತೆ ಇಂದಿಗೂ ಹುಲಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಮೂರುಲಕ್ಷ ಚದರ ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ಆವಾಸ ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೇ ಲಭ್ಯವಿದೆ. ಆದರೆ, ಇಂದು ಲಭ್ಯವಿರುವ ಮಾಹಿತಿ ತಿಳಿಸುವಂತೆ ಭಾರತದ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಹುಲಿಗಳು ಒಂದೋ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿರ್ನಾಮವಾಗಿವೆ ಇಲ್ಲವೇ ಅವನತಿಯ ಹಾದಿಹಿಡಿದಿದೆ. ಅಂದರೆ, (ಹುಲಿಗಳ ಅವನತಿಗೆ) ಬೇರೆಯೇ ಆದ ಕಾರಣ ಇರಬೇಕಾಗಿರುವುದು ಸ್ಪಷ್ಟ. ಈ ಕಾರಣವೆಂದರೆ ಹುಲಿಗಳ ಆಹಾರ ಪ್ರಾಣಿಗಳ 'ಕಣ್ಮರೆ'. ಅಂದರೆ ಇವುಗಳ ಕಳ್ಳಬೇಟೆ. ಈ ವಾದವನ್ನು ಬಲಪಡಿಸುವ ಮತ್ತೊಂದು ಅಂಶವನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಹುಲಿಗಳ ಬೇಟೆ ಅವ್ಯಾಹತವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದಾಗ, ಒಂದು ವರ್ಷ ಒಂದು ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಬೇಟೆಯಾದ ಹುಲಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಕೆಲವೇ ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಮತ್ತೆ ಅದೇ ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಹುಲಿಗಳ ಬೇಟೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ತಾಳೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದವು. ಅಂದರೆ, ಹುಲಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಬೇಗ ಚೇತರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ, ಅವುಗಳನ್ನೇ ನೇರವಾಗಿ ಬೇಟೆಯಾಡುವುದಕ್ಕಿಂತ ಅವುಗಳ ಆಹಾರವನ್ನು ಬೇಟೆಯಾಡುವುದೇ ಅವುಗಳಿಗಿರುವ ದೊಡ್ಡ ಗಂಡಾಂತರ.

ಇನ್ನು ಬೇಟೆಗಾರ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಮ್ಮ ಬಲಿಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲಲು ಅನುಸರಿಸುವ ಮಾರ್ಗ ಕುರಿತಾಗಿಯೂ ಕುತೂಹಲಕರ ಮಾಹಿತಿಯಿದೆ. ಹುಲಿ ಚಿರತೆಗಳು ಸುಮಾರು ಒಂದು ಟನ್ ತೂಕದ ಕಾಟಿಯಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಇತರ ಬಲಿಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಕುತ್ತಿಗೆಯನ್ನು ಕಚ್ಚಿಹಿಡಿದು ಮಾರಣಾಂತಿಕವಾಗಿ ಗಾಯಗೊಳಿಸಿ ಕೊಂದರೆ, ಕೆನ್ನಾಯಿಯ ಬಲಿಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾರಣಾಂತಿಕ ಗಾಯಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅವು ಆಘಾತದಿಂದ, ಕಚ್ಚಿದ ಗಾಯದಿಂದಾದ ರಕ್ತಸ್ರಾವದಿಂದ ಸತ್ತಿರುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಒಂದೆರೆಡು ಪ್ರಸಂಗದಲ್ಲಿ ಕೆನ್ನಾಯಿಗಳು ಬಲಿಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ಅಟ್ಟಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅವು ಮುಳುಗಿಸಾಯುವಂತೆ ಮಾಡಿರುವುದುನ್ನು ಡಾ ಕಾರಂತರು ನೋಡಿರುವುದನ್ನು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. ದೊಡ್ಡ ಕೋರೆಹಲ್ಲುಗಳಾಗಲಿ, ದೊಡ್ಡ ಪಂಜಗಳಾಗಲಿ ಇರದ ಕೆನ್ನಾಯಿ ಹೀಗೆ ಮಾತ್ರ ಬೇಟೆಯಾಡಿ ಆಹಾರ ದೊರಕಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲುದು.

ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಕುತೂಹಲಕರ, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಇಂಬುಕೊಡುವ ಮಾಹಿತಿಗಳ ಸಾಗರವೇ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿದೆ. ಸನ್‌ಕ್ವಿಸ್ಟ್, ಜಾನ್‌ಸಿಂಗ್, ಮಧುಸೂಧನ್, ಜೇಮ್ಸ್ ನಿಕಲ್ಸ್, ಜಾನ್ ಸೈಡೆನ್‌ಸ್ಟಿಕರ್, ರಘುನಂದನ್ ಚುಂದಾವತ್, ಸಾಂಬಕುಮಾರ್ ಹೀಗೆ ಇನ್ನು ಅನೇಕ ವಿಶ್ವವಿಖ್ಯಾತ ವನ್ಯಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಕಾರಂತರು ನಡೆಸಿದ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಪ್ರಬಂಧಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಹುಲಿ ಉಳಿಸುವ ವಿಜ್ಞಾನ ಎಂಬ ಚೌಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಔಚಿತ್ಯಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಒಂದು ಕಲೆಗಾರಿಕೆಯ ಕಾರ್ಯವೆಂಬಂತೆ ಮೂಡಿಬಂದಿದೆ. ಜಾರ್ಜ್ ಶಾಲರ್ ಅವರ ದ ಡೀರ್ ಅಂಡ್ ದ ಟೈಗರ್ ಪುಸ್ತಕ ಕಾರಂತರನ್ನು ವನ್ಯಜೀವಿ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಸೆಳೆದಂತೆ, ದಿ ಸೈನ್ಸ್ ಆಫ್ ಸೇವಿಂಗ್ ಟೈಗರ್ಸ್ ಅಸಂಖ್ಯ ಯುವಕರನ್ನು ವನ್ಯಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಪ್ರೇರೇಪಿಸಲಿದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಬೇಟೆ, ಬೇಟೆಯ ಪದ್ಧತಿಗಳು ಉರುಳು ಹಾಕುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ ವಿಷಯಗಳ ಉಚಿತ ಪ್ರಸ್ತಾಪ ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಪುಸ್ತಕ ಸಮಾಜಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಿಗೂ ಆಸಕ್ತಿ ತರುವಂತಿದೆ. ಪ್ರತಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾಲೇಜು ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಹೊಂದಬೇಕಾದ ತುರ್ತು ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಇಂತಹ ಪುಸ್ತಕದ ಸಾರಾಂಶವಾದರೂ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಬರಬೇಕು ಅನುವಾದ ಅಕಾಡೆಮಿ ಈ ಕಡೆ ದಿಟ್ಟಿಹಾಯಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಂಬುತ್ತೇನೆ.

5/1, ಶ್ಯಾನುಭೋಗ ನಂಜುಂಡಪ್ಪ ಗಲ್ಲಿ, ಉಪ್ಪಾರಹಳ್ಳಿ, ಚಿಕ್ಕಮಾವಳ್ಳಿ ಅಂಚೆ,
ಬೆಂಗಳೂರು – 560 004. ksn.bird@gmail.com

ದ್ರವ್ಯ: ವಿಶ್ವದ ಸತ್ವ–1

ಮೂಲ: ಪ್ರೊ. ವಿ.ವಿ.ರಾಮನ್. ಅನುವಾದ: ಡಾ. ಎಮ್.ಎಸ್.ಎಸ್. ಮೂರ್ತಿ

ಪೀಠಿಕೆ: ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಇದು ಸ್ಥೂಲವಸ್ತುಗಳ ಜಗತ್ತಲ್ಲ.

ನಾವು ಗ್ರಹಿಸುವ ವಾಸ್ತವಿಕತೆಯ ಎದ್ದು ಕಾಣುವ ಲಕ್ಷಣವೆಂದರೆ ದ್ರವ್ಯ. ಭೌತಜಗತ್ತನ್ನು ನಾವು ಸ್ಥೂಲಕಾಯಗಳಮೂಲಕವೇ ಗ್ರಹಿಸುತ್ತೇವೆ. ಅದನ್ನು ನೋಡುತ್ತೇವೆ, ಸ್ಪರ್ಷಿಸುತ್ತೇವೆ, ರುಚಿ, ವಾಸನೆಗಳನ್ನು ಆಸ್ವಾದಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇವೆಲ್ಲದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಜಗತ್ತೆಂದರೆ ಸ್ಪರ್ಷವೇದ್ಯವಾದ ಧೂಳು, ಮರಳು ಮುಂತಾದ ಸಣ್ಣ ಕಣಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಬೃಹದಾಕಾರದ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು, ಗ್ಯಾಲಾಕ್ಸಿಗಳು ಎಂದು ನಾವು ತೀರ್ಮಾನಿಸುತ್ತೇವೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಜಗತ್ತಿನ ಸತ್ವ ದ್ರವ್ಯ ಎನಿಸುತ್ತದೆ.

ದ್ರವ್ಯದ ನಿರೂಪಣೆ ಸುಲಭವೇನಲ್ಲ. ಪ್ರಸ್ತುತದಲ್ಲಿ, ಯಾವುದರ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ನಾವು ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿಯೋ, ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿಯೋ ಸ್ಪರ್ಷಿಸಿ, ಅನುಭವಿಸಿ ಗ್ರಹಿಸಬಹುದೋ ಅದನ್ನೇ ದ್ರವ್ಯ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. Descartes ಹೇಳುವಂತೆ ಎಲ್ಲ ದ್ರವ್ಯಕ್ಕೂ ವಿಸ್ತಾರ ಇರುತ್ತದೆ. ದ್ರವ್ಯಕ್ಕೆ ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿಗಳಿವೆ. ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳು ಬಂಡೆಯಂತೆ ಘನ. ಕೆಲವು ನೀರು, ಎಣ್ಣೆಯಂತೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಹರಿಯುವ ದ್ರವ ವಸ್ತುಗಳು. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಗಾಳಿ, ನೀರಿನ ಹಬೆಯಂತೆ ಅನಿಲ ವಸ್ತುಗಳು. ಎಲ್ಲ ದ್ರವ್ಯಗಳೂ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಈ ಮೂರರ ಪೈಕಿ ಒಂದು ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲದೇ ನಾಲ್ಕನೇ ಸ್ಥಿತಿಯೂ ಇದೆ. ಅದಕ್ಕೆ 'ಪ್ಲಾಸ್ಮ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಯವುದೇ ದ್ರವ್ಯದ ತಾಪವನ್ನು ಅತಿಯಾಗಿ ಏರಿಸಿದಾಗ ಅದು ಪ್ಲಾಸ್ಮ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಲಪುತ್ತದೆ.

ಭೌತಿಕ ಜಗತ್ತು ದ್ರವ್ಯದಿಂದ ತುಂಬಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುವ ಬದಲು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಖಾಲಿ ಎಂದೇ ಹೇಳಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ, ಅದರ ವಿಶಾಲ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ದ್ರವ್ಯ ಹಂಚಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಉಳಿದೆಲ್ಲ ಖಾಲಿ. ಹಾಗಾಗಿ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ದ್ರವ್ಯದ ಸರಾಸರಿ ಸಾಂದ್ರತೆ ಪ್ರತಿ ಘನಮೀಟರ್‌ಗೆ ಕೇವಲ $3X10^{-28}$ ಕಿಲೊಗ್ರಾಮ್‌ಗಳು. ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲ ಗ್ಯಾಲಾಕ್ಸಿಗಳ ಮೊತ್ತ ಹಾಗೂ ಗಾತ್ರದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಈ ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಿದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಇದು ಅಗೋಚರ ದ್ರವ್ಯವನ್ನೂ ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ವಿಶ್ವದಿಂದ ಹೊರಗೆ ನಿಂತು ಅದನ್ನು ನೋಡಿದರೆ (ಅದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತಿದ್ದರೆ) ಒಂದು ಬೃಹತ್ ಶೂನ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ದ್ರವ್ಯದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಚೆಲ್ಲಿದಂತೆ– ಒಂದು ಮಹಾಸಾಗರದ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತಿರುವ ಕೆಲವೇ ದೋಣಿಗಳಂತೆ– ತೋರುತ್ತದೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಇದು ದ್ರವ್ಯದಿಂದ ತುಂಬಿದ ಜಗತ್ತಲ್ಲ; ವಿಕಿರಣಮಯವಾದದ್ದು. ಏಕೆಂದರೆ, ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿಶ್ವವು ವಿಕಿರಣಪ್ರವಾಹದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿದೆ.

ವಿಶ್ವದ ದ್ರವ್ಯವೆಲ್ಲ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಅದರ ಕೋಟ್ಯಂತರ ಗೆಲಾಕ್ಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ, ವಿಶ್ವದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಗೆಲಾಕ್ಸಿಗಳು ವಿಶಾಲ ಸಮುದ್ರದಮೇಲೆ ಅಲ್ಲೊಂದು ಇಲ್ಲೊಂದು ತೇಲುತ್ತಿರುವ ದೋಣಿಗಳಂತೆ ಮಾತ್ರ. ವಿಶ್ವ ಬಹುಪಾಲು ಶೂನ್ಯ

ಈ ಒಟ್ಟಾರೆ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ದ್ರವ್ಯ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಸ್ಥಳ ಆಕ್ರಮಿಸಿದರೂ, ಅದರ ಅದ್ಭುತ ಹಾಗೂ ವೈವಿಧ್ಯ ಗುಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ದ್ರವ್ಯವಿಲ್ಲದೇ ವಿಶ್ವವಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಹರಡಿರುವ ದ್ರವ್ಯದ ತುಣುಕುಗಳು ಭೌತಿಕ ಜಗತ್ತಿಗೆ ಆಕಾರ, ಅನನ್ಯತೆ, ಮಿತಿ ನೀಡುತ್ತವೆ.

ನಮ್ಮ ದಿನನಿತ್ಯದ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯತೆ ತೋರಿಬರುವುದು ಬಹಳ ಅಪರೂಪ. ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿಯೂ ವಸ್ತು, ವಸ್ತುಗಳೇ. ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿರುವ ದ್ರವ್ಯದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ನಾವು 'ರಾಶಿ' ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ವಿಶ್ವದ ಬಹುಮಟ್ಟಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ನಮ್ಮ ಭೂಮಿ ಒಂದು ನಗಣ್ಯ ಕಣ. ತಾರೆಗಳು ಊಹನಾತೀತವಾಗಿ ಬೃಹದಾಕಾರವಾಗಿದ್ದು ಅಷ್ಟೇ ರಾಶಿಭರಿತವಾಗಿವೆ.

ದ್ರವ್ಯದಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯತೆ

ಪ್ರಕೃತಿ ಮತ್ತು ಮಾನವ ಬಗೆಬಗೆಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗೆ ಕೊನೆಯೇ ಇಲ್ಲ. ಕಲ್ಲು, ಮಣ್ಣು, ನೀರು, ಮರ, ಕಾಗೆಬಂಗಾರ ಹೀಗೆ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ತರಹಾವರಿ ವಸ್ತುಗಳೆಲ್ಲಾ ಈ ಜಗತ್ತಿನ ಗ್ರಾಹ್ಯ ವಾಸ್ತವಿಕತೆಯನ್ನು ಸುಂದರ ಹಾಗೂ ಆಕರ್ಷಣೀಯವಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ದ್ರವ್ಯವಿಲ್ಲದೇ ಜಗತ್ತೇ ಇಲ್ಲ. ಅದೇನೋ ನಿಜ. ಆದರೆ, ಈ ಜಗತ್ತನ್ನು ಒಂದೇ ವಿಧವಾದ ದ್ರವ್ಯದಿಂದ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲವೆ? ಸಾಧ್ಯವಿತ್ತೇನೋ. ಹಾಗಾಗಿದ್ದರೆ ಅದೆಷ್ಟು ನೀರಸವಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ವಸ್ತುವಿತ್ತು– ಹೈಡ್ರೊಜನ್. ಆದರೆ, ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ಅದರಿಂದ ವಿಧವಿಧವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಧಾತುಗಳು, ಅವುಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಗಳು ಸೃಷ್ಟಿಯಾದವು. ಪ್ರಕೃತಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ್ದು ಸಾಕಾಗಲಿಲ್ಲವೋ ಎಂಬಂತೆ ಮನುಷ್ಯ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಬಗೆಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ್ದಾನೆ– ಮೃದುವಾದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನಿಂದ ಹಿಡಿದು ಮಾರಕ ಡಿಡಿಟಿ ವರೆಗೆ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ, ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾನೆ, ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಹೊಸಹೊಸ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸುತ್ತಲೇ ಇದ್ದಾನೆ– ನೋವು ನಿವಾರಣೆಗೆ, ರೋಗ ಗುಣಪಡಿಸಲು, ಉತ್ತಮ ನೆಲಹಾಸುಗಳು, ಹೀಗೆ ಮನುಷ್ಯನ ಸಹಸ್ರಾರು ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು, ದುರಾಸೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಲು.

ದ್ರವ್ಯ ಒಂದೊಂದು ಬಗೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತವಾದಾಗಲೂ ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು ಹೇಳುವಂತೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ಅದರದೇ ಅನನ್ಯ ಗುಣಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಈ ಗುಣಗಳು ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾಗಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಒಂದೇ ವಸ್ತು ಅದರ ತಾಪಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯಾಗಿರಬಹುದು, ಹರಿಯುವ ನೀರಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಹರಡುವ ಆವಿಯಾಗಿರಬಹುದು. ವಸ್ತುಗಳು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರಬಹುದು, ಮೃದುವಾಗಿರಬಹುದು, ಒರಟಾಗಿರಬಹುದು, ನುಣುಪಾಗಿರಬಹುದು, ಹಗುರವಾಗಿರಬಹುದು, ಭಾರವಾಗಿರಬಹುದು, ಉಷ್ಣವಾಹಕವಾಗಿರಬಹುದು, ಅವಾಹಕವಾಗಿರಬಹುದು.

ಹಸುರು, ಕೆಂಪು ಅಥವಾ ಮತ್ತಾವುದದರೂ ಬಣ್ಣ ತಳೆದಿರಬಹುದು. ಹೀಗೆ ವಸ್ತುಗಳ ವಿವರಣೆ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಇವೆಲ್ಲ ವಸ್ತುವಿನ ಭೌತಿಕಗುಣಗಳು.

ಇದಲ್ಲದೇ ವಸ್ತುಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅಪರಿಮಿತವಾದ ಬಗೆಗಳಿವೆ: ಅವು ಹೇಗೆ ಉರಿಯುತ್ತವೆ, ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತವೆ, ಈ ರೀತಿಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಶಕ್ತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ, ಸಂಗ್ರಹವಾದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ, ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಹೇಗೆ ಸಂಯೋಜಿತವಾಗುತ್ತವೆ, ಒಂದರಿಂದ ಒಂದು ಹೇಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗುತ್ತವೆ, ಇತ್ಯಾದಿ. ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿದ್ದಾರೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ದ್ರವ್ಯ ತೋರುವ ಒಲವು ಮತ್ತು ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೇ ನಮ್ಮ ಈ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಜೀವಿಗಳಿಂದ ತುಂಬಿರುವ ಆಕರ್ಷಕ ನೆಲೆಯಾಗಿ ಮಾಡಿವೆ. ಈ ಗ್ರಹದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯು ಅಂತಹ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲವೂ ಘನೀಭೂತವಾಗಿಬಿಡುತ್ತಿದ್ದವು. ಆಗ ಅವು ಎಂದೆಂದಿಗೂ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿರುತ್ತಿದ್ದವೇನೋ– ದೂರದ ಕಗ್ಗತ್ತಲಿನ ಜಡ, ನಿರ್ಜೀವ, ನೀರಸ, ಮೌನ ಗ್ರಹಗಳಂತೆ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ತಜ್ಞರು ಬಹಳ ಕಾಲದಿಂದ ಲಕ್ಷಾಂತರ ವಸ್ತುಗಳ ವಿಶೇಷ ಗುಣಗಳನ್ನೂ, ವಿವರಗಳನ್ನೂ ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅದರಿಂದಾಗಿ ಮನುಷ್ಯನ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಮತಿಗೆ ಅಣುಗಳು, ಪರಮಾಣುಗಳು, ಅವುಗಳ ಸಂರಚನೆ, ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧ ಇವೆಲ್ಲದರ ಅರಿವು ಅವುಗಳನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಸಾಧನಗಳು ಲಭ್ಯವಾಗುವ ಮೊದಲೇ ಉಂಟಾಗಿತ್ತು.

ಧಾತುಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಯುಕ್ತಗಳು: ವಸ್ತುಗಳು ಸರಳವಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗಿರಬಹುದು.

