'ಹಬಲ್' ದೂರದರ್ಶಕ ಕಂಡಂತೆ ದೂಳಿನ ಮೋಡಗಳ ನಡುವೆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಜನನ. ಚಿತ್ರಕೃಪೆ: ನಾಸಾ

(ಮಿಲ್ಕಿ ವೇ) ನಕ್ಷತ್ರ ಲೋಕಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ ಗ್ರಹಗಳು, ಕೋಟ್ಯಂತರ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಉಳ್ಳ ಇತರ ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿಗಳು ಹಾಗೂ ಶೈಶವಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡವಿದ್ದ ಸ್ಥಿತಿ, ಈ ರೀತಿ ಇರುವ ಅಂತರ ಹಾಗೂ ಕಾಲಪ್ರವಾಹದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಬಹು ದೂರದವು ಹಾಗೂ ಭೂತಕಾಲದವು ಎನ್ನಬಹುದಾದ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ವೀಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಷ್ಟೇ ಸೀಮಿತವಾಗಿಲ್ಲ. ಅದು ಮಂಗಳಗ್ರಹ ಹಾಗೂ ಅದರ ಆಚೆಗಿನ ನಮ್ಮ ಸೌರವ್ಯೂಹದವೇ ಆದ ಗ್ರಹಗಳ, ಅವುಗಳ ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಹಾಗೂ ನೆಪ್ಚೂನ್ ಗ್ರಹದಾಚೆ ಇರುವ 'ಕೈಪರ್ ಪಟ್ಟಿ'ಯ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಹಿಮಾಚ್ಛಾದಿತ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳತ್ತಲೂ ತನ್ನ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಬಲ್ಲದು. ಆ ಮೂಲಕ ಅವುಗಳು ಚಿಮ್ಮುವ ಕ್ಷೀಣವಾದ ಅವಕೆಂಪು ಕಿರಣಗಳನ್ನು ದಾಖಲುಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಮೂಲಕ ಆ ಲೋಕಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ರೋಚಕವಾದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನೂ ಹೊಂದಿದೆ. ಹೀಗೆ ಖಗೋಲವೀಕ್ಷಣೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ 'ಜೇಮ್ಸ್ ವೆಬ್'ನಿಂದ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಪ್ರಯೋಜನಗಳಿವೆ.

ಉಡಾವಣೆಗೆ ಮೊದಲೇ 'ಜೇಮ್ಸ್ ವೆಬ್ ದೂರದರ್ಶಕ' ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಲೋಕದಲ್ಲಿ ಸಂಚಲನವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿತ್ತು. ಅದು ನೀಡುವ ಮಾಹಿತಿಯಿಂದ ಅನೇಕ ತತ್ವಗಳು ಪರಿಷ್ಕರಣೆಗೆ ಒಳಗಾದರೆ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವನ್ನು ಕೈಬಿಡುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಬಹುದು ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾಗಲೇ ಆಶಾವಾದಿಗಳಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಅವರು 'ಹಬಲ್' ದೂರದರ್ಶಕದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಅದ್ಭುತವಾದ ಅನುಭವವನ್ನು ಬೆಟ್ಟು ಮಾಡಿ ತೋರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಬಂಗಾರ 'ಧರಿಸಿದ' ಜೇಮ್ಸ್ ಸ್ವರೂಪ

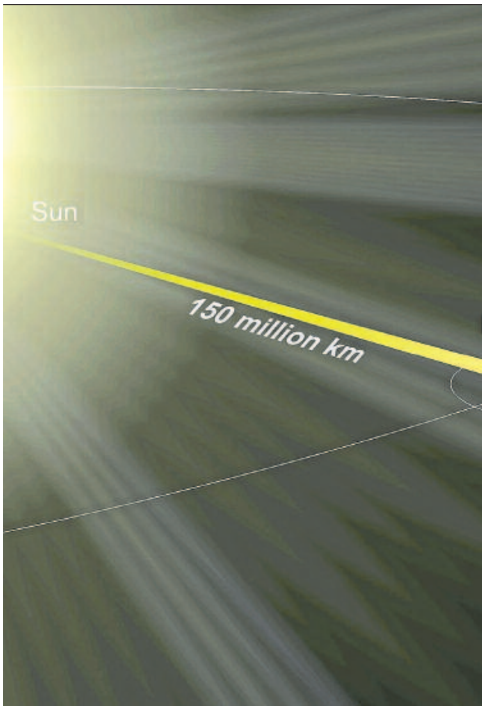
'ಜೇಮ್ಸ್ ವೆಬ್'ನಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿರುವ ಉನ್ನತ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಲಕರಣೆಗಳು ರೋಮಾಂಚನ ಹುಟ್ಟಿಸುವಂತಿವೆ. 'ಜೇಮ್ಸ್'ನ ಮುಖ್ಯ ಕನ್ನಡಿಯ ವ್ಯಾಸ ಆರೂವರೆ ಮೀಟರ್ (22 ಅಡಿ) ಗಳಷ್ಟಿದೆ. ಇದು 18 ಪುಟ್ಟ ಕನ್ನಡಿಗಳನ್ನು ಒಂದರ ಪಕ್ಕ ಒಂದನ್ನು ಜೋಡಿಸುವುದರಿಂದ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದೆ. ರಾಕೆಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಂತರಿಕ್ಷಕ್ಕೆ ತೆರಳಬೇಕಾಗಿದ್ದ ಆ 18 ಕನ್ನಡಿಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ತೂಕ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಬಲವುಳ್ಳ ಬೆರಿಲಿಯಂ ಲೋಹದಿಂದ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದ್ದು, ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಅತ್ಯಂತ ತೆಳುವಾದ ಬಂಗಾರದ ಪದರವಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ, ದೊಡ್ಡ ಮುಖ್ಯ ಕನ್ನಡಿಯುಳ್ಳ 'ಜೇಮ್ಸ್ ವೆಬ್'ನಲ್ಲಿ ಅಪಾರವಾದ ಬಂಗಾರವಿದೆಯೆಂದು ಅನ್ನಿಸುತ್ತಿದೆಯೇ? ಹಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಊಹೆ ತಪ್ಪು. ಅವಕೆಂಪು ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ಆ 6.5 ಮೀಟರ್ ವ್ಯಾಸದ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗಿರುವ ಬಂಗಾರದ ಲೇಪನದ ಒಟ್ಟು ತೂಕ ಕೇವಲ 48 ಗ್ರಾಂ!

