VIGNANA LOKA | VOL - 2 | NO. 3 | OCTOBER : 2012
ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ | ಸಂಪುಟ : ೨ | ಸಂಚಿಕೆ : ೩ | ಅಕ್ಟೋಬರ್ : ೨೦೧೨

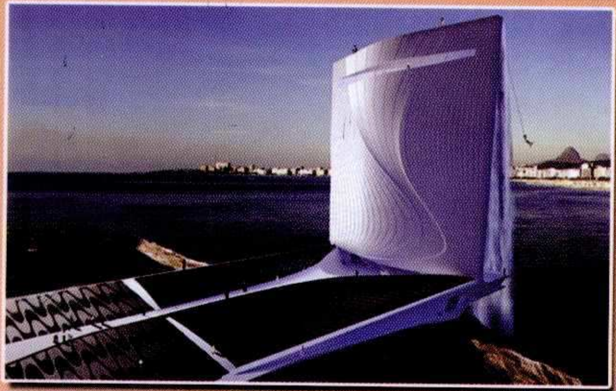
ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ

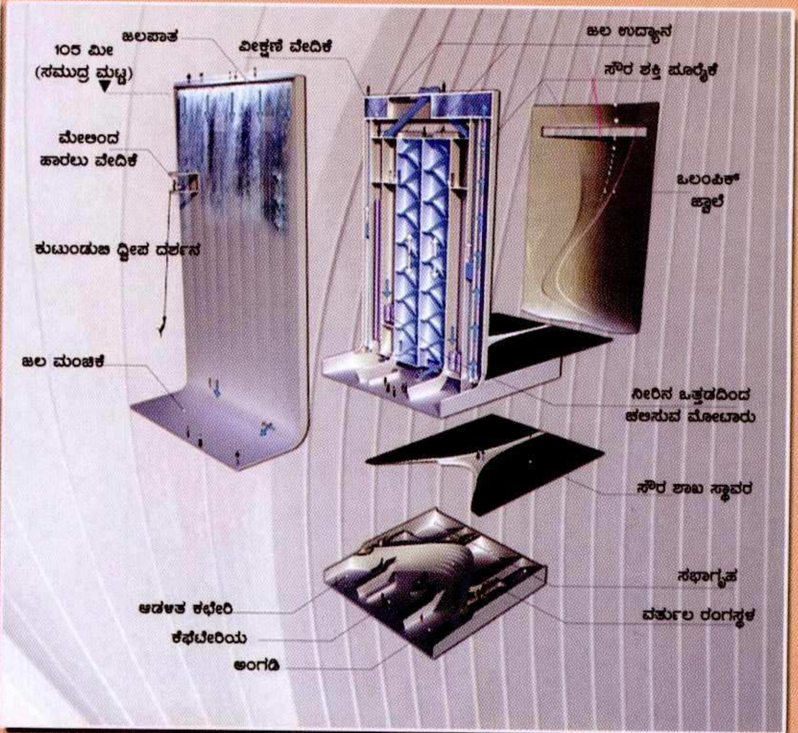
ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ

ಕ ವಿ ತಂ ಅ (KSTA)
KARNATAKA SCIENCE AND TECHNOLOGY ACADEMY

ಮಂಗಳನೆಡೆಗೆ ಮಾನವನ ಪಯಣ

ಭೌತವಿಜ್ಞಾನವನ್ನೇ ಹಿಗ್ಗಿಸಬಲ್ಲ 'ಹಿಗ್ಸ್ ಬೋಸಾನ್'





ಲೋಕದ ಚೇಷ್ಟೆಗೆ ರವಿ ಬೀಜವಾದಂತೆಂದು ಅಕ್ಕಮಹಾದೇವಿ ನುಡಿದಿದ್ದಾಳೆ, 2016 ರ ಒಲಂಪಿಕ್‌ಗಾಗಿ ಬ್ರೆಜಿಲ್ ನ ರಯೊಡಿ ಜನೀರೊ ಬಂದರಿನ ಸಮೀಪದ ಕುಟುಂಡುಬ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನಗರಿ ಗೋಪುರ ತಲೆಯೆತ್ತಿ ಸ್ವಾಗತಿಸುತ್ತಿದೆ. ಅದು ಸೌರಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದು ಒಲಂಪಿಕ್ ನಗರಕ್ಕೆ ರಯೋ ರೇವು ಪಟ್ಟಣಕ್ಕೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಪೂರೈಸುತ್ತದೆ. ಸಮುದ್ರದ ನೀರನ್ನು ಮೇಲೆತ್ತಿ ಗೋಪುರದಿಂದ ನೀರು ಜಲಪಾತದಂತೆ ಧುಮುಕುವಂತೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಆ ಜಲಪಾತದ ನೀರು ಟರ್ಬೈನ್ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಿ ರಾತ್ರಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಸೌರಶಕ್ತಿ ಒಲಂಪಿಕ್ ಜ್ಯೋತಿಯನ್ನು ಸದಾ ಪ್ರಜ್ವಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿದೆ.

ಚಿತ್ರ : ಅಂತರ್ಜಾಲ

Vignana Loka Vol -2 No. 3 (22) October 2012

ಸಂಪುಟ : 2 ಸಂಚಿಕೆ : 3(22) ಅಕ್ಟೋಬರ್ 2012

ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ

ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ ಸಂಚಿಕೆ

ತ್ರೈಮಾಸಿಕ ನಿಯತಕಾಲಿಕೆ

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು

ಡಾ. ಪಿ.ಎಸ್. ಶಂಕರ್

ಸಲಹಾ ಸಮಿತಿ

ಪ್ರೊ. .ಎಂ. ಆರ್. ಗಜೇಂದ್ರಗಡ

ಕೆ. ಚಿದಾನಂದಗೌಡ

ಪ್ರೊ. ಗೀತಾ ಬಾಲಿ

ಪ್ರೊ. ಹಾಲ್ದೊಡ್ಡೇರಿ ಸುಧೀಂದ್ರ

ಪ್ರಕಾಶನ

ಡಾ. ಹೆಚ್. ಹೊನ್ನೇಗೌಡ

ಸದಸ್ಯ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು

ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆ, ಕರ್ನಾಟಕ ಸರಕಾರ

ಕಛೇರಿ

ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ

24/2 (ಬಿಡಿಎ ಕಾಂಪ್ಲೆಕ್ಸ್ ಹತ್ತಿರ)

21ನೇ ಮುಖ್ಯ, ರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ, 2ನೇ ಹಂತ,

ಬೆಂಗಳೂರು - 560 070

ದೂರವಾಣಿ-ಫ್ಯಾಕ್ಸ್ 080-26711160

Email : ksta.gok@gmail.com

Website : kstacademy.org

ಮುದ್ರಣ

ವಿಶ್ವಾಸ್ ಪ್ರಿಂಟ್ಸ್

VISHWAS PRINTS

Mobile: 9341257448, 9916326388

23, 3ನೇ ಅಡ್ಡರಸ್ತೆ, 5ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ

ನಂಜಾಂಬ ಅಗ್ರಹಾರ, ಚಾಮರಾಜಪೇಟೆ

ಬೆಂಗಳೂರು - 560 018

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

ಸಂಪಾದಕೀಯ

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬೆಳವಣಿಗೆ

ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಜ್ಯೋತಿರ್ವಿಜ್ಞಾನ

ಡಾ.ಎ.ಪಿ.ರಾಧಾಕೃಷ್ಣ

ಭಗ್ನಪ್ರೇಮಿಗಳೂ ಮದ್ಯವ್ಯಸನವೂ! ಅಥವಾ

(ದೇವದಾಸ್ ಡ್ರೋಸೊಫಿಲಾ!)

ಎ.ಎಸ್.ಕೆ.ವಿ.ಎಸ್. ಶರ್ಮ,

ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅದ್ಭುತ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು – ಭಾಗ :2

ಕೈವಾರ ಗೋಪೀನಾಥ್

ಮಂಗಳನ ಅಂಗಳದಲ್ಲಿ ಕುತೂಹಲಿ ಸಂಚಾರಿ

ಸರೋಜಾ ಪ್ರಕಾಶ

ಮಾರ್ಸ್– 500 : ಮಂಗಳನೆಡೆಗೆ ಮಾನವನ

ಪ್ರಯಾಣದ ಅಣಕು ಪ್ರಯೋಗ

ಡಾ. ಪ್ರಶಾಂತ ನಾಯಕ್

ಭೌತವಿಜ್ಞಾನವನ್ನೇ ಹಿಗ್ಗಿಸಬಲ್ಲ

'ಹಿಗ್ಸ್ ಬೋಸಾನ್'

ನಾಗೇಶ ಹೆಗಡೆ

ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳು: ಒಂದು ಒಳನೋಟ

ಕೆ.ಎಸ್. ನವೀನ್

ಮುಖಪುಟ

ಕೈ ಬೀಸಿ ಕರೆಯುತ್ತಿದೆ ಸೂರ್ಯನಗರಿ ೨೦೧೬ ಒಲಂಪಿಕ್ಸ್

ಸಂಚಿಕೆ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ತಯಾರಿಕೆ : ಡಾ. ಪಿ.ಎಸ್. ಶಂಕರ ಪ್ರತಿಷ್ಠಾನ, ಗುಲಬರ್ಗಾ

ಸಂಪಾದಕೀಯ

Editorial

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬೆಳವಣಿಗೆ

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬೆಳವಣಿಗೆ ತುಂಬ ವಿಸ್ಮಯಕಾರಿ. ಅದು ದೇಹದ ಒಂದು ತಾಣದಲ್ಲಿ ಉದ್ಭವಗೊಂಡು ಅಲ್ಲಿಗೇ ಸೀಮಿತವಾಗಿರಬಹುದು. ಅಥವಾ ಅದು ದೇಹದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಹರಡಬಹುದು. ಅದು ಗೋಚರಿಸಿದ ಕಾಲದಿಂದಲೇ ಬೇಗ ವೇಗ ಗತಿಯನ್ನು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಗಂತಿಗಳು ಬಹುಕಾಲ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ತೋರಿಸದೆ ಉಳಿದಿರಬಹುದು. ಕೆಲವು ಕಾಲ ಕಳೆದಂತೆ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಕುಗ್ಗಬಹುದು (ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಲಿಂಫೋಮ).

ಯಶಸ್ವಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ನಂತರ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಮರುಕಳಿಸದೆ ಇರಬಹುದು. ಅದು ಗುಣಮುಖವಾದುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ನಂತರ ಮೂಲ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿಯೇ ಗೋಚರಿಸಬಹುದು ಇಲ್ಲವೇ ಹೊಸ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ತೋರಿಬರಬಹುದು . ಈ ಎಲ್ಲ ವಿವರಣೆಯ ಅರ್ಥ ಗಂತಿಗಳೆಲ್ಲ ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿ ವರ್ತಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಅಲ್ಲದೆ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಣಿಸಿದಂತೆ ಎಲ್ಲ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳೂ ತೋರಿಬರುವುದಿಲ್ಲ . ಆದರೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗಂತಿಯು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೀಗೇ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗದು. ಅದು ಇಂದಿಗೂ ನಿಗೂಢವಾಗಿ ಉಳಿದಿದೆ.

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಹೊಂದಿದ ಯಾವುದೇ ರೋಗಿಯಲ್ಲಿ, ಗಂತಿ ಎಲ್ಲಿ, ಯಾವಾಗ, ಹೇಗೆ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಊಹಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ . ಯಾವುದೇ ವ್ಯಕ್ತಿ ತನ್ನಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬೆಳೆದಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದರೆ ಅದು ತನ್ನಲ್ಲೇಕೆ ಬೆಳೆಯಿತು ? ಎಂದಿನಿಂದ ಅದು ಬೆಳೆಯಲಾರಂಭಿಸಿತು ? ಅದು ಇನ್ನೂ ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿದೆಯೋ ಹೇಗೆ? ಅದಕ್ಕೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಇದೆಯೋ ಹೇಗೆ ? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಾನೆ. ಅದು ಒಂದೇ ದಿನದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಿತೋ ಹೇಗೆ? ಅಥವಾ ಅದು ಎಷ್ಟು ದಿನಗಳಿಂದ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ ? ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸ ಬಯಸುತ್ತಾನೆ .

ವಯಸ್ಕರಲ್ಲಿ ಗೋಚರಿಸುವ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಹಂತ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಗಂತಿಗಳು ವೇಗಗತಿಯಿಂದ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲವು. ಅನೇಕ ವರುಷಗಳ ಕಾಲ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಗಂತಿ ಪ್ರಕಟಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ತಳಿಯಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆ ಫಲವಾಗಿ ಇಲ್ಲವೆ ಕೌಟುಂಬಿಕ ಇತಿಹಾಸ ಹೊಂದಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುವ ಗಂತಿಗಳು ಪ್ರಕಟಗೊಳ್ಳಲು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಅವರಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಚಿಕ್ಕ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಯೇ ಪ್ರಕಟಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಬಹುತೇಕ ಗಂತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅದರ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಕಾಲವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಅದನ್ನು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪೂರ್ವದ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬೆಳೆದ ಘಟ್ಟವೆಂದು ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪೂರ್ವ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ನಕ್ಷೆ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ತಲೆದೋರಿ ಅವು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಣ ಕೋಶಗಳಿಂದ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಗೋಚರಿಸುತ್ತವೆ. ಆ ಕೋಶಗಳ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನಲ್ಲಿನ ವರ್ಣದಟ್ಟಯಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಆ ಕೋಶಗಳು ತಮ್ಮ ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುತ್ತವೆ. ಅದರ ಫಲವಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆ ತೋರಿ ಬಂದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಗಂಟನಂತಹ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಗೋಚಿರುಸತ್ತದೆ. ಈ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳು ಸೌಮ್ಯವಾಗಿರಬಹುದು (ನರೂಲಿ, ವಾರ್ಟ್, ಪಾಲಿಪ್) ಇಲ್ಲವೆ ಮಾರಕ ಗಂತಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪೂರ್ವ ರೂಪವಾಗಿರಬಹುದು. ಆ ಪ್ರದೇಶ ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಮಾರಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಗಂತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನ ಪೂರ್ವರೂಪದ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು (ಶ್ವಾಸಕೋಶ, ಗರ್ಭಗೊರಳು, ದೊಡ್ಡ ಕರುಳು, ಚರ್ಮ ಸ್ತನ, ಶುಕ್ಲಗ್ರಂಥಿ) ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಅಂತಹ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಕಾಣಿಸದೆ ಗಂತಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುವುದನ್ನು ಕೆಲವು ಕಡೆ ಕಾಣಬಹುದು (ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಅಂಡಾಶಯ ಗಂತಿ).

ಗಂತಿಯೇನಾದರೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆಯೋ ಹೇಗೆಂಬುದನ್ನು ಇಡೀ ದೇಹದ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಮೂಲಕ ಮಾಡಿದ ಪದರು

ಚಿತ್ರಣ (ಸಿಟಿ) ದ ಮೂಲಕ ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿ ನೋಡಲು ಅಪೇಕ್ಷೆ ಪಡುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಅಂತಹ ಪರೀಕ್ಷೆ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿಯೇ ಗಂತಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ಸು ಪಡೆಯುವ ಸಂಭವ ಕಡಿಮೆ. ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಪೂರ್ವ ರೂಪ ಗುರುತಿಸಲ್ಪಡದೆ ಉಳಿದರೆ ಅದು ದಿನ ಕಳೆದಂತೆ ಬೆಳೆದು ಗಂತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಅದು ಎಂಟ್ಹತ್ತು ವರುಷಗಳೇ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದಾಗ ಅದು ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಾರಂಭವನ್ನು ಸೂಚಿಸದೇ, ಆಗಲೇ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅನೇಕ ಘಟ್ಟಗಳನ್ನು ಹಾಯ್ದು ಬಂದಿರುವುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಬೆಳೆದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಅದು ತೋರಿ ಬಂದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿರಬಹುದು ಇಲ್ಲವೆ ಸುತ್ತಣ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ವ್ಯಾಪಿಸಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಗಂತಿಕೋಶಗಳು ಕಳಚಿ ರಕ್ತನಾಳಾಂತರವಾಗಿ ದೂರದೂರದ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ತೆರಳಿ ಅಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ವಸಾಹತನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬಹುದು.

ಹೊರಗಿನಿಂದ ನೋಡಿದಾಗ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ತೋರಿಸಿದರೂ, ಅದರೊಳಕ್ಕೆ ಇಣುಕಿನೋಡಿದರೆ ಅಲ್ಲಿ ತುಂಬ ಅವ್ಯವಸ್ಥೆ ಕಂಡು ಬರುವುದು. ಅಲ್ಲಿನ ಜೀವಕೋಶಗಳು, ಅವುಗಳ ಒಳಗೆ ಇರುವ, ನೀಲನಕ್ಷೆಯೆನಿಸಿದ ಡಿಎನ್.ಎ ವಿಭಜನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತ ತಮ್ಮ ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಯಾವ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೊಳಪಡದೆ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಕೋಶ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುತ್ತ ಒಂದು ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಬೆಳವಣಿಗೆ ತೋರಿಸಿದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ನೂರು ಕೋಟಿ (ಬಿಲಿಯನ್) ಜೀವಕೋಶಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಗಂತಿ ಬೆಳೆದಂತೆ ಅದನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸುವ ಡಿಎನ್ ಎ ಕೂಡಾ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿನ ಕೋಶಗಳು ಮೂಲ ಕೋಶದ ಹೋಲಿಕೆಯ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸಿದರೂ ಡಿಎನ್ಎ ಮಾತ್ರ ರೂಪಾಂತರಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಗಂತಿ ಕೋಶಗಳು ಬೆಳೆದಂತೆ ಅವುಗಳ ತಳಿ ರಚನೆ ತುಂಬ ಮಾರ್ಪಾಟನ್ನು ಹೊಂದಿ ಆ ಕೋಶಗಳ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಗಂತಿ ಕೋಶ ಒಂದೇ ಹೋಲಿಕೆಯ ಕೋಶಗಳ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರದೆ ಬಹು ಬಗೆಯ ಕೋಶಗಳ ಗಂಟಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಗಂತಿಕೋಶಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೂಪಧಾರಣ ಮಾಡಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಅವು ಒಂದು ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿರದೆ ಬೇರೆಡೆ ಹರಡಿ ಹೋಗಬಲ್ಲವು ; ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಕೋಶಗಳು ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನೊಡ್ಡಬಹುದು ; ಹಿಡಿತಕ್ಕೆ ಬಂದಿದ್ದ ರೋಗ ಉಲ್ಬಣಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಹೀಗಾಗಿ ಗಂತಿಯು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾರ್ಯವೈಖರಿಯ ಕೋಶಗಳ ಸಂಗ್ರಹ. ಅವು ಒಂದರ ಪ್ರತಿರೂಪವಲ್ಲ. ಅವು ದೇಹದ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನೆದುರಿಸಿ ಬದುಕಿ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ ; ಕಡಿಮೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಲಭ್ಯವಿದ್ದರೂ ನಾಶ ಹೊಂದುವುದಿಲ್ಲ . ಗಂತಿಕೋಶಗಳು ಸಹಜ ಕೋಶಗಳ ಉಳಿವಿಕೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಿದ್ದ ಪುಷ್ಟಿಕರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಮ್ಮದಾಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಗಂತಿ ಕೋಶದೊಳಗೆ ವೇಗಗತಿಯಿಂದ ವಿಭಜನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಕೋಶಗಳಿರುತ್ತವೆ ; ಅದರ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ಜೀವಗೊಂಡ ಕೋಶಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿ ವಿಭಜನೆಗೊಂಡು ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಎಡೆ ಮಾಡಿಕೊಡುವ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಆಕರ ಕೋಶಗಳು ಕಾರ್ಯೋನ್ಮುಖವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡುವ ಕೋಶಗಳು ಇರುವುದರಿಂದಾಗಿ ಅವು ಬೇರೆಡೆ ಹರಡಬಲ್ಲವು ; ದೂರ ಸಾಗಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ವಸಾಹತನ್ನು ಬೆಳೆಸಬಲ್ಲವು ; ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡುವ ಔಷಧಗಳನ್ನು ಸೆಣಸಿ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನೊಡ್ಡಬಲ್ಲವು. ಗಂತಿಕೋಶಗಳು ದೇಹದ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಎದುರಿಸಿ ಬದುಕಿ ಉಳಿದು ದೇಹಕ್ಕೆ ಮಾರಕವಾಗಬಲ್ಲವು.

ಗಂತಿಕೋಶಗಳಲ್ಲಿನ ಡಿಎನ್ಎ ವಿಸ್ಮಯಕಾರಿ ವಸ್ತು. ಅದು ರೂಪಾಂತರಗೊಳ್ಳುತ್ತ ಗಂತಿ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ಹೊಸ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ದೊರಕಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ರೂಪಾಂತರಗೊಂಡ ಹೊಸ ಕೋಶಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಅವು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಹೆಚ್ಚಳ ತೋರಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಮಣಿಯದೆ ಉಳಿಯಬಹುದು ; ಇನ್ನು ಕೆಲವು ನಿರ್ನಾಮಗೊಳ್ಳಬಹುದು . ಡಿಎನ್ ಎ ಯಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಫಲವಾಗಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬೆಳವಣಿಗೆ ತೋರಿಸುತ್ತ ಮುಂದುವರಿಯಬಹುದು ; ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಪಡೆಯುತ್ತ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬಹುದು. ಔಷಧ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಸ್ಪಂದಿಸಬಹುದು, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಉಲ್ಬಣಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಡಿಎನ್ಎ ರೂಪಾಂತರ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಗಂತಿಕೋಶದ ವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ಬಹುಮುಖ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಬಲ್ಲವು .

ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಡಿಎನ್ಎ ಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ರೂಪಾಂತರಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕೋಶಗಳು ಬೆಳೆದು , ಬದುಕುಳಿದು ವಿಕಸನಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಡಿಎನ್ ಎ ಯಲ್ಲಿ ತೋರಿಬರುವ ಮತ್ತಷ್ಟು ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದಾಗಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಮಾರಕ ರೂಪಧಾರಣ ಮಾಡಿ ತನ್ನ ದುಷ್ಪ್ರಭಾವ ಬೀರ ತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿನ ಕೋಶಗಳು ಬೇರೆಡೆ ವ್ಯಾಪಿಸಿ, ಹಾಲ್ರಸ ಮತ್ತು ರಕ್ತದ ಮುಖಾಂತರ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ದೂರ ದೂರದಲ್ಲಿನ ಅಂಗಭಾಗಗಳನ್ನು ತಲುಪಿ ಅಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ನೆಲೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುತ್ತದೆ.

'ತಳಿಯ ಮಾದರಿ' ಗಂತಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಆ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಸಾಗಿದಂತೆ ಅದರ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿನ ಡಿಎನ್ ಎ ಹೆಚ್ಚೆಚ್ಚು ರೂಪಾಂತರಗೊಂಡು ಬದಲುಗೊಳ್ಳುತ್ತ ಸಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರ ಫಲವಾಗಿ ಗಂತಿ ಬೆಳವಣಿಯನ್ನು ಹತ್ತಿಕ್ಕುವ ಜನಿಕಗಳ ಪ್ರಭಾವ ಕುಗ್ಗಿ, ಗಂತಿ ಜನಕಗಳ ಕಾರ್ಯ ಹೆಚ್ಚೆಚ್ಚು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ.

ಹೀಗೆ ಡಿಎನ್. ಎ ಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಔಷಧಿಗಳನ್ನು ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ ; ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬೇಡುತ್ತವೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಗಂತಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಮೂರ್ನಾಲ್ಕು ಔಷಧಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ನೀಡಬೇಕು. ಕೀಮೋಥಿರಾಪಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಔಷಧಿಗಳ ಜೊತೆ ವಿಕಿರಣತೆಯನ್ನು ಬಳಸಬೇಕಾಗುವುದು ; ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಕೈಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುವುದು .

ಡಾ. ಪಿ.ಎಸ್. ಶಂಕರ್
psshankar@hotmail.com

ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಜ್ಯೋತಿರ್ವಿಜ್ಞಾನ

ಡಾ. ಎ.ಪಿ. ರಾಧಾಕೃಷ್ಣ

ಫ್ರಿಡ್ರಿಕ್ ಕ್ರ್ಯೂರ್ಥೀರ್ ಜರ್ಮನಿಯ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಪ್ರಾಕ್ತನ ವಿಜ್ಞಾನಿ. ಅವರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ "ಈ ಭುವಿಯಲ್ಲಿ ಮನುಕುಲದ ತೊಟ್ಟಿಲು ಅಥವಾ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ನಾಗರೀಕತೆಯ ಉಗಮಸ್ಥಳವೆಂದರೆ ಇಂಡಿಯಾ ಅಥವಾ ಭಾರತ. ಅಲ್ಲಿಂದಲೇ ಹುಟ್ಟಿದ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ ಅನಾದಿ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬೇರೆಲ್ಲ ಕಡೆ ಪಸರಿಸಿತು."

ನಿಜ, ನಾವು ಹೆಮ್ಮೆ ಪಡಬೇಕಾದ ಅಂಶವಿದು. ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕವಾಗಿ ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿತ್ತು; ಗಣಿತ ಮತ್ತು ಜ್ಯೋತಿರ್ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುಖ್ಯ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿತ್ತು. ಭಾರತವಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಜಗತ್ತಿನ ಎಲ್ಲ ನಾಗರೀಕತೆಗಳಲ್ಲಿ– ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಇಂದಿನ ಇರಾಕ್ ಪ್ರಾಂತ್ಯದ ಯುಫ್ರೆಟಿಸ್ ಮತ್ತು ಟೈಗ್ರಿಸ್ ನದಿಗಳ ಕಣಿವೆಗಳಲ್ಲಿ ಅರಳಿದ ಮೆಸೆಪೊಟೆಮಿಯಾ ನಾಗರೀಕತೆಯಲ್ಲಿ, ಪುರಾತನ ಈಜಿಪ್ಟಿನಲ್ಲಿ, ಗ್ರೀಸಿನಲ್ಲಿ ಮೆಕ್ಸಿಕೋದ ತಪ್ಪಲಿನಲ್ಲಿ, – ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಜನಜೀವನದ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗವಾಗಿ ಪ್ರವರ್ಧಿಸಿದ್ದನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸಬಹುದು.

"ಈ ಬಾನು, ಈ ಭೂಮಿ, ಈ ಚುಕ್ಕಿ, ಆ ಹಕ್ಕಿ" ಹೇಗೆ ಸೃಷ್ಟಿಯಾದುವು ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನಿಸುವ ಆಧುನಿಕ ಕವಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಅನಾದಿಯ ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲೂ ಹುಟ್ಟಿ ಚಿಂತನೆಗೆ ತೊಡಗಿದಂದಿನಿಂದಲೇ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನ ಆರಂಭವಾಯಿತು. ಎಂದೇ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ತಾಯಿ ಅನ್ನುವುದುಂಟು.

ನಿಸರ್ಗದ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಅಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಅಗೋಚರ ಶಕ್ತಿಯೊಂದಿದೆ ಎಂಬ ನಂಬುಗೆ, ಆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಾಕ್ಷಾತ್ಕರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಪೂಜೆ ಮತ್ತು ಯಜ್ಞಯಾಗಾದಿಗಳಿಗಾ, ಕೃಷಿ ಬದುಕಿಗಾಗಿ, ಇನ್ನಿತರ ದೈನಂದಿನ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗಾಗಿ ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರಾದಿಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು, ಹಗಲು – ರಾತ್ರಿಗಳ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು, ಋತುಗಳ ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಪುನರಾವರ್ತನೆಯನ್ನು, ಬಾನಿನಲ್ಲಿ ಹರಡಿಹೋದ ತಾರೆಗಳ ಚಿತ್ತಾರದಲ್ಲಿ ಪ್ರರೂಪತೆಯನ್ನು .. ಕುತೂಹಲದಿಂದ ಗಮನಿಸುತ್ತ ಮತ್ತು ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತ, ಆ ಮಾಹಿತಿಯಲ್ಲಿ ಋತವಿನ ಸತ್ಯವನ್ನು ಹುಡುಕುತ್ತ ಹೋದಂತೆ ಜ್ಯೋತಿರ್ವಿಜ್ಞಾನದ ಉಗಮವಾಯಿತು. ಸರಳವಾಗಿ ಹೇಳಬೇಕೆಂದರೆ ಗ್ರಹ ನಕ್ಷತ್ರಾದಿಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಅಧ್ಯಯನವೇ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನ. ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಿಕರು ಇದನ್ನು ಜ್ಯೋತಿರ್ವಿಜ್ಞಾನವೆಂದು ಕರೆದರು – ಏಕೆಂದರೆ ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತಿತರ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಬೆಳಕಿನ ಅಥವಾ ಜ್ಯೋತಿಯ ಆಕರಗಳು ತಾನೇ.

ವಿವಿಧ ಕಾಲಘಟ್ಟಗಳು

ಭಾರತೀಯ ಜ್ಯೋತಿರ್ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಆರು ಮುಖ್ಯ ಕಾಲ ಘಟ್ಟಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು – ಅದು ಅಧ್ಯಯನದ ಅನುಕೂಲತೆಗಾಗಿ.

- ವೇದ ಕಾಲ – ಅನಾದಿಯಿಂದ ಸುಮಾರು ಕ್ರಿಸ್ತ ಪೂರ್ವ 1500ರವರೆಗೆ
- ವೇದಾಂಗ ಜ್ಯೋತಿಷ ಕಾಲ – ಕ್ರಿಸ್ತ ಪೂರ್ವ 1500 ರಿಂದ ಕ್ರಿಸ್ತ ಪೂರ್ವ 500 ರ ತನಕ.
- ಜೈನ – ಬೌದ್ಧ ಕಾಲ ಘಟ್ಟ ರಿಂದ ಕ್ರಿಸ್ತ ಪೂರ್ವ 500 ರಿಂದ ಕ್ರಿಸ್ತಶಕ 400ರ ತನಕ.
- ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ಕಾಲ ಘಟ್ಟ ರಿಂದ ಕ್ರಿಸ್ತ ಶಕ 400ರಿಂದ ಕ್ರಿಸ್ತ ಶಕ 1200ರ ತನಕ
- ಉತ್ತರಾರ್ಧ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ಕಾಲ – ಕ್ರಿಸ್ತಶಕ 1200ರಿಂದ ಹದಿನೆಂಟನೇ ಶತಮಾನದ ವರೇಗೆ.
- ಆಧುನಿಕ ಕಾಲ ಘಟ್ಟ ರಿಂದ ಕ್ರಿಸ್ತಶಕ 1800ರಿಂದ ತೊಡಗಿ ಇಂದಿನವರೆಗೆ.

ಪುರಾತನ ಭಾರತೀಯ ಜ್ಯೋತಿರ್ವಿಜ್ಞಾನದ ಝಲಕುಗಳನ್ನು ಆದಿ ಗ್ರಂಥಗಳಾದ ವೇದದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ವೇದಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದವರು ಯಾರು? ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಸ್ಪಷ್ಟ ಉತ್ತರ ಲಭ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇಂದಿಗೆ ಮೂರೂವರೆ ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದೆ – ಅಂದರೆ ಕ್ರಿಸ್ತ ಪೂರ್ವ 1500 ರ ಸುಮಾರಿಗೆ ಋಗ್ವೇದ, ಯಜುರ್ವೇದ, ಅಥರ್ವವೇದಗಳು ರಚಿತವಾದುವು. ಈ ಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಬಗ್ಗೆ, ಭೂಮಿ. ಚಂದ್ರ ಮತ್ತಿತರ ಆಕಾಶ ಕಾಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರವಾಗಿ

ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಒಂದು ಅಚ್ಚರಿಯ ಸಂಗತಿ ಎಂದರೆ ಪ್ರಾಚೀನ ಯುರೋಪಿಯನ್ನರು ಈ ಪ್ರಪಂಚ – ಅಂದರೆ ವಿಶ್ವ – ಸುಮಾರು ಆರು ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಜನಿಸಿತು ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದ್ದರೆ, ವೇದಗಳ ಪ್ರಕಾರ ವಿಶ್ವ ಜನಿಸಿದ್ದು ಕೋಟಿ ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ. ವಿಶ್ವವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ ಮಹಾಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬ್ರಹ್ಮ ಎಂದು ಕರೆದರು. ಬ್ರಹ್ಮನ ಒಂದು ದಿನವೆಂದರೆ 432 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳು – ಇದನ್ನು ಕಲ್ಪವೆಂದು ಕರೆದರು. ಒಂದು ಕಲ್ಪದಲ್ಲಿ ಹದಿನಾಲ್ಕು ಮನುಗಳ ಆಳ್ವಿಕೆ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮನುವಿನ ಆಳ್ವಿಕೆ ಅಂದರೆ ಒಂದು ಮನ್ವಂತರ, ಒಂದು ಮನ್ವಂತರದಲ್ಲಿ ಕೃತ, ತ್ರೇತ , ದ್ವಾಪರ ಮತ್ತು ಚತುರ್ಯುಗಗಳು, ಪ್ರತಿಯುಗವೂ ಲಕ್ಷೋಪಲಕ್ಷವರ್ಷಗಳು .. ಒಟ್ಟಾರೆ ಸಾರಾಂಶವೆಂದರೆ ವಿಶ್ವ ಸೃಷ್ಟಿಯಾದದ್ದು ಕೋಟಿ ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಎಂಬ ಭಾವ. ಏನೂ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಇರದೇ ಇದ್ದ ಅಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವ ಹುಟ್ಟಿತು ಎಂಬ ಚಿಂತನೆ.

ವೇದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ವೇದಾಂಗ ಜ್ಯೋತಿಷ ಎಂದು ಕರೆದರು. ಇದು ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಭವಿಷ್ಯದ ಫಲಾಫಲಗಳನ್ನು ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ನಿರ್ಣಯಿಸುತ್ತೇವೆಂದು ಹೇಳುವ ಫಲ ಜ್ಯೋತಿಷ್ಯವಲ್ಲ. ಇದು ಶುದ್ಧ ಗಣಿತೀಯ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನ.

ಯಥ ಶಿಖ ಮಯೂರಾನಾಮ್ ನಾಗಾನಾಂ ಮಾನ್ಯೋ ಯಥಾ
ತತ್ವದ ವೇದಾಂಗಜ್ಯೋತಿಸ್ತಾನಾಮ್ ಜ್ಯೋತಿಸಮ್ ಮೂರ್ಧಾನಿ ಸ್ಥಿತಮ್

ಅರ್ಥವಿಷ್ಟು : ನವಿಲಿನ ಶಿಖೆಯಂತೆ ಸರ್ಪದ ಹೆಡೆಯ ಮಣಿಯಂತೆ ಎಲ್ಲ ವೇದಗಳಲ್ಲಿ ವೇದಾಂಗ ಜ್ಯೋತಿಷ ಕಂಗೊಳಿಸುತ್ತಿದೆ. ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಹೇಳಲು – ನವಿಲಿನ ಶಿಖೆ, ಸರ್ಪದ ಮಣಿಯಂಥ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಪರಿಸರದ ಉಪಮೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡದ್ದು ಆ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಜನಜೀವನ ಅದೆಷ್ಟು ನಿಸರ್ಗಕ್ಕೆ ಸನಿಹವಾಗಿತ್ತೆಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ

ವಿಶ್ವದ ಹುಟ್ಟಿನ ಬಗ್ಗೆ ಋಗ್ವೇದ ಚರ್ಚಿಸುತ್ತದೆ; ಭೂಮಿ ಗೋಳಾಕಾರವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತದೆ; ಚಂದ್ರ ಇರುವಂತೆ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಈ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯೊಂದು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟಿದೆ ಎಂದು ಊಹಿಸುತ್ತದೆ; ಚಂದ್ರನ ಮಾಸಿಕ ಚಲನೆಯ ಕಕ್ಷೆಯ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಅಶ್ವಿನಿಯಿಂದ ತೊಡಗಿ ಇಪ್ಪತ್ತೇಳು ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಅವರು ಗುರುತಿಸಿ ನಿತ್ಯ ನಕ್ಷತ್ರಗಳೆಂದು ಕರೆದರು. ಸೂರ್ಯನ ಉದಯಾಸ್ತ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಅವು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಉತ್ತರ ದಕ್ಷಿಣದಿಕ್ಕುಗಳೆಡೆಗೆ ಸರಿಯುವುದನ್ನು ಅವರು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಗುರುತಿಸುವುದರೊಂದಿಗೆ ಉತ್ತರಾಯನ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣಾಯನವೆಂದು ವರ್ಷವನ್ನು ವಿಭಾಗಿಸಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಋತುಗಳ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ನೀಡಿದರು. ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ಗಣಿತ ಕೂಡ ಅಭಿವರ್ಧನೆಗೊಂಡಿತು. ವೈದಿಕ ವಿಧಿ ವಿಧಾನಗಳಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ರೇಖಾಗಣಿತ, ಅಂಕಗಣಿತಾದಿಗಳು ರೂಪುಗೊಂಡವು. ಕಳಶಪ್ರಾಯವಾಗಿ ವೇದಕಾಲದ ಅಜ್ಞಾತ ವ್ಯಕ್ತಿ ಕಂಡುಹುಡುಕಿದ ಸೊನ್ನೆ – ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆಗೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು.

ಋಗ್ವೇದದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದ ಕುರಿತು ಪ್ರಸ್ತಾವಿಸುವ ಶ್ಲೋಕವೊಂದಿದೆ

ತಥಾಚ ಸ್ಮರ್ಯತೇ ಯೋಜನಾನಾಮ್ ಸಹಸ್ರಂ ದ್ವೇ ದ್ವೇ ಶತೇ
ದ್ವೇಚ ಯೋಜನೇ ಏಕೇನ ನಿಮಿಷಾರ್ಧೇನ ಕ್ರಮಮಾಣ ನಮೋಸ್ತುತೇ.

ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಆರಾಧಿಸುವ ಈ ಶ್ಲೋಕ ಹೇಳುತ್ತದೆ : ಬೆಳಕು ನಿಮಿಷಾರ್ಧದಲ್ಲಿ 2,202 ಯೋಜನ ದೂರ ಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಯೋಜನವೆಂದರೆ ಸುಮಾರು ಒಂಬತ್ತು ಮೈಲುಗಳು ಅಥವಾ ಹದಿನಾಲ್ಕೂವರೆ ಕಿಮೀ. ವೇದದ ಪ್ರಕಾರ ಒಂದು ನಿಮಿಷವೆಂದರೆ 0.2 ಸೆಕೆಂಡುಗಳು. ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದರೆ ವೇದ ಹೇಳುವ ಹಾಗೆ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಮೂರು ಲಕ್ಷದ ಹತ್ತೊಂಬತ್ತು ಸಾವಿರ ಕಿಮೀ. ಬೆಳಕಿನ ಈ ಅಸಾಧಾರಣ ವೇಗವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಮತ್ತಿತರರು ಹದಿನೇಳನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಅದು ಸಾಧ್ಯವಾದದ್ದು ಇಪ್ಪತ್ತನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಮೈಕೆಲ್ಸನ್ ನಡೆಸಿದ ಐತಿಹಾಸಿಕ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ. ವೇದೋಕ್ತ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಅಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಹೇಳುವ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗಕ್ಕೆ ಅಚ್ಚರಿ ಹುಟ್ಟಿಸುವಷ್ಟುಸನಿಹದಲ್ಲಿದೆ.

ಶ್ರೇಷ್ಠ ಖಗೋಲವಿದರು

ವೇದಗಳ ಕಾಲದ ನಂತರದ ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಬೌದ್ಧ ಮತ್ತು ಜೈನ ಧರ್ಮಗಳ ಉಗಮವಾಗಿ ಅವು ಜನಸಮುದಾಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಭಾವ ಶಾಲಿಯಾದುವು. ಈ ಧರ್ಮಗಳು ಕೂಡ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿದುವು. ಇದರ ಜತೆಯಲ್ಲಿ ಗ್ರೀಕ್ ಮತ್ತು ರೋಮನ್ ನಾಗರೀಕತೆಗಳ ಸಂಪರ್ಕ ವಿಶ್ವದ ಬಗೆಗಿನ ಭಾರತೀಯ ಚಿಂತನೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿತು. ಇಪ್ಪತ್ತೇಳು ನಿತ್ಯ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಬದಲಿಗೆ ಹನ್ನೆರಡು ರಾಶಿಗಳ ಬಳಕೆ ಆರಂಭವಾಯಿತು. ಭೂಮಿಯಿಂದ ನಾವು ಗಮನಿಸುವಾಗ ಸೂರ್ಯ, ಶುಕ್ರ, ಮಂಗಳ, ಗುರು, ಶನಿ ಇತ್ಯಾದಿ ಗ್ರಹ ಪರಿವಾರಗಳೆಲ್ಲ ಪೂರ್ವದಿಂದ ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ ಸರಿ ಸುಮಾರು ಮೂವತ್ತು ಡಿಗ್ರಿ ಕೋನದ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಪೂರ್ವದಿಂದ ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ ಕ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಕಾಯಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಗೋಚರಿಸುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವೀಕರು ಬಗೆ ಬಗೆಯ ಆಕಾರಗಳನ್ನು ಕಂಡರು. ಇದಕ್ಕೆ ರಾಶಿ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಮೇಷ, ವೃಷಭ,

ಆರ್ಯಭಟ್ಟ

ಮಿಥುನ, ಕರ್ಕಾಟಕ, ಸಿಂಹ, ಕನ್ಯಾ, ತುಲಾ ಇತ್ಯಾದಿ ಹನ್ನೆರಡು ರಾಶಿಗಳ ಬಳಕೆಯ ಹೊಸ ಪದ್ಧತಿ ಆರಂಭವಾದದ್ದು ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ.

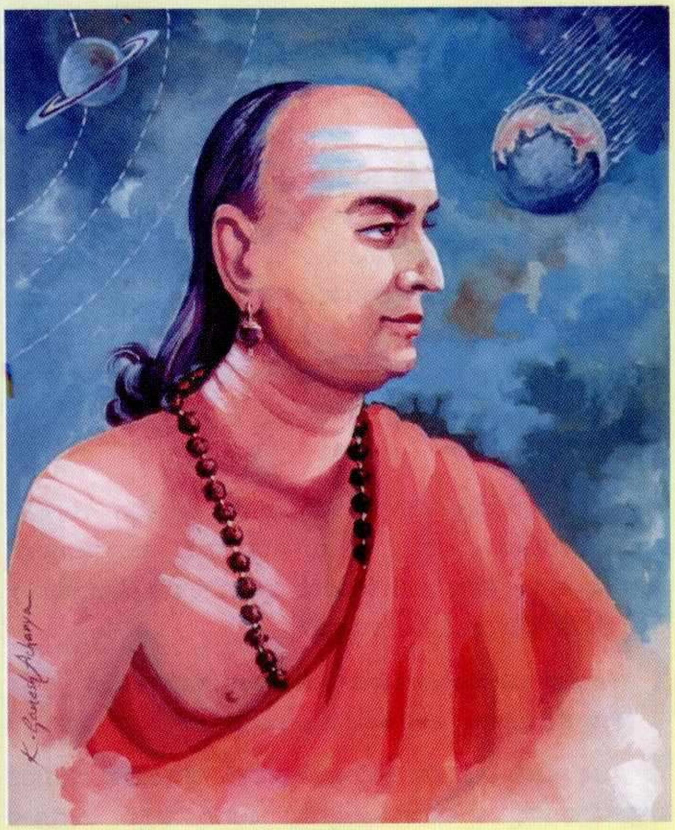
ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯ ಹಲವು ಶ್ರೇಷ್ಠ ಭಾರತೀಯ ಖಗೋಲವಿದರು ಬಂದರು. ಕ್ರಿಸ್ತ ಶಕ 476ರ ಸುಮಾರಿಗೆ ಬಾಳಿ ಹೋದ ಆರ್ಯ ಭಟ್ಟ, ವರಾಹಮಿಹಿರ, ನಂತರ ಬಂದ ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯ, ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತ ಮೊದಲಾದ ಜ್ಯೋತಿಷ್ಯಾಸ್ತ್ರಿಗಳು ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅರ್ವಾಚೀನ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಮಂಡಿಸಿ ಖಗೋಳದ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ನೂತನ ಆಯಾಮ ಒದಗಿಸಿದರು.

ಆರ್ಯಭಟ್ಟನನ್ನು ಭಾರತೀಯ ಗಣಿತ ಮತ್ತು ಖಗೋಲವಿಜ್ಞಾನದ ಚಕ್ರವರ್ತಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಇತಿಹಾಸಕಾರರು. ಪಾಟ್ನಾದಲ್ಲಿ, ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಲದಲ್ಲಿ ಈತ ಹುಟ್ಟಿದನೆಂದು ಕೆಲವರು ಹೇಳಿದರೆ, ಕೇರಳದಿಂದ ಉತ್ತರ ಭಾರತದೆಡೆಗೆ ವಲಸೆ ಹೋದನೆಂದು ಇನ್ನು ಹಲವರ ಅಭಿಮತ. ತನ್ನ ಇಪ್ಪತ್ತಮೂರರ ಹರಯದಲ್ಲಿಯೇ ಆರ್ಯಭಟೀಯವೆಂಬ ಉದ್ಗ್ರಂಥವನ್ನು ರಚಿಸಿದ ಪ್ರಖರಮತಿ. ಭೂಮಿ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಆರ್ಯಭಟ್ಟ ಘೋಷಿಸುತ್ತಾನೆ. ನೀವನ್ನಬಹುದು – ಇದರಲ್ಲೇನಿದೆ ಮಹಾ ಸಂಗತಿ?. ನಿಜ, ಇಂದು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಭೂಮಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿದೆ ಎನ್ನುವುದು ಶಾಲೆಗೆ ಹೋಗುವ ಪೋರಿಗೂ ಗೊತ್ತು. ಆದರೆ ಇಷ್ಟು ತಿಳಿದದ್ದು – ಪೂರ್ವ ಸೂರಿಗಳಾದ ಆರ್ಯಭಟ್ಟ, ಕೋಪರ್ನಿಕಸ್, ಕೆಪ್ಲರ್, ನ್ಯೂಟನ್ ಮೊದಲಾದವರು ಹೇಳಿದ ಮೇಲೆ. ಇಂದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತಿದೆ ಎನ್ನುವ ಚಿಕ್ಕ ದೊಡ್ಡ ವಿಷಯಗಳು ಕಾಲಾನುಕ್ರಮೇಣ ತೀರ ಚಿಕ್ಕ ವಿಷಯಗಳಾಗುವುದು ಸಹಜ ಮತ್ತು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ.

ಆರ್ಯಭಟ್ಟ ತನ್ನ ಆರ್ಯಭಟೀಯದಲ್ಲಿ ಹೇಳುತ್ತಾನೆ : ದೋಣಿಯ ನಾವಿಕನಿಗೆ ದಂಡೆಯ ಮೇಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಿದಂತೆ ಗೋಚರಿಸುವ ಹಾಗೆ, ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ನಮಗೆ ಚಲಿಸಿದಂತೆ ಗೋಚರಿಸುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ಭೂಮಿ ತಿರುಗುತ್ತಿರುವುದೇ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಚಲನೆಗೆ ಕಾರಣ.

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ಒಂದು ಅನುಭವವನ್ನು ಖಗೋಳೀಯ ವಿದ್ಯಮಾನಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯಿಸಿ ವಿವರಣೆಗೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದು ಆರ್ಯಭಟ್ಟನ ಹಿರಿಮೆಗೆ ನಿದರ್ಶನ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ನಾವು ನಿಂತಿರುವ ಭೂಮಿ ತಿರುಗುತ್ತಿದೆ ಅನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷಿ ಏನು? ಪ್ರಯೋಗ ಮೂಲಕ ಸಾಬೀತು ಪಡಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? – ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸುವುದು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಅಂಥ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಅಂದರೆ 1851ರಲ್ಲಿ. ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ಲಿಯಾನ್ ಫೊಕಾಲ್ಟ್ ಒಂದು ಬೃಹತ್ ಆಂದೋಲಕವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಭೂಮಿಯ ಭ್ರಮಣೆಯನ್ನು ಸಾಬೀತು ಪಡಿಸಿದ.

ಆರ್ಯಭಟೀಯದಲ್ಲಿ ಆರ್ಯಭಟ್ಟ ಭೂಮಿ ತನ್ನ ಅಕ್ಷದಲ್ಲಿಯೇ ಆವರ್ತಿಸುತ್ತದೆಂದು ಹೇಳುತ್ತ 23ಘಂಟೆ, 56 ನಿಮಿಷ 4.1 ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಆವರ್ತನೆಯನ್ನು ಮುಗಿಸುತ್ತದೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಾನೆ. ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ನಿಖರ ಗಣನೆಗಳು ಕೂಡ ಈ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿವೆ. ಅವುಗಳ ಅನುಸಾರ 23ಘಂಟೆ, 56 ನಿಮಿಷ, 4.091 ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಒಂದು ಆವರ್ತನೆ ಮುಗಿಯುತ್ತದೆ. ಆರ್ಯಭಟ್ಟನ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದ ಅಸಾಧಾರಣ ನಿಖರತೆಗೆ ಇದೊಂದು ನಿದರ್ಶನ. ಇಂಥ ಖಗೋಳ ಮತ್ತು ಶುದ್ಧ ಗಣಿತಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅನರ್ಘ್ಯ ವಿಷಯಗಳು ಅವೆಷ್ಟೋ ಇವೆ ಆರ್ಯಭಟೀಯದಲ್ಲಿ – ಆಸಕ್ತರಿಗೆ ಸವಾಲೆಸೆಯುತ್ತ.



ವರಾಹಮಿಹಿರ

1975, ಎಪ್ರಿಲ್ 19ರಂದು ಭಾರತದ ಪ್ರಪ್ರಥಮ ಉಪಗ್ರಹ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಉಡ್ಡಯನಗೊಂಡಿತು. ಅದಕ್ಕೆ ಆರ್ಯಭಟ್ಟ ಎಂಬ ಹೆಸರು ಇರಿಸಿದ್ದು ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತೀಯ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗೆ ಸಂದ ಗೌರವ. ಇಂಟರ್ನ್ಯಾಷನಲ್ ಅಸ್ಟ್ರಾನಾಮಿಕಲ್ ಯೂನಿಯನ್ ಕೂಡ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಕುಳಿಯನ್ನು ಆರ್ಯಭಟ್ಟ ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿ ಗೌರವ ಸಲ್ಲಿಸಿದೆ.