ವಿಶ್ವವು ಸರಳ ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಕೀರ್ಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆ. ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ದ್ರವ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಹಾಗೂ ಭವ್ಯತೆ ಅಚ್ಚರಿ ಮೂಡಿಸುವಂತಿದ್ದರೂ, ಭೌತಿಕಜಗತ್ತಿನ ಅಂತರಾಳವನ್ನು ಹೊಕ್ಕಾಗ ಅಲ್ಲಿನ ಸರಳತೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅದೇನು ಗೊಡ್ಡು ಸರಳತೆಯಲ್ಲ– ಅದ್ಭುತ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಸುಂದರ ಸರಳತೆ.

ಇದು ಹೀಗೆ ಇದ್ದಿರಬಹುದು ಎಂಬ ಅನುಮಾನ ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಿಕರಿಗೆ ಇದ್ದಿತೆಂದು ತೋರುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಅನೇಕ ಪುರಾತನ ಸಂಸ್ಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ ಭೌತಜಗತ್ತಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಮೂಲ ದ್ರವ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಕಲ್ಪನೆಗಳಿವೆ. ವಿಶ್ವ ಪರಮಾದಿ ದ್ರವ್ಯದಿಂದ ವಿಕಾಸವಾಯಿತೆಂದು ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿರುವ ಅತ್ಯಂತ ಪುರಾತನ ದಾಖಲೆಗಳಲ್ಲಿ ವೇದಗಳೂ ಒಂದು. ಅದರಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿಗೆ ಜನ್ಮಕೊಟ್ಟ 'ಸತ್' ಎಂಬ ಕಲ್ಪನೆ ಉಲ್ಲೇಖಿತವಾಗಿದೆ. ಪುರಾತನ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಉದ್ದಾಲಕ ಅರುಣಿ (Uddalka A'runi) ಎಂಬಾತ ಪರಮಾದಿ ದ್ರವ್ಯದಿಂದ ಸೃಜನಾತ್ಮಕ 'ತೇಜಸ್' ಉಂಟಾಯಿತು. ಅದರಿಂದ ನೀರು ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಮೈದಳೆದವು. ನೀರು ಜೀವಕ್ಕೂ, ಆಹಾರ ಮನಸ್ಸಿಗೂ (ಚಿತ್ತ) ಜನ್ಮಕೊಟ್ಟವು ಎಂದು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ್ದುದಲ್ಲದೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತೋರಿಸಲೂ ಅವರು ಪ್ರಯತ್ನಪಟ್ಟಿದ್ದರು ಕ್ರಿ.ಪೂ. 6ನೇ ಶತಮಾನದ Thales of Miletus ಕೂಡ ಎಲ್ಲವೂ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ನೀರಿನಿಂದಲೇ ಮೈದೋರಿತೆಂದು ನಂಬಿದ್ದರು. ಅದೇ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್ ಆತನನ್ನು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ತತ್ವಜ್ಞಾನಿ ಎಂದು ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿದರು. ಆತನೇ ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ಪರಂಪರೆಯ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ರೂವಾರಿ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ.

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ದ್ರವ್ಯದ ಮೂರು ರೂಪಗಳಾದ ಭೂಮಿ, ಗಾಳಿ, ನೀರು ಇರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳೇ ಜಗತ್ತಿನ ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳಿಗೂ ಮೂಲ ಎಂದು ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಿಕರು ಭಾವಿಸಲು ನೆರವಾಯಿತು. ಜೀವ ಮತ್ತು ಅದರ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಉಷ್ಣದ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು

ರಾಬರ್ಟ್ ಬಾಯ್ಲ್ – ಆಧುನಿಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಅಡಿಪಾಯ ಹಾಕಿದವರಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿಗರು

ಅರಿತಿದ್ದುದರಿಂದ ಬೆಂಕಿಯನ್ನೂ ಆದಿದ್ರವ್ಯಗಳಲ್ಲೊಂದು ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿದರು. ವಿಶಾಲ ವ್ಯೋಮದ ಬಗ್ಗೆ ಚಕಿತರಾದ ಭಾರತೀಯ ಚಿಂತಕರು ಆಕಾಶವನ್ನೂ ಆ ಪಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದರು

ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳಿಗೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ತಳಹದಿ ಇದೆ ಎಂಬ ಅರಿವು ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಮೂಡಲು ದೀರ್ಘಕಾಲವೇ ಬೇಕಾಯಿತು. ಇಂದು ನಾವು ಸರ್ವೇ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್, ಹೀಲಿಯಂ, H_2O, CO_2 ಎಂದು ಮುಂತಾಗಿ ಮಾತನಾಡುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ, 250 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಕೂಡ– ಮಾನವ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಅದೊಂದು ಕ್ಷಣ ಮಾತ್ರ–ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಜನರಿಗೆ ಏನೂ ಅರಿವಿರಲಿಲ್ಲ. ಪರಿಶ್ರಮದಿಂದ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು, ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗಳು, ವೀಕ್ಷಿಸಿದುದನ್ನು ತರ್ಕಬದ್ಧವಾಗಿ ವಿವರಿಸುವ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಇವುಗಳಿಂದಾಗಿ ವಸ್ತುಗಳ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಹಿಂದಿರುವ ತತ್ವಗಳ ಅರಿವು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಲಭ್ಯವಾಗಿವೆ.

ಹದಿನೇಳನೇ ಶತಮಾನದ Robert Boyle ಹದಿನೆಂಟನೇ ಶತಮಾನದ Antoine Lavoisier ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧಕರ ಪರಿಶ್ರಮದಿಂದಾ ಗಿ ಸಂಕೀರ್ಣ ವಸ್ತುಗಳ ವರ್ಣಮಯ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ನೂರಕ್ಕೂ ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಸ್ತುಗಳಿವೆ ಎಂದು ಇಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಆ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು 'ರಾಸಾಯನಿಕ ಧಾತು'ಗಳೆಂದು (Chemical elements) ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಧಾತುಗಳ ಮೊದಲನೇ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು 1789ರಲ್ಲಿ Lavoi sier ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. ಅದೇ ವರ್ಷ ಫ್ರೆಂಚ್ ಕ್ರಾಂತಿ ಆರಂಭವಾಗಿ, ಅದರ ಭಯಂಕರ ಆಳ್ವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಆಧುನಿಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ರೂವಾರಿ ಎನಿಸಿಕೊಂಡ. Lavoi sierನ ಶಿರಚ್ಛೇದನ ಮಾಡಲಾಯಿತು Lavoisierನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೇವಲ 33 ಧಾತುಗಳಿದ್ದವು. ಬೆಳಕು, ಉಷ್ಣ ಇವುಗಳೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಲೋಹಗಳಾದ ತಾಮ್ರ, ಸತು, ಚಿನ್ನ; ಅನಿಲಗಳಾದ ಆಕ್ಸಿಜನ್, ಹೈಡ್ರೋಜನ್, ನೈಟ್ರೋಜನ್; ಅಲ್ಲದೇ ಮರ್ಕ್ಯುರಿ, ಸಲ್ಫರ್, ಕಾರ್ಬನ್, ಇತ್ಯಾದಿ. ಇತರರು ಅದನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿ ಆ

ಅಂಟೋನಿ ಲವಾಸಿಯೇ ಆಧುನಿಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮತ್ತೊಬ್ಬ ರೂವಾರಿ. ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದರು

ಪಟ್ಟಿಗೆ ಸುಮಾರು 100 ಧಾತುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಅಪರೂಪದ ಹೆಸರುಗಳಾದ ಆಸ್ಮಿಯಮ್, ಲ್ಯಾಂಥನಮ್, ಸೆಲಿನಿಯಮ್, ಇಂಡಿಯಮ್, ರುಬಿಡಿಯಮ್, ಯುರೇನಿಯಮ್ ಮುಂತಾದ ಹೆಸರುಗಳ ಧಾತುಗಳೂ ಸೇರಿವೆ. ಇಂದು ಅವುಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವದ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿಯುವುದಲ್ಲದೇ ಅವುಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನೂ ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ.

ದ್ರವ್ಯದ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಗುಣಗಳ ಆಳವಾದ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದಾಗಿ ನಾವು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಹೊಸ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಹೊಸದು ಎಂದರೆ, ಅವು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಅರ್ಥ. ಏಕೆಂದರೆ, ಭೌತಿಕ ಜಗತ್ತನಲ್ಲಿ ಅವು ಅಷ್ಟುಕಾಲ ತಮ್ಮ ಅನನ್ಯತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾರವು. ಅವು ಯುರೇನಿಯಮ್ ತರುವಾಯದ ಧಾತುಗಳು. ಅವು ಬಹುಪಾಲು ಅಸ್ಥಿರವಾದುದ ರಿಂದ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ದೊರಕವು ಈ ಎಲ್ಲ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿಯೂ 'ನಾವು' ಎಂದರೆ ಮನುಕುಲ. ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮತ್ತು ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಪರಿಗಣನೆಗಳು ಸಂಕುಚಿತ ಮನೋಭಾವಗಳಿಗೆ ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತವೆ. ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಬಂಡಾಯ ಕೊಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ನಮ್ಮ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಭ್ರಮೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಧಾತುಗಳು ಒಂದರೊಡನೊಂದು ವಿವಿಧ ಪ್ರಕಾರಗಳಲ್ಲಿ ಬೆರೆಯುವುದರಿಂದ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ದ್ರವ್ಯ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ವಸ್ತು ಯಾವುದೇ ಆದರೂ ಅದು ಒಂದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಮೂಲಧಾತುಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ವಿವಿಧ ರಾಸಾಯನಿಕ ಧಾತುಗಳ ಸೇರ್ಪಡೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ವಸ್ತುವಿಗೆ 'ಸಂಯುಕ್ತ'ಗಳೆಂದು (Compounds) ಹೆಸರು. ಯಾವುದಾದರೊಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಅದು ಯಾವ ಯಾವ ಧಾತುಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ ಎಂದು ನಾವು ಚಿಂತಿಸುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ನೀರನ್ನು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ಗಳ ಸಂಯುಕ್ತವೆಂದಾಗಲೀ, ಸಕ್ಕರೆಯು ಕಾರ್ಬನ್, ಹೈಡ್ರೋಜನ್, ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆಂದು ಯೋಚಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ಕೆಂಪು ಮಾಣಿಕ್ಯ ನೋಡಿದೊಡನೆ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮ್–ಕ್ರೋಮಿಯಮ್‌ಗಳನ್ನು, ಪಚ್ಚೆ ಬೇರಿಯಮ್–ಸಿಲಿಕಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಕೂಡಿದೆ ಎಂದಾಗಲೀ, ವಜ್ರ ಕಾರ್ಬನ್‌ನ ರೂಪವೆಂದಾಗಲೀ ನಮ್ಮ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಬರುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ನಾವು ಅನುಭವಿಸುವ ಈ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣ, ವಾಸನೆಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಾಗಲೀ, ರುಚಿ, ಮೃದುತ್ವವಾಗಲೀ ಎಲ್ಲವೂ ವಿವಿಧ ರಾಸಾಯನಿಕ ಧಾತುಗಳು ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಸಂಯೋಜಿಸಲು ತೋರುವ ಒಲವಿನ ಫಲಿತಾಂಶ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಧಾತುಗಳು ಒಂದುಗೂಡುವುದರಿಂದ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಪ್ರಾಪ್ತವಾಗುತ್ತದೆ.

ನಾವೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಧಾತುಗಳ ಸಂಯುಕ್ತವಾದುದರಿಂದ, ಕೆಲವು ಭೌತಿಕ ನಿಯಮಗಳ ಒತ್ತಾಯಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ನಿಸರ್ಗದ ಪ್ರಭುತ್ವದ ಎದುರು ನಾವು ಕ್ಷುಲ್ಲಕ. ಅದರ ಶಕ್ತಿಯ ಎದುರು ನಾವು ನಿಶ್ಶಕ್ತರು. ಆದರೂ ಚೈತನ್ಯ ಮತ್ತು ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ ನಮ್ಮ ಆಗಮನಕ್ಕೂ ಮೊದಲು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದೇ ಇದ್ದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೃಷಿಸ್ಟುವಂತಹ ವಿಶೇಷವಾದುದನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದು.

ದ್ರವ್ಯದ ರಚನೆ: ವಾಗ್ವಾದ ಮತ್ತು ಊಹಾಪೋಹಗಳಿಂದ ಎಂದಿಗೂ ವಾಸ್ತವಿಕತೆಯ ಅರಿವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಹಾಗಾದರೆ ದ್ರವ್ಯ ಎಂದರೆ ಏನು? ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಸಣ್ಣ ಚೂರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಗೆಡನ್‌ಕೆನ್ ಪ್ರಯೋಗ (Gedanken experi ment) ಮಾಡೋಣ, ಅದನ್ನು ತುಂಡುಮಾಡಿದೆವೆಂದು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ. ಅನಂತರ ಹಾಗೇ ಮುಂದುವರಿದು ಇನ್ನೂ ಸಣ್ಣಸಣ್ಣ ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಮುರಿಯುತ್ತಾ ಹೋಗೋಣ. ವಾಸ್ತವದಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೆ ಆ ಚೂರುಗಳು ಕತ್ತರಿಸುವ ಯಂತ್ರಕ್ಕೆ ಸಿಗದಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ, ಇನ್ನು ಮುಂದೆ ಮುರಿಯಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ನಮ್ಮ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಯಾವ ಹಂತಕ್ಕಾದರೂ ಮುಂದುವರಿಸಬಹುದಷ್ಟೆ.

ಅಥವಾ ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಹಾಗೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವೆ? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಬಹಳ ಮಹತ್ವದ್ದಾಗುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ನಾವು ನೀಡುವ ಉತ್ತರ ದ್ರವ್ಯದ ಅಂತಿಮ ರಚನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನಮ್ಮ ನಂಬಿಕೆ ಏನು ಎಂಬುದನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಚೀನ ಚಿಂತಕರು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಯೋಚಿಸಿದ್ದರು. ಅವರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪಂಗಡಗಳಾದವು. ನಿರಂತರವಾಗಿ, ತುಂಡುಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯಯನ್ನು ಕೊನೆಯಿಲ್ಲದೇ ಎಂದೆಂದಿಗೂ ಮುಂದುವರಿಸಬಹುದು– ಒಂದು ರೇಖೆಯನ್ನು ಕಾಲದ ಅಂತ್ಯದವರೆಗೂ ತುಂಡು ಮಾಡುತ್ತ ಹೋಗಬಹುದೆಂಬಂತೆ–ಎಂಬುದು ಒಂದು ತಂಡದ ವಾದ.ಮತ್ತೊಂದು ತಂಡ ದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಇನ್ನು ಮುಂದೆ ತುಂಡುಮಾಡಲು ಆಗದು ಎಂಬ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ತಲಪಲೇಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿತು. ಅಂದರೆ, ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ Plenists ಮತ್ತು Atomists ಎಂಬ ಎರಡು ಶಾಖೆಗಳಿದ್ದವು.

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ, ಇತರ ಎಲ್ಲ ಗ್ರಾಹ್ಯ ವಾಸ್ತವಿಕತೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಂತೆ ಊಹಾಪೋಹಗಳಿಂದ, ಮತಕ್ಕೆ ಹಾಕುವುದರಿಂದ ತೀರ್ಮಾನಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ ದೊರಕಿಸಲು ಶತಮಾನಕಾಲದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು, ಸಾವಿರಾರು ಗೋಷ್ಠಿಗಳು ಬೇಕಾದವು. ಇಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಸ್ತುವೂ ಒಂದು ಅಂತಿಮ ಹಂತದವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ ತನ್ನ ಅನನ್ಯತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನೇ ವಸ್ತುವಿನ ಅಣು (Molecule) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಂದಿನ ಅಣುವಾದಿಗಳು (Atomists) ಸರಿ. ಆದರೆ, ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವಿನ ಅಂತಿಮ ಘಟ್ಟವೂ ಅವಿಚ್ಛೇದನವಲ್ಲ. ಅದನ್ನೂ ಒಡೆಯಬಹುದು. ಆದರೆ, ಹಾಗೆ ಒಡೆದಾಗ ಅದು ತನ್ನ ಅನನ್ಯತೆಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಇರುವೆಗಳ ಒಂದು ಗುಂಪನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಒಂದು ರಾಶಿ ಇರುವೆಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸುತ್ತಾ ಕೊನೆಗೆ ಒಂದು ಇರುವೆಯ ಹಂತಕ್ಕೆ ಬರಬಹುದು. ಆದರೆ, ಆ ಇರುವೆಯನ್ನೂ ವಿಭಜಿಸಿದರೆ ಅದು ಇರುವೆಯಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಹೀಗೆ 'ಅಣು' ಎಂಬ ಪದದ ಅರ್ಥಕ್ಕೆ ವಿರೋಧವಾಗಿ ಯೂ ಅದನ್ನು ವಿಭಜಿಸಬಹುದು, ಇಂದು ಭೌತ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನಗಳಲ್ಲಿ 'ಪರಮಾಣು' (Atom) ಮತ್ತು 'ಅಣು' (Molecule) ಎಂಬ ಎರಡು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿವೆ. ಪರಮಾಣು ಎಂದರೆ, ಯಾವುದೇ ರಾಸಾಯನಿಕ ಧಾತುವಿನ ಎಲ್ಲ ಗುಣಗಳನ್ನೂ ಹೊಂದಿದ್ದು, ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವ ಅಂತಿಮ ಘಟಕ. ಪರಮಾಣುವನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿದರೆ ಅದರ ಅನನ್ಯತೆ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಣು ಎಂದರೆ ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ ಆದ ವಸ್ತುವಿನ ಅಂತಿಮ ಘಟಕ. ಅದು ಸಂಯೋಜಿತ ವಸ್ತುವಿನ ಎಲ್ಲ ಗುಣಗಳನ್ನೂ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಭಾಗಹಿಸುವ ಪರಮಾಣುಗಳು ಒಂದೇ ರಾಸಾಯನಿಕ ಧಾತುವಿನದಾಗಿರಬಹುದು (H_2,N_2) ಅಥವಾ ಭಿನ್ನ ಭಿನ್ನ ಧಾತುಗಳದಾಗಿರ ಬಹುದು (CO_2,H_2O) ಅಣುವನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿದಾಗ ಭಾಗವಹಿಸಿರುವ ಪರಮಾಣುಗಳು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ.

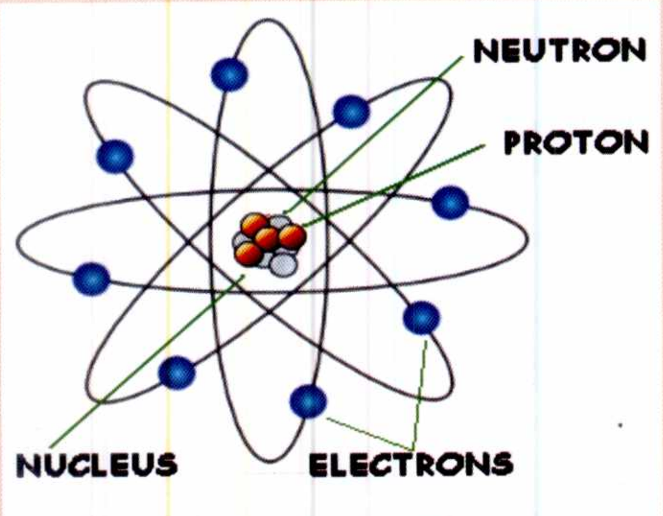
ಪರಮಾಣುಗಳಿಗೂ ಆಂತರಿಕ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಉಪಭಾಗಗಳಿವೆ. ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಯುಕ್ತ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾದದ್ದು 20ನೇ ಶತಮಾನದ ಬೌದ್ಧಿಕ ಯಶೋಗಾಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ, ಇಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನ ಸೂಕ್ಷ್ಮಮತಿ ದ್ರವ್ಯದ ಅಂತರಾಳವನ್ನು ಭೇದಿಸಿ ಅದರ ಅಗೋಚರ ಮಡಿಲಲ್ಲಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ಅನಾವರಣಗೊಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಅದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಪರಮಾಣು ವಿದ್ಯುದಾವೇಶ (Electric charge) ಕಣಗಳನ್ನು ಹೋಂದಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆವು ನಿರಂತರ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಸರಳವಾಗಿ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಕೌತುಕವೆಂದರೆ, ಪರಮಾಣುವಿನ ಆಂತರಿಕ ರಚನೆಯು ನಮ್ಮ ಸೌರವ್ಯೂಹವನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ! ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಗ್ರಹಗಳು ಪರಿಭ್ರಮಿಸುವಂತೆ, ಪರಮಾಣು ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಅದರ ಬೀಜದ

(Nucleus) ಸುತ್ತ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಗಳು ಸುತ್ತುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಅತ್ಯಂತ ಸರಳವಾದ ಧಾತುವೆಂದರೆ ಅತಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಧಾತುವಿನದು. ಅದರ ಬೀಜದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಒಂದು ಧನವಿದ್ಯುದಾವೇಶ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಇದ್ದು ಅದನ್ನು ಒಂದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ಬೀಜದಲ್ಲಿ ಆರು ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳೂ, ಆರು ವಿದ್ಯುತ್ ತಟಸ್ಥ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳೂ ಇವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಕಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಆರು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಸುತ್ತುತ್ತಿವೆ. ಕವಿ ವಿಲಿಯಮ್ ಬ್ಲೇಕ್ ಹೇಳುವಂತೆ ಮರಳಿನ ಕಣದಲ್ಲಿ ನಾವು ಜಗತ್ತನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ.

