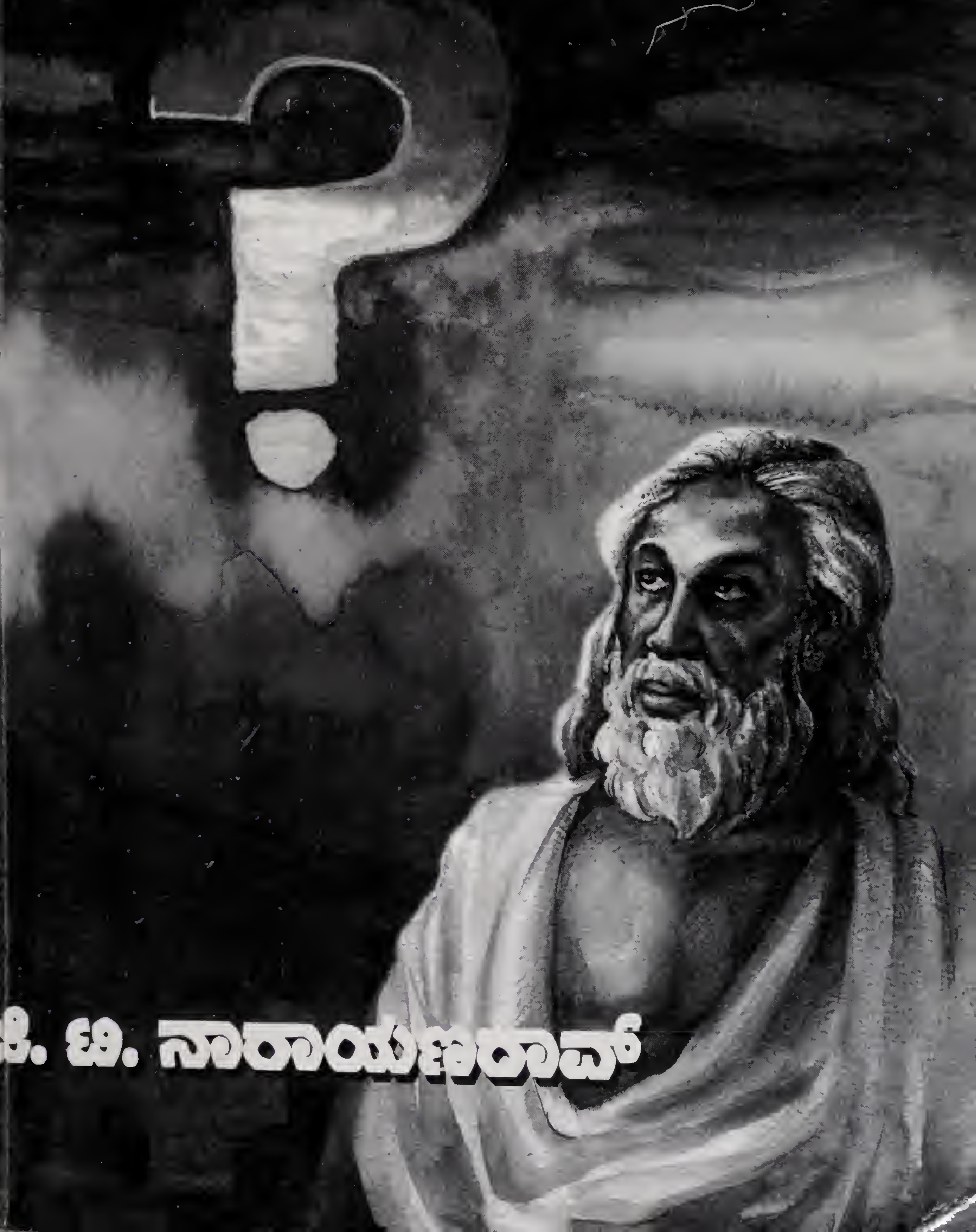
ಫರ್ಮಾ ಯಕ್ಷಪ್ರಶ್ನೆ

ಮತ್ತು ಇತರ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖನಗಳು



ಜಿ. ಟಿ. ನಾರಾಯಣರಾವ್

ಧರ್ಮಾ ಯಕ್ಷಪ್ರಶ್ನೆ

ಮತ್ತು ಇತರ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖನಗಳು

ಜಿ. ಟಿ. ನಾರಾಯಣರಾವ್

೨೦೦೨

ಅತ್ರಿ ಬುಕ್ ಸೆಂಟರ್

೪ ಶರಾವತಿ ಕಟ್ಟಡ ಬಲ್ಮಠ ಮಂಗಳೂರು ೫೭೫ ೦೦೧

ಸ್ಥಾಪನೆ ೧೯೭೫

FERMAT YAKSHA PRASNE MATTU ITARA VIJNAANA LEKHANAGALU a collection of twenty eight popular science essays in Kannada.
Author : G. T. Narayana Rao, 8 Athree, Kamakshi Hospital Road, Saraswatipura, Mysore 570 009. Phone 0821 543759. Publisher : G.N.Ashokavardhana *for* Athree Book Centre, 4 Sharavathi Building, Balmatta, Mangalore 575 001. Phones : 0824 425161, 492397
e-mail: athreebook@sify.com
Pages : xvi+248 Rs 60
Illustrations : 27

Prof R. L. Narasimhiah's photo (page iii)
Courtesy Prof Roddam Narasimha
Director National Institute of Advanced Studies Bangalore

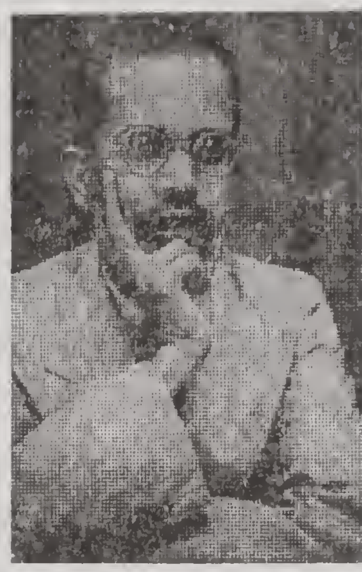
Cover design : N. S. Ram Goutham

© ೨೦೦೨
ಗುಡ್ಡೆಹಿತ್ಲು ತಿಮ್ಮಪ್ಪಯ್ಯ ನಾರಾಯಣರಾವ್ (೧೯೨೬)

ಅತ್ರಿ ಬುಕ್ ಸೆಂಟರಿನ ೩೬ನೆಯ ಪ್ರಕಟಣೆ
ರೂಪಾಯಿ ಅರುವತ್ತು

ಮುದ್ರಕರು : ಶ್ರೀ ಶಕ್ತಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಪ್ರೆಸ್ ಜಯನಗರ ಮೈಸೂರು ೫೭೦ ೦೧೪
ದೂರವಾಣಿ : ೦೮೨೧ ೫೬೭೭೭೫, ೪೬೩೫೭೨
email : rsmmurti@eth.com

ಅರ್ಪಣೆ



೧೯೦೭-೬೯

ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ರೊದ್ದಂ ಲಕ್ಷ್ಮೀನರಸಿಂಹಯ್ಯನವರಿಗೆ

ಕನ್ನಡದಿ ವಿಜ್ಞಾನ ವಾಙ್ಮಯದ ಹರಿಕಾರ
ಸನ್ನುತ ತಪಸ್ವಿ ಚಿಂತನಶೀಲ ಭಾವ-ಭಾ
ಷೋನ್ನತಿಯ ಸಾಧಿಸಿದ ಗುರಿಕಾರ, ಧೀಮಂತ
ಮನ್ಮನೋನಭಕೆ ಧ್ರುವನಕ್ಷತ್ರ ಅತ್ರಿಸೂನು

ಆರ್‌ಎಲ್‌ಎನ್ ಎಂದೇ ಶಿಷ್ಯ ಅಭಿಮಾನಿಗಳಿಗೂ ಬಂಧುಮಿತ್ರರಿಗೂ ಪರಿಚಿತರು. ಆಧುನಿಕ ಕನ್ನಡ ವಿಜ್ಞಾನ ವಾಙ್ಮಯಕ್ಕೆ ದನಿ ಮತ್ತು ಬನಿ (tone and tenor) ಒದಗಿಸಿದ ಋಷಿ, ಆಚಾರ್ಯ, ಗ್ರಂಥಕರ್ತೃ ಮತ್ತು ಹೊಸ ಪೀಳಿಗೆಯ ಲೇಖಕರಿಗೆ ದಾರಿದೀಪ :

ಹಳೆಯದನು ತೊರೆದು ಹೊಸ ಬೆಳಕನರಸುವವ ಋಷಿ
ಋಷಿದರ್ಶಿಸಿದ ಪ್ರಭೆಯ ಕಾಣಿಪವನಾಚಾರ್ಯ
ಆಚಾರ್ಯ ತೋರಿಸಿದ ಪಥದಿ ನಡೆವವ ಶಿಷ್ಯ
ಶಿಷ್ಯ ಋಷಿಯಾಗುವುದೆ ಋಜುವಿದ್ಯೆ ಅತ್ರಿಸೂನು*

ಅಂದಿನ (೧೯೪೦ರ ದಶಕ) ಮದ್ರಾಸು ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ಓದಿದವನಾದ್ದರಿಂದ ನನಗೆ ಆರ್‌ಎಲ್‌ಎನ್ ಅವರ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಶಿಷ್ಯನಾಗುವ ಯೋಗ ಒದಗಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇಂಗ್ಲಿಷಿನಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿ ಲಭಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಜೀನ್ಸ್, ಗ್ಯಾಮೊ, ಅಸಿಮಾವ್ ಮೊದಲಾದ ಲೇಖಕರ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಓದುತ್ತಿದ್ದಷ್ಟೇ (ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು) ತನ್ಮಯತೆಯಿಂದ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ವಿರಳ ವಾಗಿ ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಆರ್‌ಎಲ್‌ಎನ್ ಅವರ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖನ ಗಳನ್ನೂ ಕೃತಿಗಳನ್ನೂ ಅಭ್ಯಸಿಸುತ್ತಿದ್ದೆ. ಹೀಗೆ ಆರ್‌ಎಲ್‌ಎನ್ ನನ್ನ ಪರೋಕ್ಷ ಗುರು ಮತ್ತು ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ.

ಅವರು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ವಾಙ್ಮಯದ ಅಭಿವರ್ಧನೆಗೆ ಭದ್ರ ಬುನಾದಿ,

---

* ಪ್ರೊ. ಎಸ್. ಕೆ. ರಾಮಚಂದ್ರರಾಯರು ನೀಡಿದ ವಿವರಣೆ

ಖಚಿತ ಚಾಲನ ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗುರಿ ಒದಗಿಸಿದರು: "ದಾರಿಗಾ! ಪಥ ದತ್ತವಾಗಿಲ್ಲ! ನೀನಡೆದು ಹಾದಿ ರೂಪಿಸಬೇಕು," ಎಂಬ ಅನುಭವೋಕ್ತಿಯ ಮೂರ್ತರೂಪರಾದರು. ಇಂಥ ಒಬ್ಬ ಮಾರ್ಗಪ್ರವರ್ತಕನ ಪ್ರಮುಖ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳು ಮೂರು :

೧. ಆತ ತಾಕತ್ತಿನ ತಾಣದಿಂದ ಬರೆಯಬೇಕು. ಅಂದರೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ವಿಕಾಸ, ಸ್ವಾರಸ್ಯ, ಅರ್ಥಾನ್ವಯ, ಅಂತರಸಂಬಂಧಗಳು ಮುಂತಾದವನ್ನು ತಾಂತ್ರಿಕ ಆಕರ ಗ್ರಂಥಗಳಿಂದ ಗ್ರಹಿಸಿ ಸ್ವಾಂಗೀಕರಿಸಿಕೊಂಡಿರಬೇಕು.

೨. ಉಭಯಭಾಷಾ (ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಮತ್ತು ಕನ್ನಡ) ಪ್ರಾವೀಣ್ಯ ಮತ್ತು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಸೃಜನ ಶೀಲ ಕೃತಿರಚನಾಕೌಶಲ್ಯ ಆತನ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗಗಳಾಗಿರಬೇಕು.

೩. ಈ ಜ್ಞಾನಕೈಂಕರ್ಯ ಕುರಿತು ಆತನಲ್ಲಿ ಮತಪ್ರಚಾರಕನ ಭರವಸೆ ನಿಷ್ಠೆಗಳೂ ನವ ಪಥಾನ್ವೇಷಕನ ಧೃತಿ ಉತ್ಸಾಹಗಳೂ ಸಂಗಳಿಸಿರಬೇಕು.

ಆರ್‌ಎಲ್‌ಎನ್‌ರ ಪರಿಚಯಭಾಗ್ಯವಿರದಿದ್ದ ನಾನು, ಕೇವಲ ಅವರ ಕೃತಿವಾಚನದಿಂದ ಅರಿತಿದ್ದೇನೆ: ಅವರು ಈ ಮೂರೂ ಗುಣಗಳ ಮಧುರ ಸ್ವರಮೇಳವಾಗಿದ್ದರು. ಅವರಿಂದ ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದೇನೆ :

ಮರದೊಳಿಹ ಹಣ್ಣುಗಳನೆಣಿಸುವುದು ಬಲು ಸುಲಭ
ಹಣ್ಣೊಳಗೆ ಹುದುಗಿರುವ ಮರಗಳನೆಣಿಸಲಾರೆ !
ಸೃಷ್ಟಿ ವೈಚಿತ್ರ್ಯವಿದು—ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡ-ಪಿಂಡಾಂಡ
ಸಂಬಂಧ ಜೀವನರಹಸ್ಯವೋ ಅತ್ರಿಸೂನು

ಚಿಂತನೆಯ ಕಡಲಿನೊಳಗುಲ್ಲಾಸ ನಾವೆಯಲಿ
ಸಂತತ ಮಹಾಯಾನಗೈದಿರುವ ಧೀಶಕ್ತಿ
ಅಂತವಿಲ್ಲದ ಸಂತಸವ ಧಾರೆಯೆರೆದ ಪ್ರ-
ಶಾಂತಮತಿ ನಿನಗಿದೋ ಚಿರನಮನ ಅತ್ರಿಸೂನು

ಶಕಲ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಆವಿಷ್ಕರ್ತೃ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್ ಪ್ಲಾಂಕ್ (೧೮೫೮-೧೯೪೭). ಶಕಲೋದ್ಯಾನ ದಲ್ಲಿ ವಿಹರಿಸಿ ಹೊಸ ಹೂಗಳನ್ನು ಹೆಕ್ಕಿದ ಅನೇಕ ಮೂಲಭೂತ ಚಿಂತಕರಲ್ಲಿ ಆರ್ನಾಲ್ಡ್ ಸೊಮ್ಮರ್ಫೆಲ್ಡ್ (೧೮೬೮-೧೯೫೧) ಒಬ್ಬರು. ಇವರು ಪ್ಲಾಂಕರಿಗೆ ನುಡಿನಮನ ಸಲ್ಲಿಸಿ ದರು :

ಹಸನುಗೊಳಿಸಿದಿರಿ *ನೀವು* ಹೊಸ ನೆಲವ
ನಾನೊ? ಹೆಕ್ಕಿದೆನು ಮಾತ್ರ ಹೊಸ ಹೂವ !
ಪ್ಲಾಂಕ್ ಮರುದನಿ ಮಿಡಿದರು :
ನೀವು ಹೂ ಹೆಕ್ಕಿದಿರಿ—ಸರಿ, *ನಾನು* ಸಹ ಅಂತೆ
ಸಂಕಲಿತವಾಗಲವು
ಹೂಗಳನು ವಿನಿಮಯಿಸಿ ನಾವು
ಪೋಣಿಸುವ ಮಾಲೆಯಾ ಸೌಂದರ್ಯ ಮಿಗುವಂತೆ

ಅರಿಕೆ

"ಫರ್ಮಾ ಯಕ್ಷಪ್ರಶ್ನೆ ಮತ್ತು ಇತರ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖನಗಳು" ಪುಸ್ತಕ ನಾನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆದ ೨೮ ಲೇಖನಗಳ ಸಂಕಲನ : ಗಣಿತ ೧೫, ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನ ೮, ಮತ್ತು ಇತರ ೫. ಇವೆಲ್ಲವುಗಳ ಆಧಾರ ಶ್ರುತಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಧರ್ಮ. ಅಂದರೆ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಪವಾಡಗಳು ಘಟಿಸುವುದಿಲ್ಲ, ನೂತನ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯ-ಕಾರಣ ಪಾತಳಿಯಲ್ಲಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಅರ್ಥವಿಸಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮಾನವ ಮತಿಗುಂಟು, ಮತ್ತು ಮಾನವೀಯತೆಯನ್ನುಳಿದ ವಿಜ್ಞಾನವಾಗಲೀ ಧರ್ಮವಾಗಲೀ ಕೇವಲ ಅಂಧತೆ ಎಂಬ ತತ್ತ್ವ.

ಇಲ್ಲಿಯ ಕೆಲವು ಲೇಖನಗಳು ಈ ಹಿಂದೆ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾದ ನನ್ನ "ಇನ್ನೊಂದು ಆಯಾಮ" (ಪುಸ್ತಕ ಚಿಲುಮೆ, ೧೯೮೩) ಮತ್ತು "ಗಣಿತ ಗಗನ ಗಮನ" (ಅತ್ರಿ ಬುಕ್ ಸೆಂಟರ್, ೧೯೯೪) ಎಂಬ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಕಂಡಿವೆ. ಅವನ್ನು ಪರಿಷ್ಕರಿಸಿ ಆಧುನೀಕರಿಸಿ ಪ್ರಸಕ್ತ ಸಂಕಲನದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಅಧ್ಯಾಯಗಳ ಅನುಕ್ರಮದಲ್ಲೇ ಓದಬೇಕೆಂದೇನೂ ಇಲ್ಲ—ಏಕೆಂದರೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಸ್ವತಂತ್ರ ಲೇಖನವೇ.

ಗಣಿತ ಎಂದರೇನು ? ರಿಚರ್ಡ್ ಕೂರಂಟ್ (೧೮೮೮-೧೯೭೨) ಎಂಬ ಗಣಿತವಿದ್ವಾಂಸ ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ, "ನಿಗಮನ ಹೇಗೆ ಅಂತರ್ಬೋಧೆಯಿಂದ ಪೋಷಿಸಲ್ಪಡತಕ್ಕದ್ದೋ ಹಾಗೆ ಉತ್ತರೋತ್ತರ ಸಾರ್ವತ್ರೀಕರಣಗೈಯಬೇಕೆನ್ನುವ ಅಭಿಪ್ರೇರಣೆ ವರ್ಣಮಯ ವಿವರ ಕುರಿತ ಗೌರವಪ್ರೀತಿಗಳಿಂದ ಪಾಕಗೊಂಡಿರತಕ್ಕದ್ದು, ಮತ್ತು ಸಂತುಲಿತವಾಗಿರತಕ್ಕದ್ದು. ಬಿಡಿಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಘನ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳ ವಿಶೇಷ ನಿದರ್ಶನವೆಂಬ ಕೆಳದರ್ಜೆಗೆ ಇಳಿಸುವುದು ಸಲ್ಲ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ, ವಿಶಿಷ್ಟವಾದುದರ ಪರಿಗಣನೆಯಿಂದ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ತಳದಲ್ಲಿರುವ ಇನ್ನಷ್ಟು ವಿವಿಕ್ತ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಹೆಕ್ಕಿ ನೇರ್ಪುಗೊಳಿಸಲು ನೆರವಾಗದಿದ್ದರೆ ಅರ್ಥಶೂನ್ಯವೆನ್ನಿಸುತ್ತವೆ. ಸಾರ್ವತ್ರಿಕತೆ ಮತ್ತು ವೈಯಕ್ತಿಕತೆ, ನಿಗಮನ ಮತ್ತು ನಿರ್ಮಾಣ, ತರ್ಕ ಮತ್ತು ಕಲ್ಪನೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿಯ ಅನ್ಯೋನ್ಯ ಪ್ರಭಾವವೇ ಗಣಿತದ ಗಹನಸತ್ತ್ವ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಾಧನೆಯೊಂದರ ತಿರುಳಿನಲ್ಲಿ ಗಣಿತದ ಈ ಮುಖಗಳ ಪೈಕಿ ಒಂದು ಅಥವಾ ಇನ್ನೊಂದು ಇರುವುದು ಶಕ್ಯ. ಸುದೀರ್ಘ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಇರುವ ಒಂದು ವಿಕಸನದಲ್ಲಿ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಭಾಗಿಗಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಇಂಥ ಒಂದು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಅಥವಾ ವಿಕಸನ 'ಮೂರ್ತ' ನೆಲದಲ್ಲಿ ಆರಂಭವಾಗಿ, ಅಮೂರ್ತೀಕರಣದ ಮೂಲಕ ತಳಭಾರವನ್ನು ತೊಡೆದು ಹಾಕಿ, ನೌಕಾಯನ ಮತ್ತು ವೀಕ್ಷಣೆ ಸುಲಭವಾಗಿರುವ ಅಸಾಂದ್ರ ವಾಯುವಲಯದ ಉನ್ನತಸ್ತರಗಳಿಗೆ ಉತ್ತಾರಣೆಗೊಂಡಿರುವುದು. ಈ ಆರೋಹಣದ ಬಳಿಕ, ಹೊಸತಾಗಿ ಸರ್ವೇಕ್ಷಿಸಲಾದ, ಬಿಡಿ 'ವಾಸ್ತವತೆ'ಯ ನಿಮ್ನ ತಳಗಳಲ್ಲಿಳಿದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗುರಿಗಳನ್ನು ತಲಪುವ ನಿರ್ಣಾಯಕ ಪರೀಕ್ಷೆ ಎದುರಾಗುವುದು. ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ, ಅಮೂರ್ತ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕತೆಯೆಡೆಗಿನ ಆರೋಹಣವು ಮೂರ್ತ ಮತ್ತು ವಿಶಿಷ್ಟದಿಂದ ತೊಡಗಿ ಅಲ್ಲಿಗೇ ಮರಳತಕ್ಕದ್ದು."

ತೀರ ಸರಳ ಉದಾಹರಣೆ ಗಮನಿಸಿ. A ಮತ್ತು B ಎಂಬ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವ ಸರಳರೇಖೆ ABಯನ್ನು ಎಳೆಯಬಹುದು. ಇದು ವಾಸ್ತವತೆ—ಎಂದರೆ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವ ಚಿತ್ರ. ತಾತ್ತ್ವಿಕವಾಗಿ ಈ ಚಿತ್ರವನ್ನು (ಅಂದರೆ ಸರಳರೇಖೆಯನ್ನು) ಉಭಯ ದಿಶೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕೊನೆಯಿಲ್ಲದೆ ವಿಸ್ತರಿಸಬಹುದಾದರೂ ವ್ಯಾವಹಾರಿಕವಾಗಿ ಇದು ಕಾರ್ಯಸಾಧ್ಯವಲ್ಲ. ಈಗ, ಸರಳರೇಖೆಯ ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಗಣಿತಭಾಷೆಗೆ ಅಮೂರ್ತೀಕರಿಸೋಣ : $y = mx + c$ ಎಂಬ ಸಮೀಕರಣ ಮೈದಳೆಯುವುದು. ನುರಿತ ಗಣಿತ ಬುದ್ಧಿ AB ವಾಸ್ತವತೆಯಲ್ಲಿ $y = mx + c$ ಅಮೂರ್ತತೆಯನ್ನೂ $y = mx + c$ ಅಮೂರ್ತತೆಯಲ್ಲಿ AB ವಾಸ್ತವತೆಯನ್ನೂ ಕಾಣುವುದು. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, $y= mx + c$ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಗಣಿತ ನಿಯಮಾನುಸಾರ ಅನ್ವೇಷಿಸಿದಾಗ ವಾಸ್ತವತೆ ಕುರಿತ ಅನೇಕ ಹೊಸ ಸಂಗತಿಗಳು ತಿಳಿಯುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ "ಅಮೂರ್ತ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕತೆಯೆಡೆಗಿನ ಆರೋಹಣ, ಮೂರ್ತ ಮತ್ತು ವಿಶಿಷ್ಟದಿಂದ ತೊಡಗಿ ಅಲ್ಲಿಗೇ" ಮರಳುತ್ತದೆ.

ಯೋಹನ್ ಕೆಪ್ಲರ್ (೧೫೭೧-೧೬೩೦) ರಂಗಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗ ಸೌರವ್ಯೂಹ ಕುರಿತಂತೆ ತಿಳಿದಿದ್ದುದು ಇಷ್ಟು : ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ನೆಲೆ ; ಇದರ ಸುತ್ತ ಗ್ರಹಗಳು ತಮಗೆ "ನಿಗದಿ"ಯಾದ ವರ್ತುಲೀಯ ಕಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿತ್ಯಸಂಚಾರಿಗಳು. ಈ ಪೈಕಿ ಒಂದು ಗ್ರಹವಾದ ಭೂಮಿಯ ನಿವಾಸಿ ಮಾನವ. ಈತನಿಗೆ ಕಂಡ, ಇಂದಿಗೂ ಕಾಣುವ, ದೃಶ್ಯ ಮತ್ತು ಲಭಿಸಿದ ಬಿಡಿವಿವರಗಳು ಭೂಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿರುವುದು ಸಹಜ—ಸೂರ್ಯಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿರವು. ಯುಗಯುಗಗಳಿಂದ ಈ ಭೂಸಾಪೇಕ್ಷ ವೀಕ್ಷಣ ಮಾಹಿತಿಗಳು ಸಂಗ್ರಹೀತವಾಗಿದ್ದುವು : ಅಂಕೆ ಅಂಶಗಳ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರ ವಿಚಿತ್ರಗಳ ಕ್ರಮರಹಿತ ಗೊಂಡಾರಣ್ಯ. ಇದರೊಳಗೇನಾದರೂ ನಿಯಮ ಗರ್ಭಿತವಾಗಿರಬಹುದೇ ? ಅದರ ಶೋಧನೆ ಸಾಧ್ಯವೇ ? ಕಾರ್ಗಾಲದ ಭೈರವ ಮೇಘಗಳ ನಿರಂತರ ಕ್ವಥನದಲ್ಲಿ ಮಿಂಚಿನ ಹೊಳಹು ಮಿನುಗೀತೇ? ಈ ಹೊಳಹನ್ನು ಕೆಪ್ಲರ್ ಗುರುತಿಸಿಯೇ ಗುರುತಿಸಿದ. ಈತ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ ಗ್ರಹಚಲನ ನಿಯಮಗಳು ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಭದ್ರ ಗಣಿತಭೌತ ಅಸ್ತಿಭಾರ ಕಟ್ಟಿದುವು—ಕೂರಂಟ್ ನುಡಿಗಳಲ್ಲಿ "ಸಾರ್ವತ್ರಿಕತೆ ಮತ್ತು ವೈಯಕ್ತಿಕತೆ, ನಿಗಮನ ಮತ್ತು ನಿರ್ಮಾಣ, ತರ್ಕ ಮತ್ತು ಕಲ್ಪನೆ" ಇವುಗಳ ಸುಸಂಗತ ಸಂಲಗ್ನತೆಯ ಫಲವಾದ "ಗಣಿತದ ಗಹನ ಸತ್ತ್ವ." ಮುಂದೆ ಐಸಾಕ್ ನ್ಯೂಟನ್ (೧೬೪೨-೧೭೨೭) ವಿಶ್ವಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ನಿಯಮವನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದಾಗ (೧೬೬೫) ಕೆಪ್ಲರನ ಶೋಧನೆಯ "ಸುದೀರ್ಘವ್ಯಾಪ್ತಿ" ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿತು.

ಪ್ರಖರ ಗಣಿತ ಧೀಮಂತ ಕೆಪ್ಲರ್ ಬರೆದಿದ್ದಾನೆ : "ಸುಂದರತೆಯ ತಳರೂಪಿಕೆ ಗಣಿತ." (Mathematics is the archetype of the beautiful). ಸುಂದರತೆ = the beautiful, ಸೌಂದರ್ಯ = beauty.

ಸುಂದರತೆಯೆನುವುದೇಂ ? ಜನಕೆ ಮೈಮರೆಯಿಪಾ
ನಂದದೊಳಮರುಮವೇಂ ? ವಿಶ್ವಚೇತನದಾ
ಸ್ಪಂದನವೆ ಸೌಂದರ್ಯಮದುವೆ ಜೀವನಮೂಲ
ಬಂಧುರತೆ ಬೊಮ್ಮನದು ಮಂಕುತಿಮ್ಮ

ಆಂತರಂಗಿಕ "ಸೌಂದರ್ಯ"ದ ಬಾಹಿರಂಗಿಕ ಮುಖವೇ "ಸುಂದರತೆ." ವಿಜ್ಞಾನಿಯೂ, ಕವಿಕಲಾವಿದ ದಾರ್ಶನಿಕರಂತೆ. ತಳದಲ್ಲಿ ಸೌಂದರ್ಯಾರಾಧಕ ಮತ್ತು ಅನ್ವೇಷಕ. ಅಂದರೆ, ವಿಜ್ಞಾನಿಗೆ ನಿಸರ್ಗಾಂತರ್ಗತ ಸೌಂದರ್ಯ, "ಬಾ ! ನನ್ನನ್ನು ಶೋಧಿಸು. ನನ್ನ ಒಂದು ಅಲ್ಪಾಂಶವಾದ ನೀನು ಈ ಅಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಹಾಗೂ ಅನ್ಯೋನ್ಯತೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸು," ಎಂಬ ಪಂಥಾಹ್ವಾನ ನೀಡುತ್ತಿದೆಯೋ ಎಂಬಂತೆ. ಆನ್ರೀ ಪ್ವಾನ್‌ಕ್ವಾರೇ (೧೮೫೪-೧೯೧೨) ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ:

"ನಿಸರ್ಗ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ ಎಂಬುದಕ್ಕಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಅದನ್ನು ಅಧ್ಯಯನಗೈಯುವುದಿಲ್ಲ ; ಅವನು ಅಧ್ಯಯನಗೈಯುವುದು ಅದರಲ್ಲಿ ಅವನಿಗೆ ಆನಂದ ಲಭಿಸುವುದರಿಂದ; ಅದರಲ್ಲಿ ಅವನಿಗೆ ಆನಂದ ಲಭಿಸುವುದು ಅದು ಸುಂದರವಾಗಿರುವುದರಿಂದ. ನಿಸರ್ಗ ಸುಂದರವಾಗಿರದಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು ನಿಷ್ಪ್ರಯೋಜಕವಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು ; ನಿಸರ್ಗವನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು ನಿಷ್ಪ್ರಯೋಜಕವಾಗಿದ್ದರೆ ಬದುಕು ಅರ್ಥಹೀನವಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು, ಇಂದ್ರಿಯಗಳಿಗೆ ಎದ್ದು ಕಾಣುವ ಸುಂದರತೆಯನ್ನು—ಅಂದರೆ ಗುಣಗಳ ಮತ್ತು ತೋರಿಕೆಗಳ ಬಾಹ್ಯಸುಂದರತೆಯನ್ನು—ನಾನಿಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾವಿಸುತ್ತಿಲ್ಲವೆಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ ; ಆ ಸುಂದರತೆಯನ್ನು ಕಡೆಗಣಿಸುವೆನೆಂದಲ್ಲ, ಅದೆಂದೂ ನನ್ನ ಉದ್ದೇಶವಲ್ಲ ; ಆದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಜೊತೆ ಏನೂ ವ್ಯವಹಾರವಿಲ್ಲ ; ಬದಲು, ನನ್ನ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿರುವುದು ಭಾಗಗಳ ಸುಸಂಗತ ಮೇಳನದಿಂದ ಲಭಿಸುವ ಮತ್ತು ಪರಿಶುದ್ಧ ಪ್ರತಿಭೆ ಗ್ರಹಿಸುವ ಆ ಗಹನತರ ಸೌಂದರ್ಯ." (I mean that profounder beauty which comes from the homogeneous order of the parts, and which a pure intelligence can grasp).

ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಈ ಸೌಂದರ್ಯಾನ್ವೇಷಕ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ರಿಚರ್ಡ್ ಪಿ. ಫೈನ್‌ಮಾನ್ (೧೯೧೮-೮೮) ಒಂದು ನಿದರ್ಶನ ನೀಡುತ್ತಾರೆ :

"ನನಗೊಬ್ಬ ಕಲಾವಿದ ಸ್ನೇಹಿತನಿದ್ದಾನೆ. ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಈತ ತಳೆಯುವ ಒಂದು ನಿಲವನ್ನು ಮಾತ್ರ ನಾನು ಒಪ್ಪಲಾರೆ. ಸುಂದರ ಪುಷ್ಪವೊಂದನ್ನು ಈ ಕಲಾವಿದ ಮಿತ್ರ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು 'ನೋಡು ! ಇದೆಷ್ಟು ಚೆಲುವಾಗಿದೆ !' ಎನ್ನುತ್ತಾನೆ. ನಾನು ಒಪ್ಪುತ್ತೇನೆ. ಅಲ್ಲಿಗೆ ಮಾತು ನಿಲ್ಲಿಸದೇ ಆತ ಮುಂದುವರಿದು ನನ್ನನ್ನು ಕುಟುಕುತ್ತಾನೆ : 'ಒಬ್ಬ ಕಲಾವಿದನಾಗಿ ನಾನಿದರ ಸುಂದರತೆಯನ್ನು ಆಸ್ವಾದಿಸಿ ಆನಂದಿಸಬಲ್ಲೆ. ಆದರೆ ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿ ನೀನು ಮಾಡುವುದೇನು ? ಇದರ ಅಂಗೋಪಾಂಗಗಳನ್ನು ಛಿದ್ರಿಸಿ ಛೇದಿಸಿ ಸುಂದರತೆಯನ್ನು ಸಂಹರಿಸಿ ಇಡೀ ಚೆಲುವನ್ನು ವಿರೂಪಗೊಳಿಸುವುದು!' ಕಲಾವಿದನ ಮಾತು ಕುತರ್ಕ ಎಂಬುದು ಸುಸ್ಪಷ್ಟ. ಏಕೆಂದರೆ ಆತ ಕಾಣುವ ಸುಂದರತೆ ಇತರ ಎಲ್ಲ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೂ ಲಭ್ಯವಿದೆ. ಆತನಷ್ಟು ಪರಿಷ್ಕೃತ ಸಂವೇದನೆ ನನಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ನಾನು ಕೂಡ ಆತನಂತೆಯೇ ಆ ಹೂವನ್ನು ನೋಡಿ ಸಂತೋಷಿಸಬಲ್ಲೆ. ಆದರೆ ಅದೇ ವೇಳೆ ನಾನು ಹೂವಿನಲ್ಲಿ ಆತ ಕಾಣುವುದಕ್ಕಿಂತ ಅವೆಷ್ಟೋ ಅಧಿಕ ವಿವರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಸಂತೋಷಿಸಲೂ ಬಲ್ಲೆ : ಹೂವಿನ ಎಸಳುಗಳನ್ನು ನೇಯ್ದಿರುವ ಕೋಶಗಳು, ವರ್ಣಕಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ, ತಳದಲ್ಲಿಯ ಅಣುಪರಮಾಣುಗಳ ಅಳವಡಿಕೆ, ಇತ್ಯಾದಿ. ನಿಸರ್ಗ ಶಿಲ್ಪಿಯ ಸುಂದರಕೃತಿ ಬಹಿರಂಗದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಅಂತರಂಗದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿವರ

ಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸೌಂದರ್ಯಭರಿತವಾಗಿದೆ."

ಆಧುನಿಕ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ (=ಶಕಲಸಿದ್ಧಾಂತ, ಸಾಪೇಕ್ಷತಾ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಮುಂತಾದ, ನ್ಯೂಟನ್‌ಪ್ರಣೀತ ಅಭಿಜಾತ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕಿಂತ ವಿಭಿನ್ನವಾದ, ಭೌತ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳ ಸಮುಚ್ಚಯ : ೨೦ನೆಯ ಶತಮಾನದ ಕೊಡುಗೆ) ಇಬ್ಬರು ಸೀಮಾಪುರುಷರಾದ ವರ್ನರ್ ಹೈಸನ್‌ಬರ್ಗ್ (೧೯೦೧-೭೬) ಮತ್ತು ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ (೧೮೭೯-೧೯೫೫) ಒಮ್ಮೆ ಸಂಭಾಷಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಹೈಸನ್‌ಬರ್ಗ್ ನುಡಿದರು :

"ನಿಸರ್ಗ ನಮ್ಮನ್ನು ಪರಮ ಸರಳತೆ ಮತ್ತು ಸೌಂದರ್ಯಭರಿತವಾಗಿರುವ ಗಣಿತೀಯ ರೂಪಗಳತ್ತ (mathematical forms) ಮುನ್ನಡೆಸಿದರೆ—ವಾದಗಳು (hypotheses) ಆದ್ಯುಕ್ತಿಗಳು (axioms) ಮುಂತಾದವುಗಳ ಸುಸಂಬಂಧ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು (coherent systems) ಇಲ್ಲಿ ನಾನು 'ರೂಪಗಳು' ಎಂದು ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿದ್ದೇನೆ—ಮತ್ತು ಇಂಥ ರೂಪ ಗಳನ್ನು ಹಿಂದೆ ಯಾರೂ ಸಂಧಿಸಿರದಿದ್ದರೆ ಇವನ್ನು 'ಋತ'ವೆಂದೂ [=ಅಂತರ್ಗತ ಸತ್ಯದ ಬಾಹ್ಯ ಮುಖ] ಇವು ನಿಸರ್ಗದ ಒಂದು ನೈಜ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆಂದೂ ನಂಬದೇ ವಿಧಿ ಇಲ್ಲ . . . ನಿಮಗೂ ಈ ಭಾವನೆ ಸ್ಫುರಿಸಿರಬೇಕು : ನಿಸರ್ಗ ನಮ್ಮೆದುರು, ನಾವು ಒಂದಿಷ್ಟೂ ಸಿದ್ಧರಾಗಿರದಾಗ, ತೀರ ಹಠಾತ್ತನೆ ಅನಾವರಣಗೊಳಿಸುವ ಸಂಬಂಧ ಗಳ ಆ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಭಯಕಾರಕ ಸಾರಳ್ಯ ಮತ್ತು ಸಂಪೂರ್ಣತೆ," (the almost frightening simplicity and wholeness of the relationship which nature suddenly spreads out before us and for which none of us was in the least prepared).

ಇಲ್ಲಿ ಋತ = the true; ಸತ್ಯ = truth. ಸತ್ಯದ ಬಹಿರಂಗ ಮುಖವೇ ಋತ. ಇಂದ್ರಿಯ ಗೋಚರ ವಿಶ್ವದ ಬಾಹ್ಯಮುಖ ಋತ. ಇದರ ತಳದಲ್ಲಿರುವ ಶಾಶ್ವತ ಸತ್ತ್ವವೇ ಸತ್ಯ. ಈಶೋಪನಿಷತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಹೇಳುವಂತೆ :

ಹಿರಣ್ಮಯೇನ ಪಾತ್ರೇಣ ಸತ್ಯಸ್ಯಾಪಿಹಿತಂ ಮುಖಮ್
ತತ್ತ್ವಂ ಪೂಷನ್ನಪಾವೃಣು ಸತ್ಯಧರ್ಮಾಯ ದೃಷ್ಟಯೇ

ಹೊನ್ನ ತಟ್ಟೆಯ ಕವಿದು, ಪೋಷಕನೆ, ಓ ಸೂರ್ಯ !
ನಿನ್ನೊಳಿಹ ಸತ್ಯದಾನನವ ಮರೆಯಿಸಿಹೆ
ನನ್ನಿಯಿಂ ತೆಗೆ ಅದನು ; ಸತ್ಯದೊಳ್ ಮನವೆನಗೆ
ಎನ್ನ ಕಣ್ಗದ ತೋರು ; ಧರ್ಮಬೀಜವದು

ಡಿವಿಜಿಯವರ ಈ ಅನುವಾದದಲ್ಲಿ, "ಮೇಲೆ ಕವಿದಿರುವ ಹೊನ್ನ ತಟ್ಟೆಯೇ ಋತ," ಮತ್ತು "ಸೂರ್ಯನೊಳಿಹ ಸತ್ಯದಾನನವೇ ಸತ್ಯ."

ಹೈಸನ್‌ಬರ್ಗ್ ನೀಡಿದ ವಿವರಣೆಯ ಮಥಿತಾರ್ಥವಿದು : ಮೊದಲು, ನಿಸರ್ಗದಿಂದ ಗಣಿತ ; ಬಳಿಕ ಈ ಗಣಿತದಿಂದ ನಿಸರ್ಗ (ಹಿಂದೆ ವಿವರಿಸಿದ ಸರಳರೇಖೆ AB ಮತ್ತು ಇದರ ಸಮೀಕರಣ $y = mx + c$ ಸಂಬಂಧದಂತೆ). ಅನಿಶ್ಚಿತತಾತತ್ತ್ವದ (uncertainty principle) ಆವಿಷ್ಕೃತ ಹೈಸನ್‌ಬರ್ಗರ ಮನದಾಳದಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿದ್ದುದು ಈ

ಗಣಿತ ಪ್ರಕಾಶ. (ಅನಿಶ್ಚಿತತಾತತ್ತ್ವವನ್ನು ಇವರು ೧೯೨೭ರಲ್ಲಿ ನಿಗಮಿಸಿದರು : ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಕಾಯದ ಸ್ಥಾನ (position) ಮತ್ತು ಸಂವೇಗ (momentum = mass × velocity) ಎರಡನ್ನೂ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ.) ಶಕಲ ಸಿದ್ಧಾಂತ (quantum theory) ಎಂಬ ಪರಮಾಣು ಪ್ರಪಂಚದ ನಿಗೂಢ ಆಲಿಬಾಬನ ಗವಿಯ ಕದವನ್ನು ತೆರೆಸಿದ "ಸಿಸೇಮೆ ತೆರೆ" ಮಂತ್ರ ಈ ತತ್ತ್ವವೆಂದು ತರುವಾಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಉದ್ಗರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇಂಥ ಯುಗಪ್ರವರ್ತಕ ಆವಿಷ್ಕಾರದ ಅದೇ ಮೊದಲು ಹೈಸನ್‌ಬರ್ಗರ ಮನಃಸ್ಥಿತಿ ಹೇಗಿತ್ತು ? ೧೯೨೫ ಮೇ ಕೊನೆಭಾಗ ಪರಾಗಜ್ವರ (hay fever) ಪೀಡಿತರಾದ ಇವರು ಸ್ವಸ್ಥಳದಿಂದ (ಹೂ, ಹುಲ್ಲು, ದೂಳು ಮುಂತಾದ ಜ್ವರಕಾರಕ ವಸ್ತುಗಳಿದ್ದ ಪ್ರದೇಶ) ದೂರದ ಕಡಲಕಿನಾರೆಗೆ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಪಡೆಯುವ—ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಪರಾಗರೇಣುಗಳಿಂದ ದೂರವಾಗುವ—ಸಲುವಾಗಿ ತೆರಳಿದರು. ಅಲ್ಲಿ, ಕಡಲ ತಡಿಯಲ್ಲಿ, ಚೇತರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಅವರಿಗಾಯಿತು ದರ್ಶನ. ಆ ಅನುಭವವನ್ನು ಅವರು ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ :

"[ನಾನು ಸಾಗಿದ ಗಣಿತ ಪಥದಲ್ಲಿ ನನಗೆ ಲಭಿಸಿದ] ಮೊದಲ ಪದಗಳು ಶಕ್ತಿತತ್ತ್ವದೊಂದಿಗೆ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವಂತೆ ಭಾಸವಾದುವು. [ಅಂದರೆ ಗಣಿತ ಗಣನೆಗಳು ವಾಸ್ತವತೆಯನ್ನು ಯಥಾವತ್ತಾಗಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬ ಅನುಭವ.] ನಾನು ಅತಿಶಯ ಭಾವೋದ್ರಿಕ್ತನಾದೆ. ಫಲವಾಗಿ ಅಂಕೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬಿಡಿ ಎಣಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಸಂಖ್ಯ ದೋಷಗಳು ನುಸುಳಿದುವು. ಇವನ್ನೆಲ್ಲ ಸಾವಧಾನವಾಗಿ ನಿವಾರಿಸಿ ಸ್ಫುಟ ಗಣನೆಗಳ ಅಂತಿಮ ಫಲಿತಾಂಶ ತಲಪಿದಾಗ—ಅಥವಾ ಅದು ನನ್ನೆದುರು ಅನಾವರಣಗೊಂಡಾಗ—ಮುಂಜಾನೆ ಮೂರುಗಂಟೆ ಆಗಿತ್ತು. ಶಕ್ತಿತತ್ತ್ವ ಎಲ್ಲ ಪದಗಳಿಗೂ ಎರಕಗೊಂಡಿತ್ತು. ಎಂದೇ ನನ್ನ ಗಣನೆಗಳು ಮುನ್ನಡೆಸಿದ ಆ ಶಕಲಬಲವಿಜ್ಞಾನ ಬಗೆಯ (kind of quantum mechanics) ಗಣಿತೀಯ ಸುಸಾಂಗತ್ಯ ಹಾಗೂ ಸುಸಂಬದ್ಧತೆ ಕುರಿತು ನನಗೆ ಇನಿತೂ ಸಂದೇಹ ಉಳಿಯಲಿಲ್ಲ. ಮೊದಲಿಗೆ ನಾನು ತುಂಬ ಗಾಬರಿಯಾದೆ. ಪರಮಾಣು ವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ಮೂಲಕ ನಾನು ವಿಚಿತ್ರವೂ ಸುಂದರವೂ ಆಗಿದ್ದ ಆಂತರ್ಯವನ್ನು ಸಮೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆಂಬ ಭಾವನೆ ಸುಳಿಯಿತು. ನಿಸರ್ಗ ನನ್ನೆದುರು ಇಷ್ಟೊಂದು ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿ ಬಿತ್ತರಿಸಿದ ಗಣಿತೀಯ ಸಂರಚನೆಯ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ನಾನು ಶೋಧಿಸಬೇಕೆಂಬ ಯೋಚನೆಯೇ ನನಗೆ ಬವಳಿ ಬರುವಂತೆ ಮಾಡಿತು. ನಿದ್ರಿಸಲಾಗದಷ್ಟು ಉದ್ದೀಪಿತನಾಗಿದ್ದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಹೊಸ ನಸುಕು ಹರಿದಂತೆ ನಾನು ಆ ದ್ವೀಪದ ದಕ್ಷಿಣ ತುದಿಗೆ ಹೋದೆ, ಅಲ್ಲಿ ಕಡಲಿನೆಡೆಗೆ ಚಾಚಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಕಲ್ಲು ಬಂಡೆ ಏರಬೇಕೆಂಬುದು ನನ್ನ ಬಹು ದಿನಗಳ ಆಶಯವಾಗಿತ್ತು. ಈಗ ನಾನದನ್ನು ಯಾವ ತೊಂದರೆಯೂ ಇಲ್ಲದೇ ಈಡೇರಿಸಿದೆ, ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯೋದಯವನ್ನು ಪ್ರತೀಕ್ಷಿಸಿದೆ."

ಬಂಡೆಯ ಮಂಡೆ ಏರಿದಾಗ ಅವರು ಕಂಡ ನೇಸರ ಕೆಂಡವೇ ಅನಿಶ್ಚಿತತಾತತ್ತ್ವ !

ಕೆಪ್ಲರನಿಗೆ ಇಂಥ ಅನುಭವವಾದಾಗ—ಸೌಂದರ್ಯವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿದ್ದ ದಟ್ಟ ಕಪ್ಪು ಹಚ್ಚಡ ಹಠಾತ್ತನೆ ಮಾಯವಾಗಿ ಸಕಲವೈಭವಸಹಿತ ಸೌಂದರ್ಯದ ವಿಶ್ವರೂಪ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾದಾಗ—ಆತ ಬರೆದ (೧೬೧೮) :

"ಹದಿನೆಂಟು ತಿಂಗಳ ಹಿಂದೆ ಮೊದಲ ನಸುಕು, ಮೂರು ತಿಂಗಳ ಹಿಂದೆ ಬೆಳ್ಳಂ ಬೆಳಗು, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವೇ ದಿವಸಗಳ ಹಿಂದೆ ಇಗೋ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯನ ಉಜ್ಜ್ವಲ ದರ್ಶನ! ಯಾವುದೂ ಈಗ ನನ್ನನ್ನು ತಡೆಹಿಡಿದಿಡಲಾರದು. ನಾನೀಗ ಪವಿತ್ರ ಉನ್ಮಾದಾ ವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿದ್ದೇನೆ. ಇಗೋ ! ಮರ್ತ್ಯರ ಮಿತಿಯನ್ನು ತಿರಸ್ಕಾರಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಉಲ್ಲಂಘಿಸಿ ಸಾರ್ವಜನಿಕವಾಗಿ ಘೋಷಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ : ನನ್ನ ದೇವರಿಗಾಗಿ [=ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನ] ಈಜಿ ಪ್ಟಿನ [=ಪ್ರಾಚೀನ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನದ ಕೇಂದ್ರ] ಗಡಿಗಳಿಂದ ಬಲುದೂರದಲ್ಲಿ [=ಕೆಪ್ಲರನ ನೆಲೆ ಜರ್ಮನಿ] ಒಂದು ಪವಿತ್ರ ಮಂದಿರ ನಿರ್ಮಿಸಲೋಸ್ಕರ ಈಜಿಪ್ಷಿಯನ್ನರ ಸುವರ್ಣ ಕಲಶವನ್ನು ಕೊಳ್ಳೆ ಹೊಡೆದಿದ್ದೇನೆ. ನೀವು ನನ್ನನ್ನು ಮನ್ನಿಸಿದರೆ ನನಗೆ ಸಂತೋಷ. ನೀವು ನನ್ನ ಮೇಲೆ ರೇಗಿದರೆ ತಾಳಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ. ಅಚ್ಚು ಎರಕ ಹೊಯ್ದಾಯಿತು. ನಾನು ಒಂದು ಗ್ರಂಥವನ್ನು ವರ್ತಮಾನಕಾಲಕ್ಕಾಗಿ ಅಥವಾ ಭವಿಷ್ಯಕಾಲಕ್ಕಾಗಿ ಬರೆದಿದ್ದೇನೆ. ಇದು ಹೇಗಾದರೂ ನನಗೆ ಒಂದೇ. ಅದು ತನ್ನ ಓದುಗರಿಗಾಗಿ ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲವೇ ಕಾಯಬಹುದು. ಒಬ್ಬ ವೀಕ್ಷಕನಿಗಾಗಿ ಸ್ವತಃ ಪರಮಾತ್ಮ ೬೦೦೦ ವರ್ಷಗಳ ತನಕವೂ ಕಾಯಬೇಕಾಯಿತಷ್ಟೆ !"

ಅಂತೆಕಂತೆಗಳ ಬೊಂತೆಯಾಗಿದ್ದ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಕೆಪ್ಲರ್ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಭಗವಂತನ ಗ್ರಂಥವನ್ನು (ಸೌರವ್ಯೂಹ) ಸರಿಯಾಗಿ ಓದುವ ಮೊದಲು ನಾಗರಿಕತೆ ೬೦೦೦ ವರ್ಷ ಗಳಷ್ಟು ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಕಾಯಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಕೆಪ್ಲರ್-ತರುವಾಯ ಬಂದ ಓದುಗನೇ ನ್ಯೂಟನ್.

"ನನ್ನ ಕೃತಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಋತವನ್ನು (the true) ಸುಂದರತೆ (the beautiful) ಜೊತೆ ಸಂಯೋಜಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದೆ. ಆದರೆ ಒಂದು ಅಥವಾ ಇನ್ನೊಂದನ್ನು ಆಯು ವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ ಎಂದಾದಾಗ ನಾನು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಸುಂದರತೆಯನ್ನೇ ಆಯು ತ್ತೇನೆ," ಎಂದರು ಗಣಿತವಿದ ಹರ್ಮನ್ ವೈಲ್ (೧೮೮೫-೧೯೫೫).

ಯಾವುದೇ ಗಣಿತ ಫಲಿತಾಂಶ ಸುಂದರವಾಗಿರದಿದ್ದರೆ ಅದು ನಿಸರ್ಗದ ಯಥಾ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವಲ್ಲ, ಅದರಲ್ಲೇನೋ ಐಬು ನುಸುಳಿದೆ, ಈ ಐಬನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿ ಫಲಿತಾಂಶದ ಸುಂದರತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿದಾಗ ಅದು (ಫಲಿತಾಂಶ) ನಿಸರ್ಗವನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಂಬುತ್ತಾರೆ. ಐನ್‌ಸ್ಟೈನರ ಸಕಲ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಆಧಾರ ಶ್ರುತಿಯೂ ಈ ಸೌಂದರ್ಯಾನ್ವೇಷಣೆ : "ಸೌಂದರ್ಯ ಸೀಮೆಯ ಸರಹದ್ದಿನ ಇನ್ನೂ ಒಂದು ಅಂಶವನ್ನು ಅನಾವರಣಗೊಳಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆ" ಅವರು ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ :

"ಸತ್ಯ ಶೋಧನೆ ಕುರಿತು ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಹಲವಾರು ಕುರುಡುಗಲ್ಲಿಗಳಿಂದ ಕೂಡಿ ರುವ ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನಿಜಕ್ಕೂ ಅರ್ಥವತ್ತಾದುದನ್ನು ಅರಿಯುವತ್ತ ಎಷ್ಟೇ ಪುಟ್ಟದಾ ದ್ದಾದರೂ ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹವಾದ ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಇಡುವುದು ಎಷ್ಟು ಕಷ್ಟ ಕಾರ್ಯವೆಂಬುದು ಸ್ವಂತ ಕಠಿಣ ಪರಿಶೋಧನೆಯಿಂದ ನನಗೆ ವೇದ್ಯವಾಗಿದೆ."

ಸಿದ್ಧಾಂತ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗ ಕುರಿತಂತೆ ಹೈಸನ್‌ಬರ್ಗ್ ತಮಗೂ ಎನ್ರಿಕೊ ಫರ್ಮಿ (೧೯೦೧-೫೪) ಅವರಿಗೂ ನಡುವೆ ಒಂದು ಸಂಭಾಷಣೆಯನ್ನು ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿದ್ದಾರೆ : "ಯುದ್ಧ (೧೯೩೯-೪೫) ಮುಗಿದ ಬಳಿಕ ಒಂದು ದಿನ ಎನ್ರಿಕೊ ಫರ್ಮಿಯವರೊಂದಿಗೆ

ನಡೆಸಿದ ಸಂಭಾಷಣೆ ನನ್ನ ನೆನಪಿನಲ್ಲಿದೆ. ಮೊದಲ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಬಾಂಬಿನ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆ ಪೆಸಿಫಿಕಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯಲು ಕೆಲವೇ ದಿನಗಳು ಉಳಿದಿದ್ದುವು. ಅದರ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿದೆವು. ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಜೀವವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮತ್ತು ರಾಜಕೀಯ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಇದನ್ನು ಕೈಬಿಡುವುದು ಪ್ರಾಯಶಃ ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯವಾದುದೆಂದು ಸೂಚಿಸಿದೆ. 'ಆದರೆ ಇದು ಎಷ್ಟು ಸುಂದರ ಪ್ರಯೋಗ !' ಎಂದು ಅವರು ಮರುನುಡಿದರು. ವಿಜ್ಞಾನದ ಅನ್ವಯಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಬಲ ಪ್ರೇರಣೆ ಬಹುಶಃ ಇದೇ : ವಿಜ್ಞಾನಿಗೆ ನಿಷ್ಪಕ್ಷಪಾತ ನ್ಯಾಯಮೂರ್ತಿಯೊಬ್ಬನಿಂದ, ಸಾಕ್ಷಾತ್ ನಿಸರ್ಗದಿಂದಲೇ, ತಾನು ನಿಸರ್ಗದ ಸಂರಚನೆಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಅರ್ಥವಿಸಿದ್ದೇನೆಂಬುದರ ಸ್ಥಿರೀಕರಣಬೇಕಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ತನ್ನ ಪ್ರಯತ್ನದ ಪರಿಣಾಮ ತಿಳಿಯಬೇಕೆಂಬುದು ಆತನ ಸಹಜ ಬಯಕೆ ಕೂಡ ಹೌದು."

ಖಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ ಎಸ್. ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ (೧೯೧೦-೯೫) *Shakespeare, Newton and Beethoven, or Patterns of Creativity* ಎಂದು ವಿಶೇಷ ಉಪನ್ಯಾಸ ಮಾಡುತ್ತ (೧೯೭೫) ಹೇಳಿದರು : "ಐನ್‌ಸ್ಟೈನರ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಸಾಪೇಕ್ಷತಾ ಸಮೀಕರಣಗಳಿಗೆ ನ್ಯೂಝಿಲೆಂಡಿನ ಗಣಿತವಿದ ರಾಯ್ ಕೆರ್ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟ ಪರಿಹಾರ, ವಿಶ್ವಾದ್ಯಂತ ಹಬ್ಬಿರುವ ಅಗಣನೀಯ ದೈತ್ಯ ಕೃಷ್ಣವಿವರಗಳ ಬಗ್ಗೆ 'ನಿರಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾದ ನಿರೂಪಣೆ' ಒದಗಿಸುವುದೆಂಬ ಸತ್ಯಸಾಕ್ಷಾತ್ಕಾರ ನಲವತ್ತೈದು ವರ್ಷಗಳಿಗೂ ಮಿಕ್ಕಿದ ನನ್ನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಪರಮ ಭಗ್ನಕಾರಕ ಅನುಭವ. 'ಸುಂದರತೆಯ ಸಾನ್ನಿಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಈ ವಿದ್ಯುದಾಲಿಂಗನಾನುಭಾವ'—ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಸುಂದರತೆಯ ಶೋಧನೆಗೋಸ್ಕರ ಪ್ರವರ್ತಿತವಾದ ಒಂದು ಆವಿಷ್ಕಾರ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಅದರ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟ ಪ್ರತಿರೂಪವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡೀತೆಂಬ ಈ ಊಹಾತೀತ ಸಂಗತಿ—ಮಾನವಮತಿ, ಇದರ ತೀರ ತಳದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಗಲ್ಭತೆಯಲ್ಲಿ ಸೌಂದರ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂವೇದನಶೀಲವಾಗಿದೆ [ತಹತಹಿಸುತ್ತದೆ] ಎನ್ನಲು ನನ್ನನ್ನು ಪ್ರೇರಿಸುತ್ತದೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ, ನಾನಿಲ್ಲಿ ಈ ವಿಚಾರದ ಬಗ್ಗೆ ಏನು ಹೇಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರುವೆನೋ ಅದು ಬಲು ಅಡಕವಾಗಿ ಈ ಮುಂದಿನ ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಧ್ಯೇಯವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಳಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ :

Simplex sigillum veri	The simple is the seal of the true, and
Pulchritudo splendor veritatis	Beauty is the splendor of truth."

ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿರುವ ಸೂಕ್ತಿಗಳು, ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಹೀಗಿವೆ :

ಋತದ ಪರಿಮುದ್ರೆ, ಸರಳತೆ
ಸತ್ಯದ ಪರಿವೇಷ ಸೌಂದರ್ಯ

"ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ರಾಣಿ ಗಣಿತ" (Mathematics is the Queen of Sciences) ಮತ್ತು "ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಸೇವಕ ಗಣಿತ" (Mathematics is the Servant of Sciences)—ಇವು ವಿಖ್ಯಾತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅನುಭವೋಕ್ತಿಗಳು. "ವಿಜ್ಞಾನದ ಭಾಷೆಯೇ ಗಣಿತ," "ಭಗವಂತ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಗಣಿತವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿ ತರುವಾಯ ವಿಶ್ವವನ್ನು ತದನುಸಾರ ನಿರ್ಮಿಸಿದ," "ಜ್ಞಾನವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಸುವರ್ಣ ಸಂಪುಟದ ಕೀಲಿಯೇ ಗಣಿತ" ಮುಂತಾದವು ಗಣಿತಾಂತ

ರ್ಗತ ಸೌಂದರ್ಯ ಹಾಗೂ ಗಣಿತೋಪಯುಕ್ತತೆ ಕುರಿತು ಸಂದಿರುವ ಮೆಚ್ಚು ನುಡಿಗಳು.

ಈಗ ಗಗನ ಕುರಿತಂತೆ ಎರಡು ಮಾತು. "ಗಗನವನು ನೋಡು ಮೈ ನೀಲಿಗಟ್ಟುವ ವರೆಗೆ" ಎಂದು ಹಾಡಿದರು ಕುವೆಂಪು. "ಗಗನಂ ಗಗನೋಪಮಂ !" ರಾಮನನ್ನು ರಾಮ ನಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಹೇಗೋ ಹಾಗೆ ಬಾನನ್ನು ಬಾನಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ಆಕಾಶ ನೋಡುತ್ತ ಅದರ ಅಪಾರ ವೈವಿಧ್ಯ, ಅಗಾಧ ವಿಸ್ತಾರ ಮತ್ತು ನಿರಂತರ ಚಲನಶೀಲತೆ, ಆದರೂ ಅನುಭವಗಮ್ಯ ಕ್ರಮಬದ್ಧತೆ, ಗುರುತಿಸಿದ ರಸಋಷಿ, "ದೇವಸ್ಯ ಪಶ್ಯ ಕಾವ್ಯಂ ನಮಮಾರ ನಜೀರ್ಯತಿ" (ದೇವರ ಕಾವ್ಯ ನೋಡು, ಅದಕ್ಕೆ ಮರಣವಿಲ್ಲ, ಜೀರ್ಣವಿಲ್ಲ) ಎಂದು ಉದ್ಗರಿಸಿದ. "ಕಾಲದಿಂದ ಮಾಸದಾ ವಿಚಿತ್ರ"ವೆಂದರು ಡಿವಿಜಿ. ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡೀಯ ಧಾರ್ಮಿಕ ಸಂವೇದನೆಯ (cosmic religious feeling) ಖನಿ ಆಕಾಶ. ಜ್ಞಾನ, ವಿಜ್ಞಾನ, ಕಲೆ ಮುಂತಾದವು ಈ ಸಂವೇದನೆಯ ಪ್ರಕಟಿತ ಅಂಶಗಳು.

ಗಗನಕ್ಕೂ ಗಣಿತಕ್ಕೂ ನಿಕಟ ನಂಟು, ಅವಿನಾಭಾವ. ಎಂದೇ "ಗಗನಂ ಗಣಿತಮಯಂ" ಮತ್ತು "ಗಣಿತಂ ಗಗನಮಯಂ !" ಆದಿಮಾನವನ ಪ್ರಥಮಾಕರ್ಷಣೆ ಕೈಗೆ ಎಟುಕದ, ಭಾವನೆಗೆ ನಿಲುಕದ ಆದರೂ ಪಂಥಾಹ್ವಾನ ಒಡ್ಡುವ ಗಗನ—ನೀನೇರಬಲ್ಲೆಯಾ ನಾನೇ ರುವೆತ್ತರಕೆ ? ಎಂದೇ ಮೊತ್ತಮೊದಲು, ಆ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಕಾಲಿಟ್ಟ (೧೯೬೯), ನೀಲ್ ಆರ್ಮ್‌ಸ್ಟ್ರಾಂಗ್ ಉದ್ಗರಿಸಿದ್ದು : "ಇದು ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಬಲು ಪುಟ್ಟ ಹೆಜ್ಜೆ, ಆದರೆ ಮನುಕುಲಕ್ಕೆ ಹನುಮಂತ ಲಂಘನ !" (That was a small step for a man, but a giant leap for mankind).

ಆಕಾಶದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನವೆಂದು ಹೆಸರು. ಇದನ್ನು ಅರ್ಥ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ "ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ತಾಯಿ" (Mother of Sciences) ಎನ್ನುವುದುಂಟು. ಈ ಆದಿಮಾತೆಯ ಪ್ರಥಮ ಪುತ್ರಿಯೇ ಗಣಿತ—ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ರಾಣಿ. ಗಣಿತದ ತವರು ಮತ್ತು ತೊಟ್ಟಿಲು ಗಗನ.

"ಫರ್ಮಾ ಯಕ್ಷಪ್ರಶ್ನೆ ಮತ್ತು ಇತರ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖನಗಳು" ಪುಸ್ತಕದ ಎಲ್ಲ ಬರೆಹ ಗಳನ್ನು ಜನಪ್ರಿಯ ಶೈಲಿಯಲ್ಲಿ ರೂಪಿಸಿದ್ದೇನೆ : ಪರಿಕಲ್ಪನಾತ್ಮಕ ಸ್ಪಷ್ಟತೆಗೆ ಪ್ರಥಮ ಸ್ಥಾನ, ಕನ್ನಡ ಶೈಲಿಯಲ್ಲಿ ಸೃಜನಶೀಲತೆಗೆ ಒತ್ತು, ಮತ್ತು ವಾಚಕನಲ್ಲಿ ಕುತೂಹಲ ಪ್ರೇರಿಸುವಂತೆ ನಿರೂಪಣೆಯ ವಿಧಾನ. (ಪುಟ iii 'ಅರ್ಪಣೆ' ನೋಡಿ)

ನಿಸರ್ಗ-ಮಾನವ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ಇವೇ ಗುಣಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಅಂದ ಮೇಲೆ ನಿಸರ್ಗದ ಹಲವು ಮಟ್ಟಗಳ ಕುರುಡ-ಕಂಡ-ಆನೆ ವಿವರಣೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಆ ಗುಣ ಗಳು ಅನುನಾದಿಸುವುದು ಆವಶ್ಯಕವಷ್ಟೆ. ಈ ನಿಸರ್ಗ-ಮಾನವ ಸಂಬಂಧ ಕುರಿತು ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ (ಅತಿ ನಿಗೂಢ ಕಥೆ): "ಕಲ್ಪನಾಲೋಕದಲ್ಲೊಂದು ಪರಿಪೂರ್ಣ ನಿಗೂಢ ಕಥೆ ಇದೆ. ಇದು ತನ್ನ ಬಗ್ಗೆ ಅಗತ್ಯ ಸುಳುಹುಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಒದಗಿಸಿ ಆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಕುರಿತಂತೆ ಓದುಗನಿಗೆ ಸ್ವಂತ ಸಿದ್ಧಾಂತ ರೂಪಿಸಲು ಒತ್ತಾಯ ಹೇರುತ್ತದೆ. ಕಥಾವಸ್ತು ವನ್ನು ವಾಚಕ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಅನುಸರಿಸಿದ್ದಾದರೆ, ಪುಸ್ತಕದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಲೇಖಕ ಆ ಗುಟ್ಟನ್ನು ರಟ್ಟುಮಾಡುವ ಅದೇ ಮೊದಲು ಸ್ವತಃ ಓದುಗನೇ ಆ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡು ಕೊಂಡಿರುತ್ತಾನೆ. ಇನ್ನು ಆ ಪರಿಹಾರವಾದರೋ ಅಗ್ಗದ ಕಟ್ಟು ಕತೆಗಳಿಗೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾಗಿ

ನಮ್ಮನ್ನು ಹತಾಶೆಗೊಳಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೇ ನಾವದನ್ನು ಯಾವ ಗಳಿಗೆ ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತೇವೋ ಆಗಲೇ ಅದು ಪ್ರಕಟವೂ ಆಗುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ಒಂದು ಗ್ರಂಥದ ವಾಚಕವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಜೊತೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದೇ ! ಏಕೆಂದರೆ ಇವರ ಉತ್ತರೋತ್ತರ ಪೀಳಿಗೆಗಳು ನಿಸರ್ಗಗ್ರಂಥದ ಚಿದಂಬರ ರಹಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರಾನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡಲು ನಿರಂತರ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿರುತ್ತವೆ. . . . ಈ ಅತಿನಿಗೂಢ ಕಥೆ ಇಂದಿಗೂ ಅಪರಿಹಾರ್ಯವಾಗಿಯೇ ಇದೆ. ಇದಕ್ಕೊಂದು ಅಂತಿಮ ಪರಿಹಾರವಾದರೂ ಇದೆಯೇ? ಖಾತ್ರಿ ಏನನ್ನೂ ಹೇಳಲಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ.''

ಆದ್ದರಿಂದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆ ಎಂದರೆ ನಿಸರ್ಗ ಗ್ರಂಥದ ಪ್ರಥಮ ವಾಚನ ಮತ್ತು ಯಥಾ ನಿರೂಪಣೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಇಂಥ 'ಯಥಾ ನಿರೂಪಣೆ' ಬಗ್ಗೆ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ, ವಿವರಣೆ, ನಿದರ್ಶನ ಮುಂತಾದವನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ನಾನು ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾಗಿದ್ದ ದಿನಗಳಂದು (೧೯೩೭-೪೨) ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಲಿತವಾಗಿದ್ದ ಹಳೆಯ ಕಗ್ಗದ ಕೆಲವು ಸಾಲುಗಳು ನೆನಪಿಗೆ ಬರುತ್ತವೆ :

ಲೆಕ್ಕವನು ಕಲಿಯುವುದರಲಿ ನನ
ಗಕ್ಕರೆಯು ರವೆಯಷ್ಟು ಬಾರದು
ನಕ್ರಪೂರಿತ ಮಡುವಿದರೊಳಗೆ ನೂಕಿ ನನ್ನನ್ನು
ನಕ್ಕು ನಲಿದಿದೆ ದುರುಳ ವಿಧಿ ಹಾ
ದಕ್ಕದೆನಗೀ ದೊಂಬರಾಟವು
ಬಿಕ್ಕೆ ಬೇಡುತ ಹೊಟ್ಟೆ ಹೊರೆವೆನು ಕರುಣಿಸೈ ದೇವಾ !

ಆದರೆ ಲೆಕ್ಕ ಅಥವಾ ಗಣಿತ ಖಂಡಿತ ದುಃಖಕರವಾಗಿರಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ ; ಗಣಿತತಜ್ಞರಲ್ಲದ ಸಾಮಾನ್ಯರ ಅರಿವಿಗೆ ಅತೀತವಾಗಿಯೂ ಇರಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಅಂಕೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಲೀ ಚಿಹ್ನೆ ಪ್ರತೀಕಗಳಾಗಲೀ ಚಿತ್ರ ಪಟ್ಟಿಗಳಾಗಲೀ ಕೈತೋರಿಸುವುದು ಅವುಗಳ ತಳದಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿರುವ ಸೃಷ್ಟಿಶೀಲ ಕಲಾಪ್ರವೀಣ ಮತಿಯ ಅಮೂರ್ತ ವ್ಯಾಪಾರಗಳತ್ತ. ಈ ಮನಸ್ಸಾದರೂ ಮೂಲದ್ರವ್ಯ ಪಡೆಯುವುದು ವಾಸ್ತವ, ಅಂದರೆ ಇಂದ್ರಿಯಗೋಚರ ಜಗತ್ತಿನ ಮೂರ್ತ ವ್ಯಾಪಾರಗಳಿಂದ. ಅಂದ ಮೇಲೆ ಮೂರ್ತಾನುಭವ ಅಮೂರ್ತಭಾವವಾಗುವ—ಮಕರಂದ ಜೇನಾಗುವ ಅಥವಾ ಕಂಬಳಿಹುಳು ಪಾತರಗಿತ್ತಿಯಾಗುವ—ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯತ್ತ ಗಮನ ಹರಿಸಿದರೆ ಲೆಕ್ಕ ಕಠಿಣವಾಗಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಕಸೂತಿಯ ಎಳೆಗಳ ಗೋಜುಗೋಜಲಿನಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳದೆ ಒಟ್ಟಂದವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವ ದೃಷ್ಟಿ ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡರೆ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಒದಗುವ ಆನಂದಾನುಭವ ಬೇರೆಯೇ. ಲೆಕ್ಕ ಅಥವಾ ಗಣಿತವನ್ನು ಕುರಿತಂತೆಯೂ ಈ ಹೇಳಿಕೆ ಅಷ್ಟೇ ನಿಜ.

ನನ್ನ ಎಲ್ಲ ಕೃತಿಗಳೂ ಲೇಖನಗಳೂ ಈ ನಿಲವಿನಿಂದ ಬರೆದವಾಗಿವೆ. ಹೇಗೆ ಮೂರ್ತಾನುಭವಗಳು ಅಮೂರ್ತ ಲೋಕದ ಬೌದ್ಧಿಕ ಸೌಂದರ್ಯ ದರ್ಶನವನ್ನು ಮಾಡಿಸುತ್ತವೆ, ಮತ್ತು ಆ ಸೌಂದರ್ಯದರ್ಶನ ನೂತನ ಮೂರ್ತಾನುಭವಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗಾದರೂ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು.

ಇದನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಿರುವ ಅತ್ರಿ ಬುಕ್ ಸೆಂಟರ್ (೧೯೭೫) ಕುರಿತು ಒಂದು ವೈಯಕ್ತಿಕ

ವಿವರಣೆ. ಈ ಸೇವಾಸಂಸ್ಥೆಯ ಮಾಲಿಕ ಜಿ. ಎನ್. ಅಶೋಕವರ್ಧನ (೧೯೫೨) ನಮ್ಮ ಮಗ. "ಪುಸ್ತಕ ಮಾರಾಟ ಹೋರಾಟ"(೧೯೯೯) ಎನ್ನುವ ಅವನ ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ತನ್ನ ವಾಸ್ತವ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿದ್ದಾನೆ : ಧರ್ಮಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಲ್ಲದ ತೆರನಾಗಿ ಪುಸ್ತಕ ಮಾರಾಟ, "ಸತ್ಯಂವದ ಧರ್ಮಂಚರ" ಧ್ಯೇಯವಾಕ್ಯದ ಅನುಷ್ಠಾನ, ಮತ್ತು "ಕೆರೆಯ ನೀರನು ಕೆರೆಗೆ ಚೆಲ್ಲಿ ವರವ ಪಡೆ"ಯುವ ವ್ಯವಹಾರ ನೀತಿ. ಸಗಟು ಖರೀದಿಯ ಕೆಸರಿನಿಂದ ದೂರ, ಗ್ರಂಥಾಲಯಗಳಿಗೆ ರಖಂ ಪೂರೈಕೆಯ ಜಾಲಿಬನದ ಹತ್ತಿರವೂ ಸುಳಿಯದಿರುವುದು, ಮತ್ತು ಗ್ರಾಹಕರಿಗೂ ಗ್ರಾಹಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೂ ಪ್ರೀತಿಯುಕ್ತ ಮತ್ತು ನೀತಿ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಸೇವೆ—ಇವು ಅತ್ರಿ ಬುಕ್ ಸೆಂಟರಿನ ಅಡಿಗಲ್ಲುಗಳು. ಇನ್ನು ನನ್ನ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ ಲೇಖಕನಿಗೆ ರಾಯಧನವಿಲ್ಲ, ಪ್ರಕಾಶಕನಿಗೆ ವ್ಯಾಪಾರ ಲಾಭವಿಲ್ಲ, ಇವನ್ನು ಮೀರಿದ ಸಾರ್ಥಕತೆ ಮತ್ತು ಸಂತೃಪ್ತಿ ಉಭಯರಿಗೂ ಲಭಿಸುವ ಸಂಪತ್ತು !

ಮುದ್ರಕ ರಾ. ಶ್ರೀ ಮೋಹನಮೂರ್ತಿಯವರ ಕಲಾವಂತಿಕೆ, ಬೆರಳಚ್ಚುಗಾರ್ತಿ ಸಿ. ಕೆ. ದೇವಿಕ ಅವರ ಶ್ರದ್ಧೆ ಮತ್ತು ಶ್ರೀ ಶಕ್ತಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಪ್ರೆಸ್ಸಿನ ಕಾರ್ಮಿಕರ ಕಾರ್ಯತತ್ಪರತೆ ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನೊಂದು ಸುಂದರ ಶಿಲ್ಪವಾಗಿ ಕಂಡರಿಸಿವೆ : A thing of beauty is a joy for ever (Keats). ಭಾವಾರ್ಥಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಮುಖಪುಟವನ್ನು ಕುಂಚಿಸಿದಾತ ಎನ್.ಎಸ್. ರಾಮ್ ಗೌತಮ್ (ಕಾವಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ). ನಮ್ಮ ಮೂರನೆಯ ಸೊಸೆ ರುಕ್ಮಿಣಿ ಮಾಲಾ ಎಂದಿನಂತೆ ಮುದ್ರಣ ಕರಡನ್ನು ತಿದ್ದಿ ಪರಿಷ್ಕರಿಸಿದ್ದಾಳೆ. ಆರ್‌ಎಲ್‌ಎನ್ ಛಾಯಾಚಿತ್ರವನ್ನು ಒದಗಿಸಿ ಉಪಕರಿಸಿರುವವರು ಪ್ರೊ ರೊದ್ದಂ ನರಸಿಂಹ, ನಿರ್ದೇಶಕರು, ನ್ಯಾಶನಲ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಅಡ್ವಾನ್ಸ್‌ಡ್ ಸ್ಟಡೀಸ್, ಬೆಂಗಳೂರು. ಈ ಎಲ್ಲ ಚೇತನಗಳಿಗೂ ಹಾರ್ದಿಕ ಧನ್ಯವಾದಗಳು.

ಸದ್ಯ (೨೦೦೧) ತಿಳಿದಿರುವ ಬೃಹದ್ಗಾತ್ರದ ಅವಿಭಾಜ್ಯವನ್ನು (ಪುಟ ೪೨, ೪೩, ೫೦) ಆಸ್ಥೆಯಿಂದ ಹೆಕ್ಕಿ ಒದಗಿಸಿರುವ ಪ್ರೊ ಎಸ್. ಎನ್. ಪ್ರಸಾದರಿಗೆ ಕೃತಜ್ಞನಾಗಿದ್ದೇನೆ.

'ವೈದಿಕ ಜ್ಯೋತಿಷ' ಎಂಬ ಅಮೂಲ್ಯ ಮತ್ತು ಉಪಯುಕ್ತ ಲೇಖನ ಬರೆದು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರೊ ಆರ್. ಕೆ. ಶ್ರೀಕಂಠಕುಮಾರಸ್ವಾಮಿಯವರಿಗೆ ವಿಶೇಷ ನಮನಗಳು.

ಜಿ. ಟಿ. ನಾರಾಯಣರಾವ್

೯ ಮೇ ೨೦೦೨
೮, ಅತ್ರಿ, ಕಾಮಾಕ್ಷಿ ಆಸ್ಪತ್ರೆ ರಸ್ತೆ
ಸರಸ್ವತೀಪುರ, ಮೈಸೂರು ೫೭೦ ೦೦೯
ದೂರವಾಣಿ ೦೮೨೧ ೫೪೩೭೫೯

ಪರಿವಿಡಿ

೧. ಘರ್ಮಾ ಯಕ್ಷಪ್ರಶ್ನೆ . . . ೧

೨. ಫಲಜ್ಯೋತಿಷವು (astrology) ವಿಜ್ಞಾನವೇ (science)? . . . ೧೨

ವೈದಿಕ ಜ್ಯೋತಿಷ (Vedic astrology) . . . ೧೯

೩. ಸ್ತಿಮಿತಸ್ಥಿತಿ ವಾದದ ಪಿತ ಹಾಯ್ಲ್ . . . ೨೩

೪. ವಿಶ್ವವಿಹಾರ . . . ೨೮

೫. ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಅನಂತ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ . . . ೩೮

೬. ರೇಡಿಯೊ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನ . . . ೫೧

೭. ಕರ್ತಾರನ ಕಮ್ಮಟದಲ್ಲಿ ಕೃಷ್ಣವಿವರಗಳು . . . ೫೪

೮. ಶ್ರೀರಾಮಾಯಣ ದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೊಳಹುಗಳು . . . ೬೨

೯. ಚತುರ್ವರ್ಣ ಸಮಸ್ಯೆ . . . ೬೯

೧೦. ವೇಗ . . . ೭೭

೧೧. ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಮಿ ವಿವೇಕಾನಂದರು . . . ೯೩

೧೨. ಇರುಳ ಬಾನು ಕಪ್ಪು ಏಕೆ ? . . . ೧೦೩

೧೩. ಹಿಮಾಶ್ಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಿರ್ಝರ ನರ್ತನ . . . ೧೦೯

೧೪. ಗಣಿತ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಸ್ವರ್ಗ . . . ೧೧೬

೧೫. ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಅಪರಿಪೂರ್ಣ ಪ್ರಪಂಚ . . . ೧೨೭

೧೬. ಅದೃಶ್ಯಲೋಕದ ಅಶರೀರ ವಾಣಿ . . . ೧೩೨

೧೭. ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಜೊತೆ ಸದರ . . . ೧೩೭

೧೮. ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ . . . ೧೪೩

೧೯. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಜ್ಯಾಮಿತಿ . . . ೧೪೮

೨೦. ಗಣಿತ ವಿಹಾರ . . . ೧೫೫

೨೧. ಅದ್ಭುತ ಸರ್ವವ್ಯಾಪಿ ಸವರ್ಣ ಘನಾಕೃತಿ ಸ್ಪರ್ಶವ್ಯಾಧಿ . . . ೧೬೧

೨೨. ಬರಲಿದೆ ಭೂಮಿಯ ಅಂತ್ಯ ? . . . ೧೭೦

೨೩. ಸಾಂತತೆ ಅಸಂಖ್ಯತೆ ನಿಸ್ಸಂಖ್ಯತೆ . . . ೧೭೭

೨೪. ಅಂಕಗಣಿತದ ಎರಡು ಸವಾಲುಗಳು . . . ೧೮೪

೨೫. ಗಣಕ ಗಣಿತ ವಿಹಾರ . . . ೧೮೭

೨೬. ಗಣಿತ ತರ್ಕಶಾಸ್ತ್ರ . . . ೧೯೩

೨೭. ಗಣಿತ ಧೀಮಂತ ಸಿಎನ್ಎಸ್ . . . ೨೧೧

೨೮. ಮಾನವೀಯತೆ ನೈತಿಕತೆ ವೈಚಾರಿಕತೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕತೆ . . . ೨೩೧

ಪದ-ಪುಟ ಸೂಚಿ . . . ೨೩೮

ಅತ್ರಿ ಬುಕ್ ಸೆಂಟರ್ ಲಭ್ಯ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು, ಮೇ ೨೦೦೨

೧. ಅಕ್ಷಮಾಲಾ (ಮಕ್ಕಳ ಕಥೆಗಳು), ಲೇ : ಜಿ. ಎ. ರುಕ್ಮಿಣಿಮಾಲಾ ... ರೂಪಾಯಿ ೧೫
೨. ಕನ್ನಡಕ್ಕೆ ಬೇಕು ಕನ್ನಡದ್ದೇ ವ್ಯಾಕರಣ, ಲೇ : ಡಿ. ಎನ್. ಶಂಕರಭಟ್ಟ ... ೧೨೦
೩. ಕಾಡುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಜಾಡಿನಲ್ಲಿ, ಲೇ : ಕೆ. ಉಲ್ಲಾಸ ಕಾರಂತ ... ೪೫
೪. ದುಃಖಾರ್ತರು, ಅನುವಾದ : ಎ. ಪಿ. ಸುಬ್ಬಯ್ಯ ... ೭೦
೫. ನನ್ನ ಬೆಲ್ಜಿಯಮ್ ಪ್ರವಾಸ, ಲೇ : ಭಾರತೀ ಭಟ್ ... ೫೦
೬. ನಮ್ಮ ಜಪಾನ್ ಪ್ರವಾಸ, ಲೇ : ಗಂಗಾ ಬಿ. ರಾಜಪುರೋಹಿತ ... ೬೦
೭. ನೃತ್ಯಲೋಕ, ಲೇ : ಕೆ. ಮುರಲೀಧರರಾವ್ ... ೩೦೦
೮. ಪುಸ್ತಕ ಮಾರಾಟ ಹೋರಾಟ, ಲೇ : ಜಿ. ಎನ್. ಅಶೋಕವರ್ಧನ ... ೨೫
೯. ಮಾರಿಷಾ ಕಲ್ಯಾಣ (ಯಕ್ಷಗಾನ ಪ್ರಸಂಗ), ಲೇ : ಅಮೃತ ಸೋಮೇಶ್ವರ ... ೧೮

ಜಿ. ಟಿ. ನಾರಾಯಣರಾಯರ ಕೃತಿಗಳು

೧. ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ : ಮಾನವೀಯ ಮುಖ (ಅನುವಾದ) ... ೨೭
೨. ಉಲ್ಲೇಖನೀಯ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ (ಅನುವಾದ) ... ೩೦
೩. ಋಷಿವಾಕ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಕಲೆ (ತತ್ತ್ವಶಾಸ್ತ್ರ-ವಿಜ್ಞಾನ ಜಿಜ್ಞಾಸೆ) ... ೧೫
೪. ಎನ್‌ಸಿಸಿ ದಿನಗಳು (ಅನುಭವಕಥನ) ... ೫೫
೫. ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಬಾಳಿದರಿಲ್ಲಿ (ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಜೀವನಚರಿತ್ರೆ) ... ೫೫
೬. ಕೃಷ್ಣವಿವರಗಳು (*Black Holes*) ... ೩೦
೭. ಕೊಡಗಿನ ಸುಮಗಳು (ಜಾನಪದ ಮೂರಿಯ ಕಥೆಗಳು) ... ೨೦
೮. ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್ ಕ್ರಾಂತಿ (ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನೇತಿಹಾಸ) ... ೩೦
೯. ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಪರಿಮಿತಿ (ವಿಶ್ವಭೌತಸ್ಥಿರಾಂಕದ ಆವಿಷ್ಕಾರ) ... ೧೫
೧೦. ಜಾತಕ ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯ (ನಾಳೆಯನ್ನು ಇಂದು ಅರಿಯಬಹುದೇ?) ... ೧೫
೧೧. ಧೂಮಕೇತು (ಅದೃಶ್ಯಲೋಕದ ಅನಾದಿ ಕಾಲದ ಅಪೂರ್ವ ಅತಿಥಿ) ... ೨೦
೧೨. ನವಕರ್ನಾಟಕ ಕನ್ನಡ ವಿಜ್ಞಾನಪದವಿವರಣ ಕೋಶ (ಪ್ರಸಂ) ... ೫೦೦
೧೩. ಫರ್ಮಾ ಯಕ್ಷಪ್ರಶ್ನೆ ಮತ್ತು ಇತರ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖನಗಳು ... ೬೦
೧೪. ಬಾನಬಯಲಾಟ ಗ್ರಹಣ (ಗ್ರಹಣದ ವಿಜ್ಞಾನವೃತ್ತಾಂತ) ... ೧೦
೧೫. ರಾಮಾನುಜನ್ ಬಾಳಿದರಿಲ್ಲಿ (ಗಣಿತ ಮೇರುವಿನ ದುರಂತ ಜೀವನ) ... ೨೮
೧೬. ವಿಜ್ಞಾನ ಸಪ್ತರ್ಷಿಗಳು (ವರಾಹಮಿಹಿರ, ಲೈಪ್‌ನಿಟ್ಸ್, ಗೌಸ್, ಆಯ್ಲರ್, ರಾಮಾನುಜನ್, ರಾಮನ್) ... ೩೫
೧೭. ವಿಶ್ವದ ಕಥೆ (ಜಗತ್ತಿನ ಹುಟ್ಟು, ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಮುಪ್ಪು, ಸಾವು) ... ೧೮
೧೮. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಧರ್ಮ (*Scientific Temper*) ... ೫೦
೧೯. ಶ್ರುತಗಾನ (ಕಲೆ, ಕಲಾವಿದರ ಬಗೆಗಿನ ಲೇಖನ ಸಮುಚ್ಚಯ) ... ೧೨
೨೦. ಸಪ್ತಸಾಗರದಾಚೆಯೆಲ್ಲೋ... (ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ದರ್ಶನ, ಸಂವಾದ) ... ೬೦
೨೧. ಸವಾಲನ್ನು ಎದುರಿಸುವ ಛಲ (ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವ ವಿಕಾಸ) ... ೩೦
೨೨. ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯನ್ ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ (ವಿಜ್ಞಾನ, ಜೀವನ) ... ೫೫
೨೩. ಸೂಪರ್ನೋವಾ (ನಾಕ್ಷತ್ರಿಕಾಸ್ಫೋಟನೆ) ... ೨೪
೨೪. ಸೂರ್ಯನ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ (ಸೌರವ್ಯೂಹದ ವಿವರಣೆ) ... ೧೨
೨೫. *Crossing the Dateline* (Meeting with S. Chandrasekhar, Chicago) ... Rs 40
೨೬. *Scientific Temper* ... 15
೨೭. *With the Great Minds* (Ramanujan, Raman, Chandrasekhar, Muralidhara Rao and Suresh) ... 30

೧. ಧರ್ಮಾ ಯಕ್ಷಪ್ರಶ್ನೆ

ನಡು ಹಗಲ ಧಗೆ. ಒಡಲೊಳಗೆ ಕುದಿವ ಹೊಗೆ—ನೀರಡಕೆ. ದೀರ್ಘಶೋಧನೆಯ ವೇಳೆ ಎದುರಾಗಿದೆ ನೀರ ಸೆಲೆ—ಮೋಹಿನೀಕರಗಳಲ್ಲಿಯ ಅಮೃತಕುಂಭವೋ ಎಂಬಂತೆ. ಹಾದಿಗ ಮಿಂಚಿನ ವೇಗದಿಂದ ಚಿಮ್ಮಿದ್ದಾನೆ ಆ ಪುಷ್ಕರಣಿ ತಡಿಗೆ. ಇನ್ನೇನು ಬೊಗಸೆ ನೀರು ಮೊಗಕ್ಕೆ ಮೊಗೆದು, ಹಾಯಾಗಿ ನೀರು ಹೀರಿ. . . .

ಅಷ್ಟರಲ್ಲೇ ಅಶರೀರವಾಣಿ ಮೊಳಗುತ್ತದೆ, "ಇದು ನನ್ನ ಕೆರೆ. ಇದರ ನೀರು ಕುಡಿವ ಮೊದಲು ನೀನು ನಾನು ಕೇಳುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಹೇಳತಕ್ಕದ್ದು. ಈ ಆಜ್ಞೆಯನ್ನು ಪಾಲಿಸದೆ ನೀರು ಹೀರಿದರೆ ನೀನು ಸತ್ತು ಕೊರಡಾಗಿ ಕೆಡೆಯುವುದು ಖರೆ."

ಹಶು ತೃಷಾ ಪೀಡಿತನಿಗೆ ವಿಧಿನಿಯಮ ನಿರ್ಬಂಧಗಳು ಅರ್ಥವಾಗುವುವೇ ? ಆಜ್ಞೆಯನ್ನು ಉಲ್ಲಂಘಿಸಿ ನೀರು ಕುಡಿದ, ಒಡನೆ ಮಡಿದ. ಸಹದೇವನೇಕೆ ಇನ್ನೂ ಮರಳಲಿಲ್ಲ ಎಂದು ಹುಡುಕಲು ಬಂದ ನಕುಲನಿಗೂ ಅದೇ ಗತಿ. ಮುಂದೆ ಅರ್ಜುನ ಮತ್ತು ಭೀಮ ಕೂಡ ಅಸುನೀಗಿ ಬಿದ್ದರು. ಉಳಿದಾತ ಪಾಂಡವಪ್ರಥಮ ಮಾತ್ರ. ಇವನೂ ಬೆಂದು ಬಸವಳಿದು ಅತ್ತ ಸಾಗಿದಾಗ ಕಂಡ ದೃಶ್ಯ ಘೋರವಾಗಿತ್ತು : ಅಮೃತದ ನೆಲೆಯಲ್ಲೇ ಅಮೃತಪುತ್ರರ ಕೊಲೆ !

ಅದೇ ಅಶರೀರವಾಣಿ, "ನನ್ನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಕೊಡದೇ ನೀರು ಕುಡಿದರೆ ನೀನೂ ನಿನ್ನ ತಮ್ಮಂದಿರ ಹಾದಿ ಹಿಡಿಯಬೇಕಾದೀತು."

ಪರಾಕ್ರಮಿ ಅನುಜರ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ ಮರಣ, ದೇಹದೊಳಗಿನ ಅದಮ್ಯದಾಹ, ಮೇಲಾಗಿ ಅಶರೀರವಾಣಿಯ ಕಠೋರ ನಿರ್ಬಂಧ. ಯಾವ ಕಾರಣಕ್ಕೂ ಎಂದೂ ಎಲ್ಲಿಯೂ ಧರ್ಮವಿಮುಖನಾಗದ ಯುಧಿಷ್ಠಿರ ಜಲಸ್ಪರ್ಶ ಮಾಡಲಿಲ್ಲ, ಅಶರೀರವಾಣಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಸಮರ್ಪಕ ಉತ್ತರ ನೀಡಿದ, ಮತ್ತು ಆ ಅಗೋಚರ ಅಶರೀರ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ವರವಾಗಿ ತಮ್ಮಂದಿರನ್ನು ಪಡೆದ.

*ಮಹಾಭಾರತ*ದಲ್ಲಿ *ಯಕ್ಷಪ್ರಶ್ನೆ* ಎಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿರುವ ಈ ಪ್ರಕರಣ ಮಾನವ ವರ್ತನೆಯ ಸಕಲ ಮುಖಗಳಿಗೂ ಬರೆದಿರುವ ಒಂದು ಸುಂದರ ಭಾಷ್ಯ.

