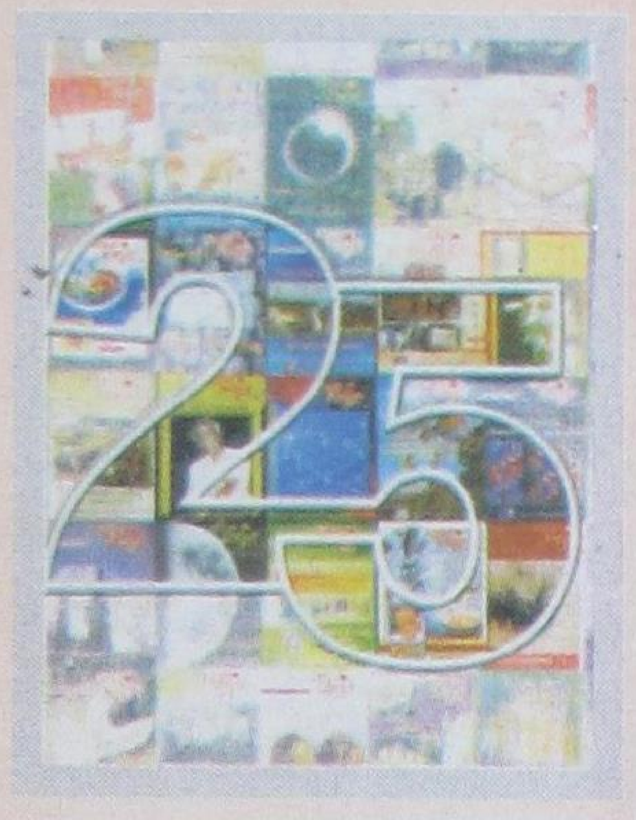


ಸಂಚಿಕೆ 9
ಸಂಪುಟ 27
ಜುಲೈ 2005
ಬೆಲೆ - ರೂ. 6.00

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಕಚ್ಚಾ ಎಣ್ಣೆಯ ದಹನ
'ಬಹಿರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆ'

ಕಬ್ಬಿಣದ ಅದುರಿನಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಉತ್ಪಾದನೆ
'ಅಂತರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆ'

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಚಿತ್ರ ಪತ್ರ

ಬಾವೊಬಾಬ್ ಮರ

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿರುವ ಬಾವೊಬಾಬ್ ಮರ ಮೂಲತಃ ಆಫ್ರಿಕದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಮರ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ. ಆಫ್ರಿಕದ ಮರದ ಬುಡವು ಡ್ರಮ್ಮಿನಂತೆ ಇದ್ದು 9m ವ್ಯಾಸ ತಲುಪಿದ್ದುದೂ ಇದೆ. ಈ ಮರವು ಅಗಾಧವಾಗಿ ನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ. ಸುಮಾರು 1,00,000 ಲೀಟರ್ ನೀರು ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ನೀರು ಆರು ತಿಂಗಳ ಕಾಲ ಮರದ ಬಳಕೆಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಅವಶ್ಯವಿದ್ದಾಗ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಕಳಚಿಕೊಂಡು ನೀರು ಬಾಷ್ಪವಾಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುತ್ತದೆ. (ಲೇಖನ ಪುಟ 15).

ಚಂದಾ ದರ

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ. 6.00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ	
ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗೆ ಹಾಗು ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ	ರೂ.60.00
ಆಜೀವ ಸದಸ್ಯತ್ವ	ರೂ.500.00

ಚಂದಾಹಣ ರವಾನೆ

ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಎಂ.ಓ ಅಥವಾ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, ನಂ.24/2 ಮತ್ತು 24/3, 21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-560070.ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು. ಹಣ ತಲುಪಿದ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸಲಾಗುವುದು. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಅಥವಾ ಎಂ.ಓ. ಕಳಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ ಹಾಗು ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಪ್ರೊ. ಎಮ್. ಆರ್. ನಾಗರಾಜು ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ, ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ, ಎಫ್-3, ಎಸ್. ಎಫ್. ಎಸ್. ನಿವಾಸಗಳು, 7ನೇ ಬಿ ಅಡ್ಡರಸ್ತೆ ಯಲಹಂಕ, ಉಪನಗರ, ಬೆಂಗಳೂರು-560 064. ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿರಿ. ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಯಥಾವಕಾಶ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು.

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ ೨೭ ಸಂಚಿಕೆ ೯ • ಜುಲೈ ೨೦೦೫

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ
ಎಮ್.ಆರ್. ನಾಗರಾಜು

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ
ಅಡ್ಡನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ
ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ್
ಡಾ. ವಿ.ಎಸ್. ನಾಯಕ
ಬಿ.ಕೆ. ವಿಶ್ವನಾಥರಾವ್
ಎಸ್.ಎನ್. ಶ್ರೀನಿವಾಸಮೂರ್ತಿ
ಡಾ. ಎಚ್.ಎಸ್. ನಿರಂಜನ ಆರಾಧ್ಯ
ಡಾ. ಸ.ಜ. ನಾಗಲೋಟಿಮಠ

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ...

- ಸಂಪಾದಕೀಯ ೩

ವಿಶೇಷ ಲೇಖನಗಳು
- ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಸರಳ ಪರಿಹಾರ ೮
- ಅಲರ್ಜಿಗಳು ೧೧
- ಗಿಡಗಳ ಮುತ್ತಜ್ಜ ೧೫
- ಸಂಭವನೀಯತೆಯ ಸಿದ್ಧಾಂತ ೧೮
- ಭೂಗಣಕ ಮಾಹಿತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ೨೨
- ಪ್ರಚಲಿತ ಸುಳ್ಳು ಉತ್ತರಗಳು ೨೫

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು
- ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೊಡನೆ ೬
- ಸಂಶೋಧನೆಯ ಸುಳಿವು ೭
- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ? ೧೦
- ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು ೧೭
- ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಸ್ಮಯ ೨೧
- ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ ೨೬

ವಿನ್ಯಾಸ : ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಪ್ರಕಾಶಕರು
ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಆವರಣ
ಬೆಂಗಳೂರು-560 012 ☎ 23340509, 23460363

ವೃತ್ಯಂತರ

ಮಾನವನ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಜೀವನ ಶೈಲಿಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಅನೇಕ ಜೀವಿ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಕಣ್ಮರೆಯಾಗುತ್ತಿವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಕೇವಲ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ನೋಡಬೇಕಾದ ದುಃಸ್ಥಿತಿ ಉಂಟಾಗಿದೆ. ಅಂತೆಯೇ ಮಾನವರು ತಮ್ಮ ಜೀವನೋಪಾಯ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಅನೇಕ ಕಸುಬುಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು ಸಹಜ. ಈ ಪೈಕಿ ಅನೇಕ ಕಸುಬುಗಳು ಅವಜ್ಞೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿ ಹೀನಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿವೆ. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಹೊಸ ಕಸುಬುಗಳು ಕಾಣಿಸತೊಡಗಿವೆ. ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಕಸುಬುಗಳು ಕೇವಲ ದಾಖಲೆಯಾಗುವ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಇಲ್ಲವಾಗಿವೆ.

ವಸ್ತುಗಳ ಭೌತಸ್ಥಿತಿಯ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು 'ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರ' ಎಂದು ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಮಾನವನ ವೃತ್ತಿ ಕುರಿತ ಅಂತರವನ್ನು 'ವೃತ್ಯಂತರ' ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದೇನೋ! ವೃತ್ತಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯ ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ಮನಗಾಣಿಸುವ ಕೆಲವು ಹಂತಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣ.

ಅಲೆಮಾರಿಯಾಗಿದ್ದ ಆದಿ ಮಾನವ ನೆಲೆ ನಿಂತಾಗ ಇದ್ದ ಪ್ರಧಾನ ಕಸುಬೆಂದರೆ ಬೇಸಾಯ; ಉಪಕಸುಬೆಂದರೆ ಪಶುಪಾಲನೆ. ಬೇಸಾಯ ಮತ್ತು ಪಶುಪಾಲನೆ ಮಾಡದೆ ಬಾಳುಸಾಗಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಮಂದಿ ಎಂದರೆ ಉಪ್ಪು ತಯಾರಕರು. ಅವರು ಮನೆ ಮನೆಗೂ ತಿರುಗಿ ಉಪ್ಪು ಹಂಚಿ ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. 'Salary' ಎಂಬ ಪದದ ಮೂಲ ಅರ್ಥ (Sal-ಉಪ್ಪು, ary-ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಪಡೆದಿದ್ದು) ಅಂದರೆ, ಎರಡೂ ಕಸುಬುಗಳು ನಿಸರ್ಗದೊಡನೆ ನಿರಂತರ ಸಂಪರ್ಕವಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲೇ ಬೇಕಾದವು. ಒಂದು ಮಣ್ಣಿನ ಸಂಪರ್ಕದ ಕಸುಬು; ಇನ್ನೊಂದು ನೀರಿನ ಸಂಪರ್ಕದ ಕಸುಬು.

ಬದುಕು ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಹಾಗೆಲ್ಲ ಉಪಕಸುಬುಗಳಿಗೆ ಕಸುಬಿನ ಸ್ಥಾನ ದೊರೆಯತೊಡಗಿತು. ಅಡುಗೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಮಡಿಕೆ ತಯಾರಿಸುವ ಕುಂಭಕಾರರದ್ದೇ ಕುಂಬಾರ ಕಸುಬಾಯಿತು. ಬಟ್ಟೆ ತಯಾರಿಸುವವರೇ ನೇಕಾರರಾದರು. ವ್ಯಾಪಾರ ಮಾಡುವವರೇ ವಣಿಕರಾದರು ಇತ್ಯಾದಿ. ಈ ಕಸುಬುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಇವರೆಲ್ಲರೂ ಬೇಸಾಯಗಾರರನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದವರು; ಹಾಗೆ ಅವಲಂಬಿಸಿದ್ದೇನೆಂಬ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಉಳ್ಳವರು. ಕುಂಬಾರರ ಕಚ್ಚಾ ಸಾಮಗ್ರಿ ನಿಸರ್ಗದಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ಪಡೆಯುವಂತಹದು. ಆದರೆ ನೇಕಾರರ ಕಚ್ಚಾ ಸಾಮಗ್ರಿ ನಿಸರ್ಗದಿಂದ ಪಡೆದ ಹತ್ತಿಯಿಂದ ಪಡೆದ ನೂಲು. ಹೀಗಾಗಿ ನೇಕಾರರು ನಿಸರ್ಗದಿಂದ ದೂರ ಸರಿದ ವೃತ್ತಿಪರರು. ಆದಾಗ್ಯೂ ಮಳೆ ಬೆಳೆಯಿಂದ ಪ್ರಭಾವಿತರಾದವರು. ಅದಕ್ಕೇ ಇರಬೇಕು, ಜನರು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಕಲೆತಾಗ ಮಳೆ ಬೆಳೆಯ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಯ ವಿನಿಮಯ

ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. (ಈಗ ಆ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಹಿಂದೆ ಸರಿದಿರುವುದು ನಗರಿಗರ ಸಂಭಾಷಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ).

ವೃತ್ತಿಯ ವೈವಿಧ್ಯ ಬೇರೆ; ಪ್ರಾಧಾನ್ಯ ಬೇರೆ. ಬೇಸಾಯವನ್ನು ಪ್ರಧಾನ ಅಗತ್ಯ ಪೂರೈಸುವ ವೃತ್ತಿ ಎಂದು ಮನಗಂಡಿದ್ದರಿಂದಲೋ ಏನೋ ಅದಕ್ಕೆ ವಿಶೇಷ ಮಾನ್ಯತೆ ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಸಲ್ಲುತ್ತಿತ್ತು. 'ಕೋಟಿ ವಿದ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಟಿ ವಿದ್ಯೆಯೆ ಮೇಲು, ಮೇಟಿಯಿಂ ರಾಟೆ ನಡೆದುದಲ್ಲದೆ ದೇಶದಾಟವೇ ಕೆಡುಗು ಸರ್ವಜ್ಞ ' - ಎಂದು ಸರ್ವಜ್ಞ ಕವಿ ಘೋಷಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇದೇ ಬಗೆಯ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ತಿರುವಳ್ಳುವರ್ ಮೊದಲಾದ ಅನ್ಯ ಭಾಷಾ ಬರಹಗಾರರೂ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ಪ್ರವೃತ್ತಿಗೆ ತಿರುವು ಉಂಟಾದದ್ದು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಕ್ರಮೇಣ ಹೆಚ್ಚಳದಿಂದಾಗಿ. ನೌಕಾಯಾನ ಮಾಡಲು ತೊಡಗಿದ ಮೇಲೆ ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕೆ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯ ಬಂದಿತು. ಸಾಂಸ್ಥೀಕರಣಗೊಂಡ ಆಡಳಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದಾಗಿ 'ಮಳೆಯಿಲ್ಲದೆ ಬೆಳೆ' ಅರ್ಥಾತ್ ವೇತನ ಪಡೆಯುವ ಕಸುಬುಗಳಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಮಾನ್ಯತೆ ದೊರೆಯತೊಡಗಿತು. ಇದರ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಎರಡು - ಬೇಸಾಯ ಹಾಗೂ ಪಶುಪಾಲನೆಗೆ ಅವಹೇಳನ ಹಾಗೂ ಆ ವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ಆದಾಯಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆದಾಯ ಯಾವುದೇ ಗಂಡಾಂತರ ನಿರೀಕ್ಷೆ (Risk) ಇಲ್ಲದೆ ದೊರೆಯುವಂತಾದದ್ದು. ಗೋಪಾಲ ಎನ್ನುವುದು ದೇವರ ಹೆಸರು ಅರ್ಥಾತ್ ಆದರ್ಶದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಆಗಿದ್ದು - ದನಕಾಯಲು ಮಾತ್ರ ಲಾಯಕ್ಕಾದ ಎಂಬ ಬೈಗುಳಾಗಿ ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರ ಪಡೆದದ್ದು ಈ ಹಂತದಲ್ಲೆ. ಬೇಸಾಯವನ್ನು ಯಾರುಬೇಕಾದರೂ ಮಾಡಬಹುದು, ಯಾವುದಕ್ಕೂ ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲದವರು ಬೇಸಾಯ ಮಾಡಿ ಅವರಿವರ ಸಹಾಯ ಅವಲಂಬಿಸಿ ಸಾಯಬೇಕು ಎಂಬ ವಿಚಾರ ಮೊದಲಾಯಿತು.

ಎಲ್ಲರೂ ಕೇವಲ ಕೃಷಿ ಆಧಾರಿತ ಜೀವನ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದ್ದಿದ್ದರೆ? ಈ ವೇಳೆಗಾಗಲೆ, ಬದುಕಿನ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕಾಗಿ ಹೋರಾಟ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಬಿಡುತ್ತಿತ್ತು. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದಾಗಿ ಅದೆಷ್ಟು ಹೊಸ ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶಗಳು ಸೃಷ್ಟಿಯಾದವೆಂದರೆ ಮಾಲ್‌ಥಸ್ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನೇ ಜನರು ಶಂಕಿಸತೊಡಗಿದರು.

'ಮನೆ ಮುರುಕ' ಎನ್ನುವುದು ಬೈಗುಳು. ಆದರೆ ಮನೆ ಕೆಡಹುವುದನ್ನೇ (House demolishers) ಉಪ ಜೀವನ ಮಾಡಿಕೊಂಡವರು ಅನೇಕರು ಇದ್ದಾರೆ. ಮನೆಗಳ ಮಾರಾಟವನ್ನು ಜನರಿಗೆ ಉಪಕಾರವೆಂದು ಭಾವಿಸಿ ಸಂತೋಷದಿಂದ ಮಾಡುವವರಿದ್ದರು. ಈಗ 'ರಿಯಲ್ ಎಸ್ಟೇಟ್'ಎನ್ನುವುದೂ ವಹಿವಾಟು. ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಡುವ ಮದುವೆ ಮಂಗಳಧಾಮವೂ ಈಗ ಒಂದು ಕಸುಬು.

ಈ ಬಗೆಯ ವೃತ್ತಿಗಳು ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಆಗಿ ಅನೇಕರಿಗೆ ಜೀವನೋಪಾಯ ಆಗಿರುವುದೇನೋ ಖರೆ. ಆದರೆ ಮೂಲ ದೇಹಶ್ರಮವನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ಕೃಷಿಕರು ಈ ಎಲ್ಲರ ಆಹಾರದ ಅಗತ್ಯವನ್ನು ಪೂರೈಸಬೇಕಲ್ಲವೇ ? ಭೋಗ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಉತ್ಪಾದಕರು, ಕಲಾವಿದರು, ಮಾಹಿತಿ ಪರಿಷ್ಕರಣೆಯ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಉದ್ಯಮದವರು - ಹೀಗೆ ಹತ್ತು ಹಲವು ಮಂದಿ ಬದುಕಿನ ಮೂಲ ಸಾಮಗ್ರಿಯ ಅಗತ್ಯಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುವವರಲ್ಲ. ಇವರೆಲ್ಲರ ಅಗತ್ಯವನ್ನು ದುಡಿಮೆಯಲ್ಲೇ ಮುಳುಗಿದ ಕೆಲವೇ ಮಂದಿ ಪೂರೈಸಬೇಕಾದ ಹಂತ ಇಂದು ಒದಗಿದೆ. ಈ ದುರಂತದ ಮತ್ತೊಂದು ಮಗ್ಗುಲೆಂದರೆ, ಮೂಲ ಅಗತ್ಯಪೂರೈಕೆ

ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಬೆಳೆದು ಲಾಭಗಳಿಸಿದ ರೈತರ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಎಲ್ಲರೂ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಬೆಳೆದು ಬೆಳೆಯ ಬೆಲೆ ಕುಸಿದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಆತ್ಮಹತ್ಯೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ರೈತರು ಒಂದು ಬಗೆಯ ಸಮಸ್ಯೆ.

ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯ ನಷ್ಟವನ್ನಾದರೂ ಮುಂದಿನ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಸರಿದೂಗಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ವೃತ್ತಿಪರ ಲಾಭದ ಆಕರ್ಷಣೆಯ ಸುಳಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿ ಕಡಿಮೆ ಲಾಭದ ವೃತ್ತಿ ದೊರೆಯದೆ ಹೆಚ್ಚು ಲಾಭದ ವೃತ್ತಿಗೆ ಅರ್ಹರಾಗದೆ ಜೀವಿತವನ್ನೇ ಪಣವಿಡುವ ಯುವಜನತೆಯ ಸಮಸ್ಯೆ ಇನ್ನೂ ಗಂಭೀರವಾದದ್ದು.

ನಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಯಾವ ವೃತ್ತಿಗೆ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಬೇಕೆಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ತಂದೆ ತಾಯಿಗಳ ಪಾಲಿಗೆ ಕಗ್ಗಂಟಿನ ಗೋಜಲು.

ಮಾಡುವವರು ಆಧುನಿಕ ವೃತ್ತಿ ಪರರಿಗಿಂತ ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ, ಸಾಮಾಜಿಕವಾಗಿ ದುಃಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವುದು !

ನಿಸರ್ಗದ ನೇರ ಸಂಪರ್ಕ ಪಡೆದು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುವವರ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಅನುತ್ಪಾದಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುವ ಕಸುಬಿನವರು ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯವರಾಗಿರುವುದು ಸಾಮಾಜಿಕ ಸ್ವಾಸ್ಥ್ಯದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಪ್ರವೃತ್ತಿ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಈಗಾಗಲೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳತೊಡಗಿವೆ.

'ಪರಿಶ್ರಮಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾದ ಪ್ರತಿಫಲ' ಎಂಬ ಧೋರಣೆಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಪ್ರತಿಫಲವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಪರಿಶ್ರಮ ತಮಗೆ ಅಧಿಕವೆಂದು ಬಣ್ಣಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇಂದು ನಮ್ಮದಾಗಿದೆ.

ವೃತ್ತಿಯ ಹೆಚ್ಚಳ ಹಾಗೂ ಅದರ ಪರಿಣಾಮವು ಗಂಭೀರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿರುವುದನ್ನು ಮನಗಂಡಾಯಿತು. ಇದರೊಂದಿಗೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಇನ್ನೊಂದು ಗಂಭೀರ ಸಂಗತಿಯೂ ತಲೆ ಎತ್ತಿದೆ. ಅದೆಂದರೆ 'ಅನೇಕ ಉದ್ಯೋಗಗಳು/ ಉಪ ಜೀವನಗಳು ಕಣ್ಮರೆ ಆಗುತ್ತಿರುವುದು.

ಒಂದು ಬಗೆಯ ವೃತ್ತಿ ಇಲ್ಲವಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಹಾಗೆಯೇ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ವೃತ್ತಿಗಳು ಬರುತ್ತಿವೆ ಎನ್ನುವುದು ಮೇಲಿನ ನೋಟಕ್ಕೆ ಪರಿಹಾರವಾಗಿ ಕಂಡರೂ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಿದರೆ ಅಷ್ಟೇನೂ ಪೂರಕ ಪರಿಹಾರವಲ್ಲ. ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತಿರುವ ಉಪಕಸುಬುಗಳು/ ಕಸುಬುಗಳು ಕಡಿಮೆ ಬಂಡವಾಳಬೇಡುವ, ದೈಹಿಕ ಶ್ರಮವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವ ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯ ಜ್ಞಾನ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲದ ಕಸುಬುಗಳು. ಆದರೆ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುತ್ತಿರುವ ವೃತ್ತಿಗಳು ಪರಾವಲಂಬನೆಯವು; ಹಣ ಹೂಡಿಕೆ ಬೇಡುವಂತಹವು; ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಾಧಾರಿತವಾದವು.

