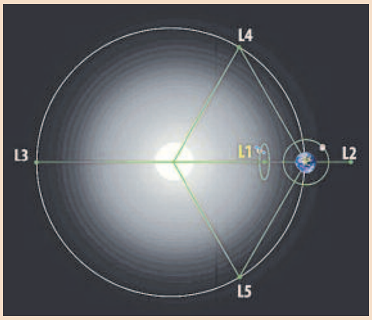
ಆದಿತ್ಯ ಎಲ್ 1: ಅಂತಿಮ ಗೃಹದಿಂದ ಅನಿರ್ಬಂಧಿತ ಸೌರವೀಕ್ಷಣೆ

ಸೂರ್ಯನ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ತೆರಳಿ ಅದನ್ನು 'ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವುದರಲ್ಲಿ' ಯಶಸ್ವಿಯಾದ ಪಾರ್ಕರ್ ನೌಕೆಯನ್ನು, ಅದನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಅಮೆರಿಕದ ಅಂತರಿಕ್ಷ ಸಂಸ್ಥೆ 'ನಾಸಾ'ವನ್ನು ಇಂದು ಇಡೀ ಜಗತ್ತಿನ ವಿಜ್ಞಾನಲೋಕವೇ ಕೊಂಡಾಡುತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ ಸೂರ್ಯನ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಭಾರತವೇನೂ ಕಮ್ಮಿಯಲ್ಲ. ಸರಿಯಾಗಿ ಒಂದು ವರ್ಷದ ಹಿಂದೆ (ಜನವರಿ 6, 2024) ತನ್ನ ಗಮ್ಯಸ್ಥಾನವಾದ 'ಎಲ್1 ಲಗ್ರಾಂಜಿಯನ್ ಬಿಂದು' ಎಂಬ ಸ್ಥಳದ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ತೆರಳಿದ ಭಾರತದ 'ಆದಿತ್ಯ ಎಲ್1' ರೋಬಾಟ್ ನೌಕೆ, ಆ ಬಿಂದುವನ್ನು ವಿಶೇಷ ಕಕ್ಷೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತಾ ಒಂದು ವರ್ಷದಿಂದ ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಕಣ್ಣಿಟ್ಟಿದೆ.

ಈ 'ಎಲ್1 ಲಗ್ರಾಂಜಿಯನ್ ಬಿಂದು' ಭೂಮಿಯಿಂದ ಸುಮಾರು 15 ಲಕ್ಷ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ದೂರದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನಿರುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲೇ ಇದೆ. ಅಲ್ಲಿಗೆ ಆದಿತ್ಯ ನೌಕೆಯು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಚಂದ್ರ ಎಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದಾನೋ ಅದರ ನಾಲ್ಕು ಪಟ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದಾಯಿತು.

ಆದರೆ ಸೂರ್ಯನ ನಿರಂತರ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನಡೆಸಲು ಅಷ್ಟು ದೂರದ 'ಎಲ್ 1' ಬಿಂದುವಿನ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ತೆರಳುವುದೇ ಅಲ್ಲದೆ ಅದನ್ನು ವಿಶೇಷ ಕಕ್ಷೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ತನ್ನ ನೌಕೆಯೊಂದು ಸುತ್ತುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಹರಸಾಹಸವನ್ನು ಭಾರತೀಯ ಅಂತರಿಕ್ಷ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆ 'ಇಸ್ರೋ'



'ಎಲ್1 ಲಗ್ರಾಂಜಿಯನ್ ಬಿಂದು'ವಿನ ಸುತ್ತಲಿನ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಆದಿತ್ಯಎಲ್1, ಕಲಾವಿದನ ಕಲ್ಪನೆಯಲ್ಲಿ.
ಚಿತ್ರಕೃಪೆ: ಇಸ್ರೋ

ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದಾದರೂ ಏಕೆ? ಆ ಕೆಲಸವನ್ನು ಭೂಮಿಗೆ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಅಂತರಿಕ್ಷ ಪ್ರದೇಶದಿಂದಲೇ ನಡೆಸಬಹುದಲ್ಲವೇ ಎಂದು ನಮಗನ್ನಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೂ ಕಾರಣವಿಲ್ಲದಿಲ್ಲ.

