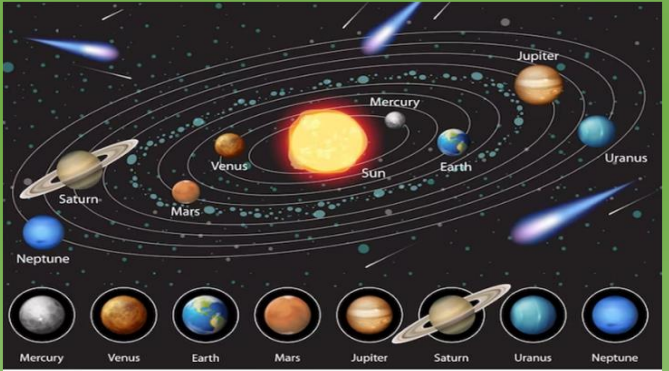


ನಮ್ಮ ಸೌರಮಂಡಲದ ಗ್ರಹಗಳು

ಅರ್ಪಿತ ಕುಮಾರಿ ಕೆ



ಬಾಲಬಾಲೆಯರಿಗೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪುಸ್ತಕ ಮಾಲೆ -2023

ಯು ಆರ್ ರಾವ್ ಉಪಗ್ರಹ ಕೇಂದ್ರ, ಬೆಂಗಳೂರು-17

ನಮ್ಮ ಸೌರಮಂಡಲದ ಗ್ರಹಗಳು

ಅರ್ಪಿತ ಕುಮಾರಿ ಕೆ

ಬಾಲಬಾಲೆಯರಿಗೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪುಸ್ತಕ ಮಾಲೆ -2023

ಯು ಆರ್ ರಾವ್ ಉಪಗ್ರಹ ಕೇಂದ್ರ, ಬೆಂಗಳೂರು-17

“Namma Souramandalada Grahagalu”

in Kannada by Arpitha Kumari K,

Published by

U R Rao Satellite Centre

Bengaluru-560017

arpithasms@gmail.com

ಬಾಲಬಾಲೆಯರಿಗೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪುಸ್ತಕ ಮಾಲೆ – 2023

ಯು ಆರ್ ರಾವ್ ಉಪಗ್ರಹ ಕೇಂದ್ರ

ಬೆಂಗಳೂರು-560017

© ಲೇಖಕರದು

ಮೊದಲ ಮುದ್ರಣ : 2023

ಬಳಸಿದ ಕಾಗದ : 70 ಜಿ.ಎಸ್.ಎಂ. ಮ್ಯಾಪ್‌ಲಿಥೋ

ಡೆಮಿ 1/8, ಪುಟಗಳು: 40

ಚಿತ್ರ ಕೃಪೆ : ಇಸ್ರೊ ಮತ್ತು ಇತರ ಜಾಲತಾಣಗಳು

ಅಧ್ಯಕ್ಷರ ಸಂದೇಶ



ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯ, ಕನ್ನಡ ಭಾಷೆಯ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಹಾಗೂ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಸಾಹಿತ್ಯ ಪ್ರಕಾರ. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಎಲ್ಲ ಆಗುಹೋಗುಗಳನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಿಂದ ಗಮನಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಸರಳ ಕನ್ನಡ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸುವ ಆಶಯ ಈ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯದ ಗುರಿ. ಅದರಲ್ಲೂ, ಕಬ್ಬಿಣದ ಕಡಲೆ ಎನಿಸಿರುವ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನ, ಉಪಗ್ರಹ ಹಾಗೂ ರಾಕೆಟ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂತಾದ ಸಂಕೀರ್ಣ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸರಳ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ತಿಳುವಳಿಕೆಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಅದೊಂದು ಅಪರೂಪದ ಸಾಧನೆಯೇ ಸರಿ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಇಸ್ರೋ ಅಂಗಸಂಸ್ಥೆಯಾದ ಯು ಆರ್ ರಾವ್ ಉಪಗ್ರಹ ಕೇಂದ್ರವು "ಬಾಲಬಾಲೆಯರಿಗೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪುಸ್ತಕ ಮಾಲೆ" ಎಂಬ ಸರಣಿ ಕಿರುಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳ ಯೋಜನೆಯನ್ನು 2022ರಲ್ಲಿ ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡಿದ್ದು, ತನ್ನೂಲಕ "ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ" ಬಗ್ಗೆ ಸಣ್ಣ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಹೊರತರುವ ಯೋಜನೆ ಹೊಂದಿದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ನಿಮ್ಮ ಕೈಯಲ್ಲಿರುವ ಈ ಪುಸ್ತಕ, ಈ ಮಾಲೆಯ ಎರಡನೆಯ ಕಂತಿನ ಒಂದು ಕುಸುಮ.

ಒಂದು ಭಾಷೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಬೇಕಾದರೆ, ವಿವಿಧ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮತ್ತು ತಾಂತ್ರಿಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಆ ಭಾಷೆಯಲ್ಲೇ ವಿವರಿಸಬೇಕಾದದ್ದು ಅವಶ್ಯಕ. ಅಂತೆಯೇ ನಮ್ಮ ಇಸ್ರೊ ಸಂಸ್ಥೆಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಾಧನೆಗಳನ್ನು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ಸರಳ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿ, ಅದರ ಬಗೆಗಿನ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸುವುದೂ ಕೂಡಾ ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿರುವ ಕಾರ್ಯ. ಪ್ರಸ್ತುತ "ಬಾಲಬಾಲೆಯರಿಗೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪುಸ್ತಕ ಮಾಲೆ" ಯೋಜನೆಯು, ಈ ಎರಡೂ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಈಡೇರಿಸಲಿದೆ.

ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಪರಿಕಲ್ಪಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸಿದ್ದಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಗ್ರಹ ಕೇಂದ್ರದ ನಿರ್ದೇಶಕರನ್ನು ನಾನು ಅಭಿನಂದಿಸುತ್ತೇನೆ. ಮುಂಬರುವ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಹೊರಬರಲಿ, ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆಸಕ್ತ ಓದುಗರನ್ನು ತಲುಪಲಿ ಎಂದು ಹಾರೈಸುತ್ತೇನೆ.

ಎಸ್ ಸೋಮನಾಥ್

ಅಧ್ಯಕ್ಷರು, ಇಸ್ರೊ

ನಿರ್ದೇಶಕರ ಸಂದೇಶ



ಉಪಗ್ರಹ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವಿಜ್ಞಾನ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಸಂಬಂಧಿತ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸರಳವಾದ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಸುಲಭವಾಗಿ ಅರ್ಥವಾಗುವ ಹಾಗೆ ತಲುಪಿಸಬೇಕು ಎನ್ನುವುದು ನನ್ನ ಚಿಂತನೆ ಹಾಗೂ ಆಶಯ. ಇಂತಹ ಪ್ರಯತ್ನವು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಯಲ್ಲೇ ಓದುವ ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶದ ಯುವ ಪ್ರತಿಭೆಗಳಿಗೆ ಅವಶ್ಯಕ ಹಾಗೂ ಅಧಿಕೃತ ಮಾಹಿತಿ ತಲುಪಿಸುತ್ತದೆ. ತನ್ಮೂಲಕ ಅವರಿಗೆ ಉತ್ತಮ ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸುವಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಭವ್ಯ ಭವಿಷ್ಯ ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಹತ್ವದ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಿದೆ.

ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಐದು ದಶಕಗಳಿಂದ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿರುವ ಯು ಆರ್ ರಾವ್ ಉಪಗ್ರಹ ಕೇಂದ್ರದ ನುರಿತ ಹಾಗೂ ಅನುಭವಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಂದ ಈ ಕೆಲಸ ಆಗಬೇಕು ಎಂಬುವುದು ಸಹಜ ಅಪೇಕ್ಷೆ. ಇದರ ಅಂಗವಾಗಿ ಯು ಆರ್ ರಾವ್ ಉಪಗ್ರಹ ಕೇಂದ್ರವು 2022ರಿಂದ

ಪ್ರತಿವರ್ಷ "ಬಾಲಬಾಲೆಯರಿಗೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪುಸ್ತಕಮಾಲೆ"ಯ ಭಾಗವಾಗಿ ಹಲವು ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಲು ಯೋಜನೆ ಹಾಕಿಕೊಂಡಿತು. ಈ ಯೋಜನೆಯ ಮುಂದುವರಿದ ಭಾಗವಾಗಿ ಈ ವರ್ಷವೂ ಕಿರುಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಹೊರತರುತ್ತಿರುವುದು ಸಂತಸದ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ.