ಇದೂ ಅಲ್ಲದೆ ಆನುವಂಶಿಕವಾಗಿ ಕೈಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ ಜೀವನೋಪಾಯವನ್ನು ತೊರೆಯಬೇಕಾದ ಸ್ಥಿತಿ ಮೇದರಿಗೆ, ಕುಂಬಾರರಿಗೆ, ಧೋಬಿಗಳಿಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಈಚೀಚೆಗಷ್ಟೇ ರೂಢಿಯಾದ ಬೆರಳಚ್ಚು ಕೌಶಲವೀಗ ಅರ್ಥಹೀನವಾಗಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಅನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದ ಬೆರಳಚ್ಚು ಕಾರ್ಯ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಟೆಲಿಫೋನ್ ಬೂತ್‌ಗಳನ್ನು ಅಂಗವಿಕಲರು ನಡೆಸಿ ಜೀವನ ಸಾಗಿಸುತ್ತಿದ್ದುದು ಮೊಬೈಲ್ ದೂರವಾಣಿ ಬಂದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಗಂಡಾಂತರಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಾಚೀನಕಾಲದಿಂದಲೂ ಇದ್ದು ಎಲ್ಲ ಕಾಲಕ್ಕೂ ಇರಲೇ ಬೇಕಾದ ವೃತ್ತಿಗಳಾದ - ಅಧ್ಯಾಪನ, ಕೃಷಿ, ಸರ್ಕಾರಿ ಸೇವೆ ಮೊದಲಾದ ಕಸುಬುಗಳು ಲಾಭಗಳಿಸಲು ಮಿತ ಅವಕಾಶವಿರುವ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಹೀನವೆನಿಸಿತೊಡಗಿವೆ. ಮಿತ ಅವಕಾಶವಿರುವ ವಿಶೇಷಜ್ಞ ವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಲಾಭಗಳಿಸಲು ಎಲ್ಲರೂ ಮುಗಿಬಿದ್ದು ಸಾರ್ವಕಾಲಿಕ ಹಾಗೂ ಅತ್ಯಗತ್ಯ ಸೇವೆಗಳಿಗೆ ಬರುವ ಬಗ್ಗೆ ಯಾರಿಗೂ ಆಸಕ್ತಿ ಇಲ್ಲವಾಗಿದೆ.

ವೃತ್ತಿಯ ಅಗತ್ಯಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಹಾಗೆ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಕಾಲವೊಂದಿತ್ತು. ಈಗ ಯಂತ್ರದ ಅಗತ್ಯಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾದ ವೃತ್ತಿಗಳಿಗೆ ಉದ್ಯೋಗಿಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

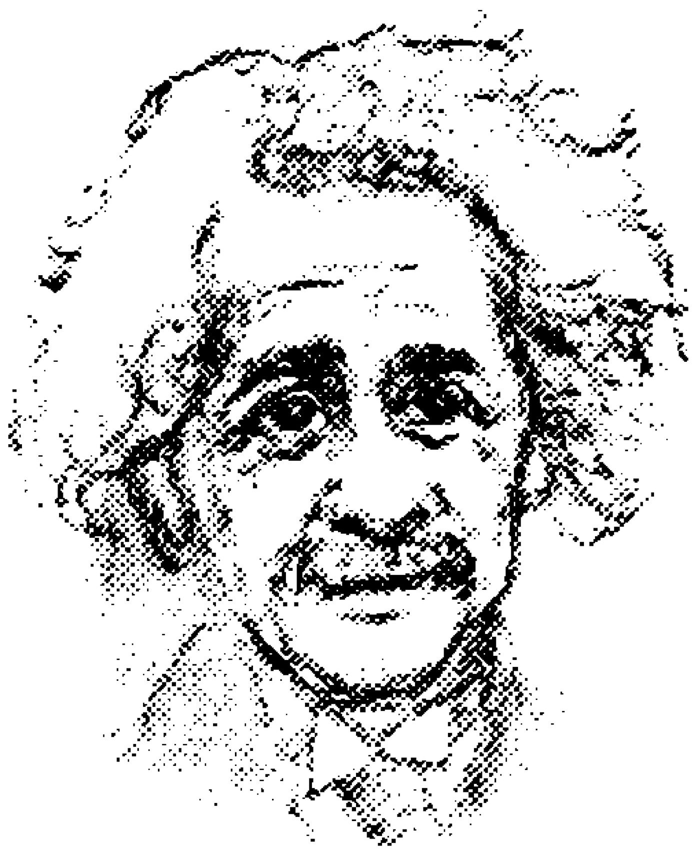
ಈ ಎಲ್ಲ ಅಂಶಗಳು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಸಾಮಾಜಿಕ ಏರುಪೇರುಗಳೇ ಅಲ್ಲದೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಏರುಪೇರುಗಳೂ ಗಣನೀಯ - ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಬಿದಿರಿನಿಂದ ಮನೆ ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಕುಶಲಕರ್ಮಿಯೀಗ ಸಿಮೆಂಟು, ಟೈಲ್‌ಗಳಂತಹ ಮತ್ತಿತರ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಾಧಾರಿತ ಪರಿಕರಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಬಳಕೆ ಮಾಡುವ ಕುಶಲತೆ ಕಲಿತುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದದ್ದು ವ್ಯಕ್ತಿಗತ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. ಬಿದ್ದು ಹೋದ ಮಣ್ಣಿನ ಮನೆಯ ಮಣ್ಣು ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಗೊಬ್ಬರವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೆ, ಕೆಡವಿದ/ತಾನೆ ಬಿದ್ದ ಆಧುನಿಕ ಮನೆಯನ್ನು ಕಟ್ಟುವಾಗ ಬಳಕೆ ಮಾಡಿದ ಮೇಲ್ಮೈ ಮಣ್ಣಿನ ನಷ್ಟವಲ್ಲದೆ, ಬಿದ್ದ ಮನೆಯ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಬೇಸಾಯದ ಭೂಮಿಯಿಂದ ದೂರಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸಿ ವಿಲೇ ಮಾಡುವ ಸಮಸ್ಯೆ ಇದೆ.

ನಿರ್ಜೀವಿಯಿಂದ ನಿಸರ್ಗ ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ ಜೀವಿ ಮರಣಾನಂತರ ಪಂಚೀಕರಣಗೊಂಡು ಪಂಚಭೂತಗಳಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಧುನಿಕ ಬದುಕು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ನಿಸರ್ಗದಿಂದ ಪಡೆದವಾದರೂ ನಿಸರ್ಗದೊಡನೆ ಬೆರೆಯಲಾರದವುಗಳಾಗಿವೆ.

ಹೀಗೆ, ವೃತ್ಯಂತರದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ನಿಸರ್ಗ ಹಾಗೂ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಿರುವ ಏರುಪೇರು ಹಾಗು ರೋಗರುಜಿನಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುವ ವೃತ್ತಿಗಳನ್ನು ನಾವೀಗ ರೂಪಿಸಬೇಕಾದ ಅನಿವಾರ್ಯವಿದೆ. ಮುಂದಿನ ಸಮಾಜದ ವಿವಿಧ ವೃತ್ತಿಗಳ ಅಗತ್ಯದ ಅಂದಾಜಿಲ್ಲದೆ ಕನಸನ್ನು ಬೆನ್ನು ಹತ್ತಿ ನಿರಾಶರಾಗುವ ಯುವ ಪಡೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ ದಿನೇ ದಿನೇ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವುದು ಗಾಬರಿ ಹುಟ್ಟಿಸುವ ಅಂಶ. ■

ಮರೆಗುಳಿ ಮೇಧಾವಿ

● ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್
2301, 'ಸಾರಸ', 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್, 9ನೇ ಮೇನ್,
ವಿಜಯನಗರ 2ನೇ ಹಂತ, ಮೈಸೂರು - 570 017



ಲೋಕದ ವಿದ್ಯಮಾನ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡುವ ವಿಶೇಷಜ್ಞರು ತಮ್ಮ ಮನೆಯವಿಳಾಸವನ್ನು ಮರೆಯುವಷ್ಟು ತನ್ಮಯರಾದರೆ?
ಹೌದು; ಆಗಬಲ್ಲರು – ಪುರಾವೆ ಬೇಕಾದರೆ ಈ ಲೇಖನ ಓದಿ.

ಹಿಟ್ಲರ್ ಅಧಿಕಾರಕ್ಕೆ ಬರುವಾಗ ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿದ್ದರು. 1930ರ ವೇಳೆಗೆ ಅವರು ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿಯಲ್ಲಿ ಉಪನ್ಯಾಸ ನೀಡಲು ಹೋಗಿದ್ದರು. ಆ ವೇಳೆಗಾಗಲೇ ನ್ಯೂಜೆರ್ಸಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಿನ್ಸ್‌ಟನ್ ಉಚ್ಚ ಅಧ್ಯಯನ ಸಂಸ್ಥೆಯಿಂದ, ಅಲ್ಲಿನ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯನ್ನು ಸೇರಲು ಬೇಡಿಕೆ ಬಂದಿತ್ತು. ಅದಕ್ಕೆ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಒಪ್ಪಿಯೂ ಬಿಟ್ಟರು.

ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್‌ರ ಪ್ರಥಮ ಜೀವನ ಘಟ್ಟ

- ಮಾತು ತಡವಾಗಿ ಕಲಿತ, ಮಂಕನಾಗುವನೇನೊ ಎಂಬ ಹೆದರಿಕೆ ಇದ್ದಿತು.
- ಕ್ಯಾಥೊಲಿಕ್ ಶಾಲೆ, ಯಹೂದ್ಯ ಮತಬೋಧನೆಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಯಥಾರ್ಥವಲ್ಲದ ಮಾತು ಹೇಳಲು ನಿರಾಕರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಅದಕ್ಕೆ ಬೀಡರ್ ಮೈಯರ್ (ಸತ್ಯಹರಿಶ್ಚಂದ್ರ ಎಂಬಂಥ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು.
- ಯಾವಾಗಲೂ ಆಲೋಚನಾಪರರಂತೆ; ತಾಯಿ ಇವನು ಮಹಾಪಂಡಿತನಾಗಬಹುದು ಎಂಬಂತೆ ಹೇಳಿದರೂ, ಆತಂಕವಿದ್ದಿತಂತೆ.
- ಪಿಟೀಲು ಕಲಿತು ಮೊಸ್ಸಾರ್ಟ್‌ನ ಕೃತಿಗಳನ್ನು ತನ್ನದೇ ಶೈಲಿಯಲ್ಲಿ ಬಾರಿಸಲು ತೊಡಗಿದರು.
- ವಿಷಯಗಳ ಕಂಠಪಾಠ ಅಭ್ಯಾಸ ಅವರಿಗೆ ಹಿಡಿಸುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.
- ಮತ ವಿಚಾರದ ಕಟ್ಟಳೆಗಳು ಅವರಿಗೆ ಬೇಸರ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದವು.
- ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ, ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಅರಿವು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರೂ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರ, ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ತೇರ್ಗಡೆಯಾಗದೇ ಇದ್ದುದರ ಕಾರಣ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ ಜೂರಿಕ್ ತಾಂತ್ರಿಕ ಶಾಲೆಗೆ ಅವರನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗಲಿಲ್ಲ.

— ಎಸ್ಸೆಚ್

ಅದಾಗಲೇ ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್, ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕೀರ್ತಿಯ ಶಿಖರ ತಲಪಿಯಾಗಿತ್ತು. ಯಾವುದೇ ಆಂದೋಲನಕ್ಕೆ - ಯುದ್ಧದ ವಿರೋಧವಾಗಿ, ಯಹೂದ್ಯರ ದಮನದ ವಿರೋಧವಾಗಿ - ಐನ್‌ಸ್ಟೈನರು ಪರವಾಗಿದ್ದರೆಂದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ದೊರೆಯಬಹುದಾಗಿದ್ದ ದೈತ್ಯ ಬಲ ಕಟ್ಟಿಟ್ಟದ್ದಾಗಿತ್ತು. ಹಿಟ್ಲರ್ ನೀತಿಯನ್ನು ಒಪ್ಪದೆ, ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲೇ ಉಳಿಯಲು ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದಾಗ ಅವರ ಭದ್ರತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ನಿಗಾವಹಿಸುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಯಿತು. ಸಂದರ್ಶಕರನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸದಿರಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು. ಪ್ರಿನ್ಸ್‌ಟನ್‌ನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಆವಾಸದ ವಿವರಗಳನ್ನು, ಪ್ರಚಾರಕ್ಕೆ ಸಿಗದಂತೆ ಮಾಡಲು ಸಂಸ್ಥೆಯ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರು.

ಪ್ರಿನ್ಸ್‌ಟನ್‌ಗೆ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಬಂದ ಹೊಸತರಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಡೀನ್ ಕಚೇರಿಗೆ ಒಂದು ಫೋನ್ ಕರೆ ಬಂತು - "ಡಾ. ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ವಾಸಿಸುವುದೆಲ್ಲಿ ಎಂದು ನನಗೆ ತಿಳಿಸ ಬಲ್ಲಿರಾ ?"

''ತಿಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದು ದಯವಿಟ್ಟು ಕ್ಷಮಿಸಿ'' – ಕಚೇರಿಯಿಂದ ಹೋದ ಉತ್ತರದ ಸಾರ ಇದು.

ಫೋನಿನ ಆಚೆ ಕೊನೆಯಿಂದ ಧ್ವನಿ ಒಮ್ಮೆಗೆ ಇಳಿದುಹೋಯಿತು. ಆದರೆ ನಿಲ್ಲಲಿಲ್ಲ. ಕಿವಿಯಲ್ಲಿ ಪಿಸುಗುಡುವಂತೆ ಅದು ಮುಂದುವರಿಯಿತು – "ದಯವಿಟ್ಟು ಯಾರಿಗೂ ವೇಳಬೇಡಿ. ನಾನೇ ಡಾ॥ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್. ನಾನು ಮನೆಗೆ ಹಿಂದಿರುಗುತ್ತಿದ್ದೇನೆ. ಆದರೆ ಮನೆ ಎಲ್ಲಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನೇ ಮರೆತಿದ್ದೇನೆ."

ಈ ಘಟನೆಯನ್ನು ನಿವೇದಿಸಿದವರು ಪ್ರಿನ್ಸ್‌ಟನ್ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಅಂದಿನ ಡೀನ್ ಅವರ ಮಗ (ಚರ್ಚಿಲ್ ಐಸನ್ ಹಾರ್ಟ್).

■

ಕೆಮರಾ

ನೀವು ಹಂಪೆಯ ವಿರೂಪಾಕ್ಷ ದೇವಾಲಯಕ್ಕೆ ಹೋಗಿದ್ದೇ ಆದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ರಂಧ್ರವೊಂದರ ಮೂಲಕ ದೇವಾಲಯದ ಗೋಪುರ ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿ ಬಿಂಬಿತವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣುವಿರಿ. ಅದೊಂದು ಪವಾಡವೆನ್ನುವಂತೆ ಅಲ್ಲಿನ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿಗಳು ವಿವರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸೂಜಿರಂಧ್ರ ಬಿಂಬಗ್ರಾಹಿ ತತ್ತ್ವ ಅಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿತವಾಗಿದೆ.

ಬೂಟುಗಳನ್ನು ತುಂಬಿಡುವ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಹಾಗೂ ಅದರ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಸೂಜಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಒಂದು ರಂಧ್ರ ಕೊರೆಯಿರಿ. ಡಬ್ಬಿಯ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಿ ಅಲ್ಲಿ ತೆಳುವಾದ ಕಾಗದ ಅಂಟಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಎಣ್ಣೆಸವರಿ ಆಗ ಅದು ಅರೆ ಪಾರಕವಾಗುವುದು. ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಬಂದ ಬೆಳಕು ಅರೆ ಪಾರಕ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಬಿಂಬ ಮೂಡಿಸುವುದು. ಆ ಬಿಂಬವು ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿರಬಹುದು. ಅರೆಪಾರಕ ಕಾಗದದ ತೆರೆ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಸಮೀಪಿಸಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಬಿಂಬವು ಚಿಕ್ಕದೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದದ್ದೂ ಆಗುವುದು. ಅರೆ ಪಾರಕ ತೆರೆ ದೂರ ಸರಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಬಿಂಬವು ಅಸ್ಪಷ್ಟವೂ ದೊಡ್ಡದೂ ಆಗುವುದು.

ದೇವಾಲಯದಲ್ಲಿ ಬಿಂಬ ಮೂಡಿದುದೂ ಹೀಗೆಯೇ. ಈ ಬಗೆಯ ಬಿಂಬ ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿರುವುದರಿಂದಾಗಿ ಬೆಳಕಿನ ರೇಖಾ ಪ್ರಸರಣ ರುಜುವಾತಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈ ಬಿಂಬಗ್ರಾಹಿಯನ್ನು ಚಿತ್ರರಚಿಸಲು ಕಲಾವಿದರು ಬಳಕೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಯಾವುದೇ ಕೊಠಡಿಯ ಎದುರಿನ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಲು ರಂಧ್ರವೊಂದರ ಮೂಲಕ ಬೆಳಕು ಗೋಡೆಯ ಮೇಲೆ ಮೂಡಿಸಿದ ಬಿಂಬವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಚಿತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಅಂತಹ ಕೊಠಡಿಯನ್ನು 'ಕೆಮರಾ ಅಬ್ಸ್ಕ್ಯುರಾ' ಎನ್ನುತ್ತಿದ್ದರು (ಕೆಮರಾ=ಕೊಠಡಿ, ಅಬ್ಸ್ಕ್ಯುರ್=ಮಸಕು).

ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ರಂಧ್ರವಿರುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಮಸೂರವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿದಾಗ ಬಿಂಬವು ಇನ್ನಷ್ಟು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಮೂಡತೊಡಗಿತು. ಅದನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಚಿತ್ರರಚನೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಸುಂದರವಾಯಿತು. ವಿವಿಧ ಸಂಗಮ ದೂರದ ಮಸೂರಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ ವಿವಿಧ ವಿಸ್ತಾರದ ಬಿಂಬವನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ಕೆಮರಾ ಬಂದ ಮೇಲೆ ಈ ಬಗೆಯಿಂದ ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸುವ ಪರಿಶ್ರಮವೇ ಇಲ್ಲ ಎನ್ನುತ್ತೀರಾ? ಅದೂ ಸರಿಯೆ. ಆದರೆ ಕೆಮರಾಗಳಲ್ಲೂ ರಂಧ್ರವೊಂದಕ್ಕೆ ಅಳವಡಿಸಿದ ಮಸೂರವೊಂದು ಕಪ್ಪು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಂಬಮೂಡಿಸುವುದು. ಮೂಡಿದ ಬಿಂಬವನ್ನು ಸಂವೇದಿ ಫಿಲ್ಮ್ ದಾಖಲಿಸುವುದು. ಈ ರೀತಿ ಬಿಂಬ ಮೂಡಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಕಾರಣವಾದದ್ದು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ಮೊದಲು ಕೊಠಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಂಬ ಮೂಡಿಸಿ ಚಿತ್ರಬರೆಯುತ್ತಿದ್ದ ವ್ಯವಸ್ಥೆ. ಇದನ್ನು ಆಧರಿಸಿಯೇ ಕೆಮರಾ ರೂಪುಗೊಂಡಿರುವುದಕ್ಕೆ ಛಾಯಾಗ್ರಾಹಕ ಸಾಧನವನ್ನು ನಾವು 'ಕೆಮರಾ' ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿರುವುದೇ ಸಾಕ್ಷಿ.

ಕೆಮರಾಗಳಲ್ಲಿ ಆಕರ ವಸ್ತುವಿನ ಗಾತ್ರಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನಗಾತ್ರದ ಬಿಂಬ ಮೂಡಿದರೂ ಆಕೃತಿಯ ವಿನ್ಯಾಸ ಕೆಡದ ಹಾಗೆ ಅನುಗುಣವಾದ ವ್ಯತ್ಯಯ ಉಂಟಾಗುವುದು ಬಿಂಬಗ್ರಾಹಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ವಿಶೇಷ. ■

ಪಂಪನು ತನ್ನ ಕಾವ್ಯವನ್ನು ಕನ್ನಡಿಯೊಳಗಿನ ಕರಿ (ಆನೆ) ಎಂದು – ಅಂದರೆ ಬೃಹತ್ ವ್ಯಾಸ ಮಹಾಭಾರತದ ಕಿಂಚಿತ್ ಬಿಂಬ ಎಂದು – ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಯಾವುದೇ ದೃಶ್ಯದ ವಿಸ್ತಾರಕ್ಕೂ ಅದರ ಚಿತ್ರದ ವಿಸ್ತಾರಕ್ಕೂ ಅಂತರವಿರುತ್ತದೆ. ಆನೆಯ ಬಿಂಬ ಕಿರುಗನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಕಿರಿದಾಗಿ ಮೂಡಿದ್ದರೂ ಅದು ಆನೆಯೆಂದು ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ – ಮೂಲಕೃತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಏರಿಳಿತಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಕಿರಿದುಗೊಂಡು ಹಿರಿದುಗೊಂಡು ಆಕೃತಿಯ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಚಿತ್ರಕಾರನು ಆಕೃತಿಯ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಕಿರಿದುಗೊಳಿಸಿ/ಹಿರಿದುಗೊಳಿಸಿ ಚಿತ್ರ ರಚಿಸಿದಾಗಲೆ ಚಿತ್ರ ಯಥಾವತ್ತಾಗಿ ಮೂಡುತ್ತದೆ. ಬಿಂಬ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ಕೆಮರಾ ಅಬ್ಸ್ಕ್ಯೂರ್ (ಮಸುಕು ಕೊಠಡಿ) ಬಳಕೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಇಂದು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕೆಮರಾದ ಕಚ್ಚಾರೂಪ ಅದು. ಛಾಯಾಚಿತ್ರ ನಿರ್ಮಿಸುವ ಸಾಧನವಾದ ಕೆಮರಾ ವಿಕಾಸದ ಕ್ರಮವನ್ನು ಈ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಸರಳ ಪರಿಹಾರ

ನೀವು ಬಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣ ಬೆಳಸಿದ್ದೀರೆನ್ನೋಣ. ಬಸ್ಸು ಡಾಂಬರಿಲ್ಲದ ಪಥದಲ್ಲಿ ಸಾಗಿ ಊರು ತಲುಪಬೇಕಾಗಿದೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳಿ. ಆಗ ಬಸ್ಸಿನ ಹಿಂದೆ ದೂಳಿನ ಮೋಡ ಕಾಣಬರುವುದು. ಆ ಮೋಡವನ್ನೇ ಗಮನಿಸಿ. ನೀವು ಕೊಂಚದೂರ ಸಾಗಿದ ಕೂಡಲೆ ಆ ಮೋಡ ಕಣ್ಮರೆಯಾಗುವುದು. ನೆಲದಿಂದೆದ್ದ ಧೂಳು ನೆಲದಲ್ಲಿ ಅಡಗಿದೆ ಎಂದು ನಿಮಗನಿಸುವುದು. ಆದರೆ ಮೇಲೆದ್ದ ಧೂಳೆಲ್ಲ ಕೆಳಗೆ ಅಡಗಿತೇ? ಭಾಗಶಃ ಧೂಳು ಮಾತ್ರ ನೆಲಕಚ್ಚಿದರೆ ಹಾಗೇಕಾಯಿತು?

