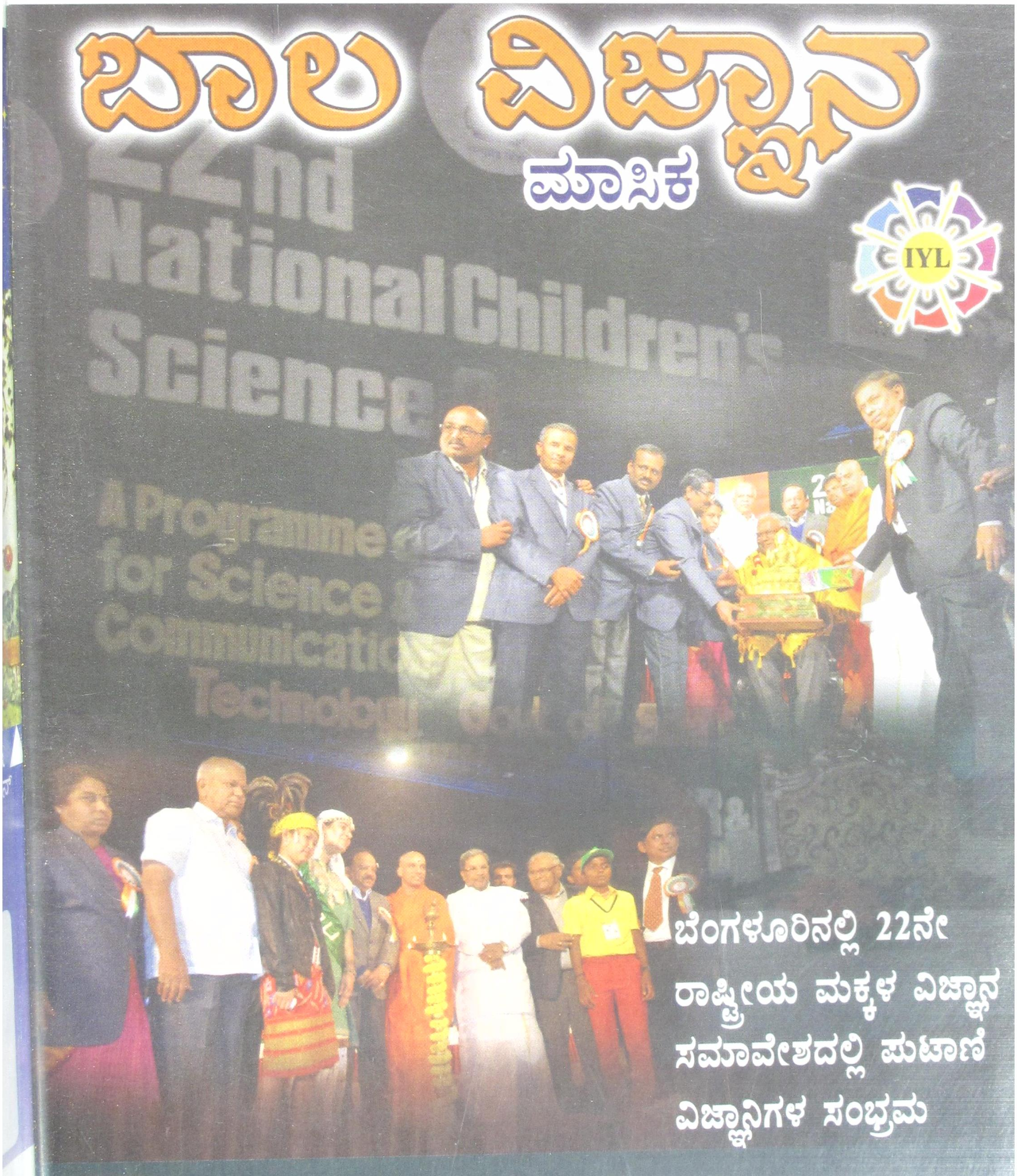
ಸಂಪುಟ 37 ಸಂಚಿಕೆ 04 ಫೆಬ್ರವರಿ 2015 ₹ 10/-

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸಿಕ

IYL



ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ 22ನೇ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಕ್ಕಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಾವೇಶದಲ್ಲಿ ಪುಟಾಣಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಂಭ್ರಮ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಬೆಂಗಳೂರು

ಕ.ರಾ.ವಿ.ಪ ಸಂಸ್ಥಾಪಕ ಸದಸ್ಯ ಪ್ರೊ. ಎಂ.ಐ. ಸವದತ್ತಿ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನ ಸಂಸ್ಥಾಪಕ ಸದಸ್ಯರಲ್ಲಿ ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುವವರು ಪ್ರೊ. ಎಂ.ಐ. ಸವದತ್ತಿಯವರು. ಅವರ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು ಮೊಳಕೆಯೊಡೆದು ಹೆಮ್ಮರವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ನಿಂತಿದೆ. ಕನ್ನಡ ಸಾಹಿತ್ಯ ಲೋಕದಲ್ಲೂ ಅವರು ತಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರತಿಭೆಯನ್ನು ಮೆರೆದರು.

ಪ್ರೊ. ಎಂ.ಐ ಸವದತ್ತಿಯವರು ಮಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಕುಲಪತಿಯಾಗಿ ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಕೆಲಸ ನಿರ್ವಹಿಸಿದವರು. ಬಹುಮುಖ ಪ್ರತಿಭೆಯ ಶ್ರೀಯುತರು ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ತಮ್ಮನ್ನೇ ಅರ್ಪಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ ಮೂಡಿಸುವುದು ಅವರಿಗೆ ಎಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಖುಷಿ.

ಎಸ್‌ಜಿ.

ಲೇಖನ ಕಳುಹಿಸಲು ಸೂಚನೆ

ಲೇಖಕರು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಲೇಖನಗಳನ್ನು 2–3 ಪುಟಗಳಿಗೆ ಮಿತಗೊಳಿಸಿ, ಡಿ.ಟಿ.ಪಿ. ಮಾಡಿಸಿ ಸೂಕ್ತ ಚಿತ್ರಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರ ಇ-ಮೇಲ್ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುವುದು. ಅನಿವಾರ್ಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಕೈಬರಹದ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಕಂಡ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುವುದು.

ವಿಳಾಸ : ಡಾ. ಶೇಖರ್ ಗೌಳೇರ್, 'ಸೌದಾಮಿನಿ', 60 ಅಡಿ ರಸ್ತೆ, ಮೊದಲ ತಿರುವು, ವಿನೋಬನಗರ, ಶಿವಮೊಗ್ಗ–577204.
ಮೊಬೈಲ್ : 98801–62132, ಇ-ಮೇಲ್ : shekhargowler@gmail.com ಮತ್ತು krvp.info@gmail.com

(ನಿಮ್ಮ ಟೀಕೆ-ಟಿಪ್ಪಣಿ ಹಾಗೂ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿಗೆ ಮುಕ್ತ ಅವಕಾಶವಿದೆ, ಪತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.)

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ 37 ಸಂಚಿಕೆ 04 ಫೆಬ್ರವರಿ 2015

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ಡಾ. ಶೇಖರ್‌ಗೌಳೇರ್
ಉಪ ಸಂಪಾದಕರು
ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ
ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ ಸದಸ್ಯರು
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಡಾ. ವಿ.ಎನ್. ನಾಯಕ್
ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ್
ನಾರಾಯಣ ಬಾಬಾನಗರ
ಡಾ॥ ವಸುಂಧರಾ ಭೂಪತಿ
ಪ್ರಾ. ಎಸ್.ವಿ. ಸಂಕನೂರ
ಗೌರವ ಸಲಹೆಗಾರರು
ಟಿ.ಆರ್. ಅನಂತರಾಮು
ಸುಮಂಗಲ ಎಸ್. ಮುಮ್ಮಿಗಟ್ಟಿ
ಡಾ. ವೈ.ಸಿ ಕಮಲ

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

- ವಿಜ್ಞಾನದ ವೈರಸ್ ತಗಲಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಯಸಿದ ನಾಗಾ ಬಾಲಕ 03
- ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದ ಖಡಕ್ ಕಾಯಕ ಜೀವಿ ಪ್ರೊ॥ ಎಂ.ಐ ಸವದತ್ತಿ 07
- ಗುರುತ್ವ ಸ್ಥಿರಾಂಕದ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತ ಭಾಗ-2 11
- ಅರೋರ - ರಾತ್ರಿ ಆಗಸದಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣಗಳ ಚಿತ್ತಾರ 14
- ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿ 16
- ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಹೂವಿನ ಉಗಮ 18
- ಮಹಾಭಾಜಣೆಗೊಂದು ಹೊಸ ಪಯಣ 20
- ಪರಿಸರದ ಕಾಳಜಿ ದಿನವೂ ಇರಲಿ 21
- ಸರಿಸಾಟಿಯಿಲ್ಲದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 23

ಆವರ್ತ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ 25
- ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 26

ಪ್ರಕಾಶಕರು : ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
'ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ', #24/2, 21ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ
ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-560070
ದೂ: 2671 8939, 2671 8959

ವಿಜ್ಞಾನದ ವೈರಸ್ ತಗಲಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಯಸಿದ ನಾಗಾ ಬಾಲಕ

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಕ್ಕಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಾವೇಶ ಪುಟಾಣಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರತಿಭೆಗಳಿಗೆ ಸಮರ್ಥ ವೇದಿಕೆ ಒದಗಿಸಿಕೊಟ್ಟ ಒಂದು ಆಂದೋಲನ. ಕಳೆದ 22 ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಈ ಸಮಾವೇಶ (ಎನ್‌ಸಿಎಸ್‌ಸಿ) ರಾಷ್ಟ್ರದಾದ್ಯಂತ, ಯಾವುದಾದರೊಂದು ರಾಜ್ಯದ ರಾಜಧಾನಿಯಲ್ಲಿ ಡಿಸೆಂಬರ್ 27 ರಿಂದ 31ರವರೆಗೆ ತಪ್ಪದೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಇದು ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆಯ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ. ಈ ವರ್ಷ ಸಮಾವೇಶ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನ ಆತಿಥೇಯದಲ್ಲಿ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಕೆಂಗೇರಿ ಬಳಿ ಇರುವ ಆಕರ್ಷಣೀಯ ತಾಣವಾದ ಶ್ರೀ ಜಗದ್ಗುರು ಬಾಲಗಂಗಾಧರನಾಥ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಂಸ್ಥೆ ಹಾಗೂ ಬಿಜಿಎಸ್ ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಣ ಸಿಟಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆದದ್ದು ನಮ್ಮ ಪಾಲಿಗೆ ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆಯ ವಿಷಯ.

ದಿನಾಂಕ:26-12-2014 ರಂದೇ ದೇಶದ ಮೂಲೆ ಮೂಲೆಯಿಂದ 850 ಪುಟಾಣಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, 300 ಜನ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಶಿಕ್ಷಕರು, 70 ಜನ ಮೌಲ್ಯಮಾಪಕರು, ಸಂಪನ್ಮೂಲ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು, ಸಂಯೋಜಕರು, ಸ್ವಯಂ ಸೇವಕರು ಹಾಗೂ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು ಒಟ್ಟು 1500 ಜನ ಬಿಜಿಎಸ್ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಗೂಡಿದ್ದರು. ಊಟ, ವಸತಿ, ವರದಿ ಮಂಡನೆ, ವಸ್ತು ಪ್ರದರ್ಶನಕ್ಕಾಗಿ ಸಕಲ ಸಿದ್ಧತೆಗಳು ಆವರಣದಲ್ಲಿ

ಸಜ್ಜಾಗಿದ್ದವು. ಎಲ್ಲಿ ನೋಡಿದರೂ ಮಕ್ಕಳ ಸಂಭ್ರಮ, ಸಂತಸ ಎದ್ದು ಕಾಣುತ್ತಿತ್ತು.

ದಿನಾಂಕ : 27-12-2014 ರಂದು ಬೆಳಿಗ್ಗೆಯೇ ಬಿಜಿಎಸ್ ಮಹಾದ್ವಾರದಿಂದ ಮಕ್ಕಳ ರ್‍ಯಾಲೀ ಆರಂಭವಾಗಿತ್ತು. ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ದಿರಿಸಿನೊಂದಿಗೆ, ಬಾವುಟ ಹಿಡಿದು ಪಥ ಸಂಚಲನ ಮಾಡಿದರು. ಪರಿಸರ ರಕ್ಷಿಸುವುದಾಗಿ ಪ್ರಮಾಣ ವಚನ ಸ್ವೀಕರಿಸಿದರು. ಎಲ್ಲರ ತಲೆಯ ಮೇಲೆ ಹಸಿರು ಟೊಪ್ಪಿಗೆಗಳು ಅಂದವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದವು. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಮಣಿಪುರ, ತ್ರಿಪುರಾ, ಮಿಜೋರಾಂ ಈಶಾನ್ಯ ರಾಜ್ಯಗಳ ಮಕ್ಕಳ ರಂಗು ರಂಗಿನ ದಿರಿಸುಗಳು ಎಲ್ಲರ ಗಮನ ಸೆಳೆದಿದ್ದವು. ಡೊಳ್ಳು, ನಂದೀಕೋಲು, ವೀರಗಾಸೆಯಂಥ ಜಾನಪದ ತಂಡಗಳು ಹಬ್ಬದ ವಾತಾವರಣ ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ್ದವು. ದಾರಿಯುದ್ದಕ್ಕೂ ಸಿ.ವಿ.ರಾಮನ್, ಜೆಸಿ.ಬೋಸ್, ಸಿಎನ್‌ಆರ್ ರಾವ್ ಹಾಗೂ ಹೆಚ್.ಎನ್‌ರವರ ಭಾವಚಿತ್ರವಿರುವ ಆಕರ್ಷಕ ಬ್ಯಾನರುಗಳು ಸರ್ವರನ್ನೂ ಸ್ವಾಗತಿಸುತ್ತಿದ್ದವು.

ಬಿಜಿಎಸ್ ಆಡಿಟೋರಿಯಂನ ಉದ್ಘಾಟನಾ ವೇದಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹವಾಗುಣ ವಾಯುಗುಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಭವ್ಯ ಬ್ಯಾಕ್ ಡ್ರಾಪ್‌ನ್ನು, ವರ್ಣ ರಂಜಿತ ಬೆಳಕಿನೊಂದಿಗೆ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಕರ್ನಾಟಕದ ಮುಖ್ಯಮಂತ್ರಿ ಮಾನ್ಯ ಸಿದ್ದರಾಮಯ್ಯನವರು ದೀಪ ಹಚ್ಚಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಉದ್ಘಾಟಿಸಿದಾಗ ಸಭಾಂಗಣದಲ್ಲಿ ಚಪ್ಪಾಳೆಗಳ ಸುರಿಮಳೆ. ಸಮಾವೇಶ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ್ದಕ್ಕೆ ಅತೀವ ಸಂತಸ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ ಮುಖ್ಯಮಂತ್ರಿಗಳು ಕನ್ನಡದ ಅಪ್ರತಿಮ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಧಕ ಪ್ರೊ॥ಸಿ.ಎನ್‌ಆರ್ ರಾವ್‌ರವರನ್ನು ಬಾಯ್ತುಂಬ ಕೊಂಡಾಡಿದರು. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ ಬೆಳೆಸಲು, ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣ ಚುರುಕುಗೊಳಿಸಲು ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ ಮೊದಲ ಆದ್ಯತೆ ನೀಡುವುದಾಗಿ ಸಿ.ಎಂ. ಭರವಸೆ ನೀಡಿದರು.

81 ವರ್ಷದ ಹರಯದ ಪ್ರೊ॥ಸಿಎನ್‌ಆರ್‌ರಾವ್, ದಿಕ್ಸೂಚಿ ಭಾಷಣ ಮಾಡಿದರು. ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಗಳೇ ಇಲ್ಲದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ನಾನು ಓದಿದೆ, ನನ್ನ ಮೇಲೆ ಸಿ.ವಿ.ರಾಮನ್‌ರವರ ಗಾಢ ಪ್ರಭಾವವಾಗಿ ನನಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ವೈರಸ್ ತಗಲಿ ನಾನು ಸಂಶೋಧನೆ ಎಂಬ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಹೋದೆ ಎಂದಾಗ, ಮಕ್ಕಳ ಹರ್ಷೋದ್ಗಾರದ ಕರತಾಡನ ಮುಗಿಲು ಮುಟ್ಟಿತ್ತು. ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ವೈರಸ್ ತಗಲಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರೊ॥ರಾವ್ ಕಿವಿ ಮಾತು ಹೇಳಿದರು. ಕೇಂದ್ರ ಸರ್ಕಾರದ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಚಿವರಾದ ಮಾನ್ಯ ಡಾ.ಹರ್ಷವರ್ಧನ್‌ರವರು ಸ್ಮರಣ ಸಂಚಿಕೆಯನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳಿಸಿದರು. ಅವರು ಬೆಂಗಳೂರನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ನಗರವೆಂದು ಹೊಗಳಿದರು. ರವೀಂದ್ರನಾಥ ಟ್ಯಾಗೋರರ Age Considers youth ventures ಎನ್ನುವ ಮಾತು ಹೇಳುತ್ತ ಅವರು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಶುಭಹಾರೈಸಿದರು. ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದ ಎನ್‌ಸಿಎಸ್ ಟಿ.ಸಿ.ಯ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾದ ಡಾ.ಭಾನುಪ್ರಕಾಶ್ ಸಿಂಗ್ ತಮ್ಮ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಧ್ಯೇಯೋದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ, ಜೈಜವಾನ್, ಜೈಕಿಸಾನ್, ಜೈವಿಜ್ಞಾನ್ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾ ಮಾತು ಮುಗಿಸಿದರು.

ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರದ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಚಿವರಾದ ಮಾನ್ಯ ಶ್ರೀ ಎಸ್.ಆರ್.ಪಾಟೀಲ್, ಬಿಜಿಎಸ್ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಶ್ರೀ ನಿರ್ಮಲಾನಂದನಾಥ ಸ್ವಾಮಿಜೀ, ಕರಾವಿಪ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾದ ಶ್ರೀ ಎಸ್.ವಿ.ಸಂಕನೂರ್, ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಡಾ॥ವಸುಂಧರಾ ಭೂಪತಿ, ಡಾ. ಡಿ.ಕೆ.ಪಾಂಡೆ, ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್ ಇವರೆಲ್ಲಾ ವೇದಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಸ್ಥಿತರಿದ್ದು ಉದ್ಘಾಟನಾ ಸಮಾರಂಭಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷಿಯಾದರು.