ಈ ವಿಚಾರಕ್ಕೆ ಸ್ಪಂದಿಸಿ ಅತ್ಯಂತ ಉತ್ಸುಕತೆಯಿಂದ ನಮ್ಮ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳು ವಿವಿಧ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಿರುಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. 2023ರ ಸರಣಿಯ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಇಂದು ನಿಮ್ಮ ಕೈ ಸೇರಿರುವುದು ಸಂತಸದ ಸಂಗತಿ. ಏಲ್ಲಾ ಲೇಖಕರ ಪ್ರಯತ್ನಕ್ಕೆ ಅಭಿನಂದನೆಗಳು ಹಾಗೂ ಈ ಯೋಜನೆ ಮುಂದೆಯು ಹೀಗೆಯೇ ಮುಂದುವರೆಯಲೆಂದು ಎಂದು ನನ್ನ ಹಾರೈಕೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಹಾಗೂ ಅಭಿರುಚಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡು, ಮೂಲತತ್ವಗಳನ್ನು ಅರಿತುಕೊಂಡು, ಸ್ಪೂರ್ತಿ ಪಡೆದು ಉತ್ತಮ ಭವಿಷ್ಯ ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲೆಂದು ಹಾರೈಸುತ್ತೇನೆ. ಈ ನಮ್ಮ ಉದ್ದೇಶ ಸಾಕಾರಗೊಂಡು, ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಫಲಿತಾಂಶ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ನನಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿಶ್ವಾಸವಿದೆ.

ಎಂ. ಶಂಕರನ್

ನಿರ್ದೇಶಕರು

ಯು ಆರ್ ರಾವ್ ಉಪಗ್ರಹ ಕೇಂದ್ರ

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಲಿ

ಬಾಲಬಾಲೆಯರಿಗೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪುಸ್ತಕಮಾಲೆ

ಪ್ರಿಯ ಓದುಗರೇ,

ಇಸ್ರೊ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಯು ಆರ್ ರಾವ್ ಉಪಗ್ರಹ ಕೇಂದ್ರವು (ಯುಆರ್‌ಎಸ್‌ಸಿ) 2022ರಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಸುವರ್ಣ ಮಹೋತ್ಸವವನ್ನು ಆಚರಿಸುತ್ತಾ ಯುಆರ್‌ಎಸ್‌ಸಿಯ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯೋತ್ಸವ ಸಮಿತಿಯು, "ಬಾಲಬಾಲೆಯರಿಗೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪುಸ್ತಕ ಮಾಲೆ" ಎಂಬ ಕನ್ನಡ ಪುಸ್ತಕ ಸರಣಿಯನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವಿಜ್ಞಾನ, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ರಾಕೆಟ್ ಮತ್ತು ಉಪಗ್ರಹ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ಮುಂತಾದ ಹಲವು ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಶಾಲಾ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಅರ್ಥವಾಗುವಂತೆ, ಸರಳ ಕನ್ನಡ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕಚಿಕ್ಕ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುವ ಯೋಜನೆ ನಮ್ಮ ಸಮಿತಿಯದು. ಇವುಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ಸಂಸ್ಥೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೇ ಬರೆಯುತ್ತಿರುವುದು ಇದರ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಶೇಷ. 2023ರ ರಾಜ್ಯೋತ್ಸವ ಆಚರಣೆಯ ಭಾಗವಾಗಿ, ಈ ಸರಣಿಯ ಎರಡನೆಯ ಕಂತಿನ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಇದೀಗ ನಿಮ್ಮ ಮುಂದಿವೆ. ಈ ಪುಸ್ತಕಗಳ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಆವೃತ್ತಿಯನ್ನು ನಮ್ಮ ಅಂತರ್ಜಾಲ ತಾಣದ ಮೂಲಕ ಉಚಿತವಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ಮಕ್ಕಳಿಗೂ ತಲುಪಿಸುವ ಗುರಿ ನಮ್ಮದು.

ಈ ಯೋಜನೆಯ ಮುಖ್ಯ ರೂವಾರಿಯಾದ ನಮ್ಮ ಕೇಂದ್ರದ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದ ಶ್ರೀ. ಎಂ ಶಂಕರನ್ ಅವರಿಗೆ ನಮ್ಮ ಸಮಿತಿಯು ಆಭಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಈ ಸರಣಿಯ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ಸೂಕ್ತ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ ಶ್ರೀ ಹೆಚ್ ಎನ್ ಸುರೇಶ್ ಕುಮಾರ್ ಅವರಿಗೆ ನಮ್ಮ ಹೃದಯಪೂರ್ವಕ ಧನ್ಯವಾದಗಳು. ಇಂತಹ ಕಠಿಣ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಸರಳಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ, ಅದರಲ್ಲೂ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ, ಬರೆಯುವುದು ದೊಡ್ಡ ಸವಾಲೇ ಸರಿ. ಈ ಸವಾಲನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಿ, ತಮ್ಮ ಕಾರ್ಯಗಳ ನಡುವೆ ಬಿಡುವು ಮಾಡಿಕೊಂಡು, ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಬರೆದು, ಸೂಕ್ತ ಸಮಯಕ್ಕೆ ನಮಗೆ ತಲುಪಿಸಿದ ಎಲ್ಲಾ ಲೇಖಕರಿಗೂ ನಾವು ಕೃತಜ್ಞರಾಗಿದ್ದೇವೆ. ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಹೊರತರಲು ಸಹಕರಿಸಿದ ನಮ್ಮ ಕೇಂದ್ರದ ಎಲ್ಲಾ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳಿಗೂ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಪಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

ಇವುಗಳನ್ನು ಓದಿ, ನಿಮ್ಮ ಸಲಹೆ ಮತ್ತು ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿದರೆ, ಈ ಪುಸ್ತಕ ಮಾಲೆಯ ಮುಂದಿನ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ರಾಮನಗೌಡ ವಿ ನಾಡಗೌಡ

ಅಧ್ಯಕ್ಷರು

ಲೇಖಕರ ಮಾತು

ನಾವು ಗಮನಿಸಿರುವಂತೆ ಆಕಾಸದೇಡೆಗಿನ ಆಕರ್ಷಣೆ ದೊಡ್ಡವರಿಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕಮಕ್ಕಳಲ್ಲೇ ಹೆಚ್ಚು. ರಾತ್ರಿಯನ್ನು ಭಯಪಡುವ ಮಕ್ಕಳು ಚಂದಮಾಮನನ್ನು ತೋರಿಸಿದರೆ ಆನಂದಪಡುತ್ತಾರೆ. ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಅವರ ಮುಖದಲ್ಲಿ ನಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ದೊಡ್ಡವರಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಚಂದಮಾಮ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೇ ಇತರ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅವರ ಈ ಪ್ರಯತ್ನಕ್ಕೆ ನನ್ನ ಈ ಕಿರುಪುಸ್ತಕ ಸಹಾಯವಾಗಲಿ ಎಂಬ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಗ್ರಹಗಳ ಕುರಿತಾಗಿ ತುಂಬಾ ಸರಳವಾಗಿ ವಿವರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದೇನೆ.

ಈ ಪುಸ್ತಕ ಬರೆಯಲು ಅವಕಾಶವಿತ್ತ ನಮ್ಮ ನಿರ್ದೇಶಕರಿಗೆ, ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಲಿಗೆ, ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿದ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಎಲ್ಲಾ ಹಿರಿಯರಿಗೆ, ಸ್ನೇಹಿತರಿಗೆ ಹಾಗೂ ಕುಟುಂಬ ಸದಸ್ಯರಿಗೆ ನನ್ನ ಹೃತ್ಪೂರ್ವಕ ಧನ್ಯವಾದಗಳು.

