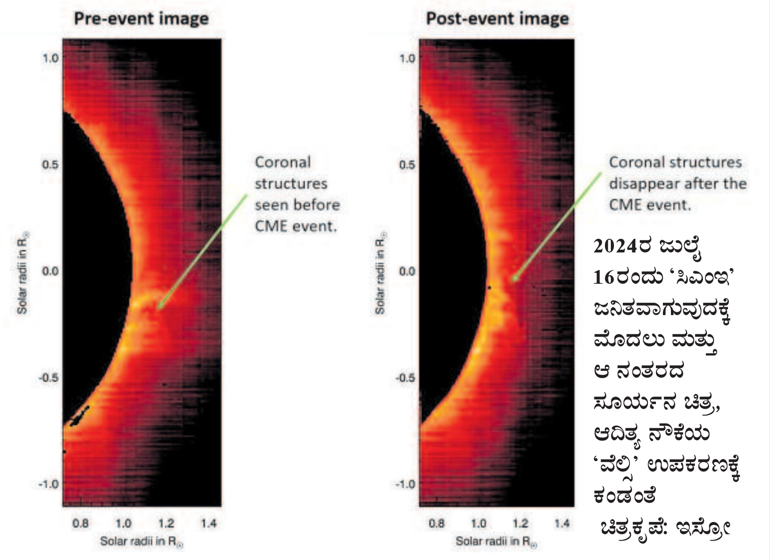

2024ರ ಜುಲೈ 16ರಂದು 'ಸಿಎಂಇ' ಜನಿತವಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಮತ್ತು ಆ ನಂತರದ ಸೂರ್ಯನ ಚಿತ್ರ, ಆದಿತ್ಯ ನೌಕೆಯ 'ವೆಲ್ಸಿ' ಉಪಕರಣಕ್ಕೆ ಕಂಡಂತೆ
ಚಿತ್ರಕೃಪೆ: ಇಸ್ರೋ

ಗಮನಿಸುತ್ತಿದೆ. ಆ ಪೈಕಿ ಮೊದಲಿಗೆ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬರುವ ಎಕ್ಸ್–ರೇಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಹಾಗೂ ಕಣಗಳನ್ನು, ಪ್ಲಾಸ್ಮಾವನ್ನು (ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರೇರಿತ ಕಣಗಳು) ಹಾಗೂ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು (ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ಫೀಲ್ಡ್) 'ಸವಿದು' ಗುರುತಿಸುವ ಆ ನೌಕೆಯ ಉಪಕರಣಗಳು 2024ರ ಮೇ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಜರುಗಿದ ಒಂದು ಸೌರಜ್ವಾಲೆ ಹಾಗೂ 'ಸಿಎಂಇ'ಗಳನ್ನು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಹಿಂಬಾಲಿಸುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದರೆ ನಂತರ ಆ ನೌಕೆಯ ಇನ್ನೆರಡು ಉಪಕರಣಗಳು ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶ ಮಾಡಿದವು.

ಇಷ್ಟೇ ಸಾಲದೆಂಬಂತೆ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಚಂದ್ರನನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ ಚಂದ್ರಯಾನ–2 ನೌಕೆ, ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ 'ಎಕ್ಸ್ ಪೋ ಸ್ಯಾಟ್' ಹಾಗೂ ಉದಯಪುರದಲ್ಲಿನ ಸೌರವೀಕ್ಷಣಾಲಯವನ್ನೂ ಇಸ್ರೋ ಬಳಸಿಕೊಂಡಿತು!

ಬೆಂಗಳೂರಿನ 'ಭಾರತೀಯ ಖಭೌತ ಮಂದಿರ' (ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಆಸ್ಟ್ರೋಫಿಸಿಕ್ಸ್) ಆದಿತ್ಯ ಎಲ್1ನಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿರುವ 'ವೆಲ್ಸಿ' ಎಂಬ ಉಪಕರಣವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದೆ. ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಸೂರ್ಯನ ಹೊರ ವಾತಾವರಣವಾದ ಕರೋನಾವನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಲು ಇದು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಉಪಕರಣದ ನೆರವಿನೊಡನೆ 2024ರ ಜುಲೈ 16ರಂದು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಚಿಮ್ಮಿದ 'ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಣಗಳ ರಾಶಿ'ಯು (ಕರೋನಲ್ ಮಾಸ್ ಎಜೆಕ್ಷನ್) ಯಾವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಜನಿತವಾಯಿತು ಎಂಬುದನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ನಿಖರವಾಗಿ ಅಂದಾಜು ಮಾಡುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಇಂತಹ ಕಾರ್ಯಗಳು '11 ವರ್ಷಗಳ ಸುಮಾರಿಗೊಮ್ಮೆ ಸಿಟ್ಟಾಗುವ ಸೂರ್ಯ'ನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ನಮ್ಮ ಆಧುನಿಕ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಉಂಟುಮಾಡುವ ತೊಂದರೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ ನೀಡಲು ಪೂರಕ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಬಲ್ಲವು.