ಆರ್ಯಭಟ್ಟನ ಸಮಕಾಲೀನ ಜ್ಯೋತಿರ್ವಿಜ್ಞಾನಿ – ವರಾಹಮಿಹಿರ. ಈತ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿ ಅಂತೆಯೇ ಫಲಜ್ಯೋತಿಷಿಯಾಗಿಯೂ ಕೂಡ ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತದ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರಿಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಬಲು ದೊಡ್ಡ ಹೆಸರು ಪಡೆದವನು. ಹುಟ್ಟಿದ್ದು ಉಜ್ಜಯಿನಿಯ ಅವಂತಿಯಲ್ಲಿ. ವೇದ ಪಾರಂಗತ. ಎಲ್ಲ ನೇಮ ನಿಷ್ಠೆಯ ವಿಧಿ – ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದರೂ ಯಾವುದನ್ನೂ ವೈಚಾರಿಕ ನಿಕಷದಲ್ಲಿ ಒರೆಗೆ ಹಚ್ಚದೇ ಒಪ್ಪದ ವಿಚಾರವಾದಿ. ಜ್ಯೋತಿಶ್ಯಾಸ್ತ್ರ, ಜಾತಕ ಲೇಖನ ಮತ್ತು ಶಾಖಾ ಎಂಬ ಶಾಸ್ತ್ರಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ ತನ್ನೆಲ್ಲ ಚಿಂತನೆಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಜ್ಯೋತಿಶ್ಯಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಜಾತಕ ಲೇಖನ ಎರಡೂ ಶುದ್ಧ ವಿಜ್ಞಾನ. ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಚಲನವಲನ, ಅವುಗಳ ವಿತರಣೆಯ ಕುರಿತಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸುವ ಇವು ಖಗೋಲವಿಜ್ಞಾನವೇ. ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರ, ಬುಧ, ಶುಕ್ರ, ಕುಜ, ಗುರು, ಶನಿ ಎಂಬ ಏಳು ಆಕಾಶ ಕಾಯಗಳು, ರಾಹು ಮತ್ತು ಕೇತುಗಳೆಂಬ ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಬಿಂದು ಅಥವಾ ಛಾಯಾ ಗ್ರಹಗಳನ್ನು ರಾಶಿವಾರು ವಿತರಣೆ ಮಾಡಿ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಜನನ ಸಂದರ್ಭದ ಜಾತಕವನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದೇ ಜಾತಕ ಲೇಖನ. ಆದರೆ ಮೂರನೆಯದಾದ ಶಾಖಾದಲ್ಲಿ ಜಾತಕವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಭವಿಷ್ಯವನ್ನು ಮುನ್ನುಡಿಯುವ ತಂತ್ರಗಾರಿಕೆ ಇದೆಯಲ್ಲ, ಇದು ಊಹಾ ಪ್ರಪಂಚದ ಫಲಜ್ಯೋತಿಷ್ಯ. ಇಷ್ಟ – ಅನಿಷ್ಟಗಳ ಮತ್ತು ತರ್ಕಕ್ಕೆ ನಿಲುಕದ ಫಲಜ್ಯೋತಿಷ್ಯಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪರಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೆ ಸ್ಥಾನವಿಲ್ಲ. ವರಾಹಮಿಹಿರ ಫಲಜ್ಯೋತಿಷದ ಬಗ್ಗೆ ಬೃಹಜ್ಜಾತಕವೆಂಬ ಹೆಸರಿನ ಉದ್ಗ್ರಂಥವನ್ನೇ

ರಚಿಸಿದ್ದಾನೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಆ ಮೂಲಕ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಫಲಜ್ಯೋತಿಷ್ಯ ಹುಲುಸಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಸೊಕ್ಕಲು ಕಾರಣನಾದ. ಮಹಾನ್ ಖಗೋಳವಿದ ಕೆಪ್ಲರ್ ಕೂಡ ಫಲಜ್ಯೋತಿಷಿಯಾಗಿದ್ದ. ಆದರೆ ಇಂದು ಅವನನ್ನು ನಾವು ಒಪ್ಪುವುದು ವಿಜ್ಞಾನಿ ಎಂಬ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಹೊರತು ಫಲಜ್ಯೋತಿಷಿ ಎಂಬ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ಅಲ್ಲ. ಇದು ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವೀಕನಾದ ವರಾಹಮಿಹಿರನಿಗೂ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ.

ವರಾಹಮಿಹಿರನಿಗಿಂತ ಮೊದಲೇ ಸೂರ್ಯ, ವಸಿಷ್ಠ, ಪುಲಿಸ್ಥ, ರೋಮಕ, ಬ್ರಹ್ಮ ಎಂಬ ಐದು ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ಮಂಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದುವು – ಆಯಾ ಮಂಡನಕಾರರ ಹೆಸರಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ. ವಿಶ್ವ ಅಂದರೇನು? ಬ್ರಹದ್ವಿಶ್ವ ಉಗಮವಾದ ಬಗೆ ಹೇಗೆ? ಇತ್ಯಾದಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಅರಸುತ್ತ ಹೋಗುವ ಈ ಐದು ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟೈಸಿ ವರಾಹಮಿಹಿರ ಪಂಚಸಿದ್ಧಾಂತಿಕಾ ಎಂಬ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ರಚಿಸಿದ.

ದೆಹಲಿ ಖಗೋಳ ವೀಕ್ಷಣಾಲಯ–ಜಂತರ್ ಮಂತರ್

ಭೂಮಿ ಒಂದು ಸ್ಥಿರಗೋಳ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲವೂ ಭೂಮಿ ಸುತ್ತ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿವೆ ಎಂದು ವರಾಹಮಿಹಿರ ಹೇಳುತ್ತಾನೆ. ಇಂದಾದರೂ ನಮಗೆ ಗೋಚರವಾಗುವುದು ಹೀಗೆಯೇ ತಾನೇ. ಭೂ ಕೇಂದ್ರವಾದ ಅಂದು ಪ್ರಚಲಿತವಾಗಿತ್ತು – ಭಾರತದಲ್ಲಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಜಗತ್ತಿನ ಎಲ್ಲೆಡೆ. ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಪ್ರಾಚೀನ ಗ್ರೀಸಿನಲ್ಲಿ ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್ ಮಂಡಿಸಿದ್ದ ಭೂಕೇಂದ್ರ ವಿಶ್ವದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೆ, ಕ್ರಿಸ್ತಶಕ ಎರಡನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಗ್ರೀಕಿನ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಟಾಲೆಮಿ ಅಲ್ಮಾಜೆಸ್ಟ್ ಎಂಬ ಗ್ರಂಥ ಮುಖೇನ ಆರ್ಯಭಟ್ಟನಿಗೆ ಸಮರ್ಥನೆ ಒದಗಿಸಿದರೆ, ಇಲ್ಲಿ ವರಾಹಮಿಹಿರ ಭೂ ಕೇಂದ್ರ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿದ.

ತನ್ನ ಸಮಕಾಲೀನ ಆರ್ಯಭಟ್ಟ ಭೂಮಿಯು ತನ್ನ ಸುತ್ತ ಪಶ್ಚಿಮದಿಂದ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ಆವರ್ತಿಸುತ್ತದೆಂದು ಹೇಳಿದುದನ್ನು ಖಂಡಿಸುತ್ತ, "ಹಾಗೊಂದು ವೇಳೆ ಆಗಿದ್ದರೆ "ಗೂಡಿನಿಂದ ಪಶ್ಚಿಮಾಭಿಮುಖವಾಗಿ ಹಾರಿದ ಹಕ್ಕಿ ಎಂದೂ ಗೂಡಿಗೆ ಮರಳುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ" ಎಂದು ವಾದಿಸುತ್ತಾನೆ.

ದ್ವಾದಶ ರಾಶಿಗಳ ವಿತರಣೆ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತ ಮರಳಿ ಅದೇ ರಾಶಿಗೆ ಅವಧಿಯನ್ನು ವರ್ಷವೆಂದು ವರಾಹಮಿಹಿರ, ತಿಂಗಳುಗಳ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಚಾಲ್ತಿಗೆ ತಂದ. ಗ್ರಹಣಗಳ ಬಗೆಗೆ ಇವನ ವಿವರಣೆ ಸುಸ್ಪಷ್ಟ. ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ನಡುವೆ ಚಂದ್ರ ಬಂದಾಗ ಚಂದ್ರನ ನೆರಳು ಭೂಮಿ ಮೇಲೆ ಪಾತವಾಗಿ ಆ ಭಾಗದ ಮಂದಿಗೆ ಸೂರ್ಯ ಕಾಣದಾಗುವ ವಿದ್ಯಮಾನವೇ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ.

ಜೈಪುರ ಖಗೋಳ ವೀಕ್ಷಣಾಲಯ

ಹೀಗಲ್ಲದೇ ಸೂರ್ಯ, ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರ ಒಂದೇ ರೇಖೆ ಮೇಲೆ ಬಂದಾಗ, ಭೂಮಿಯ ನೆರಳು ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಚಂದ್ರ ಕಾಣದಾಗುವ ಸಂದರ್ಭವೇ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ. ಗ್ರಹಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸುವ ವರಾಹಮಿಹಿರ, ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಉಪವಾಸ ಮಾಡಬೇಕು, ರಾಹು ಕೇತುಗಳಿಗೆ ತರ್ಪಣ ನೀಡಬೇಕು, ಪ್ರಾಯಶ್ಚಿತ್ತ ಮಾಡಬೇಕೆನ್ನುವ ನೂರಾರು ವಿಧಿ–ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಹೇರುತ್ತಾನೆ.

ವರಾಹಮಿಹಿರನ ನಂತರ ಬಂದವನು ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತ. ಅತ್ಯಂತ ಮೇಧಾವೀ ಗಣಿತ ಮತ್ತು ಖಗೋಳವಿದ. ನಲಂದ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಕ್ಕೆ ಸರಿ ಸಮವಾದ ವಿದ್ಯಾಕೇಂದ್ರವೊಂದು ಉಜ್ಜಯಿನಿಯಲ್ಲಿತ್ತು. ಅಲ್ಲಿನ ದೊರೆ ಭೋಜರಾಜ. ಅವನ ಆಸ್ಥಾನದ ನವ ರತ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಳಿದಾಸನೊಂದಿಗೆ ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತ ಕೂಡ ಒಬ್ಬ.

ಸೂರ್ಯ ವಿಶ್ವದ ಕೇಂದ್ರವೆಂಬ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಮೊದಲಬಾರಿಗೆ ಬಾರಿಗೆ ತನ್ನ ಸೂರ್ಯ ಸಿದ್ಧಾಂತದಲ್ಲಿ ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತ ಮಂಡಿಸುತ್ತಾನೆ. ಹತ್ತನೇ ಶತಮಾನದ ನಂತರದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಬಂದ ಭಾಸ್ಕರ ಪ್ರಥಮ ಮತ್ತು ದ್ವಿತೀಯ ರಚಿತ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ಗ್ರಂಥಗಳಾದ ಮಹಾಭಾಸ್ಕರೀಯ . ಲಘುಭಾಸ್ಕರೀಯ ಇಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖನೀಯ. ಕ್ರಿಸ್ತಶಕ ಹದಿನಾಲ್ಕನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಬಾಳಿ ಹೋದ ನೀಲಕಂಠ ಸೋಮಯಾಜಿ ರಚಿತ ತಂತ್ರಸಂಗ್ರಹ ಮತ್ತು ಸಿದ್ಧಾಂತ ದರ್ಪಣಗಳು ಕೂಡ ಮಹತ್ವದ ಕೃತಿಗಳು.

ಖಗೋಳ ಯಂತ್ರಗಳು

ಕೇವಲ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕವಾಅಗಿ ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಖಗೋಳೀಯ ಉಪಕರಣಗಳ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿಯೂ ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವೀಕರು ಮುಂದಿದ್ದರು ಗೋಲಯಂತ್ರ, ಶಂಕು, ಯಾಷ್ಟಿ, ಧನುರ್ಯಂತ್ರ.. ಇತ್ಯಾದಿ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ವೇದ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ರಚಿಸಿದ್ದರು. ಕಾಲವನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸಲು ಇಂದು ನಾವು ಬಳಸುವ ಗಡಿಯಾರಗಳು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡದ್ದು ಹದಿಮೂರನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ. ಆದರೆ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ? ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಉಂಟು ಮಾಡುವ ನೆರಳಿನ ಉದ್ದ – ಅಗಲಗಳ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಕಾಲವನ್ನು ಗಣಿಸುವ ಪದ್ಧತಿ ಪ್ರಚಲಿತವಾಗಿತ್ತು. ಮಡಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮರಳು ತುಂಬಿಸಿ ಚಿಕ್ಕ ತೂತು ಮಾಡಿ, ತೂತಿನಿಂದ ಹೊರ ಸುರಿವ ಮರಳಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅಳೆದು ಕಾಲದ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಪದ್ಧತಿಯೂ ಇತ್ತು. ವೇದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೆಂದೇ ಘಟಿಕಾ ಎಂಬ ಯಂತ್ರ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದೊಂದು ಜಲಯಂತ್ರ. ನೀರು ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಹೊರ ಪ್ರವಹಿಸುವ ಪ್ರಮಾಣ

ಕಾಲವನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸಲು ಬಳಸುವ ಗಡಿಯಾರ

ಅಳೆದು ಕಾಲವನ್ನು ಗಣಿಸುವ ಯಂತ್ರಗಳು ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿದ್ದುವು.

ಕ್ರಿಸ್ತಶಕ ಹದಿಮೂರನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಮಹೇಂದ್ರ ಸೂರಿ ಎಂಬ ಜ್ಯೋತಿರ್ಶ್ಯಾಸ್ತ್ರಿ "ಯಂತ್ರರಾಜ" ಎಂಬ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ರಚಿಸಿದರೆ, ಇವನ ಸಮಕಾಲೀನ ಪದ್ಮನಾಭ "ಯಂತ್ರರತ್ನಾವಳಿ" ಎಂಬ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ರಚಿಸಿದ. ಇಂಥ ಗ್ರಂಥಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾಲ ಘಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಾಗಿದ್ದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಖಗೋಳೀಯ ಯಂತ್ರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಣೆ ನೀಡುತ್ತವೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಮಾಹಿತಿಗಳ ಅಧಾರದಲ್ಲಿ ಹದಿನೇಳನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ರಾಜಸ್ಥಾನದ ರಾಜ ಜೈಸಿಂಗ್ ಉಜ್ಜಯಿನಿ, ದೆಹಲಿ, ಜೈಪುರ, ಮಥುರಾ ಮತ್ತು ವಾರಣಾಸಿಯಲ್ಲಿ ಖಗೋಳ ವೀಕ್ಷಣಾಲಯಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ. ಬೃಹತ್ ಗೋಲಗಳು, ಸ್ತಂಭಗಳು, ವಿಚಿತ್ರಾಕಾರದ ರಚನೆಗಳು–ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಖಗೋಲಯಂತ್ರಗಳು – ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಿಕರಿಗೆ ಖಗೋಳಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಇದ್ದ ಗಾಢ ಆಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಅನುಭವಗಳಿಗೆ ನಿದರ್ಶನಗಳಾಗಿರುವ ಅದ್ಭುತಗಳು.

ಕವಿಗಳು ಹೇಳುವ ಹಾಗೆ ಹೊಸದೆಲ್ಲವೂ ಹೊಸದಲ್ಲ. ಹಳದೆಲ್ಲವೂ ಹಳದಲ್ಲ. ಹೊಸದರಲ್ಲಿ ಹಳದು– ಹಳದರಲ್ಲಿ ಹೊಸದು. ಇದು ಬಲು ಸೊಬಗು. ಹಳೆ ಬೇರು ಹೊಸ ಚಿಗುರು – ಸೇರಿರಲು ಮರ ಸೊಬಗು.

ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತೀಯರು ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರಾದಿಗಳ ದೂರವನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ನಿಖರವಾಗಿ ಗಣಿಸಿದ್ದರು, ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನಂತೆ ಅಗಣಿತ ತಾರೆಗಳು ಇವೆ ಎನ್ನುವುದು ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿದಿತ್ತು, ಗ್ರಹಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟ ಅರಿವು ಅವರಿಗಿತ್ತು, ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಅಸಾಧಾರಣವೆಂದು ಗೊತ್ತಿತ್ತು ಇವೆಲ್ಲವೂ ನಿಜ ಮತ್ತು ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ವಿಕ್ರಮಗಳೇ. ಅಂದಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಹೇಳುವ ಎಲ್ಲವೂ ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿದಿದ್ದವು ಎಂದರೆ ಬಾಲಿಶವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಒಂದಂತೂ ಸ್ಪಷ್ಟ – ನಿಸರ್ಗದೊಂದಿಗೆ ಸದಾ ಇರುತ್ತಿದ್ದ ಅವರಿಗಿತ್ತು ಖಗೋಳಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಅಗಾಧವಾದ ಜ್ಞಾನ. ಇದಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷಿಯಾಗಿವೆ – ಅಳಿದುಳಿದು ಲಭ್ಯವಾಗಿರುವ ಗ್ರಂಥಗಳು. ಕಬ್ಬಿಣದ ಕಡಲೆಯಂತಿರುವ ಇವುಗಳನ್ನು ಅರ್ಥೈಸುವುದು ಸರಳವಲ್ಲ. ಉಪಮಾಲಂಕಾರಗಳು ತುಂಬಿ ತುಳುಕುವ ಶ್ಲೋಕಗಳ ನಡುವೆ ಹುದುಗಿರುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸತ್ಯವನ್ನು ಬಗೆದು ಹೊರ ತೆಗೆಯುವ ಕಾರ್ಯ ಅಗಾಧ ಸಹನೆ ಬೇಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅಂಥ ಪ್ರಯತ್ನ ಅಗತ್ಯ. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಪುನರಾವಲೋಕನ ಭಾರತೀಯ ಪ್ರಾಚೀನ ಜ್ಯೋತಿರ್ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ನೂತನ ಕಾಣ್ಕೆ ನೀಡಲು ಶಕ್ಯವಾಗಬಹುದು.

* ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು, ಸಂತ ಫಿಲೋಮಿನಾ ಕಾಲೇಜು, ದರ್ಬೆ ಪುತ್ತೂರು, ದ.ಕ.
ap_krishna@yahoo.com

ಕೃಷಿ, ವಿಜ್ಞಾನ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿರುವ ಲೇಖಕರಿಗೆ "ಶ್ರೇಷ್ಠ ಲೇಖಕ 2012" ಪುರಸ್ಕಾರ

ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿಯತಿಯಿಂದ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯದ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಬರವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ 2012ನೇ ಸಾಲಿನ "ಶ್ರೇಷ್ಠ ಲೇಖಕ" ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಮತ್ತು ಪುರಸ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಅರ್ಜಿಯನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸಲಾಗಿದೆ.

2012ನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ, ವಿಜ್ಞಾನ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಪ್ರಕಟಿಸಿರುವ ಲೇಖಕರಿಗೆ ಪ್ರತಿ ವಿಷಯಕ್ಕೆ 02 ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುವುದು (ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಷಯ ಹೊರತು ಪಡಿಸಿ). ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸಲಾಗುತ್ತಿದ್ದು, 5 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪುಸ್ತಕಗಳು ಸಲ್ಲಿಕೆಯಾದರೆ 1 ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಹಾಗೂ 10ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪುಸ್ತಕಗಳು ಸಲ್ಲಿಕೆಯಾದರೆ 2 ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುವುದು.

ಕೃಷಿ, ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಜನವರಿ 2012 ರಿಂದ ಡಿಸೆಂಬರ್ 2012 ರವರೆಗೆ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿರುವ ಲೇಖಕರು ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಅರ್ಹರಾಗಿರುತ್ತಾರೆ. ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಜನವರಿ 2010 ರಿಂದ ಡಿಸೆಂಬರ್ 2012 ರವರೆಗೆ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿರುವ ಲೇಖಕರು ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಅರ್ಹರು.

ಸದಸ್ಯ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕವಿತಂಅ

ವಿ.ಸೂ. : ಈ ಹಿಂದೆ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಲೇಖಕ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪಡೆದ ಲೇಖಕರು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಪುಸ್ತಕ ಕಳುಹಿಸಲು ಅವಕಾಶವಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಭಗ್ನಪ್ರೇಮಿಗಳೂ ಮದ್ಯವ್ಯಸನವೂ!

ಅಥವಾ (ದೇವದಾಸ್ ಡ್ರೋಸೊಫಿಲಾ!)

ಎ. ಎಸ್. ಕೆ. ವಿ. ಎಸ್. ಶರ್ಮ

ಭಗ್ನಪ್ರೇಮಿಗಳು ಮದ್ಯವ್ಯಸನಿಗಳಾಗುವುದೇಕೆ ಎನ್ನುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ನೊಣವೊಂದು ಉತ್ತರ ದೊರಕಿಸಲಿದೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಕೊಳ್ಳೇಗಾಲ ಶರ್ಮ

'ವಿರಹಾ, ನೂರು ನೂರು ತರಹಾ' ಅಂತ ಕವಿ ಹಾಡಿದ್ದು ಕೇಳಿರಬೇಕಲ್ಲ. ಹೌದು. ಪ್ರೇಯಸಿಯ ಪ್ರೀತಿಯಿಂದ ದೂರವಾದಂಥ ಭಗ್ನಪ್ರೇಮಿಗಳು ತಮ್ಮ ವಿರಹವನ್ನು ಮರೆಯಲು ಹುಡುಕುವ ಹಾದಿಗಳು ಹಲವು. ಕೆಲವರು ಈ ಸಂಸಾರವೇ ಸಾಕು ಎಂದು ಸನ್ಯಾಸಾಶ್ರಮದತ್ತ ನಡೆದರೆ, ಇನ್ನು ಕೆಲವರು ಮದ್ಯ ಮತ್ತು ಇತರೆ ಮತ್ತಿನ ವ್ಯಸನಕ್ಕೆ ದಾಸರಾದ ಕಥೆಗಳನ್ನು ಕೇಳೇ ಇರುತ್ತೀರಿ. ಸುಪ್ರಸಿದ್ಧ ಚಲನಚಿತ್ರ ದೇವದಾಸ್‌ನ ನಾಯಕನೂ ಹೀಗೇ ಪ್ರಿಯತಮೆಯ ನೆನಪಿನಲ್ಲಿ ಪಾನಲೋಲುಪನಾದನಷ್ಟೆ!

ಭಗ್ನಪ್ರೇಮಿಗಳ ವ್ಯಸನ

ಹೀಗೇಕೆ? ಪ್ರೇಮಕ್ಕೂ ಪಾನಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೇ? ಇಂಥ ಭಗ್ನಪ್ರೇಮಿಗಳ ವ್ಯಸನಕ್ಕೆ ಅವರಿಗೆ ದೊರೆತ ಶಿಕ್ಷಣ ಕಾರಣವೋ ಅಥವಾ ಇನ್ನೇನಾದರೂ ಕಾರಣವಿರಬಹುದೋ ಎನ್ನುವ ಅನುಮಾನ ವೈದ್ಯರಿಗೆ ಇದೆ. ಇದೇ ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಸುಪ್ರಸಿದ್ಧ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪತ್ರಿಕೆ ಸೈನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿರುವ ಸಂಶೋಧನೆಯೊಂದು ಭಗ್ನಪ್ರೇಮಿಗಳ ಮದ್ಯವ್ಯಸನಕ್ಕೆ ಮತ್ತೊಂದು ಕಾರಣವಿರಬಹುದು ಎನ್ನುವ ಕೌತುಕಮಯ ಸುದ್ದಿಯನ್ನು ಹೊರಗೆಡವಿದೆ. ಅಮೆರಿಕೆಯ ಹೋವರ್ಡ್ ಹ್ಯೂಸ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಮೆಡಿಕಲ್ ಸೈನ್ಸಸ್‌ನ ನಡವಳಿಕೆ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಶೋಹತ್-ಓಫಿರ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು ಡ್ರೊಸೊಫಿಲಾ ಎನ್ನುವ ಹಣ್ಣಿನ ನೊಣದ ಮೇಲೆ ನಡೆಸಿದ ಅಧ್ಯಯನಗಳು, ಪ್ರಣಯಭಗ್ನತೆಯಿಂದಾಗಿ ನೊಣಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಮದ್ಯಸೇವಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ಮದ್ಯ, ಮತ್ತಿನ ಔಷಧಗಳ ಚಟಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಮಿದುಳಿನ ವಿದ್ಯಮಾನವೇ, ಹಣ್ಣಿನ ನೊಣಗಳು ಭಗ್ನಪ್ರೇಮದಿಂದಾಗಿ ಪಾನಮತ್ತರಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸಾಮಾಜಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನವೊಂದು ಮಿದುಳು ಅಥವಾ ಇನ್ನಾವುದೇ ಜೈವಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಇದು ನಿಚ್ಚಳವಾದ ಪುರಾವೆ

ಪುಟ್ಟ ನೊಣದ ಮೇಲಿನ ಅಧ್ಯಯನ

ಡ್ರೊಸೊಫಿಲಾಗೂ ನಮಗೂ ಹೋಲಿಕೆಯೇ? ಅದೊಂದು ಯಃಕಶ್ಚಿತ್ ನೊಣ ಎನ್ನಬೇಡಿ. ಮಾನವನ ಜೀವನದ ಹಲವು ಕುತೂಹಲಗಳು ತೆರೆದುಕೊಂಡಿದ್ದು ಈ ಪುಟ್ಟ ನೊಣದ ಮೇಲಿನ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ಎಂದರೆ ಅಚ್ಚರಿ ಪಡಬೇಕಿಲ್ಲ. ಅನುವಂಶೀಯತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಘಟಕಗಳು ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕ್ರೊಮೋಸೋಮುಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲೆಯಾಗಿವೆ ಎನ್ನುವುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿದ್ದು ಈ ನೊಣಗಳ ಮೇಲಿನ ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ. ಹಾಗೆಯೇ, ಥಲಾಸೀಮಿಯ ಅಥವಾ ಹೀಮೊಫೀಲಿಯಾದಂಥ ರಕ್ತ ಸಂಬಂಧಿ ಖಾಯಿಲೆಗಳು ಅನುವಂಶೀಯವೆನ್ನುವುದು ನಿರೂಪಿತವಾದದ್ದೂ ಈ ನೊಣದ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಎಂದೇ ಹೇಳಬೇಕು.

ಹೀಗಾಗಿ ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಹಲವು ಖಾಯಿಲೆಗಳು, ನಡವಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಹಣ್ಣಿನ ನೊಣದ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಜೀವವಿಕಾಸ ಹೇಗಾಗಿರಬಹುದು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದ್ದೂ ಈ ಪುಟ್ಟ ನೊಣದಿಂದಾಗಿಯೇ!

ಇದೀಗ ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಮದ್ಯವ್ಯಸನದಂತಹ ಚಟಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದೇಕೆ ಎನ್ನುವದಕ್ಕೂ ಡ್ರೋಸೋಫಿಲಾವನ್ನು ಮಾದರಿಯಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಡ್ರೋಸೋಫಿಲಾ ಸಾಕುವುದು ಕಷ್ಟವೇನಲ್ಲ. ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಳಿತ ಹಣ್ಣನ್ನು ಕೊಳೆಯಲು ಇಟ್ಟರೆ ಸಾಕು. ಎಲ್ಲೇ ಇದ್ದರೂ ಈ ಪುಟ್ಟ ಜೀವಿಗಳು ಹಾಜರು. ಹಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುವ ಬೂಸು, ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಕ್ಕರೆ ಹಾಗೂ ಬೂಸಿನಿಂದಾಗಿ ಹುಟ್ಟುವ ಎಥನಾಲ್ (ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್ ಅಥವಾ ಮದ್ಯಸಾರ) ಅನ್ನು ಸೇವಿಸಿ ಬದುಕುತ್ತವೆ. ಸಕ್ಕರೆ ಹಾಗೂ ಎಥನಾಲ್ ಇವಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಆಕರ್ಷಣೆಯ ಆಹಾರ. ವಿಶೇಷವೆಂದರೆ ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್ ಅತಿ ವಿಷವಾದರೂ, ಇದರ ವಿಷ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ನೀಗಿಸುವ ಕಿಣ್ವಗಳು ಡ್ರೋಸೋಫಿಲಾದಲ್ಲಿ ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಇರುವುದರಿಂದ, ಈ ನೊಣಗಳಿಗೆ ಎಥನಾಲ್‌ನಿಂದ ಯಾವ ಅಪಾಯವೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಮದ್ಯದ ಸಾಗರದಲ್ಲೆ

ನಿತ್ಯ ಮದ್ಯವನ್ನು ಸೇವಿಸುವ ಇವು ಮದ್ಯವ್ಯಸನಿಗಳಲ್ಲದೆ ಇನ್ನೇನು ಏನೆನ್ನಬೇಡಿ. ಮದ್ಯದ ಸಾಗರದಲ್ಲೇ ಇದ್ದರೂ ಎಲ್ಲ ನೊಣಗಳೂ ಅತಿ ಎನ್ನುವಷ್ಟು ಮದ್ಯವನ್ನು ಸೇವಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿಯಷ್ಟೆ, ಕೆಲವು ನೊಣಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್‌ಭರಿತ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸುತ್ತವೆ. ಇದುವರೆವಿಗೂ ಡ್ರೋಸೊಫಿಲಾ ನೊಣಗಳು ಮದ್ಯವ್ಯಸನಿಗಳಾಗಲು ಜೈವಿಕ ಕಾರಣಗಳೇ ಕಾರಣ ಎಂದು ನಂಬಲಾಗಿತ್ತು. ಅಂದರೆ, ಈ ಜೀವಿಗಳ ಅನುವಂಶೀಯತೆಯಲ್ಲಿಯೋ, ಅವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿಯೋ ಆಗುವ ತೊಂದರೆಗಳಿಂದಾಗಿ ಡ್ರೋಸೊಫಿಲಾ ನೊಣಗಳು ಎಂದಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಮದ್ಯವನ್ನು ಸೇವಿಸಬಹುದು ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿತ್ತು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುವಿನ ಮೇಲೆ ಊಜಿ ನೊಣ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುವ ಹಾಗೆ ಡ್ರೋಸೊಫಿಲಾದ ಲಾರ್ವಗಳ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಕಣಜಗಳು ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುತ್ತವೆ. ಮೊಟ್ಟೆ ಒಡೆದು ಹೊರಬಂದ ಕಣಜದ ಲಾರ್ವಾಗೆ ಡ್ರೋಸೊಫಿಲಾ ಲಾರ್ವವೇ ಆಹಾರ. ಡ್ರೋಸೊಫಿಲಾ ಲಾರ್ವಾದ ಒಳಗೇ ಬೆಳೆಯುವ ಕಣಜದ ಲಾರ್ವ ಡ್ರೋಸೊಫಿಲಾ ಲಾರ್ವವನ್ನು ಒಳಗಿನಿಂದಲೇ ಕೊರೆದು ಕೊಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ಮಾರಕ ಸೋಂಕಿನಿಂದ ಪಾರಾಗಲು ಡ್ರೋಸೊಫಿಲಾ ಲಾರ್ವ ಏನು ಮಾಡುತ್ತದೆ ಗೊತ್ತೇ? ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಎಥನಾಲ್ ಇರುವ ಆಹಾರವನ್ನು ಆಯ್ದು ತಿನ್ನುತ್ತದೆಯಂತೆ. ಹೀಗೆ ಕಣಜದ ತೊಂದರೆಯನ್ನು ತಡೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ವರದಿಯಾದ ಸಂಶೋಧನೆಯೊಂದು ತಿಳಿಸಿತ್ತು.

ಆದರೆ ಇದು ಜೈವಿಕ ತೊಂದರೆ. ಸಾಮಾಜಿಕ ತೊಂದರೆಗಳೂ ಡ್ರೋಸೊಫಿಲಾವನ್ನು ಮದ್ಯಪಾನದತ್ತ ದೂಡಬಹುದೇ? ಇದು ಶೋಹತ್-ಓಫಿರ್ ಮತ್ತು ಅವರ ಸಂಗಡಿಗರು ಕೇಳಿದ ಪ್ರಶ್ನೆ. ಆದರೆ ಇವರು ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಆಯ್ದುಕೊಂಡದ್ದು ಅಂತಿಂಥ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನಲ್ಲ! ಪ್ರಣಯಭಗ್ನತೆ ಯಿಂದಾಗುವ ಒತ್ತಡ ಮದ್ಯಪಾನಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಬಲ್ಲುದೇ ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿ, ಅದರ ಪರೀಕ್ಷೆಗಾಗಿ ಜಾಣತನದ ಹಲವು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ. ಭಗ್ನಪ್ರೇಮಿ ಹಾಗೂ ಒಂಟಿ ಡ್ರೋಸೊಫಿಲಾ ಮಾನವನಂತೆಯೇ ಮದ್ಯವ್ಯಸನಕ್ಕೆ ಎಳಸುತ್ತದೆಯೇ ಎಂದು ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ.

ಭಗ್ನಪ್ರೇಮಿ

ಡ್ರೋಸೊಫಿಲಾದಲ್ಲಿ ಭಗ್ನಪ್ರೇಮಿಯೇ? ಅದು ಹೇಗೆ ಗುರುತಿಸುತ್ತೀರಿ ಎಂದಿರಾ? ಶೋಹತ್-ಓಫಿರ್ ಜಾಣತನದಿಂದ ಡ್ರೋಸೊಫಿಲಾದ ಲೈಂಗಿಕ ನಡವಳಿಕೆಯನ್ನೇ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಡ್ರೋಸೊಫಿಲಾ ದೇವದಾಸ್‌ಗಳನ್ನ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಡ್ರೋಸೊಫಿಲಾ ನೊಣಗಳ ಪ್ರಣಯದಾಟ ಒಂದು ಸಂಕೀರ್ಣ ಚಟುವಟಿಕೆ. ತನ್ನ ಬಳಿ ಸಾರಿದ ಎಲ್ಲ ಗಂಡುಗಳನ್ನೂ ಹೆಣ್ಣು ಓಲೈಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅದು ಏಕಪತೀವ್ರತಸ್ಥೆ. ಒಮ್ಮೆ ತನಗೆ ಒಂದು ಗಂಡು ಮೆಚ್ಚುಗೆಯಾದರೆ ಸಾಕು, ಆತನೊಡನೆ ಪ್ರಣಯದಾಟಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ. ಮುಖ, ಮೂತಿಯನ್ನು ನವಿರಾಗಿ ಸವರುತ್ತಾ ಓಲೈಸುತ್ತದೆ. ಗಂಡು ತನ್ನನ್ನು ಕೂಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತದೆ. ಒಮ್ಮೆ ಈ ಕ್ರಿಯೆ ಮುಗಿದರೆ ಸಾಕು, ತಕ್ಷಣವೇ ಗಂಡನ್ನೂ ದೂರ ದೂಡಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಸಾವಿರ ಸರದಾರರು ಬಂದರೂ ಹತ್ತಿರ ಸೇರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗಿದ್ದೂ ಯಾವುದಾದರೂ ಗಂಡು ಬಲವಂತ ಮಾಡಬಹುದು ಎಂದೋ ಏನೋ ಗಂಡಿಗೆ ಅಸಹ್ಯವೆನ್ನಿಸುವ ಸಿಸ್-ವ್ಯಾಕ್ಸಿನೈಲ್ ಅಸಿಟೇಟ್ ಎನ್ನುವ ಗಂಧವನ್ನು ಸೂಸುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ, ನಿಮ್ಮ ಮೂಗಿಗೆ ತಾಕದ ಈ ರಾಸಾಯನಿಕದ ದುರ್ಗಂಧವನ್ನು ಡ್ರೋಸೊಫಿಲಾ ಗಂಡು ಸಹಿಸಲಾರದು. ಇದೂ ಸಾಲದೆಂಬಂತೆ ಒಮ್ಮೆ ಒಂದು ಗಂಡಿನ ಜೊತೆ ಕೂಡಿದರೆ ಸಾಕು, ಹೆಣ್ಣಿನ ಲಿಂಗಾಂಗದ ರಂಧ್ರದ ಮೇಲೆ ಗೋಂದಿನಂಥ ಒಂದು ದ್ರವ ಒಣಗಿ, ಬೆಣೆ ಹಾಕಿದಂತೆ ಭದ್ರವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಗಂಡು ಶತಪ್ರಯತ್ನ ಪಟ್ಟರೂ ಈ ಬೆಣೆಯನ್ನು ತೂರಿ ಸಂಭೋಗ ನಡೆಸಲಾರದು.

ಹೆಣ್ಣಿನ ಸಂಪರ್ಕ

ಶೋಹತ್-ಓಫಿರ್ ತಂಡ ಡ್ರೋಸೊಫಿಲಾದ ಈ ನಡವಳಿಕೆಯನ್ನೇ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಭಗ್ನಪ್ರಣಯಿ ಗಂಡುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿದ್ದಾರೆ. ಒಮ್ಮೆ ಸಂಭೋಗ ನಡೆಸಿದ ಹೆಣ್ಣಿನ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬದುಕಿನಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣನ್ನೇ ಕಾಣದ ಗಂಡು ನೊಣಗಳನ್ನು ತಂದಿದ್ದಾರೆ. ಈಗಾಗಲೇ ಸಂಭೋಗ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿದ್ದರಿಂದ ಈ ಹೆಣ್ಣು ಗಂಡನ್ನು ಬಳಿಸಾರಲು ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ. ಜೊತೆಗೆ ಅದರ ಮೈಮೇಲಿನ ಸಿಸ್-ವ್ಯಾಕ್ಸಿನೈಲ್ ಅಸಿಟೇಟ್ ಗಂಡನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ಹೈರಾಣಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ಸಾಹಸ ಮಾಡಿದರೆ, ಹೆಣ್ಣಿನ ಲಿಂಗಾಂಗದಲ್ಲಿರುವ ಬೆಣೆ ಗಂಡಿನ ಲಿಂಗಾಂಗವನ್ನು ಘಾಸಿಗೊಳಿಸುತ್ತದಷ್ಟೆ. ಹೀಗೆ ಈ ಗಂಡು ಪ್ರಣಯದಾಟದಲ್ಲಿ ಸೋತ ಭಗ್ನ ಪ್ರಣಯಿ ಆಗುತ್ತದೆ. ಮುಂದಿನ ಪರೀಕ್ಷೆ ಇವುಗಳ ಮದ್ಯವ್ಯಸನದ ಬಗ್ಗೆ. ಭಗ್ನಪ್ರಣಯಿ ಗಂಡುಗಳಿರುವ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಎಥನಾಲ್ ಬೆರೆಸಿದ ಹಾಗೂ ಎಥನಾಲ್ ಇಲ್ಲದ ಆಹಾರವಿರುವ ಕೊಳವೆಗಳನ್ನು ಇಡಲಾಯಿತು. ಈ ನೊಣಗಳು ಯಾವ ಕೊಳವೆಯ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸೇವಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು. ಎಷ್ಟು ಸೇವಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದೂ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಲಾಯಿತು. ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರ ನೊಣ ಸೇವಿಸಿದಂತೆಲ್ಲ ಕಡಿಮೆಯಾಗಬೇಕಷ್ಟೆ! ಇಂಥ ಸರಳ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಈ ನೊಣಗಳು ಎಥನಾಲ್ ಇರುವ ಆಹಾರವನ್ನು ಎಷ್ಟು ಸೇವಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ಗಮನಿಸಿದಾಗ ಅದು ಸಾಮಾನ್ಯ ನೊಣಗಳು ಸೇವಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿತ್ತು. ಅರ್ಥಾತ್, ಹೆಣ್ಣಿನ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದ ಗಂಡು ಎಥನಾಲ್ ಮಿಶ್ರಿತ ಆಹಾರಕ್ಕಿಂತಲೂ ಎಥನಾಲ್ ಇಲ್ಲದ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸುತ್ತವೆ ಅಂತಾಯ್ತು.

ಅಂದರೆ ಭಗ್ನಪ್ರಣಯಿ ಗಂಡುಗಳು ಉದ್ದೇಶಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚೆಚ್ಚು ಮದ್ಯಪೂರಿತ ತಿನಿಸನ್ನು ಸೇವಿಸುತ್ತಿವೆ. ಆದರೆ ಇದು ಹೆಣ್ಣು ಅವನ್ನು ದೂರವಿಟ್ಟದ್ದಕ್ಕೋ, ಸಂಭೋಗದಲ್ಲಿ ಸೋತದ್ದಕ್ಕೋ? ಈ ಅನುಮಾನವನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಶೋಹತ್-ಓಫಿರ್ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ. ಒಂಟಿಯಾಗಿ, ಹೆಣ್ಣುನೊಣಗಳನ್ನೇ ಕಾಣದ ಗಂಡುಗಳನ್ನು ನವಯೌವನದಲ್ಲಿರುವ ಹೆಣ್ಣಿನ ಜೊತೆ ಬಿಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಈ ಹೆಣ್ಣಿನ ತಲೆಯನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಕೇವಲ ದೇಹವನ್ನಷ್ಟೆ ಗಂಡಿಗೆ ಜೊತೆಯಾಗಿ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ಮೊದಲು ಸಂಭೋಗ ನಡೆಸಿಲ್ಲದ ಈ ತಲೆಯಿಲ್ಲದ ಹೆಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಸ್–ವ್ಯಾಕ್ಸಿನೈಲ್ ಅಸಿಟೇಟ್ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇವು ಗಂಡನ್ನು ದೂರ ಸರಿಸುವುದೂ ಇಲ್ಲ. ತಲೆಯೇ ಇಲ್ಲದ್ದರಿಂದ ಪ್ರಣಯದಾಟದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಓಲೈಸುವಿಕೆಯೂ ಇಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಗಂಡಿಗೆ ಹೆಣ್ಣಿನ ಸಾಮೀಪ್ಯ ಸಿಕ್ಕರೂ ಸಂಭೋಗದ ಸುಖ ಸಿಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂಥ ಗಂಡು ಕೂಡ ಸುಖ ದಾಂಪತ್ಯ ನಡೆಸಿದ ಡ್ರೋಸೊಫಿಲಾ ಗಂಡಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಮದ್ಯಪೂರಿತ ಆಹಾರವನ್ನು ಬಯಸುತ್ತದಂತೆ.

ನೊಣದ ಕಥೆ

ಈ ಮದ್ಯವ್ಯಸನಕ್ಕೆ ಒಂಟಿತನವೇ ಕಾರಣವಿರಬಹುದೋ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲು, ಇದೇ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಒಬ್ಬಂಟಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಗಂಡು ಹಾಗೂ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಗಂಡುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ. ಭಗ್ನಪ್ರಣಯಿ ಒಬ್ಬಂಟಿ ಗಂಡು ಮದ್ಯವನ್ನು ಸೇವಿಸಿದಷ್ಟು, ಸುಖ ಪ್ರಣಯ ನಡೆಸಿದ ಒಬ್ಬಂಟಿ ಗಂಡು ಸೇವಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅರ್ಥಾತ್, ಇಲ್ಲಿ ಒಂಟಿತನಕ್ಕಿಂತಲೂ ಭಗ್ನಪ್ರಣಯದ ಪ್ರಭಾವವೇ ಹೆಚ್ಚು. ಭಗ್ನಪ್ರಣಯಿಗಳಲ್ಲೇ ಒಂಟಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಗಂಡು, ಸಮೂಹದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಗಂಡಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಮದ್ಯವನ್ನು ಸೇವಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಶೋಹತ್–ಓಫಿರ್ ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಅಂದರೆ ಒಬ್ಬಂಟಿತನ ಹಾಗೂ ಭಗ್ನಪ್ರಣಯದಂಥ ಸಾಮಾಜಿಕ ಕಾರಣಗಳು ಮದ್ಯವ್ಯಸನಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೆನ್ನುವುದು ಸ್ಪಷ್ಟ ಎನ್ನುವುದು ಇವರ ವಾದ.

ಈ ವಾದದಲ್ಲಿ ಹುರುಳಿಲ್ಲ. ಇದು ನೊಣದ ಕಥೆ ಎಂದು ನೊಣವನ್ನು ಹೊಡೆದಷ್ಟೇ ಸಲೀಸಾಗಿ ಸಾರಿಸಿಬಿಡುವವರಿಗೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಪುರಾವೆಗಳನ್ನು ಶೋಹತ್–ಓಫಿರ್ ತಂಡ ಒದಗಿಸಿದೆ. ಅತಿ ಮದ್ಯಸೇವನೆಗೆ ಡ್ರೋಸೊಫಿಲಾ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಲಾಗಿದೆ. ಈ ಹಿಂದೆ ನಡೆದಿರುವ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಮದ್ಯದ ಚಟ ಬೆಳೆಯುವುದಕ್ಕೂ, ಡ್ರೋಸೊಫಿಲಾದ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಎನ್‌ಪಿಎಫ್ (ನ್ಯೂರೋಪೆಪ್ಟೈಡ್ ಎಫ್) ಎನ್ನುವ ಪ್ರೋಟೀನಿಗೂ ಸಂಬಂಧ ಇದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿವೆ. ಈ ಪೆಪ್ಟೈಡು ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ನರಗಳನ್ನಷ್ಟೆ ತಾಕುತ್ತದೆ. ಈ ನರಗಳ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ 'ಎನ್‌ಪಿಎಫ್‌ಆರ್' ಎನ್ನುವ ಕಣಗಳನ್ನು ಎನ್‌ಪಿಎಫ್ ಪೆಪ್ಟೈಡು ತಾಕಿದಾಗ ಮದ್ಯಸೇವನೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಅರ್ಥಾತ್, ಎನ್‌ಪಿಎಫ್ ಪೆಪ್ಟೈಡು ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾದಷ್ಟೂ ಮದ್ಯಸೇವನೆಯ ಚಟ ಹೆಚ್ಚು ಎನ್ನಬಹುದು.

ಈ ಎನ್‌ಪಿಎಫ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಒಂದು ಸುಖದಾಯಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಎನ್ನುವುದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಅರ್ಥಾತ್, ಒಮ್ಮೆ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಯಾವುದಾದರೂ ವಸ್ತು ಅಥವಾ ಸಂಗತಿ ಪ್ರಚೋದಿಸಿತೆನ್ನಿ. ಅದು ಸುಖದ ಅನುಭವವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಅಂಥ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮಿದುಳು ಎನ್‌ಪಿಎಫ್‌ನಂಥ ಪೆಪ್ಟೈಡುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚೆಚ್ಚು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಆ ಜೀವಿ ಅಂಥ ಸುಖವನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಬಯಸುತ್ತದೆ. ರುಚಿಕರ ಊಟ, ಪೇಯಗಳು ಹಾಗೂ ಸಂಭೋಗ ಇಂತಹ ಸುಖದಾಯಿ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳು. ಈ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳು ಇಲ್ಲದಿದ್ದಾಗ ಎನ್‌ಪಿಎಫ್ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತು ಅಥವಾ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನೂ ಜೀವಿ ಆತುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದುವೇ ಚಟಕ್ಕೆ ಕಾರಣ.

ಸುಖದಾಯಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಶೋಹತ್–ಓಫಿರ್ ಅವರ ಪ್ರಕಾರ ಡ್ರೋಸೊಫಿಲಾ ಗಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಭೋಗ ಹಾಗೂ ಮದ್ಯಸೇವನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸುಖದಾಯಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಒಂದೇ. ಅದು ಎನ್‌ಪಿಎಫ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆ. ಇದನ್ನು ಶೋಹತ್–ಓಫಿರ್ ತಂಡ ಕಂಡುಕೊಂಡ ರೀತಿಯೂ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ. ಎನ್‌ಪಿಎಫ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹೀಗೆ ಇಬ್ಬಂದಿ ಸುಖ ನೀಡುತ್ತಿರಬಹುದು ಎಂದು ಅನುಮಾನಿಸಿದ ಈ ತಂಡ ಡ್ರೊಸೊಫಿಲಾ ಗಂಡುಗಳ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಎನ್‌ಪಿಎಫ್ ಪೆಪ್ಟೈಡುಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿತು. ಇಂಥ ಗಂಡುಗಳು ಮದ್ಯಪೂರಿತ ಆಹಾರವನ್ನು ಅಷ್ಟಾಗಿ ಬಯಸಲಿಲ್ಲ. ಇನ್ನೊಂದೆಡೆ ಎನ್‌ಪಿಎಫ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ನರಗಳಿಗೆ ನೇರವಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಸಿ, ಆ ಗಂಡುಗಳು ಏನು ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂದೂ ಗಮನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಗಂಡುಗಳೂ ಹೆಚ್ಚು ಮದ್ಯವನ್ನು ಬಯಸಲಿಲ್ಲ. ಸಂಭೋಗ ಹಾಗೂ ಮದ್ಯಪಾನ ಎರಡರ ಸುಖವನ್ನೂ ಅನುಭವಿಸಲು ಎನ್‌ಪಿಎಫ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಕಾರಣವಾದ್ದರಿಂದ, ಒಂದು ಸಿಗದಿದ್ದಾಗ ಮತ್ತೊಂದು ದೊರೆತಾದ ಸುಖದ ಅನುಭವಕ್ಕಾಗಿ ಸಿಕ್ಕದ್ದನ್ನೇ ನೊಣ ಆತುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರಬೇಕು.

ಇದಕ್ಕೂ ಪುರಾವೆ ಇದೆ. ಸಂಭೋಗ ನಡೆಸುವಾಗ ಅಥವಾ ಮದ್ಯಪೂರಿತ ಆಹಾರವನ್ನಷ್ಟೆ ಸೇವಿಸುವಾಗ ಅದರ ಜೊತೆಗೇ ವಿಶಿಷ್ಟ ಪರಿಮಳವನ್ನೂ ನೊಣ ಅನುಭವಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ ಶೋಹತ್–ಓಫಿರ್. ಇದರಿಂದ ಇಂಥ ಪರಿಮಳವಷ್ಟೆ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಎದುರಾದಾಗ ಮದ್ಯ ಸೇವಿಸಿದಂತೆ ಅಥವಾ ಸಂಭೋಗದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದಂತೆ ಸುಖಾನುಭವ ನೊಣಗಳಿಗೆ ಆಗುತ್ತದಂತೆ. ಇದನ್ನು ಮಿದುಳಿನ ಕಂಡಿಷನಿಂಗ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ಕಂಡಿಷನಿಂಗ್ ತರಬೇತಿ ಪಡೆದ ನೊಣಗಳನ್ನು ಆಯಾ ಪರಿಮಳ ಸೇವಿಸಲು ಬಿಟ್ಟಾಗ ನೊಣಗಳ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಎನ್‌ಪಿಎಫ್ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದನ್ನು ಶೋಹತ್–ಓಫಿರ್ ಕಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ಮದ್ಯವ್ಯಸನಿಗಳಾದ ಒಂಟಿ, ಭಗ್ನಪ್ರಣಯಿ ಗಂಡುಗಳ ಮಿದುಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ, ಇತರೆ ಗಂಡುಗಳ ಮಿದುಳಿನ ಜೊತೆ ಹೋಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಭಗ್ನಪ್ರಣಯಿಗಳ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಎನ್‌ಪಿಎಫ್ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದದ್ದನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ನೊಣದಲ್ಲಿ ಎನ್‌ಪಿಎಫ್ ಇರುವಂತೆಯೇ ಇಲಿ, ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿ ಎನ್‌ಪಿವೈ ಎನ್ನುವ ಪೆಪ್ಟೈಡ್ ಮದ್ಯಪಾನದ ಸುಖದಾಯಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇದೆ. ಈ ಪೆಪ್ಟೈಡ್‌ನ ರಚನೆ ಡ್ರೋಸೊಫಿಲಾದ ಎನ್‌ಪಿಎಫ್ ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಹುಟ್ಟಿದ ಕೂಡಲೇ ತಾಯಿಯಿಂದ ಬೇರೆ ಮಾಡಿ ಒಬ್ಬಂಟಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಇಲಿಮರಿಗಳಲ್ಲಿ, ಸಾವೋ–ಅಪಘಾತದಿಂದಲೋ ಆಘಾತಕ್ಕೊಳಗಾಗಿ ಖಿನ್ನತೆಗೊಳಗಾಗುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೂ ಈ ಎನ್‌ಪಿವೈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆ ಎನ್ನುವುದೂ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಆದರೆ ಸಾಮಾಜಿಕ ಒತ್ತಡಗಳಿಂದಲೂ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಏರುಪೇರಾಗಬಹುದು ಎನ್ನುವ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ಸಂಗತಿಯನ್ನು ಶೋಹತ್–ಓಫಿರ್ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ತಿಳಿಸಿವೆ.