ಮೇಲೆದ್ದ ಧೂಳು ನೆಲಕಚ್ಚಲು ಕಾರಣ ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ. ಆದರೆ ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವಬಲ ಕಣದ ರಾಶಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಭಾರವಾದ ಕಣಗಳು ಭೂಮಿಗೆ ತಲುಪುತ್ತವೆ. ಗಾಳಿಯ ಮೇಲ್ಮುಖ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಸಿಲುಕಿದ ಕಣಗಳು – ಅವು ಹಗುರವಾದವು – ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಅವನ್ನು ನಿಲಂಬಿತ ಕಣಗಳು ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ. ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆ ಟಾರ್ಚ್ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಹಗಲು ಕಿಟಕಿಯ ಮೂಲಕ ಬರುವ ಬಿಸಿಲು ಕೋಲಿನಲ್ಲಿ ಈ ನಿಲಂಬಿತ ಕಣಗಳು ಗೋಚರವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಗೋಚರ ಕಣಗಳಿಗೂ ಹಗುರಾದ ಕಣಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಪಸರಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಅವನ್ನು ಕಲಿಲ ಕಣಗಳು ಎಂದೂ ಆ ಕಣಗಳು ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಏರೋಸಾಲ್ ಎಂದೂ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಲಿಲ ಕಣಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಲೇ ಇರುವುದು ಆಶ್ಚರ್ಯ. ಗಾಳಿಯ ಅಣುಗಳು ತೇಲುವಂತೆಯೇ ಈ ಕಣಗಳೂ ತೇಲುತ್ತವೆಂದು ಭಾವಿಸಿದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವೆನಿಸದು. (ಗಾಳಿಯ ಅಣುಗಳು ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವಬಲದಿಂದ ನೆಲಸೇರಿದ್ದರೆ ನಾವು ಉಸಿರು ಕಟ್ಟಿ ಸಾಯಬೇಕಾಗಿತ್ತು). ಈ ಅಗೋಚರ ಕಲಿಲ ಕಣಗಳು ತೇಲುಕಣಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಚಿಕ್ಕವಾದರೂ ಗಾಳಿಯ ಅಣುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಬಹಳ ಭಾರವಾದ ಕಣಗಳು. ಈ ಕಣಗಳ ಮೇಲೆ ಗುರುತ್ವ ಬಲವುಂಟಾಗಬೇಕೆಂದು ತರ್ಕದಿಂದ ಊಹಿಸಬಹುದು. ಮತ್ತೊಂದು ಸಾಧ್ಯತೆ ಎಂದರೆ ಈ ಕಣಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆದು ದೊಡ್ಡಕಣಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡು ತಮ್ಮ ಭಾರದಿಂದ ನೆಲಸೇರಬೇಕು. ಆದರೆ ಗಾಳಿಯಂತೆಯೇ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುವುದು ಈ ಕಣಗಳ ವಿಚಿತ್ರ ಲಕ್ಷಣ.

'ಕಲಿಲ' ಎಂಬ ಶಬ್ದ ಸಂಸ್ಕೃತ ಮೂಲದ್ದು. ಭಗವದ್ಗೀತೆಯಲ್ಲೂ ಈ ಶಬ್ದದ ಪ್ರಸ್ತಾಪವಿದೆ – ಕೊಳೆಯೆಂಬ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ. ಇಂತಹ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಕಲಿಲವನ್ನು ಒತ್ತರವಾಗಿಸಿ ಶುದ್ಧೀಕರಣಗೊಳಿಸುವುದಲ್ಲದೆ, ಉಪಯುಕ್ತ ಉಪಉತ್ಪನ್ನ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಕಾಟ್ರೆಲ್ ಒತ್ತರಕ ರೂಪುಗೊಂಡಿದ್ದು 1905ರಲ್ಲಿ.

ಕೊಳೆಯಿಂದಲೂ ಕಲಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂಬಂತೆ, ಕಲಿಲದ ಅಧ್ಯಯನ ಕೈಗೊಂಡು ಅವಾಗಾಡ್ರೊ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡುವ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಆ ವರ್ಷದಲ್ಲೇ ಅಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು.

ಇಂತಹ ಎರಡು ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು ಕಾಲಘಟ್ಟದ ಒಂದೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ (1905) ಆದದ್ದು ವಿಸ್ಮಯಕರ ಯೋಗಾಯೋಗ.

ನೀರಿಗೆ ಬಿದ್ದ ಪರಾಗಕಣಗಳೂ ಹೀಗೆಯೇ ಚಲಿಸುತ್ತಾ ಇರುವುದನ್ನು ರಾಬರ್ಟ್ ಬ್ರೌನ್ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ. ಇದನ್ನು ಬ್ರೌನಿಯನ್ ಚಲನೆ ಎಂದು ವಿವರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಬ್ರೌನಿಯನ್ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಕಣಗಳು ನೀರಿನ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ಧೂಳಿನ ಕಲಿಲ ಕಣಗಳು ಗಾಳಿಯ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿವೆ; ಅಷ್ಟೇ ವ್ಯತ್ಯಾಸ. ಹೊಗೆಯೂ ಕಲಿಲಕ್ಕೆ ಮತ್ತೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ. ಹೊಗೆಯು ಒಟ್ಟಾರೆ ನೀಲಿಯಾಗಿ ಕಾಣಬರುವುದಾದರೂ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹರಡಿಹೋಗಿರುವ ಕಣಗಳು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದಷ್ಟು ಸಣ್ಣವು.

ಕಣಗಳು ನಿರಂತರ ಚಲನೆಗೆ ತೊಡಗಿರಲು ಗಾಳಿಯ

ಅಣುಗಳೊಡನೆ ಘರ್ಷಣೆ ಒಂದೇ ಕಾರಣ ಎಂದು ಊಹಿಸಲೂ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಗಾಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಧೂಳಿನ/ ಕಲಿಲದ ಕಣಗಳನ್ನು ಗಾಳಿಯ ಕಣಗಳು ಮಾತ್ರ ದೂಡಿ ಚಲನೆ ಉಂಟುಮಾಡಿದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯೊಡನೆ ಕಲೆತು ಸಮಾಂಗೀಣ ಮಿಶ್ರಣ ಆಗುವುದು ಅನುಭವ. ಈ ಬಗೆಯ ಚಲನೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಅಚ್ಚರಿ ಎಂದರೆ ಈ ಕಣಗಳು ಪರಸ್ಪರ ತಾಗುವ ಮೊದಲೇ ದೂರ ಸರಿಯುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಇದೆಯೆಂದಾಯಿತು. ಏಕೆ ಈ ಅಸ್ಪೃಶ್ಯತೆ?

ಈ ಕುರಿತಂತೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮುಂದುವರಿದು ಈ ವಿಚಿತ್ರ ವರ್ತನೆಗೆ ಕಾರಣವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಧೂಳಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಣದಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶ ಸೇರಿದೆ. ಈ ಕಣಗಳು ಸಮೀಪಿಸಿದಾಗ ಕಣಗಳಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶದ ವಿಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಅವು ಪರಸ್ಪರ ಕೂಡಿಕೊಂಡು ದೊಡ್ಡ ಕಣಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲಾರವು. ಈ ವಿಕರ್ಷಣೆಯೇ ಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಚಲನೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಚಿತ್ರ ವರ್ತನೆಗೆ ಕಾರಣವೊಂದೇ; ಧೂಳಿನ ಕಣಗಳಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶ.

ಕಾರಣ ಏನೇ ಇರಲಿ, ಪರಿಣಾಮಗಳಂತೂ ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ರೀತಿಯಿಂದ ವೇದ್ಯ. ಒಂದೆರಡು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಾಚಣಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತಲೆಬಾಚಿಕೊಂಡು ಅನೇಕ ದಿನಗಳ ನಂತರ ಆ ಬಾಚಣಿಗೆ ಧೂಳಿನಿಂದ ಕೂಡಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿ. ನನ್ನ ತಲೆಗೂದಲಿನಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಮಾಣದ ದೂಳು ಇದ್ದಿತೇ ಎಂದು ನೀವು ಅಚ್ಚರಿ ಪಟ್ಟಿರಬೇಕು. ವಾಸ್ತವವೇ ಬೇರೆ. ನೀವು ತಲೆಯೊಂದಿಗೆ ಉಜ್ಜಿದಾಗ ವಿದ್ಯುದಾವಿಷ್ಟವಾದ ಬಾಚಣಿಗೆ ಧೂಳಿನ ಕಣಗಳನ್ನು ತನ್ನೆಡೆಗೆ ಸೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಸೆಳೆದ ಧೂಳನ್ನು ಬಾಚಣಿಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ಜಿಡ್ಡು ಸೆರೆ ಹಾಕುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಧೂಳಿನ ಸಂಗ್ರಹ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿದ್ದುದೂ ಸೇರಿ ಅಷ್ಟೊಂದು ಕೊಳೆ.

ಟಿ.ವಿ. ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ / ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಅಧಿಕ ಧೂಳು ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಬಹುದು. ರೇಡಿಯೋನ ಬೇಕಲೈಟ್ ಹೊದಿಕೆಯ ಮೇಲೂ ಧೂಳು ಸೇರ್ಪಡೆ ಆಗಿರುವುದು ಅಧಿಕ (ಹೀಗಾಗಲು ದೂರದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವ ಕಾರ್‌ರೇಸ್ ಎಂದು ನಗೆಹನಿಯೊಂದು ಹೇಳುತ್ತದೆ.) ಆದರೆ, ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳು ವಿದ್ಯುದಾವಿಷ್ಟ ಗೊಂಡಿರುವ ಕಾರಣ ಅವು ಈಗಾಗಲೆ ವಿದ್ಯುದಾವಿಷ್ಟ ಧೂಳನ್ನು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಆಕರ್ಷಿಸುವುವು.

ಕಾರ್ಟ್‌ರೆಲ್ ಒತ್ತರಕವು ಮಾಡುವುದೂ ಇದನ್ನೇ. ಕಶ್ಮಲಭರಿತ ಗಾಳಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುದಗ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಕಲಿಲ ಕಣಗಳು ವಿದ್ಯುದಗ್ರಗಳತ್ತ ಆಕರ್ಷಿತವಾಗಿ ತಮ್ಮ ವಿದ್ಯುದಂಶವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಲ್ಲದೆ ವಿದ್ಯುದಗ್ರದ ಬಳಿಯೇ ಒತ್ತರಿಸುತ್ತವೆ. ನೀಲಿ ಹೊಗೆಯನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಕಾರ್ಬನ್‌ನ ಕಲಿಲವು ವಿದ್ಯುದಗ್ರದಬಳಿ ಉಳಿದು ಗಾಳಿ ಶುದ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವ ಮಸಿಯೂ ಅತ್ಯಂತ ನುಣುಪಾದ ಕಾರ್ಬನ್ ಆಗಿರುವ ಕಾರಣ ಅದನ್ನು ಬೂಟ್ ಪಾಲಿಷ್ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ, ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವ ಕೊಳೆಯೂ ಉಪಯುಕ್ತ ಕಚ್ಚಾ ಸಾಮಗ್ರಿ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಅಂತೆಯೇ ರಾಡಿ ನೀರನ್ನು ವಿದ್ಯುದಗ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಹೊರ ಬರುವ ನೀರು ತಿಳಿಯಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ವಿದ್ಯುದಗ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವ ರಾಡಿ ಉತ್ತಮ ಫಲವತ್ತತೆಯ ಮಣ್ಣು ಆಗಿ ಬಳಕೆ ಆಗುವಂತಹದು.

ಈ ವಿಧಾನ ರೂಪುಗೊಂಡು ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದು ನೂರು ವರ್ಷಗಳು ಸಂದಿವೆ. ಕಸವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಉಪಯುಕ್ತ ಕಚ್ಚಾ ಸಾಮಗ್ರಿಯಾಗಿಸುವ ಕಾರ್ಟ್‌ರೆಲ್ ಒತ್ತರಕ, ಕಸವೆಂಬ ರಕ್ಕಸನನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ರೀತಿ ಬೆಕ್ಕಸ ಬೆರಗು ಮೂಡಿಸುವಂತಹದು. ಮತ್ತೂ ಒಂದು ವಿಶೇಷವಿದೆ. ಬ್ರೌನಿಯನ್ ಚಲನೆಯನ್ನುಕುರಿತ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ರೂಪಿಸಿದ್ದು ಈಗ್ಗೆ ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ, ಅಂದರೆ 1905ರಲ್ಲಿ. ಈ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದಿಂದ ಅವಾಗಾಡ್ರೊ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತಲ್ಲದೆ ಅವುಗಳು ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವಾಗಿನ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕತೆಗೆ ನವೀಕರಣದ ಸೂತ್ರ ರೂಪ ನೀಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ■

ಅನುಭವವನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಬಲ್ಲಿರಾ?

1. ಫ್ಯಾನ್‌ಗೆ ಎಣ್ಣೆಸೇರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಉಪಯುಕ್ತ?
2. ಪಾಲಿಷ್ ಹಾಕಿ ಉಜ್ಜಿದಷ್ಟೂ ಹೊಳಪು ಹೆಚ್ಚು, ಏಕೆ?
3. ಈಳಿಗೆ ಮಣೆ ಕತ್ತಿಗೆ ಎಣ್ಣೆಸವರಿದರೆ ಮೊಂಡಾಗುವುದಿಲ್ಲವೇಕೆ?
7. ಟಾರ್ಚಿನ ಸೆಲ್‌ಗಳನ್ನು ವಿರುದ್ಧದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿಟ್ಟರೆ ಸೆಲ್ ಬಹಳ ದಿನ ಬಾಳಿಕೆ ಬರುವುದೇಕೆ?
8. ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಲವಣಗಳು ಸಮುದ್ರ ಜಲ ಆವಿಯಾಗುವ ದರವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುವುದೇ? ಏಕೆ?

ಎರಡು ಹುಲ್ಲು ಗರಿಕೆ ಬೆಳೆಯುವೆಡೆ ಮೂರು ಗರಿಕೆ ಬೆಳೆಯುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು ನಿಜಕ್ಕೂ ಜಾಣತನ.
ಮೂರು ಗರಿಕೆ ಬೆಳೆಯಲು ಕಾರಣವನ್ನು ಅರಿತು ವಿವರಿಸುವುದು ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಮಿಗಿಲಾದ ಜಾಣತನ

4. ಸೋಪಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಗುಳ್ಳೆಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಗುಳ್ಳೆಗಳುಂಟಾದರೂ ಸ್ಥಿರವಿಲ್ಲ ಏಕೆ?
5. ಮುಲಾಮು ಲಭ್ಯವಿಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಗಾಯಕ್ಕೆ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಸವರುವುದು ಯುಕ್ತ ಏಕೆ?
6. ಒದ್ದೆ ಬಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಿಟ್ಟ ತರಕಾರಿ ತಾಜಾ ಆಗಿ ಉಳಿಯುವುದೇಕೆ?
9. ಹೂವು ಮತ್ತು ಕೋಳಿಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ರೆಫ್ರೀಜಿರೇಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಿಗೇ ಇಡಬಾರದೇಕೆ?
10. ವಾಹನ ನಿಲ್ಲಿಸುವ ಸೂಚನೆ ನೀಡುವ ದೀಪ, ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ್ದೇಕೆ?

ವಿಜ್ಞಾನ ವ್ಯಂಗ್ಯ

ವಿ.ಎಸ್.ಎಸ್. ಶಾಸ್ತ್ರಿ

ಭಾರತೀಯರು ದಶಮಾನ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಸೊನ್ನೆಯನ್ನು ಬಳಸಿದ ಮೊದಲಿಗರು. ಮಾನವ ಬೌದ್ಧಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಸಹಕಾರಿಯಾಯಿತು. ದಶಕೋಟಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವನ್ನು ಇಂದಿನ ಕಂಪ್ಯೂಟರುಗಳು ಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ಇವೆಲ್ಲಾ ಸಾಧ್ಯವಾದದ್ದು ಸೊನ್ನೆ ಮತ್ತು ದಶಮಾನ ಪದ್ಧತಿಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದಲೇ.

ಅಲರ್ಜಿಗಳು

● **ಬೋನ್ಸ್ಲೈ ಶ್ರೀನಿವಾಸ್**
167, ಆರ್. ವಿ. ರಸ್ತೆ,
ವಿಶ್ವೇಶ್ವರಪುರ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560 004

ಅಲರ್ಜಿಯೆಂದರೆ, ಬಾಹ್ಯ ಜಗತ್ತಿನ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಿಗೆ, ದ್ರವ್ಯಗಳಿಗೆ ನಮ್ಮ ದೇಹವು ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿ ತೋರುವ ಉಪದ್ರವಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ. ಅಂತಹ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯು ಎಲ್ಲ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಲ್ಲೂ ಕಂಡು ಬಂದರೆ ಅದನ್ನು ಅಲರ್ಜಿ ಎನ್ನಲಾಗದು.

ಅಲರ್ಜಿಯು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಇದೆಯೇ? ಎಂಬ ನಿರ್ಣಯವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ನಿರ್ಣಯಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ, ಅಲರ್ಜಿಕ್‌ಯಿಲ್ಲದ ವ್ಯಕ್ತಿಗೂ ಅಲರ್ಜಿ ಬರಬಹುದು.

ಅಂದರೆ ಅಲರ್ಜಿಯ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಆಗಿದ್ದಾಂದಾಗ್ಗೆ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ್ದು ಅನಿವಾರ್ಯ. ಈ ಕುರಿತ ಲೇಖನ.

ನಮ್ಮ ದೇಹ - ಸಸ್ಯ, ಸಾಕು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಹಾಗೂ ಔಷಧಿ ಮಾತ್ರೆಗಳಿಂದ - ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ರೀತಿಯ ತೊಂದರೆ ಹಾಗೂ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳ ಪೈಕಿ ಅಲರ್ಜಿಯೂ ಒಂದು. ಎದುರಿಸುವ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳೂ ಅಲರ್ಜಿಯಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಪೆನಿಸಿಲಿನ್ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಪೆನಿಸಿಲಿನ್ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಶತ ಹತ್ತು ಮಂದಿ ತಾವು ಪೆನಿಸಿಲಿನ್ನಿಗೆ ಅಲರ್ಜಿಕ್ ಎಂಬುದಾಗಿ ತಿಳಿದಿರುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಇವರ ಪೈಕಿ ಕಡೇ ಪಕ್ಷ ಆರು ಮಂದಿ ತಪ್ಪು ತಿಳಿವಳಿಕೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತಾರೆ (ತಾವು ಅದಕ್ಕೆ ಅಲರ್ಜಿಕ್ ಎಂಬ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ). ಆಂಟಿಬಯಾಟಿಕ್ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವ ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮಗಳು - ಬೇಧಿ, ಉದರಶೂಲೆಗಳಂತಹವು - ಅದಕ್ಕೆ ಅಲರ್ಜಿ ಎಂಬುದಲ್ಲ ಅರ್ಥ. ನಿಜವಾದ ಪೆನಿಸಿಲಿನ್ ಅಲರ್ಜಿ ಏನು ಗೊತ್ತೆ? ನಮ್ಮ ದೇಹದ ನಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ವಿಸ್ತರಣೆ ! ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು ಸಂಕಟಕ್ಕೀಡುಮಾಡುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ತೊಂದರೆಯಿಂದ ಹಿಡಿದು ಜೀವಕ್ಕೆ ಅಪಾಯ ತರುವವರೆಗೆ (ಶ್ವಾಸನಾಳದ ನಿರ್ಬಂಧ ಹಾಗೂ ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡ ಏರುಪೇರು ಮುಂತಾದವು) ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಆದರೆ ಒಂದು ವಿಚಾರವನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಡಿ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಅದು ಏನೇ ಇರಲಿ ಸಮಗೆ ಪೆನಿಸಿಲಿನ್ ಅಲರ್ಜಿ ಇದೆ ಎಂಬ (ಪರಿಣಿತ ವೈದ್ಯರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಆಧರಿಸಿ) ಅರಿವು ಇರಬೇಕಾದದ್ದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ. ಏಕೆ ಗೊತ್ತೆ? ಅಪಾಯವಾದಾಗ ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಉಪಚಾರಕ್ಕೆ ಪೆನಿಸಿಲಿನ್ನಿನದೇ ಸದಾ ಪ್ರಥಮ ಆದ್ಯತೆ - ಸಾಧಾರಣ ಗಂಟಲು ಬೇನೆಯಿಂದ ಹಿಡಿದು ಮೇಹದ ಉಪಚಾರದವರೆಗೂ ಅದು ನಿಜವಾಗಿ ಅಲರ್ಜಿಕಾರಕವೇ ಆಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಹಾಗೂ ದುಬಾರಿಯಾದ ಇತರ ಔಷಧೋಪಚಾರಗಳಿಗೆ ಮಾರು ಹೋಗುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈ ಔಷಧಿಗಳು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದಾದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಪೆನಿಸಿಲಿನ್ ಉಂಟುಮಾಡಬಲ್ಲ ಕೆಟ್ಟ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ಪಟ್ಟಿಗಿಂತಲೂ ಭಾರೀ ಉದ್ದವಾಗಿರಬಲ್ಲದು ಎಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯದಿರಿ.

ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅಲರ್ಜಿ ಎಷ್ಟು ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿದೆ ಎಂದರೆ ಅಲರ್ಜಿಯಾದಾಗ ಸೋಂಕು ತಗುಲಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುವವರೂ ಇದ್ದಾರೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ಅಲರ್ಜಿ ಎಂದೇ ಹೇಳಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅನೇಕರಿಗೆ ಫ್ಯಾಷನ್ ಕೂಡ ಆಗಿದೆಯೆಂದರೆ ಅದು ಅತಿಶಯೋಕ್ತಿಯೇ ಅಲ್ಲ ! ಇಂದು ಪ್ರಪಂಚದ ಯಾವುದೇ ಭಾಗದಲ್ಲಾದರೂ ಸರಿ ತಾಪದ ಹವೆಯೇ ಬೀಸಲಿ; ಮಂಜಿನ ತೆರೆಯೇ ಮುಸುಕಲಿ, ಅಥವಾ ಒಂದು ಸಿಡಿಲು ಬಡಿದರೂ ಸರಿ, ಎಲ್ಲಕ್ಕೂ ಜಾಗತಿಕ ಉಷ್ಣದ ಏರಿಕೆಯೇ ಕಾರಣವೆಂದು ಹೇಳುವಂತೆ, ಸೀನಿದರೂ ಸಾಕು ಅಥವಾ ಉದ್ವಿಗ್ನತೆ ಉಂಟಾದರೂ ಸರಿ ಅನೇಕರು ಅದಕ್ಕೂ ಅಲರ್ಜಿಗೂ ಗಂಟು ಹಾಕುವುದು ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಿಟ್ಟಿದೆ.

