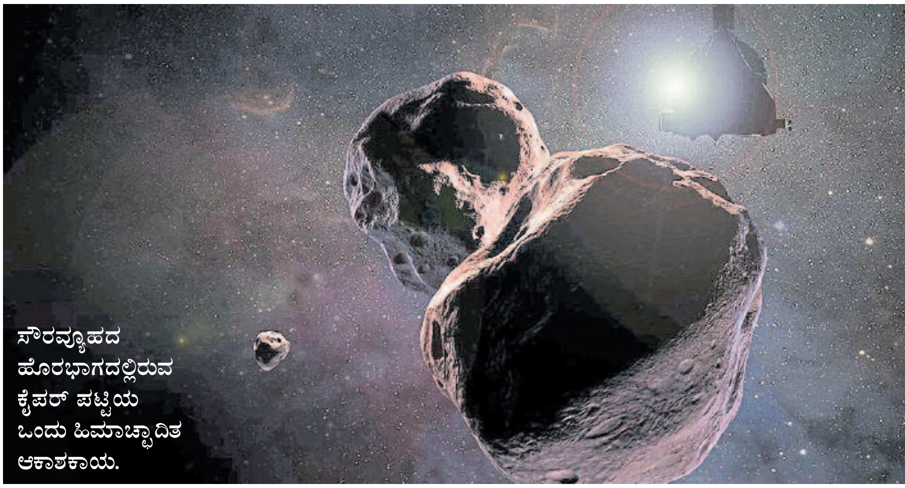


ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಕೈಪರ್ ಪಟ್ಟಿಯ ಒಂದು ಹಿಮಾಚ್ಛಾದಿತ ಆಕಾಶಕಾಯ.

ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ‘ಹಬಲ್’ ಮಹತ್ತರ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿದೆ. ದೂರದ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳಿಂದ ಬಂದ ದೃಗ್ಗೋಚರ ಬೆಳಕು, ಕೆಲಮಟ್ಟಿಗೆ ಅವಕೆಂಪು ಹಾಗೂ ಅತಿನೇರಳೆ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಸುಮಾರು ಏಳು ಅಡಿ ಅಗಲದ ಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಈ ದೂರದರ್ಶಕಕ್ಕಿದೆ.

ಜೇಮ್ಸ್ ವೆಬ್ ಮಹತ್ವ

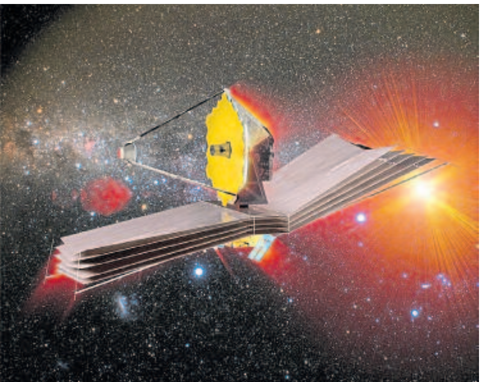
‘ಹಬಲ್’ ಅನ್ನು 1990ರಲ್ಲಿ ಉಡಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲೇ ನಮ್ಮ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ‘ಶೈಶವ’ದ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಅರಿಯಲು ‘ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯ ಅಂತರಿಕ್ಷ ದೂರದರ್ಶಕ’ದ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತನೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿತ್ತು. 1995ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಆ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಚಿಂತನೆ ಹರಿದು ಅದರ ವಿನ್ಯಾಸ 2003ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಮುಗಿದು, ಆ ದೂರದರ್ಶಕದ ನಿರ್ಮಾಣ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಅಮೆರಿಕದ ‘ಅಪಾಲೋ’ ಮಾನವಸಹಿತ ಚಂದ್ರಯಾನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಆ ದೇಶದ ಅಂತರಿಕ್ಷ ಸಂಸ್ಥೆಯಾದ ‘ನಾಸಾ’ದ ನೇತೃತ್ವ ವಹಿಸಿದ ಜೇಮ್ಸ್ ವೆಬ್ ಅವರ ಹೆಸರನ್ನು ಆ ಬಳಿಕ ಅದಕ್ಕೆ ಇಡಲಾಯಿತು.