ಇದು ನಿಜವಾದರೆ, ಭಗ್ನಪ್ರೇಮದಿಂದ ದೊರೆಯದ ಸುಖವನ್ನು ಮದ್ಯಪಾನ ನೀಡುತ್ತದೆ ಎನ್ನಬಹುದು. ಇದು ದೇವದಾಸ್‌ಗಳ ಹುಟ್ಟಿಗೆ ಕಾರಣವಾದರೆ, ದೇವದಾಸ್‌ಗಳನ್ನು ತಿದ್ದುವುದಕ್ಕೂ ಉಪಾಯವನ್ನು ಈ ಸಂಶೋಧನೆ ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಭಗ್ನಪ್ರಣಯಿ ನೊಣಗಳಿಗೆ ಮತ್ತೆ ಸಂಭೋಗದ ಸುಖ ದೊರೆತಾಗ ಅವು ಮದ್ಯಪೂರಿತ ಆಹಾರವನ್ನು ಅರಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದು ಕಡಿಮೆ ಆಯಿತಂತೆ. ಅದೇ ರೀತಿಯೇ ಈ ಸುಖದಾಯಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುವ ಇನ್ಯಾವುದೇ ಚಟುವಟಿಕೆಯೂ ಭಗ್ನಪ್ರೇಮಿಗಳ ಮದ್ಯವ್ಯಸನವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಉಪಾಯ ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದೇ?

ಆಧಾರ: Shohat-ophia et al. Sexual deprivation increases ethanol intake in Drosophillia. Science 2012; 335: 1351-54

* 1885, ಶ್ರೀ ಲಕ್ಷ್ಮಿ, 6ನೇ ಮೇನ್ 30 ಅಡಿ ರಸ್ತೆ, ಹಂಪಿ ವೃತ್ತದ ಸಮೀಪ, ಹೆಬ್ಬಾಳು 2ನೇ ಹಂತ, ಮೈಸೂರು–570017. kollegal@gmail.com

ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅದ್ಭುತ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಭಾಗ – 2

ಕೈವಾರ ಗೋಪೀನಾಥ್

(1) ಮಿದುಳು ಕಂಡ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು

ಮಿದುಳಿನ ಕಸಿ ಸಾಧ್ಯವೇ?

ಸುಮಾರು 15 ವರುಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಮನುಷ್ಯರ ಇಲ್ಲವೇ ಇತರ ಸ್ತನಿಗಳ ಸತ್ತ ಮಿದುಳುಕೋಶಗಳ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಸುಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಮಿದುಳುಕೋಶಗಳನ್ನು ಕಸಿ ಮಾಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಊಹೆಗೆ ಮೀರಿದ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದ್ದಿತು.ಆದರೆ ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮುನ್ನಡೆ ಸಾಧಿಸಿದಂತೆ ಅನೇಕ ಪವಾಡಸದೃಶ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಡೆದಿವೆ, ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. 'ದ ಹಾರ್ವರ್ಡ್ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ ಗೆಜೆಟ್' ಪತ್ರಿಕೆಯ 1998ರ ಏಪ್ರಿಲ್ 16ರ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮಿದುಳಿನ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯ ಸಂಬಂಧವಾಗಿ ನಡೆದ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗದ ಬಗ್ಗೆ ವರದಿಯಾಯಿತು.ನ್ಯೂಯಾರ್ಕಿನ ರಾಕ್‌ಫೆಲ್ಲರ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಫರ್‌ನಾಂಡೋ ನೋಟ್ಟೆಬೋಮ್ ಎನ್ನುವ ಸಂಶೋಧಕ ಹಾಡುವ ಹಕ್ಕಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದ.ಕನೇರಿ ಹಕ್ಕಿ ಸೇರಿದಂತೆ ಕೆಲವು ಹಾಡುಹಕ್ಕಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಋತುಕಾಲದಲ್ಲಿಯೂ ಮಿದುಳುಕೋಶಗಳು (brain cells) ಸಾಯುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಹೊಸ ಮಿದುಳುಕೋಶಗಳು ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿ ಅವುಗಳ ಜಾಗವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂಬ ವಿಷಯ ಅವರ ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದಿತು.ಸ್ವಾರಸ್ಯ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ ಹಾಡುಹಕ್ಕಿಗಳು ಹಾಡುವ ಹಾಡುಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುವ ನಿಗದಿತ ಮಿದುಳುಕೋಶಗಳು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿಯೇ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿಯೇ ಆ ಜಾಗವನ್ನು ಹೊಸ ಮಿದುಳುಕೋಶಗಳು ಆಕ್ರಮಿಸಿ, ಅವು ಆ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಹೊಸ ಹಾಡುಗಳನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ಸಂಶೋಧಕರು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಅಂತಹ ಹಕ್ಕಿಗಳಲ್ಲಿ (ಮಿದುಳುಕೋಶಗಳ) ನಾಟಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಅವು ತಮ್ಮಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಮಿದುಳುಕೋಶಗಳ ಮೇಲೆಯೇ ಅವಲಂಬಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ!

ಕೇವಲ 10 ವರುಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಪಾರ್ಕಿನ್‌ಸನ್ ರೋಗದಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿದ್ದ ರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದೆ ಹೋಗಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕವನ್ನು ಪುನಃಸ್ಥಾಪನೆ ಮಾಡಲು ಮಿದುಳುಕೋಶಗಳನ್ನು ಕಸಿ ಮಾಡಲಾಯಿತು.ಆಗ ಅಸಾಧ್ಯ ಎನ್ನಿಸಿದ್ದು ಸಾಧ್ಯ ಎನ್ನುವ ಸ್ಥಿತಿ ತಲುಪಿತು. ಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿ (ಇಲಿಗಳಲ್ಲಿ) ಸತ್ತ ಇಲ್ಲವೇ ಸಾಯುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಯಸ್ಕ ಕೋಶಗಳ (adult cells) ಜಾಗವನ್ನು ಇಲಿಗಳ ಭ್ರೂಣದಿಂದ ತೆಗೆದ ಇಲ್ಲವೇ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ, ಅಪಕ್ವವಾದ ಕೋಶಗಳಿಂದ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ತುಂಬುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಜೆಫ್ರಿ ಮ್ಯಾಕ್ಲಿಸ್‌ವರ ಸಂಶೋಧನಾ ತಂಡ ನಡೆಸಿತು. ನಂತರ ಆ ಅಪಕ್ವ ಕೋಶಗಳು ವಯಸ್ಕ ಕೋಶಗಳಾಗಿ (ಭ್ರೂಣ ಬೆಳೆಯುವ ಹಾಗೆ) ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಮಿದುಳಿನ ಇತರ ಕೋಶಗಳ ಜೊತೆ ಕೊಂಡಿ ಬೆಸೆದುಕೊಂಡವು ಎಂಬುದಾಗಿ ಹಾರ್ವರ್ಡ್ ಮೆಡಿಕಲ್ ಸ್ಕೂಲಿನ ಸಂಶೋಧಕರು 1998ರಲ್ಲಿಯೇ ಕಂಡುಹಿಡಿದರು.

ಗಮನಾರ್ಹ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿಯೂ ಇಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಮಿದುಳುಕೋಶಗಳನ್ನು ಹೋಲುವಂತಹ ಮಿದುಳುಕೋಶಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಿದುಳುಕೋಶಗಳು ಹೇಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆಯೋ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತದೆಯೋ ಹಾಗೆಯೇ ಮನುಷ್ಯರ ಮಿದುಳುಕೋಶಗಳೂ ಸಹ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಮುಂದಿನ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಕಸಿಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವುದು ಮತ್ತು ಬೆನ್ನುಹುರಿ ಘಾಸಿ ಹೊಂದಿರುವಾಗ ನರಗಳು ಮತ್ತೆ ಬೆಳೆಯುವಂತೆ ಅಪಕ್ವಕೋಶಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಮುಂದೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಕಾರಣದಿಂದ ಘಾಸಿಯಾದ ಇಲ್ಲವೇ ರೋಗಗ್ರಸ್ತವಾದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮಿದುಳಿನ ನರಜಾಲವನ್ನು

ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಮೂಲಕ ಕನಸುಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ

ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮರುನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ.ಆದ್ದರಿಂದ ಅಸಾಧ್ಯವಾದದ್ದು ಮುಂದೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದಾಗಿಯೂ ಮ್ಯಾಕ್ಲಿಸ್ ಭವಿಷ್ಯ ನುಡಿದಿದ್ದಾರೆ.

2008 ರಲ್ಲಿಯೇ ಮಿದುಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಒಂದು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ಆದರೆ ನಂಬಲಸಾಧ್ಯವಾದ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಯಿತು.ಅದೊಂದು ಕಲ್ಪನಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯದ (Science Fiction) ಕತೆ ಇರಬಹುದೇ ಎಂಬ ಅನುಮಾನ ಬರುವಂತಹ ಸಂಶೋಧನೆ ಅದಾಗಿತ್ತು.ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಹೇಳಬೇಕೆಂದರೆ ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ ಆಫ್ ರೀಡಿಂಗ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇಲಿಯ ಮಿದುಳಿನಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿತವಾದ ಜೈವಿಕ ರೋಬೋವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ್ದರು.ಅಂದರೆ ರೋಬೋವಿನ ಮಿದುಳು ಇಲಿಯ ಮಿದುಳಿನ ನರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಅದು ತಾನು ಸಾಗುವ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿನ ಅಡೆತಡೆಗಳನ್ನು ಇಲಿಯಂತೆ ನಿವಾರಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಗಳಿಸಬೇಕು ಎನ್ನುವ ಉದ್ದೇಶ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳದ್ದಾಗಿತ್ತು. ಆ ರೋಬೋವಿನ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಣ್ಣ ಮಡಿಕೆಯಂತಹ ಸಾಧನ ಸುಮಾರು 300.000 ಇಲಿಯ ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.ಆ ರೋಬೋ ತನ್ನ ಪರಿಸರದ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅಂತಹ ಮಿದುಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಜೊತೆಗೆ ಮತ್ತೆ ಅದೇ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ತನ್ನ ನೆನಪಿನಿಂದ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಯಲು ಅದಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಭರವಸೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಡಿತು.

ಇನ್ನೂ ಒಂದು ನಂಬಲಾಗದ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಯಂತ್ರಮಾನವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಎರಡರಲ್ಲೂ ಪರಿಣಿತಿ ಸಾಧಿಸಿರುವ ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ಸಂಶೋಧಕ ತನ್ನ ಮೇಲೆಯೇ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿದ.ಅವನು ತನ್ನ ಎಡತೋಳಿನ ನರಗಳಲ್ಲಿ ಮೈಕ್ರೋಚಿಪ್ ಅಳವಡಿಸಿದ.ಅದರಿಂದ ತನ್ನ ಕೃತಕ ಕೈ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್-ಚಾಲಿತ ಗಾಲಿಕುರ್ಚಿಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಅವನಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು ಎಂಬುದಾಗಿ ವರದಿಯಾಗಿದೆ.

2009ರ ಮಾರ್ಚ್ 13ರ ವರದಿಯ ಪ್ರಕಾರ ಲಂಡನ್ನಿನ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ ಕಾಲೇಜಿನ ವೆಲ್‌ಕಮ್ ಟ್ರಸ್ಟ್ ಸೆಂಟರ್ ಫಾರ್ ನ್ಯೂರೋಇಮೇಜಿಂಗ್ ವಿಭಾಗದ ಡೆಮಿಸ್ ಹಸ್ಸಾಬಿಸ್ ಮತ್ತು ಎಲೀನಾರ್ ಮಾಗ್ಯುರ್ ಎಂಬ ಸಂಶೋಧಕರು ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಹಿಪ್ಪೋಕ್ಯಾಂಪಸ್ ಎಂಬ ಭಾಗದ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದರು.ನೆನಪನ್ನು ಮರುಕಳಿಸುವ ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ನಡೆಯಬಹುದಾದ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪನೆಗೆ ತಂದುಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಹಿಪ್ಪೋಕ್ಯಾಂಪಸ್ ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ಹಿಂದೆ ಊಹಿಸಲಾಗಿತ್ತು.ಈ ಸಂಶೋಧಕರು ನವೀನ ರೀತಿಯ ಮಿದುಳು ಅವಲೋಕನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಂದರೆ 'ಫಂಕ್ಷನಲ್ ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ರೆಸೊನೆನ್ಸ್ ಇಮೇಜಿಂಗ್' (MRI) ತಂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸಿ ಅಂತಹ ಅನೇಕ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ದೃಢೀಕರಿಸಿದರು. ಮಿದುಳಿನ ಹಿಪ್ಪೋಕ್ಯಾಂಪಸ್ ಎಂಬ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸಿದ ನೆನಪುಗಳನ್ನು ಹೊರಹಾಕುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಮಿಥ್ಯಾ ವಾಸ್ತವಿಕತೆಯ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ (virtual reality environment) ವಿಹರಿಸುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡಿ, ಅವನ ಮಿದುಳಿನ ಅಂತರಾಳದಲ್ಲಿನ ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಂತ್ರದಿಂದ ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸಿದರು.ಆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಮೂಲಕ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲಾಯಿತು.

'ಟಚ್‌ಸ್ಕ್ರೀನ್' ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಮತ್ತು ಇತರ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.ಮುಂದಿನ ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕೇವಲ ಮನಸ್ಸಿನ ಭಾವನೆಗಳಿಂದಲೇ ನಡೆಸಬಹುದು ಎಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗಬಹುದು.ಆದರೆ ಅಂತಹ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಡೆಸುತ್ತಲೇ ಬಂದಿದ್ದಾರೆ.2010ರ ಅಕ್ಟೋಬರ್ 29ರಂದು ಅಂತಹ ಪ್ರಯೋಗದ ವರದಿಯೊಂದು 'ನೇಚರ್' ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿತ್ತು.ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ನರಸಂಬಂಧ ವ್ಯಾಧಿ ಮತ್ತು ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು ಅಧ್ಯಯನ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಪಸ್ಮಾರ ಅಥವಾ ಮೂರ್ಛೆರೋಗದಿಂದ ನರಳುತ್ತಿರುವ 12 ಮಂದಿ ರೋಗಿಗಳನ್ನು ಒಂದು ವಿಶೇಷವಾದ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸಿದರು.ಅದು ಮಿದುಳು ಮತ್ತು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧದ (brain-computer interface) ಬಗ್ಗೆ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗವಾಗಿತ್ತು.

ಆ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಮುಖಗಳೂ ಸೇರಿದಂತೆ, ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ಮತ್ತು ನೆನಪಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಮಿದುಳಿನ ಹಾಲೆಯ (temporal lobe) ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಯಿತು. ಅವರುಗಳ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಿತವಾದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು (ತಂತಿಗಳ ಮೂಲಕ) ಕಂಪ್ಯೂಟರಿಗೆ ರವಾನಿಸಲಾಯಿತು. ನಂತರ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೊಳಗಾದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಒಂದರೊಳಗೊಂದು ಸೇರಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಎರಡು ಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ತೋರಿಸಲಾಯಿತು.ಆ ಬಿಂಬಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪರಿಚಿತವಾಗಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು, ಪ್ರದೇಶ, ಪ್ರಾಣಿ ಇಲ್ಲವೇ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿದ್ದಾಗಿದ್ದವು.ಆ ಎರಡು ಬಿಂಬಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಿಂಬವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ, ಆ ಬಿಂಬ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುವವರೆವಿಗೂ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಬಿಂಬ ಮಸುಕಾಗುವವರೆವಿಗೂ ಅಥವಾ ಮರೆಯಾಗುವವರೆಗೂ, ಅದೇ ಬಿಂಬದ ಮೇಲೆಯೇ ತಮ್ಮ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುವಂತೆ ಅವರಿಗೆ ಸೂಚಿಸಲಾಯಿತು.ಅವರುಗಳ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಆಲೋಚನೆಗಳ ಧಾಟಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಬಿಂಬಗಳು ಮೂಡಿದವು.ಆ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಸುಮಾರು 900 ಸಲ ತಮ್ಮ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ನಡೆಸಿದರು.ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 70 ಭಾಗದ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದರು.ಕೆಲವರಂತೂ ಮೊದಲನೆಯ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿಯೇ ತಮಗೆ ಇಷ್ಟವಾದ ಬಿಂಬವನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಮೂಡಿಸಿದರು ಎಂಬುದಾಗಿ ವರದಿ ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿದ ಡಾ.ಫ್ರೈಡ್‌ರ ತಂಡ ಪರಿಚಯವಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮುಂತಾದುವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲು ಕಾರಣವಾದ ನಾಲ್ಕು ಮಿದುಳು ಕೋಶಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ಗುರುತಿಸಿದರು. ಇಂತಹ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಮುಂದೆ ಕನಸುಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಅರ್ಥೈಸಬಹುದು ಎಂಬ ವಿಶ್ವಾಸವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ಸಂವಹನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗದಂತಹ ಕೋಮಾ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ರೋಗಿಗಳ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ವ್ಯಾಪಾರವನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಬಹುದು ಎಂಬುದಾಗಿ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿಯ ಸಂಶೋಧಕ ಡಾ.ಮೋರನ್ ಸೆರ್ಫ್ ಎಂಬುದಾಗಿ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಫಿ ಕುಡಿದಾಗ ಆ ಪೇಯ ನಮ್ಮ ಮಿದುಳಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆಯಿದೆ.ಆದರೆ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ 2011ರ ಫೆಬ್ರವರಿ 3ರಂದು

ಮಹಿಳೆಯರ ಮೆದುಳನ್ನು ಚುರುಕುಗೊಳಿಸುವ ಪೇಯ

ವರದಿಯಾದ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಕಾಫಿ ಸೇವನೆ (ಮಾನಸಿಕ) ಒತ್ತಡದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಮಹಿಳೆಯರ ಮಿದುಳಿನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸುತ್ತದೆ.ಆದರೆ ಅದೇ ಕಾಫಿಯ ಸೇವನೆ ಪುರುಷರ (ಮಿದುಳಿನ) ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸುತ್ತದೆ.ಅಂದರೆ ಆ ಪೇಯ ಪುರುಷರ ನೆನಪಿನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸಿ, ಅವರ ನಿರ್ಧಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ನಿಧಾನಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಬ್ರಿಸ್ಟಲ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಸಂಶೋಧಕರು 64 ಪುರುಷರು ಮತ್ತು ಮಹಿಳೆಯರನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸಿದರು.ಮೊದಲು ಮಹಿಳೆಯರನ್ನು ಅರ್ಧ ಭಾಗವಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ, ಮೊದಲರ್ಧ ಭಾಗದ ಮಹಿಳೆಯರಿಗೆ ಕೆಫೀನ್ ತುಂಬಿದ ಕಾಫಿಯನ್ನು ಕುಡಿಯಲು ಕೊಡಲಾಯಿತು.ಮಿಕ್ಕ ಅರ್ಧ ಭಾಗದ ಮಹಿಳೆಯರಿಗೆ ಕಾಫಿ ನೀಡಲಿಲ್ಲ. ನಂತರ ಅವರಿಗೆ ಒಗಟುಗಳನ್ನೂ ಪದಬಂಧಗಳನ್ನೂ ನೀಡಿ, ಅದನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಹೇಳಲಾಯಿತು.ಆ ಒಗಟುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಪದಬಂಧಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಕಾಫಿ ಕುಡಿದ ಮಹಿಳೆಯರು ಎಷ್ಟು ಕಾಲ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೋ, ಕಾಫಿ ಕುಡಿಯದ ಮಹಿಳೆಯರು ಅದಕ್ಕಿಂತ 20 ಸೆಕೆಂಡುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರು.ಆ ಒಗಟುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಪದಬಂಧಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟು ವೇಗವಾಗಿ ಬಿಡಿಸಬಹುದು ಎಂಬ ವೇಗಕ್ಕಿಂತ 100ಸೆಕೆಂಡುಗಳಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ವೇಗದಿಂದ ಕಾಫಿ ಕುಡಿದ ಮಹಿಳೆಯರು ಆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿದರು. ಹಾಗೆಯೇ ಕಾಫಿ ಕುಡಿದ ಪುರುಷರು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವ ವೇಗ ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತು ಎಂಬುದಾಗಿ ವರದಿಯಾಯಿತು. ಸ್ವಾರಸ್ಯ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ ಬ್ರಿಟನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 70ಮಿಲಿಯನ್ ಮಂದಿ ಕಾಫಿ ಕುಡಿಯುತ್ತಾರೆ!

(2) ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಚಾಲನೆ!

ಕಣ್ಣುಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು!

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಪರಿಕ್ರಮಿಸಲು ಮೌಸ್‌ನ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿರುತ್ತದೆ.ಇಲ್ಲವೇ ಲ್ಯಾಪ್‌ಟಾಪ್ ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಕರ್ಸರ್ ಗೀಟನ್ನು ಚಾಲಿಸಲು ಬೆರಳನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಆಡಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.ಸಾಕಷ್ಟು ಸಮಯ ಲ್ಯಾಪ್‌ಟಾಪ್ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ತ್ರಾಸದಾಯಕವೇ ಆಗಿದೆ.ಇಂತಹ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವೀಡನ್ನಿನ ಟೋಬೈ ಎಂಬ ಕಂಪೆನಿ 'ನೇತ್ರ-ನಿಯಂತ್ರಿತ ಸಾಧನ'ವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದೆ. 'ಪಿ.ಸಿ.ಐ.' (PCEye) ಎಂಬುದಾಗಿ ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಲಾಗಿರುವ ಈ ಸಾಧನ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಉಪಯೋಗಿಸುವವನ ಕಣ್ಣುಗಳ ಚಲನೆಯ ಜಾಡನ್ನು ಹಿಡಿದು, ಅದನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಕರ್ಸರ್ ಗೀಟಿನ ಚಲನೆಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಸಾಧನವನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಮಿದುಳಾದ ಯು.ಎಸ್.ಬಿ. ಸಾಧನಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು ಬಡಿದ ರೋಗಿಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ಸ್ನಾಯು ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಪ್ರಚೋದನೆಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಜೊತೆಗೆ ಕೆಲಸಮಾಡಲು ಈ ಸಾಧನ ವರದಾನವಾಗಿದೆ. ಸುಮಾರು 15ರಿಂದ 20-ಅಂಗುಲಗಳ ಕರ್ಣರೇಖೆ (diagonal) ಇರುವ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ತೆರೆಗಳಿಗೆ ಈ ಸಾಧನ ಅನುಕೂಲವಾಗಿದೆ.ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನಿಂದ ಸುಮಾರು 19.7ರಿಂದ 31.5-ಅಂಗುಲಗಳ ದೂರದವರೆವಿಗೂ ಈ ಸಾಧನ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಬ್ರೆಝಿಲ್ ದೇಶದಲ್ಲಿ 2014ರ ವಿಶ್ವಕಪ್ ಆಟೋಟಗಳು ನಡೆಯಲಿವೆ. ಯಾವುದೇ ಅಂತಹ ವಿಶ್ವಮಟ್ಟದ ಸ್ಪರ್ಧೆಗಳು ನಡೆಯಬೇಕಾದರೆ, ಅದಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾದ ಸುರಕ್ಷತಾ ವಿಧಾನಗಳನ್ನೂ ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಅಂತಹ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನಡೆಯಬಹುದಾದ ಅಪರಾಧ, ದುಷ್ಕೃತ್ಯಗಳನ್ನು ತಡೆಯಲು ಅನೇಕ ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಸಾಧನ, ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಸ್ಟೇಡಿಯಂನ್ನು ಕಾವಲು ಕಾಯುವ ಪೋಲೀಸ್ ಸಿಬ್ಬಂದಿ ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ವಿಶೇಷ ರೀತಿಯ ಕನ್ನಡಕಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ.ದುಷ್ಕರ್ಮಿಗಳ ಮುಖವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಆ ಕನ್ನಡಕದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿರುವ ಗಾಜಿನಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿದೆ.

ದುಷ್ಕರ್ಮಿಗಳ ಮುಖವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಕನ್ನಡಕಗಳು!

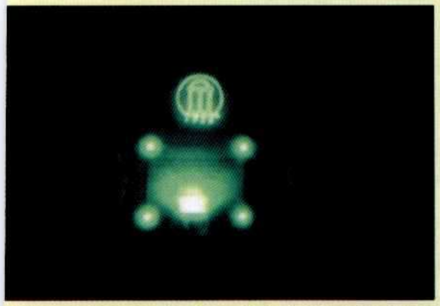
ಸ್ವಾರಸ್ಯ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ ಕನ್ನಡಕದ ಗಾಜುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 400 ಮುಖಗಳನ್ನು ಸೆರೆಹಿಡಿಯುವ ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರದ ಕ್ಯಾಮರಾಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ.ಆ ಮುಖಗಳ ಬಿಂಬಗಳು ಕೇಂದ್ರೀಯ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ದತ್ತಾಂಶ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ರವಾನಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಗಮನಾರ್ಹ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ ಆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಮುಖದಲ್ಲಿನ ಜೈವಮಾಪನ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ (biometric data)ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ 46000ಬಿಂದುಗಳನ್ನು (ಪಿಕ್ಸೆಲ್‌ಗಳನ್ನು) ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನಲ್ಲಿ ದಾಖಲಾಗಿರುವ ಇತರ ಮುಖಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ಹಾಗೆ ಮಾಡುವಾಗ, ಪೋಲೀಸರ ಕನ್ನಡಕದ ಗಾಜಿನ ಕಣ್ಣಲ್ಲಿ ದಾಖಲಾಗಿರುವ ಯಾವುದೇ ವ್ಯಕ್ತಿ ಅಪರಾಧಿ ಎಂಬುದಾಗಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಗುರುತಿಸಿದರೆ, ತಕ್ಷಣ ಕನ್ನಡಕ ಧರಿಸಿದ ಪೋಲೀಸನ ಕನ್ನಡಕದಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಸಣ್ಣ ತೆರೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ದೀಪ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕನ್ನಡಕದಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಯಾಮರಾ ಸುಮಾರು 50ಮೀಟರ್ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಗುಂಪನ್ನು ಕೂಡ ಅವಲೋಕಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.ಅದೂ ಅಲ್ಲದೆ ಪೋಲೀಸರು ಯಾವುದೇ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಹುಡುಕುವ ಯೋಚನೆ ಬಂದರೆ, ಸುಮಾರು 12ಮೈಲಿಗಳ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಹಾಗೆ ಕ್ಯಾಮರಾವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ ಎಂಬುದಾಗಿ 2011ರ ಏಪ್ರಿಲ್ 19ರಂದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ.

ಭೂಕಾಂತತ್ವ ಗ್ರಹಿಸುವ ಮನುಷ್ಯನ ಅಕ್ಷಿಪಟಗಳು

ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯ ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು 'ಭೂಕಾಂತತ್ವ' (geomagnetism)ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಆ ಭೂಕಾಂತತ್ವವನ್ನು ಮಾನವರು ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಎನ್ನುವ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಹಾಗೆ ನೋಡಿದರೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಭೂಕಾಂತತ್ವವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಆ ಗ್ರಹಣಶಕ್ತಿಯಿಂದಲೇ ಅವು ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಳ್ಳಲು ತಾವು ಸಾಗಬೇಕಾದ ದಾರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ಆ ದಾರಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಸಾಗುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಅನೇಕ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಕ್ರಿಪ್ಟೋಕ್ರೋಮ್ (cryptochrome)ಎಂಬ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳೇ ಕಾರಣ ಎಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬುದಾಗಿ 2011ರ ಜೂನ್ 22ರ ವರದಿ ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಆ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೈನಿಕ ಲಯಕ್ಕೆ (circadian rhythms) ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟದ್ದಾಗಿದೆ. ಅವು ಭೂಕಾಂತತ್ವದ ಸ್ಥಾನನಿರ್ದೇಶಕವಾಗಿ (locator)ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ.

ಕ್ರಿಪ್ಟೋಕ್ರೋಮ್‌ಗಳ ಕಾರ್ಯವೈಖರಿಯೂ ಸ್ವಾರಸ್ಯವಾಗಿದೆ. ಕ್ರಿಪ್ಟೋಕ್ರೋಮ್‌ಗಳ ಅಣುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಒಂದರಲ್ಲೊಂದು ಸಿಕ್ಕಿಕೊಂಡಿರುವ ಜೋಡಿಗಳಂತಿರುತ್ತದೆ.ಭೂಮಿಯ ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರ ಆ ಜೋಡಿಯ ಒಂದು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನನ್ನು ತೂಗಾಡುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆ ಸಂಭವಿಸುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ತೂಗಾಟದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ನೋಡುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಸಿದ್ಧಾಂತವೊಂದು 2010ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿತ್ತು.

ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ಅಕ್ಷಿಪಟದಲ್ಲಿರುವ (ರೆಟಿನಾ) ಕ್ರಿಪ್ಟೋಕ್ರೋಮ್ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು ಭೂಕಾಂತತ್ವವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ.ಮೆಸಾಚುಸೆಟ್ಸ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ನರತಜ್ಞರು ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿರುವ ಕ್ರಿಪ್ಟೋಕ್ರೋಮ್-2ನ್ನು ತೆಗೆದು, ಅದನ್ನು ಹಣ್ಣು ನೊಣಗಳಲ್ಲಿ (fruit fly)ಕೂಡಿಸಿದರು.ಆಗ ಆ ಹೆಣ್ಣು ನೊಣಗಳ ಭೂಕಾಂತ್ವದ ಗ್ರಹಣಶಕ್ತಿ ಬೆಳೆಯಿತು ಎಂಬುದಾಗಿ ಆ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದಿತು.ಪುರಾತನ ಕಾಲದ ಮನುಷ್ಯರು ಹೇಗೆ ದಿಕ್ಕುಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ, ತಾವು ಹೋಗಬೇಕಾದ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಸಾಗುತ್ತಿದ್ದರು ಎನ್ನುವ ನಿಗೂಢತೆಗೆ ಆ ಕ್ರಿಪ್ಟೋಕ್ರೋಮ್ ಪ್ರಯೋಗ ಪರಿಹಾರ ದೊರಕಿಸಿದೆ ಎಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳದಾಗಿದೆ.ಅಂದರೆ ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದ ಹಾಗೆ ಕ್ರಿಪ್ಟೋಕ್ರೋಮ್ ಸ್ಥಾನನಿರ್ದೇಶನದ ಕೆಲಸ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿತ್ತು ಎಂಬುದಾಗಿ ಈಗ ನಂಬಲಾಗಿದೆ.ಕ್ರಿಪ್ಟೋಕ್ರೋಮ್‌ನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನಮಾಹಿತಿ ಲಭ್ಯವಾದರೆ, ಮುಂದೆ ಭೌಗೋಳಿಕ ಸ್ಥಾನನಿರ್ದೇಶನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ (GPS or Global Positioning System)ಅವಶ್ಯಕತೆಯೇ ಇರುವುದಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನೂ ಸಹ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.



ರಾತ್ರಿ-ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಕಾಣಿಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು!

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸುವ ವಾಹನಚಾಲಕರಿಗೆ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿರುವ ಉಬ್ಬಿನ ಮೇಲೆ ಅಳವಡಿಸಿರುವ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು ತಮ್ಮ ವಾಹನಗಳ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಹೊಳೆಯುವುದನ್ನು ಕಂಡರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಆಶ್ಚರ್ಯವೇನೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಕತ್ತಲಲ್ಲಿ ಹೊಳೆಯುವ ಆ ಸ್ಟಿಕರ್ಸ್‌ಗಳನ್ನು ಬೆಳಕಿಗೆ ಒಡ್ಡಿದಾಗ ಅವು ಹೊಳೆಯುತ್ತವೆ, ಅಲ್ಲೊಂದು ಉಬ್ಬು ಇದೆಯೆಂದು ಸಾಂಕೇತಿಕವಾಗಿ ತಿಳಿಸುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ಆ ಬಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಗೋಚರ ಬೆಳಕು (visible light) ಅದರ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಅವು ಹೊಳೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ 2011ರ ನವೆಂಬರ್ 2ರಂದು ವರದಿಯಾದ ಸಂಶೋಧನೆ ಅಚ್ಚರಿ ಬರಿಸುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವಕೆಂಪು-ಸನಿಹದ (near-infrared) ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಬೆಳಕಿಗೆ ಒಡ್ಡಿದಾಗ (ಉಬ್ಬುಗಳ ಮೇಲಿನ ಬಿಲ್ಲೆಯಂತೆ) ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಸೂಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿನ ಯಶಸ್ಸು ಸಾಧಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಹಾಗೆ ನೋಡಿದರೆ ರೋಹಿತದ (spectrum) ಒಂದು ಭಾಗವಾದ ಆ ಅವಕೆಂಪು-ಸನಿಹದ ಬೆಳಕು ಕೇವಲ ರಾತ್ರಿ-ದೃಷ್ಟಿಯ ಉಪಕರಣಗಳ (night vision devices) ಸಹಾಯದಿಂದ ಮಾತ್ರ ನೋಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ಕೇವಲ ಒಂದು ನಿಮಿಷ ಆ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿಗೆ ಒಡ್ಡಿದಾಗ, ಆ ಪದಾರ್ಥ ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಕಾಲ ಅವಕೆಂಪು-ಸನಿಹದ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಸೂಸುವ ಅಥವಾ ಹೊಳೆಯುತ್ತದೆ.ಅಂತಹ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಜಾರ್ಜಿಯಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಸಂಶೋಧಕರು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಅವರುಗಳು ಆ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ವರ್ಣದ್ರವ್ಯದ (ಪೈಂಟ್) ಜೊತೆಗೆ ಸೇರಿಸಿ, ತಮ್ಮ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಚಿಹ್ನೆಯ (logo) ಬಿಂಬವನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿದ್ದಾರೆ.ಆದರೆ ಆ ಬಿಂಬವನ್ನು ಕೇವಲ ರಾತ್ರಿ-ದೃಷ್ಟಿಯ ಉಪಕರಣದಿಂದ ಮಾತ್ರ ನೋಡಬಹುದು.ಈ ಪದಾರ್ಥ ವೈದ್ಯಕೀಯ ರೋಗನಿದಾನದ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಮಿಲಿಟರಿ ಮತ್ತು ಕಾನೂನು ಪಾಲನೆಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಾಶಿಸುವ 'ರಹಸ್ಯ ಆಕರ'ವಾಗುವಂತಹ ಕ್ರಾಂತಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಸಂಶೋಧಕರದಾಗಿದೆ.

ಸಂಶೋಧಕರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರಾದ ಝೆಂಗ್ವೈ ಪಾನ್‌ರವರ ಪ್ರಕಾರ ಆ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಯಾವುದೇ ಕಟ್ಟಡದಿಂದ ಹೊರಗೆ ತಂದು ಒಂದು ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ (ಸೂರ್ಯನ) ಬೆಳಕಿಗೆ ಒಡ್ಡಿದಾಗ, 360-ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಅವಕೆಂಪು-ಸನಿಹದ ಬೆಳಕನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಆ ಪದಾರ್ಥಕ್ಕಿದೆ.ಕಟ್ಟಡದ ಒಳಗಿನ ಪ್ರತಿದೀಪ್ತಿ ಬೆಳಕಿಗೆ (flouroscence) ಒಡ್ಡಿದಾಗಲೂ ಸಹ ಅದರ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಚೇತನ ನೀಡಬಹುದಾಗಿದೆ.ಆದ್ದರಿಂದ ಆ ಪದಾರ್ಥ ಅನೇಕ ಸಾಧ್ಯತೆಯ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗೆ ಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ಅವರು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.3-ಸಂಯೋಗಶಕ್ತಿಯಿರುವ (trivalent) ಕ್ರೋಮಿಯಂ ಅಯಾನ್ ಪಾನ್‌ರವರು ಉಪಯೋಗಿಸುವ, ಅವಕೆಂಪು-ಸನಿಹದ ಬೆಳಕು ಹೊರಸೂಸುವ ಪದಾರ್ಥವಾಗಿದೆ.ಆ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಬೆಳಕಿಗೆ ಒಡ್ಡಿದಾಗ, ಅದರ ಸಹಜಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಉಚ್ಚ-ಮಟ್ಟದ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಗಳಿಸುತ್ತವೆ. ನಂತರ ಆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಮತ್ತೆ ಸಹಜಸ್ಥಿತಿ ತಲುಪಿದಾಗ ಅವುಗಳಿಂದ ಅವಕೆಂಪು-ಸನಿಹದ ಬೆಳಕು ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮುತ್ತದೆ.ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅದು ಅವಕೆಂಪು-ಸನಿಹದ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಸೂಸುವ ಅವಧಿ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.ಅಂದರೆ ಆ ಅವಧಿ ಕೇವಲ ಹಲವು ಮಿಲಿಸೆಕೆಂಡುಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಆದರೆ ಪಾನ್‌ರವರು ಸತು (ಝಿಂಕ್) ಮತ್ತು ಗ್ಯಾಲೋಜರ್ಮಿನೇಟ್ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು 3-ಸಂಯೋಗಶಕ್ತಿಯಿರುವ ಕ್ರೋಮಿಯಂ ಅಯಾನ್ ಜೊತೆ ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ.ಆಗ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಚಯಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಅವಧಿಯವರೆಗೆ ಶೇಖರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.ಹಾಗೆ ಶೇಖರವಾಗಿರುವ ಶಕ್ತಿ ಕೊಠಡಿಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣವಾಹಿನಿಯಾಗಿ ವಾಪಸ್ಸು ಕ್ರೋಮಿಯಮ್ ಅಯಾನುಗಳಿಗೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಆ ಸಂಯುಕ್ತ ಪದಾರ್ಥ ಸುಮಾರು ಎರಡು ವಾರಗಳ ಕಾಲದವರೆವಿಗೂ ಸತತವಾಗಿ ಅವಕೆಂಪು-ಸನಿಹದ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಸೂಸುತ್ತದೆ.ಈ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಹಿಂದೆ ಅನೇಕ ವರುಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ಸಂಶೋಧಕರ ಪರಿಶ್ರಮವಿದೆ ಎಂದರೆ ತಪ್ಪಾಗಲಾರದು.ಸಂಶೋಧಕರು ಆ ಪದಾರ್ಥದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರಖರವಾದ ಬೆಳಕಿರುವ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ, ಮೋಡ ಕವಿದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಮಳೆಗಾಲದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಶ್ರಮವಹಿಸಿದ್ದಾರೆ.ಅವರು ಅದನ್ನು ಶುದ್ಧ ನೀರು, ಲವಣಮಿಶ್ರಿತ ನೀರು ಮತ್ತು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಸುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೂ ಮೂರು ತಿಂಗಳ ಕಾಲ ಇಟ್ಟು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದಾರೆ.ಏನಾದರೂ ಅದರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಿಂಚಿತ್ತು ಕುಂದೂ ಬರದಿರುವುದನ್ನು ಕೂಡ ಅವರುಗಳು ಗಮನಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಆ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಪಿಂಗಾಣಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿ, ಅವು ಕೇವಲ ರಾತ್ರಿ-ದೃಷ್ಟಿ ಕನ್ನಡಕಗಳನ್ನು (nightvision goggles) ಧರಿಸಿರುವವರಿಗೆ

ಮಾತ್ರ ಕಾಣುವಂತೆ ರೂಪಿಸಿ, ಮಿಲಿಟರಿ ಮತ್ತು ಕಾನೂನು ಪಾಲನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.ಇಲ್ಲವೇ ಆ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಪುಡಿಯಾಗಿಸಿ, ಅದನ್ನು ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಕ್ಕೆ ಬೆರೆಸಿ, ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ಕೆಲವರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಅದರ ಪ್ರಕಾಶ ಕಾಣುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ.

ನಿರ್ವಾತದಿಂದ ಸೃಷ್ಟಿಯಾದ ಬೆಳಕು!

2011ರ ನವೆಂಬರ್ 17ರಂದು ಇನ್ನೊಂದು ಅಚ್ಚರಿಯ ಸಂಶೋಧನೆ ವರದಿಯಾಗಿದೆ.ಆ ವರದಿಯ ಪ್ರಕಾರ ಚಾಲ್ಮರ್ಸ್ ತಾಂತ್ರಿಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿರ್ವಾತದಿಂದ ಬೆಳಕನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ್ದಾರೆ.ಅಂತಹ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು 40ವರುಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಪರಿಕಲ್ಪಿಸಲಾಗಿತ್ತು.ಈಗ ಅದು ವಾಸ್ತವತೆಯನ್ನು ತಲುಪಿದೆ.ಅಂದರೆ ನಿರ್ವಾತದಲ್ಲಿ ಸತತವಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು ಮತ್ತೆ ಅದೃಶ್ಯವಾಗುತ್ತಿರುವ ಹಲವು ಫೋಟಾನ್‌ಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸೆರೆಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ.

ಚಾಲ್ಮರ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾದ ಕ್ರಿಸ್ಟೋಫರ್ ವಿಲ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಅವರ ಸಹವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವಾಸ್ತವಪ್ರಾಯ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ (virtual state) ಫೋಟಾನ್‌ಗಳು ಆ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಸಹಜಸ್ಥಿತಿಯ (real state) ಫೋಟಾನ್‌ಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.ವಾಸ್ತವಪ್ರಾಯ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಫೋಟಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚುಕಡಿಮೆ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಕಂಪಿಸುತ್ತಿರುವ ಕನ್ನಡಿಗೆ ಅಪ್ಪಳಿಸಿ, ಅವು ಪುಟನೆಗೆಯುವ (bounce) ಹಾಗೆ ಮಾಡಿದರೆ, ಆ ಫೋಟಾನ್‌ಗಳು ಸಹಜಸ್ಥಿತಿಗೆ ತಲುಪುತ್ತದೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿದ್ದ ಮೂರ್‌ರವರು 1970ರಲ್ಲಿ ಪರಿಕಲ್ಪಿಸಿದ್ದರು.ಅದಕ್ಕೆ 'ಕಾಸಿಮಿರ್ ಪರಿಣಾಮ' (Casimir effect) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.ಆ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಚಾಲ್ಮರ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಾರ್ಯತಃ ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ.ಕನ್ನಡಿ ಎಂದರೆ ಅದು ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಕನ್ನಡಿಯಾಗಿದೆ.ಆ ಕನ್ನಡಿ ಒಂದು 'ಅಧಿವಾಹಕತ್ವದ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ವ್ಯತಿಕರಣ ಸಾಧನ' (SQUID or superconducting quantum interference device) ಆಗಿದೆ.ಆ ಸಾಧನ ಅಯಸ್ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಸಂವೇದಿಯಾಗಿದೆ.ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರದ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಅನೇಕ ಬಿಲಿಯನ್ ಸಲ ಬದಲಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಆ ಕನ್ನಡಿಯ ಸಾಧನವನ್ನು ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದ ಶೇಕಡ ೨೫ ಭಾಗದಷ್ಟು ವೇಗದಲ್ಲಿ ಕಂಪಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಚಾಲ್ಮರ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಆ ಕನ್ನಡಿಯ ಸಾಧನ ತನ್ನ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗದ ಚಲನಶಕ್ತಿಯನ್ನು (kinetic energy) ವಾಸ್ತವಪ್ರಾಯ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಫೋಟಾನ್‌ಗಳಿಗೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರಕ ಶಕ್ತಿ ಗಳಿಸಿದ ಫೋಟಾನ್‌ಗಳು ವಾಸ್ತವಪ್ರಾಯ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಸಹಜಸ್ಥಿತಿಗೆ ತಲುಪುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆ ನಿರ್ವಾತದಲ್ಲಿರುವ ಫೋಟಾನ್‌ಗಳು ತಮ್ಮ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತವೆ. ನಿರ್ವಾತದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ತೂಗಾಟದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೂ ಅಂದರೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮತ್ತೆ ಅದೃಶ್ಯವಾಗುವ ವಾಸ್ತವಪ್ರಾಯ ಫೋಟಾನ್‌ಗಳ ವರ್ತನೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೂ ಅನಂತವಿಶ್ವದಲ್ಲಿರುವ 'ಅವ್ಯಕ್ತ ಶಕ್ತಿ'ಗೂ (dark energy) ಸಂಬಂಧವಿದೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

ಪ್ರಖ್ಯಾತ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯ ಲೇಖಕ ಎಚ್.ಜಿ.ವೆಲ್ಸ್ 1897ರಲ್ಲಿ 'ದ ಇನ್ವಿಸಿಬಲ್ ಮ್ಯಾನ್' ಎಂಬ ಕಾದಂಬರಿಯನ್ನು ಬರೆದ. ಅದರಲ್ಲಿನ ನಾಯಕ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಿ ಗ್ರಿಫಿನ್ ಒಂದು ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುತ್ತಾನೆ. ಅದರ

ವಿಜ್ಞಾನಪ್ರಪಂಚದ ಅದೃಶ್ಯ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು!

ಪ್ರಕಾರ, ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನ ವಕ್ರೀಭವನಾಂಕ (refractive index) ತನ್ನ ಸುತ್ತಲ ಗಾಳಿಯ ವಕ್ರೀಭವನಾಂಕಕ್ಕೆ ಸಮನಾದರೆ ಮತ್ತು ಅವನ ದೇಹ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳದಿದ್ದರೆ ಇಲ್ಲವೇ ಪ್ರತಿಫಲಿಸದಿದ್ದರೆ, ಆ ಮನುಷ್ಯ ಯಾರ ಕಣ್ಣಿಗೂ ಕಾಣದಂತೆ ಮಾಯವಾಗುತ್ತಾನೆ ಅಥವಾ ಅದೃಶ್ಯನಾಗುತ್ತಾನೆ. ಅವನು ತನ್ನ ಮೇಲೆಯೇ ಅಂತಹ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಅಗೋಚರನಾಗುತ್ತಾನೆ. ಆದರೆ ಮತ್ತೆ ಮೊದಲಿನ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಅಂದರೆ ಗೋಚರ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರಲಾಗದೇ ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ ಅಸ್ವಸ್ಥನಾಗುತ್ತಾನೆ. ಮಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ ಅನೇಕ ಮಾಂತ್ರಿಕರು ಇಂತಹ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದುಂಟು.

ಆದರೆ ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವನ್ನು ಯಾರ ಕಣ್ಣಿಗೂ ಕಾಣದಂತೆ ಅಗೋಚರವಾಗಿಸಲು, ಅದೃಶ್ಯ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ 2007ರ ಏಪ್ರಿಲ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಒಂದು ವರದಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿತ್ತು.ಅದರ ಪ್ರಕಾರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಾನೋ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬಳಸಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅದೃಶ್ಯ ಮಾಡುವ 'ದೃಕ್–ಹೊದಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ'ಯ (optical cloaking) ಸಾಧನವೊಂದನ್ನು ಪರ್ಡ್ಯೂ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ತಂತ್ರಜ್ಞರು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಹೊದಿಕೆಯ ಒಳಗಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಸುತ್ತಲಿನ ಬೆಳಕನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಆ ಸಾಧನ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಒಂದು ದುಂಡಾದ ಕೂದಲುಬ್ರಷ್ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿರುವ ಈ ಸಾಧನ ಅಗೋಚರವಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿರುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ಆವರಿಸುತ್ತದೆ.

ಆದರೆ ಈ ಸಾಧನ ಗೋಚರ ಬೆಳಕಿನ ಎಲ್ಲ ಆವರ್ತಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ (frequency range) ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅದು ಕೇವಲ 632.8 ನಾನೋಮೀಟರ್‌ಗಳ ತರಂಗಾಂತರದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅಗೋಚರ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರಲು ಸಾಧ್ಯ ಎಂಬುದಾಗಿ ಸಂಶೋಧಕರು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ.ಆ ತರಂಗಾಂತರ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿದೆ.ಆದರೆ ಸಂಶೋಧಕರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರಾದ ಷಾಲೇವರ ಪ್ರಕಾರ ಗೋಚರ ಬೆಳಕಿನ ಎಲ್ಲ ಬಣ್ಣಗಳಿಗೂ ಆ ಸಾಧನದ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ ಸ್ಪಂದಿಸುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.ಅದೂ ಅಲ್ಲದೆ ಅಂತಹ ಸಾಧನವನ್ನು ಇನ್ನೂ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಅಂದರೆ ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ವಿಮಾನದ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ.ಆಗಲೇ ಅದರ ಉಪಯೋಗ ಸಾರ್ಥಕವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ಅವರು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

2008ರ ಆಗಸ್ಟ್ ತಿಂಗಳ ವರದಿಯ ಪ್ರಕಾರ ಬರ್ಕ್‌ಲೀಯ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮನುಷ್ಯರು ಮತ್ತು ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅದೃಶ್ಯ ಮಾಡುವ 'ಹೊದಿಕೆ'ಯೊಂದನ್ನು

ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ಸಿನ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ಧಾವಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅಷ್ಟೇಕೆ ಅಂತಹ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ (ಸಿಂಥೆಟಿಕ್) 'ಅದೃಶ್ಯ ಹೊದಿಕೆ'ಯ ಪ್ರದರ್ಶನವನ್ನೂ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ.ಮೂರು ಆಯಾಮಗಳ ವಸ್ತುಗಳ ಸುತ್ತಲಿನ ಬೆಳಕಿನ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಆ ಅದೃಶ್ಯ ಹೊದಿಕೆ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈ ಹಿಂದೆ ಎರಡು ಆಯಾಮಗಳ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅದೃಶ್ಯವಾಗಿ ಮಾಡುವ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ್ದರು.