1819ಕ್ಕೂ ಹಿಂದೆ ಹೊರಗೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಾಡಿ ಮನೆಗೆ ಹಿಂದಿರುಗಿದನಂತರ ಕಣ್ಣುರಿ ಹಾಗು ಮೂಗು ಸೋರಲಾರಂಭಿಸಿದರೆ ಯಾರೊಬ್ಬರೂ ತಮಗೆ ಪರಾಗಜ್ವರ (hay fever) ಉಂಟಾಯಿತೆಂದು ಹೇಳಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಅದೊಂದು ಕಾಯಿಲೆಯೆಂದು ವೈದ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ ವಿವರಣೆ ನೀಡುವಷ್ಟು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಇನ್ನೂ ಹರಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಓರ್ವ ವೈದ್ಯ 1819ರಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣುರಿ ಹಾಗು ಮೂಗಿನಲ್ಲಿ ಸೋರುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಒಂದು ಕಾಯಿಲೆಯೆಂದು ಬಣ್ಣಿಸುವವರೆಗೂ ಯಾರೂ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ತಲೆಕೆಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಲೇ ಇರಲಿಲ್ಲ.

ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಅಲರ್ಜಿ ಹಾಗು ಆಸ್ತಮಾಗಳಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸುವ (ಪರಸ್ಪರ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧಿಗಳು) ತೊಂದರೆಗಳು ಅಂದಿನಿಂದ ಒಂದೇ ಸಮನೆ ಇಂದಿನವರೆಗೂ ಏರುತ್ತಲೇ ಇವೆ. ಕೆಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಕುತೂಹಲಕಾರಿಯಾದ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. ಆರೋಗ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರತಿಪಾದನೆ ''ಮೂಲಭೂತವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಜೀವನಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಅನೈರ್ಮಲ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ!'' ಎಂಬುದೇ ಆ ಪ್ರತಿಪಾದನೆ.

ಶತ್ರುಗಳನ್ನೆದುರಿಸಲು, ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಕೋಶಗಳ ಒಂದು ದಂಡನ್ನೇ ಸದಾ ಸಿದ್ಧವಾಗಿಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳ ಪೈಕಿ ಗಮನಾರ್ಹವಾದದ್ದು ಎರಡು ಸೇವಾ ತುಕಡಿಗಳು: Th 1 ಮತ್ತು Th 2 ಕೋಶಗಳು. ಅಲರ್ಜಿ ಅಥವಾ ಆಸ್ತಮಾದಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿರುವ ರೋಗಿಯ Th2 ಕೋಶಗಳು, ಹತೋಟಿ ಮೀರಿ ದೇಹದ ಉಪದ್ರವಕಾರಿಯಲ್ಲದ ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೂ ಸಮಗ್ರವಾದ ಹೋರಾಟವನ್ನು ಸಾರಿರುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಗೆ ತೂರುವ ಕೋಟ್ಯಂತರ ಪರಾಗಗಳ ಪೈಕಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಪರಾಗ ಕಣವನ್ನು Th2 ಕೋಶಗಳು ಎದುರಿಸಿದಾಗ ಆ ಕೋಶಗಳು ಒಡನೆಯೇ – ದೇಹದ ಆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಡಲು (ಪರಾಗದ ವಿರುದ್ಧವಲ್ಲ) – ಇಮ್ಯುನೊಗ್ಲೋಬಿನ್ E ಎಂಬ ಹಿಸ್ಟಮಿನ್ ವಿರೋಧಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಸೂಚನೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಆಗ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾಗಿ ಶ್ವಾಸನಾಳಗಳು ಉದ್ರೇಕಗೊಂಡು, ತೊಂದರೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮಿಲಿಯಾಂತರ ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಉತ್ತಮ ಕಾರ್ಯವನ್ನೆಸಗುತ್ತಿದ್ದ ಈ ನಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆಯೇ ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ವರ್ತಿಸಲು ಕಾರಣವೇನು? ಆಧುನಿಕ ಮಾನವ ಇಂದು ನಿರ್ಮಿಸಿರುವ ಕೃತಕ ವಾತಾವರಣದ ಅಧ್ಯಯನ ಇದಕ್ಕೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ನೀಡಬಲ್ಲದು.

ಕಳೆದ ಇನ್ನೂರು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಉಂಟಾಗಿರುವ ಪ್ರಮುಖ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಾವುವು? "ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ" ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಅಮೆರಿಕದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಅಲರ್ಜಿ ಮತ್ತು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸಂಶೋಧನಾ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾದ ಕಾಲ್ಮನ್ ಪ್ರೆಸ್ಸಿನ್. ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ನಾಗರಿಕರಿಗೆ ಅನೈರ್ಮಲ್ಯ ಹಾಗೂ ಅವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಜನಜಂಗುಳಿಯ ವಾತಾವರಣಗಳಿಂದ ತುಂಬಿದ – (ಅವುಗಳೊಂದಿಗೇ ಪುಕ್ಕಟೆಯಾಗಿ ದೊರಕುವ!) ವೈರಾಣುಗಳು, ರೋಗಾಣುಗಳು ಹಾಗೂ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳಿಂದ ತುಂಬಿದ - ದಿನಗಳು ಇಂದು ದೂರವಾಗಿವೆ.

ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಹಲವು ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸೂಕ್ತ ವಿವರಣೆಗಳನ್ನು ನೀಡಬಲ್ಲವು. ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತಹ ತೊಂದರೆಗಳು ಹಣವಂತರನ್ನು ಪೀಡಿಸುವಷ್ಟು ಬಡಬಗ್ಗರನ್ನು ಪೀಡಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ. ವ್ಯವಸಾಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲೇ ಹುಟ್ಟಿ ಬೆಳೆದವರು ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲೇ ಹುಟ್ಟಿ ಬೆಳೆದವರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅಲರ್ಜಿಗಳನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಎದುರಿಸಬಲ್ಲ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಬಾಲವಾಡಿ, ಶಿಶುರಕ್ಷಣಾ ಕೇಂದ್ರಗಳಂತಹ ಪರಿಸರಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಮಕ್ಕಳು ಅಲರ್ಜಿಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ.

ಕೋಶಗಳ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನೆರವೇರುತ್ತಿರಬಹುದು? ಯಾರೊಬ್ಬರಿಗೂ ಖಚಿತವಾದ ಉತ್ತರ ತಿಳಿಯದು! ಆದರೆ ಇದಕ್ಕುತ್ತರ ದೊರಕಬಲ್ಲ ಮಹತ್ವವಾದ ಅಂಶ ನಮ್ಮ ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ, Th1 ಮತ್ತು Th2 ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ದೊರಕಬಹುದಾಗಿದೆ. ಪ್ರಾಯಃ ಸದ್ಯದ

ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ Th1 ಕೋಶಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲೇ "ಕಲಿಯಬಲ್ಲ" ರೀತಿಯಲ್ಲಿ – ಹೆಪಟೈಟಿಸ್ A ಮತ್ತು ಕ್ಷಯಗಳಂತಹ ರೋಗಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಡಲು – ಕ್ಯಾಲಿಬ್ರೀಕರಣಗೊಳಿಸಬೇಕಾಗಬಹುದೇನೋ! ಪ್ರಪಂಚದ ಕೆಲವಾರು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗಗಳು ಅಪರೂಪವಾಗಿರುವ ಕಾರಣ, ಕಡೆಯ ಪಕ್ಷ ಉಳಿದ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಾದರೂ ನಮ್ಮಲ್ಲನೇಕರ ದೇಹಗಳು ರೋಷಾವೇಶಗಳಿಂದ ಎಗರಾಡುವ Th2 ಕೋಶಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ Th1 ಕೋಶಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಿಲ್ಲದೆ ಇರಬಹುದು!

ಹೀಗಾಗಿ ಗುಹಾಮಾನವರಾಗಿದ್ದ ನಾವೆಲ್ಲಾ ಬಹುಶಃ ಆಂಟಿಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಕೈಯೊರೆಸುವ ದ್ರಾವಣದ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲೇ ಇನ್ನೂ ಬಂಧಿತರಾಗಿದ್ದೇವೆ! ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಭಯಂಕರ ರೋಗಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗಿ ಸಂಕಟಗಳನ್ನೆದುರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜರಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿಕೊಂಡರೆ, ಸದ್ಯ ನಮ್ಮ ಮೂಗು ಸೋರುವಿಕೆ ಅದರ ಮುಂದೆ ಏನೇನೂ ಅಲ್ಲ!!! ಮೂಗು ಕಡಿತ ಹಾಗೂ ಸೋರಿದರೆ ಪರವಾಗಿಲ್ಲ ಅಲ್ಲವೇ? ಏನೆನ್ನುತ್ತೀರಿ? ■

ವಿಜ್ಞಾನ ವ್ಯಂಗ್ಯ

ವಿ.ಎಸ್.ಎಸ್. ಶಾಸ್ತ್ರಿ

ಇತ್ತೀಚಿನ ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ಸಾಬೀತಾಗುವ ಅಂಶವೆಂದರೆ, ಯಾವುದೇ ಪ್ರಾಣಿಯ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ, ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಕೃತಕ ವಾತಾವರಣ ಉಂಟುಮಾಡಿ, ಅದೇ ಪ್ರಾಣಿಯ ತದ್ರೂಪವನ್ನು ಜೈವಿಕವಾಗಿ ಪಡೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ಡಾಲಿ ಎಂಬ ಕುರಿ ಹುಟ್ಟಿದ್ದು, ಅದರ ತಾಯಿಯ ಕಿವಿಯಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ. ಮುಂದೊಂದು ದಿನ ನಾವು ಇಚ್ಛಿಸಿದರೆ ನಮ್ಮದೇ ಜೈವಿಕ ತದ್ರೂಪವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು !

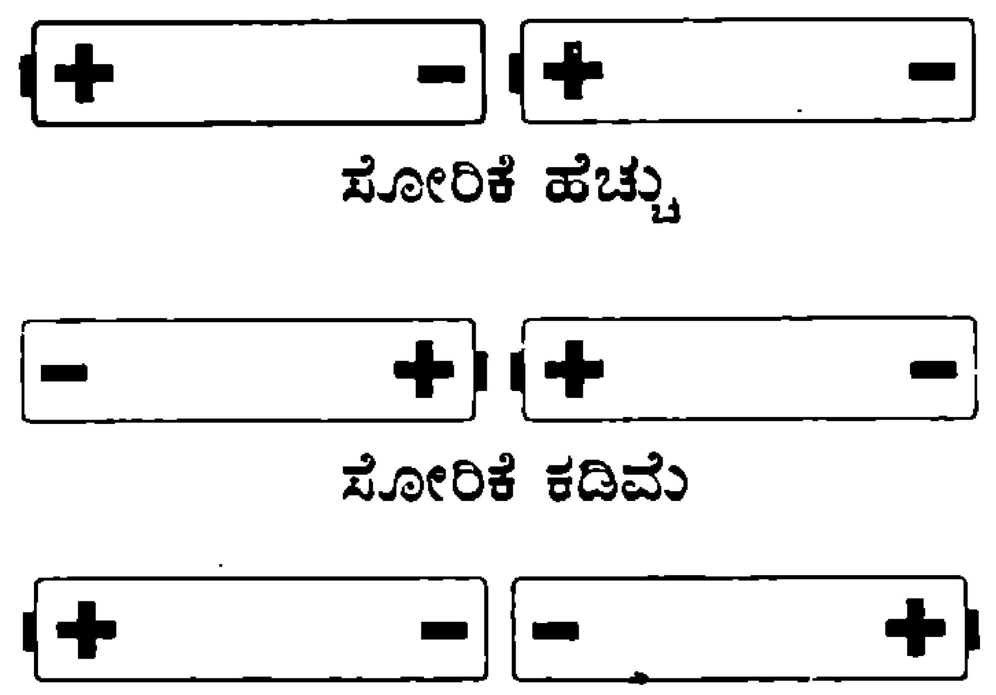
"ಇಕ್ಕೊಳ್ಳಿ ಸಾವಿರ ಡಾಲರ್. ಬೇಗನೆ ನನ್ನದೇ ಕ್ಲೋನ್ ತಯಾರುಮಾಡಿಕೊಡಿ."

"ಸರ್ ಇಷ್ಟು ಅರ್ಜೆಂಟ್ ಯಾಕೆ?"

"ಈ ತದ್ರೂಪನನ್ನು ಮನೆಯಲ್ಲಿ ನನ್ನ ಹೆಂಡತಿಯ ಜೊತೆ ಬಿಟ್ಟು ನಾನು ಇನ್ನೊಂದು ಮದುವೆಯಾಗಬೇಕಾಗಿದೆ."

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು - ಉತ್ತರಗಳು

1. ಇದು ಅನೇಕ ರೀತಿಯಿಂದ ಉಪಯುಕ್ತ
   * ಎಣ್ಣೆಯು ತೆಳುವಾದ ಪೊರೆಯಾಗಿ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಘರ್ಷಣೆ ಕನಿಷ್ಠ ಆದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಶಬ್ದ ಉಂಟಾಗದು.
   * ಘರ್ಷಣೆ ಕಡಿಮೆ ಆಗುವ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಯಂತ್ರಬಿಸಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗೂ ಶಕ್ತಿಯ ಅಪವ್ಯಯ ತಪ್ಪುತ್ತದೆ.
   * ಯಂತ್ರದ ಸವಕಳಿಯೂ ತಪ್ಪುತ್ತದೆ.
2. * ಜೋರಾಗಿ ಉಜ್ಜಿದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಪಾಲಿಷ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ದ್ರವ ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಅದರ ಸ್ನಿಗ್ಧತೆ ಕಡಿಮೆ ಆಗುತ್ತದೆ.
   * ಆಗ ಪಾಲಿಷ್ ತಗ್ಗುಗಳಿಗೆಲ್ಲಾ ಸೇರಿಕೊಂಡು ಸಮರೂಪದ ನಯವಾದ ಮೇಲ್ಮೈ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.
3. ತರಕಾರಿಯ ನೀರಿನಂಶ ಅಲಗಿನ ಮೇಲೆ ಉಳಿದು ಅಲಗು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಅಲಗು ಮೊಂಡಾಗುತ್ತದೆ. ಎಣ್ಣೆ ಸವರಿದರೆ ನೀರು ಅಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಗಾಳಿಗೂ ಅಲಗಿಗೂ ಎಣ್ಣೆಯು ತೆರೆಯಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯದು.
4. ನೀರಿಗೆ ಸೋಪನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ನೀರಿನ ಅಣುಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಪರಸ್ಪರ ಆಕರ್ಷಣೆ ತಗ್ಗುತ್ತದೆ. ನೀರಿನ ಅಣುಗಳಿಗೂ ಸೋಪಿನ ಅಣುಗಳಿಗೂ ಉಂಟಾಗುವ ಅಂತರ್ವರ್ತನೆ ಇದಕ್ಕೆ [illegible].
5. ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಸವರಿದಾಗ ಗಾಳಿಯ ಧೂಳು ಹಾಗೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಗಾಯವನ್ನು [illegible]ರದಂತೆ ಎಣ್ಣೆಯು ತೆರೆಯಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ.
6. * ತರಕಾರಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ಆವಿಯಾಗುವ ಬದಲು ಒದ್ದೆ ಬಟ್ಟೆಯ ನೀರು ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ.
   * ಒದ್ದೆ ಬಟ್ಟೆಯ ನೀರು ಆವಿಯಾಗುವುದರಿಂದ ಬಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಿಟ್ಟ ತರಕಾರಿ ತಂಪಾಗಿರುತ್ತದೆ.
7. ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿಟ್ಟರೆ ವಿಭವಾಂತರದಿಂದಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಸೋರಿಕೆ ಆಗುವುದು ಹೆಚ್ಚು. ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರಿಸಿದರೆ ಸೋರಿಕೆ ಕಡಿಮೆ.
8. ಹೌದು ಲವಣಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಆ ದ್ರಾವಣದ ಆವಿಯೊತ್ತಡ ಶುದ್ಧ ನೀರಿನ ಆವಿಯೊತ್ತಡಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ.



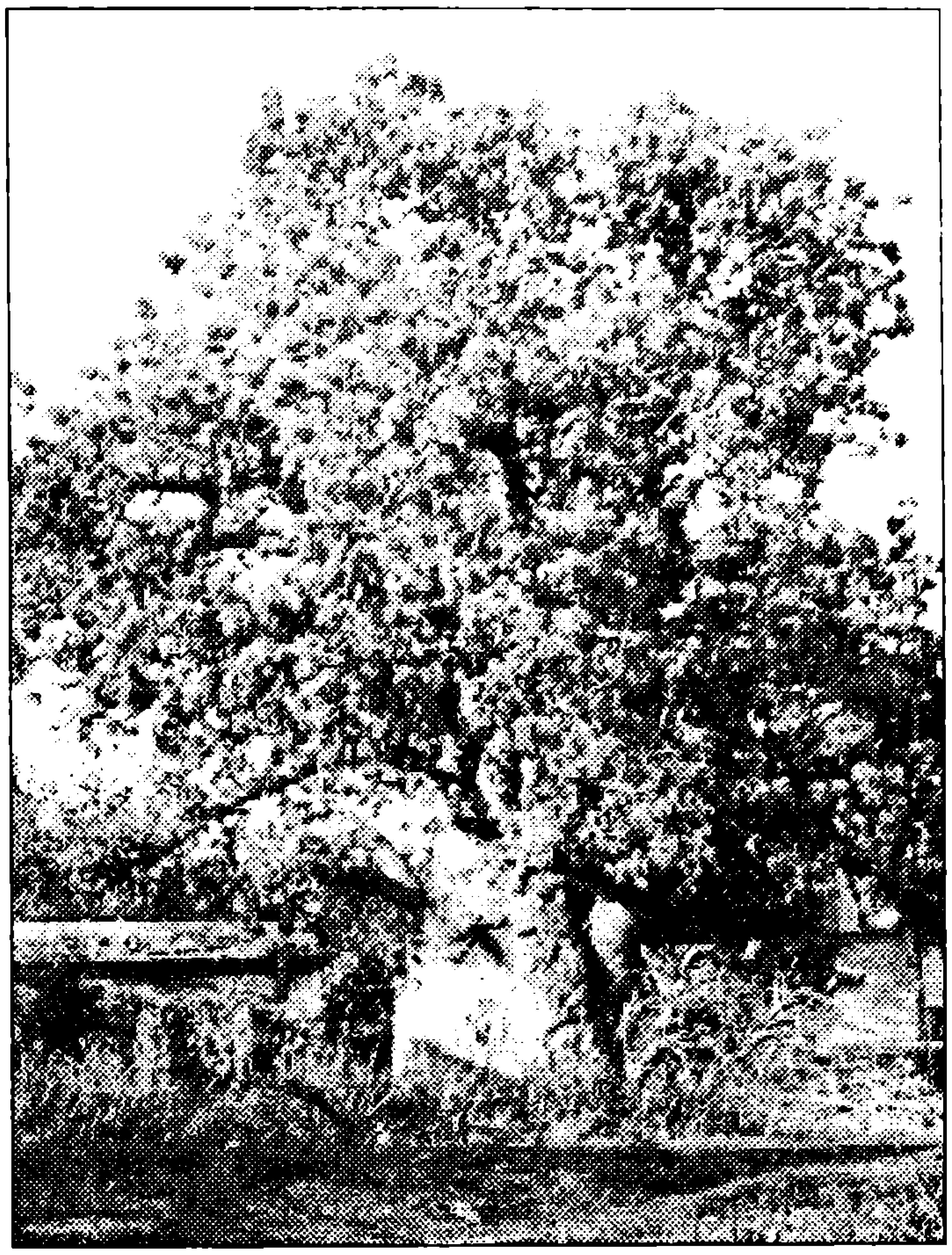
9. ಕೋಳಿ ಮೊಟ್ಟೆಯು ಹೂವಿನ ಸುಗಂಧಕಾರಕ ಅಣುಗಳನ್ನು ಅಧಿಶೋಷಿಸಿ ತಾನೂ ಆ ವಾಸನೆ ತಳೆದು ಬಿಡುತ್ತದೆ.
10. ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ತರಂಗಾಂತರ, ಗೋಚರ ಬೆಳಕಿನ ಉಳಿದ ಬಣ್ಣಗಳ ತರಂಗಾಂತರಕ್ಕಿಂತ ಅತ್ಯಧಿಕ. ಈ ತರಂಗಾಂತರವು ಅಣುಗಳ ಗಾತ್ರಕ್ಕಿಂತ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು. ಹೀಗಾಗಿ ಅದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಚದರಿಕೆಗೆ ಒಳಗಾಗದ ಕಾರಣ ದೂರದವರೆಗೆ ಸಾಗಬಲ್ಲದು. ■

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಓದುಗರ ಬಳಗ ಸ್ಥಾಪಿಸಿ

ಗಿಡಗಳ ಮುತ್ತಜ್ಜ.....

