ಇತಿಹಾಸಕ್ಕೆ ಸೇರಿಹೋದ ದೂರದರ್ಶಕ

2020ರ ಆಗಸ್ಟ್ 10. ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ಮನೆಯಿಂದಲೇ ವೀಕ್ಷಣೆ ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ಆ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಶ್ರಾವಣಿ ವಡ್ಡಿ ಅವರ ಅಧ್ಯಯನ ದೂರದ 'ಎನ್. ಜಿ.ಸಿ. 7469' ಎಂಬ ಗೆಲಾಕ್ಸಿಯ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿತ್ತು. ಅದರ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕಪ್ಪುಕುಳಿಗಳು ಐಕ್ಯವಾಗಿರುವ ಸುಳಿವು ಸಿಕ್ಕಿತ್ತು. ನಡುರಾತ್ರಿಯ ಎರಡು ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಅರೆಸಿಬೋ ದೂರದರ್ಶಕದಿಂದ ಸಿಗ್ನಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಶ್ರಾವಣಿ ಅವರಿಗೆ ಅನುಮಾನ ಬಂದಿತು. ದೂರದರ್ಶಕ ಗೆಲಾಕ್ಸಿಯನ್ನು ಹಿಂಬಾಲಿಸುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಸ್ಥಗಿತಗೊಳಿಸಿತ್ತು. ಮರು ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ತಿಳಿದ ಮಾಹಿತಿಯ ಪ್ರಕಾರ ಕೇಬಲ್ ತುಂಡರಿಸಿತ್ತು. ಶ್ರಾವಣಿ ಅವರಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿದ್ದು ಅರೆಸಿಬೋ ಕಳಿಸಿದ್ದ ಕೊನೆಯ ಚಿತ್ರವಾಯಿತು. ಅಂದು ಆರಂಭವಾದ ಈ ಪತನ ಮೂರುತಿಂಗಳೊಳಗೆ ಹಲವಾರು ದುರ್ಬಲ ಕೇಬಲ್‌ಗಳ ಪತನದವರೆಗೆ ಮುಂದುವರೆಯಿತು. ಅಪಾಯದ ಗಂಟೆ ಮೊಳಗಿತು. ಡಿಸೆಂಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಪುಯಟೊ ರಿಕೋದ ಹೆಮ್ಮೆಯ ಸಂಕೇತವಾಗಿದ್ದ ಈ ಬೃಹತ್ ಯಂತ್ರ ಕುಸಿದುಬಿತ್ತು.

ಅರವತ್ತರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಸೋವಿಯತ್ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳ ಪತ್ತೇದಾರಿ ಮಾಡುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಆರಂಭವಾದ ಯೋಜನೆ ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕವಾಗಿ ಗ್ರಹ, ನಕ್ಷತ್ರ, ಗೆಲಾಕ್ಸಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಬಹು ದೊಡ್ಡ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡಿತು. ಆ ಪುಟ್ಟ ದ್ವೀಪದ ಜನರಿಗೆ ಹೊಸ ಜೀವನವನ್ನೂ ಪ್ರದಾನ ಮಾಡಿತ್ತು. 305 ಮೀಟರ್ ಪರಿಧಿಯೊಳಗೆ ಉಕ್ಕಿನ ವೇದಿಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ, ಅದರಿಂದ 159 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಹಕವನ್ನು ಇರಿಸಿ, ಅಗತ್ಯವಾದ ಸೌಲಭ್ಯಗಳ ದೊಡ್ಡ ಸಂಕೀರ್ಣವನ್ನೇ ಅಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿತ್ತು. 57 ವರ್ಷಗಳ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಹೊಸ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನೂ ಅಚ್ಚರಿಯ ತಿರುವುಗಳನ್ನೂ ಒದಗಿಸಿದ್ದ ಈ ಭವ್ಯ ನಿರ್ಮಾಣದ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿಯೇ ದೋಷವಿತ್ತೆಂದು ತಜ್ಞರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. 2011ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಬಾರಿ ಒಂದು ಕೇಬಲ್ ತುಂಡರಿಸಿದಾಗ ಅದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಕಾರ್ನೆಲ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಎಂಜಿನಿಯರ್‌ಗಳ ತಂಡ ತನ್ನ ವರದಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಅಂಶವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿತ್ತು.

ಇನ್ನೊಂದು ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಅಲ್ಲಿಯೇ ನಿರ್ಮಿಸಬಹುದಲ್ಲವೇ? 'ಬಹುದು' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ವೆರಮಾಂಟ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಜೊಆನ್ನಾ ರ್‍ಯಾಂಕಿನ್. ಅವರು ಆಶಾವಾದಿ. ಆದರೆ ಆಕಾಶಕ್ಕೆ ಬಲೆಹೊದ್ದಿಸಿ ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳನ್ನು ತಡೆದು ಸಂಪರ್ಕಸಾಧನೆ ಮಾಡಲು ಹೊರಟಿರುವ ಸರ್ಕಾರ ಇದಕ್ಕೆ ಕಿವಿಗೊಟ್ಟೀತೆ? ಬಿಲಿಯನ್‌ಗಟ್ಟಲೆ ಡಾಲರ್‌ಗಳನ್ನು ವ್ಯಯಮಾಡಲು ಒಪ್ಪೀತೇ?

ಇದೇ ಕ್ಷಮತೆ ಪಡೆಯಬಹುದು. ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕಗಳಿಗೆ ಹಗಲು ರಾತ್ರಿಗಳ ಭೇದವಿಲ್ಲ ಎಂಬುದೂ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಸೌಲಭ್ಯ.