ಭೂಮಿಗೆ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ ಅಂತರಿಕ್ಷ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಭೂಕಕ್ಷೆಗೆ ಅಂತರಿಕ್ಷ ನೌಕೆಯೊಂದನ್ನು ಉಡಾಯಿಸಿ ಆ ಮೂಲಕ ನಿರಂತರ ಸೌರವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನಡೆಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಅದು ಭೂಮಿಯ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಸದಾ ಕಾಲ ಸೌರವೀಕ್ಷಣೆ ನಡೆಸುವುದು ಅದಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ 'ಎಲ್1 ಲಗ್ರಾಂಜಿಯನ್ ಪಾಯಿಂಟ್' ಎಂಬ ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಬಿಂದುವಿರುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ನೌಕೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಹಾಗೂ ಭೂಮಿ, ಇವುಗಳ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ 'ರದ್ದಾಗಿ' ನೌಕೆ ಯಾವುದೇ 'ಗ್ರಹಣ'ವಿಲ್ಲದೇ, ಭೂಮಿಯ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪವಿಲ್ಲದೇ ತನ್ನ ವೀಕ್ಷಣಾ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆಸಲು ಸಮರ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ.

1500 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ತೂಕದ 'ಆದಿತ್ಯ–ಎಲ್1' ನೌಕೆಯನ್ನು 2023ರ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 2ರಂದು ಶ್ರೀಹರಿಕೋಟಾದಿಂದ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಉಡಾಯಿಸಲಾಯಿತು. ಮೊದಲಿಗೆ ಭೂಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ತಲುಪಿದ ಆ ನೌಕೆ ನಂತರ ತನ್ನದೇ ಆದ ರಾಕೆಟ್ ಯಂತ್ರದ ನೆರವಿನೊಡನೆ ಸುಮಾರು 126 ದಿನಗಳ ಕಾಲ ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ವಿಹರಿಸುತ್ತಾ ಕೊನೆಗೆ 2024ರ ಜನವರಿ 6ರಂದು 'ಎಲ್1 ಲಗ್ರಾಂಜಿಯನ್ ಬಿಂದು' ಸಮೀಪಿಸಿತು. ಆ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು 'ಎಲ್1'ನ ಸುತ್ತಲಿನ ಕಕ್ಷೆಯೊಂದಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಲು ಇಸ್ರೋ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಯಶಸ್ವಿಯೂ ಆದರು. ಈಗಾಗಲೇ 'ಆದಿತ್ಯ ಎಲ್1' ಆ ಬೃಹತ್ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಾರಿ ವಿಹರಿಸಿದೆ.

ಅದಕ್ಕಿಂತ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ತನ್ನ ಏಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಉಪಕರಣಗಳ ನೆರವಿನೊಡನೆ ಆ ನೌಕೆ ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲೆ ಹಾಗೂ ಸೂರ್ಯನ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ

ದೂರವಿರುವ 'ಒಳ' ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದು, ಆ ನಂತರ ಬರುವ ಹೊರ ವಾತಾವರಣವಾದ 'ಕರೋನಾ'ದ ಉಷ್ಣತೆ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ.