ಹೀಗೆ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಬಹುದೂರವಿರುವ ತನ್ನ ಗಮ್ಯಸ್ಥಾನವನ್ನು ಸೇರಿದ ನಂತರ ತಡ ಮಾಡದೇ ತನ್ನ ಕಾರ್ಯಾರಂಭಿಸಿದ 'ಆದಿತ್ಯ ಎಲ್1' ಸೂರ್ಯನ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಭಾರತವೂ ಉತ್ತಮ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡಬಲ್ಲದೆಂಬುದನ್ನು ಸಾಬೀತು ಮಾಡಿದೆ. 'ಆದಿತ್ಯ ಎಲ್1' ಅಭಿಯಾನವು ಭಾರತದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ದೊರಕಿದ ಯಶಸ್ಸಾಗಿರುವಂತೆ ನಮ್ಮ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೂ ದೊರೆತ ಪ್ರಮುಖ ಯಶಸ್ಸು. ■

(ಗಂಟೆಗಲ್ಲ!) ಮೂರು ಲಕ್ಷ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಧಾವಿಸಿ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಭೂಮಿಯಿರುವ ದೂರಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು ಎಂಟೂವರೆ ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಧಾವಿಸಿ ಬಂದರೆ, ಕಣಗಳು ಅವುಗಳ ವೇಗಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳು ಇಲ್ಲವೇ ಕೆಲವು ದಿನಗಳ ಕಾಲ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ತತ್ತರಿಸುವ ಆಧುನಿಕ ಜಗತ್ತು

ಸೌರಕಲೆಯಿಂದ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಂಡ ಬೃಹತ್ ಸೌರಜ್ವಾಲೆಯಿಂದ ಜನಿತವಾಗಿ, ಕರೋನಾದ ಮೂಲಕ ಎಸೆಯಲಾಗುವ 'ಸಿಎಂಇ' ಒಂದು ವೇಳೆ ಇಂದು ಭೂಮಿಯಿರುವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಏನಾದರೂ ಧಾವಿಸಿದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗೆ ಅಪಾಯ ಕಟ್ಟಿಟ್ಟ ಬುತ್ತಿ. ಏಕೆಂದರೆ, ಈ ಕಣಗಳ ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದ ರಾಶಿ ಹಾಗೂ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ, ಇವು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತುವರೆದಿರುವ ಭೂರಕ್ಷಕವಾದ ಭೂಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ರಭಸವಾಗಿ ಬಂದಪ್ಪಳಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲೋಲಕಲ್ಲೋಲವಾಗಿ ಅಲ್ಲೊಂದು 'ಭೂಕಾಂತ ಬಿರುಗಾಳಿ' (ಜಿಯೋ ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ಸ್ಟಾರ್ಮ್) ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು, ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಅತಿಯಾಗಿ ಅವಲಂಬಿಸಿರುವ ಇಂದಿನ ಜಗತ್ತಿಗೆ ದೊಡ್ಡ ಅಪಾಯ ತಂದೊಡ್ಡಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಈ 'ಬಿರುಗಾಳಿ' ಕೃತಕ ಭೂ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಇಲ್ಲವೇ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಅಡಚಣೆಯನ್ನೊಡ್ಡಬಹುದು. ಭೂವಾತಾವರಣದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಆ ಮೂಲಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಚಲನೆಗೆ ಅಡಚಣೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಿ, ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಅವು ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಉಳಿಯಲಾಗದೇ ಭೂಮಿಯತ್ತ ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ ಇಲ್ಲವೇ ಇತರ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳತ್ತ ತೆರಳುತ್ತಿರುವ ಗಗನಯಾತ್ರಿಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಬಹುದು. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಜಾಲ ಕುಸಿಯುವಂತೆ ಮಾಡಿ ನಗರಗಳು ಕತ್ತಲಿನ ಕೂಪದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಆ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅರಾಜಕತೆ ತಾಂಡವವಾಡಬಹುದು. ಇಂತಹ ಒಂದು ಪರಿಸ್ಥಿತಿ 1989ರ ಮಾರ್ಚ್‌ನಲ್ಲಿ ಕೆನಡಾದ ಒಂದು ಪ್ರಾಂತ್ಯ ಕ್ವಿಬೆಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಿ, ಸುಮಾರು ಒಂಬತ್ತು ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಅದು ಅಂಧಕಾರದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿತ್ತು.

ಇಂದಿನ ಜಗತ್ತು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಮೇಲೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿರುವುದು ಮತ್ತು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್, ಅಂತರ್ಜಾಲ ಹಾಗೂ ಕೃತಕ ಭೂಉಪಗ್ರಹಗಳಂತಹ ಸಾಧನಗಳಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಇದು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯವೇನೋ ಎಂಬ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗಿರುವುದು ಸರ್ವವಿದಿತ. ಅದರಲ್ಲೂ ಜಿಪಿಎಸ್ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ನೆರವಿಲ್ಲದೇ ನಮ್ಮ ನಗರದಲ್ಲೇ ದೂರದ ಪ್ರದೇಶವೊಂದನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹುಡುಕುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ ಎನ್ನುವ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ನಾವಿಂದು ತಲುಪಿದ್ದೇವೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಮಾನವ ಇಂದು ಅಂತರಿಕ್ಷವನ್ನು ತನ್ನ ಕಾಯಂ ವಾಸಸ್ಥಾನವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ. ಈ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಉಪಗ್ರಹಗಳ, ಜಾಗತಿಕ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಜಾಲದ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಕುಸಿದರೆ ಆಗ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಊಹಿಸುವುದು ಸುಲಭವಲ್ಲ.

ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಏಕೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬೇಕು?

ಸೂರ್ಯನನ್ನು, ಅದರಲ್ಲೂ ಸುಮಾರು 11 ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ 'ಸಿಟ್ಟನ್ನು' ದೊಡ್ಡ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಗಮನಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಆ ಬೃಹತ್ ಆಕಾಶಕಾಯದ ಮೇಲೆ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ಮೇಲೆ ಸದಾ ಕಾಲ ಗಮನವಿಟ್ಟಿರುವುದು ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ಅದರಲ್ಲೂ ಸೂರ್ಯನ 'ಕರೋನಾ'ದಲ್ಲಿ