ಇಂತಹ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಅನೇಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಮಿಲಿಟರಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಮಜಲನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತಿದೆ. ಯಾವುದೇ ಮಿಲಿಟರಿ ವಾಹನವನ್ನು ಅದೃಶ್ಯವಾಗಿಸುವ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಸಂಶೋಧನೆ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಿಲಿಟರಿ ಟ್ಯಾಂಕುಗಳನ್ನು ಮರಗಿಡಗಳ ಟೊಂಗೆಗಳಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ, ಆ ಟ್ಯಾಂಕ್ ಶತ್ರುಸೈನಿಕರ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಮರೆಮಾಚುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಯುದ್ಧತಂತ್ರವಾಗಿದೆ.ಆದರೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಈಗ ಮುನ್ನಡೆ ಸಾಧಿಸಿದೆ. 2011ರ ಜನವರಿ 10ರ ವರದಿಯಂತೆ ಮಿಲಿಟರಿ ಟ್ಯಾಂಕ್‌ಗಳ ಮೇಲಿನ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿರುವ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಸಂವೇದಕಗಳು ತನ್ನ ಸುತ್ತಲ ಪರಿಸರದ ದೃಶ್ಯಗಳ ಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಟ್ಯಾಂಕಿನ ಹೊರಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಮೂಡಿಸುತ್ತದೆ. ಆಗ ಮಿಲಿಟರಿ ಟ್ಯಾಂಕ್ ಯಾರ ಕಣ್ಣಿಗೂ ಗೋಚರವಾಗದೆ, ಶತ್ರುವಿನ ಆಕ್ರಮಣದಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ!

ಸಾಮಾನ್ಯ ಅನುಭವದಂತೆ ನುಣ್ಣನೆಯ ಬಂಡೆಯ ಸುತ್ತ ನದಿಯ ನೀರು ಹರಿದಾಗ ಬಂಡೆ ಹೇಗೆ ಅಗೋಚರವಾಗುತ್ತದೆಯೋ ಹಾಗೆಯೇ ರಾಡಾರ್, ಬೆಳಕು ಇಲ್ಲವೇ ಇತರ ರೀತಿಯ ತರಂಗಗಳು ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವನ್ನು ಬಡಿದಾಗ ಅದನ್ನು ಮರುಮರಳಿಸಿ, ಆ ವಸ್ತು ಕಾಣದ ಹಾಗೆ ಮಾಡುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಆ ಅದೃಶ್ಯ ಹೊದಿಕೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.ರಾಡಾರ್ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಮರುಮರಳಿಸಿ ವಿಮಾನದ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ರಾಡಾರ್ ಉಪಕರಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯದ ಹಾಗೆ ಮಾಡುವ ತಂತ್ರವನ್ನು ಸ್ಟೆಲ್ತ್ ವಿಮಾನದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗಿದ್ದುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಗಮನಾರ್ಹ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ ಈ ಯೋಜನೆಗೆ ಅಮೆರಿಕದ ಆರ್ಮಿ ರಿಸರ್ಚ್ ಆಫೀಸ್ ಮತ್ತು ನ್ಯಾಶನಲ್ ಸೈನ್ಸ್ ಫೌಂಡೇಷನ್‌ನ್ನಿನ ನಾನೋ–ಸ್ಕೇಲ್ ಸೈನ್ಸ್ ಅಂಡ್ ಎಂಜಿನೀಯರಿಂಗ್ ಸೆಂಟರ್ ಅನುದಾನ ನೀಡುತ್ತಿದೆ!

2010ರ ಫೆಬ್ರವರಿ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಅದೃಶ್ಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ವರದಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿತ್ತು.ಆ ವರದಿಯ ಪ್ರಕಾರ ಆಸ್ಟ್ರಿಯಾದ ವಿನ್ಯಾಸ ಕಂಪೆನಿ ಕೂಪ್ ಹಿಮ್ಮೆಲ್ಬ್ಲಾ ಹೊಸ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿದೆ.ಆ ಕಂಪೆನಿ 30–ಮಹಡಿಯ ಗೋಪುರದ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದೆ.ಸ್ವಾರಸ್ಯ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ ಆ ಗೋಪುರದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸುವ ವಿಶೇಷವಾದ ಲೋಹದ ತಗಡು ಆ ಕಟ್ಟಡವನ್ನು ರಾಡಾರ್ ತರಂಗಗಳ ಸುಳಿಗೆ ಸಿಕ್ಕದೆ ಅದೃಶ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ವಿಮಾನನಿಲ್ದಾಣದಿಂದ ಹೊರಗೆ ಹೋಗುವ ಮತ್ತು ಒಳಗೆ ಬರುವ ವಿಮಾನಗಳನ್ನು ರಾಡಾರ್ ಮೂಲಕ ಗುರುತಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೆ, ಅವುಗಳ ಸುಳಿವು ಸಿಗದ ಹಾಗೆ ಆ ಗೋಪುರ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.ಅಂದರೆ ರಾಡಾರ್ ತರಂಗಗಳು ಚೆದುರಿಕೊಂಡು ಹರಡುವ ಹಾಗೆ ಆ ಗೋಪುರ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ವಿಯನ್ನಾದ ವಿಯನ್ನಾ ವಿಮಾನನಿಲ್ದಾಣದ ಹತ್ತಿರ ಈ 'ಟೌನ್ ಟವರ್' ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸುನಾಮಿ ಅಲೆಗಳು ಎಷ್ಟು ಪ್ರಾಣಾಂತಕ ಎನ್ನುವುದು ಈಗ ತಿಳಿದ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ. ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಮಂದಿ ಸುನಾಮಿ ಅಲೆಗಳಿಗೆ ಬಲಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ.2008ರ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿದ್ದ ವರದಿಯಂತೆ ಸುನಾಮಿ ಅಲೆಗಳನ್ನು ತಡೆಯಲು ಅದೃಶ್ಯ ಗೋಡೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಎನ್ನುವ ಆಲೋಚನೆ ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ಮತ್ತು ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಸಂಶೋಧಕರಿಗೆ ಬಂದಿದ್ದರಲ್ಲಿ ಆಶ್ಚರ್ಯವೇನಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಸುನಾಮಿ ಅಲೆಗಳನ್ನು ತಡೆಯುವಂತಹ ಅದೃಶ್ಯ ಕಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಲು ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ. ಮುಂದೊಂದು ದಿನ ಅಂತಹ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಯಶಸ್ಸಿನ ಹಾದಿ ಹಿಡಿಯಬಹುದೆಂಬ ನಂಬಿಕೆ ಆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗಿದೆ.

(3) ಬೆವರನ್ನು ತಡೆಯುವ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆ!

2007ರ ಆಗಸ್ಟ್ 8ರಂದು ಪ್ರಕಟವಾಗಿದ್ದ ವರದಿಯೊಂದನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ. ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ನಡೆದಾಗ ಬೆವರು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದು ಸಹಜಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ.ಆದರೆ ಅನೇಕ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಬೆವರು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.ಅಂತಹ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಆ ವರದಿಯಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಜರ್ಮನಿಯ ಬೋಕಮ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ರೂರ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರಕಾರ 'ಫೋಕಲ್ ಆಕ್ಸಿಲರಿ ಹೈಪರ್‌ಹಿಡ್ರೋಸಿಸ್' ಎಂಬುದಾಗಿ ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಈ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೆವರುಸುರಿಸುವಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಮನುಷ್ಯರು ಸಾಮಾಜಿಕ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಷ್ಟ ಪಡುತ್ತಾರೆ. ಅದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಭಾವೋದ್ರೇಕದ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತಾರೆ.

ಡಾ.ಫಾಕ್ ಜಿ. ಬೇಚಾರರವರ ಪ್ರಕಾರ ಚೋಷಣ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯ (suction surgery) ಮೂಲಕ ಅಂತಹ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅತಿ ಸಣ್ಣ ಸೂಜಿಯನ್ನು ಕಂಕುಳಲ್ಲಿ ಚುಚ್ಚುವ ಮೂಲಕ ಬೆವರಿನ ಗ್ರಂಥಿಯನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆವರು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ 51ಮಂದಿ ರೋಗಿಗಳ ಮೇಲೆ ಈ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಗಮನಾರ್ಹ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ ಇಂತಹ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಒಳಗಾದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ನಂತರದ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದಾಗ, ಅವರುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾಜಿಕ ಜೀವನದ ತೊಂದರೆಗಳು ಮತ್ತು ಭಾವೋದ್ರೇಕದಂತಹ ತೊಂದರೆಗಳು ದೂರವಾಗಿದ್ದವು.ಅವರುಗಳ ಜೀವನದ ಗುಣಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಶೇಕಡ 63ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸುಧಾರಣೆ ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದವು. ಅಂತಹ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಒಳಗಾದ ರೋಗಿಗಳ ಶೇಕಡ 35 ಭಾಗದ ರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆವರುವಿಕೆ ಸುಮಾರು ಶೇಕಡ 75ಭಾಗ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿತ್ತು. ಅಲ್ಲದೆ ಅವರಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 13ಭಾಗದ ರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆವರುವಿಕೆ ಸುಮಾರು ಶೇಕಡ 50ರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿತ್ತು!

(4) ಮಹಿಳೆಯರಿಗೆ ವರದಾನವಾದ ಪ್ರೋಟೀನ್!

ಮಹಿಳೆಯರ ಯೋಚನೆಯನ್ನು ಆತಂಕವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಅನೇಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೂದಲು ನರೆಯುವುದೂ ಒಂದಾಗಿದೆ.ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವೃದ್ಧಾಪ್ಯ ಅಡರಿದಂತೆ ಕಪ್ಪು ಕೂದಲು ಬೆಳ್ಳಗಾಗುವುದು ಸಹಜ. ಮಾನಸಿಕ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಕಪ್ಪು ಕೂದಲು ಬೆಳ್ಳಗಾಗುವುದೂ ಸಹಜ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ. ಈಗಿನ ಆಧುನಿಕ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪುರುಷರು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಮಹಿಳೆಯರೂ ಉದ್ಯೋಗಕ್ಕೆ ಶರಣಾಗಬೇಕಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಒದಗಿದೆ. ಸಂಸಾರದ ಜಂಜಾಟದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ

ಮಹಿಳೆಯರಿಗೆ ವರದಾನವಾದ ಪ್ರೋಟೀನ್!

ಜೊತೆಗೆ ಕಚೇರಿಯ ಮೇಲಧಿಕಾರಿಗಳ ಕಿರುಕುಳ ಸಹಿಸಿಕೊಂಡು, ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳ ಯೋಗಕ್ಷೇಮ, ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸವನ್ನು ತೂಗಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಮಾನಸಿಕ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚುವುದು ಸಹಜ. ಹಾಗಾಗಿ ವೃದ್ಧಾಪ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾಲಿಡುವ ಮೊದಲೇ ಕಪ್ಪು ಕೂದಲು ಬೆಳ್ಳಗಾಗಿರುವುದರ ಉದಾಹರಣೆಗಳೂ ಸಾಕಷ್ಟಿವೆ.

ಆದರೆ ವಯಸ್ಸು ಎಷ್ಟೇ ಆಗಿರಲಿ, ಕೂದಲಿನ ಮೂಲ ಅಥವಾ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾದ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಇರುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಎನ್ನುವ ಪ್ರಶ್ನೆ ಮಹಿಳೆಯರಲ್ಲಿ ಮೂಡಿದ್ದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವೇನಿಲ್ಲ. ಆ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಡೆದಿವೆ. 2011ರ ಜೂನ್ 17ರ ವರದಿಯಂತೆ ಕೂದಲಿನಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣ ನೀಡುವ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದ 'ಡಬ್ಲ್ಯೂ.ಎನ್.ಟಿ.' (wnt) ಎಂಬ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ನನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ಔಷಧಗಳು, ಲೋಶನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಷಾಂಪೂಗಳಲ್ಲಿ ಆ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿಸಿದರೆ ಅದರ ಉಪಯೋಗದಿಂದ ಕೂದಲಿನ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಉಳಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ ಎನ್ನುವ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳದಾಗಿದೆ.ಅಂತಹ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಂದ ಪದೇಪದೇ 'ಹೇರ್ ಸಲೂನ್'ಗಳಿಗೆ ನೀಡುವ ಭೇಟಿಯಿಂದ ಆಗುವ ದುಬಾರಿ ಖರ್ಚನ್ನು ಉಳಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.ಮಧ್ಯವಯಸ್ಕರು ಕೂಡ ತಮ್ಮ ಯೌವನದ ಬೆಡಗನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಡಬ್ಲ್ಯೂ.ಎನ್.ಟಿ. ಪ್ರೋಟೀನ್ ಸರಪಳಿ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ, ನೆತ್ತಿಯಲ್ಲಿರುವ ತಾಯಿಕೋಶಗಳನ್ನು ಪಕ್ವಗೊಳಿಸಿ, ಕೂದಲಿಗೆ ಅವು ಕೊಡುವ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಹಾಗೆ ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಕೂದಲು ತೆಳ್ಳಗಾಗುವುದನ್ನೂ ತಡೆಯುತ್ತದೆ.ಅಂತಹ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯೇ ಮನುಷ್ಯನ ನೆತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಕೂಡ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ.ಆದರೆ ಮನುಷ್ಯರ ಕೂದಲಿನ ಬಣ್ಣ ಹೇಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ, ಅಂತಹ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ನ್ಯೂನತೆಗಳೇನು ಎನ್ನುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಸುಳಿವು ಸಿಗಲಿಲ್ಲ.

ಬ್ರಾಡ್‌ಫರ್ಡ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ನಡೆಸಿದ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಷಯ ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ.ನಮ್ಮ ಕೂದಲಿನ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಾಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಆಗ ಆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯದ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಕುಂಠಿತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಸ್ವಾರಸ್ಯ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ ತಮ್ಮ ಕೂದಲನ್ನು ಬೆಳಗಲು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಾಕ್ಸೈಡ್ ಮೂಲದ ರಂಗನ್ನು ಬಳಸುವ ಯುವತಿಯರು ಅದರ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಣಾಮದ ಬಗ್ಗೆ ಹೆದರಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ವಯಸ್ಕ ಮಹಿಳೆಯರು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಾಕ್ಸೈಡ್ ಮೂಲದ ರಂಗನ್ನು ಬಳಸಿದರೆ, ಕೂದಲು ಬೆಳ್ಳಗಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಹೆಚ್ಚುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಸಂಶೋಧಕರು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಮಾನಸಿಕ ಒತ್ತಡದ ಜೊತೆಗೆ ಕುಡಿತ, ಧೂಮಪಾನ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಆಹಾರ ಕೂಡ ಕೂದಲಿನ ಬಣ್ಣ ಬಿಳಿಯಾಗಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ವೇಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ!

ಮಾನವ ದೇಹದೊಳಗೆ ಈಜಾಡುವ ಕ್ಯಾಮರಾ

(5) ಮಾನವನ ದೇಹದೊಳಗೆ ಈಜಾಡುವ ಕ್ಯಾಮರಾ!

1966ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಆಂಗ್ಲ ಚಲನಚಿತ್ರ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಯಿತು.ಅದರ ಹೆಸರು 'ಫೆಂಟಾಸ್ಟಿಕ್ ವಾಯೇಜ್'.ಆ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವ್ಯೋಮನೌಕೆಯಂತೆ (spacecraft) ಇರುವ ಒಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಾಧನವನ್ನು ಅತಿ ಸಣ್ಣದಾಗಿ ಇರುವಂತೆ ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತಾರೆ.ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸುವ ಯಾತ್ರಿಗಳೂ ಸಹ ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡುವಷ್ಟೇ ಕಿರಿಯ ಗಾತ್ರದ ಮನುಷ್ಯರಾಗಿರುತ್ತಾರೆ.ಆ ವ್ಯೋಮನೌಕೆ ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಯಾತ್ರಿಗಳು ಮಾನವನ ದೇಹದೊಳಗೆ ಸಂಚರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇಂತಹ ಅಭೂತಪೂರ್ವ ಕಲ್ಪನೆಯ ಆ ಚಲನಚಿತ್ರ ವಾಸ್ತವದ ದಾರಿ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ಯಾರೂ ಊಹಿಸಿರಲಿಲ್ಲ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಮ್ಮ ದೇಹದೊಳಗಿನ ಗಾಯಗಳು, ಗಂತಿಗಳು ಇಲ್ಲವೇ ಗೆಡ್ಡೆಗಳು ಅಥವಾ ದುರ್ಮಾಂಸಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು 'ಎಂಡೋಸ್ಕೋಪಿ' ತ್ರಣವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.ಅದರಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಾಧನವೆಂದರೆ ಒಂದು ಉದ್ದದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕೊಳವೆಯ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರದ ಕ್ಯಾಮರಾವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ.ಆ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಬಾಯಿಯ ಮೂಲಕ ತುರುಕಿ ಅದು ನಮ್ಮ ಪಚನಕ್ರಿಯೆಯ ಭಾಗವನ್ನು ತಲುಪುವಂತೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.ಆ ಕ್ಯಾಮರಾ ತೆಗೆದ ಚಿತ್ರಗಳಿಂದ ವೈದ್ಯರು ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಉದರದಲ್ಲಿರುವ ಗಂತಿಗಳು ಇಲ್ಲವೇ ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅವುಗಳ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಮುಂದಿನ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಅವರು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತಾರೆ.ಆದರೆ ಇಂತಹ ವಿಧಾನ ರೋಗಿಯ ಪಾಲಿಗೆ ತ್ರಾಸದಾಯಕವಾಗಿದೆ.

ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲೋಸುಗ ಟೆಲ್ ಅವೀವ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಸಂಶೋಧನಾ ತಂಡ ಒಂದು ಮಾತ್ರೆಯ ಗಾತ್ರದ ಕ್ಯಾಮರಾವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದಾರೆ.ಅದನ್ನು ನುಂಗಿದ ರೋಗಿಯ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಆ ಕ್ಯಾಮರಾ ತೇಲುತ್ತಾ ಅಥವಾ ಈಜುತ್ತಾ ಸಂಚರಿಸುತ್ತದೆ.ಇದು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ತಯಾರಿಸಲಾದ, ನಿಸ್ತಂತು, ದೂರನಿಯಂತ್ರಕ ಸಾಧನವಾಗಿದೆ.ಅದನ್ನು ಎಮ್.ಆರ್.ಐ.(MRI or Magnetic Resonance Imaging)ಯಂತ್ರದ ಸಂಕೇತಗಳ ಮೂಲಕ ಕಾಂತೀಯವಾಗಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ ಎಂಬುದಾಗಿ 2011ರ ಡಿಸೆಂಬರ್ 16ರಂದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ.ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಎಂಡೋಸ್ಕೋಪ್ ತನಿಖೆಯ ವಿಧಾನದಂತೆ ಯಾವ ಕೊಳವೆಯನ್ನೂ ಬಾಯಿಯ ಮೂಲಕ ಹೊಟ್ಟೆಯೊಳಗೆ ತೂರಿಸಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿಲ್ಲ!

ಆ ಕ್ಯಾಮರಾವಿಗೆ ತಾಮ್ರದ ಸುರುಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಬಳಕುವ ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಒಂದು ಬಾಲವಿರುತ್ತದೆ.ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರ ಕ್ಯಾಮರಾವಿನ ಬಾಲದಲ್ಲಿ ಕಂಪನವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತದೆ.ಆ ಕಂಪನಗಳು ಮಾತ್ರೆಯಂತಿರುವ ಕ್ಯಾಮರಾವಿನ ಚಲನೆಗೆ ಪ್ರೇರಣೆ ನೀಡುತ್ತದೆ.ಅಲ್ಲದೆ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ಪೂರಕವಾದ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಮೈಕ್ರೋ-ಸಂವೇದಕಗಳು ಕೂಡ ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರದಿಂದ ಪ್ರೇರಿತವಾಗಿ ಕ್ಯಾಮರಾವಿನ ಚಲನೆ ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.ಈ ಕ್ಯಾಮರಾದ ಬಾಲದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣವಲ್ಲದ, ಕಾಂತೀಕರಣಗೊಳ್ಳದ ಫೆರ್ರೋಕಾಂತೀಯವಲ್ಲದ (non-ferro magnetic) ತಾಮ್ರವನ್ನು

ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವುದಕ್ಕೂ ಒಂದು ಕಾರಣವಿದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಎಲ್ಲ ಅಯಸ್ಕಾಂತಗಳು ಎಮ್.ಆರ್.ಐ.ನ ಜೊತೆ ಸಂಘಟ್ಟಿಸಿ, ಅದರಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಮಬ್ಬಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ತಾಮ್ರ ಕೇವಲ ಒಂದು ಮಸಿಚುಕ್ಕೆಯಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆಯಲ್ಲದೆ, ಅದರಿಂದ ತೆಗೆದ ಚಿತ್ರ ಮಾತ್ರ ಮಬ್ಬಿಲ್ಲದ, ನಿರ್ಮಲವಾದ ಚಿತ್ರಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ಟೆಲ್ ಅವೀವ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಸಂಶೋಧಕ ಡಾ.ಗೇಬರ್ ಕೋಸ ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ಎಂಡೋಸ್ಕೋಪ್ ವಿಧಾನದ ನಂತರ ಆ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಂದ ಚೇತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ರೋಗಿಗೆ ಸಮಯ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲದೆ ಶಾಮಕ ಮಾತ್ರೆಗಳನ್ನು (sedatives) ಅವನಿಗೆ ನೀಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.ಆದರೆ ಈ ಮಾತ್ರೆಯಂತಹ ಕ್ಯಾಮರಾದ ಮೂಲಕವೇ ಔಷಧಗಳನ್ನು ರೋಗಿಯ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ.ಸದ್ಯದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಆ ಕ್ಯಾಮರಾ ಸಾಧನವನ್ನು ಪಚನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿನ ತೊಂದರೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.ಏಕೆಂದರೆ ಮಾತ್ರೆಯಂತಿರುವುದರಿಂದ ಅದು ಸುಲಭವಾಗಿ ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ದೇಹದಿಂದ ಹೊರಗೆ ಹೋಗಬಹುದಾಗಿದೆ ಎಂಬುದಾಗಿಯೂ ಪ್ರಕಟಣೆಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಹೊಕ್ಕಳಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು!

ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹದ ಹೊಟ್ಟೆಯ ಮೇಲಿರುವ ಹೊಕ್ಕಳನ್ನು ಮಹಿಳೆಯರ ಸೌಂದರ್ಯ ಪ್ರದರ್ಶನದ ಪ್ರತೀಕವಾಗಿ ತೋರಿಸುವುದನ್ನು ಸಿನಿಮಾಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಆದರೆ ಆ ಮನುಷ್ಯನ ಹೊಕ್ಕಳು ಕೂಡ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ (microbes)ತಾಣವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ೨೦೧೧ರ ಜುಲೈ 3ರಂದು ಪ್ರಕಟವಾಗಿದೆ.ಸ್ವಾರಸ್ಯ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ ರ್‍ಯಾಲೈನಲ್ಲಿರುವ ನಾರ್ತ್ ಕರೋಲಿನಾ ಸ್ಟೇಟ್ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿಯ ಹೊಕ್ಕಳು-ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅನೇಕ ಸ್ವಪ್ರೇರಣೆಯಿಂದ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಮುಂದೆ ಬಂದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಹೊಕ್ಕಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿದರು. ಭಿನ್ನವಾದ 1400 ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ವಿಭೇದಗಳನ್ನು (Bacterialstrains)ಅವರು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಅರ್ಧ ಭಾಗದ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವಿಭೇದಗಳು ಅಪರಿಚಿತವಾಗಿದ್ದವು.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನರಿಗೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳುವಳಿಕೆ ನೀಡಲು ಮತ್ತು ರೋಗಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಜಾಗೃತಿ ಮೂಡಿಸಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೊಕ್ಕಳು-ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಿದ್ದರು.ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹದಲ್ಲಿ 'ವಾಸಿಸುವ ಇಲ್ಲವೇ ಆಸರೆ ಪಡೆದಿರುವ' ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ತಿಳುವಳಿಕೆಯ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಈ ಯೋಜನೆಯ ಮೂಲಕ ನೀಡಲಾಯಿತು.ಆದರೆ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿರಲಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಹೊಕ್ಕಳು ಮನುಷ್ಯನ ಇತರ ಭಾಗಗಳಿಗಿಂತ ಗಡುಸಾದ ಭಾಗವಾದ್ದರಿಂದ ಅದರ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪ್ರಾಶಸ್ತ್ಯ ನೀಡಿದರು.

ಕಾರ್ಲ್ ಝಿಮ್ಮರ್ ಎಂಬ ಸಾಹಿತಿ ದಾನವಾಗಿ ನೀಡಿದ ಹೊಕ್ಕಳ ಜುಂಗಿನಲ್ಲಿ (swab)ಸಿಕ್ಕಿದ ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಪ್ರಭೇಧಗಳು (species) ಕೇವಲ ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆ ಸಿಕ್ಕಿದ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಭೇದದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ 'ಜಾರ್ಜೀನಿಯಾ' (*Georgenia*) ಕೇವಲ ಜಪಾನಿನ ನೆಲದ ಮಣ್ಣಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸಿರುವ ಜೀವಿಯಾಗಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮನುಷ್ಯನ ಹೊಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 80ಭಾಗದ ಜೀವಿಗಳು 40ವಿಭಿನ್ನವಾದ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ್ದಾಗಿವೆ.

(6) ಉಸಿರಾಟದಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ!

ಮನುಷ್ಯನ ಮೂಗು ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಆ ಉಸಿರಾಟದಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಪದವೀಪೂರ್ವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಜಿಯಾನ್ ಷಿ ಹುಟ್ಟುಹಾಕಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ತಮ್ಮ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಕ್ಸುಡಾಂಗ್ ವಾಂಗ್‌ರವರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮೈಕ್ರೋಬೆಲ್ಟ್ ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮನುಷ್ಯನ ಉಸಿರಾಟದಂತಹ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ವೇಗದ ಗಾಳಿಯ ಚಲನೆಗೆ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಬೆಲ್ಟ್‌ನನ್ನು ಹಿಡಿದಾಗ ಅದು ಕಂಪಿಸುತ್ತದೆ.ಆಗ ಪಿರ್ಝೋವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಣಾಮದ ಫಲವಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.(ಒಂದು ಸ್ಫಟಿಕಕ್ಕೆ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಒತ್ತಡ ಬೀರಿದಾಗ ಆ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಅದರಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶ ಶೇಖರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ 'ಪಿರ್ಝೋವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಣಾಮ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.) ಪ್ರಸ್ತುತ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬೆಲ್ಟ್ ತಯಾರಿಸಲು ಪಾಲಿವಿನೈಲಿಡೀನ್ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಂಶೋಧಕರು ಆ ಪದಾರ್ಥ ಉಸಿರಾಟದಿಂದ ತಯಾರಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಣ್ಣ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಪರಿಕರ್ಮಿಸಲು ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದಾಗಿ 2011ರ ಅಕ್ಟೋಬರ್ 9ರಂದು ವರದಿಯೊಂದು ಪ್ರಕಟವಾಗಿದೆ.

ಉಸಿರಾಟದಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ

ಸಂಶೋಧಕ ವಾಂಗ್ ಹೀಗೆ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ."ನಾನೋತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಸಾಧನಗಳ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆಯಿಂದ ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಜೀವ-ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸಾಧನಗಳನ್ನು (biomedical devices) ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

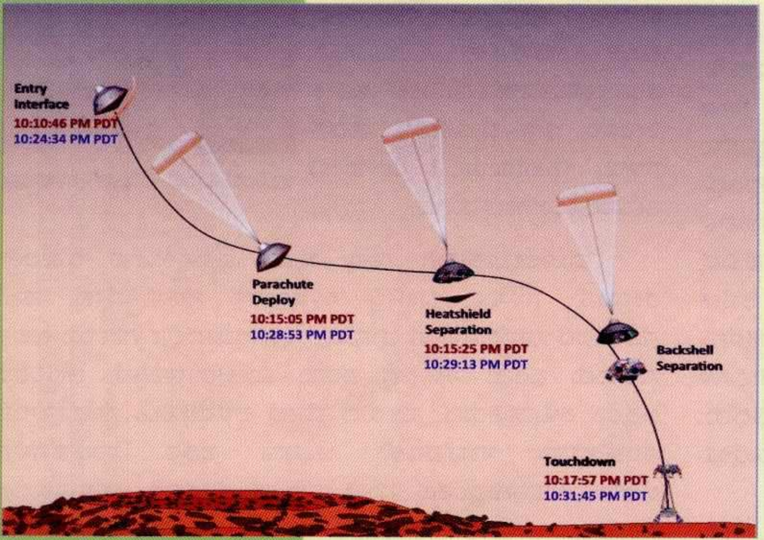
"ಮೂಲಭೂತವಾಗಿ ನಾವು ಜೈವಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಗಳಿಸುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಹಾಗೆ ನೋಡಿದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಮನುಷ್ಯರ ಉಸಿರಾಟದಲ್ಲಿನ ಗಾಳಿಯ ಚಲನೆ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಎರಡು ಮೀಟರ್‌ಗಳಾಗಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ತೆಳುವಾಗಿರುವ, ಮುಖದ ಮೇಲೆ ಅಳವಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಸಂವೇದನಾ ಸಾಧನಗಳು ಅಥವಾ ಇತರ ಸಾಧನಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುವಂತಹ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಕಂಪನಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಮೈಕ್ರೋವಾಟ್‌ನಷ್ಟು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತಹ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಎಂಬುದಾಗಿ ಯೋಚಿಸಿದೆವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮಧುಮೇಹ ರೋಗದಿಂದ ನರಳುವವರ ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅಳೆದು ಎಚ್ಚರಿಕೆ ನೀಡುವ ಇಲ್ಲವೇ ಹೃದಯದ ಬಡಿತವನ್ನು ಸ್ಥಿಮಿತದಲ್ಲಿಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪೇಸ್‌ಮೇಕರ್ ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಸಾಧನಗಳಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿರುವ ಬ್ಯಾಟರಿಯನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಸುಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಡಲು ಕಾರಣವಾಗುವಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಾಧನವನ್ನು ನಾವು ತಯಾರಿಸಿದ್ದೇವೆ ಎನ್ನುವ ನಂಬಿಕೆ ನಮಗಿದೆ. ಉಸಿರಾಟ ಮನುಷ್ಯನ ನಿರಂತರ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದೆ. ಅಂತಹ ಉಸಿರಾಟದಿಂದ ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಸುಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಡುವ ಉಪಕರಣಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಒದಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ, ನಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆ ಸಾರ್ಥಕತೆ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ." ಎಂಬುದಾಗಿ ವಾಂಗ್ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ.

* ಜಿ.ಎಫ್.-4, ಪೃಥ್ವಿ ರೆಸಿಡೆನ್ಸಿ, ನಂ.9, 5ನೆಯ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಐ.ಟಿ.ಐ. ಕಾಲೋನಿ, ಕತ್ರಿಗುಪ್ಪೆ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 3ನೆಯ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-560 085
gkaiwar@hotmail.com

ಮಂಗಳನ ಅಂಗಳದಲ್ಲಿ ಕುತೂಹಲಿ ಸಂಚಾರಿ

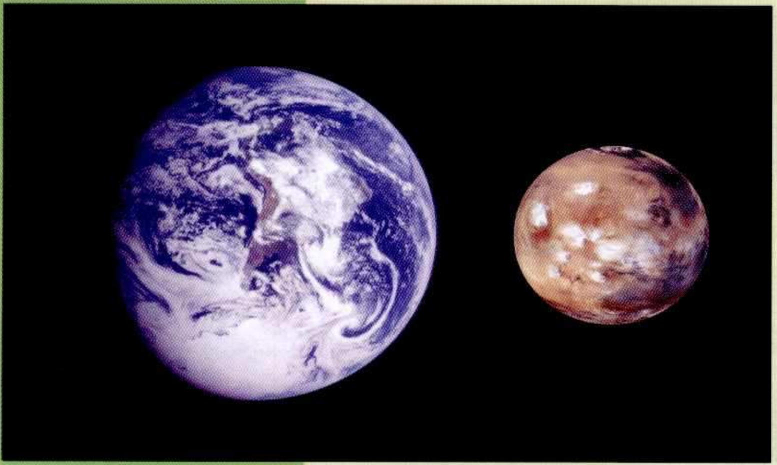
ಸರೋಜಾ ಪ್ರಕಾಶ

ಹೌದು, ಅದರ ಹೆಸರೇ ಕುತೂಹಲಿ ಸಂಚಾರಿ, ಕ್ಯೂರಿಯಾಸಿಟಿ ರೋವರ್. ಅದೊಂದು ರೋಬಾಟ್ ಯಂತ್ರ. ಅದರ ಸ್ವಭಾವವೇ ಸಹಜ ಕುತೂಹಲ, ಕಂಡದ್ದನ್ನು ಒರೆಹಚ್ಚಿ ಕಾಣದ್ದರ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ ಪಡೆಯುವ ಹಂಬಲ ಅದಕ್ಕೆ. ಅದಕ್ಕೆಂದೇ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕವಾದ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಒಡಲಲ್ಲಿರಿಸಿಕೊಂಡು ಮಂಗಳನಡಿಗೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸ ಹೊರಟಿದೆ ಅದು. ಮಂಗಳನ ಮೇಲ್ಮೈ ಹಿಂದೆ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಇರಲು ಅನುಕೂಲಕರವಾಗಿತ್ತೇ, ಮುಂದೆ ಈ ಕೆಂಪುಗ್ರಹ ಮನುಕುಲಕ್ಕೆ ವಾಸಯೋಗ್ಯವಾಗಲಿದೆಯೇ ಎಂಬುದು ಸಂಶೋಧನೆಯ ಮೂಲ ವಿಷಯ.

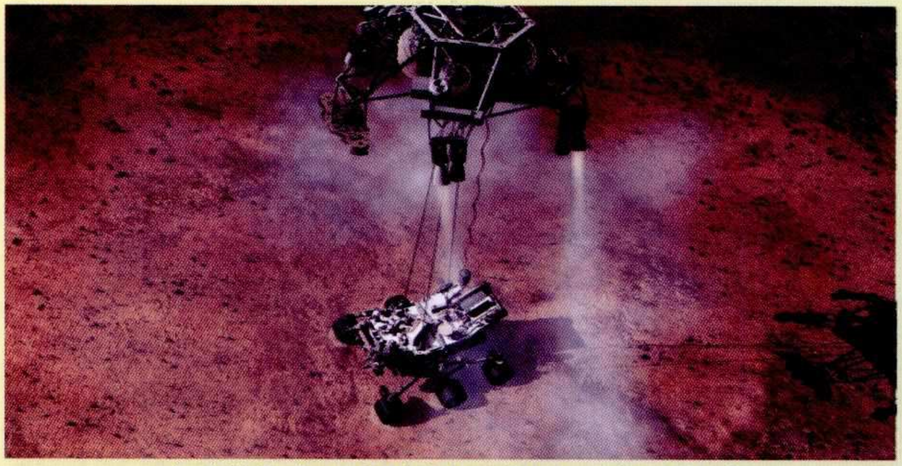


ಕ್ಯೂರಿಯಾಸಿಟಿ ಮಂಗಳನ ಮೇಲೆ ಇಳಿದ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳು

ಅಮೆರಿಕದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಸ್ಥೆ ನಾಸಾದ ಎರಡೂವರೆ ನೂರು ಕೋಟಿ ಡಾಲರ್ ವೆಚ್ಚದ 'ಮಾರ್ಸ್ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ'ವಾದ ಕ್ಯೂರಿಯಾಸಿಟಿ ಬಾನನೌಕೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟಾಗಿ ಕುಳಿತು ಕಳೆದ ಅಗಸ್ಟ್ ಆರರಂದು ಆಗಸಕ್ಕೆ ಹಾರಿತ್ತು. ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವಬಲವನ್ನು ಮೀರಿ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಮಂಗಳನನ್ನು ಗುರಿಯಾಗಿಸಿ ಸುಮಾರು 566 ದಶಲಕ್ಷ ಕಿಮೀ ದೂರದ ಪ್ರಯಾಣವನ್ನು ಎಂಟು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಿಸಿತ್ತು. ನೌಕೆ ರೊಬಾಟ್ ಯಂತ್ರವನ್ನು ನೆಲಕ್ಕಿಳಿಸುವ ವೇಳೆಗೆ ಮಂಗಳನ ಬಾನಂಚಿನ ಕೆಳಗೆ ಸರಿದ ಭೂಮಿಗೆ ನೇರ ಸಂದೇಶಗಳು ತಲುಪುವ ಹಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೇನು, ಮಂಗಳನ ಸುತ್ತ ಗಸ್ತು ಹೊಡೆಯುತ್ತಿದ್ದ ರಿಕನ್‌ಸೈನ್ಸ್, ಒಡಿಸ್ಸಿ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಇಲ್ಲಿನ ಸುದ್ದಿ ತಿಳಿಸಲು ಸಜ್ಜಾಗಿದ್ದವು. ಕೆಲವೇ ದಿನಗಳ ಹಿಂದೆ ಒಡಿಸ್ಸಿ ಉಪಗ್ರಹದ ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ಓರೆಯಾಗಿಸಿ ಈ ಸಂಚಾರಿ ವಾಹನದ ಲ್ಯಾಂಡಿಗ್‌ನ ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ಸೆರೆಹಿಡಿವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು.


ಭೂಮಿಯ ತುಲನೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಂಪುಗ್ರಹ ಮಂಗಳ

ಅಂತೂ ರಂಗಸಜ್ಜಿಕೆ ತಯಾರಾಗಿತ್ತು. ಲ್ಯಾಂಡಿಗಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹಂತವೂ ರೋಮಾಂಚಕ, ಮನಮೋಹಕ ದೃಶ್ಯಚಿತ್ರಣವಾಗಿ ತಂತ್ರಜ್ಞರ ಎದುರಿಗಿನ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಮೂಡಿ ಬರತೊಡಗಿದವು. ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಆರು ಕಿಮೀ ವೇಗದಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವಾಗ ಕ್ಯೂರಿಯಾಸಿಟಿಯನ್ನು ಸುಮಾರು 2100 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಬಿಸಿಯಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಿದ್ದು ಬಿಸಿಲುಗುರಾಣಿ ಅಥವಾ ಹೀಟ್‌ಶೀಲ್ಡ್. ಅದೇ ನೌಕೆಯ ವೇಗ ತಗ್ಗಿಸುವ ಸಾಧನವೂ ಕೂಡ. ವೇಗವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಿಕೊಂಡು ಓರೆಯಾಗಿ 125 ಕಿಮೀ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಮಂಗಳನ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ ನೌಕೆಯಿಂದ ಗರಿಬಿಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಹೊರಗಿಣುಕಿತು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವನ್ನು ಹೊತ್ತ ದೊಡ್ಡದೊಂದು ಪ್ಯಾರಾಶೂಟ್. ನೆಲದಿಂದ 8ಕಿಮೀ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಬಿಸಿಲುಗುರಾಣಿ ತನ್ನ ಕೆಲಸ ಮುಗಿಯಿತೆಂಬಂತೆ ಕಳಚಿಕೊಂಡಿತು.



ಮಂಗಳನ ಮೇಲೆ ಇಳಿಯುತ್ತಿರುವ ಕ್ಯೂರಿಯಾಸಿಟಿ – ಕಲಾವಿದನ ಕಲ್ಪನೆ

ಸುಮಾರು 35 ಮೀಟರ್ ನೇರ ಎತ್ತರದಿಂದ ನೌಕೆ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 4 ಮೀ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿಳಿಯತೊಡಗಿತು. ರೊಬಾಟನ್ನು ಕಚ್ಚಿ ಹಿಡಿದ ಆಚೀಚೆಗೆ ಹಾಗೂ ಮಧ್ಯಕ್ಕೆ ಒಂದರಂತಿದ್ದ ಮೂರು ಟೆಕ್ನೋರಾ ನಾರುಲೋಹದ ಮೂಗುದಾಣಗಳು ಕೆಳಗಿಳಿದವು. ಈಗ ಪ್ಯಾರಾಶೂಟ್ ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಂಡಿತು. ಕೆಳಕ್ಕಿಳಿಯುತ್ತಾ ಬಂದು ವೇಗ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಮುಕ್ಕಾಲು ಮೀಟರಿನಷ್ಟಿರುವಾಗ ನೆಲಕ್ಕೆ ತಾಗಿದವು ರೋವರಿನ ಆರು ಗಾಲಿಗಳು. ಕಡಿವಾಣಗಳ ಮತ್ತು ಸಂಚಾರಿಯ ನಡುವಿನ ಕೊಂಡಿಗಳು ಕಳಚಿಕೊಂಡವು, ಸಂಚಾರಿವಾಹನ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಯಿತು, ತನ್ನ ಶೋಧನಾ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿತು. ಕ್ಯೂರಿಯಾಸಿಟಿ ತೆಗೆದ ಚಿತ್ರಗಳು ರೇಡಿಯೋ ಅಲೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಭೂಮಿಗೆ ರವಾನೆಯಾಗತೊಡಗಿದವು.

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಖಚಿತತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತಂತಜ್ಞರು ಅದೆಷ್ಟು ವಿಶ್ವಾಸ ಹೊಂದಿದ್ದರೂ ದೂರದ ಬಾನಲ್ಲಿ ಏನೂ ಆಗಬಹುದಿತ್ತು. ಕ್ಯೂರಿಯಾಸಿಟಿ ತನ್ನ ಮಾತೃನೌಕೆಯಿಂದ ಕಳಚಿಕೊಂಡು ಮಂಗಳನೆಲವನ್ನು ಮುಟ್ಟಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದು ಏಳೇ ಏಳು ನಿಮಿಷಗಳು. ಆವೇಗಕ್ಕೊಳಗಾದ ನಾಸಾದ ಸಿಬ್ಬಂದಿ ಆ ಏಳು ನಿಮಿಷಗಳ ಆತಂಕದ ಅವಧಿ ಕಳೆದು ಕ್ಯೂರಿಯಾಸಿಟಿ ಮಂಗಳನ ನೆಲವನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿದಂತೆ ಸಂತಸದಿಂದ 'ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಚಮತ್ಕಾರ ಇದು' ಎಂದು ಉದ್ಗಾರವೆತ್ತಿದರು.

ಕ್ಯೂರಿಯಾಸಿಟಿ ಕಳಿಸಿದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತಂತ್ರಜ್ಞರು ಎರಡು ಬಗೆಯವಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮೊದಲನೆಯದು, ಮಂಗಳನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ತೆಗೆದ ಚಿತ್ರಗಳು, ಥೇಟ್ ನಮ್ಮ ಸೆಲ್ ಫೋನಿನಿಂದ ತೆಗೆದ ಚಿತ್ರಗಳಂತೆಯೇ ಇರುವಂಥವು. ಎರಡನೆಯದು, ಅವೇ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಬಿಸಿಲಿನ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ತೆಗೆದರೆ ಹೇಗಿರುತ್ತವೋ ಹಾಗಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳು, ಅವನ್ನು 'ವೈಟ್ ಬ್ಯಾಲನ್ಸಿಂಗ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಇಲ್ಲಿಯ ಶಿಲಾಚೂರುಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತವೆ.

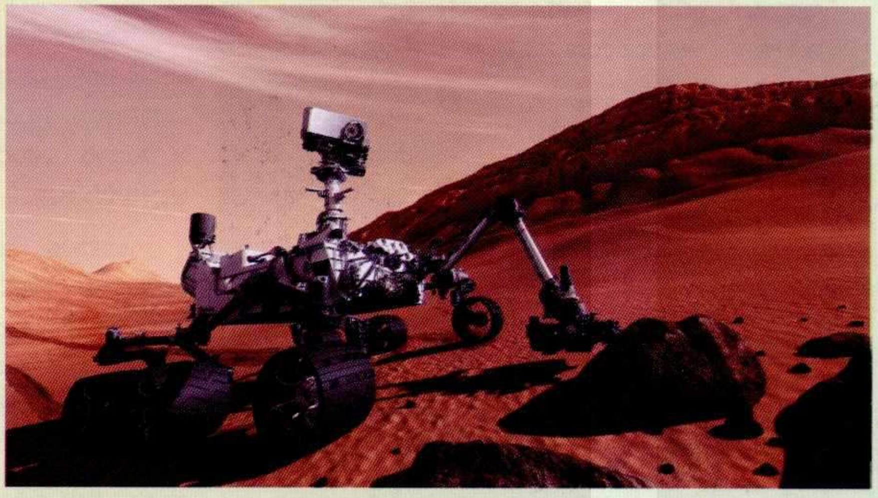
ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಒಂದೂವರೆ ಇಂಚು ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸುವ ಕ್ಯೂರಿಯಾಸಿಟಿ ಹತ್ತಾರು ವಿವಿಧ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಕ್ಯಾಮೆರಾಗಳು: 1. ಮಸ್ತ್‌ಕ್ಯಾಮ್: ನಮ್ಮ ಡಿಜಿಟಲ್ ಕ್ಯಾಮೆರಾದಂತೆಯೇ ಇರುವ ಎರಡು ಕ್ಯಾಮೆರಾಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎತ್ತರದ ಲೋಹದ ಗೂಟವೊಂದು ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿದಿದೆ. ಸಂಚಾರಿ ಮುಂದೆ ಮುಂದೆ ಸಾಗಿದಂತೆ ಮಂಗಳನ ನೆಲದೃಶ್ಯ, ಕಲ್ಲು ಬಂಡೆಗಳು, ವಾತಾವರಣ ಬದಲಾವಣೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ದೂರದ ಹಾಗೂ ಸಮೀಪದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಲು ಇದು ಸಹಕಾರಿ.

2. **ಮಾರ್ಸ್ ಹ್ಯಾಂಡ್ ಲೆನ್ಸ್ ಇಮೇಜರ್:** ಕ್ಯೂರಿಯಾಸಿಟಿ ಕೈಯ್ಯಲ್ಲಿರುವ ಭೂತ ಗನ್ನಡಿಸಹಿತವಾದ ಕ್ಯಾಮೆರಾ ಇದು. ಒಂದೂವರೆ ಇಂಚಿನ ಈ ಕ್ಯಾಮೆರಾ ಎದುರಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳ (ಕೂದಲೆಳೆಗಿಂತ ತೆಳುವಸ್ತುಗಳನ್ನೂ ಬಿಡದೆ) ದೊಡ್ಡದಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುತ್ತದೆ. ಮಾಮೂಲು ವರ್ಣಚಿತ್ರಗಳನ್ನಲ್ಲದೆ ಕಲ್ಲಿನ ಚೂರುಗಳಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದಾದ ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಪತ್ತೆಗೆ ನೆರವಾಗುವ ಅತಿನೇರಳೆ ಬೆಳಕಿನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನೂ ಇದು ಸೆರೆಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ.

ಮಾರ್ಸ್ ಡಿಸೆಂಟ್ ಇಮೇಜರ್: ಸಂಚಾರಿ ವಾಹನ ಬಿಸಿಲುಗುರಾಣಿಯನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆಸೆದು ಕೆಳಗಿಳಿಯುವಾಗ ಎದುರಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದ ಕ್ಯಾಮೆರಾ ಇದು. ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಫ್ರೇಮಿನಂತೆ ವಿಡಿಯೋ ಮಾಡಿ ವಾಹನ ನೆಲ ಮುಟ್ಟಿದ ನಂತರ ಭೂಮಿಗೆ ಆ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿತು. ರೋವರ್‌ನ ಕೆಳಪಥದ ಚಿತ್ರದೊಂದಿಗೆ ಸುತ್ತಲ ಭೌಗೋಳಿಕ ದೃಶ್ಯಗಳೂ ದೊರೆತಿರುವುದರಿಂದ ಕ್ಯೂರಿಯಾಸಿಟಿ ಇಂಥಲ್ಲೇ ಇದೆ ಎಂದು ಖಚಿತವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಕ್ಯೂರಿಯಾಸಿಟಿಯಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ರೀತಿಯ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರೋಮೀಟರುಗಳಿವೆ: ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರೋಮೀಟರ್ ಎಂದರೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತೀಯ ರೋಹಿತವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಉಪಕರಣ. ಇವುಗಳಲ್ಲೊಂದು ಬಂಡೆಗಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದಾದ ಎಕ್ಸ್‌ರೇಯಂಥಹ ಶಕ್ತಿಕಿರಣಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದರೆ, ಇನ್ನೊಂದು ಕೆಮ್‌ಕ್ಯಾಮ್ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನದು ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹಾಯಿಸಿ ಶಿಲೆಗಳನ್ನು ಪುಡಿಮಾಡಿ ಅದರಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಅಥವಾ ಬಿಸಿ ಹೊಗೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿವರಗಳನ್ನು

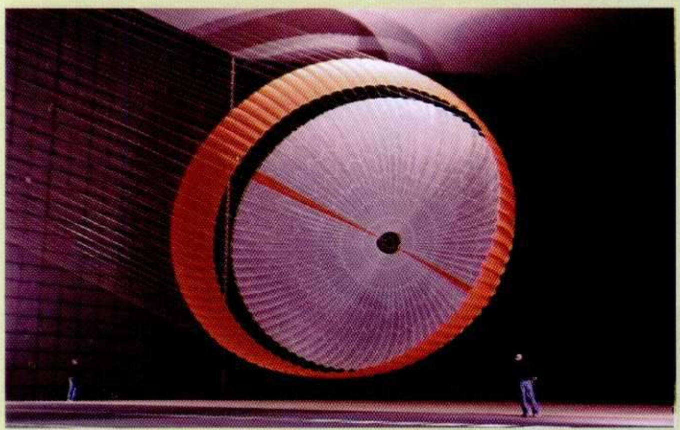


ಮಂಗಳನ ಮೇಲೆ ಕ್ಯೂರಿಯಾಸಿಟಿ – ಕಲಾವಿದನ ಕಲ್ಪನೆ

ಕ್ಯೂರಿಯಾಸಿಟಿ ಬಿತ್ತರಿಸಿದ ಮಂಗಳನ ವಿಹಂಗಮ ನೋಟ

ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಮೂರನೆಯದು ಕೆಮ್‌ಮಿನ್ ಅಥವಾ ಕೆಮಿಸ್ಟ್ರಿ ಎಂಡ್ ಮಿನರಾಲಜಿ ಎಕ್ಸ್‌ಪರಿಮೆಂಟ್, ಇದು ಶಿಲಾಪುಡಿಗಳಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಪತ್ತೆಗೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ನಾಲ್ಕನೆಯದು ಸ್ಯಾಮ್ ಅಥವಾ ಸ್ಯಾಂಪಲ್ ಎನಲಿಸಿಸ್ ಎಟ್ ಮಾರ್ಸ್. ನಿಜಾರ್ಥದಲ್ಲಿ ಇದೊಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವೇ. ಏಕೆಂದರೆ ವಿವಿಧ ಉಪಕರಣಗಳ ಮೂಲಕ ಇಲ್ಲಿ ಮಂಗಳನ ಕಲ್ಲು, ಮಣ್ಣು, ಶಿಲಾಚೂರುಗಳೆಲ್ಲವುಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಮಾಸ್ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರೋಗ್ರಾಫ್ ಎಂಬ ಉಪಕರಣ ಪುಡಿಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದರೆ, ಗ್ಯಾಸ್ ಕ್ರೊಮ್ಯಾಟೋಗ್ರಾಫ್ ಅವುಗಳನ್ನು ಬಿಸಿಮಾಡಿ ಹೊರಚಿಮ್ಮುವ ಅನಿಲಹಬೆಯನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಲೇಸರ್ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರೋಮೀಟರ್ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮಿಥೇನ್‌ನಂತಹ ಇಂಗಾಲದ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಲ್ಲದೆ ಜಲಜನಕ, ಆಮ್ಲಜನಕ, ಸಾರಜನಕ ಇತ್ಯಾದಿ ಜೀವಿಗಗತ್ಯ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳಿಗಾಗಿ ಶೋಧ ನಡೆಸುತ್ತದೆ.