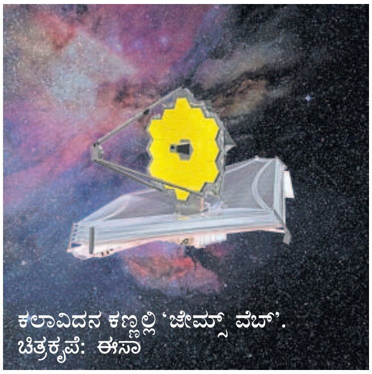
‘ಹಬಲ್’ಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಲ್ಲಿ ‘ಜೇಮ್ಸ್ ವೆಬ್ ಅಂತರಿಕ್ಷ ದೂರದರ್ಶಕ’ ಅನೇಕ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದುದಾಗಿದೆ. ಕೆಲವರಂತೂ ಅದು ನೂರು ಪಟ್ಟು ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನುಡಿಯುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ‘ಹಬಲ್’ಗಿಂತ ‘ಜೇಮ್ಸ್ ವೆಬ್’ ನೂರು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುವುದನ್ನೂ ಅವರು ಮರೆಯುವುದಿಲ್ಲ.

‘ಹಬಲ್’ ಹಾಗೂ ‘ಜೇಮ್ಸ್ ವೆಬ್’ ಎರಡೂ ಅಂತರಿಕ್ಷ ದೂರದರ್ಶಕಗಳಾದರೂ ‘ಹಬಲ್’ನ ಬಹುತೇಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ದೃಗ್ಗೋಚರ ಬೆಳಕನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸುವುದಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ‘ಜೇಮ್ಸ್ ವೆಬ್ ದೂರದರ್ಶಕ’ದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಅತ್ಯಂತ ಕ್ಷೀಣವಾದ ಅವಕೆಂಪು (ಇನ್ ಫ್ರಾ ರೆಡ್) ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದರಲ್ಲಿದೆ. ಇದನ್ನು ಸಾಧ್ಯಮಾಡಲು ‘ಜೇಮ್ಸ್ ವೆಬ್’ನ ಕೆಲಭಾಗಗಳನ್ನು ಸುಮಾರು ಮೈನಸ್ 230 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್‌ನಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಡುವುದು ಅಗತ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ!

ಅವಕೆಂಪು ಕಿರಣಗಳದ್ದೇನು ವಿಶೇಷ?

ನಮ್ಮ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 13.8 ಬಿಲಿಯನ್ (1380 ಕೋಟಿ) ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ವಯಸ್ಸಾಗಿದೆ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅದು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಹಿಗ್ಗುತ್ತಿದ್ದು





ಕಲಾವಿದನ ಕಣ್ಣಲ್ಲಿ ‘ಜೇಮ್ಸ್ ವೆಬ್’.
ಚಿತ್ರಕೃಪೆ: ಈಸಾ

ಇಂದಿಗೂ ಆ ಹಿಗ್ಗುವಿಕೆ ಮುಂದುವರೆದಿದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಬ್ರಹಾಂಡದ ‘ಚಿಕ್ಕವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ’ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದ್ದ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳಿಂದ ಹೊರಟ ಬೆಳಕು ಹಾಗೂ ಅತಿನೇರಳೆ ಕಿರಣಗಳು ಅದರ ಹಿಗ್ಗುವಿಕೆಯಿಂದ ತಮ್ಮ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಬದಲಿಸಿ ಇಂದು ನಮಗೆ ಅವಕೆಂಪು ಕಿರಣಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಗೋಚರಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಬಹು ಹಿಂದಿನ ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು ಅರಿಯಲು ಅವಕೆಂಪು ಕಿರಣಗಳ ಮೊರೆಹೋಗುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನುಡಿಯುತ್ತಾರೆ. ‘ಹಬಲ್’ಗಿಂತ ಮೂರು ಪಟ್ಟು ಅಗಲವಿರುವ ಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ‘ವೆಬ್’ ಅತ್ಯಂತ ಕ್ಷೀಣವಾದ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಮೂಲಕ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಗತಕಾಲದ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ತೋರುವ ಗವಾಕ್ಷಿಯಾಗಲಿದೆ.

ವಿವರವಾಗಿ ಹೇಳಬೇಕೆಂದರೆ – ಬಹಳ ಹಿಂದೆ, (ಒಂದು ಸಾವಿರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ) ಹೊಸದಾಗಿ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಮೊದಲ ನಕ್ಷತ್ರಕೂಟ ಅಂದರೆ ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿಗಳು, ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಹಾಗೂ ಗ್ರಹಸಮೂಹಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಇಂದು ನಮಗೆ ಸಾರುವುದು ಅವಕೆಂಪು ಕಿರಣಗಳೇ. ಹೀಗೆ ತನ್ನ ಶೈಶವದಲ್ಲಿ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡ ಯಾವ ರೀತಿ ವಿಕಾಸ ಹೊಂದಿತು, ಮೊದಲ ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿಗಳು, ನಕ್ಷತ್ರ ಮತ್ತು ಗ್ರಹಗಳು ಮೊದಲಿಗೆ ಹೇಗೆ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದವು, ಕಾಲ ಸರಿದಂತೆ ಹೇಗೆ ಬದಲಾದವು ಎಂಬುದನ್ನು ಅವಕೆಂಪು ಕಿರಣಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಯುಳ್ಳ ‘ಜೇಮ್ಸ್ ವೆಬ್’ ದೂರದರ್ಶಕದಿಂದ ಅರಿಯಬಹುದು.

ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡವನ್ನು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನಾವು ಅವಕೆಂಪು ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕಾರಣವಿದೆ. ಅವತರಿಸುತ್ತಿರುವ ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿಗಳು, ನಕ್ಷತ್ರಗಳು, ಗ್ರಹಗಳು, ಹೀಗೆ ಈ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಅನೇಕ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ನಡುವಿನ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ದೂಳಿನ ಮೋಡ ಆವರಿಸಿದೆ. ದೃಗ್ಗೋಚರ ಬೆಳಕನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದಲ್ಲಿ ಆ ದೂಳಿನ ಮೋಡವನ್ನು ಭೇದಿಸಿ ಅದರಾಚೆ ಇರುವುದನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅವಕೆಂಪು ಕಿರಣಗಳು ದೂಳಿನ ಮೂಲಕವೂ ತೂರಿ ಬರಬಲ್ಲವು. ಹೀಗಾಗಿ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳು ಜನ್ಮತಳೆಯುವ ಹಾಗೂ ವಿಕಾಸಹೊಂದುವ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಅರಿಯಲು ಅವಕೆಂಪು ಕಿರಣಗಳು ಅತ್ಯುಪಯುಕ್ತ.

ಅವಕೆಂಪು ಕಿರಣಗಳನ್ನು ನಾವು ಖಗೋಲಶಾಸ್ತ್ರ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅವಲಂಬಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮತ್ತೊಂದು ಕುತೂಹಲಕಾರಿಯಾದ ಕಾರಣವಿದೆ. ಈಗಾಗಲೇ ನಮ್ಮ ಸೂರ್ಯನನ್ನಲ್ಲ, ದೂರದ ಇತರ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ ಸುಮಾರು ಐದು ಸಾವಿರ ಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳ ವಾತಾವರಣದ ಘಟಕಗಳ ಅಂದರೆ ಅಲ್ಲಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜನೆ, ಅಲ್ಲಿ ಅನಿಲಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಇರುವ ಪ್ರಮಾಣ, ಇವುಗಳನ್ನು ಸಾರುವ ಕ್ಷೀಣವಾದ ಅವಕೆಂಪು ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬಲ್ಲ ‘ವೆಬ್’ನ ಮೂಲಕ ಆ ಮಹತ್ತರವಾದ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿಯಬಹುದು.

ಒಂದು ವೇಳೆ ಅಂತಹ ಒಂದು ಗ್ರಹ ಭೂಮಿಯನ್ನೇ ಹೋಲುತ್ತಿದ್ದು ಅದರ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲೂ ಆಮ್ಲಜನಕ, ನೀರಾವಿ, ನೈಟ್ರೋಜನ್, ಮಿಥೇನ್ ಮುಂತಾದವು ‘ಜೇಮ್ಸ್ ವೆಬ್’ನ ಮೂಲಕ ಕಂಡುಬಂದರೆ ಆಗ ಅಲ್ಲೂ ಜೀವವಿರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚುವುದನ್ನು ಹಾಗೂ ಅದರಿಂದ ಮಾನವನಿಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಭಾವೋದ್ವೇಗವನ್ನು ನಾವು ಊಹಿಸಬಹುದು. ಆ ಮೂಲಕ ಇಡೀ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದಲ್ಲಿ ‘ನಾವು (ಅಂದರೆ ಭೂಜೀವಿಗಳು, ಅದರಲ್ಲೂ ಮಾನವರಂತಹ ಬುದ್ಧಿಜೀವಿಗಳು) ಒಬ್ಬರೇನೇ’ ಎಂಬ ಆಳವಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ಹುಡುಕುವ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ‘ಜೇಮ್ಸ್ ವೆಬ್ ದೂರದರ್ಶಕ’ದ ದಿಸೆಯಿಂದ ಮಹತ್ತರವಾದ ಮುನ್ನಡೆಯಾಗಬಹುದು.

ಜೇಮ್ಸ್ ವೆಬ್ ದೂರದರ್ಶಕವು ಕೇವಲ ನಮ್ಮ ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿಯಾದ ‘ಆಕಾಶಗಂಗೆ’ಯಲ್ಲಿನ