ವಿಜ್ಞಾನ ವಸ್ತು ಪ್ರದರ್ಶನ ಹಾಗೂ ಆಕ್ಟಿವಿಟಿ ಕಾರ್ನರ್ ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಹೆಚ್.ಎನ್. ಅವರ ಪ್ರಶ್ನಿಸದೇ ಯಾವುದನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಬೇಡಿ ಎನ್ನುವ ಹಾಗೂ ಪ್ರೊ.ಸಿಎನ್‌ಆರ್ ರಾವ್‌ಅವರ ಕಠಿಣ ಶ್ರಮ,

ಏಕಾಗ್ರತೆಯಿಂದ ನಿಮ್ಮ ಕನಸನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ ಎನ್ನುವ ಘೋಷವಾಕ್ಯಗಳು ವಸ್ತು ಪ್ರದರ್ಶನದ ಮಹಾದ್ವಾರಕ್ಕೆ ಕಳಶಪ್ರಾಯವಾಗಿದ್ದವು. ಭಾರತವನ್ನು ಅತ್ಯುನ್ನತ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಕೊಂಡೊಯ್ದ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ಇಸ್ರೋ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಮಾದರಿಗಳು, ಇನ್ನೊವೇಟಿವ್ ಅಕಾಡೆಮಿ ಆಫ್ ಮೆಥೆಮೆಟಿಕ್ಸ್‌ನ ಮಾಡೆಲ್‌ಗಳು, ಜವಾಹರಲಾಲ್ ನೆಹರು ತಾರಾಲಯದ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಗಳು, ವಿವಿಧ ಶಿಲೆಗಳು, ಭೂಗ್ರಹ ಮಾದರಿಗಳು, ಮುಂಬೈನ ಹೋಮಿಬಾಭಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರದ ಸರಳ ಉಪಕರಣಗಳು, ಮೈಸೂರು ಗ್ರಾಹಕ ಪರಿಷತ್ತಿನ ಆಹಾರ ಕಲಬೆರಿಕೆ ಪರೀಕ್ಷಾ ವಿಧಾನದ ಭಿತ್ತಿ ಪತ್ರಗಳು, ಪವನ ಮಾಪಕ ಕೇಂದ್ರದ ಉಪಕರಣಗಳು, ಇ-ಲರ್ನಿಂಗ್ ಕಲಿಕೆಯ ವೆಬ್‌ಸೈಟ್ ಪ್ರದರ್ಶನ, ಪುಸ್ತಕ ಮಳಿಗೆ, ಪವಾಡಗುಟ್ಟು ಬಯಲು ಮಾಡುವ ಗೋಡೆ ಪತ್ರಿಕೆಗಳು, ನೋಡುಗರಲ್ಲಿ ಆಶ್ಚರ್ಯ, ಸಂತಸ ಉಂಟುಮಾಡಿದ್ದವು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ, ಶಿಕ್ಷಕರ ಮಿದುಳಿಗೆ ಮೇವು ನೀಡಿದ್ದು ವೀಡಿಯೋ ಕಾನ್ಫರೆನ್ಸ್. ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಾ.ಜಿ.ಪದ್ಮನಾಭನ್ ಜೀವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಪರಿಣಿತರು. ಅವರು ಕೃಷಿ, ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದನೆ, ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಹಾಗೂ ಆರೋಗ್ಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಮೇಲೆ ಜೀವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಹೇಗೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮನಮುಟ್ಟುವಂತೆ ಹೇಳಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಸಮರ್ಪಕ ಉತ್ತರ ನೀಡಿದರು. ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದ ಮತ್ತೊಬ್ಬ ತಜ್ಞ, ಡಾ. ಜೆ.ಶ್ರೀನಿವಾಸನ್ ವಾಯುಗುಣ ಬದಲಾವಣೆತಯ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶವಾದ ಜಾಗತಿಕ ತಾಪದ ಬಗ್ಗೆ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸಿದರು. ಜವಾಹರಲಾಲ್ ನೆಹರೂ ತಾರಾಲಯದ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದ ಡಾ. ಬಿ.ಎಸ್. ಶೈಲಜ. ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಮೋಡ, ಮಳೆ, ನೀರಾವಿ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಚಿತ್ರತೋರಿಸುತ್ತ, ಅವು ವಾಯುಗುಣದ ಮೇಲೆ ಹೇಗೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಸುತ್ತ ಮಕ್ಕಳ ಜೊತೆ ಸಂವಾದ ನಡೆಸಿದರು.

ಸಮಾವೇಶದ ಮತ್ತೊಂದು ಸೃಜನಶೀಲ ವೇದಿಕೆ ಶಿಕ್ಷಕರ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಮ್ಮಟ. ಅನೇಕ ದಶಕಗಳಿಂದ ನಾಡಿನುದ್ದಕ್ಕೂ ಪವಾಡ ಗುಟ್ಟು ಬಯಲು ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಸಂಚಲನ ಮೂಡಿಸಿದ ಪ್ರೊ॥ ನರೇಂದ್ರ ನಾಯಕ್ ಬರಿಗೈಯಿಂದ ಬೂದಿ, ವಾಚು, ಉಂಗುರ ಕೊಡುವುದರ ಮೂಲಕ, ಕೈಚಳಕ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ, ಅವುಗಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹಿನ್ನೆಲೆ ವಿವರಿಸಿದರು. ಪುರ್ನಜನ್ಮ, ಜ್ಯೋತಿಷ್ಯ, ದೆವ್ವ, ಭೂತಗಳ ಹಿಂದಿರುವ ಹುನ್ನಾರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಶಿಕ್ಷಕರಲ್ಲಿ ಜಾಗೃತಿ ಮೂಡಿಸಿದರು. ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಾ.ಡಿ.ಸಿ. ಉಪ್ರೇತಿಯವರು ಮಾನವನ ನಿರಂತರ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಭೂವಾತಾವರಣ ಬದಲಾದ ಬಗೆಯನ್ನು, ಭೂತಾಪದ ಏರಿಕೆಯನ್ನು ನಗರೀಕರಣದ ಪ್ರಭಾವವೆಂದು ವಿವರಿಸಿದರು. ಮುಂಬೈನ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕಿ ಡಾ.ಮೀನಾ ಶರ್ಮಾ, ನಿತ್ಯ ಬದುಕಿನಲ್ಲಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಮಹತ್ವದ ಬಗ್ಗೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಪ್ರಯೋಗ ತೋರಿಸಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ಗಮನಸೆಳೆದರು.

ಮುಖಾಮುಖಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಹವೆ, ಗಾಳಿ, ವಾಯುಭಾರಕುಸಿತ, ಮೇಘಸ್ಫೋಟ, ಗುರುತ್ವಬಲ, ಕೊರಿಯಾಲಿಸ್‌ಬಲ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಅರ್ಥ ವಿವರಣೆಗಳನ್ನು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿದವರು, ಭುವನೇಶ್ವರ ಆಯ್ ಆಯ್‌ಟಿಯ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ ಪ್ರೊ॥ಯು.ಸಿ. ಮೊಹಾಂತಿಯವರು. ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದ ಅಣು ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪ್ರೊ॥ ಎಂ.ಆರ್‌ಎನ್ ಮೂರ್ತಿಯವರು 2014ರ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸ್ಫಟಿಕಗಳ ವರ್ಷದ ಅಂಗವಾಗಿ ಸ್ಪಟಿಕ, ಅಸ್ಪಟಿಕಗಳ ಆಕಾರ, ಕೋನ ಮುಖ, ಮಹತ್ವ, ತಯಾರಾಗುವ ಬಗೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿದರು. ನವದೆಹಲಿಯ ಡಿಫೆನ್ಸ್ ಸಚಿವಾಲಯದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಲಹೆಗಾರ ರಾದ ಡಾ.ವಾಸುದೇವ್ ಅತ್ರೆಯವರು ಶಕ್ತಿಯ ಬಿಕ್ಕಟ್ಟಿನ ಈ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರ-ಸಾಗರಗಳ ಉಬ್ಬರವಿಳಿತ, ಅಲೆಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರವಾಹಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಿ, ಶಕ್ತಿ

ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದೆಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿವರಣೆ ನೀಡಿದರು.

ಸಮಾವೇಶದ ಪ್ರಮುಖ ಘಟ್ಟವೇ ಸಂಶೋಧನಾ ವರದಿ ಮಂಡನೆ. ಒಟ್ಟು 680 ವರದಿಗಳು ಅಂತಿಮ ಹಂತದ ಮಂಡನೆಗೆ ಆಯ್ಕೆ ಆಗಿದ್ದವು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 20ರಷ್ಟು ವರದಿಗಳು ಅಂದರೆ 130 ಮೌಖಿಕ ಮಂಡನೆಗೆ ಸಿದ್ಧವಾಗಿದ್ದರೆ ಇನ್ನುಳಿದ 550 ವರದಿಗಳು ಭಿತ್ತಿಪತ್ರ (Poster)ಮಂಡನೆಗೆ ತಯಾರಾಗಿದ್ದವು. ಒಟ್ಟು 20 ಕೊಠಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೌಲ್ಯಮಾಪಕರು, ಸ್ವಯಂ ಸೇವಕರು, ಮಕ್ಕಳ ಮಂಡನೆಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರು. ಬಹುತೇಕ ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ವರದಿಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಯಲ್ಲೇ ಮಂಡಿಸಿದರು. ಅರಳು ಹುರಿದಂತೆ ಮಾತನಾಡುವ ಮಕ್ಕಳ ಶೈಲಿ, ಹಾವ-ಭಾವ, ಅಭಿನಯ, ವಿಷಯ ಪ್ರಾವೀಣ್ಯತೆ ನೋಡಿದರೆ ಅವರು ಯಾವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೂ ಕಡಿಮೆ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಕೇವಲ 8 ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ವರದಿ ಮಂಡಿಸಿದ ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿರ್ಣಾಯಕರು ಕೇಳುವ ಸಕಲ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಪಟ ಪಟ ಉತ್ತರ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಅವರ ಮಾತು ಕೇಳಿದ ಮೌಲ್ಯಮಾಪಕರು ನಿಬ್ಬೆರಗಾದರು. ರಾಷ್ಟ್ರಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಮೌಖಿಕ ಮಂಡನೆಯಲ್ಲಿ 45 ಹಾಗೂ ಭಿತ್ತಿಪತ್ರ ಮಂಡನೆಯಲ್ಲಿ 45 ವರದಿಗಳನ್ನು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ವರದಿಗಳೆಂದು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಹಾಗೆಯೇ ಪ್ರತಿ ರಾಜ್ಯದಿಂದ ಓರ್ವ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಬಾಲಕ ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಹಾಗೂ ಓರ್ವ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಬಾಲಕಿ ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಎಂದು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ ಅವರನ್ನು ವೇದಿಕೆಗೆ ಕರೆದು ಪ್ರಮಾಣ ಪತ್ರ, ಪದಕ, ನೆನಪಿನಕಾಣಿಕೆ ನೀಡಿ ಗೌರವಿಸಲಾಯಿತು. ರಾಜ್ಯದ ಮಕ್ಕಳ ಜೊತೆಗೆ ರಾಜ್ಯ ಸಂಯೋಜಕರೂ ಕೂಡ ಸನ್ಮಾನಿತರಾದರು.

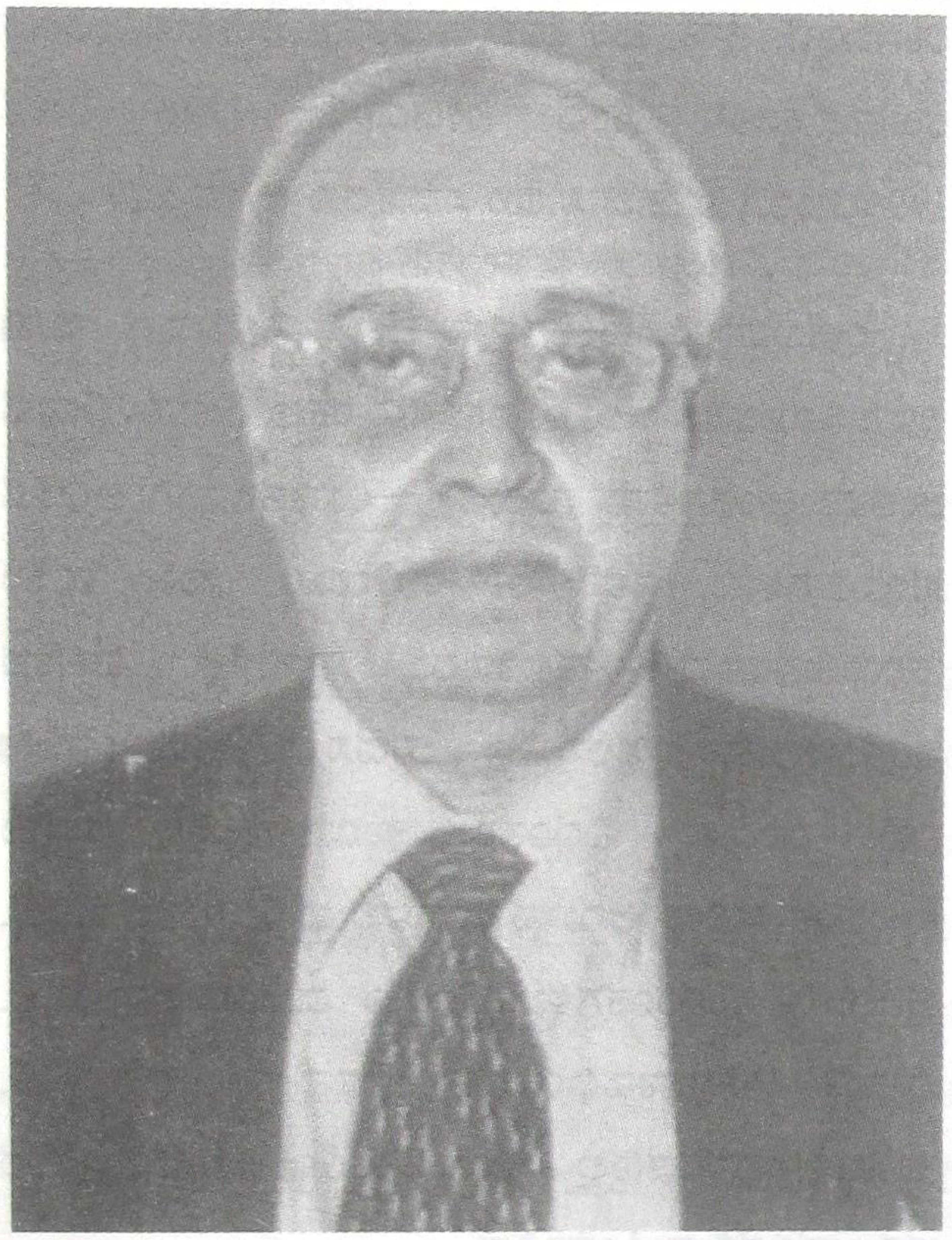
ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಮುದ ನೀಡಿದ್ದು ಟೆಕ್ನೋಟೂರ್. ಸಿಲಿಕಾನ್ ಸಿಟಿ, ಗಾರ್ಡನ್ ಸಿಟಿ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಬಸ್ ವಿಹಾರ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಎಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಖುಷಿ ತಂದಿತ್ತು. ವಿಶ್ವೇಶ್ವರಯ್ಯ ತಾಂತ್ರಿಕ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕಾ ವಸ್ತು ಸಂಗ್ರಹಾಲಯದ ಎಂಜಿನ್‌ಹಾಲ್, ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಟೆಕ್ನಿಕ್ ಗ್ಯಾಲರಿ, ಫನ್‌ಸೈನ್ಸ್‌ಗ್ಯಾಲರಿ, ಸ್ಪೇಸ್ ಗ್ಯಾಲರಿ, ಮಿನಿ ಪ್ಲಾನಿಟೇರಿಯಂ ಹಾಗೂ ಥ್ರೀಡಿ ಥಿಯೇಟರ್, ಅಸಂಖ್ಯಾತ ವಾಹನಗಳ ಎಂಜಿನ್‌ಗಳು, ಬಿಡಿಭಾಗಗಳು, ಉಪಕರಣಗಳು ಮಕ್ಕಳ ಮನಸ್ಸನ್ನು ತಲ್ಲಣಗೊಳಿಸಿದವು. ಒಳಹೊಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೊರಬರಲು ಮನಸ್ಸೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. ರಾಷ್ಟ್ರದ ಸಸ್ಯಕಾಶಿ ಎಂದೇ ಹೆಸರಾದ ಲಾಲ್‌ಬಾಗ್ ಕೂಡ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಚುಂಬಕದಂತೆ ಸೆಳೆದಿತ್ತು. ಮೊಗಲ್ ಗಾರ್ಡನ್ ಶೈಲಿಯ ಬಗೆ ಬಗೆಯ ಹೂವುಗಳು, ಗಿಡ, ಮರ, ಹುಲ್ಲಿನ ಹಾಸಿಗೆ, ಪುಟಿಯುವ ಕಾರಂಜಿ, ಸರೋವರ, ಪುಷ್ಪಗಡಿಯಾರ, ಗಾಜಿನಮನೆ, ಫಿಶ್ ಅಕ್ವೇರಿಯಂ, ಜಿಯಾಲಜಿಕಲ್ ಮ್ಯೂಜಿಯಂಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತ ಮಕ್ಕಳು ಸಂತಸದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಹೋಗಿದ್ದರು. ಸಂಜೆಯ ಕಂಟ್ರಿಕ್ಲಬ್ಬಿನ ವಿಶಿಷ್ಟ ಭೋಜನ, ಮೈನವಿರೇಳಿಸುವ ಸಂಗೀತ, ನೃತ್ಯದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಮಕ್ಕಳು ಭಾಗಿಯಾಗಿ ಸಂಭ್ರಮಿಸಿದರು. ಪ್ರತಿ ದಿನಸಂಜೆಯೂ ಕೂಡ ಮಕ್ಕಳು ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು.

ಐದು ದಿನಗಳ ಕಾಲ ಸಾವಿರ ಮಕ್ಕಳು, ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕದಲ್ಲಿ ಉತ್ಸಾಹದ ಬುಗ್ಗೆಗಳಾಗಿ ತೇಲಿದರು. ಇಲ್ಲಿಯೇ ಹೊಸ ವರ್ಷವನ್ನು ಸಂಭ್ರಮದಿಂದ ಆಚರಿಸಿದರು. ಎಲ್ಲರೂ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಊರಿಗೆ ಹೊರಟು ನಿಂತಿದ್ದಾಗ ನಾಗಾಲ್ಯಾಂಡಿನ ಒಂದು ಮಗುವಿಗೆ ಮುಂದೆ ನೀನೇನಾಗ ಬಯಸುವೆ ? ಎಂದು ಕೇಳಿದೆ. ಆ ಪುಟ್ಟ ಬಾಲಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ವೈರಸ್‌ನ್ನು ತಗಲಿಸಿಕೊಂಡು ನಾನು ಪ್ರೊ॥ ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್.ರಾವ್ ಅವರಂತೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗುತ್ತೇನೆ ಎಂದಾಗ ನನ್ನ ಕಣ್ಣಲ್ಲಿ ಕಂಬನಿ ಮಿಡಿದಿತ್ತು !

– ಡಾ. ಶೇಖರ್ ಗೌಳೇರ್,
ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು

ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದ ಖಡಕ್ ಕಾಯಕ ಜೀವಿ : ಪ್ರೊ॥ ಎಂ.ಐ.ಸವದತ್ತಿ

– ಡಾ.ಹೆಚ್.ಎಸ್.ನಿರಂಜನ ಆರಾಧ್ಯ, 27, ಮೊದಲ ಮಹಡಿ, ನಾಲ್ಕನೇ ತಿರುವು, ನಗರಸಭೆ ಲೇಔಟ್, ಸಿದ್ಧಗಂಗಾ ಬಡಾವಣೆ, ತುಮಕೂರು.



ನೀಳ ಕಾಯದ ನೇರ ನಡಿಗೆಯ ಕಟುವೆನಿಸಿದರೂ ಸತ್ಯವನ್ನು ಯಾವ ಮುಲಾಜಿಗೂ ಒಳಗಾಗದೇ ನುಡಿಯುವ ಹಾಗೂ ಹಾಸ್ಯಚಟಾಕಿ ಹಾರಿಸಿ ಮನತುಂಬಿ ನಗುವ ಹಿರಿಯರಾದ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣ ಪ್ರೇಮಿ ಪ್ರೊ॥ ಎಂ.ಐ.ಸವದತ್ತಿಯವರು ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನ ಸಂಸ್ಥಾಪಕ ಸದಸ್ಯರಾಗಿರುವುದು ಯೋಗ್ಯವೇ ಸರಿ. "ಒಂದು ಸ್ವಯಂ ಸೇವಾ ಸಂಸ್ಥೆಯು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಪಥದಲ್ಲಿ ಸಾಗಬೇಕಾದರೆ ಮೂರು ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶಗಳ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ ಆ ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ನಡೆಸುವವರು ಪ್ರಾಮಾಣಿಕರಾಗಿರಬೇಕು. ಎರಡನೇಯದಾಗಿ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಜೀವಾಳವೆಂದರೆ ಸಕ್ರಿಯ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರ ಪಡೆ. ಉತ್ತಮವಾದ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ, ಬೆಳೆಸುವ ಹಾಗೂ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಅಗತ್ಯ ಇಂದು ಹಿಂದೆಂದಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿದೆ. ಮೂರನೆಯದಾಗಿ ಒಂದು ಸಂಸ್ಥೆಯು ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಿಂದ ಏನು ಮತ್ತು ಎಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಹಾಗೂ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಭಾಗೀದಾರರಿಂದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಾ ಯುಕ್ತ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಜಾರಿಗೊಳಿಸಬೇಕು" ಎಂದು ಪ್ರೊ॥ ಎಂ.ಐ.ಸವದತ್ತಿಯವರು ತಮ್ಮ ಅನುಭವದ ಬುತ್ತಿಯಿಂದ ಸಂದೇಶ ನೀಡಿದರು. ಶ್ರೀಯುತರ ಅನುಭವದ ನುಡಿಗಳು ಕೇವಲ ಕರಾವಿಪಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯವಾಗದೇ ಇಂದು ಎಲ್ಲ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಸರ್ಕಾರಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮಾತಿಲ್ಲ.