● ಎನ್.ವ್ಹಿ. ಬಾಬಾನಗರ
ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರು
ಸರಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಮಮದಾಪೂರ-586 105

ಪುಟ್ಟಿ ದಿನಪತ್ರಿಕೆಯೊಂದನ್ನು ಕೈಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು ನಾನಿದ್ದಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದಳು. 'ಅಣ್ಣಾ, ಗಿಡಗಳ ಮುತ್ತಜ್ಜನೊಬ್ಬ ವಿಜಾಪುರದಲ್ಲಿದೆ. ಇವತ್ತು ನನಗೆ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಕರೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಲೇ ಬೇಕು...' ಎಂದು ಆದೇಶದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದಳು. ನನಗೋ ಒಂದೂ ಅರ್ಥವಾಗದೇ ಗಲಿಬಿಲಿಗೊಂಡು ವಿವರಣೆ ಕೇಳಿದೆ "ಈ ವರ್ಷ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಜಾಗ್ರತಿ ವರ್ಷವೆಂದು ಆಚರಿಸುತ್ತಿದ್ದರೂ, ನಿನಗೆ ನಮ್ಮೂರಲ್ಲೇ ಇರುವ ಅಪರೂಪದ ಗಿಡದ ಬಗ್ಗೆ ಜಾಗ್ರತಿ ಇಲ್ಲವೇ ? ಆದಿಲಶಾಹಿ ಅರಸರ ಕಾಲದಲ್ಲಿನ, ಸುಮಾರು 500 ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ವಯಸ್ಸಿನ ಮರವೊಂದು ಇಬ್ರಾಹಿಮ್ ರೋಜಾ ಸ್ಮಾರಕದ ಹತ್ತಿರವಿದೆ. ಇವತ್ತು ಹೋಗಿ ನೋಡೋಣವೇ? "ಆಯಿತು" ಎಂದು ಒಪ್ಪಿಗೆ ಸೂಚಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ, ನನಗೂ ಅದನ್ನು ನೋಡುವ ಕುತೂಹಲ ಉಂಟಾಯಿತು.



ಮಂಕಿ ಬ್ರೆಡ್ ಟ್ರೀ

ಸಾಯಂಕಾಲ ಬೈಕ್ ಹತ್ತಿ, ಪುಟ್ಟಿಯ ಜೊತೆ ಆ ಮರದ ಜಾಡು ಹಿಡಿದು, ನೋಡಲು ಹೊರಟೆ. ಇಬ್ರಾಹಿಮ್ ರೋಜಾದ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಕಚ್ಚಾ ರಸ್ತೆಯ ಮುಖಾಂತರ ಹೋದಾಗ, ಖಾಸಗಿ ಒಡೆತನದಲ್ಲಿರುವ ಹೊಲದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಜೀವಂತ ಸ್ಮಾರಕದಂತೆ ಈ ಮರ ಗೋಚರಿಸಿತು.

ದೊಡ್ಡದಾದ ಬುಡ, ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವ ರೆಂಬೆಗಳು, ಟಿಸಿಲೊಡೆದ ಎಲೆಗಳು, ನಮ್ಮನ್ನು ಮೊದಲ ನೋಟಕ್ಕೇ ಗಮನ ಸೆಳೆದವು. ಅಬ್ಬಾ ಎಂಥ ದೊಡ್ಡ ಮರವಿದು! ಪುಟ್ಟಿಯ ಬಾಯಿಂದ ಉದ್ಗಾರ ಹೊರಬಂತು.

ಗಿಡದ ಬದಿಯಲ್ಲೇ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರೊಬ್ಬರು ಇದರ ಕುರಿತಾದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಫಲಕದ ಮೇಲೆ ಬರೆಯಿಸಿದ್ದು ಕಂಡು ಬಂತು. ಅದರ ಪ್ರಕಾರ, ಇದರ ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು ಬಾಬೂಬ ಅಥವಾ ಮಂಕಿ ಬ್ರೆಡ್ ಟ್ರೀ. ಇದನ್ನು ಗೋರಕ ಆಮ್ಲ ಅಥವಾ ಗೋರಕ ಚಿಂಚ್ ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರು

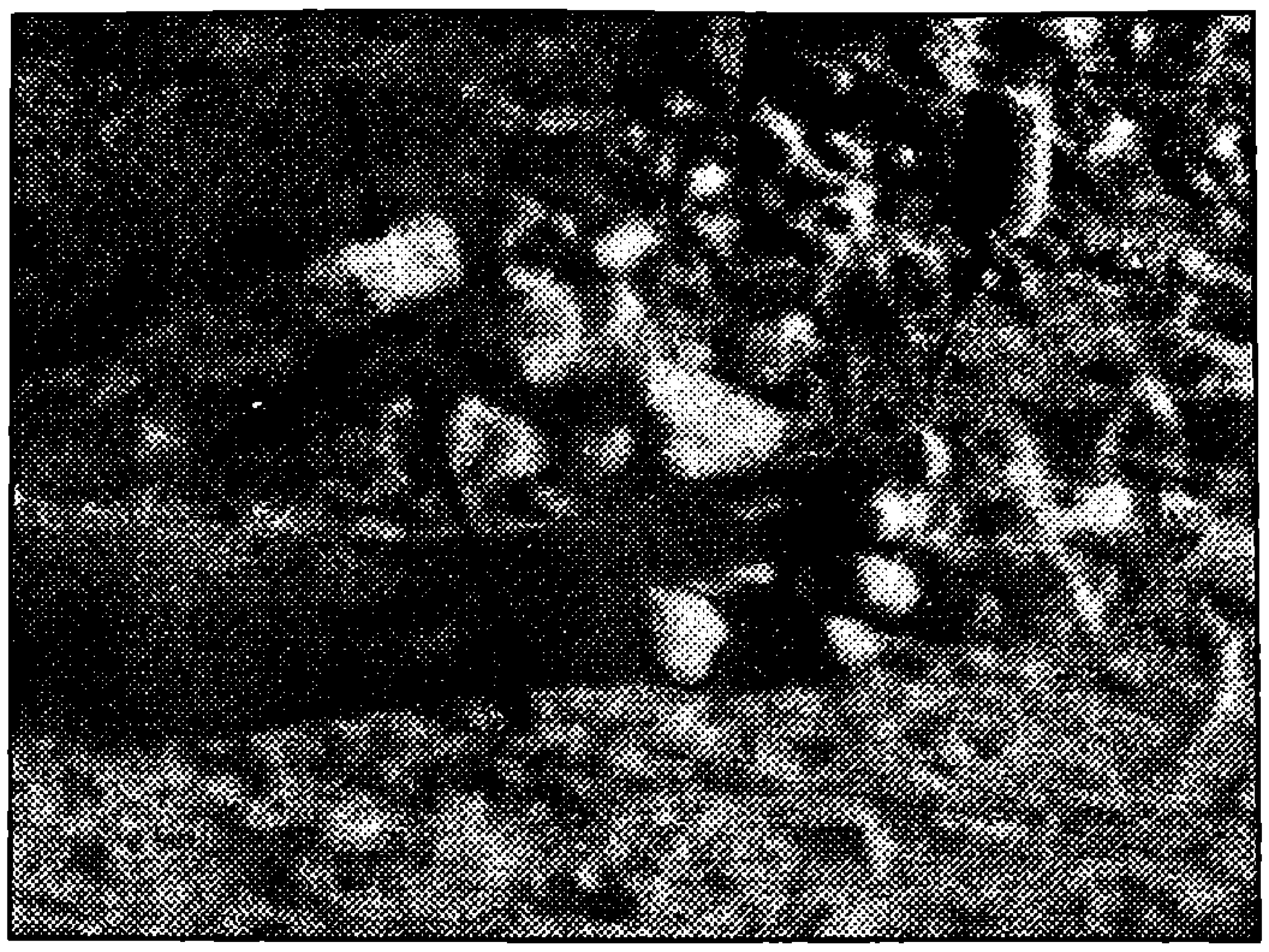
'ನಿನ್ನ ಕಣ್‌ಮನ ತಿಳಿವಷ್ಟು ನಿನ್ನ ಜಗ / ನಿನ್ನ ನಳಿಸುವ ನಗಿಸುವೆಲ್ಲ ನಿನ್ನ ಮಂದಿ' – ಎನ್ನುತ್ತದೆ ಮಂಕುತಿಮ್ಮನ ಕಗ್ಗ. ನಮ್ಮ ಕಣ್ಮುಂದಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಮನ ಸೆಳೆಯದಿರುವಷ್ಟು ಸ್ವವಿಚಾರ ಮಗ್ನರಾಗಿದ್ದೇವೆ ನಾವು.

ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಇತಿಹಾಸ ಮತ್ತು ಪರಂಪರೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಅನೇಕರು ತಮ್ಮ ಪರಂಪರೆಯನ್ನು ವೃಕ್ಷದ ಮೂಲಕ ಸೂಚಿಸಿರುವುದೇ, ಈ ಮೊದಲಿನವರ ಪರಿಸರತಾದ್ಮ್ಯಕ್ಕೆ ಹಿಡಿದ ಕನ್ನಡಿ.

ವೃಕ್ಷವೊಂದರ ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು ಎಂದರೆ ಮಾನವ ಇತಿಹಾಸಕ್ಕೂ ವೃಕ್ಷದ ಇತಿಹಾಸಕ್ಕೂ ತಳಕುಹಾಕುವುದು.

ಇಂತಹ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಪ್ರಸಕ್ತತೆಯ ಲೇಖನವನ್ನು ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಸದಾ ಸ್ವಾಗತಿಸುತ್ತದೆ.

'ಅವನ್ ಸೋನಿಯಾ ಡಿಜಿಟೇಟಾ' ಆಗಿದ್ದು, ಮಾಲ್ವೇಸೀ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ವಿಜಾಪುರವನ್ನು ಆಳಿದ ಆದಿಲ್‌ಶಾಹಿ ಅರಸರ ಕಾಲದಲ್ಲಿ (ಕ್ರಿ.ಶ. 1489 ರಿಂದ ಕ್ರಿ.ಶ. 1686 ರವರೆಗೆ) ಆಫ್ರಿಕಾ ದೇಶದಿಂದ ಬಂದ ಪ್ರವಾಸಿಗಳು ಈ ಗಿಡದ ಬೀಜವನ್ನು ತಂದಿರಬಹುದೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ. ಒಂದು ದಂತ ಕಥೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಆದಿಲ್‌ಶಾಹಿ ಅರಸರ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಶಿಕ್ಷೆ ಕೊಡಲು ಈ ಮರವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂಥದೊಂದು ಅಪರೂಪದ ಮರದ ಕಾಂಡಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿಕೊಂಡಂತೆಯೇ ದನದ ಕೊಟ್ಟಿಗೆಯೊಂದನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಮರದ ರಕ್ಷಣೆಯ ಯಾವ ಕುರುಹುಗಳೂ ಅಲ್ಲಿ ಕಾಣಲಿಲ್ಲ. ಇಂಥದೊಂದು ಮರದ ಇರುವಿಕೆಯ ಕುರಿತು ಮಾಹಿತಿ ಫಲಕವೊಂದನ್ನು ಇಬ್ರಾಹಿಮ್ ರೋಜಾದ ಸ್ಮಾರಕದ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕು.



'ಮಂಕಿ ಬ್ರೆಡ್ ಟ್ರೀ' ಗಿಡದ ಕಾಯಿ

"ಇದನ್ನೊಂದು ರಕ್ಷಿತ 'ಜೀವಂತ' ಸ್ಮಾರಕವೆಂದು ಘೋಷಣೆ ಮಾಡಿದರೆ ಹೇಗೆ?" ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಪುಟ್ಟಿ ನನ್ನ ಮುಂದೆ ಇಟ್ಟಳು. "ಅಣ್ಣಾ, ನನ್ನ ಗೆಳತಿಯರಿಗೆಲ್ಲರಿಗೂ ಈ ಮರವನ್ನು ಕುರಿತು ಹೇಳುತ್ತೇನೆ. ಅವರಿಗೂ ಇದನ್ನು ತೋರಿಸಿದರೆ ಎಷ್ಟು ಒಳ್ಳೆಯದಲ್ಲವೇ?" ಎಂದು ನನ್ನನ್ನು ಮಾತಿಗೆಳೆದಳು. ಆದಿಲ್‌ಶಾಹಿ ಅರಸರ ಕಾಲದ ಕಥೆಯನ್ನು ತನ್ನೊಡಲಲ್ಲಿ ಹೊತ್ತುಕೊಂಡು ಚಳಿ, ಮಳೆ, ಗಾಳಿಗಳಿಗೆ ತನ್ನನ್ನು ಒಡ್ಡಿಕೊಂಡು ನಿಂತಿರುವ ಜೀವಂತ ಶಾಸನವಲ್ಲವೇ ಇದು ಎಂಬೆಲ್ಲ ವಿಚಾರಗಳೊಂದಿಗೆ ನಾವು ಮರಳಿದೆವು. ■

ಕೆಮ್ಮರ

ಕೆಮ್ಮರ ಸಸ್ಯಲೋಕದ ಭೀಷ್ಮಪಿತಾಮಹ. ನಾಲ್ಕು ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಳೇಯ ಮರಗಳಿವೆ. ನೂರಾರು ಅಡಿ ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ಈ ಮರಗಳು ಅಮೆರಿಕದ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ ನಿವಾಸಿಗಳು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು 110 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರ ಬೆಳೆದ ದಾಖಲೆಯಿದೆ. ಇಂತಹ ಮರಗಳ ಬೇರುಗಳು ಭೂಮ್ಯಂತರವಾಗಿ ಎಷ್ಟು ಮೈಲಿಗಟ್ಟಲೆ ಹರಡಿರಬಹುದೆಂದು ಊಹಿಸುವುದೂ ಅಸಾಧ್ಯ.

ಕೆಮ್ಮರ ನೇರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ನೂರಾರು ವರ್ಷಗಳಾದಂತೆ ಕೆಳಗಿನ ನೂರಾರು ಅಡಿ ಕಾಂಡದಲ್ಲಿ ಒಂದು ರೆಂಬೆಯೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಮ್ಮರವನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಅಮೇರಿಕದ ಸಿಕೋಯಾ ಮರಗಳೂ ದೈತ್ಯ ಮರಗಳೇ. ಇವು ಸುಮಾರು 100 ಮೀಟರ್ ವರೆಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಬುಡ 9.5 ಮೀಟರ್ ವ್ಯಾಸ ತಲುಪಿರುವುದೂ ಉಂಟು.

ಬಣ್ಣದ ನೆರಳಚ್ಚು

● **ವೀಣಾ ಕೆ.**
ಶ್ರೀ ಜಗದ್ಗುರು ರೇಣುಕಾಚಾರ್ಯ ಮಹಿಳಾ ಕಾಲೇಜು, ರಾಜಾಜಿನಗರ, ಬೆಂಗಳೂರು-10

ಬೇಕಾಗುವ ಸಾಮಗ್ರಿ : ಟರ್ಪೆಂಟೈನ್ ನೀರು, ಬಿಳಿ ಹಾಳೆ, ಮತ್ತು ಬಣ್ಣದ ಚಿತ್ರವಿರುವ ಹಾಳೆ

ದಿನಪತ್ರಿಕೆ ಮೂಡಿಬಂದಿರುವ ಬಣ್ಣದ ಚಿತ್ರದ ನಕಲನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಬಣ್ಣದ ನೆರಳಚ್ಚು ಯಂತ್ರ (Colour Xerox) ಬೇಕು. ಆದರೆ ಅದಿಲ್ಲದೆ ಅತ್ಯಂತ ಸರಳವಾಗಿ ಒಂದು ಕಾಗದದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಕಾಗದಕ್ಕೆ ಬಣ್ಣದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಲೇಖಕರು ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಗತವಾಗಿರುವ ತಂತ್ರವೆಂದರೆ ದ್ರಾವಕ ಪ್ರತ್ಯೇಕನ (Solvent extraction).

ಮಾಡುವ ವಿಧಾನ : ½ ಭಾಗ ನೀರು ಹಾಗೂ ½ ಭಾಗ ಟರ್ಪೆಂಟೈನ್ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಬಟ್ಟಲಿನಲ್ಲಿ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿ.

ಬಣ್ಣದ ಚಿತ್ರವಿರುವ ದಿನಪತ್ರಿಕೆಯ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಈ ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮುಳುಗಿಸಿ ತೆಗೆಯಿರಿ.

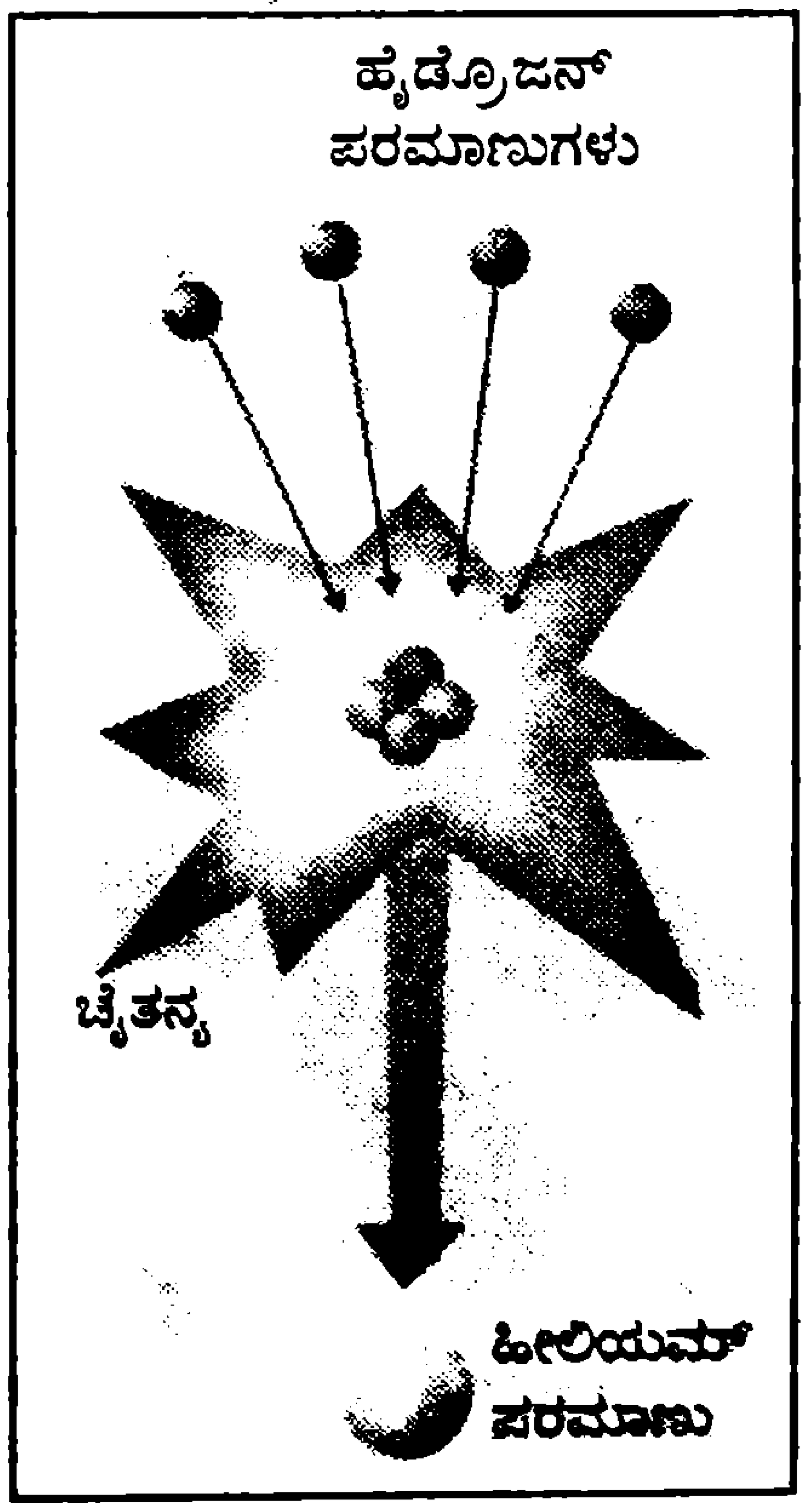
ನಂತರ ಈ ರೀತಿ ಮುಳುಗಿಸಿ ತೆಗೆದ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಒಂದು ಬಿಳಿ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಒತ್ತಿ.

ಬಣ್ಣದ ಚಿತ್ರ ಬಿಳಿಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಮೂಡುವುದನ್ನು ನೋಡಿ, ಅಚ್ಚರಿ ಪಡುವಿರಿ.

ಟರ್ಪೆಂಟೈನ್‌ಗೆ ಶಾಯಿಯನ್ನು ಹೀರುವ ಗುಣವಿದೆ. ಬಣ್ಣದ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿರುವ ಶಾಯಿಯ ಕಣಗಳನ್ನು ಟರ್ಪೆಂಟೈನ್ ಹೀರಿಕೊಂಡು ಬಿಳಿಯ ಹಾಳೆಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ■

ಸೌರ ಚೈತನ್ಯ

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಸಮಗ್ರ ಶಾಖವೂ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬಂದುದೇ. ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಚೈತನ್ಯ (ಎನರ್ಜಿ) ದಿಂದ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಸೂರ್ಯನ ಕೇಂದ್ರ ಭಾಗದಲ್ಲಿನ ತಾಪ 15 ಮಿಲಿಯ ಡಿಗ್ರಿಗಳಷ್ಟು ಪ್ರಖರ. ಇಂತಹ ತಾಪವನ್ನೂ ತಡೆಯಬಲ್ಲವು ಅಲ್ಲಿನ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣು ಒಡೆದು ಅವುಗಳ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ಗಳು ಸಮ್ಮಿಲನಗೊಂಡು ಉಂಟಾಗುವ ಹೀಲಿಯಂ ಪರಮಾಣುಗಳು! ಈ ಸಮ್ಮಿಲನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಚೈತನ್ಯವು ಸೂರ್ಯಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಎಷ್ಟು ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಇಟ್ಟಿರುವುದೆಂಬುದನ್ನು ಊಹಿಸಿಯೇ ತಿಳಿಯಬೇಕು. ಈ ಚೈತನ್ಯ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹೊರವಲಯವನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಬೆಳಗುತ್ತಿರುವ ಈ ಚೈತನ್ಯ ಉಂಟಾಗಿ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಮಿಲಿಯ ವರ್ಷಗಳಾಗಿವೆಯಂತೆ. ಅಂದರೆ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಬಳಸಿರುವ 'ಅಭೇದ್ಯ' ವಲಯವನ್ನು ದಾಟಲು ಅದಕ್ಕೆ ಇಷ್ಟು ಕಾಲ ಬೇಕಾಗುವುದೆಂಬುದು ವಿವರಣೆ.