ಇದರಲ್ಲಿ ಬರುವ ಒಂದು ಸೂತ್ರಪ್ರಶ್ನೆ, "ಕಿಮಾಶ್ಚರ್ಯಂ?" (ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಆಶ್ಚರ್ಯ ಯಾವುದು?) ಧರ್ಮರಾಯ ನೀಡಿದ ಉತ್ತರ :

> ಅಹನ್ಯಹನಿ ಭೂತಾನಿ ಗಚ್ಛನ್ತೀಹ ಯಮಾಲಯಮ್
> ಶೇಷಾಃ ಸ್ಥಾವರಮಿಚ್ಛನ್ತಿ ಕಿಮಾಶ್ಚರ್ಯಮತಃ ಪರಮ್

"ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಪ್ರತಿದಿನವೂ ಯಮಲೋಕಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತಲೇ ಇವೆ. ಆದರೂ ಉಳಿದ ಜನರು ತಾವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಇರತಕ್ಕವರೆಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾದುದು ಏನಿದೆ ?" ('ಭಾರತದರ್ಶನ' ದ ಪ್ರಕಟಣೆ *ಶ್ರೀಮನ್ಮಹಾಭಾರತ* ಸಂಪುಟ ೮)

ತತ್ತ್ವಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಇದು ಸರಿ. ತನ್ನ ಮರಣ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ದಿನ ಘಟಿಸುವುದು ಶತಸ್ಸಿದ್ಧ ಎಂದು ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಖಚಿತವಾಗಿ ಗೊತ್ತಿದ್ದರೂ ಆತ ತಾನು ಚಿರಂಜೀವಿ

ಎಂಬ ತೆರದಲ್ಲಿ (ಭ್ರಮೆಯಲ್ಲಿ?) ಸತತ ಕಾರ್ಯನಿರತನಾಗಿರುವುದರ ರಹಸ್ಯ ಏನು? ನಿಸರ್ಗ ಆತನಲ್ಲಿ ಅದ್ಭುತ ಪ್ರವರ್ತನಶೀಲತೆ (motivation) ಮತ್ತು ಉದ್ಯಮಶೀಲತೆ (industriousness) ಎಂಬ ಗುಣಗಳನ್ನು ಗರ್ಭಿಸಿಟ್ಟಿರುವುದೇ ಇದರ ಕಾರಣ—ನಿನ್ನಿನ ಕನಸು ಹೇಗೆ ಇಂದಿನ ನನಸೋ ಹಾಗೆ ಇಂದಿನ ಕನಸು ನಾಳಿನ ನನಸು ಎಂಬ ದೃಢ ಭರವಸೆ. ಸಕಲ ಜ್ಞಾನವಿಜ್ಞಾನಾನುಶೀಲನೆಗಳ ಭದ್ರ ನೆಲಗಟ್ಟು ಈ ಆಶಾವಾದ.

*   *   *   *

ಪಿಯರೆ ಡ ಫರ್ಮಾ (Pierre de Fermat, ೧೬೦೧-೬೫) ಒಬ್ಬ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಹವ್ಯಾಸೀ ಗಣಿತ ಸಂಶೋಧಕ-ಪರಿವ್ರಾಜಕ. ಅಲ್ಲಿಯೂ ಸಂಖ್ಯಾಲೋಕ ಇವನ ವಿಹಾರ ರಂಗ. ಎಲ್ಲ ಮುಂಚೂಣಿ ಸಂಶೋಧಕರಂತೆ ಇವನಿಗೂ ಅದೇ ಮೂಲಭೂತ ಸಮಸ್ಯೆ ಎದುರಾಯಿತು: ತಾನು ಕ್ರಮಿಸಿ ಬಂದ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಎದ್ದ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಉತ್ತರ ಇದೆ ಎಂದು ಅನ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ನಿಜಕ್ಕೂ 'ಅದು' (ಉತ್ತರ) ಇದೆಯೇ? ಸಾಧನೆ? ಸಾಧನೆ ದೊರೆಯುವ ತನಕ 'ಅದು' ಊಹೆ ಆಗಿಯೇ—ತರ್ಕಸಮಂಜಸ ಊಹೆ ಎನ್ನೋಣ ಬೇಕಾದರೆ—ಉಳಿದಿರುತ್ತದೆ. ಎಷ್ಟು ಹತ್ತಿರ, ಆದರೂ ಎಷ್ಟು ದೂರ? *ಈಶಾವಾಸ್ಯ* ಉಪನಿಷತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಹೇಳಿರುವಂತೆ,

ತದೇಜತಿ ತನ್ನೈಜತಿ ತದ್ದೂರೇ ತದ್ವಂತಿಕೇ
ತದಂತರಸ್ಯ ಸರ್ವಸ್ಯ ತದು ಸರ್ವಸ್ಯಾಸ್ಯ ಬಾಹ್ಯತಃ

(ಅದು ಚಲಿಸುವುದು, ಚಲಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅದು ದೂರದಲ್ಲಿದೆ, ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿದೆ. ಅದು ಎಲ್ಲದರ ಒಳಗೆ ಇದೆ, ಅದೇ ಎಲ್ಲಕ್ಕೂ ಹೊರಗೆ ಇದೆ. ಅನು: ಸೋಮನಾಥಾನಂದ)

ಕೊಳವಿದೆ. ಹತ್ತಿರವೂ ಇದೆ. ದಾಹವಾಗಿದೆ. ಆದರೂ ನೀರು ಕುಡಿಯುವಂತಿಲ್ಲ! ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ದೂರವಾಗಿದೆ. ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ನೀಡಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಕೊಳಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶ! ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಸ್ಯೆಯೂ ಯಕ್ಷ ಪ್ರಶ್ನೆಯೇ. ಎಂದೇ ಪ್ರಸ್ತುತ ಲೇಖನದ ಶೀರ್ಷಿಕೆ 'ಫರ್ಮಾ ಯಕ್ಷಪ್ರಶ್ನೆ'—ಫರ್ಮಾ ಅಂತಿಮ ಪ್ರಮೇಯಕ್ಕೆ (Fermat's Last Theorem, FLT) ಕೊನೆಗೂ ಪರಿಹಾರ ಒದಗಿದ ಸಂಕ್ಷೇಪ ಚಿತ್ರ.

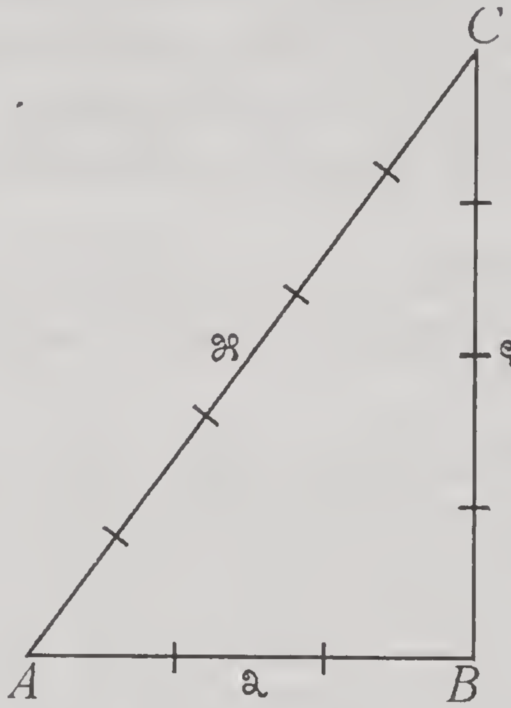
*   *   *   *

ಇಸವಿ ೧೯೬೩. ಸ್ಥಳ ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್. ಹತ್ತರ ಹರೆಯದ ಆ್ಯಂಡ್ರೂ ವೈಲ್ಸ್ ತನ್ನ ಸರೀಕರ ನಡುವೆ ಒಬ್ಬ ಬಾಲ ಗಣಿತ ಪ್ರಚಂಡ. ಎಂದಿನಂತೆ ಗ್ರಂಥಾಲಯ ಹೊಕ್ಕ—ಒಗಟುಗಳ ನೂತನ ಸಂಗ್ರಹವೇನಾದರೂ ಬಂದಿದೆಯೇ, ತನ್ನ ಸಹಜ ಗಣಿತದಾಹಕ್ಕೆ ತನಿ ಎರೆಯಬಲ್ಲ ನೀರಿನ ಕೊಳ ಕಾಣಬಹುದೇ ಎಂಬ ಕುತೂಹಲದಿಂದ. ಎರಿಕ್ ಟೆಂಪಲ್ ಬೆಲ್ (೧೮೮೩-೧೯೬೮) ಎಂಬ ಶ್ರೇಷ್ಠಗಣಿತ ಚರಿತ್ರಕಾರ ಅತ್ಯಂತ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿಯೂ ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿಯೂ ಬರೆದಿದ್ದ *The Last Theorem* ಇವನ ಲಕ್ಷ್ಯಕ್ಕೆ ಬಂದಿತು. ಇದು 'ಫರ್ಮಾ ಅಂತಿಮ ಪ್ರಮೇಯ' ಕುರಿತ ಕೃತಿ. ಹಾಗೆಂದರೇನು?

ಪೈಥಾಗೊರಸಸ್ ಸಂಖ್ಯಾತ್ರಯಗಳು

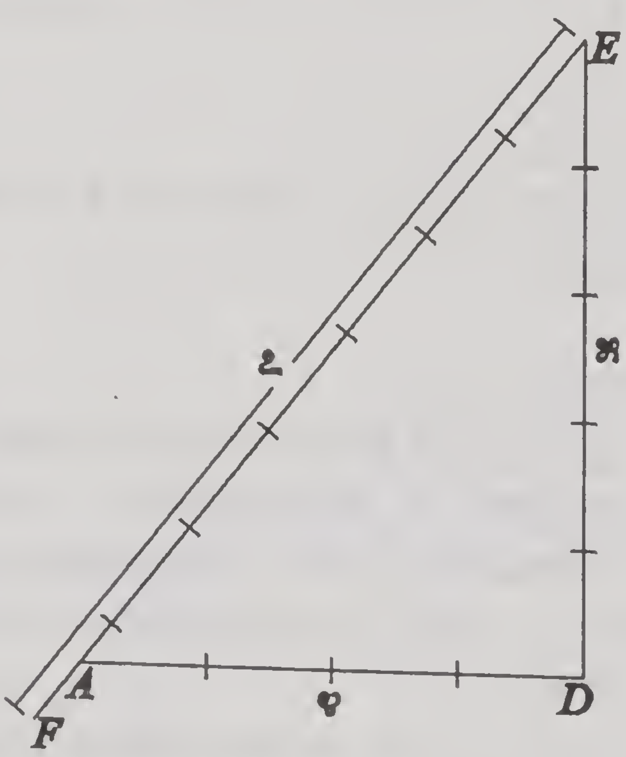
A ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ನೀವು ನಿಂತಿರುವಿರೆಂದು ಭಾವಿಸಿ (ಚಿತ್ರ ೧). ಅಲ್ಲಿಂದ ನೇರ ಗೆರೆ

ಮೇಲೆ ೩ ಹೆಜ್ಜೆ ನಡೆದು *B* ಬಿಂದುವನ್ನು ತಲಪುವಿರಿ. *B*ಯಲ್ಲಿ ಎಡಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ನೇರ ಗೆರೆ ಮೇಲೆ ೪ ಹೆಜ್ಜೆ ನಡೆದು *C* ಬಿಂದುವನ್ನು ಸೇರುವಿರಿ. ಈಗ *C* ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ನೇರ ಗೆರೆ ಮೇಲೆ *A* ಬಿಂದುವಿಗೆ ನಡೆದು ಬನ್ನಿ—ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ೫ ಹೆಜ್ಜೆಗಳು ಸಾಕು. ಹೆಚ್ಚು ಅಲ್ಲ, ಕಡಿಮೆ ಸಲ್ಲ.



ಚಿತ್ರ ೧

ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಯೋಗ ಈ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸದಿದ್ದರೆ—ಅಂದರೆ *C*ಯಿಂದ *A*ಗೆ ನಡೆದು ಬರುವಾಗ ೫ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಯಾ ಕಡಿಮೆ ಹೆಜ್ಜೆ ಇಡಬೇಕಾಗಿದ್ದರೆ—ನೀವು ಈ ಆಟದ ಷರತ್ತುಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲಿಯೋ ಮುರಿದಿರುವಿರೆಂದೇ ಅರ್ಥ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಿಮ್ಮ ಹೆಜ್ಜೆಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಆಗಿರಬಹುದು. ಅಥವಾ ನೀವು ಮಟ್ಟಸ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿಲ್ಲದಿರಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ ೨

ಈ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಗೆಲವು ಗಳಿಸಿದ ಬಳಿಕ ನೀವು ಸಹಜವಾಗಿ ಇನ್ನೊಂದು ಇದೇ ತೆರನಾದ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಲು ತಕ್ಕಷ್ಟು ಹುರುಪಿನಿಂದಲೇ ಮುಂದಾಗುವಿರಿ. *A*ಯಿಂದ *D*ಗೆ ೪ ಹೆಜ್ಜೆ ನಡೆದು ಅಲ್ಲಿ ಎಡಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ಮುಂದೆ ೫ ಹೆಜ್ಜೆ ಇಟ್ಟು *E* ತಲಪುವಿರಿ. *E*ಯಿಂದ *A*ಗೆ ಮರಳುವಾಗ ಇಟ್ಟ ಹೆಜ್ಜೆ ಎಣಿಸುವಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷೆ ಪ್ರಕಾರ ೬ ದೊರೆಯಬೇಕು. ಆದರೆ *EA* ಅಂತರ ಕೊಂಚ ಹಿಗ್ಗಿರುವಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ: ೬ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು, ೭ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ. ಪ್ರಯೋಗದ ಯಾವುದೇ ಷರತ್ತನ್ನು ನೀವು ಮುರಿದಿರಬಹುದಾದ್ದರಿಂದ ಘಟಿಸಿದ ಅಪರಾಧ ಇದಲ್ಲ, ನಿಜ ಸಂಗತಿ ಏನೆಂದರೆ ನಿಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷೆಯೇ ತಪ್ಪು !

ಮೊದಲನೆಯ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ೩, ೪, ೫ ಅನುಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ನಿಜ. ಅಂದ ಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಹೀಗೆಯೇ ಇರಬೇಕೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲು ನಿಮಗೇನು ಅಧಿಕಾರವಿದೆ?

ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ನೋಡಿ. ತ್ರಿಭುಜ *ABC*ಯಲ್ಲಿ *B* ಕೋನ ಲಂಬ ಕೋನ. ತ್ರಿಭುಜ *ADE*ಯಲ್ಲಿ *D* ಕೋನ ಲಂಬಕೋನ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜಗಳು. ಲಂಬಕೋನದ ಎದುರಿನ ಭುಜಕ್ಕೆ ವಿಕರ್ಣವೆಂದು ಹೆಸರು.

ತ್ರಿಭುಜ *ABC*ಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಭುಜಗಳು ಮತ್ತು ವಿಕರ್ಣದ ದೀರ್ಘತೆಗಳು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳಾಗಿವೆ : ೩, ೪, ೫. ತ್ರಿಭುಜ *ADE*ಯಲ್ಲಿ ಹೀಗಲ್ಲ: ೪, ೫, ೬-೭ ರ ನಡುವಿನ ಸಂಖ್ಯೆ. ತಾತ್ತ್ವಿಕವಾಗಿ ನೀವೀಗ ಈ ಮುಂದಿನ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಬಲ್ಲಿರಿ: ಭುಜಗಳ ಹಾಗೂ ವಿಕರ್ಣದ ಉದ್ದಗಳು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳಾಗಿರುವ ಇತರ ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜ ಗಳಿವೆಯೇ?

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ಹುಡುಕಲು ೩, ೪, ೫ರ ನಡುವೆ ಏನಾದರೂ ವಿಶೇಷ ಸಂಬಂಧ ಇದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವುದು ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯ:

೩ × ೩ = ೩^{೨} = ೯, ೪ × ೪ = ೪^{೨} = ೧೬, ೫ × ೫ = ೫^{೨} = ೨೫

ಈಗ ೯ + ೧೬ = ೨೫

ಅಂದರೆ ೩^{೨} + ೪^{೨} = ೫^{೨}

೪, ೫, ೬ರ ನಡುವೆ ಇಂಥ ಸಂಬಂಧ ಇದೆಯೇ? ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ನೋಡಿ:

೪^{೨} + ೫^{೨} = ೧೬ + ೨೫ = ೪೧

೬^{೨} = ೩೬

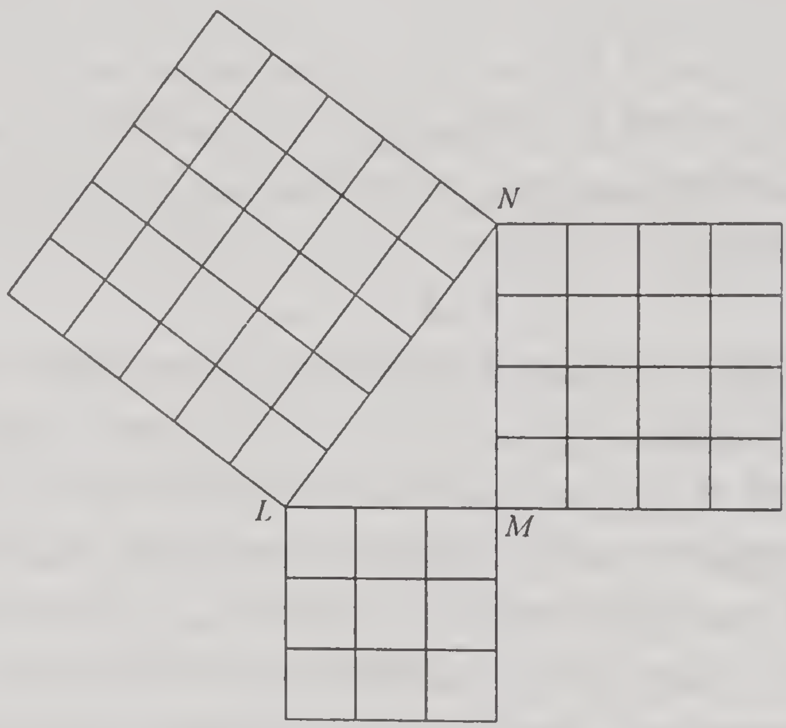
೪೧ ಮತ್ತು ೩೬ ಇವೆರಡು ಸಮ ಅಲ್ಲ !

ಹಾಗಾದರೆ ೩, ೪, ೫ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವಂತೆ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವಿರುವ ಇತರ ಸಂಖ್ಯಾತ್ರಯಗಳುಂಟೇ? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕ್ರಿಸ್ತಪೂರ್ವ ೮೦೦ರಿಂದ ೫೦೦ರಷ್ಟು ಹಿಂದೆಯೇ ಭಾರತೀಯ ಗಣಿತವಿದರನ್ನು ಕಾಡಿತ್ತು. ಅವರು ಇದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದರು. ಆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ರಚಿತವಾದ *ಶುಲ್ವಸೂತ್ರ*ದಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿತವಾಗಿರುವ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ಸಂಖ್ಯಾತ್ರಯಗಳಿವೆ:

೩, ೪, ೫ ; ೫, ೧೨, ೧೩ ; ೭, ೨೪, ೨೫ ; ೮, ೧೫, ೧೭ ; ೧೨, ೩೫, ೩೭

ಇಲ್ಲಿಯ ಒಂದೊಂದು ತ್ರಯದಲ್ಲಿಯೂ ಮೊದಲ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ ಮೂರನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿದೆ.

ಕ್ರಿಸ್ತಪೂರ್ವ ಸುಮಾರು ೫೮೨ರಿಂದ ೪೯೭ರ ತನಕ ಬಾಳಿದ್ದ ಗ್ರೀಕ್ ಗಣಿತವಿದ ಪೈಥಾಗೊರಸ್ ಕೂಡ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಎದುರಿಸಿದ್ದ. "ಯಾವುದೇ ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದಲ್ಲಿ ವಿಕರ್ಣದ ಮೇಲಿನ ಚೌಕದ ಸಲೆ ಉಳಿದೆರಡು ಭುಜಗಳ ಮೇಲಿನ ಚೌಕಗಳ ಸಲೆಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಸಮ," ಎಂಬ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ಆತನ ಹೆಸರಿನಿಂದಲೇ ಇಂದು ಬೋಧಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ ೩

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ

$LM^{೨} + MN^{೨} = LN^{೨}$

LM = ೩, MN = ೪ ಆದಾಗ, LN = ೫ ಆಗುತ್ತದೆ.

LM= ೪, MN=೫ ಆದಾಗ LN=೪೧ರ ವರ್ಗಮೂಲ ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಪೂರ್ಣಾಂಕವಲ್ಲ, ೬ಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡ ಆದರೆ ೭ಕ್ಕಿಂತ ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆ. ಎಂದೇ ನಿಮಗೆ EA ಅಂತರವನ್ನು (ಚಿತ್ರ ೨) ಪೂರ್ಣಾಂಕ ಹೆಜ್ಜೆಗಳಿಂದ ನಿಭಾಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ.

೩, ೪, ೫; ೫, ೧೨, ೧೩ ಮೊದಲಾದ ವಿಶೇಷ ಸಂಖ್ಯಾಸಮುದಾಯಗಳಿಗೆ ಪೈಥಾಗೊರಸ್-ಸಂಖ್ಯಾತ್ರಯಗಳೆಂದು ಹೆಸರು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತ್ರಯದಲ್ಲಿಯೂ ಮೊದಲ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ ಮೂರನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪೈಥಾಗೊರಸ್-ತ್ರಯಗಳು ಭುಜಗಳಾಗುವಂತೆ ರಚಿಸಿದ ಎಲ್ಲ ತ್ರಿಭುಜಗಳೂ ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

ಡಯೊಫ್ಯಾಂಟಸನ ಫ್ಯಾಂಟಮ್

ಡಯೊಫ್ಯಾಂಟಸ್ ಕ್ರಿಸ್ತಶಕ ಸುಮಾರು ೨೫೦ರ ವೇಳೆಗೆ ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡ್ರಿಯದಲ್ಲಿ

(ಗ್ರೀಸ್) ಗಣಿತ ಸಾರ್ವಭೌಮನಾಗಿ ಮೆರೆಯುತ್ತಿದ್ದನೆಂದು ಪ್ರತೀತಿ. ಈ ಫ್ಯಾಂಟಮ್ಮನ ಸಾಹಸಗಳು ಇಂದಿಗೂ ಗಣಿತರಂಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಂಡ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಎಬ್ಬಿಸುತ್ತಲೇ ಇವೆ. ಇಂದು ಬೀಜಗಣಿತವೆಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿರುವ ಗಣಿತವಿಭಾಗದ ಪ್ರವರ್ತಕರ ಪೈಕಿ ಈತ ಪ್ರಸಿದ್ಧ. ಸುಲಭ ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದನ್ನು ನೋಡಿ :

ದತ್ತ ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕವನ್ನು ಎರಡು ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಮೊತ್ತವಾಗಿ ಒಡೆಯ ಬಹುದೇ?

ಉದಾಹರಣೆ: ೫, ೧೧

೫ = ೧ + ೪ = ೨ + ೩

೧೧ = ೧ + ೧೦ = ೨ + ೯ = ೩ + ೮ = ೪ + ೭ = ೫ + ೬

ಸಂಖ್ಯೆ ದೊಡ್ಡದಾದಂತೆ ಈ ಸುಲಭಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಕೂಡ ದೊರೆಯುವ ಪರಿಹಾರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಬಲು ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಬರೆದೇ ನೋಡುವುದು ಯಾಂತ್ರಿಕವೂ ನೀರಸವೂ ಆದ ಶ್ರಮ. ಹೀಗಲ್ಲದೇ

$$x + y = ೫,\ u + v = ೧೧$$

ಎಂಬುದಾಗಿ ಬರೆದರೆ ನಿರೂಪಣೆ ಅಡಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಬೀಜಗಣಿತದ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಹೇಳುವುದಿಷ್ಟು : x ಮತ್ತು y ಎಂಬ ಎರಡು ಅಜ್ಞಾತಗಳು ಅಥವಾ ಚರಗಳು ಅವುಗಳ ಮೊತ್ತ ಸದಾ ೫ ಆಗಿರುವಂತೆ ಬಂಧಿತವಾಗಿವೆ. u ಮತ್ತು v ಎಂಬ ಬೇರೆ ಎರಡು ಅಜ್ಞಾತಗಳು ಅಥವಾ ಚರಗಳು ಅವುಗಳ ಮೊತ್ತ ಸದಾ ೧೧ ಆಗಿರುವಂತೆ ಬಂಧಿತವಾಗಿವೆ. ಇವು ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಒಂದೊಂದು ಒಪ್ಪಂದ (contract).

ಹೀಗೆ ನಮ್ಮ ಷರತ್ತುಗಳನ್ನು ಬೀಜಗಣಿತದ ಸಮೀಕರಣಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಿದ ಬಳಿಕ ಆ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ತಾಳೆಪಡಿಸುವಂತೆ ಅಜ್ಞಾತಗಳ ಎಲ್ಲ ಬೆಲೆಗಳನ್ನೂ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವುದು ಮುಂದಿನ ಹೆಜ್ಜೆ.

$$x + y = ೫$$

ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ x ಮತ್ತು y ಅಜ್ಞಾತಗಳ ೧, ೪; ೨, ೩; ೩, ೨; ೪, ೧ ಬೆಲೆಗಳು ತಾಳೆಪಡಿಸುತ್ತವೆ; ಬೇರೆ ಯಾವ ಬೆಲೆಗಳೂ ಅಲ್ಲ (ನಮ್ಮ ವ್ಯವಹಾರ ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳೊಡನೆ ಮಾತ್ರ). ಈ ನಾಲ್ಕು ಬೆಲೆಗಳಿಗೆ ಸಮೀಕರಣದ ಪರಿಹಾರ ಗಳೆಂದು (solutions) ಹೆಸರು.

$$u + v = ೧೧$$

ಸಮೀಕರಣಕ್ಕೆ ಹತ್ತು ಪರಿಹಾರಗಳಿವೆ ಎಂದು ನೀವೇ ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಿ; ಅವನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿ ಬರೆಯಲೂ ಬಲ್ಲಿರಿ. ಇಂಥ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಿ

$$x + y = z$$

ಎಂದು ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಇದರ ಪರಿಹಾರಗಳು ಅನಂತ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿವೆ : ೧, ೨, ೩; ೧, ೪, ೫; ೨, ೭, ೯; ಇತ್ಯಾದಿ. ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಸರಳ ರೂಪದ ಡಯೊಫ್ಯಾಂಟೈನ್ ಸಮೀ ಕರಣ. ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಡಯೊಫ್ಯಾಂಟೈನ್ ಸಮೀಕರಣವೆಂದರೆ, "ಪೂರ್ಣಾಂಕ ಗುಣಕ ಗಳಿರುವ, ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಅಜ್ಞಾತಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಮತ್ತು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ

ವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಜ್ಞಾತವನ್ನೂ ತಾಳೆ ಪಡಿಸಬಲ್ಲ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಅನಂತ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅನಿರ್ಧರಣೀಯ ಸಮೀಕರಣ.'' ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ

$$x^೨ + y^೨ = z^೨$$

ಡಯೊಫ್ಯಾಂಟೈನ್ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ. ಇದರಲ್ಲಿ x, y, z ಎಂಬ ಮೂರು ಅಜ್ಞಾತಗಳಿವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ಗುಣಕವೂ (coefficient) ೧. x = ೩, y = ೪, z = ೫; x = ೫, y = ೧೨, z = ೧೫ ಮುಂತಾದ ಪೈಥಾಗೊರಸ್-ತ್ರಯಗಳು ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ತಾಳೆಪಡಿಸುತ್ತವೆ.

ಪೈಥಾಗೊರಸ್-ತ್ರಯಗಳು ಎಷ್ಟಿವೆ? ಅವನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಸೂತ್ರ ಉಂಟೇ? ಖುದ್ದು ಪೈಥಾಗೊರಸನೇ ಇಂಥ ಒಂದು ಸೂತ್ರ ನೀಡಿದ್ದ :

$$x = ೨n + ೧,\ y = ೨n^೨ + ೨n,\ z = ೨n^೨ + ೨n + ೧$$

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ nಗೆ ನಮಗಿಷ್ಟ ಬಂದ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಆದೇಶಿಸಬಹುದು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಲವೂ ಒಂದೊಂದು ಪೈಥಾಗೊರಸ್ ತ್ರಯ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ ; ಅಂದರೆ

$$x^೨ + y^೨ = z^೨$$

ಡಯೊಪ್ಯಾಂಟೈನ್ ಸಮೀಕರಣದ ಪರಿಹಾರ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ n = ೧ ಆದಾಗ ೩, ೪, ೫ ; n =೨ ಆದಾಗ ೫, ೧೨, ೧೩. ಆದರೆ nಗೆ ಯಾವ ಬೆಲೆ ಕೊಟ್ಟರೂ ಶುಲ್ವ ಸೂತ್ರಕಾರರು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದ ೮, ೧೫, ೧೭ ಮತ್ತು ೧೨, ೩೫, ೩೭ ತ್ರಯಗಳನ್ನು ಈ ಸೂತ್ರ ನೀಡುವುದಿಲ್ಲ. ಅವರಾದರೂ ಯಾವುದೇ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಸೂತ್ರ ಶೋಧಿಸಿ ಅದರ ನೆರವಿನಿಂದ ಈ ವಿಶಿಷ್ಟ ತ್ರಯಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದರೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಆಧಾರ ದೊರೆತಿಲ್ಲ. ಪ್ರಾಯಶಃ ಯಜ್ಞ ವೇದಿಕೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಗಾತ್ರಗಳ ಇಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಈ ತ್ರಯಗಳನ್ನು ಅಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ಗುರುತಿಸಿದ್ದಿರಬಹುದು.

ಪೈಥಾಗೊರಸನ ಕಾಲಾನಂತರ ಬಂದ ಆತನ ಪಂಥದ ಗಣಿತವಿದರು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಅಥವಾ ಇತರ ಗಣಿತಪಂಥದವರ ಚಿಂತನೆಯಿಂದ ಪ್ರಭಾವಿತರಾಗಿ ಪೈಥಾಗೊರಸ್-ತ್ರಯಗಳನ್ನು ನೀಡಬಲ್ಲ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ :

$$x = ೨n,\ y = n^೨ - ೧,\ z = n^೨ + ೧$$

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ nಗೆ ಸ್ವೇಚ್ಛೆಯಂತೆ ಬಂದ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಆದೇಶಿಸಿ ಸಂವಾದೀ ಪೈಥಾಗೊರಸ್-ತ್ರಯಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ n =೨ ಆದಾಗ ೩, ೪, ೫ ಮತ್ತು n =೪ ಆದಾಗ ೮, ೧೫, ೧೭ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.

ಫರ್ಮಾನ ಫರ್ಮಾನ್

$$x + y = z$$
$$x^೨ + y^೨ = z^೨$$

ಎಂಬ ಡಯೊಫ್ಯಾಂಟೈನ್ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಪೂರ್ಣಾಂಕ ಪರಿಹಾರಗಳು ಅನಂತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿವೆ. ಇವನ್ನು ಕೊಡಬಲ್ಲ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಸೂತ್ರಗಳು ತಿಳಿದಿವೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಇದೇ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಇನ್ನೂ ಮೇಲಿನ ಮಜಲಿನ ಡಯೊಫ್ಯಾಂಟೈನ್ ಸಮೀಕರಣಗಳಿಗೆ ಈ

ತೀರ್ಮಾನಗಳು ಅನ್ವಯವಾಗುವುವೇ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಹಜವಾಗಿ ಮೊಳೆಯುತ್ತದೆ:

$$z^{೩} + y^{೩} = z^{೩}$$
$$x^{೪} + y^{೪} = z^{೪}$$
$$x^{೫} + y^{೫} = z^{೫}$$

ಇತ್ಯಾದಿ

ನಾವು ಹಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಓದುತ್ತಿದ್ದಾಗ

$$x^{೩} + y^{೩} = z^{೩}$$

ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ತಾಳೆಪಡಿಸಬಲ್ಲ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿಯೇ ತೀರುವೆವು ಎಂಬುದಾಗಿ ಹನುಮಂತ-ಶಪಥಮಾಡಿ ಆ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮೂಹಿಕವಾಗಿ ಪ್ರಯತ್ನಶೀಲ ರಾದೆವು. ಅಂದರೆ x, yಗಳಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಆದೇಶಿಸಿ zನ ಸಂವಾದೀ ಬೆಲೆ ಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಲು ತೊಡಗಿದೆವು. ಆದರೆ ಎಷ್ಟೇ ಕಾಗದ ಕಡ್ಡಿ ಕಾಲ ವೆಚ್ಚಿಸಿದರೂ z ಮಾತ್ರ ಪೂರ್ಣಾಂಕರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಲೇ ಇಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಸರ್ವಾನುಮತದಿಂದ "ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ರಚನೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಮೂಲಭೂತ ದೋಷವಿದೆ," ಎಂಬ ಠರಾವನ್ನು ಮಂಡಿಸಿ ಮಂಜೂರು ಮಾಡಿ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಪರಿಹರಿಸಿದ್ದೇವೆಂಬ ತೃಪ್ತಿ ತಳೆದೆವು! ಪ್ರಾಯೋಪವೇಶ ಮಾಡುವ 'ಅಳ್ಳೇಶಿ'ಗಳಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದುದರಿಂದ ! ಕುಣಿಯಲು ಬಾರದ ನರ್ತಕಿ ?

ಸಂಖ್ಯಾಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ತೀರ ಮುಗ್ಧವಾಗಿಯೂ ನಯನಾಕರ್ಷಕವಾಗಿಯೂ ಆಹ್ವಾನಿ ಸುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ನಮ್ಮನ್ನು ಗಣಿತದ ಅಂತರಾಳಗಳಿಗೇ ಚೋಷಿಸಿಬಿಡುವುದು ವಿರಳ ವೇನಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಹಲವಾರು ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ವಿಫಲವಾದುದರ ಅರ್ಥವೇನು? ಅವು ಸಾಲ ದೆಂದು ಮಾತ್ರ. ಅನಂತ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಇರಬೇಕಾದಲ್ಲಿ ಈ ಹಲವು ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಸಮಸ್ಯೆಯ ಹೊರ ಅಂಚನ್ನು ಕೂಡ ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿರವು. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ತಾಳೆನೋಡಿ ಇತ್ಯರ್ಥಿ ಸುವ ಸಮಸ್ಯೆಯೇ ಇದಲ್ಲ.

ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ಪಿಯರೆ ಡ ಫರ್ಮಾ ಎಂಬ ಹವ್ಯಾಸೀಗಣಿತವಿದನ ಅಪಾರ ಗಣಿತಾಸಕ್ತಿಗಳ ಪೈಕಿ

$$x^n + y^n = z^n$$

ಸಮೀಕರಣದ ಪೂರ್ಣಾಂಕ ಪರಿಹಾರವೂ ಒಂದಾಗಿತ್ತು. nನ ಬೆಲೆ ೨ಕ್ಕಿಂತ ಹಿರಿದಾದ ಯಾವುದೇ ಪೂರ್ಣಾಂಕವಾದಾಗ ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ತಾಳೆಪಡಿಸಬಲ್ಲ ಪೂರ್ಣಾಂಕ ಗಳು ಇಲ್ಲ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಸಾಧನೆ (proof) ಒದಗಿಸುವುದು ಅವನ ಎದುರಿದ್ದ ಸವಾಲು. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿದ್ದ ಗಣಿತಗ್ರಂಥದ ಪುಟದಲ್ಲಿ ಫರ್ಮಾ ಚುಟಕ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಗೀಚಿದ್ದ, "೩ನೇ ಘಾತದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ೩ನೆಯ ಘಾತದ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿ ಒಡೆ ಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದು. ೪ನೆಯ ಘಾತದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ೪ನೆಯ ಘಾತದ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆ ಗಳಾಗಿ ಒಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದು. ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಿ ೨ನೆಯ ಘಾತಕ್ಕಿಂತ ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೇ ಘಾತದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅದೇ ಘಾತದ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿ ಒಡೆಯುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ. ಈ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಪ್ರಮೇಯಕ್ಕೆ ನಿಜಕ್ಕೂ ಅತ್ಯಂತ ಅದ್ಭುತ ಸಾಧನೆ ಪಡೆದಿದ್ದೇನೆ.

ಆದರೆ ಅದನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಲು ಈ ಪುಟದ ಖಾಲಿ ಅಂಚಿನ ಜಾಗ ಸಾಲದು.''

ಇದರ ಅರ್ಥ ಹೀಗಿದೆ : n ಬೆಲೆ ೨ಕ್ಕಿಂತ ಹಿರಿದಾದ ಪೂರ್ಣಾಂಕವಾದಾಗ

$$x^n + y^n = z^n$$

ಡಯೊಫ್ಯಾಂಟೈನ್ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ತಾಳೆಪಡಿಸಬಲ್ಲ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳಿಲ್ಲ.

೧೬೩೭ರ ಅಂದಾಜಿಗೆ ಫರ್ಮಾ ಈ "ಅತ್ಯಂತ ಅದ್ಭುತ" ಸಾಧನೆಯ ಬೆಳಕು ಕಂಡಿರಬೇಕು. ಆತ ಗತಿಸಿದ (೧೬೬೫) ತರುವಾಯ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾದ ಆತನ ಪ್ರಬಂಧ ಸಂಕಲನಗಳ ಮೂಲಕ ಇದು "ಫರ್ಮಾ ಅಂತಿಮ ಪ್ರಮೇಯ" (Fermat's Last Theorem) ಎಂಬ ಅಭಿಧಾನದಿಂದ ವಿದ್ವತ್ ಪ್ರಪಂಚದ ಬೆಳಕು ಕಂಡಿತು.

ಹದಿನೇಳನೆಯ ಶತಮಾನದ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಗಣಿತಜ್ಞ, ಹವ್ಯಾಸೀ ಗಣಿವಿದರ ರಾಜ, ಬೌದ್ಧಿಕವಾಗಿ ಪರಮೋಚ್ಚ ಮಟ್ಟದ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕ ಎಂದು ಮುಂತಾಗಿ ಫರ್ಮಾನನ್ನು ಗಣಿತಚರಿತ್ರಕಾರರು ವರ್ಣಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವನ ಗಣಿತ ಶ್ರೀಮಂತಿಕೆಯನ್ನು ಅರಿತಿದ್ದ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯ ಗಣಿತವಿದರು ಫರ್ಮಾ ಕಂಡಿದ್ದ, ಆದ್ದರಿಂದ ನಿಜಕ್ಕೂ ಅಸ್ತಿತ್ವವಿದ್ದ, ಆದರೆ ತಮಗೆ ಉಪಲಬ್ಧವಿರದ, ಆತನ ಅಂತಿಮ ಪ್ರಮೇಯದ ಸಾಧನೆಯ ಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ನಿರತರಾದರು. ಆ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ನೂತನ ವಿಸ್ಮಯಕರ ಉಪೋತ್ಪನ್ನಗಳು ಅವರಿಗೆ ಲಭಿಸಿದುವು. ನವಶಾಖೆಗಳೇ ಉದಯಿಸಿದುವು. ಗಣಿತವು ಸರ್ವಾಂಗಸುಂದರವಾಗಿ ವಿಕಸಿಸಿತು. ಇವೆಲ್ಲವೂ ನಿಜ. ಆದರೆ ಫರ್ಮಾ ಕಂಡಿದ್ದ ಆ "ಅತ್ಯಂತ ಅದ್ಭುತ ಸಾಧನೆ" ಮಾತ್ರ ಯಾರ ಕೈಗೂ ಎಟುಕಿರಲಿಲ್ಲ. ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಕೈಕೊಟ್ಟಿತ್ತು. ಯಕ್ಷಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಸಮರ್ಪಕ ಪರಿಹಾರವೀಯಬಲ್ಲ ಧರ್ಮನಂದನ ಎಲ್ಲಿದ್ದಾನೆ? ಎಂದು ಬರುತ್ತಾನೆ ?

ಗಣಿತ ಪ್ರಪಂಚದ ಚಿರಂತನ ಆಸಕ್ತಿ ಗುರುತಿಸಿದ ಪ್ಯಾರಿಸ್ ಅಕ್ಯಾಡಮಿ ೧೮೧೬ರಲ್ಲಿ ಕಳಕ್ಕೆ ಇಳಿಯಿತು: ಫರ್ಮಾ ಅಂತಿಮ ಪ್ರಮೇಯಕ್ಕೆ ಸಾಧನೆ ಒದಗಿಸುವವರಿಗೆ ಹಿರಿ ಮೊತ್ತದ ಬಹುಮಾನವಿತ್ತು ಗೌರವಿಸುವುದಾಗಿ ಸಾರಿತು. ಆ ವೇಳೆ ಜೀವಂತನಾಗಿದ್ದ, ಪ್ರಪಂಚದ ಸಾರ್ವಕಾಲಿಕ ಸರ್ವಶ್ರೇಷ್ಠ ಗಣಿತ ವಿದ್ವಾಂಸರ ಪೈಕಿ ಒಬ್ಬನೆಂದು ಹೆಸರಾಂತ, ಜರ್ಮನಿಯ ಕಾರ್ಲ್ ವಿಲ್‌ಹೆಲ್ಮ್ ಫ್ರೀಡರಿಶ್ ಗೌಸ್ (೧೭೭೭-೧೮೫೫) ಎಂಬಾತನ ಮುಂದೆ ಅವನ ಸ್ನೇಹಿತರು ಹಲವರು ಈ ಆಮಿಷವನ್ನು ಒಡ್ಡಿದರು. "ಪ್ಯಾರಿಸ್ ಬಹುಮಾನದ ಪ್ರಕಟಣೆಯತ್ತ ನನ್ನ ಗಮನ ಸೆಳೆದದ್ದಕ್ಕಾಗಿ ನಾನು ನಿಮಗೆ ಆಭಾರಿ ಆಗಿದ್ದೇನೆ. ಆದರೆ ಫರ್ಮಾನ ಅಂತಿಮ ಪ್ರಮೇಯ ಕೇವಲ ಒಂಟಿ ಸವಾಲಾಗಿ ನನ್ನಲ್ಲಿ ಯಾವ ಕುತೂಹಲವನ್ನೂ ಪ್ರೇರಿಸದು. [ಆಸಕ್ತ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ಬೀಸಿನಲ್ಲಿ ಎದುರಾಗುವ ಸವಾಲುಗಳು ಮಾತ್ರ ನನ್ನಲ್ಲಿ ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಪ್ರೇರಿಸುತ್ತವೆ.] ಏಕೆಂದರೆ ರುಜುವಾತಿಸಲು ಅಥವಾ ನಿರಾಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದ ಇಂಥ ಸಾಕಷ್ಟು ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ನಾನು ಅತಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಮಂಡಿಸಬಲ್ಲೆ," ಎಂಬ ಮಾತುಗಳಿಂದ ಗೌಸ್ ಇದನ್ನು ಲಘುವಾಗಿ ಬದಿಗೊತ್ತಿದ.

ಚಿನ್ನದ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುವ ಹೇಂಟೆ

೨೦ನೆಯ ಶತಮಾನ ಆಗಮಿಸುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಫರ್ಮಾ ಅಂತಿಮ ಪ್ರಮೇಯ ಆ

ಯುಗದ ಅಸಾಧಿತ ಮಹಾಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪೈಕಿ ಒಂದು ಎಂಬ ಉಚ್ಚ ಅಂತಸ್ತು ಪಡೆದಿತ್ತು. ಇದನ್ನು ಗಮನಿಸಿಯೋ ಎಂಬಂತೆ ಜರ್ಮನಿಯ ಉದ್ಯಮಪತಿ-ಗಣಿತವಿದ ಪಾಲ್ ವೂಲ್ಫ್‌ಸ್ಕೇಹ್ಲ್ (?–೧೯೧೦೮) ಎಂಬಾತ, ಈ ಪ್ರಮೇಯಕ್ಕೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಾಧನೆ ಒದಗಿಸುವವನಿಗೆ ಒಂದು ಲಕ್ಷ ಮಾರ್ಕ್ಸ್ ಧನ ಬಹುಮಾನವೀಯುವುದಾಗಿ ಘೋಷಿಸಿ, ಅದನ್ನು ವಿತರಿಸಲು ಒಂದು ನ್ಯಾಸವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ.

ಸಾರಿಗೆ, ಸಂಪರ್ಕ, ಪ್ರಚಾರ, ವಿನಿಮಯ ಮೊದಲಾದವು ತೀವ್ರವಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ೨೦ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಈ ಸವಾಲು ಬಹುಸಂಖ್ಯಾತ ಗಣಿತಾಸಕ್ತರ ಲಕ್ಷ್ಯ ಸೆಳೆಯಿತು. ಹಿರಿಯರು ಕಿರಿಯರು ಎಲ್ಲರೂ ಇದರತ್ತ, ಅಥವಾ ಇದು ಗರ್ಭಿಸಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದ ಸುವರ್ಣದತ್ತ, ಧಾವಿಸಲಾರಂಭಿಸಿದರು. "ನಾನು ಫರ್ಮಾ ಅಂತಿಮ ಪ್ರಮೇಯದ ಸಾಧನೆ ಪಡೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ನಿರತನಾಗಿದ್ದೇನೆ," ಎಂದು ಹೇಳಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಪಂಡಿತರ ಸಂಗದಲ್ಲಿ, ಅವರಿಗಿಂತ ಮಿಗಿಲಾಗಿ ಪಾಮರರ ಸಂಗದಲ್ಲಿ, ಬೌದ್ಧಿಕ ಅಂತಸ್ತಿನ ಪ್ರತೀಕವಾಗಿತ್ತು. ಇಂಥ ಆಸಕ್ತರಿಂದ ಹೊರಬಂದ "ಸಾಧನೆ"ಗಳ ಹರಿವಿಗೆ ಎಡೆತಡೆ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಅನುಸ್ಯೂತ ಪ್ರವಾಹವದು. ಅದರಿಂದ ಗಣಿತಕ್ಕೇನೋ ಅಪಾರ ಲಾಭವಾಯಿತು. ಆದರೆ ಫರ್ಮಾ ಅಂತಿಮ ಪ್ರಮೇಯದ "ಮುಚ್ಚಿದ್ದ ಅಲಿಬಾಬನ ಗವಿಬಾಗಿಲು" ತೆರೆಯಿತೇ? ಇಲ್ಲ. "ಸಿಸೇಮೇ ತೆರೆ" ಮಂತ್ರ ಯಾರ ವಶದಲ್ಲಿದೆ ? ತಾವು ಸಮರ್ಪಕ ಹಾಗೂ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಾಧನೆ ಪಡೆದಿದ್ದೇವೆಂದೇ ಈ ಸಾಧಕರು "ಪ್ರಾಮಾಣಿಕವಾಗಿ" ನಂಬಿ ತಮ್ಮ "ಸಾಧನೆ" ಗಳನ್ನು ಜರ್ಮನಿಯ ನ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಬಹುಮಾನಕ್ಕಾಗಿ ಕಳಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಅಪ್ರಾಮಾಣಿಕ ವ್ಯವಹಾರವೂ ಇಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಕುದುರಿತ್ತು. ಗತ ಶತಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿ ತಪ್ಪೆಂದು ಮೂಲೆಗುಂಪಾಗಿದ್ದ ಇತಿಹಾಸದ ಕಸಗಳನ್ನು ಈ ಚೋರರು ಬುದ್ಧಿಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಲಪಟಾಯಿಸಿ ಅವನ್ನು ಆಧುನಿಕ ಗಣಿತದ ಪರಿಭಾಷೆಯಿಂದ ಸಿಂಗರಿಸಿ ಸ್ವಂತ "ಸಾಧನೆ" ಗಳೆಂದು ಚಲಾಯಿಸುವ ಅವ್ಯವಹಾರವೇನೂ ಕಡಿಮೆ ಇರಲಿಲ್ಲ.

ಡೇವಿಡ್ ಹಿಲ್‌ಬರ್ಟ್ (೧೮೬೨-೧೯೪೩) ಜರ್ಮನಿಯ ಗಣಿತ ವಿದ್ವಾಂಸ. ಇವರನ್ನು ೨೦ನೆಯ ಶತಮಾನದ ಗಣಿತಪ್ರಜ್ಞೆಯ ಪ್ರತೀಕ, ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ ಹಲವಾರು ವಿಭಾಗಗಳಾಗಿ ಒಡೆದುಹೋಗಿ ಒಂದೊಂದು ವಿಭಾಗವೂ ಮಹಾನದಿಯಾಗಿ ವಿಶೇಷೀಕರಣಗೊಂಡು ಪ್ರವಹಿಸಲು ತೊಡಗುವ ಮೊದಲು ಇದ್ದ ವಿಶ್ವಗಣಿತ ವಿದ್ವಾಂಸರ ಪೈಕಿ ಕೊನೆಯವರು ಎಂದು ಮುಂತಾಗಿ ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾಗಿ ವರ್ಣಿಸುವುದುಂಟು. ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲೆಡೆಗಳಿಂದ ಜರ್ಮನಿಯ ನ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಹರಿದು ಬರುತ್ತಿದ್ದ ಫರ್ಮಾ ಅಂತಿಮ ಪ್ರಮೇಯದ "ಸಾಧನೆ" ಗಳನ್ನು ತಪಾಸಿಸಲು ನೇಮಕಗೊಂಡಿದ್ದ ಬಹುಮಾನ ಸಮಿತಿಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಹಿಲ್‌ಬರ್ಟ್. ಸ್ವತಃ ಇವರೇ ರಂಗಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಬಹುಮಾನ ನಿಧಿಯನ್ನು ಗಿಟ್ಟಿಸಬಹುದಿತ್ತೋ ಏನೋ. ಆದರೆ ಉದ್ದೇಶಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಇವರು ಆ ಪ್ರಲೋಭನೆಯಿಂದ ದೂರ ಉಳಿದು ಇತರರಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಧಿಸಲು ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಟ್ಟರು.

"ಫರ್ಮಾ ಅಂತಿಮ ಪ್ರಮೇಯಕ್ಕೆ ಸಾಧನೆ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದೇನೆ ಎಂದು ಯಾರೇ ಹೇಳಲಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಏನೋ ಐಬು ನುಸುಳಿರುವುದು ಖಾತ್ರಿ. ಅದು ಏನೆಂದು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿ," ಎಂದು ಹಿಲ್‌ಬರ್ಟ್ ತಮ್ಮ ಶಿಷ್ಯರಿಗೆ ಮತ್ತು ಸಹಚರರಿಗೆ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದರಂತೆ. ಅಂದರೆ ಈ

ಪ್ರಮೇಯದ ಬಗ್ಗೆ ಅವರ ನಿಲವು ಏನಿತ್ತೆಂದು ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಊಹಿಸಬಹುದು.

ಮೊದಲ ಜರಡಿಯಲ್ಲಿ ಉಳಿದ "ಕಾಳು"ಗಳು ಸಮಿತಿಯ ಮುಂದೆ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದುವು. ಖುದ್ದು ಹಿಲ್‌ಬರ್ಟರೇ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾಗಿದ್ದ ಸಮಿತಿ, ಕಾಳುಗಳ ಒಳಗೆ ಹುದುಗಿದ್ದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ದೋಷಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಆ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಜಳ್ಳುಗಳೆಂದೇ ತಿರಸ್ಕರಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಪ್ರಪಂಚದ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಗಣಿತವಿದರು ಸದಸ್ಯರಾಗಿದ್ದ ಸಮಿತಿ ತನ್ನ ತೀವ್ರ ಚರ್ಚೆಯ ವೇಳೆ ಪದೇ ಪದೇ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಹಿಲ್‌ಬರ್ಟರಿಗೆ ಅವರೇ ಗಣಿತದೇವಿಯ ಈ ರತ್ನ ಭಂಡಾರದ ಬೀಗಮುದ್ರೆಯನ್ನು ಒಡೆಯಬೇಕು, ಅವರೊಬ್ಬರೇ ಈ ಮಹಾಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಶಕ್ತರೆಂಬುದಾಗಿ ಅರಿಕೆ ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಹಿಲ್‌ಬರ್ಟ್ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದ ಉತ್ತರದ ಸಾರಾಂಶ ಸ್ವಾರಸ್ಯಪೂರ್ಣವಾಗಿದೆ, "ಪ್ರಾಯಶಃ ನಾನೊಬ್ಬ ಮಾತ್ರ ಈ ಶಿವಧನುಸ್ಸನ್ನು ಹಿಡಿದೆತ್ತಿ ಸಿಂಜಿನಿಮಿಡಿಯಲು ಸಮರ್ಥನಾಗಿರುವುದು ಅದ್ಭುತವೇ ಸರಿ. ಆದರೆ ಇಷ್ಟೊಂದು ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾದ ಚಿನ್ನದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡುವ ಈ ಹೇಂಟೆಯನ್ನು ಕೊಲ್ಲದಿರಲು ನಾನು ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಬೇಕು."

ವರ್ತಮಾನ ಸ್ಥಿತಿ

ಬಹುಮಾನವೋ ಅಪಮಾನವೋ ಸಂಖ್ಯಾಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತರಾದ ಗಣಿತವಿದರ ಎದುರು ೧೯೯೨ರ ತನಕವೂ ಫರ್ಮಾ ಅಂತಿಮ ಪ್ರಮೇಯ ಚಿದಂಬರ ರಹಸ್ಯವಾಗಿಯೇ ಉಳಿದಿತ್ತು. ಲೆಕ್ಕವಿಲ್ಲದಷ್ಟು ಗಣಿತಾಸಕ್ತರು—ವೃತ್ತಿಪರರು ಮತ್ತು ಹವ್ಯಾಸಿಗಳು—ವರ್ಷ ವರ್ಷ ಇದರ ಸಾಧನೆಯ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಜಾಡುಗಳನ್ನು ಅರಸಿ ಗುರಿ ಕೈಗೆಟುಕಿತೆಂದು ಹರ್ಷಿಸಿ, ತಮ್ಮ "ಸಾಧನೆ"ಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. ಆದರೆ ಅವರ ಅತಿ ಪ್ರಜ್ಞಾವಂತ ಹಾಗೂ ಪರಿಪಕ್ವ ಧೀಮಂತಿಕೆಯ ಪದರವನ್ನು ಕೂಡ ಯಾವುದೋ ಅನಂತಾಲ್ಪ ದೋಷ ಎಲ್ಲಿಯೋ ಬಲು ನಯವಾಗಿ ಅಡ್ಡಹಾಯ್ದು ಇಡೀ ಕೆನೆವಾಲಿನ ಭಾಂಡವನ್ನೇ ಹುಳಿ ಹಿಂಡಿ ಕೆಡಿಸಿಬಿಟ್ಟಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಫರ್ಮಾನ ಮಾಯಾಮೃಗ ನುಣುಚಿ ಮರೆಯಾಗಿ ದೂರದಲ್ಲೆಲ್ಲೋ ಮತ್ತೆ ತಲೆಯೆತ್ತಿ ಏಡಿಸುತ್ತ ಗೋಳುಹುಯ್ದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿತ್ತು.

"ವೃತ್ತವನ್ನು ಚೌಕಗೊಳಿಸುವ ಸಮಸ್ಯೆ" (ಎಂದರೆ, ದತ್ತ ವೃತ್ತದ ಸಲೆಗೆ ಸಮವಾದ ಸಲೆ ಇರುವ ಚೌಕವನ್ನು ಗೆರೆಪಟ್ಟಿ ಮತ್ತು ಕೈವಾರಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ರಚಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವೇ ಎಂಬುದು) ಗಣಿತವಿದರ ಮುಂದೆ ಹಿರಿ ಸವಾಲಾಗಿ ನಿಂತಿದ್ದ ಕಾಲವೊಂದಿತ್ತು. ಅದನ್ನೀಗ ಅಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಸಾಧಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ೧೯೯೪ರ ತನಕ ಫರ್ಮಾನ ನಿಗೂಢ ನಿಧಿ ಇಂಥ ಯಾವ ಸುಳುಹನ್ನೂ ನೀಡಿಲ್ಲ.

nನ ಬೆಲೆ ೪ರಿಂದ ೨೫,೦೦೦ದ ವರೆಗೆ ಇರುವಾಗ

$$x^n + y^n = z^n$$

ಡಯೊಫ್ಯಾಂಟೈನ್ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ತಾಳೆಪಡಿಸಬಲ್ಲ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು ಇಲ್ಲವೆಂದು ರುಜುವಾತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಶ್ರೇಣಿ ಅನಂತ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮಿಸುವಾಗ ಈ "ಸಾಧನೆ" ನಿಜಕ್ಕೂ ಸಿಂಧುವಿನ ಎದುರಿನ ಬಿಂದು.

ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪನ್ನ ಮತಿಗಳಿಗೆ ಪಂಥಾಹ್ವಾನ ಎಸೆಯುತ್ತ ಮೂರು ಶತಮಾನಗಳಿಗೂ ಮಿಕ್ಕಿ

ನಿಂತಿತ್ತು ಫರ್ಮಾ ಅಂತಿಮ ಪ್ರಮೇಯ. ಈ ಮತ್ಸ್ಯಯಂತ್ರವನ್ನು ಭೇದಿಸಬಲ್ಲ ಅರ್ಜುನ ಎಲ್ಲಿರುವನೊ ! ಎಂದು ಬರುವನೊ ! (೧೯೯೨ರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ)

ಈ ಮೊದಲೇ ಹೇಳಿದಂತೆ ಆ್ಯಂಡ್ರೂ ವೈಲ್ಸ್ (೧೯೫೩) ಎಳೆ ಅಣುಗನಾಗಿದ್ದಾಗ ಫರ್ಮಾ ಅಂತಿಮ ಪ್ರಮೇಯದಿಂದ ಆಕರ್ಷಿತರಾದರು. ಗಣಿತಾಧ್ಯಯನ ಚಿಂತನ ಮಂಥನವೇ ತಮ್ಮ ಜೀವನದ ಏಕೈಕ ಲಕ್ಷ್ಯವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು. ಫರ್ಮಾ ಅವರನ್ನು ವಶೀಕರಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ, ಫರ್ಮಾನಿಂದ ಅವರು ಸಂಪೀಡಿತರಾಗಿದ್ದರು : He was both possessed by and obsessed with FLT ! (ವಶೀಕರಣ ಎಂದರೆ possession—ಬಾಹ್ಯ ಆಕರ್ಷಣೆ ಅಥವಾ ಹಿಡಿತ ; ಸಂಪೀಡನ ಎಂದರೆ obsession—ಆಂತರಿಕ ಪ್ರೇರಣೆ ಅಥವಾ ತುಡಿತ.) FLT-ಮಾಯಾಮೃಗಾನುಶೀಲನೆ ವೇಳೆ ಅವರು ಜನವಿದೂರರಾಗಿ (ಎಂಟು ವರ್ಷ 'ವಲ್ಮೀಕ'ವಾಸಿಗಳಾಗಿ) ಗಣಿತತನ್ಮಯರಾಗಿದ್ದರು—ಮೇರು ಶೃಂಗಾರೋಹಣಕಾರರಂತೆ.

ದಿನಾಂಕ ೨೬-೬-೧೯೯೩ರಂದು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ದೈನಿಕಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹ ಸಮಾಚಾರ, "ಕೊನೆಗೂ ಈ 'ಅಗೋಚರ' ಆದರೆ ಖಚಿತ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಇದೆಯೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿದ್ದ 'ಸಾಧನೆ' ಸಿದ್ಧಿಸಿದೆ! ಅರ್ಥಾತ್ ಫರ್ಮಾ ಅಂತಿಮ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಮೆರಿಕ ಪ್ರಿನ್‌ಸ್ಟನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿರುವ ಆ್ಯಂಡ್ರೂ ವೈಲ್ಸ್ ಈ 'ಸಾಧನೆ' ಗಳಿಸಿರುವ ಪರಮ ಸಾಧಕ."

ಮುಂದೆ ವೈಲ್ಸ್ ೨೭-೬-೧೯೯೭ರಂದು ಪಾಲ್ ವೂಲ್ಫ್‌ಸ್ಕೇಹ್ಲ್ ಬಹುಮಾನ ಧನವನ್ನು (೫೦,೦೦೦ ಡಾಲರ್) ಸ್ವೀಕರಿಸಿದರು. ಆದ್ದರಿಂದ

$$x^n + y^n = z^n$$

ಸಮೀಕರಣಕ್ಕೆ nನ ಬೆಲೆ ೩ ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕವಾದಾಗ ಪೂರ್ಣಾಂಕ ಪರಿಹಾರಗಳಿಲ್ಲ ಎಂಬ ಬ್ರಹ್ಮಕಪಾಲಕ್ಕೆ ಮೋಕ್ಷ ಪ್ರದಾನವಾಯಿತು. "ಎಲ್ಲಿ ಭಕ್ತರು ಕರೆದರಲ್ಲೆ ಬಂದೊದಗುವನು !"

ಛಲಬೇಕು ಸಾಹಸಿಗೆ ಗುರಿಸಾಧಿಸುವೆನೆಂಬ
ಬಲಬೇಕು ವೀರನಿಗೆ ರಿಪುವ ಮರ್ದಿಪೆನೆಂಬ
ಹೊಲಬೇಕು ರೈತನಿಗೆ ಬೆಳೆತೆಗೆದು ಮನುಕುಲಕೆ
ಚಲನಶೀಲತೆಯ ಪ್ರದಾನಿಸಲು ಅತ್ರಿಸೂನು

೨. ಫಲಜ್ಯೋತಿಷವು ವಿಜ್ಞಾನವೇ?

ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಭವಿಷ್ಯವನ್ನು ಆಕಾಶಕಾಯಗಳು, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನವಗ್ರಹಗಳು, ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುವೆಂಬ ನಂಬಿಕೆಯ ಸುತ್ತ ಮಡುಗಟ್ಟಿರುವ ಕಿಟ್ಟಕ್ಕೆ ಫಲಜ್ಯೋತಿಷ (astrology) ಎಂದು ಹೆಸರು. 'ಫಲ' ಎಂದರೆ ಭವಿಷ್ಯ ಕುರಿತ ನುಡಿ. 'ಜ್ಯೋತಿಷ' ಪದವು ಜ್ಯೋತಿಶ್ಶಾಸ್ತ್ರದ (ಜ್ಯೋತಿರ್ವಿಜ್ಞಾನ, ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನ, astronomy) ಹ್ರಸ್ವರೂಪ.

ಮಾನವಮತಿ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಅವೈಚಾರಿಕ ನಂಬಿಕೆಗಳ ಮತ್ತು ವೈಚಾರಿಕ ಹೊಳಹುಗಳ ಮಿಶ್ರಣ. ಯಾವುದೇ 'ಕಾರ್ಯ'ದ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು 'ಕಾರಣ' ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಯೊಂದು 'ಕಾರಣ'ದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಒಂದು 'ಕಾರ್ಯ' ಘಟಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅರಿತು ತದನುಸಾರ ನಿರ್ಧಾರ ತಳೆಯುವ ಮನಃಸ್ಥಿತಿಯೇ ವೈಚಾರಿಕತೆ. ಹೀಗಲ್ಲದೇ ಎಲ್ಲವೂ ದೈವೇಚ್ಛೆ, ವಿಧಿಲೀಲೆ, ಅಥವಾ ಕರ್ಮಫಲ ಎಂದು ನಂಬುವ ಮನಃಸ್ಥಿತಿ ಅವೈಚಾರಿಕತೆ. ವೈಚಾರಿಕತೆ ಸದಾ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅವೈಚಾರಿಕತೆಯಾದರೋ ನಿಷ್ಕ್ರಿಯತೆ ಅಥವಾ ಪಲಾಯನವಾದವನ್ನು ಪ್ರೇರಿಸುತ್ತದೆ.

ಗಗನ ವೈಚಿತ್ರ್ಯಗಳನ್ನೂ ಭೂವೈಪರೀತ್ಯಗಳನ್ನೂ ಗಮನಿಸಿದ ಆದಿಮಾನವನಲ್ಲಿ ಉಭಯಸ್ಥಿತಿಗಳೂ ಜಾಗೃತವಾದುವು. ಕುತೂಹಲ, ವೀಕ್ಷಣೆ, ಊಹನೆ, ಪರೀಕ್ಷಣೆ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಂದ ರಚಿತವಾದ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ವೈಚಾರಿಕತೆ ಅನಾವರಣಿಸಿತು. ಫಲವಾಗಿ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನ, ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಧರ್ಮ ಅರಳಿದುವು. ಹೀಗಲ್ಲದೇ ಅವೈಚಾರಿಕತೆಯು ಭಯ, ಪವಾಡ, ಕಲ್ಪನೆ, ಅಂಧವಿಶ್ವಾಸ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಂದ ನಿರ್ಮಿತವಾದ ಮಸಕು ದಾರಿಯನ್ನು ತೆರೆದಿಟ್ಟಿತು. ಫಲವಾಗಿ ಫಲಜ್ಯೋತಿಷ, ತರ್ಕಚಮತ್ಕಾರ, ಮತ್ತು ಮೂಢನಂಬಿಕೆ ಬಾಯಿಕಳೆದುವು. ಹೀಗೆ ವಿಚಾರಮೂಲ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನವೂ ಅವಿಚಾರಪ್ರೇರಿತ ಫಲಜ್ಯೋತಿಷವೂ ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಿಂದಲೇ ಮಾನವನ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಬಂದಿವೆ.

ಈ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು "ಊರ್ಧ್ವಮೂಲಮಧಃಶಾಖಮಶ್ವತ್ಥಂ" (ಅರಿವೆಂಬ ಅರಳೀಮರದ ಬೇರುಗಳು ಬಾನಿನಲ್ಲಿದ್ದು ವಿಜ್ಞಾನವೆಂಬ ಕೊಂಬೆರೆಂಬೆಗಳು ವರ್ತಮಾನದಲ್ಲಿ ಸದಾ ಮಾನವಸಂಗಾತಿಗಳಾಗಿವೆ ಎಂಬುದು ಇಂಗಿತ) ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದರೆ ಫಲಜ್ಯೋತಿಷವನ್ನು ಈ ವೃಕ್ಷಕ್ಕೆ ತಾಗಿರುವ ಬಂದಣಿಕೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಫಲಜ್ಯೋತಿಷವು ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನದಿಂದ ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿ ಮಾಹಿತಿ, ಸಂಗತಿ, ನಿಯಮ, ಸೂತ್ರ ಮುಂತಾದವನ್ನು ಹೀರಿ ಸ್ವಾಂಗೀಕರಿಸಿಕೊಂಡು ವಿಜ್ಞಾನವೇಷದಲ್ಲಿ ವಿಜೃಂಭಿಸುತ್ತಿದೆ. ಇಂಥಲ್ಲಿ ಇಂದಿನ ಒಬ್ಬ ಸುಶಿಕ್ಷಿತ ವ್ಯಕ್ತಿ ಈ ವಾಲಿ-ಸುಗ್ರೀವರ (astrology, astronomy ಉಚ್ಚಾರಣಾಸಾಮೀಪ್ಯ ಗಮನಿಸಬೇಕು) ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವರಿಯದೆ, ಮಾತಿನ ಮೋಡಿಯಿಂದ ಸುಲಭಗ್ರಾಹ್ಯವಾದ ಫಲಜ್ಯೋತಿಷಕ್ಕೆ ಶರಣಾಗುವುದು ವಿರಳವಲ್ಲ.

ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಮಾತೆ ಎಂದು ಸಕಾರಣವಾಗಿ ವರ್ಣಿಸುವುದುಂಟು. ಏಕೆಂದರೆ ಇರುವ ಈ ಲೋಕಕ್ಕಿಂತ ಇಲ್ಲದ ಆ ಲೋಕ ಮಾನವಮತಿಯನ್ನು ಎಲ್ಲ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅತಿಶಯವಾಗಿ ಆಕರ್ಷಿಸಿದೆ: "ಇರುವುದೆಲ್ಲವ ಬಿಟ್ಟು ಇರದುದರೆಡೆಗೆ ತುಡಿವುದೆ ಜೀವನ?" (ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ ಅಡಿಗ)

ವಿಜ್ಞಾನದ ಸುದೀರ್ಘ ವಿಕಾಸದಲ್ಲಿ ಅದರ ಆಧಾರ ಭಾವನೆಗಳು, ಅದು ಸತ್ಯಶೋಧನೆ ನಡೆಸುವ ಬಗೆ, ವಿವಿಧ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗಗಳ ಅಂತರಸಂಬಂಧ ಮತ್ತು ಏಕತೆ ಮುಂತಾದವು ಖಚಿತವಾಗಿವೆ. ಆಧಾರಭಾವನೆಗಳು ಮೂರು :

೧. ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಿದೆ.

೨. ಮಾನವಮತಿ ಈ ಕ್ರಮವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ, ಅರ್ಥವಿಸಿ, ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಬಲ್ಲದು.

೩. "ದೇವರು ನವುರು, ಎಂದೂ ಕುಹಕಿ ಅಲ್ಲ."

ಮೂರನೆಯದು ಐನ್‌ಸ್ಟೈನರ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಸೂಕ್ತಿ—ನಿಸರ್ಗಕ್ಕೆ ಪ್ರೀತಿ-ದ್ವೇಷ, ಧೈರ್ಯ-ಭಯ, ಪ್ರವೃತ್ತಿ-ನಿವೃತ್ತಿ ಮುಂತಾದ ಮಾನವ ರಾಗಭಾವಗಳಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಇಂಗಿತ: ಅವನವನ ಪ್ರಯತ್ನಕ್ಕೆ ಅವನವನ ಹಾದಿ ಪ್ರಕಾರ ಫಲ ಎಂದರ್ಥ. ವಿಶ್ವರಹಸ್ಯವನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಿ ಅರಿಯಲು ಮುಂದಾಗುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ನಿಸರ್ಗದ ಧೋರಣೆ ಪೂರ್ಣತಟಸ್ಥ ಮತ್ತು ದಿವ್ಯ ನಿರ್ಲಿಪ್ತ.

ವಿಶ್ವಸಂಯಂತ್ರದ ವಿಧಿನಿಯಮಗಳನ್ನು ಶೋಧಿಸುವುದು ವಿಜ್ಞಾನದ ಉದ್ದೇಶ. ಇದರ ಸಾಧನೆಗೆ ಅದು ಅನುಸರಿಸುವ ಪಥದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕ್ರಮ ಕಾಣುತ್ತೇವೆ: ಸಮಸ್ಯಾ ನಿರೂಪಣೆ, ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ, ಮತ್ತು ಊಹಾಮಂಡನೆ, ಹಾಗೂ ಮೂಲ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಈ ಊಹೆಯನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿ ಇದರ ತಪಾಸಣೆ. ಇಂಥ ಪುನರಪಿ ತಪಾಸಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತೀರ್ಣವಾಗುವ ಅಂತಿಮ ಊಹೆಯೇ ದತ್ತ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಪರಿಹಾರ—ಸದ್ಯಕ್ಕೆ! ಏಕೆಂದರೆ ಭೌತವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಶಾಶ್ವತ ಸಮಸ್ಯೆಯೂ ಇಲ್ಲ, ಪರಿಹಾರವೂ ಇಲ್ಲ:

ಸಂದೇಹವೀಕ್ಷತಿಯೊಳಿನ್ನಿಲ್ಲವೆಂದಲ್ಲ
ಇಂದು ನಂಬಿಹುದೆ ಮುಂದೆಂದುಮೆಂದಲ್ಲ
ಕುಂದು ತೋರ್ದಂದದನು ತಿದ್ದಿಕೊಳೆ ಮನಸುಂಟು
ಇಂದಿಗೀ ಮತವುಚಿತ ಮಂಕುತಿಮ್ಮ

ಸತ್ಯಶೋಧನಾರ್ಥ ವಿಜ್ಞಾನ ಅನುಸರಿಸುವ ಈ ಕ್ರಮಬದ್ಧ ನಡೆಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನವೆಂದೂ ಈ ನಡೆಯ ವೇಳೆ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಮನಸ್ಸು ತಳೆಯುವ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಧರ್ಮವೆಂದೂ ಹೆಸರು. ಮೂಲತಃ ಮಾನವಮತಿ-ನಿಸರ್ಗ ಅಂತರಕ್ರಿಯೆಯು ಕಾರ್ಯ-ಕಾರಣ ಪಾತಳಿಯಲ್ಲಿ ತಾರ್ಕಿಕವಾಗಿ ಜರಗಿದಾಗ ವಿಜ್ಞಾನ ಮೈದಳೆದದ್ದು ನಿಜ, ಆದರೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನ ಸಮಸ್ತ ಮಾನವಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪರಿಹಾರಕ್ಕೂ ಅನ್ವಯಯೋಗ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇಷ್ಟು ಹಿನ್ನೆಲೆಯಿಂದ ಈಗ ಫಲಜ್ಯೋತಿಷವು ವಿಜ್ಞಾನವೇ ಎಂಬ ಮೂಲಭೂತ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ಹುಡುಕಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.

ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಜೀವನ ವೃತ್ತಾಂತ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಭವಿಷ್ಯ, ಆತನ ಜಾತಕದಲ್ಲಿ ನಿಹಿತವಾಗಿದೆ, ನುರಿತ ಜೋಯಿಸ ಈ ಜಾತಕವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಮುಂದಾಗಲಿರುವುದನ್ನು ಇಂದೇ ಕಣಿ ನುಡಿಯಬಲ್ಲ, ಮತ್ತು ದುಷ್ಟಗ್ರಹಗಳ ಅಪವಿತ್ರ ಮೈತ್ರಿಯಿಂದ ಆತನ ಮೇಲೆ ಕೆಡೆಯಲಿರುವ ಅಪಘಾತಗಳನ್ನು ಯುಕ್ತ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಿ ನಿವಾರಿಸಬಹುದು—ಫಲಜ್ಯೋತಿಷದ ಹೂರಣವಿದು.

ಜೋಯಿಸ ನುಡಿಯುವ ಭವಿಷ್ಯ ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಈ ಧಾಟಿಯಲ್ಲಿರುವುದು: ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳ ಕೊನೆಯ ದಿನದಂದು ಶನಿ ಮೀನರಾಶಿಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತಾನೆ; ಅಲ್ಲಿ ಆ ಮೊದಲೇ ತಂಗಿರುವ ರಾಹುವಿಗೂ ಶನಿಗೂ ಎಣ್ಣೆಸೀಗೆ; ಎಂದೇ ಈ ಜಾತಕನಿಗೆ ಅನಿಷ್ಟ ಕಾದಿದೆ; ಯುಕ್ತ ಶಾಂತಿ ಹೋಮ ದಾನಾದಿಗಳ ಮೂಲಕ ಅನಿಷ್ಟನಿವಾರಣೆ ಸಾಧ್ಯ.

ಇದನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನದಿಂದ ತಿಳಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ. ನಿಶ್ಚಲ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ

ನಿಂತಿರುವಂತೆ ಅನ್ನಿಸುವ ನಮಗೆ ಕಾಣುವ ಗಗನದೃಶ್ಯವಿದು : ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರ, ಕುಜ, ಬುಧ, ಗುರು, ಶುಕ್ರ, ಮತ್ತು ಶನಿ ಎಂಬ ೭ ಭೌತ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳು ಮತ್ತು ರಾಹು ಹಾಗೂ ಕೇತು ಎಂಬ ೨ ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಬಿಂದುಗಳು (ಇವುಗಳ ಒಟ್ಟು ಹೆಸರು ಫಲಜ್ಯೋತಿಷದ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ 'ನವಗ್ರಹ'ಗಳು; ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಸೂರ್ಯ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರ—ನಮ್ಮ ನಕ್ಷತ್ರ, ಚಂದ್ರ ಗ್ರಹವಲ್ಲ—ನಮ್ಮ ಉಪಗ್ರಹ, ರಾಹು ಮತ್ತು ಕೇತುಗಳಿಗೆ ಭೌತ ಅಸ್ತಿತ್ವ ವಿಲ್ಲ, ಉಳಿದ ೫ ಮಾತ್ರ ಋಜುಗ್ರಹಗಳು, ಇವುಗಳ ಯಾದಿಗೆ ಭೂಮಿ. ಯುರೇನಸ್, ನೆಪ್ಚೂನ್ ಮತ್ತು ಪ್ಲೂಟೊ ಗ್ರಹಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿಸಬೇಕು) ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿವೆ; ಪರಿಭ್ರಮಣದಿಶೆ (ರಾಹು, ಕೇತು ಹೊರತಾಗಿ) ಪಶ್ಚಿಮ-ಪೂರ್ವ; ಇವುಗಳ ಕಕ್ಷೆಗಳು, ಸ್ಥಿರನಕ್ಷತ್ರ ಚಿತ್ರಗಳ ಮುನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಇಕ್ಕಟ್ಟು ಪಟ್ಟಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿರುವಂತೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತವೆ; ಎಂದೇ ಇದರ ನೇರ ಅದೇ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಮೇಷದಿಂದ ಮೀನದವರೆಗಿನ ೧೨ ರಾಶಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದೆ; ಈ ಪಟ್ಟಿಗೆ ರಾಶಿಚಕ್ರವೆಂದು ಹೆಸರು.

ರಾಶಿಗಳಿಗೂ ರಾಶಿಚಕ್ರಕ್ಕೂ ಭೌತ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಇಲ್ಲ! "ಶನಿಯು ಮೀನರಾಶಿಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದು." ಎಂದರೆ ಭೌತಕಾಯವಾದ ಶನಿಗ್ರಹವು ಮೀನರಾಶಿಯೆಂಬ ಕಾಲ್ಪನಿಕ ರಾಶಿಚಕ್ರಖಂಡದತ್ತ ಸರಿಯುತ್ತಿದೆ ಎಂದರ್ಥ. ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಕುರ್ಚಿಯಲ್ಲಿ ಕೂರಲು ತೊಡಗುವುದಕ್ಕೆ ಸದೃಶವಾದ ಭೌತಘಟನೆ ಇದಲ್ಲ. ಗಗನವಿಸ್ಮಯಗಳಾದ ಗ್ರಹಣಗಳ ಕಾರಣವಾಗಿ ರಾಹು ಮತ್ತು ಕೇತು ಎಂಬ ಒಂದು ಜೊತೆ ವ್ಯಾಸೀಯವಿರುದ್ಧ ಬಿಂದುಗಳಿಗೆ (ನಮ್ಮ ನೆಲೆ ಇಲ್ಲಿಯ ಕೇಂದ್ರ) ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಒದಗಿದೆ, ಅಷ್ಟೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಭೌತ ಅಸ್ತಿತ್ವ ವಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ, "ರಾಹು ಮೀನರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ತಂಗಿದೆ." ಎಂದರೆ ನಮಗೆ ಭಾಸವಾಗುವಂತೆ ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಬಿಂದು ರಾಹುವು ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಮೀನರಾಶಿಯ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿದೆ ಎಂದರ್ಥ.

ಅಂದ ಮೇಲೆ ಮೀನರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಶನಿ-ರಾಹು ವಾಸ್ತವ್ಯಕ್ಕೆ ಭೌತಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಏನೂ ಇಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ. ತೀರ ವಿರಳವಾಗಿ "ಅಷ್ಟಗ್ರಹಯೋಗ" ಸಂಭವಿಸುವುದುಂಟು—ನಮಗೆ ಕಾಣುವಂತೆ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಶನಿಯವರೆಗಿನ ೭ ಭೌತಕಾಯಗಳೂ ರಾಹು ಅಥವಾ ಕೇತು ಎಂಬ ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಬಿಂದುವೂ ಒಂದೇ ರಾಶಿಯ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿರುವುದು. ಗಗನದ ಅಸೀಮ ಅಗಾಧತೆ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ (ಖುದ್ದು ಭೂಮಿಯ ಕೂಡ) ಅನಂತಸೂಕ್ಷ್ಮತೆ ಎರಡೂ ಸೇರಿ ಇಂಥ ಒಂದು ಭ್ರಮೆ ನಮ್ಮ ಮನದಲ್ಲಿ ಮೂಡುತ್ತದೆ, ಅಷ್ಟೆ. ಆ ಕಾಯಗಳ ನಡುವೆ ಯಾವ ತಿಮುಕೂ ಇರದು, ತಿಕ್ಕಾಟವೂ ನಡೆಯದು. ಇನ್ನು ಬಿಡಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ಹಾಗಿರಲಿ, ಸಾಕ್ಷಾತ್ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೂ, ಅಷ್ಟಗ್ರಹಯೋಗದ ಪರಿಣಾಮ ಸೊನ್ನೆ! ಪರಸ್ಪರ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲಗಳ ಗಣನೆಯಿಂದಲೂ ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದು.

ಈಗ ಜಾತಕ ಅಂದರೇನೆಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ. ಇದು ಯಾವುದೇ ಸ್ಥಳ-ಕ್ಷಣ ಕುರಿತಂತೆ ರಾಶಿಚಕ್ರ ಮತ್ತು ಇದರಲ್ಲಿ 'ನವಗ್ರಹ'ಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ—ಇವುಗಳ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಸ್ತಬ್ಧಚಿತ್ರ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಶಿಶು ಜನನವೂ ದೇಶ-ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಏಕೈಕ ಘಟನೆ. ಆದ್ದರಿಂದ "ತೊಟ್ಟಿಲುಗಳೆಷ್ಟೊ ಜಾತಕಗಳಷ್ಟು ಧರೆಯೊಳಗೆ !" ಹೀಗೆ ಜಾತಕವೊಂದು ಖಚಿತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ದಾಖಲೆ. ಸಂದ ಯುಗಗಳಲ್ಲಿ ಕವಡೆ ಜೋಯಿಸ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಗುಣುಗುಣಿಸಿ ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಜಾತಕವನ್ನು ವರ್ತಮಾನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಗಣಕಪರಿಕರ್ಮಿ ತಾತ್ಕ್ಷಣಿಕ

ವಾಗಿ ಮುದ್ರಿಸಿಕೊಡಬಲ್ಲ. ಜಾತಕರಚನೆ ನಿಸ್ಸಂದಿಗ್ಧವಾಗಿ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನಾಧಾರಿತ ವಾದದ್ದು. ಅಂದಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ಜಾತಕದಿಂದ ಸ್ಫುರಿಸುವ 'ಫಲ' ಮಾತ್ರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿರ ಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ.

ಫಲಭಾಗ ಕುರಿತಂತೆ ಕೇವಲ ಎರಡು ವಾಸ್ತವ ನಿದರ್ಶನಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ. "ಈ ಮದುವೆಯಿಂದ ಶಿಶುಜನನವಾದಾಗ ವರನ ತಂದೆ ಸಾಯುವನು." ಎಂದು ಜೋಯಿಸ ಭಾವೀವರನ ತಾಯಿಗೆ "ಆಶ್ವಾಸಿಸುತ್ತಾನೆ." ಉದ್ವಿಗ್ನ ತಾಯಿ ಈ ಮದುವೆ ಆಗಕೂಡದೆಂದು ಹಠ ಹಿಡಿಯುತ್ತಾಳೆ. ಕೋಪೋದ್ರಿಕ್ತ ಪುತ್ರ ಬಂದೂಕಿಗೆ ಶರಣುಹೋಗಿ ತಾಯಿ, ತಂದೆ, ಅಲ್ಲಿದ್ದ ಕುಟುಂಬಸದಸ್ಯರಿಗೆ ಗುಂಡು ಹೊಡೆದು ಸಾಯಿಸುತ್ತಾನೆ, ತಾನೂ ಗುಂಡು ಹೊಡೆದುಕೊಂಡು ಮಡಿಯುತ್ತಾನೆ. (ಹೇಗೂ ಜಾತಕ ಸತ್ಯವಾಯಿತಲ್ಲ—ರಾಜ ಮರಣ ಅಪ್ಪಿದನಷ್ಟೆ !)

"ಈಗ ನಿಮಗೆ ಶನಿ ದಶೆ. ಇದು ಮುಗಿಯುವ ಮೊದಲು, ಅಂದರೆ ಇನ್ನು ೩ ವರ್ಷ ಪರ್ಯಂತ, ನಿಮ್ಮ ಉದ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಏನೂ ಸುಧಾರಣೆ ತರಬೇಡಿ. ಬಳಿಕ ನೀವು ಮುಟ್ಟಿದ್ದು ಚಿನ್ನವಾಗುತ್ತದೆ." ಆಗಲೇ ತನ್ನ ಅದಕ್ಷತೆ ಹಾಗೂ ಅವಿವೇಕಗಳ ಕಾರಣವಾಗಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಾಲದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿದ್ದ ಉದ್ಯಮಿ ಶನಿದಶೆ (!) ಮುಗಿಯುವ ಮೊದಲೇ ಆತ್ಮಹತ್ಯೆಗೆ ಬಲಿಯಾದ. (ಸ್ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಆತನಿಗೆ ಸುವರ್ಣದಶೆ ಪ್ರಾಪ್ತವಾದದ್ದು ಖರೆ !)

ಜೋಯಿಸನ ತಂತ್ರಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಐದು : ಗಿರಾಕಿಯ ಅವ್ಯಕ್ತ ಭಯವನ್ನು ಭುಗಿಲೆಬ್ಬಿಸುವುದು, ಸುಪ್ತ ಮಹತ್ವಾಕಾಂಕ್ಷೆಗೆ ತನಿ ಎರೆಯುವುದು, ಮನೋವಾಚನ, ಪ್ರಾಚೀನ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನೂ ದೈವಿಕ ಬಲಗಳನ್ನೂ ಉಲ್ಲೇಖಿಸುವುದು, ಮತ್ತು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ ಚಮತ್ಕಾರ. ಇವೆಲ್ಲವುಗಳ ತಳದಲ್ಲಿರುವುದು ಹಿಂಗದ ಸ್ವಾರ್ಥಲಾಲಸೆ: ಕೊಳ್ಳೆಯಿಂದ ತಾನು (ಜೋಯಿಸ) ಹೇಗೆ ಗರಿಷ್ಠ ಲಾಭ ಹಿಂಡುವುದು ಎಂಬ ಅಸಲು ವ್ಯಾಪಾರಬುದ್ಧಿ!

ಭವಿಷ್ಯ ನುಡಿಯಲು ಜೋಯಿಸನಿಗಿರುವ ಆಧಾರ ಮತ್ತು ಅಧಿಕಾರ ಏನು? ಪ್ರಾಚೀನ ಗ್ರಂಥಗಳು, ಋಷಿವಾಕ್ಕುಗಳು, ಪೂರ್ವನಿದರ್ಶನಗಳು, ಕಾಕತಾಲೀಯತೆ, ಇತ್ಯಾದಿ—ಇವು ಆಧಾರ. ಜೋಯಿಸನಲ್ಲಿಗೆ ಕಣಿ ಕೇಳಲು ಹೋಗುವ ವ್ಯಕ್ತಿ ಜೋಯಿಸನಲ್ಲಿಟ್ಟಿರುವ ಅಂಧವಿಶ್ವಾಸ, ಅಸೀಮಭಕ್ತಿ, ಆರಾಧನಾದೃಷ್ಟಿ, ಶರಣಾಗತಿ ಮನೋಭಾವ, ಇತ್ಯಾದಿ—ಇವು ಅಧಿಕಾರ.

ಈ ಆಧಾರವನ್ನಾಗಲೀ ಅಧಿಕಾರವನ್ನಾಗಲೀ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನದಿಂದ ತಪಾಸಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆಯೇ? ಸುತರಾಂ ಇಲ್ಲ. ಭೌತ ಅಸ್ತಿತ್ವರಹಿತ ರಾಶಿಗಳಲ್ಲಿ 'ನವಗ್ರಹ'ಗಳ ವಿನ್ಯಾಸವೆಂಬ ಭ್ರಮೆ, ಇವು ತಮ್ಮ ಸ್ಥಾನಕಾರಣವಾಗಿ ಬಿಡಿವ್ಯಕ್ತಿಯ ವರ್ತಮಾನ ಭವಿಷ್ಯ ಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವುವೆಂಬ ಭ್ರಮೆ, 'ನವಗ್ರಹ'ಗಳನ್ನು ಶಾಂತಿಗೊಳಿಸಿ(?) ತನ್ನ ದಂದುಗ ಗಳನ್ನು ನೀಗಿಕೊಳ್ಳಬಹುದೆಂಬ ಭ್ರಮೆ, ಈ ಎಲ್ಲ ಸಂಗತಿಗಳೂ ಪ್ರಾಚೀನ ಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ (ಫಾಸಿಲುಗಳು?) ಗರ್ಭಿತವಾಗಿದ್ದು ಇವನ್ನು ಜೋಯಿಸ ತನ್ನ ಮಂತ್ರ ಹಾಗೂ ಆಧ್ಯಾತ್ಮಿಕ ಬಲದಿಂದ(?) ಉತ್ಖನಿಸಿ ನುಡಿಯಬಲ್ಲನೆಂಬ ಭ್ರಮೆ, ಮತ್ತು ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಸೃಷ್ಟೀಶನ ಕೈಗೊಂಬೆ, ಭಗವಂತನ ಇಚ್ಛೆ 'ನವಗ್ರಹ'ಗಳಲ್ಲಿ ನಿಹಿತವಾಗಿದೆ, ಅದನ್ನು ಪೂರ್ವಭಾವಿ ಯಾಗಿ ಇಣುಕಿನೋಡಿ ತನ್ನ ಭವಿಷ್ಯವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲನೆಂಬ ಭ್ರಮೆ—ಈ

ಪಂಚಭ್ರಮೆಗಳೇ ಫಲಜ್ಯೋತಿಷದ ಆಧಾರ ಸ್ತಂಭಗಳು. ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಆಧಾರವಿಲ್ಲದ, ಯಾವುದೇ ಋಜುಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಒಳಪಡದ, ಕಾರ್ಯ-ಕಾರಣ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಎಲ್ಲಿಯೂ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗದ, ಸುಭದ್ರ ತಾರ್ಕಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಅಳವಡದ, ಪುನರಾವರ್ತನಶೀಲವಲ್ಲದ, ಮತ್ತು ಸ್ವಯಂಚಿಕಿತ್ಸಕವಲ್ಲದ (nonself-correcting) ಫಲಜ್ಯೋತಿಷವು ವಿಜ್ಞಾನವೇ? ಸಾಹಿತ್ಯವೇ? ಮಾನವಿಕವೇ?

ಹಾಗಾದರೆ ಅನಾದಿಕಾಲದಿಂದಲೂ ಫಲಜ್ಯೋತಿಷವೇಕೆ ಇಷ್ಟು ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿದೆ? ಹೌದು, ಪ್ರಾಚೀನಯುಗಗಳಿಂದಲೂ ಮನುಕುಲದ ನಿತ್ಯಸಂಗಾತಿಗಳಾಗಿ ಬಂದಿರುವ ಎರಡು ಪಿಡುಗುಗಳಿವೆ: ದೇಹಕ್ಕೆ ಅಂಟಿರುವ ಜಾಡ್ಯ—ವ್ಯಭಿಚಾರ; ಮನಕ್ಕೆ ಹಿಡಿದಿರುವ ಮೌಢ್ಯ—ಫಲಜ್ಯೋತಿಷ.

೨೦ನೆಯ ಶತಮಾನದ ೧೮೭ ಮಂದಿ ಪ್ರಪಂಚಪ್ರಸಿದ್ಧ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು (ಇವರಲ್ಲಿ ಭಾರತಸಂಜಾತ ಖಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ ಎಸ್. ಚಂದ್ರಶೇಖರ್, ೧೯೧೦-೯೫, ಇವರೂ ಸೇರಿದಂತೆ ೧೯ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪುರಸ್ಕೃತರಿದ್ದಾರೆ) ೧೯೭೫ರಲ್ಲಿ ನೀಡಿರುವ ಪತ್ರಿಕಾ ಪ್ರಕಟಣೆ ಇಂದು (೨೦೦೨) ಹಿಂದೆಂದಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಪ್ರಸ್ತುತವಾಗಿದೆ :

“ಫಲಜ್ಯೋತಿಷಕ್ಕೆ ಇಂದು ಪ್ರಪಂಚದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಪುರಸ್ಕಾರ ಲಭಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಕಂಡು ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಆತಂಕಗೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಫಲಜ್ಯೋತಿಷಿಗಳು ಖಾಸಗಿಯಾಗಿ ಮತ್ತು ಸಾರ್ವಜನಿಕವಾಗಿ ನುಡಿಯುವ ಭವಿಷ್ಯವನ್ನೂ ನೀಡುವ ಸಲಹೆಯನ್ನೂ ಜನ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸದೆ ಅಂಗೀಕರಿಸುವುದರ ವಿರುದ್ಧ ನಾವು—ಈ ಕೆಳಗೆ ರುಜುಹಾಕಿರುವ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ಖಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ಹಾಗೂ ಇತರ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು—ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ನೀಡಬಯಸುತ್ತೇವೆ. ಫಲಜ್ಯೋತಿಷವನ್ನು ನಂಬಬೇಕೆಂದಿರುವವರು, ಅದರ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳಿಗೆ ಯಾವುದೇ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಡಿಪಾಯ ಇಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಮನಗಾಣಬೇಕು.

“ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದ ಜನರು ಜಗತ್ತಿನ ಬಗ್ಗೆ ತಳೆದಿದ್ದ ನಿಗೂಢ ಐಂದ್ರಜಾಲಿಕ ಕಲ್ಪನೆಯ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಘಟಕವಾಗಿ ಫಲಜ್ಯೋತಿಷವೂ ಇತ್ತು. ಎಂದೇ ಅಂದಿನವರು ಫಲಜ್ಯೋತಿಷಿಗಳು ನುಡಿದ ಭವಿಷ್ಯವನ್ನೂ ನೀಡಿದ ಸಲಹೆಯನ್ನೂ ನಂಬಿದರು. ಆಕಾಶಕಾಯಗಳು ದೇವತೆಗಳ ನೆಲೆವನೆಗಳು ಅಥವಾ ಅವು ದೇವತೆಗಳಿಂದ ಪ್ರಸರಿಸಲ್ಪಡುವ ಶಕುನಗಳು, ಮತ್ತು ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಅವು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿಯ ಘಟನೆಗಳೊಡನೆ ನಿಕಟವಾಗಿ ಬೆಸುಗೆಗೊಂಡಿವೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದರು. ಭೂಮಿಯಿಂದ ಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ಇರುವ ಹಿರಿದೂರಗಳ ಅಂದಾಜೇ ಅವರಿಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಈಗ ಆ ದೂರಗಳನ್ನು ಗಣಿಸಬಹುದು, ಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ ಕೂಡ. ಆದ್ದರಿಂದ ದೂರದ ಗ್ರಹಗಳೂ ಇವುಗಳಿಂದ ಅವೆಷ್ಟೋ ಅಧಿಕ ದೂರಗಳಲ್ಲಿ ಹರಡಿ ಹೋಗಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳೂ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೀಯ ಮತ್ತು ಇತರ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಎಷ್ಟು ಅನಂತಾಲ್ಪ ಎಂಬುದನ್ನು ಈಗ ಅರಿಯಬಲ್ಲೆವು. ಜನನ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಗ್ರಹಗಳು ನಮ್ಮ ಮೇಲೆ ಬೀರುವ ಬಲಗಳು ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಭವಿಷ್ಯವನ್ನು ರೂಪಿಸಬಲ್ಲವೆಂದು ಊಹಿಸುವುದು ಕೂಡ ಶುದ್ಧಾಂಗ ಅವಿವೇಕ. ದೂರದ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಸ್ಥಾನಗಳು ಕೆಲವು ದಿವಸಗಳನ್ನು

ಇಲ್ಲವೇ ಅವಧಿಗಳನ್ನು ವಿಶಿಷ್ಟ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಅಧಿಕ ಪ್ರಶಸ್ತವಾಗಿಸುವುವೆಂಬುದಾಗಲೀ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಜನನ ತಾರೆ ಆತ ಇತರರೊಂದಿಗೆ ಸರಿಹೊಂದುವುದನ್ನು ಅಥವಾ ಹೊಂದದಿರುವುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದೆಂಬುದಾಗಲೀ ಖಂಡಿತ ನಿಜವಲ್ಲ.

"ಫಲಜ್ಯೋತಿಷವನ್ನು ಜನ ಏಕೆ ನಂಬುತ್ತಾರೆ? ಇಂದಿನ ಅನಿಶ್ಚಿತ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಯುಕ್ತ ನಿರ್ಧಾರ ತಳೆಯಲು ಯೋಗ್ಯ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನಲಾಭ ತಮಗೆ ಅಗತ್ಯವೆಂಬುದು ಬಹುಮಂದಿಯ ಆಶಯ. ತಮ್ಮ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಅಧೀನವಾಗಿರುವ ನಾಕ್ಷತ್ರಿಕ ಬಲಗಳಿಂದ ಪೂರ್ವನಿರ್ಧರಿತವಾದ ಅದೃಷ್ಟದಲ್ಲಿ ಭರವಸೆ ಇಡುವುದು ಅವರ ಅಪೇಕ್ಷೆ. ಪ್ರತಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯೂ ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ಎದುರಿಸಲೇಬೇಕು; ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನ ಭವಿಷ್ಯವೂ ಅವನ ಕೈಯಲ್ಲಿದೆ—ಈ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲರೂ ತಿಳಿದಿರುವುದು ಅತ್ಯಗತ್ಯ.

"ವರ್ತಮಾನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯೆ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಪಸರಿಸಿವೆ. ಅಂದ ಮೇಲೆ ಇಂದ್ರಜಾಲ ಮತ್ತು ಮೂಢಭಾವನೆಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಂತಿರುವ ನಂಬಿಕೆಗಳ ಖೊಟ್ಟಿತನವನ್ನು ಎತ್ತಿತೋರಿಸುವ ಅಗತ್ಯವೇನಿದೆ ಎಂದು ಒಬ್ಬ ಕೇಳಬಹುದು. ಆದರೆ ನಿಜಸ್ಥಿತಿ ಹೀಗಲ್ಲ: ಫಲಜ್ಯೋತಿಷವು ಆಧುನಿಕ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕ ಪ್ರಸಾರ ಪಡೆದಿದೆ. ಫಲಜ್ಯೋತಿಷಿಗಳು ಒದಗಿಸುವ ಯಾದಿ, ಭವಿಷ್ಯವಾಣಿ, ಮತ್ತು ಜಾತಕಗಳನ್ನು ಸಮೂಹಮಾಧ್ಯಮಗಳು, ಮತ್ತು ಅನ್ಯತ್ರ ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹ ದೈನಿಕಗಳು, ಸಾಪ್ತಾಹಿಕಗಳು, ಹಾಗೂ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಕಾಶನಗಳು ಯಾವುದೇ ತೆರನಾದ ವಿಮರ್ಶೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸದೆ ಸಂತತವಾಗಿ ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಕಂಡು ನಮಗೆ ವಿಶೇಷ ಚಿಂತೆ ಆಗಿದೆ. ಇದರ ದುಷ್ಟ ಉಪೋತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ವಿಚಾರಹೀನತೆ ಮತ್ತು ಅಂಧಶ್ರದ್ಧೆ ಪ್ರಬಲಿಸುವುದು ಖಾತ್ರಿ. ಫಲಜ್ಯೋತಿಷಿಗಳೆಂಬ ಢೋಂಗಿಮಂದಿಯ ಡೌಲು, ಅಬ್ಬರ, ಬೊಬ್ಬೆಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿಯೂ ಶಕ್ತಿಯುತವಾಗಿಯೂ ವಿರೋಧಿಸಲು ಕಾಲ ಮಾಗಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದ್ದೇವೆ.

"ಫಲಜ್ಯೋತಿಷದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವಾಸವಿರುವ ಜನರಿಗೆ ಒಂದು ಸಂಗತಿ ಮನವರಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಡಬೇಕು: ಅವರ ನಂಬಿಕೆಗಳಿಗೆ ಆಧಾರವಾಗಿ ತಪಾಸಣೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿದ ಯಾವುದೇ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಾಕ್ಷ್ಯವಿಲ್ಲ; ನಿಜಕ್ಕೂ ಪ್ರಬಲ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪುರಾವೆ ಉಂಟು."

ಈ ಸಂದೇಶ ಪ್ರಕಟವಾಗಿ ಸುಮಾರು ಮೂರು ದಶಕಗಳು ಸಂದಿವೆ. ವರ್ತಮಾನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಏನು? ಅಧಿಕ ಶೋಚನೀಯ. ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಕುರಿಗಳಾದಾಗ ಜೋಯಿಸರು ಹುಲಿಗಳಾಗಿ ನರಭಕ್ಷಕರಾಗುತ್ತಾರೆ !

ವಾಸ್ತವದ ನೈಜತೆಗೆ ಕುರುಡಾದ ಮೂರ್ಖರಿಗೆ
ಉತ್ತರಕುಮಾರಗೋತ್ರದ ನುಡಿಕನಸಿಗರಿಗೆ
ಸತ್ಯವನ್ನೆದುರಿಸುವ ಕೆಚ್ಚಿರದ ಹೇಡಿಗಳಿ-
ಗುತ್ತಮ ಶ್ರೀರಕ್ಷೆ ಜಾತಕವೊ ಅತ್ರಿಸೂನು

ವೈದಿಕ ಜ್ಯೋತಿಷ ?

ಲೇಖಕರು : ಪ್ರೊ. ಆರ್. ಕೆ. ಶ್ರೀಕಂಠಕುಮಾರಸ್ವಾಮಿ*

ವೈದಿಕ ಜ್ಯೋತಿಷ (vedic astrology) ಎನ್ನುವ ಸಮಾಸ ಪದವೊಂದು ವಿರೋಧಾಭಾಸ—ಹಗಲಿನ ಕತ್ತಲೆ ಎಂಬಂತೆ. ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತದ ಜ್ಞಾನಭಂಡಾರವೆಂದು ಸಕಾರಣವಾಗಿಯೇ ವಿದ್ವಜ್ಜನಮಾನ್ಯವಾಗಿರುವ ವೇದಗಳಲ್ಲಿ (ಕ್ರಿಪೂಸು ೨೦೦೦) ಜ್ಯೋತಿಷದ ಉಲ್ಲೇಖವೇ ಇಲ್ಲ. ನವಗ್ರಹಗಳಾಗಲೀ ಇವುಗಳ ಸಂಚಾರ ಮಾರ್ಗವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿರುವ ರಾಶಿಚಕ್ರವಾಗಲೀ (zodiac) ವೇದಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾವಿತವಾಗಿಲ್ಲ. ಜಾತಕ ಲೇಖನ ಮತ್ತು ಜಾತಕಾಧಾರಿತ ಭವಿಷ್ಯವಾಚನ ಮುಂತಾದ ಊಹಾಪೋಹಗಳು ಪೂರ್ತಿವೇದ ಬಾಹಿರವಾದವು. ಇನ್ನು ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನದ (astronomy—ಜ್ಯೋತಿಶ್ಶಾಸ್ತ್ರ, ಜ್ಯೋತಿರ್ವಿಜ್ಞಾನ ಪರ್ಯಾಯಪದಗಳು) ಪ್ರಕಾರ ರಾಶಿಚಕ್ರ ಮತ್ತು ಇದರ ನೇರ ನವಗ್ರಹಗಳ ವಾಸ್ತವ್ಯ ಪೂರ್ತಿ ಭ್ರಾಂತಿಜನ್ಯ ಕಲ್ಪನೆಗಳು.

ಹಾಗಾದರೆ ಅಜ್ಞರು ಹಾಗಿರಲಿ, ಪ್ರಾಜ್ಞರೆಂದು ನಾವು ಭಾವಿಸುವವರು ಕೂಡ 'ವೈದಿಕ ಜ್ಯೋತಿಷ' ಪದವನ್ನು ಬಳಸುವುದೇಕೆ? ಇದಕ್ಕೆ ನೇರ ಉತ್ತರ: ತಮ್ಮ ಅಗಾಧ ಅಜ್ಞಾನವನ್ನು ಮರೆಮಾಡಲು, ತಾವು ನಂಬಿ ಪೋಷಿಸಿಕೊಂಡು ಬಂದಿರುವ ಅವೈಚಾರಿಕ ಚಿಂತನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಚೀನತೆಯ ಮೊಗವಾಡ ತೊಡಿಸಿ ತಮ್ಮನ್ನೂ ಇತರರನ್ನೂ (ಅನುದ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ) ವಂಚಿಸಲು, ಮತ್ತು "ವೇದೋಕ್ತವಾಗಿದೆ" ಎಂದರೆ ಜನ ಯಾವುದೇ ಅಸಂಬದ್ಧವನ್ನೂ ಪ್ರಶ್ನಾರಹಿತವಾಗಿ ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತಾರೆ ಎಂಬ ಭರವಸೆಯನ್ನು ಸ್ವಂತ ಲಾಭಕ್ಕೆ ದುರುಪಯೋಗಪಡಿಸಲು.

ಅಂದ ಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ಜ್ಯೋತಿಷ (=ಫಲಜ್ಯೋತಿಷ astrology) ವೇದಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇರಲಿಲ್ಲವೇ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ "ಇರಲಿಲ್ಲ." ಆಗ ಇದ್ದುದು ಜ್ಯೋತಿಶ್ಶಾಸ್ತ್ರ. ವೇದಗಳ ಸ್ಪಷ್ಟ ಉಚ್ಚಾರಣೆ, ಪದ ಮತ್ತು ಅರ್ಥಜ್ಞಾನ, ವೇದೋಕ್ತಕರ್ಮಗಳ ವಿಹಿತ ಆಚರಣೆ ಇವೆಲ್ಲಕ್ಕೂ ಪೋಷಕವಾಗುವಂತೆ ಮಹರ್ಷಿಗಳು ಆರು ವೇದಾಂಗಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ: ಶೀಕ್ಷಾ, ವ್ಯಾಕರಣ, ಛಂದಸ್ಸು, ಕಲ್ಪ, ನಿರುಕ್ತ, ಮತ್ತು ಜ್ಯೋತಿಷ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಈ ಕೊನೆಯದು ಜ್ಯೋತಿಶ್ಶಾಸ್ತ್ರ. ವೇದೋಕ್ತ ಕರ್ಮಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಅವಶ್ಯವಾಗುವ ಕಾಲ ನಿರ್ಣಯ ಇದರಿಂದ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

ಈ ವೇದಾಂಗ ಜ್ಯೋತಿಷ(ಜ್ಯೋತಿಶ್ಶಾಸ್ತ್ರ)ದಲ್ಲಿ ೩೬-೪೦ ಶ್ಲೋಕಗಳಿವೆ, ಲಗಧ ಮಹರ್ಷಿ ಪ್ರಣೀತವಾದವು. ಇವು "ವಿಪ್ರಾಣಾಂ ಸಂಮತಂ ಲೋಕೇ ಯಜ್ಞಕಾಲಾರ್ಥ ಸಿದ್ಧಯೇ" ಎಂದು ಆರಂಭವಾಗುತ್ತವೆ—"ವಿಪ್ರರಿಗೆ ಸಮ್ಮತವಾಗುವಂತೆ ಯಜ್ಞಾದಿಗಳ ಕಾಲನಿರ್ಣಯಕ್ಕೋಸ್ಕರ" ಎಂದರ್ಥ. ತೈತ್ತಿರೀಯ ಬ್ರಾಹ್ಮಣದಲ್ಲಿ, "ಅಗ್ನ್ಯಾಧಾನವನ್ನು ಕೃತ್ತಿಕಾ ನಕ್ಷತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಾಡಬೇಕು, ಸ್ವಾತೀನಕ್ಷತ್ರದಲ್ಲಿ ಕನ್ಯಾ ಪ್ರತಿಪಾದನ ಮಾಡಬೇಕು,"

---

* ವೇದಪಾರಂಗತರು, ಸಂಸ್ಕೃತ ವಿದ್ವಾಂಸರು ಮತ್ತು ಐಐಟಿ ಚೆನ್ನೈಯಲ್ಲಿ ಲೋಹವಿಜ್ಞಾನ (metallurgy) ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿದ್ದವರು—ಪ್ರಾಚೀನ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಅರ್ವಾಚೀನ ವಿಜ್ಞಾನ ಇವರಲ್ಲಿ ಮೇಳೈಸಿವೆ.

ಎಂದೆಲ್ಲ ಹೇಳಿದೆ. ಕಲ್ಪಗಳಾದರೋ "ವಸಂತಋತುವಿನಲ್ಲಿ ಜ್ಯೋತಿಷ್ಟೋಮ ಮಾಡು, ಬ್ರಾಹ್ಮಣನಿಗೆ ಉಪನಯನ ಮಾಡು, ಪುನರ್ವಸು ನಕ್ಷತ್ರದಲ್ಲಿ ಚೌಲ ಮಾಡು, ಪುಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಪುಂಸವನ ಮಾಡು," ಎಂದು ಮುಂತಾಗಿ ವಿಧಿಸುತ್ತವೆ. ಕಾಲನಿರ್ಣಯಾರ್ಥ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದ್ದರು ಎಂದರ್ಥ. ವೇದಾಂಗಜ್ಯೋತಿಷದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿಯೂ ಗ್ರಹಗಳ ಉಲ್ಲೇಖವಾಗಲೀ ಅವುಗಳಿಂದಾಗುವ ಫಲಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆಗಲೀ ಯಾವ ಪ್ರಸ್ತಾವವೂ ಇಲ್ಲ. ಅಂದಿನ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನವೇ ವೇದಾಂಗಜ್ಯೋತಿಷ.

ವೇದಗಳಲ್ಲಿ ನಕ್ಷತ್ರ ಪ್ರಾರ್ಥನೆ ಉಂಟು. ಕೃಷ್ಣ ಯಜುರ್ವೇದ ತೈತ್ತಿರೀಯ ಶಾಖೆಯಲ್ಲಿ ಕೃತ್ತಿಕೆಯಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ ೨೮ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು, ಪೂರ್ಣಿಮೆ, ಅಮಾವಾಸ್ಯಾ, ಚಂದ್ರ, ಸೂರ್ಯ ಇವುಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಸ್ತೋತ್ರರೂಪವಾದ ಮಂತ್ರಗಳೂ ಬ್ರಾಹ್ಮಣಗಳೂ ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಇವೆ. ಈ ಎಲ್ಲವುಗಳ ಹಿಂದೆ ದೇವತೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅವರಿಗೆ ಇಷ್ಟಿ (ಯಜ್ಞ) ಮಾಡುವುದು ವೈದಿಕ ಪರಂಪರೆ. ಮಹರ್ಷಿಗಳು ೨೮ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು (ಚಾಂದ್ರ ಕಕ್ಷೆಯ ನೇರ ಇರುವ ಅಶ್ವಿನಿಯಿಂದ ರೇವತಿ ವರೆಗಿನ ೨೭ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಅಭಿಜಿನ್ನಕ್ಷತ್ರ) ಗುರುತಿಸಿದ್ದರೂ ಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಪ್ರಸ್ತಾವಿಸಿಲ್ಲ. ಶಿಶುಜನನವಾದಾಗ ಜಾತಕರ್ಮ, ನಾಮಕರಣ ಮುಂತಾದ ಸಂಸ್ಕಾರಗಳನ್ನು ವಿಧಿಸಿರುವರೇ ಹೊರತು ಜಾತಕ ಬರೆಸುವುದನ್ನಲ್ಲ.

"ನಮ್ಮ ಚಿಂತನೆ ಪ್ರಕಾರ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಫಲಜ್ಯೋತಿಷ ತಂದವರು ಗ್ರೀಕರು. ಇವರು ಹಿಂದೂಗಳಿಂದ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನ ಪಡೆದು ಇದನ್ನು ತಮ್ಮ ಜೊತೆ ಒಯ್ದು ಯೂರೋಪಿಗೆ ತಲಪಿಸಿದರು," ಎಂದಿದ್ದಾರೆ ಸ್ವಾಮಿ ವಿವೇಕಾನಂದರು (*Man the Maker of Destiny* ಲೇಖನದಲ್ಲಿ). ಫಲಜ್ಯೋತಿಷ ಹೀಗೆ ಬಂದಿಳಿದೊಡನೆಯೇ ಜಾತಕ, ನವಗ್ರಹಗಳ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳು, ಅವುಗಳಿಂದ ಜಾತಕನ ಭವಿಷ್ಯ ಕಥನ ಈ ಎಲ್ಲ ಪಿಡುಗುಗಳೂ ಆರಂಭವಾದುವು.

ಕರ್ಮಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿರುವ ಸನಾತನ ಧರ್ಮಗಳು ಫಲಜ್ಯೋತಿಷವನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ಇವೆರಡು ವಿರುದ್ಧ ಧ್ರುವಗಳು. ಕರ್ಮಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರಕಾರ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಜೀವನವೂ ಅವನ ಪ್ರಾಕ್ತನ ಜನ್ಮಗಳ ಕರ್ಮಫಲವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿಯೇ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ಕರ್ಮಗಳ ಫಲವನ್ನು (ಒಳ್ಳೆಯದಾಗಲಿ ಕೆಟ್ಟದಾಗಲಿ) ಒಂದೇ ಜನ್ಮದಲ್ಲಿ ಅನುಭವಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದೆ ಅದು ಸಂಚಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದರ ಕೆಲವು ಭಾಗ ಒಂದು ಜನ್ಮದಲ್ಲಿ ಫಲಕೊಡಲು ಆರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೇ ಪ್ರಾರಬ್ಧ ಎನ್ನುವುದಿದೆ. ಯಾವ ಕರ್ಮಫಲವಾದರೂ ಅನುಭವಿಸಿಯೇ ತೀರಬೇಕು. ಯಾರಿಗೂ ವಿನಾಯತಿ ಇಲ್ಲ. ಈ ಪ್ರಾರಬ್ಧವನ್ನೇ ವಿಧಿ ಎನ್ನುವುದುಂಟು.

ಹಾಗಾದರೆ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಭವಿಷ್ಯ ಪೂರ್ಣ ನಿರ್ಣೀತವಾದುದಾಗಿದ್ದರೆ ಪುರುಷ ಪ್ರಯತ್ನಕ್ಕೆ ಬೆಲೆ ಏನು? ಖಂಡಿತ ಇದೆ. ಭಾರತೀಯ ಚಿಂತನೆ ಪ್ರಕಾರ ಕರ್ಮಫಲದಿಂದ ಯಾರೂ ಮುಕ್ತರಲ್ಲ. ಆದರೆ ಕರ್ಮಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ವಾಸನೆಗಳನ್ನು ವ್ಯತ್ಯಾಸಮಾಡಲು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನಿಗೂ ಅವಕಾಶವಿದೆ. ಈ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬೊಬ್ಬನಲ್ಲಿಯೂ ಸತ್ತ್ವ, ರಜಸ್ಸು ಮತ್ತು ತಮಸ್ಸು ಎಂಬ ಮೂರು ಗುಣಾಂಶಗಳು ಇರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಕೆಲವರಿಗೆ ಸತ್ತ್ವಗುಣ ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಹಲವರಿಗೆ ರಜೋಗುಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇತರರಲ್ಲಿ ತಮೋಗುಣದ ಪ್ರಾಬಲ್ಯ ಅಧಿಕ. ಇವೇ ವಾಸನೆಗಳು. ಪ್ರಾಕ್ತನ ಕರ್ಮಗಳಿಂದ ಇವು

ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಯೋಗ್ಯನಾಗಿ ಬಾಳಬೇಕಾದರೆ ಸತ್ತ್ವಗುಣೋಪೇತನಾಗಿರಬೇಕೆನ್ನುವುದು ಸರ್ವವಿದಿತ. ರಜೋ ಮತ್ತು ತಮೋಗುಣಗಳನ್ನು ಹತ್ತಿಕ್ಕಿ ಸತ್ತ್ವಗುಣವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಪ್ರಯತ್ನಶೀಲತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಂಗತಿ. ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಬ್ಧದ ಪಾತ್ರ ಏನೂ ಇಲ್ಲ. ಶಿಶು ಜನಿಸಿದಾಗ ಪ್ರಾಕ್ತನ ಕರ್ಮಗಳ ವಾಸನೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಆ ಶಿಶು ಮೂರು ಗುಣಗಳನ್ನೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ. ವ್ಯಕ್ತಿ-ವ್ಯಕ್ತಿ ನಡುವಿನ ಸ್ವಭಾವವೈಪರೀತ್ಯದ ಕಾರಣವಿದು. ಪ್ರೊ. ಎಂ. ಹಿರಿಯಣ್ಣನವರ (೧೮೭೧-೧೯೫೦) ಈ ಮಾತು ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿದೆ, “The *karma* theory gives us a resignation about the past, and a hope for the future.” (ಕರ್ಮಸಿದ್ಧಾಂತವು ನಮಗೆ ಭೂತಕಾಲದ ಬಗ್ಗೆ ಉದಾಸಭಾವವನ್ನೂ ಭವಿಷ್ಯರೂಪಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಆಶಾಭಾವವನ್ನೂ ನೀಡುತ್ತದೆ.)

ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಗುರುತಿಸಬೇಕಾದ ಮುಖ್ಯಸಂಗತಿ: ನಮ್ಮ ಜೀವನದ ಆಗು ಹೋಗುಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಏಳು ಬೀಳುಗಳಿಗೆ ಅನ್ಯರು ಜವಾಬ್ದಾರರಲ್ಲ; ನಾವು ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸಗಳ ಫಲವನ್ನೇ ನಾವು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ—“ಉದ್ಧರೇದಾತ್ಮನಾತ್ಮಾನಂ”—ತಾನೇ ತನ್ನನ್ನು ಉದ್ಧಾರ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು (ಗೀತಾ ೬-೫). ಅಂದ ಮೇಲೆ ತಮ್ಮ ಪಾಡಿಗೆ ತಾವು ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ ಗ್ರಹಗಳು ಕಾರಣವೆಂದು ನಂಬಿ ತದನುಸಾರ ವರ್ತಿಸುವುದು ಎಂಥ ಬೇಜವಾಬ್ದಾರಿಕೆಯ ವರ್ತನೆ! ಈ ಜಡಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ಪೂಜೆ ಹೋಮಾದಿಗಳನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸಿ ಭವಿಷ್ಯವನ್ನು ಸ್ವೇಚ್ಛೆಯಂತೆ ವ್ಯತ್ಯಯಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂಬ (ಕು-)ತರ್ಕ ಎಂಥ ಹಾಸ್ಯಾಸ್ಪದ ಚಿಂತನೆ!

ಗ್ರಹಗತಿಯ ತಿದ್ದುವನೆ ಜೋಯಿಸನು ಜಾತಕದಿ?
ವಿಹಿತವಾಗಿಹುದದರ ಗತಿ ಸೃಷ್ಟಿವಿಧಿಯಿಂ
ಸಹಿಸಿದಲ್ಲದೆ ಮುಗಿಯದಾವ ದಶೆ ಬಂದೊಡಂ
ಸಹನೆ ವಜ್ರದ ಕವಚ ಮಂಕುತಿಮ್ಮ

ನಾವು ನವಗ್ರಹಗಳಿಗೆಂದು ಹೇಳುವ ಮಂತ್ರಗಳು ಪರಮ ವಿಪರ್ಯಾಸ! ಎಲ್ಲಕ್ಕೂ ‘ವೇದ’ ಅಥವಾ ‘ವೈದಿಕ’ ಪದಜೋಡಣೆಯಿಂದ ಪಾವಿತ್ರ್ಯ ಸಿದ್ಧಿಸುವುದೆಂಬುದೊಂದು ಮೂರ್ಖನಂಬಿಕೆ. ಇದಕ್ಕೆ ನಿದರ್ಶನವಾಗಿ ನವಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಮಂತ್ರಗಳು. ಇವು ವೇದೋಕ್ತವೆಂಬ ಹಂಬಲ ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಮೂಡಿದೆ. ಇದು ಭ್ರಾಂತಿ. ವೇದಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಗಳ ಉಲ್ಲೇಖವೇ ಇಲ್ಲದಿರುವಾಗ ಅವನ್ನು ಕುರಿತ ಸ್ತೋತ್ರ ಮಂತ್ರಗಳೆಲ್ಲಿಂದ ಬರಬೇಕು! ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಶನಿಗ್ರಹ ಕುರಿತ “ಶಂನೋ ದೇವೀ” ಎಂದು ಆರಂಭವಾಗುವ ಮಂತ್ರ. ಇದು ಅಬ್ದೇವತೆಗೆ (ನೀರು) ಸಲ್ಲಿಸುವ ಪ್ರಾರ್ಥನೆ. “ಶಂನೋ”ಕ್ಕೂ “ಶನಿ”ಗೂ ಯಾವ ಸಂಬಂಧ? “ಶುಕ್ರಂತೇ ಅನ್ಯತ್” ಎಂದು ಆರಂಭವಾಗುವ ಮಂತ್ರ ಖಂಡಿತ ಶುಕ್ರಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದಲ್ಲ! ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರಖರ ತೇಜಸ್ಸನ್ನು ಸ್ತುತಿಸುವ ಮಂತ್ರವಿದು. ಗ್ರಹಗಳ ಪದವೋ ಆ ಪದದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದೆರಡು ಅಕ್ಷರಗಳೋ ಸಾಕೆಂಬಂತಿವೆ ಈ ಆಯ್ಕೆಗಳು. “ಅಗ್ನಿರ್ಮೂರ್ಧಾ” ಎಂಬ ಮಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಅ-ಅಕ್ಷರಮಾತ್ರದಿಂದಲೇ ಅಂಗಾರಕ (ಕುಜ) ಬರುವುದೇ! ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಇದು ವೇದದಲ್ಲಿ ಅಗ್ನಿಗೆ ಸಲ್ಲಿಸುವ ಪ್ರಾರ್ಥನೆ. ರಾಹುವನ್ನು ಕುರಿತ ಮಂತ್ರದಲ್ಲಿ ರಾ-ಅಕ್ಷರವೂ

ಇಲ್ಲ, ಹು-ಅಕ್ಷರವೂ ಇಲ್ಲ: "ಕಯಾನಶ್ಚಿತ್ರವೃತಾ." ಹೀಗೆ ಅನನ್ವಿತವಾಗುವ ಪೂಜೆ, ಜಪ, ಹೋಮ ಮುಂತಾದವನ್ನು ಮಾಡಿ ಆಯಾ ಗ್ರಹದೇವತೆಗಳನ್ನು ತೃಪ್ತಿಗೊಳಿಸುವೆವೆನ್ನುವುದು ವ್ಯರ್ಥ ಆತ್ಮವಂಚನೆ.

ವಿಧಿಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಯಾರಿಂದಲೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂದು ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಇದೇ ಅನಿವಾರ್ಯ ವಿಧಿಯನ್ನು ಪೂಜಾದಿಗಳಿಂದ ಪುನಾರಚಿಸಲು ಮುಂದಾಗುತ್ತೇವೆ. ಇದು ದುಃಸಾಹಸವಲ್ಲವೇ! ಫಲಜ್ಯೋತಿಷದಂತೆಯೇ ಹಸ್ತಸಾಮುದ್ರಿಕಾಶಾಸ್ತ್ರ, ಸಂಖ್ಯಾಭವಿಷ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ ಮುಂತಾದ ಭವಿಷ್ಯವಾಚಕಗಳೆಲ್ಲವೂ ದುರ್ಬಲ ಮನಸ್ಸಿನ ವಿಕೃತ ಅವತಾರಗಳು ಮಾತ್ರ. ಇವುಗಳಿಗೆ 'ವೇದ' ಅಥವಾ 'ವೈದಿಕ' ಎನ್ನುವ ವಿಶೇಷಣ ಲಗತ್ತಿಸುವುದು ಮೂರ್ಖತೆಯ ಪರಾಕಾಷ್ಠೆ.

ವೇದಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ದೇವತೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾರ್ಥನೆ ಉಂಟು. ಅವೆಲ್ಲವೂ, ಆ ದೇವತೆಗಳಿಂದ ಉಪಕೃತರಾಗಿರುವೆವೆಂದು ಭಾವಿಸುವ ನಾವು, ಅವರುಗಳಿಗೆ ಸಲ್ಲಿಸುವ ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು. ಇಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯ-ಕಾರಣ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಬಾರದು. ಕೃತಜ್ಞತೆಯಿಂದ ನಾವು ಅವರನ್ನು ಸ್ಮರಿಸಿದರೆ ನಾವು ಸಾತ್ತ್ವಿಕರಾಗುವೆವೆಂಬುದೇ ಇಲ್ಲಿಯ ಲಕ್ಷ್ಯ. ನಾವು ಹಾಗೆ ಸ್ಮರಿಸದಿದ್ದರೆ ಅವರಿಗೆ ಏನೂ ನಷ್ಟವಿಲ್ಲ, ಅಥವಾ ಅವರು ಮುನಿಸಿಕೊಂಡು ನಮಗೆ ಕೆಟ್ಟದನ್ನೂ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ.

ಫಲಜ್ಯೋತಿಷವು ವಿಜ್ಞಾನವೇ ಅಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ವಿಪುಲವಾಗಿ ಚರ್ಚೆ ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇದೆ. ವಿಜ್ಞಾನದ ಆಧಾರ ಭಾವನೆ ಕಾರ್ಯ-ಕಾರಣ ಸಂಬಂಧ. ಫಲಜ್ಯೋತಿಷದಲ್ಲಿ ಇದೇ ಲೋಪವಾಗಿದೆ. ಒಂದೇ ಗಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಭವಿಷ್ಯ ಸಂಪೂರ್ಣ ಅಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಇದು ಕಾರ್ಯ-ಕಾರಣ ಸಂಬಂಧಕ್ಕೆ ಖಂಡಿತ ಪೋಷಕವಲ್ಲ.

ಹೀಗೆ ಫಲಜ್ಯೋತಿಷಕ್ಕೆ ವೇದಗಳಲ್ಲಿ ಆಧಾರವಿಲ್ಲ, ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಇಲ್ಲ. ಬುದ್ಧ (ಕ್ರಿಪೂ ೫೬೩ ?—? ೪೮೩) ವಿಧಿಸಿದ್ದಾನೆ, "ವಂಚಕವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ಮಿಥ್ಯಾ ಚಮತ್ಕಾರಗಳಿಂದ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಗಣನೆ ಮಾಡಿ ಉದರಂಭರಣಗೈಯುವವರನ್ನು ಹತ್ತಿರ ಸೇರಿಸತಕ್ಕದ್ದಲ್ಲ."

"ಫಲಜ್ಯೋತಿಷ ಮತ್ತು ಇಂಥ ಎಲ್ಲ ನಿಗೂಢ ಅಮೂರ್ತ ವಿಷಯಗಳು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ದುರ್ಬಲ ಮನಸ್ಸಿನ ವ್ಯಾಧಿ ಚಿಹ್ನೆಗಳೆಂಬುದು ನಿಮ್ಮ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬರದಿರದು. ಆದ್ದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಮನಸ್ಸುಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಉತ್ಕರ್ಷಿಸುತ್ತಿವೆಯೆಂಬ ಅರಿವು ಮೂಡಿದಾಗ ನಾವು ವೈದ್ಯರನ್ನು ನೋಡಬೇಕು. ಯೋಗ್ಯ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಪಡೆಯಬೇಕು," ಎಂದು ಗುಡುಗಿದ್ದಾರೆ ಸ್ವಾಮಿ ವಿವೇಕಾನಂದರು (೧೮೬೩-೧೯೦೨).

೩. ಸ್ತಿಮಿತಸ್ಥಿತಿ ವಾದದ ಪಿತ ಹಾಯ್ಲ್

ನಿರಂತರ ವ್ಯತ್ಯಯಶೀಲತೆಯೇ ವಿಶ್ವದ ಧರ್ಮ, ಆದರೆ ಅದರ ಸ್ಥಿತಿ ಮಾತ್ರ ಸದಾ ಸ್ತಿಮಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ—ವಿಶ್ವ (universe) ಕುರಿತು ಸ್ತಿಮಿತಸ್ಥಿತಿವಾದದ (steady state hypothesis) ಸಾರವಿದು. ಈ ವಿನೂತನ ವಾದದ ಪ್ರವರ್ತಕ ಫ್ರೆಡ್ ಹಾಯ್ಲ್ (೧೯೧೫-೨೦೦೧). ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಈ ಖಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ ೨೦೦೧ರ ಆಗಸ್ಟಿನಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವಲೀನರಾದರು. ಹಾಯ್ಲ್-ವಾದದ ಸ್ವಾರಸ್ಯಗ್ರಹಿಸಲು ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನ ಏರಿಬಂದಿರುವ ಮಜಲುಗಳತ್ತ ವಿಹಂಗಮ ದೃಷ್ಟಿ ಬೀರಬೇಕು.

ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಮುಖ ಮಜಲುಗಳು

ನಾಗರಿಕತೆ ಆರಂಭವಾಗುವ ಮೊದಲು (ಕ್ರಿಸ್ತಪೂರ್ವ ೧೦,೦೦೦ಕ್ಕಿಂತ ಹಿಂದೆ) ಮಾನವನಿಗೆ ಗಗನವೊಂದು ನಿಗೂಢ ವಿಸ್ಮಯಗಳ ಉಗ್ರಾಣ, ಸೂರ್ಯಚಂದ್ರ ಗ್ರಹತಾರೆಗಳ ಚಾರಣ ತಾಣ, ಮತ್ತು ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಭೂತ ವರ್ತಮಾನ ಹಾಗೂ ಭವಿಷ್ಯಗಳಿಗೆ ಹಿಡಿದ ದರ್ಪಣ. ಆಕಾಶದ ಗೋಚರ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಿಗೆ ಮಾನವನ ಕುತೂಹಲಮತಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ ಬರೆಯಿತು, "ನನ್ನ ನೆಲೆಯೇ ವಿಶ್ವಕೇಂದ್ರ. ಇದು ಅಚಲ. ಸಮಸ್ತ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳೂ ಇದನ್ನು ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿರಬೇಕಾದದ್ದು ಸೃಷ್ಟೀಶನ ಆಣತಿ. ಮಾನವ ಆ ಸಾಕ್ಷಾತ್ ಭಗವಂತನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವಲ್ಲವೇ ?"

ಇಂಥ ಭಾವಲಹರಿಗಳಿಗೊಂದು ಒಡಲು ಕೊಟ್ಟವ ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್ (ಕ್ರಿಪೂ ೩೮೪-೩೨೨). ಇದಕ್ಕೆ ಉಸಿರು ಊದಿದವ ಕ್ಲಾಡಿಯಸ್ ಟಾಲೆಮಿ (ಕ್ರಿಶ ೧-೨ ಶತಮಾನ). ಇದು ಟಾಲೆಮಿವಾದವೆಂದೇ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಯಿತು, ಭೂಕೇಂದ್ರವಾದ ಪರ್ಯಾಯನಾಮ. ಇದೊಂದು ಮಾನವಕೃತ ರಂಗವೇದಿಕೆ. ಗಗನಕಾಯಗಳು ಇಲ್ಲಿಯ ನಟರು, ಮಾನವ ನೋಟಕ. ಈ ನಿರಂತರ ನಾಟಕದ ಪಾಠ, ನಿಯಮ, ಸೂತ್ರ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಶೋಧ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಪ್ರಮುಖ ಪ್ರೇರಣೆ. ಶತಮಾನಗಳು ಸಂದಂತೆ, ನಾಟಕದ ಅಸಂಖ್ಯ ವಿನೂತನ ದೃಶ್ಯಗಳು ಅನಾವರಣಗೊಂಡಂತೆ, ಮಾನವನಿಗೆ ಒಂದು ಸಂಗತಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಯಿತು: ಅಗೆದಷ್ಟೂ ಮುಗಿಯದ ಗಣಿ, ಮತ್ತು ಬಗೆದಷ್ಟೂ ಮಿರುಗುವ ಮಣಿ ಈ ವ್ಯೋಮ. ಹೊಸ ಮಾಹಿತಿಗಳ ಮಹಾಪೂರವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ವಿವರಿಸುವಲ್ಲಿ ಟಾಲೆಮಿವಾದ ಕುಂಟುತ್ತಿದೆಯೋ ಎಂಬ ಅನುಭವ : "ಸೋರುತಿಹುದು ಮನೆಯ ಮಾಳಿಗಿ !"

"ಸಂಭವಾಮಿ ಯುಗೇಯುಗೇ" ಎಂಬಂತೆ ನಿಕೊಲಾಸ್ ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್ (೧೪೭೩-೧೫೪೩) ಎಂಬ ಯುಗಪುರುಷನ ಅವತಾರವಾಯಿತು. ಟಾಲೆಮಿ-ವಾದಕ್ಕೆ ವಿದಾಯ ಹೇಳಿ ಸೂರ್ಯಕೇಂದ್ರವಾದವನ್ನು ಆವಾಹಿಸಿದವನೀತ. ಇದನ್ನು ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್-ವಾದವೆಂದೂ ಹೇಳುವುದುಂಟು. ಈ ದ್ವಿತೀಯ ರಂಗವೇದಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ನೆಲೆಯೇ ಸ್ಥಿರಕೇಂದ್ರ, ಭೂಮಿಯೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಸಮಸ್ತ ಗ್ರಹೋಪಗ್ರಹಗಳೂ ಇದರ ಸುತ್ತ ವರ್ತುಳೀಯ ಕಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿತ್ಯ ಸಂಚಾರಿಗಳಾಗಿವೆ. ಹೀಗೆ ಭೂಮಿಯ ವ್ಯಕ್ತಿ-ಕೇಂದ್ರಿತ ಸ್ವಪ್ರತಿಷ್ಠೆ

ಸೂರ್ಯನ ವಸ್ತುನಿಷ್ಠ ನೈಜತೆಗೆ ಮಣಿಯಬೇಕಾಯಿತು.

ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್-ರಂಗವೇದಿಕೆಯ ಒಳಗೆ ದಾಖಲಾದ ಚಲನವಿನ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ ಗಣಿತದ ಖಚಿತ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ನೇಯ್ದಾತ ಯೋಹನ್ ಕೆಪ್ಲರ್ (೧೫೭೧-೧೬೩೦). ವೀಕ್ಷಣಲಭ್ಯ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಈತ ಅಧ್ಯಯನ-ಚಿಂತನಮಾಡಿ ಗ್ರಹಚಲನ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ. ಇವು ಮೂರು. ಈತನ ಹೆಸರಿನಿಂದಲೇ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿವೆ. ಸೂರ್ಯಕುರಿತಂತೆ ಗ್ರಹ ಚಲನೆ ವಾಸ್ತವತೆ, ಇದರ ಯಥಾ ಗಣಿತ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಕೆಪ್ಲರ್-ಗ್ರಹಚಲನನಿಯಮಗಳು.

ಕೆಪ್ಲರನ ಜ್ಯೇಷ್ಠ ಸಮಕಾಲೀನ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಗೆಲಿಲೀ (೧೫೬೪-೧೬೪೨). ಈತ ಪ್ರಯೋಗ ಕುಶಲಿ, ಗಣಿತನಿಶಿತಮತಿ, ಮತ್ತು ನಿರ್ಭೀತ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಸಾರಕ. ಬಾಹ್ಯಬಲ ಪ್ರಯುಕ್ತವಾದ ಹೊರತು ಜಡವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿತಿವ್ಯತ್ಯಯ ಸಂಭವಿಸದು ಎಂದು ಪ್ರಯೋಗರೀತ್ಯ ಸಾಧಿಸಿದ. ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್-ವಾದದ ನಿಷ್ಠಾವಂತ ಅನುಯಾಯಿಯಾಗಿ ಖಗೋಳ ಕಾಯಗಳ ಸ್ಥಿತಿಗತಿ ಕುರಿತ ವೀಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಗೈದ. ವಿಶ್ವವೊಂದು ವಿವಿಧಬಲಗಳ ಸಂಕೀರ್ಣ ಜಾಲ, ಇದನ್ನು ಗಣಿತೋಕ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಿ ಇವುಗಳೊಂದಿಗೆ ಗಣಿತ ನಿಯಮಾನುಸಾರ ವರ್ತಿಸಿ ನೂತನ ಫಲಿತಾಂಶ ಪಡೆಯುವುದು, ಮತ್ತು ಈ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ವಾಸ್ತವತೆ ಜೊತೆ ತುಲನಿಸಿ ಹೊಸ ಜಾಡು ಕಾಣುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ ಎಂಬ ವಾಸ್ತವತೆ-ಗಣಿತ ಅಂತರಸಂಬಂಧ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ. ಗೆಲಿಲಿಯೋ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ದೂರ ದರ್ಶಕ ವಿಶ್ವಕ್ಕೆ ಹೊಸ ಕಿಂಡಿ ತೆರೆಯಿತು.

ಗೆಲಿಲಿಯೋ-ಕೆಪ್ಲರ್ ಎಂಬ ಮೇರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸುಭದ್ರ ಮತ್ತು ವಿಶಾಲ ಭುಜಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಂತು, ದೃಷ್ಟಿಚುಂಚವನ್ನು ದಿಗಂತದಂಚಿನಿಂದಾಚೆಗೆ ಚಾಚಿ, ಜ್ಞಾನಸೀಮೆಯನ್ನು ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಕವಾಗಿ ವಿಸ್ತರಿಸಿದ ಪರಮಭವ್ಯ ಸಂಜ್ಞಾಜ್ಯೋತಿ ಐಸಾಕ್ ನ್ಯೂಟನ್ (೧೬೪೨-೧೭೨೭). ಗ್ರಹಗಳು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಕೆಪ್ಲರ್-ನಿಯಮಾನುಸಾರ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವುದರ ರಹಸ್ಯ ಶೋಧನೆ ಈತನ ಗೀಳು. ಫಲ? ಗಣಿತ, ಭೌತ ಮತ್ತು ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಇತೋಪ್ಯತಿಶಯ ಪ್ರವರ್ಧನೆ. ನ್ಯೂಟನ್ನನಿಂದ ವಿಶ್ವಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣನಿಯಮದ ಆವಿಷ್ಕಾರವೇ (೧೬೬೫-೬೬) ಕೆಪ್ಲರ್-ನಿಯಮಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಗೆಲಿಲಿಯೋ-ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಸಿದ್ಧಿಸಿದ ಪ್ರಥಮ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ಭಾಷ್ಯ. ನ್ಯೂಟನ್ ವಿವರಿಸಿದ: ಎರಡು ಕಾಯಗಳ ನಡುವೆ ವರ್ತಿಸುವ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣಬಲ ಅವುಗಳ ರಾಶಿ-ಗುಣಲಬ್ಧಕ್ಕೆ ಅನುಲೋಮಾನುಪಾತವಾಗಿಯೂ ನಡುವಿನ ಅಂತರದ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ವಿಲೋಮಾನುಪಾತೀಯವಾಗಿಯೂ ಇದೆ. ಹೀಗೆ ಸುಂದರ ಗಣಿತೋಕ್ತಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವದ ವೈವಿಧ್ಯ ವಿಸ್ತಾರಗಳನ್ನು ಅಡಕವಾಗಿ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟು ವಿವರಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಅಲ್ಲಿದೆ ವಾಸ್ತವ ಬಿಂಬ, ಇಲ್ಲಿದೆ ಅದರ ಗಣಿತ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ! ಮೊದಲು ವಿಶ್ವದಿಂದ ಸೂತ್ರನಿಗಮನ, ಬಳಿಕ ಸೂತ್ರದಿಂದ ವಿಶ್ವದ ಹೊಸ ಮಗ್ಗುಲಿನ ದರ್ಶನ. ಈ ಎರಡನೆಯದು ಮಾನವನ ಅನ್ವೇಷಣಪಕ್ಷಿಗೆ ಹೊಸಗರಿ ಮೂಡಿಸಿತು.

ದೂರದರ್ಶಕ ನೀಡಿದ ದಿವ್ಯದೃಷ್ಟಿ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟನ್-ನಿಯಮ ಒದಗಿಸಿದ ಗಣಿತ ಸೃಷ್ಟಿ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಸಂಖ್ಯ ನವ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳ ವೃಷ್ಟಿಯನ್ನೇ ಕರೆದುವು. ೧೯ನೆಯ ಶತಮಾನಾಂತ್ಯದ ತನಕ ಈ ಜ್ಞಾನಯಾನ ಸಫಲ, ಸುದೃಢ ಮತ್ತು ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿ

ಮುನ್ನಡೆಯಿತು: ಸರ್ವಂ ನ್ಯೂಟನ್‌ಮಯಂವಿಶ್ವಂ ಎಂಬಂತೆ! ಆದರೆ ವಿಶ್ವ ಎಂದೂ ಜಡ ಒಣ ಮಾಹಿತಿಗಳ ಬರಿಗುಪ್ಪೆ ಅಲ್ಲ, ಅದು ಸದಾ ನವನವೋನ್ಮೇಷಶಾಲಿನಿ, ಜೀವಂತ ಭಾವನೆಗಳ ಚಿರಂತನ ಪೋಷಕ ಗಣಿ, ಸಂತತ ದ್ರವ್ಯ ಪ್ರದಾಯಕ ಸ್ಯಮಂತಕಮಣಿ.

ಖಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಆವಾಹನೆ

ನ್ಯೂಟನ್-ವೇದಿಕೆ ಆಧರಿಸಿ ನೂತನ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದು ನಿಜ. ಆದರೆ ಕಾಲ ಸಂದಂತೆ ಜಮೆಯಾದುದನ್ನು ಖುದ್ದು ಆ ವೇದಿಕೆಯ ಒಳಗೇ ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದೋ ಎನ್ನುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಹಣುಕಿತು. ತಾಯಿ ಕಾಣುವ ನೋಟ ಮಗುವಿಗೆ ಮುನ್ನೋಟ ಒದಗಿಸುವುದು ಖರೆ, ಮಗು ಕಾಣುವ ನೋಟ ಮಾತ್ರ ಬೇರೆಯೇ ಅಲ್ಲವೇ? ಹೊಸ ಮಾಹಿತಿಗೆ ಹೊಸ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಅವಶ್ಯವಾಯಿತು. ಆಗ ರಂಗ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದುವು ಶಕಲ ಸಿದ್ಧಾಂತ (೧೯೦೦), ವಿಶೇಷ ಸಾಪೇಕ್ಷತಾಸಿದ್ಧಾಂತ (೧೯೦೫), ಮತ್ತು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಸಾಪೇಕ್ಷತಾಸಿದ್ಧಾಂತ (೧೯೧೫). ಇವುಗಳ ಒಟ್ಟು ಹೆಸರು ಆಧುನಿಕ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ. ಎಂದೇ ತತ್ಪೂರ್ವದ ನ್ಯೂಟನ್ನನದು ಅಭಿಜಾತ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ. ಪರಮಾಣುವಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜಗತ್ತು ಮತ್ತು ನಕ್ಷತ್ರ ನೀಹಾರಿಕೆಗಳ ಬೃಹಜ್ಜಗತ್ತು ಇವನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುವಲ್ಲಿ ಆಧುನಿಕ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಉಪಯುಕ್ತ ಉಪಕರಣ. ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದ ಸಮಸ್ತ ಭೌತಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೂ—ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ವಾಹನಚಾಲನೆಯಿಂದ ತೊಡಗಿ ಚಾಂದ್ರಯಾನದ ವರೆಗೂ—ಸಮರ್ಪಕ ಪರಿಹಾರ ಒದಗಿಸುವ ಆಯುಧ ಅಭಿಜಾತ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ.

ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಆಧುನಿಕ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಇವುಗಳ ಬಲಿಷ್ಠ ಸಂಕರಶಿಶು ಖಭೌತವಿಜ್ಞಾನ : ಖಗೋಳ ಕಾಯಗಳಿಗೆ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿ ಪಡೆಯುವ ಜ್ಞಾನದ ಮೊತ್ತ.

ಖಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಒದಗಿಸಿದ ವಿಶ್ವದೃಷ್ಟಿ ಊಹಾತೀತ ವಿಚಿತ್ರ ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ಅನಾವರಣಿಸಿತು. ಇವುಗಳ ಸಾರ :

* ಸೂರ್ಯನಂಥ ೪೦೦ ಬಿಲಿಯನ್ (೧ ಬಿಲಿಯನ್= ೧,೦೦೦,೦೦೦,೦೦೦) ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸಂಘಟನೆ ಆಕಾಶಗಂಗೆ (Milky Way). ಸೂರ್ಯ ಇದರಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣ ದರ್ಜೆಯ ಕಿರಿ ಮತ್ತು ಯುವ ತಾರೆ, ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ನೆಲೆ. ಸದಸ್ಯ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣಬಲ ಈ ಜೇನುಗೂಡನ್ನು ಒಂದು ಘಟಕವಾಗಿ ಹಿಡಿದಿಡುತ್ತದೆ. ಎರಡು ಆಸನ್ನ ತಾರೆಗಳ ನಡುವಿನ ಸರಾಸರಿ ಅಂತರ ೧೦ ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷಗಳು. (ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ೩೦೦,೦೦೦ ಕಿಮೀ ವೇಗದಿಂದ ಸರಳರೇಖೆ ನೇರ ಧಾವಿಸುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣ ೧ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಿಸುವ ದೂರವೇ ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷ.)
* ಆಕಾಶಗಂಗೆಯಂಥ ನಾಕ್ಷತ್ರಿಕ ಸಂಘಟನೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ನಾಮ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡ (galaxy). ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡವೂ ಒಂದೊಂದು ಗುರುತ್ವಾತ್ಮಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ —ಜೇನು ಹುಟ್ಟಿನಂತೆ. ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡಗಳ ಸಮುದಾಯವೇ ವಿಶ್ವ. ಜ್ಞಾತ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೪೦೦ ಬಿಲಿಯನ್ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡಗಳಿವೆಯೆಂದು ಅಂದಾಜು. ಮಾನವನ ವೀಕ್ಷಣೆ ಕಲ್ಪನೆಗಳು ಇನ್ನೂ ಆಚೆಗೆ ಚಾಚುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ನಮ್ಮ ಮಾಪನೋಪ

ಕರಣದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಮಿತಿಯನ್ನು ಮೀರಿ ನಾವು ಏನನ್ನೂ ಪರಿಗ್ರಹಿಸಲಾರೆವಷ್ಟೆ?

* ವಿಶ್ವವ್ಯಾಕೋಚಿಸುತ್ತಿದೆ—ಹಿಗ್ಗುತ್ತಿದೆ! ನಮ್ಮ ದ್ವೀಪದಿಂದ (ಭೂಮಿ) ಕಾಣುವಂತೆ ಇತರ ಸಮಸ್ತ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡಗಳೂ ದೂರದೂರ, ನಮಗೆ ಹೆದರಿಯೋ ಎಂಬಂತೆ, ಧಾವಿಸುತ್ತಿವೆ. ದೂರದೊಡನೆ ಧಾವನವೇಗವೂ ವರ್ಧಿಸುತ್ತಿದೆ. ಈಗ, ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ತಾಣಗಳೂ ಒಂದೇ ಆಗಿರಬೇಕು, ನಮ್ಮ ತಾಂಡೆ (ಆಕಾಶಗಂಗೆ) ಏನೂ ಅಧಿಕ ಪ್ರಿಯಸ್ಥಾನವಾಗಿರಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ ಎಂಬ ನಿರ್ಮೋಹ ದೃಷ್ಟಿ ತಳೆಯುವುದು ಸಾಧು. ಹಾಗಾದರೆ? ಈ ಒಗಟಿಗೆ ಒಡಪಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೊಂದು ಊಹೆ ಮಂಡಿಸಿದರು: ಬಲೂನ್-ಮಚ್ಚೆ ಸಂಬಂಧ. ಖಾಲಿ ಬಲೂನಿನ ಮೈಮೇಲೆ ಎಡ್ಡತಿಡ್ಡ ಬೇಕಾದಂತೆ ಹಲವಾರು ವಿವಿಕ್ತ ಮಚ್ಚೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬೇಕು; ಅದಕ್ಕೆ ಗಾಳಿ ಊದಬೇಕು; ಅದು ಉಬ್ಬತೊಡಗುತ್ತದೆ; ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಮಚ್ಚೆಗಳೆಲ್ಲವೂ ದೂರದೂರ ಸರಿಯಲಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾವುದೇ ಮಚ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ನೆಲಸಿದಾತನಿಗೆ ಉಳಿದವೆಲ್ಲವೂ ತನ್ನಿಂದ ದೂರದೂರ ಜಾರುತ್ತಿರುವ ದೃಶ್ಯ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

* ಸರಿ, ಇದೇ ವಾದವನ್ನು ಕಾಲದ ಋಣದಿಶೆಯಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ ಭೂತಕಾಲದತ್ತ, ವಿಸ್ತರಿಸಿದರೆ (ಇದು ಹಿಮ್ಮೊಗ ಚಲನೆ) ಎಂಥ ದೃಶ್ಯ ಪ್ರಕಟವಾಗಬೇಕು ಎಂಬ ಸಹಜ ಪ್ರಶ್ನೆ ಏಳುತ್ತದೆ. ನಾವೀಗ ಸಂಕೋಚಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿಶ್ವವನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಬಲೂನ್ ಕುಗ್ಗುತ್ತಿದೆ, ಮಚ್ಚೆಗಳು ಹತ್ತಿರಹತ್ತಿರ ಸರಿಯುತ್ತಿವೆ. ಎಲ್ಲಿಯ ತನಕ? ಲಭ್ಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಸಮಗ್ರ ಭೌತ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸಿದಾಗ ಎದುರಾದ ದೃಶ್ಯ ಅತಿ ವಿಸ್ಮಯಕಾರಿ ಆಗಿತ್ತು: ಸುಮಾರು ೧೫ ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ, ಇಂದಿನ ವಿಸ್ತೃತ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಕೋಚನಶೀಲ ವಿಶ್ವವು, ಅಂಡವಿಶ್ವ (cosmic egg) ಅಥವಾ ಪರಮಾದಿ ಪರಮಾಣು (primordial atom) ಎಂಬ ಅಖಂಡ ಘಟಕವಾಗಿ ಗಿಡಿದುಕೊಂಡಿತ್ತು. ಪ್ರೋಟಾನ್, ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್, ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಮುಂತಾದ ಮೂಲಕಣಗಳ ಅತಿಸಾಂದ್ರ ಮತ್ತು ತೀವ್ರ ತಪ್ತರಾಶಿ ಅದು. ತನ್ನ ಭಾರಕ್ಕೆ ತಾನೇ ಮಣಿದ ಅದರ ತಿರುಳಿನಲ್ಲಿ ಅಗಾಧ ಸಂಮರ್ದ ಉದ್ಭವಿಸಿ ರೌರವದ ಅತಿಶಾಖ ತಹತಹಿಸಿತು. ಆಗ ಸಂಭವಿಸಿತೊಂದು ಪ್ರಳಯ ರುದ್ರನ ವಿಲಯ ತಾಂಡವದಂಥ ಮಹಾ ವಿಸ್ಫೋಟ. ಈ ಪರಮಾದಿ ಘಟನೆಯೇ ವಿಶ್ವದ ಆರಂಭ, ದೇಶಕಾಲಗಳ ಮೂಲಬಿಂದು. ಇದರ ಕಾರಣವಾಗಿ ಅಂಡವಿಶ್ವ ಅಸಂಖ್ಯ ಅಸಮಗಾತ್ರಗಳ ಖಂಡಗಳಾಗಿ ಒಡೆಯಿತು. ಇವು ಸ್ಫೋಟಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಸಕಲ ದಿಶೆಗಳಿಗೂ ಕವಣೆ ಬೀರಲ್ಪಟ್ಟವು—ಬಾಂಬ್ ಸ್ಫೋಟನಾನಂತರ ಆ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಎಲ್ಲೆಡೆಗಳಿಗೆ ಎಸೆಯಲ್ಪಡುವ ಸಿಡಿತಲೆಗಳಂತೆ. ೧೯೪೦ರ ದಶಕದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಇದು.

ಸ್ತಿಮಿತಸ್ಥಿತಿ ವಾದ

ವಿಶ್ವಾರಂಭ ಮಹಾವಿಸ್ಫೋಟದಿಂದ ಸಂಭವಿಸಿತೆಂಬ ಊಹೆಯನ್ನು ಅಂದಿನ

ಮುಂಚೂಣಿ ಖಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾಗಿದ್ದ ಹಾಯ್ಲ್, ಹರ್ಮನ್ ಬಾಂಡಿ (೧೯೧೯) ಮತ್ತು ತಾಮಸ್ ಗೋಲ್ಡ್ (೧೯೨೦) ಒಪ್ಪಲಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾದರೆ ವರ್ತಮಾನದಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತಿರುವ ವಿಶ್ವದ ನಿರಂತರ ವ್ಯಾಕೋಚನಶೀಲತೆಯ ಮರ್ಮವೇನು? ಸುದೂರದ ಭೂತಕಾಲದಲ್ಲೆಂದೋ ಈ ವ್ಯಾಕೋಚನೆ ತೊಡಗಿರಬೇಕಲ್ಲವೇ?

ಹಾಯ್ಲ್ ಮತ್ತು ಸಹಚರರು ಸ್ತಿಮಿತಸ್ಥಿತಿ ವಾದವನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದರು. ವಿಶ್ವ ಸ್ವಯಂ ಸೃಷ್ಟ ಮತ್ತು ಸ್ವಯಂ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಎಂಬುದು ಇವರ ಆಧಾರ ಭಾವನೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಸತತವಾಗಿ ಸ್ಥಳೀಯ ವ್ಯತ್ಯಯಗಳ ತುಮುಲ ರಂಗವಾಗಿದ್ದರೂ ಸಮಗ್ರವಾಗಿ ಏಕ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಇರುವುದು. ಇದರ ಅರ್ಥ: ಯಾರೇ ಎಲ್ಲೇ ಎಂದೇ ವೀಕ್ಷಿಸಿದರೂ ವಿಶ್ವ ಒಂದೇ ದೃಶ್ಯ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತಿರುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಭೂತಸ್ಥಿತಿ ಇಲ್ಲ, ಭವಿಷ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಯ ಆಗದು, ವರ್ತಮಾನ ಸ್ತಿಮಿತತೆಯೊಂದೇ ಸಾಧು. ಅರ್ಥಾತ್, ವಿಶ್ವಾರಂಭ ಮಹಾ ವಿಸ್ಫೋಟದಿಂದ ಘಟಿಸಲಿಲ್ಲ.

ಹಾಗಾದರೆ ಓಡಿ ಹೋಗುತ್ತಿರುವ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡಗಳು ತೆರವು ಮಾಡಿದ ನೆಲೆಗಳು ಏನಾಗುತ್ತವೆ? ಸ್ತಿಮಿತ ಸ್ಥಿತಿವಾದ ಹೇಳುತ್ತದೆ: "ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ನೆಲೆಗಳೂ ಒಂದೇ, ಯಾವುದೇ ನೆಲೆಯಿಂದ ಗೋಚರಿಸುವ ದೃಶ್ಯವೂ ಒಂದೇ, ಇಂತಿದ್ದೂ ವಿಶ್ವವ್ಯಾಕೋಚಿಸುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ವೀಕ್ಷಣೆಯಿಂದ ಸ್ಥಿರೀಕೃತವಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ವಿವರಣೆ: ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತೆರವಿನಲ್ಲಿಯೂ ನವಬ್ರಹ್ಮಾಂಡ ಪುನಸ್ಸೃಷ್ಟಿ ಆಗುತ್ತಲೇ ಇರುವುದು—ಜಲಾಶಯಕ್ಕೆ ಜಮೆ ಆಗುವ ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ಖರ್ಚಾಗುವ ನೀರಿನ ಮೊತ್ತ ಒಂದೇ ಇರುವಾಗ ಅಲ್ಲೊಂದು ಗತ್ಯಾತ್ಮಕ ಸ್ತಿಮಿತ ಸ್ಥಿತಿ ಏರ್ಪಡುವುದಿಲ್ಲವೇ, ಹಾಗೆ."

ಹಾಯ್ಲರ ಸಮಕಾಲೀನ ಖಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾಗಿದ್ದ ಜಾರ್ಜ್ ಗ್ಯಾಮೊ (೧೯೦೪-೬೮), ಜೇಮ್ಸ್ ಜೀನ್ಸ್ (೧೮೭೭-೧೯೪೬), ಆರ್ಥರ್ ಎಡಿಂಗ್ಟನ್ (೧೮೮೨-೧೯೪೪) ಮೊದಲಾದವರು ಮಹಾವಿಸ್ಫೋಟವಾದದ ಪ್ರವರ್ತಕರು ಮತ್ತು ಬೆಂಬಲಿಗರು. ಇವರ ತಾರ್ಕಿಕ ಊಹೆಯನ್ನು ಖಂಡಿಸುತ್ತ ಹಾಯ್ಲ್, "ಅದೊಂದು Big Bluff—Big Bang," ಎಂದು ಗೇಲಿ ಮಾಡಿದರು. ಗ್ಯಾಮೊ ಈ Big Bang ಪದವನ್ನೇ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಹಿಡಿದು, ಮಹಾ ವಿಸ್ಫೋಟವಾದಕ್ಕೆ ಇದೇ ಹೆಸರಿಟ್ಟು ಚಲಾವಣೆಗೆ ತಂದರು—ನಿಂದಕನ ಹೆಸರನ್ನು ಮಗನಿಗಿಡಬೇಕು! Big Bluffನ ಕನ್ನಡ ರೂಪ 'ಮಹಾಗಫಾ,' Big Bangನದು 'ಮಹಾಬಾಜಣೆ.'

೨೦ನೆಯ ಶತಮಾನದ ಕೊನೆ ವೇಳೆಗೆ ವೀಕ್ಷಣಲಭ್ಯ ಮಾಹಿತಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಮಹಾಬಾಜಣೆ ವಾದವನ್ನೇ ಪುರಸ್ಕರಿಸಿ ಪುಷ್ಟೀಕರಿಸಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇಂದು (೨೦೦೨) ಸ್ತಿಮಿತ ಸ್ಥಿತಿ ವಾದಕ್ಕೆ ಐತಿಹಾಸಿಕ ಮಹತ್ತ್ವ ಮಾತ್ರ ಇರುವುದಾಗಿದೆ.

ಹಾಯ್ಲ್, ಜೀನ್ಸ್, ಎಡಿಂಗ್ಟನ್, ಗ್ಯಾಮೊ ಎಲ್ಲರೂ ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ಖಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧಕರು, ಜೊತೆಯಲ್ಲೇ ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಸಾರಕರು ಕೂಡ. ಹಾಯ್ಲ್ ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ, "ಮನುಕುಲ ಯಾವುದೇ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಊಹಿಸಬಹುದಾದ ಎಲ್ಲ ವಿಸ್ಮಯಗಳನ್ನೂ ಮೀರುವ ಮಹಾವಿಸ್ಮಯಗಳ ನಿರಂತರ ನಿಧಿ ಈ ವಿಶ್ವ."

ಅಂದಿನ ವಿಸ್ಮಯ ಇಂದಿನ ಪರಿಚಯ, ಇಂದಿನ ವಿಸ್ಮಯ ನಾಳಿನ ಪರಿಚಯ—ಹೀಗೆ ಸಾಗಿದೆ ವಿಜ್ಞಾನ-ವಿಶ್ವ ಜೈತ್ರ ಯಾತ್ರೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಭವಿಷ್ಯದ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಏನೇನು

ವಿಸ್ಮಯಗಳು ಮರಸು ಕುಳಿತಿವೆಯೋ ಊಹಿಸುವುದೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಕಾದು ನೋಡುವುದೇ ಶರಣು !

ಇಂದಿನಾ ವಿಸ್ಮಯಂ ನಾಳಿನಾ ಪರಿಚಯಂ
ಅಂದಂದು ಬೆರಗಾಗಿ ಮಾಡು ಸಂಶೋಧನೆಯ
ಬಂದುದ ಪರೀಕ್ಷಿಸು ಕುತೂಹಲದಿ : ಕಾಣುವೆಯೊ
ಮುಂದಿನದ—ಗತಿಶೀಲತೆಯೆ ವಿಶ್ವ ಅತ್ರಿಸೂನು

೪. ವಿಶ್ವ ವಿಹಾರ

ವಿಶ್ವ ಎಂದರೇನು ?

ಸಮಸ್ತ ಗೋಚರ ಮತ್ತು ಅಗೋಚರ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಸಮುದಾಯವೇ ವಿಶ್ವ (Universe). ಆದ್ದರಿಂದ ವಿಶ್ವ ಎಲ್ಲಿ ನೆಲಸಿದೆ ಎನ್ನುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಅರ್ಥವಿಲ್ಲ.

ನಮ್ಮ ಮನೆ ಭೂಮಿ. ಇದೊಂದು ಗ್ರಹ (planet). ಇಂಥ ಒಂಬತ್ತು ಗ್ರಹಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಪರಿವಾರದಲ್ಲಿವೆ. ಧೂಮಕೇತುಗಳು, ಉಲ್ಕೆಗಳು, ಕ್ಷುದ್ರ ಗ್ರಹಗಳು, ಅಲ್ಲದೇ ಭೂಮಿಗೆ ಚಂದ್ರನಿರುವಂತೆ ಹಲವು ಗ್ರಹಗಳಿಗಿರುವ ಉಪಗ್ರಹಗಳು (satellites) ಕೂಡ ಇದೇ ಬಳಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿವೆ. ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಸೌರವ್ಯೂಹವೆಂದು (Solar System) ಹೆಸರು. ಸೂರ್ಯ ಇದರ ಕೇಂದ್ರನಕ್ಷತ್ರ (star). ಇದರಿಂದ ಪ್ರವಹಿಸುವ ಬೆಳಕು, ಶಾಖ ಮುಂತಾದ ವಿಕಿರಣ ಪ್ರಕಾರಗಳ ಕಡಲಿನಲ್ಲಿ ಸದಸ್ಯ ಕಾಯಗಳು ಸೇಚಿತವಾಗಿವೆ. ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಸಮಗ್ರ ರಾಶಿಯ (mass) ಶೇಕಡಾ ೯೯ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಭಾಗ ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಇತರ ಎಲ್ಲ ಕಾಯಗಳೂ ಸೂರ್ಯನನ್ನು, ಇದರ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣಬಲ ವಿಧಿಸುವ ತೆರದಲ್ಲಿ, ಸದಾ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿದೆ.

ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಬಂಧಿತವಾಗಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರ ಸಮುದಾಯಕ್ಕೆ. ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡ (galaxy) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಇದರಲ್ಲಿಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ನಕ್ಷತ್ರವೂ ಇತರ ಎಲ್ಲ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನೂ ತನ್ನತ್ತ ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತಿದ್ದು ಇಡೀ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಗತ್ಯಾತ್ಮಕ ಸಮತೋಲದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯ ಸದಸ್ಯತಾರೆಯಾಗಿರುವ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡಕ್ಕೆ ಆಕಾಶಗಂಗೆ (Milky Way) ಎಂಬ ವಿಶೇಷ ಹೆಸರುಂಟು. ಇದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೪೦೦,೦೦೦,೦೦೦,೦೦೦ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿವೆ. ಇಷ್ಟೇ ವಿವಿಕ್ತ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡಗಳೂ ಇವೆ ಎಂದು ಈ ತನಕ (೨೦೦೨) ತಿಳಿದಿದೆ. ಇನ್ನೂ ಇವೆಯೇ? ಭವಿಷ್ಯವೇ ಉತ್ತರ ನುಡಿಯಬೇಕು.

ಯಾವುದೇ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ತವರನ್ನು ಅಥವಾ ನೆಲೆಯನ್ನು ನೀಹಾರಿಕೆ (nebula) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಇದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮೂಲಕಣಗಳಿಂದ—ಪ್ರೋಟಾನ್, ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್, ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಇತ್ಯಾದಿ—ರಚಿತವಾಗಿರುವ ವಿಸ್ತಾರ ಮೇಘರಾಶಿ. ನಿರಂತರ ಆವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿರುವ ನೀಹಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೇಣ (ಅಂದರೆ ಹಲವು ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ) ಹೈಡ್ರೋಜನ್ನಿನ

ಸಡಿಲ ಗೋಳಗಳು ಮೈದಳೆಯುತ್ತವೆ—ಮೊಸರು ಕಡೆವಾಗ ಬೆಣ್ಣೆ ತುಣುಕುಗಳು ಘನಿಸುವಂತೆ. ಇವು ವಿವಿಧ ಗಾತ್ರಗಳವು ಮತ್ತು ರಾಶಿಗಳವು. ಕಾಲ ಸಂದಂತೆ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಗೋಳಗಳು ಸ್ವಂತ ಗುರುತ್ವಬಲದ ಕಾರಣವಾಗಿ ಸಂಕೋಚಿಸುತ್ತವೆ, ಆಗ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಬೈಜಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಸಿಡಿದು ವಿಕಿರಣ (radiation) ವಿಮೋಚಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ನಕ್ಷತ್ರದ ಆದಿ.

ನೀಹಾರಿಕೆಗಳ ಮೊತ್ತವೇ ವಿಶ್ವ. ಇದರ ಗಾತ್ರ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ವೈವಿಧ್ಯ ಯಾವುದೂ ನಮ್ಮ ಊಹೆಗೆ ನಿಲುಕದು. ವಿಶ್ವದ ಅನಂತಾಲ್ಪ ಭಾಗ ಆಕಾಶಗಂಗೆ. ಇದರ ಅನಂತಾಲ್ಪ ಸದಸ್ಯ ಸೂರ್ಯ. ಇದರ ಅನಂತಾಲ್ಪ ಅಂಶ ಭೂಮಿ. ಮಾನವ ಜೀವನ ಈ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ, ದೇಶ ಮತ್ತು ಕಾಲ ಎರಡರಲ್ಲಿಯೂ, ಅನಂತಾಲ್ಪವಾದದ್ದು. ಅಂಶವೆಂದಾದರೂ ಪೂರ್ಣವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸೀತೇ ?

ಡಾಪ್ಲರ್ ಪರಿಣಾಮ

ನೇರ ರೇಲ್ವೇ ಹಳಿಯ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ನಿಂತು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವ ಒಂದು ಕೊನೆಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಕೊನೆಗೆ ಏಕರೀತಿ ವೇಗದಿಂದ ಧಾವಿಸುತ್ತಿರುವ ರೇಲ್ವೇ ಎಂಜಿನ್ನನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. ನಮಗೆ ಕಾಣುವಷ್ಟು ದೂರವೂ ಎಂಜಿನ್ ಶಿಳ್ಳನ್ನು ಒಂದೇ ಶ್ರುತಿಯಲ್ಲಿ ಮೊಳಗಿಸುತ್ತ ಬರಲಿ. ಚಾಲಕನ ಕಿವಿಗಳಿಗೆ ಅದರ ಶ್ರುತಿ ಏಕಸ್ಥಾಯಿಯಲ್ಲಿದೆಯೆಂದು ಅನ್ನಿಸುತ್ತದೆ, ನಿಜ. ಆದರೆ ನಮಗೆ ಮಾತ್ರ ಎಂಜಿನ್ ಹತ್ತಿರ ಹತ್ತಿರ ಬಂದಂತೆ ಶ್ರುತಿ ಕ್ರಮೇಣ ತಾರಕ್ಕೆ ಏರಿದಂತೆಯೂ ದೂರ ದೂರ ಹೋದಂತೆ ಮಂದ್ರಕ್ಕೆ ಇಳಿದಂತೆಯೂ ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಎಂಜಿನ್ನಿನ ಚಲನವೇಗ ಶಬ್ದದ ಸಹಜ ವೇಗದ ಜೊತೆ ಎರಕಗೊಳ್ಳುವುದರ ಪರಿಣಾಮವಿದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಶಿಳ್ಳಿನ ಶ್ರುತಿ ಏರುತ್ತಿರುವಾಗ ಆಕರ (ಎಂಜಿನ್) ನಮ್ಮ ಬಳಿಸಾರುತ್ತಿದೆಯೆಂದೂ ಇಳಿಯುತ್ತಿರುವಾಗ ನಮ್ಮಿಂದ ದೂರ ಸರಿಯುತ್ತಿದೆಯೆಂದೂ ತರ್ಕಿಸಬಹುದು. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ಈ ಏರಿಳಿತಗಳನ್ನು ಯುಕ್ತ ಉಪಕರಣಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಅಳೆದು ಎಂಜಿನ್ನಿನ ವೇಗವನ್ನು ಗಣಿಸಬಹುದು ಕೂಡ. ಎಂಜಿನ್ನಿನ (ಆಕರ) ವೇಗದ ಕಾರಣವಾಗಿ ಶಿಳ್ಳಿನ ಶ್ರುತಿಯಲ್ಲಿ ಕೇಳಿ ಬರುವ ವ್ಯತ್ಯಯಕ್ಕೆ ಶಬ್ದದ ಡಾಪ್ಲರ್ ಪರಿಣಾಮವೆಂದು ಹೆಸರು. ಇದರ ಆವಿಷ್ಕರ್ತೃ ಕ್ರಿಶ್ಚಿಯನ್ ಯೋಹನ್ ಡಾಪ್ಲರ್ (೧೮೦೩-೫೩).

ಬೆಳಕನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ ಕೂಡ ಡಾಪ್ಲರ್ ಪರಿಣಾಮವಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕಿವಿ ಅಲ್ಲ ನಿರ್ಣಾಯಕ, ಕಣ್ಣು. ಬೆಳಕಿನ ಆಕರ ನಮ್ಮತ್ತ ಬರುತ್ತಿರುವಾಗ ಅದರ 'ಶ್ರುತಿ' ಏರುವುದೆಂದೂ ನಮ್ಮಿಂದ ದೂರ ಹೋಗುತ್ತಿರುವಾಗ ಇಳಿಯುವುದೆಂದೂ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಬೆಳಕಿನ 'ಶ್ರುತಿ'ಯ ಏರಿಳಿತಗಳನ್ನು ಅಳೆಯುವುದು ಹೇಗೆ?

ಬಿಸಿಲ ಕಂಬಿಯನ್ನು ಅಶ್ರಗದ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಎದುರಿನ ತೆರೆಯ ಅಥವಾ ಗೋಡೆಯ ಮೇಲೆ (ಕೃತಕ) ಕಾಮನಬಿಲ್ಲು ಪಡಿಮೂಡುವುದು ಸರಿಯಷ್ಟೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬಿಸಿಲಿನ (ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ, ಬೆಳಕಿನ) ರೋಹಿತವೆಂದು (spectrum) ಹೆಸರು. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಪ್ತವರ್ಣಗಳ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸ್ಥಾನಗಳೂ ವಿಸ್ತಾರಗಳೂ ನಿಗದಿ ಆಗಿವೆ (VIBGYOR—ನೇರಿಳೆ,

ಕಡುನೀಲಿ, ನೀಲಿ, ಹಸುರು, ಹಳದಿ, ಕಿತ್ತಳೆ, ಕೆಂಪು). ಈ ಏಳು ಬಣ್ಣಗಳ ತೋರಣದಲ್ಲಿ ಅಸಂಖ್ಯ ನೀಟಗೆರೆಗಳು ಹಚ್ಚೆ ಚುಚ್ಚಿದಂತೆ ಎದ್ದುಕಾಣುತ್ತವೆ. ಜೋಸೆಫ್ ಫಾನ್ ಫ್ರಾನ್ ಹಾಫರ್ (೧೭೮೭-೧೮೨೬) ಇವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ವಿವರಿಸಿದುದರಿಂದ ಇವುಗಳಿಗೆ ಫ್ರಾನ್ ಹಾಫರ್ ರೇಖೆಗಳೆಂಬ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ. ಇವು ಬಿಸಿಲಿನ ಆಕರವಾದ ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಧಾತುಗಳನ್ನು (ಹೈಡ್ರೊಜನ್, ಹೀಲಿಯಮ್ ಮುಂತಾದವು) ಪ್ರತೀಕಿಸುತ್ತವೆ: ನೀರ ಹೊನಲಿನಲ್ಲಿ ಹರಿದು ಬರುವ ವಿವಿಧ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಹೇಗೆ ಅದರ ಉಗಮಸ್ಥಾನದ ರಚನೆ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡುವ ರಾಯಭಾರಿಗಳೋ ಹಾಗೆ. ಒಂದೊಂದು ಧಾತುವಿಗೂ ನಿಗದಿಯಾದ ಒಂದೊಂದು ಗೆರೆ ಇದೆ, ರೋಹಿತದಲ್ಲಿ ಇದರ ಸ್ಥಾನವೂ ನಿರ್ಣೀತವಾಗಿದೆ. ಎಂದೇ ಈ ಗೆರೆಗೆ ಧಾತುವಿನ ಬೆರಳಚ್ಚು ಎಂಬ ವಿವರಣೆ ಅನ್ವರ್ಥಕವಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾವುದೇ ಬೆಳಕಿನ ಆಕರದ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಕ್ಷತ್ರದ, ರೋಹಿತದಲ್ಲಿಯ ಫ್ರಾನ್ ಹಾಫರ್ ರೇಖೆಗಳನ್ನು 'ಓದಿ'—ಅಂದರೆ ಧಾತುಗಳ ಬೆರಳಚ್ಚುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ—ಆ ಆಕರವನ್ನು ರಚಿಸಿರುವ ಘಟಕ ಧಾತುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಈಗ, ನಕ್ಷತ್ರವೊಂದರ ರೋಹಿತದಲ್ಲಿ ಫ್ರಾನ್‌ಹಾಫರ್ ರೇಖೆಗಳು ಅವುಗಳಿಗೆ ನಿಗದಿಯಾದ ನೆಲೆಗಳಿಂದ ರೋಹಿತದ ನೀಲಿಕೊನೆಯತ್ತ ಇಲ್ಲವೇ ಕೆಂಪು (ರಕ್ತ)ಕೊನೆಯತ್ತ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಗೊಂಡಿದ್ದರೆ ಈ ವಿದ್ಯಮಾನಕ್ಕೆ ಏನು ವಿವರಣೆ ನೀಡಬಹುದು? ರೇಖೆಗಳು ನೀಲಿಕೊನೆಯತ್ತ ಸರಿಯುವುದನ್ನು ನೀಲಪಲ್ಲಟವೆಂದೂ (blue shift) ಕೆಂಪುಕೊನೆಯತ್ತ ಸರಿಯುವುದನ್ನು ರಕ್ತಪಲ್ಲಟವೆಂದೂ (red shift) ಕರೆಯೋಣ. ನೀಲಪಲ್ಲಟ ಬೆಳಕಿನ 'ಶ್ರುತಿ' ತಾರಗಾಮಿ ಆಗಿರುವುದನ್ನೂ ರಕ್ತಪಲ್ಲಟ ಮಂದ್ರಗಾಮಿ ಆಗಿರುವುದನ್ನೂ ಪ್ರತೀಕಿಸುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾವ ನಕ್ಷತ್ರದ ರೋಹಿತದಲ್ಲಿ ನೀಲಪಲ್ಲಟ ಪ್ರಕಟವಾಗುವುದೋ ಅದು ನಮ್ಮತ್ತ ಬರುತ್ತಿದೆಯೆಂದೂ ರಕ್ತಪಲ್ಲಟ ಕಂಡುಬರುವುದೋ ಅದು ನಮ್ಮಿಂದ ದೂರ ಹೋಗುತ್ತಿದೆಯೆಂದೂ ತರ್ಕಿಸುತ್ತೇವೆ. ಬೆಳಕನ್ನು ಕುರಿತ ಡಾಪ್ಲರ್ ಪರಿಣಾಮವಿದು. ಪಲ್ಲಟದ ಮೊತ್ತ ಅಳೆದು ನಕ್ಷತ್ರದ ವೇಗವನ್ನು ಗಣಿಸಬಹುದು.

ವ್ಯಾಕೋಚನಶೀಲ ವಿಶ್ವ

೧೯೧೨ರಿಂದೀಚೆಗೆ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ದೂರದೂರದ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡಗಳ ರೋಹಿತಗಳನ್ನು ಆಳಆಳವಾಗಿ ಅಭ್ಯಸಿಸತೊಡಗಿದರು. ಆಗ ಅವರೆದುರು ಹೊಸತೊಂದು ವಿಚಿತ್ರ ಸನ್ನಿವೇಶ ಅನಾವರಣಗೊಂಡಿತು: ಅತ್ಯಂತ ಸಮೀಪದ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡಗಳ ಹೊರತಾಗಿ ಉಳಿದವುಗಳ ರೋಹಿತಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತಪಲ್ಲಟ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಎದ್ದುಕಾಣುತ್ತಿತ್ತು; ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ದೂರದೊಡನೆ ರಕ್ತಪಲ್ಲಟದ ಮೊತ್ತವೂ ವರ್ಧಿಸುತ್ತಿತ್ತು.

ಡಾಪ್ಲರ್ ಪರಿಣಾಮದ ಪ್ರಕಾರ ಈ ವಿಚಿತ್ರ ಸನ್ನಿವೇಶದ ಅರ್ಥ ಸುವೇದ್ಯ: ನಮಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವಾರು ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಉಳಿದವೆಲ್ಲವೂ ನಮ್ಮಿಂದ ದೂರದೂರ ಸರಿಯುತ್ತಿವೆ; ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ದೂರ ಹಿರಿದಾದಷ್ಟೂ ದೂರ ಧಾವನ ವೇಗ ಏರುತ್ತದೆ. ವಿಶ್ವದ ಅಧಿಕಸಂಖ್ಯಾತ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡಗಳು ನಮಗೆ 'ಹೆದರಿ'

ನಮ್ಮಿಂದ ದೂರಕ್ಕೆ ಸಿಡಿದು ಜಿಗಿದೋಡುತ್ತಿವೆಯೋ ಎನ್ನುವಂಥ ಅನುಭವ !

ಎಡ್ವಿನ್ ಪೊವೆಲ್ ಹಬ್ಬಲ್ (೧೮೮೯-೧೯೫೩) ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಹೊಸ ಗಣಿತನಿಯಮ ಮಂಡಿಸಿದರು: ಯಾವುದೇ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಧಾವನ ವೇಗ ನಮ್ಮಿಂದ ಅದರ ದೂರದ ನೇರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿದೆ. ಇದು ಹಬ್ಬಲ್ ನಿಯಮ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡ Aಯ ಧಾವನ ವೇಗ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡ Bಯದರ ೭ಮಡಿ ಇದ್ದರೆ ನಮ್ಮಿಂದ Aಯ ದೂರ Bಯದರ ೭ಮಡಿ ಇರುವುದು.

ಈ ನಿಯಮವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿ ಮತ್ತು ವಾಸ್ತವ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮಂಡಿಸಿರುವ ಅಂದಾಜುಗಣನೆ ಹೀಗಿದೆ : ಪ್ರತಿ ಕೋಟಿ(೧,೦೦,೦೦,೦೦೦) ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷ (light-year) ದೂರಕ್ಕೆ ಧಾವನವೇಗ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ೧೬೦ ಕಿಮೀ ಅಧಿಕವಾಗುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಮ್ಮಿಂದ ೧ ಕೋಟಿ ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಧಾವನ ವೇಗ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ೧೬೦ ಕಿಮೀ ಆಗಿದ್ದರೆ ೨ ಕೋಟಿ ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷ ದೂರದಲ್ಲಿರುವುದರದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ೩೨೦ ಕಿಮೀ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಇಂಥ ಒಂದು ಚಿತ್ರ ಮತ್ತು ವಿಚಿತ್ರ ನಮ್ಮ ಅಹಂಕಾರಕ್ಕೆ ತನಿ ಎರೆಯುವಂತಿದೆ : ನಾವೇ ವಿಶ್ವದ ಕೇಂದ್ರ, ಇತರ ಎಲ್ಲ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡಗಳೂ ನಮ್ಮಿಂದ ದೂರ ರಟ್ಟುತ್ತಿವೆ ! ಇದು ನಿಜವೇ?

ವಿಲ್ಲೆಮ್ ಡ ಸಿಟ್ಟರ್ (೧೮೭೨-೧೯೩೪) ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಸಾಪೇಕ್ಷತಾ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು (General theory of Relativity) ಆಧರಿಸಿ ಹೊಸತೊಂದು ವಿವರಣೆ ನೀಡಿದರು (೧೯೧೭): ವಿಶ್ವವು ಸತತವಾಗಿ ವ್ಯಾಕೋಚಿಸುತ್ತಿದೆ (expand)—ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡಗಳೆಲ್ಲವೂ ಪರಸ್ಪರ ದೂರ ದೂರ ಧಾವಿಸುತ್ತ ವಿಶ್ವದ ಗಾತ್ರ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಹಿಗ್ಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದರ್ಥ. ಅಂದ ಮೇಲೆ ನಮಗೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದಲ್ಲಿ ನೆಲಸಿರಬಹುದಾದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಗೂ ತಾನೊಂದೇ ವಿಶ್ವಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಯಿಯಾಗಿದ್ದು ಇತರ ಸಮಸ್ತ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡಗಳೂ ತನ್ನಿಂದ ದೂರಕ್ಕೆ ಧಾವಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆ ಭಾಸವಾಗಬೇಕು.

ಇದು ನಿಜ. ಇದನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನೀಡುವ ವಿವರಣೆ ಅತಿ ಸರಳವಾಗಿದೆ. ಬಲೂನಿನ ಮೈಮೇಲೆ ಅಸಂಖ್ಯ ಮಚ್ಚೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಗಾಳಿ ಊದುತ್ತ ಹೋಗೋಣ; ಅದು ಉಬ್ಬಿದಂತೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮಚ್ಚೆಯೂ ಇತರ ಎಲ್ಲ ಮಚ್ಚೆಗಳಿಂದ ದೂರ ಸರಿಯುತ್ತಿರುವ ದೃಶ್ಯ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾವುದೇ ಮಚ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ನಿಂತರೂ ಇತರ ಎಲ್ಲವೂ ನಮ್ಮಿಂದ ದೂರಕ್ಕೆ ಧಾವಿಸುವ ಅನುಭವವಾಗುವುದು. ಅಂದ ಮೇಲೆ ಹಬ್ಬಲ್ ನಿಯಮ ನಮ್ಮ ನೆಲೆಯಾದ ಆಕಾಶಗಂಗೆ ಎಂಬ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡವೊಂದನ್ನೇ ಕುರಿತಂತೆ ಅಲ್ಲ, ಇತರ ಯಾವುದೇ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡ ಕುರಿತಂತೆ ಕೂಡ ಸಾಧು ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ.

ವಿಶ್ವದ ಆದಿ

ವ್ಯಾಕೋಚನಶೀಲ ವಿಶ್ವ ಎಂಬ ಈ ವಾದ ಈಗ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಬಹುತೇಕ ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿ ವಿವರಿಸುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇದನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಕಾಲದ ಜೊತೆ ಹಿಗ್ಗುತ್ತಿರುವ ಈ ವಿಶ್ವದ ಭೂತ ವೃತ್ತಾಂತ

ವೇನೆಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಏಳುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಸದಾ ಏಕಮುಖವಾಗಿ ಏಕವೇಗದಿಂದ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆ ಭಾಸವಾಗುವ ಕಾಲದ ವಿರುದ್ಧ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಕಾಲ್ಪನಿಕವಾಗಿ ತೆರಳಿದ್ದಾದರೆ ವಿಶ್ವ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಿರಬಹುದು? ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಈಗ್ಗೆ ೧ ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ? ೧೦೦ ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ? ಅರ್ಥಾತ್ ಆಯಾ ಶಕದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವದ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾದೀತೇ? ಅಂದರೆ ಈಗ ನಾವು ನೋಡುತ್ತಿರುವುದು ಸಂಕೋಚನಶೀಲ ವಿಶ್ವವನ್ನು, ವಿಶ್ವವಿಕಾಸವನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಸಿನೆಮಾ ಫಿಲ್ಮನ್ನು ವಿಪರ್ಯಯವಾಗಿ ತಿರುಗಿಸಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದಾಗ ಪ್ರಕಟವಾಗುವ ದೃಶ್ಯವನ್ನು, ಸಕಲ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡಗಳೂ ಹತ್ತಿರ ಹತ್ತಿರ ಬಂದು ಒಂದುಗೂಡುತ್ತ ಅವ್ಯಕ್ತ ಕೇಂದ್ರವೊಂದರ ಸುತ್ತ ರಭಸದಿಂದ ಮುತ್ತುವ ಅಸಾಮಾನ್ಯ ಚಿತ್ರವನ್ನು. ಹಾಗಾದರೆ ಗತಕಾಲದ ಯಾವುದೋ ಮುಹೂರ್ತದಲ್ಲಿ ವರ್ತಮಾನ ವಿಶ್ವದ ಸಮಸ್ತ ದ್ರವ್ಯವೂ (matter) ಅಖಂಡ ಪಿಂಡವಾಗಿ ಗಿಡಿದುಕೊಂಡಿದ್ದಿರಬಹುದೇ?

ಈ ಧಾಟಿಯಲ್ಲಿ ಚಿಂತನೆ ಹರಿಸಿದವರು ಅಬ್ಬೆ ಜಾರ್ಜಸ್ ಎಡೂವರ್ಡ್ ಲೆಮೇಟರ್ (೧೮೯೪-೧೯೬೬). ಇವರ ಪ್ರಕಾರ ಇಂದಿನ ವಿಶ್ವ ಹಲವು ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಪರಮಾದಿ ಪರಮಾಣುವೆಂಬ (primordial atom) ಅಖಂಡ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಬೆಸೆದುಕೊಂಡಿತ್ತು. ಇದರ ಹೆಸರು ಅಂಡವಿಶ್ವ (cosmic egg). ಇದು ವರ್ತಮಾನ ವಿಶ್ವದ ಬೀಜ, ಆಕಾಶ ಮತ್ತು ಕಾಲ ತೊಡಗುವುದು ಇಲ್ಲಿಂದ. ಅಂಡವಿಶ್ವದ ಆಚೆಗೆ ಅಥವಾ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಏನಿತ್ತು? ಅದರ ರೂಪಣೆ ಹೇಗಾಯಿತು? ಕಾರಣವೇನು? ಮುಂತಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಸದ್ಯ (೨೦೦೨) ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಸಮರ್ಪಕ ಉತ್ತರವಿಲ್ಲ. ಲೆಮೇಟರ್ ವಾದದ ಪ್ರಕಾರ ಅಂಡವಿಶ್ವ ಯಾವುದೋ ಗಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಮಹಾಸ್ಫೋಟನೆಗೆ ಈಡಾಗಿ ವಿಶ್ವದ ಸೃಷ್ಟಿಗೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು ಎಂದಿದೆ.

ಮಹಾಬಾಜಣೆ

ವರ್ತಮಾನ ಜ್ಞಾನದ ಅನುಕೂಲ ಮಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಿಂತು ಸಂದ ಯುಗಗಳ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಸಿಂಹಾವಲೋಕಿಸುವ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನಿ ವಿಶ್ವವಿಕಾಸ ಕುರಿತಂತೆ ಬರೆಯುವ ಮೊದಲ ಕೆಲವು ಸಾಲುಗಳು ಹೀಗಿರುತ್ತವೆ:

"ಸುಮಾರು ೧೫,೦೦೦,೦೦೦,೦೦೦ (೧೫೦೦ ಕೋಟಿ) ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ಕತೆ. ಇಂದಿನ ವಿಸ್ತೃತ ವಿಶ್ವ ಅಂದು ಅಂಡವಿಶ್ವವೆಂಬ ಒಂದೇ ಘಟಕವಾಗಿ ಗಿಡಿದುಕೊಂಡಿತ್ತು. ಪ್ರೋಟಾನ್, ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್, ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಮುಂತಾದ ಮೂಲಕಣಗಳ ದಟ್ಟರಾಶಿ ಅದು. ತನ್ನ ಭಾರಕ್ಕೆ ತಾನೇ ಮಣಿದ ಅದರ ತಿರುಳಿನಲ್ಲಿ ಅಗಾಧ ಸಂಮರ್ದ ಉದ್ಭವಿಸಿ ರೌರವದ ಅತಿಶಾಖ ಸಂಜನಿಸಿತು. ಆಗ ಸಂಭವಿಸಿತೊಂದು ಪ್ರಳಯರುದ್ರನ ವಿಲಯ ತಾಂಡವದಂಥ ಮಹಾವಿಸ್ಫೋಟ: ಮಹಾಬಾಜಣೆ (big bang). ಈ ಘಟನೆಯೇ ವಿಶ್ವದ ಆದಿ, ಕಾಲದೇಶಗಳ (time and space) ಮೂಲಬಿಂದು." Big bang ಪದವನ್ನು ಟಂಕಿಸಿದವರು ಫ್ರೆಡ್ ಹಾಯ್ಲ್ (೧೯೧೫-೨೦೦೧), ಚಲಾವಣೆಗೆ ತಂದವರು ಜಾರ್ಜ್ ಗ್ಯಾಮೊ (೧೯೦೪-೬೮).