ಮಹದೇವಪ್ಪ ಈರಪ್ಪ ಸವದತ್ತಿಯವರು ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಗ್ರಾಮೀಣ ರೈತ ಕುಟುಂಬದಿಂದ ಬಂದವರು. ಇವರ ತಂದೆ ಈರಪ್ಪ ಮುದುಕಪ್ಪ ಸವದತ್ತಿ, ತಾಯಿ ಮಲ್ಲಮ್ಮ. 1932ರ ಜನವರಿ 8ರಂದು ಧಾರವಾಡದಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದ ಬಾಲಕ ಎಂ.ಐ.ಸವದತ್ತಿಯವರ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಅಮಿನಬಾವಿಯ ಸರ್ಕಾರಿ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯಿತು. ಕನ್ನಡ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿಯೇ ಶಿಕ್ಷಣ ಆರಂಭಿಸಿದ ಸವದತ್ತಿಯವರು ಚುರುಕು ಬುದ್ಧಿಯ ಪ್ರತಿಭಾವಂತ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾಗಿದ್ದರು. ಅನಂತರ ಧಾರವಾಡದ ಆರ್.ಎಲ್.ಎಸ್.ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣ ಮುಂದುವರೆಸಿದರು. ಧಾರವಾಡದ ಕರ್ನಾಟಕ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಬಿ.ಎಸ್ಸಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಎಂ.ಎಸ್ಸಿ ಹಾಗೂ ಪಿ.ಹೆಚ್.ಡಿ. ಪಡೆದ ಶ್ರೀಯುತರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ವಿಭಾಗದ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ವೃತ್ತಿ ಆರಂಭಿಸಿದರು. ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ

ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಚೈತನ್ಯ ತಂದ ಪ್ರೊ॥ ಸವದತ್ತಿಯವರು ಉಪನ್ಯಾಸಕರಾಗಿ, ಪ್ರವಾಚಕರಾಗಿ, ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿ ಮತ್ತು ವಿಭಾಗದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾಗಿ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ರೈತ ಕುಟುಂಬದ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಿಂದ ಬಂದ ಪ್ರೊ॥ ಸವದತ್ತಿಯವರು ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ವಿವಿಧ ಆಡಳಿತದ ಜವಾಬ್ದಾರಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಾ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ನಿರ್ವಹಣೆ ಹಾಗೂ ಮಾನವೀಯ ಸಂಬಂಧಗಳ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಮೈಗೂಡಿಸಿಕೊಂಡರು. ಅಲ್ಲದೆ ಒಬ್ಬ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿ, ದಕ್ಷ ಸಂಶೋಧಕರಾಗಿ, ಹುರಿದುಂಬಿಸುವ ಸಂಘಟಕರಾಗಿ ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಪ್ರಬಲ ನಿರ್ಮಾತೃಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆದದ್ದು ಅಭಿಮಾನದ ಸಂಗತಿ. ಲೇಸರ್ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರೋಸ್ಕೊಪಿಯ ವಿನೂತನ ಶಾಖೆಯನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿದ ಪ್ರೊ॥ ಸವದತ್ತಿಯವರು ಶ್ರೇಷ್ಠ ಸಂಶೋಧಕರಾಗಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹಾಗೂ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಮಾವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದರು, ಸಂಶೋಧನಾ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದರು. ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಕ್ಕೆ ವಿಶಿಷ್ಟ ಗೌರವವನ್ನು ತರುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದರು. ಇವರ ಆಡಳಿತ ವೈಖರಿ, ಬಿಡದೆ ಸಾಧಿಸುವ ಛಲ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕ ಕಾಳಜಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ ಪ್ರೊ॥ ಎಂ,.ಐ.ಸವದತ್ತಿಯವರನ್ನು 1989ರಲ್ಲಿ ಮಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಕುಲಪತಿಗಳನ್ನಾಗಿ ನೇಮಿಸಿತು. ಆರು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಕುಲಪತಿಗಳಾಗಿದ್ದ ಪ್ರೊ॥ ಸವದತ್ತಿಯವರು ಮಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಸರ್ವತೋಮುಖ ಪ್ರಗತಿಗೆ ಶ್ರಮಿಸಿದರು. ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪ್ರಗತಿ ಸಾಧಿಸಲು ಪ್ರತಿ ಕಾಲೇಜಿಗೂ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದರು. ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದರು ಮತ್ತು ಗುಣಮಟ್ಟ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀಡಲು ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ಪ್ರೇರೇಪಿಸಿದರು. ರಾಜ್ಯ ಹಾಗೂ ಕೇಂದ್ರ ಸರ್ಕಾರದಿಂದ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಂದ ಅನುದಾನದ ಹೊಳೆಹರಿಸಿದರು. ವಿನೂತನವಾದ, ಸೃಜನಶೀಲ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿ ಜಾರಿಗೊಳಿಸಿದರು. ಹಾಗಾಗಿ ಮಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಒಂದು ಆದರ್ಶ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯವಾಯಿತು. ಕುಲಪತಿ ಹುದ್ದೆಯಿಂದ ನಿವೃತ್ತರಾದ ಮೇಲೆ ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಎಮೆರೆಟಸ್ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿರುವ ಪ್ರೊ॥ ಎಂ.ಐ. ಸವದತ್ತಿಯವರು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿದ್ದಾರೆ. ವಿವಿಧ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳ ಸಂದರ್ಶಕ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ ರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ಉನ್ನತ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಮಿತಿಯ ಉಪಾಧ್ಯಕ್ಷರಾಗಿ ಸೇವೆ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. 1996 ರಿಂದ 1999ರವರೆಗೆ ಯು.ಜಿ.ಸಿ.ಯ ಸದಸ್ಯರೂ ಆಗಿದ್ದರು.

ಹಲವಾರು ದೇಶಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿರುವ ಪ್ರೊ॥ ಸವದತ್ತಿಯವರು ಆಯಾ ದೇಶಗಳ ಶಿಕ್ಷಣ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಉತ್ತಮ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಅಂತಹ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿಯೂ ಜಾರಿ ತರಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಹಲವಾರು ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಹಾಗೂ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಸದಸ್ಯರಾಗಿರುವ ಪ್ರೊ॥ ಸವದತ್ತಿಯವರು ನಿರಂತರ ಕಾಯಕಜೀವಿ, ಇವರು ಕುಲಪತಿಗಳಾಗಿದ್ದ ಆರು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶ, ಫಲಿತಾಂಶ, ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ದಿನಾಂಕಗಳು ಎಂದೂ ಮುಂದೂಡಲಾಗಿಲ್ಲ. ಇವರ ಆಡಳಿತಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಪ್ರತಿಭಟನೆ, ಮುಷ್ಕರಗಳು ನಡೆದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದೇ ಪ್ರೊ॥ ಸವದತ್ತಿಯವರ ದಕ್ಷ ಆಡಳಿತಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷಿಯಾಗಿದೆ.

ಪ್ರೊ॥ ಎಂ.ಐ. ಸವದತ್ತಿಯವರ ಸೇವೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ ವಿವಿಧ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪುರಸ್ಕಾರಗಳು ಅವರನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಬಂದಿವೆ. ಉನ್ನತ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಶ್ರೀಯುತರು ನೀಡಿದ ಸೇವೆಗಾಗಿ ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರದಿಂದ 1998ರಲ್ಲಿ ರಾಜ್ಯೋತ್ಸವ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ದೊರಕಿದೆ. ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯವು ಆಜೀವ ಎಮೆರೆಟಸ್ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ (1998) ಹಾಗೂ ಗೌರವ ಡಾಕ್ಟರೇಟ್ ಪದವಿಯನ್ನು ನೀಡಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಶ್ರೀಯುತರು ನೀಡಿರುವ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ 2009ರಲ್ಲಿ ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರವು ಸರ್ ಎಂ.ವಿಶ್ವೇಶ್ವರಯ್ಯ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪ್ರದಾನ ಮಾಡಿದೆ.

ಗ್ರಾಮೀಣ ಹಿನ್ನೆಲೆಯ ಪ್ರೊ॥ ಎಂ.ಐ. ಸವದತ್ತಿಯವರಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಣದ ಮಹತ್ವದ ಅರಿವಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಪ್ರಭಾವಶಾಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ಪಾತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ವಯಂ ಅನುಭವವಿದೆ. ಚಿಮಿಣಿ ಎಣ್ಣೆಗೆ ಕಾಸನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ಲಾಟೀನಿನ ಬೆಳಕಿನ ಸುತ್ತ ನಾಲ್ಕು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಕುಳ್ಳಿರಿಸಿ ಪಾಠ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ ಅಧ್ಯಾಪಕರನ್ನು ಕೃತಜ್ಞತಾ ಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರೊ॥ ಸವದತ್ತಿಯವರು ಇಂದೂ ಸಹ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಶಿಕ್ಷಕರ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. "ಮಾತೃಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ವಿಷಯವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ವಿಜ್ಞಾನ ಕಬ್ಬಿಣದ ಕಡಲೆ ಏನಲ್ಲ. ಸರಿಯಾಗಿ ವಿವರಿಸುವ, ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥವತ್ತಾಗಿ ಮನದಟ್ಟು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಹಾಗೂ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಚೋದನೆ ನೀಡುವ ಶಿಕ್ಷಕರೇ ಮುಖ್ಯ ಎಂಬುದು ಎಂ.ಐ.ಸವದತ್ತಿಯವರ ವಾದ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಚಿಂತನೆ ನನ್ನಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿನಿಂದಲೂ ಇತ್ತು. ಕೃಷಿ ಕುಟುಂಬದ ಪ್ರತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವ್ಯಕ್ತಿಯೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವವನ್ನು ರೂಢಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ನನ್ನಲ್ಲಿ ಮಾತೃಭಾಷಾ ಶಿಕ್ಷಣದ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಅರಿವು ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವದ ಅಗತ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಜಾಗೃತಿ ಇದ್ದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ನಾನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನ ಸಂಸ್ಥಾಪಕ ಸದಸ್ಯನಾಗಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು ಎಂದು ಪ್ರೊ॥ ಸವದತ್ತಿ ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. 1978ರ ಸರಿ ಸುಮಾರಿನಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಚಾರಕ್ಕೆಂದೇ ಒಂದು ಸಂಸ್ಥೆ ಆರಂಭಿಸಬೇಕೆಂದು ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಹಲವು ಶಿಕ್ಷಕ ಗೆಳೆಯರು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದ್ದೆವು. ಅದೇ ವೇಳೆಗೆ ಪ್ರೊ॥ ಎಂ.ಎ. ಸೇತೂರಾವ್ ಪತ್ರ ಬರೆದು ರಾಜ್ಯಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತನ್ನು ಆರಂಭಿಸಲಿದ್ದೇವೆ. ತಾವೂ ಇದರಲ್ಲಿ ಭಾಗಿಯಾಗಬೇಕು ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದರು. ಹಾಗಾಗಿ ರಾಜ್ಯಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಒಂದು ಸಂಸ್ಥೆಯಾದರೆ ಸಂತೋಷವೆಂದು ನಾನೂ ಹಾಗೂ ಪ್ರೊ॥ ಭೂಸಮಾರ ಮಠ ಭಾಗಿಯಾದೆವು ಎಂದು ಎಂ.ಐ.ಎಸ್. ನೆನಪಿನ ಬುತ್ತಿಯನ್ನು ಬಿಚ್ಚುತ್ತಾರೆ.

1980ರ ಆರಂಭದಿಂದಲೂ ಕರಾವಿಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರೊ॥ ಸವದತ್ತಿಯವರದ್ದು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ. ಕಾರ್ಯಕಾರಿ ಮಂಡಳಿಯಲ್ಲಿ ಮುಕ್ತ ಮನಸ್ಸಿನ ದಿಟ್ಟ ನಿಲುವು. ಗ್ರಾಮೀಣ ಶಾಲಾ ಕಾಲೇಜುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣ ಉತ್ತಮವಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಆದ್ಯತೆ ನೀಡಬೇಕೆಂದು ಒತ್ತಾಯ ಮಾಡಿದರು. ಅಲ್ಲದೇ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆಯಿಂದ ಹಿಡಿದು ಪ್ರಥಮ ದರ್ಜೆ ಕಾಲೇಜುಗಳವರೆಗೆ ಭೇಟಿಯಿತ್ತು, ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಿಸುವ ಕಾಯಕದಲ್ಲಿ ನಿರತರಾಗಿದ್ದರು. ಎಂ.ಐ.ಎಸ್. ವಿಜ್ಞಾನ ಜನರಿಗೂ ತಲುಪಬೇಕು ಎಂಬ ಹಂಬಲದಿಂದ ಧಾರವಾಡದಲ್ಲಿ ಕರಾವಿಪ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ 'ಪ್ರಥಮ ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮ್ಮೇಳನ' ಸಂಘಟಿಸಿದರು. ಶಿಕ್ಷಣ, ಆರೋಗ್ಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹಿರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಂದ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಉಪನ್ಯಾಸ-ಸಂವಾದಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿದ್ದರು. ಬಹುಶಃ ಕರಾವಿಪಕ್ಕೆ ಜನ ಮನ್ನಣೆ ಸಿಗಲು ಈ ಸಮಾವೇಶ ಕಾರಣವಾಯಿತು. ಅಲ್ಲದೆ ಪ್ರೊ॥ ಸವದತ್ತಿಯವರ ಸಂಘಟನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೂ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಅರಿವಾಯಿತು.

1986ರಲ್ಲಿ ಪ್ರೊ॥ ಎಂ.ಐ.ಸವದತ್ತಿಯವರು ಕರಾವಿಪದ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾದರು. ತಮ್ಮ ದೂರದರ್ಶಿತ್ವದಿಂದ ಕರಾವಿಪಕ್ಕೆ ಯುಕ್ತ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡಿದರು. ಕಾರ್ಯಕಾರಿ ಸಮಿತಿ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಮಂಡಿಸಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದರು. ತಮ್ಮ ವೈಯುಕ್ತಿಕ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದರೂ ಸಾಮೂಹಿಕ ಅಭಿಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಮನ್ನಣೆ ನೀಡುವ ವಿಶಾಲ ಮನೋಭಾವ ಸವದತ್ತಿಯವರಲ್ಲಿತ್ತು. ದೂರದರ್ಶಕಗಳ ತಯಾರಿಸುವ ಕಾರ್ಯಗಾರ, ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಾ ಜಾಥಾ ಮುಂತಾದ ವಿನೂತನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ಮೂಲಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿಗೆ ಹೊಸ ದಿಗಂತಗಳ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟರು ಪ್ರೊ॥ ಎಂ.ಐ.ಸವದತ್ತಿಯವರು. ಅಂದಿನ ಕರಾವಿಪ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳಾಗಿದ್ದ ಪ್ರೊ॥ ಎಂ.ಎ.ಸೇತೂರಾವ್ ಹಾಗೂ ಪ್ರೊ॥ ಸವದತ್ತಿಯವರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ

ಕರಾವಿಪ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿಯೇ ಒಳ್ಳೆಯ ಹೆಸರು ಮಾಡಿತು.

ಕೇಂದ್ರ ಸರ್ಕಾರದ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆಯ ಭಾಗವಾಗಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂವಹನ ಮಂಡಳಿ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದಿತು. ಪ್ರೊ॥ ಎಂ.ಐ. ಸವದತ್ತಿಯವರ ಸಲಹೆಯಂತೆ ಎನ್.ಸಿ.ಎಸ್.ಟಿ.ಸಿ.ಗೆ ಹಲವು ಪ್ರಸ್ತಾವನೆಗಳನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸಲಾಯಿತು. ಶ್ರೀಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ಎಷ್ಟು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅರಿವು ಇರಬೇಕು ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಸ್ತಾವನೆ ಮಂಡಿಸಿ ಅಂಗೀಕಾರ ಪಡೆಯಲಾಯಿತು. 1987ರಲ್ಲಿ ಎನ್.ಸಿ.ಎಸ್.ಟಿ.ಸಿ.ಯು ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂವಹನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮವು ಕಾರ್ಯಮಾಡಿರುವ ಸ್ವಯಂಸೇವಾ ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ನೀಡುವ ಯೋಜನೆ ಕೈಗೆತ್ತಿಗೊಂಡಿತು. ಎನ್.ಸಿ.ಎಸ್.ಟಿ.ಸಿ.ಯ ಪ್ರ ಪ್ರಥಮ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯು ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿಗೆ ದೊರಕಿದ್ದು ಅತ್ಯಂತ ಅಭಿನಂದನೀಯ ಸಂಗತಿ. ಪ್ರೊ॥ ಸವದತ್ತಿಯವರು ನವದೆಹಲಿಗೆ ತೆರಳಿ ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಕರಾವಿಪ ಪರವಾಗಿ ಪಡೆದರು.

ಪ್ರೊ॥ ಎಂ.ಐ.ಸವದತ್ತಿಯವರ ಸಂಘಟನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ ಶ್ರೀಯುತರನ್ನು ಮಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಕುಲಪತಿಯನ್ನಾಗಿ ನೇಮಿಸಿತು. ಎರಡು ಅವಧಿಗೆ ಕುಲಪತಿಯಾದ ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆ ಸವದತ್ತಿಯವರದು. ಮಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಕ್ಕೆ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿಯೇ ಘನತೆ, ಗೌರವ ಸಿಗುವಂತೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಪ್ರೊ॥ ಸವದತ್ತಿಯ ಪಾತ್ರ ಪ್ರಮುಖವಾದುದು. ಕೋಟ್ಯಂತರ ರೂಪಾಯಿಗಳ ಅನುದಾನವನ್ನು ಮಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಕ್ಕೆ ದೊರಕಿಸಿಕೊಟ್ಟ ಕೀರ್ತಿ ಪ್ರೊ॥ ಸವದತ್ತಿಯವರಿಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಧನ ಸಹಾಯ ಆಯೋಗದ ಸದಸ್ಯರಾಗಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ಉನ್ನತ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಂಡಳಿಯ ಸದಸ್ಯರಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಿರುವ ಶ್ರೀಯುತರು ಈಗ ಧಾರವಾಡದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ರಾಂತ ಜೀವನ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಕರಾವಿಪ ಪ್ರಗತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಮೆಚ್ಚುಗೆ, ಸಂತೋಷ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ಶ್ರೀಯುತರು ಕರಾವಿಪ ಮತ್ತಷ್ಟು ಉತ್ತಮ ಹಾಗೂ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕೆಂದು ಹಾರೈಸುತ್ತಾರೆ.