ಅರ್ಪಿತ ಕುಮಾರಿ ಕೆ

ಪರಿವಿಡಿ

1. ಹಿನ್ನೆಲೆ	1
2. ಖಗೋಳ ಅಧ್ಯಯನ ಏಕೆ?	3
3. ವೋಯೆಜರ್ ಎಂಬ ದೈತ್ಯ	4
4. ಗ್ರಹಗಳು	6
❖ ಬುಧ ಗ್ರಹ	8
❖ ಶುಕ್ರ ಗ್ರಹ	10
❖ ಭೂಮಿ ಗ್ರಹ	12
❖ ಮಂಗಳ ಗ್ರಹ	14
❖ ಗುರು ಗ್ರಹ	17
❖ ಶನಿ ಗ್ರಹ	20
❖ ಯುರೇನಸ್ ಗ್ರಹ	21
❖ ನೆಪ್ಚೂನ್ ಗ್ರಹ	23
5. ಉಪ ಸಂಹಾರ	25

1. ಹಿನ್ನೆಲೆ

ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ವಿಜ್ಞಾನದ ಉಪಕರಣಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಲಭ್ಯವಿಲ್ಲದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಗ್ರಹ, ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಜ್ಞಾನ ಭಾರತೀಯರಿಗಿತ್ತು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ನಮ್ಮ ಪುರಾಣಗಳು, ವೇದಗಳು ಹೇಳುತ್ತದೆ. ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸವಾಲೆಸೆಯುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯರಿಗಿದ್ದ ಖಗೋಳಜ್ಞಾನ ಗ್ರಹಣ, ಅಮವಾಸ್ಯೆ, ಹುಣ್ಣಿಮೆ ಕುರಿತಾದ ವಿವರ ನಿಜಕ್ಕೂ ಅದ್ಭುತ. ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ಖಗೋಳಜ್ಞಾನ ಭಾರತೀಯರಿಗೆನೂ ಹೊಸತಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ನವಗ್ರಹ ದೇವಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಸೂರ್ಯನೇ ಸಾಕ್ಷಿ. ಜಗತ್ತು ಸೂರ್ಯನ ಅಸ್ತಿತ್ವದ ಕುರಿತು ಗೊಂದಲದಲ್ಲಿರಬೇಕಾದರೆ ಭಾರತೀಯರು ಕೇವಲ ಸೂರ್ಯನೊಬ್ಬನೇ ಅಲ್ಲ ಅವನೊಟ್ಟಿಗೆ ಇನ್ನು 9 ಗ್ರಹಗಳ ಸೈನ್ಯವಿದೆ ಎಂದು ಓಂ ನಮಃ ಸೂರ್ಯಾಯ, ಚಂದ್ರಾಯ, ಮಂಗಳಾಯ, ಬುಧಾಯ, ಗುರು, ಶುಕ್ರ, ಶನಿ, ರಾಹುವೇ, ಕೇತುವೆ ನಮಃ ಎಂದು 9 ಗ್ರಹಗಳ ಕುರಿತಾಗಿ ಮಂತ್ರ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಈ ಮಂತ್ರ ಭಾರತೀಯರಿಗಷ್ಟೆ ಕೇಳಿತೇ ವಿನಃ ಹೊರಜಗತ್ತಿಗೆ ಕೇಳಿಸಲೇ ಇಲ್ಲ. ನಂತರದ

ದಿನದಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿಗೆ ಖಗೋಳಜ್ಞಾನವನ್ನು ತುಂಬಲು ಗೆಲಿಲಿಯೊ, ಕೆಪ್ಲರ್ ಬರಬೇಕಾಯಿತು.

ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ವಿಜ್ಞಾನದ ಉಪಕರಣಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಲಭ್ಯವಿಲ್ಲದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಗ್ರಹ, ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಜ್ಞಾನ ಭಾರತೀಯರಿಗಿತ್ತು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ನಮ್ಮ ಪುರಾಣಗಳು, ವೇದಗಳು ಹೇಳುತ್ತದೆ. ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸವಾಲೆಸೆಯುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯರಿಗಿದ್ದ ಖಗೋಳಜ್ಞಾನ, ಗ್ರಹಣ, ಅಮವಾಸ್ಯೆ, ಹುಣ್ಣಿಮೆ ಕುರಿತಾದ ವಿವರ ನಿಜಕ್ಕೂ ಅದ್ಭುತ. ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ಖಗೋಳಜ್ಞಾನ ಭಾರತೀಯರಿಗೇನೂ ಹೊಸತಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ನವಗ್ರಹ ದೇವಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಸೂರ್ಯನೇ ಸಾಕ್ಷಿ. ಜಗತ್ತು ಸೂರ್ಯನ ಅಸ್ತಿತ್ವದ ಕುರಿತು ಗೊಂದಲದಲ್ಲಿರಬೇಕಾದರೆ ಭಾರತೀಯರು ಕೇವಲ ಸೂರ್ಯನೊಬ್ಬನೇ ಅಲ್ಲ ಅವನೊಟ್ಟಿಗೆ ಇನ್ನು 9 ಗ್ರಹಗಳ ಸೈನ್ಯವಿದೆ ಎಂದು ಓಂ ನಮಃ ಸೂರ್ಯಾಯ, ಚಂದ್ರಾಯ, ಮಂಗಳಾಯ, ಬುಧಾಯ, ಗುರು, ಶುಕ್ರ, ಶನಿ, ರಾಹುವೇ,ಕೇತುವೆ ನಮಃ ಎಂದು 9 ಗ್ರಹಗಳ ಕುರಿತಾಗಿ ಮಂತ್ರ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಈ ಮಂತ್ರ ಭಾರತೀಯರಿಗಷ್ಟೆ ಕೇಳಿತೇ ವಿನಃ ಹೊರಜಗತ್ತಿಗೆ ಕೇಳಿಸಲೇ

ಇಲ್ಲ. ನಂತರದ ದಿನದಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿಗೆ ಖಗೋಳಜ್ಞಾನವನ್ನು ತುಂಬಲು ಗೆಲಿಲಿಯೊ, ಕೆಪ್ಲರ್ ಬರಬೇಕಾಯಿತು.

2. ಖಗೋಳ ಅಧ್ಯಯನ ಏಕೆ?

ನಾವು ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ ಜೀವಿಗಳಿರುವುದು ಕೇವಲ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ. ಮಿಲ್ಕಿವೇ ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಒಂದು ಸಾಧಾರಣ ನಕ್ಷತ್ರ. ನಮ್ಮ ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿಯಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ನೂರಾರು ಬಿಲಿಯನ್ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತುವ ಗ್ರಹ, ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಊಹೆಗೆ ನಿಲುಕದ್ದು. ಹೀಗಾಗಿ ಇಷ್ಟೊಂದು ವಿಶಾಲವಾದ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಜೀವವಿಕಸನವಾಗಿರಬಹುದು ಎಂಬ ಅನುಮಾನ ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಕಾಡುತ್ತಿದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಭೂಮಿಗೆ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ವಾಸಯೋಗ್ಯವಾದ ಇನ್ನೊಂದು ನೆಲೆಯನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವುದು ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಬಹುದು. ಹಾಗೆಯೇ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತಾಡಿ ಬೇಜಾರಾಗಿರುವ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸವು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾಗಿರಬಹುದು ಈ ಎಲ್ಲಾ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದ ಅಧ್ಯಯನ ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

1957 ರಿಂದಲೂ ಅಮೇರಿಕ ಮತ್ತು ರಷ್ಯಾ ಪೈಪೋಟಿಗೆ ಬಿದ್ದು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತಲೇ ಬಂದಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ವೋಯೇಜರ್ ನೌಕೆಯು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖವಾದದ್ದು ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

3. ವೋಯೇಜರ್ ಎಂಬ ದೈತ್ಯ

1977 ರಲ್ಲಿ ಅಮೇರಿಕ ವೋಯೇಜರ್-1 ಮತ್ತು ವೋಯೇಜರ್-2 ಎಂಬ ನೌಕೆಯನ್ನು ಉಡಾಯಿಸಿತು. ಇದರ ಮೂಲ ಉದ್ದೇಶ ಸೌರಮಂಡಲದ ಹೊರಭಾಗದ ಅಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ಈ ಅನಂತ ಬ್ರಾಹ್ಮಾಂಡದಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವುದಾಗಿತ್ತು. ಈ ಪ್ರಯಾಣದಲ್ಲಿ ಈ ನೌಕೆಯು ಗುರು, ಶನಿ, ಯುರೇನಸ್, ನೆಪ್ಚೂನ್ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಸಮೀಪದಿಂದ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿತು.