50 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ

ಉದಕಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿತವಾದ 'ಒ.ಆರ್.ಟಿ.' (ಊಟಿ ರೇಡಿಯೋ ಟೆಲೆಸ್ಕೋಪ್) ಗೋವಿಂದ ಸ್ವರೂಪ್ ಅವರ ಕನಸಿನ ಕೂಸು. ಸುಮಾರು ಅರ್ಧ ಕಿ.ಮೀ. ಉದ್ದದ ಇಳಿಜಾರನ್ನು ದೊಡ್ಡಬೆಟ್ಟದ ಮೇಲೆ ಆರಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಕಾರಣವೆಂದರೆ, ಆ ಇಳಿಜಾರು ಧ್ರುವ ನಕ್ಷತ್ರಕ್ಕೇ ಚಾಚಿದೆ. ಅಂದರೆ ಅಲ್ಲಿನ ಅಕ್ಷಾಂಶಕ್ಕೆ ಸರಿಸಮವಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ದೂರದರ್ಶಕ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಹಿಂಬಾಲಿಸುವಂತೆ ಮೋಟರುಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವ ಕಾರ್ಯ ಸುಗಮವಾಗುತ್ತದೆ. 30 ಮೀಟರ್ ಅಗಲದ ತೆಳ್ಳನೆಯ ತಂತಿಗಳ ಜಾಲದ ಈ ದೂರದರ್ಶಕ ವಿಹಂಗಮ ನೋಟದಲ್ಲಿ ಸಂಗೀತ ವಾದ್ಯದಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಒಂದು ಮಿಲಿಮೀಟರ್‌ನಿಂದ 10 ಮೀಟರ್‌ವರೆಗಿನ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ ನೋಡಬಹುದಾದರೂ ಇದನ್ನು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತರಂಗಕ್ಕಾಗಿಯೇ ನಿಯೋಜಿಸಲಾಯಿತು. ಚಂದ್ರ ರೇಡಿಯೋ ಆಕರಗಳ ಮುಂದೆ ಹಾದುಹೋಗುವ ಆಚ್ಛಾದನೆ ಎಂಬ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು.

1970ರಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ ಆರಂಭಿಸಿದ ಈ ಹೊಸ ಯಂತ್ರ ಅನೇಕ ರೇಡಿಯೋ ಆಕರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಬೃಹತ್ ಯಾದಿಯನ್ನೇ ತಯಾರಿಸಿತು.

ಮುಂದೆ ಇನ್ನೂ ಒಂದು ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕ ತಯಾರಾಯಿತು. ಗೌರಿಬಿದನೂರಿನಲ್ಲಿ 'ರಾಮನ್ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆ' ಮತ್ತು 'ಭಾರತೀಯ ಖಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆ' ಇವೆರಡರ ಸಹಕಾರದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕವೂ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾಯಿತು. ರಾಮನ್ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ನಿರ್ದೇಶಕರಾಗಿದ್ದ ವಿ. ರಾಧಾಕೃಷ್ಣನ್ ಅವರ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ದೂರದ ಮಾರಿಷಸ್‌ನಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದು ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾಯಿತು. ಪುಣೆಯ ಸಮೀಪ ಸ್ಥಾಪಿತವಾದ ಕವೆಗೋಲು ಆಕಾರದ ವಿನ್ಯಾಸದ ಬೃಹತ್ ದೂರದರ್ಶಕಕ್ಕೆ 'ಜೈಂಟ್ ಮೀಟರ್ ರೇಡಿಯೋ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್' ಎಂದೇ ಹೆಸರಿದೆ. 45 ಮೀಟರ್ ವ್ಯಾಸದ 30 ಡಿಶ್ ಅಂಟೆನಾಗಳು ಇಲ್ಲಿವೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ದೂರದರ್ಶಕಗಳು ರೇಡಿಯೋ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಖೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಾನ್ಯತೆಯನ್ನು ದೊರಕಿಸಿಕೊಟ್ಟಿವೆ.

'ಜೈಂಟ್ ಮೀಟರ್ ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕ'ದಲ್ಲಿನ 'ಮೀಟರ್' ಎಂಬ ಪದ ತರಂಗಾಂತರವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಒಂದೊಂದೂ ಡಿಶ್‌ನ ವ್ಯಾಸ 45 ಮೀಟರ್.

ವಿಭಿನ್ನ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು

ದೃಕ್ ತರಂಗಗಳು ನಮಗೆ ತಿಳಿಸಿಕೊಡುವ ಅಂಶಗಳು ಹಲವಾರು; ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ಪ್ರಖರತೆ. ನೀಲಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಉಷ್ಣತೆ ಕೆಂಪು ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಎಂಬಂತಹ ಮೂಲಭೂತ ಗುಣಗಳು ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನದ ಹೊಸ ಹಾದಿಯನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಟ್ಟವು. ಆದರೆ ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವವಾಗಲೀ ಅದರ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ನಡೆಸುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಸುಳಿವಾಗಲೀ ನಮಗೆ ಅಲ್ಲಿ ದೊರಕುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗೆಯೇ ಸೂರ್ಯನ ಜ್ವಾಲೆ ಹಾಗೂ 'ಕರೋನಲ್ ಮಾಸ್ ಎಜೆಕ್ಷನ್' ಎಂಬ ಶಕ್ತಿಯುತ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ರೇಡಿಯೋ ಅಧ್ಯಯನಗಳೇ ಬಹು