ಜವಾಹರಲಾಲ್ ನೆಹರು ಸೆಂಟರ್ ಫಾರ್ ಅಡ್ವಾನ್ಸ್‌ಡ್ ಸೈಂಟಿಫಿಕ್ ರಿಸರ್ಚ್

(JNCASR)

ಜಕ್ಕೂರು, ಬೆಂಗಳೂರು – 560 064

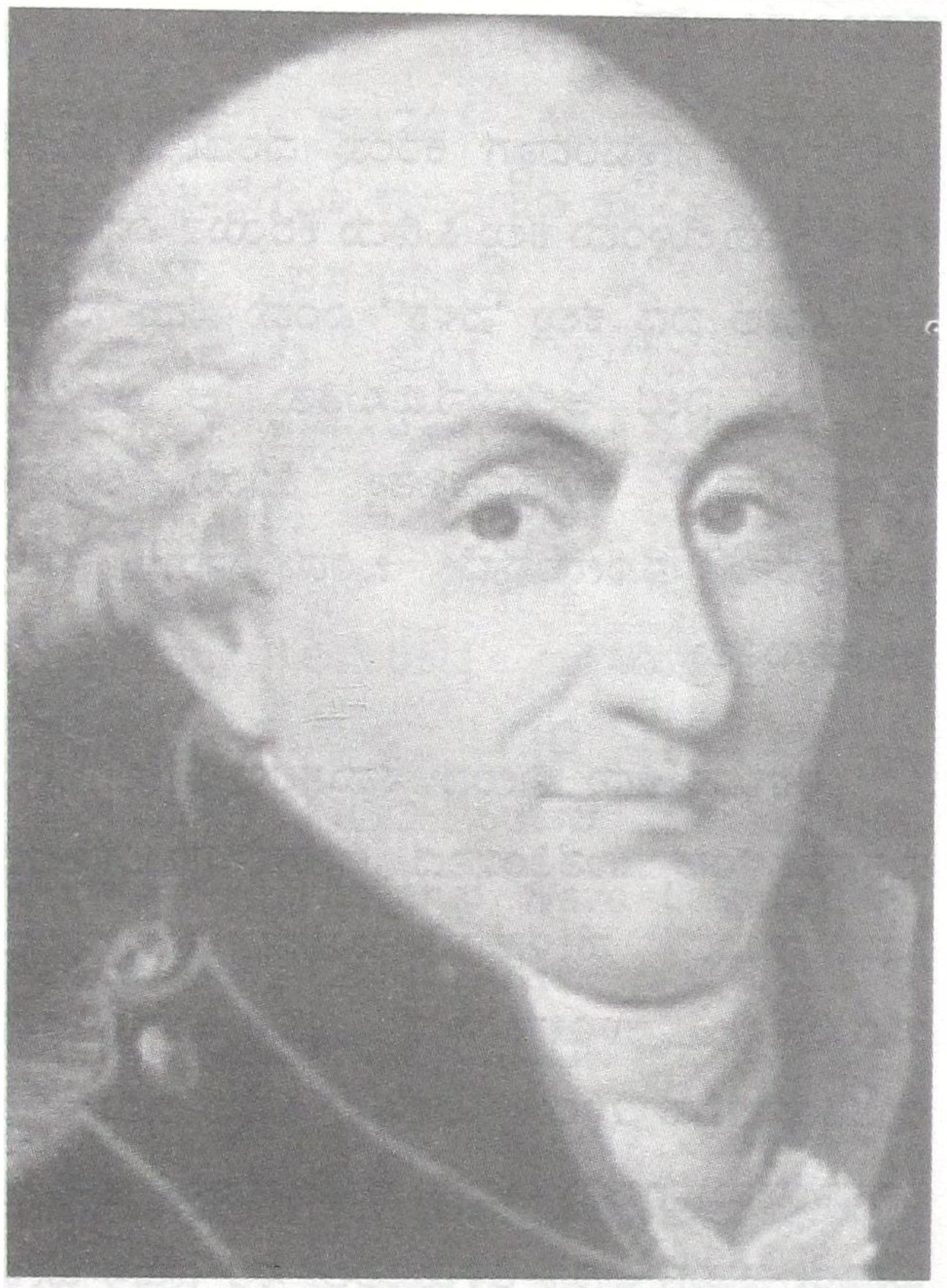
ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್.ರಾವ್ ಶಿಕ್ಷಣ ಪ್ರತಿಷ್ಠಾನದ ವತಿಯಿಂದ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳು

ಪದವಿ ಪೂರ್ವ ಹಾಗೂ ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್. ರಾವ್ ಶಿಕ್ಷಣ ಪ್ರತಿಷ್ಠಾನದ ವತಿಯಿಂದ "ಅತ್ಯುತ್ತಮ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕ ಪ್ರಶಸ್ತಿ"ಗಳಿಗೆ ನಾಮಪತ್ರಗಳನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪುರಸ್ಕಾರವು ಗೌರವಧನ ಹಾಗೂ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪತ್ರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ನಾಮ ನಿರ್ದೇಶನ ಅರ್ಜಿಗಳನ್ನು ಜೆ.ಎನ್.ಸಿ.ಎಸ್.ಆರ್. ವೆಬ್‌ಸೈಟ್‌ನಿಂದ ಡೌನ್‌ಲೋಡ್ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. (http://www.jncasr.ac.in/announce/pjp)

ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿದ ಅರ್ಜಿ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ದಾಖಲೆಗಳನ್ನು "ಹಿರಿಯ ಆಡಳಿತ ಅಧಿಕಾರಿ, ಜವಾಹರ್‌ಲಾಲ್ ನೆಹರು ಸೆಂಟರ್ ಫಾರ್ ಅಡ್ವಾನ್ಸ್‌ಡ್ ಸೈಂಟಿಫಿಕ್ ರಿಸರ್ಚ್, ಜಕ್ಕೂರು, ಬೆಂಗಳೂರು – 560 064" ಇವರಿಗೆ 15ನೇ ಮಾರ್ಚ್ 2015 ಅಥವಾ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ತಲುಪುವಂತೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು.

ಗುರುತ್ವ ಸ್ಥಿರಾಂಕದ ಸುತ್ತ-ಮುತ್ತ ಭಾಗ-2

- - ಡಾ॥ ಕಮಲಾ ವೈ.ಸಿ, ಸಮನ್ವಯಾಧಿಕಾರಿ, ಕಾಲೇಜು ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ, ಬೆಂಗಳೂರು.



ಕತ್ತಲಿನ ಆಕಾಶವನ್ನು ತಲೆಯೆತ್ತಿ ನೋಡಿದಾಗ ಅಲ್ಲಿ ಕಾಣುವುದು ಲೆಕ್ಕವಿಲ್ಲದಷ್ಟು ನಕ್ಷತ್ರ ಮತ್ತು ಹಾಲು ಬೆಳದಿಂಗಳನ್ನು ಸೂಸುವ ಚಂದ್ರ. ಈ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಗ್ರಹಗಳು ಅವುಗಳಷ್ಟಕ್ಕೆ ಅವು ಇವೆ ಎಂದು ನಮಗನ್ನಿಸುವುದು ಸಹಜ. ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣೋಟಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ರಚನೆ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಒಳಗಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡುವವರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಅಲ್ಲೊಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ರಚನೆ ಕಾಣುವುದು ಮತ್ತು ಒಳಹೊಕ್ಕು ನೋಡುವವರಿಗೆ ಆಕಾಶ ಕಾಯಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂವಹನ ಕಾಣುವುದು, ಸತ್ಯ ಗೋಚರಿಸುವುದು. ವಿಶ್ವ ರಚನೆಯಲ್ಲಿನ ಈ ಸತ್ಯವನ್ನು ಕಂಡು ತನ್ನ ಗುರುತ್ವ ನಿಯಮದ ಮೂಲಕ ಜಗತ್ತಿಗೆ ಸಾರಿದವನೇ ನ್ಯೂಟನ್.

ನ್ಯೂಟನ್ನನ ನಿಯಮ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಯು ಮೊತ್ತ ಮೊದಲ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಸ್ಥಿರಾಂಕವಾದ 'ಗುರುತ್ವ ಸ್ಥಿರಾಂಕ'ದ G-ಯನ್ನು ಜಗತ್ತಿಗೆ ಪರಿಚಯಿಸಿತು. G-ಯ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವದೆಂದರೆ ಕ್ಷೀಣವಾದ ಗುರುತ್ವಬಲದೊಳಗಿಂದ, ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ G-ಯನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದಂತೆ, ಇದು ಬಹಳ ಕಷ್ಟವಾಗಿತ್ತು.

ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಕೂಲಾಂಬ್ ಎಂಬ ಫ್ರೆಂಚ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ 1784ರಲ್ಲಿ Torsion Balance ಎಂಬ ಉಪಕರಣ ಬಳಸಿ, ವಿದ್ಯುತ್‌ಗಳ ನಡುವಿನ ಬಲ ಅಳತೆ ಮಾಡಿದನು. ಇದೇ ಉಪಕರಣದ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ, ಹೆನ್ರಿ ಕ್ಯಾವೆಂಡಿಶ್ 1798ರಲ್ಲಿ G ಗುರುತ್ವ ಸ್ಥಿರಾಂಕದ ಬೆಲೆಯನ್ನು G=6.6X10-11 SI ಮಾನಕಗಳೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಈ ಹೊತ್ತಿಗೆ ನ್ಯೂಟನ್ನನ ನಿಯಮಕ್ಕೆ ಪ್ರಕೃತಿ ಏನೆಲ್ಲಾ ಪುರಾವೆ ಪುಷ್ಟೀಕರಣ ಒದಗಿಸಿತ್ತಾದರೂ, ಗುರುತ್ವ ಸ್ಥಿರಾಂಕದ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಮೇಲೆಯೇ ಅದಕ್ಕೊಂದು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಮನ್ನಣೆ ದೊರೆಯಿತು.

ನ್ಯೂಟನ್ನನ ನಿಯಮಕ್ಕೆ ಮನ್ನಣೆ ದೊರೆಯಿತಾದರೂ, ಗುರುತ್ವ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ, ಅದರ ಭೌತಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳೇನು ಎಂಬುದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಕಗ್ಗಂಟಾಗಿಯೇ ಉಳಿಯಿತು. ನ್ಯೂಟನ್ ಇದ್ದಾಗಲೇ ಎರಡು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಗುರುತ್ವವು 'ಈಥರ್' ಎಂಬ ಮಾಧ್ಯಮದ ಮೂಲಕ ವ್ಯವಹರಿಸುವುದೆಂದು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ್ದನು. ಆತನಿಗೆ ಗುರುತ್ವ ಬಲವು ನಿರ್ವಾತ (Vaccume) ದಲ್ಲಿ ವರ್ತಿಸುವುದೆಂಬುದನ್ನು ಅರಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಷ್ಟವಾಯಿತು. ಮುಂದೆ ಈಥರ್‌ನ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲೆಂದೇ ಅನೇಕಾನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳಾದವು. ಕೊನೆಗೆ 800ರಲ್ಲಿ ಮೈಕೆಲ್‌ಸನ್

ಮತ್ತು ಮಾರ್ಲೆಯವರು ನಡೆಸಿದ ಸುಪ್ರಸಿದ್ಧ ಪ್ರಯೋಗವು ಈಥರ್ ಇಲ್ಲ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿತೋರಿಸುವಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಸಾಕುಬೇಕಾಗಿ ಹೋಗಿತ್ತು. ಆಗ ವಿಜ್ಞಾನ ವಲಯಕ್ಕೆ ವಿಶ್ವದ ಮತ್ತೊಂದು ಸತ್ಯ ಗೋಚರಿಸಿತ್ತು.

ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಆದಾಗ್ಯೂ ಈ ಗುರುತ್ವ ಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ಬಲವು ಹೇಗೆ ಸಂವಹಿಸುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇನ್ನೂ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುತ್ತಲೇ ಇದ್ದಾರೆ.

ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಮೂಲಭೂತ ಬಲಗಳಿದ್ದು, ಅವು ಗುರುತ್ವ, ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ, ಕ್ಷ ಮತ್ತು ಬಲಿಷ್ಠವಾದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಬಲಗಳಾಗಿವೆ. ಈ ಬಲಗಳ ಸಂವಹನೆಯು ಮೂಲಭೂತ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಮುಖಾಂತರ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಬಲವು ಪ್ರೋಟಾನುಗಳ ಮೂಲಕ ಕ್ಷೀಣಬಲವು W ಮತ್ತು Z ಬೋಸಾನ್‌ಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಹಾಗೂ ಬಲಿಷ್ಠ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಬಲವು ಗ್ಲೂ ಆನ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ನಡೆಯುವುದು. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತವಾಗಿ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಸತ್ಯ. ಆದರೆ ಗುರುತ್ವ ಬಲವು 'ಗ್ರಾವಿಟಾನ್' ಎಂಬ ಮೂಲಭೂತ ಕಣದ ಮೂಲಕ ಸಂವಹಿಸುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಗ್ರಾವಿಟಾನ್ ಬೋಸಾನ್ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಕಣವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ಕಣ ಇನ್ನೂ ನಮ್ಮ ಕೈಗೆ ಸಿಕ್ಕಿಲ್ಲ. ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಇದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇವೆ. ಅವುಗಳಲೆಲ್ಲಾ ಅಮೆರಿಕದ LIGO ಅಂದರೆ Laser Interferometer Gravitational Wave Observatory ಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಯೋಗ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿದೆ.

ಇಂದಲ್ಲಾ ನಾಳೆ ಈ ಕಣಗಳು ದೊರೆತು ಗುರುತ್ವಬಲದ ಭೌತಲಕ್ಷಣಗಳು ಮತ್ತಷ್ಟು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಅರ್ಥವಾಗುವುದೆಂಬ ಆಶಾಭಾವನೆ ನಮ್ಮೆಲ್ಲರದು. 'ಗ್ರಾವಿಟಾನ್' ಕೈಗೆ ಸಿಕ್ಕರೆ, ವಿಶ್ವದ ಆದಿಮ ಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ವಿಶ್ವದ ಮೂಲೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಕುಳಿತಲ್ಲಿಂದಲೇ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತಿರುವ ಬ್ಲಾಕ್‌ಹೋಲ್, ಮತ್ತಿತರ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟನೆ ದೊರಕಲಿದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಈ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಗುರುತ್ವಬಲ ಮತ್ತು ಗ್ರಾವಿಟಾನ್ ಎರಡೂ ಪ್ರಮುಖವೇ ಆಗಿವೆ.

ನಾವು ಸಣ್ಣವರಿದ್ದಾಗ ಕೆರೆಯ ದಂಡೆಯ ಮೇಲೆ ಕೂತು ಕೈಯ್ಯಲ್ಲೊಂದು ಕಲ್ಲು ಹಿಡಿದು ಕೆರೆಯತ್ತ ಎಸೆದಾಗ, ನೀರ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಕಲ್ಲು 'ಫಳಕ್' ಎಂದು ಸದ್ದು ಮಾಡಿ ತನ್ನ ಸುತ್ತ ನೀರ ಅಲೆಯನ್ನೆಬ್ಬಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಆ ಅಲೆಯು ವೃತ್ತಾಕಾರವಾಗಿ ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತಾ ಕೆರೆಯ ಅಂಚಿಗೆ ಬರುವುದನ್ನು ನೋಡುವುದೇ ಒಂದು ಮಜ ಮತ್ತು ಆಟವಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ಈಗ ಹೇಳಿದ್ದು ನೀರಿನ ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ವ್ಯತ್ಯಯಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಅಲೆಗಳ ಕಥೆಯಾದರೆ ಇನ್ನು ಮುಂದೆ ಹೇಳಹೊರಟಿರುವುದು ಕಾಲ ದೇಶದ ಹರವಿನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಂಯಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಗುರುತ್ವ ಅಲೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ. ಇದು ಸ್ವಲ್ಪ ಕ್ಲಿಷ್ಟವಾಯಿತು ಇದನ್ನು ಹೀಗೆ ಹೇಳಬಹುದು. ಅಯ್ಯೋ ದೇವರೇ ನಮಗೆ ಏನೂ ತಿಳಿಯುತ್ತಿಲ್ಲ. ಸ್ವಲ್ಪ ಬಿಡಿಸಿ ಹೇಳಿ ಕಮಲಾ ಅವರೇ ಎಂದು ನೀವೆಲ್ಲಾ ಕೇಳುತ್ತಿದ್ದೀರೆಂದು ನನಗೆ ಅರ್ಥವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈಗ ಮತ್ತಷ್ಟು ಬಿಡಿಸಿ ಹೇಳುತ್ತೇನೆ ಕೇಳಿ.

ಈ ವಿಶ್ವದ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಗುರುತ್ವ ಕಾರಣ ಎಂದು ನ್ಯೂಟನ್ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದನು. ಅನುಮಾನಕ್ಕೆ ಎಡೆಯಿಲ್ಲದಂತೆ ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಅದು ಒಪ್ಪಿತವೂ ಆಯಿತೆನ್ನಿ. ಆದರೆ ಮುಂದೆ 1916ರಲ್ಲಿ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸಿದ್ಧಾಂತ (Theory of Relativity)ವನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದಾಗ ಕಾಲ ದೇಶದ ವಕ್ರತೆಯ (Space-Time-Distance) ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸಿದರು. ಈ ವಕ್ರತೆಗೆ ಗುರುತ್ವ ಕಾರಣವೆಂದು ತಿಳಿಸಿದರು. ಇದಿಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಗುರುತ್ವದ ಅಲೆಗಳ ಸಾಧ್ಯತೆಯ ಬಗ್ಗೆಯೂ ತಿಳಿಸಿದರು.

ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಬಹುದೊಡ್ಡ ಘಟನೆಗಳಾದ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಕ್ಷತ್ರವೊಂದು ಸೂಪರ್ ನೋವಾದಿಂದ ಸ್ಫೋಟವಾದಾಗ, ಎರಡು ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆದಾಗ ಅಥವಾ ಅತ್ಯಂತ ಸಾಂದ್ರವಾದ ಎರಡು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಜೋಡಿಯು ಮಕ್ಕಳು ಕೈ ಹಿಡಿದು ಆಡುವ ಅಪ್ಪಾಳೆ-ತಿಪ್ಪಾಳೆ ಆಟದಂತೆ ಗಿರಗಿರನೆ ತಿರುಗಿದಾಗ, ಇವೆಲ್ಲಾ ಘಟನೆಗಳೂ ಕಾಲದೇಶದ ಹರವಿನಲ್ಲಿ ಗುರುತ್ವದ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಪಸರಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ನಮಗರಿವಿಲ್ಲದಂತೆಯೇ ನಮ್ಮ ಮನದಲ್ಲಿ ಮೂಡುವುದು ಸಹಜ.

ಈ ಗುರುತ್ವದ ಅಲೆಗಳ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸಲುವಾಗಿಯೇ ಅಮೆರಿಕದ ಲೂಸಿಯಾನ ರಾಜ್ಯದ ಲಿವಿಂಗ್‌ಸ್ಟನ್ ಎಂಬಲ್ಲಿ LIGO ವೇದಶಾಲೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದಾರೆ. LIGO ಎಂದರೆ (Laser Inter ferometry Gravitational Wave Observatory) ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ವಾಷಿಂಗ್ಟನ್‌ನ ರಿಚ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಎಂಬ ಬಳಿ ಮತ್ತೆರಡು LIGOಗಳು ನಿರ್ಮಾಣವಾಗಿವೆ. ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಆಗಬೇಕಾಗಿದ್ದು, ಒಂದು ಉಪಕರಣದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಉಪಕರಣದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಸಮರ್ಥಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಒಮ್ಮೆಗೆ ಎರಡು ಮೂರು ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಭಾರತ ದೇಶದಲ್ಲೂ LIGO ಅಂದರೆ Laser inter ferometry Gravitational Waveನ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲು ಅಮೆರಿಕದ LIGO ವೇದಶಾಲೆಯೊಂದಿಗೆ ಮಾತುಕತೆಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಫಲಪ್ರದವೂ ಆಗಿದೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವೇ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲೂ LIGO ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಲಿದೆ.

