ತಾರಾಗಣದಲ್ಲೊಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ದ್ರವ್ಯ ಪತ್ತೆ

ಖಗೋಳ ಜಗತ್ತು ಯಾವಾಗಲೂ ವಿಸ್ಮಯಕಾರಿ ಹಾಗೂ ಕುತೂಹಲಕಾರಿ. ಇದರೊಳಗಡಗಿರುವ ಅನೇಕ ರಹಸ್ಯಗಳು ಇಂದಿಗೂ ನಿಗೂಢ. ಇಂದು ಡಾರ್ಕ ಮ್ಯಾಟರ್ (ಕಪ್ಪು ದ್ರವ್ಯ), ಡಾರ್ಕ್ ಎನರ್ಜಿ (ಕಪ್ಪು ಶಕ್ತಿ) ಹಾಗೂ ಕಲ್ಪನೆಗೂ ನಿಲುಕದ, ಖಗೋಳವನ್ನು ಆವರಿಸಿರುವಂತಹ ಶಕ್ತಿ ಕಣಗಳು - ಇವೆಲ್ಲ ಇಂದಿಗೂ ಕೂಡ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನಾರ್ಹ ರಹಸ್ಯಗಳು. ಬೆಂಗಳೂರಿನ ರಾಮನ್ ರಿಸರ್ಚ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್‌ನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ರಷ್ಯಾ ದೇಶದ, ಮಾಸ್ಕೋದ ಲೆಬೆಡೆವ್ ಫಿಸಿಕಲ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್‌ನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಜೊತೆಗೂಡಿ ಈ ರಹಸ್ಯಗಳ ಬುಟ್ಟಿಗೆ ಹೊಸದೊಂದು ವಿಸ್ಮಯಕಾರಿ ದ್ರವ್ಯವನ್ನು ತುಂಬಿದ್ದಾರೆ.

'ಆಸ್ಟ್ರೋಫಿಸಿಕಲ್ ಜರ್ನಲ್ ಲೆಟರ್ಸ್' ನಿಯತಕಾಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿರುವ ಸಂಶೋಧನಾ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸ್ಲೋನ್ ಡಿಜಿಟಲ್ ಸ್ಕೈ ಸರ್ವೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಂತಹ ರೋಹಿತದ ಮೂಲಕ ಈ ವಿಸ್ಮಯಕಾರಿ ದ್ರವ್ಯದ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಊಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನಮ್ಮ ಆಕಾಶಗಂಗೆ ತಾರಾಮಂಡಲದ ಪ್ರಭಾವಲಯದಲ್ಲಿ ಈ ದ್ರವ್ಯಾನಿಲ ಇರಬಹುದು ಎಂಬುದು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ವಿಷಯ.

ಶಾಲಾ-ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗ ನಮಗೆಲ್ಲ ನೆನಪಿರಬಹುದು. ಅಶ್ರಗ ಅಂದರೆ ಪ್ರಿಸ್ಮ್ ಅನ್ನು ಬಳಸಿ, ಅದರ ಮೂಲಕ ಬೆಳಕನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದಾಗ, ಅದು ಏಳು ಬಣ್ಣಗಳಾಗಿ ಚದುರಿ ಗೋಚರ ಬೆಳಕಿನ ರೋಹಿತ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ರೋಹಿತದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಬೆಳಕಿನ ಮೂಲ, ಆ ಮೂಲ ವಸ್ತುವಿನ ಗುಣ-ಲಕ್ಷಣ, ಬೆಳಕು ಸಾಗಿ ಬಂದ ಮಾಧ್ಯಮ ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ರೋಹಿತದ ಮೂಲಕ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಬೆಳಕು ನಕ್ಷತ್ರ ಅಥವಾ ತಾರಾಮಂಡಲದಿಂದ ಸಾಗಿ ತುಲನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ತಂಪಾದ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ, ಆ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿರುವ ಅನಿಲದ ಕಣಗಳು ಬೆಳಕಿನ ಕೆಲವು ಪುನರಾವರ್ತನಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ರೋಹಿತದಲ್ಲಿ ರೇಖೆಗಳು ಮೂಡುವುದರಿಂದ, ರೇಖೆಗಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಆ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಅನಿಲವಿದೆಯೆಂದು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಬಹುದು. ಈ ತರಹದ ರೋಹಿತವನ್ನು ಶೋಷಕ ರೋಹಿತ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಕ್ಷತ್ರದ ಗುಣ-ಲಕ್ಷಣ, ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನೂ ಸಹ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.