ಪರಮಾಣು ರಚನೆ: ದ್ರವ್ಯದ ಅಂತರಾಳದಲ್ಲಿ ದ್ರವ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಶೂನ್ಯತೆಯೇ ಇದೆ.

ಪರಮಾಣು ಲೋಕದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಸಂಗತಿ ಎಂದರೆ ಅದರ ಅಂತರಾಳದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಿಸಿರುವ ಶೂನ್ಯತೆ ಅಥವಾ ಟೊಳ್ಳು. ಒಂದು ಪರಮಾಣುವನ್ನು ಸುಮಾರು 100ಕಿ.ಮೀ. ವ್ಯಾಸದ ಕ್ಷೇತ್ರದಷ್ಟು ಹಿಗ್ಗಿಸಿದ್ದೀರಿ ಎಂದು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಆಗ ಅದರ ಬೀಜ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಗುಡಿಸಲಿನಂತೆಯೂ, ಬೀಜದ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಗುಡಿಸಲಿನಿಂದ ಬಹು ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಹೆದ್ದಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ವಾಹನಗಳಂತೆಯೂ ತೋರುತ್ತವೆ! ಗುಡಿಸಲು ಮತ್ತು ವಾಹನಗಳ ನಡುವಿನ ವಲಯ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಖಾಲಿ ಸೂರ್ಯಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಗ್ರಹಗಳ ನಡುವಿನ ವಲಯದಂತೆ. ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿರುವ ದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಹಿಸುಕಿ, ದ್ರವ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ತಾಕುವಂತೆ ಒತ್ತಿದರೆ ಆಗ ಒಂದು ಚಮಚೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಬಹುದಾದಷ್ಟು ದ್ರವ್ಯ ಹತ್ತು ಲಕ್ಷ ಟನ್ನಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಭಾರವಾಗಿರುತ್ತದೆ! ಅಂದರೆ, ಸಾಪೇಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಪರಮಾಣು ಅದೆಷ್ಟು ಟೊಳ್ಳಿರಬಹುದೆಂದು ನೀವು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣುಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಅತಿ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಅಗಾಧ–ತುಂಬಿದ ಬಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಜನರು ಒಬ್ಬರಿಗೊಬ್ಬರು ಆತುಕೊಂಡಿರುವಂತೆ ಅಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ, ಒಂದು ತೋಟದಲ್ಲಿರುವ ಮರಗಳಂತೆ ಕೆಲವು ಪರಸ್ಪರ ಸಮೀಪ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಪರಸ್ಪರ ದೂರ– ಆದರೆ, ಎಂದಿಗೂ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ತಾಕುವಷ್ಟು ಸಾಮೀಪ್ಯವಲ್ಲ. ಅಂದರೆ, ನಮಗೆ ಅಖಂಡವೆಂದು ತೋರುವ ವಸ್ತು, ವಾಸ್ತವದಲ್ಲಿ ಅತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಾಯಗಳ ಮುದ್ದೆ– ದೂರದಿಂದ ಕಾಣುವ ಸಮುದ್ರತೀರದ ಮರಳಿನ



ಪರಮಾಣು ಆಂತರಿಕ ರಚನೆ– ಲ್ಲಾ ಟೊಳ್ಳು.

ದಂಡೆಯಂತೆ. ರೇಶ್ಮೆಯಂತಹ ಮೃದು ಮೇಲ್ಮೈನ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ, ನುಣುಪಾಗಿ ಹರಿಯುವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ತಳದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಹರಳಿನಾಕಾರದ ರಚನೆ ಅಡಗಿರುತ್ತೆಂದು ಯಾರುತಾನೇ ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ? ಕಲ್ಲು, ಬಂಡೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಬೆಟ್ಟದ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ದೂರದಿಂದ ವೀಕ್ಷಿಸುವಾಗ ಅದರ ಒರಟು ಮರೆಯಾಗಿಬಿಡುತ್ತದೆ– ದೂರದ ಬೆಟ್ಟ ನುಣ್ಣಗೆ ಎಂಬಂತೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಭ್ರಮೆ ಉಂಟಾಗುವುದು ಆಯಾಮಗಳ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸದಿಂದಾಗಿ. ನಾವು ಗ್ರಹಿಸುವ ಮಟ್ಟ ಬಹಳ ಸ್ಥೂಲವಾದುದರಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಒಡಕುಗಳು ನಮ್ಮ ಇಂದ್ರಿಯಗಳಿಗೆ ಗೋಚರವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇವೆಲ್ಲಾ ನಮ್ಮ ಸಹಜ ಅರಿವಿಗೆ ಎಟುಕದ ಸೋಜಿಗಗಳು ಎನಿಸಬಹುದು. ನಾವು ಯಾವುದೇ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಕೈಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದಾಗ ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಹರಡಿದ ದ್ರವ್ಯತುಣುಕುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಶೂನ್ಯತೆಯನ್ನು ಹಿಡಿದಿರುತ್ತೇವೆ. ನಮ್ಮ ದೇಹವೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವಾದರೂ ಇದು ನಿಜ. ಬಾಯಿ ತೆರೆದ ಶೂನ್ಯತೆ, ಅಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿ ಹರಡಿದ ದ್ರವ್ಯತುಣುಕುಗಳು.

ಅಂತಿಮ ಘಟಕಗಳು: ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲವೂ ಕೇವಲ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಂದ್ರೀಕೃತವಾದ ರಾಶಿ.

ಪರಮಾಣು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಅದರ ಉಪಭಾಗವನ್ನೂ ವಿಭಜಿಸಲು ಇಂದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಶೋಧಿಸುವ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಈರುಳ್ಳಿಯನ್ನು ಸುಲಿಯುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪದರವನ್ನು ಸುಲಿದಾಗಲೂ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಪದರಗಳು ತೋರಿಬರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಈ ಗ್ರಾಹ್ಯ ವಾಸ್ತವಿಕತೆಯ ಕೊನೆಯ ಪದರ ತಲಪುವವರೆಗೂ ನಾವು ಸುಲಿಯುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ, ಸಂವೇದನಾಶೀಲ ಉಪಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲ ಗಣಿತಸೂತ್ರಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಈ ಭೌತಜಗತ್ತಿನ ಅಂತಿಮ ಘಟ್ಟವನ್ನು ಅನಾವರಣಗೊಳಿಸಲು ಇನ್ನೂ ಆಳ ಆಳಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ.

ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರತಿ ಶಕವೂ ತನಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾದ ಕೊನೆಯ ಶೋಧನೆಯ ಆಧಾರದಮೇಲೆ ಈ ಸಂಕೀರ್ಣತೆ ಎಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗಾಣುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಇಪ್ಪತ್ತನೇ ಶತಮಾನದ ಕೊನೆಯ ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ದ್ರವ್ಯದ ಅಂತಿಮ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಸುಸಂಬದ್ಧ ಹಾಗೂ ವರ್ಣರಂಜಿತವಾಗಿ ಚಿತ್ರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಹಿಂದಿನ ತಲೆಮಾರುಗಳು ತಮ್ಮ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಎಷ್ಟು ದೃಢವಾಗಿ ನಂಬಿದ್ದರೋ, ಇವರೂ ತಮ್ಮ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಷ್ಟೇ ದೃಢವಾಗಿ ನಂಬಿದ್ದಾರೆ. ಅದನ್ನು ವಿವರವಾಗಿ ಮುಂದೆ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸೋಣ. ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಇಂದಿನ ಅರಿವಿನ ಪ್ರಕಾರ ಭೌತಿಕ ಜಗತ್ತು ಮೂರು ಪ್ರಮುಖ ಪಂಗಡದ ಸಾಂದ್ರೀಕೃತ ಬಿಂದುರಾಶಿಗಳನ್ನು (Concentrated point masses) ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಅವು ಕ್ವಾರ್ಕ್ಸ್ (Quarks), ಲೆಪ್ಟಾನ್ಸ್ (Leptons), ಮತ್ತು ಫೀಲ್ಡ್ ಬೋಸಾನ್‌ಗಳು (Field Bosons). ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪಂಗಡದಲ್ಲಿಯೂ ಹಲವಾರು ವಿಧಗಳಿವೆ. ಈ ಅದ್ಭುತವಾದ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಚಿಂತಿಸೋಣ. ಚಿತ್ರಕಾರನ ಭಿತ್ತಿಯ ಮೇಲಿನ ಬಣ್ಣಬಣ್ಣದ ಚುಕ್ಕೆಗಳ ಸಮೂಹದಿಂದ ಭವ್ಯವಾದ ದೃಶ್ಯ ಮೂಡುವಂತೆ ಈ ದೃಢ, ಸ್ಪರ್ಷವೇದ್ಯ ಭೌತಿಕ ಜಗತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಾಂದ್ರೀಕೃತ ಬಿಂದುರಾಶಿಗಳಿಂದ ಮೈದಳೆಯುತ್ತದೆ!

ಕ್ವಾರ್ಕ್ಸ್, ಲೆಪ್ಟಾನ್ಸ್, ಮತ್ತು ಫೀಲ್ಡ್ ಬೋಸಾನ್‌ಗಳು ಯಾವ ರೀತಿ ಪರಸ್ಪರ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಗ್ರಾಹ್ಯ ವಾಸ್ತವಿಕತೆಯ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಮೂಲಭೂತಕಣಗಳೇ ಅಂತಿಮ ಸೂತ್ರಧಾರಿಗಳು.

ಇದು ಇಂದಿನ ಭೌತಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅತ್ಯಂತ ಬೆರಗುಗೊಳಿಸುವ ಪ್ರತಿಪಾದನೆ. ಇದರ ಪ್ರಕಾರ ಈ ಜಗತ್ತಿನ ಎಲ್ಲ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನೂ– ಅದು ಸಾಗರದ

ಉಬ್ಬರ–ಇಳಿತ ಇರಬಹುದು, ಸೂಪರ್‌ನೋವ ಸಿಡಿತವಿರಬಹುದು, ಗ್ರಹಗಳ ಚಲನೆ, ಛಳಿಗಾಲದ ಹಿಮ, ಮರುಭೂಮಿಯ ಮರಳು– ಹೀಗೆ ಗ್ರಾಹ್ಯ ಜಗತ್ತಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನೂ ಬೆರಳೆಣಿಕೆಯ ಈ ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಾಂದ್ರೀಕೃತ ರಾಶಿಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ವಿವರಿಸಬಹುದು.

ಇದೊಂದು ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಆವಿಷ್ಕಾರ; ಅತ್ಯಂತ ಮಹತ್ವದ ಸಾಧನೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಯಾರೂ ಅಲ್ಲಗಳೆಯುವಂತಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಜಗತ್ತಿನ 600 ಕೋಟಿ ಜನರಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಕೆಲವೇ ಸಾವಿರಾರು ಮಂದಿಗೆ ಇದರ ಮಹತ್ವದ ಅರಿವಿರಬಹುದು. ಉಳಿದವರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ದೂರದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಬಹುದು, ಲೇಖನಗಳಲ್ಲಿ ಓದಿರಬಹುದು. ಆದರೆ, ಅವರ ನಿತ್ಯ ಜೀವನವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ತಟ್ಟುವುದಿಲ್ಲವಾದುದರಿಂದ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

1. ಒಂದು ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ 5.6 ಕೋಟಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಇಂದು ಲಭ್ಯವಿವೆ.
2. ಛಂಡೋಗ್ಯ ಉಪನಿಷತ್
3. ಚಿದಂಬರಮ್‌ನ ನಟರಾಜ ದೇವಾಲಯದಲ್ಲಿರುವ 'ಆಕಾಶ ರಹಸ್ಯಂ' ನಲ್ಲಿರುವಂತೆ, ಆಕಾಶ ಕೆಲವು ನಿಗೂಢ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದು ನಂಬಲಾಗಿತ್ತು. ಪುರಾತನ ವಿಜ್ಞಾನದ ಈ ಐದು ಘಟಕಗಳನ್ನು 'ಪಂಚಭೂತಗಳು' ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ.
4. "ಯಾವುದನ್ನೂ ಅದು ಮೂಲವಸ್ತು ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸದೆ, ಸಂಯೋಜಿತವೆಂದು ಅರಿತು ಅದನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಘಟಕಗಳಾಗಿ – ಅವು ಎಷ್ಟೇ ಸಣ್ಣದಿರಬಹುದು– ಒಡೆಯಬಹುದೆಂದು ನಾನು ನಂಬುತ್ತೇನೆ" ಎಂದು Robert Boyle ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.
5. Antoine Lavoisier ಹೈಡ್ರೊಜನ್, ಆಕ್ಸಿಜನ್, ನೈಟ್ರೊಜನ್ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದರು.
6. ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಖ್ಯಾತ ಗಣಿತಜ್ಞ Josephe Lagrange ಹೀಗೆ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ, "ಆತನ ಶಿರಚ್ಛೇದನ ಮಾಡಲು ಅವರಿಗೆ ಕೇವಲ ಒಂದು ನಿಮಿಷ ಸಾಕಾಯಿತು. ಆದರೆ, ಅಂತಹ ಮತ್ತೊಬ್ಬ ಮಹಾಪುರುಷ ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಜನ್ಮತಾಳಲು ಶತಮಾನಗಳೇ ಬೇಕಾದೀತು".
7. ಯುರೇನಿಯಮ್ ವಿಕಿರಣಶೀಲ ಧಾತು. ಅಸ್ಥಿರ. ಅದು ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ಕ್ಷಯಿಸುತ್ತಾ ಕೊನೆಗೆ ಸ್ಥಿರ ಸೀಸವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ಹಂತದಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದೊಂದು ಅಸ್ಥಿರ ವಿಕಿರಣ ಧಾತು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಯುರೇನಿಯಮ್‌ನ ಅರ್ಧಾಯುಷ್ಯ (Half-life) 4.5×10^{9} ವರ್ಷಗಳು. ಹಾಗಾಗಿ ಅದನ್ನು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಆದರೆ ಅದರ ತರುವಾಯದ ಧಾತುಗಳ ಅರ್ಧಾಯುಷ್ಯ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆಯಾದುದರಿಂದ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಅವು ಬಹುಕಾಲ ಉಳಿಯಲಾರವು. ಆದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಬಹುದು.
8. ಗೆಡನ್‌ಕೆನ್ (ಅದು ಜರ್ಮನ್ ಹೆಸರು) ಪ್ರಯೋಗವೆಂದರೆ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಮಾಡುವ ಪ್ರಯೋಗ. ಆದರೆ ಅದರಿಂದ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾದ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಅನಾವರಣಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಅಂತಹ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ವಿಜ್ಞಾನದ ಅನೇಕ ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ, ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಮತು ತತ್ವಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರವಹಿಸಿತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಅನೇಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದವು. ಅದನ್ನು Hans Christian Orsted ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ 1812ರಲ್ಲಿ ಪರಿಚಯಿಸಿದರು. ಆದರೆ, ಹತ್ತೊಂಬತ್ತನೇ ಶತಮಾನದ ಅಂತ್ಯದ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ವಿಪುಲವಾಗಿ ಬಳಸಿದುದರಿಂದ ಅವು ಜನಪ್ರಿಯವಾದವು.
9. ಗ್ರೀಕ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ Molecule ಅಂದರೆ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಎಂದರ್ಥ. ಆದರೆ John Dalton, Amado Avogadro ಮತ್ತು Stanislao Canizzaro ಇವರುಗಳ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದಾಗಿ ಹತ್ತೊಂಬತ್ತನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೆ ಒಂದು ನಿರ್ಧಿಷ್ಟ ಅರ್ಥ ಒದಗಿದೆ.
10. ಪುರಾತನ ಗ್ರೀಕ್ ಚಿಂತಕ Democretus 'atom' (ಅಣು) ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದನು. ಅದರ ಅರ್ಥ ಅದನ್ನು ಮುಂದಕ್ಕೆ ವಿಭಜಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು. ಪುರಾತನ ಜೈನ ಮತ್ತು ಹಿಂದು ಚಿಂತಕರು ಕೂಡ ದ್ರವ್ಯದ ಅಂತಹ ಒಂದು ವಿಭಜಿಸಲಾಗದ ಹಂತವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿ ಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಈ ಪುರಾತನ 'ಅಣು'ಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೂ, ಇಂದು ನಾವು ಅದಕ್ಕೆ ಕೊಡುವ ಅರ್ಥಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಶತಮಾನಗಳ ಹಿಂದೆ ದ್ರವ್ಯದ ಅಂತಿಮ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಆ ಚಿಂತಕರ ಪ್ರತಿಭೆಯನ್ನು ಮೆಚ್ಚಲೇಬೇಕು. ಆಧುನಿಕ ರಾಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಣು ಪದದ ಬಳಕೆ ಹತ್ತೊಂಬತ್ತನೇ ಶತಮಾನದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ John Dalton ಅವರ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಆರಂಭವಾಯಿತು.
11. ಪರಮಾಣುವನ್ನು ಒಂದು ಗೋಲದಂತೆ ಪರಿಗಣಿಸುವುದಾದರೆ ಅದರ ತ್ರಿಜ್ಯ ಸುಮಾರು 30×10^{-12} meters ಇಂದ 300×10^{-12} meters. ಪರಮಾಣು ಬೀಜದ ತ್ರಿಜ್ಯ ಇದರ 10,000ಪಟ್ಟು ಕಡಿಮೆ.

---

*Prof. V.V. Raman, Emeritus professor of Physics and Humanities, Rochester Institute of Technology, Rochester, New York, USA. Raman VV Darshana Jolts. Resonance- Jour Sci Edu 2011;16 (7): 670-678.

ಬಿ–104, ಟೆರೇಸ್ ಗಾರ್ಡನ್ ಅಪಾರ್ಟಮೆಂಟ್ಸ್, 2ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ,
ಬನಶಂಕರಿ ಮೂರನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು–560085.
imurthy@hotmail.com

ಭಾಷೆಗಳ ಸೇರಿಕೆ

ಇಂಗ್ಲೀಷಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಪಾನಿಷ್ ಮೂಲದ ಕೆಲವು ಶಬ್ಧಗಳು ಸೇರಿದ್ದು ಅವು ಕನ್ನಡಕ್ಕೂ ಸಾಗಿ ಬಂದಿವೆ : ಕಾರ್ಗೊ, ಶೀಷ್ಟಾ, ಪೇಶಿಯೊ, ಗೆರಿಲ್ಲ, ಜಂಟಿ, ವೆನಿಲ್ಲ, ಟಾರ್ನೆಡೊ, ಎಂಬಾರ್ಗೊ, ಬೊನಾಂಜ

ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿಯೇ ಇಟಾಲಿಯನ್ ಭಾಷೆ ಅತ್ಯಂತ ಮಧುರವಾದ ಭಾಷೆಯಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಇಂಗ್ಲೀಷಿನಲ್ಲಿ ಇಟಾಲಿಯನ್ ಭಾಷೆಯ ಕ್ಯಾಸಿನೊ, ಅಂಬ್ರಲಾ, ವಲ್ಕಾನೊ, ಲಾವಾ, ಮಲೇರಿಯ, ಇನ್‌ಫರ್ನೊ ಇನ್ಫ್ಲುಯೆಂಜಾ, ಒಪೆರಾ, ಪೋಲೋ, ಕ್ರಿಸೆಂಡೊ ಸೇರ್ಪಡೆಯಾಗಿದ್ದು ಅವುಗಳನ್ನು ನಾವೂ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

ಕೋಚ್ ಎಂಬುದು ಹಂಗರಿ ಮೂಲದ ಶಬ್ಧ. ಅಲ್ಲಿನ ಹಳ್ಳಿ ಕೋಶ್ (**KOCS**) ಎಂಬುದು ಕೋಚ್ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದು ಬಳಕೆಗೆ ತಂದ ಮೊದಲ ಪ್ರದೇಶ.

ಟುಲಿಪ್ ಪುಷ್ಪ ಟರ್ಕಿಷ್ ಶಬ್ಧ. ಆ ಹೂವು ಟರ್ಬನ್ (ಪೇಟ, ರುಮಾಲು) ಹೋಲುತ್ತಿದ್ದು ಆ ಹೆಸರು ಪಡೆದಿದೆ.