LIGO ಉಪಕರಣ ಸಮುಚ್ಚಯವು ಐ ಆಕಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಕನ್ನಡಿಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಎರಡು ಬಾಹುಗಳು ಸಂಧಿಸುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣವನ್ನು ವಿಭಜಿಸಬಲ್ಲ Beam Splitterಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಲೇಸರ್ ಬೆಳಕನ್ನು ಈ ಕನ್ನಡಿಗಳೊಳಗೆ Beam Splitter ಮುಖಾಂತರ ಹಾಯಿಸಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಫಲನಗೊಳಿಸುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಆಕಸ್ಮಾತ್ ಗುರುತ್ವದ ಅಲೆಗಳೇನಾದರೂ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಹಾದು ಹೋದಲ್ಲಿ ಅದು ಲೇಸರ್ ಬೆಳಕು ಚಲಿಸುವ ದೂರದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಲ್ಪ ವ್ಯತ್ಯಯವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ವ್ಯತ್ಯಯವು Interference ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಇವೆಲ್ಲವನ್ನು ಅಳೆದು, ಗುಣಿಸಿ, ಭಾಗಿಸಿ ಗುರುತ್ವ ಅಲೆಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಸಾಬೀತು ಪಡಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

LIGO ಉಪಕರಣವು ಒಂದು ಪ್ರೋಟಾನು ಕಣದ ಸಾವಿರದ ಒಂದನೇ ಭಾಗದಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಯವನ್ನು ಗುರುತಿಸಬೇಕು ಎಂದಾದರೆ ಈ ಉಪಕರಣ ಸಮುಚ್ಚಯದ ತಾಂತ್ರಿಕ ಗುಣಮಟ್ಟ ಎಷ್ಟಿರಬೇಕೆಂದು ನೀವೇ ಊಹಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಡೆದು ಗುರುತ್ವ ಅಲೆಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವವೂ ಸಾಬೀತಾಯಿತೆಂದು ತಿಳಿಯಿರಿ. ಇದರಿಂದ ನಮಗೇನು ಲಾಭ ಎನ್ನುವವರೇ ಅನೇಕ ಮಂದಿ. ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯ ಮೂಲಕ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಲೇಸರ್ ಕಂಡುಹಿಡಿದಾಗ, ಅದು ಅಂಗಡಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಲ್ ಮಾಡುವ ಜಾಗ, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಪ್ರಿಂಟರ್, ಕಣ್ಣಿನ ಸರ್ಜರಿ ಹೀಗೆ ಈ LIGO ಪ್ರಯೋಗ ಇಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಉಪಯೋಗವಾಗುವುದೆಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ಲೇಸರ್ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಯಿತಷ್ಟೇ. ಅಂತೆಯೇ ಈ ಗುರುತ್ವದ ಅಲೆಗಳ ಪ್ರಯೋಗವೂ ಸಹ.

ಈ ವಿಶ್ವದ ಹರವಿನಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಕಾಣದ, ಅನುಭವಕ್ಕೆ ನಿಲುಕದ ಯಾವುದೇ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದಾದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಪತ್ತೆಗೆ ಗುರುತ್ವದ ಅಲೆಗಳು ನೆರವಾಗಬಲ್ಲವು. ಒಟ್ಟಾರೆಯಾಗಿ ಗುರುತ್ವದ ಅಲೆಗಳ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಈ ವಿಶ್ವವನ್ನು ಹೊಸ ಆಯಾಮದಿಂದ ಅರಿಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವುದೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು.

'ಅರೋರ' – ರಾತ್ರಿ ಆಗಸದಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣಗಳ ಚಿತ್ತಾರ

– ಸುನೀಲ, ತಾಮ್ಹನಕರ, ಮ.ನಂ. 8/ಸಿ. ವಿವೇಕಾನಂದ ಕಾಲೋನಿ, ಕೇಶ್ವಾಪುರ, ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ – 580023

ಚಿಕ್ಕಂದಿನಿಂದಲೂ ನನಗೆ ಆಕಾಶ, ನಕ್ಷತ್ರಗಳು, ಚಂದ್ರ ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಏನೋ ಅಪಾರವಾದ ಸೆಳೆತ. ರಾತ್ರಿಯಹೊತ್ತು, ಆಕಾಶದತ್ತ ಮುಖಮಾಡಿ, 'ಬೀಳುವ ನಕ್ಷತ್ರ' (ಉಲ್ಕೆ)ವನ್ನು ನೋಡುತ್ತ ಕಣ್ಣು ಮುಚ್ಚಿ ಮನದಲ್ಲಿ ಏನೋ ಬೇಡಿಕೊಂಡು ಅದು ನೆರವೇರುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಖುಷಿಯಲ್ಲಿ ನಿದ್ದೆ ! ನಮ್ಮ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡವೇ ಕೌತುಕಗಳ ಆಗರ. ತಿಳಿದಷ್ಟೂ ನಿಗೂಢ !

ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಗೋಚರಿಸುವ ಕಾಮನಬಿಲ್ಲು, ಅದರಿಂದ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳ ಓಕುಳಿ – ಇದು ಸಂಭವಿಸುವುದು ನಮಗೆಲ್ಲ ತಿಳಿದಂತೆ ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ. ಆದರೆ ರಾತ್ರಿ ಆಗಸದಲ್ಲಿ, ಬಣ್ಣ ಬಣ್ಣಗಳ ಚಿತ್ತಾರ ನೋಡುವ ಭಾಗ್ಯ ನಮಗಿದೆಯೋ ? ಇದೆ ! ಆದರೆ ಭಾರತದಲ್ಲಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕೆ ನಾವು ಉತ್ತರ ಅಥವಾ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವಗಳಿಗೆ ಹೋಗಬೇಕು. ರಾತ್ರಿ ಆಗಸದಲ್ಲಿ ಅದೆಂತಹ ಬಣ್ಣಗಳ ಚಿತ್ತಾರ ಎನ್ನುವಿರಾ ? ಕಲಾವಿದ ತನ್ನ ಕುಂಚದಿಂದ ಹಲವಾರು ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಆಗಸಕ್ಕೆ ಎರಚಿದಂತಹ ಸುಂದರ ನೋಟವದು. ಅರೋರವನ್ನು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ನಾವು 'ಧ್ರುವಪ್ರಭೆ' ಎಂದು ಕರೆದಿದ್ದೇವೆ.

ಈ ಅರೋರವನ್ನು ಮಾತಿನಲ್ಲಿ ವರ್ಣಿಸಲು ಅಸಾಧ್ಯ. ಅದರ ಚಿತ್ತಾರವನ್ನು ನೋಡಿಯೇ ಸವಿಯಬೇಕು. ಉತ್ತರ ಧ್ರುವದಲ್ಲಿನ ದೇಶಗಳಾದ ನಾರ್ವೆ, ಅಲಾಸ್ಕ, ಕೆನಡಾ ದಂತಹ ದೇಶದ ಜನರಿಗೆ ಇದು ಸರ್ವೇ ಸಾಧಾರಣ ದೃಶ್ಯ. ಇದು ಕಾಂತತ್ವಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ.

ಅರೋರಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹಸಿರು, ಕೆಂಪು ಹಾಗೂ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಧ್ರುವಗಳ ಕಪ್ಪು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಚಿತ್ತಾರ ಕಂಡುಬರುತ್ತೆ. ಕಾರಣ 60 ಮೈಲಿಗಳ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಸೌರ ಜ್ವಾಲೆಗಳಿಂದ ಹೊಮ್ಮಿದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಮಾಣುವಿನೊಂದಿಗೇನೇ ಹೆಚ್ಚು ಢಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆಯುವುದು. ಇದಕ್ಕಿಂತ ಎತ್ತರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಢಿಕ್ಕಿ ಸಂಭವಿಸಿದರೆ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಅರೋರ !

ಈ ಅರೋರ ಉಂಟಾಗುವ ವಿದ್ಯಮಾನದ ಗುಟ್ಟನ್ನು ರಟ್ಟು ಮಾಡಿದ್ದು, 19ನೇ ಶತಮಾನದ ನಾರ್ವೆಯ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಕ್ರಿಸ್ಟೀನ್ ಬರ್ಕ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್. ಈತ ಒಂದು ನಿರ್ವಾತ ಗಾಜಿನ ಛೇಂಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ದಂಡಕಾಂತವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದ ಚಿಕ್ಕ ಗೋಳವನ್ನು ಕಟ್ಟಿದ. ಇದಕ್ಕೆ ಅವನಿಟ್ಟ ಹೆಸರು 'ಟೆರೆಲ್ಲಾ' (ಗ್ರೀಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಇದರರ್ಥ ಚಿಕ್ಕ ಭೂಮಿ) ಇದರ ಒಳಗೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಗೋಳಕ್ಕೆ ಮುಖಮಾಡಿ ಕಳುಹಿಸಿದ. ಆಗ ಅವನಿಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯ ! ತನ್ನ ಟೆರೆಲ್ಲಾದ ಧ್ರುವಗಳಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣದ ಚಿತ್ತಾರ ! ಹೀಗೆ ಅರೋರಾದ ಹುಟ್ಟಿಗೆ ಕಾರಣ ಕಂಡುಕೊಂಡ ಕ್ರಿಸ್ಟೀನ್.

ಈ ವಿದ್ಯಮಾನ ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಎಂದು ತಿಳಿದರೆ ಅದು ತಪ್ಪು. ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಗಿಂತ ಭಾರವಾದ ಗ್ರಹಗಳಾದ ಶನಿ ಗುರು ಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕವು 2001ರಲ್ಲಿ ಗುರುಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಗೋಚರವಾದ ನೀಲಿ ಅರೋರದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಸೆರೆಹಿಡಿದಿದೆ. ಇದು ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತೆ. ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲೇ ಏಕೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಈಗ ನೋಡೋಣ.

ಚಿಕ್ಕವರಿದ್ದಾಗ ನಾವೆಲ್ಲ ಅಯಸ್ಕಾಂತಗಳ ತುಂಡುಗಳಿಂದ ಆಟವಾಡಿದ್ದೇವಲ್ಲವೇ ? ಹಾಗಾದ್ರೆ ಭೂಮಿ ಮೇಲಿನ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಯಾವುದು ಹೇಳಿ ನೋಡೋಣ ? ಗೊತ್ತಾಗ್ಲಿಲ್ವ ? ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯೇ ಒಂದು

ಅಯಸ್ಕಾಂತ ! ಇದರ ಅಂತರಾಳದಲ್ಲಿ ದಂಡ ಅಯಸ್ಕಾಂತವನ್ನು ಹುದುಗಿಸಿಟ್ಟಿರುವರೋ ಎಂಬಂತಹ ಗುಣಗಳನ್ನು ಭೂಮಿ ತೋರಿಸುತ್ತೆ. ಎಂತಹ ವಿಸ್ಮಯ ಅಲ್ಲವೇ ? ಹೌದು ಇದು ನಿಜ. ಹಾಗಾಗಿಯೇ ಚೀನಾದಲ್ಲಿ ತೂಗುಬಿಟ್ಟ ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಉತ್ತರ–ದಕ್ಷಿಣವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವುದು. ಇದನ್ನು ಮೊದಲು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ್ದು 1000 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ.

ಇನ್ನು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬರುವಂತಹ ವಿಕಿರಣಗಳು ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸೌರಜ್ವಾಲೆಯಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಟ್ಟದ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ವಿಕಿರಣಗಳು, ಋಣ ಆವೇಶವುಳ್ಳ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಹೊರಹೊಮ್ಮಿ ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದುಂಟು. ಇಂತಹ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಭೂಮಿಯ ಕಾಂತತೆಯಿಂದಾಗಿ ಧ್ರುವಕ್ಕೆ (ಧ್ರುವಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾಂತಶಕ್ತಿ ಇರುತ್ತದೆ) ಆಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಅಲ್ಲಿನ ವಾತಾವರಣದ ಆಕ್ಸಿಜನ್, ನೈಟ್ರೋಜನ್ ನಂತಹ ಅನಿಲಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳಿಗೆ ಢಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆದಾಗ ಬಣ್ಣಗಳ ಸ್ಫೋಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ನೂರಾರು ಕಿ.ಮೀ.ಗಳ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಈ ಬಣ್ಣಗಳು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಉದ್ದವಾಗಿ ಹರಡಿರುವ ರಿಬ್ಬನ್‌ಗಳ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ಪೂರ್ವದಿಂದ ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ ಹರಡಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಹರಡುವಿಕೆಯ ದಿಕ್ಕು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಬೇರೆ ಗ್ರಹದವರೆಗೂ ಹರಡಿರುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಧ್ರುವಗಳಿಗೆ ಹೋಗಿಬರುವ ಅವಕಾಶ ದೊರೆತರೆ ಅರೋರದ ಚಿತ್ತಾರವನ್ನು ಕಣ್ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಅಲ್ಲವೇ ! ಆ ಅವಕಾಶ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಸಿಗಲಿ ಎಂದು ಆಶಿಸೋಣ.....

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ನೀವೂ ಬರೆಯಿರಿ.

ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗುವಂಥ ಸರಳ ಶೈಲಿಯ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ, ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ, ಗಣಿತವಿಜ್ಞಾನ, ರಸಾಯನವಿಜ್ಞಾನ, ಭೂವಿಜ್ಞಾನ, ಅನ್ವಯಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಗಣಕ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ನೀವೂ ಬರೆಯಬಹುದು. ಲೇಖನಗಳು ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕ ಬಿಟ್ಟು ಅವುಗಳಿಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿರಬೇಕು. ಲೇಖನಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಫೋಟೋಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿರಬೇಕು ಹಾಗೂ ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಇಂಡಿಯನ್ ಇಂಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರಬೇಕು. ಡಿಟಿಪಿ ಮಾಡಿದ ಲೇಖನಗಳು 500 ರಿಂದ 750 ಪದಗಳ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿರಬೇಕು. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಇತ್ತೀಚಿನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳಿಗೆ, ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಹಾಗೆ ಬರೆದರೆ ಸೂಕ್ತ. ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ? ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು, ವಿಜ್ಞಾನ ಹಿನ್ನೆಲೆಯ ಚುಟುಕು, ವ್ಯಂಗ್ಯಚಿತ್ರ ಹಾಗೂ ಚಕ್ರಬಂಧಗಳ ಬರಹಗಳನ್ನು ಒಂದು ಪುಟಕ್ಕೆ ಮೀರದಂತೆ ಬರೆಯಿರಿ. ಪ್ರಕಟಿತ ಬರಹಗಳಿಗೆ ಸಂಭಾವನೆ ಇದೆ.

ಲೇಖನ ಕಳುಹಿಸಲು ವಿಳಾಸ :
ಡಾ॥ ಶೇಖರ್ ಗೌಳೇರ್, ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ಸೌದಾಮಿನಿ, 60 ಅಡಿ ರಸ್ತೆ, ಮೊದಲನೇ ತಿರುವು, ವಿನೋಬನಗರ, ಶಿವಮೊಗ್ಗ
ಇಮೇಲ್ :
shekhargowler@gmail.com
shekhargowler@yahoo.co.in

ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿ

-- ಡಾ. ಟಿ.ಎಂ.ಗೀತ, ಸಹ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು, ಶಿಕ್ಷಣ ವಿಭಾಗ,
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ಮಹಿಳಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಬಿಜಾಪುರ

ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದ ಅನೇಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಶರೀರದ ಮೇಲೆ ಶರೀರದ ಒಳಗೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಬಳಸುವ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಹೀಗೆ ಸರ್ವವ್ಯಾಪಿಯಾಗಿವೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ವಿಂಗಡಿಸುವುದು ? ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಆಕಾರ, ರಚನೆಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಐದು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. 1) ವೈರಸ್ಸುಗಳು 2) ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು 3) ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳು 4) ಶೈವಲಗಳು (ಆಲ್ಗೆ) 5) ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು (ಫಂಗೈ)

ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು :

ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಬಹಳ ದಿವಸ ತೆರೆದಿಟ್ಟ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೆ, ಬ್ರೆಡ್ಡಿನ ಮೇಲೆ, ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೆ, ತೇವಾಂಶ ಹೊಂದಿದ ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ತುಂಡಿನ ಮೇಲೆ, ಬಳಸದೇ ಇದ್ದ ಚಪ್ಪಲಿ, ಶ್ಯೂ, ಬೆಲ್ಟ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಬುರುಸು (ಬೂಸ್ಟ್) ಅಣಬೆಗಳನ್ನು ನಾವು ನೋಡಿರುವೆವು. ಇವು ಪರಪೋಷಿತ ಜೀವಿಗಳಾದ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಾಗಿವೆ.

ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪತ್ರ ಹರಿತ್ತು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಇವು ತಮ್ಮ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಇತರೇ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಾವಲಂಬಿಗಳಾಗಿವೆ. ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳ ಬೀಜಾಣುಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹರಡಿ, ನಾವು ಸರಿಯಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿಡದ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೆ ಅಲ್ಲದೇ ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿರದ ಮಾನವನ ದೇಹದ ಮೇಲೆಯೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಬಗೆಗಳು ಎಂದರೆ 1) ಯೀಸ್ಟ್ ಮತ್ತು 2) ಬೂಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಅಣಬೆ

1) ಯೀಸ್ಟ್ : ಇದು ಏಕಕೋಶೀಯ ಶಿಲೀಂಧ್ರ. ಇವುಗಳ ಗಾತ್ರ 5–10 ಮೈಕ್ರಾನ್. ಇವು 'ಆಮ್ಲಜನಕ ರಹಿತ' ಮತ್ತು 'ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಹಿತ' ಹೀಗೆ ಎರಡೂ ರೀತಿಯ ಕೋಶಗಳಿಂದ ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಡೆಸುವವು.

2) ಬೂಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಅಣಬೆ : ಇವುಗಳು ಬಹುಕೋಶೀಯ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಇವುಗಳನ್ನು ಪೀನಮಸೂರದಿಂದ ನೋಡಿದಾಗ ಬೀಜಾಣುಗಳ ಕವಚ ಹೊಂದಿದ ಬೀಜಕ ದಾನಿ ಮತ್ತು ಎಳೆಯಾಕಾರದ ಮೈಸೀಲಿಯಂ ತಂತುಗಳು ಕಾಣುವವು.

ಬೂಸ್ಟ್ ಮುಂತಾದ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳ ಗಾತ್ರ 2–10 ಮೈಕ್ರಾನುಗಳು. ಅನೇಕ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ರೋಗಕಾರಕವಾಗಿವೆ. ಕೆಲವು ಉಪಕಾರಿಯೂ ಆಗಿವೆ.

1) 'ಯೀಸ್ಟ್' ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಬ್ರೆಡ್, ಕೇಕ್, ಇಡ್ಲಿ, ದೋಸೆ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಬಿಯರ್, ವೈನ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
2) ಪೆನ್ಸಿಲಿಯಂ ನೊಟೇಟಂ ಎಂಬುವ ಶಿಲೀಂಧ್ರವನ್ನು ಪೆನ್ಸಿಲಿನ್ ತಯಾರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತವೆ.
3) ಅಣಬೆಗಳನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಬೆಬಿಲೋನಿಯನ್ನರು ಮತ್ತು ಸುಮೇರಿಯನ್ನರು ಸುಮಾರು ಕ್ರಿ.ಪೂ. 6000 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ತಯಾರಿಸಲು ಯೀಸ್ಟ್ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರೆಂದು ದಾಖಲೆ ಇದೆ.

ಬ್ರೆಡ್‌ನ ಮೂರು ತುಂಡುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಒಂದನ್ನು ಹೆಂಚಿನ ಮೇಲೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಯಿಸಿ ನಿರ್ಜಲ ಮಾಡಿರಿ. ಇನ್ನೊಂದು ತುಂಡನ್ನು ಹವೆಯ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬರದಂತೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ ಇಡಬೇಕು.

ಮೂರನೆಯದನ್ನು ತಟ್ಟೆಯ ಮೇಲೆ ತೆರೆದಿಟ್ಟು 2-3 ದಿನದ ನಂತರ ವೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಯಾವ ಬ್ರೆಡ್ಡಿನ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆದಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ. ಕಾರಣವನ್ನು ಸಹ ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಿಂದ ಬರುವ ರೋಗಗಳು :

ಮನುಷ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿ, ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ರೋಗ ತರುವ ಸುಮಾರು 50 ಬಗೆಯ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಿವೆ. ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ಬರುವ ಅನೇಕ ಚರ್ಮರೋಗಗಳಿಗೆ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಕಾರಣ. ಕೂದಲಿನ ಬುಡಕ್ಕೆ ಹುಳಕಡ್ಡಿ ರೋಗ, ನಿಂತ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಾಗ ಬೆರಳ ಸಂದಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಬಿಳಿಹುಣ್ಣು ಇವುಗಳಿಗೆ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳೇ ಕಾರಣ. ಕಣ್ಣು, ಕಿವಿ, ಮೂಗಿನ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಮೆದುಸ್ನಾಯುಗಳಿಗೆ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಸೋಂಕುವುದುಂಟು. ಮೈಮೇಲೆ ಮಚ್ಚೆಯಾಕಾರದ ದದ್ದು, ಹುಳುಕಡ್ಡಿ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಬೆಳೆಗಳಿಗೂ ಸೋಂಕಿ ಅಪಾರ ನಷ್ಟವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ.