ಮುಖ್ಯ ಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವ ಹದಿನೆಂಟು ಕನ್ನಡಿಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ 6.5 ಮೀಟರ್ ಅಗಲದ ಆ ದೊಡ್ಡ ಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ಯಾವುದೇ ಅಡ್ಡಿಯಿಲ್ಲದೇ ರೂಪಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಅವುಗಳ ಹಿಂದೆ ಇರುವ ಪುಟ್ಟ ಮೋಟಾರ್‌ಗಳು, ಆ ಕನ್ನಡಿಗಳು ಮುಖಮಾಡಿರುವ ದಿಕ್ಕು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಆಕಾರವನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಬದಲಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

'ಜೇಮ್ಸ್'ನ ಮುಖ್ಯ ಕನ್ನಡಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವ ಅತ್ಯಂತ ಕ್ಷೀಣವಾದ ಅವಕೆಂಪು ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಇನ್ನೂ ಮೂರು ಪುಟ್ಟ ಕನ್ನಡಿಗಳು ನಂತರ ಆ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ವೆಬ್‌ನ ನಾಲ್ಕು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಉಪಕರಣಗಳಿಗೆ ಕಳುಹಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಉಪಕರಣಗಳು ಕ್ಯಾಮೆರಾ ಮತ್ತು ಅವಕೆಂಪು ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಸೀಳಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವ ರೋಹಿತಮಾಪಕ (ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರೋಸ್ಕೋಪ್) ಗಳಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳೊಂದಿಗೇ ಬೇರಾವ ಉಪಗ್ರಹ ಹಾಗೂ ರೋಬಾಟ್ ಅಂತರಿಕ್ಷನೌಕೆಗಳಿಗಿರುವಂತೆ 'ಜೇಮ್ಸ್ ವೆಬ್'ಗೂ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಕಿವಿ–ಬಾಯಿ, ಕಣ್ಣುಗಳು, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಮೆದುಳು ಹಾಗೂ ಮುಖಮಾಡಿರುವ ದಿಕ್ಕು ಹಾಗೂ ಅಲ್ಪಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ಬದಲಿಸಲು ನೆರವಾಗುವ ಪುಟ್ಟ ರಾಕೆಟ್ ಯಂತ್ರಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಇವೆಲ್ಲವೂ ಇವೆ.

ಅವಕೆಂಪು ಕಿರಣಗಳನ್ನು ನಾವು ಶಾಖದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಿಸುತ್ತೇವೆ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನಾವು ದೇಹದ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳ ನೋವಿಗೆ ಹಾಗೂ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ 'ಇನ್‌ಫ್ರಾರೆಡ್' ದೀಪದ ನೆರವಿನಿಂದ ಶಾಖದ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ವೈದ್ಯರು ನೀಡುವುದನ್ನು ನೆನೆಯಬಹುದು.

'ಜೇಮ್ಸ್'ನ ಅಂತಿಮ 'ಗೃಹ'

ಊಹಿಸಲಾಗದಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳಿಂದ ಬಂದ ಅತ್ಯಂತ ಕ್ಷೀಣವಾದ ಅವಕೆಂಪು ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ದಾಖಲಿಸಲು 'ಜೇಮ್ಸ್ ವೆಬ್' ಅನ್ನು ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರ ಹಾಗೂ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಬರುವ, ಕೊನೆಗೆ ಆ ದೂರದರ್ಶಕ ಸ್ವತಃ ತಾನೇ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಬರುವ ಅವಕೆಂಪು ಕಿರಣಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ. ಹೀಗಾಗಿ ಆ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಸುಮಾರು ಹದಿನೈದು ಲಕ್ಷ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಳವೊಂದರ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ 'ಎಲ್ ಟೂ ಲೆಗ್ರಾಂಜಿಯನ್ ಪಾಯಿಂಟ್' (L2 Legrangian Point) ಎಂಬ ಹೆಸರಿದೆ.

'ಜೇಮ್ಸ್' ಸೂರ್ಯನನ್ನೊಮ್ಮೆ ಸುತ್ತಲು ಭೂಮಿಯಂತೆಯೇ ಒಂದು ವರ್ಷ