ಡಾ. ಎ. ಓ. ಆವಲ ಮೂರ್ತಿ

ಮುರ್ರೆ ಗೆಲ್‌ಮನ್

ಚಿಂತನೆ ಗೆಲ್‌ಮನ್ ಮೋಡಿ

ಅವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಆಗರದಂತಿದ್ದ ಪರಮಾಣುವಿನ ಉಪಕಣಗಳ ಕಾಡಿನ ಮೂಲಕ ದಾರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು ಸುಲಭದ ಕೆಲಸವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಅಂತಹುದರಲ್ಲೂ ದಾರಿಗಳನ್ನು ಶೋಧಿಸಿದ ಗೌರವ ಒಬ್ಬ ಬಹುಮುಖ ಪ್ರತಿಭಾವಂತ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಆ ಕಾಡಿನ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಜಾಣ್ಮೆಯಿಂದ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡು, ತಾನು ಕಂಡ ಪಥವನ್ನು ವಿಚಿತ್ರವಾದ ಹೆಸರುಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಹಿತ್ಯಿಕ ಹೋಲಿಕೆಗಳಿಂದ ಗುರುತಿಸುತ್ತಾ ಮುನ್ನಡೆದದ್ದು ಒಂದು ಚೇತೋಹಾರಿ ಪ್ರಯತ್ನವಾಗಿದೆ. ಈ ಪ್ರಯತ್ನದ ಅಂತಿಮ ಫಲವೇ ಕ್ವಾರ್ಕ್ಸ್ ಎಂಬ ನಂಬಲಸಾಧ್ಯವಾದ ಕಣಗಳ ಹುಟ್ಟು.

1929ರಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಮುರ್ರೆ ಗೆಲ್‌ಮನ್‌ನ ತಂದೆ ಆಸ್ಟ್ರಿಯಾ ದೇಶವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಬಂದಿದ್ದರು. ಮುರ್ರೆ ಎಷ್ಟು ಚುರುಕಾಗಿದ್ದನೆಂದರೆ ಆತ ತನ್ನ 15ನೇ ಹುಟ್ಟು ಹಬ್ಬದ ದಿನವೇ ಯೇಲ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯವನ್ನು ಸೇರಿದ. ಇದೊಂದೇ ಆತನ ಬಗ್ಗೆ ಬಹಳಷ್ಟನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ. 21ನೇ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಮೆಸಾಚುಸೆಟ್ಸ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿಯಿಂದ ಡಾಕ್ಟರೇಟ್ ಪಡೆದ. ಚಿಕಾಗೋನಲ್ಲಿ ಎನ್ರಿಕೊ ಫರ್ಮಿ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸವನ್ನು ಮಾಡಿದ. ಆನಂತರ ಗೆಲ್‌ಮನ್ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿ (ಕಾಲ್‌ಟೆಕ್)ಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ ಹುದ್ದೆಯನ್ನು ಅಲಂಕರಿಸಿದ. ಆಗ ಅವನಿಗೆ 27 ವರ್ಷ.

ಆ ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಕಣಗಳದ್ದೇ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ. ಕಣ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಪಂಚ ಹೊಸ ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಪರಿಚಯಿಸುತ್ತಿತ್ತು...

ಕೆ–ಮೆಸಾನ್ ಮತ್ತು ಹೈಪೆರಾನ್‌ಗಳು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕನೇ ಬಲವೊಂದರ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟವು. ಈ ಬಲ ಆವರೆಗೆ ಗೊತ್ತಿದ್ದ ಮೂರು ಬಲಗಳಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿತ್ತು. ಗೊತ್ತಿದ್ದ ಮೂರು ಬಲಗಳು: ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲ, ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಬಲ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಬಲ. ನಾಲ್ಕನೆಯದು ದುರ್ಬಲ ಬಲ. ಇದು ಬಲಿಷ್ಠ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಬಲಕ್ಕಿಂತ ಅನೇಕ ಪಟ್ಟು ಕಡಿಮೆ, ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಬಲಕ್ಕಿಂತ ಅನೇಕ ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು.

ಕಾಲ್‌ಟೆಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಹೆಜ್ಜೆ ಇಡುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಮುರ್ರೆ ಗೆಲ್‌ಮನ್ ಕಣ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಬಿಟ್ಟಿದ್ದ. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಕಯಾನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಹೈಪರಾನ್‌ಗಳು 1950ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಗೆಲ್‌ಮನ್‌ನ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೆರಳಿಸಿದ್ದವು. ಈ ಕಣಗಳು ಬಲವಾದ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಬೇಕು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಂದಲೇ ಒಡೆಯಬೇಕು ಎಂದು ಆತ ತರ್ಕಿಸಿದ್ದ. ಆದರೆ ಅವುಗಳು ವಿಕಿರಣಪಟು ಉತ್ಸರ್ಜನೆಯಲ್ಲಾಗುವಂತೆ ದುರ್ಬಲ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಒಡೆಯುತ್ತಿದ್ದವು. ಈ ವಾಸ್ತವಾಂಶವು ಕಣ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ನಿಜಕ್ಕೂ ವಿಲಕ್ಷಣವಾಗಿ ಕಂಡಿತ್ತು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಅವರು ಕಯಾನ್ ಮತ್ತು ಹೈಪರಾನ್‌ಗಳನ್ನು 'ವಿಲಕ್ಷಣ ಕಣಗಳು' ಎಂದು ಕರೆಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು.

1950ರ ಮೊದಲ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಗೆಲ್‌ಮನ್ ವಿಲಕ್ಷಣತೆ (singularity) ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿ ಹೋದ. ಆವರೆಗೆ ತಿಳಿದಿದ್ದ ವಿವಿಧ ಉಪಕಣಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ವಿಧವಾದ ಸಾಮ್ಯತೆ (parity) ಇರುವುದನ್ನು ಆತ ಗುರುತಿಸಿದ್ದ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರಾಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಮ್ಮೆ ಕಣ್ಣಾಡಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳು ವಿದ್ಯುದಂಶವೊಂದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದೆಲ್ಲ ವಿಚಾರಗಳಲ್ಲೂ ಢಾಳಾದ ಸಾಮ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

ನಾವು ಉಪಕಣಗಳ ವಿದ್ಯುದಂಶವನ್ನು ಉಪೇಕ್ಷಿಸಿದರೆ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ ಉಪಕಣಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಎರಡು ಅಥವ ಮೂರು ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವ ಕುಟುಂಬಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಕ ಮಾಡಬಹುದು ಎಂದು ಗೆಲ್‌ಮನ್‌ಗೆ ಅನ್ನಿಸಿತು. ಇದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಆತ ಉಪಕಣಗಳ ವಿದ್ಯುದಂಶವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ. ಆಮೇಲೆ ಪ್ರತಿ ಗುಂಪಿನ ಎಲ್ಲ ಸದಸ್ಯ ಕಣಗಳ ಒಟ್ಟು ವಿದ್ಯುದಂಶವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಪ್ರತಿ ಗುಂಪಿಗೂ ಒಂದು 'ವಿದ್ಯುದಂಶ ಕೇಂದ್ರ'ವನ್ನು ನಿಗದಿಮಾಡಿದ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್–ಪ್ರೋಟಾನ್ ಒಂದು ಗುಂಪು. ಇದು 1/2 ವಿದ್ಯುದಂಶ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಗುಂಪಿನ ಒಟ್ಟು ವಿದ್ಯುದಂಶ 1 (ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ನ ವಿದ್ಯುದಂಶ ಸೊನ್ನೆ, ಪ್ರೋಟಾನ್‌ನ ವಿದ್ಯುದಂಶ ಒಂದು): ಕಣಗಳು ಎರಡು. ಆದರೆ ಕಯಾನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಹೈಪೈರಾನ್‌ಗಳಿಗೆ, ವಿಲಕ್ಷಣವಾಗಿ, ವಿದ್ಯುದಂಶ ಕೇಂದ್ರವು ಇತರೆ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿದ್ದಂತೆ ನಿಜವಾಗಿ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರಲಿಲ್ಲ – ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಆಚೆಗಿತ್ತು. ಗೆಲ್‌ಮನ್ ವಿದ್ಯುದಂಶ ಕೇಂದ್ರವು ಕೇಂದ್ರ ಸ್ಥಾನದಿಂದ ಎಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ. ಕೇಂದ್ರ ಸ್ಥಾನದಿಂದ ವಿದ್ಯುದಂಶ ಕೇಂದ್ರವು ಎಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿದೆ ಎಂಬುದರ ಅಳತೆಗೆ ಗೆಲ್‌ಮನ್ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಿಗದಿಮಾಡಿದ. ಇದನ್ನು ಆತ 'ವಿಲಕ್ಷಣ ಸಂಖ್ಯೆ' ಎಂದು ಕರೆದ. ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ವಿಲಕ್ಷಣ ಸಂಖ್ಯೆ 0. ಏಕೆಂದರೆ ಅವುಗಳ 'ವಿದ್ಯುದಂಶ ಕೇಂದ್ರ' ಕೇಂದ್ರದಿಂದಾಚೆ ಇಲ್ಲ, ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲೇ ಇದೆ. ಆದರೆ ಕೆಲವೊಂದು ಕಣಗಳ ಗುಂಪು +1, –1 ಅಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲದೆ –2 ವಿಲಕ್ಷಣ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ.

ಮುಂದುವರಿದ ಗೆಲ್‌ಮನ್ ಎಲ್ಲಾ ಕಣಗಳ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲೂ ಒಂದು ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಂಡ. ಯಾವುದೇ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡ ಎಲ್ಲ ಕಣಗಳ ವಿಲಕ್ಷಣ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಸಂರಕ್ಷಿತ. ಅಂದರೆ, ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಮೊದಲು ಮತ್ತು ನಂತರ ವಿಲಕ್ಷಣ ಸಂಖ್ಯೆ ಒಂದೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಗೆಲ್‌ಮನ್‌ನ ಈ ವಿಚಾರವನ್ನು ಮೆಚ್ಚಿಕೊಂಡರು. ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ಅವರಿಗೆ ಪ್ರಿಯವಾದ ಸಮ್ಮಿತಿ (symmetry) ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಶೃತಪಡಿಸುತ್ತಿತ್ತು ಮತ್ತು ಅವರಿಗೆ ಇಷ್ಟವಾದ ಭೌತ ಪರಿಮಾಣಗಳಿಂದ ಅದನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿತ್ತು.

ಇದೇ ಸುಮಾರಿನಲ್ಲಿ ಜಪಾನಿನ ಇಬ್ಬರು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾದ ಟಿ.ನಕನೊ ಮತ್ತು ಕಝುಹಿಟೊ ನಿಷಿಜಿಮ ಕೂಡ ಗೆಲ್‌ಮನ್‌ನಂತೆಯೇ ಯೋಚಿಸಿದ್ದರು. ಗೆಲ್‌ಮನ್ ಮತ್ತು ನಕನೊ–ನಿಷಿಜಿಮ ತಂಡ 1953ರಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು....

ದೊಡ್ಡ ಸಂಶಯ

ನಿಯಮ ಉಲ್ಲಂಘನೆ

ದುರ್ಬಲ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲವು ನಿಗೂಢಗಳು ಇನ್ನೂ ಉತ್ತರ ಕಾಣದೆ ಉಳಿದುಬಿಟ್ಟಿದ್ದವು. 1957ರ ಒಂದು ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್ ಸಿಟಿಯ ವೈಟ್‌ರೋಸ್ ಕಫೆನಲ್ಲಿ ಚೆನ್ ನಿಂಗ್ (ಫ್ರಾಂಕ್) ಯಂಗ್ ಮತ್ತು ಸುಂಗ್ ಡಊ ಲೀ ಊಟ ಮಾಡುತ್ತ ಹರಟುತ್ತಿರುವಾಗ ದುರ್ಬಲ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳ ನಿಗೂಢತೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಚರ್ಚೆಗೆ ಬಂತು. ಚರ್ಚೆಯ ಮಧ್ಯೆ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಒಂದು ಸಂಶಯದ ಹುಳು ಅವರ ತಲೆಯನ್ನು ಹೊಕ್ಕಿತು. ದುರ್ಬಲ ಬಲಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಇಂಥ ಅಮೂಲ್ಯ ಸಂಶಯ ಹಿಂದೆ ಬೇರಾರಿಗೂ

ಚೆನ್ ನಿಂಗ್ ಯಂಗ್‌ಫ್ರಾಂಕ್

ಬಂದಿರಲಿಲ್ಲ.

ಚೆನ್ ನಿಂಗ್ ಯಂಗ್‌ಫ್ರಾಂಕ್ ಯಾಂಗ್ ಚೀನಾದ ಹೋಪೈನಲ್ಲಿ 1922ರಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ. 23ನೇ ವಯಸ್ಸಿಗೆ ಎನ್ರಿಕೊ ಫರ್ಮಿ ಜೊತೆ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಲು ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್‌ನ ಕೊಲಂಬಿಯಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಕ್ಕೆ ಬಂದ. ಆದರೆ ಆ ಹೊತ್ತಿಗಾಗಲೆ ಫರ್ಮಿ ಶಿಕಾಗೊ ವಿಶ್ವ ವಿದ್ಯಾಲಯವನ್ನು ಸೇರಿದ್ದ. ಧೃತಿಗೆಡದೆ ಯಾಂಗ್ ಚಿಕಾಗೋಗೆ ನಡೆದ. ಅಲ್ಲಿ ಆತ ಫರ್ಮಿ ಕೈಕೆಳಗೆ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿ 1948ರಲ್ಲಿ ಡಾಕ್ಟರೇಟ್ ಪಡೆದ. 1954ರಲ್ಲಿ ರಾಬರ್ಟ್ ಮಿಲ್ಸ್ ಜೊತೆ ಸೇರಿ ಈಗ ಯಾಂಗ್–ಮಿಲ್ಸ್ ಅವ್ಯತ್ಯಸ್ತ ಅಥವಾ ಸ್ಥಿರ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು (invariant fields) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಕ್ವಾಂಟಂ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ರಂಗವನ್ನು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಲು ಸಹಾಯಮಾಡಿದ್ದ.

1926ರಲ್ಲಿ ಶಾಂಗೈನಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಲೀ 1944ರಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಜುಯೇಟ್ ಪ್ರೊಗ್ರಾಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಅಮೆರಿಕೆಗೆ ಬಂದ. ಆ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಅವನು ಇನ್ನೂ ಅಂಡರ್ ಗ್ರಾಜುಯೆಟ್ ಡಿಗ್ರಿಯನ್ನು ಪೂರೈಸಿರಲಿಲ್ಲ. ಚಿಕಾಗೊ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಮಾತ್ರ ಆತನಿಗೆ ಪ್ರವೇಶ ನೀಡಿದ ಏಕೈಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯವಾಗಿತ್ತು. ಆತನನ್ನು ಒಪ್ಪಿ ಕೊಂಡದ್ದು ಲೀಯ ಅದೃಷ್ಟವಾಗಿತ್ತು. ಏಕೆಂದರೆ ಆ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಅತ್ಯಂತ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಮಿದುಳುಗಳು ಅಲ್ಲಿದ್ದವು. ಆತ ಆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಲಾಭ ಪಡೆಯಲು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಸಿದ್ಧವಾಗಿದ್ದ. 1950ರಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬಾಂಬಿನ ಶಿಲ್ಪಿ ಎಡ್ವರ್ಡ್ ಟೆಲ್ಲರ್ ಬಳಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಾ ಆತ ಡಾಕ್ಟರೇಟ್ ಪಡೆದ.

ಶಿಕಾಗೋನಲ್ಲಿದ್ದಾಗಲೆ ಯಾಂಗ್ ಮತ್ತು ಲೀ ಪರಸ್ಪರ ಭೇಟಿಯಾದರು. ಹಿಂದೆ ಚೀನಾದಲ್ಲಿದ್ದಾಗಲೆ ಒಬ್ಬರನ್ನೊಬ್ಬರು ಸಂಧಿಸಿದ್ದರು. ಈಗ ಅವರಿಬ್ಬರು ನ್ಯೂ ಜರ್ಸಿಯ ಪ್ರಿನ್ಸ್‌ಟನ್‌ನ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಫಾರ್ ಅಡ್ವಾನ್ಸ್ಡ್ ಸ್ಟಡಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಮುಖಾಮುಖಿಯಾದರು. ಅಲ್ಲಿ ಯಾಂಗ್ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕನಾಗಲು 1955ರಲ್ಲಿ ನಿಂತ, ಲೀ 1953ರಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್‌ನ ಕೊಲಂಬಿಯಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡ. ನ್ಯೂ ಜರ್ಸಿಗೂ ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್‌ಗೂ ನಡುವೆ ಕೇವಲ ಒಂದು ರೈಲು ಪ್ರಯಾಣದ ಹಾದಿ. ಹೀಗಾಗಿ ಇಬ್ಬರೂ ವಾರಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಭೇಟಿಯಾಗಿ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳನ್ನು ವಿನಿಮಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು.

ಆ ವಿಶಿಷ್ಟ ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ವೈಟ್ ರೋಸ್ ಕಫೆಯಲ್ಲಿ ಊಟ ಮಾಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಚರ್ಚೆಗೆ ಆ ವಿಶಿಷ್ಟ ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ವೈಟ್ ರೋಸ್ ಕಫೆಯಲ್ಲಿ ಊಟ ಮಾಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಚರ್ಚೆಗೆ ಬಂದ ಗಹನವಾದ ವಿಷಯ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ ಗಳಿಂದ 'ವಿಲಕ್ಷಣ ಕಣಗಳು' ಎಂದು ಕರೆಸಿಕೊಂಡ ಕೆ–ಮೆಸಾನ್‌ಗಳಾಗಿದ್ದವು. ಇವು ಎರಡು ಭಿನ್ನ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ವಿಘಟಿಸುವಂತೆ ತೋರುತ್ತಿದ್ದವು: ಒಂದು ಎಡಗೈ ರೀತಿ, ಮತ್ತೊಂದು ಬಲಗೈ ರೀತಿ. ಸಾಧಾರಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇದಾಗಬಾರದು. ಇತರೆ ಕಣಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಇದಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಕೆ–ಮೆಸಾನ್‌ಗಳು ವಿಘಟಿಸುತ್ತಿದ್ದ ರೀತಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮಾನ್ಯ ಮಾಡಿದ್ದ ಸಾಮ್ಯತೆಯ ಸಂರಕ್ಷಣ ನಿಯಮಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿತ್ತು.

ಸುಂಗ್ ಡಒ ಲೀ

ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈಗ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಡಜನ್ ಸಂರಕ್ಷಣ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಚಿತವಾದ 19ನೇ ಶತಮಾನದ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಸಂರಕ್ಷಣ (ನಿತ್ಯತ್ವ) ನಿಯಮಗಳು: ಶಕ್ತಿ ಸಂರಕ್ಷಣ ನಿಯಮ, ಸಂವೇಗ ಸಂರಕ್ಷಣ ನಿಯಮ, ಇವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಅಷ್ಟೇನು ಪರಿಚಿತವಲ್ಲದ ವಿಲಕ್ಷಣತೆಯ ಸಂರಕ್ಷಣ ನಿಯಮ, ಬೇರಯಾನ್ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಂರಕ್ಷಣ ನಿಯಮ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಬಲಿಷ್ಠ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಈ ಎಲ್ಲ ಸಂರಕ್ಷಣ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸುವಂತೆ ತೋರುತ್ತವೆ. 1950ರ ದಶಕದ ಮೊದಲಲ್ಲಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈ ನಿಯಮಗಳು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಮತ್ತು ಅಪರಿವರ್ತನೀಯ ಎಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಅವುಗಳು ಹಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ದುರ್ಬಲ ಬಲಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಂದು ಸಂರಕ್ಷಣ ನಿಯಮಗಳ ಪಾಲನೆಯಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.

ಹೀಗೆ ಪಾಲನೆಯಾಗದೆ ಕುಸಿದು ಬಿದ್ದ ಒಂದು ನಿಯಮ, ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದಂತೆ, 'ಸಾಮ್ಯತೆಯ ಸಂರಕ್ಷಣ ನಿಯಮ'. ಸಾಮ್ಯತೆ ಎಂಬುದು ಖಡಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದು ಗಣಿತೀಯ ಲಕ್ಷಣ. ಅದನ್ನು ಮೂರ್ತ ಪದಗಳಿಂದ ವಿವರಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟನ್ನು ಹೇಳಬಹುದು: ಈ ಲಕ್ಷಣ ಕಣದ ತರಂಗ ಗುಣ ಮತ್ತು ದೇಶದಲ್ಲಿ ಅದರ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಗಣಿತೀಯ ಫಲನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದಾಗಿದೆ.