1) ಬೆಂಕಿರೋಗ : ಭತ್ತ, ರಾಗಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಿಂದ ಬರುವ ರೋಗವಿದು. ಎಲೆ, ಕಾಂಡಗಳ ಮೇಲೆ ಹಳದಿ, ಕೆಂಪು, ಕಂದು ಬಣ್ಣ, ಇಲ್ಲವೇ ಬಿಳಿ-ಬೂದು ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಕ್ರಮೇಣ ರೋಗ ಸೋಂಕಿದ ಭಾಗ ಒಣಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಗಿಡಗಳು ಸೊರಗಿ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಸುಟ್ಟಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ.

2) ಪಿತ್ ಬ್ಲೈಟ್ : ಇದು ಭತ್ತದ ಬೆಳೆಗೆ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ರೋಗವಾಗಿದೆ. ಮೊದಲು ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬೂದು ಬಣ್ಣದ ಕಲೆಗಳು ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಎಲೆಯ ಕವಚ ಕೊಳೆಯುತ್ತದೆ. ರೋಗ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ತೆನೆಗಳಲ್ಲಿಯ ಕಾಳುಗಳು ಜೊಳ್ಳಾಗುತ್ತವೆ. ಫಸಲು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ತುಂಬಾ ಹಾನಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

3) ಉಂಗುರ ಚುಕ್ಕೆ ರೋಗ : ಇದು ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಗೆ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ರೋಗ. ಕಬ್ಬಿನ ಗರಿಗಳ ಮೇಲೆ ಕೆಂಪು, ನೀಲಿ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು ಕ್ರಮೇಣ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಹರಡುತ್ತವೆ. ಎಲೆಗಳು ಉದುರುತ್ತವೆ. ಕಬ್ಬು ನಿಸ್ಸಾರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಿಂದ ಭತ್ತ, ರಾಗಿ, ಜೋಳ, ಬಾರ್ಲಿ, ಗೋಧಿ ಇವುಗಳ ತೆನೆಗಳಿಗೆ ಮುಸುಕುವ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗ, ಕಾಫಿ ಗಿಡಕ್ಕೆ ತಗಲುವ ತುಕ್ಕು ರೋಗ, ಅಡಿಕೆ ಮರಕ್ಕೆ ತಗಲುವ ಕೊಳೆ ರೋಗಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಯಿಂದ ಉಪಯೋಗವೂ ಇದೆ. ಹಾಗೇ ಅನಾನುಕೂಲವೂ ಇದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ.

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಚಂದಾದಾರರಾಗಿ

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ ಕಳೆದ 35 ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಕನ್ನಡ ನಾಡಿನ ಜನಪ್ರಿಯ ಪತ್ರಿಕೆಯಾಗಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ, ಶಿಕ್ಷಕರ ಹಾಗೂ ಜನಸಾಮಾನ್ಯ ಓದುಗರ ಮೆಚ್ಚುಗೆಗೆ ಪಾತ್ರವಾಗಿದೆ. ಎಲ್ಲರ ಮನೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಇರಲೇಬೇಕಾದ ಪತ್ರಿಕೆಯಿದು. ಕೇವಲ ನೂರು ರೂಪಾಯಿ (100ರೂ) ಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿ 12 ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಿರಿ.

ಎಂ.ಓ. ಕಳುಹಿಸಬೇಕಾದ ವಿಳಾಸ
ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು,
'ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ'
ಸಂಖ್ಯೆ : 24/2, 21ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ,
2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು 560070
ದೂರವಾಣಿ : 080-26718939
ಇಮೇಲ್ : krvp.info@gmail.com

ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಹೂವಿನ ಉಗಮ

– ಸುವರ್ಣ ಎಂ.ಹಿರೇಮಠ, ನಂ.22, ಅಬ್ಬಯ್ಯರೆಡ್ಡಿ ಲೇಔಟ್, ಮಾತಾ ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಹೈಸ್ಕೂಲು ಎದುರು, ಗಾರ್ವೆ ಭವಿಪಾಳ್ಯ, ಹೊಸೂರು ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560068

ಮೆಕ್ಸಿಕೊ ದೇಶದಲ್ಲಿ ರೈತರು ಕ್ರಿ.ಪೂ. 300ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಹೂವಿನ ಕೃಷಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು ಎಂಬುದು ಗುಹಾಂತರ ಅವಶೇಷಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ತಂಡವೊಂದು ಕೈಗೊಂಡ 2001ರ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಮೆಕ್ಸಿಕೊ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಕ್ರಿ.ಪೂ. 2600ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಮುಂಚೆ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿತ್ತು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಪುರಾವೆಗಳು ದೊರೆತಿವೆ. ಆದರೆ ಇದು ವಿವಾದಾತ್ಮಕವಾಗಿದೆ. 2001ರಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ತಂಡವೊಂದು ವಿವರಿಸಿದ ಅವಶೇಷಗಳು ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿಯವೇ ಎಂದು ತಪ್ಪಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ ಎಂದು ಸ್ಮಿತ್‌ಸೋನಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್‌ನ ಪ್ರಾಚೀನ ಕೃಷಿ ತಜ್ಞರು ವಾದಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಅಮೇರಿಕ ಸಂಸ್ಥಾನದ ಮೂಲಗಳು :

ಹಲವಾರು ಕೃಷಿ ತಜ್ಞರು ಒಳಗೊಳ್ಳುವಂತೆ 4000 ದಿಂದ 5000 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಪಶ್ಚಿಮ ಅಮೇರಿಕ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಹೂಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಿನ ಅಹಾರ ಬೆಳೆಯನ್ನಾಗಿ ಕೃಷಿ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೆ ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕದಿಂದ ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ಮತ್ತು ಇತರ ಕಡೆಗಳಿಗೆ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿಯ ಕೃಷಿಯು ಹರಡಿತೆ ? ಅಥವಾ ಪ್ರಾಚೀನ ಮೆಕ್ಸಿಕೊ ದೇಶದವರು ತಾವೇ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿಯ ಕೃಷಿಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿಕೊಂಡರೆ ? ಇತ್ತೀಚಿನ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಕೃಷಿಯ ಮೆಕ್ಸಿಕನ್ ಮೂಲವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅಧ್ಯಯನ ತಂಡದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥನಾದ ಸಿನ್ಸಿನಾಟಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಡೇವಿಡ್ ಲೆಂಟ್ಜ್ ಹೇಳಿದರು. "ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಂಕಿ–ಅಂಶಗಳಿಂದ (ಸುಧಾರಿತ) ಮೆಕ್ಸಿನ್ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿಯನ್ನು ನಿರ್ವಿವಾದ ಅಂಶವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ. ಲಭ್ಯವಿರುವ ಅಂಕಿ–ಅಂಶಗಳ ಪ್ರಕಾರ, ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿಯು ಎರಡು ಸಲ ಸುಧಾರಣೆ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿತ್ತು" ಎಂದು ಲೆಂಟ್ಜ್ ನುಡಿಯುತ್ತಾರೆ.

ನ್ಯಾಷನಲ್ ಜಿಯೋಗ್ರಾಫಿಕ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ಸಮಿತಿಯು ಲೆಂಟ್ಜ್ ನೇತೃತ್ವದ ತಂಡದ ಅಧ್ಯಯನದ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಪರಿಶೋಧನೆಗಾಗಿ ಭಾಗಶಃ ನಿಧಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿತ್ತು. ಪ್ರೊಸೀಡಿಂಗ್ಸ್ ಆಫ್ ದಿ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಅಕಾಡೆಮಿ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸಸ್ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅದು ಪ್ರಕಟವಾಗಲಿ. ('ನ್ಯಾಷನಲ್ ಜಿಯೊಗ್ರಾಫಿಕ್ ನ್ಯೂಸ್' ಎಂಬುದು 'ನ್ಯಾಷನಲ್ ಜಿಯೊಗ್ರಾಫಿಕ್ ಸೊಸೈಟಿ'ಯ ಅಂಗ ಸಂಸ್ಥೆಯಾಗಿದೆ.) ಮೂರು ಬೃಹತ್ತಾದ ಮತ್ತು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಅಕೀನ್‌ಗಳು ಎಂಬ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಹಣ್ಣುಗಳು ನೂತನ ಪುರಾತತ್ವ ಸಾಕ್ಷಿಗಳಾಗಿದ್ದು, ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ರಾಜ್ಯವಾದ ಮೊರೆಲೋಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಕ್ಯೂವಾ ಡಲ್ ಗಾಲ್ಲೋ ಎಂಬ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಈ ಆಕೀನ್‌ಗಳನ್ನು ಅಗೆದು ತೆಗೆಯಲಾಗಿದೆ.

"ಹಿಂದಿನ ರೈತರು ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಅಕೀನ್‌ಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಆ ಅಕೀನ್‌ಗಳು ಕಾಡು ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಬಹುದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದವು. ಅದರಿಂದಾಗಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಸುಧಾರಿತ ತಳಿಗಳೆಂದು ನಾವು ಭಾವಿಸಿದ್ದೆವು" ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಲೆಂಟ್ಜ್. ಅವರ ಮುಂಚಿನ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಸಂದೇಹ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದ ಸ್ಮಿತ್‌ಸೋನಿಯನ್ ತಜ್ಞನಾದ ಬ್ರೂಸ್ ಸ್ಮಿತ್‌ನು ಯಾವುದೇ ಬಲವಾದ ಸಾಕ್ಷ್ಯವನ್ನು ಒದಗಿಸದಿದ್ದರೂ, ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಸಾಗುವಳಿಯು ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕ ಪಶ್ಚಿಮಭಾಗದ ಆಚೆಗೆ ನಡೆಯಿತೆಂದು ಹೊಸ ಲೇಖನವೊಂದರಲ್ಲಿ ಹೇಳುತ್ತಾನೆ.

(ಸ್ಮಿತ್‌ನು ನ್ಯಾಷನಲ್ ಜಿಯೊಗ್ರಾಫಿಕ್ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಪರಿಶೋಧನಾ ಕಮಿಟಿಯ ಸದಸ್ಯನಾಗಿದ್ದಾನೆ.)

"ಇಂದಿನ ಎಲ್ಲ ಸುಧಾರಿತ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿಗಳು ಕೇಂದ್ರ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿರುವ ಮೂಲ ಕಾಡು ಕೃಷಿಕ ಜನಾಂಗಗಳಿಂದ ಒಂದೇ ಸಾಧಾರಣ ಸಾಗುವಳಿಯಿಂದ ಉಗಮವಾಗಿವೆ ಎಂದು ತಳಿಸಂಬಂಧಿ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಹೇಳುತ್ತವೆ" ಎಂದು ವಾಷಿಂಗ್ಟನ್ ಡಿ.ಸಿ.ಯಲ್ಲಿ 'ಸ್ಮಿತ್ ಸೋನಿಯನ್ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಮ್ಯೂಜಿಯಮ್ ಆಫ್ ನ್ಯಾಚುರಲ್ ಹಿಸ್ಟರಿ' ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸ್ಮಿತ್ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಕ್ರಿ.ಪೂ. 300ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಿತ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಅಮೆರಿಕದಿಂದ ಮೆಕ್ಸಿಕೋವರೆಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಪ್ರಸರಣವಾಗಿವೆ ಎಂದು ಸ್ಮಿತ್ ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಡುತ್ತಾರೆ.

ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಕೃಷಿಯು ಪ್ರಾಚೀನ ಮೆಕ್ಸಿಕೋದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಪ್ರಸರಣಗೊಂಡಿದ್ದರೆ, ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದಾದ ಅವಶೇಷಗಳು ಅಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತಿದ್ದವೆಂದು ಸ್ಮಿತ್ ಹೇಳಿದರು. "ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿಯು ಮೆಕ್ಸಿಕೋದಲ್ಲಿಯೇ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಸುಧಾರಿತಗೊಂಡಿದ್ದರೆ, ಅನಂತರ ಕಂಡುಬಂದ ಸುಧಾರಣೆಯು ಇಂದಿನವರೆಗೂ ಬರುತ್ತಿದ್ದಿಲ್ಲ" ಎಂಬುದಾಗಿ ಸ್ಮಿತ್ ಹೇಳಿದರು.

ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನದ ಲೇಖಕರಾದ ಲೆಂಟ್ಜ್ ನುಡಿಯುತ್ತಾರೆ – "ವಿವರಿಸಲಾಗಿದ್ದರೂ, ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ದೇಶದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಅವಶೇಷಗಳು ಬಹುಶಃ ಈಗಾಗಲೇ ಮ್ಯೂಜಿಯಂ ಸಂಗ್ರಹಾಲಯದಲ್ಲಿವೆ"; ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಅವರ ತಂಡದ ನೂತನ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾದ ಅವಶೇಷಗಳು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ 1996ರಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದರೂ, ಅವುಗಳನ್ನು ಇದುವರೆಗೂ ಅಭ್ಯಸಿಸಲಾಗಿಲ್ಲ.

ಅಲ್ಲದೇ ಅಮೆರಿಕ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಲ್ಲಿ, ಮೆಕ್ಸಿಕೋದ ಬಹುದೊಡ್ಡ ಆಕೀನ್‌ಗಳು ಉತ್ತರದಿಂದ ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೆ ಸ್ಥಳಾಂತರವಾಗಿದ್ದು, ಅಸಂಭವವೆಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಲೆಂಟ್ಜ್ ಅವರು ಹೇಳುವಂತೆ – ಸ್ಮಿತ್ ಅವರ ತಳಿ ಸಂಬಂಧಿ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿಯು ಉತ್ತರದಿಂದ ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೆ ಪ್ರಸಾರದ ಬಗ್ಗೆ ಮಂಡಿಸಿದ ಪುರಾವೆಗಳು ಅನಿರ್ಧಾರಿತವಾಗಿವೆ.

ಉತ್ಸವಾಚರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಕೆ : ಪಶ್ಚಿಮ ಅಮೆರಿಕ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ, ಪ್ರಾಚೀನ ಮೆಕ್ಸಿಕೋದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿಯ ಆಹಾರದ ಮೂಲವಾಗಿದ್ದವೆಂದು ಲೆಂಟ್ಜ್ ಅವರ ತಂಡ ಹೇಳುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಇತಿಹಾಸದುದ್ದಕ್ಕೂ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಆಹಾರದಿಂದ ಆಚರಣೆಗೆ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿಯು ಬಳಕೆಯು ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರಗೊಳಿಸಿದ್ದು ಮೆಕ್ಸಿಕೋದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆಂದು ಲೆಂಡ್ಜ್ ಹೇಳಿದರು. ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿಯನ್ನು ಇಂದು ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಮೆಕ್ಸಿಕೋದ ವಿವಿಧ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳೀಯರನ್ನು ಈ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿಯ ಬಳಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಲೆಂಡ್ಜ್ ಅವರ ತಂಡವು ಸಂದರ್ಶಿಸಿತು. ನೂತನ ಅಧ್ಯಯನದ ಪ್ರಕಾರ 14 ಸ್ಥಳೀಯ ಸಮೂಹಗಳಲ್ಲಿ 11 ಸಮೂಹಗಳು ಒಂದೇ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ್ದು ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಹೂವಿಗೆ ಹೋಲುವ ಅಂತಹದೇ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗಾಗಿರುವ ಶಬ್ದವು ಸ್ಪ್ಯಾನಿಷ್ ಶಬ್ದಗಳಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿದ್ದಿಲ್ಲ. ಕ್ರಿ.ಶ. 1500ರವರೆಗೆ ಸ್ಪೇನ್ ದೇಶದವರು ಮೆಕ್ಸಿಕೋದಲ್ಲಿ ಈ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಸಸ್ಯದ ಕುರಿತಾದ ಭಾಷಾ ಪುರಾವೆ ಹಾಗೂ ಅದರ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಬಳಕೆ – ಇವುಗಳಿಂದಾಗಿ ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯರ ಸುಧೀರ್ಘವಾದ ಐತಿಹಾಸಿಕ ಪ್ರಸ್ತುತತೆಯನ್ನು ಅದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆಯಲ್ಲದೆ ಆಧುನಿಕ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಅನುಸರಣೆಯಲ್ಲ ಎಂದು ಸಂಶೋಧಕರು ವಾದಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಮಹಾಭಾಜಣೆಗೊಂದು ಹೊಸ ಪಯಣ

– ಮಧು ಶ್ರೀನಿವಾಸನ್, ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರು, ಗುರುದೇವ ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ದಂಡಿನದಿಬ್ಬ, ಮಧುಗಿರಿ ತಾ॥

'ಮಹಾಸ್ಫೋಟ' ಅಥವಾ 'ಮಹಾಭಾಜಣೆ' ಘಟನೆಯ ಪರಿಣಾಮ ಸ್ವರೂಪವೇ ವಿಶ್ವದ ಹುಟ್ಟಿಗೆ ಕಾರಣ ಎಂಬುದು ಈಗ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಮಾನ್ಯತೆ ಪಡೆದಿದೆ. "ವಿಶ್ವ ಸೂಕ್ಷ್ಮತರಂಗ ಹಿನ್ನಲೆ ವಿಕಿರಣ" (ಸಿ.ಎಂ.ಬಿ–ಕಾಸ್ಮಿಕ್ ಮೈಕ್ರೋವೇವ್ ಹೀಲಿಯಮ್ ರೇಡಿಯೇಷನ್) ಮತ್ತು ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿರುವ ಹೀಲಿಯಮ್ ಮಹಾಭಾಜಣೆ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಖಂಡಿತವಾಗಿ ಬೆಂಬಲಿಸುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಆಧಾರವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಮಹಾಭಾಜಣೆ ಘಟಿಸಿದ ಮೊದಲ ಸೆಕೆಂಡ್‌ನ ಭಿನ್ನಾಂಶದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಏನಾಯಿತೆಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಇತ್ತೀಚಿನವರೆವಿಗೂ ಯಾವುದೇ ದಾಖಲೆಗಳಾಗಲೀ, ಮಾಹಿತಿಗಳಾಗಲೀ ದೊರಕಿರಲಿಲ್ಲ. ಖಗೋಳತಜ್ಞರ ಪ್ರಕಾರ ಮಹಾಭಾಜಣೆ ಸಂಭವಿಸಿದ 10–35 ಸೆಕೆಂಡ್ ಕಾಲದ ನಂತರ ವಿಶ್ವವು ಊಹಾತೀತವಾಗಿ ಹಿಗ್ಗುತ್ತಾ 'ಉಬ್ಬರಾವಸ್ಥೆ' (ಸ್ಮಿತ್ ಪರ್ವ) ಪಡೆಯಿತು ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಮಹಾಭಾಜಣೆ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ವಿವರಿಸಲಾಗದ ಅಸಂಖ್ಯ ವೀಕ್ಷಣಾ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಲು ಅಲನ್ ಎಚ್.ಗುತ್ ಎಂಬ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು 1980ರಲ್ಲಿ 'ಸ್ಫೀತಾತ್ಮಕ ವಿಶ್ವ' ಎಂಬ ವಾದವನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದರು. ಮಹಾಭಾಜಣೆ ಸಂಭವಿಸಿದ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವ ಊಹಾತೀತವಾಗಿ ಉಬ್ಬಿ ಹೋಯಿತು. ಪ್ರತಿ 10–34 ಸೆಕೆಂಡ್ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇದರ ವ್ಯಾಸ ದ್ವಿಗುಣವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಇದು ಮೊದಲು 10–45 ಸೆಕೆಂಡ್‌ನಿಂದ 10–32 ಸೆಕೆಂಡ್ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಿತು. ಆಗ ವಿಶ್ವದ ವ್ಯಾಸವು ಮೂಲವ್ಯಾಸದ 1050 ಪಟ್ಟು ವಿಸ್ತಾರಗೊಂಡು ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣತೆ ಕುಸಿದಿರಬಹುದು ಎಂಬುದೇ ಅಲನ್ ಎಚ್.ಗುತ್‌ರವರ ವಾದ. ಮಹಾಭಾಜಣೆ ಘಟಿಸಿದ ಸುಮಾರು 3,80,000 ವರ್ಷಗಳ ಅನಂತರದಲ್ಲಿ ಅದರ ಉಷ್ಣ ಅವಶೇಷ ಸಿ.ಎಂ.ಬಿ. ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂತು. ವರ್ಷಾಂತರಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ನಿಖರವಾಗಿ ಸಿ.ಎಂ.ಬಿ.ಯನ್ನು ಅಳೆಯಲಾಗಿದೆ.