ವಿಕಿರಣಶೋಧಕಗಳು: ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯದು ಸಿಲಿಕಾನ್ ಮತ್ತು ಸೀಸಿಯಂ ಅಯೋಡೈಡ್‌ಗಳುಳ್ಳ ಪುಟ್ಟ ಶೋಧಕಪೆಟ್ಟಿಗೆ. ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಬೀಸಿ ಬರುವ ಶಕ್ತಿಯುತ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸುತ್ತದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಮಂಗಳನ ನೆಲ, ಶಿಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಈ ವಿಕಿರಣಗಳಿಂದಾದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನೂ ಇದು ಅಳೆಯಲಿದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಡೈನಮಿಕ್ ಅಲ್ಬಿಡೋ ಆಫ್ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ಸ್. ಈ ಉಪಕರಣ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಎರಡೂವರೆ



ಕ್ಯೂರಿಯಾಸಿಟಿ ಉಡಾವಣೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಪ್ಯಾರಾಶೂಟ್

ಅಡಿ ಎತ್ತರದಿಂದ ಮಂಗಳದ ನೆಲ ಹಾಗೂ ಬಂಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ಸಿಡಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಕಿರಣಗಳು ಮತ್ತೂ 3–6 ಅಡಿ ನೆಲದೊಳಗೆ ಸಾಗಬಲ್ಲವು. ಅಲ್ಲೇನಾದರೂ ನೀರು ಹಿಮಗಡ್ಡೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಬಂಡೆಯ ಖನಿಜಗಳೊಳಗೆ ಸಂಯುಕ್ತವಾಗಿ ಅವಿತಿದ್ದರೆ ನ್ಯೂಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಜಲಜನಕದ ಅಣುಗಳು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲಿತಗೊಂಡ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಶಕ್ತಿಗುಂದಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಬಲವನ್ನು ಅಳೆದು ಆ ಮೂಲಕ ಜಲಪತ್ತೆಗೆ ಈ ಸಾಧನ ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪರಿಸರ ಸಂವೇದಕಗಳು: ಇದೊಂದು ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸದಾಕಾಲ ಗಮನಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಾಧನ. ರೋವರಿನ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲ ಪರಿಸರದ ಒತ್ತಡ, ಆರ್ದ್ರತೆ, ಗಾಳಿಯ ವೇಗ ಮತ್ತು ದಿಕ್ಕು, ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿನ ಅತಿನೇರಳೆ ಕಿರಣಗಳು, ವಾಯುಮಂಡಲದ ಉಷ್ಣತೆ ಇವೆಲ್ಲವುಗಳನ್ನು ಇದು ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ದಾಖಲಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.

ಇವು ಸಂಚಾರಿ ವಾಹನದ ಪ್ರಮುಖ ಭಾಗಗಳಷ್ಟೇ. ಹಾಗೆ ನೋಡಿದರೆ, ಕ್ಯೂರಿಯಾಸಿಟಿಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಭಾಗವೂ ಒಂದೊಂದು ಪ್ರಯೋಗ ಉಪಕರಣವೇ ಆಗಿದೆ. ವಿವಿಧ ದೇಶಗಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹಾಗೂ ತಂತ್ರಜ್ಞರು ಕ್ಯೂರಿಯಾಸಿಟಿಯ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳು ಹಾಗೂ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವಲ್ಲಿ ನೆರವಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಇದೊಂದು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದ ಸಾಹಸವೇ ಸರಿ.

ಮಂಗಳನನ್ನು ತಲುಪಿದ ಒಂದು ವಾರದ ಬಳಿಕ ಕುತೂಹಲಿಯ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಮಿದುಳಿಗೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಆದೇಶಗಳನ್ನು(ಬ್ರೈನ್‌ಸ್ವಾರ್ಮಿಂಗ್) ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಳುಹಿದ್ದಾರೆ. ಸಂಚರಿಸುವಾಗ ಅಥವಾ ರೊಬಾಟ್ ಕೈ ಚಲಿಸುವಾಗ ಎದುರಾಗುವ ಅಡಚಣೆಗಳನ್ನು ತಾನೇ ನಿವಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಆದೇಶಗಳು ಅವು.

ಉಪಗ್ರಹ ಚಿತ್ರವೊಂದು ಕ್ಯೂರಿಯಾಸಿಟಿಯನ್ನು ಹೊತ್ತೊಯ್ದ ಕೋಟ್ಯಂತರ ಹಣದಿಂದ ತಯಾರಾದ ಬಾನನೌಕೆ, ಬಿಸಿಲು ಗುರಾಣಿ, ಪ್ಯಾರಾಚ್ಯೂಟ್ ಇವುಗಳ ಅವಶೇಷಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ. 'ಇವೆಲ್ಲ ಅನಿವಾರ್ಯ' ಎಂದೆನ್ನುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ಯೂರಿಯಾಸಿಟಿ ಒದಗಿಸಲಿರುವ ಮಾಹಿತಿಕಣಜವೇ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಲೆಬಾಳುವಂಥದ್ದಾಗಿದೆ.

ಕುತೂಹಲಿ ಸಂಚಾರಿ ಮಾನವನ ಕುತೂಹಲಗಳಿಗೆ ಮಂಗಳ ಹಾಡುವುದೇ? ಕಾಲವೇ ಉತ್ತರ ಹೇಳಬೇಕು.

ಮನುಕುಲದ ಅಮೋಘ ಸಾಧನೆ, ಶ್ಲಾಘನೆ

ಅಂತರಿಕ್ಷಕ್ಕೆ ಸಾವಿರಾರು ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸೌರಮಂಡಲದ ಅಂಚಿನ ನಸುಗತ್ತಲಲ್ಲಿ ಓಟ ನಡೆಸಿರುವ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರುಗ್ರಹ ಪ್ಲೂಟೋದ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆದಿವೆಯಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಬಾಹ್ಯ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿಯೂ ನೂರಾರು ಬಾನನೌಕೆಗಳು ಅಧ್ಯಯನಶೀಲವಾಗಿವೆ.

ಆದರೆ ಮೊನ್ನೆಮೊನ್ನೆಯಷ್ಟೇ ಮಂಗಳ ಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಹಾರಿ ಅಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ಕ್ಯೂರಿಯಾಸಿಟಿ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವನ್ನು ಮನುಕುಲದ ಅಮೋಘ ಸಾಧನೆ ಎಂದು ಬಣ್ಣಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಕಳೆದ 50 ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಹೆಜ್ಜೆಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಿ ಪ್ರಗತಿ ಸಾಧಿಸಿದ್ದ ಮಾನವ ಈಗಿಟ್ಟಿದ್ದು ದಾಪುಗಾಲೇ ಸರಿ ಎಂದು ವಿಶ್ಲೇಷಕರು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಅಮೆರಿಕದ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಒಬಾಮಾ ನಾಸಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಶಹಬ್ಬಾಸ್ ಎಂದಿದ್ದಾರೆ.

ಮಂಗಳನ ಮೇಲೆ ಇಳಿದ ರೋವರ್ ಇದೇ ಮೊದಲನೆಯದೇನೂ ಅಲ್ಲ. 2004 ರಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ಅಪಾರ್ಚುನಿಟಿ ಓಡಾಡುತ್ತಲೇ ಇದೆ. ಅವಳಿ ಸಂಚಾರಿಗಳಾದ ಸ್ಪಿರಿಟ್ ಮತ್ತು ಅಪಾರ್ಚುನಿಟಿಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನೂ ಕಳಿಸಿಕೊಟ್ಟಿವೆ. ಅದಕ್ಕಿಂತ ಮೊದಲು ಸೋಜರ್ನರ್ ರೋವರ್ ಮಂಗಳನಲ್ಲಿ ನೀರಿದ್ದಿರಬಹುದಾದ ಕುರುಹುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಈ ಕುತೂಹಲಿ ಸಂಚಾರಿಯಲ್ಲಿ ಅಂಥದ್ದೇನಿದೆ ಹೊಸತು?

ಒಂದು ಟನ್ ತೂಕದ ಈ ಸಂಚಾರಿ ಹಿಂದಿನ ರೋವರುಗಳಿಗಿಂತ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಐದು ಪಟ್ಟು ದೊಡ್ಡದು, ಹಾಗಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಗುರುತ್ವದ ಕುಜನೆಲದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಸರಾಗವಾಗಿ ಇಳಿಸಿದ್ದು ಬಲು ದೊಡ್ಡ ಸಾಹಸವೇ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಿದ ಬಾನ ಕ್ರೇನ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಇದೇ ಮೊದಲ ಬಾರಿ ಅನ್ಯಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹಿಂದೆ ರೋವರುಗಳನ್ನು ಕೆಳಕ್ಕಿಳಿಸುವಾಗ 70–100 ಕಿಮೀ ವಿಸ್ತಾರವನ್ನು ಗುರಿಯಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಿದ್ದರೆ ಈ ಸಲ ಬರೀ 10 ಕಿಮೀ ವಿಸ್ತಾರದೊಳಗೆ ಇಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದ್ದೂ ಒಂದು ಸಾಧನೆಯೇ.

ಇನ್ನೂ ಒಂದು ವಿಶೇಷತೆಯೆಂದರೆ, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇನಾದರೂ ವಿಫಲಗೊಂಡರೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಲು ಸದಾಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ.

ಸೌರವಿದ್ಯುತ್ ಬದಲಾಗಿ ಪ್ಲುಟೋನಿಯಂ–238ನ ಅಣುಕ್ಷಯದಿಂದ ತಯಾರಾಗುವ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಕ್ಯೂರಿಯಾಸಿಟಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಮಂಗಳನಲ್ಲಿ ಆಗೀಗ ಬೀಸುವ ಬಿರುಗಾಳಿಯಿಂದಾಗಿ ಸೌರಫಲಕಗಳು ದೂಳು ಮುಚ್ಚಿ ಮಸುಕಾಗಿ ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆ ತಗ್ಗುವದರಿಂದ ಈ ತಂತ್ರ. 687 ಭೂದಿನಗಳು ಅಥವಾ ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವರ್ಷ ಕಾಲ ಈ ಸಂಚಾರಿ ವಾಹನ ಓಡಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಕ್ಯಾಮೆರಾ, ರೊಬಾಟ್ ಕೈ ಮತ್ತಿತರ ಉಪಕರಣಗಳ ಚಲನೆಗೆ ಅವಶ್ಯವಿರುವಷ್ಟು 110 ವ್ಯಾಟ್ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಇದು ಸದಾಕಾಲ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಅಣುಜನರೇಟರಿನಿಂದ ಹದವಾಗಿ ಬಿಸಿಗೊಂಡ ದ್ರವವೊಂದು ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬೆಚ್ಚಗಿಡುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಪ ಸೌರವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಲಿಥಿಯಂ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳೂ ಅಲ್ಲಿವೆ. ತುರ್ತು ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಎದುರಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ವಿದ್ಯುತ್ತೇನಾದರೂ ಅಗತ್ಯ ಬಿದ್ದಲ್ಲಿ ಈ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳು ಪೂರೈಸುತ್ತವೆ.

ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಇಳಿಯುವುದೆಲ್ಲಿ?

ಸುಮಾರು ಮೂರು–ಮೂರುವರೆ ನೂರು ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನಿಂದಿದ್ದ ಮಂಗಳನ ಆಳ ಕುಳಿಗಳೆಂದರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಎಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಆಕರ್ಷಣೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಒಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅಪಾರ ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದ ಅವೀಗ ಹಳೆಯ ಹೂಳುಗಳ, ಶಿಲಾಪಾಕಗಳ ಅವಶೇಷಗಳನ್ನು ಅವಿತಿಟ್ಟುಕೊಂಡ ಭಂಡಾರಗಳು.

ಈ ಹೊಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆಂದಾದರೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ವಾಸವಾಗಿದ್ದ ಲಕ್ಷಣಗಳೇನಾದರೂ ಈಗ ದೊರೆತಾವೇ? ಮುಂದೆ ಮಾನವ ವಸತಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಬಹುದಾದ ಅಂಶಗಳೇನಾದರೂ ಕಂಡುಬಂದಾವೇ? ಯಶಸ್ವೀ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆಂದು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವನ್ನು ಇಂಥದ್ದೊಂದು ಕುಳಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಇಳಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದು ಎಲ್ಲರ ಒಮ್ಮತದ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಾಯಿತು. ಆದರೆ ಮಂಗಳನಲ್ಲಿರುವ ನೂರಾರು ಕುಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಉತ್ತಮ? ಸೂಕ್ತ ಸ್ಥಳ ಆಯ್ಕೆಗಾಗಿ ಆರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ನೂರು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿಸಿ ಸರಣಿ ಕಾರ್ಯಾಗಾರಗಳಲ್ಲಿ ಚರ್ಚೆ ನಡೆಯಿತು. ಉಪಗ್ರಹ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ, ಸಂಚಾರಿ ವಾಹನದ ಸುರಕ್ಷೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಆರಿಸಿದ ಮೂವತ್ತು ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ನಾಲ್ಕನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೆಸರಿಸಿದರು. ನೌಕೆಯ ಉಡಾವಣೆಯ ಕೆಲವೇ ತಿಂಗಳ ಮೊದಲು ಅತ್ಯಧಿಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಹುದಾದ ಗೇಲ್ ಕುಳಿಯೇ ಕ್ಯೂರಿಯಾಸಿಟಿ ಲ್ಯಾಂಡಿಗಿಗೆ ಪ್ರಶಸ್ತ ಸ್ಥಳ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು.

ಸುಮಾರು 154 ಕಿಮೀ ವ್ಯಾಸದ ಬೋಗುಣಿಯಾಕಾರದ ಕುಳಿ ಗೇಲ್ ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದ ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತದ ಬಳಿಯಲ್ಲಿ ಒಡಮೂಡಿದೆ. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ವಾಲ್ಟರ್ ಗೇಲ್ ಎಂಬ ಹವ್ಯಾಸಿ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನ ನೆನಪಿಗೆ ಈ ಬೃಹತ್ ಹೊಂಡ ತನ್ನ ಹೆಸರು ಪಡೆದಿದೆ. ಹೊಂಡದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಐದು ಕಿಮೀ ಎತ್ತರದ ಆವೆಮಣ್ಣಿನಿಂದ ರಚಿತಗೊಂಡಂತೆ ಕಾಣುವ ಪದರಪದರದ ಬೆಟ್ಟ, ಇದೇ ಶಾರ್ಪ್‌ಬೆಟ್ಟ. ಚೂಪಾದ ಬೆಟ್ಟದ ತುದಿ ಗೇಲ್ ಕುಳಿಯಿಂದ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಏರಿ ಆಕಾಶಕ್ಕೆ ಮುಖ ಚಾಚಿದೆ. ಶಾರ್ಪ್ ಬೆಟ್ಟದ ಪ್ರತಿ ಪದರವೂ ಖನಿಜಾಂಶಗಳ ಖನಿ ಎಂಬ ಊಹೆಯಿದೆ. ಸತತ ನೀರಿನ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡ ಗಂಧಕಾಂಶಭರಿತ ಆವೆಮಣ್ಣು ಅದರ ಮೇಲೆ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಅಂಶಗಳುಳ್ಳ ಖನಿಜಪದರ, ಹೀಗೆ ಊಹೆ ಸಾಗಿದೆ.

ಕ್ಯೂರಿಯಾಸಿಟಿ ಶಾರ್ಪ್‌ಬೆಟ್ಟದ ವಿವಿಧ ಸ್ತರಗಳನ್ನು ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿರುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಹತ್ತಿ, ಅಲ್ಲಿನ ಮಣ್ಣು, ಕಲ್ಲುಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ನಡೆಸಲಿದೆ. ದಿನವೊಂದಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 650 ಮೀಟರ್ ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸುವ ಈ ಸಂಚಾರಿ 25 ಇಂಚು ಎತ್ತರದ ದಿಬ್ಬವನ್ನು ಹತ್ತಬಲ್ಲದು.

ಮಂಗಳಪಯಣಕ್ಕೆ ಭರದಿಂದ ಸಿದ್ಧತೆ

ಭೂಮಿಯ ಆಚೆಯೂ ಜೀವಿಗಳಿರಬಹುದೇ, ಅನ್ಯಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಯೋಗ್ಯ ವಾತಾವರಣದ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳೆಷ್ಟು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಮಾನವನ ಅನ್ವೇಷಣಾ ಬುದ್ಧಿ ಮುಂಚಿನಿಂದಲೂ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದೆ. 1969 ರಲ್ಲಿ ನೀಲ್ ಆರ್ಮ್‌ಸ್ಟ್ರಾಂಗ್ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಕಾಲಿರಿಸಿದ ಎರಡೇ ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಬ್ರೌನ್ ಎಂಬ ರಾಕೆಟ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮಂಗಳನಲ್ಲಿಗೆ ಮಾನವನನ್ನು ಕಳಿಸುವ ನೀಲನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿ ನಾಸಾದ ಅಧಿಕಾರಿಗಳ ಕೈಗಿರಿಸಿದ್ದ. ಆತನ ಪ್ರಕಾರ ಭೂಮಿಯ ಹೊರ ಕಕ್ಷೆಗೆ ಗಗನನೌಕೆಯನ್ನು ಹೊತ್ತ ರಾಕೆಟ್ ಹಾರಬೇಕು, ಅಲ್ಲಿಂದ ನೌಕೆಯನ್ನು ಮಂಗಳಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಕಳಿಸಬೇಕು. ಗಗನನೌಕೆಗಳೇನೋ ಮಂಗಳಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಹಾರಿವೆ, ಆದರೆ ಮಾನವನನ್ನು ಅಲ್ಲಿಗೆ ಕಳಿಸಬೇಕೆಂಬ ಬ್ರೌನ್ ಕನಸು ಇನ್ನೂ ನನಸಾಗಿಲ್ಲ. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಹಾಗೂ ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿತ ಗಣಿತ, ಭೌತ, ರಸಾಯನ, ಜೀವ ಇತ್ಯಾದಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಹೆಚ್ಚು ಸುಧಾರಣೆಗೊಂಡಂತೆ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ನಮ್ಮ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ ಮಂಗಳಗ್ರಹ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತು ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಮಂಗಳ ಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಪ್ರವಾಸ ನಡೆಸುವ, ಮುಂದೆ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಮಾನವರಿಗೆ ವಸತಿ ಕಲ್ಪಿಸುವ ಹಾಗೂ ಆ ಇಡೀ ಗ್ರಹವನ್ನೇ ಮಾನವನ ವಸಾಹತು ಮಾಡುವ ದಿನಗಳು ದೂರವಿಲ್ಲ ಎಂಬೆಲ್ಲ ಮಾತುಗಳು ಕೇಳಿಬರುತ್ತಿವೆ. 2001 ರಲ್ಲಿ ಐರೋಪ್ಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಸ್ಥೆ 2030ರಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಮಾನವನ್ನು ಕಳಿಸುತ್ತೇವೆ ಎಂಬ ವಿಶ್ವಾಸದೊಂದಿಗೆ ಅರೋರಾ ಎಂಬ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಹುಟ್ಟು ಹಾಕಿತು. ಅಮೆರಿಕದ ಮಾಜಿ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಬುಶ್ 2020 ಕ್ಕೆ ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿಗೆ, ಆನಂತರ ಮಂಗಳ ಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಮಾನವನ ಉಡ್ಡಯನ ಎಂದು 2004 ರಲ್ಲಿ ಘೋಷಿಸಿದರು.

ಆದರೆ ಮಂಗಳನಲ್ಲಿಗೆ ಮಾನವ ಪ್ರಯಾಣ ಹೊರಟರೆ ಮುಂದಿರುವ ಸವಾಲುಗಳು ಒಂದೆರಡಲ್ಲ. ಭೂಮಿಯ ವಾಯುಮಂಡಲ ಮತ್ತು ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಸುರಕ್ಷೆಯಿಂದ ಹೊರಬಿದ್ದೊಡನೆ ಎದುರಾಗುವ ಗಾಮಾ ಕಿರಣಗಳು, ಪ್ರೋಟಾನ್ ಪ್ರವಾಹಗಳು, ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಸೂಸುವ ಉರಿಜ್ವಾಲೆಗಳು ಕಾಸ್ಮಿಕ್ ಕಿರಣಗಳ ಅಪಾಯ ಹೀಗೆ ಪಟ್ಟಿ ಸಾಗುತ್ತದೆ. ಮುಂದೆ ಅಪರಿಚಿತ, ವಾಸಯೋಗ್ಯವಲ್ಲದ ಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಬದುಕುಳಿಯುವುದು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಚಂದ್ರನವರೆಗೆ ಹಾರಿದ್ದನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ, ಇದುವರೆಗೆ ಅಂತರಿಕ್ಷ ಅಟ್ಟಣಿಗೆಯವರೆಗೆ (ಅಟ್ಟಣಿಗೆ ಅಥವಾ ಆಯ್‌ಎಸ್‌ಎಸ್ ಹಾರಾಡುತ್ತಿರುವುದು ಬರೀ 320 ಕಿಮೀ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ) ಮಾತ್ರವೇ ಉಪಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಕುಳಿತು ಮಾನವ ಹಾರಿಹೋಗಿ, ಅಲ್ಲಿ ಆರು ತಿಂಗಳ ಕಾಲ ಉಳಿದು ಮರಳಿ ತಾಯಿನೆಲ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಸಾಧಿಸಿಯಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಚಂದ್ರ ಅಥವಾ ಮಂಗಳನವರೆಗೆ ಹಾರಿ, ಅಲ್ಲಿ ಕೆಲ ಕಾಲ ಉಳಿಯಬೇಕೆಂದರೆ ಅಂತರಿಕ್ಷದ ಅಪಾಯಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಎದುರಿಸಿ ಆ ಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಬದುಕುವ ಚಾಕಚಕ್ಯತೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಮಾನವ ಸಮಾಜವಿರದೆಡೆ, ಇರುವ ಕೆಲವೇ ಜನರೊಡನೆ ಹೊಂದಿ ಬೆರೆಯುವ ಒಗ್ಗಟ್ಟು, ಸಾಮರಸ್ಯದ ಸ್ವಭಾವಗಳನ್ನು ಮೈಗೂಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಹಗಲು ರಾತ್ರಿಗಳ ಜೈವಿಕ ಗಡಿಯಾರದ ಅಸಮತೋಲನವನ್ನು, ಅದರಿಂದಾಗುವ ದೇಹದ ವೈಪರೀತ್ಯಗಳನ್ನು ಸಹಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತಿರಬೇಕು.

ಆದರೂ ಮಾನವನ ಸಾಹಸ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಚಂದ್ರ, ಮಂಗಳರನ್ನು ಕೈವಶ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಲೇ ಇದೆ. ಮೊದಲು ಉಪಗ್ರಹ, ದೂರದರ್ಶಕಗಳ ಮೂಲಕ ದೂರದಿಂದಲೇ ಆ ಕಾಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಶೋಧ ನಡೆಸಿ, ಆನಂತರ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಿಗೇ ಕಳುಹಿಸಿ ಮತ್ತಿಷ್ಟು ಮಾಹಿತಿ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಮಂಗಳಯಾನಕ್ಕೆ ಮುಂದಾದ ಅಮೆರಿಕ, ರಷ್ಯಾ, ಐರೋಪ್ಯ ಒಕ್ಕೂಟ, ಜಪಾನ್ ಮತ್ತು ಚೀನಾ ದೇಶಗಳ ಪಟ್ಟಿಗೆ ಭಾರತವೂ ಸೇರಲಿದೆ. ನಮ್ಮ ಇಸ್ರೋ ಸಂಸ್ಥೆ 2013ರಲ್ಲಿ ಮಂಗಳನ ಅಧಯಯನಕ್ಕೆಂದು ಮಾನವರಹಿತ ಉಪಗ್ರಹ ನೌಕೆಯನ್ನು ಹಾರಿಬಿಡಲಿದೆ.

ಇತ್ತ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೂ ಮಂಗಳಕ್ಕೆ ಹಾರಿ ಹೋಗಲು ಉತ್ಸಾಹ ಭರದಿಂದ ಸಿದ್ಧತೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. 'ಮಾರ್ಸ್ 500' ಆ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ರಷ್ಯಾ ಮತ್ತು ಐರೋಪ್ಯ ದೇಶಗಳು ನಡೆಸಿದ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗ. ಮಾಸ್ಕೋದ 'ರಷ್ಯನ್ ಜೀವವೈದ್ಯಕೀಯ ಸಂಸ್ಥೆ' ಯ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಲಾದ ವಿಶೇಷ ಗೂಡೊಂದರಲ್ಲಿ ಆರು ತಂತ್ರಜ್ಞರು ಬಾನಪ್ರವಾಸದ ಅಣಕು ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡರು. ಮೊದಲೊಮ್ಮೆ 105 ದಿನಗಳು ಮಗದೊಮ್ಮೆ 520 ದಿನಗಳ ಕಾಲ ಏಕಾಂತವಾಸದಲ್ಲಿ ಕಳೆದರು. ಎರಡನೆಯ 520 ದಿನಗಳ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ, 250 ದಿನಗಳ 'ಮಂಗಳ ಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಪಯಣ', ಮುಂದೆ ಒಂದು ತಿಂಗಳು 'ಮಂಗಳನ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಇಳಿಯುವುದು ಹಾಗೂ ಅಲ್ಲಿ ಅನ್ವೇಷಣೆ ನಡೆಸುವುದು' ಹಾಗೂ ಮುಂದಿನ 230 ದಿನಗಳು 'ಮರಳಿ ಭೂಮಿಗೆ' ಇವುಗಳ ಅಣಕುಕಾರ್ಯ ನಡೆಯಿತು.

ದೂರದ ಬಾನಪ್ರವಾಸದಲ್ಲಿ ಎದುರಿಸಬೇಕಾದ ಮಾನಸಿಕ ಮತ್ತು ವೈದ್ಯಕೀಯ ಮಗ್ಗಲುಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಅಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿತ್ತು. ಹೊರಗಿನ ಜಗತ್ತಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಫೋನು ಮತ್ತು ಇಮೇಲ್ ಮೂಲಕ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿದ್ದಂತೆ 20 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲದ ಸಂಪರ್ಕ ತಡೆ, ಮಂಗಳಯಾನದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು (ಉಡ್ಡಯನ, ಬಾಹ್ಯ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹಾರಾಟ, ಮಂಗಳನ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶ, ಅಲ್ಲಿಂದ ಮತ್ತೆ ಮರಳುವಾಗಿನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ) ಅನುಭವಿಸುವಂತೆ ಕೃತಕ ಏರ್ಪಾಡು ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು. ತುರ್ತುಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವ್ರೇ ಅವರಿಗೆ ಬಾಹ್ಯ ನೆರವು ದೊರೆಯುವಂತೆ ಕಲ್ಪಿಸಲಾಗಿತ್ತು.

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ವೈದ್ಯಕೀಯ, ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯ ಆಕಾಶ ಕುರಿತಾದ ತಜ್ಞರಾದ ಆ **ಮಾರ್ಸೊನಾಟ್‌ಗಳು** (ಅವರಲ್ಲಿ ಮೂವರು ರಷ್ಯನ್ನರು, ಇಬ್ಬರು ಯುರೋಪಿನವರು ಹಾಗೂ ಒಬ್ಬ ಚೀನಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞ) ಕಳೆದ ನವೆಂಬರ್ 18ರಂದು 17 ತಿಂಗಳ ಏಕಾಂತ ವಾಸದ ನಂತರ ಹೊರಬಂದರು. ಮತ್ತೂ ಒಂದು ತಿಂಗಳು ಅವರನ್ನು ಜೀವವೈದ್ಯಕೀಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗೊಳಪಡಿಸಲಾಯಿತು. ಸಂಘಜೀವಿ ಮಾನವ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಏಕಾಂತವಾಸದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಆತನ ದೇಹ ಮತ್ತು ಮನಸ್ಸುಗಳ ಅವಸ್ಥೆ, ಮಾನಸಿಕ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ದೇಹದ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು, ರೋಗನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಒಟ್ಟಾರೆ ತಂತ್ರಜ್ಞರ ಮಾತು, ಊಟ, ಆಟ, ಕೆಲಸ, ವ್ಯಾಯಾಮ, ನಿದ್ದೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆಂದು ಮಾರ್ಸ್500 ಅಣಕು ನೌಕೆಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ನೂರು ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಇಂದು ಅವರ ಅನುಭವ ದಾಖಲೆಗಳಿಗೆ ಜಗತ್ತಿನ ಮೂಲೆಮೂಲೆಗಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಂದ ಎಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಬೇಡಿಕೆಯಿದೆ.

ಆದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಬಾಹ್ಯ ಆಕಾಶದ ವಿಕಿರಣಗಳ ಪ್ರಭಾವದ ಅಧ್ಯಯನ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಇದುವರೆಗಿನ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅನುಭವಗಳ ಪ್ರಕಾರ ವಿಕಿರಣ ಸೇವನೆ ಮಾನವ ದೇಹಕ್ಕೆ ಬಹಳಷ್ಟು ಹಾನಿಯುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಶೂನ್ಯ ಗುರುತ್ವದ ಅನುಭವವೂ ಅಲ್ಲಿರಲಿಲ್ಲ. ದೇಹವನ್ನು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಜಗ್ಗುವ ಗುರುತ್ವದ ಬಲ ಇರದಿದ್ದಾಗ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳು ಬಲಹೀನವಾಗುತ್ತವೆ, ಅದರಲ್ಲೂ ದೇಹಭಾರವನ್ನು ಹೊರುವ ಸೊಂಟ, ಮೊಣಕಾಲು ಮತ್ತು ಹಿಮ್ಮಡಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಹಾನಿಗೊಳಗಾಗುತ್ತವೆ. ದೇಹದ ಅನೈಚ್ಛಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು (ಉದಾ: ಬೆಂಕಿ ತಾಗಿದಾಗ ಕೈ ಹಿಂದಕ್ಕೆಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು). ಮಂಗಳನಲ್ಲಿ ಗುರುತ್ವ ಇಲ್ಲಿಗಿಂತ ಮೂರು ಪಟ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಇದೆ. ವಿರಳ ವಾತಾವರಣವಿದೆ. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಆಮ್ಲಜನಕ ಅಲ್ಲಿಲ್ಲ, ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಮಾನವ ದೇಹಕ್ಕೆ ಒಗ್ಗದ ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ. ಕೃತಕವಾಗಿ ವಾಯುಪೂರೈಕೆ ಆಗಬೇಕು, ಆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೂ ಅಲ್ಲಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಕೂಡ ಮಾರ್ಸ್500 ಪ್ರಯೋಗ ಮಂಗಳಪಯಣದ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಾಮಗ್ರಿ ಒದಗಿಸಿದೆ.

* 'ಚಿಗುರು', ಗುರುನಗರ, ಮೇರಿಹಿಲ್, ಕೊಂಚಾಡಿ, ಮಂಗಳೂರು-575008
sarojaprakash@gmail.com

ಮಾರ್ಸ್–500 : ಮಂಗಳನೆಡೆಗೆ ಮಾನವನ ಪ್ರಯಾಣದ ಅಣಕು ಪ್ರಯೋಗ

ಡಾ. ಪ್ರಶಾಂತ ನಾಯ್ಕ

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ, ನವಂಬರ್ 4, 2011 ರಷ್ಯಾದ ಮಾಸ್ಕೋ ನಗರದಲ್ಲಿ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಸಮವಸ್ತ್ರವನ್ನು ಧರಿಸಿದ ಆರು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಲೋಹದ ಕೋಣೆಯೊಂದರಿಂದ ಬಾಗಿಲನ್ನು ತೆರೆದು ಹೊರಬರುವ ದೃಶ್ಯ. ಆ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ನೋಡಲು ಇಡೀ ಜಗತ್ತೇ ಕಾತುರದಿಂದ ಎದುರು ನೋಡುತ್ತಿತ್ತು. ಪ್ರಾಯಶ: ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲಾ ದಿನಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಛಾಯಾಚಿತ್ರ ಸಹಿತ ಇದು ವರದಿಯಾಯಿತು. ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದಲ್ಲಿರುವ ಆ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಅವರು 520 ದಿನಗಳ ತನಕ ವಾಸ್ತವ್ಯ ಹೂಡಿದ್ದರು. ಆ ಆರು ಜನರ ವಾಸ್ತವ್ಯದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ತಗುಲಿರುವ ಖರ್ಚು ಎಷ್ಟು ಗೊತ್ತೇ ? 20.5 ಮಿಲಿಯನ್ ಯು.ಎಸ್. ಡಾಲರ್ ! ಅಬ್ಬಾ, ಕೇವಲ ಆರು ಜನರ ವಾಸ್ತವ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಇಷ್ಟೊಂದು ಹಣವನ್ನು ಏಕೆ ವ್ಯಯ ಮಾಡಲಾಯಿತು? ಇವರು ಹೊರಬಂದ ದೃಶ್ಯ ಜಗತ್ತಿನ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆಯಲು ಕಾರಣವೇನು ? ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ಅವರು ಅಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೊಂದು ದಿನಗಳು ವಾಸ್ತವ್ಯ ಹೂಡಿದ ಉದ್ದೇಶವಾದರೂ ಏನು ? ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲೂ ಆಗೊಮ್ಮೆ ಈಗೊಮ್ಮೆ, ಸಾಧು–ಸನ್ಯಾಸಿಗಳು ಧ್ಯಾನಾಸಕ್ತರಾಗಲು ಭೂಮಿಯ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಗುಹೆಯೊಳಗೆ ಅಜ್ಞಾತರಾಗಿದ್ದು ಕೆಲವು ದಿನಗಳ/ತಿಂಗಳುಗಳ ನಂತರ ಹೊರ ಬಂದು ಸುದ್ದಿಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಅಂತಹುದೇ ಪರಂಪರೆ ವಿದೇಶಿಗರಲ್ಲೂ ಮೂಡಿಬಂತೆ ? ಇಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಮೂಡುತ್ತದೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವ ಮೊದಲು, ನಾವು ಸುಮಾರು 42 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಹೋಗಿ ಬರೋಣ.

ಮಾರ್ಸ್–500 ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಮುಗಿಸಿ ನೌಕೆಯಿಂದ ಹೊರಬಂದು ಕೈಬೀಸಿ ಸಂತಸವನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ತಂಡ

ಮಾನವನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಾಧನೆ

ದಿನಾಂಕ 20, ಜುಲೈ 1969, ಮಾನವನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಾಧನೆಯ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮೈಲುಗಲ್ಲು ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿರುವ ದಿನ. ಅಲ್ಲಿಯ ತನಕ ನಮ್ಮ(ಭೂಮಿಯ) ಉಪಗ್ರಹ ಚಂದ್ರನ ಸೌಂದರ್ಯವನ್ನು ಕೇವಲ ದೂರದಿಂದಲೇ ಸವಿಯುತ್ತಿದ್ದ ಮಾನವ, ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಕಾಲಿಟ್ಟು ಚಂದ್ರನ 'ನಿಜವಾದ ಸೌಂದರ್ಯ'ವನ್ನು ಕಂಡ ಸುದಿನ. ನೀಲ್ ಆರ್ಮಸ್ಟ್ರಾಂಗ್ ಮತ್ತು ಬುಝ್ ಆಲ್ಡ್ರಿನ್ ಎಂಬ ವ್ಯೋಮಯಾನಿಗಳಿಬ್ಬರು ಆ ದಿನದಂದು ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಪಾದಾರ್ಪಣೆ ಮಾಡಿದ್ದರು. ಅಮೆರಿಕಾದ ನಾಸಾ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಅಪೋಲೊ–11 ಗಗನನೌಕೆಯ ಮೂಲಕ ಈ ಇಬ್ಬರು ಎಷ್ಟೋ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ (ಸರಾಸರಿ 2,38,857 ಮೈಲು) ಚಂದ್ರನೆಡೆಗೆ ಹೋಗಿ ಬಂದಿರುವ ಘಟನೆಯು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಹತ್ತರವಾದ ಸಾಧನೆಯಾಗಿದೆ.

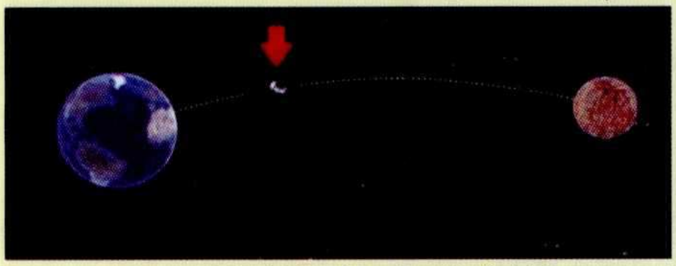
ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಯಶಸ್ವಿ ಕಾಲಿಟ್ಟ ನಂತರ, ಮಾನವನ ಮುಂದಿನ ಗುರಿ, ಮಂಗಳನ ಕಡೆಗೆ. ಸೌರ ಮಂಡಲದ ಒಂಬತ್ತು (ಈಗ ಪ್ಲೂಟೋವನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಒಟ್ಟು 8 ಗ್ರಹಗಳು) ಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದ ಬಗ್ಗೆಯೇ ಆಸಕ್ತಿ ಏಕೆ ? ಏಕೆಂದರೆ, ಬೇರೆ ಗ್ರಹಗಳಿಗಿಂತ ಭೂಮಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿರುವ ಗ್ರಹ, ಮಂಗಳ. ಸ್ವಲ್ಪ ಅಂದರೆ, ಓ ಇಲ್ಲೇ ಹತ್ತಿಪ್ಪತ್ತು

> ಮಂಗಳ ಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಈಗಾಗಲೇ ಯಂತ್ರ/ರೋಬೋವನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿ ಅನೇಕ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಕಲೆಹಾಕಿದ್ದು ಆಯಿತು. ಇನ್ನು ಉಳಿದಿರುವುದು ಮಾನವನ ಪಾದಾರ್ಪಣೆ. ಈಗಾಗಲೇ ಈ ಕನಸನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಗಳು ನಡೆ0ಯುತ್ತಿದ್ದು, ಎಲ್ಲವೂ ಅಂದು ಕೊಂಡಂತೆ ಆದರೆ 2017ರ ಅಕ್ಟೋಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಮಂಗಳನೆಡೆಗೆ ಮಾನವನ ಯಾತ್ರೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ, ಅಕ್ಟೋಬರ್ 2019ರಂದು ಭೂಮಿಗೆ ಹಿಂದಿರುಗಿ ಬರುವುದು (ಲಾಂಚ್ ವಿಂಡೊ). ಒಂದು ವೇಳೆ ಈ ಲಾಂಚ್ ವಿಂಡೊ (ವೇಳಾ ಪಟ್ಟಿ)ದೊಳಗೆ ಅದು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದರೆ, ಮುಂದಿನ ಲಾಂಚ್ ವಿಂಡೊಗೆ ಕಾಯಬೇಕು. ಅಂತೂ 'ಮಂಗಳನಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಪಾದಾರ್ಪಣೆ' ನನಸಾಗುವವರೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರಯತ್ನ ನಿರಂತರ.

ಅಥವಾ ನೂರಿನ್ನೀರು ಮೈಲು ದೂರದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲ. 36 ಮಿಲಿಯನ್‌ನಿಂದ 250 ಮಿಲಿಯನ್ ಮೈಲು ದೂರದಲ್ಲಿದೆ ಮಂಗಳ ಗ್ರಹ. (ಗ್ರಹಗಳು ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಅಂಡಾಕೃತಿ/ದೀರ್ಘವೃತ್ತ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುವುದರಿಂದ ಪ್ರತಿ ಕ್ಷಣವೂ ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಮಂಗಳ ಗ್ರಹಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಅಂತರವು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ). ಅಂದರೆ, ಮಂಗಳನ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಕಾಲಿಡಲು ಅಷ್ಟೊಂದು ದೂರ ಕ್ರಮಿಸಲೇಬೇಕಲ್ಲವೆ ? ಮಂಗಳನೆಡೆಗೆ ಮಾನವನನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯಲು ವಿಶೇಷವಾದ ವ್ಯೋಮನೌಕೆಯನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞರು ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಗಂಟೆಗೆ ಸುಮಾರು 25,000 ಮೈಲು ವೇಗದಲ್ಲಿ (ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವಕರ್ಷಣ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಭೇದಿಸಿಕೊಂಡು ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ಸೇರಲು ಕನಿಷ್ಠ ಗಂಟೆಗೆ 25,056 ಮೈಲು ವೇಗದಲ್ಲಿ ಗಗನನೌಕೆಯು ಮುನ್ನುಗ್ಗಬೇಕು (ವಿಮೋಚನಾ ವೇಗ) ಸಾಗುವ ಈ ವ್ಯೋಮನೌಕೆಯು ಅಷ್ಟೊಂದು ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಲು ಈಗಿರುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಕಾರ 214 ದಿನಗಳು ಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಮಂಗಳ ಗ್ರಹವನ್ನು ತಲುಪಿ, ಅಲ್ಲಿಂದ ಭೂಮಿಗೆ ಹಿಂದಿರುಗಿ ಬರುವ ಪ್ರಯಾಣಕ್ಕೆ ಒಟ್ಟು 428 ದಿನಗಳು ಬೇಕು.

ಮಂಗಳನೆಡೆಗೆ ಪ್ರಯಾಣ

ಅಷ್ಟು ದೂರ ಪ್ರಯಾಣ ಬೆಳೆಸಿ ಕೆಂಪು ಕಾಯದ ನೆಲವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದ ಮೇಲೆ ಅಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ದಿನಗಳಾದರೂ ತಂಗುವುದು ಬೇಡವೆ ? ತಂಗಿ, ಅಲ್ಲಿನ ಆಚಾರ-ವಿಚಾರಗಳನ್ನು, ಅಂದರೆ, ಅಲ್ಲಿನ ಕಲ್ಲು, ಮಣ್ಣು, ವಾತಾವರಣ, ಹವಾಮಾನ, ಮುಂತಾದವುಗಳ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷದರ್ಶಿಯಾಗಿ ಪರಿಶೋಧನೆ ಮಾಡಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಲ್ಲವೆ ? ಹಾಗಾಗಿ, ವಾಸ್ತವ್ಯದ ದಿನಗಳೂ ಸೇರಿ ಮಂಗಳನೆಡೆಗೆ ಪ್ರಯಾಣಕ್ಕೆ ಒಟ್ಟು ಸುಮಾರು 500 ದಿನಗಳು ಬೇಕು. ಅಂದರೆ, ಮಂಗಳ ಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಹೋಗಿಬರಲು ಅಷ್ಟೊಂದು ದಿನಗಳು ಗಗನಯಾನಿಗಳು ವ್ಯೋಮನೌಕೆಯೊಳಗೆ 'ಬಂಧಿ'ಯಾಗಿ ಭೂಮಿಯೊಂದಿಗೆ ನೇರ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ಕಡಿದುಕೊಂಡು ಪತ್ಯೇಕವಾಗಿರಬೇಕು. ಅಲ್ಲದೇ ಇಷ್ಟು ದೀರ್ಘ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಒತ್ತಡಗಳನ್ನು ತಾಳಿಕೊಂಡು ವ್ಯೋಮಯಾನಿಗಳು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಮಂಗಳನೆಡೆಗೆ ಹೋಗಿ ಬರಬೇಕಲ್ಲವೆ ? ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅವರ ದೇಹ ಮತ್ತು ಮಾನಸಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯು



ಭೂಮಿಯಿಂದ ಮಂಗಳನೆಡೆಗೆ ವಿಮೋಚನ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಸಾಗುತ್ತಿರುವ ವ್ಯೋಮನೌಕೆಯ ಚಿತ್ರ

ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿದ್ದು ಯಶಸ್ವಿ ಮಂಗಳ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದೇ?

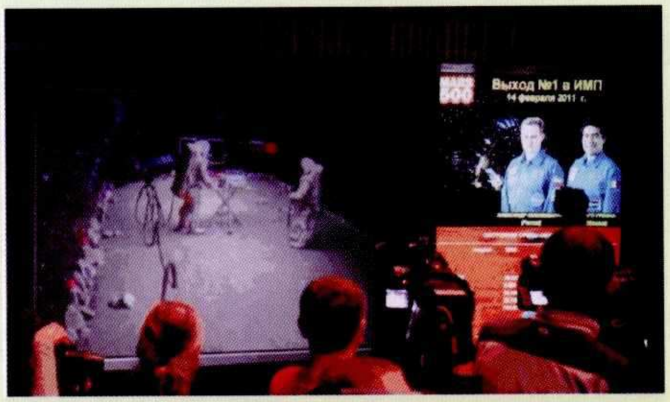
ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕವಾಗಿ ಉತ್ತರವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಲು ರಷ್ಯಾದ ರಾಜಧಾನಿ ಮಾಸ್ಕೊದಲ್ಲಿರುವ 'ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಬಯೋಮೆಡಿಕಲ್ ಪ್ರಾಬ್ಲಮ್ಸ್' ಎಂಬ ಸಂಸ್ಥೆಯು ನಡೆಸಿದ ಒಂದು ಮಹತ್ತರವಾದ ಯೋಜನೆಯೇ ಮಾರ್ಸ್-500. ಈ ಯೋಜನೆಗೆ ಕೈಜೋಡಿಸಿದ ಇನ್ನೊಂದು ಸಂಸ್ಥೆ, 'ಯುರೋಪಿಯನ್ ಸ್ಪೇಸ್ ಏಜೆನ್ಸಿ'. ನಮಗೆಲ್ಲ ತಿಳಿದೇ ಇರುವಂತೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿನಿಂದಲೂ ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿರುವ, ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಅಮೆರಿಕಾಕ್ಕೆ ಸೆಡ್ಡು ಹೊಡೆದ ದೇಶ ರಷ್ಯ. ಅಮೆರಿಕನ್ನರು ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ಕಾಲಿಡುವ ಮೊದಲು, ಅಂದರೆ, ನವಂಬರ್ 3, 1957 ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಲೈಕಾ (Laika) ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ನಾಯಿಯನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ಹಾಕಿಸಿದ ಕೀರ್ತಿ ರಷ್ಯನ್ನರಿಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಇತ್ತೀಚಿಗೆ, (4.03.2012) ರಷ್ಯದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಅಧ್ಯಕ್ಷೀಯ ಚುನಾವಣೆಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿನ ಮೂವರು ಗಗನಯಾತ್ರಿಗಳು ವಿಶ್ವದಲ್ಲೇ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲ್ದಾಣದಿಂದ ಮತ ಚಲಾಯಿಸಿರುವುದು ಜಗತ್ತಿನ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆದಿದೆ.

ರಷ್ಯದವರ 'ಮಂಗಳನೆಡೆಗೆ ಮಾನವನ ಪ್ರಯಾಣ'ದ ಪ್ರಯತ್ನ/ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು, ಮಾರ್ಸ್-500. ಏಕೆ ಈ ಹೆಸರು ? ಮಾರ್ಸ್-500, ಮಾರ್ಸ್ ಅಂದರೆ ಮಂಗಳ ; 500, ಮಂಗಳಯಾನಕ್ಕೆ ತಗಲುವ ಸರಾಸರಿ ದಿನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ. ಮಾರ್ಸ್-500 ಹೆಸರಿನ ವಿಶೇಷವಾದ ಅಂತರಿಕ್ಷ ನೌಕೆಯೊಂದನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ, ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಜೂನ್ 3, 2009ರಂದು ಈ ವ್ಯೋಮನೌಕೆಯ ಒಳಗೆ ಹೋದ ಗಗನ) ಯಾನಿಗಳು ಹೊರ ಜಗತ್ತಿನೊಂದಿಗೆ (ನೇರ) ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ಕಡಿದುಕೊಂಡು ಯಶಸ್ವಿ 520 ದಿನಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಿ, ನವಂಬರ್ 4, 2011 ರಂದು 'ವ್ಯೋಮ ನೌಕೆ'ಯಿಂದ ಹೊರಬಂದು ಕೈಬೀಸಿ ಮಂದಹಾಸ ಬೀರಿದರು. ನೈಜ ಮಂಗಳಯಾನದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಎದುರಿಸಬೇಕಾದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಎಲ್ಲ ತರಹದ ಕ್ಲಿಷ್ಟಕರ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ತಾಳಿಕೊಂಡು ಅವರು ಅಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೊಂದು ದಿನಗಳು ಇದ್ದು ಬಂದಿದ್ದರು. 'ಮಂಗಳನೆಡೆಗೆ ಮಾನವನ ಪ್ರಯಾಣ', ಮಾನವನ ಬೃಹತ್ ಕನಸಾಗಿರುವ ಈ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ನನಸಾಗಿಸುವಲ್ಲಿ ಅಣಕು ಪ್ರಯಾಣದ ಈ ಪ್ರಯೋಗವು ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಕುತೂಹಲ ಕೆರಳಿಸಿತ್ತು.