ಸಾಮ್ಯತೆಗೆ ಎರಡು ಸಾಧ್ಯ ಬೆಲೆಗಳಿವೆ : 'ಬೆಸ' ಮತ್ತು 'ಸರಿ'. ಇಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶವೇನೆಂದರೆ ಸಾಮ್ಯತೆಯು ಸಂರಕ್ಷಣ ನಿಯಮಕ್ಕೆ ಒಳಪಟ್ಟಿದೆ. ಯಾವುದೇ ಕ್ರಿಯೆ ಅಥವ ಬದಲಾವಣೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮ್ಯತೆ ಸಂರಕ್ಷಣಗೊಂಡಿರಬೇಕು. ಅಂದರೆ, ಕಣಗಳ ನಡುವೆ ಹೊಸ ಕಣಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದಾಗ ಎರಡೂ ಕಡೆ ಸಾಮ್ಯತೆ ಒಂದೇ ಆಗಿರಬೇಕು. ಇದನ್ನು ಹೀಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಿಸಬಹುದು: ಒಂದು ಬೆಸ–ಸಾಮ್ಯತೆ ಕಣ ಮತ್ತು ಒಂದು ಸರಿ–ಸಾಮ್ಯತೆ ಕಣದ ನಡುವೆ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದು ಎರಡು ಕಣಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾದಾಗ ಅವುಗಳಲ್ಲೊಂದಕ್ಕೆ ಬೆಸ–ಸಾಮ್ಯತೆ ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕೆ ಸರಿ–ಸಾಮ್ಯತೆ ಇರಬೇಕು. ಎರಡೂ ಬೆಸ–ಸಾಮ್ಯತೆ ಇರುವ ಕಣಗಳಿಂದ ಎರಡು ಹೊಸ ಕಣಗಳಾದರೆ ಅವೆರಡಕ್ಕೂ ಬೆಸ ಅಥವಾ ಸರಿ–ಸಾಮ್ಯತೆ ಇರಬೇಕು – ಒಂದು ಬೆಸ ಮತ್ತೊಂದು ಸರಿ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ವಿಲೋಮವಾಗಿ, ಸರಿ–ಸಾಮ್ಯತೆಯ ಕಣವೊಂದು ಎರಡು ಕಣಗಳಾಗಿ ಒಡೆದರೆ ಅವುಗಳೆರಡಕ್ಕೂ ಸರಿ ಅಥವಾ ಬೆಸ–ಸಾಮ್ಯತೆ ಇರಬೇಕು – ಒಂದು ಬೆಸ ಮತ್ತೊಂದು ಸರಿ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅದೇ ಮೂರು ಕಣಗಳಾಗಿ ಒಡೆದರೆ ಎಲ್ಲಾ ಮೂರು ಕಣಗಳಿಗೂ ಸರಿ–ಸಾಮ್ಯತೆ ಇರಬೇಕು ಅಥವಾ ಒಂದಕ್ಕೆ ಸರಿ–ಸಾಮ್ಯತೆ ಇದ್ದು ಉಳಿದೆರಡಕ್ಕೆ ಬೆಸ–ಸಾಮ್ಯತೆ ಇರಬೇಕು. ಇದು ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸರಿ ಮತ್ತು ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿದಂತೆ. ಎರಡು ಸರಿ ಅಥವಾ ಎರಡು ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಸರಿ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೊತ್ತ ಬರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಬೆಸ ಮತ್ತೊಂದು ಸರಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೂಡಿದರೆ ಬರುವ ಮೊತ್ತ ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸಾಮ್ಯತೆಯ ಸಂರಕ್ಷಣ ನಿಯಮ ಹೇಳುವುದು ಇದನ್ನೇ. ಎಡದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸಾಮ್ಯತೆ ಇರುತ್ತದೆಯೋ ಬಲದಲ್ಲೂ ಅದೇ ಸಾಮ್ಯತೆ ಇರಬೇಕು.

ಸಮಸ್ಯೆ ಬಂದದ್ದು ಇಲ್ಲಿ. ಕೆ–ಮೆಸಾನ್ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಒಡೆದು ಎರಡು ಪೈ–ಮೆಸಾನ್‌ಗಳಾಗುತ್ತಿದ್ದವು. ಪೈ–ಮೆಸಾನ್‌ಗೆ ಬೆಸ–ಸಾಮ್ಯತೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳು ಕೂಡಿ ಸರಿ–ಸಾಮ್ಯತೆ ಬರುತ್ತಿತ್ತು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಕೆ–ಮೆಸಾನ್‌ಗಳು ಒಡೆದು ಮೂರು ಪೈ–ಮೆಸಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದವು. ಇವುಗಳು ಕೂಡಿ ಬೆಸ–ಸಾಮ್ಯತೆ ಫಲಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಇದರಿಂದ ಗೊಂದಲಗೊಂಡ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಎರಡು ರೀತಿಯ ಕೆ–ಮೆಸಾನ್‌ಗಳಿರಬೇಕೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದರು. ಒಂದು ಸರಿ–ಸಾಮ್ಯತೆ ಇರುವ ಕೆ–ಮೆಸಾನ್ ಮತ್ತೊಂದು ಬೆಸ–ಸಾಮ್ಯತೆ ಇರುವ ಕೆ–ಮೆಸಾನ್. ಮೊದಲನೆಯದನ್ನು ಅವರು ತೀಟ ಮೆಸಾನ್ ಎಂದೂ ಎರಡನೆಯದನ್ನು ಟೌ–ಮೆಸಾನ್ ಎಂದೂ ಕರೆದರು.

ಸಾಮ್ಯತೆಯೊಂದನ್ನು ಉಳಿದು ಬೇರೆಲ್ಲ ವಿಚಾರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಎರಡು ಮೆಸಾನ್‌ಗಳು ಒಂದೇ ಆಗಿದ್ದವು: ಒಂದೇ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ, ಒಂದೇ ವಿದ್ಯುದಂಶ – ಎಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ. ಎಲ್ಲ ವಿಧದಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ಗುಣಲಕ್ಷಣವಿರುವ ಎರಡು ಕಣಗಳಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಂಬುವುದು

ಯುಜೀನ್ ವಿಗ್ನರ್

ಕಷ್ಟವಾಗಿತ್ತು. ಈ ಎರಡು ನಿಜವಾಗಿ ಒಂದೇ ಆಗಿದ್ದು ಸಾಮ್ಯತೆಯ ಸಂರಕ್ಷಣ ನಿಯಮದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯಲ್ಲೇ ಏನೋ ದೋಷವಿರಬಹುದೇ? ದುರ್ಬಲ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಕೆ-ಮೆಸಾನ್‌ಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸಾಮ್ಯತೆಯ ಸಂರಕ್ಷಣ ನಿಯಮ ಉಲ್ಲಂಘನೆಯಾಗುತ್ತಿರಬಹುದೆ? ಯಾಂಗ್ ಮತ್ತು ಲೀಗೆ ಬಂದ ಸಂಶಯ ಇದು.

'ಕೈತನ' ನಿಯಮವೊಂದರ ಪತನ?

ಯುಜೀನ್ ವಿಗ್ನರ್ ಸಂಶಯದ ಬೆನ್ನು ಹತ್ತಿ ಹೊರಟ ಯಾಂಗ್ ಮತ್ತು ಲೀ ಕೊನೆಗೆ ಈ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬಂದರು: ಸಂರಕ್ಷಣ ನಿಯಮದ ಉಲ್ಲಂಘನೆಯಾದರೆ ದುರ್ಬಲ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡ ಕಣಗಳು ಒಂದು ರೀತಿ ಯ 'ಕೈತನ'ವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸ ಬೇಕು.

ಈ 'ಕೈತನ'ವನ್ನು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ 1927ರಲ್ಲಿ ಹಂಗೇ ರಿಯ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ ಯುಜೀನ್ ವಿಗ್ನರ್ (1902–1995) ತೋರಿಸಿ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದ. ಕೈತನವೆಂದರೇನು?

ನಿಮ್ಮ ಬಲಗೈ ಮತ್ತು ಎಡಗೈ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ವಿರುದ್ಧ. ಒಂದನ್ನು ಮತ್ತೊಂದರ ಕನ್ನಡಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು: ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಎಡಗೈ ಬಲಗೈನಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲ ಕೈಗಳು ಎಲ್ಲ ವಿಧದಲ್ಲೂ ಸಮ್ಮಿತವಾಗಿದ್ದಿದ್ದರೆ ಕನ್ನಡಿಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಕ್ಕೂ ನಿಜವಾದ ಕೈಗೂ ಯಾವುದೇ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲಿ 'ಬಲಗೈ' ಮತ್ತು 'ಎಡಗೈ'ಗೆ ಭೇದವೇ ಇರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ: ಕೈತನದ ಪ್ರಶ್ನೆಯೇ ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.

ಇದನ್ನೆ ನಾವೀಗ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು ಉತ್ಸರ್ಜಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಣಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ನಾವು ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿರುವ ಕಣ ಎಲ್ಲಾ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲೂ ಸಮ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು ಹೊಮ್ಮಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಕಣಕ್ಕೆ 'ಕೈತನ' ಇಲ್ಲ ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಯಾವುದೋ ಒಂದು ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹೊಮ್ಮುವ ಒಲವನ್ನು ತೋರಿದರೆ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಬಲಗಡೆ ದಿಕ್ಕಲ್ಲಿ ಎಡಗಡೆ ದಿಕ್ಕಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಹೊಮ್ಮುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಆಗ ಕಣವು ಸಮ್ಮಿತವಾಗಿಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕೆ ಅಸಮ್ಮಿತತೆ ಇದೆ ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅದು 'ಕೈತನ'ವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ: ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಉತ್ಸರ್ಜನೆಯ ಒಲವಿನ ದಿಕ್ಕು ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಉಲ್ಟಾ ಆಗಿರುತ್ತದೆ: ಎಡಗಡೆ ದಿಕ್ಕಲ್ಲಿ ಬಲಗಡೆ ದಿಕ್ಕಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಹೊಮ್ಮುತ್ತಿರುವಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ.

ಹಂಗೇರಿಯನ್ ಅಮೆರಿಕನ್ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ಭೌತ ಮತ್ತು ಗಣಿತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಯುಜೀನ್ ಪಾಲ್ ವಿಗ್ನರ್ ಹುಟ್ಟಿದ್ದು ನವೆಂಬರ್ 17, 1902ರಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಸಾಧಾರಣ ಜ್ಯೂಯಿಷ್ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ. ತೀರಿಕೊಂಡಿದ್ದು ಜನವರಿ 1, 1995. ಪರಮಾಣು ಬೀಜ ಮತ್ತು ಮೂಲಭೂತ ಕಣಗಳ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಮೂಲಭೂತ ಸಮ್ಮಿತಿ ಮತ್ತು ಅದರ ತತ್ವವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದದ್ದು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಅನ್ವಯ ಮಾಡಿದ್ದಕ್ಕಾಗಿ 1963 ರ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಅಮೆರಿಕದ ಮಾರಿಯ ಗೋಪರ್ಟ್ ಮೇಯರ್ ಮತ್ತು ಜೆ. ಹಾನ್ಸ್ ಡಿ.ಜೆನ್ಸನ್ ಜೊತೆಗೆ ಹಂಚಿಕೊಂಡ. ವೀಗ್ನರ್ ಕ್ವಾಂಟಂ ಚಲನಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಮ್ಮಿತಿ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಅಡಿಪಾಯ ಹಾಕಿದ್ದಕ್ಕಾಗಿ ಮತ್ತು ಪರಮಾಣು ಬೀಜದ ರಚನೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ಮಾಡಿದ ಸಂಶೋಧನೆಗೂ ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾಗಿದ್ದಾನೆ. ವೀಗ್ನರ್ ಶುದ್ಧಗಣಿತದಲ್ಲಿಯೂ ಕೆಲಸಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಅನೇಕ ಪ್ರಮೇಯಗಳನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದಾನೆ. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ವೀಗ್ನರ್ **ಪ್ರಮೇಯ ಕ್ವಾಂಟಂ ಚಲನಶಾಸ್ತ್ರದ ಗಣಿತೀಯ ರೂಪಕ್ಕೆ ಬಹುಮುಖ್ಯವೆಂದು ಪರಿಗಣಿತವಾಗಿದೆ.**

ಕೆ-ಮೆಸಾನ್‌ಗಳು ಸಾಮ್ಯತೆಯ ನಿಯಮವನ್ನು ಉಲ್ಲಂಘಿಸುತ್ತಿರ ಬಹುದೆ? 'ಇದು ಸಾಧ್ಯವೇ'? ಯಾಂಗ್ ಮತ್ತು ಲೀ ಒಬ್ಬರನ್ನೊಬ್ಬರು ಕೇಳಿಕೊಂಡರು. ಇಲ್ಲಿ ಎರಡಲ್ಲ ಒಂದೇ ಕೆ-ಮೆಸಾನ್ ಇರಬಹುದು. ಊಹೆಗಳ ಮೇಲೆ ಊಹೆಗಳು ಅವರ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಎಡತಾಕಿದವು. ಈ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ಬೇರೆ ಯಾರೂ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಲಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿದಿತ್ತು. ಅದನ್ನು ತಾವು ಮಾಡುವ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸಿದರು. ಇದರಿಂದ 'ಸಾಮ್ಯತೆಯ ಪತನ' ಎಂದು ಹೆಸರಾದ ವಿಚಾರವೊಂದಕ್ಕೆ ಚಾಲನೆ ಸಿಕ್ಕಿತು.

ಯಾಂಗ್ ಮತ್ತು ಲೀ ಒಂದು ಲೇಖನವನ್ನು ಬರೆದರು. ಅದು 'ದಿ ಕ್ವೆಶ್ಚನ್ ಆಫ್ ಪಾರಿಟಿ ಕನ್ಸರ್ವೇಷನ್ ಇನ್ ದಿ ವೀಕ್ ಫೋರ್ಸಸ್' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಯಿತು. ಅದರಲ್ಲಿ ಅವರು ಅನೇಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದರು. ದುರ್ಬಲ ಬಲಗಳು ಸಾಮ್ಯತೆಯನ್ನು ಗೌರವಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದರೆ ಆಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಸಾಧ್ಯತೆ ಏನು ಎಂಬುದನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳ ಮೂಲಕ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರು. ಆದರೆ ಇದನ್ನು ನಿಜ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ? ದುರ್ಬಲ ಬಲಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಬೀಟ ಕ್ಷಯಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಭ್ರಮಣ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನಿಂದ ಉತ್ಸರ್ಜನೆಯಾಗುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಒಂದು ದಿಕ್ಕಿಗಿಂತ ಮತ್ತೊಂದು ದಿಕ್ಕಿನೆಡೆಗೆ ಹೊಮ್ಮುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒಲವು ತೋರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಖಾತರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಸಮಸ್ಯೆ ನಿರ್ವಿವಾದವಾಗಿ ಬಗೆಹರಿಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ಯೋಚಿಸಿದರು.

ಮೂಲ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಯಾಂಗ್ ಮತ್ತು ಲೀ ಅವರ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ರೂಪ ಪಡೆಯಿತು. ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಬೆಲೆ ಬರುವುದು ಅದು ಪ್ರಯೋಗದ ಎದುರು ನಿಂತಾಗ ಮಾತ್ರ. ಪ್ರಯೋಗ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಅದು ಗೆದ್ದು ಬಂದರೆ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಬಹುದೊಡ್ಡ ಕ್ಷೇತ್ರವೊಂದು ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿತ್ತು – ಅನೇಕ ಹೊಸ ಹೊಸ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಎತ್ತುತ್ತ ಮತ್ತು ಅನೇಕಾನೇಕ ಹಳೆಯವನ್ನು ಹಾಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಮಲಗಿಸುತ್ತ. ಆದರೆ ಆ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಬಲ್ಲವರಾರು? ಯಾಂಗ್ ಮತ್ತು ಲೀ ಜೋಡಿಗೆ ಆಗ ಕಂಡದ್ದೇ ಉಕ್ಕಿನ ಮಹಿಳೆ ಮೇಡಂ ವು.

ಉಕ್ಕಿನ ಮಹಿಳೆ ಮೇಡಂ ವು

ಯಾಂಗ್ ಮತ್ತು ಲೀ ಬಹಳ ಯೋಚಿಸಿದ ನಂತರ ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯೋಗ ಪ್ರವೀಣೆ ಚಿಯೆನ್-ಶಿಯುಂ ಗ್ ವು (1912–1997) ಅವರೇ ತಕ್ಕವರೆಂಬ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬಂದರು.

ಕೊಲಂಬಿಯಾದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ ರಾಗಿದ್ದ ಮತ್ತು ಲೀಯ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಯೂ ಆಗಿದ್ದವು ತುಂಬಾ ಗೌರವಾನ್ವಿತ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿದ್ದಳು. ವು ಎಂಬುದು ಆಕೆಯದೇ ಹೆಸರಾಗಿತ್ತು. ಆಕೆಯ ಗಂಡನ ಹೆಸರು ಯುಆನ್. ತನ್ನ ಕಬ್ಬಿಣದ ದೃಢತೆಗೆ ಹೆಸರಾಗಿದ್ದ ಆಕೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ತುಂಬಾ ಕಠಿಣ ಶಿಸ್ತನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿದ್ದಳು ಮತ್ತು ತಾನೂ ಕೂಡ ತನ್ನ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೇ ಕಠಿಣ ಶಿಸ್ತನ್ನು ಪಾಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಳು.

ಅತೀವ ಚೈತನ್ಯಶಾಲಿಯಾಗಿದ್ದ ಆಕೆಯ ವಿಶೇಷ ಪರಿಣಿತಿ ಇದ್ದುದು ವಿಕಿರಣಪಟ್ಟುತ್ವದ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ. ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ವು ಅಥವಾ ಮೇಡಂ ವು ಎಂದೇ ವಿಶ್ವಾದ್ಯಂತ ಪರಿಚಿತಳಾಗಿದ್ದ ಆಕೆ ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಸರಿ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಳು. ಎಷ್ಟೋ ಸಲ ಅವು ತುಂಬಾ ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗಿರುತ್ತಿದ್ದವು. ಚೈನೀಸ್ ಅಮೆರಿಕನ್ ಪ್ರಯೋಗಪಟು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ ಎಂದು ಹೆಸರಾಗಿದ್ದ ಶಿಯೆನ್-ಶಿಯುಂಗ್ ವು ಹುಟ್ಟಿದ್ದು ಮೇ 31, 1912; ತೀರಿಕೊಂಡದ್ದು ಫೆಬ್ರವರಿ 16,1997. ವಿಕಿರಣ ಪಟುತ್ವಕ್ಕೆ ಮಹತ್ವದ ಕಾಣಿಕೆಯನ್ನು ನೀಡಿ ದ್ದ ಆಕೆ ಮ್ಯಾನ್‌ಹಟ್ಟನ್ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ್ದಳು. ಅಲ್ಲಿ ಯುರೇನಿಯಂ ಲೋಹವನ್ನು ಯು–235 ಮತ್ತು ಯು 238 ಸಮಸ್ಥಾನಿಗಳನ್ನಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ್ದಳು. ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಆಕೆಗಿದ್ದ ಪರಿಣಿತಿಯಿಂದಾಗಿ ಆಕೆಯನ್ನು ಮೇಡಂ ಕ್ಯೂರಿಗೆ ಹೋಲಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆಕೆಗಿದ್ದ ಅನೇಕ ಗೌರವಾನ್ವಿತ ಅಡ್ಡ ಹೆಸರುಗಳಲ್ಲಿ 'ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲ ಮಹಿಳೆ', 'ಚೈನಾದ ಮೇಡಂ ಕ್ಯೂರಿ' ಮತ್ತು 'ಬೈಜಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಯ ರಾಣಿ ' ಎಂಬುವೂ ಸೇರಿದ್ದವು.

ಮೇಡಂ ವು

ಆಕೆ 'ವು ಪ್ರಯೋಗ'ವೆಂದೇ ಹೆಸರಾದ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದಕ್ಕಾಗಿ ತುಂಬಾ ಪ್ರಸಿದ್ಧಳಾಗಿದ್ದಾಳೆ. ಅದೇ ತನ್ನ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳಾದ ಲೀ ಮತ್ತು ಯಾಂಗ್‌ಗಾಗಿ ಮಾಡಿದ ಸಾಮ್ಯತೆಯ ಸಂರಕ್ಷಣ ನಿಯಮ ಉಲ್ಲಂಘನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗವಾಗಿತ್ತು. ಈ ಪ್ರಯೊಗಕ್ಕಾಗಿ ಆಕೆ 1957ರ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ನೋಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ಗಳಿಸಿದಳು.

ಯಾಂಗ್ ಮತ್ತು ಲೀ ಅವರ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಮೇಡಂ ವು ಕೋಬಾಲ್ಟ್ 60ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿದಳು. ಆಕೆ ಈ ಪ್ರಯೋಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಲು ಇಚ್ಛಿಸಿದ್ದು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನಿಂದ ದೌಡಾಯಿಸುವ ಪಾಸಿಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಭ್ರಮಣೆಯನ್ನು. ಆದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಆಕೆ ತನ್ನ ಕೋಬಾಲ್ಟ್ 60 ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿನ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಭ್ರಮಣೆ ಆಗುತ್ತಿರುವಂತೆ ನೆಲೆಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಉತ್ಸರ್ಜಿತ ಕಣಗಳ ಭ್ರಮಣೆಯನ್ನು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ಗಳ ಭ್ರಮಣೆ ಪ್ರಭಾವಿಸದಿರಲು ಇದು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕವಾಗಿತ್ತು. ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ವು ಒಂದು ಬಹು ಕ್ಲಿಷ್ಟವಾದ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಯೋಜಿಸಿದ್ದಳು. ಅದಕ್ಕೆ ಆಕೆ ಕೋಬಾಲ್ಟ್‌ನ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ತುಂಬಾ ಕೆಳಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಇಳಿಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಎಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಎಂದರೆ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಸೊನ್ನೆಗಿಂತ ಕೊಂಚ ಮೇಲಷ್ಟೆ ಅದರ ಉಷ್ಣತೆ ಇರಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಆಕೆ ಅಮೆರಿಕದ ವಾಷಿಂಗ್ಟನ್ ಡಿ.ಸಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಬ್ಯೂರು ಆಫ್ ಸ್ಟಾಂಡರ್ಡ್ಸ್‌ನ ಶೈತ್ಯಜನಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿ ಬಂತು.

1957ರ ಮೊದಲ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ವು ಅತ್ಯಾಶ್ಚರ್ಯಕರ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದಳು. ಲೀ ಹೊಸ ವರ್ಷದ ಮೊದಲ ವಾರದಲ್ಲೊಂದು ದಿನ ತನ್ನ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳಿದ: 'ಮೇಡಂ ವು ಟೆಲಿಫೋನ್ ಮಾಡಿದ್ದರು . . . ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ದತ್ತಾಂಶಗಳು ಭಾರಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದರು'. ಬಹು ಬೇಗದಲ್ಲೆ ವು ಅವರ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಹೊರಬಿದ್ದವು. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಉತ್ಸರ್ಜನೆ ಅಸಮ್ಮಿತವಾಗಿ ಆಗುತ್ತದೆ; ಸಾಮ್ಯತೆ ದುರ್ಬಲ ಬಲಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಖಚಿತವಾಗಿತ್ತು. ಆ ವರ್ಷದ ಕೊನೆಯ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಲೀ ಮತ್ತು ಯಾಂಗ್ ನೋಬಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಅರ್ಹರಾದರು.

ಆದಾಗ್ಯೂ, ಅದೇಕೋ ಏನೋ, ಬಹಳಷ್ಟು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಇದರಿಂದ ಸಮಾಧಾನವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಉಪಕಣಗಳ ಪ್ರಪಂಚ ನಿತ್ಯ ಪ್ರಪಂಚದಂತಲ್ಲದೆ ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಅದ್ಭುತ ಸೊಬಗನ್ನು ಮೈಗೂಡಿಸಿಕೊಂಡಿರುವಂತೆ ತೋರಿತ್ತು. ಅದಕ್ಕೆ ಮುಂದೆ ನಡೆಯುವುದನ್ನು ಮೊದಲೇ ಹೇಳುವುದು ಶಕ್ಯವಾಗುವಂತ ಸಮ್ಮಿತಿ ಗುಣ ಇರುವುದಾಗಿಯೂ ತೋರಿತ್ತು. ಈಗ ಸಮ್ಮಿತಿ 'ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಇರುತ್ತದೆ, ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ' ಎನ್ನುವಂತಾಗಿತ್ತು. ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಇದು ಉತ್ತೇಜನಕಾರಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗಿರಲಿಲ್ಲ.

'ದೇವರು ಹೀಗೆ ದುರ್ಬಲ-ಎಡಚ ಎಂಬುದನ್ನು ನಂಬಲಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ' ಎಂದು ವೂಲ್ಫ್‌ಗಾಂಗ್ ಪೌಲಿ ಅಸಹನೆಯಿಂದ ಚಟಾಕಿ ಹಾರಿಸಿದ. ಆತ ನಿಸರ್ಗ ಬಲಚ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದ. ಅದನ್ನಾತ ಮೇಲಿನ ಮಾತುಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದ. ಇತರರೂ ಹಾಗೆಯೇ ಭಾವಿಸಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಈಗ ಎಲ್ಲವು ಉಲ್ಟಾಪಲ್ಟಾ ಆಗಿತ್ತು. ಸಮ್ಮಿತಿ ಯಾವಾಗಲಾದರೊಮ್ಮೆ ಕಾಣಿಸುವ ನಿಯಮವಾದರೆ ಇತರೆ ಸಂರಕ್ಷಣ ನಿಯಮಗಳ ಪಾಡೇನು? ಅವುಗಳಿಗೂ ಅಪವಾದಗಳಿರಬಹುದೇ ಎಂದು ಅನೇಕರು ಯೋಚಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ಸಾಮ್ಯತೆ ಸದಾ ಸರಿಯಾಗಿರುವ ನಿಯಮವಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಇತರೆ ಸಂರಕ್ಷಣ ನಿಯಮಗಳೂ ಸದಾ ಸರಿಯಾಗಿಲ್ಲದಿರಬಹುದು ಎಂದು ಯೋಚಿಸಲು ಶುರು ಮಾಡಿದರು. ಬಹುಶಃ ಸಮ್ಮಿತಿಯನ್ನು ಎಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದು ನಿಯಮವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗದು. ಲೀ, ಯಾಂಗ್ ಮತ್ತು ವು ಅನೇಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಎತ್ತಿದರು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕವು ಇನ್ನೂ ಉತ್ತರ ಕಾಣದೆ ಬಸವಳಿಯುತ್ತಿವೆ.

* 3755, ದೇಶದ ಪೇಟೆ, ದೊಡ್ಡಬಳ್ಳಾಪುರ – 561203.
aoamurthy@gmail.com

ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಸಮ್ಮೇಳನಗಳ ವಿವರ

(I) ಅಕಾಡೆಮಿ ಅನುದಾನದಡಿ ಆಯೋಜಿಸಿದ ಸಮ್ಮೇಳನಗಳು :

ಕ್ರ ಸಂ	ಆಯೋಜಕ ಸಂಸ್ಥೆ	ಸಮ್ಮೇಳನದ ಕೇಂದ್ರ ವಿಷಯ	ಆಯೋಜಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ
1	ಜೆ.ಎಸ್.ಎಸ್. ಕಲೆ, ವಾಣಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾಲೇಜು, ಮೈಸೂರು	ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯ ಪಾಲನೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ	20 –22 ಫೆಬ್ರವರಿ 2014
2	ತೋಟಗಾರಿಕಾ ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬಾಗಲಕೋಟೆ	ಜೀವನೋಪಾಯ, ಆಹಾರ, ಪೋಷಣೆ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯ ಭದ್ರತೆಗಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ	25 –26 ಫೆಬ್ರವರಿ 2014

(ii) ವಿಶೇಷ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಯೋಜನೆಯಡಿ ಆಯೋಜಿಸಿದ ಸಮ್ಮೇಳನಗಳು :

ಕ್ರ ಸಂ	ಆಯೋಜಕ ಸಂಸ್ಥೆ	ಸಮ್ಮೇಳನದ ಕೇಂದ್ರ ವಿಷಯ	ಆಯೋಜಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ
1	ರಾಯಚೂರು ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ರಾಯಚೂರು	ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸಮರ್ಪಕ ಬಳಕೆ ಹಾಗೂ ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ	4 –5 ಜನವರಿ 2014
2	ಕರ್ನಾಟಕ ಕೇಂದ್ರಿಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಗುಲ್ಬರ್ಗ	ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ	30 –31 ಜನವರಿ 2014

ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರಗಳ ಸ್ಥಾಪನೆ – ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ತಿಳಿ, ಮಾಡಿ ಕಲಿ ಎಂಬಂತೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ತಾವೇ ಮಾಡಿ ಕಲಿಯಲು ಅನುವಾಗುವಂತೆ ಪ್ರಯೋಗ ಪರಿಕರಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಧನ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಸಣ್ಣ ಸುಸಜ್ಜಿತ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ತಲಾ ರೂ. 10.00 ಲಕ್ಷಗಳ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಮೇ॥ ಅಗಸ್ತ್ಯ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರತಿಷ್ಠಾನದ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಅಸಮತೋಲನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಡಾ. ಡಿ.ಎಂ. ನಂಜುಂಡಪ್ಪ ಸಮಿತಿಯು ಗುರುತಿಸಿರುವ ಕೆಳಕಂಡ 4 ತಾಲ್ಲೂಕುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಯೋಜನೆಯಡಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ :

ಪ್ರಾಂತ್ಯ	ಜಿಲ್ಲೆ	ತಾಲ್ಲೂಕುಗಳು	ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರದ ಸ್ಥಳ
ಗುಲ್ಬರ್ಗಾ	ಬಳ್ಳಾರಿ	ಸಂಡೂರು	ಸರ್ಕಾರಿ ಬಾಲಕಿಯರ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ. ಪ.ಪೂ. ಕಾಲೇಜ್ ಕ್ಯಾಂಪಸ್, ಸಂಡೂರು
	ಯಾದಗಿರಿ	ಯಾದಗಿರಿ	ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ. ಪ.ಪೂ. ಕಾಲೇಜ್ ಕ್ಯಾಂಪಸ್, ಯಾದಗಿರಿ
	ಬೀದರ್	ಬಸವಕಲ್ಯಾಣ	ಸರ್ಕಾರಿ ಮಾದರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಬಸವಕಲ್ಯಾಣ
ಬೆಂಗಳೂರು	ರಾಮನಗರ	ಕನಕಪುರ	ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಕನಕಪುರ

ಪ್ರಸಕ್ತ ಆರ್ಥಿಕ ವರ್ಷದಲ್ಲೂ ಸಹ ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗಲು ಅಕಾಡೆಮಿಯು ನಿರ್ಧರಿಸಿದೆ. ಕಳೆದ ವರ್ಷ ಕಾರಣಾಂತರಗಳಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನ & ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅಕಾಡೆಮಿ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಲೇಖಕ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಈ ವರ್ಷ ಆ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳಿಗೆ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಲೇಖಕರನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಗುವುದು. ಇದಲ್ಲದೇ, ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ನಿವೃತ್ತರಾದ ಶ್ರೇಷ್ಠ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮತ್ತು ಖ್ಯಾತ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರುಗಳನ್ನು ವಿಶೇಷ ಉಪನ್ಯಾಸ ನೀಡಲು ಆಹ್ವಾನಿಸಲು ಅನುವಾಗುವಂತೆ "ಅಡ್ಜಂಕ್ಟ್ ಪ್ರೊಫೆಸರ್" ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಾಗುವುದು.

ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ಯಶಸ್ಸಿಗೆ ಸಹಕರಿಸಿದ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಅಭಿನಂದನೆಗಳು. ಹಾಗೆಯೇ, ಈ ವರ್ಷ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಸದೃಢಗೊಳಿಸುವ, ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಹೊಸ ಉತ್ಸಾಹ ಮತ್ತು ಚೈತನ್ಯದೊಂದಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಆಯೋಜಿಸಲು ಅನುವಾಗುವಂತೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಕರ, ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಸಾರಕರ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನಾಸಕ್ತರ ಸಹಕಾರವನ್ನು ಅಕಾಡೆಮಿ ಕೋರುತ್ತದೆ.

ಇರುವೆಗಳ ಜೀವನ ವೈವಿಧ್ಯ

ಸುರೇಶ ವೆಂ. ಕುಲಕರ್ಣಿ

ದಾಲ್ಚಿನ್ನಿ ಗಿಡದ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಅಂಟಿಸಿ ಗೂಡು

ಇರುವೆ ಸಾಲು

ಒಂದು ದಿನ ಮನೆಮುಂದೆ ಇರುವೆ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತೋರಿಸುತ್ತಿದ್ದೆನು. ಮೋಡ ಕವಿದಿತ್ತು. ಇರುವೆಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತು ಸಾಲಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದವು. ಎಲ್ಲಿಂದ ಎಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಹೊರಟಿವೆ ಎಂದು ಮಕ್ಕಳು ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದರು. ಇರುವೆಗಳ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಪರಸ್ಪರರು ಚರ್ಚಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಗೊದ್ದ, ಕೆಂಜಿಗ, ಸಣ್ಣ ಕರೆಇರುವೆ, ಕಟ್ಟಿರುವೆ- ಹೀಗೆ ನೋಡಿದ ವಿವಿಧ ಇರುವೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿದೆವು. ಇನ್ನೊಬ್ಬ ಒಂದು ಇರುವೆಯನ್ನು ಹಿಡಿದು ಅದರ ಆರು ಕಾಲುಗಳನ್ನು, ಅದರ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ತಲೆ, ಎದೆ, ಹೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ತೋರಿಸಿದ. ನಾನು ಮನೆಯ ಮುಂದಿನ ದಾಲ್ಚಿನ್ನಿ ಗಿಡದ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಅಂಟಿಸಿ ಗೂಡು ರಚಿಸಿದ್ದನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ. ಈ ಇರುವೆಗಳು (ಈಕೋಪಿಲ್ ಸ್ಮರಾಗ್ಡಿನ್, ಕ್ರೆಮಟೋಗ್ಯಾಸ್ಟರ್ ಡಾರ್ನಿ) ಮರಿಗಳು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಅಂಟಿನಿಂದ ಮರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಅಂಟಿಸಿ ರಚಿಸುವವು. ಒಂದು ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ೨೦,೦೦೦ ದಿಂದ ೧,೦೦,೦೦೦ ಕೆಂಜಿಗಗಳು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ ಎಲೆಗಳಿಂದ ದುಂಡನೆಯ ಗೂಡನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡು ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ.

ಕರೇಇರುವೆ

ಒಮ್ಮೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಫಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಕ್ಕರಿ ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ತೆಗೆದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಕರೇಇರುವೆ ಮುತ್ತಿದ್ದವು. ಬಿಸಿಲಿಗೆ ಇಟ್ಟೆ. ಅವು ಹೋಗಲಿಲ್ಲ, ಡಬ್ಬಿಯ ನೆರಳಲ್ಲಿ ಕುಳಿತುಕೊಂಡವು. ಏನ ಮಾಡಬೇಕಂತ ವಿಚಾರಿಸಿದೆ. ನನ್ನ ಮಗಳು ಸಪೋಟಾಗಿಡದ ಕೆಳಗೆ ಇದ್ದ ೨-೩ ಗೊದ್ದಾ (ದೊಡ್ಡ ಕರಿಇರುವೆ) ಆರಿಸಿ ಸಕ್ಕರಿ ಡಬ್ಬಿಗೆ ಹಾಕಿದಳು. ಒಂದೆರಡು ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲವೂ ಓಡಿದವು. ಅದನ್ನು ನೋಡಿ ಆಶ್ಚರ್ಯಪಟ್ಟೆ. ಅವುಗಳಿಗೆ 'ವಾಸನಿ ಇರುವೆ' ಎಂದು ಕರಿಯುತ್ತಾರೆ ಎಂದಳು ರಶ್ಮಿ. ಯಾಕೆಂದರೆ ಈ ಇರುವೆ ಮುತ್ತಿದ ಸಕ್ಕರಿ ಹಾಕಿದರೆ ನೀರಿಗೆ ವಾಸನೆ ಬರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಾಗ ನನಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಯಿತು. ಇದನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಿದ್ದ ಮಕ್ಕಳು ಮತ್ತೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳತೊಡಗಿದರು. ಆಗ ಇರುವೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕರು ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ ವಿಷಯವನ್ನು ವಿವರಿಸಿದೆ.

ಈವರೆಗಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಇರುವೆಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೧೦,೦೦೦ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಇವೆ. ಕೆಲವು ನೆಲದಲ್ಲಿ ಬಿಲಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದರೆ, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಮರದಲ್ಲಿ, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಕಸಕಡ್ಡಿಗಳ ರಾಶಿಗಳಲ್ಲಿ ಗೂಡನ್ನು ರಚಿಸಿವೆ. ರಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇರುವೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಷ್ಣವಲಯ ಮತ್ತು ಸಮಶೀತೋಷ್ಣವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ.

ಇರುವೆಗಳ ಗೂಡು

ಅಲ್ಜೀರಿಯಾದ ಪ್ರೊ. ಪಾರೆಲ್‌ರು ಇರುವೆ ಗೂಡಿನ ಬಗ್ಗೆ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿ, ಅನೇಕ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇರುವೆಗಳ ಗೂಡು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ೫೦-೧೦೦ ಅಡಿಗಳವರೆಗೆ ಹರಡಿರುತ್ತವೆ. ಅದಕ್ಕೆ ೬ ದ್ವಾರಗಳಿದ್ದು ಕಂದಕಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಎರಡು ದ್ವಾರಗಳ ನಡುವೆ ೩ ರಿಂದ ೧೦ಅಡಿಗಳ ಅಂತರ ಇರುವುದು. ಈ ಕಂದಕಗಳ ಒಳಗೆ ೪-೫ ಅಡಿಗಳ ಕೆಳಗೆ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಪರಸ್ಪರ ಸುರಂಗ ಮಾರ್ಗ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ, ಮರಿಗಳಿಗೆ, ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಗೆ ಬಂದ ಇರುವೆಗಳಿಗೆ, ಮರತಿಗಣೆಗಳ ಸಾಗಾಣಿಕೆಗೆ, ಆಹಾರ ಸಂಗ್ರಹಣೆಗೆ- ಹೀಗೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಸ್ಥಳಗಳಿರುವದಾಗಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಇರುವೆಗಳು ಮರದೊಳಗೆ ಸುರಂಗಗಳನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತವೆ. ಮರಗಳತೊಗಟೆಯೊಳಗೆ ಸಣ್ಣದೊಂದು ಬಾಗಿಲು ಇರುತ್ತವೆ. ಕೆಂಪಿರಿವೆ

ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಪಿರಮಿಡ್ ನಿರ್ಮಾಣ

ತೋಟಗಾರಿಕೆ ಇರುವೆ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ಬೂಸ್ಟನ್ನು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

(ಮಾನೋಮೋರಿಯಂ ಗ್ರಾಸಿಲಿಯಂ, ಫೈಲೋಡ ಇಂಡಿಕ ಎಂಬ ಪ್ರಭೇದ) ಗಳು ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲ, ಗೋಡೆಗಳನ್ನು ಕೊರೆದು ಬಿಲ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಉತ್ತಮ ಸಂಘಜೀವಿಗಳು. ಸಣ್ಣಗಾತ್ರದ ಕೆಂಜಿಗ (ಸೋಲೆನಾಪ್ಸಿಸ್ ಜೆಮಿನೇಟ) ನೆಲದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಬಿಲವನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡು, ಬಿಲದ ಸುತ್ತಲೂ ಉಸುಕಿನ ಸಣ್ಣ ದಿಣ್ಣೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿರುತ್ತವೆ.

ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯತೆ

ಇರುವೆಗಳ ಆಹಾರದಲ್ಲಿಯೂ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಲ್ಲ, ಸಕ್ಕರೆಗೆ ಮುತ್ತುವ ಗೊದ್ದಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೋಡುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ ಇರುವೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳಬೇಕೆಂದರೆ- ಕೆಲವು ಇರುವೆಗಳು ತಮ್ಮ ವಿಶಾಲವಾದ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಬೂಸ್ಟನ್ನು ಬೆಳೆಯು ತ್ತವೆ. ಆ ಬೂಸ್ಟನ್ನು ತಮ್ಮ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ **ತೋಟಗಾರ ಇರುವೆ** (ಮಿರ್‌ಮಿ ಸೈನ್ ಗುಂಪು) ಗಳೆನ್ನುವರು. ಕೆಲವು ಇರುವೆಗಳು ರಾಗಿ, ಭತ್ತ, ಜೋಳದ ಕಾಳುಗಳ ಸಿಪ್ಪೆ ತೆಗೆದು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇಡುತ್ತವೆ. ಕಾಳುಗಳ ಭ್ರೂಣ ತೆಗೆದು, ಅವು ಕೆಡದಂತೆ ಆಗಾಗ ಗೂಡಿನಿಂದ ಹೊರಗೆ ತಂದು ಸೂರ್ಯನ ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಒಣಗಿಸಿ, ಸಾಯಂಕಾಲದ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಮತ್ತೆ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತವೆ.

ಆಹಾರ ಕಣಜ ಇರುವೆಗಳು ಮಾಂಸಾಹಾರಿ ಇರುವೆಗಳು

ಬ್ರೆಝಿಲ್ ದೇಶದ ಕೆಲವು ಇರುವೆಗಳು ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳಾಗಿವೆ. ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ಹುಡುಕಿ, ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಇರುವೆಗಳು ಮುತ್ತಿಗೆ ಹಾಕುತ್ತವೆ.

ಹಾವಿಗೆ ಇರುವೆಗಳು ಮುತ್ತಿದರೆ ಕೊನೆಗೆ ಹಾವಿನ ಮೂಳೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉಳಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ (ಕಾಂಪೊಗೋಟಸ್ಸ, ಮಿರ್ಮೆ ಕೋಸಿಸಟಸ್, ಲೆಪ್ಟೋ ಮಿರ್ಮೆಕ್ಸ) ಆಹಾರ ಶೇಖರಣೆಗಾಗಿಯೇ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಇರುವೆಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ಇರುವೆಗಳು ಹಣ್ಣಿನ ರಸ, ಸಿಹಿರಸಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಜೀರ್ಣಾಂಗದ ಭಾಗವಾದ 'ಮ್ಯಾತೆ' ಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೇ ಕೆಲಸಗಾರ ಇರುವೆಗಳು ತಾವು ತಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆಹಾರವನ್ನು ಇವುಗಳ ಬಾಯಲ್ಲಿ ಹಾಕುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಇರುವೆಗಳಿಗೆ **'ಆಹಾರ ಕಣಜ'** ಎನ್ನಬಹುದು.