ಮಹಾಬಾಜಣೆಯ ಫಲವಾಗಿ ಅಂಡವಿಶ್ವ ಅಸಂಖ್ಯ ಅಸಮ ಗಾತ್ರಗಳ ಖಂಡಗಳಾಗಿ ಒಡೆಯಿತು. ಇವು ಸ್ಫೋಟಕೇಂದ್ರದಿಂದ ವಿರುದ್ಧ ದಿಶೆಗಳಿಗೆ ಧಾವಿಸತೊಡಗಿದುವು—ಬಾಂಬ್ ಸ್ಫೋಟನಾನಂತರ ದಶದಿಶೆಗಳಿಗೆ ಸಿಡಿಯುವ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳಂತೆ. ೧ ಸೆಕೆಂಡಿನ ಅನಂತಾಲ್ಪ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಈ ಆದಿ ಘಟನೆ ನಡೆದು ಹೋಯಿತು. ಇದೇ ವ್ಯಾಕೋಚನಶೀಲ ವಿಶ್ವದ ಆರಂಭಬಿಂದು. ದೇಶ ಮತ್ತು ಕಾಲ ಆರಂಭವಾಗುವುದು ಇಲ್ಲಿಂದ.

ಈ ವರ್ಣನೆ ಕಲ್ಪನಾವಿಲಾಸವಲ್ಲ, ಬದಲು, ಲಭ್ಯ ಮಾಹಿತಿಗಳಿಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟ ವಿವರಣೆ ನೀಡುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಾದ. ಇದನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಬಲ್ಲ ಮೂರು ಮುಖ್ಯ ಪುರಾವೆಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿದೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಉಪಕರಣಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ವಿಶ್ವವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿ ಇವನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡಬಹುದು.

ಒಂದು, ಮಹಾಬಾಜಣೆಯಿಂದ ವಿಶ್ವ ಆರಂಭವಾದುದಾದರೆ ಅಂಡವಿಶ್ವದ ಖಂಡಗಳು ಇಂದು ಪರಸ್ಪರ ದೂರಗಾಮಿಗಳಾಗಿರಬೇಕು, ಅಲ್ಲದೇ ದೂರದೊಡನೆ ವೇಗವೂ ವರ್ಧಿಸುತ್ತಿರಬೇಕು. ಅರ್ಥಾತ್ ವಿಶ್ವವ್ಯಾಕೋಚಿಸುತ್ತಿರಬೇಕು. ಹಬ್ಬಲ್ ನಿಯಮ ಇದನ್ನು ರುಜುವಾತಿಸಿದೆ ಎಂದು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ.

ಎರಡು, ಮಹಾಬಾಜಣೆಯ 'ನಿನಾದ' ಇಂದಿಗೂ ಮಂದ್ರಸ್ಥಾಯಿಯಲ್ಲಾದರೂ ವಿಶ್ವ ಸರ್ವತ್ರ ಅನುರಣಿಸುತ್ತಿರಬೇಕು—ಗೊಂಡಾರಣ್ಯದ ಅಂತರಾಳದಲ್ಲಿ ಡೈನಮೈಟನ್ನು ಹೊಟ್ಟಿಸಿದಾಗ ಅದರ ನಿನಾದ ಕ್ರಮೇಣ ತಗ್ಗುವ ಠಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಲೂ ಪಸರಿಸುವಂತೆ. ಆದರೆ ಮಹಾಬಾಜಣೆಯ ಶೇಷ 'ನಿನಾದ'ವನ್ನು ಯಾವುದೇ ಶ್ರವಣೋಪಕರಣದಿಂದ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಶಬ್ದ ಪ್ರಸಾರಕ್ಕೆ ವಾಯುಮಾಧ್ಯಮ ಅಗತ್ಯ. ವಿಶ್ವದ ಬಹ್ವಂಶ ವಾಯುವಾಗಲೀ ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ಪದಾರ್ಥವಾಗಲೀ ಇರದ ನಿರ್ದ್ರವ್ಯತೆ (vacuum). ಇಲ್ಲಿಯ ಪ್ರಸಾರವಾಹನಗಳೆಂದರೆ ರೇಡಿಯೊ ತರಂಗ, ಶಾಖ, ಬೆಳಕು, ಎಕ್ಸ್‌ಕಿರಣ ಮುಂತಾದ ಶಕ್ತಿ ಪ್ರಕಾರಗಳು. ಇವುಗಳಿಗೆ ಒಟ್ಟಾಗಿ ವಿಕಿರಣವೆಂದು (radiation) ಹೆಸರು.

ಅಂದ ಮೇಲೆ ಮಹಾಬಾಜಣೆ ಘಟಿಸಿದ್ದು ನಿಜವಾದರೆ ಅದರ 'ನಿನಾದ' ದುರ್ಬಲ ಅಥವಾ ಕ್ಷೀಣ ವಿಕಿರಣವಾಗಿಯಾದರೂ ವಿಶ್ವಾದ್ಯಂತ ಅನುರಣಿಸುತ್ತಿರಬೇಕಷ್ಟೆ ? ಇದು ನಿಜ. ವಿಶ್ವದ ಈ ಶಾಶ್ವತ 'ಹಿನ್ನೆಲೆ ನಾದ' ಅಥವಾ ವಿಕಿರಣವನ್ನು ೧೯೬೫ರಲ್ಲಿ ಮೊತ್ತ ಮೊದಲಿಗೆ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಲಾಯಿತು.

ನೀರು ಬರ್ಫವಾಗುವ (ಅಂದರೆ ಘನೀಭವಿಸುವ) ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು 0 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ (C) ಎಂದು ನಿಗದಿಸಿರುವುದು ಸರಿಯಷ್ಟೆ. ಈ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಋಣದಿಶೆಯಲ್ಲಿ (ಅಥವಾ ಕೆಳಕ್ಕೆ) ಸುಮಾರು ೨೭೩ ಡಿಗ್ರಿ ಸರಿದಾಗ ಸಂಧಿಸುವ ಬಿಂದುವಿಗೆ ನಿರಪೇಕ್ಷಶೂನ್ಯವೆಂದು ಹೆಸರು. ಇದನ್ನು 0 ಕೆಲ್ವಿನ್(K) ಎಂದು ಅಂಕಿಸಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನೀರಿನ ಘನೀಭವನ ಬಿಂದು ಕೆಲ್ವಿನ್ ಮಾನಕದಲ್ಲಿ ೨೭೩ K.

ಉಷ್ಣತೆಯ (temperature) ಕನಿಷ್ಠ ಪರಿಮಿತಿ 0 ಕೆಲ್ವಿನ್. ಇಲ್ಲಿ ಸಮಸ್ತ ಅಣು ಪರಮಾಣುಗಳೂ ಪ್ರೋಟಾನ್ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಮೂಲಕಣಗಳೂ ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವುವೆಂದು ಗಣನೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಈ ಸ್ಥಿತಿ

ಯನ್ನೈದುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ. ಆದರೆ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಶೂನ್ಯದ ಕೇವಲ ಕೆಲವೇ ದಶಮಾಂಶಗಳ ವರೆಗೆ ಸಾಮೀಪ್ಯ ತಲಪಲಾಗಿದೆ—ಅತಿ ಸನ್ನಿಕಟಸಾಮೀಪ್ಯ ಕೂಡ. ಸಾಯುಜ್ಯ ಮಾತ್ರ ಅಸಾಧ್ಯ ಎನ್ನುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ.

ಹಿನ್ನೆಲೆ ವಿಕಿರಣದ ಉಷ್ಣತೆ ೩ K. ಇದನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮತರಂಗ ವಿಕಿರಣವೆಂದೂ ಹೇಳುವುದುಂಟು. ವಿಶ್ವದ ಸಂತತ ಮೌನಗಾನದ ಆಧಾರಶ್ರುತಿ ಈ ವಿಕಿರಣ. ಅತ್ಯಂತ ದುರ್ಬಲ ಆದರೂ ಖಚಿತ ವಿಕಿರಣವಿದು.

ಮೂರು, ಮಹಾಬಾಜಣೆಯಿಂದ ವಿಶ್ವ ಆರಂಭವಾದುದಾಗಿದ್ದರೆ ಇಂದಿನ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಲಘುಧಾತುಗಳ ಆಧಿಕ್ಯ ಗುರುತಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬೇಕು. ಮಹಾಬಾಜಣೆ ಮುಹೂರ್ತದಲ್ಲಿ ಅಂಡ ವಿಶ್ವದ ಉಷ್ಣತೆ ಯಾವ ಎತ್ತರ ಏರಿತ್ತು ಎಂಬುದನ್ನು ಗಣಿಸಿ ಅಂದಾಜಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅದು ಸಂಭವಿಸಿ ೧ ಸೆಕೆಂಡ್ ಸಂದಾಗ ಉಷ್ಣತೆ ೧೫೦೦ ಕೋಟಿ K ಇದ್ದು ೭೦೦ ಸೆಕೆಂಡುಗಳು ಗತಿಸಿದಾಗ ೫೦ ಕೋಟಿ Kಗೆ ಇಳಿದಿರಬೇಕೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆ. (ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲ್ಮೈ ಉಷ್ಣತೆ ಸುಮಾರು ೬೦೦೦ K.)

ಮೂಲತಃ ಮೂಲ ಕಣಗಳ ದಟ್ಟ ಮುದ್ದೆ ಆಗಿದ್ದಿರಬಹುದಾದ ಅಂಡ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಮಹಾಬಾಜಣೆಯ ಅದೇ ತರುಣದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಅನಿಲ ಅತಿಸಮೃದ್ಧವಾಗಿ ಪಾಕಗೊಂಡಿರಬೇಕು: ಬೀಜದಲ್ಲಿ ೧ ಪ್ರೋಟಾನ್ (ಧನವಿದ್ಯುದಾವಿಷ್ಟ ಕಣ) ಮತ್ತು ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ೧ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ (ಋಣವಿದ್ಯುದಾವಿಷ್ಟ ಕಣ) ಸೇರಿ ಆಗಿರುವ ಧಾತುವೇ ಹೈಡ್ರೊಜನ್. ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಸರಳ ಮತ್ತು ಲಘುಧಾತು. ಮಹಾಬಾಜಣೆಯ ತರುವಾಯದ ೧ ಸೆಕೆಂಡಿನಿಂದ ೭೦೦ ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಹ್ರಸ್ವಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ನಿನಿಂದ ಮುಂದಿನ ಲಘುಧಾತುಗಳಾದ ಡ್ಯೂಟೇರಿಯಮ್, ಹೀಲಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಲೀಥಿಯಮ್ ಬೀಜಗಳು ಮೈದಳೆದಿರಬೇಕು. ಪ್ರಸಕ್ತ ವಿಶ್ವದ ನಕ್ಷತ್ರ ನೀಹಾರಿಕೆ ಮುಂತಾದ ಸದಸ್ಯ ಕಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಲಘುಧಾತುಗಳು ಅತಿ ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿರಬೇಕೆಂಬುದು ಇದರ ಅರ್ಥ. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವೀಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಈ ನಿರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿವೆ.

ಮಹಾಬಾಜಣೆಯ ತರುವಾಯ

ಮಹಾಬಾಜಣೆಯ ಕಾರಣವಾಗಿ ದಶ ದಿಶೆಗಳಿಗೆ ಸಿಡಿದ ಅಂಡವಿಶ್ವದ ಖಂಡಗಳು ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಅನಿಲ ಮೇಘಗಳಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡುವು. ಇವೇ ನೀಹಾರಿಕೆಗಳು (nebulae). ಪ್ರತಿಯೊಂದು ನೀಹಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಅನಿಲಗೋಳಗಳು ಮೈದಳೆಯುತ್ತವೆ. ಒಂದೊಂದರ ರಾಶಿ ಒಂದೊಂದು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗೋಳವೂ ಸ್ವಂತ ಭಾರದ ಕಾರಣವಾಗಿ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲದಿಂದ ಕೇಂದ್ರಾಭಿಮುಖವಾಗಿ ಜಗ್ಗಲ್ಪಟ್ಟು ಸಂಕೋಚಿಸತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅದರ ಆಂತರಿಕ ಉಷ್ಣತೆ ಅತಿಶಯವಾಗಿ ವರ್ಧಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಉಷ್ಣತೆಯೊಂದು ಸಂದಿಗ್ಧ ಪರಿಮಿತಿ ದಾಟಿದಾಗ ಗೋಳಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಶಾಖಬೈಜಿಕ (thermonuclear) ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಸಿಡಿಮಿಡಿಯುತ್ತವೆ—ಅಂದರೆ ಪರಮಾಣವಿಕಾಗ್ನಿ ಪ್ರಜ್ವಲಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಬೈಜಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಇಂಧನ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸಮೃದ್ಧ ಹೈಡ್ರೊಜನ್. ಇದರ ಉತ್ಪನ್ನ ಬೆಳಕು, ಶಾಖ ಮುಂತಾದ ವಿಕಿರಣ

ಪ್ರಕಾರಗಳು, ಬೂದಿ ಹೀಲಿಯಮ್. ವ್ಯಾವಹಾರಿಕ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಗೋಳ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಆಗ ಅಸಂಖ್ಯ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಬಾಂಬುಗಳು ಸ್ಫೋಟಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಅನಿಲ ಗೋಳವೀಗ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ನಕ್ಷತ್ರವಾಗಿ ಬಡ್ತಿ ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ—ಸೂರ್ಯನಂತೆ. ಹೀಗ ಲ್ಲದೆ ಗೋಳದ ಉಷ್ಣತೆ ಸಂದಿಗ್ಧ ಪರಿಮಿತಿ ದಾಟದಿದ್ದರೆ ಅದು ನಕ್ಷತ್ರವಾಗದು. ಅದೊಂದು ಅಜಾತ ನಕ್ಷತ್ರ—ಗುರುವಿನಂತೆ. ಮಾತೃ ನೀಹಾರಿಕೆಯಿಂದ ಪಡೆದುಕೊಂಡು ಬಂದ ಸರಕು ಸಾಕಾಗದಿರುವುದೇ ಇದರ ಕಾರಣ.

ನಕ್ಷತ್ರದಲ್ಲಿ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ವಿಕಿರಣ ಎಂಬ ಎರಡು ಪರಸ್ಪರ ವಿರುದ್ಧ ಬಲಗಳು ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಮೊದಲನೆಯದು ನಕ್ಷತ್ರ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಯದು, ಎರಡನೆಯದು ಹಿಗ್ಗಿಸುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯದು. ಇವೆರಡರ ನಡುವೆ ಸಮತೋಲ ಏರ್ಪಟ್ಟಾಗ ನಕ್ಷತ್ರಕ್ಕೆ ಸ್ಥಿರತೆ ಒದಗುತ್ತದೆ. ಇದೇನೂ ಶಾಶ್ವತ ಸ್ಥಿತಿ ಅಲ್ಲ. ನಿರಂತರ ದಹನದಿಂದ ನಕ್ಷತ್ರದ ಆಂತರಿಕ ಉಷ್ಣತೆ ಏರಿ ವಿಕಿರಣದ ಕೈಮೇಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ನಕ್ಷತ್ರವು ದೈತ್ಯ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಉಬ್ಬುತ್ತದೆ. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಉಷ್ಣತೆ ತಗ್ಗಿ ನಕ್ಷತ್ರ ರಕ್ತವರ್ಣ ತಳೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ರಕ್ತದೈತ್ಯ (Red Giant) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಇದು ಬಹುತೇಕ ಹೀಲಿಯಮ್‌ಮಯವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಹೀಲಿಯಮ್ ನಕ್ಷತ್ರವೂ ಹೌದು.

ರಕ್ತದೈತ್ಯದ ಶಕ್ತಿ ಸ್ಥಾವರ ಕೂಡ ಗುರುತ್ವಾತ್ಮಕ ಸಂಕೋಚನವೇ. ಇಲ್ಲಿ ಇಂಧನ ಹೀಲಿಯಮ್, ದಹನಶೇಷ ಕಾರ್ಬನ್. ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಇಲ್ಲಿಯೂ ಸರಕು ತೀರಿ ನಕ್ಷತ್ರದ ಆಯ ವ್ಯಯದಲ್ಲಿ ಹದ ತಪ್ಪುತ್ತದೆ. ಆಗ ಆ ನಕ್ಷತ್ರ ತನ್ನ ವಿಕಾಸ ಪಥದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಹಾದಿಗಳು ಕವಲೊಡೆಯುವ ಸಂಧಿಸ್ಥಾನ ತಲಪಿರುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯನ ರಾಶಿಯನ್ನು ೧ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಂಡರೆ ೧.೪ × ಸೌರರಾಶಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ರಾಶಿ ಇರುವ ತಾರೆಗಳ ಹಾದಿ ಒಂದು ಬಗೆಯದು, ಜಾಸ್ತಿ ಇರುವವುಗಳದು ಇನ್ನೊಂದು ಬಗೆಯದು. ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯನ್ ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ (೧೯೧೦-೯೫) ಈ ವಿಶ್ವಭೌತಸ್ಥಿರಾಂಕದ ಆವಿಷ್ಕರ್ತೃ (೧೯೩೫). ಎಂದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಪರಿಮಿತಿ ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಪರಿಮಿತಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ರಾಶಿ ಇರುವ ನಕ್ಷತ್ರ—ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸೂರ್ಯ—ಶ್ವೇತ ಕುಬ್ಜವಾಗಿ (White Dwarf) ಪರ್ಯವಸಾನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಗುಜ್ಜಾರಿ ಗಾತ್ರದ, ಆದರೆ ಅತಿಶಯ ವಿಕಿರಣಬೀರುವ, ಆದ್ದರಿಂದ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣ ತಳೆದಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರ ವೈಚಿತ್ರ್ಯವಿದು. ಹೀಲಿಯಮ್ ತಾರೆ ಮುಂದೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಹಂತಕ್ಕೆ ವಿಕಾಸಗೊಂಡಾಗ ಈ ಕಾರ್ಬನ್ ತಾರೆಯ ರಾಶಿ ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಪರಿಮಿತಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವಾಗ ಮಾತ್ರ ಇದನ್ನು ಶ್ವೇತಕುಬ್ಜ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ; ಅಧಿಕವಾಗಿರುವಾಗ ಅದೇ ಹೆಸರು (ಕಾರ್ಬನ್ ತಾರೆ) ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆ.

ಮತ್ತೆ ಈ ಕಾರ್ಬನ್ ನಕ್ಷತ್ರದ ಎದುರು ಎರಡು ಹಾದಿಗಳು ಕವಲೊಡೆದಿರುತ್ತವೆ: ಸುಮಾರು ೩೦ ಸೌರರಾಶಿಯ ಮಿತಿಯೊಳಗಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ನಕ್ಷತ್ರ ಮುಂದೆ ಕ್ರಮಶಃ ಆಕ್ಸಿಜನ್, ಸಿಲಿಕಾನ್ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣ ಹಂತದ ವರೆಗೆ ಏರುತ್ತದೆ. ಮುಂದೆ ಅದು ಸ್ಫೋಟ ಗೊಂಡು ನಿರ್ನಾಮವಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ೩೦ ಸೌರರಾಶಿಯ ಮಿತಿಯನ್ನು ಮೀರುವ ತಾರೆ ಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸ್ಫೋಟನಾನಂತರ ತಿರುಳು ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಪರಿಮಿತಿ

ಮೀರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ತಾರೆಯ ಅಂತಿಮ ಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುವ ಸರ್ವನಾಶಕ್ಕೆ ಸೂಪರ್ನೋವಾಸ್ಫೋಟನೆ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಶೇಷ ತಿರುಳು ಅಡಕವಾಗಿ ಗಿಡಿದ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಕಣಗಳ ಮುದ್ದೆ. ಇದು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ನಕ್ಷತ್ರ.

ಐತಿಹಾಸಿಕವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಸೂಪರ್ನೋವಾಗಳನ್ನು ಮಾನವ ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಗುರುತಿಸುತ್ತ ಬಂದಿದ್ದಾನೆ. ಕೋಟಿಭಾನುಗಳು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದೆಡೆ ಪ್ರಜ್ವಲಿಸುವಂಥ ಈ ಅಪೂರ್ವ ವಿದ್ಯಮಾನದಲ್ಲಿ ಆತ ಕಾಲಭೈರವನ ಫಾಲನೇತ್ರವನ್ನೇ ಕಂಡಿದ್ದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಿಲ್ಲ. ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಶ್ವೇತಕುಬ್ಜ ೧೯೧೫ರಲ್ಲಿಯೂ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ನಕ್ಷತ್ರ (ಪಲ್ಸಾರ್) ೧೯೬೭ರಲ್ಲಿಯೂ ಪತ್ತೆ ಆದುವು. ರಕ್ತದೈತ್ಯಗಳು ಇತಿಹಾಸಪೂರ್ವ ದಿನಗಳಿಂದಲೇ ಗಗನವೈಭವಗಳಾಗಿ ಗಮನ ಸೆಳೆದಿವೆ: ರೋಹಿಣಿ, ಆರ್ದ್ರಾ ಮತ್ತು ಜ್ಯೇಷ್ಠಾ.

ಸೂತ್ರರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ನೀಹಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಆದಿಮ ತಾರೆ ಜನಿಸುತ್ತದೆ; ಇದರಲ್ಲಿ ಸಂಚಿತವಾಗಿರುವ ರಾಶಿಯ ಕಾರಣವಾಗಿ ಇದಕ್ಕೆ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲ ಪ್ರಾಪ್ತವಾಗುತ್ತದೆ; ಹೀಗೆ ಆದಿಮ ನಕ್ಷತ್ರ ತನ್ನ ಕೇಂದ್ರದತ್ತ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಸಂಕೋಚಿಸುವಾಗ ಅದರ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಬೈಜಿಕಾಗ್ನಿ ಪ್ರಜ್ವಲಿಸುತ್ತದೆ; ಫಲವಾಗಿ ವಿಕಿರಣವು ವಿಮೋಚನೆಗೊಂಡು ವಿಶ್ವದ ಅಪಾರ ವಿಸ್ತಾರಕ್ಕೆ ಸೋರಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ, ಒಂದಿಗೆ ಬೈಜಿಕ ದಹನಶೇಷ ಅಲ್ಲೇ ಜಮೆ ಆಗುತ್ತದೆ; ಹೀಗೆ ಹೈಡ್ರೊಜನ್, ಹೀಲಿಯಮ್, ಕಾರ್ಬನ್ ಹಂತದವರೆಗೆ ವಿಕಸಿಸುವ ಒಂದು ಆದಿಮ ನಕ್ಷತ್ರ ಮೂರನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಅದರ ರಾಶಿ ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಪರಿಮಿತಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದರೆ ಶ್ವೇತಕುಬ್ಜವಾಗಿ ಸಂಕೋಚಿಸಿ ಮುಂದೆ ನಂದಿ ನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ, ಅಧಿಕವಿದ್ದರೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್, ಸಿಲಿಕಾನ್, ಕಬ್ಬಿಣ ಹಂತಗಳವರೆಗೆ ಏರುತ್ತದೆ; ಸೌರರಾಶಿಯ ಸುಮಾರು ೩೦ ಮಡಿ ರಾಶಿ ಇರುವ ಕಾರ್ಬನ್‌ತಾರೆ ಕಬ್ಬಿಣ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಗುರುತ್ವದ ಸಂಕೋಚಕ ಬಲವನ್ನು ತಡೆಯಲಾಗದೆ ಸೂಪರ್ನೋವಾವಾಗಿ ಆಸ್ಫೋಟಿಸಿ ನಿರ್ನಾಮವಾಗುತ್ತದೆ, ಅದಕ್ಕಿಂತ ಜಾಸ್ತಿ ಇರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ತಾರೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಪರ್ನೋವಾಸ್ಫೋಟನಾನಂತರ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ತಾರೆ ಎಂಬ ತಿರುಳು ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿಯೂ ಗುರುತ್ವದ ಸಂತತ ಸಂಕೋಚಕ ನಕ್ರದಂಷ್ಟ್ರಗಳು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಸಂತತ ಗುರುತ್ವಾತ್ಮಕ ನಿಪತನ ಎಂದು ಹೆಸರು—ಅಂತಕನ ದೂತರಿಗೆ ಕಿಂಚಿತ್ತು ದಯವಿಲ್ಲ!

ಸಂತತ ಗುರುತ್ವಾತ್ಮಕ ನಿಪತನಕ್ಕೆ (continuous gravitational collapse) ಈಡಾಗುವ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ತಾರೆಯಲ್ಲಿ ಶಾಖಬೈಜಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಇಂಧನವಾಗುವ ದ್ರವ್ಯ ಇಲ್ಲ. ಹಾಗಾದರೆ?

ಕೃಷ್ಣವಿವರ 'ದರ್ಶನ'

ನೆಲದಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎಸೆದ ಕಲ್ಲು ಮರಳುವುದೇಕೆ? ತೊಟ್ಟು ಕಳಚಿದ ಹಣ್ಣು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬೀಳುವುದೇಕೆ? ಸುಲಭ ಉತ್ತರ: ಭೂಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲ. ಈ ಸೆಳೆತವನ್ನು ಮೀರಿ ಪಾರಾಗುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೇ? ಹೌದು ಅನ್ನುತ್ತದೆ ಗಣಿತ. ಯಾವುದೇ ಕಾಯದ

ಗುರುತ್ವಾಲಿಂಗನೆಯಿಂದ ವಿಮೋಚನೆಗೊಂಡು ವಿಸ್ತಾರಾಕಾಶಕ್ಕೆ ಪಾರಾಗಿ ಹೋಗಲು ಒಂದು ವಸ್ತುವಿಗೆ ಊಡಬೇಕಾದ ಕನಿಷ್ಠ ಪ್ರಾರಂಭವೇಗಕ್ಕೆ ಆ ಕಾಯದ ವಿಮೋಚನವೇಗವೆಂದು (escape velocity) ಹೆಸರು. ಇದು ಕಾಯದ ರಾಶಿಗೆ ಅನುಲೋಮಾನುಪಾತೀಯವಾಗಿಯೂ (directly proportional) ತ್ರಿಜ್ಯಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಲೋಮಾನುಪಾತವಾಗಿಯೂ (inversely proportional) ಇದೆ. ಭೂಮಿಗೆ ಇದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ೧೧.೧೯ ಕಿಮೀ, ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ೬೧೮. ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದೊಡನೆ (= c = ೩೦೦,೦೦೦ ಕಿಮೀ/ಸೆ) ಹೋಲಿಸುವಾಗ ಇವು ಎಷ್ಟು ಅಲ್ಪವಾದವು ಎಂಬುದು ಗಮನಾರ್ಹ. ಏಕೆಂದರೆ ಬೆಳಕಿಗೆ ಈ ಹಿರಿವೇಗ ಇರದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಂದ ಅದರ ಕಣಗಳು (ಫೋಟಾನುಗಳೆಂದು ಹೆಸರು) ಹೊರಕ್ಕೆ ಸಿಡಿಯುತ್ತಲೇ ಇರಲಿಲ್ಲ, ಆಗ ಬಾನಿಡೀ ಮಸಿಮಯ ಕಗ್ಗಪ್ಪಾಗಿ ಇರುತ್ತಿತ್ತು! ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ಆಕಾಶಕಾಯದ ಭೌತ ಅಸ್ತಿತ್ವ ನಮಗೆ ತಿಳಿಯಬೇಕಾದರೆ ಅದರಿಂದ ವಿಕಿರಣ ಹೊಮ್ಮಬೇಕು, ಈ ವಿಕಿರಣ ನಮ್ಮನ್ನು ತಲಪಬೇಕು, ನಾವು ಇದನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಅಲ್ಲಿ ಆ ಕಾಯವಿದೆ ಎಂದು ಸ್ಥಿರೀಕರಿಸಬೇಕು.

ಈಗ, ಸಂತತ ಗುರುತ್ವಾತ್ಮಕ ನಿಪತನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ತಾರೆಯ ವಿಕಾಸ ಪಥವನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣ. ಇದರ ರಾಶಿ ಸ್ಥಿರವಾಗಿದ್ದು ತ್ರಿಜ್ಯ ಮಾತ್ರ ಸಂಕೋಚಿಸುತ್ತ ಹೋಗುವುದು. ಫಲವಾಗಿ ವಿಮೋಚನವೇಗ ಏರುವುದು. ಒಂದು ಹಂತದಲ್ಲಿ ತಾರೆಯ ವಿಮೋಚನವೇಗ cಯನ್ನೂ (ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ) ಮೀರಿ ನೆಗೆಯುತ್ತದೆ. ಆಗ ತಾರೆಯಿಂದ ಬಾಹ್ಯ ಜಗತ್ತಿಗೆ ವಿಕಿರಣ ಪ್ರಸಾರ ಕೈದಾಗುತ್ತದೆ! ಭೌತ ಅಸ್ತಿತ್ವ ದೃಢವಾಗಿ ಇದ್ದೂ ಅದನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗದ ವಿಚಿತ್ರ ಸನ್ನಿವೇಶ. ಇದೊಂದು ನಕ್ಷತ್ರ ವೈಚಿತ್ರ್ಯ. ಇದರ ಹೆಸರು ಕೃಷ್ಣವಿವರ (Black Hole). ೧೯೬೭ರ ವೇಳೆಗೆ ಸಿದ್ಧಾಂತವೂ ವೀಕ್ಷಣೆಯೂ ಹೊಯ್ಕಯ್ ಆಗಿ ಮುನ್ನಡೆದಿದ್ದುವು—ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಪರಿಮಿತಿಯೂ ಸೂಪರ್ನೋವಾಸ್ಫೋಟನೆಯೂ ಸ್ಥಿರೀಕೃತವಾಗಿದ್ದುವು. ಆದರೆ ಕೃಷ್ಣವಿವರದ ಅಸ್ತಿತ್ವ? ಸಿದ್ಧಾಂತ ಹೇಳುತ್ತದೆ. "ಅದು ಇದೆ, ನಮಗೆ ಅದರ ಇರವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಲಾಗಲಿಲ್ಲ."

೧೯೯೫ ಜೂನ್ ೨೨, ೨೩ರಂದು ನಾನು ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಅವರನ್ನು ಶಿಕಾಗೊ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸಂದರ್ಶಿಸಿದ್ದೆ.

"ಸೌಂದರ್ಯಾರಾಧಕರಾಗಿರುವ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಕಾರ ಭೌತವಿಶ್ವದಲ್ಲಿಯ ಪರಮ ಸುಂದರ ನಿರ್ಮಿತಿ ಯಾವುದು?"

ಅವರೆಂದರು, "ಕೃಷ್ಣವಿವರ—ಸಂದೇಹಾತೀತವಾಗಿ ಕೃಷ್ಣವಿವರ. ಸೃಷ್ಟಿಕರ್ತ ತನ್ನೆಲ್ಲ ಕೌಶಲವನ್ನೂ ಹೂಡಿ ಇದನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿರುವನೋ ಎಂಬಂತೆ!"

"ವೀಕ್ಷಣೆಯಿಂದ ಇನ್ನೂ ಸ್ಥಿರೀಕೃತವಾಗಿಲ್ಲವಲ್ಲ?"

"ನಮ್ಮ ತಂತ್ರವಿದ್ಯೆ (technology) ಪ್ರವರ್ಧಿಸಿದಂತೆ ಅದು ಕೈಗೂಡಿಯೇ ತೀರುತ್ತದೆ."

ಅಮೆರಿಕದ ನಾಸಾ ಸಂಸ್ಥೆ ೧೯೯೯ರಲ್ಲಿ "ಚಂದ್ರ ಗಗನ ನೇತ್ರ"ವನ್ನು ಕಕ್ಷೆಗೆ ಉಡಾಯಿಸಿತು, ಕೃಷ್ಣವಿವರಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಪರೋಕ್ಷ ಪುರಾವೆಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಖಚಿತ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ. ಹೌದು, ಆ ವರ್ಷ (ಶತಮಾನ ಹಾಗೂ ಸಹಸ್ರಮಾನ ಕೂಡ) ಕೊನೆ

ಗಾಣುವ ಮೊದಲೇ ಈ ಉದ್ದೇಶ ಈಡೇರಿತು! ಕೃಷ್ಣವಿವರಗಳ ಭೌತ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಸ್ಥಿರಪಟ್ಟಿದೆ.

ಕೃಷ್ಣವಿವರದ ಮುಂದೇನು ? ಮಹಾಬಾಜಣೆಯ ಹಿಂದೇನು? ಅನ್ವೇಷಕರಿಗೆ ಪಥ ಮುಕ್ತವಾಗಿದೆ : "ಎಲ್ಲಿಯೂ ನಿಲ್ಲದಿರು!"

ವಿಜ್ಞಾನಪುರುಷ ಪ್ರಯೋಗ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಪದ
ಗಳಲಿ ಪಥವಳೆವ ವಿಶ್ವಾನ್ವೇಷಕಂ, ನಡೆಗೆ
ಮೊದಲಿಹುದೆ? ಕೊನೆಯುಂಟೆ? ಗತಿಶೀಲವರ್ತಮಾ-
ನಂ ಮಾತ್ರ ಶಾಶ್ವತಂ—ನೀಸಾಕ್ಷಿ ಅತ್ರಿಸೂನು

೫. ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಅನಂತ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ

ಏರುವ ಮೆಟ್ಟಲುಗಳು

ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಮಂದಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿದ್ದಾರೆ? ದೊಡ್ಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ರಾಸುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು? ದಂಡಕಾರಣ್ಯದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಮರಗಳಿವೆ? ಆಕಾಶಗಂಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು?

ಇಂಥ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ದೊರೆಯುವ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಧನಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಧನಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಏರುವ ಮೆಟ್ಟಲುಗಳಿವು:

೧, ೨, ೩, ೪, ೫, ೬, ೭, ೮, ೯, ೧೦, ...

ಈ ಶ್ರೇಢಿ ಅನಂತವಾಗಿ, ಅಂದರೆ ಕೊನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಥವಾ ಮೆಟ್ಟಲು ಎಂಬುದು ಇಲ್ಲದೆ ಸಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಹೆಜ್ಜೆ ಬಿಟ್ಟು ಹೆಜ್ಜೆ ಇಟ್ಟು ನಡೆದಾಗ ಎರಡು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಅನಂತ ಶ್ರೇಢಿಗಳು ಲಭಿಸುತ್ತವೆ :

೧, ೩, ೫, ೭, ೯, ೧೧, ...

೨, ೪, ೬, ೮, ೧೦, ೧೨, ...

ಮೊದಲನೆಯ ಶ್ರೇಢಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಬೆಸ(ವಿಷಮ) ಸಂಖ್ಯೆಗಳೆಂದೂ ಎರಡನೆಯ ಶ್ರೇಢಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸರಿ(ಸಮ) ಸಂಖ್ಯೆಗಳೆಂದೂ ಹೆಸರು. ಸರಿಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಪೈಕಿ ೨ನ್ನು ಉಳಿದು ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಅಪವರ್ತನಗಳಾಗಿ ಒಡೆಯಬಹುದು:

೪ = ೨ × ೨, ೧೨ = ೨ × ೨ × ೩, ೩೦ = ೨ × ೩ × ೫, ಇತ್ಯಾದಿ.

ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಲಕ್ಷಣ ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅಲ್ಲಿಯೂ ಕೆಲವು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅಪವರ್ತನಗಳಾಗಿ ಒಡೆಯಬಹುದು :

೯ = ೩ × ೩, ೩೫ = ೫ × ೭, ೧೦೦೧ = ೭ × ೧೧ × ೧೩, ಮುಂತಾದವು.

ಅಪವರ್ತನಗಳಾಗಿ ಒಡೆಯಲಾಗುವ (ಅಪವರ್ತನಶೀಲ) ಸಂಖ್ಯೆಗಳು "ಶುದ್ಧವಲ್ಲ, ಬೆರಕೆ" ಎಂದು ನಿಮಗೆ ಅನ್ನಿಸಬಹುದು. ಹಾಗಾದರೆ ಅನಪವರ್ತನಶೀಲ, ಅಂದರೆ "ಶುದ್ಧ ಅಥವಾ ಬೆರಕೆಯಲ್ಲದ" ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿವೆಯೇ? ಈ ಮುಂದಿನ ಶ್ರೇಢಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ:

೧, ೨, ೩, ೫, ೭, ೧೧, ೧೩, ೧೭, ೧೯, ೨೩, ...

ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ೧ರಿಂದ ಮತ್ತು ಸ್ವತಃ ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಮಾತ್ರ ಭಾಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಬೇರೆ ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದಲೂ ಭಾಗವಾಗುವುದಿಲ್ಲ (ಧನಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳೊಡನೆ ಮಾತ್ರ ನಮ್ಮ ವ್ಯವಹಾರ ಎಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯಬಾರದು):

೧ = ೧ × ೧, ೧೧ = ೧ × ೧೧, ೨೩ = ೧ × ೨೩, ಇತ್ಯಾದಿ

ಗಣಿತದ ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರಣಗಳಿಗೋಸ್ಕರ ಈ ಶ್ರೇಢಿಯಿಂದ ೧ನ್ನು ತೆಗೆದು ಉಳಿದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ:

೨, ೫, ೭, ೧೧, ೧೩, ೧೭, ೧೯,. ೨೩, ೩೧, ...

ಇವುಗಳಿಗೆ ಅವಿಭಾಜ್ಯ (ಅಪವರ್ತನಗಳಾಗಿ ಒಡೆಯಲಾಗದ) ಸಂಖ್ಯೆಗಳೆಂದು ಹೆಸರು.

ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆ

ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದು ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕ; ಅದನ್ನು ೧ ಮತ್ತು ಸ್ವತಃ ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆ ಮಾತ್ರ ನಿಶ್ಶೇಷವಾಗಿ ಭಾಗಿಸಬಲ್ಲವು, ಬೇರೆ ಯಾವ ಪೂರ್ಣಾಂಕವೂ ಭಾಗಿಸಲಾರದು. ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಈ ಒರೆಗಲ್ಲಿಗೆ ತೀಡಿ ಅದು ಅವಿಭಾಜ್ಯವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವುದು ತಾತ್ತ್ವಿಕವಾಗಿ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಈಗ ನೀವೇ ಇಂಥ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡಿ. ೨ರಿಂದ ತೊಡಗಿ ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಸಾಲಾಗಿ ಬರೆಯುತ್ತ ಹೋಗಿ. ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತೀರೆಂದೂ ಈ ಕೆಲಸವನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತೀರೆಂದೂ ಭಾವಿಸೋಣ. ವರ್ಷಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ನೀವು ಬರೆದಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಬಲು ದೊಡ್ಡದೇನೂ ಆಗಿರದು. ಅದು ೩೧೫೫೬೯೨೭. ನೀವಾಗಲಿ ನಿಮ್ಮ ಪೀಳಿಗೆಯಾಗಲಿ ಅಷ್ಟೇಕೆ ಸಮಸ್ತ ಮಾನವಕುಲವೇ ಆಗಲಿ ಈ ಕೆಲಸವನ್ನು ಎಷ್ಟು ವರ್ಷಗಳ ತನಕ ಮುಂದುವರಿಸಿದರೂ ಧನಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಹನುಮಂತಲಾಂಗೂಲದ ಕೊನೆ ಎಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಣಿಸದು. ಅಂತೂ ನಿಮ್ಮ ಶಕ್ತ್ಯನುಸಾರ ಒಂದು ಹಂತದವರೆಗೆ ಬರೆದು ನಿಲ್ಲಿಸುತ್ತೀರಿ ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ.

ಇದಾದ ಬಳಿಕ ೨ನ್ನು ಮುಟ್ಟದೆ ಅದರ ಎಲ್ಲ ಅಪವರ್ತ್ಯ(ಗುಣಿತ)ಗಳನ್ನೂ ಈ ಸಂಖ್ಯಾ ಸಮುದಾಯದಲ್ಲಿ ಹೊಡೆದು ಹಾಕಿ. ಅಲ್ಲಿಗೆ ೨ರ ವಿನಾ ಎಲ್ಲ ಸರಿಸಂಖ್ಯೆಗಳೂ ಹತ

೨, ೩, ~~೪~~, ೫, ~~೬~~, ೭, ~~೮~~, ~~೯~~, ~~೧೦~~,

೧೧, ~~೧೨~~, ೧೩, ~~೧೪~~, ~~೧೫~~, ~~೧೬~~, ೧೭, ~~೧೮~~, ೧೯, ~~೨೦~~,

~~೨೧~~, ~~೨೨~~, ೨೩, ~~೨೪~~, ~~೨೫~~, ~~೨೬~~, ~~೨೭~~, ~~೨೮~~, ೨೯, ~~೩೦~~,

೩೧, ~~೩೨~~, ~~೩೩~~, ~~೩೪~~, ~~೩೫~~, ~~೩೬~~, ೩೭, ~~೩೮~~, ~~೩೯~~, ~~೪೦~~,

೪೧, ~~೪೨~~, ೪೩, ~~೪೪~~, ~~೪೫~~, ~~೪೬~~, ೪೭, ~~೪೮~~, ~~೪೯~~, ~~೫೦~~,

. . . .

ಚಿತ್ರ ೪. ಎರಟಾಸ್ಥನೀಸನ ಒಂದರಿ (ಪುಟ ೪೫)

ಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ತರುವಾಯ ಉಳಿದ ಸಂಖ್ಯಾಸಮುದಾಯದಲ್ಲಿ ೩ನ್ನು ಮುಟ್ಟದೆ ಅದರ ಎಲ್ಲ ಅಪವರ್ತ್ಯಗಳನ್ನೂ ತೊಡೆದು ಹಾಕಿ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನೀವು ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ವಿಧಿ ಇದು: ಮೊದಲಿಗೆ ಎದುರಾಗುವ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ವಿನಾಯಿತಿ ನೀಡಿ ಅದರ ಎಲ್ಲ ಅಪವರ್ತ್ಯಗಳನ್ನೂ "ಸಂಹರಿಸುತ್ತ" ಹೋಗಿ. ಈ ಹನನಕಾರ್ಯವನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟುಕಾಲ ಮುಂದುವರಿಸಿದ್ದಾದರೆ ನಿಮ್ಮೆದುರು ಚಿತ್ರ೪ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂಥ ರಣರಂಗ "ಕಂಗೊಳಿಸುತ್ತಿರುವುದು."

ಇದೊಂದು ಪರಶುರಾಮಕುಠಾರ ಪ್ರಯೋಗ! ಕುಠಾರದ ಹತಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿ ನಾಶವಾಗುವ "ಕ್ಷತ್ರಿಯ"ರೆಂದರೆ ದುರ್ದೈವೀ ವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ಕುಠಾರಪ್ರಹಾರಾನಂತರ ಉಳಿಯುವ "ಗಟ್ಟಿಕುಳ"ಗಳೆಂದರೆ ಸುದೈವೀ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳು ; ಅಂದರೆ—

೨, ೩, ೫, ೭, ೧೧, ೧೩, ೧೭, ೧೯, ೨೩, ೨೯, ೩೧, ೩೭, ೪೧, ೪೩, ೪೭,. . . . .

ಆದ್ದರಿಂದ ನಿಮ್ಮ ತೀರ್ಮಾನ ಈ ಮುಂದಿನಂತಿರುವುದು "ಕುಠಾರಪ್ರಹಾರ ವಿಧಾನದಿಂದ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಪೂರ್ಣ ಶ್ರೇಢಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದು."

ಬೇರೆ ವಿಧಾನವಿದೆಯೇ? ಇಲ್ಲ. ವಾಸ್ತವ ಸಂಗತಿ ಏನೆಂದರೆ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಶ್ರೇಢಿಗೆ ಕೊನೆ ಎಂಬುದೇ ಇಲ್ಲ.

ಗರಿಷ್ಠ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆ

ಕನಿಷ್ಠ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆ ೨. ಹಾಗಾದರೆ ಗರಿಷ್ಠ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದು?

ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ "ತಲೆಕೆಡಿಸಿಕೊಂಡು ಮಂಡೆ ಬೆಚ್ಚಗೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡವ" ಪ್ರಾಚೀನ ಗ್ರೀಕ್ ಗಣಿತವಿದನಾದ ಯೂಕ್ಲಿಡ್. ಕ್ರಿಸ್ತಪೂರ್ವ ಸುಮಾರು ೩೨೫ರಲ್ಲಿ ಇವನು ಜನಿಸಿದ. "ಜ್ಯಾಮಿತಿ" ಮತ್ತು "ಯೂಕ್ಲಿಡ್" ಪರ್ಯಾಯ ಪದಗಳೆಂದು ಗಣಿತ ಬಲ್ಲವರೆಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿದೆ. "ಗರಿಷ್ಠ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಎಂಬುದಿಲ್ಲ. ನೀವು ಎಷ್ಟೇ ದೊಡ್ಡದಾದ ಅವಿಭಾಜ್ಯವನ್ನು ನನ್ನೆದುರು ಎಸೆದರೂ ಅದಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾದ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಇದೆ ಎಂದು ನಾನು ಸಾಧಿಸಬಲ್ಲೆ," ಎಂದು ಯೂಕ್ಲಿಡ್ ಹೇಳಿದ ಮತ್ತು ಈ ಹೇಳಿಕೆಗೆ ನಿಖರ ಗಣಿತಸಾಧನೆ (proof) ನೀಡಿದ.

ಸುಲಭ ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದರ ಮೂಲಕ ಯೂಕ್ಲಿಡ್-ನಡಿಗೆ ಜಾಡನ್ನು ಗುರುತಿಸೋಣ.

"ನನಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಗರಿಷ್ಠ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆ ೫," ಎಂದು ನೀವನ್ನುತ್ತೀರಿ.

ಆಗ ಯೂಕ್ಲಿಡ್ ಹೇಳುತ್ತಾನೆ, "೨ × ೩ × ೪ × ೫ + ೧ = ೧೨೧ ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ. ಇದನ್ನು ನೀವು ೨ರಿಂದ ತೊಡಗಿ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಕಾರ ಗರಿಷ್ಠ ಅವಿಭಾಜ್ಯವಾಗಿರುವ ೫ರ ವರೆಗೆ ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೂ ಶೇಷ ೧ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ. ಒಂದೋ ಸ್ವತಃ ೧೨೧ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಗರಿಷ್ಠ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ೫ಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾದ ಇನ್ನೊಂದು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆ, ಇಲ್ಲವೇ ಅದು (೧೨೧) ೫ಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾದ ಕೆಲವು ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ."

ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ೧೨೧ = ೧೧ × ೧೧. ಇಲ್ಲಿ ೧೧ ಎಂಬುದು ೫ಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾದ

ಅವಿಭಾಜ್ಯ.

೫ರ ಬದಲು ಅದಕ್ಕಿಂತ ಮುಂದಿನದಾದ ೭ನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದರೆ ಆಗ ನೀವು ೨× ೩ × ೪ × ೫ × ೬ × ೭ + ೧ = ೫೦೪೧ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ೫೦೪೧ = ೭೧ × ೭೧. ಇಲ್ಲಿ ೭೧ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ೭ಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾದ ಅವಿಭಾಜ್ಯ.

೧೧ನ್ನೋ ೧೩ನ್ನೋ ಆಯ್ದು ಇದೇ ಮಾರ್ಗ ಅನುಸರಿಸಿ ಆಯಾ ಅವಿಭಾಜ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಹಿರಿಯ ಅವಿಭಾಜ್ಯವಿದೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನ ಪಟ್ಟು ಅಂಕೆ ಇಲ್ಲದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಒಡನಾಟದ ಸುಖ ಸವಿದು ನೋಡಿ!

ಮೇಲಿನ ವಾದವೈಖರಿಯನ್ನು ಇದೇ ಧಾಟಿಯಲ್ಲಿ ಸಾರ್ವತ್ರೀಕರಿಸಿ ಸರ್ವಸಂದರ್ಭ ಗಳಿಗೂ ಒಪ್ಪುವ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ಯೂಕ್ಲಿಡ್ ನೀಡಿದ್ದಾನೆ : n ಎಂಬುದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತಿರುವ ಗರಿಷ್ಠ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಿರಲಿ. ಈಗ p = ೧ × ೨ × ೩ × . . . . .× n +೧ ಎಂಬ ನೂತನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ರಚಿಸೋಣ. ಬಲಭಾಗದ ಹ್ರಸ್ವರೂಪ $n!$ + ೧. p ಯನ್ನು ೧ರಿಂದ (ನಿಜಕ್ಕೂ ೨ರಿಂದ) ತೊಡಗಿ n ವರೆಗಿನ ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೂ ೧ ಶೇಷ ಉಳಿದೇ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ pಯು nಗಿಂತ ಹಿರಿದಾದ ಅವಿಭಾಜ್ಯ, ಇಲ್ಲವೇ nಗಿಂತ ಹಿರಿದಾದ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ. "ಭಾವನೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಸಾಧನೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಅತ್ಯಂತ ಸರಳವಾಗಿದ್ದು ಬೌದ್ಧಿಕ ಸೌಂದರ್ಯದಲ್ಲಿ ಮಹೋನ್ನತ ದರ್ಜೆಯ ಸಾಧನೆ ಇದು," ಎಂಬುದಾಗಿ ಜಿ. ಎಚ್. ಹಾರ್ಡಿ (೧೮೭೭-೧೯೪೭; ಹಿಂದಿನ ಶತಮಾನದ ಮಹಾಗಣಿತವಿದರ ಪೈಕಿ ಒಬ್ಬರು) ಉದ್ಗರಿಸಿರುವರು.

ಫರ್ಮಾನ ಆಸಕ್ತಿ

ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಗಣಿತವಿದ ಪಿಯರೆ ಡ ಫರ್ಮಾ (೧೬೦೧-೬೫) ಸಂಖ್ಯಾಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಸಿದ್ಧಿಗಳನ್ನು ಗಳಿಸಿ ವಿಖ್ಯಾತನಾಗಿದ್ದಾನೆ. ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬರೆದು ಅದು ಅವಿಭಾಜ್ಯವೇ ಅಲ್ಲವೇ ಎಂದು ಒಡನೆ ಹೇಳುವುದು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಫರ್ಮಾನನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಹದಿನೇಳನೆಯ ಶತಮಾನದ ಹಲವಾರು ಹಿರಿಯ ಗಣಿತವಿದರಿಗೆ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿತ್ತು ಎಂದು ನಂಬಲು ಆಧಾರಗಳಿವೆ.

ಫರ್ಮಾನಿಗೆ ಬಂದ ಒಂದು ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ೧೦೦೮೯೫೫೮೧೯೭ ಅವಿಭಾಜ್ಯವೇ ಅಲ್ಲವೇ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಇತ್ತು. ಇದರ "ನಾಡಿಹಿಡಿದ" ಫರ್ಮಾ ಒಡನೆ ಉತ್ತರ ಬರೆದು, "ಇದು ಅವಿಭಾಜ್ಯವಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಎರಡು ಅಪವರ್ತನಗಳಿವೆ : ೮೯೮೪೨೩ ಮತ್ತು ೧೧೨೩೦೩. ಇವೆರಡೂ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳೇ." ನೀವೇ ಗುಣಿಸಿ ನೋಡಿ ಇದನ್ನು ಖಾತ್ರಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಫರ್ಮಾನಲ್ಲಿ ಸಿದ್ಧ ಸೂತ್ರವೊಂದು ಇದ್ದಿರಬೇಕೆಂದು ಊಹಿಸಲು ಈ ತರಹದ ಧಿಡೀರ್ ಉತ್ತರಗಳು ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿವೆ. ಇವು ಇಂದಿನ ತನಕ (೨೦೦೨) ಉಪಲಬ್ಧವಾಗಿಲ್ಲ; ಹೊಸ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆ ಅವಿಭಾಜ್ಯವೇ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಚಿಟ್ಟು ಹಿಡಿಸುವ ಮತ್ತು ವೇಳೆ ತಾಗುವ ಯಾಂತ್ರಿಕ ವಿಧಾನಗಳಿಗೇ ಶರಣುಹೋಗಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇಂದಿನ ಗಣಕಗಳಾದರೂ ಮಾಡುವುದು ಈ ಕೆಲಸವನ್ನೇ. ಪ್ರಪಂಚಾದ್ಯಂತ ಅನೇಕ ಹವ್ಯಾಸಿಗಳು ಇಂಥ ಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ—

ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆ ಅವಿಭಾಜ್ಯವೇ ಅಲ್ಲವೇ ಎಂದು ಪತ್ತೆ ಮಾಡುವುದು—ನಿರತರಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ಸದಾ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳನ್ನೇ ಉತ್ಪಾದಿಸಬಲ್ಲ ಗಣಿತಸೂತ್ರವೊಂದನ್ನು ತಾನು ಪ್ರಕಟಿಸಿರುವುದಾಗಿ ಫರ್ಮಾ ಭಾವಿಸಿದ್ದ (೧೬೪೦). ಈ ಸೂತ್ರದ ಪ್ರಕಾರ ಲಭಿಸಿದ ಮೊದಲ ಐದು ಫರ್ಮಾ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿವು :

೩, ೫, ೧೭, ೨೫೭, ೬೫೫೩೭

ಇವು ಎಲ್ಲವೂ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳು, ನಿಜ. ಆದರೆ ಅದೇ ಸೂತ್ರದ ಅನ್ವಯದಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಆರನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಮಾತ್ರ ಅವಿಭಾಜ್ಯವಲ್ಲ ಎಂದು ರುಜುವಾತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆರನೆಯ ಫರ್ಮಾ ಸಂಖ್ಯೆ ೪೨೯೪೯೬೭೨೯೭ = ೬೪೧ × ೬೭೦೦೪೧೭.

ಸೀಮಿತ ವಲಯದೊಳಗೆ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ನೀಡಬಲ್ಲ ಹಲವಾರು ಗಣಿತ ಸೂತ್ರಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ಸದಾ, ಅಂದರೆ ಎಲ್ಲ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ "ಉದುರಿಸಬಲ್ಲ ಸ್ಯಮಂತಕಮಣಿ" ಈ ತನಕ (೨೦೦೨) ದೊರೆತಿಲ್ಲ. ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕತೆ, ವಕ್ರತೆ, ವೈಪರೀತ್ಯಗಳು ಇಂಥ ಯಾವ "ಸೂತ್ರಸಂಕೋಲೆಯನ್ನೂ" ಅವುಗಳಿಗೆ (ಈ ಹನುಮಂತನಿಗೆ) ತೊಡಿಸುವುದನ್ನು ವಿರೋಧಿಸುವಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ.

ಬೃಹದ್ಗಾತ್ರದ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳು

ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಗಣಿತವಿದರು ಯೂಕ್ಲಿಡನ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳ ಅನಂತ ಶಿಖರಾರೋಹಿಗಳಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಇಂಥವರ ಒಂದು ಆಸಕ್ತಿ ಎಂದರೆ, "ಇಂದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತಿರುವ ಗರಿಷ್ಠ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಯಾವುದು?" ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ಅರಸುವುದು.

೨ನ್ನು ಅದರಿಂದಲೇ ೩೨ ಸಲ ಗುಣಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಗುಣಲಬ್ಧಕ್ಕೆ ೧ನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದರೆ ಸಿಕ್ಕುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಅವಿಭಾಜ್ಯವೆಂದು ಫರ್ಮಾ ಸಾರಿದ. ಲಿಯೊನಾರ್ಡ್ ಆಯ್ಲರ್ (೧೭೦೭-೧೭೮೩) ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಒಂದು ಅಪವರ್ತನ ೬೪೧ ಎಂದು ತೋರಿಸಿ ಫರ್ಮಾನ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಹುಸಿಗೊಳಿಸಿದ.

೨ನ್ನು ಅದರಿಂದಲೇ ೧೨೭ ಸಲ ಗುಣಿಸಿದಾಗ ದೊರೆವ ಗುಣಲಬ್ಧದಿಂದ ೧ನ್ನು ಕಳೆದರೆ ($೨^{೧೨೭}$–೧) ಸಿಕ್ಕುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೀಗಿರುವುದು :

೧೭೦೧೪೧೧೮೩೪೬೦೪೬೯೨೩೧೭೩೧೬೮೭೩೦೩೭೧೫೮೮೪೧೦೫೭೨೭

ಇದನ್ನು ಅವಿಭಾಜ್ಯವೆಂದು ಸಾಧಿಸಲಾಗಿದೆ.

೧೯೮೦ರ ತನಕ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದ್ದ ಅತಿದೊಡ್ಡ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಇದು : ೨ನ್ನು ಅದರಿಂದಲೇ ೨೧೬೦೯೧ ಸಲ ಗುಣಿಸಿದಾಗ ದೊರೆವ ಗುಣಲಬ್ಧದಿಂದ ೧ನ್ನು ಕಳೆಯಬೇಕು ($೨^{೨೧೬೦೯೧}$–೧). ಇದರಲ್ಲಿ ೬೫೦೦೦ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಅಂಕೆಗಳು ಇರುವುವು. ಇದನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿ ಬರೆದುದಾದರೆ ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಸುಮಾರು ಆರು ಪುಟಗಳಷ್ಟು ಜಾಗವನ್ನು ಅದು ಕಬಳಿಸೀತು ! ನವಂಬರ್ ೧೪, ೨೦೦೧ರಂದು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಲಾದ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆ $೨^{೧೩೪೬೬೯೧೭}$-೧. ಆವಿಷ್ಕರ್ತೃ ಮೈಕಲ್ ಕ್ಯಾಮರನ್ ಕೆನಡಾ. ಇವರ ವಿಸ್ತೃತ ರೂಪದಲ್ಲಿ ೪೦ ಲಕ್ಷಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಅಂಕೆಗಳಿವೆ. ಆಧುನಿಕ ಗಣಕಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಇಂಥ ಮಹಾ

ಸಾಹಸಗಳು ಸಾಧ್ಯವಾದಾವೇ ವಿನಾ ಅನ್ಯಥಾ ಅಲ್ಲ. ಆದರೆ ಗಣಕಗಳ “ವಿದ್ಯುದಾಲಿಂಗನಕ್ಕೂ” ಅತೀತವಾಗಿ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳ ಅನಂತ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ ವಿಸ್ತರಿಸಿಹೋಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯಬಾರದು—ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನಾತೀತಮೀಲೋಕಂ !

ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳ ವಿತರಣೆ

ಧನಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಅನುಕೂಲ ಅಂತರಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಂತರದಲ್ಲಿಯೂ ಎಷ್ಟು ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳು ಹುದುಗಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಇಲ್ಲಾದರೂ “ಭರತವಾಕ್ಯ” ಎಂಬುದಿಲ್ಲ. ನಮಗೆ (ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಗಣಕಗಳಿಗೆ) ಸಾಧ್ಯವಾಗುವವರೆಗೆ ಸಾಗಬಹುದು ಅಷ್ಟೆ. ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿ :

೨ರಿಂದ ೧೦೦೦ದ ವರೆಗೆ ೧೬೮ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳಿವೆ.

೨ರಿಂದ ೫೦೦೦೦ದ ವರೆಗೆ ೫೧೩೩ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳಿವೆ.

೨ರಿಂದ ೧೦೦೦೦೦ ವರೆಗೆ ೯೫೯೨ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳಿವೆ.

೨ರಿಂದ ೨೦೦೦೦೦ ವರೆಗೆ ೧೭೯೮೪ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳಿವೆ.

೨ರಿಂದ ೧೦೦೦೦೦೦೦೦೦ ವರೆಗೆ ೫೦೮೪೭೫೩೪ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳಿವೆ.

ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳ ವಿತರಣೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನಿಯಮವೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತಿಲ್ಲ. ಸೀಮಿತ ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ ಗುಣಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

೧೧, ೧೦೧, ೧೩೧, ೧೫೧, ೧೮೧, ೩೧೩, ೩೫೩, ೭೨೭

ಮೊದಲಾದವು ಸಮಾಂಗೀಯ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳು. ಅಂದರೆ ಇವನ್ನು ಎಡದಿಂದ ಇಲ್ಲವೇ ಬಲದಿಂದ ಓದಿದಾಗ ಇವು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ೧೯ ಹೀಗಲ್ಲ. ಇದರ ವಿಪರ್ಯಾಯ ರೂಪ ೯೧. ಈ ಎರಡನೆಯದೊಂದು ವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆ. ಈ ಮುಂದಿನವು ಕೂಡ ಸಮಾಂಗೀಯ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳು.

೧೦೩೦೧	೧೩೩೩೧	೧೬೩೬೧	೧೯೩೯೧
೧೩೯೩೧	೧೪೭೪೧	೧೫೫೫೧	೧೬೩೬೧
೯೪೦೪೯	೯೪೩೪೯	೯೪೬೪೯	೯೪೯೪೯

ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ಮೊದಲಿನ ಸಾಲಿನ ಒತ್ತೊತ್ತಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ೩೦೩೦; ಎರಡನೆಯ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ೮೧೦; ಮೂರನೆಯ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ೩೦೦. ಇಂಥ ವಿಚಿತ್ರ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳು ಇನ್ನೂ ಇವೆ. ಆದರೆ ಈ ಗುಣಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ನಾವು ರಚಿಸುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಅವಿಭಾಜ್ಯವಾಗುವುದೆಂದೇನೂ ಇಲ್ಲ : “ಗುಣ ಸರಿ, ಅಣಕ ಸಲ್ಲ,” ಎಂಬಂತೆ.

ಪುನರಾವರ್ತಕ ಏಕಗಳು

ಅಂಕೆ ೧ನ್ನು ಸಾಲಾಗಿ ಬರೆದಾಗ ದೊರೆಯುವ ವಿವಿಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ೧, ೧೧, ೧೧೧, ೧೧೧೧ ಇತ್ಯಾದಿ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಪುನರಾವರ್ತಕ ಏಕಗಳೆಂದು ಹೆಸರು. ಇವನ್ನು “ಪುನರಾವರ್ತಕ-n” (ಪು-n) ಎಂದು ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸೋಣ. ಆಗ ಪು-೧ = ೧, ಪು-೨ = ೧೧, ಪು-೩

= ೧೧೧, ಪು-೪ = ೧೧೧೧ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಪು-*n* ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳ ಶೋಧನೆ ಗಣಿತವಿದರ ಪ್ರಿಯ ಹವ್ಯಾಸ. ಮೇಲು ನೋಟದಿಂದಲೇ *n*ನ ಬೆಲೆ ೨ರ ಗುಣಿತಗಳಾದಾಗ, ಅಂತೆಯೇ ೩ ಮತ್ತು ಇದರ ಗುಣಿತಗಳಾದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಪುನರಾವರ್ತಕ ಏಕಗಳು ಅವಿಭಾಜ್ಯವಲ್ಲ ಎಂದು ವೇದ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಮೊದಲನೆಯ ಗುಂಪಿನವು ೧೧ರಿಂದಲೂ ಎರಡನೆಯ ಗುಂಪಿನವು ೩ರಿಂದಲೂ ಭಾಗವಾಗುತ್ತವೆ.

ಪು-೪ = ೧೧೧೧ = ೧೧ × ೧೦೧

ಪು-೩ = ೧೧೧ = ೩ × ೩೭

ಅಂದಮೇಲೆ *n*= ೫, ೭, ೧೧, ೧೩ ಇತ್ಯಾದಿ ಆದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಪುನರಾವರ್ತಕ ಏಕಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಅವಿಭಾಜ್ಯತೆಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿದರೆ ಸಾಕು. ಇದೊಂದು ಅನಂತಶ್ರೇಢಿ ಎಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯಬಾರದು.

ಪು-೫ =೧೧೧೧೧=೪೧ × ೨೭೧, ಅವಿಭಾಜ್ಯವಲ್ಲ.

ಪು-೭ = ೧೧೧೧೧೧೧, ಅವಿಭಾಜ್ಯವಲ್ಲ. ಇದರ ಅಂತೆಯೇ ಪು-೧೭ರ ವರೆಗಿನ ಪುನರಾವರ್ತಕ ಏಕಗಳನ್ನು ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲ ಎಂದು ಸಾಧಿಸುವ ಸಂತೋಷ ಓದುಗರ ದಾಗಲಿ !

೧೯೭೭ರ ತನಕ ತಿಳಿದಿದ್ದ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಪುನರಾವರ್ತಕ ಏಕಗಳು ಕೇವಲ ಮೂರು : ಪು-೨, ಪು-೧೯, ಪು-೨೩. ಮುಂದೆ ೧೯೭೮ರಲ್ಲಿ ಪತ್ತೆಯಾದ ನಾಲ್ಕನೆಯ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಪುನರಾವರ್ತಕ ಏಕ ಪು-೩೧೭, ಮತ್ತು ೧೯೮೬ರಲ್ಲಿ ಐದನೆಯದು ಈ ಸಾಲಿಗೆ ಜಮೆ ಆಯಿತು, ಪು-೧೦೩೧. ಮುಂದಿನವು ? ಹಾದಿ ತೆರೆದಿದೆ, ಸಂಖ್ಯಾಲೋಕವಿಹಾರಿಗಳಿಗೆ ನೂತನ ಅನರ್ಘ್ಯರತ್ನಾನ್ವೇಷಕರಿಗೆ !

ಯಾವ ಪುರುಷಾರ್ಥಕ್ಕೆ ಈ ದುರ್ಗಮ ಚಾರಣಕ್ಕಿಳಿಯಬೇಕು? ಅಥವಾ ಹಾಗೆ ಸಿಕ್ಕಿದರೂ ಅದರಿಂದ ಏನು ಪ್ರಯೋಜನ ? ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತಿಹಾಸದಿಂದ ಆಯ್ದಿರುವ ಮೂರು ನಿದರ್ಶನಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು.

* ಕ್ರಿಸ್ತಪೂರ್ವ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ರೀಕ್ ಗಣಿತವಿದರು ಕೇವಲ ಬೌದ್ಧಿಕ ಕ್ರೀಡೆಯಾಗಿ ಶಂಕುಜಗಳ (conics) ಗಣಿತವನ್ನು ಅಭಿವರ್ಧಿಸಿದ್ದರು. ದೀರ್ಘವೃತ್ತ (ellipse), ಪರವಲಯ (parabola) ಮತ್ತು ಅತಿಪರವಲಯ (hyperbola) ಇವುಗಳ ಒಟ್ಟು ಹೆಸರು ಶಂಕುಜಗಳು. ಹಲವಾರು ಶತಮಾನಗಳ ತರುವಾಯ ಬಂದ ಯೋಹನ್ ಕೆಪ್ಲರ್ (೧೫೭೧-೧೬೩೦) ಎಂಬ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನಿ ಗ್ರಹಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ರೇಖಿಸುವ ಕಕ್ಷೆಗಳು ದೀರ್ಘವೃತ್ತಗಳೆಂದು ಗಣಿತಗಣನೆಗಳ ಮೂಲಕ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ. ದೀರ್ಘವೃತ್ತದ ಸಮಗ್ರ ಗಣಿತ ವೃತ್ತಾಂತ ಆ ವೇಳೆಗೆ ತೀರ ಸುಲಭ ಲಭ್ಯವಾಗಿದ್ದುದರಿಂದ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನದ ಮಾತ್ರವೇ ಅಲ್ಲ, ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆಗೆ ಕೂಡ, ವಿಶೇಷ ಕುಮ್ಮಕ್ಕು ದೊರೆಯಿತು. ಇದಲ್ಲವಾಗಿದ್ದರೆ ಕೆಪ್ಲರನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘವೃತ್ತದ ಗಣಿತವನ್ನು ಹರಿಃ ಶ್ರೀ ಓಂ ನಾಮದಿಂದ ಆರಂಭಿಸಬೇಕಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಒಂದು ಕಾಲದ ಬೌದ್ಧಿಕ ಕ್ರೀಡೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ

ವಾಸ್ತವತೆ ಆಗುವುದೂ, ವಿಲೋಮವಾಗಿ, ಇಂದಿನ ವಾಸ್ತವತೆ ನಾಳಿನ ಬೌದ್ಧಿಕ ಕ್ರೀಡೆ ಆಗುವುದೂ ಕಾಣುವಾಗ ನಿಸರ್ಗವು ಮನುಜ ಮನದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ವಭಾವಿಯಾಗಿಯೇ ವಾಸ್ತವತೆಯ ತಂತ್ರಾಂಶವನ್ನು (ಹೂರಣ, software) ಮೃದು ನೇಯ್ದಿದೆಯೋ (softwire) ಎಂಬ ಭಾವ ಮಿಂಚುತ್ತದೆ!

ಪೋಷಾಕು ಸಿದ್ಧವಿದೆ ಧರಿಪಾತನೆಲ್ಲಿಹನು ?
ವಾಸಗೃಹ ತೆರೆದಿಹುದು ಬರುವನೆಂದೊಡೆಕಾರ ?
ಮೂಷಿಕಾಧಿಪ ಲೆಕ್ಕಣಿಕೆ ಪಿಡಿದಿಹನು ವೇದ-
ವ್ಯಾಸಾಗಮನ ಕಾದು—ಇದು ವಿಶ್ವ ಅತ್ರಿಸೂನು

* ಯೂಕ್ಲಿಡ್ (ಕ್ರಿಪೂಸು ೩೦೦) ಮತ್ತು ಜ್ಯಾಮಿತಿ ಪರ್ಯಾಯ ನಾಮಗಳೆಂದು ಇಂದಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಗೊತ್ತಿದೆ. ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಳಿಗೆ ಯೂಕ್ಲಿಡನ ಕೊಡುಗೆ ಆ ಮಟ್ಟದ್ದಾಗಿರುವುದೇ ಇದರ ಕಾರಣ. ಈ ಉನ್ನತ ಬೌದ್ಧಿಕ ಕ್ರೀಡೆಯ ನವುರು ನಾಜೂಕುಗಳನ್ನು ಅರ್ಥವಿಸಲಾಗದ 'ಪ್ರಾಯೋಗಿಕಾನ್ವಯ ದೃಷ್ಟಿ'ಯ (ಅಂದರೆ ಬದುಕಿಗೆ ಇದು ಹೇಗೆ ಸಂಗತವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಸಂದೇಹ ತಳೆದ) ಒಬ್ಬ ತರುಣ ಯೂಕ್ಲಿಡನನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದ, "ಅಯ್ಯಾ! ನಿನ್ನ ಈ ಶೋಧನೆಯ ಪ್ರಯೋಜನವೇನು ?"
ಕುಪಿತನಾದ ಯೂಕ್ಲಿಡ್ ಉದ್ಗರಿಸಿದ, "ಇವನಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ನಾಣ್ಯ ಕೊಡಿ !"
ನಾಣ್ಯದ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಜ್ಯಾಮಿತಿ ಅಂತರ್ಗತವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯಬಾರದು.

* ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಗುಣಧರ್ಮಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಮಗ್ನನಾಗಿದ್ದ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಮೈಕಲ್ ಫ್ಯಾರಡೇಯನ್ನು (೧೭೯೧-೧೮೬೭) ಆ ದೇಶದ ಅಧಿಕಾರೋನ್ಮತ್ತ ಪ್ರಧಾನಿ ಕಟಕಿದ, "ನಿನ್ನ ಈ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಪುರುಷಾರ್ಥವೇನು ?"
ನಿರ್ವಿಕಾರ ಚಿತ್ತದಿಂದ ಫ್ಯಾರಡೇ ಉತ್ತರಿಸಿದ, "ಒಂದು ದಿನ ನೀನು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಮೇಲೆ ಕರ ಹೇರಿ ನಿನ್ನ ಬೊಕ್ಕಸ ಭರ್ತಿಸಬಲ್ಲೆ." ಎಂಥ ಪ್ರವಾದಿ ವಾಣಿ !

ಪುನರಾವರ್ತಕ ಏಕಗಳ ಅವಿಭಾಜ್ಯತೆಯ ಶೋಧ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ಗಣನೆಗಳನ್ನು ಕ್ಷಿಪ್ರಾತಿಕ್ಷಿಪ್ರ ಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲ ಪ್ರಬಲ ಗಣಕಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳ ಪ್ರಯೋಜನ ವ್ಯಾಪ್ತಿಗೆ ಮೇರೆ ಇದೆಯೇ? ಪ್ರಾಯೋಗಿಕಾನ್ವಯಕ್ಕೆ ಕಟ್ಟುಗಳುಂಟೇ? ಕಟ್ಟಳೆಯುಂಟೇ ?

ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳ ಅನಂತಪಥ ಗಮನ

ಎರಟಾಸ್ಥನೀಸನ ಒಂದರಿ (ಜರಡಿ) : ಪುಟ ೩೯ ಚಿತ್ರ ೪ನ್ನು ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಚಿಕಿತ್ಸಕವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿ. ಧನಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಅನಂತಶ್ರೇಢಿಯನ್ನು ಗಟ್ಟಿ ಮತ್ತು ಜಳ್ಳು ಕಾಳುಗಳ ಕ್ರಮರಹಿತ ಅಥವಾ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಮಿಶ್ರಣಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸೋಣ. ಈಗ ನಮ್ಮ ಉದ್ದೇಶ ಗಟ್ಟಿಕಾಳುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಆಯುವುದೆಂದಾದರೆ (ಅಥವಾ ಜಳ್ಳುಕಾಳುಗಳನ್ನು ತೂರುವುದೆಂದಾದರೆ) ನಾವು ಅನುಸರಿಸಬಹುದಾದ ಒಂದು ವಿಧಾನವೆಂದರೆ ಇಡೀ ರಾಶಿಯನ್ನು

ಒಂದರಿ ಅಥವಾ ಜರಡಿ ಆಡುವುದು. ಈ 'ಒಂದರಿ ವಿಧಾನ'ವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದಾತ ಪ್ರಾಚೀನ ಗ್ರೀಕ್ ಗಣಿತಧೀಮಂತ ಎರಟಾಸ್ಥನೀಸ್ (ಕ್ರಿಪೂಸು ೨೭೬-ಸು ೧೯೬). ಎಂದೇ 'ಪರಶುರಾಮಕುಠಾರ ಪ್ರಯೋಗ'ದ ಇನ್ನೊಂದು ಹೆಸರು 'ಎರಟಾಸ್ಥನೀಸನ ಒಂದರಿ.'

ಲಿಯೊನಾರ್ಡ್ ಆಯ್ಲರ್ (೧೭೦೭-೮೩) : ಯಾವುದೇ ಧನಪೂರ್ಣಾಂಕ ಕುರಿತಂತೆ ಅವಿಭಾಜ್ಯವಾಗಿರುವ ಧನಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೊಡುವ (ಪ್ರದಾನಿಸುವ !) ಸೂತ್ರ ಶೋಧಿಸಿದ. ಇದರ ಹೆಸರು φ–ಫಲನ (phi function). ೩೨ ಮತ್ತು ೫೭ ವಿಭಾಜ್ಯಗಳೇ ಆಗಿದ್ದರೂ ಪರಸ್ಪರ ಇವು ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳಾಗಿವೆ—ಉಭಯಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನ ಇಲ್ಲವೆಂದರ್ಥ. ೮೧, ೧೦೦ ಕೂಡ ಪರಸ್ಪರ ಅವಿಭಾಜ್ಯ. ಇದೇ ಭಾವನೆಯನ್ನು "೫೭ಕ್ಕೆ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ೩೨ ಅವಿಭಾಜ್ಯ," ಅಂತೆಯೇ "೮೧ಕ್ಕೆ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ೧೦೦ ಅವಿಭಾಜ್ಯ" ಎಂದೂ ಹೇಳಬಹುದು. ಈಗ, ೩೨, ೫೭, ೮೧, ೧೦೦ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೇ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ೩೨ನ್ನು $೨^{೫}$ ಎಂದೂ ೫೭ನ್ನು $೩^{೧} \times ೧೯^{೧}$ ಎಂದೂ ೮೧ನ್ನು $೩^{೪}$ ಎಂದೂ ೧೦೦ನ್ನು $೨^{೨} \times ೫^{೨}$ ಎಂದೂ ಬರೆಯಬಹುದು. ೩೨ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಅವಿಭಾಜ್ಯವಾಗಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು ? ಆಯ್ಲರನ φ–ಫಲನದ ಪ್ರಕಾರ ಈ ಸಂಖ್ಯೆ :

ϕ (೩೨) = ೩೨ (೧-೧/೨) = ೧೬

ಅದೇ ರೀತಿ ϕ (೫೭) = ೫೭ (೧–೧/೩) (೧–೧/೧೯) = ೩೬

ϕ (೮೧) = ೮೧ (೧–೧/೩) = ೫೪

ϕ (೧೦೦) = ೧೦೦ (೧–೧/೨) (೧–೧/೫) = ೪೦

ಯಾವುದೇ ಒಂದನ್ನು ತಾಳೆ ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ೧೦೦ಕ್ಕೆ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಅವಿಭಾಜ್ಯವಾಗಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿವು ; ೧, ೩, ೭, ೯, ೧೧, ೧೩, ೧೭, ೧೯, ೨೧, ೨೩, ೨೭, ೨೯, ೩೧, ೩೩, ೩೭, ೩೯, ೪೧, ೪೩, ೪೭, ೪೯, ೫೧, ೫೩, ೫೭, ೫೯, ೬೧, ೬೩, ೬೭, ೬೯, ೭೧, ೭೩, ೭೭, ೭೯, ೮೧, ೮೩, ೮೭, ೮೯, ೯೧, ೯೩, ೯೭, ೯೯. ಇವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ೪೦. ಅಂತೆಯೇ ೩೨ಕ್ಕೆ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಅವಿಭಾಜ್ಯವಾಗಿರುವವು ೧, ೩, ೫, ೭, ೯, ೧೧, ೧೩, ೧೫, ೧೭, ೧೯, ೨೧, ೨೩, ೨೫, ೨೭, ೨೯, ೩೧. ಇವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೬. (ಈ ಗಣನೆಯಲ್ಲಿ ೧ ಸೇರಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು.)

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಮಾಡಬೇಕಾದದ್ದಿಷ್ಟು: ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅದರ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳ ಘಾತಗಳಾಗಿ ಬರೆಯಬೇಕು: ಉದಾಹರಣೆಗೆ ೧೩೮೨೯೭೬, ಇದರ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತಗಳು ೩, ೪, ೭ ಎಂದು ಸ್ವಲ್ಪ ತಪಾಸಣೆಯಿಂದ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಮತ್ತೂ ಮುಂದುವರಿದು ೧೩೮೨೯೭೬ = $೩^{೨} \times ೪^{೩} \times ೭^{೪}$ ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು. ಈಗ

ϕ (೧೩೮೨೯೭೬) = ೧೩೮೨೯೭೬ (೧-೧/೩) (೧-೧/೪) (೧-೧/೭)

=೫೯೨೭೦೪

ಇದನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡುವ ಆನಂದದಾಯಕ ಹವ್ಯಾಸ ನಿಮಗೆ ಒದಗಲಿ!

ಎಡ್ವೂವರ್ಡ್ ಎ. ಲೂಕಾಸ್ (೧೮೪೨-೯೧): ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆ ಅವಿಭಾಜ್ಯವೇ ಅಲ್ಲವೇ

ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲು, ಎರಟಾಸ್ಥನೀಸನ ಒಂದರಿಯಂಥ, ಒಂದು ವಿಧಿಯನ್ನು ಶೋಧಿಸಿದ (೧೮೭೬).

ಜೇಕ್ವೆಸ್ ಹ್ಯಾಡಮಾರ್ಡ್ (೧೮೬೫-೧೯೬೩): ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯಾಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ರುಜುವಾತಿಸಿದರು (೧೮೯೬). a ಬೃಹತ್ಸಂಖ್ಯೆಯಾದಾಗ aಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸುಮಾರು $a/\log a$. ಸಂಖ್ಯೆ a ಅಧಿಕಾಧಿಕವಾದಷ್ಟೂ ಈ ಫಲಿತಾಂಶ ನಿಖರಾತಿ ನಿಖರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಐವಾನ್ ಎಂ. ವಿನೊಗ್ರಡಾವ್ (೧೮೯೧-೧೯೮೩), ಸಾಕಷ್ಟು ಬೃಹತ್ತಾದ ಸರಿಸಂಖ್ಯೆ (even number) ಯಾವಾಗಲೂ ನಾಲ್ಕು ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳ ಮೊತ್ತವೆಂದು ಸಾಧಿಸಿದರು (೧೯೩೭).

ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಪರೀಕ್ಷಣೆಗೆ ನೂತನ ಮತ್ತು ಸುಧಾರಿತ ವಿಧಾನ ರೂಪಿತವಾಯಿತು (೧೯೮೦).

ಸಂಖ್ಯಾಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಯಾರುಬೇಕಾದರೂ, ವಿಶೇಷ ಪ್ರಯತ್ನವಿಲ್ಲದೇ, ಸೃಷ್ಟಿಸಬಹುದು ಆದರೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ನಿಖರ ಗಣಿತಸಾಧನೆ ನೀಡಲು ಪ್ರಖರಮತಿಗಳೇ ಬರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಸುಲಭ ಉದಾಹರಣೆ :

ಯಾವುದೇ ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕವನ್ನು ಎಷ್ಟು ಬಗೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗೀಕರಿಸಬಹುದು (ಅಂದರೆ ಒಡೆಯಬಹುದು)? ಉದಾಹರಣೆಗೆ ೬. ಇದರ ವಿವಿಧ ವಿಭಾಗೀಕರಣಗಳು (ಒಡೆತಗಳು) ಇವು :

೬, ೫ +೧, ೪ +೨, ೪ + ೧ + ೧, ೩ + ೩, ೩ + ೨ + ೧,
೩ + ೧ + ೧ + ೧, ೨ + ೨ + ೨, ೨ + ೨ + ೧ + ೧, ೨ + ೧ + ೧ + ೧ +೧,
೧ + ೧ + ೧ + ೧ + ೧ + ೧. ಈ ವಿಭಾಗೀಕರಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೧.

೬ರ ವಿವಿಧ ವಿಭಾಗೀಕರಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು p (೬) ಎಂದು ನಿರೂಪಿಸೋಣ. ಆಗ p (೬) = ೧೧ ,

ಸಂಖ್ಯೆ (n)	ಇದರ ವಿಭಿನ್ನ ಒಡೆತಗಳು	ಒಡೆತಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ p (n)
೧	೧ ...	೧
೨	೨, ೧ + ೧ ...	೨
೩	೩, ೨ + ೧, ೧ + ೧ + ೧ ...	೩
೪	೪, ೩+ ೧, ೨+ ೨, ೨+೧ +೧, ೧ + ೧ + ೧ + ೧ ...	೫
೫	೫, ೪ + ೧, ೩ + ೨, ೩ + ೧ + ೧, ೨ + ೨ + ೧, ೨ + ೧ + ೧ + ೧, ೧ + ೧ + ೧ + ೧ + ೧ ...	೭

ಆದ್ದರಿಂದ p(೧) = ೧, p (೨) = ೨, p (೩) = ೩, p (೪) = ೫, p(೫) =೭. ಹೀಗೆಯೇ ಮುಂದುವರಿದರೆ p (೬) =೧೧, p (೭) = ೧೫. p (೮) =೨೨, p (೯) = ೩೦, p (೧೦) = ೪೨, p (೨೦೦) = ೩,೯೭೨,೯೯೯,೦೨೯,೩೮೮. ಈ ಸಂಖ್ಯಾಗೊಂಡಾರಣ್ಯದಲ್ಲಿ ನೀವೇನಾದರೂ ವಿಹರಿಸಬಲ್ಲಿರಾ? ಶ್ರೀನಿವಾಸ ರಾಮಾನುಜನ್ (೧೮೮೭-೧೯೨೦) ಯಶಸ್ವಿ

ಯಾಗಿ ವಿಹರಿಸಿದ್ದರು!

ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನದ ಪ್ರಚಂಡ ವೇಗ
ಗಣಕ ಸ್ಮರಣೆಯ ಅಸೀಮ ರಾಗ
ಸಂಖ್ಯಾಸಾಗರ ತೆರೆಗಳ ಮುಸುಕ-
ನ್ನೆಂದೂ ಸರಿಸವು. ನೋಡೀ ತವಕ (ಕುಹಕ) !

ಗಣಿತ ಪ್ರಿಯರಿಗೆ ಮಾತ್ರ

ಉದಾಹರಣೆ m ಮತ್ತು n ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳಾಗಿರುವಾಗ ೪n + ೧ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ mನೆಯ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಯಾವುದು? ಇದರ ಪತ್ತೆಗೆ ಸೂತ್ರವಿದೆಯೇ? ಮೊದಲ m ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಗಳ ಮೊತ್ತ ಏನು?

n	೪n + ೧	ಗುಣ	m
೧	೫	ಅವಿಭಾಜ್ಯ	೧
೨	೯	ಅವಿಭಾಜ್ಯವಲ್ಲ	—
೩	೧೩	ಅವಿಭಾಜ್ಯ	೨
೪	೧೭	ಅವಿಭಾಜ್ಯ	೩
೫	೨೧	ಅವಿಭಾಜ್ಯವಲ್ಲ	—
೬	೨೫	ಅವಿಭಾಜ್ಯವಲ್ಲ	—
೭	೨೯	ಅವಿಭಾಜ್ಯ	೪
೮	೩೩	ಅವಿಭಾಜ್ಯವಲ್ಲ	—
೯	೩೭	ಅವಿಭಾಜ್ಯ	೫
೧೦	೪೧	ಅವಿಭಾಜ್ಯ	೬
೧೧	೪೫	ಅವಿಭಾಜ್ಯವಲ್ಲ	—
೧೨	೪೯	ಅವಿಭಾಜ್ಯವಲ್ಲ	—
೧೩	೫೩	ಅವಿಭಾಜ್ಯ	೭
೧೪	೫೭	ಅವಿಭಾಜ್ಯವಲ್ಲ	—
೧೫	೬೧	ಅವಿಭಾಜ್ಯ	೮
೧೬	೬೫	ಅವಿಭಾಜ್ಯವಲ್ಲ	—
೧೭	೬೯	ಅವಿಭಾಜ್ಯವಲ್ಲ	—
೧೮	೭೩	ಅವಿಭಾಜ್ಯ	೯
೧೯	೭೭	ಅವಿಭಾಜ್ಯವಲ್ಲ	—
೨೦	೮೧	ಅವಿಭಾಜ್ಯವಲ್ಲ	—
೨೧	೮೫	ಅವಿಭಾಜ್ಯವಲ್ಲ	—
೨೨	೮೯	ಅವಿಭಾಜ್ಯ	೧೦

ಈ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಮೊದಲ ೧೦ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳ ಶೋಧನೆಯೇ ನಮ್ಮನ್ನು ಗಣನೆಯ ಗಹನ ಗಹ್ವರದೊಳಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ಚೋಷಿಸಿಬಿಡುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಹಾಗಾದರೆ ಮುಂದಿನವುಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆ? ಅವುಗಳ ಮೊತ್ತ? ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನದ್ದು ಯಾವುದೆಂಬ ನಿರ್ಧಾರ? ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ನಿಗಮಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ನೋಡಿ!

* ೨ರಿಂದ ತೊಡಗಿ ಸಮಸ್ತ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಆರೋಹೀಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸೋಣ: ೨, ೩, ೫, ೭, ೧೧, ೧೩, . . ., ೧೦೧, . . ., ೧೦೩೦೧, . . . ಇಲ್ಲಿ ೭ರ ಸ್ಥಾನ ಸಂಖ್ಯೆ ೪ ಎಂದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಿ. ಹಾಗಾದರೆ ೧೦೧ರದು? ೧೦೩೦೧ರದು? ಸಮರ್ಪಕ ಸೂತ್ರದ ನೆರವಿನಿಂದ ಮಾತ್ರ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾದೀತು. ಅಂಥ ಸೂತ್ರ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತೀರಾ? ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸೂತ್ರ ೨n–೧. ಇದಕ್ಕೆ ೧ರಿಂದ ತೊಡಗಿ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಆದೇಶಿಸುತ್ತ ಹೋದಂತೆ ೧, ೩, ೫, ೭ ಮುಂತಾದ ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆಗಳು "ಸಿಡಿಯುತ್ತವೆ!" ಇದರಲ್ಲಿ ೨೭ನೆಯ ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದು? n=೨೭ ಆದೇಶಿಸಿದರೆ ಅದು ೫೩ ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಮೊದಲ m ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಸೂತ್ರವೂ ಇದೆ.
* ಆಸನ್ನ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕೇವಲ ೨ ಇರುವವು ಯಾದೃಚ್ಛಿತವಾಗಿ ಕಾಣಬರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು: ೩, ೫; ೫, ೭; ೨೯, ೩೧; . . . . ; ೧೦೦೦೬೪೨೭, ೧೦೦೦೬೪೨೯; ೯೯೯೯೯೯೯೯೯೯೫೯, ೯೯೯೯೯೯೯೯೯೯೬೧; ....

  ಹೀಗೆ ಪರಸ್ಪರ ೨ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳಿಗೆ ಯಮಳ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳೆಂದು ಹೆಸರು. ಇಂಥವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅನಂತವೇ? ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ಎಲ್ಲಿ ಹರಡಿವೆ ? ಸೂತ್ರವಿಲ್ಲ.
* n ಚರದ ಸೀಮಿತ ಬೆಲೆಗಳಿಗೆ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ನೀಡುವ ಹಲವಾರು ಸೂತ್ರಗಳು ತಿಳಿದಿವೆ. ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು :

  $n^{೨} + n +$ ೪೧. ಇದು n =0ಯಿಂದ ೩೯ರ ವರೆಗೆ ಇರುವಾಗ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. $n = 0$ ಆದಾಗ ೪೧, n =೧ ಆದಾಗ ೪೩, ಮುಂತಾಗಿ n = ೩೯ ಆದಾಗ ೧೬೦೧—ಇವೆಲ್ಲವೂ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳು. n = ೪೦ ಆದಾಗ $n^{೨} + n +$ ೪೧ = ೧೬೮೧ = ೪೧ × ೪೧.

  $n^{೨} + n +$೧೧, $n^{೨} - n +$ ೪೧—ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಚರ nನ ಯಾವ ಬೆಲೆಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳು "ಉದುರುತ್ತವೆ" ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವೇ ಪತ್ತೆ ಮಾಡಬಹುದು.
* ಯಾವುದೇ ಸರಿಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಎರಡು ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳ ಮೊತ್ತವಾಗಿ ಬರೆಯಬಹುದು: ೬೪ =೫ + ೫೯; ೧೪೦ = ೬೭ + ೭೩; ೪೦೦ = ೩ + ೩೯೭ ಇತ್ಯಾದಿ. ಇದು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಸತ್ಯವೇ? ಸಾಧನೆ ?
* ೨^{p}–೧ ಸೂತ್ರ, p ಅವಿಭಾಜ್ಯವಾದಾಗ, ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ (ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಿ ಅಲ್ಲ) ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಲಭಿಸುವ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳಿಗೆ ಮರ್ಸೀನ್

ಸಂಖ್ಯೆಗಳೆಂದು ಹೆಸರು—ಮೇರಿನ್ ಮರ್ಸೀನ್ (೧೫೮೮-೧೬೪೮) ಈ ಸೂತ್ರದ ಆವಿಷ್ಕರ್ತೃ. ಇವನ್ನು $M_{೨}$, $M_{೩}$, ... ಮುಂತಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸುತ್ತೇವೆ.

p = ೨ ಆದಾಗ $M_{೨}$ = ೩
p = ೩ ಆದಾಗ $M_{೩}$ = ೭
p = ೫ ಆದಾಗ $M_{೫}$ = ೩೧
p = ೭ ಆದಾಗ $M_{೭}$ = ೧೨೭
p = ೧೧ ಆದಾಗ $M_{೧೧}$ = ೨೦೪೭ ಇತ್ಯಾದಿ

p = ೨, ೩, ೫, ೭, ೧೩, ೧೭, ೧೯, ೩೧ ಮತ್ತು ೧೨೭ ಆಗಿರುವಾಗ ದೊರೆಯುವ ಅನುರೂಪ ಒಂಬತ್ತು ಮರ್ಸೀನ್ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು $M_{೨}$, $M_{೩}$, $M_{೫}$, $M_{೭}$, $M_{೧೩}$, $M_{೧೭}$, $M_{೧೯}$, $M_{೩೧}$ ಮತ್ತು $M_{೧೨೭}$ ಎಲ್ಲವೂ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳೇ. ಇವಲ್ಲದೇ ಇತರ ಕೆಲವು ಮರ್ಸೀನ್ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳಿವು :

$M_{೬೧}$, $M_{೮೯}$, $M_{೧೦೭}$, $M_{೫೨೧}$, $M_{೬೦೭}$, $M_{೧೨೭೯}$, $M_{೨೨೦೩}$, $M_{೨೨೮೧}$, $M_{೩೨೧೭}$, $M_{೪೨೫೩}$ ಮತ್ತು $M_{೪೪೨೩}$

೧೯೬೩ರ ತನಕ ತಿಳಿದಿದ್ದ ಗರಿಷ್ಠ ಮರ್ಸೀನ್ ಸಂಖ್ಯೆ $M_{೧೧೨೧೩}$. ನವೆಂಬರ್ ೧೪, ೨೦೦೧ರ ಆವಿಷ್ಕೃತವಾದ ಗರಿಷ್ಠ ಮರ್ಸೀನ್ ಸಂಖ್ಯೆ $M_{೧೩೪೬೬೯೧೭}$. (ನೋಡಿ ಪುಟ ೪೨)

"ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳೆಂದರೆ ಸಂಖ್ಯಾಸಿದ್ಧಾಂತದ ವಸನದೊಂದಿಗೆ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗದಂತೆ ನೇಯಲಾದ—ಅಲ್ಲಲ್ಲ, ವಸ್ತ್ರದ ಸಾಕ್ಷಾತ್ ಎಳೆಗಳೇ ಆದ—ಸರ್ವಾಂತರ್ಯಾಮಿಗಳು. ನಮ್ಮ ಸಂಖ್ಯಾಸೌಧದ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ನಿರ್ಮಾಣ ಘಟಕಗಳವು." ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಎಚ್. ಬೇಲರ್ ಅವರ ಈ ಮಾತು ಅಕ್ಷರಶಃ ಸತ್ಯ.

ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳ ಅನಂತ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ ಪ್ರವೇಶಿಸಲು ವಿಶೇಷ ಗಣಿತಜ್ಞಾನ ಅಥವಾ "ಚಮತ್ಕಾರ" ಬೇಕಾಗದು. ಇಲ್ಲಿ ಯಾರು ಬೇಕಾದರೂ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಎಸೆಯಬಹುದು. ಆದರೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಪರಿಹಾರ ದೊರೆಯಬಹುದೆಂಬ ಭರವಸೆಯನ್ನು ಅತ್ಯುನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಗಣಿತವಿದ ಕೂಡ ನೀಡಲಾರ. ಈ ಅಪೂರ್ವ ವಿಸ್ಮಯಗಳ ಅನರ್ಘ್ಯ ರತ್ನಗಳ ಮತ್ತು ಅನಂತ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರ "ವಿರಹಿಗಳ ಶೃಂಗಾರ ವಿದ್ಯಾಪರಿಣತರಲಂಕಾರ" ಗಣಿತಕೆ ಗುರು!

ಗಣನೆಗೆಟುಕದ ಗುಣಗಳಾತ್ಮದವವರ್ಣ್ಯಗಳು
ಮನದ ದೇಹದ ಜೀವದೆಲ್ಲ ಕರಣಗಳು
ಅನುಭವದ ಮುಕುರದೊಳ್ ಪ್ರತಿಫಲಿಸೆ ತನ್ನದೊಂ-
ದಣುವದುವೆ ಸುಂದರವೊ ಮಂಕುತಿಮ್ಮ

ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವಿಸ್ತಾರ ವಿವಿಧತೆಯೊ-
ಳವಿತಿರುವಸಂಖ್ಯಾತ ರತ್ನಗಳ ಹೆಕ್ಕಲು ತ-
ಪವ ಮಾಡು ಫಲಗಳಿಕೆ ದಿಟವೆಂದು—ಕಾಣ್ಬನೀ
ರವಿ ಕಾಣದುದನೊಂದು ಮಿಂಚಿನಲಿ ಅತ್ರಿಸೂನು

೬. ರೇಡಿಯೊ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನ

ರೇಡಿಯೊ ಆಕರಗಳ ಅಧ್ಯಯನ

ಆಕಾಶಕಾಯಗಳಿಂದ ಹೊರಸೂಸುವ ಶಕ್ತಿ ಪ್ರಕಾರಕ್ಕೆ ವಿಕಿರಣವೆಂದು ಹೆಸರು. ಮಾನವನ ದೃಗಿಂದ್ರಿಯವನ್ನು (ಕಣ್ಣು) ಕುರಿತು ಇದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಗೆಗಳಿವೆ: ಗೋಚರ ವಿಕಿರಣ, ಅಗೋಚರ ವಿಕಿರಣ. ಮೊದಲನೆಯದು ರೂಢಿಯ ಮಾತಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು.

ವಿಕಿರಣವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದಾಗ ಅದು ವಿವಿಧ ಅಲೆಯುದ್ದಗಳ ಶಕ್ತಿ ಪ್ರವಾಹವೆಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಬೆಳಕಿನ (ಗೋಚರ ವಿಕಿರಣ) ಅಲೆಯುದ್ದವನ್ನು (wavelength) ಶಿಷ್ಟ ಅಲೆಯುದ್ದವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿದರೆ ಆಗ ಅಗೋಚರ ಬಗೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಭಾಗಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ: ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆಯುದ್ದಕ್ಕಿಂತ ದೀರ್ಘ ಅಲೆಯುದ್ದವಿರುವ ವಿಭಾಗ, ಹ್ರಸ್ವ ಅಲೆಯುದ್ದವಿರುವ ವಿಭಾಗ. ಹೀಗೆ ವಿಕಿರಣದಲ್ಲಿ ಮೂರು ವಿಭಾಗ ಉಂಟು: ದೀರ್ಘ ಅಲೆಯುದ್ದ, ಬೆಳಕು, ಹ್ರಸ್ವ ಅಲೆಯುದ್ದ. ಆಕಾಶಕಾಯಗಳಿಂದ ಉತ್ಸರ್ಜಿತವಾಗುವ ಈ ವಿಭಾಗಗಳು, ಅಂದರೆ ಸಮಗ್ರ ವಿಕಿರಣ, ನಿರ್ದ್ರವ್ಯತೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದಿಂದ (ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ೩೦೦,೦೦೦ ಕಿಮೀ) ಧಾವಿಸುತ್ತವೆ.

ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ದೀರ್ಘ ಅಲೆಯುದ್ದ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ರೇಡಿಯೊತರಂಗಗಳೂ ಹ್ರಸ್ವ ಅಲೆಯುದ್ದ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎಕ್ಸ್‌ಕಿರಣಗಳೂ ಸೇರಿವೆ. ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನ, ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಖಭೌತವಿಜ್ಞಾನ, ಆಕಾಶಕಾಯಗಳಿಂದ ಉತ್ಸರ್ಜಿತವಾಗುವ ವಿಕಿರಣದ ಅಧ್ಯಯನ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದರಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ವಿತರಣೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಮೂರು ವಿಭಾಗಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ: ರೇಡಿಯೊ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನ, ಗೋಚರ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನ, ಎಕ್ಸ್‌ಕಿರಣ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನ.

ದೂರವಾಣಿಯಿಂದ ಆಕಾಶವಾಣಿಗೆ

ಕಾರ್ಲ್ ಗುತ್ತೆ ಜಾನ್ಸ್ಕಿ, (೧೯೦೫-೫೦) ಅಮೆರಿಕದ ರೇಡಿಯೊ ಎಂಜಿನಿಯರ್. ಅಲ್ಲಿಯ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಬೆಲ್ ದೂರವಾಣಿ ಕಂಪೆನಿಯಲ್ಲಿ ಇವರೊಬ್ಬ ತಂತ್ರಕುಶಲಿ. ಆಗ ತಾನೇ ಕಾಲೇಜಿನಿಂದ ಹೊರಬಂದಿದ್ದ ಈ ಕೃಶಾಂಗನನ್ನು ಕಂಪೆನಿಯು ಗ್ರಾಹಕರ ದೂರವಾಣಿ ಮತ್ತು ರೇಡಿಯೊ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಗಲಭೆ ಉಂಟಾಗುವುದರ ಕಾರಣ ಮತ್ತು ನಿವಾರಣೆ ಶೋಧಿಸಲು ನಿಯೋಜಿಸಿತು (೧೯೩೨).

ಜಾನ್ಸ್ಕಿ ದೂರದ ಒಂದು ಹಳ್ಳಿಗೆ ಹೋದ. ಅಲ್ಲಿ ೩೦ ಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ಗ್ರಾಹಕ ತಂತು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ಅದು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಅಲೆಗಳನ್ನು ರೇಡಿಯೊ ಉಪಕರಣದ ಮೂಲಕ ಧ್ವನಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಆಲಿಸತೊಡಗಿದ. ಮಿಂಚು, ಉಲ್ಕೆ ಮುಂತಾದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಕಾರಕಗಳಿಂದಲೂ ಮನೆಮನೆಗಳ ವಿದ್ಯುದುಪಕರಣಗಳು, ವಿಮಾನದ ಹಾರಾಟ ಮುಂತಾದ ಮಾನವಕೃತ ಕಾರಕಗಳಿಂದಲೂ ಜನಿಸಿದ ರೇಡಿಯೊ ಗಲಭೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲು ಹೂಟೆಹೂಡಿದ. ಈ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಕಂಪೆನಿ ದೂರವಾಣಿಯಲ್ಲಿಯೂ ರೇಡಿಯೊದಲ್ಲಿಯೂ ಹಲವಾರು ಸುಧಾರಣೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿತು.

ಆದರೆ ಜಾನ್ಸ್ಕಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗದ ಒಂದು ನೂತನ ಸಮಸ್ಯೆ ಜೊತೆಯಲ್ಲೇ ಸೆಟೆದು ನಿಂತಿತು. ಅದು ಅವನ ರೇಡಿಯೊದಿಂದ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಹೊಮ್ಮುತ್ತಿದ್ದ ಹಿಸ್‌ನಾದ. ನಿಮ್ಮ ರೇಡಿಯೊದ ಇಲ್ಲವೇ ಟಿವಿಯ ಗುಂಡಿ ಒತ್ತಿದ ಅಥವಾ ತಿರುಗಿಸಿದ ಒಡನೆ ಅದರಿಂದ, ವಿದ್ಯುತ್ತು ಸದ್ದು ಮಾಡುತ್ತ ಹರಿಯುತ್ತಿದೆಯೋ ಎನ್ನುವಂಥ, ಅಸ್ಪಷ್ಟನಾದ ಬಿತ್ತರವಾಗುವುದು ಸರಿಯಷ್ಟೆ. ಇದರ ನಿಜಕಾರಣ ಯಂತ್ರ ರಚನೆಯಲ್ಲಿಯ ಅಸಮರ್ಪಕತೆ. ಜಾನ್ಸ್ಕಿ ಮೊದಲು ಹೀಗೆಯೇ ಊಹಿಸಿದ. ತನ್ನ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ, ಪರಿಷ್ಕರಿಸಿದ. ಆದರೂ ಮಲೆನಾಡಿನ ನೀರವವನದಲ್ಲಿ ದೂರದ ತೊರೆ ಹರಿಯುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವಂಥ ಹಿಸ್‌ನಾದ ಮಾಸಲಿಲ್ಲ. ಇದು ತನ್ನ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿಯ ಯಾವುದೇ ವಿಧವಾದ ವಿದ್ಯುತ್‌ಕ್ಷೋಭೆಯಿಂದಲೂ ಉಂಟಾದದ್ದಲ್ಲವೆಂದು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಂಡ.

ಅದೇ ವೇಳೆ ಇನ್ನೊಂದು ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ ಸಂಗತಿ ಅವನ ಲಕ್ಷ್ಯ ಸೆಳೆಯಿತು: ಹಿಸ್‌ನಾದದ ಉಗಮಸ್ಥಾನ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ. ಸೂರ್ಯನೊಡನೆ ಮೂಡಿ ಮೇಲೇರಿ ಕೆಳಗಿಳಿದು ಕಂತುತ್ತಿದೆ! ಸಹಜವಾಗಿ ಜಾನ್ಸ್ಕಿ ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದ—ಸೂರ್ಯನೇ ಈ 'ರೇಡಿಯೊ ಸಂಗೀತ'ದ ಆಕರ ಎಂದು. ಆದರೆ ನಿಸರ್ಗ ಇವನ ಜೊತೆ ಕಣ್ಣಾಮುಚ್ಚಾಲೆ ಆಟ ಆಡತೊಡಗಿತು. ದಿನಗಳೆದಂತೆ ಹಿಸ್‌ನಾದದ ಆಕರ ಸೂರ್ಯನ ಜೊತೆ ತಪ್ಪು ಕಾಲು ಇಡುತ್ತಿತ್ತು. ಅದು ಸೂರ್ಯನಿಗಿಂತ ಮೊದಲು ಮೂಡಿ ಮೊದಲು ಕಂತುತ್ತಿತ್ತು. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಇಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನೇ ತಪ್ಪುಗಾರ. ಅತಿದೂರದ ಸ್ಥಿರ ನಕ್ಷತ್ರ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ ಸೂರ್ಯ ದಿನದಿಂದ ದಿನಕ್ಕೆ ೪ ಮಿನಿಟುಗಳಷ್ಟು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಮೂಡಿ ಕಂತುತ್ತದೆ. ಅಂದ ಮೇಲೆ ಹಿಸ್‌ನಾದದ ಮೂಲವು ಸ್ಥಿರನಕ್ಷತ್ರ ವಲಯದಲ್ಲಿ—ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಆಕಾಶಗಂಗೆಯಲ್ಲಿ—ಇದೆಯೆಂದು ಜಾನ್ಸ್ಕಿ ನಿಗಮಿಸಿದ (deduced). ಆಕಾಶಗಂಗೆಯ ಅಸಂಖ್ಯಾತ (೪ × ೧೦^{೧೧}) ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸಾಮೂಹಿಕ ಗಾನವೇ ಈ ಹಿಸ್‌ನಾದ. ಹೀಗೆ ಆರಂಭವಾಯಿತು ರೇಡಿಯೊಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನ (೧೯೩೨-೩೩). ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ಕಾಣುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಕೇಳುವುದು ಕೂಡ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ ಎಂದು ಆಗ ವೇದ್ಯವಾಯಿತು!

ಗೋಚರ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಪ್ರಸರಿಸುವ ಬೆಳಕನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಲಂಬಿಸುವ ಉಪಕರಣ ದೃಗ್ದೂರದರ್ಶಕ. ಇದು ಆಕಾಶವನ್ನು ನೋಡುವ ಕಣ್ಣು! ಅಗೋಚರ ರೇಡಿಯೊ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಪ್ರಸರಿಸುವ ರೇಡಿಯೊ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಲಂಬಿಸುವ ಉಪಕರಣ ರೇಡಿಯೊ ದೂರದರ್ಶಕ. ಇದು ಆಕಾಶಕ್ಕೆ ತೆರೆದ ಕಿವಿ!

ರೇಡಿಯೊ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನದ ಕಾರಣಪುರುಷ ಜಾನ್ಸ್ಕಿ. ಆದರೆ ಈತ ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಏನೂ ವ್ಯವಸಾಯ ಮಾಡಲಿಲ್ಲ. ತರುವಾಯದ ಅಭಿವರ್ಧನೆಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದವರು ಖಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು.

ಆಕಾಶದ ರೇಡಿಯೊ ಚಿತ್ರ

ಪ್ರಬಲ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಗ್ರಾಹಿ ರೇಡಿಯೊ ದೂರದರ್ಶಕಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಆಕಾಶದ ವಿವಿಧ ವಲಯಗಳೆಡೆಗೆ ಗುರಿ ಹಿಡಿದು ಅಲ್ಲಿಯ ರೇಡಿಯೊ ಆಕರಗಳ ಸರ್ವೇಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ರೇಡಿಯೊ ಸೂರ್ಯ ಎಂದರೆ ಸೂರ್ಯನ ರೇಡಿಯೊ

ಪ್ರಸಾರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಎಂದರ್ಥ. ಗೋಚರ ಸೂರ್ಯ ದೈತ್ಯಕಾಯ. ಆದರೆ ರೇಡಿಯೊ ಸೂರ್ಯ ತೀರ ಸಾಮಾನ್ಯ ನಕ್ಷತ್ರ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಆಕಾಶವಾಣಿ ಬೆಂಗಳೂರು ಕೇಂದ್ರ. ಅದರ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ನಿಂತವನಿಗೆ ಅದು ಬಲಿಷ್ಠವಾಗಿ ಕೇಳಿದರೂ ಲಂಡನ್ನಿನಲ್ಲಿಯ ಶ್ರೋತೃವಿಗೆ ಹೇಗೆ ಬಲಹೀನವಾಗಿ ಕೇಳಿಸಬಹುದೊ ಹಾಗೆ. ಹಲವಾರು ಮಸಕು ನಕ್ಷತ್ರ ಗಳು, ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ, ಸೂರ್ಯನ ಮುಂದೆ ಕಿರಿಮರಿ ಸೊಡರುಗಳು. ಆದರೆ ಇವು ಬಲಿಷ್ಠ ರೇಡಿಯೊ ಆಕರಗಳೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆ. ಆಕಾಶದ ಈ ರೇಡಿಯೊ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗೋಚರ ಚಿತ್ರದೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಸಿ ಗೋಚರ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ರೇಡಿಯೊ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೇನು ಎಂಬು ದನ್ನು ಶೋಧಿಸಲಾಗಿದೆ. ದೈತ್ಯಗಾತ್ರದ ಪುರುಷನ ಸ್ವರ ತೀರ ಕೀರಲಾಗಿರಬಹುದು; ಅಂತೆಯೇ ಕುಬ್ಜನ ಸ್ವರ ಗುಡುಗಿನಂತೆ ಮೊಳಗಬಹುದು. ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಲ್ಲಿಯ ಈ ಗಾತ್ರ-ಸ್ವರ ವೈದೃಶ್ಯದಂತೆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಗಾತ್ರ-ಸ್ವರ ಅಂದರೆ ಗೋಚರ ರೂಪ ಮತ್ತು ರೇಡಿಯೊ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ವೈದೃಶ್ಯವಿರುವುದುಂಟು. ದೈತ್ಯ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ದುರ್ಬಲ ರೇಡಿಯೊ ಆಕರಗಳಾಗಿ ಇರುವುದೂ ಕುಬ್ಜ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಬಲಿಷ್ಠ ರೇಡಿಯೊ ಆಕರಗಳಾಗಿರುವುದೂ ವಿರಳವಲ್ಲ. ಆಕಾಶದ ಅವೆಷ್ಟೊ ಭಾಗಗಳಿಂದ ರೇಡಿಯೊ 'ಸದ್ದು' ಮಾತ್ರ ಕೇಳಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಏನೂ ಕಾಣಿಸದು. ಕೇಳುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳೆಲ್ಲವೂ ಕಾಣಬೇಕೆಂದಿಲ್ಲ, ಕಾಣುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳೆಲ್ಲವೂ ಕೇಳಬೇಕೆಂದೂ ಇಲ್ಲ.

ಕ್ಯಾಸೀಯೊಪೀಯಾದಲ್ಲಿ (ಕುಂತಿ) ಅತಿ ಪ್ರಬಲ ರೇಡಿಯೊ ನಕ್ಷತ್ರ ಉಂಟು. ಇನ್ನೊಂದು ಬಲಿಷ್ಠ ರೇಡಿಯೊ ಆಕರದ ನೆಲೆ ವೃಷಭರಾಶಿ. ಹಲವು ಕೋಟಿ ಜ್ಯೋತಿ ರ್ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಆಳದವರೆಗೆ ರೇಡಿಯೊ ದೂರದರ್ಶಕ ತನ್ನ ಕಿವಿ ಒಡ್ಡಿ ಅಲ್ಲಿಂದ ಬರುವ ರೇಡಿಯೊ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಆಕಾಶದ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಖಚಿತ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡಿದೆ. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಅಂತ್ಯ ಎಂಬುದೇ ಇಲ್ಲ: ನಮ್ಮ ಉಪಕರಣ ಎಷ್ಟೆಷ್ಟು ಬಲಯುತವೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮಗ್ರಾಹಿಯೂ ಆಗುವುದೊ ಲಭ್ಯ ಮಾಹಿತಿ ಅಷ್ಟಷ್ಟು ವ್ಯಾಪಕವೂ ವೈವಿಧ್ಯಮಯವೂ ಆಗುತ್ತದೆ.*

ರೇಡಿಯೊ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು, ರೇಡಿಯೊ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡಗಳು, ರೇಡಿಯೊ ನೀಹಾರಿಕೆಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳ ಸಮೃದ್ಧಿಯಿಂದ ವಿಶ್ವ ತುಂಬಿತುಳುಕುತ್ತಿದೆ. ೧೯೬೦ರಿಂದ ಈಚೆಗೆ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಪ್ರವರ್ಧಿಸಿರುವ ರೇಡಿಯೊ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನ ಇಂದು (೨೦೦೨) ಸಂಶೋಧ ಕರಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಫಲವತ್ತಾದ ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿದೆ—ಕರೆಯುತಿವೆ ಕೈಬೀಸಿ ಹೊಸಗಾಳಿ ಹೊಸ ಹಸುರು!

---

* ಇದೇ ಲೇಖಕ ಬರೆದಿರುವ *ಸೂಪರ್ನೋವಾ* ಮತ್ತು *ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯನ್ ಚಂದ್ರಶೇಖರ್* ಕೃತಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು.

೭. ಕರ್ತಾರನ ಕಮ್ಮಟದಲ್ಲಿ ಕೃಷ್ಣವಿವರಗಳು*

ಕೃಷ್ಣವಿವರ : ಪರಮ ಸುಂದರ ಸೃಷ್ಟಿ

"ನಿಸರ್ಗದ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗೆ ಪ್ರೇರಣೆ ಹೇಗೆ ಬರುತ್ತದೆ?"

"ಮೂಲತಃ ಆತ ಸೌಂದರ್ಯಾರಾಧಕ. ಇನ್ನು ನಿಸರ್ಗ? ಅದು ಸೌಂದರ್ಯದ ಖನಿ. ಸೌಂದರ್ಯಾನುಶೀಲನೆಯೇ ಆತನ ಪ್ರೇರಕ ಬಲ."

"ಸೌಂದರ್ಯದ ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ?"

"ಭಾಗಗಳ ಸುಸಂಗತ ಮೇಳನದಿಂದ ಲಭಿಸುವ ಮತ್ತು ಪರಿಶುದ್ಧ ಪ್ರತಿಭೆಗೆ ಗ್ರಾಹ್ಯವಾಗುವ ದಿವ್ಯಗಹನ ಅನುಭವವದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಚಂದ್ರರಹಿತ ನಿರಭ್ರ ರಾತ್ರಿಯ ಗಗನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗುವ ನಕ್ಷತ್ರವೈಭವ."

"ಹಾಗಾದರೆ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಪರಮಸುಂದರ ನಿರ್ಮಿತಿ ಯಾವುದು? ಪರಮಾಣು, ನಕ್ಷತ್ರ, ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡ, ನೀಹಾರಿಕೆ?"

"ಕೃಷ್ಣ ವಿವರಗಳು—ಸಂದೇಹಾತೀತವಾಗಿ!"

"ಆದರೆ ವೀಕ್ಷಣೆ ಅವುಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಇನ್ನೂ ಸ್ಥಿರೀಕರಿಸಿಲ್ಲ ?"

ತುಸು ಉತ್ತೇಜಿತರಾಗಿ ಖಚಿತವಾಣಿಯಲ್ಲಿ ನುಡಿದರು, "ವೀಕ್ಷಣತಂತ್ರ ಮತ್ತು ಮಾಪನೋಪಕರಣ ಇನ್ನಷ್ಟು ಪರಿಷ್ಕರಣಗೊಂಡಂತೆ ಅವುಗಳ ಪತ್ತೆ ಆಗಿಯೇ ಆಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಕೃಷ್ಣವಿವರದ ತಳಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಬಲು ಸರಳ ಮತ್ತು ಅಷ್ಟೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ. ವಿಶ್ವದ ವಿಶಾಲ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಅದರ ಬೆಳೆ ಹುಲುಸೆಂದು ಭಾವಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಪರೋಕ್ಷ ಪುರಾವೆ ಉಂಟು."

"ಅಂದ ಮೇಲೆ ನೀವು ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಸ್ವೀಕರಿಸಿದಾಗ (೧೯೮೩) ಮಾಡಿದ ಭಾಷಣದಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿರುವ ಸೂಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಕೃಷ್ಣವಿವರ ಪರಮೋತ್ಕೃಷ್ಟ ನಿದರ್ಶನವಾಗಲಿದೆ: ಋತದ ಪರಿಮುದ್ರೆ ಸರಳತೆ, ಮತ್ತು ಸತ್ಯದ ಪರಿವೇಷ ಸೌಂದರ್ಯ!" (The simple is the seal of the true, and Beauty is the splendour of truth.)

ಅವರ ಪ್ರಶಾಂತ ವದನದಲ್ಲಿ "ಮಿಂಚಿ ಮಾಯವಾಗುತಿತ್ತು ಒಂದು ಮಂದ ಹಾಸಾ!" (ಬೇಂದ್ರೆ)

ಈ ಮೇಲಿನ ಮಾತುಕತೆ ನಡೆದದ್ದು ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯನ್ ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ (೧೯೧೦-೯೫) ಮತ್ತು ನನ್ನ (೧೯೨೮) ನಡುವೆ—ಅವರ ನೆಲ ಶಿಕಾಗೋ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ, ೧೯೯೫ ಜೂನ್ ೨೨ ಮತ್ತು ೨೩ರಂದು.

ಅದೇ ಆಗಸ್ಟ್ ೨೨ರಂದು ಅವರು 'ಕೃಷ್ಣವಿವರ'ವಾದರು. ಈ ಯುಗ ಪ್ರವರ್ತಕ ಖಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಯ (astrophysicist) ಸ್ಮರಣಾರ್ಥ ಅಮೆರಿಕದ ನಾಸಾ ಸಂಸ್ಥೆ 'ಚಂದ್ರ' ಹೆಸರಿನ ಗಗನ ನೇತ್ರವನ್ನು (ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹ) ಕಕ್ಷೆಗೆ ಉಡಾಯಿಸಿತು (೨೩ ಜುಲೈ

---

* 'ಕರ್ತಾರನ ಕಮ್ಮಟ' ಎಂದರೆ ಭೌತ ವಿಶ್ವ. 'ಕೃಷ್ಣವಿವರ' ಎಂದರೆ Black Hole

೧೯೬೯). ಆಗಲೇ ಈ ನೇತ್ರ ಕೃಷ್ಣವಿವರಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಪರೋಕ್ಷ ಪುರಾವೆ ಒದಗಿಸಿ ಚಂದ್ರಶೇಖರರ ಭವಿಷ್ಯವಾಣಿಯನ್ನು ಸ್ಥಿರೀಕರಿಸಿತು. ಕವಿ ಜಾನ್ ಕೀಟ್ಸ್ (೧೭೯೫-೧೮೨೧) ಎಂದೋ ಉದ್ಗರಿಸಿದ್ದಾರೆ, "ಕಲ್ಪನೆ ಯಾವುದನ್ನು ಸೌಂದರ್ಯ ಎಂದು ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿಯುವುದೋ ಅದು ಸತ್ಯವೇ ಆಗಿರಬೇಕು—ಅದು ಹಿಂದೆ ಇರಲಿಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದು ಅಪ್ರಸ್ತುತ."

ವಿಮೋಚನ ವೇಗ

ಎರಡು ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ನಡುವೆ ವರ್ತಿಸುವ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲವನ್ನು ಗಣಿಸಲು ಐಸಾಕ್ ನ್ಯೂಟನ್ (೧೬೪೨-೧೭೨೭) ಒಂದು ಗಣಿತ ಸೂತ್ರ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ (೧೬೬೬) : $GMm \div R^2$. ಇಲ್ಲಿ G ವಿಶ್ವಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಸ್ಥಿರಾಂಕ. ಇದರ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ. M ಮತ್ತು m ಆ ಕಾಯಗಳ ರಾಶಿಗಳು (masses). R ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ.

ಯಾವುದೇ ಆಕಾಶಕಾಯದ ಸಮಸ್ತ ಘಟಕಗಳೂ ಅದರ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಕ್ಷೇತ್ರದೊಳಗೆ ಬಂಧಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆ ಚಂದ್ರ ಭೂಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಕ್ಷೇತ್ರದೊಳಗಿದೆ. ಮೇಲೆಸೆದ ಕಲ್ಲು, ಗುಂಡು ಬಡಿದ ಹಕ್ಕಿ, ಆಯ ತಪ್ಪಿದ ವಿಮಾನ, ಪಥ ವಿಚಲಿತ ಉಲ್ಕೆ ಮುಂತಾದವು ಭೂಮಿಗೆ ಕೆಡೆಯುವುದು ಈ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ.

ಈಗ, ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೀರಿದ ಕ್ಷಿಪಣಿ ಭೂಗುರುತ್ವದ ಸೆಳೆತ ಮೀರಿ ವಿಶಾಲಾಕಾಶವಿಹಾರಿ ಆಗುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾದೀತೇ? ನ್ಯೂಟನ್-ಸೂತ್ರದ ಪ್ರಕಾರ ಹೌದು! ನೆಲದಿಂದ ನೇರ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ೧೧.೧೨ ಕಿಮೀ ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ವೇಗವಾಗಿ ಕವಣೆ ಬೀರಿದ ಕಲ್ಲು ಭೂಗುರುತ್ವಾಲಿಂಗನದಿಂದ ವಿಮೋಚಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಎಂದೇ ಈ ಕನಿಷ್ಠ ಆರಂಭಿಕ ಉಡಾವಣವೇಗಕ್ಕೆ ವಿಮೋಚನವೇಗವೆಂದು (escape velocity) ಹೆಸರು. ಇದನ್ನು ಗಣಿಸಲು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಸೂತ್ರ $\sqrt{2GM/R}$. ಇಲ್ಲಿ M ಆಕಾಶಕಾಯದ ರಾಶಿ ಮತ್ತು R ತ್ರಿಜ್ಯ. ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಬೃಹತ್ ಗ್ರಹ ಗುರುವಿನ ವಿಮೋಚನ ವೇಗ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ೫೭.೫ ಕಿಮೀ. ಇನ್ನು ಸೂರ್ಯನದು ಕೇವಲ ೬೧೮ !

ವಿಮೋಚನವೇಗದ ಸೂತ್ರ 'ಓದಿ'ದರೆ ಎರಡು ಸಂಗತಿಗಳು ಹೊಳೆಯುತ್ತವೆ: ರಾಶಿ (M) ವೃದ್ಧಿಸಿದಾಗ, ಅಂತೆಯೇ ತ್ರಿಜ್ಯ (R) ಕ್ಷಯಿಸಿದಾಗ ವಿಮೋಚನವೇಗ ವರ್ಧಿಸುತ್ತದೆ.

ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ

ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಗೆಲಿಲೀ (೧೫೬೪-೧೬೪೨) ಆಗಮನದ ತನಕ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಅನಂತ ಎಂದು (ತಪ್ಪಾಗಿ) ಭಾವಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಈತನ ನಿಶಿತಮತಿ ಇದನ್ನು ಒಪ್ಪಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಅಳೆಯಲು ಈತ ಕೈಗೊಂಡ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ವಿಫಲವಾದುವು—ತಾತ್ತ್ವಿಕ ದೋಷವಲ್ಲ, ಭೂಚೌಕಟ್ಟಿನ ಸೀಮಿತತೆ ಮತ್ತು ಬೆಳಕಿನ ಅತಿ ಚಟುಲತೆ. ಮುಂದೆ ಓಲಾಸ್ ರೋಮರ್(೧೬೪೪-೧೭೧೦) ಗೆಲಿಲಿಯೋ-ತಂತ್ರವನ್ನು ಸೌರವ್ಯೂಹದ ವಿಸ್ತಾರ ಚೌಕಟ್ಟಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನು ಶೋಧಿಸಿದರು: ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ೨೨೭,೦೦೦ ಕಿಮೀ (೧೬೭೬). ಇಂದಿನ ಪರಿಷ್ಕೃತ ಬೆಲೆ ೨೯೯,೭೯೨.೪೫೮. ಪ್ರತೀಕ c.

ನ್ಯೂಟನ್ನನ ಮಹಾಪ್ರತಿಭೆ ಬೆಳಕನ್ನು ಅನಂತಾಲ್ಪ ದ್ಯುತಿಕಣಗಳ ಸಂತತ ಪ್ರವಾಹ ಎಂದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ದರ್ಶಿಸಿತು. ಹೀಗೆ ನ್ಯೂಟನ್ ಮತ್ತು ರೋಮರ್ ಅವರ ಪ್ರಯೋಗ-ಚಿಂತನೆ ಫಲವಾಗಿ ಬೆಳಕಿನ ಭೌತ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಮತ್ತು ಚಲನವೇಗ ಸ್ಥಿರೀಕೃತ ವಾದುವು.

ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾವುದೇ ನಕ್ಷತ್ರ, ತಾತ್ತ್ವಿಕವಾಗಿ, ದ್ಯುತಿಕಣಗಳನ್ನು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ೨೨೭,೦೦೦ ಕಿಮೀ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಪುಂಖಾನುಪುಂಖವಾಗಿ ಎರಚುವ ಆಕರ ಎನ್ನಬಹುದು (೧೭ನೆಯ ಶತಮಾನ). ಅಂದ ಮೇಲೆ, ನಕ್ಷತ್ರವೊಂದರ ವಿಮೋಚನವೇಗ ಸಾಕ್ಷಾತ್ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನೇ ಮೀರುವ ಬೃಹತ್ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗುವುದು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಈ ತೆರನಾಗಿ ಚಿಂತನೆಯ ಚುಂಚವನ್ನು ಆಚೆಗೆ ಚಾಚಿದಾತ ಪಿಯರೆ ಸೈಮನ್ ಲಾಪ್ಲಾಸ್ (೧೭೪೯-೧೮೨೭).

ಭೃಂಗದ ಬೆನ್ನೇರಿ ಬಂತು ಕಲ್ಪನಾ ವಿಲಾಸಾ !

"ಭೂಸಾಂದ್ರತೆಯಷ್ಟು ಸಾಂದ್ರತೆಯೂ ಸೌರವ್ಯಾಸದ ೨೫೦ ಮಡಿ ವ್ಯಾಸವೂ ಇರುವ ಒಂದು ಮಿನುಗು ತಾರೆ ಸ್ವಂತಾಕರ್ಷಣೆಯ ಕಾರಣವಾಗಿ ತನ್ನ ಇನಿತು ಕಿರಣವನ್ನೂ ಹೊರಜಿನುಗಬಿಡದು. ವಿಶ್ವದ ಬಲುದೊಡ್ಡ ಮಿನುಗು ಕಾಯಗಳು ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ನಮಗೆ ಕಾಣದಿರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಉಂಟು." ಈ "ಕಲ್ಪನಾ ವಿಲಾಸಾ" ಲಾಪ್ಲಾಸನಿಗೆ ಮಿಂಚಿದ್ದು ಆತ ವಿಮೋಚನ ವೇಗವೆಂಬ "ಭೃಂಗದ ಬೆನ್ನೇರಿ" ಬಾನಿನ ಎತ್ತರ ಬಿತ್ತರ ಮಹತ್ತರಗಳಿಗೆ ಜಿಗಿದಾಗ (೧೭೯೬).

ಭೂಸಾಂದ್ರತೆಯೂ ಸೌರವ್ಯಾಸವೂ ತಿಳಿದಿರುವುದರಿಂದ ಲಾಪ್ಲಾಸನ ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಮಿನುಗು ತಾರೆಯ ವಿಮೋಚನ ವೇಗವನ್ನು ಗಣಿಸಬಹುದು. ಇದರ ಬೆಲೆ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗಕ್ಕಿಂತ ತುಸುವೇ ಜಾಸ್ತಿ! ಅರ್ಥ ಏನು? ಈ ಕಾಯದಿಂದ ಹೊರಜಿಗಿದ ದ್ಯುತಿ ಕಣಗಳು ವಿಮೋಚನ ವೇಗದ ಬೇಲಿ ಹಾರಲಾಗದೇ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ—ಅರ್ಥಾತ್ ಬಾಹ್ಯ ಲೋಕಕ್ಕೆ ಇದರ ಇರವಿನ ಅರಿವು ಬರದು. ಇದೊಂದು ವಿಚಿತ್ರ ಕಾಯ: ಇದೆ, ಆದರೆ ಇರುವುದು ಇತರರಿಗೆ ತಿಳಿಯದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲ! "ಇರಬೇಕು ಇರಬೇಕು ಇರದಿರಬೇಕು," ಎಂಬ ಪುರಂದರವಾಣಿಗೆ ದಿವ್ಯ ನಿದರ್ಶನ.

ಲಾಪ್ಲಾಸನ ಫಲವಂತ ಚಿಂತನೆ ವಿಮೋಚನವೇಗದ ಸೂತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಂಶವನ್ನು (M) ವೃದ್ಧಿಸುವ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಪರಿಯಿತು, ಛೇದವನ್ನು (R) ಕ್ಷಯಿಸುವ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಚಾಚಲಿಲ್ಲ—ಏಕೆ ?

ಖಭೌತವಿಜ್ಞಾನ

ಖಗೋಳಕಾಯಗಳಿಗೆ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ತತ್ತ್ವಗಳನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಚಿಂತನ ಪ್ರಕಾರವಿದು. ಆ ಕಾಯಗಳಿಂದ ಲಭಿಸುವ ಭೌತಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಭೂಮಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅಭ್ಯಸಿಸಿ ಅವುಗಳ ಸ್ಥಿತಿಗತಿ ವಿಕಾಸ ಮುಂತಾದವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುವುದು ಇದರ ವಸ್ತು. ೨೦ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಅಭಿವರ್ಧಿಸಿತು. ಕಾರಣ?

ನ್ಯೂಟನ್ ಪ್ರವರ್ತಿಸಿದ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ೧೯ನೆಯ ಶತಮಾನಾಂತ್ಯದ ತನಕ ವಿಜೃಂಭಿಸಿತು. ಇಂದ್ರಿಯಗ್ರಾಹ್ಯ ಮತ್ತು ದೂರದರ್ಶಕಲಭ್ಯ ಸಮಸ್ತ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನೂ ಇದು

ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನದ ಚೌಕಟ್ಟಿನೊಳಗೆ ಸಂದೇಹಾತೀತವಾಗಿ ವಿವರಿಸಲು ಶಕ್ಯವಾಯಿತು. ಇದನ್ನು ಅಭಿಜಾತ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ (classical physics) ಎಂದು ಕರೆಯುವುದು ರೂಢಿ.

೧೯-೨೦ ಶತಮಾನ ಸಂಧಿಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣು ಮತ್ತು ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಅಂತರಂಗ ವ್ಯವಹಾರ ಕುರಿತು ಸಾಕಷ್ಟು ಭೌತಮಾಹಿತಿಗಳು ಸಂಗ್ರಹವಾಗತೊಡಗಿದುವು. ಇವನ್ನು ಸಮರ್ಥವಾಗಿಯೂ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿಯೂ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುವಲ್ಲಿ ಅಭಿಜಾತ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಯಶಸ್ಸು ಗಳಿಸಲಿಲ್ಲ. ಆಗ ಮೈದಳೆದ ಮೂರು ಮುಖ್ಯ ನೂತನ ಚಿಂತನಪ್ರಕಾರಗಳು ಶಕಲ ಸಿದ್ಧಾಂತ (೧೯೦೦, Quantum theory), ವಿಶೇಷ ಮತ್ತು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಸಾಪೇಕ್ಷತಾ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು (೧೯೦೫, ೧೫, Special and General theories of Relativity), ಮತ್ತು ಪರಮಾಣುವಿನ ಭೌತಪ್ರತಿರೂಪ (೧೯೧೪-೧೬). ಇವು ಪರಸ್ಪರ ಪೂರಕ ಪೋಷಕ ವಾಗಿ ಪ್ರವರ್ಧಿಸಿ ವಿಶ್ವದ ಬಗ್ಗೆ ನವದೃಷ್ಟಿಯನ್ನೇ ಒದಗಿಸಿದುವು. ಒಟ್ಟಾಗಿ ಇವುಗಳ ಹೆಸರು ನವಜಾತ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ (modern physics).

ನವಜಾತ ನೀಡಿದ ವಿಶ್ವದೃಷ್ಟಿಯ ಫಲವಾಗಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಜನನ, ವಿಕಾಸ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ ರಹಸ್ಯ ಕುರಿತು ವಿಶೇಷ ಒಳನೋಟ ಲಭಿಸಿದೆ.

ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ತೊಟ್ಟಿಲು ನೀಹಾರಿಕೆ (nebula). ಇದು ಪ್ರೋಟಾನ್, ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್, ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಮುಂತಾದ ಮೂಲಕಣಗಳ ಮಹಾವ್ಯಾಪ್ತಿ. ಮಳೆ ಮೋಡದಲ್ಲಿ ನೀರಹನಿಗಳು ಮೈದಳೆಯುವಂತೆ ನೀಹಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಆದಿಮ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು (ಅಂದರೆ ಮೂಲ ಕಣ ಪುಂಜ ಗಳು) ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುತ್ತವೆ.

ಆದಿಮ ನಕ್ಷತ್ರದಲ್ಲಿ ಮೂಲಕಣಗಳು ಸಂಯೋಜಿಸಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬೀಜಗಳಾಗು ತ್ತವೆ. ಈ ನಕ್ಷತ್ರ ತನ್ನ ಭಾರಕ್ಕೆ ತಾನೇ ಮಣಿದು ಕೇಂದ್ರಾಭಿಮುಖವಾಗಿ ಸಂಕೋಚಿಸ ಲಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಆಗ ಸಹಜವಾಗಿ ಇದರ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸಂಮರ್ದ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣತೆ ಮೇರೆ ಇರದೇ ವರ್ಧಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಒಂದು ಅವಧಿಕ ಘಟ್ಟ ದಾಟುವಾಗ ಅಲ್ಲಿ ಬೈಜಿಕಾಗ್ನಿ (nuclear fire) ಪ್ರಜ್ವಲಿಸಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬೀಜಗಳ ಸಂಲಯನ (fusion) ಆರಂಭವಾಗು ತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ತೆರನಾದ ದಹನ. ಇದರ ಫಲವಾಗಿ ವಿಕಿರಣ (radiation ಬೆಳಕು, ಶಾಖ ಇತ್ಯಾದಿ ಶಕ್ತಿಪ್ರಕಾರಗಳು) ವಿಮೋಚನೆಗೊಂಡು ವಿಶ್ವದ ಮಹಾಗರ್ತಕ್ಕೆ ವಿಸರ್ಜಿತ ವಾಗುತ್ತದೆ—ನಕ್ಷತ್ರಜನನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಇದು. ದಹನಶೇಷ ಹೀಲಿಯಮ್ ಬೀಜಗಳು. ಇವು ನಕ್ಷತ್ರದ ಒಡಲಲ್ಲೇ ಶೇಖರಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ನಕ್ಷತ್ರವಿಕಾಸದ ಪ್ರಥಮ ಹಂತವಿದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಬೈಜಿಕ ಕುಲುಮೆಗೆ ಇಂಧನ ಹೈಡ್ರೋ ಜನ್. ಎಂದೇ ಇದರ ಹೆಸರು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ತಾರೆ. ನಮ್ಮ ಸೂರ್ಯ ಒಂದು ಉದಾ ಹರಣೆ. ಸೂರ್ಯನ ವಯಸ್ಸು ಸುಮಾರು ೫ ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳು (೧ ಬಿಲಿಯನ್ = ೧, ೦೦೦, ೦೦೦, ೦೦೦ = ೧೦೦ ಕೋಟಿ). ಇನ್ನು ೧೫ ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳು ಸಲ್ಲುವಾಗ ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿಯ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಇಂಧನ ಮುಗಿಯಲಿದೆ. ಆಗ ಅದು ಬಹುತೇಕ ಹೀಲಿಯಮ್‌ಮಯವಾಗಿರುವುದು.

ಸಾಧಾರಣ ನಕ್ಷತ್ರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜೊತೆ ವಿರುದ್ಧ ಬಲಗಳು ಏಕಕಾಲಿಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸು ತ್ತಿರುವುವು: ಗುರುತ್ವದ ಸಂಕೋಚನಶೀಲಬಲ, ವಿಕಿರಣದ ವ್ಯಾಕೋಚನಶೀಲ ಬಲ.

ತಾರೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಚಿತವಾಗಿರುವ ರಾಶಿಯ ಕಾರಣವಾಗಿ ಮೊದಲಿನದೂ ಬೈಜಿಕ ಸಂಲಯನ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವಿಕಿರಣದ ಕಾರಣವಾಗಿ ಎರಡನೆಯದೂ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಸಮತೋಲದಲ್ಲಿರುವ ತನಕ ನಕ್ಷತ್ರ ಏಕಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇದೇನೂ ಶಾಶ್ವತ ಸ್ಥಿತಿ ಅಲ್ಲ. ಎಣ್ಣೆ ಇರುವತನಕ ಹಣತೆ ಉರಿಯುತ್ತದೆ, ಅಲ್ಲವೇ?

ರಕ್ತದೈತ್ಯಗಳು ಶ್ವೇತಕುಬ್ಜಗಳು

ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ನಕ್ಷತ್ರದ ಅವಸಾನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅದರ ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ವಿಕಿರಣೋತ್ಪಾಟನೆ ಎರಡೂ ಗರಿಷ್ಠಕ್ಕೆ ಜಿಗಿದಿರುತ್ತವೆ, ಆದರೆ ರಾಶಿ ಮಾತ್ರ ಕನಿಷ್ಠಕ್ಕೆ ಕುಸಿದಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಗುರುತ್ವದ ಸಂಕೋಚನಶೀಲಬಲವನ್ನು ಮೀರಿ ವಿಕಿರಣದ ವ್ಯಾಕೋಚನಶೀಲ ಬಲ ಮೇಲುಗೈ ಸಾಧಿಸಿರುತ್ತದೆ. ವಿಕಾಸಪಥದಲ್ಲಿ ಎರಡನೆಯ ಹಂತ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತಿರುವ ಈ ನಕ್ಷತ್ರ ದೈತ್ಯಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಉಬ್ಬುತ್ತದೆ, ಆಗ ಇದರ ಉಷ್ಣತೆ ತಗ್ಗಿ ಬಣ್ಣ ಕೆಂಪಾಗುತ್ತದೆ. ರಕ್ತದೈತ್ಯ (red giant) ಎಂಬುದು ಇದರ ಅನ್ವರ್ಥಕನಾಮ. ಇದು ಹೀಲಿಯಮ್ ಭರಿತವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಹೀಲಿಯಮ್ ತಾರೆಯೂ ಹೌದು.

ಮತ್ತೆ ಗುರುತ್ವದ ಗಾಣ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಬೈಜಿಕ ಕುಲುಮೆ ಪ್ರಜ್ವಲಿಸುತ್ತದೆ. ಈಗ ಇಂಧನ ಹೀಲಿಯಮ್. ದಹನಫಲ (ವಿಕಿರಣ) ಸೋರಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ, ಶೇಷ ಕಾರ್ಬನ್ ಅಲ್ಲೇ ಜಮಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ರಕ್ತದೈತ್ಯದ ಗಾತ್ರ ಕ್ರಮೇಣ ಸಂಕೋಚಿಸುತ್ತದೆ, ಒಡಲು ಕಾರ್ಬನ್‌ಭರಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಕುಬ್ಜಗಾತ್ರ, ಇದಕ್ಕೆ ಹೊಂದದ ಅತ್ಯುಷ್ಣತೆ. ಎಂದೇ ಇದರ ಅನ್ವರ್ಥಕನಾಮ ಶ್ವೇತಕುಬ್ಜ (white dwarf). ಇದು ಕಾರ್ಬನ್ ತಾರೆಯೂ ಹೌದು. ನಕ್ಷತ್ರ ವಿಕಾಸದ ಮೂರನೆಯ ಹಂತವಿದು.

ರೋಹಿಣಿ, ಆರ್ದ್ರಾ ಮತ್ತು ಜ್ಯೇಷ್ಠಾ ಎಂಬ ಮೂರು ರಕ್ತದೈತ್ಯಗಳು (ಹೀಲಿಯಮ್ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು) ಮನುಕುಲದ ನಿತ್ಯಸಂಗಾತಿಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಬಂದಿವೆ. ಮೊದಲ ಶ್ವೇತಕುಬ್ಜ ೧೮೬೮ರಲ್ಲೇ ಪತ್ತೆ ಆಗಿದ್ದರೂ ೧೯೧೫ರ ತನಕ ಅದರ ಒಗಟಿಗೆ ಒಡಪು ಲಭಿಸಿರಲಿಲ್ಲ. ತದನಂತರ ಶ್ವೇತಕುಬ್ಜಗಳ ಹುಲುಸು ಬೆಳೆಯೇ ದೊರೆತಿದೆ. ಈ ವಿಚಿತ್ರ ಕಾಯಗಳ ಜೀವನವೃತ್ತಾಂತವನ್ನು ಆರ್ಥರ್ ಎಡಿಂಗ್ಟನ್ (೧೮೮೨-೧೯೪೪) ಅಭಿಜಾತದ ಚೌಕಟ್ಟಿನೊಳಗೆ ಅಭ್ಯಸಿಸಿ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಮಂಡಿಸಿದರು (೧೯೨೧-೩೦ರ ದಶಕ): ಕಾರ್ಬನ್ (ಶ್ವೇತ ಕುಬ್ಜ) ಹಂತಕ್ಕೆ ಅಭಿವರ್ಧಿಸಿದ ನಕ್ಷತ್ರ ಮುಂದೆ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಅದೇ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಉಳಿದಿರುತ್ತದೆ! ಅಂದ ಮೇಲೆ ಸುದೂರದ ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವಸರ್ವತ್ರ ಶ್ವೇತಕುಬ್ಜಗಳು ತುಂಬಿರಬೇಕು?

> ಹೂರಣವು ಸಿದ್ಧವಿದೆ ತೋರಣವದೆಲ್ಲಿಹುದೊ ?
> ಕಾರಣವು ತಿಳಿದಿಹುದು ಕಾರ್ಯವನ್ನೆಲ್ಲರಸಲಿ ?
> ಧಾರಿಣಿಯು ಚೆಲುವಿಹುದು, ನೇತ್ರ? ಈ ದ್ವಂದ್ವದ ನಿ-
> ವಾರಕನೆ ದ್ರಷ್ಟಾರ ಯುಗಪುರುಷ ಅತ್ರಿಸೂನು

ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಪರಿಮಿತಿ

೧೯೩೦. ಖಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಅರುಣೋದಯಕಾಲ. ಈ ಯುವ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ನವ

ಸಂಶೋಧನೆಗೈಯಬೇಕೆಂಬುದು ಹೊಸ ಚೇತನ ಚಂದ್ರಶೇಖರರ ಉತ್ಕಟ ಅಭಿಲಾಷೆ. ಇಪ್ಪತ್ತರ ಹರೆಯದ ಈ ಮಹಾಪ್ರತಿಭೆ ಅದೇ ತರುಣದಲ್ಲಿ ಮದ್ರಾಸು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ದಿಂದ ಎಂಎ (ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ) ಪದವಿಗಳಿಸಿದ್ದರು.

ಅವರು ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿಗೆ ಕಡಲಯಾನ ತೊಡಗಿದ್ದಾರೆ. ಆಗ ಅವರ ಸೌಂದರ್ಯ ಪ್ರಜ್ಞೆಗೆ ಹಿರಿ ಸವಾಲಾಗಿದ್ದುದು ಶ್ವೇತಕುಬ್ಜದ ಶಾಶ್ವತತೆ ಎಂಬ ಎಡಿಂಗ್ಟನ್-ತೀರ್ಮಾನ: ಇದೊಂದು ವಿರೋಧಾಭಾಸವಲ್ಲವೇ? ಭೌತವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಸಮಸ್ತವೂ ನಶ್ವರ ಎಂಬುದು ಸೌಂದರ್ಯದೃಷ್ಟಿಗೂ ತತ್ತ್ವಶಾಸ್ತ್ರ ಚಿಂತನೆಗೂ ಸಮ್ಮತ. ಇಲ್ಲಿ ಶ್ವೇತಕುಬ್ಜ ಅಪವಾದ ವಾಗುವುದು ಹೇಗೆ? ಸೃಷ್ಟಿಕರ್ತ ಎಡಹಿದನೇ? ಎಡಿಂಗ್ಟನ್ ಆತನ ಬರೆಹವನ್ನು ತಪ್ಪಾಗಿ ಓದಿದರೇ? ಮೊದಲನೆಯದು ಅಸಾಧ್ಯ. ಎರಡನೆಯದು? ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆ ಯಶಸ್ವಿ, ರೋಗಿ ಮಾತ್ರ ಗತಜೀವಿ !

ಆಗ ಚಂದ್ರಶೇಖರರ ಪ್ರಖರ ಪ್ರತಿಭಾನದಲ್ಲಿ (intuition) ಹೊಸ ಹೊಳಹು ಮಿಂಚಿತು: ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಶ್ವೇತಕುಬ್ಜದ ಶಾಶ್ವತತೆ ಎನ್ನುವುದು ನಕ್ಷತ್ರಲೋಕದಲ್ಲಿಯ ಸಮಸ್ಯೆ, ಅದರ ಪರಿಹಾರಕ್ಕೆ ನಿಯೋಜಿಸಬೇಕಾದದ್ದು ನವಜಾತ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನವನ್ನೇ ಹೊರತು ಅಭಿಜಾತವನ್ನಲ್ಲ. ಹಳೆ ದೇಹಕ್ಕೆ ಹಳೆ ಉಡುಪು ಸರಿ, ಹೊಸ ಗೇಹಕ್ಕೋ?

ನವಜಾತ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಪರಿಕ್ರಮಿಸಿದ ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ್ದು, ತರುವಾಯದ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅವರ ಹೆಸರಿನಿಂದಲೇ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ, ಮೂಲಭೂತ ವಿಶ್ವಸ್ಥಿರಾಂಕವನ್ನು : ೧.೪ × ಸೌರರಾಶಿ. ಇದರ ಹೆಸರು ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಪರಿಮಿತಿ. ಇದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಕಾರ್ಬನ್‌ತಾರೆ ಮಾತ್ರ ಶ್ವೇತಕುಬ್ಜ ಆಗಬಲ್ಲದು.

ಅವರು ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಸುಮಾರು ೫ ವರ್ಷ ಪರ್ಯಂತ ತಮ್ಮ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ನೇರ್ಪುಗೊಳಿಸಿದರು: ಶ್ವೇತಕುಬ್ಜದಲ್ಲಿ ಬೈಜಿಕ ಕುಲುಮೆಯನ್ನು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಗುರುತ್ವ ಬಲವಿಲ್ಲ, ಎಂದೇ ಇದು ಕ್ರಮೇಣ ವಿಕಿರಣನಷ್ಟದಿಂದ ನಂದಿ ಮೃತ ನಕ್ಷತ್ರವಾಗುವುದು.

೧೯೩೫. ಯುವ ಚಂದ್ರಶೇಖರರ ನವಯುಗಪ್ರವರ್ತಕ ಸಂಶೋಧನ ಪ್ರಬಂಧಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಮಾವೇಶದಲ್ಲಿ ದೊರೆತದ್ದು ತಿರಸ್ಕಾರ! ದಕ್ಷಯಜ್ಞದ ಪುನರಾ ವರ್ತನೆ. ಸಾಕ್ಷಾತ್ ಎಡಿಂಗ್ಟನ್ನರೇ ದಕ್ಷ. ಏಕೆ? ವ್ಯಕ್ತಿಯ ರಾಗಭಾವಪ್ರಪಂಚದ ನಡ ವಳಿಕೆಯೇ ಹಾಗೆ: ನಾನು ಕಂಡದ್ದು ಮಾತ್ರ ಸತ್ಯ.

ಕೃಷ್ಣವಿವರದೆಡೆಗಿನ ರಾಜಪಥ

ಅದೇ ವರ್ಷದ ನವಂಬರಿನಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ ತೊರೆದರು, ಅಮೆರಿಕ (ಶಿಕಾಗೊ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ) ಸೇರಿದರು.

ಅಂದಿನ (೧೯೩೫) ತನಕ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಲಭಿಸಿದ್ದ ಎಲ್ಲ ಶ್ವೇತಕುಬ್ಜಗಳ ರಾಶಿಗಳೂ ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಪರಿಮಿತಿಯೊಳಗಿದ್ದುವು. ಹಾಗಾದರೆ ಇದನ್ನು ಮೀರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ತಾರೆ ಗಳ ಭವಿಷ್ಯ ಏನು? ಇಂಥವುಗಳ ಭೌತ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಆಗ ಇನ್ನೂ ಸ್ಥಿರೀಕೃತವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು (ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಈ ವರ್ಗದವರು) ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ

ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಪಂಚಾದ್ಯಂತ ಅಧಿಕ ಆಸಕ್ತಿಯಿಂದ ಮುಂದುವರಿಸಿದರು: ಹೊನ್ನಿನ ಬೆಳೆಯನು ಕೊಡಲಿಹ ಊಹಾಕ್ಷೇತ್ರಾನ್ವೇಷಣೆಗೆ ! ೧೯೬೦ರ ವೇಳೆಗೆ ಹೊಮ್ಮಿದ ಸಮಗ್ರ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಸೂತ್ರ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು:

ಕಾರ್ಬನ್ ತಾರೆ → ಆಕ್ಸಿಜನ್ ತಾರೆ + ವಿಕಿರಣ ↑
ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ತಾರೆ → ನೀಯಾನ್ ತಾರೆ + ವಿಕಿರಣ ↑
ನೀಯಾನ್ ತಾರೆ → ಸಿಲಿಕಾನ್ ತಾರೆ + ವಿಕಿರಣ ↑
ಸಿಲಿಕಾನ್ ತಾರೆ → ಕಬ್ಬಿಣ ತಾರೆ + ವಿಕಿರಣ ↑

ಎಡಗಡೆ ಕಾಣಿಸಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹಂತದಲ್ಲಿಯೂ ಗುರುತ್ವದ ಗಾಣ (ಸಂಕೋಚನಶೀಲ ಬಲ) ಆ ತಾರೆಯನ್ನು ಹಿಂಡುತ್ತದೆ. ಫಲವಾಗಿ ವಿಕಿರಣ ಉತ್ಪಾದನೆಗೊಂಡು ಸೋರಿಹೋಗುತ್ತದೆ. ಶೇಷ ಅಲ್ಲೇ ಜಮೆ ಆಗುತ್ತದೆ (ಬಲಭಾಗ).

ಕಬ್ಬಿಣ ಹಂತಕ್ಕೆ ಏರಿದ ನಕ್ಷತ್ರದಲ್ಲಿ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ವಿಷಮಿಸುತ್ತದೆ : ಗುರುತ್ವದ ಗಾಣಕ್ಕೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಬೀಜಗಳು ಮಣಿಯುವುದಿಲ್ಲ; ಆಕುಂಚನ-ಪ್ರತಿರೋಧ ತೀವ್ರಾತಿತೀವ್ರವಾದಂತೆ ತಾರೆ ಮರಣಾಂತಿಕ ಆಸ್ಫೋಟನೆಗೀಡಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಸೂಪರ್ನೋವಾ ಆಸ್ಫೋಟನೆ. ಆಗ ಸಂಜನಿಸುವ ಅಗಾಧ ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ಅಪಾರ ಸಂಮರ್ದಗಳ ಹಠಾತ್ ಉತ್ಸರ್ಜನೆಯಲ್ಲಿ ಆವರ್ತಕೋಷ್ಟಕದ (periodic table) ೯೨ ರಾಸಾಯನಿಕ ಧಾತುಗಳೂ ಪಾಕಗೊಂಡು ವಿಶ್ವದ ಮಹಾವಿಸ್ತಾರಕ್ಕೆ ಎರಚಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ.

ಸೂಪರ್ನೋವಾ ಹರಾಕಿರಿಯಲ್ಲಿ ಆ ನಕ್ಷತ್ರ ಸರ್ವನಾಶಗೊಳ್ಳಬಹುದು, ಅಥವಾ ಬೃಹನ್ನಕ್ಷತ್ರಗಳ (ಸೌರರಾಶಿಯ ೧೦೦ ಮಡಿ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ) ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅತಿ ದೃಢ ಮತ್ತು ಭದ್ರ ತಿರುಳು ಉಳಿಯಬಹುದು. ಇದು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಕಣಗಳ ಬಲು ನಿಬಿಡ ಮುದ್ದೆ—ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ನಕ್ಷತ್ರ ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಸಿದ್ಧಾಂತ ಹೀಗೆ ಜಿಗಿದೋಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ ವೀಕ್ಷಣೆ (ಅಂದರೆ 'ಕಾರ್ಯ'ದ ಶೋಧನೆ) ಏನೂ ತೀರ ಹಿಂದೆ ಕುಂಟುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ: ೧೯೫೭ರಲ್ಲಿ ಆಕಾಶಯುಗ (space age) ಆರಂಭವಾಗಿ ವಿಶ್ವರೂಪದರ್ಶನಕ್ಕೆ ನೂತನ ಆಯಾಮ ಒದಗಿತು. ೧೯೬೮ರಲ್ಲಿ, ಅಂದಿಗೆ ಆಕಾಶದೀಪಸ್ತಂಭವೆಂದು ಪರಿಗಣಿತವಾದ, ಪಲ್ಸರ್ ಪ್ರಥಮ ಬಾರಿಗೆ ಪತ್ತೆ ಆದಾಗ, "ನಾನೇ ಅದು !" ಎಂದು ಬೀರಿತು ಮಂದಹಾಸ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ತಾರೆ!

ಗತಯುಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಿದ ಹಲವಾರು "ನಡುಹಗಲ ನವಸೂರ್ಯ" ಕುರಿತ ಐತಿಹಾಸಿಕ ಸಂಶೋಧನೆ ಹೊರಗೆಡಹಿದ್ದು, ಪ್ರಾಯಶಃ, ಅವೆಲ್ಲವೂ ಸೂಪರ್ನೋವಾಗಳೆಂಬ ನೂತನ ವಿಸ್ಮಯವನ್ನು. ಹಾಗಾದರೆ ಅವು ಪ್ರಕಟವಾದವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅವಶೇಷಗಳಾಗಿ ಇಂದು ಪಲ್ಸರುಗಳಿರಬೇಕಷ್ಟೆ? ವೀಕ್ಷಣೆಗಳೂ ಶೋಧನೆಗಳೂ ಈ ಊಹೆಯನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿದುವು. ೧೯೮೭ರಲ್ಲಿ ೨೦ನೆಯ ಶತಮಾನದ ಮೊದಲ (ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ಕೂಡ) ಸೂಪರ್ನೋವಾ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಲಭಿಸಿದಾಗ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ನಿಸರ್ಗ (ವಾಸ್ತವತೆ) "ಮೆಚ್ಚಿ ಅಹುದು, ಅಹುದು" ಎಂದಿತು!

ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ತಾರೆಯ ಭವಿಷ್ಯವೇನು? ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರಕಾರ ಇದರಲ್ಲಿಯೂ ಗುರುತ್ವ ಗಾಣದ ಆಕುಂಚನೆ ಎಡೆತಡೆ ಇರದೆ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಪ್ರತಿರೋಧಿಸುವ

ಯಾವ ಬಲವೂ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯೂ ನಕ್ಷತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗುವುದಿಲ್ಲ, ನಕ್ಷತ್ರ ಗಾತ್ರ ಕ್ರಮೇಣ ಸಂಕೋಚಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಂತತ ಗುರುತ್ವ ನಿಪತನ (continuous gravitational collapse) ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಇಂಥ ಒಂದು ತಾರೆಯಲ್ಲಿ ರಾಶಿ (M) ಬದಲಾಗದು, ಆದರೆ ತ್ರಿಜ್ಯ (R) ಮಾತ್ರ ಕಿರಿದು ಕಿರಿದು ಆಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಇದರ ವಿಮೋಚನವೇಗ ($\sqrt{2GM/R}$) ಮೇರೆ ಇರದೇ ವರ್ಧಿಸುವುದು. ಅಂಶ ಸ್ಥಿರವಾಗಿದ್ದು ಛೇದ ಶೂನ್ಯಗಾಮಿಯಾದಂತೆ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಬೆಲೆ ಅನಂತಗಾಮಿಯಾಗುವುದು. ಯಾವುದೋ ಹಂತದಲ್ಲಿ ವಿಮೋಚನವೇಗ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗಕ್ಕೇ ಸಮವಾಗುತ್ತದೆ:

$$c^2 = \frac{2GM}{R}, \quad \text{ಅಥವಾ} \quad R = \frac{2GM}{c^2}$$

ಇದರ ಅರ್ಥ : ನಕ್ಷತ್ರದ ತ್ರಿಜ್ಯ R, ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ, ಆದಾಗ ಆ ನಕ್ಷತ್ರದಿಂದ ಬಾಹ್ಯ ಲೋಕಕ್ಕೆ ವಿಕಿರಣ ಪ್ರಸಾರ ಕೈದು! (ಲಾಪ್ಲಾಸನ ಊಹೆ ತಾತ್ತ್ವಿಕವಾಗಿ ಸರಿಯಾಗಿದ್ದರೂ ವಿವರದಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಾಗಿತ್ತು ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು.)

ಇಂಥ ಒಂದು ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ವೈಚಿತ್ರ್ಯಕ್ಕೆ ಜಾನ್ ಆರ್ಚಿಬಾಲ್ಡ್ ವ್ಹೀಲರ್ (೧೯೧೧) Black Hole ಎಂಬ ಅನ್ವರ್ಥಕ ಮತ್ತು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ನಾಮ ಸೂಚಿಸಿದರು (೧೯೬೮). ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಕಬಳಿಸುವ ಆದರೆ ಏನನ್ನೂ ಬಿಡದಿರುವ ಮಹಾಗಗನ ಗರ್ತವಿದು. ಪರೋಕ್ಷ ಪುರಾವೆಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಇದರ ವಾಸ್ತವ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಸ್ಥಿರೀಕರಿಸಬೇಕು. ೧೯೭೯ರಿಂದ ಈಚೆಗೆ ಅದೂ ಸಿದ್ಧಿಸಿದೆ.

ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಖಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ ಜಯಂತ್ ವಿಷ್ಣು ನಾರ್ಲೀಕರ್ (೧೯೩೮) Black Holeಗೆ 'ಕೃಷ್ಣವಿವರ' ಎಂಬ ಸಂವಾದೀ ಪದವನ್ನು ಟಂಕಿಸಿದ್ದಾರೆ. 'ಕೃಷ್ಣ' ಅಂದರೆ ಕಪ್ಪು, 'ವಿವರ' ಅಂದರೆ ರಂಧ್ರ ಅಥವಾ ಕುಳಿ.

ಕೃಷ್ಣವಿವರವಾಗಿ ಅಂತರ್ಧಾನಿಸಿದ ತಾರೆಯ ಭವಿಷ್ಯವೇನು? ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ವಸ್ತು ಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ. ಪಥ? ಪಥಿಕ ?

ದಾರಿಗಾ ! ಪಥದತ್ತವಾಗಿಲ್ಲ, ನೀನಡೆದು
ತೋರು ನವದೃಶ್ಯವನು—ಎಲ್ಲಿಯೂ ನಿಲ್ಲದಿರು,
ಯಾರಿಗೂ ಬಾಗದಿರು, ಬದ್ಧನಾಗಿರು ಋತಕೆ
ಹಾರಲಾಗದ ಕಮರಿಯೇ ಇರದು ಅತ್ರಿಸೂನು

೮. ಶ್ರೀ ರಾಮಾಯಣದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೊಳಹುಗಳು

ಸಾಹಿತ್ಯ ಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಂಶಗಳು ಅನಾವಶ್ಯಕ. ಅಂತೆಯೇ ವಿಜ್ಞಾನಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಹಿತ್ಯ ಅಂಶಗಳು ವೃಥಾ ಹೊರೆ ಎಂಬ ಒಂದು ಮಿಥ್ಯಾ ಮನೋರೂಪಿಕೆ ನಮ್ಮ ಲೇಖಕ-ವಾಚಕ-ವಿಮರ್ಶಕರಲ್ಲಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೇನೆ. ಇದು ಆಯಾ ಪ್ರಕಾರಗಳ ಸೀಮಿತ ಜ್ಞಾನದಿಂದ ಮೂಡಿರುವ ಮತ್ತು ಸ್ವಂತ ಅಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಮರೆಮಾಚಲು ಮನಸ್ಸು ತೊಡಿಸಿರುವ ಗವಸು ಮಾತ್ರ. ಹಾಗಾದರೆ ನಿಜಸ್ಥಿತಿ ಏನು?

ನಮ್ಮ ಸಮಸ್ತ ಜ್ಞಾನವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಾಪ್ರಕಾರಗಳಿಗೂ ಸ್ಫೂರ್ತಿ ಒದಗಿಸುವ ಸೆಲೆ ಮತ್ತು ನೆಲೆ ನಿಸರ್ಗ. ಮಾನವಮತಿಯು ನಿಸರ್ಗದ ಜೊತೆ ಅಂತರವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಕುತೂಹಲ ಮೈದಳೆಯುತ್ತದೆ. ಮುಂದಿನ ಹಂತ ಅನ್ವೇಷಣೆ. ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಅರಿವಿಗೆ ಬಾರದೇ ಇದು ಸೌಂದರ್ಯಾನ್ವೇಷಣೆಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುವುದೊಂದು ಚೋದ್ಯ.

ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಫಲ ಜ್ಞಾನ, ಸಿದ್ಧಿ ಸೌಂದರ್ಯ, ಮತ್ತು ಪುರುಷಾರ್ಥ ಆನಂದ. ಅನ್ವೇಷಕನ ಮಾನಸಿಕ ಸಂರಚನೆ, ಅಭೀಪ್ಸೆ, ಪ್ರತಿಭೆ, ಅಂತರ್ಬೋಧೆ ಮುಂತಾದವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಈ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಎರಡು ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದು: ಕಲೆ, ವಿಜ್ಞಾನ.

ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಜೀವನಾನುಭವ, ಕಲ್ಪನೆ, ಪ್ರತಿಭೆ, ಮುಂತಾದವು ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಕಲೆ ಮೈದಳೆಯುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಸಂಗೀತ, ಕಾವ್ಯ, ಚಿತ್ರಣ, ನೃತ್ಯ, ಶಿಲ್ಪ ಮುಂತಾದವು. ಇವನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಸಾಹಿತ್ಯ ಎನ್ನುವುದುಂಟು. ಅಮೂರ್ತಭಾವಗಳನ್ನು ಯುಕ್ತ ಮಾಧ್ಯಮದ ಮೂಲಕ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಸಿ ಸೌಂದರ್ಯ ದರ್ಶಿಸಿ ಆನಂದಲೀನವಾಗುವುದು ಸಾಹಿತ್ಯದ ಉದ್ದೇಶ. ಈ ಆನಂದವನ್ನು ಭೌತಮಾನಕಗಳಿಂದ ಅಳೆಯಲಾರೆವು.

ಹೀಗಲ್ಲದೇ ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಭೌತವಿಶ್ವದ ಜೊತೆಗಿನ ಒಡನಾಟ, ಪ್ರಯೋಗ, ತರ್ಕ, ಪ್ರತಿಭೆ, ಅಂತರ್ಬೋಧೆ ಮುಂತಾದವು ಅಭಿಪ್ರೇರಕಗಳಾಗಿದ್ದರೆ ಆಗ ವಿಜ್ಞಾನ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನ, ಗಣಿತ, ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ ಇತ್ಯಾದಿ ಬಗೆಗಳು ಈ ತೆರನಾಗಿ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿವೆ. ಅಧ್ಯಯನ ವಸ್ತು ಅಥವಾ ವಿಷಯ ಅವಲಂಬಿಸಿ ಈ ವಿಭಾಗಗಳಿವೆ. ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ತಾನು ಈ ಬೃಹದ್ವಿಶ್ವದ ಕಿಂಚಿದಂಶವನ್ನಾದರೂ ಅರ್ಥವಿಸಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲು ಶಕ್ತನಾಗಿದ್ದೇನೆ ಎಂಬ ಕೃತಾರ್ಥ ಭಾವ ಒದಗಿಸುವ ಆನಂದವೇ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಧನೆಯ ಪರಮ ಫಲ. ಸಾಹಿತ್ಯಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಲಭಿಸುವ ಆನಂದಕ್ಕೂ ವಿಜ್ಞಾನಮಾರ್ಗ ದಲ್ಲಿ ಸಿದ್ಧಿಸುವ ಆನಂದಕ್ಕೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದದ್ದು ಏನಾದರೂ ಇದೆಯೇ? ಈ ಮೂಲ ಭೂತ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ (೧೮೭೯-೧೯೫೫) ಉತ್ತರ ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ (೧೯೨೧):

"ಎಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚ ನಮ್ಮ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಆಸೆ ಆಕಾಂಕ್ಷೆಗಳ ರಂಗಭೂಮಿ ಆಗುವುದು ಕೈದಾಗುವುದೊ ಎಲ್ಲಿ ಇದರೆದುರು ಮುಕ್ತ ಜೀವಿಗಳಾಗಿ ಇದನ್ನು ಮೆಚ್ಚುತ್ತ ಪ್ರಶ್ನಿಸುತ್ತ

ಮತ್ತು ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತ ನಿಲ್ಲುವೆವೊ ಅಲ್ಲಿ ಕಲೆ [ಸಾಹಿತ್ಯ] ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿರುತ್ತೇವೆ. ನೋಡಿದ್ದನ್ನೂ ಅನುಭವಿಸಿದ್ದನ್ನೂ ತರ್ಕಶಾಸ್ತ್ರದ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರಿಸಿದ್ದಾದರೆ ಆಗ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಉದ್ಯುಕ್ತರಾಗಿರುತ್ತೇವೆ. ಜಾಗ್ರತ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಅಪ್ರವೇಶ್ಯ ವಾಗುವ ಅಂತರ್ಬೋಧೆಯಿಂದ ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾದದ್ದೆಂಬುದಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಡುವ ರೂಪಗಳ ಮೂಲಕ ಅದನ್ನು ಸಂವಹನಿಸಿದ್ದಾದರೆ ಆಗ ಕಲೆಯಲ್ಲಿ [ಸಾಹಿತ್ಯದಲ್ಲಿ] ಉದ್ಯುಕ್ತರಾಗಿರುತ್ತೇವೆ. ವೈಯಕ್ತಿಕ ಕಾಳಜಿ ಮತ್ತು ಸಂಕಲ್ಪಗಳಿಗೆ ಅತೀತವಾದ ಆ ಯಾವುದೋ ಒಂದರ ಬಗೆಗಿನ ಸಪ್ರೇಮ ನಿಷ್ಠೆಯೇ ಇವೆರಡಕ್ಕೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದದ್ದು."

ಸಾಹಿತ್ಯದಿಂದ ಏನು ಪ್ರಯೋಜನ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ: ಸೌಂದರ್ಯಾನುಭೂತಿ, ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ಪ್ರಾಪ್ತವಾಗುವ ಆನಂದ. ವಿಜ್ಞಾನ ಕುರಿತಂತೆಯೂ ಈ ಉತ್ತರ ಅಷ್ಟೇ ಸಾಧು. ಈ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ತುಸು ವಿವರಣೆ ಅಗತ್ಯ. ಆ ಮೊದಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸೌಂದರ್ಯ (beauty) ಎಂದರೇನೆಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ. ಆನ್ರೀ ಪ್ವಾನ್‌ಕ್ವಾರೇ (೧೮೫೪-೧೯೧೨) ಎಂಬ ಗಣಿತ-ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ವಿವರಣೆ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ:

"ನಿಸರ್ಗ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ ಎಂಬುದಕ್ಕಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಅದನ್ನು ಅಧ್ಯಯನಗೈಯುವುದಿಲ್ಲ; ಅವನು ಅದನ್ನು ಅಧ್ಯಯನಗೈಯುವುದು ಅದರಲ್ಲಿ ಅವನಿಗೆ ಆನಂದ ಲಭಿಸುವುದರಿಂದ; ಅದರಲ್ಲಿ ಅವನಿಗೆ ಆನಂದ ಲಭಿಸುವುದು ಅದು ಸುಂದರವಾಗಿರುವುದರಿಂದ. ನಿಸರ್ಗ ಸುಂದರವಾಗಿರದಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು ನಿಷ್ಪ್ರಯೋಜಕವಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು; ನಿಸರ್ಗವನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು ನಿಷ್ಪ್ರಯೋಜಕವಾಗಿದ್ದರೆ ಬದುಕು ಅರ್ಥಹೀನವಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಇಂದ್ರಿಯಗಳಿಗೆ ಗೋಚರವಾಗುವ ಸುಂದರತೆಯನ್ನು—ಅಂದರೆ ಗುಣಗಳ ಮತ್ತು ತೋರಿಕೆಗಳ ಬಾಹ್ಯ ಸುಂದರತೆಯನ್ನು—ನಾನಿಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾವಿಸುತ್ತಿಲ್ಲವೆಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ; ಆ ಸೌಂದರ್ಯವನ್ನು ಕಡೆಗಣಿಸುವೆನೆಂದಲ್ಲ, ಅದೆಂದೂ ನನ್ನ ಉದ್ದೇಶ ಅಲ್ಲ; ಆದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಜೊತೆ ಏನೂ ವ್ಯವಹಾರವಿಲ್ಲ; ಬದಲು, ನನ್ನ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಇರುವುದು ಭಾಗಗಳ ಸುಸಂಗತ ಮೇಳನದಿಂದ ಲಭಿಸುವ, ಮತ್ತು ಪರಿಶುದ್ಧ ಪ್ರತಿಭೆಗೆ ಗ್ರಾಹ್ಯವಾಗುವ ಆ ಗಹನತರಸೌಂದರ್ಯ." (I mean that profounder beauty which comes from the homogeneous order of the parts, and which a pure intelligence can grasp.)

ಸೌರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿಯ ಗ್ರಹಗಳ ತೋರ್ಕೆ ಎಡ್ಡ ತಿಡ್ಡ ಚಲನೆಗಳ ತಳರೂಪಿಕೆಯಾದ ಗಣಿತವನ್ನು—ಅಂದರೆ ಗ್ರಹಚಲನ ನಿಯಮಗಳನ್ನು—ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ ಯೋಹನ್ ಕೆಪ್ಲರ್ (೧೫೭೧-೧೬೩೦) ಉದ್ಗರಿಸಿದ್ದಾರೆ: "ಸುಂದರತೆಯ ತಳರೂಪಿಕೆ ಗಣಿತ." (*Mathematics is the archetype of the beautiful.*) ಇಲ್ಲಿ 'ಸುಂದರತೆ' ಎಂದರೆ ಆಂತರಂಗಿಕ ಶಾಶ್ವತ 'ಸೌಂದರ್ಯ'ದ ಪ್ರಕಟಿತ ರೂಪ ಎಂದರ್ಥ. ಸುಂದರತೆಯು ಇಂದ್ರಿಯ ಗೋಚರ, ಸೌಂದರ್ಯವಾದರೋ ಭಾವಗಮ್ಯ. ಇದೇ ರೀತಿ *the true* ಎಂದರೆ ಋತ; ಇದು ಇಂದ್ರಿಯಗೋಚರ ವಾಸ್ತವತೆ; *truth* ಎಂದರೆ ಸತ್ಯ, ಇದು ಭಾವಗಮ್ಯ ಶಾಶ್ವತತೆ. ಗಣಿತವಿದ ಹರ್ಮನ್ ವೈಲ್ (೧೮೮೫-೧೯೫೫) ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ: "ನನ್ನ ಕೃತಿ ಸದಾ ಋತವನ್ನು (*the true*) ಸುಂದರತೆ (*the beautiful*) ಜೊತೆ ಸಂಯೋಜಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸು

ತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಒಂದು ಅಥವಾ ಇನ್ನೊಂದನ್ನು ಆಯುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ ಎಂದಾದಾಗ ನಾನು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಸುಂದರತೆಗೆ ಒಲಿಯುತ್ತೇನೆ."

ಸುಂದರತೆಯೆನುವುದೇಂ? ಜನಕೆ ಮೈಮರೆಯಿಪಾ-
ನಂದದೊಳಮರುಮವೇಂ? ವಿಶ್ವಚೇತನದಾ
ಸ್ಪಂದನವೆ ಸೌಂದರ್ಯಮದುವೆ ಜೀವನಮೂಲ
ಬಂಧುರತೆ ಬೊಮ್ಮನದು ಮಂಕುತಿಮ್ಮ

ಅಂದಮೇಲೆ ಕಲಾವಿದನೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೂ ಮೂಲತಃ ಸೌಂದರ್ಯಾನ್ವೇಷಕರು ಎನ್ನುವುದು ಸ್ಪಷ್ಟ. ಗುರಿ ಒಂದೇ, ದಾರಿಗಳು ಬೇರೆಬೇರೆ. ಈ ದಾರಿಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಪೂರಕ ಪೋಷಕಗಳಾಗಿ ಅಭಿಗಮಿಸುತ್ತಿರಬೇಕಾದದ್ದು ಸಹಜ ಕ್ರಮ. ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಸಾಹಿತ್ಯ ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕಾಂಶಗಳೂ ಅಂತೆಯೇ ಒಂದು ಶ್ರೇಷ್ಠ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಹಿತ್ಯಾಂಶಗಳೂ ಲಕಲಕಿಸುತ್ತಿರಬೇಕು. ಎಲ್ಲಿ ಈ ಸಹಜ ವಿಕಾಸಮಾರ್ಗಕ್ಕೆ ವಿಘ್ನ ಒದಗುವುದೋ ಅಲ್ಲಿ ಎರಡೂ ಸೊರಗುತ್ತವೆ ಎಂಬ ಸಂಗತಿ ಇತಿಹಾಸದ ಅವಲೋಕನದಿಂದ ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ. ಎಂದೇ ಈ ಮುಂದಿನ ಸೂಕ್ತಿ: ಸಾಹಿತ್ಯರಹಿತ ವಿಜ್ಞಾನ ಬರಡು, ವಿಜ್ಞಾನರಹಿತ ಸಾಹಿತ್ಯ ಕುರುಡು.

ಸಾಹಿತ್ಯಸಹಿತ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಶ್ರೇಷ್ಠ ನಿದರ್ಶನ ಆರ್. ಎಲ್. ನರಸಿಂಹಯ್ಯನವರ (೧೯೦೨-೭೮) ವಿಜ್ಞಾನ ಕೃತಿಗಳು, ವಿಜ್ಞಾನಸಹಿತ ಸಾಹಿತ್ಯಕ್ಕೆ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ನಿದರ್ಶನ ಕುವೆಂಪು (೧೯೦೪-೯೪) ಅವರ ವಾಙ್ಮಯ.

೨

ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಯುಗದ ಒಬ್ಬ ಮಹಾಕವಿಯ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಸಮಕಾಲೀನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಸಹಜ. ಆದರೆ ಕಾವ್ಯವಸ್ತು, "ಇತಿಹಾಸ ದೃಷ್ಟಿಗಸ್ಪಷ್ಟ ಪ್ರಾಚೀನ" ಕಾಲದ್ದಾಗಿದ್ದರೆ ಆಗ ಕವಿಗೆ ತನ್ನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಾವ್ಯದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಪೂರ್ಣ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ರಾಮಾಯಣ ಯುದ್ಧ ವರ್ಣನೆಯಲ್ಲಿ ಆಧುನಿಕ ಅಸ್ತ್ರಗಳ ಇಲ್ಲವೇ ಸಮರ ತಂತ್ರಗಳ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ನಿರೂಪಣೆ ಬಂದರೆ ಅದು ಆಭಾಸ ಎನಿಸೀತು. ಈ ಅಲಂಕಾರದೋಷ ನಿವಾರಿಸಲು ವಿಜ್ಞಾನೋಪಮೆಗಳನ್ನೂ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಪದಗಳನ್ನೂ ರಸಸುಖದ ಹದ ಕೆಡದಂತೆ ಬಳಸುವ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಕವಿಗುಂಟು: ರಸಸುಖವರ್ಧಿಸಿದರೆ ಅತ್ಯುತ್ತಮ. 'ಶ್ರೀ ರಾಮಾಯಣದರ್ಶನ'ದಲ್ಲಿ ಕವಿ ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಾಧಿಸಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ಸಮಗ್ರ ಕಾವ್ಯವಸನಕ್ಕೆ ದೃಢತೆ ಸೌಂದರ್ಯಗಳ ಒಪ್ಪವಿತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬ ಅಧ್ಯಯನ ತುಂಬ ಆಪ್ಯಾಯಮಾನ ಅನುಭವ. ಆಯ್ದ ಕೆಲವು ನಿದರ್ಶನಗಳ ಮೂಲಕ ಈ ಅಂಶವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಬಯಸುತ್ತೇನೆ. (ಆಸಕ್ತರು "ಕುವೆಂಪು ಅಭಿನಂದನ ಗ್ರಂಥ ಸಹ್ಯಾದ್ರಿ"ಯಲ್ಲಿ ೧೯೭೫, ಪ್ರಕಟವಾಗಿರುವ ನನ್ನ ಲೇಖನವನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು.)

೧. ಅಯೋಧ್ಯಾಸಂಪುಟ ಸಂಚಿಕೆ ೧ ಸಾಲುಗಳು ೨೪೬-೨೪೯, ಮತ್ತು ಸಂಚಿಕೆ ೩ ಸಾಲುಗಳು ೧೩೧-೧೩೪ ಗಮನಿಸಿ :

ನೆಲದಲ್ಲಿ ಬಾನಲ್ಲಿ
ಕಡಲು ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಪಕ್ಕಿಮಿಗ ಪುಲ್ಗಳಲಿ
ಆರ್ಯರಲಿ ಮೇಣ್ ಅನಾರ್ಯರಲಿ, ಕೇಳ್, ವಿಶ್ವಮಂ
ಸರ್ವತ್ರ ತುಂಬಿದಂತರ್ಯಾಮಿ ಚೇತನಂ ತಾಂ
ಪ್ರೇಮಾತ್ಮವಾಗಿರ್ಪುದು
ನೆಯ್ದಾಳುತಿದೆ ಜಗವನೊಂದತಿ ವಿರಾಣ್ಮನಂ
ಸೂಕ್ಷ್ಮಾತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ತಂತ್ರದಿ ಬಿಗಿದು ಕಟ್ಟಿಯುಂ
ಜೀವಿಗಳ್ಗಿಚ್ಛೆಯಾ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಭಾವಮಂ
ನೀಡಿ

ಭೌತ ವಿಶ್ವವನ್ನು ಸರ್ವತ್ರ ವ್ಯಾಪಿಸಿ ಅದರ ವರ್ತಮಾನ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ರೂಪಿಸಿರುವ ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲವನ್ನು ಈ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿಯ "ಅಂತರ್ಯಾಮಿ ಚೇತನಂ" ಪ್ರತೀಕಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರೇಮ ಅಮೂರ್ತವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಹೇಗೋ ಹಾಗೆ ಗುರುತ್ವ ಮೂರ್ತವಾಗಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ಸೆಳೆಯುವ ಬಲ. "ನೆಯ್ದಾಳುತಿದೆ" ಎಂದು ತೊಡಗುವ ಸಾಲುಗಳು ಗುರುತ್ವ ನಿಯಮವನ್ನು ಧ್ವನಿಸುತ್ತವೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಸ್ವೇಚ್ಛೆಯಂತೆ ಸಂಚರಿಸಬಲ್ಲೆವು ಎಂಬ ಭ್ರಾಂತಿ ನಮ್ಮಲ್ಲಿದೆ. ಆದರೆ ಕಡಿದಾದ ಚಡಾವು ಹತ್ತುವಾಗ ನಮ್ಮ ಸಂಚಾರ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಅದೆಷ್ಟು ಸೀಮಿತ ಎಂಬುದು ಅರಿವಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಇನ್ನು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ನೆಗೆದಾಗ, ಹೇಗೆ ಲಾಗ ಹೊಡೆದರೂ "ಪ್ರೇಮಾತ್ಮವಾಗಿ"ರುವ ನೆಲಕ್ಕೇ ಬೀಳುವುದರಿಂದ, ನಮ್ಮ ಪಾರತಂತ್ರ್ಯದ ಬಿಸಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬರೆ ಕಾಸುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಸಮೀಪತಮ ಆಕಾಶಕಾಯ ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗಬೇಕಾದರೂ ನಾವು ಸಾಧಿಸಬೇಕಾದ ಮಹಾವೇಗ ಹಾಗೂ ತಾಂತ್ರಿಕಪ್ರಗತಿ ಯಾವ ಪ್ರಮಾಣದವೆಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸುವಾಗ ನಮ್ಮ ದಾಸ್ಯದ ಪೂರ್ಣ ಅರಿವು ಮೂಡುವುದು. ಹೀಗೆ ಗುರುತ್ವ ನಮಗೆ "ಇಚ್ಛೆಯಾ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಭಾವಮಂ ನೀಡಿ" ನಮ್ಮನ್ನು ಭೂಮಿಗೆ "ಸೂಕ್ಷ್ಮಾತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ತಂತ್ರದಿ ಬಿಗಿದು ಕಟ್ಟಿ" ಹಾಕಿದೆ.

೨. ಅಯೋಧ್ಯಾ ಸಂಪುಟ ಸಂಚಿಕೆ ೨ ಸಾಲುಗಳು ೨೮೫-೨೮೭, ಮತ್ತು ಕಿಷ್ಕಿಂಧಾ ಸಂಪುಟ ಸಾಲುಗಳು ೨೬೩-೨೬೪ ಗಮನಿಸಿ:

ದಿವ್ಯ ಮಾಯಾಶಿಲ್ಪಿ
ಕಲ್ಪನಾದೇವಿಯಂ ಕಲ್ಲ ಸೆರೆಯಿಂ
ಬಿಡಿಸಿ ಕೃತಿಸಿದನೆನಲ್
ಮಿಥ್ಯೆ ಬಿರಿಯಲ್ಕೆ
ಸತ್ಯಂ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷಮಪ್ಪಂತೆವೋಲ್

ಮೊದಲ ಮೂರು ಸಾಲುಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆ ಚಿತ್ರವಿದು: ಶ್ರೀ ರಾಮನ ಪಾದಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ "ಕಲ್ಲೆ ತಾಂ ಬೆಣ್ಣೆಯಾಯ್ತೆನೆ ಕಂಪಿಸಿತು ಬಂಡೆ," ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸಿ "ರಘುತನೂಜನಡಿದಾವರೆಗೆ ಹಣೆಮಣಿದು ನಿಂದುದೊರ್ವ ತಪಸ್ವಿನೀ ವಿಗ್ರಹಂ." ಅಹಲ್ಯೋದ್ಧರಣದ ಈ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಕವಿ ಇನ್ನೊಂದು ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೋಡುತ್ತ

ಮೇಲೆ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿರುವ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ: ಬಂಡೆಯನ್ನು ಕಂಡರಿಸಿದಾಗ ವಿಗ್ರಹ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ, ನಿಜ; ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಬಂಡೆಯಲ್ಲಿ ಈ ವಿಗ್ರಹ ಅಂತಃಸ್ಥ ವಾಗಿತ್ತು, ಶಿಲ್ಪಿಶ್ರೇಷ್ಠನೊಬ್ಬನಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಇದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅನಾವರಣಿಸುವುದು— "ಮಿಥ್ಯೆ ಬಿರಿಯಲ್ಕೆ ಸತ್ಯಂ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷಮಪ್ಪಂತೆವೋಲ್"—ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಶ್ರೀ ರಾಮ ನಾದರೂ ಸಲ್ಲಿಸಿದ್ದು ಇದೇ ಕಲಾಕೈಂಕರ್ಯವನ್ನು ಎಂಬುದು ಇಲ್ಲಿಯ ಧ್ವನಿ. ಹೀಗೆ ಮೂಡಿಬಂದ ಕೃತಿಗೆ (ಅಹಲ್ಯೆ) ಶ್ರೀ ರಾಮ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಭಕ್ತಿಯಿಂದ ನಮಿಸುತ್ತಾನೆ, ಹೇಗೆಂದರೆ "ತನ್ನ ಕಾವ್ಯಕೆ ತಾಂ ಮಹಾಕವಿ ಮಣಿಯುವಂತೆ!" ಸತ್ಯದ ಸಾಕ್ಷಾತ್ಕಾರವಾಗುವ ಸಮಸ್ತ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೂ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಿ ಅನ್ವಯವಾಗುವ ಭಾವವಿದು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಆದಿಯಿಂದಲೂ—ಸುಮಾರು ೫,೦೦೦,೦೦೦,೦೦೦ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಭೂತಕಾಲದಲ್ಲಿ—ಭೂಮಿ, ಚಂದ್ರ ಮುಂತಾದ ಗ್ರಹೋಪಗ್ರಹಗಳು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವುದು ವಾಸ್ತವತೆ. ಆದರೆ ಜನ ಕಂಡದ್ದು, ಇಂದಿಗೂ ಕಾಣುವಂತೆ, ಭೂಮಿಯನ್ನು ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿಶ್ವವನ್ನು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅಂದಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಸಮಸ್ತರೂ ವಿಶ್ವಕೇಂದ್ರವೆಂದರೆ ಅಚಲವಾಗಿರುವ ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯೇ ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದ್ದರು. ಹೀಗೆ ಸತ್ಯ "ಕಲ್ಲ ಸೆರೆ"ಯಲ್ಲಿ ಬಂದಿ ಯಾಗಿತ್ತು. ಇದನ್ನು ವಿಮೋಚನೆಗೊಳಿಸಿ ಸೂರ್ಯಕೇಂದ್ರವಾದವನ್ನು "ಕೃತಿಸಿದ"ವ, ಆದ್ದರಿಂದ ಭೂಕೇಂದ್ರವಾದವನ್ನು ತರಿದೊಗೆದವ, ನಿಕೊಲಾಸ್ ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್ (೧೪೭೩-೧೫೪೩) ಎಂಬ "ದಿವ್ಯ ಮಾಯಾ ಶಿಲ್ಪಿ." ಇಂಥ ಒಬ್ಬೊಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೂ ಒಬ್ಬೊಬ್ಬ ಮಹಾಕವಿಯೇ, ಅವನ ಒಂದೊಂದು ಕೃತಿಯೂ ಮಹಾಕಾವ್ಯವೇ.