ಅಣಕು ಪ್ರಯೋಗ

ಹೌದು, ಈ ಯೋಜನೆಯ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶ ದೀರ್ಘ ಯಾನದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವ್ಯೋಮಯಾನಿಗಳ ಮಾನಸಿಕ ಮತ್ತು ದೈಹಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದು. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ, ವ್ಯೋಮ ನೌಕೆಯೊಳಗೆ ಯಾನಿಗಳು ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕಾದ ಕರ್ತವ್ಯಗಳು, ತುರ್ತು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನಿಭಾಯಿಸುವ ಬಗೆ, ವ್ಯೋಮನೌಕೆಯು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ವೇಗವಾಗಿ ಮುನ್ನುಗ್ಗುತ್ತಿರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕೊಠಡಿಯೊಂದಿಗೆ ಏನೇನು ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ರವಾನಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಹೇಗೆ ಸ್ವೀಕರಿಸಿ ಸ್ಪಂದಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕಲೆ ಹಾಕುವುದು, ಯಾನದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಉದ್ಭವಿಸಬಹುದಾದ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವ ಬಗೆ. ಈ ಎಲ್ಲದರ ಬಗ್ಗೆ ಪೂರ್ವಾನುವಾಗಿ ಅರಿತುಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ನೀಡುವುದು. ಸ್ವತಂತ್ರ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆ, ಪ್ರತ್ಯೇಕಿತ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಬಂಧಿತ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ವಾಸ, ಸಂವಹನ ವಿಳಂಬ, ಗಾಳಿನಿರ್ಬಂಧಿತ ವಾತಾವರಣ, ಹೀಗೆ ಯಾನದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವ್ಯೋಮನೌಕೆಯೊಳಗಿನ ಅನುಭವಗಳು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಮಂಗಳನ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಪಾದಾರ್ಪಣೆ ಮಾಡಿ ಅಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ದಿನಗಳು ಇದ್ದು ಮರಳುವ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ನಡೆಸುವುದು ಈ ಅಣಕು ಪ್ರದರ್ಶನದ ಮಹತ್ವ. ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಒಂದು ವಿಶೇಷತೆ ಪರಿಸರ-ಸ್ನೇಹಿ. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗಿದ್ದ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸೌರಶಕ್ತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದ್ದಿತು.

ಈ ಅಣಕು ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ದೂರಸಂವೇದಿಚಿಕಿತ್ಸಾ (ಟೆಲಿಮೆಡಿಸಿನ್) ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿತ್ತು. ಭಾಗವಹಿಸಿದ ವ್ಯೋಮಯಾನಿಗಳ ಎಲೆಕ್ಟ್ರೊಕಾರ್ಡಿಯೋಗ್ರಾಮ್ (ಇಸಿಜಿ) ಮತ್ತು ರಕ್ತದೊತ್ತಡವನ್ನು ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ವಾಸ್ತವ್ಯದ



ಮಂಗಳನ ಅಂಗಳದಲ್ಲಿ ವ್ಯೋಮಯಾನಿಗಳು ಪಾದಾರ್ಪಣೆ ಮಾಡುವ ಅಣುಕು ಪ್ರಯೋಗದ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಣ ಕೊಠಡಿಯಿಂದ ವೀಕ್ಷಣೆ
ಚಿತ್ರಕೃಪೆ: ಗೂಗಲ್ ಇಮೇಜ್

ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿನ ಜೀವನಶೈಲಿ, ಮಾನಸಿಕ ಒತ್ತಡ ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರ ಯಾವುದೇ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪೂರ್ವ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿಗಳಲ್ಲಿ 'ವ್ಯೋಮಯಾನಿ'ಗಳಿಂದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು ಪಡೆದು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ದೀರ್ಘ ಕಾಲ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿತ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡದ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಮೆದುಳು ಮತ್ತು ರೋಗನಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ವ್ಯೋಮಯಾನಿಗಳು ಗಗನನೌಕೆಯ ಒಳಗಡೆಗೆ ಹೋಗುವ ಮೊದಲು ಮತ್ತು 520 ದಿನಗಳ ತನಕ ವಾಸ್ತವ್ಯ ಮಾಡಿ ಹೊರಬಂದ ನಂತರ ಅವರಿಂದ ಕಲೆಹಾಕಿದ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಒಂದು ಸಂಪೂರ್ಣವಾದ ವೈದ್ಯಕೀಯ (ದೈಹಿಕ ಮತ್ತು ಮಾನಸಿಕ) ವರದಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ಅಧ್ಯಯನದ ವರದಿಯು ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ 'ಮಂಗಳನಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಪಾದಾರ್ಪಣೆ' ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತರಲು ಅತ್ಯಮೂಲ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

'ಮಂಗಳನಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಪಾದಾರ್ಪಣೆ' ಈ ಅಣಕು ಪ್ರದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ವ್ಯೋಮಯಾನಿಗಳು ಅವಲಂಬಿಸಬೇಕಾದ ಮತ್ತು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲೇಬೇಕಾದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಎಲ್ಲ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಲಾಗಿತ್ತು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಯಾನದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕಛೇರಿಯೊಂದಿಗೆ ಮಾಹಿತಿ ವಿನಿಮಯಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶಗಳು ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಅದರಂತೆ, ಇಲ್ಲಿಯೂ ಕೂಡ ಮಾಹಿತಿ ವಿನಿಮಯದ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಮಿತಗೊಳಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ವ್ಯೋಮಯಾನಿಗಳು ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದಿಂದ 'ಹಲೋ' ಅಂದರೆ, ಅದು ರೇಡಿಯೊ ತರಂಗಗಳ ಮೂಲಕ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕಛೇರಿಗೆ ತಲುಪಲು 25 ನಿಮಿಷ ಬೇಕು, ಮತ್ತು ಅವರು ನಿಯಂತ್ರಣ ಕಛೇರಿಯಿಂದ 'ಹಲೋ' ಅನ್ನುವ ಉತ್ತರವನ್ನು ಪಡೆಯಲು 25 ನಿಮಿಷಗಳ ತನಕ ಕಾಯಬೇಕು. ಅದರಂತೆ ಈ ಅಣಕು ಪ್ರದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ತಲುಪಿಸಲು ಅಷ್ಟೇ ಸಮಯದ ಅಂತರವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು (ಯಾನದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ 8 ರಿಂದ 736 ಸೆಕೆಂಡ್‌ಗಳ ಸಂವಹನ ವಿಳಂಬವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಲಾಯಿತು). ಆದರೆ, ವ್ಯೋಮಯಾನಿಗಳ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬರುವ ಬಹುಮುಖ್ಯವಾದ ಭಾರರಹಿತ ದೇಹಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವಿಕಿರಣಕ್ಕೆ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುವಂತಹ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಈ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಅನುಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ.

ಯೋಜನೆಯ ಮೂರು ಹಂತಗಳು

ಮಾರ್ಸ್-500 ಯೋಜನೆಯು ಬಹಳ ಕ್ಲಿಷ್ಟಕರವಾದ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಇದನ್ನು ಮೂರು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸಲಾಯಿತು.

ಮೊದಲನೆಯ ಹಂತ : ಇದು 25 ದಿನಗಳ ಪ್ರಯೋಗ, ಅಂದರೆ ಭ್ರಾಮಾಯಾನಿಗಳು 25 ದಿನಗಳ ತನಕ ವ್ಯೋಮನೌಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಳಿಯಬೇಕು. ಇದು 2007ರ ನವೆಂಬರ್ 17ರಿಂದ 27 ರವರೆಗೆ ನಡೆಯಿತು. ಈ ಹಂತದ ಉದ್ದೇಶ, ವ್ಯೋಮನೌಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ನಿಯಂತ್ರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಪರಿಕರಗಳು, ಸೌಲಭ್ಯಗಳು ಸುವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆಯೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ 'ವ್ಯೋಮಯಾನಿ'ಗಳ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದ ಕೆಲವು ದೋಷಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಿ ಮುಂದಿನ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ತಯಾರು ಮಾಡಲಾಯಿತು.

ಎರಡನೆಯ ಹಂತ: ಈ ಹಂತವು 105 ದಿನಗಳ ಭ್ರಾಮಾಯಾನವಾಗಿತ್ತು. ಆರು ಜನರು ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದ ಈ ಪ್ರಯೋಗವು ಮಾರ್ಚ್ 31, 2009ರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಯಶಸ್ವಿ 105 ದಿನಗಳನ್ನು

ಮಂಗಳನ ಅಂಗಳದಲ್ಲಿ ವ್ಯೋಮಯಾನಿಗಳ ಅಣುಕು ಪಾದಾರ್ಪಣೆ
ಕೃಪೆ: ಡಿಸ್ಕವರ್ ಮ್ಯಾಗ್‌ಜಿನ್

ಪೂರೈಸಿ, ಜುಲೈ 14, 2009ರಂದು 'ಅಂತರಿಕ್ಷ ನೌಕೆ'ಯಿಂದ ಭ್ರಾಮಾಯಾನಿಗಳು ಹೊರಬಂದರು. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಭ್ರಾಮಾಯಾನಿಗಳ (ಕಹಿ) ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಅದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಬೇಕಾದ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ, ಅಂತಿಮ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲಾಯಿತು.

ಮೂರನೆಯ ಹಂತ : ಇದುವೇ ಅಂತಿಮ ಹಂತವಾಗಿದ್ದು, ಭ್ರಾಮಾಯಾನಿಗಳು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಅಂದರೆ 520 ದಿನಗಳು ವ್ಯೋಮನೌಕೆಯಲ್ಲಿ ವಾಸ್ತವ್ಯ ಇರಬೇಕು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಮಂಗಳನ ಅಂಗಳದಲ್ಲಿ 'ಪಾದಾರ್ಪಣೆ ಮಾಡುವ' ಅನುಭವವನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕು. ಇದು ಮಂಗಳನೆಡೆಗೆ ಮಾನವನ ಪ್ರಯಾಣದ ಸಂಪೂರ್ಣವಾದ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ. ಇದು ಜೂನ್ 3, 2010ರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ನವೆಂಬರ್ 4, 2011ರಂದು ಮುಗಿಯಿತು.

ಭ್ರಾಮಾಯಾನಿಗಳ ಅರ್ಹತೆ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆ

ಮಾರ್ಸ್-500 ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಒಟ್ಟು ಆರು ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಪರಿಣಿತಿ ಹೊಂದಿರುವ ತಂತ್ರಜ್ಞರು ಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಅವರೆಂದರೆ, ತುರ್ತುಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡಬಲ್ಲ ಒಬ್ಬ ನುರಿತ ವೈದ್ಯ, ವ್ಯೋಮಯಾನಿಗಳ ರಕ್ತ ಮತ್ತು ಮೂತ್ರದ ಮಾದರಿಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ನಡೆಸಲು ನಿಪುಣ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಪರೀಕ್ಷಕ, ಗಣಕಯಂತ್ರ ಮತ್ತು ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಪಳಗಿರುವ ಇಂಜಿನಿಯರ್, ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ವಿಜ್ಞಾನದ ಇಂಜಿನಿಯರ್ ಮತ್ತು ಚಲನಶಾಸ್ತ್ರ ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಪರಿಣಿತಿ ಹೊಂದಿರುವ ತಂತ್ರಜ್ಞ, ಮಾರ್ಸ್-500

ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಲು ಈ ಆರು ವಿಭಾಗಗಳ ಪರಿಣಿತರನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲು ಅಂತರ್ಜಾಲದ ಮುಖಾಂತರ ಜಾಹೀರಾತು ನೀಡಿದಾಗ, ಒಟ್ಟು 40 ದೇಶಗಳಿಂದ 6,000 ಆಸಕ್ತರು ಅರ್ಜಿಯನ್ನು ಗುಜರಾಯಿಸಿದ್ದರು. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಅರ್ಜಿದಾರರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಅಳೆದು ತೂಗಿ, ಅಂದರೆ ಅವರಲ್ಲಿರುವ ತಾಂತ್ರಿಕ ಪರಿಣಿತಿ, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಅವರ ಮಾನಸಿಕ ಸದೃಢತೆಯನ್ನು ಒರೆಗೆ ಹಚ್ಚಿ 6 ಜನರನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಅವರಲ್ಲಿ ಮೂವರು ರಷ್ಯನ್ನರು, ಇಬ್ಬರು ಯುರೋಪಿಯನ್ನರು ಮತ್ತು ಒಬ್ಬ ಚೈನೀಸ್. ಭ್ರಾಮಾಯಾನಿಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಹವನದ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಬಾರದೆಂದು ಅವರನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ ರಷ್ಯನ್ ಮತ್ತು ಆಂಗ್ಲ ಎರಡು ಭಾಷೆಗಳು ಗೊತ್ತಿರುವವರಿಗೆ ಆದ್ಯತೆಯನ್ನು ನೀಡಲಾಯಿತು.

'ಮಂಗಳನೆಡೆಗೆ ಮಾನವನ ಪ್ರಯಾಣ'

'ಮಂಗಳನೆಡೆಗೆ ಮಾನವನ ಪ್ರಯಾಣ' ಇದು ಒಂದು ಬೃಹತ್ತಾದ ಯೋಜನೆಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಕೇವಲ ಒಂದು ದೇಶದ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆಸಕ್ತಿ ಇರುವ ಎಲ್ಲಾ ದೇಶಗಳು ಕೈಜೋಡಿಸಬೇಕು. ಹಾಗಾಗಿ ಇದೊಂದು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಯೋಗ. ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ನೇತ್ರತ್ವ ವಹಿಸಿದವರು ರಷ್ಯದವರಾದ ಅಲೆಕ್ಸಿ ಸಿತ್ಯೋವ್ (Alexei Sitev), ಸುಖ್‌ರೊಬ್ ಕಮೊಲೋ (Sukhrob Kamolov), ಮೈಖೇಲ್ ಸಿಡೆಲ್‌ನಿಕೊ (Mikhail Sidelnikov), ಇಟಲಿಯವರಾದ ಡೀಗೊ ಉರ್ಬಿನ (Diego Urbina), ಚೀನಾ ದೇಶದಿಂದ ವಾಂಗ್ ಯೂ (Wang Yue) ಮತ್ತು ಫ್ರಾನ್ಸ್ ದೇಶದ ರೊಮೈನ್ ಚಾರ್ಲ್ಸ್ (Romain Charles). ಈ ಆರು ಜನರಲ್ಲಿ ಯಾರಾದರೂ ವ್ಯೋಮನೌಕೆಯಿಂದ ಹೊರಗೆ ಬರಲೇ ಬೇಕಾದ ಅನಿವಾರ್ಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಾಗಿ ಇನ್ನೊಬ್ಬ ರಷ್ಯದವರಾದ ಡಾ. ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡರ್ ಸ್ಮೊಲೆವ್‌ಸ್ಕಿಯವರನ್ನು ತಂಡದ ಸದಸ್ಯರನ್ನಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿತ್ತು. ಭ್ರಾಮಾಯಾನವನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಪೂರೈಸಿ ಬಂದ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಯಾನಿಗಳಿಗೆ ಪೂರ್ವನಿಯಮದಂತೆ ಸಂಭಾವನೆಯಾಗಿ $99,000ನ್ನು ನೀಡಲಾಯಿತು. ನವಂಬರ್ 4, 2011 ರಂದು 'ಮಂಗಳನೆಡೆಗೆ ಮಾನವನ ಪ್ರಯಾಣ'ದ ಅಣಕು ಪ್ರದರ್ಶನವನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಮುಗಿಸಿ ಹೊರಗೆ ಬಂದ ನಂತರ ವ್ಯೋಮಯಾನಿಗಳನ್ನು ಮೊದಲ ನಾಲ್ಕು ದಿನಗಳ ತನಕ ವೈದ್ಯಕೀಯ ದಿಗ್ಬಂಧನೆಗೆ (ಯಾವುದೇ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಅಂಶ(ರೋಗಾಣು)ಗಳು ಇದ್ದರೆ ಅದು ಇತರರಿಗೆ ಹರಡದಂತೆ ತಡಗಟ್ಟುವ ವಿಧಾನ) ಒಳಪಡಿಸಿ ನಂತರ ಅವರು ತಮ್ಮ ಕುಟುಂಬ ಮತ್ತು ಮಾತೃ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ಸೇರಲು ಅನುಮತಿಯನ್ನು ನೀಡಲಾಯಿತು.

ವ್ಯೋಮ ನೌಕೆಯ ಒಳಾಂಗಣದ ರಚನೆ

'ಮಂಗಳನೆಡೆಗೆ ಮಾನವನ ಪ್ರಯಾಣ' ಈ ಅಣಕು ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ ವ್ಯೋಮನೌಕೆಯ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ನೈಜ ವ್ಯೋಮನೌಕೆಯಂತೆ ಎಲ್ಲಾ ವಿಭಾಗಗಳು ಇದ್ದು, ಒಟ್ಟು 5 ಮೊಡ್ಯುಲ್ (ಅಂಕಣ) ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಅಂಕಣ 1 (ವಾಸ್ತವ್ಯದ ಅಂಕಣ) : ಒಟ್ಟು 3.6 x 20 ಮೀಟರ್ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವಿರುವ ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದ ಈ ಅಂಕಣದಲ್ಲಿ, ಮುಖ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕೊಠಡಿ ಇದೆ. ಜೊತೆಗೆ ವ್ಯೋಮಯಾನಿಗಳಿಗೆ ಉಳಿಯಲು ಬೇಕಾದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು, ಅಡುಗೆ ಮತ್ತು ಊಟದ ಮನೆ, ಸ್ನಾನಗೃಹ, ಮಲಗುವ ಕೋಣೆಗಳಿವೆ.

ಅಂಕಣ 2 (ವೈದ್ಯಕೀಯ ಅಂಕಣ) : ಇದು 3.2 x 19 ಮೀಟರ್ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವಿರುವ ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದ ಕೊಠಡಿ. ಇದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಉಪಕೊಠಡಿಗಳಿವೆ. ಒಂದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಾಗಿ ಅತ್ಯವಶ್ಯವಿರುವ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸೌಲಭ್ಯಗಳು ಇವೆ. ಜೊತೆಗೆ ಶೌಚಾಲಯದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೂ ಇದೆ. ಇನ್ನೊಂದರಲ್ಲಿ ಭ್ರಾಮಾಯಾನಿಗಳ ರಕ್ತ ಮತ್ತು ಮೂತ್ರದ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಸುಸಜ್ಜಿತವಾದ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಪರಿಕರಗಳು ಇವೆ. ಭ್ರಾಮಾಯಾನದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ 'ಗಗನಯಾನಿ' ಗಳು ಅನಾರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾದಾದರೆ, ಅವರು ನೌಕೆಯಿಂದ ಹೊರಗೆ ಹೋಗುವಂತಿರಲಿಲ್ಲ. ಈ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಅಂಕಣದಲ್ಲೇ ಅವರನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ, ಅಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಸೂಕ್ತ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ಮಾರ್ಸ್–500 ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ – ಬಾಹ್ಯನೋಟ
ಕೃಪೆ: ನ್ಯೂಸ್ ಬ್ಲಾಗ್

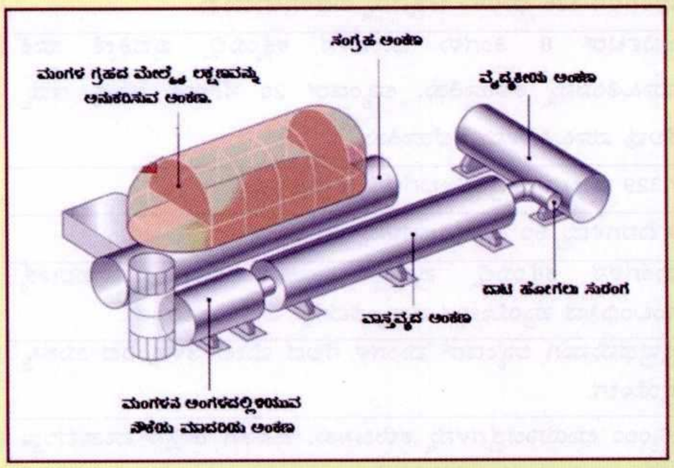
ಅಂಕಣ 3 (ಸಂಗ್ರಹ ಮೊಡ್ಯುಲ್) : 3.9 × 24 ಮೀಟರ್ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಈ ಅಂಕಣವು ನಾಲ್ಕು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡನೆ ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹಾಳಾಗದಂತೆ ಶೇಖರಿಸಿ ಇಡಲು ಶೀತಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇರುವ ವಿಭಾಗ. ಅನೇಕ ದಿನಗಳ ತನಕವೂ ಹಾಳಾಗದಿರುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥ ಸಂಗ್ರಹಣೆಗಾಗಿ ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಗ. ಒಂದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಹಸಿರುಮನೆ. ಸ್ನಾನಗೃಹ, ಮತ್ತು ಅಂಗಸಾಧನೆಯ ಸ್ಥಳ.

ಅಂಕಣ 4 : ಮಂಗಳನ ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ತಲುಪಿದ ನಂತರ ಮಂಗಳನ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಇಳಿಯಲು ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಬೇಕು. ಅದುವೇ ನಾಲ್ಕನೆಯ ಅಂಕಣ. ವ್ಯೋಮನೌಕೆಯ ಮುಖ್ಯಭಾಗಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿರುವ ಈ ಅಂಕಣವು ಮಂಗಳನ ಅಂಗಳದಲ್ಲಿ ಇಳಿಯುವ ನೌಕೆಯನ್ನು ಅನುಕರಿಸುವ ಮಾದರಿಯಾಗಿತ್ತು.

ಅಂಕಣ 5: ಮಂಗಳನಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಪಾದಾರ್ಪಣೆ ಈ ಅಣಕು ಪ್ರದರ್ಶನಕ್ಕಾಗಿ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಈ ವ್ಯೋಮನೌಕೆಯ ಮುಖ್ಯ ವಿಶೇಷವಿರುವುದು ಈ 5ನೆಯ ಅಂಕಣದಲ್ಲಿ. ಇದು ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದ ಮೇಲ್ಮೈ ಮತ್ತು ವಾತಾವರಣವನ್ನೇ ಹೋಲುವ ಅಂಕಣ. ಈ ಐದನೆಯ ಅಂಕಣದಲ್ಲಿ ಭ್ರಾಮಾಯಾನಿಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಒಂದು ತಿಂಗಳು ಕಳೆಯುವುದು ಪ್ರಯೋಗದ ಒಂದು ಉದ್ದೇಶ. ಅದರಂತೆ ವ್ಯೋಮಯಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೂವರು ಅಲ್ಲಿದ್ದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಗೊಳಿಸಿದರು.

ಅಣಕು ಪ್ರದರ್ಶನದ ಮೂಲ ಉದ್ದೇಶ

ಈಗಾಗಲೇ ಮಂಗಳನೆಡೆಗೆ ಅಮೆರಿಕಾದ ನಾಸಾ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಯಂತ್ರಮಾನವ (Mars Exploration Rovers) ನನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದ್ದು ಆಯಿತು. ಲೋಹಗಳಿಂದ ನಿರ್ಮಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಯಂತ್ರಮಾನವ



ಮಾರ್ಸ್–500 ವ್ಯೋಮನೌಕೆಯ ಮಾದರಿ

ಕೃಪೆ : ಸೈನ್ಸ್ ಎನ್ವರನಮೆಂಟ್

ಎಲ್ಲಾ ತರಹದ ಒತ್ತಡಗಳಿಗೆ ಒಡ್ಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆದರೆ, ರಕ್ತ, ಮೂಳೆ ಮಾಂಸಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಮಾನವನ ದೇಹವು ಯಂತ್ರಮಾನವನಂತೆ ಆ ಒತ್ತಡಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ನಿರೋಧಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ? ಒಂದುವೇಳೆ ಕೃತಕ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ನಿರೋಧಿಸಿದರೂ, ಮನಸ್ಸು ? ನಮ್ಮ ಎಲ್ಲಾ ಕೆಲಸ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೂ ಮನಸ್ಸೇ ಪ್ರಧಾನ ಅಲ್ಲವೇ ? ಆದರೆ ಚಂಚಲ ಮನಸ್ಸು ಅಷ್ಟು ದಿನಗಳ ತನಕ ಅನೇಕ ಕ್ಲಿಷ್ಟಕರ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ತಾಳಿಕೊಂಡು ಸದೃಢವಾಗಿರಬಲ್ಲದೆ ? ಇದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಈ ಅಣಕು ಪ್ರದರ್ಶನದ ಮೂಲ ಉದ್ದೇಶ.

ಒಂದು ನಾಟಕದ ಪ್ರದರ್ಶನವಿದ್ದರೆ, ರಂಗಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶನವು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗುವ ಮೊದಲು ರಂಗತಾಲೀಮು ನಡೆಸುವುದಿಲ್ಲವೆ ? ಅಂತೆಯೇ, ಮಾರ್ಸ್–500 ಎನ್ನುವುದು ಮಂಗಳನಲ್ಲಿ ಕಾಲಿಡುವ ಮಾನವನ ಕನಸನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸಲು ಪೂರ್ವಭಾವಿಯಾಗಿ ನಡೆಸಿದ ಒಂದು ರಂಗತಾಲೀಮು ಎನ್ನಬಹುದು. ಆದರೆ ಪ್ರದರ್ಶನ ಯಾವಾಗ ? ಅಂದರೆ ಮಾನವನ ಮಂಗಳನೆಡೆಗೆ ನಿಜವಾದ ಪ್ರಯಾಣ ಯಾವಾಗ ? ಅದಕ್ಕಿನ್ನೂ ಬಹಳ ವರ್ಷಗಳೇ ಕಾಯಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ, ಇನ್ನೂ ಸಾಕಷ್ಟು ತಯಾರಿಗಳಾಗಬೇಕು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಇನ್ನಷ್ಟೇ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆ ಕನಸನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸುವ ಅನೇಕ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಸ್–500 ಕೂಡ ಮಹತ್ತರವಾದ ಒಂದು ಯೋಜನೆ. ಅದು ನೂರಕ್ಕೆ ನೂರು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದೆ. ಹಾಗೆಯೆ ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಮಂಗಳನೆಡೆಗೆ ಮಾನವನ ನೈಜ ಪ್ರಯಾಣವೂ ನೂರಕ್ಕೆ ನೂರು ಯಶಸ್ಸಾಗಲಿ ಎಂದು ಹಾರೈಸೋಣ.

ಸಹಾಯಕ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು, ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗ, ಮಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಮಂಗಳೂರು. prasant_2K@yahoo.com

ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಮುಖ ವಿಷಯಗಳು :

- ಸುತ್ತಳತೆ : 6,797 ಕಿ.ಮೀ. (ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತಳತೆ 12715.43 ಕಿ.ಮೀ.) 4 ಸರಾಸರಿ ಸಾಂದ್ರತೆ: $3933 kg/m^3$ (ಭೂಮಿಯ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಶೇಕಡ 30 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ).
- ಸೌರ ಮಂಡಲದ 4ನೇ ಗ್ರಹ ಮತ್ತು 7ನೇ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಗ್ರಹ.
- ಭೂಮಿಯಿಂದ ಸರಾಸರಿ ದೂರ : 149,597,900 ಕಿ.ಮೀ.
- ದಿನದ ಸಮಯ : ಭೂಮಿಯ 24.6 ದಿನಗಳು ಮಂಗಳನ ಒಂದು ದಿನಕ್ಕೆ ಸಮ. 4 ಮಂಗಳನ ಒಂದು ದಿನವನ್ನು ಸೋಲ್ (sol) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ಒಂದು ವರ್ಷ : 687.18 ದಿನಗಳು.
- ಉಷ್ಣತೆ : –140 ರಿಂದ 25° ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ (ಸರಾಸರಿ ಉಷ್ಣತೆ –55° ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್)
- ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಸರಾಸರಿ ಅಂತರ : 228 ಮಿಲಿಯನ್ ಕಿ.ಮೀ.
- ವಾತಾವರಣ : ಇಂಗಾಲ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ (95.32%) ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೋಜನ್ (2.7%)
- ಉಪಗ್ರಹ : 2 – ಡಿಮೊಸ್ ಮತ್ತು ಫೊಬೊಸ್.
- ಇನ್ನೊಂದು ಹೆಸರು : ಕೆಂಪುಕಾಯ (ರೆಡ್ ಪ್ಲಾನೆಟ್) – ವಾತಾವರಣವು ಕಬ್ಬಿಣದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಧೂಳಿನಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿ ರುವುದರಿಂದ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.
- ಭೂಮಿಯೊಂದಿಗೆ ಕೆಲವು ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳಿವೆ. ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ, ಬೆಟ್ಟಗುಡ್ಡಗಳು, ಒಣಗಿಹೋಗಿರುವ ನದಿ ತಳಗಳು, ಮರುಭೂಮಿ, ಧ್ರುವ ಮತ್ತು ಕಣಿವೆ.
- ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ : ಭೂಮಿಯ ಶೇಕಡ 38%ರಷ್ಟು (ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ 68 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಭಾರವಿರುವ ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನ ತೂಕ ಮಂಗಳನಲ್ಲಿ ಕೇವಲ 27 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಆಗಿರುತ್ತದೆ).
- ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು : ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನ ಶೇಕಡ 44 ರಷ್ಟು ಮಾತ್ರ.
- ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನಿಂದ ಮಂಗಳನನ್ನು ಬರಿಗಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು (ಪೂರ್ವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯೋದಯದ ಅರ್ಧ ಗಂಟೆ ಮೊದಲು).
- ಸೌರ ಮಂಡಲದ ಎಲ್ಲಾ ಗ್ರಹಗಳಿಗಿಂತ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡದಾದ ಬೆಟ್ಟ 'ಒಲಂಪಸ್ ಮೊನ್ಸ್ (Olympus Mons – 22 ಕಿ.ಮೀ. ಎತ್ತರ (ಮೌಂಟ್ ಎವರೆಸ್ಟ್‌ಗಿಂತ ಮೂರು ಪಟ್ಟು ಎತ್ತರ) ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದಲ್ಲಿದೆ.
- ಮಂಗಳನಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳು ಇ(ದ್ದಿ)ರುವ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಕುರುಹುಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದರೂ, ಇನ್ನೂ ಸ್ಪಷ್ಟತೆ ಆಗಲಿಲ್ಲ.
- ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಮಂಗಳನಲ್ಲಿ ಚಳಿಗಾಲ ಮತ್ತು ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲ ಇದೆ.

ಮಂಗಳ ಗ್ರಹ ಪರಿಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಸಾಧನೆಗಳು

ಪಥಕ್ರಮಣ ಮಾಡಿದ ವರ್ಷ	ದೇಶ	ಹೆಸರು	ಸಾಧನೆ
1964	ಯು.ಎಸ್.ಎ	ಮೆರೈನರ್–4	ಮಂಗಳನ ಬಾಹ್ಯ ರೂಪದ 21 ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು.
1969	ಯು.ಎಸ್.ಎ	ಮೆರೈನರ್–7	ಮಂಗಳನ 126 ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು.
1971	ಯು.ಎಸ್.ಎಸ್.ಆರ್	ಮಾರ್ಸ್–3 ಆರ್ಬಿಟರ್/ಲ್ಯಾಂಡರ್	ಆರ್ಬಿಟರ್ 8 ತಿಂಗಳು ಮಂಗಳನ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ಹಾಕಿ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕಳಿಹಾಕಿತು. ಲ್ಯಾಂಡರ್ 20 ಸೆಕೆಂಡ್ ಮಾತ್ರ ಇದ್ದು ಕೆಲವು ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಕಳಿಹಾಕಿತು.
1971	ಯು.ಎಸ್.ಎ	ಮೆರೈನರ್–9	7,329 ಮಂಗಳನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿತು.
1973	ಯು.ಎಸ್.ಎಸ್.ಆರ್	ಮಾರ್ಸ್–5	9 ದಿನಗಳಿದ್ದು 60 ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿತು
1973	ಯು.ಎಸ್.ಎಸ್.ಆರ್	ಮಾರ್ಸ್–6 ಆರ್ಬಿಟರ್/ಲ್ಯಾಂಡರ್	ಮಂಗಳನ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ಹಾಕಿ ಅಲ್ಲಿನ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು.
1975	ಯು.ಎಸ್.ಎ	ವೈಕಿಂಗ್1 ಆರ್ಬಿಟರ್/ಲ್ಯಾಂಡರ್	ಪ್ರಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಲ್ಯಾಂಡರ್ ಮಂಗಳ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ತಳವೂರಿದ ಯಶಸ್ವಿ ಪ್ರಯೋಗ.
1975	ಯು.ಎಸ್.ಎ	ವಿಕಿಂಗ್ 2 ಆರ್ಬಿಟರ್/ಲ್ಯಾಂಡರ್	16,000 ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿತು. ಜೊತೆಗೆ ಅಲ್ಲಿನ ವಾತಾವರಣ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು
1996	ಯು.ಎಸ್.ಎ	ಮಾರ್ಸ್ ಗ್ಲೋಬಲ್ ಸರ್ವೈಯರ್	ಮಂಗಳನ ಬಗ್ಗೆ ಸಾವಿರಾರು ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಯಶಸ್ವಿಯಾಯಿತು
1996	ಯು.ಎಸ್.ಎ	ಮಾರ್ಸ್ ಪಾಥ್ ಫೈಂಡರ್	ತಾಂತ್ರಿಕ ಪ್ರಯೋಗ, ಅದರ ಆಯುಷ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಐದು ಪಟ್ಟು ಜಾಸ್ತಿ ಸಮಯ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಿತು.
2001	ಯು.ಎಸ್.ಎ	ಮಾರ್ಸ್ ಒಡಿಸ್ಸಿ	ಮಂಗಳನ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ದರ್ಜೆಯ ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು
2003	ಯುರೋಪಿಯನ್ ಸ್ಪೇಸ್ ಏಜೆನ್ಸಿ	ಮಾರ್ಸ್ ಎಕ್ಸ್ ಪ್ರೆಸ್ ಆರ್ಬಿಟರ್/ಬೀಗಲ್–2 ಲ್ಯಾಂಡರ್	ಮಂಗಳನ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರವಾದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು (ಲ್ಯಾಂಡರ್ ಹಿಂದಿರುಗಿ ಬರುವಾಗ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲೇ ಕಾಣೆಯಾಯಿತು).
2003	ಯು.ಎಸ್.ಎ	ಮಾರ್ಸ್ ಎಕ್ಸ್–ಪ್ಲೊರೇಶನ್ ರೋವರ್–ಸ್ಪಿರಿಟ್	ಅದರ ಆಯುಷ್ಯದ 15 ಪಟ್ಟು ಜಾಸ್ತಿ ಸಮಯ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆ ಮಾಡಿತು
2003–2008	ಯು.ಎಸ್.ಎ	ಮಾರ್ಸ್ ಎಕ್ಸ್–ಪ್ಲೊರೇಶನ್ ರೋವರ್–ಆಪರ್ಚುನಿಟಿ	ಮಂಗಳನಲ್ಲಿರುವ ಕಲ್ಲು ಮಣ್ಣು, ಮತ್ತು ಖನಿಜಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಮತ್ತು ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಛಾಯಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಪಡೆದು, ಮಂಗಳನಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳು ಇರುವ/ಇದ್ದಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೀಡಿತು., ಆ ಬಗ್ಗೆ ಅದರ ಆಯುಷ್ಯದ 15 ಪಟ್ಟು ಜಾಸ್ತಿ ಸಮಯ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆ ಮಾಡಿತು
2005	ಯು.ಎಸ್.ಎ	ಮಾರ್ಸ್ ರಿಕೊನಿಸ್ಸ್ಯಾನ್ಸ್ ಆರ್ಬಿಟರ್	26 ಟೆರಾಬೈಟ್ಸ್‌ಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಮಂಗಳನ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು.
2007	ಯು.ಎಸ್.ಎ	ಫೊನಿಕ್ಸ್ ಮಾರ್ಸ್ ಲ್ಯಾಂಡರ್	25 ಗಿಗಾಬೈಟ್ಸ್‌ಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಮಂಗಳನ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು
2011	ಯು.ಎಸ್.ಎ	ಎಮ್.ಎಸ್.ಎಲ್ ಕ್ಯೂರಿಯೋಸಿಟಿ	ಪಥಕ್ರಮಣ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದ್ದು, ಮಂಗಳನ ಕಕ್ಷೆಗೆ ಸೇರಿದೆ. (ಅಗಸ್ಟ್ 5, 2012)

1960 ನೇ ಇಸವಿಯಿಂದ ರಷ್ಯ, ಯು.ಎಸ್.ಎ, ಯುರೋಪ್ ಮತ್ತು ಜಪಾನ್ ದೇಶಗಳು ಮಂಗಳನ ಪರಿಶೋಧನೆಗಾಗಿ ಅನೇಕ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತಂದಿವೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಿಫಲವಾದರೆ (53%), ಕೆಲವು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿವೆ (47%). ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿರುವ ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದ ಅನ್ವೇಷಕಗಳ ಸರಳ ಪಟ್ಟಿಯು ಇಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ನೋಡಿ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಮತ್ತು ಉಪಗ್ರಹ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವದ ಗಮನ ಸೆಳೆದಿರುವ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಕೊಡುಗೆ ಮಂಗಳ ಗ್ರಹ ಅನ್ವೇಷಕದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲವಲ್ಲ ಎಂಬ ಜಿಜ್ಞಾಸೆ ಉಂಟಾಗುವುದು ಸಹಜ. ಹೆಮ್ಮೆಯ ವಿಷಯವೇನೆಂದರೆ, 2013–15 ಮಂಗಳನ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ಹಾಕುವ ಆರ್ಬಿಟರ್‌ನ್ನು ಲಾಂಚ್ ಮಾಡುವ ಬಗ್ಗೆ ಕಾರ್ಯಗಳು ಪ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿದ್ದು, ಈಗಾಗಲೇ ಭವಿಷ್ಯದ ಮಂಗಳನ ಅನ್ವೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗಿಯಾಗುವ ಜಾಗತಿಕ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಭಾರತ ದೇಶದ ಹೆಸರೂ ಇದೆ.

ಭೌತವಿಜ್ಞಾನವನ್ನೇ ಹಿಗ್ಗಿಸಬಲ್ಲ 'ಹಿಗ್ಸ್ ಬೋಸಾನ್'

ನಾಗೇಶ ಹೆಗಡೆ

ಐವತ್ತು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಕಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಮಾಯಾವಿ ಕಣ 'ಹಿಗ್ಸ್ ಬೋಸಾನ್' ಕೊನೆಗೂ ಪತ್ತೆಯಾಗಿದೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಅತಿ ಕ್ಲಿಷ್ಟ ಯಂತ್ರ ಎಂಬ ಖ್ಯಾತಿ ಪಡೆದ 'ಸರ್ನ್' ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಖ್ಯಾತಿ ಈಗ ಉತ್ತುಂಗಕ್ಕೇರಿದೆ. ಬೋಸಾನ್ ಎಂದರೆ ಏನು? ಸತ್ಯೇಂದ್ರನಾಥ್ ಬೋಸ್‌ಗೂ ಇದಕ್ಕೂ ಏನು ಸಂಬಂಧ? ಇಂದಿನ ಈ ಶೋಧ ಫಿಸಿಕ್ಸನ್ನು ಎಲ್ಲಿಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತದೆ? ಎಲ್ಲರ ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಕೆರಳಿಸಿದ ಈ ವಿದ್ಯಮಾನ ನಮಗೆ ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗಿದೆ?

'ಹಿಗ್ಸ್ ಬೋಸಾನ್'

ಜುಲೈ 4-5ರಂದು ದೇಶದ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಮುಖ ಭಾಷೆಗಳ ಎಲ್ಲ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಲ್ಲೂ 'ದೇವಕಣ' ವಿಜೃಂಭಿಸಿತು. ಜಿನಿವಾದ ಸುರಂಗವೊಂದರಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅದೇನೋ ಕರಾಮತ್ತು ಮಾಡಿ 'ದೇವಕಣ'ವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದರೆಂದು, ಹಿಂದಿಯಲ್ಲಂತೂ ಮಾತುಮಾತಿಗೆ 'ಈಶ್ವರೀಯ ಕಣ್' ಎಂತಲೇ ಸುದ್ದಿವಾಹಿನಿಗಳಲ್ಲಿ ಘೋಷಿಸಲಾಯಿತು. ಮೂವತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ'ಕಣ್ ಕಣ್ ಮೇ ಭಗವಾನ್'ಎಂಬ ಸಿನೆಮಾ ನೆನಪಿಗೆ ಬಂತೇನೊ.ಕೆಲವರಂತೂ ಕಣ್ ಕಣ್ ಬಿಟ್ಟು ಟಿವಿ ಪರದೆಯ ಮುಂದೆ ಭ್ರಮಾಧೀನರಾಗಿ ನಿಂತರು. ಖುದ್ದಾಗಿ ದೇವರೇ ಕಣರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾದಂತೆ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಸಂಭ್ರಮ. ಇದರ ತಲೆಬುಡ ಏನೊಂದೂ ಅರ್ಥವಾಗದಿದ್ದರೂ, 'God Particle' ಎಂಬ ನಾಮ ಮಾತ್ರದಿಂದಲೇ ಎಲ್ಲ ಸುದ್ದಿ ಸಂಪಾದಕರೂ ಅದನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನರಂಗದ ಅತಿ ಪ್ರಮುಖ ಸುದ್ದಿ ಎಂದು ಭ್ರಮಿಸಿದರು; ಅಗ್ರಸ್ಥಾನವನ್ನೇ ನೀಡಿದರು. 'ಗಾಡ್ ಪಾರ್ಟಿಕಲ್' ಬದಲಿಗೆ 'ಹಿಗ್ಸ್ ಬೋಸಾನ್' ಎಂದಿದ್ದಿದ್ದರೆ ಪ್ರಾಯಶಃ ಅದಕ್ಕೆ ಅಷ್ಟೆಲ್ಲ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಸಿಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.

ಇರಲಿ, ಅದಕ್ಕೆ ಸಿಗಬೇಕಿದ್ದ ಮಾನ್ಯತೆ ದೇವರ ಹೆಸರಿನಿಂದಲಾದರೂ ಸಿಕ್ಕಿತಲ್ಲ, ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕದಲ್ಲಿ ಎಂಥದ್ದೋ ಮಹತ್ವದ್ದು ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದು ಜನರ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬರುವಂತಾಯಿತಲ್ಲ, ಅದಕ್ಕೆ ನಾವು ಧನ್ಯವಾದ ಹೇಳಬೇಕು. ಫಿಸಿಕ್ಸ್‌ನಿಂದಾಗಿ ರಾಕ್ಷಸ ಕಣಗಳು ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿ ಹಿರೊಶಿಮಾ- ನಾಗಾಸಾಕಿ ನಗರಗಳನ್ನು ಧ್ವಂಸ ಮಾಡಿದ್ದನ್ನು ನಾವು ಕೇಳಿದ್ದೇವೆ. ಈಗ 'ದೇವಕಣ'ಗಳ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಒಂದಿಷ್ಟು ದ್ರವ್ಯಗಳು ಮನುಕುಲದ ಕಲ್ಯಾಣಕ್ಕೇ ಬಂದಿವೆಯೇನೊ, ಯಾರಿಗೆ ಗೊತ್ತು?

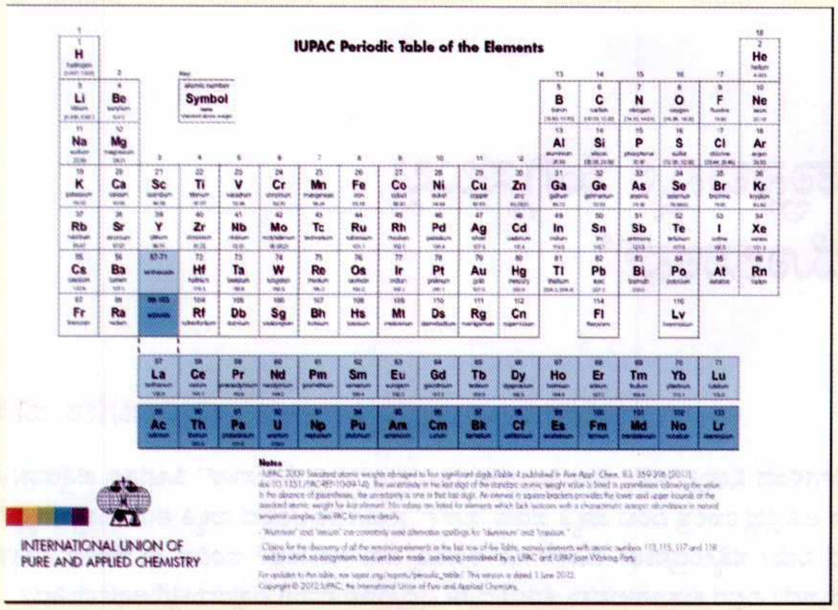
ಕಲರ್ ಕಲರ್ ಕೌದಿ

ಹಿಗ್ಸ್ ಬೋಸಾನ್, ಹಿಗ್ಸ್ ಫೀಲ್ಡ್, ಹಿಗ್ಸ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಸಂ- ಇದನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಮುನ್ನ ನಾವು ಕಣ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ನಿಗದಿತ ರೂಪಕ ಅಥವಾ 'ಸ್ಟ್ಯಾಂಡರ್ಡ್ ಮಾಡೆಲ್'ಗೆ ಹೋಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದ ನಿಗದಿತ ರೂಪಕ ನಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ ಇದೆ. ನಾವದಕ್ಕೆ ಆವರ್ತ ಕೋಷ್ಟಕ ಅಥವಾ 'ಪೀರಿಯಾಡಿಕ್ ಟೇಬಲ್' ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಪ್ರಪಂಚದ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಸಂರಚನೆ ಹೀಗೆಯೇ ಇದೆ/ಇರಬೇಕುಎಂಬುದನ್ನು ಈ ಕೋಷ್ಟಕದ ಹೇಳುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು ಪತ್ತೆಯಾಗಿಲ್ಲ, ಆದರೆ ಮುಂದೆಂದಾದರೂ ಪತ್ತೆಯಾದಾಗ ಅದರ ಗುಣಲಕ್ಷಣ ಹೀಗೆಯೇ ಇರುತ್ತದೆಎಂಬುದನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ನಿಖರವಾಗಿ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪಾರ್ಟಿಕಲ್ ಫಿಸಿಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲೂ (ಕಣ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನ) ಇಂಥದ್ದೇ ಒಂದು ನಿಗದಿತ ರೂಪಕವೊಂದನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪರಮಾಣುವಿನ ಒಳಗಿನ ಪ್ರತಿ ಎಲ್ಲ ಬಿಡಿಭಾಗಗಳೂ ಹೇಗೆ ಪರಸ್ಪರ ವ್ಯವಹರಿಸುತ್ತಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸುವ ರೂಪಕ ಇದು. ಕೇವಲ ಪರಮಾಣುವಿನ ಒಳಗಿನದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಅದರಾಚಿನ ಬಹುಪಾಲು ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನೂ ಈ ರೂಪಕದ ಮೂಲಕ ವಿವರಿಸಬಹುದು. ಒಟ್ಟಾರೆಯಾಗಿ, ಭೌತಿಕ ವಿಶ್ವದ ಎಲ್ಲ

ಸ್ಟ್ಯಾಂಡರ್ಡ್ ಮಾಡೆಲ್ ಎಂದರೇನು?



ಆವರ್ತ ಕೋಷ್ಟಕ / ಪೀರಿಯಾಡಿಕ್ ಟೇಬಲ್ (ಚಿತ್ರಕೃಪೆ: IUPAC)

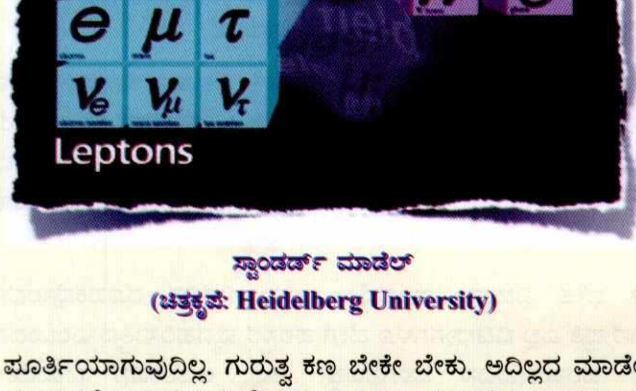
'ಪರಮಾಣು' (ಆಟಮ್) ಎಂಬುದೇ ಈ ಜಗತ್ತಿನ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಅತಿಚಿಕ್ಕ ಇಟ್ಟಿಗೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಅದನ್ನೂ ಒಡೆಯಬಹುದೆಂದು ಆಮೇಲೆ ಗೊತ್ತಾಯಿತು. ಒಡೆದರೆ ಪ್ರತಿ ಪರಮಾಣುವಿನ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಇದೆ, ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳಿವೆ. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ ಸುತ್ತ ಬಹುಪಾಲು ಖಾಲಿ ಸ್ಥಳವೇ ಇದ್ದು ಅಲ್ಲಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಗಿರಕಿ ಹೊಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಕ್ವಾರ್ಕ್ಸ್ ಎಂಬ ಇನ್ನೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಗಳಿಂದ ರಚಿತವಾಗಿವೆ. ಇವನ್ನೆಲ್ಲ 'ಉಪ–ಪರಮಾಣು' ಕಣಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಪರಮಾಣುವನ್ನು ಒಂದು ನಗರವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿದರೆ, ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ನಗರದ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಗಾತ್ರದ್ದಾಗಿರುತ್ತವೆ; ಕ್ವಾರ್ಕ್ ಮತ್ತು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಆ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಮುಖದ ಮೇಲಿನ ಮೊಡವೆಗಳ ಗಾತ್ರದ್ದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಮತ್ತು ಕ್ವಾರ್ಕ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾದ ಕಣ ಏನಾದರೂ ಇದೆಯೇ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದು ಇನ್ನೂ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ.

ಈ ಉಪ–ಪರಮಾಣು ಕಣಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಹೇಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿವೆ? ಅವೆಲ್ಲ ಕಳಚಿಕೊಂಡು ಉದುರಿ ಹೋಗಿಲ್ಲ. ಗ್ರಹ ತಾರೆಗಳ ನಡುವೆ ಗುರುತ್ವ 'ಬಲ' ಇದ್ದಂತೆ, ಉಪ–ಪರಮಾಣು ಕಣಗಳು ತಂತಮ್ಮ ನಡುವೆ ನಾನಾ ಬಗೆಯ ಬಲ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಬಂಧನದಲ್ಲಿವೆ. ಅವು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಆಕರ್ಷಿಸಬಹುದು, ದೂರ ತಳ್ಳಬಹುದು ಇಲ್ಲವೇ ಹತ್ತಿರ ಬಂದರೆ ಧ್ವಂಸ ಕೂಡ ಮಾಡಬಹುದು. ತೀರ ಕ್ಲಿಷ್ಟ ಸಂಬಂಧ ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಇದೆ.