ಇವು ಜೇನಿನಂತಹ ರಸ ತುಂಬಿಕೊಂಡು ಚಲಿಸದೇ ಗೂಡಿನ ಒಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಗೂಡಿನ ಕೆಲವು ಇರುವೆಗಳಿಗೆ ಆಹಾರ ಬೇಕಾದಾಗ ಆಹಾರ ಕಣಜ ಇರುವೆಯ ಹತ್ತಿರ ಹೋಗಿ ಅವುಗಳಿಂದ ಕೇಳಿ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಇರುವೆಗಳು ಮರತಿಗಣೆಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಗೂಡಿಗೆ ತಂದು ಸಾಕುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಎಲೆಗಳನ್ನು ತಂದುಹಾಕಿ ಮೇಯಿಸಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಸುತ್ತವೆ. ಇರುವೆಗಳಿಗೆ ಆಹಾರ ಬೇಕಾದಾಗ ಮರತಿಗಣೆಯ ಬೆನ್ನು ತಟ್ಟುತ್ತವೆ ಅವು ಉದ್ರೇಕಗೊಂಡಾಗ ಬೆನ್ನಿನಮೇಲೆ ಸಿಹಿರಸ ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆ ಆ ಸಿಹಿರಸವನ್ನು ಇರುವೆಗಳು ಹೀರಿ ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ.

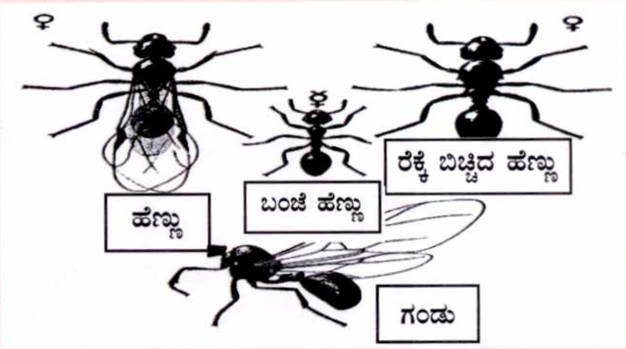
ಇರುವೆಗಳ ಹೋರಾಟ

ಇರುವೆಗಳ ಹೋರಾಟ, ಆಕ್ರಮಣ ಪ್ರವೃತ್ತಿಗಳೂ ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯಾಗಿವೆ. ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಇರುವೆಗಳಲ್ಲಿ (ಪಾಲಿಯೆಕ್ಸೆಸ್ ಹರಪಗೋಕ್ಸಿನಸ್, ಸ್ಟ್ರ್ಯಾಂಗ್ಯೆಲೊನ್ಯಾ ಥಸ್, ಫಾರ್ಮಿಕ್ ಮತ್ತು ಲೆಪ್ಟೋಥೊರಾಕ್ಸ್) ರಾಣಿ ಇರುವೆ ಕ್ರೂರತನಕ್ಕೆ ಹೆಸರಾಗಿವೆ. ಈ ರಾಣಿ ಇರುವೆ ಬೇರೆ ಇರುವೆಗಳ ಗೂಡನ್ನು ಅತಿಕ್ರಮಿಸಿ ಅಲ್ಲಿರುವ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಕೆಲಸಗಾತಿಯರನ್ನು ಕೊಂದು ನಾಶಮಾಡುತ್ತವೆ. ಮೊದಲಿನ ರಾಣಿ ಇಟ್ಟ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಮರಿಗಳಾದಾಗ ಈ ರಾಣಿ ಇರುವೆಗೆ ಸೇವಕರಾಗುತ್ತವೆ. ಮುಂದೆ ಹಳೆರಾಣಿಯ ಸಂತತಿ ಮತ್ತು ಹೊಸರಾಣಿಯ ಸಂತತಿಗಳ ನಡುವೆ ಯುದ್ಧ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಸೋತ ಇರುವೆಗಳು ತಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳು ಮರಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತು ಬೇರೆಡೆ ವಲಸೆ ಹೋಗಿ ಹೊಸ ಗೂಡಿನ ರಚನೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಫಾರ್ಮಿಕ್ ಬ್ರೊತಿಯೊ ಮಿರ್ಮೆಕ್ಸ್ ಎಂಬ ಜಾತಿಯ ಇರುವೆಗಳಲ್ಲಿಯ ರಾಣಿ ಇರುವೆ ತನ್ನ ಕೆಲಸಗಾರ್ತಿಯರೊಡನೆ ಇದ್ದಾಗ ಗುರುತಿಸಲು ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯವಾಗುವದು. ಈ ರಾಣಿಇರುವೆ ತಮ್ಮ ಕೆಲಸಗಾರ್ತಿಯರಿಂದ ತಲೆ ಮರೆಸಿಕೊಂಡು ಬೇರೆ ಇರುವೆಯ ಗೂಡಿಗೆ ಹೋಗಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡುತ್ತವೆ. ಆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಬಂದ ಮರಿಗಳನ್ನು ಆಶ್ರಯದಾತ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲಸಗಾರ್ತಿಯರೆ ಪೋಷಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಒಂದೇ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಜಾತಿಯ ಇರುವೆಗಳು ಜೊತೆ ಜೊತೆಯಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ರಾಣಿ ಇರುವೆ ಸಮಯ ಸಾಧಿಸಿ ತನ್ನ ಹೊಸ ಪೀಳಿಗೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಆಶ್ರಯ ಕೊಟ್ಟ ರಾಣಿಯ ಬೆನ್ನ ಮೇಲೆ ಹತ್ತಿ ತನ್ನ ದವಡೆಯಿಂದ ಅದರ ಕುತ್ತಿಗೆ ಹರಿದುಹಾಕಿ ಆ ಗೂಡನ್ನು ತನ್ನ ವಶಕ್ಕೆ ಪಡೆದು ತನ್ನ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಸಂಧಿಪದಿ

ಇರುವೆ ಸಂಧಿಪದಿ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಹೈನೋಪ್ಟೆರಾ ಉಪವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಕೀಟಕ ಇರುವೆಗಳಲ್ಲಿ ರಾಣಿ, ಗಂಡು ಮತ್ತು ಕೆಲಸಗಾರ್ತಿಯರು (ಬಂಜೆ ಹೆಣ್ಣು ಇರುವೆಗಳು) ಎಂದು ಮೂರು ಬಗೆಗಳು ಒಂದು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಕನ್ಯೆಯಾಗಿರುವ ರಾಣಿ ಇರುವೆ ಗರ್ಭಧರಿಸುವದಕ್ಕಿಂತ ಮುಂಚೆ ಗೂಡಿನಿಂದ ಹಾರಿ



ಹೋಗಿ, ತನಗಿಂತ ಜೋರಾಗಿ ಹಾರುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಗಂಡು ಇರುವೆಯೊಂದಿಗೆ ಕೂಡುವದು. ಇದಕ್ಕೆ **'ಶೋಭನ ನೃತ್ಯ'** ಎನ್ನುವರು. ಗಂಡು ತನ್ನೆಲ್ಲ ವೀರ್ಯರಸವನ್ನು ಹಣ್ಣಿನ ರೇತಸ್ಸು ಚೀಲದಲ್ಲಿ ತುಂಬಿದಾಗ ನೃತ್ಯಮುಗಿದು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗುತ್ತವೆ.

ರಾಣಿ ಇರುವೆ ತನ್ನ ಜೀವಿತಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಒಂದು ಸಲ ಗಂಡಿನೊಂದಿಗೆ ಸಂಭೋಗಿಸಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ವೀರ್ಯರಸವನ್ನು ತನ್ನ ರೇತಸ್ಸು ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡು, ತನ್ನ ಜೀವಿತ ಕಾಲದ ಕೊನೆಯವರೆಗೂ ಮೊಟ್ಟೆಗಳ ಗರ್ಭಧಾರಣೆ ನಡೆಸುವುದು. ಮುಂದೆ ಗಂಡು ಸಾಯುತ್ತದೆ. ರಾಣಿ ವಿಧವೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹೆಣ್ಣಿನ ರೆಕ್ಕೆ ಉದುರುವವು ಇಲ್ಲವೇ ತಾನೇ ರೆಕ್ಕೆಯನ್ನು ಕಿತ್ತುಕೊಳ್ಳುವದು. ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಗೆ ಆಶ್ರಯನೀಡಿದ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಕರಗಿ ಲಾಲಾಗ್ರಂಥಿಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಈಗ ರಾಣಿ ಇರುವೆಯ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಬಹಳ. ಗೂಡು ಬಿಟ್ಟು ಹಾರಿ ಬಂದು ಗರ್ಭಧರಿಸಿದ ಇರುವೆ ಸುರಕ್ಷಿತ ಸ್ಥಳ ಹುಡುಕಿ ಹೊಸ ಗೂಡನ್ನು ಕಟ್ಟುವದು. ತನ್ನ ಹೊಸಪೀಳಿಗೆಯ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಹೋರಾಡುವುದು, ಅವುಗಳಿಗೆ ಆಹಾರ ಒದಗಿಸುವದು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಕೊರತೆಯಾದರೂ ಇಡೀ ತನ್ನ ಪೀಳಿಗೆ ನಾಶವಾಗುವುದು.

ಲಾಲಾರಸ

ಮಾಂಸಖಂಡಗಳು ಲಾಲಾಗ್ರಂಥಿಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಆಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಇರುವೆಗಳು ತನ್ನ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಗೂಡಿನಿಂದ ಹೊರಗೆ ಬಂದು ಆಹಾರ ಹುಡುಕಿ ಒಯ್ದರೆ, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಗೂಡಿನಲ್ಲಿಯೇ ಇದ್ದು ತನ್ನ ರೆಕ್ಕೆಯ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಲಾಲಾರಸವನ್ನೇ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಉಣಿಸಿ ಪೋಷಿಸುತ್ತವೆ. ಹೊರಗೆ ಹೋಗದ ರಾಣಿ ಇರುವೆಗೆ ಹಸಿವೆಯಾದಾಗ ತನ್ನ ಕೆಲವು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನೇ ತಿನ್ನುವುದು. ಉಳಿದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಬಂದ ಮರಿಗಳು ಕೆಲಸಗಾತಿಯರಾಗುತ್ತಾರೆ. ಮೊದಲು ಹುಟ್ಟಿದ ಪೀಳಿಗೆಗೆ 'ದಾದಿ' ಗಳೆಂದು ಹೆಸರು. ದಾದಿ ಇರುವೆಗಳು ಹೊರಗೆ ಹೋಗಿ ಆಹಾರ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ತರುತ್ತವೆ. ಮರಿಗಳಿಗೆ ಉಣಿಸುತ್ತವೆ. ಗೂಡಿನ ರಚನೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ದಾದಿ ಪೀಳಿಗೆ ಬಂದ ಮೇಲೆ ರಾಣಿ ಇರುವೆಯ ಕಷ್ಟ ಪರಿಹಾರವಾದಂತಾಗುತ್ತದೆ.

120, 'ಚೈತನ್ಯ', ಭಾರತಿನಗರ, ಧಾರವಾಡ – 580001

ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ (ಕವಿತಂಅ) ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು – ಒಂದು ಪಕ್ಷಿನೋಟ

ಡಾ. ಎ.ಎಂ. ರಮೇಶ್

ಇಂದಿನ ಜ್ಞಾನಾಧಾರಿತ ಆರ್ಥಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವನೆ ಮತ್ತು ವೈಚಾರಿಕತೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವುದು ಅತೀ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ಈ ಹಿನ್ನೆಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಪ್ರಸರಣಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿಯು 2013–14ನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲೂ ಸಹ ರಾಜ್ಯಾದ್ಯಂತ ಬಹಳ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳು, ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಸಹಯೋಗ ಮತ್ತು ಸಹಕಾರದೊಂದಿಗೆ ಬಹಳ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಆಯೋಜಿಸಿದೆ.

ಅಕಾಡೆಮಿಯು ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯಿಂದ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದವರೆಗಿನ ವಿವಿಧ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಸಂಗ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ಅವಶ್ಯವಿರುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡಿದ್ದು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದವುಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ ದ್ವೈಮಾಸಿಕದ ಓದುಗರೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ವಿವರವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ:

1. **ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ** – ಅಕಾಡೆಮಿಯು "ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ" ದ್ವೈಮಾಸಿಕ ಸಂಚಿಕೆಯನ್ನು 2007 ರಿಂದ ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಿದ್ದು, 2013–14ನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ 6 ಸಂಚಿಕೆಗಳನ್ನು 2013ರ ಏಪ್ರಿಲ್, ಜೂನ್, ಆಗಸ್ಟ್, ಅಕ್ಟೋಬರ್ ಹಾಗೂ 2014ರ ಜನವರಿ, ಮಾರ್ಚ್, ಮೇ ಮತ್ತು ಜುಲೈ ಮಾಹೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿ ಸಂಚಿಕೆಯ ತಲಾ 2000 ಪ್ರತಿಗಳನ್ನು ಮುದ್ರಿಸಿ, ಉಚಿತವಾಗಿ ವಿತರಿಸಲಾಗಿದೆ.

2. **ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ತರಬೇತಿ ಕಾರ್ಯಾಗಾರ** : ಈ ಕಾರ್ಯಾಗಾರಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಗಣಿತ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಮೈಸೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಹೆಚ್.ಡಿ. ಕೋಟೆ, ಚಾಮರಾಜನಗರ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಬಿಳಿಗಿರಿರಂಗನ ಬೆಟ್ಟ, ಧಾರವಾಡ ಹಾಗೂ ಬಾಗಲಕೋಟೆ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಬೀಳಗಿ ತಾಲ್ಲೂಕಿನ ಬಾಡಗಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ , ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಆಯೋಜಿಸಲಾಗಿದೆ.

3. **ಅಕಾಡೆಮಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪದವಿ ಶಿಷ್ಯವೇತನ** : ವಿಜ್ಞಾನ ಪದವಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಶಿಷ್ಯವೇತನವನ್ನು ಮಾಹೆಯಾನ ರೂ. 750/– ಗಳಂತೆ (10 ತಿಂಗಳ ವರೆಗೆ ರೂ. 7,500/– ಗಳು) ಒಟ್ಟು 425 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲದೇ, ಡಾ. ಡಿ. ಎಂ. ನಂಜುಂಡಪ್ಪ ಸಮಿತಿಯು ಗುರುತಿಸಿರುವ ಹಿಂದುಳಿದ ತಾಲ್ಲೂಕುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪದವಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಸಂಗಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಪ್ರತಿಭಾನ್ವಿತ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಒಟ್ಟು 784 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವಿತರಿಸಲಾಗಿದೆ.

4. **ಅಕಾಡೆಮಿ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ವಿಜ್ಞಾನ ಪದವಿ ಶಿಷ್ಯವೇತನ–** ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅಕಾಡೆಮಿ ಶಿಷ್ಯವೇತನವನ್ನು ಮಾಹೆಯಾನ ರೂ. 1250/– ಗಳಂತೆ (10 ತಿಂಗಳವರೆಗೆ ರೂ. 12,500/–) ಒಂದು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಕ್ಕೆ 10 ಶಿಷ್ಯವೇತನವನ್ನು ಪ್ರತಿ ಮೂಲ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ 2 ರಂತೆ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯವರೆಗೆ ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿದ್ದು, ಒಟ್ಟು 189 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಶಿಷ್ಯವೇತನವನ್ನು ವಿತರಿಸಲಾಗಿದೆ.

5. **ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಶೇಷ ಉಪನ್ಯಾಸ ಮಾಲೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಾಗಾರಗಳು** – ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ 6 ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಶೇಷ ಉಪನ್ಯಾಸ ಮಾಲೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಹಾಗೂ 10 ವಿಶೇಷ ಕಾರ್ಯಾಗಾರಗಳನ್ನು ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನ, ಗಣಿತ, ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ, ಪ್ರಾಣಿ ವಿಜ್ಞಾನ, ಸಸ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ, ನ್ಯಾನೊ ಮೆಡಿಸನ್, ಭೂ ವಿಜ್ಞಾನ, ಮೀನುಗಾರಿಕಾ ವಿಜ್ಞಾನ, ಒಣ ಭೂಮಿ ತೋಟಗಾರಿಕೆ, ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ಅರಣ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಸೈನ್ಸ್ ಹಾಗೂ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್ ಅಂಡ್ ಕಮ್ಯೂನಿಕೇಷನ್ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ರಾಜ್ಯದ ವಿವಿಧ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ನಡೆಸಲಾಯಿತು.

6. **ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ದಿನಾಚರಣೆ** – ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ದಿನವನ್ನು ಬೆಂಗಳೂರು ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯದ 15 ವಿವಿಧ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ **"ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವನೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುವುದು (Fostering Scientific Temper)"** ಎಂಬ ಕೇಂದ್ರ ವಿಷಯದಡಿ ಪ್ರಥಮ ದರ್ಜೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾಲೇಜು, ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಹಾಗೂ ಸಂಘ–ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ ಆಯೋಜಿಸಲಾಯಿತು.

7. **ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಅಕಾಡೆಮಿ ಸಮ್ಮೇಳನ** – ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಆರನೇ ಸಮ್ಮೇಳನವನ್ನು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಕ್ರೈಸ್ಟ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ 2013ರ ಡಿಸೆಂಬರ್ 20 ಮತ್ತು 21 ರಂದು **"ಆವಿಷ್ಕಾರಕ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಉತ್ತೇಜನಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ" (Science and Technology for Promoting Innovative Research and Development)** ಎಂಬ ಕೇಂದ್ರ ವಿಷಯದಡಿ ಆಯೋಜಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಹಿರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮತ್ತು ಹೈದರಾಬಾದಿನ ಸೆಂಟರ್ ಫಾರ್ ಸೆಲ್ಯೂಲರ್ ಎಂಡ್ ಮಾಲಿಕ್ಯೂಲರ್ ಬಯಾಲಜಿಯ ನಿವೃತ್ತ ನಿರ್ದೇಶಕರು ಹಾಗೂ ಪ್ರಸ್ತುತ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಸೆಂಟರ್ ಫಾರ್ ಹ್ಯೂಮನ್ ಜೆನೆಟಿಕ್ಸ್‌ನ ಗೌರವ ನಿರ್ದೇಶಕರಾಗಿರುವ ಪ್ರೊ. ಹೆಚ್. ಶರತ್ ಚಂದ್ರರವರಿಗೆ **ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಜೀವಮಾನ ಸಾಧನೆ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಯನ್ನು** ನೀಡಿ ಗೌರವಿಸಲಾಯಿತು.

8. **ಮುಕ್ತ ಉಪನ್ಯಾಸ ಮಾಲೆ** – ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಪದವಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಒಟ್ಟು 9 ಮುಕ್ತ ಉಪನ್ಯಾಸ ಮಾಲೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ರಾಜ್ಯದ ವಿವಿಧೆಡೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಕಾಲೇಜುಗಳ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ ಆಯೋಜಿಸಲಾಯಿತು.

9. **ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಹತ್ವದ ದಿನಾಚರಣೆ** –"ವಿಶ್ವ ಶಾಂತಿ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನ" ಎಂಬ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಹತ್ವದ ದಿನವನ್ನು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ದಯಾನಂದ ಸಾಗರ್ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ 5ನೇ ಮಾರ್ಚ್ 2014ರಂದು ಆಯೋಜಿಸಲಾಯಿತು.

10. **ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಅಧ್ಯಾಪಕರುಗಳಿಗೆ ಕಾರ್ಯಾಗಾರ** – ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಪದವಿ ಕಾಲೇಜುಗಳ ಅಧ್ಯಾಪಕರುಗಳಿಗೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಜಿಯೋಇನ್ಫಾರ್ಮ್ಯಾಟಿಕ್ಸ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬಳಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ 5 ಕಾರ್ಯಾಗಾರಗಳನ್ನು, ಸಿಗ್ನಲ್ ಪ್ರೊಸೆಸಿಂಗ್ ಹಾಗೂ ಡಿಜಿಟಲ್ ಇಮೇಜ್ ಪ್ರೋಸೆಸಿಂಗ್ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ತಲಾ ಒಂದೊಂದು ಕಾರ್ಯಾಗಾರಗಳನ್ನು ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಕಛೇರಿ ಹಾಗೂ ವಿವಿಧ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಆಯೋಜಿಲಾಯಿತು.