ಮಹಾಭಾಜಣೆ ಕ್ರಿಯೆ ಆದ ತತ್‌ಕ್ಷಣ ಉಂಟಾದ ಉಬ್ಬರಾವಸ್ಥೆಯು ಅತ್ಯಂತ ಶಕ್ತಿಯುತವಾದ ಗುರುತ್ವ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿತು ಹಾಗೂ ಈ ತರಂಗಗಳು ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಪಸರಿಸಿತು. ಇನ್ನೂ ಎಳೆಯದಾಗಿದ್ದ ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಚಲಿಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಗುರುತ್ವ ತರಂಗಗಳು ಸಿ.ಎಂ.ಬಿ.ಯ ಧ್ರುವೀಕರಣ ರೂಪದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಛಾಯೆಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಹೋಗಿರಬಹುದು ಎಂಬುದು ಖಗೋಳಜ್ಞರ ವಿಚಾರವಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾಗಿ ಸಿ.ಎಂ.ಬಿ. ಧ್ರುವೀಕರಣಕ್ಕೊಂದು ಆಧಾರವನ್ನು ಇತ್ತೀಚೆಗಷ್ಟೇ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅಮೇರಿಕದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನದ ಮಸ್ಸಾಚುಸೆಟ್ಸ್ – ಖಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಹಾರ್ವರ್ಡ್–ಸ್ಮಿತ್ ಸೋನಿಯಾ ಕೇಂದ್ರದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಜಾನ್ ಕೊವಾಕ್‌ರ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ಖಗೋಳಜ್ಞರ ತಂಡವು ಈ ಹೊಸ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿದೆ. ಈ ತಂಡವು ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವದಲ್ಲಿ 'ಬಿಸೆಪ್–2' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸುರುಳಿ ಧ್ರುವೀಕರಣ ವಿನ್ಯಾಸವಿರುವ ಬಿ–ರೀತಿಯ ಧ್ರುವೀಕರಣವನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿರುವುದಾಗಿ ತಿಳಿಸಿದೆ.

ಬಿಸೆಪ್–2 : ಬ್ಯಾಗ್ರೌಂಡ್ ಇಮೇಜಿಂಗ್ ಆಫ್ ಕಾಸ್ಮಿಕ್ ಎಕ್ಸ್‌ಟ್ರಾ ಗೆಲಾಕ್ಟಿಕ್ ಪೋಲರೈಸೇಷನ್ – 2 <=> ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಅಧಿಕ ಗೆಲಾಕ್ಸಿಯ ಧ್ರುವೀಕರಣ–2 ಹಿನ್ನೆಲೆ ಪ್ರತಿಬಿಂಬನ] ಆದಿ ವಿಶ್ವದಿಂದ ಉಂಟಾಗಿದ್ದ ಬೆಳಕಿನ ಧ್ರುವೀಕರಣವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವಲ್ಲಿ ಈ ದೂರದರ್ಶಕವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕವಾಗಿ

ಪುಟ 22ಕ್ಕೆ

ಪರಿಸರದ ಕಾಳಜಿ ದಿನವೂ ಇರಲಿ

- ಸಿದ್ಧೇಶ್ ಸಣ್ಣಗಿರಿ, ಸಹಶಿಕ್ಷಕರು, ಸರ್ಕಾರಿ ಪದವಿ ಪೂರ್ವ ಕಾಲೇಜು, ಹಗರಿಬೊಮ್ಮನಹಳ್ಳಿ, ಬಳ್ಳಾರಿ.

ಮನುಷ್ಯ ಪರಿಸರದ ಮಗು, ಪರಿಸರವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಅವನು ಬದುಕಲು ಆಗದು. ಪ್ರಕೃತಿ, ಮಳೆ, ಗಾಳಿ, ನೀರು ಇವು ಪರಿಸರದ ಮುಖ್ಯ ಅಂಗಗಳು, ಇವುಗಳ ಇರುವಿಕೆ ಜೀವನದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಪರಿಸರ ಆರೋಗ್ಯ ಪೂರ್ಣವಾಗಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಮನುಷ್ಯನ ಜೀವನ ಆರೋಗ್ಯ ಪೂರ್ಣವಾಗಿರಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಆದರೆ ಇಂದು ಮನುಷ್ಯ ತನ್ನ ಸ್ವಾರ್ಥಕ್ಕಾಗಿ ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ದಾಳಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಐಷಾರಾಮಿ ವಸ್ತುಗಳ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ವಿಷದ ಸೇರ್ಪಡೆಯೂ ಇಮ್ಮಡಿಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ರೆಫ್ರಿಜಿರೇಟರ್ ಹೊರಸೂಸುವ ಕ್ಲೋರೋಫ್ಲೋರೋಕಾರ್ಬನ್ (ಸಿಎಫ್‌ಸಿ), ವಾಹನಗಳು ಕಾರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಹವಾನಿಯಂತ್ರಿಕಗಳು ಉಗುಳುವ ವಿಷಾನಿಲಗಳು ಪರಿಸರವನ್ನು ನಾಶ ಪಡಿಸುತ್ತಿವೆ. ಅಣು ವಿಕಿರಣದಿಂದ ವರ್ತಮಾನ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಭವಿಷ್ಯದ ಬದುಕು ನರಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ನಾವೆಲ್ಲರೂ ಪರಿಸರ ನಾಶವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಪರಿಸರದಿಂದ ಮಾನವ ಸಾಕಷ್ಟು ಲಾಭ ಪಡೆದಿದ್ದರೂ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಕೃತಜ್ಞನಾಗುವ ಬದಲಿಗೆ ಕೃತಘ್ನನಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಮಾತ್ರ ವಿಪರ್ಯಾಸವಾಗಿದೆ. ಪರಿಸರ ನಾಶಕ್ಕೆ ಜನಸಂಖ್ಯಾ ಸ್ಫೋಟ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಜಗತ್ತಿನ 700 ಕೋಟಿ ಜನಸಂಖ್ಯೆ 2050ರ ವೇಳೆಗೆ 900 ಕೋಟಿಗೇರಲಿದೆ. ಆದರೆ ಭೂಮಿ ಮಾತ್ರ ಒಂದಿಷ್ಟೂ ಹೆಚ್ಚದು.

ಮಾನವ ತನ್ನ ವಿಲಾಸಿ ಜೀವನಕ್ಕಾಗಿ ನಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ವಲಸೆ ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಅರಣ್ಯಗಳ ನಾಶಕ್ಕೆ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಕಾರಣನಾಗುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿನ ತಾಪಮಾನ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಇರುವುದು ಆತಂಕಕಾರಿ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ. ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯವು ಓಜೋನ್ ವಲಯವನ್ನು ಕ್ಷೀಣಿಸಿ ಕೆಲವು ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಓಜೋನ್ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದೆ. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಜಾಗತಿಕ ತಪಮಾನ ಹೆಚ್ಚಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಮನುಷ್ಯ ಇಂದು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಶ್ವಾಸಕೋಶ ಸಂಬಂಧಿ, ಮಾರಣಾಂತಿಕ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತಿದ್ದಾನೆ.

ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯದಿಂದ ನೀರು ಕಲುಷಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ. ಜೀವನಾಧಾರವಾದ ನೀರಿನ ಸದ್ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ. ಮುಂದಿನ 50 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧ ನೀರಿಗಾಗಿ ಪರದಾಡುವ ದಿನಗಳು ಎದುರಾಗಬಹುದು. ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು, ನಗರಗಳು, ಕೃಷಿ, ಗೃಹೋಪಯೋಗಿ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಮಲಿನ ವಸ್ತುಗಳು ಭೂಮಿಯ ನೀರಿನ ಮೂಲಗಳಾದ ನದಿ, ಸಮುದ್ರ, ಸಾಗರ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೇ ಅಂತರ್ಜಲ ಮೂಲಗಳಾದ ಬಾವಿ, ಚಿಲುಮೆಗಳ ನೀರನ್ನು ಮಲಿನಗೊಳಿಸುತ್ತಿವೆ.

ಇಂದು ಪರಿಸರ ಕಾಳಜಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಮಾಡಬೇಕಿದೆ. ಒಂದು ಮರ ಕಡಿದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಗಿಡಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟು ಪೋಷಿಸಿದಲ್ಲಿ ಪರಿಸರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಗಿಡ ಮರಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಸುಂದರ ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ನೀರನ್ನು ಅವಶ್ಯಕತೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ಬಳಸುವುದು ಹಾಗೂ ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಬಳಸಿ ಅಂತರ್ಜಲ ವೃದ್ಧಿಗೆ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ನೀರಿನ ಮೂಲಗಳಾದ ಕೆರೆ, ಬಾವಿ, ಕೊಳ ಹಾಗೂ ನದಿಗಳ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಮನೆಯೊಳಗೆ ಉತ್ತಮ ಗಾಳಿ, ಬೆಳಕು ಬರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಂಡು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಮಿತವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಫ್ಯಾನ್, ವಾತಾನುಕೂಲಿ

ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯುತ್ ದೀಪಗಳ ಬಳಕೆ ಹಗಲು ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ.

ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ವಿವಿಧ ಆಚರಣೆಗಳ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಮಣ್ಣಾಗಿ ಹೋಗುವ ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿ, ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಖರೀದಿಸಬೇಕು. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲದ ಬದಲು ಕಾಗದ ಅಥವಾ ಬಟ್ಟೆಯ ಚೀಲ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಗೋಣಿ ಚೀಲಗಳ ಬದಲಾಗಿ ಸೆಣಬಿನ ಗೋಣಿ ಚೀಲಗಳನ್ನು ಬಳಕೆ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ತಡೆಯಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಸೌರಶಕ್ತಿ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಕೂಡಾ ಪರಿಸರವನ್ನು ಕಾಪಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ರಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ, ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿ ಬಳಸದೇ ರೈತರು ಸಾವಯವ ಕೃಷಿಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡು ಭೂಮಿಯ ಫಲವತ್ತತೆ ಹಾಳಾಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಇಂದು ನಾವೆಲ್ಲ ಹಸಿರೇ ಉಸಿರು ಎಂಬ ತತ್ವದಲ್ಲಿ ನಂಬಿಕೆಯಿಟ್ಟು ಮರಗಿಡಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿ ಪರಿಸರವನ್ನು ಉಳಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇರುವ ಅರಣ್ಯ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಹಿತಮಿತವಾಗಿ ಬಳಸಿ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೂ ಅದನ್ನು ಉಳಿಸಬೇಕಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಪರಿಸರದ ಕಾಳಜಿಯು ಹಿಂದೆಂದಿಗಿಂತಲೂ ಇಂದು ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿವರ್ಷ ನಾವು ಜೂನ್ 5ರಂದು ವಿಶ್ವ ಪರಿಸರ ದಿನಾಚರಣೆ ಆಚರಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಅಂದು ಪರಿಸರ ನಾಶದ ಬಗ್ಗೆ ಜನರಲ್ಲಿ ಜಾಗೃತಿ ಮೂಡಿಸುವುದು, ಘೋಷಣೆಗಳು, ಸಮಾರಂಭ ಏರ್ಪಡಿಸಿ ಪರಿಸರ ನಾಶದಿಂದುಂಟಾಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಜನರಲ್ಲಿ ಜಾಗೃತಿಯನ್ನು ಮೂಡಿಸುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಅದೊಂದು ದಿನ ಮಾತ್ರ ನಾವೆಲ್ಲರೂ ಸಭೆ ಸಮಾರಂಭಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಕೈ ತೊಳೆದುಕೊಂಡು ಬಿಡುತ್ತೇವೆ. ಹೀಗಾಗದೆ ಪರಿಸರ ಕಾಳಜಿಯ ಬಗೆಗೆ ನಮಗೆ ಪ್ರತಿದಿನವೂ ಅರುವಿರಬೇಕು.

ಪುಟ 20 ರಿಂದ

ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಈ ಸುರುಳಿ ಧ್ರುವೀಕರಣ ವಿನ್ಯಾಸಗಳು ಗುರುತ್ವ ತರಂಗಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗಿದೆ. ಬಿಸೆಪ್-2 ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿರುವುದೂ ಇದನ್ನೇ, ಸಂಶೋಧಕರ ಪ್ರಕಾರ ಇದು ಮಹಾಭಾಜಣೆ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ದೊರೆತ ಪ್ರಪ್ರಥಮ ನೇರವಾದ, ಖಚಿತ ದಾಖಲೆಯಾಗಿದೆ. ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಇಡೀ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡವು ಸುಮಾರು 13.8 ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಆವಿರ್ಭವಿಸಿ, ವಿಕಾಸವಾಯಿತು ಎಂಬುದೇ ಮಹಾಭಾಜಣೆ ಸಿದ್ಧಾಂತ.

1964ರಲ್ಲಿ ಬೆಲ್ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಇಬ್ಬರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾದ ಅರ್ನೋ ಪೆನ್‌ಜಿಯಾಸ್ ಮತ್ತು ರಾಬರ್ಟ್ ವಿಲ್ಸನ್‌ರವರು ಸೂಕ್ಷ್ಮತರಂಗ ಹಿನ್ನಲೆ ವಿಕಿರಣಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಕೊಂಬು ರೀತಿಯ ಆಂಟೆನಾವನ್ನು ಬಳಸಿದ ಅರ್ಧಶತಮಾನದ ನಂತರ ಮಹಾಭಾಜಣೆ ಘಟನೆಯಿಂದ ಗುರುತ್ವ ತರಂಗ ಉಂಟಾಗುವುದರ ಪತ್ತೆಯಾಯಿತು. ಈ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಮ್ಮ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಂದ ಶಬ್ದ ಸಹಿತ ಹಿನ್ನೆಲೆಯನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದರು. ಈ ಶಬ್ದವು ಯಾಂತ್ರಿಕ ದೋಷದಿಂದ ಉಂಟಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ಭಾವಿಸಿ, ಅದನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವ ಸರ್ವಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಆದರೂ ಶಬ್ದ ಹಾಗೆಯೇ ಇದ್ದಿತು. ನಂತರದಲ್ಲಿ ಇದು ಯಂತ್ರಗಳ ದೋಷವಾಗಿರದೆ, ಮಹಾಭಾಜಣೆಯಿಂದಾದ ಕ್ಷೀಣ ಸಂಧ್ಯಾರಾಗ ಸಿ.ಎಂ.ಬಿ. ವಿಕಿರಣ ಎಂಬುದು ದೃಢಪಟ್ಟಿತು. ತಮ್ಮ ಈ ಸಂಶೋಧನೆಗಾಗಿ ಇಬ್ಬರೂ 1978ರಲ್ಲಿ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ 'ನೊಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನ'ವನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡರು.

ಬಿಸೆಪ್-2 ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಮ್ಮ ಪ್ರಯೋಗ-ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಖಚಿತತೆಗೆ ಇತರೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಕಾತುರರಾಗಿರುವುದಾಗಿ ಸ್ಪಷ್ಟ ಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಬಿಸೆಪ್-3 ಅತ್ಯಂತ ಆಧುನಿಕ ದೂರದರ್ಶಕವಾಗಿದ್ದು, ಧ್ರುವೀಕರಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ತಿಳಿಯಲು ನೆರವಾಗಲಿದೆ.

ಸರಿಸಾಟಿಯಿಲ್ಲದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು

– ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ, ನೂಲ್ವಿ, ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ.

ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಗಡ ಆಟವಾಡುವಾಗ ಅನೇಕ ಸಲ ಮನ ಮೆಚ್ಚುವಂತಹ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಅಂತಹ ಒಂದು ಫಲಿತಾಂಶವು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಇದೆ.

ಸ್ಥಾನಬೆಲೆಗಳು ಏರಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿರುವ ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು (An) ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ತಿರುವು ಮುರುವು ಮಾಡಿದಾಗ ಬರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ (Bn) ಕಳೆದಾಗ ಬರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಯಾವಾಗಲೂ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ "ಸರಿಸಾಟಿಯಿಲ್ಲದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು" [Unique Number] [Un] ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ

1) 345 ಇದನ್ನು ತಿರುವುಮುರುವು ಮಾಡಿದಾಗ ಬರುವ ಸಂಖ್ಯೆ 543

$\therefore$ ವ್ಯತ್ಯಾಸ = 543–345 = 198

$\therefore$ ಸರಿಸಾಟಿಯಿಲ್ಲದ ಸಂಖ್ಯೆ = 198

ಈ ಬೆಲೆ 3 ಸ್ಥಾನದ ಯಾವುದೇ ಏರಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆ ತೆಗೆದು ಕೊಂಡರು. ಸರಿಸಾಟಿಯಿಲ್ಲದ ಸಂಖ್ಯೆ 198 ಬರುತ್ತದೆ.

$\therefore U_3 = 198$

2) 3456 ಇದನ್ನು ತಿರುವು ಮುರುವು ಮಾಡಿದಾಗ ಬರುವ ಸಂಖ್ಯೆ 6543

$\therefore$ ವ್ಯತ್ಯಾಸ = 6543 – 3456 = 3087

$\therefore U_4 = 3087$

3) 12345 ಇದರ ತಿರುವುಮುರುವು ಮಾಡಿದಾಗ ಬರುವ ಸಂಖ್ಯೆ = 54321

$\therefore$ ವ್ಯತ್ಯಾಸ = 54321 – 12345 = 41976

$\therefore U_5 = 41976$

ಹೀಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಥಾನಗಳು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸರಿಸಾಟಿಯಿಲ್ಲದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ U ದಿಂದ U_{10} ದವರೆಗಿನ ಸರಿಸಾಟಿಯಿಲ್ಲದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

U_1	0
U_2	09
U_3	198
U_4	3087
U_5	41976
U_6	530865
U_7	6419754
U_8	75308643
U_9	864197532
U_{10}	9753086421

ಈ ಸರಿಸಾಟಿಯಿಲ್ಲದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಚಿತ್ತಾಕರ್ಷಕ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

1] ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸ್ಥಾನಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಒಂದು ಸ್ಥಾನದವರೆಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿದಾಗ ಯಾವಾಗಲೂ '9' ಬರುತ್ತದೆ.

ಉದಾ :

1) U_3 = 198 = 1 + 9 + 8 = 18 = 1 + 8 = 9

2) U_5 = 41976 = 4 + 1 + 9 + 7 + 6 = 27 = 2 + 7 = 9

3) U_{10} = 9753086421 = 9 + 7 + 5 + 3 + 0 + 8 + 6 + 4 + 2 + 1 = 45 = 4 + 5 = 9

2] U_4 ದಿಂದ U_{10} ದವರೆಗೆ ಸಂಖ್ಯೆಯ (Un) ಒಂದನೇ ಸ್ಥಾನವು (n-1) ಆದರೆ ಮೊದಲನೇ ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ಸ್ಥಾನದ ಮೊತ್ತವು ಯಾವಾಗಲೂ 10 ಆಗುತ್ತದೆ.

ಉದಾ :

1) U_4 = 3087 ಮೊದಲನೇ ಸ್ಥಾನ = (4–1) = 3 ಮತ್ತು 1ನೇ ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ಸ್ಥಾನದ ಮೊತ್ತವು =3+7 = 10

2) U_{10} = 9753086421 ಇಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೇ ಸ್ಥಾನ = (10–1) = 9 ಮತ್ತು 1ನೇ ಹಾಗೂ ಕೊನೆಯ ಸ್ಥಾನಗಳ ಮೊತ್ತವು = 9 + 1 = 10

3] U_4 ದಿಂದ U_{10} ದವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊದಲನೇ ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ಸ್ಥಾನ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದಾಗ ಉಳಿಯುವ ಸಂಖ್ಯೆ [Un-2-1] ಆಗುತ್ತದೆ.