ತರುವಾಯದ ಎರಡು ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಓದುವಾಗ 'ಮಿಥ್ಯೆ' ಎಂದರೆ ಸುಳ್ಳು ಎಂದು ಅರ್ಥಮಾಡಬಾರದು, ಸತ್ಯಕ್ಕೂ ನಮಗೂ ನಡುವೆ ನಮ್ಮ ಮಿತಜ್ಞಾನ ಅಥವಾ ಅಜ್ಞಾನದ ಕಾರಣವಾಗಿ ಕವಿದಿರುವ ಮಾಯೆಯ ಮುಸುಕೆಂದು ತಿಳಿಯಬೇಕು. ಈಶಾವಾಸ್ಯ ಉಪ ನಿಷತ್ತಿನಲ್ಲಿಯ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಶ್ಲೋಕವನ್ನೂ ಡಿವಿಜಿಯವರ ಅನುವಾದವನ್ನೂ ಗಮನಿಸ ಬಹುದು:

ಹಿರಣ್ಮಯೇನ ಪಾತ್ರೇಣ ಸತ್ಯಸ್ಯಾಪಿಹಿತಂ ಮುಖಮ್
ತತ್ತ್ವಂ ಪೂಷನ್ನಪಾವೃಣು ಸತ್ಯ ಧರ್ಮಾಯ ದೃಷ್ಟಯೇ
ಹೊನ್ನ ತಟ್ಟೆಯ ಕವಿದು, ಪೋಷಕನೆ ಓ ಸೂರ್ಯ
ನಿನ್ನೊಳಿಹ ಸತ್ಯದಾನನವ ಮರೆಯಿಸಿಹೆ
ನನ್ನಿಯಿಂ ತೆಗೆಯದನು ಸತ್ಯದೊಳ್ ಮನವೆನಗೆ
ಎನ್ನ ಕಣ್ಗದ ತೋರು, ಧರ್ಮಬೀಜವದು

ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಮುಸುಕುತೆಗೆದು ನಸುಕು ಹರಿಸುವುದೆಂದರೇನು? ಆವಿಷ್ಕರಣ ಮುಹೂ ರ್ತದ ತನಕ ಸಂಗೃಹೀತವಾದ ಮಾಹಿತಿ, ಆ ವೇಳೆಗೆ ಎಲ್ಲಿಂದಲೋ ರಂಗಪ್ರವೇಶಿಸುವ ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಸೀಮಾಪುರುಷನಿಗೆ, ಅದಮ್ಯ ಪ್ರೇರಣೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಆತ "ನಶ್ವರದ ಹೃದಯ" ಭೇದಿಸಿ ಸತ್ಯವನ್ನು ಸಾಕ್ಷಾತ್ಕಾರಗೊಳಿಸುತ್ತಾನೆ—ಕೆಪ್ಲರನ ನುಡಿಗಳಲ್ಲಿ "ಭಗ ವಂತನ ಗ್ರಂಥ"ದ ಕೆಲವೇ ಸಾಲುಗಳನ್ನಾದರೂ ಸ್ಫುಟವಾಗಿ ಓದುತ್ತಾನೆ.

ಶಿಲೆ ಕವಿದು ಗೊಮ್ಮಟನ ಮುಚ್ಚಿಹುದೊ ಗೊಮ್ಮಟನೆ
ಛಲದಿಂದ ತಪಗೈಯೆ ಕಲ್ಕವಚವಂತೊಟ್ಟು
ಕುಳಿತಿಹನೊ ದೃಷ್ಟ್ಯಾರಸ್ಪರ್ಶದಲಿ ಶಿಲೆ ಕರಗಿ
ಕಲೆ ಬೆಳಗಿ ನಳನಳಿಪುದಿದು ಸೃಷ್ಟಿ ಅತ್ರಿಸೂನು

೩. ಕಿಷ್ಕಿಂಧಾ ಸಂಪುಟ ಸಂಚಿಕೆ ೭ ಸಾಲು ೨೩೮ ಗಮನಿಸಿ :

ಗ್ರಹದ ನಿಷ್ಠೆಯನೇಕೆ ನಿಷ್ಠೆ ಮಾಡುವೆ ರವಿಗೆ ?

ರಾವಣ-ಮಂಡೋದರಿ ಸಲ್ಲಾಪದ ಸನ್ನಿವೇಶ. ಇದರ ಒಳದನಿ ವಿಷಾದ. ತಾನು ತನ್ನ ಪತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ತಳೆದಿರುವ ನಿಷ್ಠೆಗೆ ಸಂವಾದಿಯಾಗಿ ಪತಿಯಿಂದ ತನಗೆ ಅದೇ ಮಟ್ಟದ ನಿಷ್ಠೆ ವ್ಯಕ್ತವಾದರೆ ಅದೆಂಥ ಪರಮ ಭಾಗ್ಯ ಎಂಬುದು ಮಂಡೋದರಿಯ ಆಶಯ. ಆದರೆ ರಾವಣನ ಬಾಯಿಯಿಂದ ಹೊರಡುವ ಮಾತು ಮೇಲಿನ ಉಲ್ಲೇಖ. ಸೌರವ್ಯೂಹ ದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನಿಗೂ ಇತರ ಎಲ್ಲ ಕಾಯಗಳಿಗೂ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧ ಹೇಗಿದೆ? ಸ್ವಂತ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಲುವಾಗಿಯೇ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಾಯವೂ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಲೇ ಇರಬೇಕು. ಆದರೆ ಸೂರ್ಯ? ಸ್ವಯಂಭು, ಇತರ ಕಾಯಗಳಿಂದ ಅಬಾಧಿತ. ರಾವಣನ ಮಾತಿನ ಧ್ವನಿ ಇದು.

೪. ಶ್ರೀ ಸಂಪುಟ ಸಂಚಿಕೆ ೧ ಸಾಲುಗಳು ೧೭೭-೧೮೧, ೨೦೯-೨೧೦ ಮತ್ತು ೨೫೮-೨೬೩ ಗಮನಿಸಿ:

ಕುಂಭಕರ್ಣನನೆಬ್ಬಿಸುವರೆ ! ಹಾ !
ಪ್ರಳಯಫಣಿಯಂ ನಿದ್ದೆಗೆಡಿಪರೆ ! ಅವೇಳೆಯೊಳ್
ಹಬ್ಬಗೆಯ್ವರೆ ಜಗವನಾಮಿಳ್ತು ಪೆರ್ಬುಲಿಗೆ !
ಮುಂದೆ ಗತಿ ಏನೆಂತೊ ತಮಗೆಂದು ಗುಜುಗುಜಿಸಿ
ನೆರೆದುದು ಜನಂ, ತಂಡತಂಡದಿ ಬೀದಿ ಬೀದಿಯಲಿ !

ಜೀವಿಶೂನ್ಯ ಭೂಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಜೀವಾಂಕುರ ಬಿರಿಯಲಿದ್ದ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ: ಶಂಖ ಊದಿದರು, ಜಾಗಟೆ ಬಾರಿಸಿದರು, ಗಂಟೆ ಹೊಡೆದರು—

ಕಿವಿನಿಮಿರೆ ದಿಗ್ಗಜಕೆ
ಜಗ ಭಯಂಕರವಾಯ್ತು ನಿರ್ಘೋಷ

ಆಗ ಕುಂಭಕರ್ಣ ಏಳುತ್ತಾನೆ (ಜೀವ ಸಂಚಾರವಾಗುತ್ತದೆ). ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ಅವನಿಗೆ ಎಚ್ಚರ ಬರುತ್ತದೆ. ಮೊದಲಿನ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಆ ಮಬ್ಬಿನಿಂದ ಒಂದು ಸರೀಸೃಪಾ ಕೃತಿ ತಲೆ ಎತ್ತುತ್ತದೆ. ಅದು "ಪಿಂಗಾಕ್ಷಿವೇಸರ ಭೂತಿನಿ." ಇದಕ್ಕೆ ಬಲಿ ಒಪ್ಪಿಸಿ ಶಾಂತಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಎರಡನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ "ನಕ್ರಗಳ್ ಮಕರಗಳ್ ಮತ್ಸ್ಯಗಳ್" ಮೇಲೇಳು ತ್ತವೆ. ಇವು "ಜಲಪಿಶಾಚೋತ್ಕರಂಗಳ್." ಇವುಗಳಿಗೂ ಬಲಿ ಒಡ್ಡಿ ನಿವಾರಿಸಲಾಯಿತು. ಮೂರನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ "ಮೂಡಿದುವು ಭೀಕರದ ಪಕ್ಷಿರೂಪಗಳಂತೆ ಪ್ರಾಣಿಯಾಕಾರ ಗಳ್." ಇವು "ಮೃತ್ತಿಕಾದೇವತೆಗಳನುಚರರ್." ಸರಿ, ಇವಕ್ಕೂ ಬಲಿಕೊಟ್ಟು ತೃಪ್ತಿಪಡಿಸಿ ದ್ದಾಯಿತು. ನಾಲ್ಕನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ "ಮೂಡಿದುದು ಸೌಧೋನ್ನತಂ ಸೌಧಗಾತ್ರದೊ ಳೊಂದು ವಿಗ್ರಹಂ ಪುಂಗವ ಪ್ಲವಂಗದಾ." ಕಪಿರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಮೈದಳೆದದ್ದು

"ಕುಂಭಿಕಾಭೂತಂ." ಇದಕ್ಕೆ ಸಮರ್ಪಿಸಿದ ಆಜ್ಯ ಭೋಜ್ಯಗಳೇನು ಸಾಮಾನ್ಯವೇ ?—

ಇಡಿಯಿಡಿಯ ಕಾಳ್ಬಂದಿಗಳನೆತ್ತಿ ತುಯ್ದೆಸೆಯೆ
ಬೀಳಗೊಡದೆಯೆ ಪಿಡಿದುದಾ ಮಹಾ ಮರ್ಕಟಂ !
ಪೀರ್ದುದು ಕೊರಳ್ಕುರಿದು ವನವರಾಹನ ರುಧಿರ
ಮದಿರೆಯಂ; ಹಿಂಡಿಕೊಂಡುದು ತನ್ನ ಬಾಯ್ಚಿಲಕೆ,
ತಿಲದಿಂದೆ ತೈಲಮಂ ಪಿಳಿವ ಗಾಣಿಗನಂತೆ,
ನೆಣಮಜ್ಜೆಯಂ !

ಅಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದಕ್ಕೆ "ಕುಂಭದ್ರೋಣಮೆನೆ ಕರೆದುದು ಮುಸಲಧಾರೆ." ಆಗ ಏಳುತ್ತಾನೆ ನಿದ್ರೆ ಮುಗಿದ ಸಾಕ್ಷಾತ್ ಕುಂಭಕರ್ಣ, "ದೈತ್ಯಭಾಸ್ಕರಂ!" "ವಿರಿಂಚಿ ಶಾಪದ ವಿಚಿತ್ರ ಕೃತಿ"ಯಾದ ಕುಂಭಕರ್ಣನನ್ನು ಅವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ನಿದ್ರೆಯಿಂದೆಬ್ಬಿಸುವಾಗ ಏನೆಲ್ಲ ಭಯಂಕರ ಘಟನೆಗಳು ಸಂಭವಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಕವಿ ಇಲ್ಲಿ ವರ್ಣಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇಲ್ಲಿ ಜೀವಿವಿಕಾಸ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ಸೂತ್ರರೂಪದಲ್ಲಿ ಅನುರಣಿಸುತ್ತದೆ:

ಮೊದಲು ಮಬ್ಬು ಮಬ್ಬಾಗಿದ್ದ ಜೀವಿರಹಿತ ಮಹಾರಾಶಿ. ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಸರೀಸೃಪಗಳು ಮೈದಳೆಯುತ್ತವೆ. ವಿಕಾಸವೃಕ್ಷ ಬೆಳೆದು ರೆಂಬೆ ಒಡೆಯುತ್ತದೆ. ನೆಗಳೆ ಮೊಸಳೆ ಮೀನು ಮುಂತಾದ ಜಲಚರಿಗಳು ಅರಳಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಆಳುತ್ತವೆ. ಮುಂದೆ ಇವುಗಳಿಂದಲೇ ಪಕ್ಷಿಗಳ ವಿಕಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಕಪಿಮಾನವನ ಉದಯಕ್ಕೆ ಕಾಲ ಸನ್ನಿಹಿತವಾಗುವುದು. ವಿಕಾಸ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮುಂದಿನ ಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಮಾನವನ (ಇಲ್ಲಿ ಕುಂಭಕರ್ಣ) ಆಗಮನವಾಗುತ್ತದೆ.

೩

ಸಮಾರೋಪವಾಗಿ ಒಂದು ಮಾತು. ಶುದ್ಧ ಸಾಹಿತ್ಯಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರತಿಮೆಗಳ ಆವಶ್ಯಕತೆ ಮತ್ತು ಔಚಿತ್ಯ ಏನು ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನಿಸುವವರಿಗೆ ನೇರ ಉತ್ತರ: ಕುವೆಂಪು ವಾಙ್ಮಯವನ್ನು ಓದಿ, ಅಲ್ಲಿಯೂ 'ಶ್ರೀ ರಾಮಾಯಣದರ್ಶನ'ವನ್ನು ಆಳವಾಗಿ ಅಭ್ಯಸಿಸಿ. ಇಲ್ಲಿ ಕವಿ ವರ್ತಮಾನ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಭಾವನೆಗಳಿಗೆ ಮುಕ್ತ ಮನದಿಂದ ಸಂವೇದಿಸಿ ಸಂಗೃಹೀತ ಭಾವಸ್ಪಂದಗಳನ್ನು ಸ್ವಂತ ಪ್ರತಿಭೆಯ ಮೂಸೆಯಲ್ಲಿ ಆಕರ್ಷಕ ಪ್ರತಿಮಾರತ್ನಗಳಾಗಿ ದ್ರವ್ಯಾಂತರಣಗೊಳಿಸಿ (transmutation) ಅವನ್ನು ತಮ್ಮ ಸಾಹಿತ್ಯ ಪ್ರಕಾರಗಳಲ್ಲಿ ಲೀಲಾಜಾಲವಾಗಿ ನೇಯ್ದಿದ್ದಾರೆ. ಯುಗದ ಈ "ಕವಿ ವಿಭೂತಿಗೆ ನಮೋ! ಕೃತಿ ವಿಭೂತಿಗೆ ನಮೋ !"

೯. ಚತುರ್ವರ್ಣ ಸಮಸ್ಯೆ

ನಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣ ಬಳಿಯುವ ಸಮಸ್ಯೆ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಗಣಿತವಿದರಿಗೆ ಕ್ರಿಶಸು ೧೮೫೦ರಿಂದ ಸವಾಲಾಗಿ ನಿಂತಿದ್ದ ಚತುರ್ವರ್ಣ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ೧೯೭೬ರಲ್ಲಿ ನಿಖರ ಗಣಿತ ಸಾಧನೆ ಒದಗಿತು. ೨೦ನೆಯ ಶತಮಾನದ ಮಹಾಗಣಿತಸಿದ್ಧಿಗಳ ಪೈಕಿ ಇದು ಒಂದು. ಸಮಸ್ಯೆ ಏನು ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಸಾಧನೆ ಹೇಗೆ ದೊರೆಯಿತು ಎಂಬುದನ್ನು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಇಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದೆ.

ಸಮಸ್ಯೆಯ ನಿರೂಪಣೆ

"ಕರ್ನಾಟಕದ ಭೂಪಟ ಬರೆದು ಅದರಲ್ಲಿ ರಾಜ್ಯದ ೨೭ ಜಿಲ್ಲೆಗಳ ಗಡಿಗೆರೆಗಳನ್ನು ಎಳೆದು ಗುರುತಿಸು. ಆ ಜಿಲ್ಲೆಗಳ ನೆಲೆ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಲು ನೆರವಾಗುವಂತೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಬಳಿ."

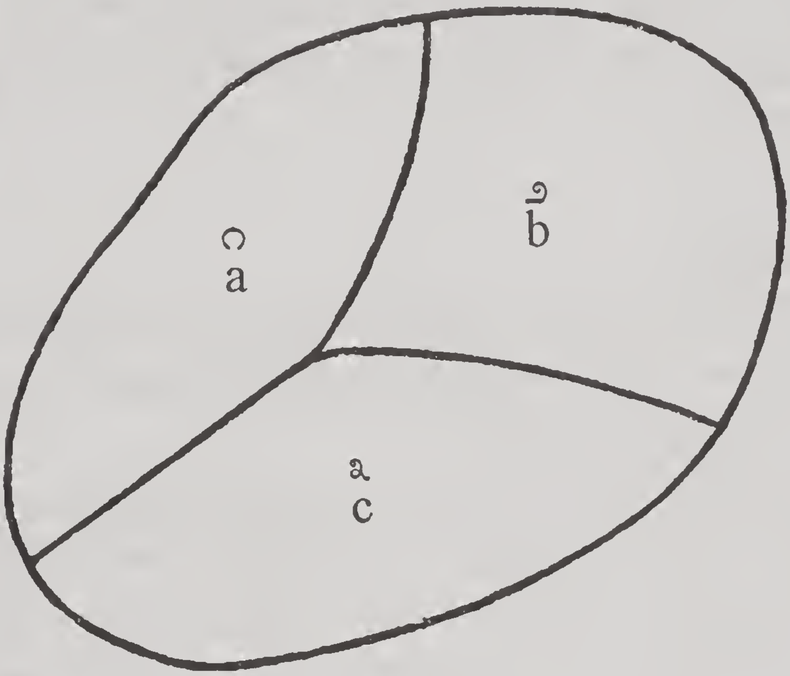
ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಓದುತ್ತಿರುವ ಪ್ರತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೂ ಪರಿಚಿತ ಪ್ರಶ್ನೆ ಇದು. ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಅವನು ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸುವಾಗ ೨೭ (ಅಥವಾ ಕರ್ನಾಟಕದ ಹೊರಗಿನ ಭಾರತ ಮತ್ತು ಸಮುದ್ರ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಸಹ ಗುರುತಿಸುವುದಾದರೆ ೨೯) ವಿವಿಧ ವರ್ಣಗಳನ್ನು ಆಯಬೇಕೇ? ಹಾಗೆ ಆಯ್ದುದಾದರೆ—ತಾತ್ತ್ವಿಕವಾಗಿ ಇದು ಸಾಧ್ಯ—ಕಣ್ಣಿಗೆ ಆ ಎಲ್ಲ ಛಾಯೆಗಳನ್ನೂ ವಿವಿಕ್ತವಾಗಿ ಗುರುತಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾದೀತೇ?

ಇದೇ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಪ್ರಪಂಚದ ಭೂಪಟಕ್ಕೆ ವಿಸ್ತರಿಸೋಣ. ಪ್ರಪಂಚದ ರಾಜಕೀಯ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಹೊಸತಾಗಿ ತಯಾರಿಸುವುದು ನಮ್ಮ ಉದ್ದೇಶ. ಭಾರತ, ಪಾಕಿಸ್ತಾನ, ಬಾಂಗ್ಲಾದೇಶ, ಶ್ರೀಲಂಕಾ ಮೊದಲಾದ ವಿವಿಧ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೆ ಒಂದೊಂದಕ್ಕೆ ಒಂದೊಂದರಂತೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಬಳಿಯಲು ತೊಡಗುತ್ತೇವೆ. ಬಲು ಬೇಗನೆ ನಮ್ಮ ಎದುರು ಹೊಸ ಸವಾಲೊಂದು ಎದ್ದು ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ: ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ನೂರಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಅಷ್ಟು ವಿವಿಧ ವರ್ಣಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಗುರುತಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ಶುದ್ಧಾಂಗ ಅಪ್ರಾಯೋಗಿಕ.

ಈಗ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬೇರೆ ಒಂದು ನಿಲವಿನಿಂದ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ. ಇದಕ್ಕೆ ಉಪಯುಕ್ತವೂ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವೂ ಆದ ಒಂದು ಷರತ್ತನ್ನು ಲಗತ್ತಿಸುತ್ತೇವೆ: ಯಾವುವೇ ಎರಡು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಒತ್ತೊತ್ತಾಗಿರುವಾಗ, ಅಂದರೆ ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಉಭಯಸಾಮಾನ್ಯ ಗಡಿಗೆರೆ ಇರುವಾಗ, ಅವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ಬೇರೆಬೇರೆ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಬಳಿಯಲೇಬೇಕು; ಅವು ಒತ್ತೊತ್ತಾಗಿ ಇಲ್ಲದಾಗ, ಅಂದರೆ ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಉಭಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಗಡಿಗೆರೆ ಇಲ್ಲದಾಗ, ಅವುಗಳಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಹಚ್ಚಲೇಬೇಕೆಂದಿಲ್ಲ (ಅಂದರೆ ಸಂದರ್ಭದ ಸೌಕರ್ಯ ಗ್ರಹಿಸಿ ಒಂದೇ ಬಣ್ಣ ಬಳಿಯಬಹುದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯವನ್ನು ಹಚ್ಚಬಹುದು).

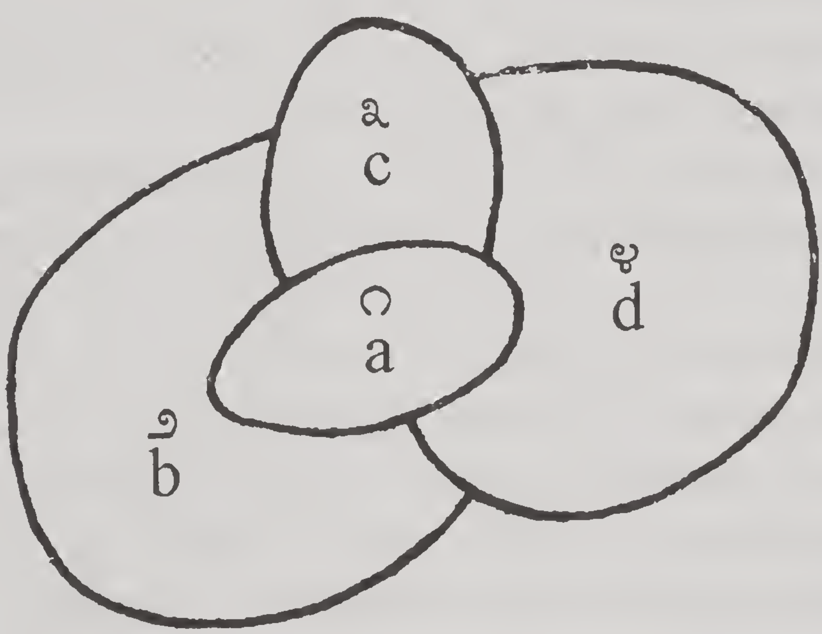
ಚಿತ್ರ ೫ರಲ್ಲಿ ೧, ೨, ೩ ಎಂಬ ಮೂರು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೆ a, b, c ಎಂಬ ಮೂರು ಬೇರೆ

ಬೇರೆ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಬಳಿದಿದೆ. ಕಡಿಮೆ ಬಣ್ಣಗಳಿಂದ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ರಾಷ್ಟ್ರ ೩ಕ್ಕೆ cಯ ಬದಲು b ಹಾಕಿದರೆ ರಾಷ್ಟ್ರ ೨ ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರ ೩ ಸಮಾವೇಶಗೊಂಡು ಗಡಿ ಉಲ್ಲಂಘನೆಯ ಅಪರಾಧ ಸಂಭವಿಸೀತು! ಇಂಥ ಅಪರಾಧವನ್ನು ಭೂಪಟಾತಿಕ್ರಮಣ (cartographic aggression) ಎನ್ನುವುದುಂಟು.



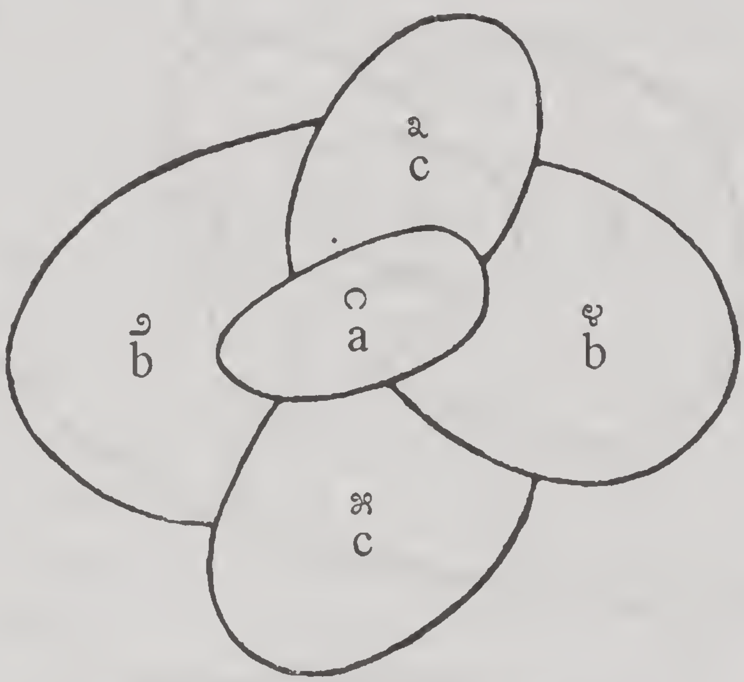
ಚಿತ್ರ ೫

ಚಿತ್ರ ೬ರಲ್ಲಿ ೧, ೨, ೩, ೪ ಎಂಬ ನಾಲ್ಕು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೆ a, b, c, d ಎಂಬ ನಾಲ್ಕು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಬಳಿದಿದೆ. ಕಡಿಮೆ ಬಣ್ಣಗಳಿಂದ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ರಾಷ್ಟ್ರ ೪ಕ್ಕೆ dಯ ಬದಲು a, bಅಥವಾ c ಈ ಯಾವುದನ್ನೇ ಹಾಕಿದರೂ ರಾಷ್ಟ್ರ ೪ ಆಯಾ ರಾಷ್ಟ್ರದೊಂದಿಗೆ ಸಮಾವೇಶಗೊಂಡು ಭೂಪಟಾತಿಕ್ರಮಣ ಸಂಭವಿಸಿರುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ ೬

ಚಿತ್ರ ೭ರಲ್ಲಿ ಐದು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿವೆ. "ಆದ್ದರಿಂದ a, b, c, d, e ಎಂಬ ಐದು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣಗಳು ಬೇಕು," ಎಂದು ನೀವು ಸುಲಭವಾಗಿ ತೀರ್ಮಾನಿಸುತ್ತೀರಿ. ಈ ಮೇಲೆ ವಿಧಿಸಿರುವ ಷರತ್ತಿನ ಉತ್ತರಾರ್ಧವನ್ನು, ತತ್ರಾಪಿ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರುವ ವಾಕ್ಯವನ್ನು, ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಓದಿ ನೋಡಿ. "ಯಾವುವೇ ಎರಡು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ನಡುವೆ ಉಭಯಸಾಮಾನ್ಯ ಗಡಿಗೆರೆ ಇಲ್ಲದಾಗ ಸಂದರ್ಭದ ಸೌಕರ್ಯ ಗ್ರಹಿಸಿ ಒಂದೇ ಬಣ್ಣ ಬಳಿಯಬಹುದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯವನ್ನು ಹಚ್ಚಬಹುದು." ಹಾಗಾದರೆ ಚಿತ್ರ ೭ರಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಬಣ್ಣಗಳ ಕನಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟೆಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ. ರಾಷ್ಟ್ರ ೧, ೨, ೩ಗಳಿಗೆ a, b, c ಎಂಬ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸದೆ ಗತ್ಯಂತರವಿಲ್ಲ. ರಾಷ್ಟ್ರ ೪ಕ್ಕೆ bಯನ್ನೂ ರಾಷ್ಟ್ರ ೫ಕ್ಕೆ cಯನ್ನೂ ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಹಚ್ಚಬಹುದು. ಇಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಭೂಪಟಾತಿಕ್ರಮಣ ನಡೆಯದು. ಅಲ್ಲದೇ ಬಣ್ಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕನಿಷ್ಠ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಂತೆಯೂ ಆಗುವುದು.



ಚಿತ್ರ ೭

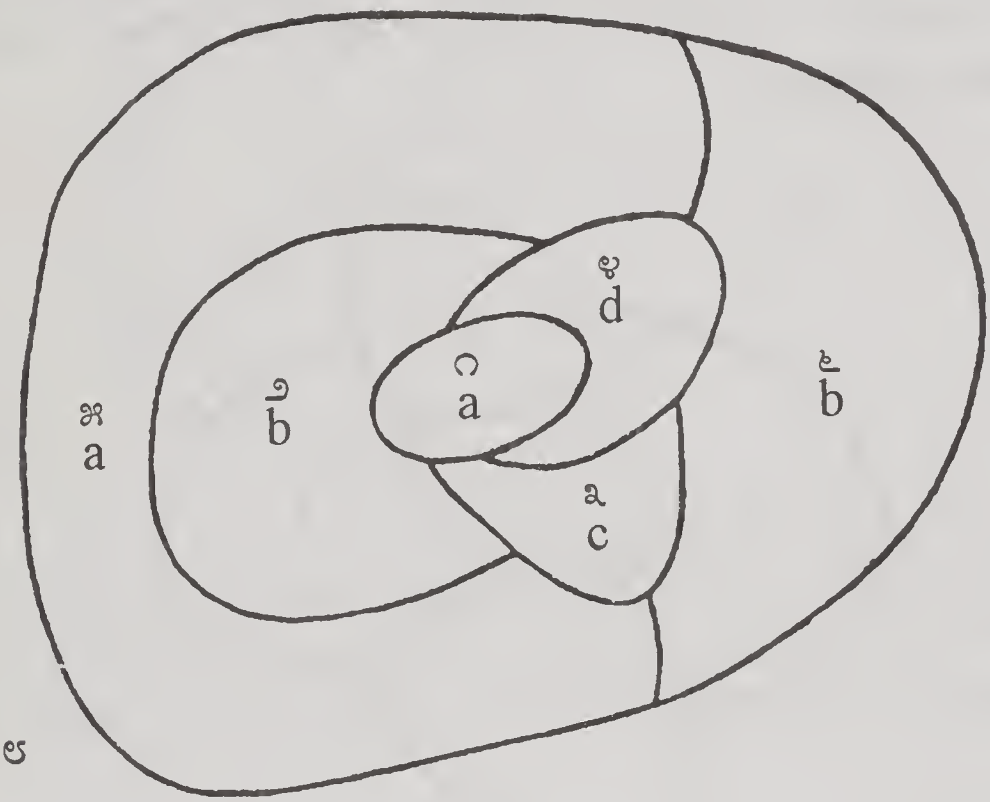
ಇನ್ನೂ ಎರಡು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು, ೮ ಮತ್ತು ೯ ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ ತೋರಿಸಿದೆ. ಈ ಐದು ಚಿತ್ರಗಳ ಸಾರಾಂಶವಿಷ್ಟು :

ಚಿತ್ರ ೫ : ಮೂರು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು, ೩ ಬಣ್ಣಗಳು
ಚಿತ್ರ ೬ : ನಾಲ್ಕು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು, ೪ ಬಣ್ಣಗಳು
ಚಿತ್ರ ೭ : ಐದು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು, ೩ ಬಣ್ಣಗಳು (ಐದಲ್ಲ)
ಚಿತ್ರ ೮ : ಆರು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು, ೪ ಬಣ್ಣಗಳು (ಆರಲ್ಲ)
ಚಿತ್ರ ೯ : ಏಳು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು, ೩ ಬಣ್ಣಗಳು (ಏಳಲ್ಲ)

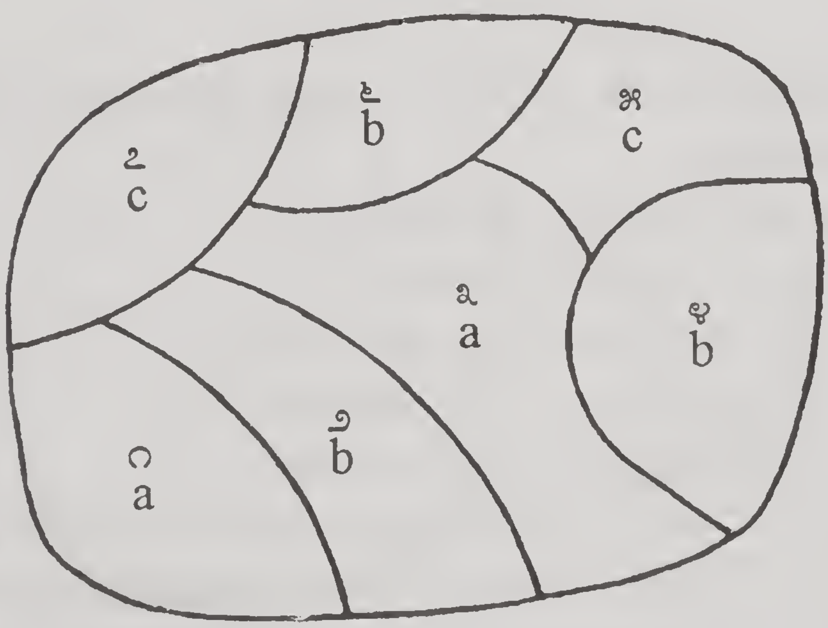
ಈಗ ನೀವೇ ಈ ಮುಂದಿನ ಸುಲಭ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ನೋಡಿ. ಕಾಗದದ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಹಲವಾರು ಗೆರೆಗಳನ್ನು—ಅವು ಸರಳ ರೇಖೆಗಳಾಗಿರಬಹುದು. ವಕ್ರರೇಖೆಗಳಾಗಿರಬಹುದು, ಎರಡರ ಮಿಶ್ರಣವೂ ಆಗಿರಬಹುದು—ಬೇಕಾದಂತೆ ಎಳೆಯಿರಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು

ಸಂವೃತ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೂ ೧ರಿಂದ ತೊಡಗಿ ಕ್ರಮಾನುಗತವಾಗಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ನಿಗದಿ ಮಾಡಿ. ಕೊನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟಾಗುವುದೋ ಅಷ್ಟು ಪ್ರದೇಶಗಳು (ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು) ಅಲ್ಲಿ ಇವೆ ಎಂದಾಯಿತು. ಇವುಗಳಿಗೆ ಈ ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹಚ್ಚಲು ಬೇಕಾಗುವ ಬಣ್ಣಗಳ ಕನಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟೆಂದು a, b, c ಮೊದಲಾದ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತ ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಿ—ನಾಲ್ಕಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಬೇಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ನಿಮಗೇ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

ನೀವು ಆಯ್ದಿರುವ ಚಿತ್ರ ಮತ್ತು ಬಣ್ಣ ಆಯಲು ಹಿಡಿದ ಹಾದಿ ಇವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ನಾಲ್ಕು ಬಣ್ಣಗಳು ಸಾಕಾಗದೆ ಇರುವುದುಂಟು. ಆಗ ಬಣ್ಣಗಳ ನೆಲೆಗಳನ್ನು ಕೊಂಚ ಬದಲು ಮಾಡಿದರೆ ನಾಲ್ಕು ಇಲ್ಲವೇ ಕಡಿಮೆ ಬಣ್ಣಗಳಿಂದ ಅದೇ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕುಂಚಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯ.



ಚಿತ್ರ ೮



ಚಿತ್ರ ೯

ಇಷ್ಟು ತಿಳಿದ ಬಳಿಕ ಚತುರ್ವರ್ಣ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಈ ಮುಂದಿನಂತೆ ನಿಖರವಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು: ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದ ಯಾವ ಎರಡು ಪ್ರದೇಶಗಳೂ ಒಂದೇ ಬಣ್ಣದವು ಆಗಿರದಂತೆ ಸಮತಲ ಭೂಪಟದ ವಿವಿಧ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಹಚ್ಚಲು ಬೇಕಾಗುವ ವಿವಿಕ್ತ ಬಣ್ಣಗಳ ಕನಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆ ನಾಲ್ಕು.

ಇತಿಹಾಸ

ಲಂಡನ್ನಿನ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಗಣಿತ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಆಗಿದ್ದ ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ ಗುತ್ರಿ ಎಂಬಾತ, ೧೮೫೨ರ ಅಂದಾಜಿಗೆ, ಸಮತಲ ಭೂಪಟಕ್ಕೆ ಬಣ್ಣ ಬಳಿಯುವ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಉದ್ಯುಕ್ತನಾಗಿದ್ದ. ಇಂಗ್ಲೆಂಡನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದ ಆ ಪಟದಲ್ಲಿ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದ ಯಾವ ಎರಡು ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೂ ಒಂದೇ ಬಣ್ಣ ಬರದಂತೆ ಹಚ್ಚಲು ಕೇವಲ ನಾಲ್ಕು ವಿವಿಧ ವರ್ಣಗಳು ಇದ್ದರೆ ಸಾಕು ಎಂಬ ಗುಣವನ್ನು ಆತ ಗಮನಿಸಿದ. ಅನುಭವಜನ್ಯವಾದ ನಾಲ್ಕು ಬಣ್ಣಗಳ ಈ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಗುತ್ರಿ ಭೂಪಟಗಳ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಗುಣ ಆಗಿರಬಹುದೇ ಎಂಬುದಾಗಿ ಶಂಕಿಸಿದ. ಪ್ರಾಯಶಃ ಇದನ್ನು ಆತ ತನ್ನ ಗಣಿತಗುರುವಾದ ಅಗಸ್ಟಸ್ ಡ ಮಾರ್ಗನ್ (೧೮೦೬-೭೧) ಎಂಬಾತನೊಡನೆ ಪ್ರಸ್ತಾವಿಸಿರಬೇಕು.

ಡ ಮಾರ್ಗನ್ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬೇರೆ ಒಂದು ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, "ಐದು ವಿವಿಧ ದೇಶಗಳಿರುವಾಗ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದೇಶವೂ ಇತರ ನಾಲ್ಕು ದೇಶಗಳಿಗೆ ಒತ್ತಿನದು ಆಗಿರುವಂತೆ ಇರುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ," ಎಂದು ರುಜುವಾತಿಸಿದ. ಚಿತ್ರ ೭ನ್ನು ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ನೋಡಿ. ಅಲ್ಲಿರುವ ಯಾವ ದೇಶವೂ ಇತರ ನಾಲ್ಕು ದೇಶಗಳಿಗೆ ಒತ್ತಿನದಾಗಿಲ್ಲ. (ದೇಶ ೧ ಇತರ ನಾಲ್ಕು ದೇಶಗಳಿಗೆ ಒತ್ತಿನದಾಗಿದೆ ನಿಜ. ಆದರೆ ಎಲ್ಲ ಐದು ದೇಶಗಳಿಗೂ ಇದು ನಿಜವಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಡ ಮಾರ್ಗನ್ನನ ಹೇಳಿಕೆ ಸತ್ಯವೇ ಆಯಿತು.) ಐದು ದೇಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನೀವೇ ಬೇಕಾದಂತೆ ಬರೆದು ನೋಡಿ. ಒಂದೊಂದು ಚಿತ್ರದಲ್ಲೂ ಡ ಮಾರ್ಗನ್ನನ ಹೇಳಿಕೆಯ ಸಾಧುತ್ವವನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೀರಿ.

ತನ್ನ ಈ ಸಾಧನೆಯಿಂದ ಉತ್ತೇಜಿತನಾದ ಡ ಮಾರ್ಗನ್ ಹೊಸ ಗುಣವೊಂದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡ, "ಯಾವುದೇ ಭೂಪಟದಲ್ಲಿ ಐದು ವಿವಿಧ ವರ್ಣಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಒತ್ತೊತ್ತಾಗಿ ಇರಲಾರವು." ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಇದು ಮೇಲಿನ ಸಾಧನೆಯ ಇನ್ನೊಂದು ರೂಪ— ಗಣಿತದ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಅದರ ಅನುಮಿತವಿದು (corollary).

ಒಡನೆ ಅವನು ಮುಂದಿನ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ನೆಗೆದ, "ಭೂಪಟದ ವಿವಿಧ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಬಳಿಯಲು ನಾಲ್ಕು ವಿವಿಧ ವರ್ಣಗಳು ಸಾಕು."

ಈ ತೀರ್ಮಾನ ಮಾತ್ರ ಸರಿ ಅಲ್ಲವೆಂದು—ಅಂದರೆ ನಿರ್ದುಷ್ಟ ಗಣಿತತರ್ಕ ಆಧರಿಸಿ ಪಡೆದ ಸಾಧನೆ ಅಲ್ಲವೆಂದು—ಡ ಮಾರ್ಗನ್ನನ ಅನಂತರದ ಗಣಿತವಿದರು ಹೇಳಿದರು. ನೀವು ಆಯುರ್ಮಾನವಿಡೀ, ಅಷ್ಟೇಕೆ, ಮಾನವ ಜನಾಂಗ ಅದರ ಆಯುರ್ಮಾನವಿಡೀ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಬಗೆಯ ಭೂಪಟಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದಂತೆ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಕುಂಚಿಸಿ ಎಲ್ಲಿಯೂ ನಾಲ್ಕಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಣ್ಣಗಳು ಬೇಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ತೋರಿಸಬಹುದು. ಗಣಿತಜ್ಞರು ಇವನ್ನೆಲ್ಲ "ತಾಳೆ

ನೋಡುವಿಕೆ ಅಥವಾ ತಪಾಸಣೆ, ನಿಖರ ಸಾಧನೆ ಅಲ್ಲ,'' ಎಂದು ಹಗುರ ಮಾಡಿ ತಿರಸ್ಕರಿಸಿ ಬಿಡುತ್ತಾರೆ. ನೀವು ಚಿತ್ರಿಸಿರುವ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರಿಸಲಿರುವ ಸಮಸ್ತ ಭೂಪಟಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯ ವಾಗುವ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ತರ್ಕವೇ ಗಣಿತಸಾಧನೆ. ಇದರ ಪ್ರಕಾರ ಬಣ್ಣಗಳ ಕನಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆ ನಾಲ್ಕು ಹೌದು ಎಂದು ಸಿದ್ಧವಾದರೂ ಸರಿ, ನಾಲ್ಕು ಅಲ್ಲ ಎಂದು ಇತ್ಯರ್ಥವಾದರೂ ಸರಿ, ಇದೊಂದು ಅಪರಿಹಾರ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆ ಎಂದು ನಿರ್ಣಯವಾದರೂ ಸರಿ. ಆ ತನಕ ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ಜೀವಂತವಾಗಿರುವುದು, ಗಣಿತವಿದರಿಗೆ ಸವಾಲಾಗಿ ಕಾಡುತ್ತಿರುವುದು—ನ್ಯಾಯಾಲಯಕ್ಕೆ ದಾಖಲಾದ ದಾವಾ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಪಕ್ಷಕ್ಕೆ ಗುಣ ಆಗಬೇಕು ಇಲ್ಲವೇ ವಜಾ ಆಗಬೇಕು, ಹಾಗೆ.

ಗಣಿತ ಅಂತಸ್ತು

ಹೀಗೆ ಜೀವಂತವಾಗಿದ್ದ ಚತುರ್ವರ್ಣ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ "ಮಂಡೆ ಬೆಚ್ಚಗೆ" ಮಾಡಿಕೊಂಡವ ಆರ್ಥರ್ ಕೇಲೀ. ಈ ಚಕ್ರವ್ಯೂಹದಿಂದ ಹೊರಬರಲು ಹಾದಿ ತಿಳಿಯದೇ ಅವನು ಲಂಡನ್ ಗಣಿತ ಸಂಘದ ಮುಂದೆ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಅಧಿಕೃತವಾಗಿ ಮಂಡಿಸಿ (೧೮೭೮) ಇತರ ಗಣಿತ ವಿದ್ವಾಂಸರ ಲಕ್ಷ್ಯವನ್ನು ಇದರತ್ತ ಸೆಳೆದ. ಆ ಸಂಘದ ಸದಸ್ಯನಾಗಿದ್ದ ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ಬ್ರೇ ಕೆಂಪೆ ಎಂಬಾತ ಚತುರ್ವರ್ಣ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಉತ್ಸಾಹದಿಂದ ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಂಡು, ಅವನು ನಿಜವೆಂದೇ ನಂಬಿದ್ದ ಸಾಧನೆಯನ್ನು, ಕೇವಲ ಒಂದು ವರ್ಷದ ಒಳಗೆ ನೀಡಿದ. ಅಂದರೆ ಬಣ್ಣಗಳ ಕನಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆ ನಾಲ್ಕು ಹೌದೆಂದು ಅವನು ಗಣಿತ ಮುದ್ರೆ ಒತ್ತಿದ. ಆತ ಕಂಡುಕೊಂಡ ವಿಧಾನ ಹಾಗೂ ಅನುಸರಿಸಿದ ಮಾರ್ಗ ವಿಶೇಷ ಪ್ರತಿಭಾನ್ವಿತವಾಗಿದ್ದುವು. ಆದರೂ ಕೆಂಪೆ ಎಡವಿದ್ದ!

ಕೆಂಪೆಯ ಸಾಧನೆ ದೋಷಪೂರ್ಣವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ಪರ್ಸಿಜಾನ್ ಹೀವುಡ್ ೧೮೯೦ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟ. ಆದರೆ ಆ ವೇಳೆಗೆ ಕೆಂಪೆ ಗತಿಸಿ ಹನ್ನೊಂದು ವರ್ಷಗಳೇ ಸಂದಿದ್ದುವು. ಅರುವತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಹೀವುಡ್ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಬೆಂಬತ್ತಿ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ಅರಸುತ್ತ ಶ್ರಮಿಸಿದ. ಅದೇ ವೇಳೆ ಹಲವಾರು ವಿಖ್ಯಾತ ಗಣಿತ ವಿದ್ವಾಂಸರು ಕೂಡ ಇದರಿಂದ ಆಕರ್ಷಿತರಾಗಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಸಾಧನೆ ಇದೆಯೇ ಇಲ್ಲವೇ ಇದ್ದರೆ ಏನು ಎಂಬ ಸಂಗತಿಗಳು ಚಿದಂಬರ ರಹಸ್ಯವಾಗಿಯೇ ಉಳಿದಿದ್ದುವು. ಇಂಥ ಸಾಹಸದ ಫಲವಾಗಿ ನವಗಣಿತಫಲಿತಾಂಶ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಗಳು ಸಿದ್ಧಿಸಿದ್ದೂ ಹಳೆಯವು ಮೊನಚಾದದ್ದೂ ನಿಜ ಲಾಭಾಂಶಗಳು. ಗಳಿಕೆಗಳ ಪೈಕಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಎರಡನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಹೆಸರಿಸಬಹುದು.

ಮೊದಲನೆಯದು, ಪಂಚವರ್ಣ ಸಮಸ್ಯೆ. ಅದರ ನಿರೂಪಣೆ ಹೀಗಿದೆ, "ಯಾವುದೇ ಭೂಪಟಕ್ಕೆ ಬಳಿಯಲು ೫ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣಗಳು ಬೇಕು ಮತ್ತು ಸಾಕು.'' (ಕನಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆ ೪ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿದಂತಾಗಲಿಲ್ಲ.)

ಎರಡನೆಯದು, ಟೋರಸ್ಸಿನ ಸಪ್ತ ವರ್ಣ ಸಮಸ್ಯೆ. ವಾಯು ತುಂಬಿದ ಸೈಕಲ್ ಟ್ಯೂಬಿಗೆ ಗಣಿತಜ್ಞರ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಟೋರಸ್ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಟೋರಸ್ಸಿನ ಮೈಮೇಲೆ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದಂತೆ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿ ನೋಡಿ—ಅಂದರೆ ನಿಮಗೆ ಇಷ್ಟಬಂದಂತೆ ಸರಳ ಹಾಗೂ ವಕ್ರರೇಖೆಗಳನ್ನು ಅದರ

ಮೈಮೇಲೆ ಎಳೆದು ವಿವಿಧ ಸಂವೃತ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕು. ಇವು ಸಮತಲ ಭೂಪಟದಂತಲ್ಲದೇ ಮೂರು ಆಯಾಮಗಳಲ್ಲಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವುಗಳಿಗೆ ಬೇರೆ ಗುಣ ಗಳಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಟೋರಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದಾದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೆ ಬಳಿಯಲು ಏಳು ಬಣ್ಣಗಳು ಬೇಕು ಮತ್ತು ಸಾಕು ಎಂಬುದೇ ಟೋರಸ್ಸಿನ ಸಪ್ತವರ್ಣ ಸಮಸ್ಯೆ, ಏಳಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅನಗತ್ಯ ಎಂದು ಇದರ ಅರ್ಥ.

ಇವೆರಡು ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೂ ಗಣಿತ ಸಾಧನೆಗಳು ಲಭಿಸಿದುವು. ಆದರೆ ತೋರ್ಕೆಗೆ ಸರಳ ವಾಗಿದ್ದ ಸಮತಳ ಭೂಪಟದ ಚತುರ್ವರ್ಣ ಸಮಸ್ಯೆ ಮಾತ್ರ ಜಗ್ಗಲಿಲ್ಲ. ಆ ಹಿಮಾಲಯ ಶಿಖರ ಏರಬಲ್ಲ ತೇನ್‌ಸಿಂಗ್ ಯಾರೋ!

ಕೊಡಿ ಎಡೆಗೆ ನಡಿಗೆ

೨೦ನೆಯ ಶತಮಾನದ ತರುಣದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಅಸ್ತ್ರಗಳು ಗಣಿತವಿದರ ಬತ್ತಳಿಕೆಗೆ ಜಮೆಯಾದುವು. ಕೆಂಪೆಯ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರೀ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಿದ ಜಾರ್ಜ್ ಡಿ. ಬಿರ್ಖಾಫ್ (೧೮೮೪-೧೯೪೪) ಇಂಥ ಒಂದು ಪ್ರಬಲ ಅಸ್ತ್ರವನ್ನು ಒದಗಿಸಿದ (೧೯೧೩) ಗಣಿತಧೀಮಂತ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಿಂತನೆ ತೀರ ತಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಗಣಿತದ ಪರಿಭಾಷೆ ಯಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವುದರಿಂದ ಪ್ರಸಕ್ತ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅದರ ಹೆಜ್ಜೆ ಜಾಡನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮಸಕಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು, ಅಷ್ಟೆ.

ಎಷ್ಟೇ ಸಮತಲ ಭೂಪಟಗಳನ್ನು, ಒಂದೊಂದರೊಳಗೂ ಇಷ್ಟ ಬಂದಷ್ಟು ರಾಷ್ಟ್ರ ಗಳು ಅಡಕವಾಗಿರುವಂತೆ, ರಚಿಸಿದರೂ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಅವು ಹಲವಾರು ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಣಗಳು ಇರುವ ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ಆಕೃತಿಗಳ ಒಳಗೆ ಅಳವಡುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಿ ಅಥವಾ ಒಂದೊಂದರ ಗುಣ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನೂ ಅಭ್ಯಸಿಸಿ ಮುಗಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯ ವಲ್ಲದ ಸಾಹಸ—ದೇಶ ಕಾಲ ಎರಡರಲ್ಲಿಯೂ, ಆದರೆ ಅವನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಎಂಬ ಎರಡು ವಿಭಾಗಗಳಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಿದಾಗ ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಒಂದು ಭದ್ರ ನೆಲೆ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ. ಮುಂದೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಸ್ತನಿಗಳು ಕೀಟಗಳು ಎಂದು ಮುಂತಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತ ಸಾಗಿ ಒಂದು ಕವಲಿನಲ್ಲಿ ಮಾನವನನ್ನು ತಲಪಬಹುದು. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಜೀವಿವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಲು ಅನುಸರಿಸುವುದು ಇಂಥ ಒಂದು ಕ್ರಮವನ್ನು. ಈ ತೆರನಾದ ವಿಂಗಡಣೆಯಿಂದ ಒದಗುವ ತಿರುಳುಗಳು ಮಿತಸಂಖ್ಯೆ ಯಲ್ಲಿರುವುವು. ಇವುಗಳ ಕೂಲಂಕಷ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಒಟ್ಟು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸು ವತ್ತ ಹೊಸ ಹಾದಿ ಹುಡುಕುವುದು ಸುಲಭವೂ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವೂ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಸ್ಥಾಲೀ ಪುಲಾಕನ್ಯಾಯದ ಒಂದು ರೂಪ.

ಹೀಗೆ ಸಾಗಿ ಜಯಭೇರಿ ಮೊಳಗಿಸಿದವರು ಅಮೆರಿಕದ ಇಲಿನಾಯ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ದಲ್ಲಿ ಗಣಿತ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿರುವ ಕೆನೆತ್ ಆ್ಯಪೆಲ್ ಮತ್ತು ವೂಲ್ಫ್‌ಗಾಂಗ್ ಹಾಕೆನ್. ಅವರ ವಿಧಾನ ಸಾರತಃ ಕೆಂಪೆಯ ವಿಧಾನದ ಮಾರ್ಪಡಿಕೆ. ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಅವರು ಸುಮಾರು ೪೦೦ ಪುಟಗಳಷ್ಟು ಉದ್ದದ ಸವಿವರ ಸರಳ ಹಾಗೂ ತಾರ್ಕಿಕ ವಾದವನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದರು. ಪ್ರಪಂಚದ ಅತ್ಯುತ್ಕೃಷ್ಟ ಉಚ್ಚವೇಗದ ಗಣಕ

ಗಳನ್ನು ಸುಮಾರು ೧,೨೦೦ ತಾಸುಗಳಷ್ಟು ಹೊತ್ತು ವಿವಿಧ ಗಣನೆಗಳಿಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡರು. ಗಣಕಗಳ ಸಹಯೋಗ ಒದಗಿರದಿದ್ದರೆ, ಅಂದರೆ ಕೇವಲ ಕೈ ಎಣಿಕೆಯಿಂದಲೇ ಗಣನೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಬೇಕಾಗಿದ್ದರೆ, ನೂರಾರು ವರ್ಷಗಳ ವಿಫಲ ಸಾಹಸವೇ ಇದಾಗುತ್ತಿತ್ತೋ ಏನೋ.

ತಾವು ಅನುಸರಿಸಿದ ವಿಧಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಆ್ಯಪೆಲ್ ಮತ್ತು ಹಾಕೆನ್ ಹೀಗೆ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ (೧೯೭೭), "ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ನಾವು ೧೯೭೨ರಲ್ಲಿ ಎತ್ತಿಕೊಂಡಾಗ ನಮಗೆ ಲಭ್ಯವಿದ್ದ ತಂತ್ರಗಳಿಂದ ಒಂದು ಸಂಗತಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಯಿತು: ಗಣಕದ ಉಪಯೋಗ ಪಡೆಯದೆ ಸಾಧನೆಯತ್ತ ಸಾಗುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗದು. ಇನ್ನೂ ಸಮರ್ಥ ಗಣಕಗಳು ರೂಪುಗೊಂಡು ಬಳಕೆಗೆ ಒದಗಿದ ವಿನಾ, ಅಂದರೆ ಆಗ ದೊರೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಗಣಕಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ, ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾದೀತೇ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ಸಂದೇಹವಿತ್ತು."

ಆಗ (೧೯೭೨) ಲಭ್ಯವಿದ್ದ ಗಣಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಈ ಮನುಷ್ಯ-ಗಣಕ ಸಂವಾದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಮುಂದೆ ಇವರಿಗೆ ನವಸುಧಾರಿತ ಹಾಗೂ ಅತ್ಯಂತ ನಾಜೂಕು ಗಣಕಗಳು ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ದೊರೆತುವು. ೧೯೭೬ರ ಜೂನ್ ವೇಳೆಗೆ ಇವರು ಕೊಡಿ ಏರಿದ್ದರು: ಚತುರ್ವರ್ಣ ಸಮಸ್ಯೆ ಇವರಿಗೆ ಪೂರ್ತಿ ಮಣಿದಿತ್ತು. ಸಮತಲ ಭೂಪಟವನ್ನು ಬಳಿಯಲು ನಾಲ್ಕು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣಗಳು ಬೇಕು ಮತ್ತು ಸಾಕು (ಅಂದರೆ ನಾಲ್ಕಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಬಣ್ಣಗಳು ಅನಗತ್ಯ) ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಗಣಿತ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ನೀಡುವುದರಲ್ಲಿ ಇವರು ಜಯಗಳಿಸಿದ್ದರು. ೨೦ನೆಯ ಶತಮಾನದ ಮಹಾ ಗಣಿತ ಸಿದ್ಧಿಗಳ ಪೈಕಿ ಇದೊಂದು.

ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಗಣಿತ ಸಾಧನೆಗಳು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಚಿಕ್ಕವಾಗಿದ್ದು ಸುಂದರವಾಗಿರುವುವು. ಆದರೆ ಆ್ಯಪೆಲ್-ಹಾಕೆನ್ ಸಾಧನೆ ಹೀಗಿಲ್ಲ. ಗಣಿತ ಸಂಪ್ರದಾಯದಂತಲ್ಲದೇ ಇವರು ಸಾಧನೆ ಅರಸುವ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಗಣಕದ ಅಧಿಕ ಸಹಾಯ ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ, ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ, ಇವರು ಅನುಸರಿಸಿರುವ ನವ್ಯ ಮಾರ್ಗವನ್ನು, ಸಂದೇಹದಿಂದ ನೋಡುವ ಸಂಪ್ರದಾಯ ಶರಣರಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಇಂಥ ಮಡಿವಂತಿಕೆಯ ನಿಲವು ಆ್ಯಪೆಲ್-ಹಾಕೆನ್ ಪಡೆದಿರುವ ಯಶಸ್ಸಿಗೆ ಇನಿತೂ ಚ್ಯುತಿ ತಾರದು. ಈ ಮಹಾಗಣಿತವಿದ್ವಾಂಸರು ತುಂಬ ವಿನಯವಂತಿಕೆಯಿಂದ ಹೀಗೆ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ (೧೯೭೭), "ಬಹುಮಂದಿ ಗಣಿತಜ್ಞರು ಉದ್ದುದ್ದ ಸಾಧನೆಗಳನ್ನು ಕಂಡಾಗ ವಿಚಲಿತರಾಗುವುದರ ಕಾರಣ ಪ್ರಾಯಶಃ ತೀರ ಈಚಿನ ತನಕ ಅವರು ಹ್ರಸ್ವ ಸಾಧನೆಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದುದಾಗಿರಬಹುದು. ಚತುರ್ವರ್ಣ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಹ್ರಸ್ವ ಸಾಧನೆಯೊಂದನ್ನು ಒದಗಿಸಲಾದೀತೇ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ಇಂದಿಗೂ ಏನೂ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ." ಮುಂದೊಬ್ಬ ಪ್ರತಿಭಾಶಾಲಿ ಅದನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಆ್ಯಪೆಲ್-ಹಾಕೆನ್ ಅನುಸರಿಸಿದ ಹಾದಿ ಬಳಸಿದ ತಂತ್ರ ಹಾಗೂ ಕಂಡ ನೋಟ ಗಣಿತ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಕ್ಷೇತ್ರವೊಂದನ್ನು ಪ್ರವರ್ತಿಸಲು ನಾಂದಿ ಆಗಬಹುದು.

ಆದ್ದರಿಂದ ಕರ್ನಾಟಕದ ಭೂಪಟದಲ್ಲಿಯ ೨೭ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಎದ್ದು ತೋರುವಂತೆ ಬಣ್ಣ ಹಾಕಿ ಗುರುತಿಸಲು ನಾಲ್ಕಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವಿವಿಧ ವರ್ಣಗಳು ಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ!

ನಿಜ, ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಹೇಳಿದಂತೆ, "ಸತ್ಯಶೋಧನೆ ಕುರಿತು ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಹಲವಾರು ಕುರುಡುಗಲ್ಲಿಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುವ ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನಿಜಕ್ಕೂ ಅರ್ಥವಾದುದನ್ನು ಅರಿಯುವತ್ತ ಎಷ್ಟೇ ಚಿಕ್ಕದಾದುದಾದರೂ ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹವಾದ ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಇಡುವುದು ಎಷ್ಟು ಕಷ್ಟಕಾರ್ಯವೆಂಬುದು ಸ್ವಂತ ಕಠಿಣ ಪರಿಶೋಧನೆಯಿಂದ ನನಗೆ ವೇದ್ಯವಾಗಿದೆ."

೧೦. ವೇಗ

ಹಳೆಯ ಕಥೆ

ಒಂದಾನೊಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಆಮೆಗೂ ಮೊಲಕ್ಕೂ ಓಟದ ಸ್ಪರ್ಧೆ ಏರ್ಪಟ್ಟಿತು. ಅತಿ ವಿಶಾಲ ಮೈದಾನದ ಒಂದು ಅಂಚಿನಿಂದ ನಿಶ್ಚಿತ ಮುಹೂರ್ತದಲ್ಲಿ ಎದುರಿನ ಅಂಚಿನೆಡೆಗೆ ಅವು ಓಡತೊಡಗಿದುವು. ಮೊಲಕ್ಕೆ ಇದೊಂದು ದೊಡ್ಡ ದೂರವಲ್ಲ. ಹಲವಾರು ಜಿಗಿತಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ದೂರ ಗಮಿಸಿಬಿಟ್ಟಿತ್ತು. ಅದಕ್ಕೆ ಮೇರೆ ಮೀರುವಷ್ಟು ಜಂಬ, ತಾನು ಗೆದ್ದೆನೆಂದೇ ಹೆಮ್ಮೆ, ಒಮ್ಮೆ ಹಿಂತಿರುಗಿ ನೋಡಿತು—ಆಮೆ ದೂರದಲ್ಲಿ ತೆವಳಿಕೊಂಡು ಬರುತ್ತಿದೆ. ಮೊಲ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಪಡೆಯಲು ತಂಗಿತು. ವಿಶ್ರಾಂತಿಯೇನು, ಚೆನ್ನಾಗಿ ನಿದ್ರೆಯನ್ನೇ ಮಾಡಿತು! ತಿಳಿದೇಳುವಾಗ ಕಂಡದ್ದೇನು? ಆಮೆ ಗುರಿ ತಲಪಿ ಸ್ಪರ್ಧೆಯಲ್ಲಿ ವಿಜಯಿಯಾಗಿತ್ತು!

ಜೀವನದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಘಟನೆಯ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಲೆಕ್ಕವಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಈ ಘಟನೆ ತಿಳಿಸುವ ಲೆಕ್ಕವೇನು?

ನಿಶ್ಚಿತ ದೂರವನ್ನು ಗಮಿಸಲು ಆಮೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲ ಮೊಲ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ.

ಅವು ಓಡಿದ ದಾರಿಯ ಉದ್ದ ೩ ಕಿಮೀ ಎಂದೂ ಅವು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲಾವಧಿ ಆಮೆಗೆ ೧ ಗಂಟೆ ೩೦ ಮಿನಿಟುಗಳು ಮೊಲಕ್ಕೆ ೧ ಗಂಟೆ ೪೦ ಮಿನಿಟುಗಳು ಎಂದೂ ಭಾವಿಸೋಣ. ೧ ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಆಮೆ ಓಡಿದ ಸರಾಸರಿ ದೂರ ೨ ಕಿಮೀಗಳು, ಮೊಲ ಓಡಿದ ಸರಾಸರಿ ದೂ ೧.೮ ಕಿಮೀಗಳೆಂದು ಸುಲಭವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು (ದೂರವನ್ನು ಕಾಲದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ ಈ ಪರಿಮಾಣಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ).

ಆದ್ದರಿಂದ ನಿಶ್ಚಿತ ಕಾಲದಲ್ಲಿ (ಇಲ್ಲಿ ೧ ಗಂಟೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದ್ದೇವಷ್ಟೆ) ಆಮೆ ಗಮಿಸಿದ ದೂರ ಮೊಲ ಗಮಿಸಿದ ದೂರಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು.

ಹೀಗೆ ದೂರ, ಕಾಲಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಬಂಧ ಏರ್ಪಟ್ಟಿರುವುದು ಕಾಣುತ್ತದೆ. ದೂರವನ್ನು ಕಾಲದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಪರಿಮಾಣದ ಹೆಸರು ಸರಾಸರಿ ವೇಗ. ಬಳಕೆಯ ಮಾತಿನಲ್ಲಿ ಇದನ್ನೇ ವೇಗ ಎನ್ನುವುದು. ನಿಖರತೆ ಬೇಕಾದಲ್ಲಿ ಕ್ಷಣಿಕ ವೇಗ, ಸರಾಸರಿ ವೇಗ ಎಂಬ ಎರಡು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಅವಶ್ಯ. ಓಟದ ಮೊದಲ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಮೊಲ ಗಮಿಸಿದ ದೂರ ಆಮೆ ಅದೇ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಗಮಿಸಿದ ದೂರಕ್ಕಿಂತ ಅದೆಷ್ಟೋ ಹೆಚ್ಚು. ಹಾಗಾದರೆ ಮೊಲ ಸೋತದ್ದೇಕೆ? ಮುಂದೆ ಹಲವಾರು ಕ್ಷಣಗಳ ಕಾಲ ಮೊಲ ಗಮಿಸಿದ

ದೂರ ಏನೂ ಇಲ್ಲ; ಆದರೆ ಆಮೆ ಆಗಲೂ ಮುಂದೆ ಸಾಗುತ್ತಲೇ ಇತ್ತು. ಹೀಗಾಗಿ ಸರಾಸರಿಯಲ್ಲಿ ಮೊಲ ಸೋತಿತು, ಆಮೆ ಗೆದ್ದಿತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಕ್ಷಣಿಕ ವೇಗ ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದರೂ ಅದನ್ನು ಸದಾ ಕಾಪಾಡಿಕೊಂಡು ಬರದಿದ್ದರೆ ಸರಾಸರಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆ ಬೀಳುವ ಅಪಾಯ ವಿದೆ.

ಗುರಿ ಐದುವುದಕಿಂತ ಗುರಿಯತ್ತ ತೆವಳುವುದು
ಫಲಪಡೆಯುವುದಕಿಂತ ಬೀಜವನು ಬಿತ್ತುವುದು
ಸತ್ಯದೊಡೆತನಕಿಂತ ಸತ್ಯಾನುಶೀಲನೆಯು
ಮಿಗಿಲೇಸು—ಕಾರ್ಯಮಗ್ನತೆಯೆ ಜಗ ಅತ್ರಿಸೂನು

ಪೊಲೀಸರು ಹಾಕಿದ ಗಾಳ

೧೯೪೦ರ ದಶಕದ ಮಾತು. ಧಾವಿಸುತ್ತಿರುವ ಬಸ್ಸಿನ ವೇಗ ಗಂಟೆಗೆ ೩೦ ಮೈಲುಗಳೆಂದು ವೇಗ ಮಾಪಕದ ಮುಳ್ಳು ತೋರಿಸಿದಾಗ (ವಾಸ್ತವಿಕವಾಗಿ ಇದು ಆಯಾ ಕ್ಷಣದ ವೇಗವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ), "ಅಬ್ಬಾ ಇದೇನು ನೆಲದಲ್ಲಿ ಓಡುವ ವಾಹನವೋ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹಾರುವ ಪುಷ್ಪಕವೋ !" ಎಂದು ಜನ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕವಾಗಿ ನಂಬಿದ್ದ ದಿನಗಳು. ಅಂದು ಬಸ್ಸು, ಲಾರಿಗಳ ವೇಗದ ಗರಿಷ್ಠ ಮಿತಿ ಗಂಟೆಗೆ ೨೫ ಮೈಲುಗಳೆಂದು ಸರಕಾರ ವಿಧಿಸಿತ್ತು. ಕಾನೂನು ಇದ್ದಲ್ಲೆಲ್ಲ ಅದರ ಉಲ್ಲಂಘನೆ ಅನಿವಾರ್ಯವಷ್ಟೆ! ಈ ಸಮಾಜಕಂಟಕ ಚಾಲಕಮತ್ಸ್ಯಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯಲು ಪೊಲೀಸರು ಒಂದು ಗಾಳ ಹಾಕುತ್ತಿದ್ದರು. ನೇರವಾಗಿ ಹಬ್ಬಿರುವ ರಸ್ತೆಯ ಎರಡು ಕೊನೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬೊಬ್ಬ ಪೊಲೀಸಿನವ ಅವಿತಿರುತ್ತಿದ್ದ. ಬಸ್ ಮೊದಲಿನವನನ್ನು ದಾಟಿದ ಕ್ಷಣ ಅವನು ಕೆಂಪು ನಿಶಾನಿ ತೋರಿಸುತ್ತಿದ್ದ. ಇಬ್ಬರೂ ಆ ಕ್ಷಣವನ್ನು ಗುರುತು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಎರಡನೆಯವನನ್ನು ಬಸ್ ದಾಟಿದ ಒಡನೆಯೇ ಇದೇ ಕ್ರಿಯೆಯ ಪುನರಾವರ್ತನೆ. ತರುವಾಯ ಇಬ್ಬರೂ ಕಲೆತು ಬಸ್ ಗಮಿಸಿದ ಆ ನಿಶ್ಚಿತ ದೂರವನ್ನು ತಮ್ಮ ನಿಶಾನಿಗಳ ನಡುವಿನ ಅವಧಿಯಾದ ಕಾಲದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ಬಸ್ಸಿನ ವೇಗವನ್ನು ಗಣಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ರೂಪಿಸಿದವನಿಗೆ ಸರಾಸರಿ ವೇಗದ ಕಲ್ಪನೆ ಖಂಡಿತವಾಗಿಯೂ ಇದ್ದಿರಲೇಬೇಕು.

ವೇಗ ಎಂದರೇನು ?

ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿಯುವ ಗಣಿತ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಹೀಗೆ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು:

ಸರಾಸರಿ ವೇಗ (v) =ದೂರ (s) ÷ ಕಾಲ (t)

ಪ್ರತೀಕಾತ್ಮಕವಾಗಿ $v = s/t$

ಇದರ ಅರ್ಥವಿಷ್ಟು, ದೂರ sನ್ನು ಗಮಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಕಾಲ tಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ ಸರಾಸರಿ ವೇಗ v ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

ಇಷ್ಟು ತಿಳಿಯುವುದೇ ತಡ ಬೇರೆ ಕೆಲವು ಭಾವನೆಗಳು ಸಹಜವಾಗಿ ಮಿಡಿಯುತ್ತವೆ.

ವೇಗ v ಮತ್ತು ಕಾಲ t ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ $s = vt$ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ sಯನ್ನು ಗಣಿಸಬಹುದು. ಗಂಟೆಗೆ ४ ಕಿಮೀ ನಡೆವಾತ ३ ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆದಿರುವ ದೂರ ೧೨ ಕಿಮೀ ಎನ್ನುವಾಗ

ಇದೇ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಅನ್ವಯಿಸಿದ್ದೇವೆ.

ದೂರ s ಮತ್ತು ವೇಗ v ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ $t = s/v$ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ tಯನ್ನು ಗಣಿಸಬಹುದು. ಗಂಟೆಗೆ ೮ ಕಿಮೀ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಸಾಗುವ ಸೈಕಲ್ ಸವಾರನಿಗೆ ೪೮ ಕಿಮೀ ದೂರ ಗಮಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಕಾಲ ೬ ಗಂಟೆ ಎನ್ನುವಾಗ ಇದೇ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಯೋಚಿಸದೆ ಅನ್ವಯಿಸಿದ್ದೇವೆ.

ದೈನಂದಿನ ವ್ಯವಹಾರದ ಮಾತುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಈ ಭಾವನೆಗಳು ಅಡಕವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು. "ಇಲ್ಲಿಂದ ಪೇಟೆಗೆ ಕಾಲ್ನಡಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಗಂಟೆ," ಎನ್ನುವಾಗ ಕಾಲ್ನಡಿಗೆಯ ವೇಗ ಗೊತ್ತಿದೆ, ಕಾಲ ಗೊತ್ತಿದೆ ಆದ್ದರಿಂದ ದೂರದ ಬೆಲೆ ತಿಳಿಯಬಹುದು ಎಂಬ ಭಾವ ಅಂತರ್ಗತವಾಗಿದೆ. "ಅಷ್ಟು ದೂರದ ಸಂತೆಯಿಂದ ಇಷ್ಟು ಬೇಗ ಬಂದೆ," ಎನ್ನುವಾಗ ದೂರ ಕಾಲಗಳು ತಿಳಿದಿರುವುದರಿಂದ ವೇಗವನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸಬಹುದೆಂಬುದು ಅಧ್ಯಾಹಾರ. "ಓಡೋಡಿ ಬಂದರೆ ಇದೇನೂ ಮಹಾ ದೂರವೇ!" ಎಂದು ಉದ್ಗರಿಸುವಾಗ ದೂರ ತಿಳಿದಿದೆ ವೇಗ ತಿಳಿದಿದೆ ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾಲ ಶೋಧಿಸಬಹುದೆಂಬುದು ಸೂಚನೆ.

ಚಲನೆಯೇ ವಿಶ್ವದ ಮೂಲ

ಶುದ್ಧ ಅಚಲತ್ವ ಎನ್ನುವ ಸ್ಥಿತಿ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲ. ಪರಮಾಣು ಪ್ರಪಂಚದಿಂದ ತೊಡಗಿ ನಕ್ಷತ್ರ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡಗಳವರೆಗೆ ಇರುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಲಕ್ಷಣವೆಂದರೆ ನಿರಂತರ ಚಲನೆ. ಚಲನೆಯೇ ವಿಶ್ವದ ಮೂಲ. ಗತಿಶೀಲವಾದದ್ದೇ ಜಗತ್ತು. ಹಾಗಾದರೆ ಬಂಡೆ ಅಚಲವಾಗಿದೆಯಷ್ಟೆ, ಕಟ್ಟಡಗಳು ಸ್ಥಿರವಾಗಿವೆಯಷ್ಟೆ, ಇವನ್ನು ಕುರಿತಲ್ಲವೇ ವಸ್ತು ಗಮಿಸಿದ ದೂರ ಮತ್ತು ಗಮಿಸಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲ ಅಳೆದು ವೇಗನಿರ್ಧಾರ ಮಾಡುವುದು? ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಇಂಥ ಅನುಭವಗಳೂ ಪ್ರಯೋಗಗಳೂ ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿದ್ದುವು ? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಸಮಾಧಾನವಿಷ್ಟೇ. ವಿಶ್ವದ ಅನಂತಸೂಕ್ಷ್ಮಾಂಶ ನಾವು. ಚಲನೆ, ವೇಗ ಮುಂತಾದ ಭೌತವ್ಯತ್ಯಯಗಳನ್ನು ನಾವು ಅರಿಯುವುದು ನಮ್ಮ ಇಂದ್ರಿಯಗಳ ಮೂಲಕ ಗಳಿಸಿದ ಅನುಭವದಿಂದ. ಇಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೆಲ, ಅದರ ಮೇಲಿರುವ ಬಂಡೆಗಳು, ಕಟ್ಟಡಗಳು, ರಸ್ತೆಗಳು ಮೊದಲಾದವೆಲ್ಲ ಅಚಲವಾಗಿವೆ. ಭೂಮಿಯ ಚಲನೆ ಇವೆಲ್ಲವುಗಳ ಮೇಲೆಯೂ ನಮ್ಮ ಮೇಲೆಯೂ ಏಕಪ್ರಕಾರ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವುದರಿಂದ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಇವು ಅಚಲವಾಗಿಯೇ ಇವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಿಶ್ಚಲತೆ ಎಂದು ನಾವು ತಿಳಿಯುವ ಗುಣ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಸಾಪೇಕ್ಷ ನಿಶ್ಚಲತೆ.

ಚಲನೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ವೇಗವಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ವೇಗವೇ ವಿಶ್ವದ ಮೂಲ ಎಂದೂ ಹೇಳಬಹುದು. ವಿಶ್ವದ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಲಕ್ಷಣವಾದ ವೇಗವು, ದೂರ ಮತ್ತು ಕಾಲಗಳ ಭಾಗಲಬ್ಧವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಕಡೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಲಕ್ಷ್ಯ ಹರಿಸೋಣ.

"ಮೈಸೂರಿನಿಂದ ಬೆಂಗಳೂರಿಗೆ (೧೩೭ಕಿಮೀ) ನಾನು ೨ ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನನ್ನ ಸರಾಸರಿ ವೇಗ ಗಂಟೆಗೆ ೬೮.೫ ಕಿಮೀ," ಎನ್ನುವಾಗ ಎರಡು ಊಹೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ : ೧೩೭ ಕಿಮೀಗಳ ಈ ಅಂತರ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ; ಕಾಲದ ಮುನ್ನಡೆ ಏರುಪೇರಿಲ್ಲದೇ ಏಕಪ್ರಕಾರವಾಗಿದೆ. ಯುಗಯುಗಾಂತರಗಳಿಂದ ನಾವು

ಪಡೆದು ಬಂದಿರುವ ಲೋಕಾನುಭವ ಇಂಥ ಊಹೆಗಳಿಗೆ ಸಮರ್ಥನೆ ನೀಡಬಹುದು. ಆದರೂ ಇವು ಪೂರ್ಣ ಸತ್ಯವೇ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರೆ ದೊರೆಯುವ ಉತ್ತರವೇನು?

ನೆಲ ಹಿಗ್ಗಿಯೋ ಕುಗ್ಗಿಯೋ ದಾರಿಯ ಉದ್ದದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಯ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ದೂರ ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಆರಂಭದ ಹಾಗೂ ಕೊನೆಯ ಬಿಂದುಗಳೇ ಸ್ಥಾನಾಂತರಗೊಂಡು ದೂರಮಾನವನ್ನು ಗೊಂದಲದಲ್ಲಿ ಕೆಡೆಯಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ದೂರ ಎನ್ನುವಲ್ಲಿ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಅಚಲವಾಗಿರುವ ಗುರುತುಗಲ್ಲುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರವೊಂದು ಇದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯುವುದು ಆವಶ್ಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಲೋಕಾನುಭವ ಇಂಥ ಒಂದು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿಯೇ ಇರುವುದರಿಂದ ದೂರಮಾನದಲ್ಲಿ ಗೊಂದಲ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇನ್ನು ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಅಚಲವಾಗಿರುವ ತಳಹದಿಯ ಮೇಲೆ ಗುರುತುಗಲ್ಲುಗಳು ಚಲಿಸ ತೊಡಗಿದರೆ ಇಂಥ ಚಲನೆಯ ವೇಗವನ್ನು (ಇತರ ಅಚಲ ಗುರುತುಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿ) ಅರಿತು ದೂರಮಾನದಲ್ಲಿ ಯುಕ್ತ ಪರಿವರ್ತನೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಲ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುವಾಗಲೂ ಇಂಥ ಒಂದು ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ತಲೆದೋರುವುದು—ಪರಿಭ್ರಮಣೆಯನ್ನು ಚಂದ್ರ ಮೊದಲು ಆರಂಭಿಸಿದ ಬಿಂದು (ಇಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ) ಸ್ವತಃ ಚಂದ್ರನ ಚಲನೆಯ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿಯೇ ಮುನ್ನಡೆಯುವುದರಿಂದ ಅದೇ ಬಿಂದುವಿಗೆ ಚಂದ್ರ ಪುನಃ ಬರುವಾಗ ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಪರಿಭ್ರಮಣೆಯೇನೋ ಮುಗಿಯುತ್ತದೆ; ಆದರೆ ಇದು ಒಂದು ವೃತ್ತದ ಪರಿಧಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಆಗುತ್ತದೆ. ದೇವಾಲಯಕ್ಕೆ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ಬರುತ್ತಿರುವಾಗ ಪ್ರತಿಸಲವೂ ಹೆಬ್ಬಾಗಿಲು ಸ್ವಲ್ಪ ಮುನ್ನಡೆದಿದ್ದರೆ ನಿಮ್ಮ ಒಂದೊಂದು ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆಯ ದೀರ್ಘತೆಯೂ ಅಷ್ಟಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲವೇ, ಹಾಗಿದೆ ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ.

ಇನ್ನು ಕಾಲದ ವಿಚಾರ. ಇದು ಸದಾ ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಏಕಪ್ರಕಾರವಾಗಿ ಹರಿಯುತ್ತಿರುವ ಒಂದು ಅನುಭವ. ಇಲ್ಲಿ ವರ್ತಮಾನ ಭವಿಷ್ಯವಾಗುತ್ತಲೇ ಇರುವುದು. ಅದೆಂದೂ ನಿಶ್ಚಲವಾಗಿರದು; ಭೂತವಂತೂ ಆಗುವುದೇ ಇಲ್ಲವಷ್ಟೆ. ದೂರದಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆ ಮುಂದೆ ಚಲನೆ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ; ಆದರೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಯಾವ ತಮಾಷೆಯೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ನಮಗೆ ಬೇಕೋ ಬೇಡವೋ ಕಾಲಾಯ ತಸ್ಮೈ ನಮಃ. ಕಾಲವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಗಡಿಯಾರ ಒಂದು ಉಪಕರಣವಷ್ಟೆ.

ಕಾಲದ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಬರುವುದು ನಿಸರ್ಗದ ನಿರಂತರ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವ ಮಾನವ ದೈಹಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ. ಬೆಳಗು, ಮಧ್ಯಾಹ್ನ, ಬೈಗು, ಇರುಳು, ಹಸಿವು, ಆಹಾರಸೇವನೆ, ಕೆಲಸ, ವಿಶ್ರಾಂತಿ, ನಿದ್ರೆ—ಇವೇ ಮೊದಲಾದವುಗಳ ನಿಕಟ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಿಂದ ಕಾಲದ ಸತತ ಮುನ್ನಡೆ ನಮಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ಷಣವೂ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಇನ್ನು ಜನನ, ಬೆಳೆತ, ಮರಣಗಳ ದೀರ್ಘಾವಧಿಯ ಅನುಭವವೂ ಕಾಲದ ವಿಚಾರ ಅರಿಯಲು ಸಹಕಾರಿ. ಇಲ್ಲಿಯ ಗಣಿತವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದಾಗ ತಿಳಿಯುವುದೇನು?

ವಿಶ್ವದ ಅಪಾರ ಗಭೀರತೆಯಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು, ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ, ಅಚಲವಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳ ಮುನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಅಚಲವಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಭೂಮಿ ಸದಾ ತನ್ನ ಸುತ್ತ ಆವರ್ತಿಸುತ್ತ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಲೂ ಇದೆ. ಹೀಗೆ ಈ ನಿರಂತರ ಮತ್ತು

ಎರಡು ವಿಧದ ಚಲನೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ಪಷ್ಟ ಸಂಬಂಧವಿದೆ. ಭೂಮಿ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಒಂದು ಪರಿಭ್ರಮಣೆ ಮುಗಿಸುವ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅದು ತನ್ನ ಸುತ್ತಲೂ ೩೬೫.೨೪೨೨ ಸಲ ಆವರ್ತಿಸಿರುವುದು. ಪರಿಭ್ರಮಣಾವಧಿಯ ಹೆಸರು ವರ್ಷ, ಆವರ್ತನಾವಧಿಯ ಹೆಸರು ದಿವಸ. ಆದ್ದರಿಂದ,

೧ ವರ್ಷ = ೩೬೫.೨೪೨೨ ದಿವಸಗಳು, ಅಥವಾ ಸರಿಸುಮಾರಾಗಿ

೧ ವರ್ಷ = ೩೬೫ ದಿವಸಗಳು

ಎಂಬ ಸಹಜ ಸಂಬಂಧ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ. (ನಮ್ಮ ನಾಗರಿಕತೆ ಬೇರೆ ಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ವಿಕಸಿಸಿದ್ದರೆ ಈ ಸಂಬಂಧ ಬೇರೆಯೇ ಆಗಿರುತ್ತಿತ್ತು.) ಇನ್ನು

೧ ದಿವಸ = ೨೪ ಗಂಟೆಗಳು

೧ ಗಂಟೆ = ೬೦ ಮಿನಿಟುಗಳು

೧ ಮಿನಿಟ್ = ೬೦ ಸೆಕೆಂಡುಗಳು

ಎಂಬ ವಿಭಾಗಗಳು ದೈನಂದಿನ ವ್ಯವಹಾರದ ಸೌಕರ್ಯಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಮಾನವ ಮಾಡಿಕೊಂಡಂಥ ಏರ್ಪಾಡುಗಳು.

ಭೂಮಿಯ ನಿರಂತರ ಏಕಮುಖ ಯಾತ್ರೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಕಾಲಪ್ರವಾಹ ಸದಾ ಏಕಮುಖವಾಗಿ ಹರಿಯುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ; ಮತ್ತು ಅದೇ ಕಾರಣದಿಂದ ಕಾಲಪ್ರವಾಹದ ಗತಿಯನ್ನು ಅಳೆಯಲೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಭೂಮಿಯ ವೇಗವೆಷ್ಟು?

ಭೂಪರಿಭ್ರಮಣೆಯ ವೇಗವೆಷ್ಟು? ಆವರ್ತನೆಯ ವೇಗವೆಷ್ಟು?

ಸೂರ್ಯ-ಭೂಮಿ ಅಂತರ ಸದಾ ವ್ಯತ್ಯಯವಾಗುತ್ತಲೇ ಇರುವುದು. ಎಂದರೆ, ಭೂಮಿಯು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಲೂ ವೃತ್ತಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ; ಬದಲು ಕೋಳಿ ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಉದ್ದವಾಗಿ ಸೀಳಿದರೆ ದೊರೆಯುವ ದೀರ್ಘವೃತ್ತಾಕಾರದ ಕಕ್ಷೆಯ ಮೇಲೆ ಸಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದರ ಅತಿ ದೀರ್ಘ ವ್ಯಾಸವಿದೆಯಷ್ಟೆ. ಅದರ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರಬಿಂದುವಿನ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಸ್ಥಾನ. ಭೂಮಿಯು ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಅತಿ ಸಮೀಪ ಬರುವುದು (ಪುರರವಿ) ಸುಮಾರು ಜನವರಿ ೨ರಂದು, ಆಗ ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಸುಮಾರು ೧೪೭.೧ ಮಿಲಿಯನ್ ಕಿಮೀ; ಅತಿ ದೂರ ಹೋಗುವುದು (ಅಪರವಿ) ಸುಮಾರು ಜುಲೈ ೨ರಂದು, ಆಗ ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಸುಮಾರು ೧೫೨.೧ ಮಿಲಿಯನ್ ಕಿಮೀ. ಇಂಥ ದೀರ್ಘವೃತ್ತ ಕಕ್ಷೆಯ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯಾಣದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಕಕ್ಷಾವೇಗ ಜುಲೈ ೨ರಿಂದ ಜನವರಿ ೨ರ ತನಕ ಏರುತ್ತಲೂ ಜನವರಿ ೨ರಿಂದ ಜುಲೈ ೨ರ ತನಕ ಇಳಿಯುತ್ತಲೂ ಇರುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಕಕ್ಷಾವೇಗ ಏಕಪ್ರಕಾರವಾಗಿಲ್ಲ ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಏರಿಳಿತಗಳು ಗೊತ್ತಿವೆ; ಮೇಲಾಗಿ ಅವನ್ನು ಹೊಂದಿ ನಮ್ಮ ಜೀವನ ವಿಕಸಿಸಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಇಂಥ ಯದ್ವಾ ತದ್ವಾ ಕಕ್ಷಾಚಲನೆಯ ಪರಿಣಾಮ ನಮಗೆ ಭಾಸವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಭೂಮಿಯ ಸರಾಸರಿ ಕಕ್ಷಾವೇಗ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ೨೯.೮ ಕಿಮೀ. ಸೂರ್ಯ-ಭೂಮಿ ಸರಾಸರಿ ಅಂತರ ೧೪೯.೬ ಮಿಲಿಯನ್ ಕಿಮೀ.

ಇನ್ನು ಆವರ್ತನೆಯ ದರ. ಇದು ಏಕಪ್ರಕಾರವಾಗಿದೆ. ಭೂಮಿಯ ಒಂದೊಂದು ಆವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಅದರ ಮೇಲಿರುವ ಒಂದೊಂದು ಬಿಂದುವೂ ಆವರ್ತನಾಕ್ಷವನ್ನು ಕುರಿತು ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಪರಿಭ್ರಮಣೆ (ವೃತ್ತ) ಮುಗಿಸುವುದು. ಈ ಅವಧಿಯೇ ಒಂದು ದಿವಸ (ಅಥವಾ ೨೪ ಗಂಟೆಗಳ ಸ್ಥಿರ ಅವಧಿ). ಆವರ್ತನೆಯ ದರವೇನೋ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರ ಬಹುದು, ಆದರೆ ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ವಿವಿಧ ಪ್ರದೇಶಗಳ ವೇಗ ಗಳು ವಿವಿಧವಾಗುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಭೂಮಧ್ಯರೇಖೆಯ ಮೇಲಿನವನೊಬ್ಬ ೨೪ ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೪೦,೦೦೦ ಕಿಮೀ ಗಮಿಸಿದ್ದರೆ (ಆದ್ದರಿಂದ ಅವನ ವೇಗ ಗಂಟೆಗೆ ಸುಮಾರು ೧೬೦೦ ಕಿಮೀ) ಉತ್ತರ ಅಥವಾ ದಕ್ಷಿಣ ಅಕ್ಷಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ನಿಂತವನೊಬ್ಬ ಗಮಿಸುವ ದೂರ ಕಡಿಮೆ, ಆದ್ದರಿಂದ ಅವನ ವೇಗ ಕಡಿಮೆ. ಇನ್ನು ಉತ್ತರ ಅಥವಾ ದಕ್ಷಿಣ ಮೇರುವಿನಲ್ಲಿಯೇ ನಿಂತವನ ವೇಗ ಸೊನ್ನೆ! ನಿಂತಲ್ಲಿಯೇ ಅವನು ಆವರ್ತಿಸು ತ್ತಿರುತ್ತಾನಷ್ಟೆ. ಬುಗುರಿ ಆವರ್ತಿಸುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೆನಪು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ

ಈಗ ನಮ್ಮ ಪ್ರಾರಂಭದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ವೇಗಕ್ಕೆ ಮರಳೋಣ. ವೇಗದ ಆರಂಭ ಬೆಲೆ 0. ಅದು ಏರಿದಂತೆ ವಿವಿಧ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಓಡುತ್ತಿರುವ ಬಂಡಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಗಮಿಸಿದ ದೂರಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಪಟ್ಟಿ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ :

೦ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ	. . .	೦ ದೂರ (ವಿರಾಮಸ್ಥಿತಿ)
೧ನೆಯ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ	. . .	೩ ಸೆಂಮೀ
೨ನೆಯ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ	. . .	೭ ಸೆಂಮೀ
೩ನೆಯ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ	. . .	೧೫ ಸೆಂಮೀ
೪ನೆಯ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ	. . .	೨೫ ಸೆಂಮೀ
೫ನೆಯ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ	. . .	೪೦ ಸೆಂಮೀ
೬ನೆಯ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ	. . .	೪೦ ಸೆಂಮೀ
೭ನೆಯ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ	. . .	೪೦ ಸೆಂಮೀ
೮ನೆಯ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ	. . .	೩೦ ಸೆಂಮೀ
೯ನೆಯ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ	. . .	೨೦ ಸೆಂಮೀ
೧೦ನೆಯ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ	. . .	೨೦ ಸೆಂಮೀ

ಇಲ್ಲಿ ಬಂಡಿಯ ಸರಾಸರಿ ವೇಗ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ೨೪ ಸೆಂಮೀ. ಆದರೆ ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಿರುವ ಬಿಡಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ನೋಡುವಾಗ ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ : ೫ ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ತನಕ ವೇಗ ಏರುತ್ತ ಹೋಯಿತು; ಮುಂದಿನ ೩ ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಸಮವೇಗದಿಂದ ಸಾಗಿತು; ಕೊನೆಯ ೩ ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ವೇಗ ಇಳಿಯಿತು. ಏರುತ್ತಿರುವ ವೇಗದ ಹೆಸರು ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ; ಇಳಿ ಯುತ್ತಿರುವುದರದು ವೇಗಾಪಕರ್ಷ. ಈ ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿರುವ ಭೂಮಿಯ ವಾರ್ಷಿಕ ಚಲನೆ ಯನ್ನು ಸ್ಮರಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಅಲ್ಲಿ ಸಮವೇಗ ಸ್ಥಿತಿ ಇಲ್ಲ. ಜುಲೈ ೨ರಿಂದ ಜನವರಿ ೨ರ ತನಕ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವಿದೆ; ಜನವರಿ ೨ರಿಂದ ಜುಲೈ ೨ರ ತನಕ ವೇಗಾಪಕರ್ಷವಿದೆ.

ನ್ಯೂಟನ್ ಮತ್ತು ವೇಗ

ಯಾವುದೇ ಕಣ ವಿರಾಮಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಅದು ಸದಾ ಹಾಗೆಯೇ ಇರುವುದು. ಈ ಸ್ಥಿತಿ ಬದಲಾಗಬೇಕಾದರೆ ಮನುಷ್ಯನೋ ಪ್ರಾಣಿಯೋ ಅಥವಾ ನಿಸರ್ಗದ ಬೇರಾವುದೋ ಕಾರಕವೋ ಆ ಕಣದ ಮೇಲೆ "ಕೃಪೆ ತಳೆಯಬೇಕು." ವಿರಾಮ ಎನ್ನುವುದು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಚಲನೆಯ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಸ್ಥಿತಿ, ವೇಗ ಶೂನ್ಯವಾದಾಗಿನ ಸ್ಥಿತಿ. ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ವೇಗದಲ್ಲಿ ಏನೋ ಕಾರಣದಿಂದ ಚಲಿಸಲು ಹೊರಟ ಕಣ ಸದಾ ಅದೇ ವೇಗದಿಂದ ಒಂದೇ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರಬೇಕು. ಆದರೆ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ, ನಾವು ನೋಡುವ ಘಟನೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಲಭಿಸುವ ಅನುಭವ ಬೇರೆಯೇ. ಮರದಿಂದ ತೊಟ್ಟು ಕಳಚಿ ಬೀಳುವ ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣಿನ ವೇಗ ಕ್ಷಣಕ್ಷಣ ಏರುತ್ತದೆ; ಸಮತಟ್ಟಾದ ಮತ್ತು ನುಣುಪಾದ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಉರುಳಿಸಿದ ಗೋಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರ ಕ್ರಮಿಸಿದ ಮೇಲೆ ನಿಶ್ಚಲವಾಗುವುದು. ಈ ಭೌತ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ವಿವೇಚಿಸಿದ ಐಸಾಕ್ ನ್ಯೂಟನ್ (೧೬೪೨-೧೭೨೭) ಆತನ ಸುಪ್ರಸಿದ್ಧ (ಚಲನೆಯ) ಪ್ರಥಮ ನಿಯಮವನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದ: "ಬಾಹ್ಯಬಲ ಪ್ರಯುಕ್ತವಾದ ವಿನಾ ವಿರಾಮ ವಸ್ತು ಅದೇ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಸಮವೇಗದಿಂದ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತು ಅದೇ ವೇಗದಿಂದ ಅದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಇರುತ್ತವೆ." (ಜೀವನವೂ ಹೀಗೆಯೇ ಅಲ್ಲವೇ !)