2017 ರಲ್ಲಿ ಅಮೇರಿಕಾದ ಅರಿಜೋನಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸುಮಾರು 700,000 ಹೆಚ್ಚು ತಾರಾಮಂಡಲಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಿ, 15 ವರ್ಷಕ್ಕೂ ಮಿಗಿಲಾದ ಅಧ್ಯಯನದ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕಲೆಹಾಕಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಅಧ್ಯಯನವು ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ದೂರದರ್ಶಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಡೆದಿದೆ ಎನ್ನುವುದು ಗಮನಾರ್ಹದ ಸಂಗತಿ. ಈ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ 6565 ಆಮ್‌ಸ್ಟ್ರಾಂಗ್ (1 ಮೀಟರ್ = 10 ಬಿಲಿಯನ್ ಆಮ್‌ಸ್ಟ್ರಾಂಗ್) ತರಂಗದೂರದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ರೇಖೆಗಳು ಕಂಡು ಬಂದಿದ್ದು, ಬೇರೆ ತಾರಾಮಂಡಲಗಳಿಂದ ಹೊರಸೂಸಿದ ಬೆಳಕು ನಮ್ಮ ತಾರಾಮಂಡಲದ ಅನಿಲಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಈ ರೋಹಿತವು

'ಆಸ್ಟ್ರೋಫಿಸಿಕಲ್ ಜರ್ನಲ್ ಲೆಟರ್ಸ್' ನಿಯತಕಾಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿರುವ ಸಂಶೋಧನಾ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸ್ಲೋನ್ ಡಿಜಿಟಲ್ ಸ್ಕೈ ಸರ್ವೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಂತಹ ರೋಹಿತದ ಮೂಲಕ ಈ ವಿಸ್ಮಯಕಾರಿ ದ್ರವ್ಯದ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಊಹಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕದಿಂದ

ಲಭಿಸಿದೆ. ಈ ರೇಖೆಯ ಸ್ಥಾನದ ಮೇರೆಗೆ ಜಲಜನಕದ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ತಾರಾಮಂಡಲದ ಪ್ರಭಾವಲಯದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ರೇಖೆಯ ತೀವ್ರತೆ- ಅಗಾಧ ಪ್ರಮಾಣದ ಜಲಜನಕವನ್ನೂ, ಇದರಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿರುವ ಹೊಸದೊಂದು ಕಂಡು-ಕೇಳರಿಯದ ವಿಶಿಷ್ಟ ದ್ರವ್ಯದ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಅಧ್ಯಯನದ ಮುಖ್ಯ ಸಂಶೋಧಕರಾಗಿರುವಂತಹ ಆರ್. ಆರ್. ಐ. ನ ಪ್ರೊ. ಶಿವ ಸೇಥಿ ಹಾಗೂ ಇವರ ಸಹ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈ ಫಲಿತಾಂಶದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಅಂತರತಾರಾ ಮಾಧ್ಯಮದ ಮಾದರಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಕೈಹಾಕಿದ್ದಾರೆ. ಅಂತರತಾರಾ ಮಾಧ್ಯಮದ (ಇಂಟರ್ ಗಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಮೀಡಿಯಂ - ISM) ಮಾದರಿಯು ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ನಡುವೆ ಯಾವ ರೀತಿ ಈ ಜಲಜನಕದಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಹೊಸ ಅನಿಲ ಇರಬಹುದು ಹಾಗೂ ಇದು ಯಾವ ರೀತಿ ಉಳಿದ ದ್ರವ್ಯಗಳ ಜೊತೆಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಈ ಸಂಶೋಧನೆ ನಿಜಕ್ಕೂ ಆಶ್ಚರ್ಯಕರವಾದುದು. 'ನಮಗೆ ಈ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಮಾದರಿಯ ಮೂಲಕ ವಿವರಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ ಎಂಬ ಸತ್ಯ ತಿಳಿಯಿತು. ಏಕೆಂದರೆ ಈಗಿರುವ ISMನ ಮಾಹಿತಿಯ ಪ್ರಕಾರ ರೋಹಿತದಲ್ಲಿ ಈ ತರಹದ ರೇಖೆ ಮೂಡುವುದು ಅಸಮಂಜಸ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಪ್ರೊ. ಸೇಥಿಯವರು. ಈ ತರಹದ ತೀವ್ರತೆಯುಳ್ಳ ರೇಖೆ ಮೂಡಬೇಕಾದರೆ ಕನಿಷ್ಠ ಪಕ್ಷ ಅತಿನೇರಳೆ ಕಿರಣದ ಪುನರಾವರ್ತನ (ಗೋಚರ ಬೆಳಕಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪುನರಾವರ್ತನಗಳು)ಗಳ ಕಾಂತಿಯಾದರೂ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಣಸಿಗಬಹುದಾದ, ಉಳಿದ ಧಾತುಗಳಾದ ಇಂಗಾಲ, ಆಮ್ಲಜನಕ, ಸಾರಜನಕದ ಇರುವಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಗಣಿತೀಯವಾಗಿ ಈ ಅನಿಲಗಳ ಮೋಡವಿದ್ದದ್ದೇ ಆದರೆ ಅದು ತಾರಾಮಂಡಲದ ಪ್ರಭಾವಲಯಕ್ಕಿಂತಲೂ ದೊಡ್ಡದಾಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ, ಆದ್ದರಿಂದ ಇದರ ಸಾಧ್ಯತೆ ಕೂಡ ಕಡಿಮೆಯೆ.

'ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಿ, ಅಭ್ಯಸಿಸಿದ್ದನ್ನು ನಾವು (ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು) ವಿವರಿಸುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿನ ದೃಷ್ಟಾಂತ ಬೇರೆಯದೇ ಆಗಿದೆ. ಈ ದ್ರವ್ಯವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ. ಗಮನಿಸಿದ್ದೇ ತಪ್ಪು ಎಂದು ಹೇಳುವುದು ಕೂಡ ಅಸಾಧ್ಯವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವಂತಹ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ತಪ್ಪು

ಎಂದು ಸಾಧಿಸುವುದು ಸುಲಭದ ಮಾತಲ್ಲ", ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಪ್ರೊ. ಸೇಥಿ.

ಸಂಶೋಧಕರ ವಾದವೇನೆಂದರೆ, ರೋಹಿತದಲ್ಲಿನ ರೇಖೆಗಳು ಸಂಕೀರ್ಣವಾದಂತಹ ಪಾಲಿಸೈಕ್ಲಿಕ್ ಆರೋಮೆಟಿಕ್ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ (PAH) ಅಣುವಿನ ಕಾರಣದಿಂದ ಮೂಡಿವೆ. PAHಗಳು ಸಾವಯವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಾಗಿದ್ದು, ಇಂಗಾಲ, ಜಲಜನಕದ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇಂಗಾಲದ ಧಾತುಗಳ ಉಂಗುರಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಜೋಡಣೆಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಪ್ರಕಾರ PAHಗಳಾದ ಪೈರೀನ್ ಹಾಗೂ ನ್ಯಾಪ್ತಾಲೀನ್ ಅಣುಗಳು 6565 ಆಮ್‌ಸ್ಟ್ರಾಂಗ್ ತರಂಗದೂರದ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿವೆ. ಈ ಮಾಹಿತಿಯ ಪ್ರಕಾರ ವಿಶಿಷ್ಟ ಅನಿಲದ ಗುರುತನ್ನು ಊಹಿಸಬಹುದಾದರೂ, ನಿಖರವಾಗಿ ಇದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ಸಾಧಿಸುವುದು ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದು. PAHಗಳು ನಮ್ಮ ತಾರಾಮಂಡಲದ ಅನೇಕ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಪತ್ತೆಯಾಗಿವೆ. ಶನಿಗ್ರಹದ ಉಪಗ್ರಹವಾದ ಟೈಟನ್‌ನಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಪತ್ತೆಯಾಗಿದೆ ಎನ್ನುವುದು ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಸಂಗತಿ. ಇವುಗಳು ಜೀವರಾಶಿಯ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಮೂಲಕಾರಣಗಳು ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಅತ್ಯಂತ ಮಹತ್ವದ್ದಾಗಿದೆ.

'ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ನಾವು ಈ ತರಹದ ಅನೇಕ ಅದ್ಭುತಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದು', ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾ ಪ್ರೊ. ಸೇಥಿ ನಮ್ಮಲ್ಲೊಂದು ಕುತೂಹಲದ ಬೀಜವನ್ನು ಬಿತ್ತುತ್ತಾರೆ. 'ಈ ವಿಶಿಷ್ಟ ಫಲಿತಾಂಶವು, ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಬೇಕಾದರೆ ಆಗಬಹುದಾದ ಮಾಪನ-ದೋಷಗಳ ಕಾರಣದಿಂದಲೂ ಬಂದಿರಬಹುದು ಎಂದು ಅಮೇರಿಕಾದ ಸಹ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಲಹೆ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ', ಎನ್ನುವುದು ಅವರ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಮಾತು.'ಈ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ನಿಖರವಾಗಿ ಈ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲಾಗದು, ಆದರೆ ಕೆಲವೇ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಕೂಡ ಪರಿಹಾರ ಸಿಗಲಿದೆ', ಎಂಬ ಭರವಸೆಯ ಆಶಾಕಿರಣದೊಂದಿಗೆ ಪ್ರೊ. ಸೇಥಿ ತಮ್ಮ ಮಾತಿಗೆ ಪೂರ್ಣವಿರಾಮ ನೀಡುತ್ತಾರೆ.

ಗುಬ್ಬಿ ಲ್ಯಾಬ್ಸ್
(ಸಂಶೋಧನಾ ಚುಟವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಒಂದು ಸಾಮಾಜಿಕ ಉದ್ಯಮ)