ಈ ಎರಡೂ ನೌಕೆಯಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿಸುರುಳಿಯಿದ್ದು, ಇದರಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮಾಹಿತಿಗಳಲ್ಲದೆ ಪ್ರಪಂಚದ ಹಲವಾರು ಭಾಷೆಗಳ ಧ್ವನಿ ಸಂದೇಶಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಪಕ್ಷಿಗಳ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿತ್ತು. ಒಂದು ವೇಳೆ

ಉನ್ನತ ನಾಗರಿಕತೆಯ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಈ ನೌಕೆಯು ಬಂದರೆ ಅವರಿಗೆ ನಾವು ಕೊಡುವ ಸಂದೇಶವು ಈ ಧ್ವನಿಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿತ್ತು. ಇನ್ನೂ ಈ ನೌಕೆಯು ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಇದರ ವಿಶೇಷವಾಗಿದೆ.

ವೋಯೇಜರ್-1 ಸೌರಮಂಡಲವನ್ನು ದಾಟಿದ 3ನೇ ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ನೌಕೆಯಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕಿಂತ ಮೊದಲು ಪಯನೀರ್-10 ಹಾಗೂ ಪಯನೀರ್-11 ಈ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡಿತ್ತು. 2012 ರಲ್ಲಿ ವೋಯೇಜರ್-1 ನೌಕೆಯು ಪ್ರಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಹೆಲಿಯೊಪೌಸನ್ನು ದಾಟಿ ಇಂಟರ್‌ಸೆಲ್ಲರ್ ಸ್ಪೇಸನ್ನು ತಲುಪಿದ ಮೊದಲ ನೌಕೆಯೆನಿಸಿಕೊಂಡಿತು. ಹೆಲಿಯೊಪೌಸ್ ಅನ್ನುವುದು ಒಂದು ರಕ್ಷಾಕವಚ, ಅಂದರೆ ನಮ್ಮ ಸೌರಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಲಕ್ಷಗಟ್ಟಲೆ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಸೌರಗಾಳಿಯು ಸೌರಮಂಡಲದ ಸುತ್ತ ಒಂದು ರಕ್ಷಾಕವಚವನ್ನು ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ರಕ್ಷಾಕವಚ ನಮ್ಮ ಸೌರಮಂಡಲದ ಹೊರಗಿನಿಂದ ಬರುವ ವಿಕಿರಣದಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುತ್ತದೆ.

4. ಗ್ರಹಗಳು

ಸೂರ್ಯನ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಗೆ ಒಳಪಟ್ಟು ಗ್ರಹಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಲೂ ಅಂಡಕಾರದ ಪಥದಲ್ಲಿ ಗಡಿಯಾರದ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. 2006 ರ ವರೆಗೂ ಸೌರಮಂಡಲದಲ್ಲಿ 9 ಗ್ರಹಗಳು ಎಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದವು. 2006 ರಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಒಕ್ಕೂಟವು ಪ್ಲುಟೋವನ್ನು ಕುಬ್ಜ ಗ್ರಹವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿತು.

ಆಕಾಶಕಾಯವೊಂದನ್ನು ಗ್ರಹವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕಾದರೆ ಈ ಕೆಳಗಿನ 3 ಮಾನದಂಡಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು.

- 1) ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತುತ್ತಿರಬೇಕು.
- 2) ಚೆಂಡಿನಂತೆ ಗುಂಡಾಗಿರಬೇಕು.
- 3) ತನ್ನ ಪರಿಧಿಯೊಳಗೆ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ ಹೊಂದಿದ್ದು, ತನ್ನ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತಲಿನ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳನ್ನು ತನ್ನತ್ತ ಸೆಳೆಯಬೇಕು.

ಆದರೆ, ಪ್ಲುಟೋ ಮೊದಲ 2 ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿದರೆ 3ನೇ ನಿಯಮವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿಲ್ಲ. ಯಾಕೆಂದರೆ ಪ್ಲುಟೋ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ

ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ ಹೊಂದಿದ್ದು ತನ್ನ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳನ್ನು ತನ್ನತ್ತ ಸೆಳೆಯುತ್ತಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಆಟಕ್ಕುಂಟು ಲೆಕ್ಕಕ್ಕಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವ ಪ್ಲೂಟೋನನ್ನು ಆಟದಿಂದ ಹೊರಗಿಟ್ಟು ಉಳಿದ ಗ್ರಹಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯೋಣ.

ಪ್ರಸ್ತುತ ನಮ್ಮ ಸೌರಮಂಡಲದಲ್ಲಿ 8 ಗ್ರಹಗಳು ಮತ್ತು 5 ಕುಬ್ಜಗ್ರಹಗಳಿವೆ.

8 ಗ್ರಹಗಳು:

1. ಬುಧ (Mercury)
2. ಶುಕ್ರ (Venus)
3. ಭೂಮಿ (Earth)
4. ಮಂಗಳ (Mars)
5. ಗುರು (Jupiter)
6. ಶನಿ (Saturn)
7. ಯುರೇನಸ್ (Uranus)
8. ನೆಪ್ಚೂನ್ (Neptune)

5 ಕುಬ್ಜಗ್ರಹಗಳು:

1. ಪ್ಲೂಟೋ
2. ಇರಿಸ್
3. ಸೆರೆಸ್

4. ಮೇಕ್ ಮೇಕ್

5. ಹಮಿಯಾ

ಬುಧಗ್ರಹ:

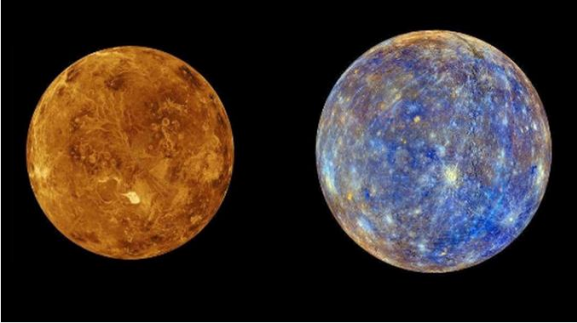
ಇದು ಬರೀಗಣ್ಣಿಗೆ ನೋಡಬಹುದಾದ ಅತೀ ಪುಟ್ಟ ಸೂರ್ಯನ ಸಮೀಪದ ಗ್ರಹ. ಇದರ ಗಾತ್ರ ಭೂಮಿಯ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಎಂದು ಅಂದಾಜಿಸಲಾಗಿದೆ. ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆಯಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಬುಧನಲ್ಲಿಯೂ ಕುಳಿಗಳಿವೆ. ಭಾರತೀಯರು ಈ ಗ್ರಹವನ್ನು ಸೂರ್ಯನ ಮಗನೆಂದು ನಂಬುತ್ತಾರೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಪ್ರಾಚೀನ ರೋಮನ್ನರು ತಮ್ಮ ದೇವರಾದ ಮರ್ಕ್ಯುರಿ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಇನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಹೇಳಬೇಕಾದರೆ, 1631 ರಲ್ಲಿ ಹಾರಿಯೆಟ್ ಮತ್ತು ಗೆಲಿಲಿಯೊ ಗೆಲಿಲಿ ಹೊಸದಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲ್ಪಟ್ಟ ದೂರದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಬುಧಗ್ರಹವನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿದರು.

ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಮಾತ್ರ ಉಳಿದೆಲ್ಲಾ ಗ್ರಹಗಳಿಗಿಂತ ತುಂಬಾ ವೇಗವಾಗಿ ಸುತ್ತುವ ಬುಧನು ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಸುತ್ತ ತುಂಬಾ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಸುತ್ತುತ್ತಾನೆ. ಓಡುತ್ತಲೇ ಇರುವ ಬುಧನು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಒಂದು ಸುತ್ತು ಬರಲು ಕೇವಲ

ಭೂಮಿಯ 88 ದಿನಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಒಂದು ಸೊಲಾರ್ ಡೇ ಗೆ ಬರೋಬ್ಬರಿ ಭೂಮಿಯ 176 ದಿನಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಸೊಲಾರ್ ಡೇ ಅಂದರೆ ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ರಾತ್ರಿ ಮತ್ತು ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಹಗಲು.

ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ 430 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ -180ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ತಾಪಮಾನವಿರುವ ಬುಧ ಗ್ರಹವು ನಾವು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನೋಡಿರುವ ಜೀವಿಗಳ ವಾಸಕ್ಕೆ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲೂ ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲ. ಇದು ಯಾವುದೇ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಈವರೆಗಿನ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.