ಉದಾ : U_5 = 41976, ಮೊದಲಿನ ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ಸ್ಥಾನ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದಾಗ ಬರುವ ಸಂಖ್ಯೆ

= 197 = U_3 - 1 = 198 - 1 = 197

∴ U_2 ಮತ್ತು U_3ಗಳ ಬೆಲೆಗಳು ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ, U_4ದಿಂದ U_{10}ದವರೆಗಿನ ಸರಿಸಾಟಿಯಿಲ್ಲದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು (U_n) ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಉದಾ :

1) U_nದ 1ನೇ ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ಸ್ಥಾನ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದಾಗ ಬರುವ ಬೆಲೆ [Un-1-1] ಆಗುವುದು.

ಅಂದರೆ, U_4 = U_4-2 1 = U2 -1

U_4 = U_4-2 = 09 - 08

'08'ದ 1ನೇ ಸ್ಥಾನದ ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ಸ್ಥಾನದ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ಇಲ್ಲಿ = 4 ಇರುವುದರಿಂದ ಮೊದಲನೇ ಸ್ಥಾನ ಬೆಲೆ = 4 – 1 = 3

∴ ಕೊನೆಯ ಸ್ಥಾನದ ಬೆಲೆ = 10 – 3 = 7

∴ U_4 = 3087

2) U_6ದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು.

U_6 = U_6-2 -1 = U_4 -1 = 3087-1 = 3086

3086ರ ಮೊದಲಿನ ಹಾಗೂ ಕೊನೆಯ ಸ್ಥಾನದ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.

ಇಲ್ಲಿ n = 6

∴ 1ನೇ ಸ್ಥಾನದ ಬೆಲೆ = 6–1 = 5

∴ ಕೊನೆಯ ಸ್ಥಾನದ ಬೆಲೆ = 10–5 = 5

∴ U_6 = 530865

4] ಸಂಖ್ಯೆ U_9 ಇದು 1 ರಿಂದ 9 ರವರೆಗಿನ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ, U_{10} ಇದು 0 ದಿಂದ 9 ರವರೆಗಿನ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

U_9 = 864197532

U_{10} = 9753086421

5] = 1, 2, 3, 4 ಇದ್ದಾಗ, [U^{21} + 1] ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮಧ್ಯದ ಸ್ಥಾನವು 9 ಇದ್ದರೆ, n = 2, 3, 4, 5 ಇದ್ದಾಗ U_{2n} ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮಧ್ಯದ ಎರಡು ಸ್ಥಾನಗಳು 08 ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಉದಾ :

1) U_{2n} +1 = U_2X1+1 = U_2+1 = U_3 = 198

2) U_{2n} +1 = U_2X4+1 = U_8 +1 = U_9

∴ U_9 = 864197532

3) n = 4 ಇದ್ದಾಗ U_{2n} = U_2X4 = U_8

= 75308643

4) n = 3 ಇದ್ದಾಗ U_{2n} = U_2X3 = U_6

= 530865

6] ಎರಡು ಕ್ರಮಾಗತ ಸರಿಸಾಟಿಯಿಲ್ಲದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಾಗ ನಮಗೆ ಒಂದು ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಮಾದರಿಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

1) U_2 - U_1	=	0 9
2) U_3 - U_2	=	1 89
3) U_4 - U_3	=	2 889
4) U5 - U_4	=	3 8889
5) U_6 - U_5	=	4 88889
6) U_7 - U_6	=	5 888889
7) U_8 - U_7	=	6 8888889
8) U_9 - U_8	=	7 88888889
9) U_{10} - U_9	=	8 888888889

ಮೇಲಿನ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಾಗ, 1ನೇ ಸ್ಥಾನವು 0 ದಿಂದ 8ರವರೆಗೆ ಇದ್ದರೆ, ಕೊನೆಯ ಸ್ಥಾನವು 9 ಇರುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಮಧ್ಯದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 8, (n - 2) ಸಲ ಪುನರಾವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ

ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ
ಮುಖ್ಯ ಶಿಕ್ಷಕರು, ಗಾಂಧಿ ಗ್ರಾಮೀಣ
ಗುರುಕುಲ, ಹೊಸರಿತ್ತಿ, ಹಾವೇರಿ – 518 216

ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿ

ನೀರಿನ ಆಳದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಬೇಕಾದರೂ ಸಲೀಸಾಗಿ ಓಡಾಡಬಲ್ಲ ಸಾಧನವೇ ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿ. ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿಯ ಕಾರ್ಯ ಮಾದರಿ ತಯಾರಿಸಿ ಅದರ ತತ್ವ, ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ತಿಳಿಯಲು ಇಲ್ಲಿದೆ ಸರಳ ಉಪಾಯ.

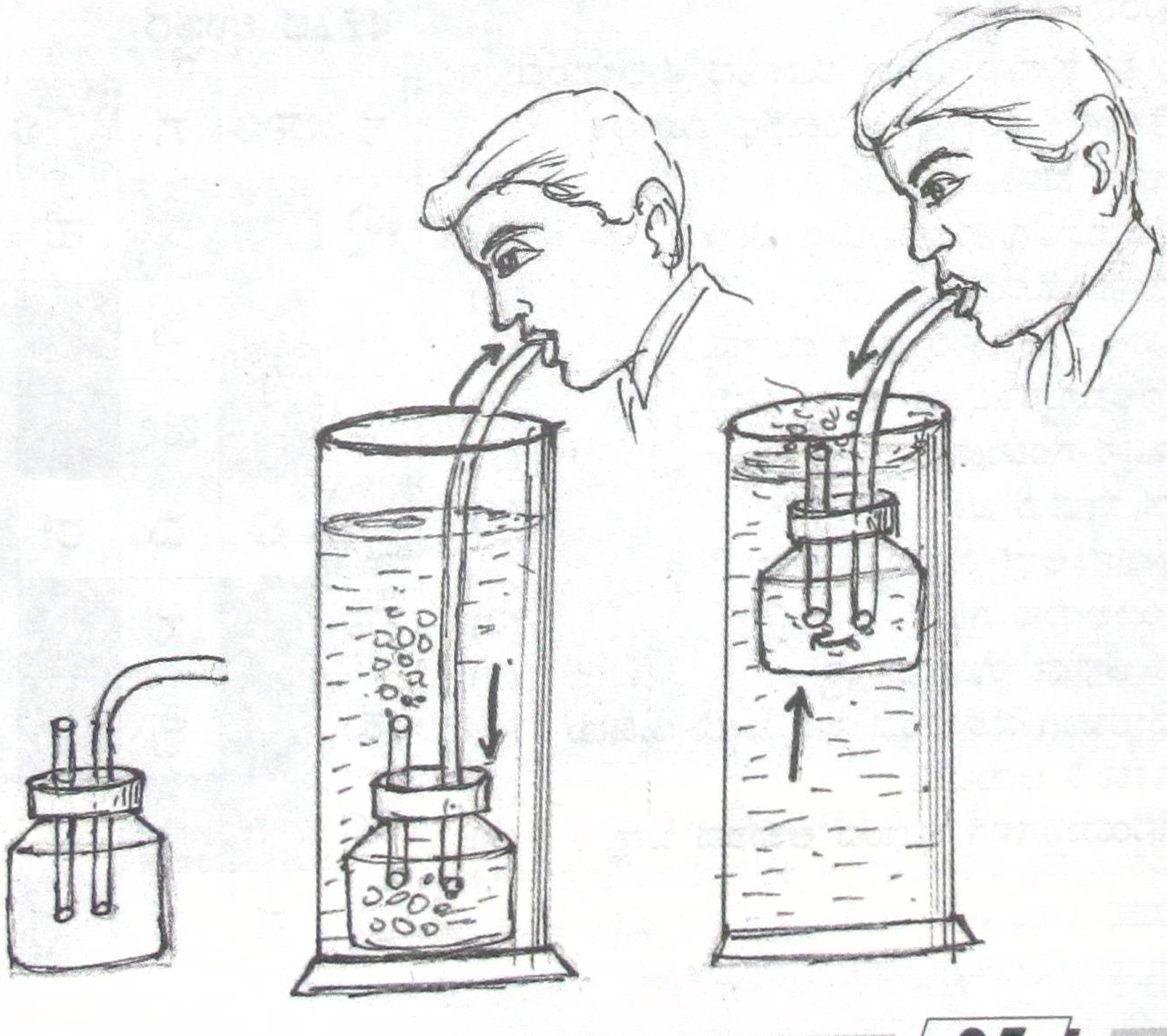
ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳು : ಖಾಲಿ ಬಾಟಲಿ, ಬಾಟಲಿಗೆ ಸರಿಹೊಂದುವ ಎರಡು ರಂಧ್ರಗಳಿರುವ ಬಿರಡೆ, 2 ಖಾಲಿ ರೀಫಿಲ್ಲು, ಸಲೈನ್ ಬಾಟಲಿ ನಳಿಕೆ, ದೊಡ್ಡ ಎತ್ತರದ ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆ, ನೀರು.

ಹೀಗೆ ಮಾಡಿ :

1) ರಬ್ಬರ್ ಬಿರಡೆಯಲ್ಲಿ 2 ರಂಧ್ರ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಬಾಟಲಿ ಬಾಯಿಗೆ ಬಂಧಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.
2) ಎರಡೂ ರೀಫಿಲ್ಲುಗಳ ಲೋಹದ ತುದಿ (ಬರೆಯುವ ಭಾಗ) ತೆಗೆದು ಹಾಕಿ ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಬಾಟಲಿಯೊಳಗೆ ಸೇರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.
3) ಎರಡು ತುದಿಗಳು ಬಾಟಲಿ ತಳಕ್ಕೆ ತಗುಲದಂತೆ ಇರಲಿ.
4) ಒಂದು ರೀಫಿಲ್ಲಿನ ಹೊರತುದಿಗೆ ಸಲೈನ್ ನಳಿಕೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿ ಸಿದ್ಧ.
5) ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆ ಇಲ್ಲವೆ ಬಕೆಟ್ ಆದರೂ ಸರಿ, ನೀರು ತುಂಬಿ ಸೀಸೆಯನ್ನು ನೀರಲ್ಲಿ ಬಿಡಿ. ರಬ್ಬರ್ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಬಾಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಗಾಳಿ ಎಳದಾಗ ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿ ನೀರೊಳಗೆ ಮುಳುಗುವುದು.
6) ಈಗ ಗಾಳಿ ಊದಿನೋಡಿ. ಮುಳುಗಿದ ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿ ಮೇಲೇಳುವುದು.

ಕಾರ್ಯತತ್ವ :

ಗಾಳಿಯನ್ನು ಜಗ್ಗಿ ಹೊರತೆಗೆದಾಗ ಬಾಟಲಿಯೊಳಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ನಿರ್ವಾತ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ನೀರು ಆಕ್ರಮಿಸುವುದರಿಂದ ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿ ಮುಳುಗುವುದು. ಗಾಳಿ ಊದಿದಾಗ ನೀರು ಹೊರಹೋಗುವುದರಿಂದ ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿ ಮೇಲೇಳುವುದು.



ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 423

ರಚನೆ :
ಬಸವರಾಜ ವಡಗೇರಿ, ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರು,
ಸಾಸನೂರ ಅಂಚೆ, ಬಸವನಬಾಗೇವಾಡಿ ತಾ||,
ಬಿಜಾಪುರ ಜಿಲ್ಲೆ.

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ :

1. ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವ ಅಂಗ (2)
2. ಗೋಬರ್ ಅನಿಲ ಇದರಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದು. (3)
4. ದಿನಕ್ಕೊಂದು ಈ ಹಣ್ಣನ್ನು ತಿನ್ನುವುದರಿಂದ ವೈದ್ಯರಿಂದ ದೂರ ಇರಬಹುದು. (2)
8. ತ್ರಿಜ್ಯದ ಎರಡಳತೆಯ ಒಡೆಯ ಗುರುವಾಗಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧ. (2)
9. ಹುಲ್ಲು ಸೊಪ್ಪನ್ನು ತಿನ್ನುವ ಸಾಕು ಪ್ರಾಣಿ (2)
12. 'ಅನಕೊಂಡ' ಸೇರುವ ಜೀವಿ ವರ್ಗ (4)
13. ಇಸ್ರೋ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿದ ಮೊದಲ ಉಪಗ್ರಹ. (4)
15. ನೈಟ್ರಸ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಸೇವಿಸಿದಾಗ ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ವಿನೋದ. (2)
17. ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ರೋಗ ನಿವಾರಣೆ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಹಿತವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯೆ. (2)
20. ಸಾವಿರದ ನೂರು ಗುಂಪು. (2)
21. ಭೂಮಿ ಅಗೆದರೆ ಸಿಗುವ ಲೋಹ. (3)
22. ಮೀನು ಹಾಳಾಗದಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪದಾರ್ಥ. (2)

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ :

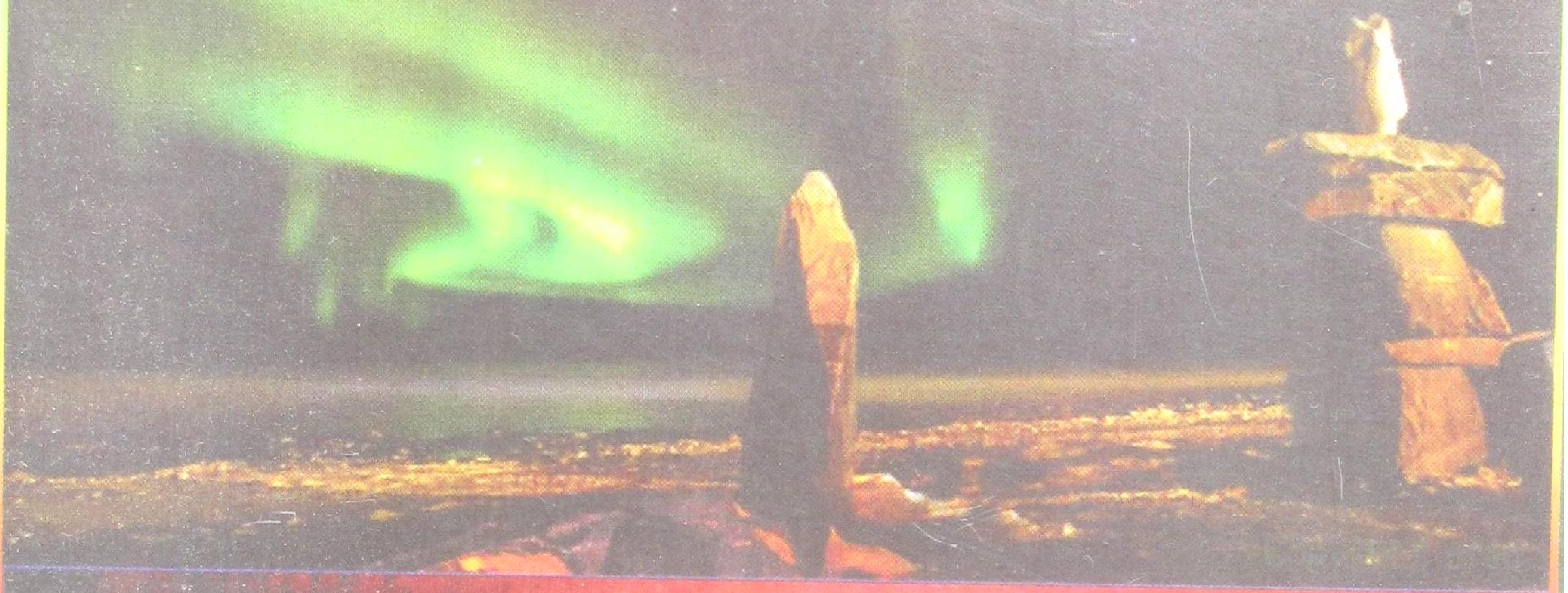
1) ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಒಂದು ಲೋಹದ ತುದಿಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕೆ ಕಿರಿದಾದ ಅವಕಾಶದ ಮೂಲಕ ತೂರುವ ಬೆಳಕಿನ ಸ್ಫುರಣ. (2)
3) ಹೊಟ್ಟೆಯೊಳಗೆ ಭ್ರೂಣವಿರುವ ಚೀಲ. (4)
5) ಉಪಗ್ರಹ ಹೊಂದಿಲ್ಲದ ಗ್ರಹ. (2)
6) ಭಯಾನಕ ವಿಷಕಾರಿ ಭಾರ ಲೋಹ. (2)
7) ಮೂಲವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿಯ ಒಂದು ವಿಧ. (2)
10) ಹೂವಿನ ಗಂಡುಭಾಗ (3)
14) ಜೇಡ ಸೇರುವ ಜೀವಿ ವರ್ಗ. (4)
16) 'ಲಾರ್ಡ್ ಆಫ್ ಹೆವನ್ಸ್' ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಗ್ರಹ. (2)
17) ಗ್ರಹ ಅಥವಾ ಉಪಗ್ರಹ ಕಕ್ಷೆ (2)
18) ಹೆಮ್ಮರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ನನ್ನ ಬೇರು ಹಿಡಿದು ಜೋಕಾಲಿ ಆಡುವರು. (2)
19) ಗಗನಯಾತ್ರಿಗಳಿಗೆ ಕಾಣುವ ಆಕಾಶವ ಬಣ್ಣ. (2)

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

422ರ ಉತ್ತರ

1 ಕ	ಶಾಂ	ಗ		2 ಡೆ		3 ನಿ	ರ್ವಾ	4 ತ
ಪ್ಪು			5 ಹ	ಸಿ	ರು			ಳಿ
ಬ		6 ಡಿ		ಬೆ		7 ಕೊ		ಶಾ
ಣ್ಣ		ಜೀ		ಲ್		ಬ್ಬ		ಸ್ತ್ರ
	8 ಲಿ	ವ	ರ್		9 ಐ	ರಿ	ಸ್	
10 ನಾ		ಸ		11 ಅ		ಎ		12 ಬೆ
ಕು		ತ್ವ		ಸ್ಥಿ		ಣ್ಣೆ		ಕ್ವ
ತಂ			13 ಭ್ರ	ಮ	ಣ			ರ
14 ತಿ	ಗ	ಣೆ		ಜ್ಜ		15 ಅ	ಬೆ	ಲ್

ಆರ್ಕ್ಟಿಕ್ ಪ್ರದೇಶದ ಅರೋರಾ ಬೋರಿಯಾಲಿಸ್, ಅಂಟಾರ್ಕ್ಟಿಕಾ ಪ್ರದೇಶದ ಅರೋರ ಆಸ್ಟ್ರಾಲಿಸ್ ಇವು ಅದ್ಭುತ, ಆಕರ್ಷಕ ಧ್ರುವ ಪ್ರಭೆಗಳು



ಎಸ್‌ಜಿ.

Edited by Dr. Shekhar Gowler & Published by Dr. Vasundhara Bhupathi, Secretary on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishat, 'Vijnana Bhavan', #24/2, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bangalore-560 070
Printed at : Publicity Products, No. 6, 1st Main Road, Bhuvaneshwarinagar, R.T. Nagar Post, Bengaluru - 560032.

RNI No.29874/79. Regd No.RNP/KA/BGS/2049/2015-17 Posted at MBC Bangaluru
GPO on 5th Every Month Licensed to Post without Prepayment WPP No.41 No. of Pages : 28

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ISSN 0972-8880 Balavijnana

ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ನಡೆದ 22ನೇ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಕ್ಕಳ ಸಮಾವೇಶದಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕದ ಮುಖ್ಯಮಂತ್ರಿಗಳಾದ ಮಾನ್ಯ ಸಿದ್ದರಾಮಯ್ಯನವರು, ಭಾರತ ರತ್ನ ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್. ರಾವ್‌ರವರು, ಕೇಂದ್ರ ಸರ್ಕಾರದ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಚಿವರಾದ ಮಾನ್ಯ ಡಾ. ಹರ್ಷವರ್ಧನ್ ಮತ್ತು ಇತರ ಗಣ್ಯರು

22ನೇ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಕ್ಕಳ ಸಮಾವೇಶದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಲು ಬಂದ ಮೇಘಾಲಯದ ಪುಟಾಣಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ವೇಷದಲ್ಲಿ.

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