ಸಂಭವನೀಯತೆಯ ಸಿದ್ಧಾಂತ

● ವೈ.ಬಿ. ಗುರುಣ್ಣವರ
ಕಿಲ್ಲಾ, ಕುಂದಗೋಳ
ಧಾರವಾಡ

ಅನೇಕ ಸಲ ಚರ್ಚೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಕೆಲಸದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತಾಡುವಾಗ "ಬಹುತೇಕವಾಗಿ" (probably) ಎಂಬ ಶಬ್ದವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ ಇಂದು ಸಂಜೆ ಬಹುತೇಕ ಮಳೆ ಆಗಬಹುದು. ಈಗ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಕ್ರಿಕೆಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಹುತೇಕ ಭಾರತ ಗೆಲ್ಲಬಹುದು. ವಾರ್ಷಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಬಹಳವಾಗಿ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಬರಬಹುದು, 7 ಅಂಕಿ ಕೊನೆಗೆ ಇರುವ ನಂಬರಿಗೆ ಲಾಟರಿ ಹತ್ತಬಹುದು. ಈಗ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಚುನಾವಣೆಯಲ್ಲಿ ಬಹುತೇಕ ಈ ಪಕ್ಷ ಬಹುಮತ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಹತ್ತು ಹಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಬಹುದು.

'ಬಹುತೇಕ' - ಎಂದು ನಾವು ಸೂಚಿಸುವುದು ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನೇ ಆದರೂ - ಆ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಊಹೆ, ಇಲ್ಲವೆ ಪರೋಕ್ಷ ಪುರಾವೆಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ತೀರ್ಮಾನವನ್ನು ನಾವು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಫರ್ಮಾನ ಸಂಭವನೀಯತೆಯ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಈ ಕುರಿತದ್ದು ಅಲ್ಲ.

ಸಂಭವನೀಯತೆಯ ವಿವಿಧ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಅವುಗಳ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕತೆ, ಫಲಿತಾಂಶದ ತಾರ್ಕಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ - ಇವುಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ್ದು. ಖಚಿತ ತರ್ಕವಿಲ್ಲದೆ ಹೋದಾಗ ಸಂಭವನೀಯತೆಯ ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆಡೆ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿತು. ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೀಗ ನಾಲ್ಕು ನೂರು ವರ್ಷಗಳು ಸಂದಿವೆ

ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಹೇಳುವಾಗ ಅನೇಕ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಮುಂದಾಗುವ ಸಂಗತಿಗಳ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ನೀಡುತ್ತೇವೆ. ಎಲ್ಲ ಸಮಯಗಳಲ್ಲೂ ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಸರಿ ಆಗಬಹುದು ಅಥವಾ ತಪ್ಪಾದ ಫಲಿತಾಂಶವೂ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಇಂತಹ ಉದಾಹರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಸೇಕಡಾ 100 ರಷ್ಟು ಆಗಬೇಕಾದರೆ, ನಾವು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಂಗತಿಗಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಗಣಿತೀಯವಾಗಿ ಸರಿ ಇರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಅನೇಕ ಗಣಿತಜ್ಞರು ಅನೇಕ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರು. ಅದರಲ್ಲಿ ಫ್ರೆಂಚ್ ಗಣಿತಜ್ಞರಾದ ಬಿ. ಪ್ಯಾಸ್ಕಲ್ (1623-1662) ಹಾಗೂ ಪಿ. ಫರ್ಮ್ಯಾ (1601-1666) ಇವರು ಪ್ರಮುಖರು. ಈ ಸಂಗತಿಗಳು ಈಗ 'ಸಂಭವನೀಯತೆ' ಸಿದ್ಧಾಂತ ಎಂದು ಗಣಿತದ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಭಾಗವಾಗಿ ಬೆಳದಿದೆ. ಅಲ್ಲದೇ ಅನೇಕ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿ ಬಳಕೆ ಆಗುತ್ತಲಿದೆ.

ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಭಂದಿಸಿದ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಯೋಗ, ಫಲಿತಾಂಶಗಣ ಹಾಗೂ ಘಟನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವದು ಅವಶ್ಯ.

ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಯೋಗ (Random Experiments): ಅನೇಕ ಜನರು 'ನೀರನ್ನು ಕುದಿಸುವ' ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಒಂದೇ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದಾಗ ಬರುವ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ನೀರು 373 K ತಾಪದಲ್ಲಿ ಕುದಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ಆವಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ನಿರ್ಧಾರಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕೂಲವಾದ "ಒಂದು ನಾಣ್ಯವನ್ನು ಚಿಮ್ಮುವ" ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ಜನರು ನಡೆಸಿದಾಗ ಬರಬಹುದಾದ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಒಂದೇ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂದರೆ ಅದು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ (Head) ಅಥವಾ ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ (Tail) ಬೀಳಬಹುದು. ಇಂತಹ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಅಂದರೆ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ

ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಉದಾ:

1. ನಾಣ್ಯ ಚಿಮ್ಮುವುದು
2. ದಾಳ ಎಸೆಯುವುದು
3. ಇಸ್ಪೇಟ್ ಎಲೆ ಕಟ್ಟಿನಿಂದ ಒಂದು ಎಲೆಯನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದು.
4. ಬುಟ್ಟಿಯಿಂದ ಒಂದು ಹೂವನ್ನು ಹೊರ ತೆಗೆಯುವುದು.

ಫಲಿತಾಂಶ ಗಣ (Sample Space): ಒಂದು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಒಂದು ಗಣವಾಗಿ ರಚಿಸಬಹುದು. ಈ ಗಣಕ್ಕೆ 'ಫಲಿತಾಂಶಗಳು' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಫಲಿತಾಂಶ ಗಣವನ್ನು 'S' ಸಂಕೇತದಿಂದ ಸೂಚಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಉದಾ :

1) ಒಂದು ನಾಣ್ಯ ಚಿಮ್ಮಿದಾಗ ಫಲಿತಾಂಶ ಗಣ

=S={H, T}

2) ಎರಡು ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ಒಮ್ಮೆಲೆ ಚಿಮ್ಮಿದಾಗ ಫಲಿತಾಂಶ ಗಣ = S = {HH, HT, TH, TT}

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಫಲಿತಾಂಶವು ಗಣಿತಯುಗ್ಮವಾಗಿದ್ದು, ಇವುಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಟೀಸಿಯನ್ ಗುಣಲಬ್ಧದಿಂದ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲಾಗಿದೆ.

3) ಮೂರು ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ಒಮ್ಮೆಲೆ ಚಿಮ್ಮಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಫಲಿತಾಂಶ ಗಣ

=S={HHH, HTH, THH, TTH, HHT, HTT, THT, TTT}

4) ನಾಲ್ಕು ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ಒಮ್ಮೆಲೆ ಚಿಮ್ಮಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಫಲಿತಾಂಶ ಗಣ

=S= {HHHH, HTHH, THHH, TTHH, HHTH, HTTH, THTH, TTTH, HHHT, HTHT, THHT, TTHT, HHTT, HTTT, THTT, TTTT}

5) ಒಂದು ದಾಳವನ್ನು ಎಸೆದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಫಲಿತಾಂಶ ಗಣ

=S={1, 2, 3, 4, 5, 6}

6) ಎರಡು ದಾಳಗಳನ್ನು ಒಮ್ಮೆಲೆ ಎಸೆದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಫಲಿತಾಂಶ ಗಣ

=S= {1,2,3,4,5,6} × {1,2,3,4,5,6}

= {(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6), (3,1) (3,2), (3,3,), (3,4), (3,5), (3,6), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6), (5,1), (5,2), (5,3), (5,4) (5,5), (5,6), (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6)}

7) ಮೂರು ದಾಳಗಳನ್ನು ಒಮ್ಮೆಲೆ ಎಸೆದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಫಲಿತಾಂಶ

= S = {1,2,3,4,5,6 } × {1,2,3,4,5,6} × {1,2,3,4,5,6,}

= {(1,1,1,), (1,2,1)........ ಇಂತಹ 216 ಗಣಾಂಶಗಳು ಬರುತ್ತವೆ.

8) ಒಂದು ಇಸ್ಪೇಟ್ ಎಲೆಕಟ್ಟಿನಿಂದ ಒಂದು ಎಲೆಯನ್ನು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ತೆಗೆದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಫಲಿತಾಂಶ ಗಣ

=S={ ♦ 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,J,Q,K
♥ 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,J,Q,K
♣ 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,J,Q,K
♠ 1,2,3,4,5,6,7,8;9,10,J,Q,K}

9) ಎರಡು ಕೆಂಪು 3 ಹಳದಿ ಹೂಗಳು ಇರುವ ಪಾತ್ರೆಯಿಂದ ಒಂದು ಹೂವನ್ನು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ತೆಗೆದಾಗ ಬರುವ ಫಲಿತಾಂಶ ಗಣ = S = {R1, R2, Y1, Y2, Y3}

10) ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪಾತ್ರೆಗಳಿಂದ ಒಂದೊಂದು ಹೂಗಳನ್ನು ತೆಗೆದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಫಲಿತಾಂಶ ಗಣ

= S = {R1, R2, Y1, Y2, Y3} × {R1, R2, Y1, Y2, Y3}

= {R1R1, R2R2,... ಹೀಗೆ 36 ಗಣಾಂಶಗಳು ಬರತ್ತವೆ}

ಕೆಲವು ಸಲ ಕ್ರಮಯೋಜನೆ ಅಥವಾ ವಿಕಲ್ಪಗಳ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಂದ ಫಲಿತಾಂಶ ಗಣಗಳಲ್ಲಿಯ ಗಣಾಂಶಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ಉದಾ: (11) 10 ಬಿಳಿ, 5 ಕಪ್ಪು, 10 ಹಸಿರು ಚೆಂಡುಗಳು ಇರುವ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ಯಾವುದೇ 3 ಚೆಂಡುಗಳನ್ನು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ತೆಗೆದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಫಲಿತಾಂಶ ಗಣದಲ್ಲಿ $35C_3$ ಗಣಾಂಶಗಳು ಅಂದರೆ 6545 ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಘಟನೆ (Event): ಫಲಿತಾಂಶ ಗಣದ ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟಗುಣ ಹೊಂದಿರುವ ಎಲ್ಲ ಗಣಾಂಶಗಳ ಗಣಕ್ಕೆ 'ಘಟನೆ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಘಟನೆಯು ಫಲಿತಾಂಶ ಗಣದ ಉಪಗಣ ವಾಗಿರುತ್ತದೆ. 'A' ಘಟನೆ ಆದರೆ $A \subset S$ - ಒಂದೇ ಗಣಾಂಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಘಟನೆಗೆ 'ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಘಟನೆ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಉದಾ:

1) ಒಂದು ನಾಣ್ಯ ಚಿಮ್ಮಿದಾಗ ಮೇಲ್ಮುಖ (H) ಬೀಳುವ ಘಟನೆ ಒಂದು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಘಟನೆ ಆಗಿದೆ.

2) 3 ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ಒಮ್ಮೆಲೆ ಚಿಮ್ಮಿದಾಗ ಮೇಲ್ಮುಖ ಬೀಳದೇ ಇರುವ ಘಟನೆ (TTT) ಒಂದು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಘಟನೆ ಆಗಿದೆ.

ಕೆಲವು ಘಟನೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚುಗಣಾಂಶಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.

ಉದಾ:

1) ಎರಡು ನಾಣ್ಯ ಚಿಮ್ಮಿದಾಗ ಒಂದು H ಇನ್ನೊಂದು T ಬೀಳುವ ಘಟನೆ (HT, TH) ಎರಡು ಗಣಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

2) ಒಂದು ದಾಳ ಎಸೆದಾಗ ಸರಿಸಂಖ್ಯೆ ಬೀಳುವ ಘಟನೆ [2,4,6] ಮೂರು ಗಣಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

3) ಒಂದು ಇಸ್ಪೀಟಿನ ಕಟ್ಟಿನಿಂದ ಒಂದು ಎಲೆ ಎಳೆದಾಗ ಕೆಂಪು ಎಲೆ ಬರುವ ಘಟನೆ

[♦1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,J,Q,K
♥1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,J,Q,K]

26 ಗಣಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಘಟನೆಗಳಲ್ಲಿ (1) ಪರಸ್ಪರ ವರ್ಜ್ಯ ಘಟನೆಗಳು, (2) ಪೂರಕ ಘಟನೆಗಳು, (3) ಖಚಿತ ಘಟನೆಗಳು, (4) ಅಸಾಧ್ಯ ಘಟನೆಗಳು ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಕಾರಗಳ ಘಟನೆಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.

ಘಟನೆಯ ಸಂಭವನೀಯತೆ (Probability of an event): ಫಲಿತಾಂಶ ಗಣದಲ್ಲಿಯ ಗಣಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ಗಣಾಂಶಗಳು ಒಂದು ಘಟನೆಯ ಗಣಾಂಶಗಳಾಗಿರುವವೋ ಆ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಆ ಘಟನೆಯ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

$n(S)$ = ಫಲಿತಾಂಶ ಗಣದಲ್ಲಿಯ ಗಣಾಂಶಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ

$n(A)$ = ಘಟನೆಯಲ್ಲಿಯ ಗಣಾಂಶಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಆದರೆ,

A ಘಟನೆಯು ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಸೂತ್ರರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

[S ಮತ್ತು A ಸೀಮಿತ ಗಣವಾಗಿರಬೇಕು]

ಉದಾ: 1) ಎರಡು ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ಒಮ್ಮೆಲೆ ಚಿಮ್ಮಿದಾಗ ಒಂದು ಮೇಲ್ಮುಖ ಹಾಗೂ ಇನ್ನೊಂದು ಕೆಳಮುಖ ಬೀಳುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದು.

Soln : $n(S) = \{HH, HT, TH, TT\} = 4$

$n(A) = \{HT, TH\} = 2$

'A' ಇದು ಘಟನೆ ಆದರೆ,

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

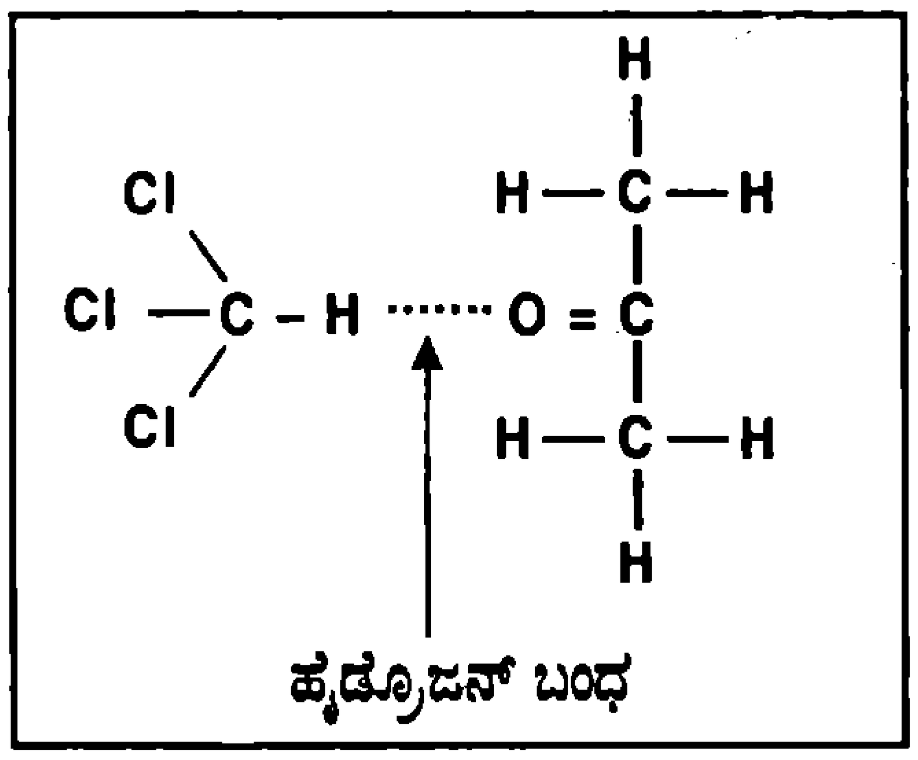
ಸಂಭವನೀಯತೆಯ ಮುಖ್ಯ ಗುಣಗಳು : 'A' ಘಟನೆಯ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಆದರೆ. A^1 ಇದು ಘಟನೆಯು ಸಂಭವಿಸದೇ ಇರುವ ಸಂಗತೀಯನ್ನು ತಿಳಿಸಿದರೆ, ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ಸಂಗತಿಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

* $P(A) + P(A^1) = 1$
  $P(A) = 1 - P(A^1)$
* ಯಾವುದೇ ಘಟನೆಯ ಸಂಭವನೀಯತೆ 'O'ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು 1ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಋಣಾತ್ಮಕವಲ್ಲ ಹಾಗೂ 1ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂದರೆ $0 \leq P(a) \leq 1$
* $P(A) = O$ ಆದಾಗ, ಘಟನೆಯ ಅಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.
* $P(A) = 1$ ಆದಾಗ, ಖಚಿತ ಘಟನೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.
* $n(A) \leq n(S)$, $n(A)$ ಮತ್ತು $n(S)$ ಗಳು ಪೂರ್ಣಾಂಕ ಗಳಾಗಿದ್ದು $P(A)$ ಮಾತ್ರ ಅಪೂರ್ಣಾಂಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

■

ಬಂಧ ಒಂದೇ - ಪರಿಣಾಮಬೇರೆ !

ಕ್ಲೋರೋಫಾರಮ್ ಮತ್ತು ಅಸಿಟೋನ್‌ಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿ ಜೋರಾಗಿ ಕಲಕಿದಾಗ ಪ್ರನಾಳವು ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಲು ಕಾರಣ ಕ್ಲೋರೋಫಾರಮ್ ಹಾಗೂ ಅಸಿಟೋನ್‌ಗಳ ನಡುವೆ ಏರ್ಪಡುವ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬಂಧ ಎಂದು ವಿವರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದ ಮೇಲೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬಂಧ ಉಂಟಾಗುವಿಕೆ ಬಹಿರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆ.



ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಲೋಟದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿಗೆ ಹಾಕಿ ಜೋರಾಗಿ ಕಲಕಿದಾಗ ಲೋಟವು ತಂಪಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಸಕ್ಕರೆ ವಿಲೀನವಾಗುವಿಕೆ ಕಾರಣ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಕ್ಕರೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾದದ್ದಾರೂ ಏಕೆ? ಏಕೆಂದರೆ ನೀರಿನ ಅಣುವಿಗೂ ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಣುವಿಗೂ ಉಂಟಾಗುವ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬಂಧದಿಂದಾಗಿ ಸಕ್ಕರೆ ವಿಲೀನವಾಗುವುದೆಂದು ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಲೋಟವು ತಂಪಾದ್ದರಿಂದ ಸಕ್ಕರೆಯ ವಿಲೀನತೆ ಅಂತರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆ.

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬಂಧ ಉಂಟಾಗುವಿಕೆ ಮೊದಲ ಪ್ರಸಂಗದಲ್ಲಿ ಬಹಿರುಷ್ಣಕವೂ ಎರಡನೆಯ ಪ್ರಸಂಗದಲ್ಲಿ ಅಂತರುಷ್ಣಕವೂ ಆಗುವುದಾದರೂ ಹೇಗೆ? ಬಂಧ ಒಂದೇ ಇರುವಾಗ ವಿರುದ್ಧ ಪರಿಣಾಮವಾಗುವುದು ವಿಚಿತ್ರವೆನಿಸಿತೆ?

ಮೇಲುನೋಟಕ್ಕೆ ಹಾಗೆನಿಸುವುದು ಸಹಜ. ಆದರೆ ಆಳವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಿದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕ್ಲೋರೋಫಾರಮ್ ಮೂರು ಕ್ಲೋರೀನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ಇರುವ ಕಾರಣ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣು ಹೆಚ್ಚಿನ ಧನವಿದ್ಯುದ್ಗುಣ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕ್ಲೋರೋಫಾರಮ್ ಹಾಗೂ ಅಸಿಟೋನ್‌ಗಳ ನಡುವೆ ಏರ್ಪಡುವ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬಂಧ, ಸಕ್ಕರೆ ಅಣು ಹಾಗೂ ನೀರಿನ ಅಣುಗಳ ನಡುವೆ ಆಗುವ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬಂಧಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಇನ್ನೂ ಒಂದು ಕಾರಣವೂ ಇದೆ. ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬಂಧ ಉಂಟಾಗುವಾಗ ಬಿಡುಗಡೆ ಆದ ಶಕ್ತಿ ಮೀರಿ ಅಧಿಕ ಪಾಲು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಣುಗಳು ಬಳಕೆಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಣುಗಳು ಸ್ಫಟಿಕ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನಿಶ್ಚಲವಾಗಿದ್ದವು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾದೊಡನೆ ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸತೊಡಗುತ್ತವೆ. ಈ ಚಲನೆ ದ್ರಾವಣವಿಡೀ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಚಲನ ಶಕ್ತಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬಂಧದಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆ ಆಗುವ ಶಕ್ತಿಗಿಂತಲೂ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಅಧಿಕ. ಹೀಗಾಗಿ ಸಕ್ಕರೆಯ ದ್ರಾವಣದ ತಯಾರಿಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಧಾರಕದಿಂದ ದ್ರಾವಣವು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದು ಅಂತರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆ. ■

ಸಾಮಾನ್ಯ ಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ವಿರೋಧವೆಂದು ತೋರುವ ಸಂಗತಿಗಳು ತಾರ್ಕಿಕವಾಗಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದಾಗ ಸಮಂಜಸವೆನಿಸುವುದು ವಿಜ್ಞಾನದ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಪರೂಪವೇನಲ್ಲ.
ಅಂತಹ ಒಂದು ಪ್ರಸಂಗವನ್ನು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬಂಧ ಉಂಟಾಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಗುಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬಂಧ ಅದೇ ಆದರೂ ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಶಕ್ತಿಯ ಏರುಪೇರು ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ.

ಭೂಗಣಕ ಮಾಹಿತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (Geo Informatics)

● ರಮೇಶ ಎ. ಮಹೀಂದ್ರಕರ
ತೋಟಗಾರಿಕಾಧಿಕಾರಿ, ಆಲಸ್ಟಾಮ್ ಪ್ರೋಜೆಕ್ಟ್ಸ್
ಇಂಡಿಯಾ ಲಿಮಿಟೆಡ್, ಶಹಾಬಾದ್-585 229.
ಗುಲಬರ್ಗಾ ಜಿಲ್ಲೆ

ಭೂಗಣಕ ಮಾಹಿತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಎಂದರೇನು?