ಚಿತ್ರ-1: "ಶುಕ್ರ ಹಾಗೂ ಬುಧ ಗ್ರಹ"

ಶುಕ್ರಗ್ರಹ:

ಇದು ಸೂರ್ಯನಿಂದ 2ನೇ ಅತೀ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ, ಯಾವುದೇ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲದ ಗ್ರಹ. ಇದನ್ನು ಬೆಳ್ಳಿಚುಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಸಂಜೆಯ ಚುಕ್ಕೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. 1610 ರಲ್ಲಿ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಗೆಲಿಲಿ ಶುಕ್ರನನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ ಎಂಬ ಉಲ್ಲೇಖವಿದೆ. ಶುಕ್ರನಗಾತ್ರ, ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ, ಸಾಂದ್ರತೆ, ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ ಹೆಚ್ಚು-ಕಡಿಮೆ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಹೋಲುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಸಹೋದರ ಗ್ರಹ ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಇದು ತುಂಬಾ ಮಂದಗತಿಯಲ್ಲಿ ತಿರುಗುವುದರಿಂದ ಅದರ ದಿನವು ಭೂಮಿಯ ವರ್ಷಕ್ಕಿಂತ ಧೀರ್ಘವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅಂದರೆ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಒಂದು ಸುತ್ತು ಬರಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ ಭೂಮಿಯ 224 ದಿನವಾದರೆ ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಸುತ್ತ ಒಂದು ಸುತ್ತು ಬರಲು 243 ದಿನಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದು ಭೂಮಿಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುವುದರಿಂದ ಪಶ್ಚಿಮದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯೋದಯವಾದರೆ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯಾಸ್ತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಶುಕ್ರನು ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ನಿಂದ ತುಂಬಿದ ದಟ್ಟವಾದ ವಿಷಕಾರಿ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದಾನೆ. ರಾತ್ರಿ ಹಗಲು ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ತಾಪಮಾನವಿದ್ದು 475 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಅಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಅಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲದೆ ಸಲ್ಫೂರಿಕ್ ಆಸಿಡ್ ನ ಮಳೆಯಾಗುವ ಶುಕ್ರನಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಮೋಡ ಮುಸುಕಿದ ವಾತಾವರಣವಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಗುಣಗಳಿಂದ ಶುಕ್ರನು ಯಾವಾಗಲೂ ಉರಿ ಉರಿ ಎಂದು ಕುದಿಯುತ್ತಿರುತ್ತಾನೆ. ಯಾಕೆಂದರೆ 100 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಗೆ ನೀರು ಕುದಿದು ಆವಿಯಾಗತೊಡಗಿದರೆ, 475 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಉಷ್ಣಾಂಶವಿರುವ ಶುಕ್ರನ ಮೇಲೈಯನ್ನು ಊಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಈ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಯ ಅಸ್ತಿತ್ವವಂತು ದೂರದ ಮಾತು.

ಶುಕ್ರನ ವಾತಾವರಣ ಹೇಗೆಯೇ ಇದ್ದರೂ ಕೂಡ ಭಾರತೀಯರು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯರ ಆಚರಣೆಯಲ್ಲಿ ಶುಕ್ರನ ಹೆಸರಿದೆ. ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯರು ಶುಕ್ರನನ್ನು ಸೌಂದರ್ಯ ದೇವತೆ, ಬೆಳಕು ತರುವ ದೇವತೆಯೆಂದು ನಂಬಿದರೆ ಭಾರತೀಯರು ಅದೃಷ್ಟ ದೇವರೆಂದು ನಂಬುತ್ತಾರೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಶುಕ್ರಗ್ರಹವು ಪುರಾಣದಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನದವರೆಗೂ, ಜ್ಯೋತಿಷ್ಯ

ಶಾಸ್ತ್ರದಿಂದ ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರದವರೆಗೂ ತನ್ನದೇ ಆದ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ.

ಭೂಮಿ :

ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಮೂರನೇ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಭೂಮಿಯು ಶೇಕಡ 71 ರಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ನೀಲಿಗ್ರಹ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. 4 ಗಟ್ಟಿ ನೆಲವನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಮಿ ಕೂಡ ಒಂದು (ಗಟ್ಟಿ ನೆಲವನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಇತರ ಗ್ರಹಗಳು ಬುಧ, ಶುಕ್ರ, ಮಂಗಳ). ನಮ್ಮ ವಿಶಾಲವಾದ ಭೂಮಿಯು ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಜನ್ಮ ನೀಡಿದ ಸ್ಥಳ. ಇಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 88 ಲಕ್ಷ ಜೀವಿಗಳು ಜನ್ಮ ತಳೆದು ನಿಂತಿವೆ.

ಭೂಮಿಯ ಉಗಮ :

ಸುಮಾರು 450 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದೆ ಸೂರ್ಯ ಹಾಗೂ ಇತರ ಗ್ರಹಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲೇ ಭೂಮಿಯು ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡಿತು. ಆದರೆ ಆಗ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯ ವಾತಾವರಣ ವಾಸಯೋಗ್ಯವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ತಾಪಮಾನವು 1200 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ಸಿದ್ದು, ಸದಾ

ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ ಸ್ಪೋಟವಾಗುತ್ತಿತ್ತು ಎಂದು ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಭೂಮಿಗೆ ಆಗಮಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಧೂಮಕೇತುಗಳು ಹೊತ್ತು ತಂದ ಮಂಜಿನ ಹನಿಗಳಿಂದ ನೀರಿನ ಆಗಮನವಾಯಿತು ಎಂದು ನಂಬಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಬಳಿಕ ಸಮುದ್ರದ ಉಗಮವಾಯಿತು. ನಂತರ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಜಲಚರಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡವು ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನ ಹೇಳುತ್ತದೆ. ಸುಮಾರು 50 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲಜನಕ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬರುತ್ತಿದ್ದ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳ ಜೊತೆ ಸಂಯೋಜನೆಗೊಂಡು ಓಜೋನ್ ಪದರದ ನಿರ್ಮಾಣವಾಯಿತು. ಇದು ಮುಂದೆ ಜಲಚರಗಳಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲದೇ ಇತರ ಜೀವಿಗಳ ಹುಟ್ಟಿಗೂ ಕಾರಣವಾಯಿತು.

ಗೋಳಾಕಾರವಾಗಿರುವ ಭೂಮಿ 12,742 ಕಿ.ಮೀ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ 9.8 ಮೀಟರ್/ಸೆಕೆಂಡ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಇದೆ ಎಂದು ನಮಗೆಲ್ಲಾ ತಿಳಿದಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯು ಭೂಮಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಬಾಗದಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿರದೆ, ಭೂಮಿಯ ದ್ರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು ಭೂಮಿಯ ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ 9.78 ಮೀಟರ್/ಸೆಕೆಂಡ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಇರುತ್ತದೆ.

ಮಂಗಳ :

ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಗ್ರಹ, ಅಂಗಾರಕನೆನ್ನುವ ಮಂಗಳನಿಗೆ ಆಂಗ್ಲದಲ್ಲಿ ಯುಧ್ಧ ದೇವತೆಯಾದ ಮಾರ್ಸ್ ನ ಹೆಸರನ್ನು ಇಡಲಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಗೆ ಶುಕ್ರನನ್ನು ಹೋರತುಪಡಿಸಿದರೆ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಗ್ರಹವೆಂದರೆ ಮಂಗಳ. ಕೆಂಪಾಗಿರುವ ಈ ಗ್ರಹವು ತುಂಬಾ ಬಿಸಿಯಾಗಿರಬಹುದು ಎಂಬ ತಪ್ಪು ಕಲ್ಪನೆ ಬರಬಹುದು ಆದರೆ ಇದೊಂದು ಶೀತಲಗ್ರಹ ಇಲ್ಲಿನ ತಾಪಮಾನವು -153 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ಸಿಂದ ಗರಿಷ್ಠ 35 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ಸಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಗಳನಿಂದ ಅತ್ಯಧಿಕ ಬಿಸಿಯಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಆಕ್ಸಿಡ್ ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಕೆಂಪಾಗಿ ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ. ಮಂಗಳನ ದ್ವೇನಂದಿನ ಚಲನೆ ಮತ್ತು ಋತುಮಾನ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಭೂಮಿಯಂತೆ ಚಳಿಗಾಲ, ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಮಂಗಳನು ತನ್ನ ಸುತ್ತ ಒಂದು ಸುತ್ತ ಬರಲು 24.5 ಗಂಟೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಬರಲು 687 ದಿನಗಳು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ

ಬರಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ ಭೂಮಿಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಎಂದು ಅನಿಸಿದರೂ ಮಂಗಳನ ಪಥವು ಭೂಮಿಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದಿದೆ. ಮಂಗಳನು ಭೂಮಿಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲೇ ಇದ್ದರೂ ಸೂರ್ಯನ ಬಿಸಿಲು ಭೂಮಿಗೆ ಬರಲು 8 ನಿಮಿಷ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಮಂಗಳ ಗ್ರಹಕ್ಕೆ ತಲುಪಲು 12 ನಿಮಿಷ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ನಾವು ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತವನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಎತ್ತರದ ಶಿಖರವೆಂದು ಕೇಳಿದ್ದೇವೆ. ಮಂಗಳನು ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತಕ್ಕಿಂತಲೂ ಎತ್ತರವಿರುವ ಒಲಿಂಪಸ್ ಮೋನ್ಸ್ ಎನ್ನುವ ಪರ್ವತವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದಾನೆ. ಇದು ಸೌರಮಂಡಲದಲ್ಲೇ ಅತ್ಯಂತ ಎತ್ತರದ ಪರ್ವತ.

ಮಂಗಳನನ್ನು ಭವಿಷ್ಯದ ಭೂಮಿ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನನ್ನು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆಯ ನಿಲ್ದಾಣವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಮಂಗಳನತ್ತ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಬಹುದು ಎಂದು ಅನೇಕ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ತಜ್ಞರು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಮುಂದೊಂದು ದಿನ ವಾಸಯೋಗ್ಯವಾಗಬಹುದು ಎಂಬ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ನಾವು ಚಂದ್ರನನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಅತೀ

ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಮಂಗಳನ ಮೇಲೆಯೇ ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ.

3.8 ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷದ ಹಿಂದೆ ಭೂಮಿಯ ರೀತಿ ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದಲ್ಲೂ ನದಿ ಸಾಗರಗಳಿದ್ದು ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿ ನೀರಿತ್ತು ಎಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷಿಯಾಗಿ ನಾಸಾದ ಪರ್ಫಾರ್ಮೆನ್ಸ್ ನೌಕೆಯು ಬತ್ತಿ ಹೋದ ನದಿ, ಸರೋವರದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಭೂಮಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿಕೊಟ್ಟಿತು. ಮಂಗಳನಲ್ಲಿ ಇಂದಿಗೂ ಅಂತರ್ಜಲವಿರಬಹುದು ಎಂದು ಅಂದಾಜಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಮಂಗಳನ ಎರಡೂ ಧ್ರುವಗಳಲಿ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನೀರಿದೆ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಇದೇ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ಮಂಗಳನ ಅಂಗಳಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ರೋವರನ್ನು ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಕಳುಹಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ-2: "ಡಿಂಗೋ ಗ್ಯಾಪ್" ಮರಳು ದಿಬ್ಬವನ್ನು ದಾಟಿದ ನಂತರ ಮಂಗಳದ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಬಂಡೆಗಳ ಕ್ಯೂರಸಿಟಿ ರೋವರ್‌ನ ನೋಟ."

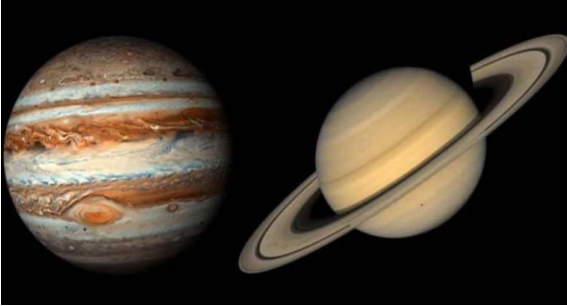
ಗುರುಗ್ರಹ :

ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಗುರುವು ಹೆಸರಿಗೆ ತಕ್ಕ ಹಾಗೆ ಅತೀ ದೊಡ್ಡ ಗ್ರಹ. ಅನಿಲರೂಪಿಯದ ಶನಿ, ಯುರೇನಸ್, ನೆಪ್ಚೂನ್ ಹಾಗೂ ಗುರುಗ್ರಹವನ್ನು ಜೋನಿಯನ್ ಗ್ರಹ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಭಾರತೀಯರು ಗುರುಗ್ರಹವನ್ನು ಬ್ರಹ್ಮಸ್ಪತಿ ಎಂದು ಕರೆದು ಜ್ಯೋತಿಷ್ಯಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಸುತ್ತ 10 ಘಂಟೆಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುವ ಗುರುವು ಸೌರಮಂಡಲದ ಬೇರೆಲ್ಲಾ ಗ್ರಹಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವೇಗವಾದ ಅಕ್ಷೀಯ ಪರಿಭ್ರಮಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಗುರುಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಘನವಾದ ಮೇಲ್ಮೈಯಿಲ್ಲದ ಕಾರಣ ನಾವು ಚಂದ್ರ ಮಂಗಳನಲ್ಲಿ ರೋವರ್ ಇಳಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಗುರುವಿನಲ್ಲಿ ಇಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಗುರುಗ್ರಹದ ಇನ್ನೊಂದು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೆಂದರೆ ಕೆಂಪು ಚುಕ್ಕಿಯಂತೆ ಕಾಣುವ ಚಂಡಮಾರುತ. ಇದು ಗುರುಗ್ರಹದ ಮೇಲೆ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿರುವ ಒಂದು ಪ್ರತಿಗಾಮಿ ಚಂಡಮಾರುತ. ಕೆಂಪು ಚುಕ್ಕೆಯ ಕೆಳಗೆ ಭೂಮಿಯಷ್ಟು ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಬಿಳಿಯ ಅಂಡಾಕಾರದ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಚಿತ್ರ-3ನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಅವಲೋಕಿಸಿದರೆ ಗಮನಿಸಬಹುದು.) ಅಂಡಾಕಾರದ ರಚನೆಯೇ ಭೂಮಿಯ ವ್ಯಾಸದಷ್ಟಿದ್ದರೆ ಗುರುಗ್ರಹದ ಗಾತ್ರ ಎಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದೆಂದು ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. ಬಿಳಿಬಣ್ಣದ ಅಂಡಾಕೃತಿಗಳು ವಾಯುಮಂಡಲದ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದು ತಂಪಾಗಿರುವ ಮೋಡಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಶಕ್ತಿಯುತ ಉಲೈಗಳ ದಾಳಿಗಳಿಂದಾಗಿ ಗುರುವಿನ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಂದ ಹೊಗೆಯಂತಹ ಧೂಳಿನ ಕಣಗಳು ಸಿಡಿಯುತ್ತದೆ ಈ ಧೂಳಿನ ಕಣಗಳು ಗುರುವಿನ ಸುತ್ತ ಸೇರಿಕೊಂಡು ಬಹಳ ಮಂದವಾದ ಉಂಗುರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದೆ.

ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಹಿರಿಮೆಯನ್ನು ಗುರುವು ಪಡೆದುಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ. ಇತ್ತೀಚಿನ ವರದಿಯ ಪ್ರಕಾರ 200ಕ್ಕೂ ಅಧಿಕ ಚಂದ್ರನನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಗುರು ಉಪಗ್ರಹಗಳ ದೊಡ್ಡ ಸೈನ್ಯವನ್ನೆ ಹೊಂದಿದ್ದಾನೆ. ಸೌರಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಅತಿಯಾದ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಗ್ರಹ ಗುರು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ಲೆಕ್ಕವಿಲ್ಲದಷ್ಟು ಫ್ಲುದ್ರಗ್ರಹ, ಉಲೈಗಳು ಆಕಾಶಕಾಯಗಳನ್ನು ನುಂಗಿದ್ದಾನೆ. ಗುರುವಿನ ಈ ಗುಣ ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಮಂಗಳ ಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ಇತರ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳು ಅಪ್ಪಳಿಸುವುದನ್ನು ತಡೆದಿದೆ.