ಸೂರ್ಯನ ಹೊರ ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತೆಯೇಕೆ ಹೆಚ್ಚು? ಈ ಪ್ರಮುಖ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಖಚಿತ ಉತ್ತರ ಇನ್ನೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ದೊರಕಿಲ್ಲ. ಯಾವ ವಿಧಾನ, ಯಾವ ಮಾರ್ಗದ ಮೂಲಕ ಶಾಖ ಕರೋನಾಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಅದರ ಅಪಾರ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಂದು ತಲೆಕೆಡಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಪರಮಾಣು ಕಣಗಳ ಪ್ರವಾಹವು ಭಾರೀ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿಯಾದರೂ ನಿರಂತರ ಹೊರಹರಿಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ 'ಸೌರಗಾಳಿ' (ಸೋಲಾರ್ ವಿಂಡ್) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಯುಜೀನ್ ಪಾರ್ಕರ್ ಎಂಬ ಅಮೆರಿಕದ ಖಗೋಲಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ 1950ರ ದಶಕದಲ್ಲೇ ಊಹಿಸಿದ್ದು ಇದನ್ನೇ. ಆದರೆ, ಈ ಸೌರಗಾಳಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದು, ಅದರ ವೇಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು (ಎಕ್ಸಿಲರೇಟ್ ಮಾಡುವುದು) ಯಾವ ಅಂಶ? ಇದನ್ನೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇನ್ನೂ ಸಂಪೂರ್ಣ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿಲ್ಲ.

ಸೂರ್ಯನ ಸಿಟ್ಟಿನ ಪುನರಾವರ್ತನೆ

ಪ್ರತಿ ಹನ್ನೊಂದು ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಸೂರ್ಯ 'ಸಿಟ್ಟಾಗುತ್ತಾನೆ'. ಇದಕ್ಕೆ 18ನೇ ಶತಮಾನದಿಂದ ದಾಖಲೆಗಳಿವೆ. ಅಂದರೆ ನಮಗೆ ಗೋಚರಿಸದ, ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲೆ ನಡೆಯುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸೂರ್ಯನ ಗೋಲದ ಮೇಲೆ ದೂರದರ್ಶಕಗಳ ಮೂಲಕ ಗೋಚರಿಸುವ ಸೌರಕಲೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹಾಗೂ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಆ ಸೌರಕಲೆಗಳ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ವಿರಾಟ್ ರೂಪದ ಕಣ–ವಿಕಿರಣಗಳ ಆಸ್ಫೋಟ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಅಗ್ನಿಪರ್ವತಗಳ ಆಸ್ಫೋಟಕ್ಕೆ ಕೆಲಮಟ್ಟಿಗೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದಾದ ಈ ಬಗೆಯ ವಿದ್ಯಮಾನಕ್ಕೆ 'ಸೌರ ಜ್ವಾಲೆ' (ಸೋಲಾರ್ ಫ್ಲೇರ್) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಇವುಗಳಿಂದ ಜನಿತವಾಗಿ 'ಕರೋನಾ'ದ ಮೂಲಕ ಎಸೆಯಲಾಗುವ ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದ ಕಣಗಳು (ಇವುಗಳಿಗೆ ಇಂಗ್ಲಿಷಿನಲ್ಲಿ ಕರೋನಲ್ ಮಾಸ್ ಎಜೆಕ್ಷನ್, ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ 'ಸಿಎಂಇ'), ವಿಕಿರಣಗಳು ಹಾಗೂ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ, ಇವು ಶರವೇಗದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಹೊರಚಿಮ್ಮುತ್ತವೆ.

ಆ ಪೈಕಿ ಎಕ್ಸ್–ಕಿರಣಗಳು, ಅತಿನೇರಳೆ (ಅಲ್ಟ್ರಾವಯೊಲೆಟ್) ಕಿರಣಗಳು, ಬೆಳಕು, ಇಂತಹ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗಗಳು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ

ಪಾರ್ಕರ್ ಸೌರ ಶೋಧಕ ನೌಕೆಯನ್ನು ಹೊತ್ತು ಗಗನಕ್ಕೇರುತ್ತಿರುವ ಅಮೆರಿಕದ ದೈತ್ಯ 'ಡೆಲ್ಟಾ 4 ಹೆವಿ' ರಾಕೆಟ್