11. **ಅಲ್ಪ ಮೊತ್ತದ ಅನುದಾನ–** ವಿವಿಧ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು, ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳು ಹಾಗೂ ಇತರೆ ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಸಲ್ಲಿಸಿದ್ದ ಪ್ರಸ್ತಾವನೆಗಳನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಿ 46 ಪ್ರಸ್ತಾವನೆಗಳಿಗೆ ತಲಾ ರೂ. 35,000/–ಗಳ ವರೆಗೆ ಅನುದಾನವನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

12. **ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರದ ಸ್ಥಾಪನೆ** – ಗಿರಿಜನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಹಾಗೂ ಶೈಕ್ಷಣಿಕವಾಗಿ ಹಿಂದುಳಿದಿರುವ ಚಾಮರಾಜನಗರ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಬಿಳಿಗಿರಿರಂಗನ ಬೆಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಮಿ ವಿವೇಕಾನಂದ ಗಿರಿಜನ ಕಲ್ಯಾಣ ಕೇಂದ್ರದ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ರೂ. 5.00 ಲಕ್ಷಗಳ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ, ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆ, ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

ವಿಜ್ಞಾನ ಪದವಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅಕಾಡೆಮಿ ಶಿಷ್ಯವೇತನ

ಉದ್ದೇಶ

- ಪ್ರತಿಭಾವಂತ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಮೂಲ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದು.

ಶಿಷ್ಯವೇತನ

- ಶಿಷ್ಯವೇತನ ಮೊತ್ತ : ವರ್ಷಕ್ಕೆ ರೂ. 10,000/–ಗಳು (ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು ರೂ. 1,000/– ದಂತೆ ವರ್ಷದ 10 ತಿಂಗಳ ಅವಧಿಗೆ).
- ಅಂಕಗಳ ಆದಾರದ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಕ್ಕೆ 20 ಶಿಷ್ಯವೇತನ ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ.
- ಮೊದಲನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಶಿಷ್ಯವೇತನವನ್ನು ಪಡೆದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪದವಿಯ ಮುಂದಿನ ವರ್ಷಗಳಿಗೆ ಶಿಷ್ಯವೇತನ ಮುಂದುವರಿಸಲು ಹಿಂದಿನ ವರ್ಷದ ಪದವಿಯಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಶೇಕಡ 60 ರಷ್ಟು ಅಂಕ ಪಡೆದು ಉತ್ತೀರ್ಣರಾಗಿರಬೇಕು.

ಅರ್ಹತೆ

- ಶಿಷ್ಯವೇತನಕ್ಕೆ ಅರ್ಜಿ ಸಲ್ಲಿಸಲು ಇಚ್ಛಿಸುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಎಲ್ಲಾ ಅರ್ಹತೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು:
  - ವಿಜ್ಞಾನ ಪದವಿಯಲ್ಲಿ ಶೇ. 70 ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅಂಕಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರಬೇಕು (ಭಾಷಾ ವಿಷಯ ಸೇರಿ).
  - ರಾಜ್ಯದ ಯಾವುದಾದರು ಅಂಗೀಕೃತ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಮೂಲ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಗಳಾದ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ, ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ, ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ, ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಬಿ.ಎಸ್.ಸಿ. ಪದವಿ ಕೋರ್ಸ್‌ಗೆ ಪ್ರವೇಶ ಪಡೆದಿರಬೇಕು.

ಅರ್ಜಿ ಸಲ್ಲಿಸುವ ವಿಧಾನ

- ಆಯಾಯಾ ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರು ಅರ್ಹ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪಟ್ಟಿಯುನ್ನು ನಿಗದಿತ ನಮೂನೆಯಲ್ಲಿ ಅಕಾಡೆಮಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿಕೊಡಬಹುದು ಅಥವಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನಿಗದಿತ ನಮೂನೆಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರ ಮೂಲಕ ಅರ್ಜಿಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿಕೊಡಬಹುದಾಗಿದೆ.
- ಅರ್ಜಿಯ ನಮೂನೆಯು ಅಕಾಡೆಮಿಯ ವೆಬ್ ಸೈಟ್ : www.kstacademy.org ನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುತ್ತದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಪದವಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅಕಾಡೆಮಿ–ಎಸ್.ಡಿ.ಪಿ. ಶಿಷ್ಯವೇತನ

ಉದ್ದೇಶ

- ಡಾ. ಡಿ.ಎಂ. ನಂಜುಡಪ್ಪ ಸಮಿತಿಯು ಗುರುತಿಸಿರುವ ರಾಜ್ಯದ 114 ಹಿಂದುಳಿದ ತಾಲ್ಲೂಕುಗಳ ಪ್ರತಿಭಾವಂತ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಮೂಲ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದು.

ಶಿಷ್ಯವೇತನ

- ಶಿಷ್ಯವೇತನ ಮೊತ್ತ : ವರ್ಷಕ್ಕೆ ರೂ. 10,000/–ಗಳು (ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು ರೂ. 1,000/– ದಂತೆ ವರ್ಷದ 10 ತಿಂಗಳ ಅವಧಿಗೆ).
- ಹೈದರಾಬಾದ್–ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಭಾಗದಿಂದ 188 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು, ಬೆಳಗಾವಿ ವಿಭಾಗದಿಂದ 450 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು, ಮೈಸೂರು ವಿಭಾಗದಿಂದ 225 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಭಾಗದಿಂದ 225 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಅಂಕಗಳ ಆದಾರದ ಮೇಲೆ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಗುವುದು.

ಅರ್ಹತೆ

- ಶಿಷ್ಯವೇತನಕ್ಕೆ ಅರ್ಜಿ ಸಲ್ಲಿಸಲು ಇಚ್ಛಿಸುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಎಲ್ಲಾ ಅರ್ಹತೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು:
  - ದ್ವಿತೀಯ ಪಿ.ಯು.ಸಿ.ಯಲ್ಲಿ ಶೇ. 70 ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅಂಕಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರಬೇಕು (ಭಾಷಾ ವಿಷಯ ಸೇರಿ).
  - ಡಾ. ಡಿ.ಎಂ. ನಂಜುಡಪ್ಪ ಸಮಿತಿಯು ಗುರುತಿಸಿರುವ ರಾಜ್ಯದ 114 ಹಿಂದುಳಿದ ತಾಲ್ಲೂಕುಗಳಲ್ಲಿನ ಕಾಲೇಜುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪದವಿ ಕೋರ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಸಂಗ ಮಾಡುತ್ತಿರಬೇಕು.
  - ರಾಜ್ಯದ ಯಾವುದಾದರು ಅಂಗೀಕೃತ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಮೂಲ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯುಗಳಾದ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ, ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ, ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ, ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಬಿ.ಎಸ್.ಸಿ. ವಿಜ್ಞಾನ ಪದವಿ ಕೋರ್ಸ್‌ಗೆ ಪ್ರವೇಶ ಪಡೆದಿರಬೇಕು.
  - ವಿಜ್ಞಾನ ಪದವಿ ಕೋರ್ಸ್‌ನ ಪ್ರಥಮ, ದ್ವಿತೀಯ ಮತ್ತು ತೃತೀಯ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅರ್ಹರು.

ಅರ್ಜಿ ಸಲ್ಲಿಸುವ ವಿಧಾನ

- ಆಯಾಯಾ ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರು ಅರ್ಹ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ನಿಗದಿತ ನಮೂನೆಯಲ್ಲಿ ಅಕಾಡೆಮಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿಕೊಡ ಬಹುದು ಅಥವಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನಿಗದಿತ ನಮೂನೆಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರ ಮೂಲಕ ಅರ್ಜಿಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿಕೊಡಬಹು ದಾಗಿದೆ.
- ಅರ್ಜಿಯ ನಮೂನೆಯು ಅಕಾಡೆಮಿಯ ವೆಬ್ ಸೈಟ್ : www.kstacademy.org ನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುತ್ತದೆ.

ಮೂಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಪದವಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅಕಾಡೆಮಿ ಶಿಷ್ಯವೇತನ

ಉದ್ದೇಶ

- ಪ್ರತಿಭಾವಂತ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಉನ್ನತ ವ್ಯಾಸಂಗ, ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ವೃತಿ ಜೀವನವನ್ನು ಮೂಲ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದು.

ಶಿಷ್ಯವೇತನ

- ಶಿಷ್ಯವೇತನ ಮೊತ್ತ : ವರ್ಷಕ್ಕೆ ರೂ. 15,000/–ಗಳು (ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು ರೂ. 1,500/– ದಂತೆ ವರ್ಷದ 10 ತಿಂಗಳ ಅವಧಿಗೆ).
- ಅಂಕಗಳ ಆದಾರದ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಕ್ಕೆ 10 ಶಿಷ್ಯವೇತನ ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ.
- ಮೊದಲನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಶಿಷ್ಯವೇತನವನ್ನು ಪದವಿಯ ಮುಂದಿನ ವರ್ಷಗಳಿಗೆ ಶಿಷ್ಯವೇತನ ಮುಂದುವರಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಹಿಂದಿನ ವರ್ಷದ ಪದವಿಯಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಶೇಕಡ 60 ರಷ್ಟು ಅಂಕ ಪಡೆದು ಉತ್ತೀರ್ಣರಾಗಿರಬೇಕು.

ಅರ್ಹತೆ

- ಶಿಷ್ಯವೇತನಕ್ಕೆ ಅರ್ಜಿ ಸಲ್ಲಿಸಲು ಇಚ್ಛಿಸುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಎಲ್ಲಾ ಅರ್ಹತೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು:
  - ದ್ವಿತೀಯ ಪಿ.ಯು.ಸಿ.ಯಲ್ಲಿ ಶೇ. 70 ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅಂಕಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರಬೇಕು (ಭಾಷಾ ವಿಷಯ ಸೇರಿ)
  - ರಾಜ್ಯದ ಯಾವುದಾದರು ಅಂಗೀಕೃತ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಅಥವಾ ಸಂಯೋಜಿತ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಮೂಲ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಗಳಾದ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ, ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ, ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ, ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಪದವಿ ಕೋರ್ಸ್‌ಗೆ ಪ್ರವೇಶ ಪಡೆದಿರಬೇಕು.

ಅರ್ಜಿ ಸಲ್ಲಿಸುವ ವಿಧಾನ

- ಆಯಾ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಪದವಿಯ ವಿಭಾಗಾಧ್ಯಕ್ಷರು ಅರ್ಹ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿಕೊಡಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಶ್ರೇಷ್ಠ ಲೇಖಕ ಪ್ರಶಸ್ತಿ 2014

ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯದ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಬರವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಲು ಹಾಗೂ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹೊರಬರಲು ಉತ್ತೇಜನ ನೀಡುವ ಸಲುವಾಗಿ ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ವತಿಯಿಂದ 2009–10ನೇ ಸಾಲಿನಿಂದ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿರುವ ಲೇಖಕರನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ 'ಶ್ರೇಷ್ಠ ಲೇಖಕ' ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಮತ್ತು ಸನ್ಮಾನ ನೀಡಿ ಗೌರವಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. 2014ನೇ ಸಾಲಿನ 'ಶ್ರೇಷ್ಠ ಲೇಖಕ' ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಕೃಷಿ, ವಿಜ್ಞಾನ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿರುವ ಲೇಖಕರಿಂದ ಅರ್ಜಿ ಆಹ್ವಾನಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪುಸ್ತಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ಪ್ರತಿ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಗರಿಷ್ಠ 02 ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುವುದು.

ಅರ್ಹತೆ

- ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಕೃಷಿ, ವಿಜ್ಞಾನ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡದ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಆಹ್ವಾನಿಸಲಾಗಿದೆ.
- **ಜನವರಿ 2014 ರಿಂದ ಡಿಸೆಂಬರ್ 2014** ರೊಳಗೆ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಗೊಂಡ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಅರ್ಹ.

ನಿಬಂಧನೆಗಳು:

- ಯಾವುದೇ ತರಗತಿ, ಪದವಿ–ಪೂರ್ವ, ಪದವಿ, ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಪದವಿ ಅಥವಾ ಇನ್ನಿತರ ಯಾವುದೇ ಕೋರ್ಸ್‌ಗಳ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
- ಒಂದು ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ಲೇಖಕ ಗರಿಷ್ಠ ಎರಡು ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಸಲ್ಲಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.
- ಈ ಹಿಂದೆ ಅಕಾಡೆಮಿಯಿಂದ ಯಾವುದೇ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಲೇಖಕ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದ ಲೇಖಕರನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗು ವುದಿಲ್ಲ.
- ಅಪರಾಧ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಆರೋಪಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟಿರುವ/ವಿಚಾರಣೆಗೊಳಪಟ್ಟಿರುವ/ ಕಾನೂನು ಕ್ರಮ ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ/ಶಿಕ್ಷೆಗೊಳಪಟ್ಟಿರುವ ಅಥವಾ ಇನ್ನಿತರ ಸಮಾಜ ಬಾಹಿರ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡಿರುವ ಲೇಖಕರು ಶ್ರೇಷ್ಠ ಲೇಖಕ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಅನರ್ಹರಾಗಿರುತ್ತಾರೆ.
- ಒಂದು ವೇಳೆ ಲೇಖಕರು ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಆಯ್ಕೆಯಾಗಿ ಅಕಾಡೆಮಿಯು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ನಂತರ ಲೇಖಕರು ಮೇಲ್ಕಂಡ ಅನರ್ಹತೆ ಹೊಂದಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಬಂದರೆ ಅಂತಹವರಿಗೆ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
- ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯ ಪಾವಿತ್ರ್ಯತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡುವಲ್ಲಿ ಲೇಖಕರು ಸಹಕರಿಸುವುದು. ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯಾದ ಪ್ರಭಾವ/ಮಧ್ಯಸ್ಥಿಕೆ ವಹಿಸುವ ಲೇಖಕರನ್ನು ಯಾವುದೇ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ಇಲ್ಲದೆ ಅನರ್ಹಗೊಳಿಸಲಾಗುವುದು.

ಸನ್ಮಾನ ಮತ್ತು ಪುರಸ್ಕಾರ ಆಯ್ಕೆಯಾದ ಲೇಖಕರಿಗೆ ಒಂದು ಸಮಾರಂಭವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿ ಸನ್ಮಾನ ಮಾಡಲಾಗುವುದು. ಅಲ್ಲದೆ, ಆಯ್ಕೆಯಾದ ಪ್ರತೀ ಲೇಖಕರಿಗೆ ರೂ. 25 ಸಾವಿರಗಳ ಪುರಸ್ಕಾರ ಹಾಗೂ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪತ್ರವನ್ನು ನೀಡಿ ಗೌರವಿಸಲಾಗುವುದು.

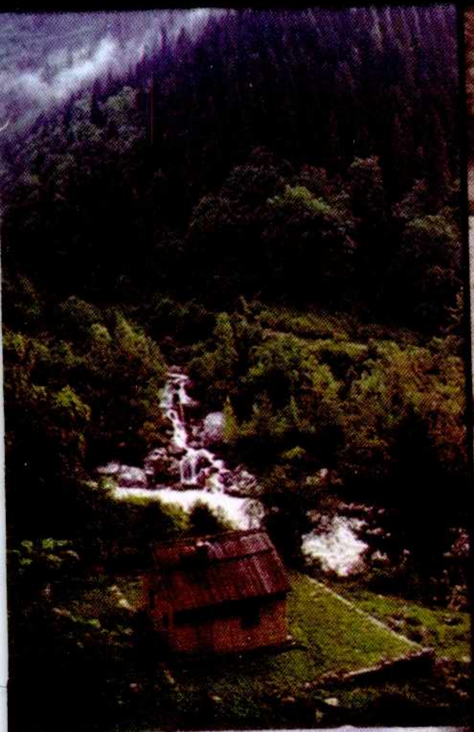
ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಲು ಕೊನೆಯ ದಿನಾಂಕ :

- **ಜನವರಿ 3, 2015 ಸಮಯ ಸಂಜೆ 5:30ರೊಳಗೆ ಅಕಾಡೆಮಿ ಕಛೇರಿಯನ್ನು ತಲುಪಬೇಕು**
- ಕೊನೆಯ ದಿನಾಂಕ ಮತ್ತು ಸಮಯದ ನಂತರ ಬರುವ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಅಂಚೆ/ಕೊರಿಯರ್ ಅಥವಾ ಇನ್ನಾವುದೇ ತೊಂದರೆಯಿಂದ ವಿಳಂಬವಾಗಿ ತಲುಪಿದ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಅರ್ಜಿಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವ ವಿಧಾನ ಅರ್ಜಿಯ ನಮೂನೆಯು ಅಕಾಡೆಮಿಯ ವೆಬ್ ಸೈಟ್ : www.kstacademy.org ನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುತ್ತದೆ. ಪುರಸ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಲು ಬಯಸುವ ಲೇಖಕರು ಅರ್ಜಿಯೊಂದಿಗೆ

ಪುಸ್ತಕದ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರತಿಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಕಂಡ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುವುದು:

- ಸದಸ್ಯ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, 24/2, 21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ಬಿಡಿಎ ಕಾಂಪ್ಲೆಕ್ಸ್ ಹತ್ತಿರ ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು–70. ದೂರವಾಣಿ ಫ್ಯಾಕ್ಸ್ : 080–26711160.

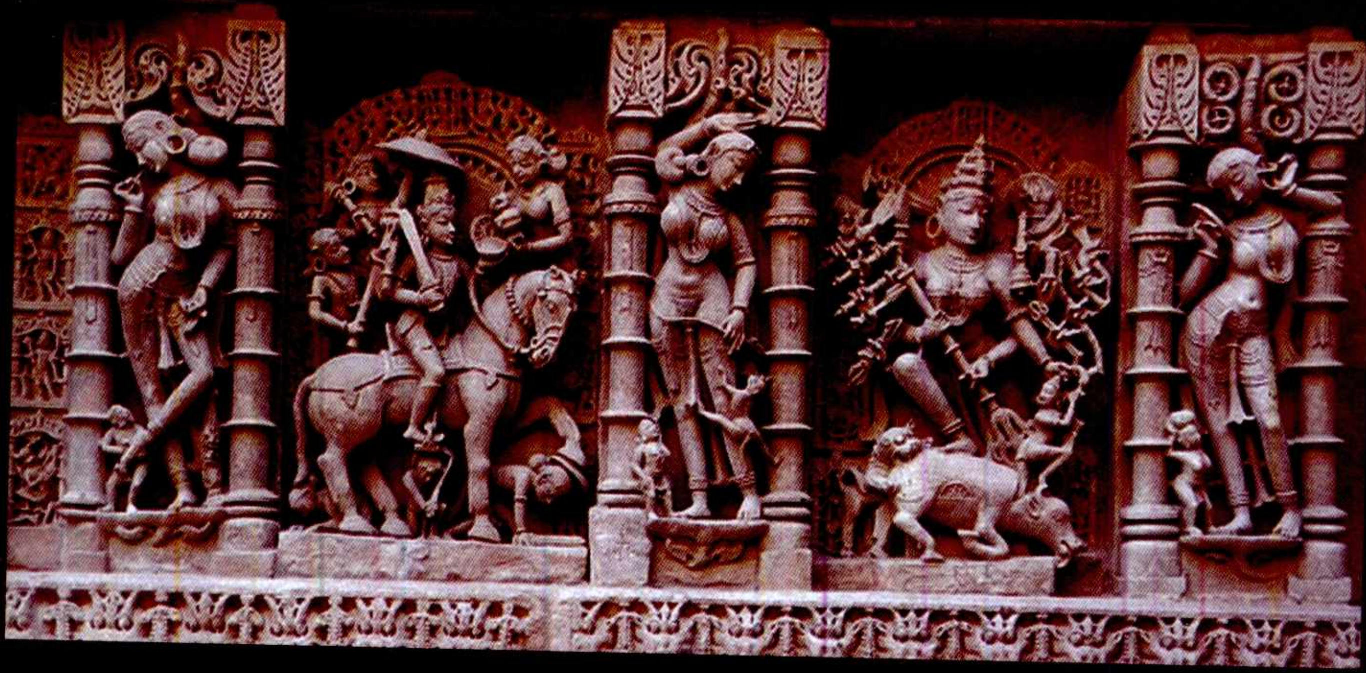


ಮಾಚಲ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನ
ವಿಶ್ವ ಪಾರಂಪರಿಕ ತಾಣ

Published by Dr. H. Honnegowda, on behalf of Karnataka Science and Technology Academy, 24/1, 1st Street, Banashankari 2nd Stage, Bengaluru 560 070. & printed at Vishwas Prints, No.1, Saikranti Industrial state, 1st Main, 100 Feet Ring Road, Pantarapalya, Bengaluru- 560 039, Editor-in-Chief: Dr. P.S. Shankar

Registered with Registrar of Newspapers of
India under RNI No. KARKAN/2011/46017

VIGNANA LOKA
VOL .8 NO . 3 September . 2014
Pages 40+4



ವಿಶ್ವ ಪಾರಂಪರಿಕ ತಾಣ: ರಾಣಿ-ಕಿ-ವಾವ್ ಒಳ ದೃಶ್ಯ

ಚಿತ್ರ ಕೃಪೆ : ಅಂತರ್ಜಾಲ