ಚಿತ್ರ-3"ಗುರು ಹಾಗೂ ಶನಿಗ್ರಹ"

ಶನಿಗ್ರಹ:

ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವ 5 ಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಶನಿಯು ಒಂದು ಅನಿಲರೂಪಿಯಾದ ಶನಿಯು ಸೌರಮಂಡಲದಲ್ಲಿ 2ನೇ ಅತೀ ದೊಡ್ಡ ಗ್ರಹ. ಬೃಹತ್ ಉಂಗುರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕಾರಣದಿಂದ ಶನಿಯು ಇತರ ಗ್ರಹಗಳಿಂದ ಅಂದವಾಗಿ, ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತಾನೆ. ಈ ಉಂಗುರಗಳು ಮಂಜಿನ ಪುಡಿ, ಧೂಳು ಹಾಗೂ ಕಲ್ಲಿನ ಚೂರುಗಳಿಂದ ರಚಿತವಾಗಿದೆ. 140ಕ್ಕೂ ಅಧಿಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಶನಿಗೆ, ಟೈಟಾನ್ ದೊಡ್ಡ ಉಪಗ್ರಹವಾಗಿದೆ.

ಶನಿಯು ಭೂಮಿಯಂತೆಯೇ ಧ್ರುವಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿದ್ದು, ಸಮಭಾಜಕದಲ್ಲಿ ಉಬ್ಬಿಕೊಂಡಿದೆ. ಅನಿಲಗ್ರಹವಾಗಿರುವ ಶನಿಯು ನೀರಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೊಂದಿರುವ ಕಾರಣ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತಾನೆ. ಸೌರಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ನೀರಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಸಾಂದ್ರತೆಯುಳ್ಳ ಏಕೈಕ ಗ್ರಹ ಶನಿ.

ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ತನ್ನ ದೂರದರ್ಶಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಶನಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಉಂಗುರಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದನು. ಆದರೆ ಇದನ್ನು ಉಂಗುರಗಳೆಂದು ಅವನಿಗೆ

ಗುರುತು ಹಿಡಿಯಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಶನಿಗ್ರಹವು ಒಂದೇ ಗ್ರಹವಾಗಿರದೆ 3 ಗ್ರಹಗಳಿಂದ ರೂಪುಗೊಂಡಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದನು. ನಂತರ ನಡೆದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ಶನಿಯ ಉಂಗುರದ ಚಿತ್ರಣವು ಲಭ್ಯವಾಯಿತು. ಪಯೋನೀರ್, ವಾಯೋಜರ್, ಕ್ಯಾಸಿನಿ ನೌಕೆಯಿಂದ ನಡೆಸಿದ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಬಹಳ ಮಹತ್ವ ಪಡೆದುಕೊಂಡಿದೆ.

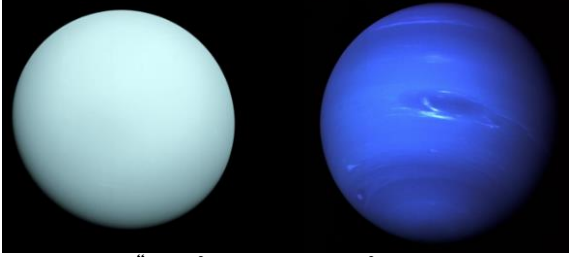
ಯುರೇನಸ್ :

ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅಪರಿಚಿತವಾಗಿ ಆಧುನಿಕ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲಾದ ಮೊದಲ ಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಯುರೇನಸ್ ಎಂದು ಗ್ರೀಕ್ ದೇವತೆಯ ಹೆಸರಿಡಲಾಗಿದೆ. ಈವರೆಗೆ ಇದರ 27 ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲಾಗಿದೆ. ಯುರೇನಸ್ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಅನಿಲ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಹಿಮಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಗ್ರಹವಾಗಿದೆ.

ಗ್ರಹವು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತಲು ಭೂಮಿಯ 84 ವರ್ಷ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತಲು 17 ಗಂಟೆ 14 ನಿಮಿಷ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಯುರೇನಸ್ನ ಬಹಳ

ಮುಖ್ಯವಾದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೆಂದರೆ 98 ಡಿಗ್ರಿಗಳಷ್ಟು ಓರೆಯಾಗಿದೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಈ ಗ್ರಹದ ಒಂದು ಧ್ರುವವು 42 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ವಂಚಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. 42 ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಕಾಲ ಉತ್ತರಧ್ರುವವು ಸೂರ್ಯನತ್ತ ಮುಖಮಾಡಿರುತ್ತದೆ. ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಗ್ರಹ/ಉಪಗ್ರಹವು ಯಾವುದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿದ್ದರೂ ಸೌರಮಂಡಲದ ಸಮತಳದ ಮೇಲ್ದಿಕ್ಕಿಗೆ ತೋರಿಸುವ ಧ್ರುವವನ್ನು ಉತ್ತರಧ್ರುವವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಸಮತಳದ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಸೂಚಿಸುವ ಧ್ರುವವನ್ನು ದಕ್ಷಿಣಧ್ರುವವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಇನ್ನೊಂದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ಯುರೇನಸ್‌ನ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೆಂದರೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಆಲಿಕಲ್ಲು ಮಳೆಯಾಗುವ ರೀತಿ ಯುರೇನಸ್‌ನಲ್ಲಿ ವಜ್ರದ ಮಳೆಯಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ-4 "ಯುರೇನಸ್ ಹಾಗೂ ನೆಪ್ಚೂನ್"

ನೆಪ್ಚೂನ್:

ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಸೌರಮಂಡಲದ 8ನೇ ಗ್ರಹವಾಗಿದೆ. ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ದೂರದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಬರಲು 165 ವರ್ಷಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತುಲು 16 ಗಂಟೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ನೆಪ್ಚೂನ್ ಎಂದರೆ ರೋಮನ್ನರ ಸಾಗರ ದೇವತೆ. ಇದನ್ನು ನೀಲಿಗ್ರಹವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಯುರೇನಸ್ ಕೂಡ ನೀಲಿಯಾಗಿದ್ದರೂ ನೆಪ್ಚೂನ್ ನ ಬಣ್ಣ ಯುರೇನಸ್ ಗಿಂತ ಗಾಢವಾಗಿದೆ (ಚಿತ್ರ-4 ರಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣದ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಾಣ ಸಿಗುತ್ತದೆ). ಜಲಜನಕ, ಹೀಲಿಯಂ ಮತ್ತು ಮೀಥೇನ್ ಈ

ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಎಂದು ಅಂದಾಜಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ನೆಪ್ಪೂನ್ ವೇಗದ ಮಾರುತಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಇದು ಸೌರಮಂಡಲದಲ್ಲೇ ಅತ್ಯಂತ ವೇಗದ ಮಾರುತಗಳಾಗಿವೆ. ನೆಪ್ಪೂನ್ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೆಂದರೆ ಇತರ ಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದಂತೆ ಇದನ್ನು ದೂರದರ್ಶಕದಿಂದ ಪತ್ತೆಮಾಡಿಲ್ಲ ಈ ಗ್ರಹವನ್ನು ಗಣಿತದ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದ ಮೇಲೆ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲಾಗಿದೆ. ನೇರ ವೀಕ್ಷಣೆಯಿಲ್ಲದೆ ಗಣಿತದ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳಿಂದ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲಾದ ಮೊದಲ ಗ್ರಹ ನೆಪ್ಪೂನ್ನು 1612 ರಲ್ಲಿ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ನೆಪ್ಪೂನ್ ಗ್ರಹವನ್ನು ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರವೆಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದನು ನಂತರ 1845 ರಲ್ಲಿ ಔನ್ ರೌಚ್ ಆಡಮ್ಸ್ ಮತ್ತು ಅರ್ಬನ್ ಲೇ ವಾರಿಯರ್ ನಡೆಸಿದ ಅಧ್ಯಯನ ನೆಪ್ಪೂನ್ ಒಂದು ಗ್ರಹವೆಂದು ತಿಳಿಯಿತು. ನೆಪ್ಪೂನ್ ಗ್ರಹವು ಮಂದವಾದ ಉಂಗುರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಈ ಉಂಗುರಗಳ ರಚನೆಯ ವಿವರಗಳು ಇನ್ನುತಿಳಿದುಬಂದಿಲ್ಲ. ಈ ವರೆಗೆ ನೆಪ್ಪೂನ್ನು 13 ನೈಸರ್ಗಿಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲಾಗಿದೆ.