ಭೂಗಣಕ ಮಾಹಿತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (Geo Informatics) ಎಂದರೆ ಭೂಗರ್ಭಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸಿ ಗಣಕೀಕರಣಗೊಳಿಸುವ ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥೆ. ಇಲ್ಲಿ 'Geo' ಎಂದರೆ ಭೂಗರ್ಭ, 'Informatics' ಎಂದರೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ.

ಭೂಗಣಕ ವೃತ್ತಾಂತವೆಂದರೆ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ದೂರಸಂವೇದಿ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಪದರ ಹಾಗೂ ಅಂತರ್ಯದ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನ.

ಈ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ತಾಂತ್ರಿಕ ಶಬ್ದಗಳಿವೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರವನ್ನು ತಿಳಿಯಬಯಸುವ ಓದುಗರು ಮಾನ್ಯ ಲೇಖಕರನ್ನು ಸಂಪರ್ಕ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿ ಸೂಚನೆ.

ಅನುವಾದದ ಆತಂಕವಿಲ್ಲದೆ ನೇರವಾಗಿ ವಿವರಿಸುವ ಲೇಖಕರ ಉತ್ಸಾಹ ಶ್ಲಾಘನೀಯ.

ಇನ್ನಿತರ ವಿಜ್ಞಾನಗಳಂತೆ ಭೂಗಣಕ ಮಾಹಿತಿ ದಾಖಲೀಕರಣ ಕಾರ್ಯವು ವಿವಿಧ ಶಾಸ್ತ್ರೋಕ್ತ ವಿಧಾನಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಅವು ಯಾವುವೆಂದರೆ ಭೂಮಂಡಲ ಮಾಹಿತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (Global Information System), ಭೂಮಂಡಲ ಸ್ಥಾನೀಕರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (Global Positioning System), ಭೂಅಂಕಿ ಅಂಶ, ಸಂಕಲಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (Geo Stastistics Integrated Spatial) ಇತ್ಯಾದಿಗಳು. ಇವೆಲ್ಲವುಗಳು ಭೂ ಆಂತರ್ಯದ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ರಹಸ್ಯವನ್ನು ತಿಳಿಸುವಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿವೆ. ಭೂಗರ್ಭದೊಳಗಾಗಲಿ, ಅದರ ಮೇಲ್ಮೈ ಪದರವಾದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಾಗಲಿ, ಭೂವಾತಾವರಣದಲ್ಲಾಗಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಏರುಪೇರುಗಳನ್ನಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರಗಳನ್ನಾಗಲಿ ನೀಡುವಲ್ಲಿ ಸಫಲವಾಗಿವೆ.

ಭೂಗಣಕ ಮಾಹಿತಿ ದಾಖಲೀಕರಣ ವಿಧಾನವು ಈ ಕೆಳಗೆ ವಿವರಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯವಾಗುವುದು.

ಮಣ್ಣಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ನಿರ್ವಹಣೆ : ಅನೇಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲದ ಭೂಪಟವನ್ನು 1:250000 ರಿಂದ 1:150000ರವರೆಗೆ ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸ್ಥಿತಿಯುಳ್ಳ 1:5000ರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲದ ಭೂಪಟದ ಸ್ಪಷ್ಟ ಚಿತ್ರ ರಚಿಸಬಹುದು. ದೂರಸಂವೇದನೆ ಚಿತ್ರೀಕರಣದಿಂದ ಭೂಭಾಗದ ಮೇಲ್ಮೈಯ ಪೂರ್ಣ ಸ್ವರೂಪದ ಸ್ಪಷ್ಟ ಚಿತ್ರಣ ದೊರೆಯುವದು. ಅದರಿಂದ ಮಣ್ಣು ಇರುವ ವಾತಾವರಣ, ಮಣ್ಣಿನ ಜಾಗ ಹಾಗೂ ಮಣ್ಣಿನ ಗುಣಧರ್ಮಗಳ ವಿವರಣೆ ಸಿಗುವುದು. ಇದು ಮಣ್ಣಿನ ವರ್ತನೆ ಮತ್ತು ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವ ಗುಣ (ಒಗ್ಗುವಿಕೆ) ಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯುವಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕಾರಿಯಾಗುವದು. ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ಚಿತ್ರಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಭೂಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಭೂಪದರದ ವ್ಯತ್ಯಾಸ/ಬದಲಾವಣೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ಮಣ್ಣಿನ ಬದಲಾವಣೆ : ಭೂ ಅಂಕಿ ಅಂಶ ಸಂಕಲಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು (Geo Stastics Integrated Spatial) ಭವಿಷ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕಾದ ತಯಾರಿ, ಯೋಜನೆ, ನಿರ್ವಹಣೆ ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಸಹಾಯಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ದೂರ ಸಂವೇದನಾ ತಂತ್ರದ ಮೂಲಕ ಮಾನವನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಅದರಂತೆ ಅವುಗಳ ನಿವಾರಣೆಗಾಗಿ ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಉಪಾಯಗಳನ್ನು ಕೂಡಾ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ಭೂಮಿಯ ಅವನತಿ : ದೂರಸಂವೇದನಾ ಚಿತ್ರೀಕರಣದ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹ ರವಾನಿಸುವುದರಿಂದ ಆಯಾ ಸ್ಥಳದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು. ಮಣ್ಣಿನ ಅವನತಿಗೆ

ಕಾರಣಗಳಾದ ನೀರು ನಿಲ್ಲುವ ಪ್ರದೇಶ, ಪ್ರವಾಹ, ಭೂಸವಕಳಿ, ಗಣಿಗಾರಿಕೆ, ಬಂಜರು, ಚೌಳು ಭೂಮಿ ಇವುಗಳೆಲ್ಲದರ ಬಗ್ಗೆ ಈ ಮೂಲಕ ವಿವರವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಲಭ್ಯ ಭೂಪಟದ ವಿವರಣೆ : ಭೂಲಿಂಕಿಅಂಶ ಸಂಕಲಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಲಭ್ಯವಾಗಿರುವ ಮಾಹಿತಿಯು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸಂಗತಿ ಮತ್ತು ಭೂ ಲಕ್ಷಣ ಮಾಹಿತಿಗಳ ಸಂಬಂಧ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದರಲ್ಲಿ ಸಹಾಯವಾಗುವುದು. ಈ ಗಣಕೀಕರಣಗೊಂಡ ಮಾಹಿತಿಯಿಂದ ಭೂ ಲಕ್ಷಣ ಹಾಗೂ ಬದಲಾವಣೆಯ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧದ ಚಿತ್ರಣ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವುದು.

ಅಂತರ್ಜಲ ಲಭ್ಯತೆ ಹಾಗೂ ಸಂಭವನೀಯತೆ ವಲಯ: ದೂರಸಂವೇದನೆ ಹಾಗೂ ಉಪಗ್ರಹದ ಮೂಲಕ ಕಳುಹಿಸಲಾದ ಪ್ರತಿ ಚಿತ್ರವೂ ಪ್ರಮುಖ ಸಾಧನವಾಗಬಲ್ಲದು. ಜಲಾನಯನ, ಭೂ ಭೌತಿಕ ಭಾಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ, ಕೊಳವೆ ಬಾವಿ, ಮುಂತಾದ ಜಾಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಖರ ಮಾಹಿತಿ ಸಿಗುವುದು.

ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶದ ನಿರ್ವಹಣೆ : ಕ್ರೋಡೀಕೃತ ವಾಯು ಜನ್ಯ ರೋಹಿತ ಬಿಂಬದ (Compact Air Borne Spectrographic Image) ಮೂಲಕ ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಮರಳು, ಮರಗಿಡಗಂಟೆ, ಕಂದಕ, ಭೂ ತೇವಾಂಶಗಳ ವಿವರಣೆ ಹಾಗೂ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.

ಸ್ಥಳದ ವೈಪರೀತ್ಯ : ಭೂ ಅಂಶ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶ/ಕೊಡುಗೆ ಭೂ ಮಣ್ಣಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲದ ರಚನೆಯಲ್ಲಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಬದಲಾವಣೆಯ ಮಾಹಿತಿ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ (ಸೆಮಿ ವೇರಿಯಗ್ರಾಮ್‌ನಿಂದ). ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಬದಲಾವಣೆ, ಪರಿವರ್ತನೆ, ಸ್ಥಳದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಗುಣಧರ್ಮ, ಮಣ್ಣಿನ ರೂಪಾಂತರ ಹಾಗೂ ಗತಿಗಳ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡುವುದು.

ನಿರ್ದೇಶಿತ ಕೃಷಿ : ಸಮುಚ್ಚಯ ದೂರಸಂವೇದನೆಯ ಭೂ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ (G.P.S) ಜಿ.ಪಿ.ಎಸ್., (G.I.S) ಜಿ.ಐ.ಎಸ್. ಮತ್ತು (I.P.T) ಇಮೇಜ್ ಪ್ರೊಸೆಸಿಂಗ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿಗಳು ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳು ಬೆಳೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಮಣ್ಣಿನ ಪರಿವರ್ತನೆ, ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಕೃಷಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾದ ಹಾಗೂ ಸೂಕ್ತವಾದ ನಿರ್ವಹಣಾ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸಬಹುದು.

ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ನಿರ್ವಹಣೆ : ಉಪಗ್ರಹ ದೂರಸಂವೇದನಾ ಮಾಹಿತಿಯು ಸರಳ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವುದು. ತೀರ ಇತ್ತೀಚಿಗಿನ ಜಲಸಂಪನ್ಮೂಲದ ಮಾಹಿತಿ ಜಿ.ಐ.ಎಸ್.ದ ಮೂಲಕ ಸಮಗ್ರ ಜಲಾನಯನ ಭಾಗದ ಸಂಪೂರ್ಣ ಹಾಗೂ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯುಳ್ಳ ನಿರ್ವಹಣಾ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಬಹುದು. ಜಲಾನಯನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಮಾನವನ ಮೂಲಕ ನಡೆಯುವ ಚಲನವಲನಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಗಾ ಇಡಬಹುದು.

ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ: ಜಿ.ಐ.ಎಸ್. ಮತ್ತು ಸಿ.ಐ.ಎಸ್.ದ ಮೂಲಕ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಪರಿಸರ ಮಾಹಿತಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಆಯಾ ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಜಿಸಬಹುದು. ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಬಗ್ಗೆ ನಿಗಾ ಇಟ್ಟು ಅದರ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಕೂಡಾ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು.

ಸೌಕರ್ಯ/ಸೌಲಭ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆ : ಜಿ.ಐ.ಎಸ್. ಆಧಾರದಿಂದ ಆಯಾ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಆ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿಕೊಂಡು, ನಂತರದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸೌಲಭ್ಯಗಳುಳ್ಳ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಿ ಆಮೇಲೆ ಅಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸೌಲಭ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ ಪಡೆದು, ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಮಾಡಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬಹುದು. ಸೌಲಭ್ಯಗಳಿಂದ ವಂಚಿತವಾದ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

ವಾತಾವರಣದ ಅಧ್ಯಯನ : ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಏರುಪೇರುಗಳಾದ ಓಝೋನ್ ಪದರ ನಾಶ, ಚಂಡಮಾರುತ, ವಾಯು ವಲಯ ಕುಸಿತ, ತಾಪಮಾನದ ಏರಿಳಿತ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ವಾತಾವರಣದ ಅಧ್ಯಯನ ಶಾಸ್ತ್ರವು (El-Nino) ಎಲ್-ನಿನೊ ಮತ್ತು (La-Nino) ಲ-ನಿನೋಗಳ ಮುಖಾಂತರ ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರಚಲಿತ ಅಗ್ರೋಮಾ (Spans) ಸ್ಪಾನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಜಿಯೋ ಮ್ಯಾಟಿಕ್ಸ್‌ಗಳು (Geomatics) ಅವಶ್ಯಕತೆಗನುಸಾರವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಪದ್ಧತಿ ಅಳವಡಿಸಿ ಜಗತ್ತಿನ ಬಗೆಗೆ ಸಂಕೀರ್ಣ ಮಾಹಿತಿ ಒದಗಿಸುವವು.

ಸ್ಪ್ಯಾನ್ಸ್ (Spans) : ಒಂದು ತರಹದ ಸಾಫ್ಟವೇರ್ ಪ್ಯಾಕೇಜ್ ಆಗಿದ್ದು, ಇದು ಬಹಳೇ ಮಹತ್ತರ ನಿಗದಿತ ವಿಶ್ಲೇಷಣಾ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಅನೇಕ ತರಹದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಇದರ ಮೂಲಕ ಎಂತಹದೇ ಬಗೆಯ

ವಿನ್ಯಾಸ, ವಿಪರ್ಯಾಸ, ವಿಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಗಣಕಯಂತ್ರದ ಸೂಚಿಯಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು, ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ನೀಲಿ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಇದು ಒಂದು ಸಮರ್ಥವಾದ ವಿಶ್ಲೇಷಣಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ರೂಪಾತ್ಮಕ ಸಾಧನವಾಗಿದ್ದು, ಇದು ನಿರ್ಣಯಗಾರರಿಗೆ ಅತಿ ಸುಲಭದಲ್ಲಿ, ಕಡಿಮೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಖರ್ಚಿಲ್ಲದೆ ಭೌಗೋಳಿಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ನೀಡುವದು.

ಆಗ್ರೋಮಾ (Agroma) : ಆಗ್ರೋಮಾವು ಕೂಡಾ ಕೃಷಿಯ ವಿಶಾಲ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ದಕ್ಷ ಸಾಫ್ಟವೇರ್ ಪ್ಯಾಕೇಜು. ಇದನ್ನು ಕೃಷಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಾಗೂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರವಾದ ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಣಾತ್ಮಕ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡಲು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದು ದೂರಸಂವೇದನೆಯಿಂದ ಸಿಗುವ ಮಾಹಿತಿ ಹಾಗೂ ಪರಿಷ್ಕೃತ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿ, ರೂಢಿಗನುಸಾರವಾದ, ಪರಿಪೂರ್ಣ ಕೃಷಿಗಾಗಿ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಹಾಗೂ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಮಾಧ್ಯಮ ಪ್ರಸಾರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಜಿಯೊಮ್ಯಾಟಿಕ್ (Geomatic) : ಜಿಯೊಮ್ಯಾಟಿಕ್ ಈ ಮೊದಲು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಲಭ್ಯವಾಗಿರುವಂತಹ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ದೂರಸಂವೇದನೆಯ ಸಮರ್ಪಕವಾದ ಪ್ರತಿಕೃತಿ ರೂಪಿಸುವ ವಿಧಾನ (G.I.S). ಪರಿಷ್ಕೃತ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ, ನೀಲಿ ನಕ್ಷೆ ಮಾಡುವ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರ ಇಳಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಒಂದುಗೂಡಿಸುವ ಪರಿಕರ್ಮದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದು, ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಭೂಮಾಪನ, ಕಂದಾಯ, ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಗಣಿಗಾರಿಕೆಯಂತಹ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಹೀಗೆ ನಮಗೆ ದೂರಸಂವೇದನೆ, ಭೌಗೋಳಿಕ ಮಾಹಿತಿ ವಿಧಾನ, ಪೃಥ್ವಿಗೋಳದ ನೆಲೆಗಳು, ಭೌಗೋಳಿಕ ಮಾಹಿತಿ ಶಾಸ್ತ್ರ, ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಭೂ ಮಾಹಿತಿ ಗಣಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಮಾಹಿತಿಗಳು ದೇಶದ ಸರ್ವತೋಮುಖ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗುವಂತಹ ಎಲ್ಲಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗವಾಗಿ ಜನತೆಗೆ ಅದರ ಗರಿಷ್ಠ ಲಾಭವಾಗಲೆಂದು ಆಶಿಸೋಣವೆ? ■

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನದ ಲೇಖಕರ ಗಮನಕ್ಕೆ

- ಶುದ್ಧ ಮತ್ತು ಆನ್ವಯಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕುರಿತಾದ 'ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖನ'ಗಳಿಗೆ 'ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ' ದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಗತವಿದೆ.
- ನಿಮ್ಮ ಬರಹಗಳು ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ಮಟ್ಟದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗುವ ಹಾಗಿರಲಿ.
- ಲೇಖನವು ಕಾಗದದ ಒಂದೇ ಮಗ್ಗುಲಲ್ಲಿರಲಿ.
- ಎರಡು ಸಾಲುಗಳ ನಡುವೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಅಂತರವಿರಬೇಕು.
- ಲೇಖನಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾದ ಛಾಯಾಚಿತ್ರ, ರೇಖಾಚಿತ್ರ, ಕೋಷ್ಟಕ ಮುಂತಾದವುಗಳು ಜೊತೆಯಲ್ಲಿರಲಿ. ರೇಖಾ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ದಪ್ಪ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಇಂಡಿಯನ್ ಇಂಕಿನಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರಬೇಕು. ಸಚಿತ್ರ ಲೇಖನಗಳಿಗೆ ಆದ್ಯತೆ.
- ಲೇಖನದ ಶೈಲಿ ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿರಲಿ, ಸರಳವಾಗಿರಲಿ. ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಧಾಟಿಯು, ಭಾಷೆಯು ಬರವಣಿಗೆಯನ್ನೂ ದಯವಿಟ್ಟು ಕಳುಹಿಸಬೇಡಿ. ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿರಲಿ.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಅನುಭವ ಮತ್ತು ಆಲೋಚನೆಯ ಮಿತಿಗೆ ಒಳಪಟ್ಟಂತೆ ಲೇಖನಗಳಿರಲಿ.
- ಲೇಖನಗಳ ಜೊತೆಗೆ ನಿಮ್ಮ ವಿಳಾಸವಿರಬೇಕಾದ್ದು ಕಡ್ಡಾಯ. ಇಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ ಇಲ್ಲವೇ ಓದುಗರು ನಿಮ್ಮನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸುವುದು ದುರ್ಲಭವಾಗುವುದು.
- 'ಪದಬಂಧ'ವನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವವರು ವಿಜ್ಞಾನೇತರ ಪದಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಡಿ, ಬಂಧ'ದ ವಿನ್ಯಾಸ ಸಮಮಿತಿಯಲ್ಲಿರಲಿ (Symmetrical). ಖಾಲಿಚೌಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 40ನ್ನು ಮೀರದಿರಲಿ.
- ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಲೇಖನಗಳಿಗೆ ಸ್ವಾಗತ.
- ಅಳತೆ ಮತ್ತು ಮಾಪನಗಳ ಏಕಮಾನಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವಾಗ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಅಕ್ಷರಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಸೂಚಿಸಬೇಕು. ಉದಾ: ಸೆ.ಮಿ. ಅಲ್ಲ cm. ಇವು ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಇರಬೇಕು.

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಬೇಕಾದ ವಿಳಾಸ

ಪ್ರೊ. ಎಂ.ಆರ್. ನಾಗರಾಜು,
ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ, ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ,
ಎಫ್-3, ಎಸ್.ಎಫ್.ಎಸ್. ನಿವಾಸಗಳು, 7ನೇ 'ಬಿ' ಅಡ್ಡ ರಸ್ತೆ,
ಯಲಹಂಕ ಉಪನಗರ, ಬೆಂಗಳೂರು- 560 064

ಪ್ರಚಲಿತ ಸುಳ್ಳು ಉತ್ತರಗಳು

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಜಾಗ್ರತಿಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೇಳಲಾಗುವ ಎರಡು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿವೆ. ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ಆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಸರಿ ಉತ್ತರಗಳು ಎಂದು ನಂಬಲಾಗಿರುವ ಉತ್ತರಗಳು ತಪ್ಪಾಗಿವೆ. ಪ್ರಾಯಶಃ ನೀವೂ ಈ ತಪ್ಪು ಉತ್ತರವನ್ನೇ ಹೇಳಿ ಮೆಚ್ಚುಗೆಗಳಿಸಿರಬಹುದು, ಪರೀಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಪ್ರಶ್ನೆ-1

• **ದೋಣಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಆನೆಯನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಆನೆಯ ಭಾರಕ್ಕೆ ದೋಣಿ ಕೆಳಗೆ ಜಗ್ಗಿದೆ. ಒಂದು ಮರಳಿನ ಕಣ ಬಿದ್ದರೂ ಸಾಕು, ದೋಣಿಯೊಳಕ್ಕೆ ನೀರು ನುಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಆನೆಯು ಮರಿಯೊಂದಕ್ಕೆ ಜನ್ಮವಿತ್ತರೆ ದೋಣಿ ಮುಳುಗೀತೇ ?**

ಸರಿ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿರುವ ಉತ್ತರ : ದೋಣಿ ಮುಳುಗುವುದಿಲ್ಲ; ಏಕೆಂದರೆ ಪ್ರಸವವಾದ ಮರಿಯ ಭಾರವನ್ನು ಈಗಾಗಲೆ ದೋಣಿಯು ಹೊತ್ತಿದೆ. ದೋಣಿ ಹೊರುವ ಒಟ್ಟಾರೆ ತೂಕದಲ್ಲಿ ಏನೂ ಹೆಚ್ಚಳವಾಗದ ಕಾರಣ ದೋಣಿ ಮುಳುಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಸರಿಯುತ್ತರ: ದೋಣಿ ಖಂಡಿತವಾಗಿ ಮುಳುಗುತ್ತದೆ. ಆನೆ ಮರಿ ಹಾಕುವಾಗ ಹೊರಳಾಡುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಮರಿಯು ತಾಯಿಯ ಹೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಹೊರಬರುವಾಗ ವೇಗವಾಗಿ ಚಲನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಚಲಿಸುವ ವಸ್ತುವಿನ ಹೊರೆ ದೋಣಿಗೆ ಉಂಟಾಗುವಾಗ ಆ ಪರಿಣಾಮನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕುವುದು ಕೇವಲ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯಿಂದಲ್ಲ. ಬದಲಿಗೆ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಮತ್ತು ವೇಗದ ಗುಣಲಬ್ಧವಾದ ಸಂವೇಗದಿಂದ.

ಹೀಗಾಗಿ ಒಟ್ಟಾರೆ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಅಷ್ಟೇ ಇದ್ದರೂ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಭಾಗವಾದ ಮರಿಯ ಚಲನೆಯಿಂದಾಗಿ ಸಂವೇಗವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಮಾಡಬೇಕಾಗಿರುವುದರಿಂದ ನೀರು ದೋಣಿಯೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿ ಬಿಡುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆ-2

• **ಒಂದು ಟನ್ ಕಬ್ಬಿಣ ಭಾರವೋ ? ಒಂದು ಟನ್ ಹತ್ತಿ ಭಾರವೋ ?**

ಸರಿ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿರುವ ಉತ್ತರ : ಎರಡರ ತೂಕವೂ ಒಂದೆ.