'ಸ್ಟ್ರಾಂಗ್ ಫೋರ್ಸ್' ಎಂಬ ಬಲದಿಂದಾಗಿ ಕ್ವಾರ್ಕ್‌ಗಳು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳನ್ನೂ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಒಂದಾಗಿ ಕೂಡಿಸಿಟ್ಟಿದೆ.

ಒಂದು ಕಣ ಇನ್ನೊಂದು ಕಣದ ಮೇಲೆ ಬಲವನ್ನು ಹೇರುವುದೆಂದರೆ ಹೇಗೆ? ತನ್ನಲ್ಲಿರುವ ಏನನ್ನೋ ಅದು ಇನ್ನೊಂದರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಅದಕ್ಕೆ ಬಲವಾಹಕ ಕಣ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕ್ವಾರ್ಕ್‌ಗಳು ಉದಾಹರಣೆಗೆ 'ಗ್ಲುವಾನ್' ಎಂಬ ಬಲವಾಹಕ ಕಣಗಳನ್ನು ದಾಟಿಸುವ ಮೂಲಕ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಅಂಟಿರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಈ ಉಪ–ಪರಮಾಣುಗಳು ತೀರಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಬದಲಿಗೆ, ಅವು ಪರಸ್ಪರ ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆಯುವಂತೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಅಲ್ಲಿ ಕೋರೈಸುವ ಮಿಂಚುಗೀರುಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅದು ಯಾವ ಜಾತಿಯ ಕಣದ್ದೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.



ಸ್ಟಾಂಡರ್ಡ್ ಮಾಡೆಲ್
(ಚಿತ್ರಕೃಪೆ: Heidelberg University)

ವಾಸ್ತವದಲ್ಲಿ ನೂರಾರು ಕಣಗಳಿರುವುದರಿಂದ, ಅವನ್ನೆಲ್ಲ ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಮೂರು ಕುಟುಂಬಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವೆಂದರೆ– ಕ್ವಾರ್ಕ್‌ಗಳು, ಲೆಪ್ಟಾನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಬಲವಾಹಕ ಕಣಗಳು. ಈ ಬಲವಾಹಕ ಕಣಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಉಳಿದಿರುವ ಕ್ವಾರ್ಕ್ ಮತ್ತು ಲೆಪ್ಟಾನ್‌ಗಳೇ ಈ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳ ಮೂಲ ಇಟ್ಟಿಗೆಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕ್ವಾರ್ಕ್‌ಗಳಲ್ಲಿ 'ಅಪ್', 'ಡೌನ್', 'ಚಾರ್ಮ್', 'ಸ್ಟ್ರೇಂಜ್', 'ಟಾಪ್' ಮತ್ತು 'ಬಾಟಮ್'ಗಳೆಂಬ ಆರು ಬಗೆಗಳಿವೆ.

ಲೆಪ್ಟಾನ್‌ಗಳಲ್ಲೂ 'ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್', 'ಇಲೆಕ್ಟ್ರೊ–ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊ', 'ಮ್ಯೂವಾನ್', 'ಮ್ಯೂವಾನ್–ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊ', 'ತಾವ್' ಮತ್ತು 'ತಾವ್ ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊ' ಎಂಬ ಆರು ಬಗೆಗಳಿವೆ.

ಕ್ವಾರ್ಕ್ ಮತ್ತು ಲೆಪ್ಟಾನ್‌ಗಳು ಪರಸ್ಪರರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಕಣಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಅದಕ್ಕೆಂದು ಬಲವಾಹಕ ಕಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಬಲವಾಹಕ ಕಣಗಳಲ್ಲು ನಾಲ್ಕು ಬಗೆಗಳಿವೆ. ಅವೆಂದರೆ 'ವೀಕ್', 'ಸ್ಟ್ರಾಂಗ್', 'ಇಲೆಕ್ಟ್ರೊಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್' ಮತ್ತು 'ಗುರುತ್ವ'.

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ 'ಗುರುತ್ವ ಕಣ' ಮಾತ್ರ ಇನ್ನೂ ಪತ್ತೆಯಾಗಿಲ್ಲ. ಇವೆಲ್ಲ ಕಣಸಮೂಹಕ್ಕೆ'ಸ್ಟ್ಯಾಂಡರ್ಡ್ ಮಾಡೆಲ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಹಿಗ್ಸ್ ಬೋಸಾನ್ ಪತ್ತೆಯಾದ ಮಾತ್ರಕ್ಕೇ ಈ ಮಾಡೆಲ್ ಪೂರ್ತಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಗುರುತ್ವ ಕಣ ಬೇಕೇ ಬೇಕು. ಅದಿಲ್ಲದ ಮಾಡೆಲ್ ಎಂದರೆ'ಸೈಂಟಿಫಿಕ್ ಅಮೆರಿಕನ್' ಪತ್ರಿಕೆಯಜಾನ್ ಹೋರ್ಗನ್ ಹೇಳುವ ಪ್ರಕಾರ, 'ಲೈಂಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಬದಿಗಿಟ್ಟು ಮನುಷ್ಯನ ಗುಣಸ್ವಭಾವವನ್ನು ವರ್ಣಿಸಿದಂತೆಯೇ ಸರಿ'.

ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನೂ ವಿವರಿಸಬಲ್ಲ ಈ ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ಸುವಿಖ್ಯಾತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹಂತಹಂತವಾಗಿ (1940ರಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ 1975ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ) ಕಟ್ಟಿಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ನಮ್ಮ ಇಸಿಜಿ ಸುದರ್ಶನ್ ಸೇರಿದಂತೆ ಫೇನ್‌ಮ್ಯಾನ್, ವೀನ್‌ಬರ್ಗ್ ಮುಂತಾದ ಘಟಾನುಘಟಿಗಳು ರೂಪಿಸಿದ ಈ ಕೌದಿಯ ನೇಯ್ಗೆಗಳು ಥಿಯರಿಯಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡು, ಬಹುಪಾಲು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಯಲ್ಲೂ ಖಚಿತವಾಗಿವೆ; ಇಲ್ಲವೆ ಲ್ಯಾಬಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡ ಸತ್ಯಗಳೇ ಥಿಯರಿಯಾಗಿಯೂ ಗಟ್ಟಿಗೊಂಡಿವೆ. 1970ರಲ್ಲಿ ಕ್ವಾರ್ಕ್‌ಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಪತ್ತೆಯಾದಮೇಲೆ ಈ ಮಾಡೆಲ್‌ಗೆ ಅಂತಿಮ ರೂಪ ನೀಡಲಾಯಿತು. ಅದರ ನಂತರ ಪತ್ತೆಯಾದ ಬಾಟಮ್ ಕ್ವಾರ್ಕ್ (1977), ಟಾಪ್ ಕ್ವಾರ್ಕ್ (1995), ಟಾವ್ ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊ (2000) ಇವೆಲ್ಲವೂ ನಿಗದಿತ ಚೌಕಟ್ಟಿನೊಳಗೆ ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟಾಗಿ ಕೂತಿವೆ; ಸ್ಟ್ಯಾಂಡರ್ಡ್ ಮಾಡೆಲ್‌ನ ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿವೆ.

ಆದರೆ ಈ ಕೌದಿಯ ವಿಶೇಷ ಏನೆಂದರೆ, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ನಿದ್ದೆ ಮಾಡಲು ಬಿಡದಂತೆ ಇದು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಎಸೆಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ತನ್ನನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸೆಂದು ಕೇಳುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಹಳೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಕೋರುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಖಾಲಿಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ತುಂಬಬೇಕೆಂದು ನೆನಪಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಹಳೆಯ ಥಿಯರಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಪುರಾವೆಯನ್ನು ತನ್ನಿರೆಂದು ಕಾಡುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.

ಅರವತ್ತರ ದಶಕದವರೆಗೆ ವಿಕಾಸಗೊಂಡ ಮಾಡೆಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಯಾವ ಕಣಕ್ಕೂ 'ದ್ರವ್ಯ'ರಾಶಿಯ ಅಗತ್ಯವೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಮೂಲಕಣಗಳು ತಮ್ಮಷ್ಟಕ್ಕೆ ತಾವು ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ಅವುಗಳನ್ನು ಬಂಧಿಸಿ ಇಡಬೇಕಾದ 'ದ್ರವ್ಯ' ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಅಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನವಿರಲಿಲ್ಲ. ವಾಸ್ತವದಲ್ಲಿ ದ್ರವ್ಯ ಇದ್ದೇ ಇದೆ. ದ್ರವ್ಯ ಇರದಿದ್ದರೆ ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿಗಳೂ ಇಲ್ಲ, ತಾರೆಗಳೂ ಇಲ್ಲ, ಗ್ರಹಗಳೂ ಇಲ್ಲ, ನಾವು-ನೀವು ಏನೊಂದೂ ಇರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ವಿಶ್ವದ ಆದಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಹೊಮ್ಮಿದ ಮೂಲಕಣಗಳೆಲ್ಲವೂ ಅತ್ತ ಇತ್ತ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಧಾವಿಸುತ್ತಿದ್ದಿದ್ದರೆ ಇಂದಿನ ಭೌತಿಕ ಪ್ರಪಂಚವೇ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಬಂತು ಹೇಗೆ? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರಿಸಲೆಂದು ಪೀಟರ್ ಹಿಗ್ಸ್ ಮತ್ತು ಇತರ ಐವರು (ಕೆಲವರು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ) ಒಂದು ಪ್ರಭಾವಲಯದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು 1964ರಲ್ಲಿ ಮುಂದಿಟ್ಟರು. ಅದಕ್ಕೆ 'ಹಿಗ್ಸ್ ಫೀಲ್ಡ್' ಎಂಬ ಹೆಸರೂ ಬಂತು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ H_2O ಅಣುಗಳಿರುವ ಹಾಗೆ ಹಿಗ್ಸ್ ಕ್ಷೇತ್ರದ ತುಂಬೆಲ್ಲ 'ಹಿಗ್ಸ್ ಬೋಸಾನ್' ಇವೆಯೆಂದೂ ಅವು 'ಹಿಗ್ಸ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಸಂ' ಎಂಬ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಕೆಲವು ಕಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸುತ್ತ, ತಮ್ಮ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಬಂದ ಕಣಗಳಿಗೆ'ದ್ರವ್ಯ'ವನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆಂಬ ವಾದವನ್ನು ಮುಂದಿಟ್ಟವು.

ವಾಸ್ತವ ಹೀಗೆಯೇ ಇದ್ದೀತೆಂದು ಬಹುಮಂದಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಒಪ್ಪಿದರೇನೊ ನಿಜ. ಆದರೆ ಅದನ್ನು ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿ ಪ್ರಮಾಣಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ಅದಕ್ಕೆಂದು ವಿಶೇಷ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವೊಂದು ಸಜ್ಜಾಗಬೇಕು. ಅದಕ್ಕೆ ಕೋಟಿಗಟ್ಟಲೆ ಹಣ ಬೇಕು. ಸಚಿವರು, ಸಂಸತ್ತು ಒಪ್ಪಬೇಕು. ಅದಕ್ಕಿಂತ ಮುಂಚೆ ಅವರಿಗೆ ಇದೇನೆಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಬೇಕು. 1993ರಲ್ಲಿ ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಚಿವ ವಿಲಿಯಂ ವಾಲ್ಡ್‌ಗ್ರೇವ್‌ಗೆ ಈ 'ಹಿಗ್ಸ್ ಫೀಲ್ಡ್', 'ಹಿಗ್ಸ್ ಬೋಸಾನ್' ಇವೆಲ್ಲ ಸಾಕಷ್ಟು ಕಿರಿಕಿರಿ ಉಂಟುಮಾಡಿದ್ದವು.ಅದನ್ನು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗುವಂತೆ ಅತ್ಯಂತ ಸರಳ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳಬಲ್ಲವರಿಗೆ ಬಹುಮಾನ ನೀಡುವುದಾಗಿ ಸಚಿವರು ಘೋಷಿಸಿದರು. ಡೇವಿಡ್ ಮಿಲ್ಲರ್ ಹೆಸರಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗೆ ಆ ಬಹುಮಾನ ಲಭಿಸಿತು. ಆತ ನೀಡಿದ ವಿವರಣೆ ಹೀಗಿದೆ:

ಗ್ಲಾಮರ್ ನಟಿಯ ಆಗಮನ

ಸಿನೆಮಾ ನಟಿಯೊಬ್ಬಳು ಸಭಾಂಗಣಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತಾಳೆ. ಅವಳ ಆಗಮನದ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಿಂದಾಗಿಯೇ ಅಲ್ಲೊಂದು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ ನಿರ್ಮಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವರದಿಗಾರರು, ವಿಡಿಯೊಗ್ರಾಫರು, ಫೋಟೊಗ್ರಾಫರು, ಆಟೊಗ್ರಾಫ್ ಕೇಳುವವರು– ಹೀಗೆ ಆಕೆಯ ಸುತ್ತ ಜಮಾಯಿಸುವ ಜನರಿಂದಾಗಿ ಅವಳಿಗೆ 'ವಜನು' ಬರುತ್ತದೆ. ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಲಾರದಂತೆ ಆಕೆಗೆ ಅವಳ ಖ್ಯಾತಿಯ ಪೊರೆಯೇ ತಡೆಗೋಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. 'ಆ ಪೊರೆಯೇ ಹಿಗ್ಸ್ ಫೀಲ್ಡ್' ಎಂದು ಮಿಲ್ಲರ್ ಹೇಳಿದ್ದ.ಅದೇ ಸಭಾಂಗಣಕ್ಕೆ ಆ ನಟಿಯ ಜತೆ ಅವಳ ತಮ್ಮನೂ ಬಂದರೆ ಆತ ಯಾವ ಅಡೆತಡೆಯಿಲ್ಲದೆ ಸಲೀಸಾಗಿ ಸಭಾಂಗಣದ ಮೂಲಕ ಸಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತಾನೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವನ ಸುತ್ತ ಯಾವ ಪ್ರಭಾವಲಯವೂ ಇಲ್ಲ. ಆತನನ್ನು ಬೇಕಿದ್ದರೆ ಫೋಟಾನ್ ಎಂದು ಕರೆಯಿರಿ. ಫೋಟಾನ್ ಯಾವುದೇ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಪಡೆಯದೇ ತನ್ನ ಪಾಡಿಗೆ ತಾನು ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

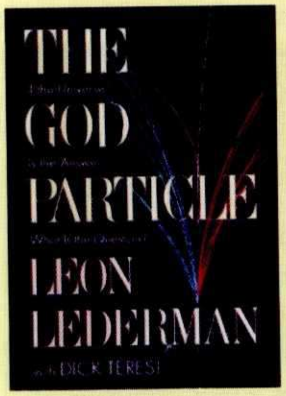
ಹೀಗೆ ಹಿಗ್ಸ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಸಂನಿಂದಾಗಿ ಇತರ ಬಹುಪಾಲು ಕಣಗಳು ತಮ್ಮ ಮೇಲೆ ತಾವೇ ವಜನು (ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು) ಹೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳಾಗಿ, ಆಟಮ್‌ಗಳಾಗಿ, ಮಾಲಿಕ್ಯೂಲ್‌ಗಳಾಗಿ, ನಾನಾ ಬಗೆಯ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳಾಗಿ, ತಾರಾಮಂಡಲಗಳಾಗಿ, ಗ್ರಹಗಳಾಗಿ, ನೀರಾವಿಯಾಗಿ, ನೀವಾಗಿ ನಾವಾಗಿ ಇಡೀ ಪ್ರಪಂಚ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಕತೆಯೇನೊ ಸೊಗಸಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಇದನ್ನು ಒರೆಗಲ್ಲಿಗೆ ಉಜ್ಜಿ ನೋಡುವುದು ಹೇಗೆ? ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಆ ಪೊರೆ ಇದೆ ನಿಜ. ಆದರೆ ಅದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡುವುದು ಹೇಗೆ? ಅದಕ್ಕೂ ಒಂದು ರೂಪಕ ಇದೆ: ಅದೊಂದು ವಿಶಾಲ, ನಿಶ್ಚಲ ಕೊಳವೆಂದು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಅದರಲ್ಲಿನ ಬೋಸಾನ್ ಕಣಗಳನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ ಚಿಮ್ಮಿಸಬೇಕೆಂದರೆ ಒಂದು ಕಲ್ಲನ್ನೆಸೆಯಬೇಕು. ಇನ್ನೂ ಉತ್ತಮ ರೂಪಕ ಬೇಕೆ? ಹಿಗ್ಸ್ ಫೀಲ್ಡ್ ಎಂಬುದು ಒಂದು ಅಗೋಚರ ಗೋಡೆಯೆಂದುಕೊಳ್ಳಿ. ಭಾರೀ ಗಟ್ಟಿ ಗೋಡೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಜೋರಾಗಿ ಏಟು ಹೊಡೆದು ಒಂದು ಚೂರನ್ನು ಎಬ್ಬಿಸಬೇಕು. ಆ ಚೂರಿನ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬೇಕು.

'ಹಿಗ್ಸ್ ಫೀಲ್ಡ್' ಎಂಬ ಅಗೋಚರ ಗೋಡೆಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದೇ ಒಂದು ಮಹಾನ್ ಕೆಲಸ. ಅದು ಯಾವುದೇ ಪರಕೀಯ ದೂಳುಕಣಗಳಿಲ್ಲದ ಪರಿಶುದ್ಧ ಗೋಡೆ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ ಅಲ್ಲಿ ನಿಖರ ಶೂನ್ಯದ ಒತ್ತಡವಿರಬೇಕು, ನಿಖರಶೂನ್ಯದ ತಾಪಮಾನವಿರಬೇಕು. ದೂಳು ಕಣಗಳ ಲವಲೇಶವೂ ಇರಬಾರದು. ಅಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಅತಿ ವೇಗದಲ್ಲಿ (ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಅದಕ್ಕೆ ಅತಿ ಸಮೀಪದ ವೇಗದಲ್ಲಿ) ಅಟ್ಟಾಡಿಸಿ ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆಸಬೇಕು. ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆದ ಅನಂತಾಲ್ಪ ಕ್ಷಣಗಳಲೇ ಕಿಡಿಗಳು ಮಾಯವಾಗುವ ಸಂಭವ ಇರುವುದರಿಂದ ಅದೇ ಕ್ಷಣದಲ್ಲೇ ಅವುಗಳನ್ನು ಸೆರೆ ಹಿಡಿಯಬಲ್ಲ ಬಲವಾದ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ ಅಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿತವಾಗಿರಬೇಕು.

ರಾಷ್ಟ್ರಪ್ರತಿಷ್ಠೆಯ ಯಂತ್ರಗಳು

ಇಪ್ಪತ್ತನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ವಿಕಸಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತ ಬಂದಂತೇ ಮೂಲಕಣಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬಲ್ಲ ನಾನಾ ಬಗೆಯ ಯಂತ್ರಗಳೂ ವಿಕಾಸವಾಗುತ್ತ ಬಂದಿವೆ. ಕೆಲವೇ ಕೋಟಿ ವೆಚ್ಚದ 'ಸೈಕ್ಲೊಟ್ರಾನ್'ಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಸಿಂಕ್ರೊಟ್ರಾನ್, ಕಾಸ್ಮೋಟ್ರಾನ್, ಟೆವಾಟ್ರಾನ್, ಲೀನಿಯರ್ ಅಕ್ಸಲರೇಟರ್, ಕೊಲೈಡರ್ ಮುಂತಾದ ಶತಕೋಟಿ ವೆಚ್ಚದ ಮಹಾನ್ ಯಂತ್ರಗಳೂ ರೂಪುಗೊಂಡಿವೆ. ಅಂಥ ಯಂತ್ರಾಗಾರಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದೇ



'ದೇವಕಣ' ಎಂಬ ತಪ್ಪು ಹೆಸರನ್ನು ಹೊತ್ತ ಪುಸ್ತಕ

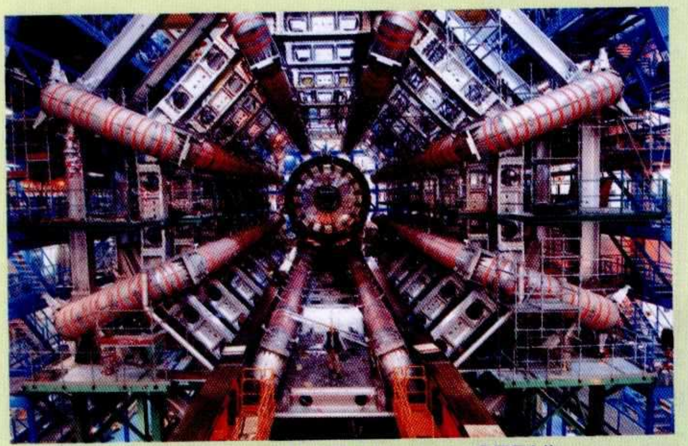
ರಾಷ್ಟ್ರದ ಪ್ರತಿಷ್ಠೆ ಎಂಬಂತೆ ಅಮೆರಿಕ, ಜಪಾನ್, ಸೋವಿಯತ್ ರಷ್ಯ, ಚೀನಾ ಹಾಗೂ ಐರೋಪ್ಯ ದೇಶಗಳು ಪೈಪೋಟಿಯಲ್ಲಿ ಹಣ ಹೂಡಿವೆ. ಅಂಥ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ (ನಿಖರಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ತೀರ ಸಮೀಪವೆನಿಸಿದ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ತಾಪಮಾನವಿರುವಂಥ ಪರಿಸರವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ) ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಒಡೆದು ಅದರಲ್ಲಿನ ಹೇಡ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು (ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳಿಗೆ 'ಹೇಡ್ರಾನ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ) ವಿಭ'ಜಿಸಿ ಅಲ್ಲಿನ ಮೂಲಕಣಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಈ ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದ 'ಸ್ಟ್ಯಾಂಡರ್ಡ್ ಮಾಡೆಲ್' ಎಂಬ ನಿಗದಿತ ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಹಿಗ್ಸ್ ಕ್ಷೇತ್ರವೆಂಬ ಅಗೋಚರ ಗೋಡೆಯನ್ನು ಒಡೆಯಲು ಇದುವರೆಗೆ ಮಾಡಿದ ಯತ್ನಗಳು ಯಾವುದೂ ಕೈಗೋಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಗೋಡೆಗೆ ಅದೆಷ್ಟೊ ಬಾರಿ ಬಲವಾಗಿ ಡಿಕ್ಕಿ ಕೊಟ್ಟಾಗಲೂ ಅತ್ಯಲ್ಪ ದೂಳುಕಣಗಳು ಮೇಲೆದ್ದು ಮಾಯವಾದುವೇ ವಿನಾ ಅದರಲ್ಲಿ 'ಹಿಗ್ಸ್ ಬೋಸಾನ್' ಮಾತ್ರ ಸಿಕ್ಕಿರಲಿಲ್ಲ.

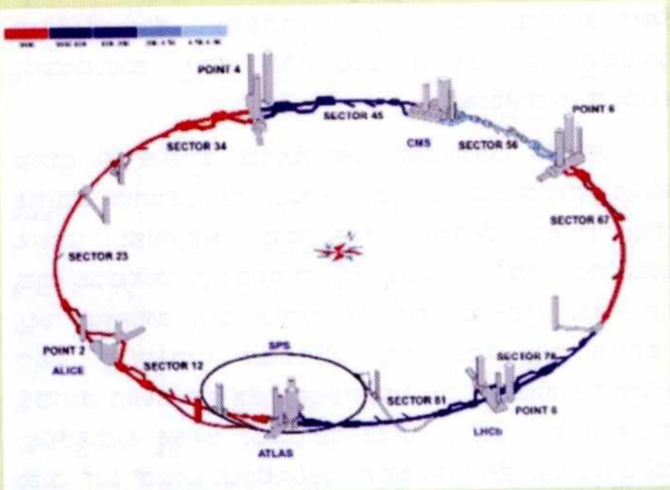
ಶೋಧದ ಎಲ್ಲ ಯತ್ನಗಳಿಗೂ ನೀರೆರೆಚುತ್ತ, ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ಪದೇ ಪದೇ ನಿರಾಶೆಗೊಳಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಈ ಬೋಸಾನ್ ಕಣಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ನೊಬೆಲ್ ವಿಜೇತ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ ಲಿಯೊನ್ ಲೆಡರ್ಮ್ಯಾನ್ ಒಂದಿಡೀ ಗ್ರಂಥವನ್ನೇ ಬರೆದು ಅದಕ್ಕೆ 'The Goddamn Particle' (ಅನಿಷ್ಟ ಕಣ) ಎಂಬ ಶಿರೋನಾಮೆ ಕೊಡುತ್ತಾನೆ. ಗ್ರಂಥವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಲು ಒಪ್ಪಿದ ಪ್ರಕಾಶಕರು ಡ್ಯಾಮ್ ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಕಳಚಿ ಹಾಕಿ 'ಗಾಡ್ ಪಾರ್ಟಿಕಲ್' ಎಂಬುದನ್ನಷ್ಟೇ ಉಳಿಸಿ ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಾರೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹಿಡಿಶಾಪ ಹಾಕುತ್ತಿದ್ದ ಕಣವೊಂದು ಹೀಗೆ ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ 'ದೇವಕಣ' ಎಂಬ ಅಪಖ್ಯಾತಿ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಮಾಧ್ಯಮಗಳ ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಕೆರಳಿಸುತ್ತದೆ (ಹಿಗ್ಸ್ ಬೋಸಾನ್‌ನಲ್ಲಿರುವ 'ಬೋಸಾನ್' ಪತ್ತೆಗೂ ಇಂಥದ್ದೇ ಒಂದು ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ ತಿರುವು ಕಾರಣವಾಗಿತ್ತು, ಅದರ ವಿವರಗಳು ಬಾಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿವೆ ನೋಡಿ).

ಲಾರ್ಜ್ ಹೇಡ್ರಾನ್ ಕೊಲೈಡರ್

ಉಪ-ಪರಮಾಣು ಕಣಗಳ ವಿಶಾಲ ವಿಶ್ವವನ್ನು ನೋಡಬಲ್ಲ ಕ್ಲಿಷ್ಟ ಯಂತ್ರಾಗಾರಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪೈಪೋಟಿ ನಡೆದಿತ್ತಷ್ಟೆ?


ಲಾರ್ಜ್ ಹೇಡ್ರನ್ ಕೊಲೈಡರ್ (ಚಿತ್ರಕೃಪೆ: CERN)

ಐರೋಪ್ಯ ದೇಶಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ 1954ರಲ್ಲಿಜಿನಿವಾ ಬಳಿಯ ಹಳ್ಳಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ 'ಸರ್ನ್'(ಯುರೋಪಿಯನ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ರೀಸರ್ಚ್ ಕೌನ್ಸಿಲ್- CERN-ಸರ್ನ್)ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ್ದವು. ಅಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿನ ಪ್ರತಿಭಾವಂತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ತನ್ನೆಡೆ ಸೆಳೆಯುತ್ತ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಮುಂಚೂಣಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಲು ಅನುಕೂಲ ಒದಗಿಸಿದ್ದವು. ಈಗ ಸರ್ನ್‌ನಲ್ಲಿ 80 ದೇಶಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ಸುಮಾರು 7000 ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಜಗತ್ತಿನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಊರುಗಳಲ್ಲಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಮಾಹಿತಿ ವಿನಿಮಯ ಮಾಡಲೆಂದೇ ಇಂಟರ್‌ನೆಟ್ ಎಂಬ ಮಾಹಿತಿ ಜಾಲವನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ ಕೀರ್ತಿ ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಮೇಧಾವಿಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದೆ. ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಜಿನಿವಾದ ನೆಲದಾಳದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂರು ಮೀಟರ್ ಕೆಳಗೆ 27 ಕಿಮೀ ಸುತ್ತಳತೆಯ 'ಲಾರ್ಜ್ ಹೇಡ್ರಾನ್ ಕೊಲೈಡರ್' ಯಂತ್ರವನ್ನು (ಹೇಡ್ರಾನ್ ಅಂದರೆ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಸಮೂಹ) ನಿರ್ಮಿಸಲು 15 ವರ್ಷಗಳಿಂದ ತಯಾರಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಹಾಗೆ, ಅಮೆರಿಕದ ಫರ್ಮಿ ಲ್ಯಾಬ್‌ನಲ್ಲಿ ನಡೆಸಲು ಅಸಾಧ್ಯವಾದ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಆರಂಭಿಸಲು ಸಿದ್ಧತೆಗಳು ನಡೆದವು. ಭೂಮಂಡಲದ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಹಾಗೂ ಅತ್ಯಂತ ಕ್ಲಿಷ್ಟ



ಸರ್ನ್ ಸುರಂಗದ ನಕ್ಷಾನೋಟ.

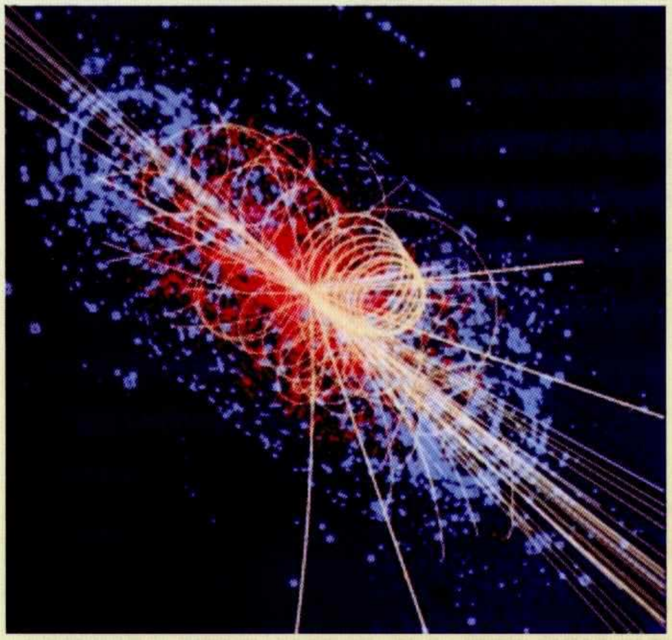
ಯಂತ್ರಾಗಾರ ಕೊನೆಗೂ 2009ರಲ್ಲಿ ಮುಕ್ತಾಯಗೊಳ್ಳುವ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಭಾರತೀಯ ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಕೊಂಡರು. ಅಲ್ಲಿನ ನಿರ್ವಾತ ಕೊಳವೆಯ ಮೂಲಕ ಎರಡು ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳಿಗೆ ಅಪಾರ ಶಕ್ತಿ ಊಡಿಸಿ ಪರಸ್ಪರ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಿಸಿ ಸುತ್ತಿಸಿ, ಅದು ಇನ್ನೇನು ಬೆಳಕಿನ ವೇಗಕ್ಕೆ ಅತಿ ಸಮೀಪ ಬಂದಾಗ ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆಸುತ್ತಾರೆ. ಅವು ಪರಸ್ಪರ ಘರ್ಷಿಸಿ ಕಿಡಿಗಳು ಸ್ಫೋಟಗೊಂಡಾಗ ಆ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ, ಆ ತಾಣದಲ್ಲಿ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಆದಿಕ್ಷಣವೇ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಸೃಷ್ಟಿಯಾದಂತೆ ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ.

ಮಿಂಚಿನ ಆ ರೇಖೆಗಳೆಂದರೆ ಅವು ನೂರಾರು ಪಿಎಚ್‌ಡಿಗಳ ಹಾಗೂ ಅನೇಕ ನೊಬೆಲ್‌ಗಳ ಅದೃಷ್ಟ ರೇಖೆಗಳೂ ಹೌದು. ಏಕೆಂದರೆ ಶೂನ್ಯಕ್ಕೇ ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆದು ಚೂರುಪಾರುಗಳನ್ನು ಹೆಕ್ಕಿ ನೋಡುವ ಸಂದರ್ಭ ಅದು. ಅದರಲ್ಲಿ ಅದೃಷ್ಟವಂತರಿಗೆ ಗ್ರಾವಿಟ್ರಾನ್ ಸಿಗಬಹುದು; ಕಪ್ಪು ದ್ರವ್ಯಗಳ, ಪ್ರತಿದ್ರವ್ಯಗಳ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಸಿಗಬಹುದು; ಹಿಗ್ಸ್ ಬೋಸಾನ್ ಸಿಕ್ಕರಂತೂ ಆ ಮೂರು ಗೇಣುದ್ದದ ಗೀರಿನ ಮೂಲಕ ಸ್ವರ್ಗ ಮೂರೇ ಗೇಣು!

ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆಸಲು ಸಿದ್ಧತೆ ನಡೆದಾಗ ಆದಿ ವಿಶ್ವದ ಮಹಾಸ್ಫೋಟವೇ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಸಂಭವಿಸೀತೆಂಬ ಭಯ ಆತಂಕಗಳು ಮಾಧ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಮಿಂಚಿದ್ದವು. ಹಿಗ್ಸ್

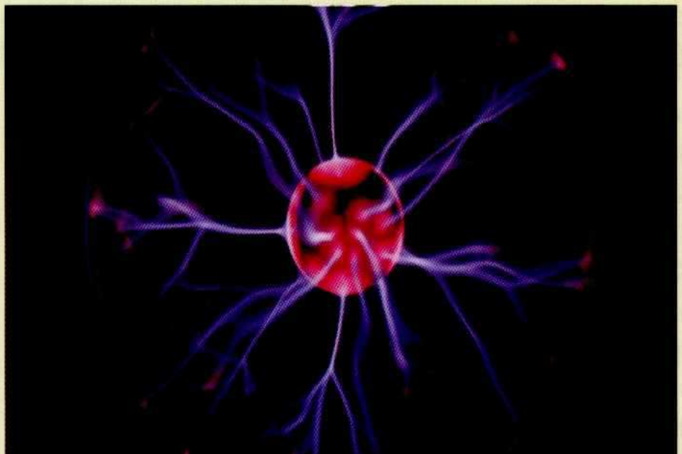
ಬೋಸಾನ್ ಸಿಕ್ಕೀತೆಂಬ ಸಂಭ್ರಮ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗಿದ್ದರೆ ಇತರರ ಪಾಲಿಗೆ ಅದು ಪರಮ ನಿಗೂಢ ಸನ್ನಿವೇಶವಾಗಿತ್ತು. ಅದೊಂದು ಪ್ರಳಯಾಂತಕ ಘಟನೆಯಾದೀತೆಂದೂ ಕಪ್ಪುರಂಧ್ರವೇ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿ ಇಡೀ ಭೂಮಿಯೇ ನಾಪತ್ತೆ ಆದೀತೆಂದೂ ಆತಂಕ ಎದ್ದಿತ್ತು. ಕೆಲವರಂತೂ ಜಿನಿವಾದ ಭೂಗತ ಉಂಗುರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸದಂತೆ ಕೋರ್ಟಿನಲ್ಲಿ ದಾವೆಯನ್ನೂ ಹೂಡಿದ್ದರು.

ಡಿಕ್ಕಿಯಲ್ಲಿ ಸುದ್ದಿ ಸ್ಫೋಟ



'ಹಿಗ್ಸ್ ಬೋಸಾನ್' ಟಯರ್ ಗುರುತು ಈ ಗೀರುಗಳಲ್ಲಿವೆಯೆ?

ಡಿಕ್ಕಿ ಸಂಭವಿಸಿದಾಗ ಸಿಡಿಯುವ ಮೂಲಕಣಗಳನ್ನು ಬೃಹತ್ ಅಯಸ್ಕಾಂತದಲ್ಲಿ ಸೆರೆ ಹಿಡಿಯಲೆಂದು ವೃತ್ತದ ಎರಡು ಕಡೆ ಆರಾರು ಅಂತಸ್ತುಗಳ 'ಅಟ್ಲಾಸ್' ಮತ್ತು 'ಸಿಎಮ್‌ಎಸ್' ಹೆಸರಿನ ಭೂಗತ ಗೋಪುರಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಲಾಗಿದ್ದು ಅಲ್ಲಿ ಎರಡು ತಂಡಗಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಲ್ಲಿ ಮಿಂಚುವ ಕಣರೇಖೆಗಳ ಸ್ವತಂತ್ರ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇದೆ (ಎರಡು ತಂಡಗಳು ಏಕೆಂದರೆ, ಎರಡರಲ್ಲೂ ಏಕರೂಪದ ಫಲಿತಾಂಶ ಬಂದರೆ ಮಾತ್ರ ಅದು ನಿಜವೆಂದು ಅಂಗೀಕರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ). ಕಣರೇಖೆಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಎಂದರೆ ಏನೆಂದು ಗೊತ್ತೆ? ರಸ್ತೆ ಅಪಘಾತದ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ವಾಹನಗಳು ಬ್ರೇಕ್ ಹಾಕಿದರೆ ರಸ್ತೆಯ ಮೇಲೆ ಕೆಲಹೊತ್ತು ಕಪ್ಪು ಟಯರ್ ಗುರುತುಗಳು ಮೂಡುತ್ತವೆ ತಾನೆ. ಆ ಗುರುತುಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿದರೆ, ವಾಹನದ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಮೂಲ ಮಾಹಿತಿಗಳು ಲಭಿಸುತ್ತವೆ. ಅದೇರೀತಿ, ಪ್ರೋಟಾನುಗಳು ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆದಾಗಿನ ಅನಂತಾಲ್ಪ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಚದುರುವ ಕಣಗಳು ತಮ್ಮ ಟಯರ್ ಗುರುತುಗಳನ್ನು ಮೂಡಿಸುತ್ತವೆ.



'ಹಿಗ್ಸ್ ಬೋಸಾನ್' ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಚಿತ್ರ

ಕಳೆದ ಜುಲೈ 4ರಂದು ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಘೋಷಿಸುವುದಾಗಿ ಸರ್ನ್ ಸಂಸ್ಥೆ ಹೇಳಿದಾಗ ನಿರೀಕ್ಷೆ ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಗಗನಚುಂಬಿಯಾಗಿತ್ತು. ಹಿಗ್ಸ್ ಬೋಸಾನ್ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು 48 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಮುಂದೊಡ್ಡಿದ್ದ ಪೀಟರ್ ಹಿಗ್ಸ್‌ಗೆ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಬರುವಂತೆ ಆಮಂತ್ರಣ ಹೋಗಿತ್ತು. ಸಾವಿರಾರು ಜನರು ರಾತ್ರಿಯಿಡೀ ಕ್ಯೂ ನಿಂತು/ಕೂತು ಮರುದಿನದ ಸೆಮಿನಾರ್ ಸಭಾಂಗಣದಲ್ಲಿ ಸೀಟು ಕಾಯ್ದಿರಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಅಲ್ಲಿನ ಘೋಷಣೆಯನ್ನು ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಏಕಕಾಲಕ್ಕೆ ಬಿತ್ತರಿಸುವಂತೆ ಅಂತರ್ಜಾಲದ ಮೂಲಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನೂ ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು.

ಮುಂದಿನದೆಲ್ಲ ನಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ ಇದೆ. 'ಹಿಗ್ಸ್ ಬೋಸಾನ್ ಪತ್ತೆ' ಎಂಬ ಶಿರೋನಾಮೆಯು ವಾರ್ತೆಯಾಗಿದ್ದಿದ್ದರೆ ಪ್ರಾಯಶಃ ಕನ್ನಡ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಲ್ಲಂತೂ ಕೊನೆಯ ಕಿರುಸುದ್ದಿಯಾಗಿ ಎಲ್ಲೋ ಮೂಲೆಗುಂಪಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೆ 'ದೇವಕಣ ಪತ್ತೆ' ಎಂಬ ಶಿರೋನಾಮೆ ಏಜೆನ್ಸಿಗಳ ಮೂಲಕ ಬಂದಿದ್ದರಿಂದ ಅದು ನಿಜಕ್ಕೂ ಸುದ್ದಿ ಸ್ಫೋಟವೇ ಆಯಿತು. ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಂತೂ ದೇವಕಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತುಸು ಹಿನ್ನೆಲೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡಬಲ್ಲ ತಜ್ಞರನ್ನು ಹುಡುಕಲೆಂದು ಸುದ್ದಿಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಪರದಾಡಬೇಕಾಯಿತು.

ಸರ್ನ್‌ನಲ್ಲಿರುವ 'ಲಾರ್ಜ್ ಹೇಡ್ರಾನ್ ಕೊಲೈಡರ್'
ಇಲ್ಲೇ ಹಿಗ್ಸ್ ಬೋಸಾನ್ ಪತ್ತೆಯಾಗಿದ್ದು.

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿದ್ದು ನಿಜಕ್ಕೂ ಹಿಗ್ಸ್ ಬೋಸಾನ್ ಹೌದೆ? ಅದು 'ಫೈವ್ ಸಿಗ್ಮಾ' ಮಟ್ಟದ ಖಾತ್ರಿಯೆಂದು ವಕ್ತಾರರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. 'ನೂರಕ್ಕೆ 99.9 ಖಾತ್ರಿ' ಎಂದರೆ ಅದು 1 ಸಿಗ್ಮಾ; 99.999 ಅಂದರೆ 3ಸಿಗ್ಮಾ; 99.99999 ಎಂದರೆ 5ಸಿಗ್ಮಾ ಖಾತ್ರಿ ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ. ಇವರಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿದ್ದು 99.999997

ಮಟ್ಟದ ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹತೆ. ಅದೂ ಎರಡೂ ತಂಡಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿ ನಿಷ್ಕರ್ಷೆ ಮಾಡಿದ್ದು. ಅಂದಮೇಲೆ ನಾವದನ್ನು ನಂಬಬಹುದು. ಆದರೆ ಬೋಸಾನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿಧಗಳಿವೆ. ಇದು ಯಾವ ಬೋಸಾನ್? ಹೇಡ್ರಾನ್‌ಗಳಿಗೆ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ನೀಡಿದ ಬೋಸಾನ್ ಕಣವೇ ಹೌದೆ?

ಹೌದಾದರೆ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಶೋಧಮಾರ್ಗ ಕೊನೆಯ ಘಟ್ಟಕ್ಕೆ ತಲುಪುತ್ತದೆಯೆ? ಬಿಡ್ತೂ ಅನ್ನಿ. ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಹಿಂದೆಯೂ ಅದೆಷ್ಟೋ ಬಾರಿ ರಸ್ತೆಯ ಕೊನೆಗೆ ಬಂದು ತಲುಪಿತೆಂದು ಅನೇಕ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೇ ಹೇಳಿದ್ದರು. 'ಶೋಧ ಮಾಡಬೇಕಾದುದೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಶೋಧ ಮಾಡಿಯಾಗಿದೆ' ಎಂದು 1899ರಲ್ಲೇ ಅಮೆರಿಕದ ಪೇಟೆಂಟ್ ಕಚೇರಿಯಲ್ಲಿ ಆಯುಕ್ತನಾಗಿದ್ದ ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಎಚ್ ಡುಯೆಲ್ ಎಂಬಾತ ಹೇಳಿದ್ದ. ಆ ಮಾತನ್ನು ಹೇಳಿ ಆರು ವರ್ಷಗಳೂ ಆಗಿರಲಿಲ್ಲ, ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನೇ ಬದಲಿಸುವಂತೆ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್ ತನ್ನ ರಿಲೇಟಿವಿಟಿ ಥಿಯರಿಯನ್ನು ಮುಂದಿಟ್ಟ.

ಅರಿವಿನ ಪರಿಧಿ

ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಅರಿವಿನ ಪರಿಧಿಗೆ ಅಂತ್ಯವೆಂಬುದೇ ಇಲ್ಲ. ಹಾಗೆ ನೋಡಿದರೆ, ಹಿಂದೆಂದೂ ಇಲ್ಲದಷ್ಟು ಜಟಿಲ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಉತ್ತರಕ್ಕಾಗಿ ಕಾದು ಕೂತಿವೆ. 'ಸೂಪರ್ ಸಿಮೆಟ್ರಿ' ಅನ್ನೋದು ಇದೆಯೆ? ವಿಶ್ವವನ್ನು ಆಳುತ್ತಿರುವ ನಾಲ್ಕೂ ಬಲಗಳನ್ನು ಒಂದಾಗಿಸಬಲ್ಲ 'ಏಕರೂಪ ಸಿದ್ಧಾಂತ'ದ ಚಿತ್ರಣ ದೊರಕೀತೆ? ಕಪ್ಪುದ್ರವ್ಯಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವುದು ಹೇಗೆ? ಕಪ್ಪುಶಕ್ತಿ ಎಂದರೇನು? ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಉಗಮದ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ದ್ರವ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿದ್ರವ್ಯದ ಎರಡೂ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಅಷ್ಟಷ್ಟೇ ಇದ್ದಾಗ ದ್ರವ್ಯಗಳೇ ಏಕೆ/ಹೇಗೆ ಮೇಲುಗೈ ಸಾಧಿಸಿದವು? ಒಂದೇ ವಿಶ್ವ ಇದೆಯೆ, ಅಥವಾ ಬಹುವಿಶ್ವಗಳ ಸಂತೆಯ ನಡುವೆ ನಾವಿದ್ದೇವೆಯೆ? ಹಿಗ್ಸ್ ಬೋಸಾನ್‌ಗಳಿಂದಾಗಿಯೇ ದ್ರವ್ಯಗಳು ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿದ್ದು ನಿಜವೇ ಆಗಿದ್ದರೆ, ಮುಂದೊಂದು ದಿನ ಈ ದ್ರವ್ಯಗುಣವನ್ನೇ ಕಳಚಿ ಹಾಕಿ ನಾವು ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಧಾವಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾದೀತೆ?

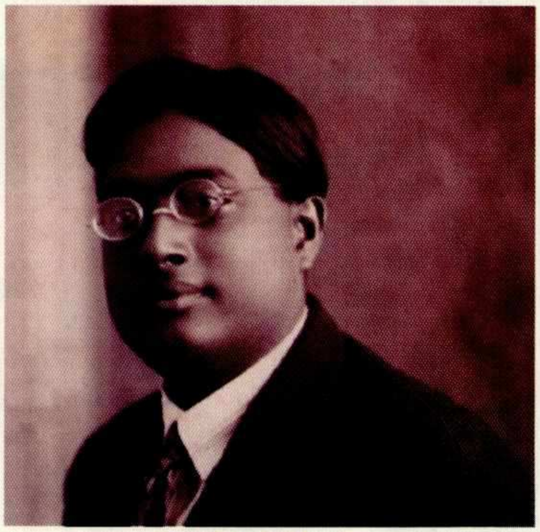
ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು, ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು.

ಹಾಗೆಂದು ತಲೆಬಿಸಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೇ ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಮನುಷ್ಯನನ್ನಾಗಿಟ್ಟಿವೆ. ಇಲ್ಲಾಂದರೆ, ತಂತಮ್ಮೊಳಗೆ ಪೈಪೋಟಿ ಎಂದರೆ ಪರಾಕ್ರಮದ ಪೈಪೋಟಿ, ಪರಸ್ಪರ ಹತ್ತಿಕ್ಕುವ ಪೈಪೋಟಿ, ಶಸ್ತ್ರಾಸ್ತ್ರ ಪೈಪೋಟಿ, ಬಾಂಬ್ ತಯಾರಿಕೆಯ ಪೈಪೋಟಿಗೆಲ್ಲ ಫಿಸಿಕ್ಸ್, ಕೆಮಿಸ್ಟ್ರಿಯ ಶೋಧಫಲಗಳನ್ನೇ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ರಾಕ್ಷಸೀ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯೇ ನಮ್ಮನ್ನು ಮುನ್ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದವು. ಅವನ್ನೆಲ್ಲ ಚರಿತ್ರೆಯ ಪುಟಗಳಿಗೆ ತಳ್ಳಿ ಇಂದು ಇಡೀ ಮನುಕುಲವೇ ಒಂದಾಗಿ ಕೊಲ್ಲೈಡರ್‌ಗಳಂಥ ಮಹಾಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಂಡು ಸತ್ಯಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದೆ.

ಫಿಸಿಕ್ಸ್‌ಗೆ ಜೈ ಎನ್ನೋಣ.

* 'ಮೈತ್ರಿ', ಸೂಲಿಕೆರೆ ಅಂಚೆ, ಕೆಂಗೇರಿ ಹೋಬಳಿ, ಬೆಂಗಳೂರು–೫೬೦೦೬೦. ಇ–ಅಂಚೆ: nagesh.hegde@gmail.com

ಸತ್ಯೇಂದ್ರನಾಥ್ ಬೋಸ್ ಮತ್ತು ಬೋಸಾನ್



ಸತ್ಯೇಂದ್ರನಾಥ್ ಬೋಸ್

ಪರಮಾಣುವಿನ ಒಳಗಿರುವ ಮೂಲ ಕಣಗಳು ಅದು ಸಾಮಾನ್ಯ ತರ್ಕಕ್ಕೆ ಸಿಗವುದಿಲ್ಲ; ಆಡುಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಸೂಕ್ತ ರೂಪಕಗಳ ಮೂಲಕ ವಿವರಿಸುವುದೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹೀಲಿಯಂ ಎಂಬ ಅನಿಲವನ್ನು ಅತಿಶೀತಲ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಒಯ್ದು ದ್ರವರೂಪಕ್ಕೆ ತಂದು ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಗೆ ಹಾಕಿದರೆ ಅದು ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಬಟ್ಟಲಲ್ಲಿಟ್ಟು ಕಡ್ಡಿಯಿಂದ ತಿರುವಿದರೆ, ಒಂದು ಸುಳಿಯಲ್ಲ, ಎರಡು ಮೂರು ಸುಳಿಗಳು ಕಾಣುತ್ತವೆ; ದ್ರವವನ್ನು ಹಾಗೇ ಬಿಟ್ಟರೆ ಅದು ಪಾತ್ರೆಯ ಅಂಚಿನಗುಂಟ ಮೇಲೇರುತ್ತ ಆಚೆ ದಾಟಿ ಹೊರಟೇ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಬಂಗಾಳದ ಸತ್ಯೇಂದ್ರನಾಥ್ ಬೋಸ್ (ಅವರ ಹೆಸರನ್ನು 'ಶೊತ್ತೇಂದ್ರನಾಥ್ ಬೊಶು' ಎಂತಲೇ ಬರೆಯುತ್ತಾರೆ) ಗಣಿತೀಯ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಬಹುದೊಡ್ಡ ಹೆಸರು. 1920ರಲ್ಲಿ ಅವರು ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಮತ್ತು ಅದೇತಾನೆ ಪರಿಚಿತವಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದರು.

ಢಾಕಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅವರು ಅಂದು ಪಾಠ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಜಗತ್ತಿನ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳಿಗೂ ಪ್ರಯೋಗಾಲದ ಕಣ್ಣೋಟಗಳಿಗೂ ಯಾಕೆ ತಾಳೆಯಾಗಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಕ ವಿವರಿಸತೊಡಗಿದ್ದರು. ಲೆಕ್ಕ ಬಿಡಿಸುವಾಗ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ತಪ್ಪು ಮಾಡಿದ್ದರಿಂದ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಸಮೀಕರಣ ತಾಳೆಯಾಗಿಬಿಟ್ಟಿತು. ಪಾಠ ಮುಗಿಸಿ ಬಂದು ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಅವರು ಅದೇ ತಪ್ಪನ್ನು ಮಾಡುತ್ತ ಹೋದರು. ಅದುವರೆಗೆ ಎಲ್ಲರೂ ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್–ಬೋಲ್ಟ್ಝ್‌ಮನ್ ಸೂತ್ರಗಳು ಅತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಿ ಹೊಂದುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಅವರಿಗೆ ಮನದಟ್ಟಾಯಿತು. 1924ರಲ್ಲಿ ಅದರ ಬಗೆಗೇ, ಅಂದರೆ ತಾನು ಮಾಡಿದ ತಪ್ಪಿನ ಬಗೆಗೇ ಪ್ರಬಂಧವೊಂದನ್ನು ಬರೆದು ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ವಿಜ್ಞಾನ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಕಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಯಾರೂ ಪ್ರಕಟಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಬೋಸ್ ಅದನ್ನು ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್‌ಗೆ ಕಳಿಸಿ, 'ನನ್ನ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಸರಿಯೆಂದು ನಿಮಗೆ ಅನ್ನಿಸಿದರೆ ಅದನ್ನು ಜರ್ಮನ್ ಭಾಷೆಗೆ ಯಾರಿಂದಲಾದರೂ ತರ್ಜುಮೆ ಮಾಡಿಸಿ, ಯಾವದಾದರೂ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತೀರಾ?' ಎಂದು ಕೇಳುತ್ತಾರೆ. ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್ ಅದನ್ನು ಓದಿ, ಮೆಚ್ಚಿ, ಖುದ್ದಾಗಿ ತರ್ಜುಮೆ ಮಾಡಿ, ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ಜರ್ಮನ್ ವಿಜ್ಞಾನ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಾರೆ. ಜೊತೆಗೆ ತಮ್ಮ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವನ್ನೂ ಅದಕ್ಕೆ ತಳಕು ಹಾಕಿ, 'ಬೋಸ್–ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್ ಸ್ಟ್ಯಾಟಿಸ್ಟಿಕ್ಸ್'ಗೆ ರೂಪ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ದ್ರವ್ಯಗಳ ಆ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸ್ಥಿತಿಗೆ 'ಬೋಸ್– ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್ ಕಂಡೆನ್ಸೇಟ್' ಎಂದೇ ಹೆಸರು ಬರುತ್ತದೆ. ಹೆಸರಾಂತ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ ಪಾಲ್ ಡಿರ್ಯಾಕ್ ಅಂಥ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಿರುವ ಕಣಗಳಿಗೆ ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಕಣಗಳಿಗೆ 'ಬೋಸಾನ್' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಬೋಸಾನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ನಾನಾ ಬಗೆಯವಿದ್ದು, ಹಿಗ್ಸ್ ಫೀಲ್ಡ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಬೋಸಾನ್‌ಗಳಿಗೆ 'ಹಿಗ್ಸ್ ಬೋಸಾನ್' ಎಂಬ ಹೆಸರು ಬರುತ್ತದೆ.

ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳು: ಒಂದು ಒಳನೋಟ

ಕೆ.ಎಸ್. ನವೀನ್

ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯೋದಯ
ಚಿತ್ರ ಶ್ರೀ ಜಿ ಎಸ್ ಶ್ರೀನಾಥ

ಯುನೆಸ್ಕೊ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳ ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ತನ್ನ ಪರಂಪರೆತಾಣಗಳ ಪಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿಸುವ ಉತ್ಸಾಹ ತೋರಿಸಿರುವುದು, ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಭಾರಿ ಚರ್ಚೆಗೆ ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದು, ರಾಜ್ಯದ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಹತ್ತು ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ವಿಶ್ವ ಪರಂಪರೆ ಜಾಗತಿಕ ಪಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿಸಿರುವ 'ಯುನೆಸ್ಕೊ' ನಿರ್ಧಾರದ ವಿರುದ್ಧ ರಾಜ್ಯ ವಿಧಾನಸಭೆ ಸರ್ವಾನುಮತದಿಂದ ನಿರ್ಣಯ ಅಂಗಿಕರಿಸಿದೆ.

ಪರಂಪರೆ ಪಟ್ಟಿಗೆ

ವಾಸ್ತವಾಂಶವೆಂದರೆ, ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನಗಳು, ಹುಲಿ ರಕ್ಷಿತಾರಣ್ಯಗಳೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟದಲ್ಲಿನ 39 ತಾಣಗಳನ್ನು (ಒಟ್ಟು 7,935.15 ಚದುರ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶ) ಯುನೆಸ್ಕೊ ತನ್ನ ಪರಂಪರೆ ಪಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿಸುವ ನಿರ್ಧಾರ ಮಾಡಿದೆ. ಕೇರಳದ ಇಪ್ಪತ್ತು, ಕರ್ನಾಟಕದ ಹತ್ತು (ಕುದುರೆಮುಖ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನ, ಬ್ರಹ್ಮಗಿರಿ, ಪುಷ್ಪಗಿರಿ, ತಲಕಾವೇರಿ ಅಭಯಾರಣ್ಯಗಳು, ಪದಿನಾಲ್ಕನಾಡ್, ಕೆರ್ಟಿ, ಬಾಳಹಳ್ಳಿ, ಸೋಮೇಶ್ವರ ಮತ್ತು ಆಗುಂಬೆ ಕಾಯ್ದಿಟ್ಟ ಅರಣ್ಯಗಳು) ತಮಿಳುನಾಡಿನ ಐದು ಮತ್ತು ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರದ ನಾಲ್ಕು ತಾಣಗಳು ಈ ಪಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರ್ಪಡೆಯಾಗಲಿದೆ. ಇದು ಆ ಪಟ್ಟಿಗೇ ಗರಿ ಮೂಡಿದಂತೆ. ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳ ಮಹತ್ವವೇ ಅಂತಹುದು. ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ಭಾರತದ ಪ್ರತಿಷ್ಠೆಯನ್ನು ಇದು ಅಪಾರವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ನಮ್ಮ ಕೃಷಿಯ ಹಾಗೂ ನೀರಿನ ಮೂಲವಾದ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಬಲ ಅಸ್ತ್ರವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.

ರಾಜನೀಲಿ ಹಕ್ಕಿ (ವಲಸೆ ಹಕ್ಕಿ)
ಚಿತ್ರ ಶ್ರೀ ಜಿ ಎಸ್ ಶ್ರೀನಾಥ

ಯುನೆಸ್ಕೊ ಜಗತ್ತಿನ ಪ್ರಮುಖ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಮಹತ್ವದ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕೃತಿ, ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಮತ್ತು ಪರಂಪರೆಗೆ ಸೇರಿದಂತಹ ಮಹತ್ವದ ತಾಣಗಳು ಸ್ಥಾನಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಸಹಜವಾಗಿಯೇ, ಇಂತಹ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿನ ತಾಣಗಳಿಗೆ ಎಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಮಹತ್ವ ಬಂದುಬಿಡುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಅಲ್ಲಿನ ಸರ್ಕಾರ ಕಟಿಬದ್ಧವಾಗುತ್ತವೆ. ಜೊತೆಗೆ ಈ ತಾಣಗಳು ಅದ್ಭುತ ಪ್ರವಾಸಿ ತಾಣಗಳೂ ಆಗಿ, ರಾಷ್ಟ್ರಕ್ಕೆ ಆರ್ಥಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನು ತರುವ ಜೊತೆಜೊತೆಗೆ ಆ ಕಾರಣದಿಂದ ಪಾರಿಸಾರಿಕ ತಾಣಗಳು ಹಾಳಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನೂ ತರುತ್ತದೆ. ಇದೀಗ, ಈ ಸೇರಿಕೆಯೇ ಚರ್ಚೆಗೆ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ.

ವರ್ಲ್ಡ್ ಹೆರಿಟೇಜ್ ಕನ್ವೆಂಷನ್ (ಡಬ್ಲ್ಯುಎಚ್‌ಸಿ) ಭಾರತವೂ ಸಹಿಹಾಕಿರುವ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಒಪ್ಪಂದವಾಗಿದೆ. ಇದು ಮಾನವ ಹಾಗೂ ಪ್ರಕೃತಿಯ ನಡುವಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಮೂಲಭೂತ ಅಗತ್ಯವನ್ನು ಶ್ರುತಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿವರಗಳತ್ತ ಗಮನಹರಿಸೋಣ.

ಜೀವಾಧಾರ

ಕಿತ್ತಲೆ ತಲೆಯ ಥ್ರಶ್
ಚಿತ್ರ ಶ್ರೀ ಜಿ ಎಸ್ ಶ್ರೀನಾಥ

ಮೊದಲಿಗೆ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳು ಎಂತಹ ಜೀವಾಧಾರ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ: ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದ ಜೀವಸೆಲೆ ನಮ್ಮ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳು. ಈ ಘಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಮುವ್ವತ್ತಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ನದಿಗಳು ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ಜೀವನದಿಯಾದ ಕಾವೇರಿಯ ಮೂಲವೂ ಇದೇ. ಈ ಘಟ್ಟಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಭೂಪ್ರದೇಶದ ಕೇವಲ ಶೇ5 ರಷ್ಟು ಮಾತ್ರವಿದ್ದರೂ ಇಡೀ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಸಸ್ಯಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ 27ರಷ್ಟು ಇಲ್ಲಿಯೇ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ 1800 ಪ್ರಭೇದಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಜಗತ್ತಿನ ಬೇರೆಲ್ಲೂ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂತೆಯೇ, ಇಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ 500ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಹಕ್ಕಿ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ 16 ಇಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಂಡುಬರುವ ಸ್ಥಳೀಯ ಹಕ್ಕಿಗಳು. ಈ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಏಷ್ಯಾದ ಆನೆ ಹಾಗೂ ಹುಲಿಗಳು ಉಳಿಯುವುವೊವೊ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಅವು ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುತ್ತವೆಯೇ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ನಾವು ಕೊಡುವ ಉತ್ತರದ ಮೇಲೆ ನಿಂತಿದೆ. ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಬರ್ಡ್‌ಲೈಫ್ ಇಂಟರ್‌ನ್ಯಾಷನಲ್ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟದ ಅನೇಕ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಜಾಗತಿಕ ಪ್ರಮುಖ ಪಕ್ಷಿತಾಣಗಳೆಂದು ಗುರುತಿಸಿದೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ, ಸರಿಸೃಪ, ಉಭಯವಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕವು ಇಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಾಣಸಿಗುವಂಥಹವು. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಅಂದರೆ 2000ದಿಂದ ಈಚೆಗೆ 60ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಪ್ಪೆ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲಾಗಿದೆ ಎಂದರೆ ಇದು ಆಶ್ರಯ ನೀಡಿರುವ ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ಊಹಿಸಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಆಹಾರವಾಗಬಹುದಾದ, ರೋಗರುಜಿನಗಳಿಗೆ ಔಷಧವಾಗಬಹುದಾದ ಆದರೆ, ಮಾನವ ಇನ್ನೂ ಶೋಧಿಸಿರದ ಅನೇಕ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ.

ಮುಂಗಾರು ಮಳೆ : ಇಷ್ಟಲ್ಲದೆ, ಪಶ್ಚಿಮ ಕರಾವಳಿಗೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ 1600 ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಹಬ್ಬಿರುವ ಪರ್ವತ ಶ್ರೇಣಿ ಮುಂಗಾರು ಮಳೆಗೆ ಕಾರಣ. ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಜೀವನಾಧಾರದ ಕಸುಬು ಕೃಷಿ. ಈ ಕೃಷಿ ಮುಂಗಾರು ಮಳೆಯೊಂದಿಗಿನ ಜೂಜು ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಗಿಂತ ಮುಂಚಿನಿಂದಲೂ ಓದಿಕೊಂಡುಬರುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ನಾವು ಬಳಸುವ ಎಲ್ಲ ನೀರೂ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ಕಾಡಿನಿಂದ ಬರುತ್ತಿರುವುದೇ.

ಇನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ನೋಡಿದಾಗ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳ ಉಗಮವೇ ಒಂದು ರೋಚಕ ಕಥೆ. ಇದು ನಮ್ಮನ್ನು ಕೋಟ್ಯಂತರವರ್ಷ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಕರೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳು 15 ಕೋಟಿವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಹುಟ್ಟಿದ್ದು (ಹಿಮಾಲಯ ಇದರ ನಂತರ ಹುಟ್ಟಿದ್ದು ಅಂದರೆ ಸುಮಾರು ಐದರಿಂದ ಆರು ಕೋಟಿವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ. ಇವೆಲ್ಲಕ್ಕೂ ಹಿರಿಯಜ್ಜ ಎಂದರೆ ಮೈಸೂರಿನ ಚಾಮುಂಡಿ ಬೆಟ್ಟ, ಇದರ ವಯಸ್ಸು 60 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳು). ಆಗ ಅಂದರೆ ತೃತೀಯ ಜೀವಿಕಲ್ಪದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಘಟನೆಗಳ ಫಲವೇ ನಮ್ಮ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳು. ಇದು ಒಂದಾನೊಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಾಗರದ ತಳಭಾಗವಾಗಿತ್ತು ಎಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗುವುದಲ್ಲವೆ? ಹೌದು. ಇಂದು ಈ ಬೆಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಅದಿರು ಸಿಗುವುದು ಸಹ ಇದು ಒಮ್ಮೆ ಸಾಗರದ ತಳವಾಗಿತ್ತು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷಿ. ಇದು ಕೇವಲ ಶಿಲೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿಲ್ಲದೇ ಇರುವುದರಿಂದ ಹಾಗೂ ಮಳೆಮಾರುತಗಳನ್ನು ತಡೆದು ಮುಂಗಾರು ಮಳೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದರಿಂದ ಜಗತ್ತಿನ 34 ಮಹತ್ವದ ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯ ತಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ನಿತ್ಯಹರಿದ್ವರ್ಣದ ಕಾಡುಗಳಿಂದ ತೊಡಗಿ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲುಗಳು, ಕುರುಚಲು ಕಾಡುಗಳವರೆಗಿನ ವೈವಿಧ್ಯವಿರುವುದರಿಂದ ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯವೂ ಅಗಾಧವಾಗಿದೆ. ಘಟ್ಟಗಳು ಮಧ್ಯೆ ಮಧ್ಯೆ ಅಗಾಧ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಬಿಟ್ಟಿರುವುದರಿಂದ ಪ್ರಭೇಧಗಳ ಸ್ಥಳೀಯತೆ ಉಂಟಾಗಿದೆ.

ಬಿಳಿಹೊಟ್ಟೆಯ ಕಳ್ಳಹಕ್ಕಿ
ಚಿತ್ರ ಶ್ರೀ ಕ್ಲೆಮೆಂಟ್ ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ ಎಂ

ವನ್ಯಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನ : ಶುದ್ಧ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಭಾರತಕ್ಕೆ ವನ್ಯಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾಲಿಟ್ಟಿದ್ದು 1960–80ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ. ಅದಕ್ಕೂ ಮುನ್ನ ಕೆಲವು ಸಂಶೋದನೆ, ಅಧ್ಯಯನಗಳು ನಡೆದಿದ್ದವು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದದ್ದು ಎಂದರೆ 1905ರಲ್ಲಿ. ಬಿಎನ್‌ಎಚ್‌ಎಸ್ ಕೊಡಗಿನಲ್ಲಿ ಸ್ತನಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡಿದ್ದು. ಆನಂತರ 1935ರಲ್ಲಿ ಸಿ.ಆರ್.ಎನ್ ರಾವ್ ಸಕಲೇಶಪುರ ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹದಿನೆಂಟು ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದದ ಕಪ್ಪೆಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ್ದು ಹಾಗೂ 1950ರಲ್ಲಿ ಪಾರ್ಥಸಾರಥಿಯವರು ಇಲ್ಲಿ ಕಪಿಗಳ ಕುರಿತ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಶುಹತ್ಯೆ (ಇನ್‌ಫಾಂಟಿಸೈಡ್) ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಜಗತ್ತಿಗೆ ಶ್ರುತಪಡಿಸಿದ್ದು ಒಂದು ಮಹತ್ವದ ಶೋಧ. 1960ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಕಾನಾದಲ್ಲಿ ಜಾರ್ಜ್ ಷಾಲರ್ ನಡೆಸಿದ ಹುಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮುಂದೆ ಡಾ॥ಉಲ್ಲಾಸ ಕಾರಂತರ ದೀರ್ಘಾವಧಿ ವನ್ಯಜೀವಿ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಪ್ರೇರಣೆಯಾಯಿತು. 80ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಡಾ॥ ಕಾರಂತರು ತಮ್ಮ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಹುಲಿ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಆರಂಭಿಸಿದರು. ಇವರು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ ಹುಲಿ ಗಣತಿ ಪದ್ಧತಿಗಳು ಇಂದು ವಿಶ್ವಮಾನ್ಯವಾಗಿವೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ವನ್ಯಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಜಾಗತಿಕ ನಕಾಶೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಭದ್ರ ಹಾಗೂ ಶಾಶ್ವತ ಸ್ಥಾನ ಕಲ್ಪಿಸಿದೆ. ಡಾ॥ ರಾಮನ್ ಸುಕುಮಾರ್‌ರ ಆನೆ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೂ ಇದು ಅಡುಂಬೋಲ. ಎ.ಜೆ.ಟಿ. ಜಾನ್‌ಸಿಂಗ್ ಬಂಡಿಪುರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನದಲ್ಲಿ ಕೆನ್ನಾಯಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಮೊದಲಬಾರಿಗೆ ಮಾಡಿದರು. (ಶ್ರೀ ಸಂಜಯ ಗುಬ್ಬಿ ತಮ್ಮ "ವನ್ಯಜೀವಿಗಳ ಜಾಡುಹಿಡಿದು").

ವನ್ಯಜೀವಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆ: ವನ್ಯಜೀವಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಕೇವಲ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾತ್ರ ಸಾಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಭದ್ರ ವಿಜ್ಞಾನದ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಬಂದು ಶಿಸ್ತಿನ ಹೋರಾಟ ರೂಪಿಸಿ ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನೂ ಸಹ ಡಾ॥ ಕಾರಂತರ ತಂಡ ಮಾಡಿರುವುದು ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟ ಹಾಗೂ ವನ್ಯಜೀವಿ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಜಗತ್ತಿನ ಒಂದು ಬಹುಮುಖ್ಯ ಅಂಶ. ಈ ಕುರಿತು ಹೇಳುವಾಗ ಹೇಳಲೇಬೇಕಾದ ಹೆಸರು ಕೆ.ಎಂ. ಚಿಣ್ಣಪ್ಪ. ನಾಗರಹೊಳೆಯ ಇಂದಿನ ಸುಸ್ಥಿತಿಗೆ ದುಡಿದ ಮಹನೀಯರು.

ಇದೇ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ನೆರೆಯ ಕೇರಳದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ನೆನೆಯಲೇ ಬೇಕಾದ ಪ್ರಮುಖ ಹೋರಾಟವೆಂದರೆ ಮೌನ ಕಣಿವೆ (ಸೈಲೆಂಟ್ ವ್ಯಾಲಿ) ಹೋರಾಟ. ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜಲವಿದ್ಯುತ್ ಯೋಜನೆ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಕುತೂಹಲಕ್ಕಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಯೋಜನೆಗೆ ಮೊದಲು ಮತ್ತು ಆನಂತರ ಇಲ್ಲಿನ ಜೀವ ಸಂಕುಲವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರೆ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು ಎಂದು ಯೋಜನಾ ಪೂರ್ವ ಸರ್ವೇಕ್ಷಣೆ ನಡೆಸಿದಾಗ, ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳಬಾರದಷ್ಟು ಮಹತ್ವದ ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯದ ಇರುವು ತಿಳಿದು ಬಂದು, ಯೋಜನೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವಷ್ಟು ಪ್ರಬಲ ಚಳವಳಿ ನಡೆಯಿತು. ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಅದೊಂದು ಮಾದರಿ ಚಳವಳಿಯಾಗಿ ಸಂರಕ್ಷಣಾಸಕ್ತರ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಇಂದಿಗೂ ಸ್ಫೂರ್ತಿಯಾಗಿ ನಿಂತಿದೆ. ಇದರ ನಂತರದ ಯಶಸ್ವಿ ಹೋರಾಟವೆಂದರೆ, ಕುದುರೆಮುಖ ಕಬ್ಬಿಣ ಅದಿರು ಕಂಪನಿ ವಿರುದ್ಧ ವೈಲ್ಡ್‌ಲೈಫ್ ಫಸ್ಟ್ ನಡೆಸಿದ ಕಾನೂನು ಸಮರ. ಸರ್ವೋಚ್ಚ ನ್ಯಾಯಾಲಯ ಪೂರ್ವಾಪರಗಳನ್ನು ಕೂಲಂಕಷವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಗಣಿಗಾರಿಕೆ ನಿಲ್ಲಿಸಲು ಆದೇಶ ನೀಡಿತು. ನ್ಯಾಯಂಗದ ಮೇಲೆ ಭರವಸೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಿದ ಯಶಸ್ವಿ ಹೋರಾಟವಿದು.

ದಾಸ ಮಂಗಟ್ಟೆ ಹಕ್ಕಿ
ಚಿತ್ರ ಶ್ರೀ ಜಿ ಎಸ್ ಶ್ರೀನಾಥ

ಗಂಡಾಂತರ : ಇಂದು ತಪ್ಪಾಗಿ ಹಸುರು ಯೋಜನೆಗಳು ಎಂಬ ಹಣೆಪಟ್ಟಿ ಹೊತ್ತಿರುವ ಕಿರು ಜಲವಿದ್ಯುತ್‌ಯೋಜನೆಗಳು, ಗಾಳಿ ಗಿರಣಿಗಳು ಜನಹಿತ ಕಾಯದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯೋಜನೆ ಎಂಬ ಸ್ವಾರ್ಥಸಾಧಕ ಯೋಜನೆಗಳು ಹಾಗೂ ಇವಕ್ಕೆ ಕಳಶ ಪ್ರಾಯವಾಗಿ ಇಂದಿನ ಅಗತ್ಯ ಎಂದೇ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಲಾಗುತ್ತಿರುವ ನದಿ ಜೋಡಣೆ, ತಿರುಗಣೆ ಯೋಜನೆಗಳು ಅಕ್ಷರಶಃ ಅನ್ನ ನೀರು ನೀಡುತ್ತಿರುವ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳನ್ನು ಗಂಡಾಂತರಕ್ಕೆ ನೂಕಿವೆ. ಜೋಡಣೆ, ತಿರುಗಣೆಯನ್ನು ಇಂದಿನ ಅಗತ್ಯ ಎಂದು ಒಪ್ಪುವುದು ಎಂದರೆ, ಚಿನ್ನದ ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನಿಡುವ ಕೋಳಿಯ ಹೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಕುಯ್ಯುವುದು ಇಂದಿನ ಅಗತ್ಯ ಎಂದು ನಂಬುವುದೇ ಆಗಿದೆ. ನದಿ ಜೋಡಣೆ, ನೇತ್ರಾವತಿ ನದಿ ತಿರುಗಣೆಗಳು ಕಾರ್ಯಗತವಾದಲ್ಲಿ ಆ ಜೋಡಣೆಗಳನ್ನು ಸಂಚಾರ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ, ಕೆಲವೇ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿಯಲು ನೀರೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ! ಈ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಕೃತಿಯೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಸಮಗ್ರವಾಗಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ನೋಡದೆ ಕೇವಲ ಸಿವಿಲ್ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೋಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ಅಂಶವನ್ನು ಸಂಬಂಧ ಪಟ್ಟವರು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು.

ಇದೀಗ ಕಾವೇರಿ ತವರಿನಲ್ಲಿಯೇ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ದಾಖಲಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಮಳೆಗಾಲ (2012) ಎಷ್ಟು ಮಳೆ ಸುರಿಸಿದೆ? ಕರ್ನಾಟಕದ ಯಾವ ಜಿಲ್ಲೆ, ತಾಲ್ಲೂಕಿನಲ್ಲಿ ಬರ ಇಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಅವಲೋಕಿಸಿದರೆ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯೋತ್ತರ ಕಾಲದ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಕಾರ್ಯದ ಹೂರಣ ಜಗುಳಿ ಹೊರಬೀಳುತ್ತದೆ.

ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಸಮಷ್ಠಿಯ ಹಿತ ಅಡಗಿದೆ. ಮಾನವನಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಇತರ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ನಮ್ಮಂತೆಯೇ ಬದುಕುವ ಹಕ್ಕಿದೆ, ಈ ಭೂಮಿ ಅವುಗಳದ್ದೂ ಕೂಡ ಎಂಬ ನೈತಿಕತೆಯೇ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಬೆನ್ನೆಲುಬಾಗಬೇಕು. ಜನ ತಮ್ಮ ಶಿಶಿರ ನಿದ್ರೆಯಿಂದ ಹೊರಬಂದು ಹೋರಾಟಕ್ಕಿಳಿಯಬೇಕು. ಈ ಹೋರಾಟ ಪರಿಸರ ಉಳಿಸಲು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ನಮ್ಮ ಮುಂದಿನ ಜನಾಂಗವನ್ನು ಉಳಿಸುವ ಸಮರವೂ ಆಗುತ್ತದೆ. ಆಗಲಿ ಎಂದು ಆಶಿಸೋಣ.

*5/1, ಶ್ಯಾನುಭೋಗ ನಂಜುಂಡಪ್ಪ ರಸ್ತೆ, ಚಿಕ್ಕಮಾವಳ್ಳಿ ಅಂಚೆ, ಉಪ್ಪಾರಹಳ್ಳಿ,
ಬೆಂಗಳೂರು – 560 004. ksn.bird@gmail.com

VIGNANA LOKA VOL - 2 NO. 3 OCTOBER 2012

ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆ, ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, 24/2, 21ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಬಿಡಿಎ ಕಾಂಪ್ಲೆಕ್ಸ್ ಹತ್ತಿರ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-560 070

ದೂರವಾಣಿ/ಫ್ಯಾಕ್ಸ್: 080-26711160/ಇ-ಮೇಲ್: ksta.gok@gmail.com, ವೆಬ್‌ಸೈಟ್: kstacademy.org

KARNATAKA SCIENCE AND TECHNOLOGY ACADEMY

2012–13ನೇ ಸಾಲಿನ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು

1.1 ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ ಶಿಷ್ಯವೇತನ (ಪದವಿ ಮತ್ತು ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ)

ಉದ್ದೇಶ:

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಮೂಲ ವಿಜ್ಞಾನದೆಡೆಗೆ ಆಕರ್ಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಮೂಲ ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಪದವಿಯನ್ನು ಪಡೆದು ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಪ್ರೇರೇಪಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಅದರಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಭವಿಷ್ಯವನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುವುದು.

ಅರ್ಹತೆ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಯ ವಿಧಾನ:

ಅ) ಪದವಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ

- ದ್ವಿತೀಯ ಪಿ.ಯು.ಸಿ. ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ (ಭಾಷಾ ವಿಷಯ ಸೇರಿ) ಕನಿಷ್ಠ ಶೇಕಡ 70 ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅಂಕಗಳನ್ನು ಪಡೆದು ಬಿ.ಎಸ್ಸಿ. ಪ್ರಥಮ ವರ್ಷಕ್ಕೆ (PCM & CBZ) ಪ್ರವೇಶ ಪಡೆದಿರುವಂತ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅರ್ಹರು.
- ವಿಜ್ಞಾನ ಪದವಿ ಕೋರ್ಸ್ ಹೊಂದಿರುವ ರಾಜ್ಯದ 9 ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳಿಂದ ಪ್ರತಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಕ್ಕೆ 20 ಶಿಷ್ಯವೇತನದಂತೆ ಒಟ್ಟು 180 ಅರ್ಹ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೀಡಲಾಗುವುದು.
- ಮೊದಲ ವರ್ಷದ ಶಿಷ್ಯವೇತನಕ್ಕೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ಇತರೆ ಲಭ್ಯ ಮೂಲಗಳ ಮೂಲಕ ಪಡೆಯಲಾಗುವುದು
- ಅಂಕಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಅರ್ಹ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಗುವುದು ಹಾಗೂ ಪದವಿಯ 3 ವರ್ಷದ ಅವಧಿಗೂ ಶಿಷ್ಯವೇತನ ನೀಡಲಾಗುವುದು
- ಆಯ್ಕೆಯಾದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಬಿ.ಎಸ್ಸಿ. ಪದವಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಹೆಯಾನ ರೂ. 750/–ರಂತೆ 10 ತಿಂಗಳ ಅವಧಿಯವರೆಗೆ ಶಿಷ್ಯವೇತನವನ್ನು ನೀಡಲಾಗುವುದು. ಶಿಷ್ಯವೇತನವನ್ನು ಪಡೆದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪದವಿಯಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಶೇಕಡ 60ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅಂಕ ಪಡೆದು ಉತ್ತೀರ್ಣರಾದರೆ ಶಿಷ್ಯವೇತನವನ್ನು ಮುಂದಿನ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಮುಂದುವರಿಸಲಾಗುವುದು.

ಆ) ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಪದವಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ

- ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಪದವಿಯ 2 ವರ್ಷ ಪ್ರತಿ ವಿಷಯಕ್ಕೆ (ಸಸ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ, ಪ್ರಾಣಿ ವಿಜ್ಞಾನ, ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ, ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಗಣಿತ ವಿಜ್ಞಾನ) ಎರಡು ಶಿಷ್ಯವೇತನದಂತೆ ಒಂದು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಕ್ಕೆ ಒಟ್ಟು 10 ಶಿಷ್ಯವೇತನಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುವುದು.
- ಪದವಿಯಲ್ಲಿ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಶಿಷ್ಯವೇತನವನ್ನು ಪಡೆದು ಮೇಲ್ಕಂಡ ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಪದವಿಗೆ ಪ್ರವೇಶ ಪಡೆದಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಅರ್ಹ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಶಿಷ್ಯವೇತನ ಮುಂದುವರಿಸಲಾಗುವುದು.

ಅರ್ಹತೆ:

- ಪದವಿಯಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಶೇಕಡ 75 ಅಂಕ ಪಡೆದು, ಮೇಲ್ಕಂಡ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಪದವಿ ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶ ಪಡೆದಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅರ್ಹರು.
- ಅರ್ಹ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಆಯಾಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ವಿಭಾಗಗಳ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗುವುದು.
- ಮಾಹೆಯಾನ ರೂ. 1,250/–ರಂತೆ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ 10 ತಿಂಗಳ ಕಾಲ ಶಿಷ್ಯವೇತನವನ್ನು ನೀಡಲಾಗುವುದು.
- ಶಿಷ್ಯವೇತನ ಪಡೆದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಮೊದಲನೇ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಪದವಿಯಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿ ಕನಿಷ್ಠ ಶೇಕಡ 70 ಅಂಕ ಪಡೆದು, ಎರಡನೇ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶ ಪಡೆದಿದ್ದರೆ, ಶಿಷ್ಯವೇತನವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಲಾಗುವುದು.

1.2 ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಶೇಷ ಉಪನ್ಯಾಸ ಮಾಲೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ

ಉದ್ದೇಶಗಳು :

- ಮೂಲ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪ್ರಚಲಿತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಷಯಗಳು ಹಾಗೂ ಆಧುನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿ ಒದಗಿಸುವುದು.
- ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಉನ್ನತ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯ ಪಡಿಸುವುದು.
- ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಪದವಿಯ ನಂತರ ಸ್ವಯಂ ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡುವುದು.

1.3 ಪದವಿ ಕಾಲೇಜುಗಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಧ್ಯಾಪಕರಿಗೆ ಕಾರ್ಯಾಗಾರ

ಉದ್ದೇಶಗಳು :

- ಪದವಿ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಮೂಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಸದೃಢಗೊಳಿಸುವುದು.
- ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಫ್ರಾಂಟಿಯರ್ ಸೈನ್ಸ್‌ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು.

ಪ್ರತೀ ಕಾರ್ಯಾಗಾರವನ್ನು 4 ದಿನಗಳ ಕಾಲ ನಡೆಸಲಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಕಾರ್ಯಾಗಾರದಲ್ಲಿ 50 ಅಧ್ಯಾಪಕರುಗಳಿಗೆ ಭಾಗವಹಿಸಲು ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸಲಾಗುವುದು. ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಕೇಂದ್ರ ವಿಷಯಗಳ ಮೇಲೆ ಕಾರ್ಯಾಗಾರಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲಾಗುವುದು :

- ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಜಿಯೋಇನ್‌ಫಾರ್ ಮೆಟಿಕ್ಸ್ ಬಳಕೆ
- ವೈದ್ಯಕೀಯ – ನ್ಯಾನೋ ಮೆಡಿಸಿನ್
- ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನದ ಹೊಸ ಆಯಾಮಗಳು
- ನ್ಯಾನೋ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ

1.4 ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ ತ್ರೈಮಾಸಿಕ ಸಂಚಿಕೆ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯದ ಡಿವಿಡಿ/ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ/ಮಾದರಿ ತಯಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಹಂಚಿಕೆ

ಅ) ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ ತ್ರೈಮಾಸಿಕ ಸಂಚಿಕೆ :

- ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿನ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳು, ಸಾಧನೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಗ್ರಾಮೀಣ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ, ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಮತ್ತು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ತಿಳಿಸಲು ಅಕಾಡೆಮಿಯ ವತಿಯಿಂದ 2007–08ನೇ ಸಾಲಿನಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ ತ್ರೈಮಾಸಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಚಿಕೆಯನ್ನು ಹೊರತರಲಾಗುತ್ತಿದೆ.
- ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಏಪ್ರಿಲ್, ಜೂನ್, ಅಕ್ಟೋಬರ್ ಮತ್ತು ಜನವರಿ ಮಾಹೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.
- ಸಂಚಿಕೆಯ ಎಲ್ಲಾ ಆವೃತಿಗಳನ್ನು ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಅಂತರ್ಜಾಲ ತಾಣ www.kstacademy.org ದಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಆ) ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯದ ಡಿವಿಡಿ/ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ/ಮಾದರಿ ತಯಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಹಂಚಿಕೆ

ಅಕಾಡೆಮಿಯು 2011–12ನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಾಗಿ ಸ್ವಾಮಿ ವಿವೇಕಾನಂದ ಯೂತ್ ಮೂವ್‌ಮೆಂಟ್‌ರವರು ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ಪಠ್ಯಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿರುವ ಡಿವಿಡಿಗಳನ್ನು ತಜ್ಞ ಸಮಿತಿಯಿಂದ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ರಾಜ್ಯದ ಹಿಂದುಳಿದ ಮತ್ತು ಅತಿ ಹಿಂದುಳಿದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ಆಯ್ದ 800 ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಗಳಿಗೆ ವಿತರಿಸಲು ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

1.5 ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ ಸಮ್ಮೇಳನ ಮತ್ತು ಜೀವಮಾನ ಸಾಧನೆ ಪ್ರಶಸ್ತಿ

- ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿಯು ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಮ್ಮೇಳನವನ್ನು 2007 ರಿಂದ ಆಯೋಜಿಸಿಕೊಂಡು ಬರುತ್ತಿದೆ. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ರಾಜ್ಯದ ಒಂದೊಂದು ಜಿಲ್ಲಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಸರದಿಯಂತೆ ಸಮ್ಮೇಳನವನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಲಾಗುತ್ತಿದ್ದು, ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಬೆಂಗಳೂರು, ಗುಲ್ಬರ್ಗಾ, ಮೈಸೂರು ಮತ್ತು ಮಂಗಳೂರುಗಳಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಆಯೋಜಿಸಲಾಗಿದೆ. ಶ್ರೇಷ್ಠ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ಪರಿಣತರು ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞರಿಂದ ವಿಶೇಷ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಸರ್ಕಾರದ ವಿವಿಧ ಇಲಾಖೆಗಳ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು, ಅಧ್ಯಾಪಕರು, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ವಿಜ್ಞಾನಾಸಕ್ತರು ಹಾಗೂ ಸ್ವಾಯುತ್ತ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳು ಈ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಸಾಧನೆ ಮಾಡಿದ ಶ್ರೇಷ್ಠ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೊಬ್ಬರನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ "ಜೀವಮಾನ ಸಾಧನೆ ಪ್ರಶಸ್ತಿ"ಯನ್ನು ನೀಡಿ ಗೌರವಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

1.6 ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ದಿನಾಚರಣೆ

- ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಫೆಬ್ರವರಿ 28 ರಂದು ಭಾರತದ ಶ್ರೇಷ್ಠ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾದ ಸರ್. ಸಿ. ವಿ. ರಾಮನ್‌ರವರು "ರಾಮನ್ ಪರಿಣಾಮ"ವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದ ಸ್ಮರಣಾರ್ಥ ಈ ದಿನವನ್ನು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ದಿನವನ್ನಾಗಿ ಆಚರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅಕಾಡೆಮಿಯ ವತಿಯಿಂದ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಬೆಂಗಳೂರು ಹಾಗೂ ರಾಜ್ಯದ ಬಹುತೇಕ ಎಲ್ಲಾ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿಕೊಂಡು ಬರಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

1.7 ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮತ್ತು ಜಾಗತಿಕ ಮಹತ್ವದ ದಿನಗಳ ಆಚರಣೆ

- 2006–07ನೇ ಸಾಲಿನಿಂದ ಅಕಾಡೆಮಿಯು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮತ್ತು ಜಾಗತಿಕ ಮಹತ್ವದ ದಿನಗಳ ಆಚರಣೆಯನ್ನು ರಾಜ್ಯದ ವಿವಿಧ ಜಿಲ್ಲಾ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಆಯೋಜಿಸಿಕೊಂಡು ಬರಲಾಗುತ್ತಿದೆ.
- ಪ್ರತಿ ಜಿಲ್ಲಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಪದವಿ ಕಾಲೇಜು/ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ ನಡೆಸಲಾಗುವುದು.

1.8 ಸಮ್ಮೇಳನ ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಯಾಗಾರಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಲು ಮತ್ತು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಲು ಸಹಾಯ ಧನ

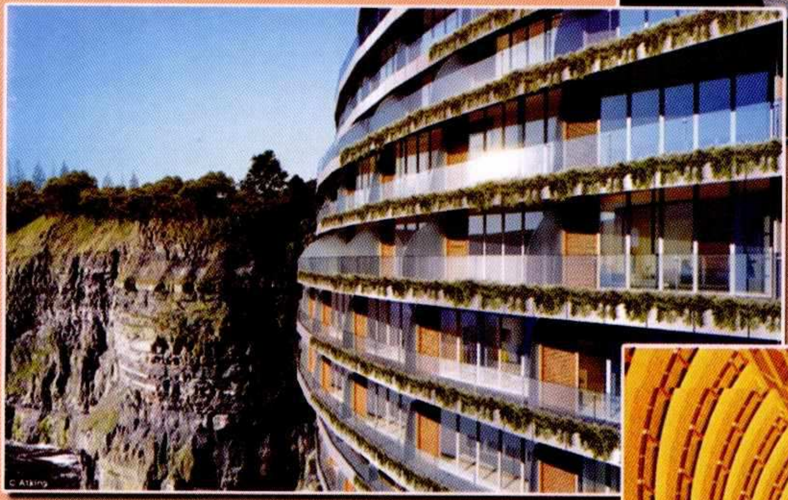
ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಮ್ಮೇಳನ, ಕಾರ್ಯಾಗಾರ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಸಂಬಂಧಿತ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ಧನ ಕೋರಿ ಅಕಾಡೆಮಿಗೆ ಸಲ್ಲಿಸುವ ಪ್ರಸ್ತಾವನೆಗಳನ್ನು ತಜ್ಞ ಸಮಿತಿಯ ಮೂಲಕ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ಗರಿಷ್ಠ ರೂ. 25,000/– (ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ಸಾವಿರ) ಗಳ ಅನುದಾನ ಮಿತಿಯೊಳಗೆ ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

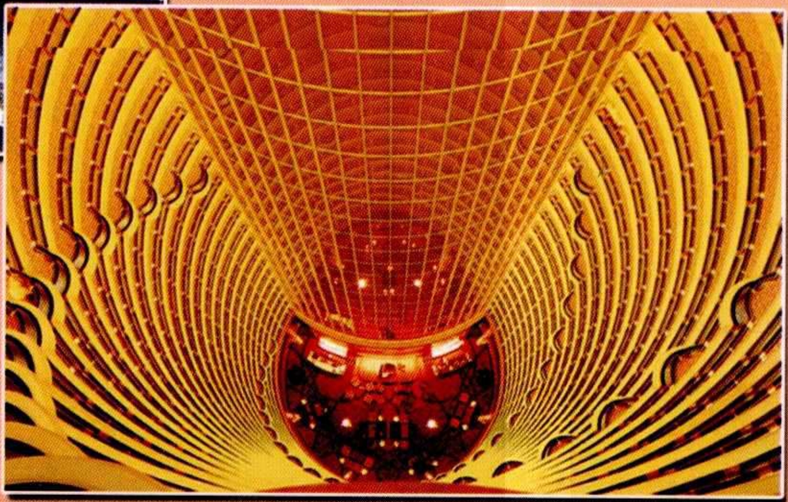
1.9 ವಿಜ್ಞಾನ ಪದವಿ ಮತ್ತು ಇಂಜನಿಯರಿಂಗ್ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮುಕ್ತ ಉಪನ್ಯಾಸ ಮಾಲೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ

ಉದ್ದೇಶಗಳು:

- ಮೂಲ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ಅಧ್ಯಯನ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಉತ್ತೇಜಿಸುವುದು
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಮನೋವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು
- ಪ್ರಚಲಿತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡುವುದು
- ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಪ್ರವರ್ಧಮಾನಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತಿರುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತ ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸುವುದು

2012–13ನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ರಾಜ್ಯದ ವಿವಿಧ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ/ತಾಂತ್ರಿಕ ಕಾಲೇಜುಗಳ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ ಒಟ್ಟು 14 ಮುಕ್ತ ಉಪನ್ಯಾಸ ಮಾಲೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲು ಉದ್ದೇಶಿಸಲಾಗಿದೆ.

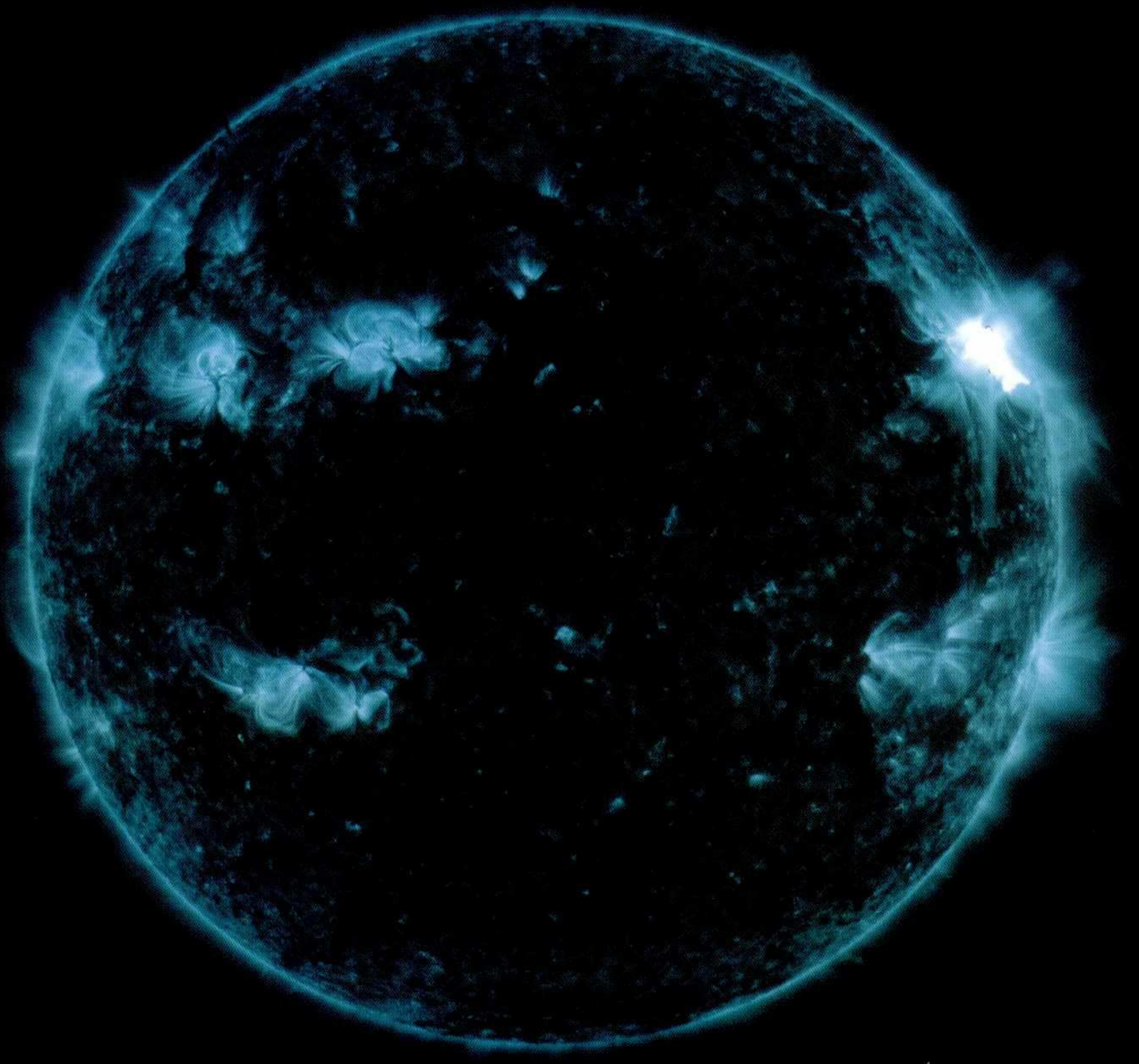




ಭೂಗತ ಐಶಾರಾಮಿ ಹೋಟಲ್

ಚೀನಾದ ಶಾಂಗಾಯಿನಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿಯೇ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲನೆಯ ಭೂಮಟ್ಟದ ಕೆಳಗೆ (ಗ್ರೌಂಡ್ ಸ್ಕ್ರೇಪರ್) ಐಶಾರಾಮಿ ಹೋಟೆಲ್ ನಿರ್ಮಾಣಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೈಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದ್ದು ಅದು 19 ಅಂತಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿ 380 ಸುಸಜ್ಜಿತ ಕೋಣೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

Published by **DR. H. HONNEGOWDA,** on behalf of Karnataka Science and Technology Academy; Printed at **Vishwas Prints,** 23, 3rd Cross, Nanjamba Agrahara, Chamarajpet, Bengaluru 560 018 and Published at **Karnataka Science and Technology Academy,** 24/1.21st Street, Banashankari 2nd



ಸೌರಜ್ವಾಲೆ 1429

ಇದೋ! ಕಳೆದ ಮಾರ್ಚ್‌ನ ಎರಡನೆ ವಾರದಲ್ಲಿ ಟೀವಿ ವೀಕ್ಷಕರಿಗೆ ತೊಂದರೆ ಕೊಟ್ಟ ಸೌರಜ್ವಾಲೆಯ ಚಿತ್ರ. ಅಮೆರಿಕೆಯ ನಾಸಾ ಸಂಸ್ಥೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸೌರವೀಕ್ಷಣಾಲಯವನ್ನು ಬಳಸಿ ತೆಗೆದ ಚಿತ್ರ ಇದು. ಇದರಲ್ಲಿ 131 ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರಾಮ್ ತರಂಗಾಂತರದ ಬೆಳಕನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮಾರ್ಚ್ 13, 2012 ರಂದು ಭಾರತೀಯ ಕಾಲಮಾನ ಸಂಜೆ 6.00 ಗಂಟೆ ವೇಳೆಗೆ ಕ್ಲಿಕ್ಕಿಸಿದ ಇದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಂ. 1429 ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿರುವ ಸೌರಜ್ವಾಲೆ ಗರಿಷ್ಟ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಮುಟ್ಟುವ ಕೆಲವೇ ಕ್ಷಣಗಳ ಮುನ್ನ (ಇದಾದ 12 ನಿಮಿಷಗಳ ಅನಂತರ ಈ ಸೌರಜ್ವಾಲೆಯ ತೀವ್ರತೆ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿತ್ತು) ಕಂಡ ಚಿತ್ರ. ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳ ಎರಡನೇ ವಾರವೆಲ್ಲ ಈ ಸೌರಜ್ವಾಲೆಯಿಂದ ಗಾಢವಾದ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳು ಚಿಮ್ಮುತ್ತಿದ್ದುವು. ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲೆ ಘಟಿಸುವ ಸ್ಫೋಟಕ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಸೌರಜ್ವಾಲೆಗಳು ಮಹತ್ವದ ಘಟನೆಗಳು. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇವನ್ನು ತೀವ್ರತೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಎಕ್ಸ್, ಎಮ್ ಮತ್ತು ಸಿ ವರ್ಗವೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಎಕ್ಸ್ ವರ್ಗದ ಜ್ವಾಲೆಗಳ ತೀವ್ರತೆ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು. ಎಮ್ ವರ್ಗದ್ದು ಮಧ್ಯಮ ತೀವ್ರತೆ. ನಂ. 1429 ಅನ್ನು ಮಧ್ಯಮ ವರ್ಗದ ಜ್ವಾಲೆ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. ಹೆಚ್ಚೂ ಕಡಿಮೆ 15 ಕೋಟಿ ಕಿಲೋಮೀಟರು ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಘಟನೆ ನಮ್ಮಲ್ಲಿನ ಟೀವಿ, ರೇಡಿಯೊಗಳನ್ನು ಬಾಧಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದರೆ ಅಚ್ಚರಿಯಲ್ಲವೇ! ನಂ. 1429 ಇನ್ನು ಕೆಲವೇ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗೆ ಕಾಣದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಈ ಜ್ವಾಲೆ ನಂದುತ್ತದೆ ಎಂದಲ್ಲ. ಭೂಮಿಯಂತೆಯೇ ಸೂರ್ಯನೂ ತಿರುಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಜ್ವಾಲೆ ಇರುವ ಸೂರ್ಯನ ಬದಿ ಭೂಮಿಗೆ ಕಾಣದಾಗುತ್ತದೆ ಅಷ್ಟೆ! ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲೆ ಇಂತಹ ನೂರಾರು ಜ್ವಾಲೆಗಳು ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಪ್ರಖರತೆ ಹಾಗೂ ಅವು ಭೂಮಿಗೆ ನೇರವಿದೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ ಎನ್ನುವುದು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಇವುಗಳ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತವೆ. ಚಿತ್ರ ಕೃಪೆ: ನಾಸಾ/ಎಸ್‌ಡಿಓ