ಉಪಸಂಹಾರ:

ಹೀಗೆ ನಮ್ಮ ಸೌರಮಂಡಲದಲ್ಲಿರುವ 8 ಗ್ರಹಗಳು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇವುಗಳ ಕುರಿತಾದ ಅಧ್ಯಯನ ಕೇವಲ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯರಿಂದ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಭಾರತೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯಿಂದಲೂ (ISRO) ನಡೆದಿದೆ. ಚಂದ್ರಯಾನ-1, ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿರುವ ಘನೀಕೃತ ನೀರಿನ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲು ನೆರವಾದರೆ, ಚಂದ್ರಯಾನ-3, ಚಂದ್ರನ ಮಣ್ಣಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ನಡೆಸಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಯಿತು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೇ ಯಶಸ್ವಿ ಮಂಗಳಯಾನವನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಿದೆ. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡಿದೆ.

ಟಿಪ್ಪಣಿ

ಬಾಲಬಾಲೆಯರಿಗೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪುಸ್ತಕ ಮಾಲೆ-2023ರ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು

1. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸ: ಡಾ. ಬಿ ರಾ ನಾಗೇಂದ್ರ
2. ಚಂದ್ರಯಾನ್-3: ಡಾ. ಆನಂದ ಎಸ್
3. ವಜ್ರಗ್ರಹ-55 ಕ್ಯಾನ್ಸಿ ಇ: ಶ್ರೀಮತಿ ಪುಷ್ಪಾಂಜಲಿ ಮತ್ತು ಕುಮಾರಿ ರೂಪಾಲಿ ಸಾಹೂ
4. ಉಪಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಸಂವೇದಕಗಳು:
ಡಾ. ಗಿರೀಶ ಮಂಜುನಾಥ ಗೌಡ
5. ಪ್ರೊ. ಯು ಆರ್ ರಾವ್ - ಭಾರತದ ಉಪಗ್ರಹ ಪಿತಾಮಹ:
ಶ್ರೀ ಬಿ ಎಸ್ ಪ್ರಸಾದ್
6. ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳು:
ಶ್ರೀ ಜಯಸಿಂಹ ಪಿ ಮತ್ತು ಶ್ರೀ ಕೆ ವಿ ಮುರಲೀಧರ
7. ಸಂಪರ್ಕ ಉಪಗ್ರಹ ನಿಯಂತ್ರಣ - ಏಕೆ? ಹೇಗೆ?:
ಶ್ರೀಮತಿ ಶ್ರೇಯಲಾ ರತ್ನಾಕರ್
8. ಮಾನವನ ಅಂತರಿಕ್ಷ ಯಾನ: ಎಸ್ ರಾಜೇಶ ಕುಮಾರ್
9. ಉಪಗ್ರಹಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ! ಏಕೆ ? ಹೇಗೆ?:
ಶ್ರೀಮತಿ ಸುಮನ್ ಆರ್ ವಾಲ್ಮೆ
10. ನಮ್ಮ ಸೌರಮಂಡಲದ ಗ್ರಹಗಳು: ಶ್ರೀಮತಿ ಅರ್ಪಿತಾ ಕುಮಾರಿ ಕೆ
11. ಗಗನಯಾನಿಯ ಆರೋಗ್ಯ: ಡಾ. ಅರವಿಂದ ಕುಮಾರ್ ಎಂ
12. ನ್ಯಾನೋ ಸ್ಯಾಟಲೈಟ್ಸ್ (ಪುಟಾಣಿ ಉಪಗ್ರಹಗಳು):
ಶ್ರೀ ಸುರೇಶ್ ಕುಮಾರ್ ವಿ ಮತ್ತು ಶ್ರೀಮತಿ ಸುಮಾ ಉಮೇಶ್

**ಬಾಲಬಾಲೆಯರಿಗೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪುಸ್ತಕ ಮಾಲೆ-2022ರ
ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು**

1. ಇಸ್ರೋ-ಸಾಧನೆಯ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ: ಡಾ. ಬಿ ರಾ ನಾಗೇಂದ್ರ
2. ರಾಕೆಟ್-ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಕ್ಕೆ ರಹದಾರಿ: ಶ್ರೀ ಆನಂದ ಎಸ್
3. ಡಾ. ವಿಕ್ರಂ ಸಾರಾಭಾಯಿ: ಶ್ರೀಮತಿ ಪ್ರಿಯಾಂಕ ವಿ
4. ಪ್ರೊ ಸತೀಶ್ ಧವನ್ (ವಿಜ್ಞಾನಿ, ಗುರು, ಸಂಶೋಧಕ, ಚಿಂತಕ, ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕ): ಶ್ರೀ ಪ್ರಸಾದ್ ಬಿ ಎಸ್
5. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ತ್ಯಾಜ್ಯ: ಶ್ರೀ ಶಿವಪ್ರಕಾಶ್ ಬಿ
6. ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲ್ದಾಣ:
ಶ್ರೀಮತಿ ಉಮಾ ಬಿ ಆರ್
7. ಧೂಮಕೇತುಗಳು-ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ ಅತಿಥಿಗಳು:
ಶ್ರೀಮತಿ ಸೌಭಾಗ್ಯ

ಬಾಲಬಾಲೆಯರಿಗೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪುಸ್ತಕ ಮಾಲೆ

ಸಂಪಾದಕೀಯ ಸಮಿತಿ

ರಾಮನಗೌಡ ವಿ ನಾಡಗೌಡ ..ಅಧ್ಯಕ್ಷರು
ಸುರೇಶಕುಮಾರ್ ಹೆಚ್ ಎನ್
ಉಷಾ ಬಂಡಿವಾಡ್
ಶಿವಪ್ರಕಾಶ ಬಿ
ರಮೇಶ ನಾಯ್ಡು ವಿ
ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಪ್ರಸಾದ್ ಕೆ
ಜಯಸಿಂಹ ಪಿ
ವಿಠಲ್ ಮೇತ್ರಿ
ಜಗದೀಶ ಬಾಬು ಬಿ ಎಸ್
ಮುರಳೀಧರ ಕೆ ವಿ
ಉಮಾ ಬಿ ಆರ್
ಡಾ. ನಾಗೇಂದ್ರ ಬೆ ರಾ
ಆನಂದ ಎಸ್
ಚಂದ್ರಿಕಾ ಜಿ ಎಲ್
ಪ್ರಿಯಾಂಕ ವಿ
ಸೌಭಾಗ್ಯ ..ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ

ಕಾರ್ಯಕಾರಿ ಸಮಿತಿ

ಶ್ರೇಯಲಾ ರತ್ನಾಕರ್ ..ಅಧ್ಯಕ್ಷರು
ವಿಠಲ್ ಮೇತ್ರಿ
ಸತ್ಯನಾರಾಯಣ ಪಿ
ಶ್ರೀರಾಮ್ ಕೆ ಎಸ್
ಸಂಜೀವ್ ಕುಮಾರ್ ಕೆ ಎಸ್.
ಕಟ್ಟಿಮನಿ ಎಸ್ ಎಂ
ಮಾಲತಿ ಎಸ್
ಪ್ರಶಾಂತ್ ಡಿ. ಬಾಗಲಕೋಟೆ
ಪ್ರಸಾದ್ ಬಿ ಎಸ್
ವಾಸುದೇವಮೂರ್ತಿ ಸಿ ಎನ್
ಪ್ರಶಾಂತ್ ಎ ಆರ್
ಸುರೇಶ್ ಎಂ. ಹೆಬ್ಬಳ್ಳಿ
ಸೌರಭ್ ಗುಪ್ತ
ಚಂದ್ರಿಕಾ ಜಿ ಎಲ್
ನಳಿನಿ ಇ ಕೆ
ಸುಮಾ ಉಮೇಶ್ ..ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ



ಶ್ರೀಮತಿ ಅರ್ಪಿತ ಕುಮಾರಿ ಕೆ
2012 ರಿಂದ ಇವರು ಯು
ಆರ್ ರಾವ್ ಉಪಗ್ರಹ
ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಸೇವೆ
ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ನಂತರ

2021ರಲ್ಲಿ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಯುವಿಸಿಇ ಸಂಜೆ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ
ಬಿಇ ಪದವಿ ಪಡೆದು, ಪ್ರಸ್ತುತ ಉಪಗ್ರಹ ನಿಯಂತ್ರಣ
ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಬಾಲಬಾಲೆಯರಿಗೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪುಸ್ತಕ ಮಾಲೆ-2023
ಯು ಆರ್ ರಾವ್ ಉಪಗ್ರಹ ಕೇಂದ್ರ, ಬೆಂಗಳೂರು-17