'ಚಂದ್ರ'ನಲ್ಲಿ ದಾಖಲಾದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು

ವಸ್ತುಗಳು, ಕಾಯಗಳು ಇನ್ನೇನು ಕಪ್ಪು ರಂಧ್ರದಲ್ಲಿ ಬೀಳುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವ ಕೊನೆಯ ಕ್ಷಣದವರೆಗೂ ಅವು ಹೊಮ್ಮಿಸುವ ಎಕ್ಸ್ ರೇ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಚಂದ್ರ ಸೆರೆಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ.

ಚಂದ್ರ ವೀಕ್ಷಣಾಲಯ ನಡೆಸಲು ಬೇಕಾಗಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಬ್ಯಾಟರಿ ಶಕ್ತಿ ಕೇವಲ 2 ಕಿಲೋ ವ್ಯಾಟ್! ಅಂದರೆ ನಾವು ಬಳಸುವ ಹೇರ್ ಡ್ರೈಯರ್‌ಗೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಮಾತ್ರ.

ಚಂದ್ರ 'ಹಬಲ್ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್'ಗಿಂತ 200 ಪಟ್ಟು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿದ್ದು ತೀಕ್ಷ್ಣ ಹಾಗೂ ಸ್ಪಷ್ಟ ಚಿತ್ರ ತೆಗೆದು ರವಾನಿಸುತ್ತದೆ.

ಮುನ್ನಡೆಯಲಿದೆ ಎಂಬ ನಿರೀಕ್ಷೆ ಹೊಂದಿರುವ ಬೆಲಿಂಡಾ, ಭಾರತೀಯ ಮೂಲದ ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯನ್ ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಹೆಸರು ಇತಿಹಾಸದ ಪುಟಗಳಲ್ಲಿ ಪದೇ ಪದೇ ದಾಖಲಾಗುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದಿದ್ದಾರೆ.

ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಛಾಪು

ಖ್ಯಾತ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ ಸರ್ ಸಿ.ವಿ. ರಾಮನ್ ಅವರ ಅಣ್ಣನ ಮಗನಾದ ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯನ್ ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ 1910ರಲ್ಲಿ ಅಕ್ಟೋಬರ್ 19ರಂದು ಲಾಹೋರ್‌ನಲ್ಲಿ (ಈಗ ಪಾಕಿಸ್ತಾನದಲ್ಲಿದೆ) ಜನಿಸಿದ್ದರು. ಮದ್ರಾಸ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಪ್ರೆಸಿಡೆನ್ಸಿ ಕಾಲೇಜು, ಕೇಂಬ್ರಿಜ್‌ನ ಟ್ರಿನಿಟಿ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿ ಓದು ಮುಗಿದ ನಂತರ ಅಲ್ಲೇ ಅಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿ ದುಡಿದಿದ್ದರು. 1930ರವರೆಗೂ ಜಗತ್ತಿನ ಎಲ್ಲಾ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ತಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ಜಲಜನಕವನ್ನು ಹೀಲಿಯಂ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿಕೊಂಡು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ತಮ್ಮದೇ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿ ಬಿಳಿಯ ಕುಬ್ಜ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ್ದರು. ಕುಬ್ಜವಾಗುತ್ತಾ ಭೂಮಿಯ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಅದರ ಅಣುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ ಗಳಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ವಾದವಾಗಿತ್ತು. ಇದನ್ನು ಅನುಮಾನದಿಂದಲೇ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಚಂದ್ರಶೇಖರ್, ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಹಾಗೆಲ್ಲ ಕುಬ್ಜವಾಗುವುದಿಲ್ಲ, ಅದಕ್ಕೊಂದು ಮಿತಿ ಇದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿದರು. ಇದನ್ನೇ ಖಗೋಳ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ 'ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಮಿತಿ' (ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಲಿಮಿಟ್) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಅವರ ಪ್ರಕಾರ, ಸೂರ್ಯನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಿಂತ 1.44 ಪಟ್ಟು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಹೊಂದಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಆಸ್ಫೋಟಗೊಂಡು ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಹೊಟ್ಟೆಯೊಳಗಿನ ಪರಮಾಣು ಇಂಧನ ಧಗಧಗನೆ ಉರಿದು ಅಪಾರ ಪ್ರಮಾಣದ ಶಾಖ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂಧನ ಖಾಲಿಯಾದಾಗ ನಕ್ಷತ್ರ ಕೆಲವೇ ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಪತನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ 10 ಲಕ್ಷ ಪಟ್ಟು ತೂಕದ ನಕ್ಷತ್ರವು ಕೇವಲ 15 ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲಕಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಸೂಪರ್‌ನೋವ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಸೂಪರ್‌ನೋವ ಸಂಭವಿಸಿ ಆದಮೇಲೆ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ನಕ್ಷತ್ರವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೊನೆಗೆ ತನ್ನದೇ ಗುರುತ್ವ ಬಲದಿಂದ ಕುಗ್ಗಿ ಚಿಕ್ಕ ಹಿಡಿಯಷ್ಟು ಪಟ್ಟಣದ ಗಾತ್ರ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಕಪ್ಪು ರಂಧ್ರವೆನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ ಎಷ್ಟಿರುತ್ತದೆಂದರೆ, ಒಂದು ಚಮಚದಷ್ಟು ಕಪ್ಪು ರಂಧ್ರದ ವಸ್ತುವನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಅಳತೆ ಮಾಡಿದರೆ ಸುಮಾರು ನೂರಾರು ಕೋಟಿ ಟನ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಭಾರವಿರುತ್ತದೆ.

ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಹಲವು ಗಣಿತ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವನಾಧರಿಸಿ 1930ರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ್ದ ಈ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸತ್ಯಕ್ಕೆ ಬರೋಬ್ಬರಿ 53 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ (1983) ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ಲಭಿಸಿತು.

ಚಿತ್ರಕೃಪೆ: ವಿಕಿ ಕಾಮನ್ಸ್

ಬಗೆ ಬಗೆಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ದೂರದರ್ಶಕಗಳು

ಬೆಳಕಿನ ಮತ್ತು ಇತರ ಕಿರಣಗಳ ಆವರ್ತವನ್ನು (ಫ್ರಿಕ್ವೆನ್ಸಿ) ಆಧರಿಸಿ ಅಂತರಿಕ್ಷಕ್ಕೆ ಹಾರಿಬಿಡುವ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್‌ಗಳನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಗಾಮಾ ಕಿರಣ, ಎಕ್ಸ್ ಕಿರಣ, ಅತಿ ನೇರಳೆ ಕಿರಣ, ಸಾಧಾರಣ ಬೆಳಕು, ಇನ್ಫ್ರಾರೆಡ್, ಮೈಕ್ರೋವೇವ್, ರೇಡಿಯೊ ತರಂಗ, ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆ, ಮೂಲಭೂತ ಕಣ, ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ನೆಲೆ ಮತ್ತು ಕಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅಭ್ಯಸಿಸಲು ಅನೇಕ ದೇಶಗಳು ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ದೂರದರ್ಶಕಗಳನ್ನು ಉಡಾಯಿಸುತ್ತವೆ.

ವಿಶಿಷ್ಟ ಬಗೆಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗಗಳ ಇರುವಿಕೆ ಹಾಗೂ ಹೊಮ್ಮುವಿಕೆಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿ ದಾಖಲಿಸಬಲ್ಲ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಅಬ್ಸರ್ವೇಟರಿ, ಎಕ್ಸೋ ಸ್ಯಾಟ್, ಬ್ರಾಡ್ ಬ್ಯಾಂಡ್ ಎಕ್ಸ್ ರೇ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್, ರೋ ಸ್ಯಾಟ್, ಕೋಪರ್ನಿಕಸ್, ಹಿಸಾಕಿ, ಐಬೆಕ್ಸ್ ದೂರದರ್ಶಕಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ದೇಶಗಳು ಹಾರಿಬಿಟ್ಟಿವೆ.

ನಾಸಾ ಅಂತರಿಕ್ಷಕ್ಕೆ ಕಳಿಸಿದ್ದ 'ಡಬ್ಲ್ಯೂ ಮ್ಯಾಪ್' ಎಂಬ ದೂರದರ್ಶಕ ನಭೋಮಂಡಲದ ವಿವಿಧೆಡೆಗಳಿಂದ ಧಾವಿಸಿ ಬರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ದಾಖಲು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ನಾಸಾ ಹಾರಿಸಿದ ಇನ್ನೊಂದು ದೂರದರ್ಶಕ 'ಹಬಲ್' ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವ ಬೆಳಕನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ವಿಶ್ವದ ಅನೇಕ ಅನೂಹ್ಯ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿ ಅದರ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನಮಗೆ ಕಳುಹಿಸಿದೆ. ನಾಸಾದ ಇನ್ನೆರಡು ದೂರದರ್ಶಕಗಳಾದ ಫರ್ಮಿ ಮತ್ತು ಸ್ವಿಫ್ಟ್ ಗ್ರಾಮಾ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸುತ್ತವೆ. ನಾಸಾ ಹಾರಿಸಿದ್ದ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖ ದೂರದರ್ಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ ಸ್ಪಿಟ್ಜರ್, ಇನ್ಫ್ರಾರೆಡ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ದಾಖಲೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿತ್ತು. ಅದು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕೆಲಸ ನಿಲ್ಲಿಸಿದ್ದು, ಅದರ ಕಾರ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮುಂದುವರಿಸಲು ಜೇಮ್ಸ್ ವೆಬ್ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್ ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯಿಂದ 15 ಲಕ್ಷ ಕಿ.ಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಸಮೀಪದ ಎರಡನೆಯ ಲೆಗ್ರಾಂಜಿಯನ್ (ಐ2) ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ನೆಲೆಗೊಂಡಿದೆ. ಸೂರ್ಯನ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ನಾವು ಹಾರಿಸಿರುವ ಆದಿತ್ಯ ಎಲ್‌ಒನ್ ಮೊದಲನೆಯ ಲೆಗ್ರಾಂಜಿಯನ್ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ (ಐ1) ನೆಲೆಗೊಂಡಿದ್ದು ಸೂರ್ಯನ ನಿರಂತರ ಅಧ್ಯಯನ ಕೈಗೊಂಡಿದೆ. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ನೂರಾರು ದೂರದರ್ಶಕಗಳು ನೆಲೆಗೊಂಡಿದ್ದು, ಕೆಲವು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿವೆ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಕೆಲಸ ನಿಲ್ಲಿಸಿವೆ.