ಸರಿಯುತ್ತರ : ಎರಡೂ ತೂಕ ಒಂದೇ ಇರಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ತಕ್ಕಡಿಯಲ್ಲಿ ತೂಕ ಮಾಡುವಾಗ ಗಾಳಿಯ ಮೇಲ್ಮುಖ ಒತ್ತಡ ತೂಕದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ವಿರೋಧಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ವಿರೋಧ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಹತ್ತಿಯ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಕಾರಣ ಅದರ ಗಾತ್ರ ಹಾಗೂ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹೆಚ್ಚು. ಹೀಗಾಗಿ ಹತ್ತಿಯನ್ನು ಗಾಳಿ ಮೇಲೆ ತಳ್ಳಿದಷ್ಟು ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಮೇಲೆ ತಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಹತ್ತಿ ಹಗುರಾಗುತ್ತದೆ !

ಆದರೆ ಗಮನಿಸಿ

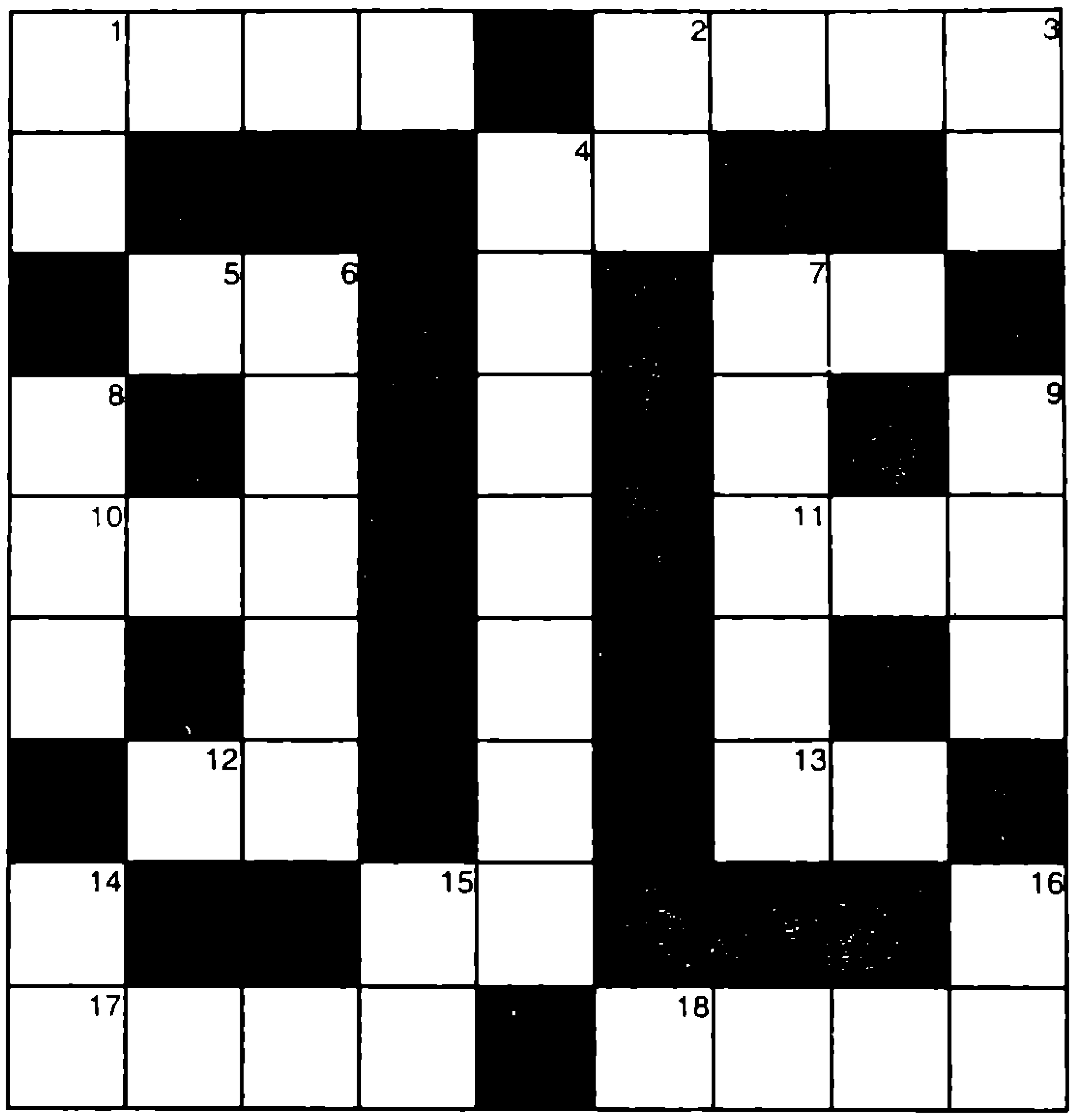
i) ಶೂನ್ಯದಲ್ಲಿ ತೂಗಿದರೆ ಆಗ 'ಗಾಳಿಕಾಟ'ಇಲ್ಲದ ಕಾರಣ ಹತ್ತಿ ಹಾಗೂ ಕಬ್ಬಿಣ ಸಮಾನವಾಗಿ ತೂಗುತ್ತವೆ.

ii) ಗಾಳಿಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಹತ್ತಿಯ ಹಾಗೂ ಕಬ್ಬಿಣದ ತೂಕದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಅಂತರ ನಗಣ್ಯ. ಟನ್‌ಗಟ್ಟಲೆ ತೂಗುವಾಗ ತೂಕದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಸುಮಾರು ಅಂತರ ಕೆಲವು ಮಿಲಿಗ್ರಾಮ್‌ಗಳಿಷ್ಟಿರಬಹುದು. ಆ ಅಂತರವನ್ನು - ಕಡಿಮೆ ತೂಕ ಎಂಬ ಕಾರಣದಿಂದಲೆ - ತಕ್ಕಡಿಯಿಂದ ಗ್ರಹಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗದೆ ಹೋಗಬಹುದು. ಟನ್‌ಗಟ್ಟಲೆ ತೂಗುವ ತಕ್ಕಡಿ ಇಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ತೂಕವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಲಾರದು.

ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಏರುಪೇರನ್ನು ವ್ಯಾವಹಾರಿಕವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸುವುದು ಅನಗತ್ಯ. ಆದರೆ ಕೊಂಚ ಮಟ್ಟಿನ ಅಂತರವಿರುವುದಂತೂ ಸತ್ಯ. ■

ತಪ್ಪನ್ನು ಸಾವಿರಬಾರಿ/ಸಾವಿರ ಮಂದಿ ಹೇಳತೊಡಗಿದರೆ ಅದೇ ಸರಿಯಾಗಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ಭಾಷಿಕ ದೋಷಗಳು ಚಾಲ್ತಿಗೆ ಬಂದಿರಲು ಈ ಧೋರಣೆಯೇ ಕಾರಣ. ಹೀಗೆಯೇ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಿಲ್ಲದ ಸಾಮಾನ್ಯಜ್ಞಾನದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಊಹಿಸುವ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಾಗ ತಪ್ಪಾಗುವುದುಂಟು.

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ - 316



ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1 ಎರಡು ಸಮಾನ ಬಲಗಳು ಪರಸ್ಪರ ವಿರುದ್ಧದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಆದರೆ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗವಾಗುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (4)
2 ಗಾಳಿಯಿಂದ ಗಗನಕ್ಕೆ ಬಣ್ಣ ಮೂಡಿ ಈ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ (4)
4 ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಪಾಲಿಮರ್ (ಉದಾ: ಮರ ವಜ್ರ)ನ ಹೆಸರು (2)
5 ತ್ಯಾಜ್ಯಕ್ಕೆ ಕನ್ನಡ ಹೆಸರು (2)
7 ಈ ಮರಕ್ಕೆ ಹೂವಿಲ್ಲವೆಂದು ನಂಬಿದ್ದರು; ಆದರೆ ಹಣ್ಣೇ ಹೂ! (2)
10 ವಾಸನೆ/ಆಸ್ಫೋಟಕವನ್ನು ನೆನಪಿಸುವ ಧಾತು (3)
11 ಕಳ್ಳಿಗಿಡದ ಒಂದು ಬಗೆ (3)
12 ಮಾನವ ದೇಹದ ಕೊಬ್ಬನ್ನು ಹೀಗೆಯೂ ಹೇಳುವರು (2)
13 ಚಲಿಸುವ ಪಥ (2)
15 ಸಾವಿಗೆಡೆಮಾಡಿಕೊಡುವ ಆತಂಕದ ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟಿತ ಸ್ಥಿತಿ (2)
17 ವಿಭಿನ್ನ ಜಾತಿಯ ಮಾತಾಪಿತೃಗಳ ಸಂತಾನ (4)
18 'ಕ್ಷುಲ್ಲಕ' ಪೂರ್ವಸೂಚಿಯ ಆಕಾಶಕಾಯ (4)

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

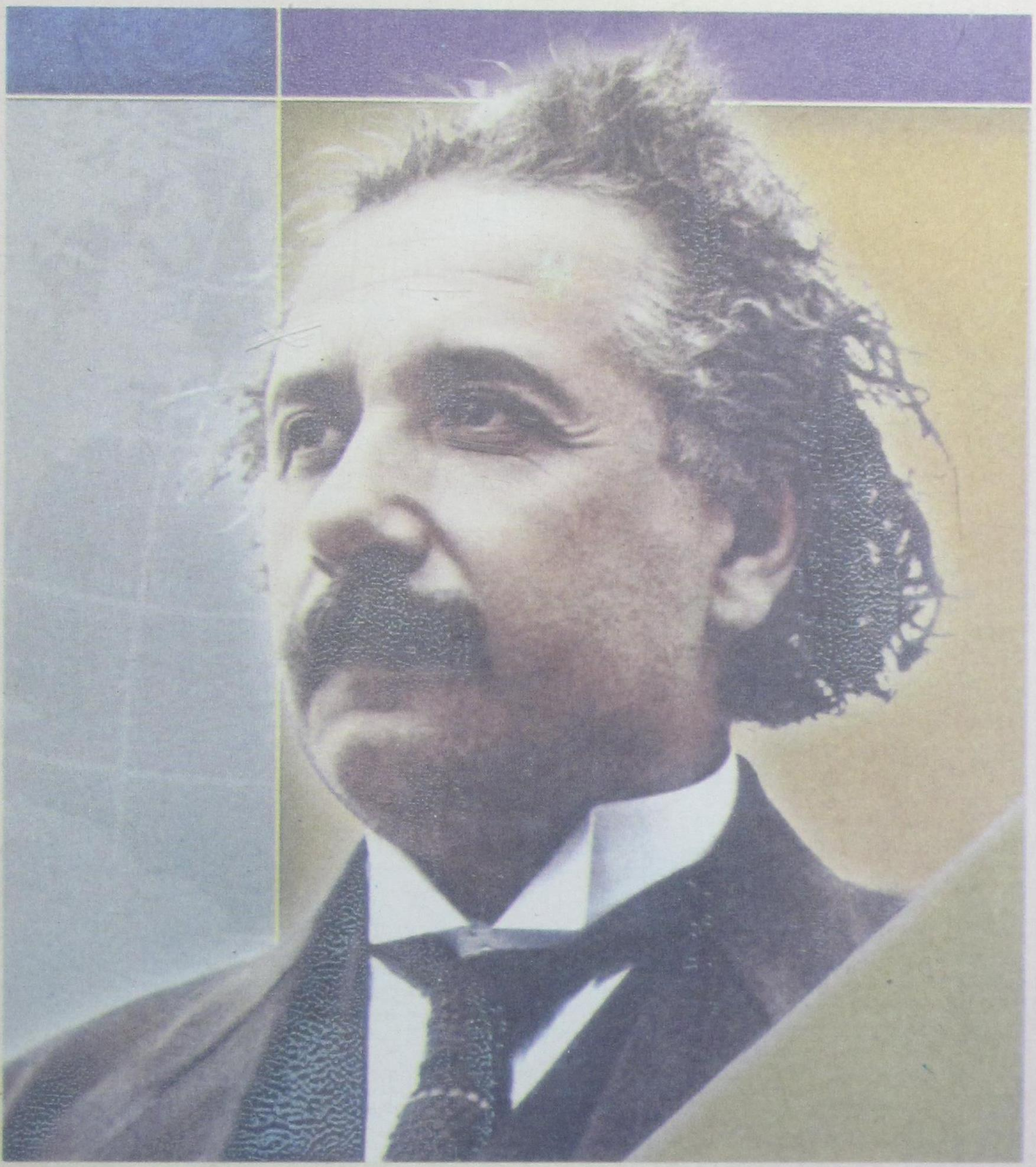
1. ನೀರಿನ ಆಕರ ಕಾಣಬರುವ ಉದ್ದಕಾಲಿನ ಬಿಳಿ ಹಕ್ಕಿ (2)
2 ಅಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಗೆ (2)
3 ಆಯುಧಕ್ಕೆ ಪರ್ಯಾಯ ಪದ; ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಆಯುಧಗಳಿಗೂ ಇದರ ಬಳಕೆ ಇದೆ (2)
4 ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ವೇಗಕ್ಕೂ ಸಾರಕ್ಕೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧ ವಿವರಿಸುವ ನಿಯಮ (7)
6 ಗಣಿತದಲ್ಲೂ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲೂ ಎಡಬಲಗಳನ್ನು ಸಂತುಲಿಸಿದ್ದು (5)
7 ಪಕ್ಷಪಾತದಿಂದ ದ್ರಾವಕವನ್ನು ಸಾಗಿಹೋಗಲು ಬಿಟ್ಟು, ದ್ರಾವ್ಯವನ್ನು ತಡೆಹಿಡಿಯುವ ಪೊರೆ (5)
8 ಕರ್ನಾಟಕ ಈ ಸುಗಂಧ ಮರಕ್ಕೆ ಹೆಸರುವಾಸಿ (3)
9 ಲೋಹಗಳನ್ನು ಒಗ್ಗೂಡಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ (3)
14 ಕ್ರಮಿಸುವ ಕಿರು ಜೀವಿ (2)
15 ನಿಸರ್ಗದ ಅಲಾರಂ ಈ ಸಾಕು ಪ್ರಾಣಿ (2)
16 ಜೀವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಡೆಯುವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಧಾರ (2)

ಚಕ್ರಬಂಧ 315 ಉತ್ತರಗಳು

1 ಸು	ಸ್ಥಿ	ರ				2 ಸ	ಜ	3 ಲ
ರ			4 ಬೇ	5 ಸಾ	ಯು			ವ
6 ಗೀ	7 ರ	ಣಿ		ಗ		8 ಗ್ರ	9 ಹ	ಣ
	ಕ್ತ			10 ರ	ಸಾ		ದಿ	
	ಪೂ			ಜೀ			ಹ	
	ರ		11 ಆ	ವಿ			ರ	
12 ಸ	ಣ	ಬು		ಗ		13 ಆ	ಯು	14 ತ
ಗ			15 ಬಿ	ಳು	ಪು			ಷ್ಪ
16 ಆ	ರ್ದ್ರ	ತೆ				17 ಗೆ	ದ್ದ	ಲು

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್



ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನದ ಐಸಾಕ್ ನ್ಯೂಟನ್ನಿಗೆ ಸರಿಸಾಟಿಯಾದ ಸಾಧಕ ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್. ಅನಂತರದ ಪೀಳಿಗೆಯವರು ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಪೂರ್ವದ ಜಾಗತಿಕ ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಮರಳುವಂತಿಲ್ಲ. ಅಂಥ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ೧೯೦೫ರಲ್ಲಿ ಅವರು ನಡೆಸಿದರು. ದ್ಯುತಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಣಾಮದ ವಿವರಣೆಯಿಂದ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಉಗಮ, ಬ್ರೌನಿಯನ್ ಚಲನೆಯ ವಿವರಣೆಯಿಂದ ಅಣುಪರಮಾಣುಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವದ ಪುರಾವೆ, ವಿಶೇಷ ಸಾಪೇಕ್ಷತಾ ಸಿದ್ಧಾಂತದಿಂದ ದೇಶಕಾಲಗಳ ಜೋಡಣೆ – ಈ ಪವಾಡ ಸದೃಶ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಪ್ರಭಾವ ಮತ್ತು ಅವು ಎತ್ತಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಇಂದಿಗೂ – ಒಂದು ಶತಮಾನದ ಬಳಿಕವೂ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುಂಚೂಣಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ನೆಲೆ ನಿಂತಿವೆ. (ಲೇಖನ ಪುಟ ೬).

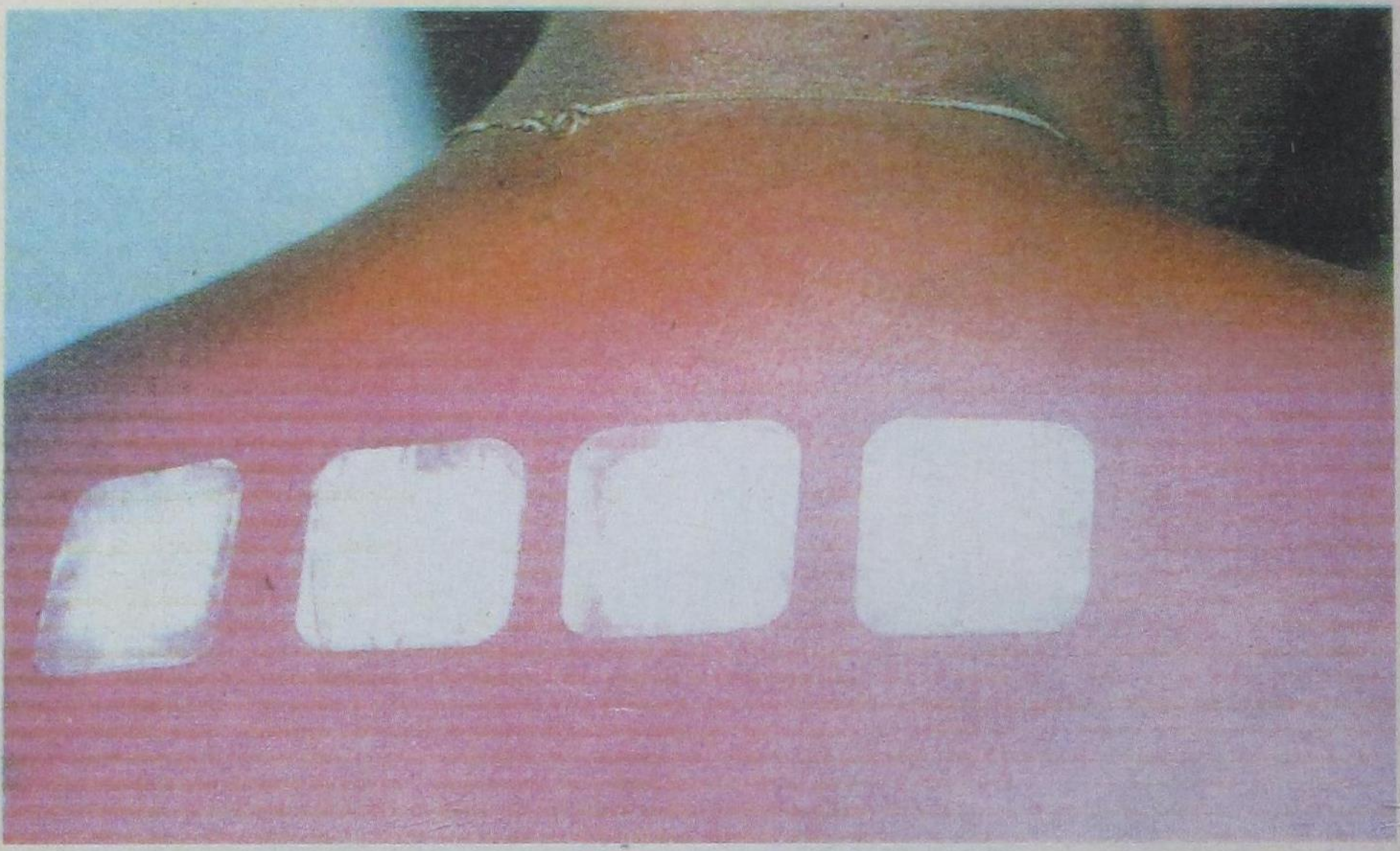
Edited by Prof. **M.R.Nagaraju** and Published by **Dr. H.S.Niranjana Aradhya** on behalf of
Karnataka Rajya Vijnana Parishat, Bangalore - 560 070
Cover Concept : **Srimathi Hariprasad,** Designed by **B.Rajkumar, Design Creators** ✆ 222 51 274
Printed at **M/s. Anand Process**, 30, 5th Main, Gandhinagar, Bangalore - 560 009 ✆ 222 62 259

Licensed to post without prepayment of postage under licence No.WPP-41
HRO Mysore Road Post Office - Bangalore

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ISSN 0972-8880 Balavijnana

RNI No.29874/78
Regd. No. C PMG/KA/BGW-231/2003-05
Date of Posting : 25th, 30th & 5th of every Month

ಅಲರ್ಜಿ



ಯಾವುದಾದರೂ ಆಹಾರ, ಅಥವಾ ಪ್ರಸಾಧನ ವಸ್ತು ಅಥವಾ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲಿ ಬಂದು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸೇರುವ ಕಣಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಈ ಪದಾರ್ಥ ಯಾವುದು ಎಂದು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿರುವಂತೆ ಚರ್ಮ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಅಲರ್ಜಿಯುಂಟುಮಾಡುವುದೆಂದು ತಿಳಿದಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ಮೂಲಕ ಚರ್ಮದೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಲಾಗುವುದು. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥಕ್ಕೆ ಅಲರ್ಜಿಯಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಆ ಜಾಗದ ಚರ್ಮ ಕೆಂಪಾಗುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡಲಾಗುವುದು (ಲೇಖನಪುಟ 11).

If Undelivered Please return to : Hon. Secretary
Karnataka Rajya Vijnana Parishat
No.24/2, 24/3, "VIJNANA BHAVANA" 21st Main Road, Banashankari 2nd Stage, Bangalore : 560 070.
Tel : 080-267 18 939 Telefax : 080-267 18 959.