ಅಂದರೇನಾಯಿತು ? ಬಾಹ್ಯಬಲ ವೇಗವನ್ನೂ ಚಲನೆಯ ದಿಕ್ಕನ್ನೂ ಬದಲಾಯಿಸುವ ಒಂದು ಕಾರಕ. ಬಾಹ್ಯಬಲವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ವಿರಾಮದ ಅಥವಾ ಚಲನೆಯ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಯವಾಗದು. ಸೂರ್ಯ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವ ಬಾಹ್ಯಬಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಭೂಮಿ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿದೆ; ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ವೇಗ ಮತ್ತು ದಿಶೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದೆ. ತೊಟ್ಟು ಕಳಚಿದ ಮಾವಿನಹಣ್ಣು ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಿತ ವೇಗದಿಂದ ನೆಲಕ್ಕೆ ಬೀಳಲು ಕಾರಣ ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ.

ಕಲ್ಲನ್ನು ಬೀರಿ ಎಸೆಯುವಾಗ ಸ್ನಾಯುಬಲ ಪ್ರಯೋಗವಾಗಿದೆ. ಅಪೊಲೊ ನೌಕೆಯನ್ನು ಚಂದ್ರನೆಡೆಗೆ ಉಡಾಯಿಸುವಾಗ ರಾಕೆಟುಗಳಿಂದ ಬಲದ ಪೂರೈಕೆ ಆಗಿದೆ. ಹೀಗೆ ಎಲ್ಲಿ ವೇಗ ಮತ್ತು/ಅಥವಾ ಗತಿವ್ಯತ್ಯಯ ಇದೆಯೋ ಅಲ್ಲಿ ಬಾಹ್ಯಬಲದ ಪ್ರವೇಶ ಇದ್ದೇ ಇದೆ. ಗೋಲಿ ನಿಂತದ್ದು ನೆಲ ಅದರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಘರ್ಷಣೆ ಎಂಬ ವಿರುದ್ಧ ಬಲದಿಂದ. ಘರ್ಷಣರಹಿತ ತಲ ಅಥವಾ ವಸ್ತುವಿನ ನಿರ್ಮಾಣ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದಷ್ಟೆ. ಹೀಗೆ ಘರ್ಷಣೆ ತೀರ ಕಡಿಮೆ ಆದ ಒಂದು ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಊಹಿಸಿ. ಆಧುನಿಕ ಸುಸಜ್ಜಿತ ಮೊಸಾಯಿಕ್ ಪರಿಶುಭ್ರಿತ ಮಜ್ಜನ ಮಂದಿರದಲ್ಲಿ ತೈಲಾಭ್ಯಂಜನ ಮುಗಿಸಿ ನಡೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೆ ನಿಮಗೇ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ ಆ ಸುಖವೇನೆಂದು!

ಮೊದಲು ಚಲನೆಯೇ ವಿಶ್ವದ ಮೂಲ: ಮತ್ತೆ ವೇಗವೇ ವಿಶ್ವದ ಮೂಲ; ಈಗ ಬಲವೇ ವಿಶ್ವದ ಮೂಲ.

ಬಲ ಮತ್ತು ವೇಗ

ಒಂದು ಕಣವಿದೆ. ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಅದರ ಸ್ಥಿತಿ ವಿರಾಮ. ಈಗ ಅದರ ಮೇಲೆ ಸಾಕಷ್ಟು

ಬಲಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದರೆ ಅದರ ವೇಗ ಏರುತ್ತ ಹೋಗುವುದು. ಎಲ್ಲಿವರೆಗೆ? ಎಷ್ಟೆಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಬಲವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುವೆವೋ ಅಷ್ಟಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವೇಗ ಏರುತ್ತಲೇ ಹೋಗಬೇಡವೇ? ಸ್ನಾಯು ಒದಗಿಸುವ ಬಲಕ್ಕೆ ಒಂದು ಮಿತಿ ಇರುವುದರಿಂದ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಬಲವನ್ನು ಕುರಿತು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ಅರಸಬಹುದು. ಅಪೊಲೊ-೧೧ ಚಂದ್ರನೆಡೆಗೆ ನೆಲದಿಂದ ಜಿಗಿದಾಗ ಸ್ಯಾಟರ್ನ್-೫ ರಾಕೆಟುಗಳು ಒದಗಿಸಿದ ನೂಕುಬಲ ३೪೦೦ ಟನ್! ಆದರೂ ಅಪೊಲೊದ ವೇಗ ಗಂಟೆಗೆ ४೦,३೨೦ ಕಿಮೀ ತಲಪಲು ಮತ್ತಷ್ಟು ರಾಕೆಟು ಗಳನ್ನು ಉರಿಸಬೇಕಾಯಿತು. ಕಾರಣವಿಷ್ಟೆ—ನಾವು ಎಷ್ಟೇ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನೂಕು ಬಲವನ್ನು ಪೂರೈಸಿದರೂ ಅದನ್ನು ಎದುರಿಸುವ ವಿರುದ್ಧಬಲಗಳು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ತಾವಾ ಗಿಯೇ ಉಂಟಾಗುವುವು. ಆದ್ದರಿಂದ ಉದ್ದ, ಎತ್ತರ, ಅಗಲ, ತೂಕ ಎಂಬ ಗಾತ್ರಗಳಿರುವ ಜಡವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಯಿಂದ ಹೊರಗೆ ಬಿಟ್ಟು ಶಕ್ತಿ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ವೇಗದ ಗರಿಷ್ಠಮಿತಿ ಇದೆಯೇ, ಇದ್ದರೆ ಎಷ್ಟು ಎಂದು ಅರಸೋಣ.

ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ವೇಗ

ನಿಮ್ಮ ಕಂಠಶ್ರೀ ಎದುರಿನವಳಿ(ನಿ)ಗೆ ಆನಂದ ಉಂಟುಮಾಡುವುದು ವಾಯುಮಾಧ್ಯ ಮದ ಮೂಲಕ ಸಾಗಿಹೋದ ಶಬ್ದವೆಂಬ ಶಕ್ತಿಯ ಕಾರಣದಿಂದ. ಕೆರೆಯ ಶಾಂತ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಕಲ್ಲನ್ನು ಕೆಡೆದಾಗ ಅದು ಬಿದ್ದ ಸ್ಥಳದಿಂದ ವರ್ತುಳೀಯ ತೆರೆಗಳು ಪುಂಖಾನು ಪುಂಖವಾಗಿ ಹಿಗ್ಗುತ್ತ ಸಾಗುವುದು ಕೈಬಿಟ್ಟಕಲ್ಲು ನೀರಿಗೆ ಒದಗಿಸಿದ ಶಕ್ತಿಯ ದೆಸೆಯಿಂದ. ದೂರದ ದೀಪ ನಮಗೆ ಕಾಣಲು ಕಾರಣ ಅಲ್ಲಿಂದ ನಮ್ಮೆಡೆಗೆ ಸಾಗಿ ಬರುವ ಬೆಳಕಿನ ಶಕ್ತಿ. ಉದ್ದ, ತೂಕ ಮುಂತಾದ ಭೌತ ಆಯಾಮಗಳಿಂದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅಳೆಯುವಂತಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಶಕ್ತಿಪ್ರಕಾರಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವದ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸಂದೇಹಕ್ಕೂ ಎಡೆಯಿಲ್ಲ.

ಶಬ್ದಶಕ್ತಿಗೆ ಒಂದು ವೇಗವಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಕಷ್ಟವಾಗದು. ಮೈದಾನದ ಹೊರ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ರೈತ ಮರ ಕಡಿಯುತ್ತಿದ್ದಾನೆ—ಅವನ ಕೊಡಲಿ ಪೆಟ್ಟು ಮರದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಸ್ವಲ್ಪ ಕ್ಷಣಗಳ ತರುವಾಯವೇ ಆ ಸದ್ದು ನಮಗೆ ಕೇಳುವುದು. ಅಲ್ಲೇ ಹೋಗಿ ನೋಡಿದರೆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಬೇರೆಯೇ—ಪೆಟ್ಟು ತಟ್ಟುವುದೂ ಸದ್ದು ರಟ್ಟುವುದೂ ಒಂದೇ ಕ್ಷಣ ದಲ್ಲಿ! ಶಬ್ದಶಕ್ತಿ ಮೈದಾನದ ಅಗಲ ದಾಟಲು ಕಾಲ ತೆಗೆದುಕೊಂಡದ್ದರಿಂದ ನಮಗೆ ಅದು ತಡವಾಗಿ ಕೇಳಿಸಿತು. ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ಶಬ್ದದ ವೇಗವನ್ನು ಶೋಧಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸಾಧಾರಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿರುವಾಗ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಅದರ ವೇಗ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಸುಮಾರು ३३೫ ಮೀ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ, ಮಾಧ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಬೆಲೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮಾಧ್ಯಮವಿಲ್ಲದಲ್ಲಿ—ಎಂದರೆ ಶೂನ್ಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ—ಶಬ್ದಶಕ್ತಿ ಚಲಿಸಲಾರದು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರ, ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸಂಗೀತ ನಮಗೆ ಕೇಳಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ! ಸದ್ಯ ಬಚಾವ್.

ಲಾಂದ್ರ ಮತ್ತು ಗೆಲಿಲಿಯೋ

ಮರ ಕಡಿಯುವ ದೃಶ್ಯವನ್ನೇ ಸ್ಮರಿಸೋಣ, ಅದು ಕಂಡದ್ದು ಬೆಳಕು ಎಂಬ ಶಕ್ತಿಯ ನೆರವಿನಿಂದ; ಕೇಳಿದ್ದು ಶಬ್ದ ಎಂಬ ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲಕ. ಕಂಡದ್ದು ಮೊದಲಾದದ್ದರಿಂದ

ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಶಬ್ದದ ವೇಗಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಆಗಿರಬೇಕು ಎದು ತರ್ಕಿಸಿದರೆ ಅದು ಸರಿ. ಬೆಳಕಿಗೆ ವೇಗವಿದೆಯೇ? ಇದ್ದರೆ ಅದರ ಬೆಲೆ ಎಷ್ಟು? ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ಮೂಡಿದ್ದು ಸುಪ್ರಸಿದ್ಧ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಗೆಲಿಲೀಗೆ (೧೫೬೪-೧೬೪೨. ಈತ ಸತ್ತ ವರ್ಷ ನ್ಯೂಟನ್ ಜನಿಸಿದ: ಫಲಜ್ಯೋತಿಷಿಗಳು ಗಮನಿಸಲೇಬೇಕು?!)

"ಪೊಲೀಸರು ಹಾಕಿದ ಗಾಳ" (ಪುಟ ೭೮) ಸೂತ್ರವನ್ನು ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಸಂಶೋಧಿಸಲು ಅನ್ವಯಿಸಿದ (೧೬೩೮). ಬೆಳಕಿನ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಅಂದಿನ ಜನರಿಗೆ ಏನು ಅಭಿಪ್ರಾಯವಿತ್ತು? ಅದಕ್ಕೆ ತತ್‌ಕ್ಷಣ ಸರ್ವವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಗುಣವಿದೆ, ಆದ್ದರಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಅನಂತ, ಅದನ್ನು ಗಣಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮೂರ್ಖತೆ ಎಂದು ಜನ ತಿಳಿದಿದ್ದರು. ದೇವತೆಗಳು ತೆವಳಲು ಅಂಜುವಲ್ಲಿ ಮೂರ್ಖರು ದೌಡಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ—ಇದು ಹಳೆಗಾದೆ. ಇದಕ್ಕೊಂದು ಷರಾ : ಅಂಥ ದೇವತೆಗಳೇ ದೌಡಾಯಿಸಿದರೆ ಖಾತ್ರಿ ನವ ದೃಶ್ಯ ಸತ್ಯ ಸೌಂದರ್ಯ ಆವಿಷ್ಕರಿಸುತ್ತಾರೆ ! ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಇಂಥ ದೇವತೆ. ಈತನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನಸ್ಸು ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಅನಂತವೆಂಬ ವಾದವನ್ನು ಒಪ್ಪಲಿಲ್ಲ. ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ನೋಡಲು ಮುಂದಾದ.

ಕತ್ತಲೆಯ ಮೊತ್ತ ಮಯ ಮಯವೆನ್ನುತ್ತಿದ್ದ ಇರುಳಿನಲ್ಲಿ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಮತ್ತು ಅವನ ಶಿಷ್ಯ ಊರ ಹೊರಗಿನ ಗುಡ್ಡಗಳೆಡೆಗೆ ನಡೆದರು. ಇಬ್ಬರ ಕೈಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಮುಚ್ಚಳವಿರುವ ಒಂದೊಂದು ಲಾಂದ್ರ, ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಒಂದು ಗುಡ್ಡದ ನೆತ್ತಿ ಏರಿದ; ಶಿಷ್ಯ ದೂರದ ಇನ್ನೊಂದರ ಕೊಡಿಗೆ ಅಡರಿದ. ಪೂರ್ವನಿಶ್ಚಿತ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ತನ್ನ (ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ) ಲಾಂದ್ರದ ಪಡಿ ತೆರೆದ. ಬೆಳಕು ಶಿಷ್ಯನೆಡೆಗೆ ಚಿಮ್ಮಿತು. ಅದನ್ನು ಕಂಡ ಕ್ಷಣವೇ ಶಿಷ್ಯ ಅವನ ಲಾಂದ್ರದ ಮುಚ್ಚಳ ಬಿಚ್ಚಿದ. ಈ ಬೆಳಕನ್ನು ಕಂಡ ಕ್ಷಣವನ್ನು ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಗುರುತಿಸಿಕೊಂಡ. ಗಡಿಯಾರವಿನ್ನೂ ರಂಗ ಪ್ರವೇಶಿಸಿರಲಿಲ್ಲ. ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ ಗುಡ್ಡಗುಡ್ಡಗಳ ಅಡ್ಡ ದೂರವನ್ನು ಕಾಲದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಶೋಧಿಸಿದರು. ಆದರೆ ದೊರೆತ ಉತ್ತರವನ್ನು ಗೆಲಿಲಿಯೋನ ಪ್ರತಿಭೆ ಒಪ್ಪಲಿಲ್ಲ. ಈ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಏನೋ ದೋಷವಿರಬೇಕೆಂದು ಅವನಿಗೆ ಅನ್ನಿಸಿತು. ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಬಲು ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಅವನು ನಂಬಿದ್ದ ಅಂತರ್ಬೋಧಾತ್ಮಕವಾಗಿ: ಪ್ರತಿಭಾನ ದರ್ಶಿಸುವ ಸತ್ಯವು ಪ್ರಯೋಗ ಕಾಣುವ ಋತದ ಪರ್ಯಾಪ್ತಸ್ಥಿತಿ.

ರೋಮರ್ ಕಂಡ ಗುರೂಪಗ್ರಹ

ಮುಂದೆ ೧೬೭೬ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಬೇರಾವುದೋ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪರಿಹಾರ ಶೋಧಿಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ಹೊಸ ಸಮಸ್ಯೆ ಉದ್ಭವಿಸಿತು.

ಅಂದು ಫ್ರಾನ್ಸ್ ದೇಶ ಪ್ರಬಲ ನೌಕಾರಾಷ್ಟ್ರವಾಗಿತ್ತು. ಫ್ರೆಂಚ್ ನಾವಿಕರು ನೌಕಾಯಾನ ಮಾಡುವಾಗ ಪ್ಯಾರಿಸ್ ಕಾಲವನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ತಿಳಿಯುವುದು ಹೇಗೆ? ಇದು ಸಮಸ್ಯೆ. ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ದೂರ ದೂರ ಸಾಗಿದ ನಾವಿಕರಿಗೆ ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರ, ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ (ಅವು ಹೇಗೂ ಇರುವವುಗಳೇ ಆಗಿದ್ದುದರಿಂದ) ಪ್ಯಾರಿಸ್ ವೇಳೆ ಖಚಿತವಾಗಿ ತಿಳಿಯುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕಿದ್ದ ಪರಿಹಾರ ಒಂದೇ ಎಂದು ಸ್ಪಷ್ಟ

ವಾಯಿತು. ನೌಕೆ-ಪ್ಯಾರಿಸ್ ಅಂತರ ಎಷ್ಟೇ ಇದ್ದರೂ ಎರಡು ಸ್ಥಳಗಳಿಂದಲೂ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂಥ (ಕೇಳುವಂಥ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವಷ್ಟೆ !) ಒಂದು ಘಟನೆ ಇದ್ದರೆ ಪರಸ್ಪರ ಕಾಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇಂಥ ಒಂದು ಘಟನೆ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಬೇಕು; ಮತ್ತು ಅದು ಚಿರಪರಿಚಿತ (ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರ, ಗ್ರಹ, ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಚಲನೆ ಇತ್ಯಾದಿ) ಘಟನೆಯಾಗಿರಬಾರದು. ಈ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಯೋಚನೆ ಮುಂದುವರಿದಂತೆ ಗೆಲಿಲಿಯೋನ ಹೆಸರು ಇನ್ನೊಂದು ಕಾರಣದಿಂದ ಮುಂದೆ ಬಂತು. ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಬೃಹತ್ ಗ್ರಹ ಗುರುವಿನ ಅತಿಸಮೀಪ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಅವನು ೧೬೧೦ರಲ್ಲಿ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ್ದ. (ಸೌರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಲೂ ಬುಧ, ಶುಕ್ರ, ಭೂಮಿ, ಮಂಗಳ, ಗುರು, ಶನಿ, ಯುರೇನಸ್, ನೆಪ್ಚ್ಯೂನ್ ಮತ್ತು ಪ್ಲೂಟೋ ಗ್ರಹಗಳು ಇದೇ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿವೆ. ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತಲೂ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿಯ ಉಪಗ್ರಹ. ಗುರುವಿಗೆ ೨೧ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಚಂದ್ರ ಅಂದರೆ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಇವೆ.)

ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಗುರುವಿಗೂ ಇವುಗಳ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಗೂ ಬೆಳಕು ಬೀರುವ ಆಕರ ಸೂರ್ಯ. ಉಪಗ್ರಹವು ಮೂಲಗ್ರಹದ ನೆರಳನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವಾಗ ಉಪಗ್ರಹದ ಗ್ರಹಣ ಸ್ಪರ್ಶವಾಗುತ್ತದೆ, ನೆರಳಿನಿಂದ ನಿರ್ಗಮಿಸುವಾಗ ಗ್ರಹಣ ಮೋಕ್ಷವಾಗುತ್ತದೆ. ಗುರುವಿನ ಅತಿಸಮೀಪದ ಉಪಗ್ರಹದ ಪರಿಭ್ರಮಣಾವಧಿ (ಗುರುವಿನ ಸುತ್ತ ಒಂದು ಪರಿಭ್ರಮಣೆ ಮುಗಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಕಾಲ) ೪೨.೫ ಗಂಟೆಗಳೆಂದು ಗಣನೆಯಿಂದ ತಿಳಿದಿತ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಗುರುವಿನ ನೆರಳಿನಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಈ ಉಪಗ್ರಹದ ಗ್ರಹಣ ಒಂದು ಅಸಾಮಾನ್ಯ ಶೀಘ್ರಪುನರಾವರ್ತಕ ಆಕಾಶಘಟನೆ; ಅದನ್ನು ಪ್ಯಾರಿಸಿನವರೂ ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲಿರುವ ನಾವಿಕರೂ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ನೋಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕಾಲವನ್ನು ಮೊದಲೇ ಗಣನೆಯಿಂದ ನಿರ್ಣಯಿಸಿರುವುದರಿಂದ ನಾವಿಕ ಪ್ಯಾರಿಸ್-ಕಾಲವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಅರಿಯುವುದು ಬಲು ಸುಲಭ. ಈ ತರ್ಕ, ತತ್ಸಂಬಂಧ ಗಣನೆಗಳು, ಎಲ್ಲವೂ ಸರಿಯಾದವೇ. ಆದರೆ ನಾವಿಕರಿಗೆ ಇವುಗಳಿಂದ ಉದ್ದೇಶಿತ ಫಲ ಲಭಿಸಲಿಲ್ಲ. ಬದಲು ಹೊಸತೊಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯೇ ತಲೆದೋರಿತು. ಗಣನೆ ಮತ್ತು ಘಟನೆ ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಗರಿಷ್ಠ ೨೨ ಮಿನಿಟುಗಳು. ಗುರೂಪಗ್ರಹದ ಈ "ಅಸಭ್ಯ ವರ್ತನೆ"ಯಿಂದ ಕುತೂಹಲಾವಿಷ್ಟನಾದವ ಓಲಾಸ್ ರೋಮರ್ (೧೬೪೪-೧೭೧೦) ಎಂಬ ತರುಣ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನಿ. ಗ್ರಹಣವೆಂಬ ಘಟನೆ ನಮಗೆ ಕಾಣಿಸುವುದೆಂದರೇನು, ಮೋಕ್ಷವಾದ ಮೇಲೆ ಆ ಉಪಗ್ರಹ ಪುನಃ ದರ್ಶನ ವೀಯುವುದೆಂದರೇನು ಎಂದು ಈತ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದ.

ಗ್ರಹಣಾರಂಭವಾಗುವಾಗ ಸೂರ್ಯ ಪ್ರಕಾಶ ಉಪಗ್ರಹದ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತಿದ್ದುದು ತುಂಡಾಯಿತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದರಿಂದ ನಮ್ಮೆಡೆಗೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದ ಪ್ರತಿಫಲಿತ ಬೆಳಕು ಕೈದಾಯಿತು. ಬೆಳಕು ಹರಿಯದ ಕ್ಷಣ ಗ್ರಹಣಾರಂಭ; ಪುನಃ ಬೆಳಕು ಹರಿಯಲು ತೊಡಗುವ ಕ್ಷಣ ಗ್ರಹಣಮೋಕ್ಷ. ಗಣನೆ ತಿಳಿಸುವ ಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಘಟನೆಯನ್ನು ನಾವು ನೋಡಿ ಅದು ಆಗಿದೆಯೆಂದು ತಿಳಿಯುವ ಕ್ಷಣ—ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಬೆಳಕಿಗೆ ಗುರೂಪಗ್ರಹದಿಂದ ಭೂಮಿಗೆ ಪಯಣಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಅವಧಿ ಎಂದು ರೋಮರ್

ತರ್ಕಿಸಿದ. ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಬಲು ಸುಲಭವಾದದ್ದೇ. ಬಸ್ ನಿಶ್ಚಿತವೇಳೆಗೆ ಆಗಮಿಸದಿದ್ದರೆ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಏನೋ ತೊಂದರೆ ಆಗಿದೆ ಎಂದು ಸಹಜವಾಗಿ ಊಹಿಸುವುದಿಲ್ಲವೇ, ಹಾಗೆ. ಬೆಳಕಿಗೆ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಏನೂ ಅವಗಡ ಸಂಭವಿಸಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಲು ಕಾಲಾವಕಾಶ ಬೇಕಾಯಿತು. ಇನ್ನು ಉಳಿದದ್ದು ಪೊಲೀಸರ ಸೂತ್ರ—ಭೂಮಿ-ಗುರೂಪ ಗ್ರಹ ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರದ ಗಣನೆ (s), ಗಣನೆ ಘಟನೆಗಳ ಅಂತರ (t) ಇವು ತಿಳಿದಿವೆ; ಆದ್ದರಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ಸರಾಸರಿ ವೇಗ $v = s \div t$ ಎಂದು ಸೂತ್ರಪ್ರಕಾರ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಗಣನೆಯಿಂದ ದೊರೆತ ಬೆಲೆ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ೨೨೦,೮೦೦ ಕಿಮೀ; ಭೂಮಿಯ ಪರಿಧಿ ೪೦,೦೦೦ ಕಿಮೀಗಳು. ಆದ್ದರಿಂದ ೧ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣ ಭೂಮಿಗೆ ೫ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆಗಳನ್ನು ಮುಗಿಸಿರುವುದು. "ಮುಗ್ಧ" ಗೆಲಿಲಿಯೋನನ್ನು ಬೆಳಕು ವಂಚಿಸಿ ಹೊಸ ಬೆಳಕು ಬೀರಿತ್ತು.

ವೈಫಲ್ಯ ? ನಿನ್ನನದು ಸಾಫಲ್ಯದೆಡೆಗೊಯ್ವ
ಸೋಪಾನ ! ನೀ ನಿಸರ್ಗವನರಿಯೆ ದಿಕ್ಸೂಚಿ.
ಗೋಪಿಯಾಗಲುಬೇಕು ಕೃಷ್ಣನಂ ಪಡೆಯೆ ! ಪರಿ-
ತಾಪವ ತೊರೆದವಗೆ ಫಲಪ್ರಾಪ್ತಿ ಅತ್ರಿಸೂನು

ಹಿಡಿತಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕಿದ ವೇಗ

ಅಂತೂ ಬೆಳಕು ಅನಂತ ವೇಗದಿಂದ ಧಾವಿಸುವ ಅಥವಾ ತತ್‌ಕ್ಷಣ ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪ್ತಿ ಪಡೆಯುವ ಮಹಾಶಕ್ತಿಯಲ್ಲ, ಅದರ ವೇಗಕ್ಕೂ ಒಂದು ಮಿತಿಯಿದೆ ಎಂದು ಖಚಿತವಾಯಿತು. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಇದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಸಾಧಿಸಲಾದೀತೇ? ಆ ದೂರವನ್ನೆಲ್ಲಿಂದ ತರೋಣ? ಇಡೀ ಭೂಮಿಯೇ ಸಾಲದಷ್ಟೆ!

೧೮೪೯ರಲ್ಲಿ (೧೭೩ ವರ್ಷಗಳ ನಿರಂತರ ಪ್ರಯತ್ನಾನಂತರ) ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿಯ ಪ್ರಥಮ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಪ್ರಯೋಗ ಸಿದ್ಧವಾಯಿತು. ೧೮೮೨ರಲ್ಲಿ ಇನ್ನಷ್ಟು ಪರಿಷ್ಕೃತ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ೨೯೭,೫೦೦ ಕಿಮೀ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು. (ಇದನ್ನು c ಪ್ರತೀಕದಿಂದ ನಿರೂಪಿಸುತ್ತಾರೆ. c = ೩ × ೧೦^{೧೦} ಸೆಂಮೀ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ). ಈ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಇದನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ ಮೈಕಲ್‌ಸನ್ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಲೀ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಹೆಸರನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಕಂಡ ಬೆಳಕು

ಬಲಪ್ರಯೋಗ ವಸ್ತುವಿನ ವೇಗದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಎಂದು ಹಿಂದೆ ನೋಡಿದ್ದೇವೆ. ಗಂಟೆಗೆ ೮ ಕಿಮೀ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ (ಇದು v ಆಗಿರಲಿ) ಗಂಟೆಗೆ ೫ ಕಿಮೀ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಸಾಗಬಲ್ಲ (ಇದು c ಆಗಿರಲಿ) ದೋಣಿಯನ್ನು ತೇಲಿಬಿಟ್ಟರೆ ದಡದಲ್ಲಿ ನಿಂತು ನೋಡುವವನಿಗೆ ಈ ದೋಣಿಯ ವೇಗ ಎಷ್ಟೆಂದು ಕಾಣುತ್ತದೆ? ನೀರು ಹರಿಯುವ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ದೋಣಿ ಸಾಗುವಾಗ ದೋಣಿಯ ವೇಗ ಗಂಟೆಗೆ ೮ + ೫ = ೧೩ ಕಿಮೀ ($c + v$) ; ನೀರಿನ ವಿರುದ್ಧ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ದೋಣಿ ಸಾಗುವಾಗ ದೋಣಿಯ ವೇಗ ಗಂಟೆಗೆ ೮ – ೫ = ೩ ಕಿಮೀ ($c–v$)—ಎಂದರೆ ಈಗ ದೋಣಿಯನ್ನು ಪ್ರವಾಹ ಅದರ

ದಿಶೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಗಂಟೆಗೆ ೩ ಕಿಮೀ ಕುಂಠಿತ ವೇಗದಿಂದ ಒಯ್ಯುತ್ತಿದೆ.

ಕಳೆದ ಶತಮಾನದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಈ ಶತಮಾನದ ತರುಣದಲ್ಲಿಯೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ತಲೆ ಕೆಡಿಸಿದ್ದು ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದ ಘಟನೆಯನ್ನು ಬೆಳಕಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯ ಬಹುದಾದ ಫಲಿತಾಂಶ. ಆಕರವೊಂದು ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರಸರಿಸುತ್ತಿದೆ. ಈಗ ಆಕರವನ್ನು ಬೆಳಕು ಪ್ರವಹಿಸುವ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಅದರ ವಿರುದ್ಧ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಅತಿ ವೇಗದಿಂದ ಚಲಿಸುವಂತೆ ವಿಧಿಸಿದರೆ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದ ಮೇಲೆ ಏನು ಪರಿಣಾಮವಾದೀತು? ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ cಯೂ ಆಕರದ ವೇಗ vಯೂ ಆಗಿದ್ದರೆ ಮೊದಲಿನ ಸಲ ವೀಕ್ಷಕನೊಬ್ಬನಿಗೆ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ $(c+v)$ಯೂ ಎರಡನೆಯ ಸಲ ಅದು $(c-v)$ಯೂ ಆಗಬೇಡವೇ! ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವಾಗಿ ಇದು ಸಿದ್ಧವಾಗಲಿಲ್ಲ; ಆಕರ ಏನೇ ಲಾಗ ಹೊಡೆಯಲಿ, ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಮಾತ್ರ ಸ್ಥಿರ, $c =$ ೩ × ೧೦^{೧೦} ಸೆಂಮೀ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ, ಇದು ಬದಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಇಷ್ಟು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ 0ಯಿಂದ ತೊಡಗಿ ಕ್ರಮೇಣ cಗೆ ಏರುವುದಿಲ್ಲ (ಸಾಮಾನ್ಯ ಅನುಭವದ ವೇಗಗಳು ಈ ನಿಯಮ ಪಾಲಿಸುವುವಷ್ಟೆ). ಅದು ಹರಿಯುವಾಗ ಅದರ ವೇಗ c, ಹರಿಯ ದಿರುವಾಗ ಅದರ ವೇಗ 0, ನಡುವರ್ತಿ ಬೆಲೆಗಳೇ ಇಲ್ಲ. ಈ ವ್ಯಾಘಾತದ ಮರ್ಮವೇನು?

ಒಂದು ರಂಗದಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಅನುಭವವನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ರಂಗಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯಿಸುವಾಗ ಇಂಥ ಅಸಾಂಗತ್ಯಗಳು ತಲೆದೋರುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಹೊಸ ನೆಲ ಅಗೆದು ಪ್ರಯೋಗಲಭ್ಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳಿಗೆ ಯೋಗ್ಯ ವಿವರಣೆ ನೀಡಲು ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ (೧೮೭೯-೧೯೫೫) ಅವರಂಥ ಯುಗಪುರುಷ ಬರಬೇಕಾಯಿತು, ಇವರು ಮಂಡಿಸಿದ ವಿಶೇಷ ಸಾಪೇಕ್ಷತಾ ಸಿದ್ಧಾಂತದ (೧೯೦೫) ಪ್ರಕಾರ ಶುದ್ಧ ಚಲನೆ ಎಂಬುದಿಲ್ಲ, ಎಲ್ಲವೂ ಸಾಪೇಕ್ಷವೇ; ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ c ಯಾವಾಗಲೂ ಎಲ್ಲ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದೇ ಆಗಿದೆ; ಆಕರದ ಅಥವಾ ವೀಕ್ಷಕನ ಚಲನೆ ಈ ವೇಗದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಲ್ಲ; ಬೆಳಕು ಪ್ರವಹಿಸಲು ಮಾಧ್ಯಮ ಬೇಡ, ಎಂದರೆ ಅದು ನಿರ್ದ್ರವ್ಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹರಿಯಬಲ್ಲ ಒಂದು ಶಕ್ತಿ.

ಹೀಗೆ ಹೊಸ ಬೆಳಕನ್ನು ಬೆಳಗಿದ ಬೆಳಕು ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕವಾಗಿ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಷಯವನ್ನೂ ಖಚಿತಗೊಳಿಸಿತು—ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ವೇಗದ ಗರಿಷ್ಠಮಿತಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ, $c =$ ೩ × ೧೦^{೧೦} ಸೆಂಮೀ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ. ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ, ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿ, ರೇಡಿಯೊ ತರಂಗಗಳು, ಎಕ್ಸ್‌ಕಿರಣಗಳು ಮುಂತಾದ ಶಕ್ತಿಯ ವಿವಿಧ ರೂಪಗಳು ಪ್ರವಹಿಸುವ ವೇಗವೂ ಇದೇ.

ಮೇಲಿನ ತೀರ್ಮಾನದ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ಸಮರ್ಥನೆಯನ್ನು ಸಾಪೇಕ್ಷತಾಸಿದ್ಧಾಂತದ

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{(1 - v^2/c^2)}}$$

ಎಂಬ ಸಮೀಕರಣ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ವಿರಾಮ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ರಾಶಿ m_0(ಇದರ ಹೆಸರು ವಿರಾಮ ರಾಶಿ) ಆಗಿದ್ದರೆ ಅದು v ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವಾಗ ಅದರ ರಾಶಿ m (ಇದರ ಹೆಸರು ಚರರಾಶಿ) ಆಗುವುದೆಂದು ಈ ಸಮೀಕರಣದ ಅರ್ಥ. ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದ ಯಾವ ಮಹಾವೇಗವೂ ಭೌತ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿಯ ಅತಿವೇಗಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸು ವಾಗ ಗಮನಾರ್ಹವಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು :

* ಆಕಾಶಯಾನದಲ್ಲಿ ಉಡಾವಣೆಯಿಂದ ಒದಗುವ ವೇಗ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ೧೧.೨ ಕಿಮೀ.
* ಸೌರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ಕಕ್ಷಾವೇಗವಿರುವ ಬುಧಗ್ರಹದ ಕಕ್ಷಾವೇಗ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ೫೭.೬೪ ಕಿಮೀ.
* ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ವೇಗ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ೪೮—೬೪ ಕಿಮೀ.

ಈ ಎಲ್ಲ ವೇಗಗಳನ್ನು ಮೀರುವ ಒಂದು ವೇಗವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ. ಅದು c/೧೦ ಆಗಿರಲಿ. ಆಗ m = ೧.೦೦೫೦೩೭೮ $\times m_0$. ಎಂದರೆ, ಈ ಅತಿಶಯವೇಗದಿಂದ ಚಲಿಸುವ ವಸ್ತುವಿನ ವಿರಾಮರಾಶಿಗೂ (m_0) ಚರರಾಶಿಗೂ (m) ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಅನಂತಸೂಕ್ಷ್ಮ. ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವಂಥ ಅತಿವೇಗಗಳಿಗೆ ಭೌತವಿಶ್ವದ ವಸ್ತುಗಳ ತೂಕಗಳ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಣಾಮ ಅಲಕ್ಷ್ಯವೆಂದು ಇದರ ಅರ್ಥ. ವಾಸ್ತವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ—ಅಂದರೆ ನಮ್ಮ ಅನುಭವದ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿ—ಇದೇನೋ ಸರಿ. ಆದರೆ ವಾಸ್ತವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನೇ ನಾವು ಸರಿಯಾಗಿ ಅರಿತಿದ್ದೇವೆಯೇ! ಉತ್ತರ—ಇಲ್ಲ. ಮುಂದಿನ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆ: ಒಂದು ವಸ್ತು ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ cಯೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದಾದ ಅತೀತವೇಗದಿಂದ ಚಲಿಸಿದರೆ ಅದರ ದ್ರವ್ಯ ಹೇಗೆ ವೃದ್ಧಿಸುತ್ತದೆ? ಗಣನೆಯಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಉತ್ತರಗಳು ಹೀಗಿವೆ:

v = c/೨ (ವಸ್ತುವಿನ ವೇಗ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದ ಅರ್ಧದಷ್ಟು) ಆದಾಗ ಚರರಾಶಿ m=೧.೧೫೪ $\times m_0$, v = ೦.೯ $\times c$ ಆದಾಗ m = ೨.೨೯೪ $\times m_0$. ಎಂದರೆ ಈಗ ವಸ್ತುವಿನ ಚರ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ವಿರಾಮ ರಾಶಿಯ ಸುಮಾರು ಎರಡೂಕಾಲು ಪಟ್ಟು ಅಧಿಕ. v=೦.೯೯$\times c$ ಆದಾಗ m = ೭.೦೮೭ $\times m_0$. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ನೀವು ೬೦ ಕಿಲೊಗ್ರಾಮ್ ತೂಕದ ಒಣಕಲ ಆಗಿದ್ದು, ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತಲೂ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದ ಶೇಕಡಾ ೯೯ ವೇಗದಿಂದ ಚಲಿಸಲು ತೊಡಗಿದರೆ, ಆಗ ನಿಮ್ಮ ತೂಕ ಸುಮಾರು ೪೨೦ ಕಿಲೊಗ್ರಾಮುಗಳು! ಇನ್ನಷ್ಟು ವೇಗ, ನಿಮ್ಮ ತೂಕ ಮತ್ತಷ್ಟು ಏರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಇದಕ್ಕೊಂದು ಮಿತಿಯುಂಟೇ? ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ $v = c$ ಎಂದು ಆದೇಶಿಸಿದರೆ (ಎಂದರೆ ವಸ್ತುವಿನ ವೇಗ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನೇ ಪಡೆದರೆ)

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{(1-1)}} = \frac{m_0}{0}$$

ಎಂಬ ನಿಗೂಢ ಗಭೀರ ವಿಚಿತ್ರ ವಿಶಿಷ್ಟ ವಿನ್ಯಾಸ ನಿಮ್ಮ ಎದುರು ಪ್ರದರ್ಶಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಗಣಿತ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಈಗ mನ (ಚರರಾಶಿ) ಬೆಲೆ ಅನಂತವೆಂದು ಅರ್ಥ. ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಸಂಗತ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಎದುರಾಗುವುದು. ಸಾಪೇಕ್ಷತಾಸಿದ್ಧಾಂತದ ತೀರ್ಮಾನಗಳ ಪ್ರಕಾರ ವಿಶ್ವ ಅದೆಷ್ಟೇ ಬೃಹತ್ತಾಗಿದ್ದರೂ ಅನಂತ ಅಲ್ಲ; ಅದರಲ್ಲಿಯ ಯಾವ ವಸ್ತುವಿನ ರಾಶಿಯೂ ಅನಂತವಾಗಲಾರದು. ಮೇಲಿನ ನಿಗೂಢ ಫಲಿತಾಂಶದ ಪ್ರಕಾರ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದಿಂದ ಚಲಿಸುವ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ (ಅದು ಧೂಳಿನ ಒಂದು ಕಣವೇ ಆಗಿರಬಹುದು) ರಾಶಿ ಅನಂತವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಅಸಾಂಗತ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಮನ್ವಯ ತರಲು ಇರುವ ದಾರಿ ಒಂದೇ —ಯಾವ ವಸ್ತುವೂ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನು ಪಡೆಯಲಾರದು ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸುವುದು.

. ಕಾಲದ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿದ್ದ ಪಾರಂಪರಿಕ ಭಾವನೆಯನ್ನು ಸಾಪೇಕ್ಷತಾಸಿದ್ಧಾಂತ ಪ್ರಶ್ನಿ

ಸಿತು. ಇದರ ಪ್ರಕಾರ ಕಾಲಪ್ರವಾಹ ಸಮವೇಗದ್ದಲ್ಲ; ಕಾಲ, ದೂರ (ವಿಶ್ವದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ದೂರವನ್ನು ಆಕಾಶ ಅಥವಾ ದೇಶವೆಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ) ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನವಾಗಿ ಒಂದುಗೂಡಿ ವಿಶ್ವವಾಗಿದೆ—ದೇಶ-ಕಾಲ ಸಾತತ್ಯ. ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಮಾಧಾನವಿದೆ—ಕಾಲದ (ನಾವು ತಿಳಿದಿರುವಂಥ) ಸಮವೇಗ ಪ್ರವಾಹ ಬದಲಾಗಬೇಕಾದರೆ ನಮ್ಮ ವೇಗ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನು ಸಮೀಪಿಸಬೇಕು (ಸಮವಾಗುವುದು ಒತ್ತಟ್ಟಿಗಿರಲಿ.) ಆದ್ದರಿಂದ ನಮ್ಮ ನಿತ್ಯಜೀವನದ ವ್ಯವಹಾರಗಳಲ್ಲಿ (ಚಂದ್ರಲೋಕ ಯಾನವನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ) ಕಾಲದ ವರ್ತನೆ ಎಂದಿನಂತೆಯೇ ಸಭ್ಯವಾಗಿಯೇ ಇರುವುದು. ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ದಂದುಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಪೇಕ್ಷತಾಸಿದ್ಧಾಂತದ ಕೊಡುಗೆ ಏನೂ ಇಲ್ಲ! ಆದ್ದರಿಂದ ಭಕ್ತರೂ ಭಗವಂತನೂ ಸುಖವಾಗಿರಬಹುದು ! ಭಕ್ತ ತನ್ನ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆಯ ವೇಗವನ್ನು ಅತಿಶಯವಾಗಿ ವರ್ಧಿಸುತ್ತ ಹೋದರೆ ಇಹಲೋಕ ಮುಕ್ತನೇ ಆಗಬಹುದು. ಆದರೆ ಅದು ಸಾಪೇಕ್ಷತೆಯ ಪರಿಣಾಮವಲ್ಲ—ಶುದ್ಧಾಂಗ ದೈಹಿಕಾಯಾಸ !

ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಮೀರಿ ಜಿಗಿದರೆ ?

ಇದುವರೆಗೆ ಬರೆದದ್ದು ವಾಸ್ತವ ವಿಶ್ವವನ್ನು ಕುರಿತು ಇಂದಿನ ವಿಜ್ಞಾನ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕವಾಗಿ ಕಂಡು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಸಮರ್ಥಿಸಿರುವ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು. ಇದರ ಪ್ರಕಾರ ವೇಗದ ಗರಿಷ್ಠಮಿತಿ c = ೩ × ೧೦^{೧೦} ಸೆಂಮೀ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ; ಇದನ್ನು ಮೀರುವಂತಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಮಾನವನ ಮನಸ್ಸಿನ ವೇಗಕ್ಕೆ ಮಿತಿಯಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಮೂಡಿವೆ : ಬೆಳಕಿನ ವೇಗಕ್ಕಿಂತಲೂ ರಭಸದಿಂದ ಚಲಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವೇ, ಚಲಿಸಿದರೆ ಏನಾದೀತು? ಪುನಃ ಪುಟ ೮೮ರಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರುವ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಬೇಕು. vಯ ಬೆಲೆ cಯ ಬೆಲೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ $\sqrt{(1-v^2/c^2)}$ ದ ಬೆಲೆ ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗಮೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೇ ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅದೇ ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ ನಮಗೆ ಎಂದೂ ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆ ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗಮೂಲ ಕಾಲ್ಪನಿಕಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಚರರಾಶಿ mನ ಬೆಲೆ

$$m = m_0 \text{ /ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಸಂಖ್ಯೆ}$$

$$\text{ಅಥವಾ } m = m_0 \times \text{ ಇನ್ನೊಂದು ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಸಂಖ್ಯೆ}$$

ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಅರ್ಥವಿಷ್ಟು—ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನು ಮೀರಿ ಚಲಿಸುವ ವಸ್ತುವಿನ ರಾಶಿ ಕಾಲ್ಪನಿಕ; ಅದು ನಮ್ಮ ವಾಸ್ತವ ವಿಶ್ವದಿಂದ ಕಾಲ್ಪನಿಕ ವಿಶ್ವಕ್ಕೆ ಜಿಗಿದಿರುತ್ತದೆ! ಈ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ವರ್ತಮಾನಕಾಲ ಭೂತಕಾಲವಾಗುವುದು, ಕಾಲರಾಯ ರಿವರ್ಸ್‌ಗಿಯರ್ ಹಾಕಿದಂಥ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ! ಅಲ್ಲಿ ಜೀವವಿಕಾಸ ಚಟ್ಟದಿಂದ ತೊಟ್ಟಿಲಿಗೆ—ಮಸಣಗಳು ಎಷ್ಟೋ ತೊಟ್ಟಿಲುಗಳು ಅಷ್ಟು! ಈ ಕಲ್ಪನಾಲೋಕದಲ್ಲಿ ವಿಹರಿಸಿದ ಕವಿವಿಜ್ಞಾನಿ ಒಂದು ಕಗ್ಗ ಗೀಚಿದ್ದಾನೆ :

ಬೆಳಕಿನ ಗತಿಯನು ಮೀರುವ ವೇಗದಿ
ಜಿಗಿಯುವ ಪೋಕರಿ ಹುಡುಗಿ ಉಷಾ

ಐನ್‌ಸ್ಟೈನರ ರಿಲೆಟಿವಿಟಿ ಕ್ರಮದಲಿ
ನೆಗೆಯುತಲಿಳಿದಳು ಕಳೆದ ನಿಶಾ !

ವಿನೋದಶೀಲತೆ ಹಾಗಿರಲಿ. cವೇಗವನ್ನು ಮೀರುವ ಕಣವನ್ನು ಟೇಕ್ಯಾನ್ (ಲ್ಯಾಟಿನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಅರ್ಥ: ಅತಿ ಚಟುಲ) ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿ ಅದರ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕವಾಗಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲಾಗಿದೆ. ಟೇಕ್ಯಾನಿನ ವೇಗಕ್ಕೆ ಗರಿಷ್ಠ ಮಿತಿ ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಅದು ಅನಂತವೇ ಆಗಬಹುದು. ಅಂದರೆ ಟೇಕ್ಯಾನ್ ಕಣ ಉಗಮವಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ವಿಶ್ವ ಸಂಚಾರವನ್ನು ಮುಗಿಸಿರುವುದು. ಕಾಲ, ಆಕಾಶ, ಕ್ಷಣ ಮುಂತಾದ ನಮ್ಮ ಈ ಲೋಕದ (ಸಾಪೇಕ್ಷತಾವಾದವನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ) ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳೇ ಟೇಕ್ಯಾನ್ ಲೋಕದಲ್ಲಿ ಬದಲಾಗಬೇಕು. ಅಲ್ಲಿ ವೇಗದ ಕನಿಷ್ಠ ಮಿತಿ c ಎಂದು ಸಿದ್ಧಾಂತ ರೀತ್ಯ ತಿಳಿಯುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಇಂದಿನ (೨೦೦೨) ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಪ್ರಕಾರ ವೇಗದ ಗರಿಷ್ಠ ಬೆಲೆಯಾದ c ಟೇಕ್ಯಾನ್-ವಿಶ್ವವನ್ನೂ ವಾಸ್ತವ-ವಿಶ್ವವನ್ನೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ಗಡಿ; ಟೇಕ್ಯಾನ್-ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಅನಂತ ವೇಗದಿಂದ ತೊಡಗಿ ಇಳಿದು cಯನ್ನು ತಲಪಬಹುದಾದರೆ ವಾಸ್ತವ-ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯ ವೇಗದಿಂದ ತೊಡಗಿ ಏರಿ cಯನ್ನು ತಲಪಬಹುದು. ಅಲ್ಲಿ, ಬಲಪ್ರಯೋಗ ಕಣದ ವೇಗವನ್ನು ಅನಂತದಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಗಳ ಕಡೆಗೆ ಕುಂಠಿಸುತ್ತದೆ; ಇಲ್ಲಿ ಬಲಪ್ರಯೋಗ ಕಣದ ವೇಗವನ್ನು ಶೂನ್ಯದಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಲೆಗಳ ಕಡೆಗೆ ಏರಿಸುತ್ತದೆ—ಇವೆರಡರ ಗಡಿಯೇ c. ಟೇಕ್ಯಾನಿನ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಸಿದ್ಧವಾದರೆ ವೇಗದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೆ ಹೊಸ ಆಯಾಮ ಪ್ರಾಪ್ತವಾಗುವುದು; ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅದೊಂದು ನವವಿಕ್ರಮ ವಾಗುವುದು.

ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷ

ಗೊತ್ತಿರದ ದೂರವನ್ನು ಗೊತ್ತಿರುವ ವೇಗದ ಮಾನದಿಂದ ಅಳೆಯುವುದು ವಾಡಿಕೆ (ಪುಟ ೭೮). ಇದರ ವಿಶೇಷ ಬಳಕೆ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿದೆ. ಆಕಾಶದ ದೂರಗಳು ಕಲ್ಪನಾತೀತ ಮಹಾಸಂಖ್ಯೆಗಳು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಮ್ಮ ಸಮೀಪದ ನಕ್ಷತ್ರ ಸೂರ್ಯನ ದೂರ ೯,೩೦,೦೦,೦೦೦ ಮೈಲುಗಳು. ಮುಂದಿನ ನಕ್ಷತ್ರ ದೂರ ೨,೫೨,೨೨,೪೯,೨೮,೦೦,೦೦೦ ಮೈಲುಗಳು. ಗೊತ್ತಿರುವ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನು ಮಾನದಂಡವಾಗಿ ಬಳಸಿ ಈ ದೂರಗಳನ್ನು ಅಳೆಯುವುದು ಕ್ರಮ. ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ೧,೮೬,೦೦೦ ಮೈಲುಗಳ ವೇಗದಿಂದ ಚಲಿಸುವ ಬೆಳಕು ಒಂದು ವರ್ಷ (= ೩೬೫ × ೨೪ × ೩೬೦೦ ಸೆಕೆಂಡುಗಳು) ಚಲಿಸುವ ದೂರದ ಹೆಸರು ೧ ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷ. ದೂರದ ಈ ಮಹಾಮಾನದಂಡದ ಪ್ರಕಾರ ಸೂರ್ಯನ ದೂರ ೫೦೦ ಜ್ಯೋತಿಸ್ಸೆಕೆಂಡುಗಳು; ಮುಂದಿನ ನಕ್ಷತ್ರದ ದೂರ ೪.೩ ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷಗಳು.

ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಕಾಣುವಂತೆ ಸೂರ್ಯನಾದ ತರುವಾಯ ಅತ್ಯುಜ್ಜ್ವಲ ನಕ್ಷತ್ರ ಲುಬ್ಧಕ. ಡಿಸೆಂಬರ್ ಜನವರಿ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ರಾತ್ರಿಯ ೮-೯ ಗಂಟೆ ವೇಳೆ ಇದನ್ನು ಆಕಾಶದ ಪೂರ್ವ-ದಕ್ಷಿಣ ವಲಯದಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು. ಇದರ ದೂರ ಸುಮಾರು ೯ ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷಗಳು. ಈ ನಕ್ಷತ್ರದ ಅತಿಥಿಯಾಗಿ ೨೫ ವರ್ಷಗಳ ತರುಣರಾದ ನೀವು ಈ

ದಿನ ಬೆಳಗ್ಗೆ ಉಪಾಹಾರಾನಂತರ ಹೋಗುತ್ತೀರೆಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಯಾಣ ವೇಗ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದಷ್ಟೇ ಇರಲಿ. ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಊಟದ ವೇಳೆಯಾಯಿತು ಎಂದು ಜಠರ ನಿಮ್ಮನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಸಿದಾಗ ನೀವು ಲುಬ್ಧಕದ ಮೇಲೆ ಇಳಿದಿರುತ್ತೀರಿ. ಊಟ ಚಹಾಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಿ ಮುಗಿಸಿ ಭೂಮಿಗೆ ಮರಳಿದಾಗ ರಾತ್ರಿಯ ಊಟಕ್ಕೆ ನೀವು ಸಿದ್ಧ. ಆದರೆ ಊಟ ಬಡಿಸಲು ಬಂದ ನಿಮ್ಮ ತರುಣ ಪತ್ನಿ ಪ್ರಾಯದ ಹೆಂಗಸಿನಂತೆ ಈಗ ಕಾಣುವುದೇಕೆ? ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿದ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಾಯ ಮುನ್ನಡೆದದ್ದು ಬಲು ಮಂದಗತಿಯಿಂದ— ಒಂದು ಹಗಲು ಪ್ರಾಯ ನಿಮಗಾಯಿತಷ್ಟೆ. ಆದರೆ ಅದೇ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿದ್ದ ನಿಮ್ಮ ಪತ್ನಿಗೆ ೧೮ ವರ್ಷಗಳು ಸಂದುಹೋದುವು. ನಿಮ್ಮ ಅನುಭವವೀಗ ರಿಪ್ ವಾನ್‌ವಿಂಕಲ್‌ನಂತೆ, ನವತರುಣ ಯಯಾತಿಯಂತೆ!

ಧ್ವನಿಭಿತ್ತಿ ಭೇದನೆ

ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ, ಅದನ್ನು ಮೀರಿಸುವ ವೇಗ ಇವು ಭೌತವಾಗಿ ನಾವು ಐದಲಾಗದ ಮತ್ತು ಅನುಭವಿಸಲಾಗದ ವೇಗಗಳು. ಧ್ವನಿಯ ವೇಗ (ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಗಂಟೆಗೆ ಸುಮಾರು ೧೨೦೦ ಕಿಮೀ) ಹೀಗಲ್ಲ. ನೀವು ನೇರ ರಾಜಮಾರ್ಗದ ನಟ್ಟ ನಡುವೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದೀರಿ. ಕಾರೊಂದು ಸಾಕಷ್ಟು ಹಿಂದೆ ನಿಮ್ಮೆಡೆಗೆ ಧಾವಿಸಿ ಬರುತ್ತಿದೆಯೆಂಬುದು ಅದರ ಎಂಜಿನ್ನಿನ ನಿನಾದದಿಂದ ನಿಮಗೆ ಅರಿವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೂಡಲೆ (ಹಿಂತಿರುಗಿ ನೋಡದೆ) ನೀವು ದಾರಿಯ ಬದಿಗೆ ಸರಿಯುತ್ತೀರಿ. ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾದದ್ದು ಧ್ವನಿಯ ವೇಗ ಕಾರಿನ ವೇಗಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾದುದರಿಂದ. ಧ್ವನಿಯ ವೇಗವನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುವ (ಮೀರಿಸುವ ಒತ್ತಟ್ಟಿಗಿರಲಿ) ಯಾವ ಜಲ ಅಥವಾ ನೆಲ ವಾಹನದ ನಿರ್ಮಾಣವೂ ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಇಂಥ ರಚನೆಗಳು ಆಗಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ, ಆಕಾಶಯಾನದಲ್ಲಿ (ವಾಯುರಹಿತ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ) ಪ್ರಯಾಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಬೇರೆ. ಧ್ವನಿವೇಗವನ್ನು ಮೀರುವ ವೇಗವಿರುವ ವಿಮಾನಗಳ ರಚನೆ ಎರಡನೆಯ ಮಹಾಯುದ್ಧಾನಂತರ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇಂಥ ವೇಗದ ಹೆಸರು ಅಧಿಧ್ವನಿಕ (supersonic) ವೇಗ. ಚರವಸ್ತುವಿನ ವೇಗವನ್ನು ಅದೇ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿ ವೇಗದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಪರಿಮಾಣದ ಹೆಸರು ಮ್ಯಾಕ್ ಸಂಖ್ಯೆ. ವಿಮಾನದ ವೇಗ ಗಂಟೆಗೆ ೮೦೦ ಕಿಮೀ. ಮ್ಯಾಕ್ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಅದರ ವೇಗ ೮೦೦÷೧೨೦೦ ಅಥವಾ ೦.೬೭. ಗಂಟೆಗೆ ೧೪೪೦ ಮೈಲುಗಳ ವೇಗದಿಂದ ಹಾರುವ ವಿಮಾನದ ವೇಗ ೧.೨ ಮ್ಯಾಕ್ ಸಂಖ್ಯೆ. ಧ್ವನಿಯ ವೇಗ ವಾಯುಮಂಡಲದ ಭಿನ್ನ ಸ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನ ಸಾಂದ್ರತೆ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾಗುವುದರಿಂದ ಮ್ಯಾಕ್ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೆಲೆಯೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ತುಸು ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿಮಾನವೊಂದು ಅಧಿಧ್ವನಿಕ ವೇಗದಿಂದ ಹಾರಲು ಸಮರ್ಥವಾಗಿದ್ದರೆ ಆದರ ವೇಗ ವಿರಾಮ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ (ಮ್ಯಾಕ್ ಸಂಖ್ಯೆ 0) ತೊಡಗಿ, ಏರಿ (ಮ್ಯಾಕ್ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಂಶ). ಧ್ವನಿ ವೇಗ ತಲಪಿ (ಮ್ಯಾಕ್ ಸಂಖ್ಯೆ ೧), ಅಧಿಧ್ವನಿಕ ವೇಗವನ್ನು (ಮ್ಯಾಕ್ ಸಂಖ್ಯೆ ೧ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು) ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ವೇಗ ೧ ಮ್ಯಾಕ್ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತಲಪುವ ವೇಳೆಗೆ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ಧಕ್ಕೆಗಳಿಂದ ವಿಮಾನದ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಭಂಗ ಬರುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ತಲೆದೋರುತ್ತಿತ್ತು (೧೯೪೦). ಈ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಮೀರುವುದು ಭೌತವಾಗಿ ಸಾಧ್ಯವಾಗದು ಎಂಬುದು ಅಂದಿನ ಅಭಿ

ಪ್ರಾಯ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಮ್ಯಾಕ್ ಸಂಖ್ಯೆ ೧ನ್ನು ಧ್ವನಿ ಭಿತ್ತಿ (sound barrier) ಎಂದು ಕರೆಯುವುದು ರೂಢಿಗೆ ಬಂತು. ಸಂಶೋಧನೆ ಹಾಗೂ ನೂತನ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳ ಫಲವಾಗಿ ೧೯೪೭ ಅಕ್ಟೋಬರ್ ೧೪ರಂದು ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಧ್ವನಿಭಿತ್ತಿ ಭೇದನೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಇಂದು ೧ರಿಂದ ೩ರ ವರೆಗಿನ ಮ್ಯಾಕ್‌ಸಂಖ್ಯೆಯ ವೇಗಗಳು ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿವೆ. ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಕಕ್ಷಾವೇಗಗಳನ್ನು ಮ್ಯಾಕ್ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ; ಅವುಗಳ ಚಲನೆ ನಿರ್ದ್ರವ್ಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿಯಷ್ಟೆ.

ಈ ದೇಹಕ್ಕೆ ಈ ವೇಗವೆಂದು ನಿಸರ್ಗ ವಿಧಿಸಿದೆ. ನಿಮ್ಮ ವೇಗ ಬದುಕನ್ನು ಮೊಟಕುಗೊಳಿಸಿದರೆ ಅತಿವೇಗ ತೊಡಕುಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ತೊಡಕುಗಳ ನಿವಾರಣೆಯೇ ವೇಗದ ಕತೆ.

೧೧. ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಮಿ ವಿವೇಕಾನಂದರು

ಸ್ವಾಮಿ ವಿವೇಕಾನಂದರು (೧೮೬೩-೧೯೦೨) ತಮ್ಮ ಮಾತು ಮತ್ತು ಕೃತಿಗಳಿಂದ ನಮ್ಮೆದುರು ಸರ್ವರೂ ಸದಾ ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ತರಬಹುದಾದ ಒಂದು ಆದರ್ಶವನ್ನು ಕಡೆದಿಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ವೈಚಾರಿಕತೆ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕತೆ, ನೈತಿಕತೆ, ಮತ್ತು ಪ್ರೇಮಶೀಲತೆಗಳ ಮಧುರ ರಸಪಾಕ. ಎಂದೇ ಇವರು ವಿಚಾರವಂತನಿಗೆ ಅನುಸರಣೀಯ ನಿದರ್ಶನಗಳ ಅಕ್ಷಯ ಭಂಡಾರ, ವಿಜ್ಞಾನವಂತನಿಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಧರ್ಮದ ಹರಿಕಾರ, ನೀತಿವಂತ ನಿಗೆ ಜೀವನ ಮೌಲ್ಯಗಳ ಸಮೃದ್ಧ ಆಕರ, ಮತ್ತು ಭಕ್ತನಿಗೆ ಭಗವದಾರಾಧನೆಯ ಸಾಕಾರ. ಇಲ್ಲಿ 'ಭಗವಂತ' ಎನ್ನುವುದು ಸಕಲ ಶಕ್ತಿಗಳ ಮೂಲವಾಗಿರುವ ನಿಸರ್ಗವನ್ನು ಪ್ರತೀಕಿಸುತ್ತದೆ. (ನೋಡಿ ಅಧ್ಯಾಯ ೨೮)

ಲೌಕಿಕ ಅಥವಾ ಸಾಧಾರಣ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ವೈಚಾರಿಕತೆ ಮುಂತಾದ ವಿಭಿನ್ನ ಮನಃಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಉಲ್ಲೇಖಿಸುವುದುಂಟು. ಈ ವಿಭೇದೀಕರಣ ನಮ್ಮ ಸೀಮಿತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ದ್ಯೋತಕವೇ ವಿನಾ ವಸ್ತುಸ್ಥಿತಿಯ ಯಥಾ ಲಕ್ಷಣವಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಸ್ವಾಮೀಜಿಯವರು ತಮ್ಮ ನಡೆ ನುಡಿ ಬಗೆಗಳಿಂದ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಎಂದೇ ಅವರ ಸಮಗ್ರ ಕೃತಿಗಳು ಒಬ್ಬ ಮಾನವಿಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ಎಷ್ಟೋ ಅಷ್ಟೇ ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೂ ಉದ್ಬೋಧಕಗಳಾಗಿವೆ. ಇರುವುದೊಂದೇ ಬೆಟ್ಟ—ಜ್ಞಾನಗಿರಿ; ಅದರ ಶೃಂಗಕಿವೆ ಪಥಗಳು ಹಲವು!

ನಮ್ಮ ಶೃಂಗಾಭಿಯಾನ ಸುಗಮವಾಗುವ ಸಲುವಾಗಿ ಈಗ ವೈಚಾರಿಕತೆ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕತೆ, ನೈತಿಕತೆ, ಪ್ರೇಮಶೀಲತೆ ಎಂಬ ಚತುರ್ಗುಣಗಳ ಅರ್ಥವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣ.

ವೈಚಾರಿಕತೆ

ಸೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಘಟಿಸುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು 'ಕಾರ್ಯ'ದ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು 'ಕಾರಣ' ವಿದೆ, ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಯೊಂದು 'ಕಾರಣ'ದ ಫಲವಾಗಿ ಒಂದು 'ಕಾರ್ಯ'ವಿದೆ ಎಂಬ ಕಾರ್ಯ-ಕಾರಣ ಸಂಬಂಧದ ಅರಿವಿಗೆ ವೈಚಾರಿಕತೆ (rationalism) ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಮಾನವನ ಸಮಸ್ತ ಕ್ರಿಯಾಕಲಾಪಗಳನ್ನೂ ಕಾರ್ಯ-ಕಾರಣ ಪಾತಳಿಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಥವಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ ಎಂಬುದು ವೈಚಾರಿಕತೆಯ ನಿಲವು. ಸದ್ಯ ಯಾವುದೇ ಗೋಚರ ಕಾರ್ಯದ ಹಿನ್ನೆಲೆ-ಕಾರಣ ನಮ್ಮ ಅರಿವಿಗೆ ಬಂದಿರದಿದ್ದರೆ, ಅಂತೆಯೇ ಯಾವುದೇ ಕಾರಣ ಕುರಿತ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಮಗೆ ಪತ್ತೆ ಮಾಡಲಾಗದಿದ್ದರೆ, ಆಯಾ ಕಾರಣದ ಅಥವಾ ಕಾರ್ಯದ ಶೋಧನೆಗೆ ಯುಕ್ತ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ಪ್ರಯುಕ್ತಿಸಬೇಕೇ ಹೊರತು, ಮೊದಲನೆಯದನ್ನು ಕಾರಣರಹಿತ ಕಾರ್ಯವೆಂದೂ ಎರಡನೆಯದನ್ನು ಕಾರ್ಯರಹಿತ ಕಾರಣವೆಂದೂ ತೀರ್ಮಾನಿಸುವುದು ಸಲ್ಲ ಎಂದು ವೈಚಾರಿಕತೆಗೆ ಗೊತ್ತಿದೆ. ತರ್ಕ ವಿಧಿಸುವ ಮಾರ್ಗವೇ ವೈಚಾರಿಕತೆ.

ವೈಜ್ಞಾನಿಕತೆ

ಮಾನವಮತಿ ನಿಸರ್ಗದ ಜೊತೆ ಕಾರ್ಯ-ಕಾರಣ ಪಾತಳಿಯಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ ವೈಚಾರಿಕವಾಗಿ, ವರ್ತಿಸುವಾಗ ಆರು ವಿವಿಕ್ತ ಸೋಪಾನಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ: ಸಮಸ್ಯಾನಿರೂಪಣೆ, ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ, ವಾದರೂಪಣೆ, ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ತಪಾಸಣೆ, ಮತ್ತು ಸಿದ್ಧಾಂತ ಮಂಡನೆ. ಈ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ತರ್ಕದಷ್ಟೇ ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗವೂ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ತರ್ಕ ಎಷ್ಟೇ ಸಮಂಜಸವಾಗಿದ್ದರೂ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ವಾದ ಉತ್ತೀರ್ಣವಾಗದಿದ್ದರೆ ಇದರ ನೆಲೆ ಕಸದ ಬುಟ್ಟಿ! ಬೇರೆಯೇ ವಾದವನ್ನು ರೂಪಿಸಿ ಮತ್ತೆ ಇದನ್ನು ತರ್ಕದ ನಿಕಷಕ್ಕೆ ಒರೆ ಹಚ್ಚಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ತೇರ್ಗಡೆಯಾಗುವ ವಾದಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧಾಂತವೆಂದು ಹೆಸರು: ನಿಸರ್ಗವು ಮಾನವನ ಎದುರು ಒಡ್ಡುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪರಿಹಾರ. ಈ ತೆರನಾಗಿ ಮುನ್ನಡೆಯುವಾಗ ಸಂಚಿತವಾಗುವ ಅರಿವಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಎಂದು ಹೆಸರು. ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಿಗೆ ಮಾನವಮತಿ ವೀಕ್ಷಣೆ-ತರ್ಕ-ಪ್ರಯೋಗಾಧಾರಿತವಾಗಿ ಬರೆಯುವ ಭಾಷ್ಯವಿದು. ವ್ಯಕ್ತಿಯು ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಮಗ್ನನಾಗಿರುವಾಗ ಆತನ ಮನಸ್ಸು ತಳೆಯುವ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಧರ್ಮ, ಅಥವಾ ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕತೆ (scientism) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ವೈಚಾರಿಕತೆ ವಿಧಿಸುವ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಮಾರ್ಗವೇ ವೈಜ್ಞಾನಿಕತೆ.

ನೈತಿಕತೆ

ಮನುಷ್ಯ ಸಮಾಜಜೀವಿ. ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ನಡುವಿನ ನಿರಂತರ ಅಂತರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಜೇನುಗೂಡೇ ಸಮಾಜ. ಇಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಸಮಾಜದ ಸಮಗ್ರತೆಯನ್ನೂ ಸಮಾಜವು ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಹಿತವನ್ನೂ ಸದಾ ಪೋಷಿಸುತ್ತಿರಬೇಕು. ಸುಖೀ ಜೀವನದ ಪ್ರಮುಖ ಆವಶ್ಯಕತೆ ಈ ವ್ಯಷ್ಟಿ-ಸಮಷ್ಟಿ ಪರಸ್ಪರ ಅವಲಂಬನೆ. ಈ ಭಾವವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರಿಸುವ ಮೂಲ ಬಲಕ್ಕೆ ಧರ್ಮ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಇದೊಂದು ಅಮೂರ್ತಗುಣ. ಇದರ ಪ್ರಕಟಿತ ರೂಪ ನೈತಿಕತೆ (ethics). ವ್ಯಕ್ತಿಯ ನಡವಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ನೈತಿಕತೆ ಸದಾ ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿರಬೇಕು. ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ (೧೮೭೯-೧೯೫೫) ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ (೧೯೫೦): "ನಮ್ಮ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ನೈತಿಕ ಪಾರಿಶುದ್ಧ್ಯ ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಶ್ರಮಿಸುವುದೇ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖ ಮಾನವ

ಸಾಹಸ. ನಮ್ಮ ಆಂತರಿಕ ಸಮತೋಲ, ಮತ್ತು ಖುದ್ದು ನಮ್ಮ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಕೂಡ, ಅದನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿವೆ. ನಾವೆಸಗುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿಯ ನೈತಿಕ ಪಾರಿಶುದ್ಧ್ಯವೊಂದೇ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಸೌಂದರ್ಯವನ್ನೂ ಗಾಂಭೀರ್ಯವನ್ನೂ ಆವಾಹಿಸಬಲ್ಲದು."

ವೈಚಾರಿಕತೆ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕತೆಗಳಲ್ಲಿ ಬುದ್ಧಿಯ ಪಾತ್ರ ಪ್ರಧಾನ. ಇದೊಂದೇ ಆದರೆ ವೈಚಾರಿಕತೆ ನಿಷ್ಕ್ರಿಯತೆಯಾಗಿಯೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕತೆ ಶೋಷಕತೆಯಾಗಿಯೂ ವಿಕೃತಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗದಂತೆ ಮಾಡಲು ಇವೆರಡಕ್ಕೂ ನೈತಿಕತೆಯ ವಿವೇಚನ ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ಆದ್ದರಿಂದ ವೈಚಾರಿಕತೆ-ವೈಜ್ಞಾನಿಕತೆಗಳಿಗೆ ಮನುಷ್ಯತ್ವವನ್ನು ಆವಾಹಿಸುವ ಮತ್ತು ತನ್ಮೂಲಕ ಸಮಾಜಜೀವನವನ್ನು ನೇರ್ಪುಗೊಳಿಸುವ ಸ್ನೇಹನವೇ ನೈತಿಕತೆ.

ಪ್ರೇಮಶೀಲತೆ

ನೈತಿಕತೆಯ ಆಧಾರಶ್ರುತಿ ಪ್ರೇಮ—ಅಹೇತುಕ ಪ್ರೀತಿ. "ಪ್ರೇಮವಿಲ್ಲದ ಗಾನ ಕೇಳನೋ ಹರಿ," ಎನ್ನುವಲ್ಲಿ ಪುರಂದರದಾಸರು ಪ್ರೇಮ ಪದದ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. **ಪ್ರೇಮ ತ್ರಿಕೋನ** ಎನ್ನುವ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ('ಸ್ವಾಮಿ ವಿವೇಕಾನಂದರ ಸಮಗ್ರ ಕೃತಿಗಳು,' ಮೂರನೆಯ ಸಂಪುಟ) ಸ್ವಾಮೀಜಿಯವರು ಪ್ರೇಮ ತ್ರಿಕೋನ ಕುರಿತು ನೀಡಿರುವ ವಿವರಣೆ ಮನನೀಯವಾಗಿದೆ. ಸಾರಾಂಶವಿದು :

ಮೂರು ಕೋನಗಳು ಇಲ್ಲದೇ ತ್ರಿಕೋನಕ್ಕೆ ಹೇಗೋ ಹಾಗೆ ಮೂರು ವೈಲಕ್ಷಣ್ಯಗಳಿಲ್ಲದೇ ಪ್ರೇಮಕ್ಕೆ ಅಸ್ತಿತ್ವವಿಲ್ಲ. ಮೊದಲನೆಯ ಕೋನ ನಿರ್ಮೋಹ. ಪ್ರೇಮವೆಂಬುದು ಕೊಟ್ಟು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ವ್ಯಾಪಾರ ವಸ್ತುವಲ್ಲ! ಯಾರು ತಮ್ಮ ಇಚ್ಛಿತ ಕಾಮನೆಗಳು ಈಡೇರಬೇಕೆಂಬ ಬಯಕೆಯಿಂದ, ಪರಿಶುದ್ಧ ಆದರ್ಶವಾದ ಭಗವಂತನನ್ನು [=ಶಕ್ತಿ ಸಮಷ್ಟಿ ಆಗಿರುವ ವಿಶ್ವ] ಪ್ರೇಮಿಸಿ ಆರಾಧಿಸುವರೋ ಅವರ ಲಕ್ಷ್ಯ ದೇವರಲ್ಲ, ಬದಲು, ವರ ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ಪ್ರಾಪ್ತವಾಗುವ ಅಂತಸ್ತು. ಭಿಕ್ಷಾಟನೆ ಎಂದೂ ನೈಜ ಪ್ರೇಮದ ಭಾಷೆ ಅಲ್ಲ. ಭಗವಂತ ಪ್ರೇಮಪಾತ್ರನಾದ್ದರಿಂದ ಭಕ್ತ ಆತನನ್ನು ಪ್ರೇಮಿಸುತ್ತಾನೆ. ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರೇಮದ ಸಲುವಾಗಿಯೇ ಪ್ರೇಮ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸುಂದರ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ತಂತಾನೇ ಸ್ಫುರಿಸುವ ಆನಂದದಂತೆ ಈ ಪ್ರೇಮವಿರುವುದು ; ವೀಕ್ಷಕನಿಂದ ಆ ದೃಶ್ಯ ಏನೂ ಶುಲ್ಕವನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುವುದಿಲ್ಲ, ಹೇಗೋ ಹಾಗೆ.

ಎರಡನೆಯ ಕೋನ ನಿಶ್ಶತ್ರು. ಪರಿಶುದ್ಧ ಪ್ರೇಮಕ್ಕೆ ವೈರಿಗಳೇ ಇಲ್ಲ. ಒಬ್ಬ ಪ್ರೇಮಿಯ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಲಕ್ಷ್ಯವಿದು. ನಾವು ಪ್ರೇಮಿಸುವ ವಸ್ತು ನಮ್ಮ ಪರಮೋನ್ನತ ಆದರ್ಶವಾಗುವ ತನಕ ನೈಜ ಪ್ರೇಮವೆಂದೂ ಮೊಳೆಯದು. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನನ್ನೂ ಕುರಿತ ಇಂಥ ಮಹೋನ್ನತ ಆದರ್ಶಕ್ಕೆ ದೇವರು ಎಂದು ಹೆಸರು. ನಾವು ಪ್ರೇಮಿಸುವ ಮತ್ತು ಪ್ರೇಮಿಸಬಲ್ಲ ದೇವರ ಬಗೆಗಿನ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಸೌಂದರ್ಯ, ತಾದಾತ್ಮ್ಯ ಅಧಿಕಾರ ಮುಂತಾದ ಸಮಸ್ತ ಭಾವಗಳ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾತ್ರ ನೀಡಬಲ್ಲದು.

ಮೂರನೆಯ ಕೋನ ನಿರ್ಭಯ. ಪ್ರೇಮಕ್ಕೆ ಭಯವೆಂದರೇನೆಂದೇ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ. ನೇಸರು ಕತ್ತಲೆಯನ್ನು ಬಣ್ಣಿಸಬಲ್ಲುದೇ? ಭಯಾಧಾರಿತ ದೇವರ ಆರಾಧಕರು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ತೀರ ಕೆಳಗಿನ ಮೆಟ್ಟಿಲಿನಲ್ಲಿರುವವರು. ಭಗವಂತನಿಗೆ ಹೆದರಿ ಯಾವುದೇ ಕೆಲಸ

ದಲ್ಲಿ ತೊಡಗುವ ಮನಃಸ್ಥಿತಿಗಿಂತ ಶ್ರೇಯಸ್ಕರವಾದದ್ದು ಆತನನ್ನು ಪ್ರೇಮಿಸುತ್ತ ಕಾರ್ಯೋದ್ಯುಕ್ತವಾಗುವ ನಿಲವು. ಹೃದಯದಲ್ಲಿ ಭಯ ಹುದುಗಿರುವತನಕ ಪ್ರೇಮ ಜಿನುಗದು. ವಿಶ್ವ ಬೇರೆ, ನಾನು ಬೇರೆ ಎಂಬ ಸ್ವಾರ್ಥ ಚಿಂತನೆಯೇ ಭಯದ ಮೂಲ.

ನಾನು, ನನ್ನದು, ನನಗೆ ಮುಂತಾದ ಯೋಚನೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮೂಲಿಸಿದಾಗ ಭಯವಿಲ್ಲ ವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಪ್ರೇಮದ ಸೆಲೆ ಜುಳುಜುಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಪ್ರೇಮತ್ರಿಕೋನಕ್ಕೆ ಶೃಂಗಗಳು ಮೂರಿಹವು :
ನಿರ್ಮೋಹ, ನಿಶ್ಮತ್ರು, ನಿರ್ಭಯಂ—ಪ್ರತಿಫಲದ
ಕಾಮನೆಯ ತೊರೆ, ಮೈತ್ರಿಯನು ಮೆರೆ, ಸದಾ ಧೀರ
ಧೀಮಂತನಾಗಿರಲು ಕದವ ತೆರೆ ಅತ್ರಿಸೂನು

ಒಬ್ಬ ಸಭ್ಯ ಪುರುಷನಲ್ಲಿ ಬೆಸುಗೆಗೊಂಡಿರುವ ನಾಲ್ಕು ಗುಣಗಳ—ವೈಚಾರಿಕತೆ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕತೆ, ನೈತಿಕತೆ, ಪ್ರೇಮಶೀಲತೆ—ಸಂಯುಕ್ತ ಫಲಕ್ಕೆ ಮಾನವೀಯತೆ (humanism) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಮಾನವೀಯತೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತುಂಗ ಶಿಖರ ತಲಪಿ ಜನಕೋಟಿಗೆ ಸದಾ ದಾರಿದೀಪವಾಗಿರುವವರನ್ನು ಸಂತರೆನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಬುದ್ಧ, ಶಂಕರ, ಬಸ ವಣ್ಣ, ಸ್ವಾಮಿ ವಿವೇಕಾನಂದ, ಗಾಂಧಿ ಮೊದಲಾದ ಮಾನ್ಯರು. ಇವರೆಲ್ಲರೂ ಮೂರ್ತಿ ವೆತ್ತ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಮಾನವೀಯತೆಗಳು. ಸಂತವಾಣಿ ನಿತ್ಯಸತ್ಯ ಮತ್ತು ಸದಾ ಪ್ರಸ್ತುತ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವರು ತತ್ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಾರ್ವಕಾಲಿಕತೆಯನ್ನೂ ತದ್ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಾರ್ವದೈಶಿ ಕತೆಯನ್ನೂ ಸಾಂತದಲ್ಲಿ ಅನಂತವನ್ನೂ ದರ್ಶಿಸಬಲ್ಲ ದ್ರಷ್ಟಾರರು:

ಏಕದಿಂದಲನೇಕ ಮತ್ತನೇಕದಿನೇಕ-
ವೀ ಕ್ರಮವೆ ವಿಶ್ವದಂಗಾಂಗ ಸಂಬಂಧ
ಲೋಕದಲಿ ಜಾತಿಯಲಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯಲಿ ಸಂಸ್ಥೆಯಲಿ
ಸಾಕಲ್ಯದರಿವಿರಲಿ ಮಂಕುತಿಮ್ಮ

ಸ್ವಾಮಿ ವಿವೇಕಾನಂದರ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಮಾನವೀಯತೆಯ ಎಲ್ಲ ಲಕ್ಷಣಗಳೂ ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನೀಗ ಕೆಲವು ನಿದರ್ಶನಗಳ ಮೂಲಕ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

೧. ವೈಚಾರಿಕತೆ : ಸಂಪುಟ ೫ರಲ್ಲಿ **ಪವಾಡಗಳು** ಎಂಬ ಅಧ್ಯಾಯವಿದೆ. ಅದರ ಸಾರಾಂಶವಿದು. ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿದ್ದ (೧೮೯೪) ಸ್ವಾಮೀಜಿಯವರನ್ನು ಮಾಟ (ದುಷ್ಟಶಕ್ತಿಗಳ ಆವಾಹನೆಯಿಂದ ಇಷ್ಟ ಸಿದ್ಧಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವಾಮತಂತ್ರ), ವಾಯುಲಘಿಮಾ (ಅವಲಂಬನ ರಹಿತವಾಗಿ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲುವುದು), ಚಿರಕಾಲ ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟತೆ (ಗುಹೆ ಹೊಕ್ಕು ಅನ್ನ ನೀರಿಲ್ಲದೇ ದೀರ್ಘಕಾಲ ನಿಶ್ಚಲಿಯಾಗಿರುವುದು) ಮುಂತಾದ ಪವಾಡಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಶ್ನಿಸ ಲಾಯಿತು. ಅವರ ಉತ್ತರ ನೇರವಾಗಿತ್ತು, ಖಚಿತವಾಗಿತ್ತು: ಪವಾಡಗಳನ್ನು ತಾವು ನಂಬು ವುದಿಲ್ಲ.

ಸ್ವಾಮೀಜಿಯವರ ವೈಚಾರಿಕ ಮನೋಧರ್ಮ ಕುರಿತಂತೆ ಈ ಮುಂದಿನ ಸೂಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು:

* ಮೂಢನಂಬಿಕೆ ಅಥವಾ ಅಂಧಶ್ರದ್ಧೆ ಮನುಷ್ಯನ ಪರಮಶತ್ರು, ಅಂಧಾಭಿಮಾನ ಇನ್ನೂ ಅಪಾಯಕಾರಿ (ಸಂಪುಟ ೧, ಹಿಂದೂ ಧರ್ಮ ಕುರಿತ ಲೇಖನ).

* ದೆವ್ವಗಳನ್ನು ತಾವು ನಂಬುವುದಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿದ್ದೀರಿ. ಆದರೆ ಅದೇ ವೇಳೆ ಕಗ್ಗತ್ತಲೆಯಲ್ಲಿ ಒಂಟಿಯಾಗಿ ನಡೆಯುವಾಗ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಭೀತಿಕಂಪನ ಆವರಿಸದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ತೀರ ಕಡಿಮೆ. ಅಂಧಶ್ರದ್ಧೆಯ ಫಲವಿದು (ಸಂಪುಟ ೨, **ಆತ್ಮನ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ**).
* ಮತ್ಸರದ ಗೈರುಹಾಜರಿಯೇ ಅಹಿಂಸೆಯ ವಜ್ರಪರೀಕ್ಷೆ. ಆ ಕ್ಷಣದ ಉದ್ರೇಕದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಯಾವುದೋ ಅಂಧಶ್ರದ್ಧೆಯ ಹಿಡಿತದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಪುರೋಹಿತ ವರ್ಗದ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬಾತ ಏನೋ ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಹುದು, ಇಲ್ಲವೇ ದಾನವೀಯಬಹುದು. ಆದರೆ ಋಜು ಜನಪ್ರೇಮಿ ಸದಾ ಮತ್ಸರವಿದೂರಿ.

ಸಮಗ್ರಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಯಾವುದೇ ಪುಟ ತೆರೆದು ನೋಡಿ: ನಿಮಗೆ ಅಲ್ಲಿ ಕಾದಿದೆ ಹೊಸ ಉದಾಹರಣೆ! ಸಂಪುಟ ೪ರಲ್ಲಿ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಒಂದು ಪುಟ ಮಗುಚಿದೆ: **ಬ್ರಹ್ಮವಿದ್ಯೆ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಟೀಕೆಗಳು** ಲೇಖನ ಎದುರಾಯಿತು. ಈ ವಿನೂತನ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ಚಿಂತನೆ ಕುರಿತಂತೆ ಸ್ವಾಮೀಜಿಯವರ ನಿಲವು ಸ್ಪಷ್ಟ, ಸಕಾರಣ ನಿರಾಕರಣೆ. ಇವರು ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ: "ವಿಶ್ವ ಕುರಿತ ಮೂಲ ದೈವಿಕಜ್ಞಾನ ತಮಗಿದೆಯೆಂದು ಬ್ರಹ್ಮವಿದ್ಯಾವಾದಿಗಳು ಹೇಳಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಈ ಸಂಗತಿ ತಿಳಿಯಲು ನಮಗೆ [ಹಿಂದೂಗಳಿಗೆ] ಸಂತಸವಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನೊಂದು ಚಿರನಿಗೂಢ ರಹಸ್ಯವಾಗಿ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಂಡು ಬರಲು ಅವರು ಉದ್ದೇಶಿಸಿರುವರೆಂಬುದನ್ನು ಕೇಳಿ ಇನ್ನಷ್ಟು ಆನಂದವಾಗಿದೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಗೂಢಾದ್ಗೂಢತರ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಒಮ್ಮೆಗೇ ಅನಾವರಣೆಸಿ ನಮ್ಮ ಮೇಲೆ—ರಿಕ್ತ ಮರ್ತ್ಯ ಹಿಂದೂಗಳ ಮೇಲೆ—ಹರಿಯಬಿಟ್ಟರೆ ಸರ್ವನಾಶವೇ ನಮ್ಮ ಗತಿ!" ಸ್ವಾಮೀಜಿಯವರ ಸಕಾರಣ ಕಟಕಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು.

೨. ವೈಜ್ಞಾನಿಕತೆ: ಸ್ವಾಮಿ ವಿವೇಕಾನಂದರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಚಿಂತನೆಗೆ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ನಿದರ್ಶನ ಸಂಪುಟ ೮ರಲ್ಲಿದೆ. **ಸ್ವಂತ ಅದೃಷ್ಟದ ನಿರ್ಮಾಪಕ ಮಾನವ** ಎನ್ನುವ ಲೇಖನದ ಉದ್ಧೃತಾಂಶ :

ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅತಿ ಪ್ರಬಲವಾದ ಒಂದು ವಂಶವಿತ್ತು. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಬಾಳಿದ ಗಣ್ಯ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಜನನ ಮುಹೂರ್ತಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಅವರ ಜಾತಕಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಈ ವಂಶಜರ ವೃತ್ತಿ. ಇವನ್ನು 'ಓದಿ' ಇವರು ಆ ಜಾತಕದ ಬಗೆಗಿನ ಪ್ರಮುಖ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಮುನ್ನುಡಿದರು, ಮತ್ತು ಇವುಗಳ ದಾಖಲೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದರು. ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಘಟನೆಗಳು ಸಂಭವಿಸಿದಂತೆ, ಇವನ್ನು ದಾಖಲೆಗಳಲ್ಲಿಯ ವಿವರಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿದರು. ಸಾವಿರ ವರ್ಷ ಪರ್ಯಂತ ಈ ತುಲನೆ ಮುಂದುವರಿದಾಗ, ಅಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳು ಕಂಡುಬಂದುವು. ಇವನ್ನು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕರಿಸಿ ಬೃಹತ್ಸಂಪುಟವೊಂದರಲ್ಲಿ ಕಲೆ ಹಾಕಿದರು. ಮುಂದೆ ಈ ವಂಶ ನಶಿಸಿಹೋಯಿತು. ಆದರೆ ಫಲಜ್ಯೋತಿಷಿಗಳ ದಂಡು ಮಾತ್ರ ಉಳಿಯಿತು. ಆ ಬೃಹತ್ಸಂಪುಟ ಇವರ ಸೊತ್ತು. ಫಲಜ್ಯೋತಿಷ ಈ ತೆರನಾಗಿ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದಿರುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಹಿಂದೂಗಳನ್ನು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಗಾಸಿಗೊಳಿಸಿರುವ ಕುರುಡುನಂಬಿಕೆಗಳ ಪೈಕಿ ಅವರು ಫಲಜ್ಯೋತಿಷದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿವರಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ಲಕ್ಷ್ಯ ಹರಿಸಿದುದೂ ಒಂದಾಗಿದೆ.

ನಮ್ಮ ಚಿಂತನೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಫಲಜ್ಯೋತಿಷ ತಂದವರು ಗ್ರೀಕರು. ಇವರು ಹಿಂದೂಗಳಿಂದ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನ ಪಡೆದು ಇದನ್ನು ತಮ್ಮ ಜೊತೆ ಒಯ್ದು ಯೂರೊಪಿಗೆ ತಲಪಿಸಿದರು. ಈ ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಭಾರತದ ಪ್ರಾಚೀನ ಪವಿತ್ರ ಮಂದಿರಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಬಹುದು: ಇವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ಆಲೇಖ್ಯಾನುಸಾರ ರಚಿತವಾಗಿವೆ, ಮತ್ತು ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನಗಳಿಗೆ ಬಂದಾಗ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಧಿಗಳನ್ನು ಆಚರಿಸಲು ಬದ್ಧವಾಗಿವೆ.

ಭವಿಷ್ಯವನ್ನು ಅತ್ಯದ್ಭುತವಾಗಿ ಕಣಿನುಡಿದಿರುವ ಹಲವಾರು ಫಲಜ್ಯೋತಿಷಿಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೇನೆ. ಆದರೆ ಅವರು ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಅಥವಾ ತತ್ಸದೃಶ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಿ, ಈ ಯಶಸ್ಸು ಗಳಿಸಿರಬಹುದೆಂಬ ಪೊಳ್ಳನ್ನು ನಾನಂತೂ ನುಂಗಲಾರೆ. ಹಲವಾರು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ತೀರ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿಯೇ ಅದು ಮನೋವಾಚನವಾಗಿತ್ತು. ಮುಂದೆ ಸಂಭವಿಸಲಿರುವ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಪರಮಾಶ್ಚರ್ಯಕರವಾಗಿ ಮುನ್ನುಡಿದಿರುವುದೂ ಉಂಟು. ಆದರೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಬರಿದೆ ಒಣಗುಲ್ಲು.

ಲಂಡನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ತರುಣ ನನ್ನಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದು, "ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ ನನ್ನ ಗತಿ ಏನಾದೀತು?" ಎಂದು ಕೇಳುತ್ತಿದ್ದ. "ಹಾಗೆಂದರೇನರ್ಥ?" ಎಂದು ಅವನನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದಾಗ, "ನಾನು ಹಣ ಪೂರ್ತಿ ಕಳೆದುಕೊಂಡು ದಟ್ಟದರಿದ್ರನಾಗಿದ್ದೇನೆ," ಎಂದ.

ಅನೇಕ ಮಂದಿಗೆ ದೇವರೆಂದರೆ ಹಣವೊಂದೇ. ದುರ್ಬಲ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸರ್ವಸ್ವವನ್ನೂ ಕಳೆದುಕೊಂಡು ತಾವು ನಿರ್ಗತಿಕರಾಗಿರುವೆವೆಂದು ತಿಳಿದಾಗ ಸಂಶಯಾತ್ಮಕ ವಿಧಾನಗಳಿಂದಾದರೂ ಹಣಮಾಡಲು ಹಿಂಜರಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂಥವರು ಫಲಜ್ಯೋತಿಷ ಹಾಗೂ ಇದೇ ತೆರನಾದ ನಯವಂಚನೆಯ ವಿಧಾನಗಳಿಗೆ ಶರಣಾಗುತ್ತಾರೆ. ಸಂಸ್ಕೃತದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗಾದೆ ಇದೆ. ಹೇಡಿ ಮತ್ತು ಮುಟ್ಠಾಳ ಮಾತ್ರ 'ಇದು ನನ್ನ ವಿಧಿ' ಎಂದು ಕೊರಗುತ್ತಾರೆ; ದೃಢಮನಸ್ಕರಾದರೋ 'ನನ್ನ ವಿಧಿಯನ್ನು ನಾನೇ ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ' ಎಂದು ಪಣತೊಡುತ್ತಾರೆ.

ಮುದುಕತನಕ್ಕೆ ಕಾಲಿಡುತ್ತಿರುವ ಬಲಹೀನರು ಮಾತ್ರ ಅದೃಷ್ಟದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತಾಡುತ್ತಾರೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಯುವಜನರು ಎಂದೂ ಫಲಜ್ಯೋತಿಷದ ಹತ್ತಿರ ಕೂಡ ಸುಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ನಾವು ಯಾವುದೋ ಗ್ರಹದ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಿರುವುದು ನಿಜವೇ 'ಇರಬಹುದು' ಆದರೆ ಈ ಸಂಗತಿ ನಮ್ಮನ್ನೇನೂ ಬಾಧಿಸಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ.

ಬುದ್ಧ ವಿಧಿಸಿದ್ದಾನೆ, "ವಂಚಕ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ಮಿಥ್ಯಾ ಚಮತ್ಕಾರಗಳಿಂದ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಗಣನೆ ಮಾಡಿ ಉದರಂಭರಣೆ ಗೈಯುವವರನ್ನು ಹತ್ತಿರ ಸೇರಿಸತಕ್ಕದ್ದಲ್ಲ." ಬುದ್ಧನಿಗೆ ತಾನೇನು ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಎಂಬುದು ತಿಳಿದಿರಲೇಬೇಕು. ಏಕೆಂದರೆ ಹಿಂದೂಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ಆತ ಪರಮಶ್ರೇಷ್ಠ.

ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಬರಲಿ, ನಮಗೇಕೆ ಚಿಂತೆ? ನಕ್ಷತ್ರವೊಂದು ನನ್ನ ಬದುಕನ್ನು ಕಲಕುವುದಾದರೆ ನಾನದಕ್ಕೆ ದುಗ್ಗಾಣಿ ಕಿಮ್ಮತ್ತೂ ಕೊಡಲಾರೆ. ಫಲಜ್ಯೋತಿಷ ಮತ್ತು ಇಂಥ ಎಲ್ಲ ನಿಗೂಢ ವಿಷಯಗಳು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ದುರ್ಬಲ ಮನಸ್ಸಿನ ವ್ಯಾಧಿ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಎಂಬುದು ನಿಮ್ಮ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬರದಿರದು. ಆದ್ದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಮನಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ವರ್ಧಿಸುತ್ತಿವೆಯೆಂಬ

ಅರಿವು ಮೂಡಿದಾಗ ನಾವು ವೈದ್ಯರನ್ನು ನೋಡಬೇಕು. ಯೋಗ್ಯ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಪಡೆಯಬೇಕು.

ಯಾವುದೇ ವಿದ್ಯಮಾನ ಕುರಿತು ವಿವರಣೆ ಅದರ ಸ್ವಭಾವದ ಒಳಗಡೆಯೇ ಒದಗುವುದಾದರೆ ಬಾಹ್ಯಮೂಲಗಳಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಅರಸುವುದು ಅವಿವೇಕ. ಜಗತ್ತು ತನ್ನನ್ನು ತಾನೇ ವಿವರಿಸುವುದಾದರೆ ಈ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಹೊರಗೆಲ್ಲೋ ಹುಡುಕುವುದು ಪರಮ ಮೂರ್ಖತೆ. ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಘಟಿಸುವ ಯಾವುದೇ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಮಾನವ-ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ನೆರವಿನಿಂದ ವಿವರಿಸಲಾಗದಂಥ ದೃಷ್ಟಾಂತ ಎಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಇದೆಯೇ? ಅಂದಮೇಲೆ ಇಲ್ಲಿಯ ವಿದ್ಯಮಾನ ಕುರಿತಂತೆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಲ್ಲಿಗೋ ಇನ್ನೆಲ್ಲಿಗೋ ಬುದ್ಧಿ ಹರಿಸುವುದರ ಔಚಿತ್ಯವಾದರೂ ಏನು?

ಇದೊಂದು ಹಳೆಯ ಕತೆ. ನಾಡಿನ ದೊರೆಯಲ್ಲಿಗೆ ಒಬ್ಬ ಫಲಜ್ಯೋತಿಷಿ ಹೋಗಿ, "ಇನ್ನು ಆರು ತಿಂಗಳ ಒಳಗೆ ನೀನು ಸಾಯಲಿರುವೆ," ಎಂದು ಭವಿಷ್ಯ ನುಡಿದ.

ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಅರಸ ಭಯವಿಹ್ವಲನಾದ—ಆ ಗಳಿಗೆಯೇ ಸತ್ತುಹೋಗುವನೋ ಎಂಬಂಥ ಸ್ಥಿತಿ. ಈತನ ಬುದ್ಧಿವಂತ ಮಂತ್ರಿ, "ಫಲಜ್ಯೋತಿಷಿಗಳೆಲ್ಲರೂ ಮುಟ್ಠಾಳರು," ಎಂದು ಘೋಷಿಸಿದರೂ ರಾಜನಲ್ಲಿ ನೆಮ್ಮದಿ ಮೂಡಲಿಲ್ಲ. ಇನ್ನೇನು ಹಾದಿ ಎಂದು ಯೋಚಿಸಿದ ಆ ಸಚಿವ, ಫಲಜ್ಯೋತಿಷಿಯನ್ನು ಅರಮನೆಗೆ ಮರುಕರೆಸಿ ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದ, "ನಿನ್ನ ಗಣನೆಗಳೆಲ್ಲವೂ ನಿಖರವಾಗಿವೆಯೇ ?"

ಫಲಜ್ಯೋತಿಷಿ, "ಹೌದು. ಇಲ್ಲಿ ಯಾವ ದೋಷವೂ ನುಸುಳಿರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ."

ಆದರೂ ಮಂತ್ರಿಯ ಸಮಾಧಾನಾರ್ಥ ಅವೇ ಗಣನೆಗಳನ್ನು ಮಗುದೊಮ್ಮೆ ಮಾಡಿ, "ಗಣನೆಗಳು ಸರಿಯಾಗಿವೆ. ಭವಿಷ್ಯವಾಚನ ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿದೆ," ಎಂದು ದೃಢೀಕರಿಸಿದ.

ಅರಸನ ಮುಖ ಬಿಳಿಚಿಕೊಂಡಿತು. ಫಲಜ್ಯೋತಿಷಿಗೆ ಮಂತ್ರಿ ಸವಾಲೆಸೆದ, "ನಿನ್ನ ಮರಣ ಎಂದು ಸಂಭವಿಸಲಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಣಿಸಿರುವೆಯಾ ?"

"ಹೌದು, ಇನ್ನು ಹನ್ನೆರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ,"

ಆ ಕ್ಷಣ ಸಚಿವ ಒರೆಯಿಂದ ತನ್ನ ಕರವಾಲ ಹಿರಿದು, ಜ್ಯೋತಿಷಿಯ ತಲೆ ತರಿದು, ರಾಜನಿಗೆ ಹೇಳಿದ, "ಈ ಸುಳ್ಳನನ್ನು ನೋಡಿದೆಯಾ? ಈ ಗಳಿಗೆಯೇ ಈತ ಮಡಿದಿದ್ದಾನೆ!"

ನಿಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರ ನಳನಳಿಸಬೇಕಾದರೆ ಈ ಎಲ್ಲ ಮೌಢ್ಯಗಳಿಂದ ನೀವು ದೂರವಾಗಿರಬೇಕು. ನಮ್ಮನ್ನು ಬಲಿಷ್ಠರಾಗಿ ಮಾಡುವಂಥವು ಮಾತ್ರ ಒಳ್ಳೆಯ ವಿಷಯಗಳು. ಇವು ನಮ್ಮ ಬಲವನ್ನು ಸಂವರ್ಧಿಸುವುವೇ ಎಂಬುದು ಮಾತ್ರ ಇವನ್ನು ಕುರಿತ ಏಕೈಕ ಪರೀಕ್ಷೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ, ಒಳಿತೇ ಬದುಕು, ಕೆಡುಕೇ ಸಾವು.

ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಸ್ವಾಮೀಜಿ ಹೇಳಿದರು. "ವಾಸ್ತವ ಸಂಗತಿಗಳ ಶೋಧನೆ ಭೌತಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ. ಆಧಿಭೌತಿಕ ಅಥವಾ ಅಧ್ಯಾತ್ಮವಿಜ್ಞಾನವಾದರೋ (metaphysics) ಪುಷ್ಪಗಳನ್ನು ಗುಚ್ಛವಾಗಿ ಬಂಧಿಸುವ ಸೂತ್ರ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಮೂರ್ತೀಕರಣವೂ ಆಧಿಭೌತಿಕ. ಮರದ ಬೇರಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರ ಊಡುವ ಕಾರ್ಯವೂ ಅಮೂರ್ತೀಕರಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು (abstraction process) ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ." (ಸಂಪುಟ ೭)

೩. ನೈತಿಕತೆ: ವಿಜ್ಞಾನದ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಭೌತ ಬಲಗಳ ಸ್ವರಮೇಳವೇ ವಿಶ್ವ—ಒಂದು

ಶ್ರುತಿ, ಅಸಂಖ್ಯ ಸ್ವರಗಳು. ಸ್ವಾಮಿ ವಿವೇಕಾನಂದರು **ದಿವ್ಯ ಮಾತೆಯ ಆರಾಧನೆ** (ಸಂಪುಟ ೮) ಎಂಬ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಈ ಭೌತ ಚಿಂತನೆಯ ಆಧ್ಯಾತ್ಮಿಕ ಮುಖವನ್ನು ಪ್ರಸ್ತಾವಿಸುತ್ತಾರೆ: ವಿಶ್ವದ ಸಮಸ್ತ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳೂ ಏಕಶಕ್ತಿಯ ವಿವಿಧ ಲಾಸ್ಯಗಳು: ಈ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅವರು ಅಮೂರ್ತ ಗುಣವಾದ ಮಾತೃಶಕ್ತಿಯೆಂದು ಪ್ರತೀಕಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದೇವರು ಎನ್ನುವ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮಾನವ ಚಿಂತನೆಯ ಮೂರ್ತ ಪರಿಮಿತಿಯಿಂದ ಕುಂಠಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಅತಿಮಾನುಷ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವ ಭಗವಂತ. ಶಕ್ತಿ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಮಾನವಸಹಜ ಪರಿಮಿತಿ ಇಲ್ಲ. ಭಗವದ್ಗೀತೆಯಲ್ಲಿ, "ನಾನು ವಾಸ್ತವ, ನಾನು ಅವಾಸ್ತವ. ನಾನು ಒಳ್ಳೆಯದನ್ನು ತರುತ್ತೇನೆ, ನಾನು ಕೆಟ್ಟದ್ದನ್ನು ತರುತ್ತೇನೆ," ಎನ್ನುವಲ್ಲಿ ಈ ಏಕಶಕ್ತಿ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ನಿಹಿತವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಇದು ಮುಂದೆ ಪ್ರವರ್ಧಿಸಲಿಲ್ಲ, ಬದಲು, "ಈ ವಿಶ್ವ ಒಳ್ಳೆಯದರ ಮತ್ತು ಕೆಟ್ಟದರ ಒಂದು ಸಂಕೀರ್ಣ ವಾಸ್ತವತೆ, ಒಂದೇ ಶಕ್ತಿ ಇವೆರಡೂ ಆಗಿ ಮೈದಳೆಯುತ್ತದೆ," ಎನ್ನುವ ದ್ವೈತತತ್ವದ ಚಿಂತನೆ ಅಭಿವರ್ಧಿಸಿತು. ಇಂಥ ಒಂದು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಮೇಲೆ ರಚಿಸಿದ ನೈತಿಕತೆಯಲ್ಲಿ ಪುಣ್ಯವಂತನು ಪಾಪಿಯನ್ನು ದ್ವೇಷಿಸುವುದನ್ನೂ ಪಾಪಿಯು ಪುಣ್ಯವಂತನ ಎದುರು ಹೋರಾಡುವುದನ್ನೂ ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಏಕಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಕಟ್ಟಿದ ನೈತಿಕತೆ ಮಾತ್ರ ನಮಗೆ ಚಿತ್ತಸ್ವಾಸ್ಥ್ಯ ನೀಡಬಲ್ಲದು.

ವಿಜ್ಞಾನಿ ಸಂತರಾಗಿದ್ದ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನರ ಚಿಂತನೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ೧೯೩೫ರಲ್ಲಿ ಇವರು ತಮ್ಮ ತಂಗಿಗೆ ಬರೆದ ಪತ್ರದಲ್ಲಿ ನೈತಿಕತೆಯ ಅಗತ್ಯವನ್ನು ಒತ್ತಿಹೇಳಿದ್ದಾರೆ, "ವರ್ತಮಾನ ಕಾಲದ ಭಾರೀ ರಾಜಕೀಯ ಕೋಲಾಹಲಗಳು ಎದೆ ಒಡೆಯುವಂತಿವೆ. ಇವುಗಳ ನಡುವೆ ನಮ್ಮ ತಲೆಮಾರಿನ ಒಬ್ಬಾತನಿಗೆ ತಾನು ಪೂರ್ತಿ ಒಂಟಿಗನಾಗಿರುವೆನೆಂಬ ಭಾವ ಮೂಡುವುದು ಸಹಜ. ಜನರು ನ್ಯಾಯ ಮತ್ತು ಘನತೆ ಬಗೆಗಿನ ಗಾಢ ಅನುರಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡಿರುವರೋ ನಮ್ಮದಕ್ಕಿಂತ ಮೇಲುಮಟ್ಟದ ತಲೆಮಾರಿನವರು ಅಸಾಧಾರಣ ತ್ಯಾಗ ತಪಸ್ಸುಗಳಿಂದ ಗಳಿಸಿದ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಕಡೆಗಣಿಸಿರುವರೋ ಎಂಬಂತೆ ತೋರುತ್ತಿದೆ . . . . ನಿಜಕ್ಕೂ ಮಾನವೀಯ ಮೌಲ್ಯವೆಲ್ಲವುಗಳ ಅಡಿಪಾಯವಾದರೂ ಏನು? ನೈತಿಕತೆ."

ನೈತಿಕತೆಯ ಮಹತ್ತ್ವವನ್ನು ಅಧ್ಯಾತ್ಮದ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಸ್ವಾಮಿ ವಿವೇಕಾನಂದರೂ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನರೂ ಗುರುತಿಸಿರುವ ಪರಿಯಲ್ಲಿ ಎದ್ದು ಕಾಣುವ ಸಾದೃಶ್ಯ, ಸ್ವಾಮೀಜಿಯವರೇ ಬೇರೆ ಒಂದು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಉದ್ಗರಿಸಿದ ಸೂಕ್ತಿಗೆ ಉಜ್ಜ್ವಲ ನಿದರ್ಶನ: ಅಧ್ಯಾತ್ಮ ಮಾರ್ಗವೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾರ್ಗವೂ ಅದೇ ಋತವನ್ನು ಅರ್ಥವಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿರುವ ಎರಡು ಬಗೆಗಳು ಮಾತ್ರ.

೪. ಪ್ರೇಮಶೀಲತೆ, ತರ್ಕ, ನಂಬಿಕೆ ಮತ್ತು ಪ್ರೇಮ ಎಂಬ ಕವನದಲ್ಲಿ (ಸಂಪುಟ ೫) ಸ್ವಾಮೀಜಿಯವರು ಕಾರಣ-ಭರವಸೆ-ಪ್ರೇಮ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸೂತ್ರ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ:

ಕಾರಣಕ್ಕೆ ಅದರದೇ ಪರಿಮಿತಿಗಳಿವೆ, ತಳವಿದೆ,
ವಿಕೃತಿಯೂ ಇದೆ. ಅದನ್ನು ಸುತ್ತುವರಿದಿರುವ ಭಿತ್ತಿಗಳು
ಅಜ್ಞೇಯತಾವಾದ, ನಿರೀಶ್ವರವಾದ. ಹಾಗೆಂದು ಅಲ್ಲಿಗೇ ನಿಲ್ಲತಕ್ಕದ್ದಲ್ಲ.

ಅತೀತವಾದದ್ದು ಪ್ರತಿಕ್ಷಣವೂ ನಮ್ಮನ್ನು
ಪ್ರಭಾವಿಸುತ್ತಿದೆ, ಆಕಾಶ ಮತ್ತು ತಾರೆಗಳು ನಮ್ಮ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತಿವೆ,
ಕಾಣದಿರುವವು ಕೂಡ. ಎಂದೇ ಅದನ್ನು ಉತ್ಕ್ರಮಿಸಲೇ ಬೇಕು. ಕಾರಣವೊಂದೇ
ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಲಾರದು: ಸಾಂತದಿಂದ ಅನಂತವನ್ನು ಹಿಡಿದಿಡಲಾಗದು.
ಭರವಸೆ ಒಂಟಿಯಾಗಿರುವಾಗ ವಿಕೃತವಾಗುತ್ತದೆ: ಅಂಧಾಭಿಮಾನ,
ಮತಾಂಧತೆ, ಪಂಥಾಭಿಮಾನ. ಎಂದೇ ಸಾಂತವನ್ನು
ಸಂಕೋಚಿಸಿ ಅನಂತವನ್ನೈದಲಾರೆವು.
ಕೆಲವೇಳೆ ತೀವ್ರತೆ ಅಧಿಕವಾಗಬಹುದು, ಆದರೆ ವಿಸ್ತಾರ
ಕುಂಠಿತವಾಗುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು ಅಂಧಾಭಿಮಾನಿಗಳು ಹಾಗೂ ಮತಾಂಧರು
ಸ್ವಂತ ಹಮ್ಮು ಬಿಮ್ಮುಗಳ ದಾಸರಾಗುತ್ತಾರೆ.
ಬೇರೇನೂ ಹಾದಿಯಿಲ್ಲವೇ ? ಇದೆ—ಪ್ರೇಮ.
ಇದೆಂದೂ ವಿಕೃತವಾಗದು, ಇದು ಶಾಂತ ಮೃದುಕಾರಿ ಮತ್ತು
ಸದಾ ವಿಸ್ತರಣಶೀಲ. ಇದರ ಅಧಿವ್ಯಾಪನೆಗೆ
ವಿಶ್ವವೇ ಬಲು ಚಿಕ್ಕದು.
ನಾವಿದನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾರೆವು. ಇದರ ಅಭಿವರ್ಧನೆ
ಗಮನಿಸಿ ಮಾತ್ರ ಇದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಇದರ
ಪರಿವೇಷವನ್ನು ವಿವರಿಸಬಲ್ಲೆವು.
ಪ್ರಥಮತಃ ಬಾಹ್ಯ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ
ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ತೆರದಲ್ಲಿ ಪ್ರೇಮವು ಸಂಯೋಜಕ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯದು.
ರೂಪ, ವಿಧಿ, ನಿಯಮಗಳು ಇದರ ಮೃತ್ಯು:
ರೂಪ, ವಿಧಾನ, ವಿಧಿನಿಷೇಧಗಳ ಮೂಲಕ
ಆರಾಧನೆ ಆಗುವಲ್ಲಿ ಪ್ರೇಮವಿರದು.
ಪ್ರೇಮ ಸೂಸಿದಾಗ ವಿಧಾನ ಮಡಿಯುತ್ತದೆ.
. . . .
ಮಾನವಜೀವ ತನ್ನ ಪೂರಕವನ್ನೂ ಸ್ಥಿರ ಸಮತೋಲವನ್ನೂ
ತನ್ನ ಅನಂತ ವಿಶ್ರಾಂತಿಯನ್ನೂ ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ಪ್ರಯುಕ್ತಿಸುವ
ಹೋರಾಟವೇ ಪ್ರೇಮ.

ಗಂಧವನ್ನು ತೇದರೂ ಹೆರೆದರೂ ಕೊಯ್ದರೂ ಸುಟ್ಟರೂ ಅಥವಾ ಹಾಗೆಯೇ ಇಟ್ಟರೂ ಅದರ ಗುಣ ಒಂದೇ—ಪರಿಮಳ ಬೀರುವುದು. ಅಂದರೆ ವೈಚಾರಿಕತೆ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕತೆ, ನೈತಿಕತೆ ಮತ್ತು ಪ್ರೇಮಶೀಲತೆಗಳ ಸಂಯುಕ್ತಫಲ ಮಾನವೀಯತೆ ಎಂಬ ಶ್ರೀಗಂಧ. ಸ್ವಾಮಿ ವಿವೇಕಾನಂದರ ಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಪುಟವನ್ನು ತೆರೆದು ನೋಡಿದರೂ ಅಲ್ಲಿ ತೊಟ್ಟಿಕ್ಕುವ ಒರತೆ ಮಾನವೀಯತೆ. ಪರೀಕ್ಷಾರ್ಥ ನಾನು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಸಂಪುಟ ೨ರ ಪುಟ ಮಗುಚಿದೆ: **ನೈಜ ಹಾಗೂ ತೋರಿಕೆಯ ಮಾನವ** ಲೇಖನ ಕಂಡಿತು. ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಈ ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ: "ಈ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಬಾಳುತ್ತಿರುವ ಸ್ತ್ರೀ-ಪುರುಷರ ಪೈಕಿ

ದಶಲಕ್ಷನೆಯ ಒಂದು ಅಂಶ (೧÷೧೦,೦೦,೦೦೦) ಸುಮ್ಮನೆ ಕುಳಿತು ಕ್ಷಣಕಾಲ, 'ನೀವೆಲ್ಲರೂ ದೇವರೇ ! ಮನುಷ್ಯರೇ, ಓ ಪ್ರಾಣಿಗಳೇ ಮತ್ತು ಜೀವಿಗಳೇ! ನೀವೆಲ್ಲರೂ ಜೀವಂತ ಏಕ ಚಿಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಪ್ರಕಟಿತ ರೂಪಗಳು' ಎಂದು ಸಾರಿದ್ದಾದರೆ ಸಮಸ್ತ ಪ್ರಪಂಚವೂ ಅರ್ಧಗಂಟೆಯಲ್ಲೇ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡುಬಿಡುವುದು." ಸ್ವಾಮೀಜಿಯವರ ಮಾನವೀಯತೆಗೆ ಬೇರೆ ನಿದರ್ಶನ ಬೇಕೇ!

ಇದೇ ಕೇಂದ್ರೀಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ: "ಈ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಬಾಳುತ್ತಿರುವ ಸ್ತ್ರೀಪುರುಷರ ಪೈಕಿ ದಶಲಕ್ಷನೆಯ ಒಂದು ಭಾಗ ನಿರ್ಯೋಚನೆಯಿಂದ ಕುಳಿತು, ಹಲವು ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ, 'ನೀವೆಲ್ಲರೂ ಶಕ್ತಿ (energy) ಸ್ವರೂಪರು, ಓ ಮನುಜರೇ ಪ್ರಾಣಿಗಳೇ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳೇ! ನೀವೆಲ್ಲರೂ ಅದೇ ಜೀವಂತ ವಿಶ್ವ ಶಕ್ತಿಯ ವಿಭಿನ್ನರೂಪಗಳು,' ಎಂದುದಾದರೆ ಸಮಸ್ತ ಪ್ರಪಂಚವೂ ಕೇವಲ ಅರ್ಧ ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಬದಲಾಗಿಬಿಡಬಲ್ಲದು."

ವಿಜ್ಞಾನದ ಪುರೋಗಮನದಲ್ಲಿ ಇಂಥ ವ್ಯತ್ಯಯಗಳು ಸದಾ ಸಂಭವಿಸುತ್ತಲೇ ಇರುವುವು : ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರ, ಕುಜ, ಬುಧ, ಗುರು, ಶುಕ್ರ, ಶನಿ, ರಾಹು ಮತ್ತು ಕೇತು ಎಂಬ ನವಗ್ರಹಗಳು ಸ್ಥಿರ ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ನಿರಂತರ ಪರಿಭ್ರಮಣೆಯಲ್ಲಿವೆ ಎಂಬ ವಿಶ್ವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಒಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತರಿಸಿತ್ತು. ಆದರೆ ಇಂದು? ವಿಜ್ಞಾನ ಸೀಮಾಪುರುಷರ ತಪಸ್ಸಿನ ಫಲವಾಗಿ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ: ಈ ಗೋಚರ ಚಿತ್ರದ ತಳದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಶಾಶ್ವತ ಚಿತ್ರ ಬೇರೆಯೇ ಎಂದು.

ಸಮಾರೋಪವಾಗಿ ಒಂದು ಮಾತು. ಆಧುನಿಕ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ತಾರ್ಕಿಕ ಚಿಂತನೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಸಮಸ್ತ ಭೌತವಿಶ್ವವೂ ನಾಲ್ಕು ವಿವಿಕ್ತ ಬಲಗಳ 'ಗೊಂಬೆಯಾಟವಯ್ಯಾ!' ಅವು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣಬಲ, ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತಬಲ, ದುರ್ಬಲ ಬೈಜಿಕಬಲ ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲ ಬೈಜಿಕ ಬಲ. ಮೊದಲನೆಯದು ವಿಶ್ವದ ಬೃಹದಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಮತ್ತು ಜಗತ್ತುಗಳ ಹುಟ್ಟು ಸಾವುಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ "ಪ್ರೇಮ" ಬಲ. ಮೂರು ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕನೆಯವು ಪರಮಾಣುಗಳ ಸ್ಥಿರತೆ ಹಾಗೂ ವಿಘಟನೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ "ಬಂಧಕ-ಭೇದಕ" ಬಲಗಳು. ಎರಡನೆಯದು ವಿಶ್ವ ಸರ್ವತ್ರ ಮಾಹಿತಿ ಒಯ್ಯುವ "ಪ್ರಸಾರ" ಬಲ. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಮೂಲ ಒಂಟಿ ಬಲವೊಂದರ ವಿಭಿನ್ನ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಗಳಾಗಿರಬೇಕು. ಆ "ಎಲ್ಲ ಬಲಗಳಿಗೆ ತಾ ಮೂಲದ ಬಲ ಸಕಲ ತಪೋತರು ಪರಮಫಲ"ವನ್ನು (ಕುವೆಂಪು) ತಾವು ಅನ್ವೇಷಿಸಬೇಕೆಂಬುದು ಮುಂಚೂಣಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಆಶಯ. ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ ಬಲ ಹಾಗೂ ದುರ್ಬಲ ಬೈಜಿಕಬಲಗಳ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ಸಂಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಸ್ಥಿರೀಕರಣ ಕೈಗೂಡಿವೆ: ಆ ಸಂಯೋಜಿತ ಬಲಕ್ಕೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರೊವೀಕ್ (ವಿದ್ಯುತ್-ದುರ್ಬಲ) ಬಲವೆಂದು ಹೆಸರು. ಅಂದರೆ ಸದ್ಯ, ೨೦೦೨ನೇ ಇಸವಿ, ವಿಶ್ವದ ಮೂಲ ಘಟಕಗಳು ಮೂರು ವಿವಿಕ್ತ ಬಲಗಳೆಂದಾಯಿತು. ಇವನ್ನು ಏಕೀಕರಿಸಬಲ್ಲ ವಿಜ್ಞಾನಿ-ದ್ರಷ್ಟಾರನ ಆಗಮನಕ್ಕೆ ವೇದಿಕೆ ಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ. ಪಥಿಕ ಎಲ್ಲಿರುವನೋ ಎಂದು ಬರುವನೋ ಯಾವ ನೂತನ ದಿಶೆ ಆಯುವನೋ ಭವಿಷ್ಯವೇ ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು.

ಪ್ರಸ್ತುತ ಈ ಸಂಗತಿಯನ್ನು ಪ್ರಸ್ತಾವಿಸಿರುವುದರ ಉದ್ದೇಶವಿದು. ತತ್ತ್ವಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು

ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಮಾತಾಮಹಿ ಎಂದೂ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಮಾತೆ ಎಂದೂ ಗಣಿತವನ್ನು ರಾಜ್ಞಿ ಎಂದೂ ಹೇಳುವುದುಂಟು. ಇದರ ಅರ್ಥ: ತತ್ತ್ವಶಾಸ್ತ್ರ ಗುರಿ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ, ವಿಜ್ಞಾನ ಆ ಗುರಿಯುತ್ತ ನಡೆಯಲು ಹಾದಿ ಕಟ್ಟುತ್ತದೆ. "ಪಥಿಕಾ! ಪಥ ದತ್ತವಾಗಿಲ್ಲ —ನೀ ನಡೆದು ಪಥವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬೇಕು" ಎಂಬ ಸೂಕ್ತಿ ಇದೇ ಭಾವವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಸ್ವಾಮಿ ವಿವೇಕಾನಂದರು ತಮ್ಮ ಕೃತಿಯಿಂದ ಗುರಿ—ಅಂದರೆ ಏಕೀಕೃತ ಲಕ್ಷ್ಯ— ತೋರಿಸಿದ್ದಾರೆ, ವಿಜ್ಞಾನಿ ಅದರತ್ತ ನಡೆದು ದಾರಿ ರೂಪಿಸುತ್ತಿದ್ದಾನೆ.

ಚಿಂತನೆಯ ಕಡಲಿನೊಳಗುಲ್ಲಾಸ ನಾವೆಯಲಿ
ಸಂತತಮಹಾಯಾನ ಗೈದಿರುವ ಧೀಶಕ್ತಿ
ಅಂತವಿಲ್ಲದ ಸಂತಸವ ಧಾರೆಯೆರೆವ ಪ್ರ-
ಶಾಂತಮತಿ ನಿನಗಿದೋ ಚಿರನಮನ ಅತ್ರಿಸೂನು

ವಿಜ್ಞಾನ ಮೂಲವನು ಕಾಣ್ ತತ್ತ್ವಶಾಸ್ತ್ರದಲಿ
ತತ್ತ್ವಶಾಸ್ತ್ರದ ಸೆಲೆಯನರಸು ವಿಜ್ಞಾನದಲಿ
ಸೃಷ್ಟಿವೈಚಿತ್ರ್ಯವೀ ದ್ವಂದ್ವ, ಪರಿಕಿಪೊಡೆ ಅಂ-
ತರ್ಬೋಧೆಗಿದು ಗೋಚರಿಪುದು ತಿಳಿ ಅತ್ರಿಸೂನು

೧೨. ಇರುಳ ಬಾನು ಕಪ್ಪು ಏಕೆ?

ರಾತ್ರಿ ಆಕಾಶ ಬೆಳ್ಳಗಿಲ್ಲ, ಕಪ್ಪಗಿದೆ, ಇದೇಕೆ ಹೀಗೆ?

ಎಂಥ ಮೂರ್ಖ ಪ್ರಶ್ನೆ! ಸೂರ್ಯನ ಗೈರುಹಾಜರಿಯಲ್ಲಿ ಆಕಾಶ ಇನ್ನು ಹೇಗೆ ತಾನೇ ಕಾಣಬೇಕು ಎಂದು ನೀವು ಕೆಲೆಯುತ್ತಿರುವುದು ನನಗೆ ಕೇಳುತ್ತಿದೆ. ನಮ್ಮ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜ್ಞಾನ (=ಪೂರ್ವಗ್ರಹಗಳ ಮತ್ತು ಕುರುಡುನಂಬಿಕೆಗಳ ಮೊತ್ತ?) ನಮ್ಮನ್ನು ಸ್ವರಕ್ಷಣೆಯ ಸುಲಭ ಮಾರ್ಗದತ್ತ ಒಯ್ಯುವುದೇ ವಾಡಿಕೆ. ಅಂದರೆ ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಥಟ್ಟನೆ ಒಂದು ಉತ್ತರ, ಪಟಾಲಮ್ಮಿನಲ್ಲಿಯಂತೆ!

ಹೀಗಲ್ಲದೆ ಒಬ್ಬ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಎದ್ದುದಾದರೆ ಆತ ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಸ್ತ ವಿವರಗಳನ್ನೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಪರಾಂಬರಿಸಿ ಯುಕ್ತ ಪರಿಹಾರ ಅರಸಲು ಮುಂದಾಗುತ್ತಾನೆ.

ಇಂಥ ಒಂದು ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ನಡೆದಾತ ಜರ್ಮನಿಯ ಹೈನ್ರಿಚ್ ವಿಲ್ ಹೆಲ್ಮ್ ಮಥೌಸ್ ಆಲ್ಬರ್ಸ್ (೧೭೫೮-೧೮೪೦). ವೃತ್ತಿಯಿಂದ ಈತ ವೈದ್ಯ, ಪ್ರವೃತ್ತಿಯಿಂದ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನಿ, ಮನೆಮಾಳಿಗೆಯೇ ವೇಧಶಾಲೆ. ಧೂಮಕೇತುಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಯನ ಈತನ ಪ್ರಥಮ ಆಸಕ್ತಿ.

ಪ್ರತಿರಾತ್ರಿಯೂ ಆಲ್ಬರ್ಸ್ ಆಕಾಶವನ್ನು ಜರಡಿ ಆಡುತ್ತಿದ್ದ—ಧೂಮಕೇತುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯಲು. ಗಗನದ ಅಪಾರ ವಿಸ್ತಾರದಲ್ಲಿ ಅವು ತೀರ ವಿರಳ ಮತ್ತು ಆಕಸ್ಮಿಕ ಘಟನೆಗಳು, ಪೂರ್ವಭಾವಿ ಸೂಚನೆ ನೀಡದೇ ಎಲ್ಲೆಂದರಲ್ಲಿ ಎಂದೆಂದರಂದು ಮೈದೋರುವ

ವಿಸ್ಮಯಗಳು, "ಅನಂತಕಾಲದ ಯಾತ್ರಿಕರು"

ಈ ನಿರಂತರ ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ವೇಳೆ ಅವನಲ್ಲಿ ಅನುರಣಿಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆ ಇದೇ: ಇರುಳ ಬಾನು ಕಪ್ಪು ಏಕೆ? ಹಗಲು ಅದು ತೊಟ್ಟಿದ್ದ ಬಿಳಿ ಗವಸು ಕರಗಿಹೋಗುವುದು ಏಕೆ? ಮಾಸಿಹೋಗುವುದು ಹೇಗೆ?

ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ ಪಡೆಯಲು ಆಲ್ಬರ್ಸ್ ಹಿಡಿದ ಹಾದಿ ಏನೆಂದು ತಿಳಿಯುವ ಮೊದಲು ಅಂದು (೧೮-೧೯ ಶತಮಾನ) ವಿಶ್ವ ಕುರಿತಂತೆ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನ ಮಂಡಿಸಿದ್ದ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಏನೆಂದು ಅರಿಯುವುದು ಅವಶ್ಯ. ಏಕೆಂದರೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯೂ ಸಮಕಾಲೀನ ಜ್ಞಾನ ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಶಿಶು, ಪ್ರವಾದಿ ಪುರುಷೋತ್ತಮರಿಗೂ ಸಂತಶಿರೋಮಣಿಗಳಿಗೂ ಇಲ್ಲಿ ವಿನಾಯತಿ ಇಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯಬಾರದು. ಫಲಜ್ಯೋತಿಷವೆಂಬ ಸಾರ್ವಕಾಲಿಕ ಡೋಂಗಿ, ನೋಸ್ಟ್ರಡ್ಯಾಮಸನ ಭವಿಷ್ಯವಾಣಿಗಳೆಂಬ ನಿರಂತರ ಮೋಸ, ತ್ರಿಕಾಲಜ್ಞಾನಿಗಳೆಂಬ ಆಷಾಢಭೂತಿಗಳ ವಾಮತಂತ್ರ ಯಾವುವೂ ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತೀರ್ಣವಾಗುವುದಿಲ್ಲ—ಗಮನಿಸಬೇಕು.

ಚಂದ್ರನಿಲ್ಲದ ಮತ್ತು ಮೋಡ ಮುಸುಕಿರದ ರಾತ್ರಿ ಆಕಾಶವನ್ನು ದಿಟ್ಟಿಸಿದರೆ ಅಲ್ಲಿಯ ಹಲವಾರು ಬಿಡಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಗೆ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಾಗಿ ಬೆಳಕಿನ ತೆಳುಲೇಪ ಉತ್ತರ-ದಕ್ಷಿಣ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಪಸರಿಸಿರುವುದು ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಗೆಲಿಲೀ ೧೬೧೦ರಲ್ಲಿ ಮೊತ್ತ ಮೊದಲಿಗೆ ಇದರತ್ತ ದೂರದರ್ಶಕ ದೃಷ್ಟಿ ಹಾಯಿಸಿದಾಗ, "ಇದು ಅದ್ಭುತ! ಇದು ರಮ್ಯ!" ಎಂದು ಕುಣಿದಾಡಿದ. ಅಸಂಖ್ಯ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಅಪಾರ ಸಮುದಾಯವಿದು. ಈ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ನಮ್ಮಿಂದ ಊಹಾತೀತ ದೂರಗಳಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಬಿಡಿಬಿಡಿಯಾಗಿ ಪ್ರಕಟವಾಗದೇ ಸಾಮೂಹಿಕ ಕ್ಷೀಣಕಾಂತಿ ಹೊಮ್ಮಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆ ನಮಗೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ ಅಷ್ಟೆ.

ಇದು ಆಕಾಶಗಂಗೆ, ಇದು ವಿಶ್ವ, ಇದು ಅನಾದಿ ಮತ್ತು ಅನಂತ, ಇದರ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯೂ ಅನಂತವೇ, ನಮ್ಮ ಖಾಸಾ ತಾರೆಯಾದ ಸೂರ್ಯ ಇದರ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ನೆಲಸಿದೆ, ಅಂದ ಮೇಲೆ ನಮ್ಮ ಸ್ಥಾನವೂ ಆಕಾಶಗಂಗೆಯ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದಾಯಿತು. ಅಂದು ಆಕಾಶ, ವಿಶ್ವ, ಆಕಾಶಗಂಗೆ ಎಲ್ಲವೂ ಪರ್ಯಾಯ ಪದಗಳು. (ಇಂದು, ೨೦೦೨, ತಿಳಿದಿದೆ : ಆಕಾಶಗಂಗೆ ಸುಮಾರು ೪೦೦,೦೦೦,೦೦೦,೦೦೦ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಜೇನುಗೂಡು ; ಇಂಥ ಅಸಂಖ್ಯ ಆಕಾಶಗಂಗೆಗಳ ಸಮುದಾಯವೇ ವಿಶ್ವ).

ಈ 'ಸೀಮಿತ ವಿಶ್ವ' ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆಯ ಕೂಸಾದ ಆಲ್ಬರ್ಸ್, ನಕ್ಷತ್ರಲೋಕ ಕುರಿತಂತೆ ಅಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸಂಗತ ಸಿದ್ಧಾಂತವಾಗಿ ಹೆಣೆಯಲು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಮೂಲಭಾವನೆಗಳು ಸಾಧುವೆಂದು ಅಂಗೀಕರಿಸಿದ (ಆಲ್ಬರ್ಸ್ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪೂರ್ವಪಕ್ಷವಿದು):

೧. ವಿಶ್ವದ (=ಆಕಾಶಗಂಗೆಯ) ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಅನಂತ. ಇದಕ್ಕೆ ಮೇರೆಯೇ ಇಲ್ಲ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಸಲ್ಲುವ ಯೂಕ್ಲಿಡ್ ಜ್ಯಾಮಿತಿ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿಯೂ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ.

೨. ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ವಿತರಣೆ ಏಕರೀತಿಯಲ್ಲಿದೆ.

೩. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ನಕ್ಷತ್ರದಿಂದಲೂ, ಸರಾಸರಿಯಲ್ಲಿ, ಒಂದೇ ಪ್ರಮಾಣದ ಬೆಳಕು ಹೊಮ್ಮುತ್ತದೆ.

೪. ವಿಶ್ವದ ವಯಸ್ಸು ಅನಂತ. ಇದು ಅನಾದಿ ಕೂಡ.

೫. ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಗೂ ನಮಗೂ ನಡುವೆ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೀರುವ ಅಥವಾ ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಯಾವುದೇ ಅಡಚಣೆ ಅಥವಾ ಪ್ರತಿಬಂಧಕ ಇಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರ ಎಷ್ಟೇ ದೂರದಲ್ಲಿರಲಿ ಅದರಿಂದ ಹೊರಟ ಬೆಳಕು ನೇರವಾಗಿ ಬಂದು ನಮ್ಮನ್ನು ತಲಪುತ್ತದೆ.

ಈ ಮೂಲಭಾವನೆಗಳು ಅಸಾಧಾರಣವಾದವಲ್ಲ, ಅಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾದವೂ ಅಲ್ಲ. ಅಂದು ಲಭ್ಯವಿದ್ದ ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಚಲಾವಣೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳಿಗೆ ಇವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಾತ್ತ್ವಿಕ ನೆಲಗಟ್ಟು ಒದಗಿಸಿದುವು. ಇದರ ಮೇಲೆ ಆಲ್ಬರ್ಸ್ ಕಟ್ಟಿದ ತಾರ್ಕಿಕ ಸೌಧದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಈಗ ನೋಡೋಣ.

ವಾದದ ಸಲುವಾಗಿ ಆತ ವಿಶ್ವವೆಂದರೆ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಅಖಂಡವಾಗಿ ಹೆಣೆದುಕೊಂಡಿರುವ ಗೋಳಚಿಪ್ಪುಗಳ ಒಕ್ಕೂಟವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿದ. ಬಲಿತ ಕ್ಯಾಬೇಜ್ ಗೆಡ್ಡೆಯ ಚಿತ್ರ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ. ಇದರ ತಿರುಳು ನಮ್ಮ ನೆಲೆ. ಇದನ್ನು ಸುತ್ತುವರಿದಿರುವ ಒಂದೊಂದು ಎಸಳು ಒಂದೊಂದು ಚಿಪ್ಪು. ಇವೆಲ್ಲವುಗಳ ಒಕ್ಕೂಟವೇ ಕ್ಯಾಬೇಜ್—ಹೇಗೋ ಹಾಗೆ ವಿಶ್ವ.

ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಈ ಚಿಪ್ಪುಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲಸಿವೆ. ಯಾವುದೇ ಚಿಪ್ಪಿನ ಗಾತ್ರ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಅದರ ದೂರದ (ಅಂದರೆ ಆ ಚಿಪ್ಪಿನ ತ್ರಿಜ್ಯದ) ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಅನುಲೋಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಯೂಕ್ಲಿಡ್ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯಿಂದ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಇಂಥ ಐದು ಚಿಪ್ಪುಗಳು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ೧, ೨, ೩, ೪, ೫ ದೂರಗಳಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಇವುಗಳ ಗಾತ್ರಗಳು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ೧, ೪, ೯, ೧೬, ೨೫ ಅನುಪಾತಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.

ಆಕಾಶದ ಗಾತ್ರ ಅನಂತ, ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅನಂತ ಮತ್ತು ಇವುಗಳ ವಿತರಣೆ ಏಕರೀತಿಯಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಅಂಗೀಕರಿಸಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಸಂಖ್ಯೆ ಕೂಡ ಇದೇ ತ್ರಿಜ್ಯ ವರ್ಗಾನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವರ್ಧಿಸಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ತ್ರಿಜ್ಯ ೧ರ ಚಿಪ್ಪಿನಲ್ಲಿ ೧ ನಕ್ಷತ್ರವಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದರೆ ಆಗ ತ್ರಿಜ್ಯ ೨ರ ಚಿಪ್ಪಿನಲ್ಲಿ ೪, ತ್ರಿಜ್ಯ ೩ರ ಚಿಪ್ಪಿನಲ್ಲಿ ೯, ತ್ರಿಜ್ಯ ೪ರ ಚಿಪ್ಪಿನಲ್ಲಿ ೧೬, ತ್ರಿಜ್ಯ ೫ರ ಚಿಪ್ಪಿನಲ್ಲಿ ೨೫, ಇತ್ಯಾದಿಯಾಗಿ, ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ವಿತರಣೆಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ನಮ್ಮಿಂದ ದೂರ ದೂರ ಹೋದಂತೆ ನಕ್ಷತ್ರ ಸಂಖ್ಯೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗಣಿತ ಸೂತ್ರಾನುಸಾರ ವರ್ಧಿಸುತ್ತದೆ.

ಈ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ಲಭಿಸುವ ಬೆಳಕಿನ ಮೊತ್ತ ಎಷ್ಟಿರಬಹುದು? ಆಕರ ನಮ್ಮಿಂದ ದೂರ ದೂರವಾದಂತೆ ಇದು ಕಡಿಮೆ ಕಡಿಮೆ ಆಗುವುದೆಂದು ಅನುಭವದಿಂದ ಅರಿತಿದ್ದೇವೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ, ಆಕರದಿಂದ ವೀಕ್ಷಕನನ್ನು ತಲಪುವ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಆಕರ-ವೀಕ್ಷಕ ಅಂತರದ ಪ್ರತಿಲೋಮವರ್ಗಾನುಪಾತದಲ್ಲಿದೆಯೆಂದು ನ್ಯೂಟನ್-ಪ್ರಣೀತ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಅಂದರೆ ನಮ್ಮಿಂದ ನಕ್ಷತ್ರ ದೂರ ೧, ೨, ೩, ೪, ೫ ಇತ್ಯಾದಿಯಾಗಿ ಏರಿದಂತೆ ಆಯಾ ಚಿಪ್ಪಿನಲ್ಲಿಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ನಕ್ಷತ್ರದಿಂದಲೂ ನಮಗೆ ಬರುವ ಬೆಳಕಿನ ಮೊತ್ತ ೧,

೧/೪, ೧/೯, ೧/೧೬, ೧/೨೫ ಇತ್ಯಾದಿ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ಇಳಿಯುವುದೆಂದಾಯಿತು.

ಹೀಗೆ ತರ್ಕಿಸಿದ ಆಲ್ಬರ್ಸ್‌ನ ಎದುರು ಅನಾವರಣಗೊಂಡ ಗಣಿತಚಿತ್ರ ಅಥವಾ ಪ್ರತಿರೂಪ ಅಸಾಧಾರಣವಾಗಿತ್ತು:

ನಮ್ಮಿಂದ ದೂರ ಸರಿದಂತೆ ನಕ್ಷತ್ರಸಂಖ್ಯೆ ಏರುವ ದರವೂ, ಅದೇ ವೇಳೆ, ಅವುಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ಲಭಿಸುವ ಬೆಳಕಿನ ಮೊತ್ತ ಇಳಿಯುವ ದರವೂ ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರತಿಲೋಮಾನುಪಾತಗಳಲ್ಲಿವೆ; ಪ್ರತಿಯೊಂದು ನಕ್ಷತ್ರವೂ, ಸರಾಸರಿಯಲ್ಲಿ, ಒಂದೇ ಪ್ರಮಾಣದ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಹೊಮ್ಮಿಸುವುದೆಂದು ಅಂಗೀಕರಿಸಿದ್ದೇವೆ; ಅಂದ ಮೇಲೆ ಒಂದೊಂದು ಚಿಪ್ಪಿನಿಂದಲೂ, ಅದು ತ್ರಿಜ್ಯ೧ರ ಸಮೀಪ ಚಿಪ್ಪಾಗಿರಲಿ ತ್ರಿಜ್ಯ ೧೦೦ ಲಕ್ಷದ ಸುದೂರ ಚಿಪ್ಪೇ ಆಗಿರಲಿ, ನಮಗೆ ಲಭಿಸುವ ಬೆಳಕಿನ ಮೊತ್ತ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ದೂರತ್ವದ ಕಾರಣವಾಗಿ ಇಳಿಯುವ ಬೆಳಕನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾವೃದ್ಧಿಯ ಕಾರಣವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ರದ್ದುಗೊಳಿಸುವಂಥ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ.

ಚಿಪ್ಪುಗಳ ಮತ್ತು ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅನಂತವೆಂದೂ ಚಿಪ್ಪಿನ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ನಡುವೆ ಬೆಳಕಿನ ಹರಿವನ್ನು ತಡೆಯಬಲ್ಲ ಅಡಚಣೆ ಇಲ್ಲವೆಂದೂ ಅಂಗೀಕರಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಹಾಗಾದರೆ, ಸೂರ್ಯ ನಮ್ಮ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಇರಲಿ (ಆಗ ಹಗಲು) ಇಲ್ಲದಿರಲಿ (ಆಗ ಇರುಳು), ಅನಂತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಈ ಚಿಪ್ಪುಗಳಿಂದ ನಮ್ಮಲ್ಲಿಗೆಷ್ಟು ಬೆಳಕು ಬರುತ್ತದೆ?

ಈ ಸಂಬಂಧವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಗಣನೆಗಳನ್ನು ಆಲ್ಬರ್ಸ್ ಮಾಡಿ ಅದು ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲ್ಮೈ ಪ್ರಕಾಶದಷ್ಟಿರಬೇಕೆಂದು ಕಂಡುಕೊಂಡ. ಹೀಗೆ ಆತನೆದುರು ಹೊಸತೊಂದು ತಾರ್ಕಿಕವಾಗಿ ವಿಸ್ಮಯಕರವಾದ, ಸನ್ನಿವೇಶ ಸೆಟೆದು ನಿಂತಿತು :

ಸೂರ್ಯ ನಮ್ಮ ಬಾನಿನಲ್ಲಿರಲಿ ಇಲ್ಲದಿರಲಿ ವಿಶ್ವದಿಂದ ನಮಗೆ ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲ್ಮೈ ಪ್ರಕಾಶದಷ್ಟು ಬೆಳಕು ಸಂತತವಾಗಿ ಬರುತ್ತಿದೆ. ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಇದು ನಮಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಗೊತ್ತಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇರುಳಿನಲ್ಲಿ ಎದ್ದು ಕಾಣಬೇಕು—ಅಂದರೆ ಇರುಳ ಬಾನು ಹಗಲ ಬಾನಿನಂತೆಯೇ ಬೆಳ್ಳಗೆ ಥಳಥಳಿಸುತ್ತಿರತಕ್ಕದ್ದು, ಅರ್ಥಾತ್, ರಾತ್ರಿಯ ನಭೋಮಂಡಲ ಕಪ್ಪಗೆ ತಣ್ಣಗೆ ಕಾಣತಕ್ಕದ್ದಲ್ಲ!

ಸಿದ್ಧಾಂತ ಸರಿ, ವಾಸ್ತವತೆ? ಖುದ್ದು ಆಲ್ಬರ್ಸ್‌ನನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಯಾರಿಗೂ ಎಂದೂ ಎಲ್ಲಿಯೂ ನಿಶಾಕಾಶ ಶುಭ್ರವಸನಾಲಂಕೃತವಾಗಿ ಪ್ರಕಟವಾದದ್ದಿಲ್ಲ. ಹೀಗೆ ಇಲ್ಲಿ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೂ ವಾಸ್ತವತೆಗೂ ತಾಳೆ ಬೀಳದೇ ಸಂದಿಗ್ಧತೆ ಹಣುಕಿತು. ಎಂದೇ ಇದೊಂದು ವಿರೋಧಾಭಾಸ. ಇದನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದಾತನ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಇದು ಆಲ್ಬರ್ಸ್ ವಿರೋಧಾಭಾಸವೆಂದು ಸುಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಯಿತು.

ಸಿದ್ಧಾಂತ ಸದಾ ವಾಸ್ತವತೆಯ ಯಥಾ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವಾಗಿರತಕ್ಕದ್ದು. ಆಗದಿದ್ದಾಗ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಆಮೂಲಾಗ್ರ ಪುನಃಪರಿಶೀಲನೆಗೂ ವಾಸ್ತವತೆಯನ್ನು ಅತಿ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟ ವೀಕ್ಷಣೆಗೂ ಒಳಪಡಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. (ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೂ ಮತಧರ್ಮಕ್ಕೂ ಇರುವ ತೀವ್ರ ವೈದೃಶ್ಯವೇ ಇದು—ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಪ್ರಯೋಗವೊಂದೇ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಒರೆಗಲ್ಲು ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ; ಮತಧರ್ಮದಲ್ಲಿ ಓಬೀರಾಯನ ಕಾಲದ ಪ್ರಣಾಳಿಕೆಗಳು, ವಿಧಿನಿಷೇಧಗಳು, ಸ್ಫೂರ್ತಿಯುತ ಊಹೆಗಳು.) ಹೀಗೆ ೧೯ನೆಯ ಶತಮಾನದ ಉತ್ತರಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ೨೦ನೆಯ

ಶತಮಾನದ ಮೊದಲ ಎರಡು ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಆಲ್ಬರ್ಸ್ ವಿರೋಧಾಭಾಸ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಬ್ರಹ್ಮಕಪಾಲವಾಗಿ ಕಚ್ಚಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ಇದಕ್ಕೆ ಮೋಕ್ಷ ಕಾಣಿಸಲು ಕಾಲದಿಂದ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಮಂಡಿಸಿದ ಸೂಚನೆಗಳ ಅಥವಾ ತೇಪೆಗಳ ಪೈಕಿ ಎರಡು ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿವೆ.

ಒಂದನೆಯದರ ಪ್ರಕಾರ ಚಿಪ್ಪುಗಳಿಗೂ (ಆಕರಗಳು) ನಮಗೂ (ಆಕಾಶವನ್ನು ನೋಡುವ ವೀಕ್ಷಕರು) ನಡುವೆ ರಜೋಮೇಘಗಳು ಮತ್ತು ಮೃತ ನಕ್ಷತ್ರಾವಶೇಷಗಳು ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿವೆ. ಚಿಪ್ಪುಗಳಿಂದ ನಮ್ಮತ್ತ ಬರುವ ಬೆಳಕನ್ನು ಇವು ಮಾರ್ಗಮಧ್ಯವೇ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಎಂದೇ ರಾತ್ರಿಯ ಆಕಾಶ ನಿಜವಾಗಿ ಬೆಳ್ಳಗೆ ಕಾಣಬೇಕಾಗಿದ್ದರೂ ಕಪ್ಪಾಗಿ ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಇದು ಸಮರ್ಪಕ ವಿವರಣೆ ಅಲ್ಲವೆಂದು ಪ್ರತಿವಾದವನ್ನು ಮಂಡಿಸಲಾಯಿತು. ಏಕೆಂದರೆ ಆಲ್ಬರ್ಸ್ ಅಂಗೀಕರಿಸಿದ್ದ ಮೂಲಭಾವನೆಗಳ ಪ್ರಕಾರ ವಿಶ್ವ ಅನಾದಿ, ಅದರ ಪ್ರಾಯ ಅನಂತ. ಅಂದ ಮೇಲೆ ಮಾರ್ಗಮಧ್ಯದ ಅಡಚಣೆಗಳ ಮೇಲೆ ಈ ಅನಂತ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಸೇಚಿತವಾಗಿ ಸ್ವತಃ ಅವು ಕೂಡ ಶಕ್ತಿ ಬೀರುವ ಆಕರಗಳಾಗಲೇಬೇಕು—ಲೋಹವನ್ನು ಅತಿ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಶಾಖಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡಿದರೆ ಆಗುವಂತೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಅಪಾರ ಅಪಾರಕ ಅಡೆತಡೆಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವದಿಂದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಏನೂ ಬದಲಾಗಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ.

ಎರಡನೆಯ ಸೂಚನೆ ಪ್ರಕಾರ ವಿಶ್ವಕ್ಕೆ ಆದಿ ಇದೆ; ಅದರ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಮಿತಿ ಇದೆ; ವಯಸ್ಸು ಅನಂತವಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಚಿಪ್ಪುಗಳ, ಅಂತೆಯೇ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ, ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಸಾಂತವೇ. ಇಂಥ ಸಾಂತ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಚಿಪ್ಪುಗಳು ಸಂಯುಕ್ತವಾಗಿ ಬಿತ್ತರಿಸುವ ಪ್ರಕಾಶ ತೀರ ದುರ್ಬಲ. ಇದು ರಾತ್ರಿಯ ಆಕಾಶವನ್ನು ಖಂಡಿತವಾಗಿಯೂ ಬೆಳಗಿಸಲಾರದು. ಹೀಗೆ ಆಲ್ಬರ್ಸ್ ವಿರೋಧಾಭಾಸ ಸಾಂತ ವಿಶ್ವದ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗೆ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಆರಂಭ ಬಿಂದುವಾಯಿತು.

ಮುಂದೆ ೨೦ನೆಯ ಶತಮಾನದ ಮೊದಲ ಎರಡು ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ ಗಹನ ಮಾಹಿತಿಗಳು ಸಾಂತ ವಿಶ್ವ, ಅನಾದಿ ವಿಶ್ವ ಅಥವಾ ಅನಂತ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಮುಂತಾದ ಸಮಸ್ತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನೂ ಬಡುಮೇಲು ಮಾಡಿ ತೊಡೆದು ಹಾಕಿದುವು. ವಿಶ್ವದ ಅಸಂಖ್ಯ, ವಿಚಿತ್ರ ಹಾಗೂ ಊಹಾತೀತ ಗಹನ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುವಲ್ಲಿ ಯೂಕ್ಲಿಡ್ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯಾಗಲೀ ನ್ಯೂಟನ್‌ಪ್ರಣೀತ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನವಾಗಲೀ ಉಪಯುಕ್ತ ಸಾಧನಗಳಲ್ಲವೆಂದೂ ಖಚಿತವಾಯಿತು.

ಹಾಗಾದರೆ ಆಲ್ಬರ್ಸನ ಬ್ರಹ್ಮಕಪಾಲಕ್ಕೆ ಮೋಕ್ಷ? ಅದು ಬೇರೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಪ್ತವಾಯಿತು. ಅದೇನೆಂದು ತಿಳಿಯಲು ವಿಶ್ವದ ಬಗೆಗಿನ ಆಧುನಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ತುಸು ಗಮನಿಸಬೇಕು.

ಆಕಾಶಗಂಗೆಯೊಂದೇ ಮಾತ್ರ ವಿಶ್ವವಲ್ಲ, ಇಂಥ ಅಸಂಖ್ಯ ಆಕಾಶಗಂಗೆಗಳ (ಇವುಗಳಿಗೆ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡಗಳೆಂದು ಹೆಸರು) ಸಮುದಾಯವೇ ವಿಶ್ವ. ಇದೊಂದು ದೇಶ-ಕಾಲ ಸಾತತ್ಯ; ನಿರಂತರವಾಗಿ ಹಿಗ್ಗುತ್ತಿರುವ, ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡವೂ ಇತರ ಎಲ್ಲ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡಗಳಿಂದ ದೂರ ದೂರ ಧಾವಿಸುತ್ತಿರುವ, ಮಹಾಸೃಷ್ಟಿ; ಅಂದಮೇಲೆ ಗತಯುಗದಲ್ಲೆಂದೋ ಇದು ಅಖಂಡ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಒಂದುಗೂಡಿದ್ದಿರಬೇಕಷ್ಟೆ.

ಹೌದು, ಸುಮಾರು ೧೫,೦೦೦,೦೦೦,೦೦೦ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಇಂದಿನ ವಿಶ್ವ ಅಖಂಡ ಮುದ್ದೆಯಾಗಿ ಗಿಡಿದುಕೊಂಡಿತ್ತು. ಅದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್, ಪ್ರೋಟಾನ್, ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಮುಂತಾದ ಮೂಲಕಣಗಳ ಹಾಗೂ ವಿಕಿರಣಶಕ್ತಿಯ ಸಮುಚ್ಚಯ. ಆಗ ಅದರ ಗರ್ಭ ದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಿದ ಮಹಾವಿಸ್ಫೋಟದ (ಇದರ ಹೆಸರು ಮಹಾಬಾಜಣೆ) ಫಲವಾಗಿ ಅದು ಒಡೆದು ಅದರ ಖಂಡಗಳು ದಿಕ್ಕಾಪಾಲಾಗಿ ಎರಚಲ್ಪಟ್ಟವು. ದೇಶ-ಕಾಲದ ಆದಿ ಈ ಮಹಾ ಬಾಜಣೆ.

ಹೀಗೆ ದೂರ ದೂರ ಸರಿಯುತ್ತಿರುವ ವಿಶ್ವಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೇಣ ನೀಹಾರಿಕೆಗಳೂ ನಕ್ಷತ್ರಗಳೂ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡಗಳೂ ಮೈದಳೆದುವು. ಅಂದರೆ ವಿಶ್ವ ಹಿಗ್ಗುತ್ತ ವಿಕಸಿಸುತ್ತ ನವರೂಪಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತ ಮುನ್ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ.

ಇದರಲ್ಲಿಯ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅನಂತವಲ್ಲ, ಸಾಂತ. ಈ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಊಹಾತೀತ ದೂರಗಳಲ್ಲಿ ಚದರಿಹೋಗಿ ಪರಸ್ಪರ ದೂರ ದೂರ ಧಾವಿಸುತ್ತಿವೆ. ಇವುಗಳ ವಿಕಾಸಹಂತ ಗಳು ವಿವಿಧ, ಏಕರೀತಿಯಾಗಿ ಎಲ್ಲಿಯೂ ಇವು ವಿತರಣೆಗೊಂಡಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಸಾಂತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಮಸ್ತ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಂದ ಮಹಾವಿಸ್ತಾರದ ಆಕಾಶಕ್ಕೆ ನಾವು ಕಾಣುವಂತೆ, ಚೆಲ್ಲಲ್ಪಡುವ ಬೆಳಕು ತೀರ ಅಲ್ಪ, ದುರ್ಬಲ ಮತ್ತು ಅಗಮನಾರ್ಹ. ಇರುಳ ಬಾನಿನ ಮೇಲೆ ಏನೂ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರದಷ್ಟು ಕ್ಷೀಣ.

ಎಂದೇ ಆಲ್ಬರ್ಸ್ ವಿರೋಧಾಭಾಸಕ್ಕೆ ಅಸ್ತಿತ್ವವೇ ಇಲ್ಲ!

ಹಾಗಾದರೆ, "ಇರುಳ ಬಾನು ಕಪ್ಪು ಏಕೆ ?"

"ಪ್ರಕಾಶರಾಹಿತ್ಯ ಆಕಾಶದ ಸಹಜ ಗುಣ. ಸೂರ್ಯ ನಮ್ಮ ಆಕಾಶಕ್ಕೆ ಬೆಳಕು ಮೊಗೆದಾಗ ಮಾತ್ರ ಅದು ಬೆಳ್ಳಗಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಆಗಸ ಬೆಳ್ಳಗಿರುತ್ತದೆ. ಇರುಳಿನಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪಗಿರುತ್ತದೆ."

ಸರಿಯೇ ಸೂರ್ಯಗೆ ಕೋಟಿ ಮಿಂಚುಬುಳುಗಳ್!

ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಶ್ನೆ ಹಾಕುವುದು ಅತಿ ಸುಲಭ, ಆದರೆ ವಾಸ್ತವ ಪ್ರಯೋಗ, ವೀಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ತಪಾಸಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತೀರ್ಣವಾಗುವ ಉತ್ತರವೀಯುವುದು, ಅನೇಕವೇಳೆ, ಪ್ರಖರ ಮತಿಗಳಿಗೂ ಅವರ ಜೀವಿತಾವಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಕೈಗೆಟುಕದ ಸಾಹಸವಾಗುತ್ತದೆ. ವಿಜ್ಞಾನದ ಸಮಗ್ರವಾಗಿ ನಾಗರಿಕತೆಯ, ಇತಿಹಾಸವೇ ಈ ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರ ಸರಣಿಯ ಮುನ್ನಡೆ. ಸದಾ ಮುನ್ನಡೆ ಆಗುವುದೆಂದೇನೂ ಇಲ್ಲ—ಹೊಳೆಯ ಹರಿವಿನಂತೆ ಸ್ಥಗಿತವಾಗಬಹುದು, ಹಿಂದಕ್ಕೆ (ಅಂದರೆ ಹಿಂದಿಶೆಯಲ್ಲಿ) ಜಗುಳಬಹುದು, ಮತ್ತೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಪ್ರವಹಿಸ ಬಹುದು.

ವಿಶ್ವವೈವಿಧ್ಯವನು ಗಣಿತಸೂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ
ಶಾಶ್ವತೀಕರಿಸುವುದು ವ್ಯರ್ಥ ಪ್ರಯತ್ನವೊ ಮ-
ನುಷ್ಯಕೃತ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳವು ಚಿರಸತ್ಯದಾ
ನಶ್ವರ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ಕಾಣೊ ಅತ್ರಿಸೂನು

೧೩. ಹಿಮಾಶ್ಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಿರ್ಝರ ನರ್ತನ

ಒಂದನೆಯ ತರಗತಿಯ ಲೆಕ್ಕದ ಜಟಿಲತೆಗಿಂತಲೂ ಮಿಗಿಲಾಗಿ ಪುಸ್ತಕದ ಹೆಣಭಾರ ದಿಂದ ಜಗ್ಗಿದ್ದ ಅಣುಗ ಅಭಯನನ್ನು ರಮಿಸಲು ತಾಯಿ ದೇವಕಿ ಒಂದು ಹೊಸ ಹೂಟ ಹೂಡಿದಳು.

"ಅಭಯ! ಈ ಅಂಗಳದ ಎದುರು ಕೊನೆಯ ಆ ಮರದ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣು ಇಟ್ಟಿದ್ದೇನೆ, ಅದು ನಿನಗೆ. ಆದರೆ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗುವಾಗ ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ಹೆಜ್ಜೆ ನಡೆದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ ನನಗೆ ಹೇಳಬೇಕು."

ಬಾಣದಂತೆ ಅವನು ಚಿಮ್ಮಿದ, "ಒಂದು, ಎರಡು, ಮೂರು . . . . ಸುಮಾರು." ಲೆಕ್ಕ ತಪ್ಪಿದರೂ ಗುರಿ ತಪ್ಪಲಿಲ್ಲ.

ಸರಿ, ಇನ್ನೊಂದು ಹಣ್ಣಿನ ಎರೆ ಒಡ್ಡಿ ಇವಳೇ ಅವನ ಜೊತೆ ಹೆಜ್ಜೆ ಇಟ್ಟು ಹದಿಮೂರು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಮನದಟ್ಟು ಮಾಡಿಸಿದಳು.

ಮೂರನೆಯ ಸಾರಿ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಹೊಸತೊಂದು ಷರತ್ತು ಸೇರಿಸಿದಳು, "ನೀನು ಪ್ರತಿ ಸಲವೂ ಮೂರು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ ನಡೆದಾಗ ಎರಡು ಹೆಜ್ಜೆ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಇಡಬೇಕು."

ಮತ್ತೆ ತಾಯಿಯೇ ಮಗನ ಜೊತೆ ಮುಂದಕ್ಕೂ ಹಿಂದಕ್ಕೂ ಲಾಳಿನಡೆದು ಅವನನ್ನು ಗುರಿ ತಲಪಿಸಿದಾಗ ಅವಳ ಸಹನೆಯ ಕೋಡಿ ಬಿರಿದಿತ್ತು. ಮಾವಿನಹಣ್ಣಿನ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲದ ಮುಂದೆ ಗಣಿತದ ಅನಾಕರ್ಷಕ ನೀರಸತೆ ಸೋತಿತ್ತು.

ಈ + ೩ ಮತ್ತು –೨ (ಧನ ೩ ಮತ್ತು ಋಣ ೨) ಜೇಡನಡಿಗೆ ಮಾವಿನಹಣ್ಣು ಗಿಟ್ಟಿಸಲು ಅತ್ಯಂತ ದಕ್ಷ ವಿಧಾನವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಖಾತ್ರಿ ವಿಧಾನವಂತೂ ಖರೆ ಎಂಬ ಸಂಗತಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣು ಕಬಳಿಸಿರುವ (ಬೆಳೆದ ಮಕ್ಕಳಾದ) ನಮಗೆ ಗೊತ್ತಿದೆ.

"ಆದರೆ ಇದು ನೀವು ಭಾವಿಸಿರುವಷ್ಟು ಸರಳವಲ್ಲ, ಬೋಳೆಯೂ ಅಲ್ಲ," ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಗಣಿತವಿದ ಬ್ರಯನ್ ಹೇಯ್ಸ್, ಇದಕ್ಕೆ ನಿದರ್ಶನವಾಗಿ ಅವರು ಪ್ರಕೃತ ಸಂಖ್ಯಾಕೋವಿದರ ಎದುರು ಸವಾಲಾಗಿ ನಿಂತಿರುವ ನೂತನ ಸಮಸ್ಯೆಯೊಂದರತ್ತ ನಮ್ಮ ಗಮನ ಸೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ (*ಸೈಂಟಿಫಿಕ್ ಅಮೆರಿಕನ್*, ಜನವರಿ ೧೯೮೪).

ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ವ್ಯವಹಾರವಿರುವುದು ೧, ೨, ೩ ಮುಂತಾದ ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಜೊತೆ ಮಾತ್ರ. ಇವನ್ನು ಸಾಂತ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ (randomly) ಆಯ್ದು ಕೂಡಿಸಿದಾಗ ಗುಣಿಸಿದಾಗ ಇಲ್ಲವೇ ಘಾತಗಳಿಗೆ ಏರಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಫಲ ಪ್ರತಿಸಲವೂ ಧನಪೂರ್ಣಾಂಕವೇ. ಪೂರ್ಣಾಂಕ ಶ್ರೇಢಿಗೆ ಗರಿಷ್ಠಮಿತಿ ಇಲ್ಲ. ನೀವು ಎಷ್ಟೇ ದೊಡ್ಡ ಪೂರ್ಣಾಂಕ ಹೇಳಿ, ಅದನ್ನು ಮೀರುವ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು ಅನಂತ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಇವೆ.

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಜಾತಿ: ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ೧, ೩, ೫ ಇತ್ಯಾದಿ; ಸರಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ೨, ೪, ೬ ಇತ್ಯಾದಿ. ಯಾವುದೇ ಸರಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ೨ರಿಂದ ಭಾಗಿಸುತ್ತ ಹೋಗಿ ಕೊನೆ

ಯಲ್ಲಿ ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆ ತಲಪುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ೨ಲನ್ನು ೨ರಿಂದ ೨ ಸಲ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ೭ ದೊರೆತರೆ ೫೧೨ನ್ನು ಒಂಬತ್ತು ಸಲ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ೧ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ. ೭ ಮತ್ತು ೧ ಎರಡೂ ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು.

ಈಗ, N ಯಾವುದೇ ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲಿ. ಇದರ ಮೇಲೆ ಈ ಮುಂದಿನ ಪರಿಕರ್ಮಗಳನ್ನು ಎಸಗುತ್ತೇವೆ:

(ಕ) N ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆ ಆದಾಗ ಇದನ್ನು ೩ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಲಬ್ಧಕ್ಕೆ ೧ನ್ನು ಕೂಡಿಸುತ್ತೇವೆ, ಅರ್ಥಾತ್ (೩N + ೧)ನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ: ಇದೊಂದು ಸರಿಸಂಖ್ಯೆ. ಇದರ ಮೇಲೆ (ಖ) ದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿರುವ ಪರಿಕರ್ಮವೆಸಗುತ್ತೇವೆ.

(ಖ) N ಅಥವಾ (೩N + ೧) ಸರಿಸಂಖ್ಯೆ ಆದಾಗ ಇದನ್ನು ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆ ಲಬ್ಧವಾಗಿ ದೊರೆಯುವವರೆಗೂ ೨ರಿಂದ ಭಾಗಿಸುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತೇವೆ. ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೇಲೆ (ಕ)ದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿರುವ ಪರಿಕರ್ಮವೆಸಗುತ್ತೇವೆ.

ಮೊದಲ ಏಳು ಕ್ರಮಾಗತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೇಲೆ ಈ ಪರಿಕರ್ಮಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ತೋರಿಸಿದೆ:

(i) ೧ × ೩ + ೧ = ೪, ೪ ÷ ೨ = ೨,
೨ ÷ ೨ = ೧ ಹೊರಟಲ್ಲಿಗೆ ಮರಳಿದ್ದೇವೆ.

(ii) ೨ ÷ ೨ = ೧, ಮೇಲೆ (i)ರಂತೆ

(iii) ೩ × ೩ + ೧ = ೧೦, ೧೦ ÷ ೨ = ೫,
೫ × ೩ + ೧ = ೧೬, ೧೬ ÷ ೨ = ೮,
೮ ÷ ೨ = ೪, ೪÷ ೨ = ೨, ಮೇಲೆ (ii)ರಂತೆ

(iv) ೪ ÷ ೨ = ೨, ಮೇಲೆ (ii)ರಂತೆ

(v) ೫ × ೩ + ೧ = ೧೬, ೧೬ ÷ ೨ = ೮,
೮ ÷ ೨ = ೪, ಮೇಲೆ (iv)ರಂತೆ

(vi) ೬ ÷ ೨ = ೩, ಮೇಲೆ (iii)ರಂತೆ

(vii) ೭ × ೩ + ೧ = ೨೨, ೨೨ ÷ ೨ = ೧೧,
೧೧ × ೩ + ೧ = ೩೪, ೩೪ ÷ ೨ = ೧೭,
೧೭ × ೩ + ೧ = ೫೨, ೫೨ ÷ ೨ = ೨೬,
೨೬ ÷ ೨ = ೧೩, ೧೩ × ೩ + ೧ = ೪೦,
೪೦ ÷ ೨ = ೨೦, ೨೦ ÷ ೨ = ೧೦,
೧೦ ÷ ೨ = ೫ ಮೇಲೆ (v)ರಂತೆ

ಈ ಎಲ್ಲ ಫಲಿತಾಂಶಗಳೂ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ೧ರಲ್ಲಿ ಪರ್ಯವಸಾನಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ೧ರತ್ತ ಗಮಿಸುವ ಪಥವನ್ನು ಪ್ರತೀಕಾತ್ಮಕವಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸೋಣ. (ಇಲ್ಲಿ – ಚಿಹ್ನೆ ನಡೆಯನ್ನು ಪ್ರತೀಕಿಸುತ್ತದೆ. ಎಷ್ಟು ಚಿಹ್ನೆಗಳಿವೆಯೋ ಅಷ್ಟು ಹೆಜ್ಜೆಗಳು ಎಂದರ್ಥ):

(i) ೧ (೦ ಹೆಜ್ಜೆ)

(ii) ೨-೧ (೧ ಹೆಜ್ಜೆ)

(iii) ೩-೧೦-೫-೧೬-೮-೪-೨-೧ (೭ ಹೆಜ್ಜೆ)

(iv) ೪-೨-೧ (೨ ಹೆಜ್ಜೆ)

(v) ೫-೧೬-೮-೪-೨-೧ (೫ ಹೆಜ್ಜೆ)

(vi) ೬-೩-೧೦-೫-೧೬-೮-೪-೨-೧ (೮ ಹೆಜ್ಜೆ)

(vii) ೭-೨೨-೧೧-೩೪-೧೭-೫೨-೨೬-೧೩-೪೦-೨೦-೧೦-೫-೧೬-೮-೪-೨-೧ (೧೬ ಹೆಜ್ಜೆ)

(viii) ೮-೪-೨-೧ (೩ ಹೆಜ್ಜೆ)

(ix) ೯-೨೮-೧೪-೭-೨೨-೧೧-೩೪-೧೭-೫೨-೨೬-೧೩-೪೦-೨೦-೧೦-೫-೧೬-೮-೪-೨-೧ (೧೯ ಹೆಜ್ಜೆ)

(x) ೧೦-೫-೧೬-೮-೪-೨-೧ (೬ ಹೆಜ್ಜೆ)

ಈ ಪಥಗಳು ಐದುವ ಗರಿಷ್ಠ ಮೌಲ್ಯಗಳಿವು: ೧, ೨, ೧೬, ೪, ೧೬, ೧೬, ೫೨, ೮, ೫೨, ೧೬. ಇದೇ ಧಾಟಿಯಲ್ಲಿ ೧೧, ೧೩, ೧೫, ೧೭ ಮತ್ತು ೧೯ರ ೧-ಗಾಮಿ ಪಥಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ನೋಡಿ. (೧೨, ೧೪, ೧೬ ಮತ್ತು ಪಥಗಳು ತೀರ ಸುಲಭ). ಇವು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ೧೪, ೯, ೧೭, ೧೨, ೨೦ ಹೆಜ್ಜೆಗಳಲ್ಲಿ ೧ನ್ನು ತಲಪುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಪಥಗಳು ಐದುವ ಗರಿಷ್ಠ ಮೌಲ್ಯಗಳು ೫೨, ೪೦, ೧೬೦, ೫೨, ೮೮. ತುಸು ಮುಂದೆ ನಡೆದು ೨೭ರ ಜೊತೆ ವ್ಯವಹರಿಸಿ ನೋಡಿ: ೧೧೧ ಹೆಜ್ಜೆ, ೯೨೩೨ ಗರಿಷ್ಠ ಮೌಲ್ಯ.

ಈ ಉದಾಹರಣೆಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆಯಿಂದ ಅನುಗತವಾಗುವ ಸಂಗತಿಗಳಿವು:

(೧) ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪಥವೂ ೧ರಲ್ಲಿ ಪರ್ಯವಸಾನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ—ಇದು ಸಂಖ್ಯಾಗಾನದ ಷಡ್ಜವೋ ಎಂಬಂತೆ.

(೨) ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪಥವೂ ೪-೨-೧ ಜಾಡಿನಲ್ಲಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ—ಇದು ಸಂಖ್ಯಾತಾಳದ ಮುಕ್ತಾಯ ಘಾತವೂ ಎಂಬಂತೆ.

(೩) ಪಥದ ದೀರ್ಘತೆ (ಅಂದರೆ ಆರಂಭದಿಂದ ಅಂತ್ಯದವರೆಗಿನ ಹೆಜ್ಜೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ) ಯಾವುದೇ ಪ್ರರೂಪಕ್ಕೆ (pattern) ಒಳಪಡುವಂತೆ ತೋರುವುದಿಲ್ಲ—ಸೃಜನಶೀಲ ನಾಟ್ಯ ಕೋವಿದನ ವಿವಿಧ ಮುದ್ರೆ ಭಂಗಿಗಳ ವಿನ್ಯಾಸವಿದೋ ಎಂಬಂತೆ.

ಈ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಯಾದಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಿದೆ:

ಯಾದಿ ೧

ಸಂಖ್ಯೆಗಳು		ಹೆಜ್ಜೆ ಸಂಖ್ಯೆ		ಪಥವ್ಯೆದಿದಗರಿಷ್ಠ ಮೌಲ್ಯ
೧	...	೦	...	೧
೨	...	೧	...	೨
೩	...	೭	...	೧೬
೪	...	೨	...	೪
೫	...	೫	...	೧೬

ಸಂಖ್ಯೆಗಳು		ಹೆಜ್ಜೆ ಸಂಖ್ಯೆ		ಪಥವ್ಯೆದಿದಗರಿಷ್ಠ ಮೌಲ್ಯ
೬	...	೮	...	೧೬
೭	...	೧೬	...	೫೨
೮	...	೩	...	೮
೯	...	೧೯	...	೫೨
೧೦	...	೬	...	೧೬
೧೧	...	೧೪	...	೫೨
೧೩	...	೯	...	೪೦
೧೫	...	೧೭	...	೧೬೦
೧೭	...	೧೨	...	೫೨
೧೯	...	೨೦	...	೮೮

ಸಂಖ್ಯೆ ೩, ೭, ೧೩ಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪಥಗಳನ್ನು ಆಲೇಖದಲ್ಲಿ (graph) ಕಾಣಿಸಿದೆ (ಚಿತ್ರ ೧೦.)

ಇದೇ ಧಾಟಿಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪಥಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಆಲೇಖಿಸಿದರೆ ಆ ಚಿತ್ರ ಹೇಗೆ ಕಾಣಬಹುದು? ಒಂದೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪಥ ನಿರ್ಝರದ ಒಂದೊಂದು ಧಾರೆಯಂತೆ. ಇದು ಕೆಳಗೆ ಮೇಲೆ ಎಡ್ಡತಿಡ್ಡ ಕುಣಿದು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ೪-೨-೧ ಜಾಡಿನಲ್ಲಿ ಮುಕ್ತಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೇನಾದರೂ ಮತ್ತೂ ಮುಂದುವರಿಸಿದರೆ ೪-೨-೧ ಜಾಡು ಪುನರಾವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ, ಅಷ್ಟೆ: ಗ್ರಾಮೊಫೋನಿನ ಧ್ವನಿಸಂಪುಟದ ಸೂಜಿಮೊನೆ ಗಾನದೋಸೆಯ ಹಾಡುಮುಗಿದ ಬಳಿಕ ಕುಣಿಕೆ ಜಾಡಿನಲ್ಲಿ ಕಟ್ಕ ಕಟ್ಕ ಕಟ್ಕ ಎಂದು ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವಂತೆ!

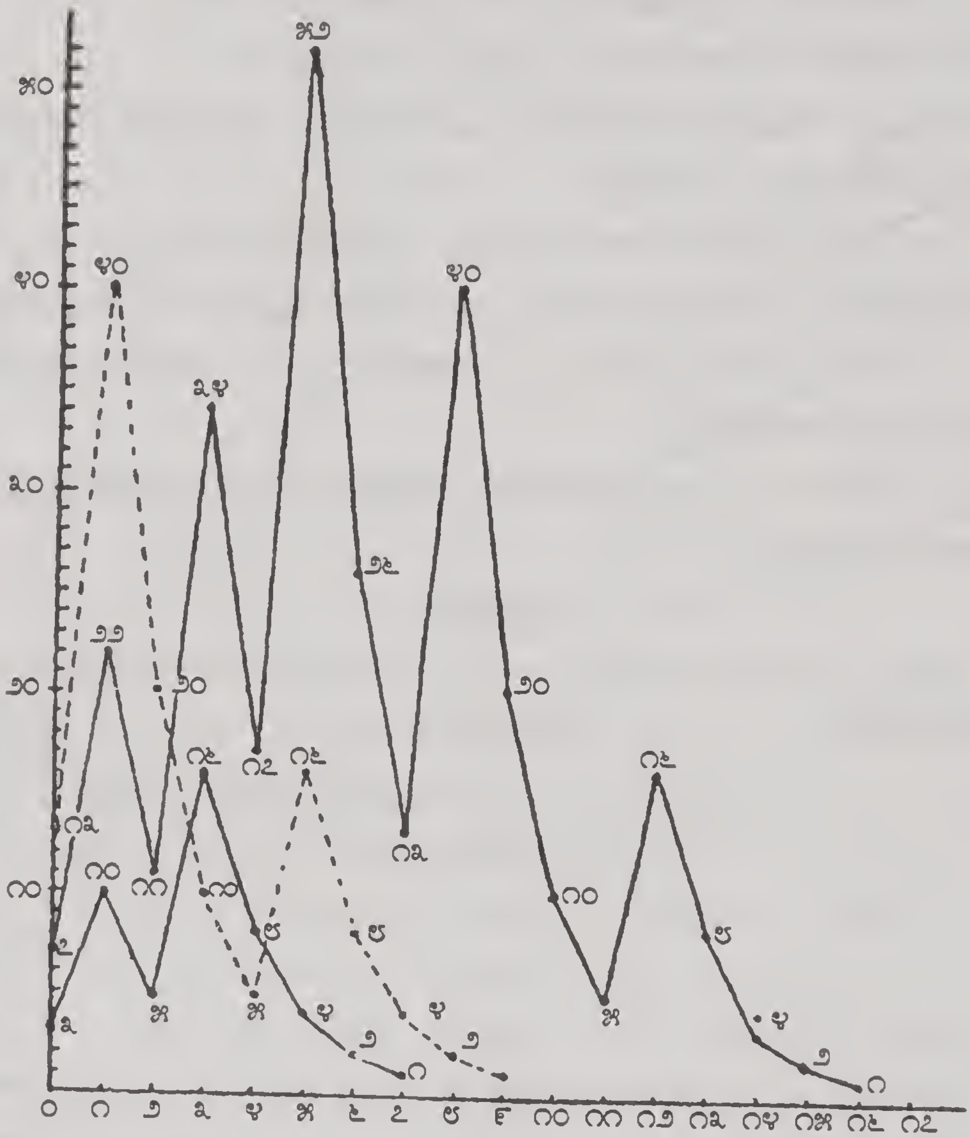
ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಪಥಮೌಲ್ಯಗಳ ರಿಂಗಣ ಕಾರ್ಮುಗಿಲ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ಮೇಲೆ ತಳಮಳ ಕುಣಿದು ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಧರೆಗೆ ಕೆಡೆಯುವ ಆಲಿಕಲ್ಲು(ಹಿಮಾಶ್ಮ)ಗಳ ಪ್ರರೂಪರಹಿತ ನರ್ತನದಂತಿದೆ. ಎಂದೇ ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆ ಅದರ ಸಮಾಧಿಗೆ (೪-೨-೧ಜಾಡು) ಗಮಿಸುವ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಜ್ಜೆ ಹೆಜ್ಜೆಗೆ ಐದುವ ವಿವಿಧ ಮೌಲ್ಯಗಳಿಗೆ ಹಿಮಾಶ್ಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೆಂಬ ಹೆಸರು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾಗಿದೆ. ಇಂಗ್ಲಿಷಿನಲ್ಲಿಇವು hailstone numbers. ಈ ಹೆಸರಿತ್ತವರು ಬ್ರಯನ್ ಹೇಯ್ಸ್.

೧೧, ೩೪, ೧೭, ೫೨, ೨೬, ೧೩, ೪೦, ೨೦, ೧೦, ೫, ೧೬, ೮, ೪, ೨, ೧—ಇವು ೧೧ರ ಹಿಮಾಶ್ಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು. ೨೩, ೭೦, ೩೫, ೧೦೬, ೫೩, ೧೬೦, ೮೦, ೪೦, ೨೦, ೧೦, ೫, ೧೬, ೮, ೪, ೨, ೧—ಇವು ೨೩ರ ಹಿಮಾಶ್ಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು.

೨೯ರ ಪಥದಲ್ಲಿಯ ಗರಿಷ್ಠ ಮೌಲ್ಯ ೮೮; ೩೭ರ ಪಥದಲ್ಲಿಯ ಗರಿಷ್ಠ ಮೌಲ್ಯ ೧೧೨. ಆದರೆ ೪೮ರ ಪಥದಲ್ಲಿಯ ಗರಿಷ್ಠ ಮೌಲ್ಯ ಕೂಡ ೪೮. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಂಖ್ಯಾಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಮುಂದೆ ನಡೆದಂತೆ ಪಥದ ಗರಿಷ್ಠ ಮೌಲ್ಯವೂ ವೃದ್ಧಿಸಲೇಬೇಕೆಂದೇನೂ ಇಲ್ಲ.

ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ನಾವು, ಆಯ್ದ ಕೆಲವು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ, ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ

ಕುರುಡಾಗಿಯೇ ಎನ್ನುವಂತೆ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಅವುಗಳ ಕೆಲವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾಯಿತು. ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅನಂತ. ಅಂದ ಮೇಲೆ ಸಾಂತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆಯಿಂದ ನಾವು ನಿಗಮಿಸುವ (infer) ಯಾವ ತೀರ್ಮಾನವೂ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ



ಚಿತ್ರ ೧೦. ಹಾರಿಜ ಅಕ್ಷ (horizontal axis) ಹೆಜ್ಜೆಗಳನ್ನೂ ಊರ್ಧ್ವ ಅಕ್ಷ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೂ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆ. ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆ (ಉದಾ: ೩, ೭ ಅಥವಾ ೧೩) ತನ್ನ ಹಿಮಾಶ್ಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೂಲಕ ಸಾಗಿ ಹೇಗೆ ೪-೨-೧ ಜಾಡಿನಲ್ಲಿ ಪರ್ಯವಸಾನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು.

ವಾಗದು, ಸಿದ್ಧಾಂತವೂ ಆಗದು. ಪಾಕಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಸಲ್ಲುವ ಸ್ಥಾಲೀಪುಲಾಕ ನ್ಯಾಯ ಪೂರ್ಣಾಂಕಮಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಸಲ್ಲದು.

ಈಗ ನಮಗೆದುರಾಗುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿವು :

ಎಲ್ಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಪಥಗಳೂ ೪-೨-೧ ಜಾಡಿನಲ್ಲಿಯೇ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವುವೇ?

ಇತರ ಜಾಡುಗಳಿದ್ದರೆ ಅವು ಯಾವುವು?

ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪಥದ ದೀರ್ಘತೆಯ ಪಥ ಐದುವ ಗರಿಷ್ಠ ಮೌಲ್ಯವನ್ನೂ ಗಣನೆ ಮಾಡಲು ಸಿದ್ಧಸೂತ್ರಗಳಿವೆಯೇ?

ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎಲ್ಲ ನಿರ್ಝರ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೂ ಇವುಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನೂ ಕೊಡುವ ಗಣಿತೀಯ ಸೂತ್ರಗಳಿವೆಯೇ?

ಪಥ ತನ್ನ ಗರಿಷ್ಠಮಟ್ಟದಿಂದ ೪-೨-೧ ಜಾಡಿಗೆ ನಿರ್ಝರದಂತೆ ಪುಟ ನೆಗೆದಿಳಿವ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಪ್ರರೂಪ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆಯೇ?

ಪಥ ಅನಂತದೆಡೆಗೆ ಜಿಗಿದೋಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆಯೇ?

ಇವು ಹಿಮಾಶ್ಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಅಸಾಧಿತ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು. ಇಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ವಿಪುಲ ಅವಕಾಶವಿದೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಹೇಯ್ಸ್.

ಟೋಕಿಯೊ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ನಬೂವೊ ಯೊನೆಡಾ ಎಂಬಾತ ೧.೨ × ೧೦^{೧೨}ರ (೧೨ರ ಬಲಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಹನ್ನೊಂದು ಸೊನ್ನೆ ಬರೆದಾಗ ದೊರೆವ ಬೃಹತ್ಸಂಖ್ಯೆ)ವರೆಗಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೂ ತಪಾಸಿಸಿ ನಿರಾಶನಾಗಿದ್ದಾನೆ : ಯಾವ ಪಥವೂ ೪-೨-೧ ಜಾಡಿನಿಂದ ಆಚೆಗೆ ಕದಲಲಿಲ್ಲ.

೧ ಲಕ್ಷದ ವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಪಥಗಳನ್ನು ಆಲೇಖಿಸಿ ಆರೋಹೀ ಗರಿಷ್ಠ ಮೌಲ್ಯಾನುಸಾರ ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ:

ಯಾದಿ ೨

ಸಂಖ್ಯೆಗಳು		ಹೆಜ್ಜೆ ಸಂಖ್ಯೆ		ಪಥವ್ಯೆದಿದ ಗರಿಷ್ಠ ಮೌಲ್ಯ
೧	...	೦	...	೧
೨	...	೧	...	೨
೩	...	೭	...	೧೬
೭	...	೧೬	...	೫೨
೧೫	...	೧೭	...	೧೬೦
೨೭	...	೧೧೧	...	೯೨೩೨
೨೫೫	...	೪೭	...	೧೩೧೨೦
೪೪೭	...	೯೭	...	೩೯೩೬೪
೬೩೯	...	೧೩೧	...	೪೧೫೨೪
೭೦೩	...	೧೭೦	...	೨೫೦೫೦೪
೧೮೧೯	...	೧೬೧	...	೧೨೭೬೯೩೬
೪೨೫೫	...	೨೦೧	...	೬೮೧೦೧೩೬
೪೫೯೧	...	೧೭೦	...	೮೧೫೩೬೨೦
೯೬೬೩	...	೧೮೪	...	೨೭೧೧೪೪೨೪
೨೦೮೯೫	...	೨೫೫	...	೫೦೧೪೩೨೬೪
೨೬೬೨೩	...	೩೦೭	...	೧೦೬೩೫೮೦೨೦
೩೧೯೧೧	...	೧೬೦	...	೧೨೧೦೧೨೮೬೪

೬೦೯೭೫	... ೩೩೪	... ೫೯೩೨೭೯೧೫೨
೭೭೬೭೧	... ೨೩೧	... ೧೫೭೦೮೨೪೭೩೬

(೩N +೧)ರ ಬದಲು (೩N -೧)ನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹಿಮಾಶ್ಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ ಇವು ಯಾವುದಾದರೂ ಪ್ರರೂಪಕ್ಕೆ ಒಳಪಡುವುವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಕೂಡ ಶೋಧಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿಯ ಪಥಗಳು ಮೂರು ವಿಭಿನ್ನ ಜಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಪರ್ಯವಸಾನ ಗೊಳ್ಳುವುವೆಂದು ಹಲವಾರು ತಪಾಸಣೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿದಿದೆ (ನಿಖರ ಗಣಿತೀಯ ಸಾಧನೆ ದೊರೆತಿಲ್ಲ): ೪-೨-೧ ಜಾಡು, ೫-೧೪-೭-೨೦-೧೦-೫ ಜಾಡು ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆ ೧೭ನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ ದೊರೆಯುವ ಸುದೀರ್ಘ ಜಾಡು. (ಇದರ ಪಥದಲ್ಲಿ ೧೭ ಹೆಜ್ಜೆಗಳಿವೆ. ಇದು ಐದುವ ಗರಿಷ್ಠ ಮೌಲ್ಯ ೨೭೨.)

ಇಷ್ಟಾಗುವಾಗ ನಿಮ್ಮ ಸಹನೆಯ ಕೋಡಿಬಿರಿದು ಈ ಗಣಿತ ಕಸರತ್ತಿನ ಪ್ರಯೋಜನ ವೇನು? ಎಂಬ ಮುಗ್ಧ ಪ್ರಶ್ನೆ ಎದ್ದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಚಮತ್ಕಾರದ ಮರುಪ್ರಶ್ನೆ ಹಾಕಿ ಚರ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ಗೆಲ್ಲಂಕ ಗಳಿಸುವುದು ಸುಲಭ : "ಈಗ ತಾನೇ ಹುಟ್ಟಿದ ಮಗುವಿನ ಪ್ರಯೋಜನವೇನು?"

ಹಿಮಾಶ್ಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಮಸ್ಯೆ ೧೯೩೦ರ ಅಂದಾಜಿಗೆ ಉದ್ಭವಿಸಿತು—ಗಣಿತದ ಗಹನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಉಪೋತ್ಪನ್ನವಾಗಿ. ಇದರ ಪರಿಹಾರದಿಂದ ಮೂಲ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಸರಳೀಕೃತವಾಗಿರುವುದು ಒಂದು ಪ್ರಯೋಜನ.

ಎರಡನೆಯದು, ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯಾಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರರೂಪ ಗುರುತಿಸಲು ಹವಣಿಸುವ (ಹಾತೊರೆಯುವ ಕೂಡ) ಗಣಿತವಿದನಿಗೆ ಹಿಮಾಶ್ಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ರಸಕವಳ ಒದಗಿಸಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ೨೧, ೧೩, ೩೪, ೪೭, ೮೧. ಈಗ ೪೩, ೪೭, ೫೩, ೫೯, ೬೧, ಅಂತೆಯೇ ೨೦, ೫೬, ೧೪೪, ೩೫೨ ಶ್ರೇಢಿಗಳನ್ನು ಎಡಕ್ಕೂ ಬಲಕ್ಕೂ ವಿಸ್ತರಿಸಲು ನಿಯಮಗಳನ್ನು ನೀವೇ ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲಿರಿ. ಅಂದ ಮೇಲೆ ಯಾದಿ ೨ರ ಎರಡನೆಯ ಅಥವಾ ಮೂರನೆಯ ನೀಟಸಾಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೆಕ್ಕಿ ಶ್ರೇಣಿಗಳಾಗಿ ಬರೆದರೆ ಅವುಗಳ ರೂಪಣ ನಿಯಮ ಗಳನ್ನೂ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೂ ಶೋಧಿಸುವುದು ವಿಶೇಷ ಗಣಿತ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಾಗುತ್ತವೆ—ಕೆಲವೇ ಗೌಣ ಸುಳುಹುಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಕೊಲೆಯ ಮೂಲವನ್ನೇ ಜಾಲಾಡುವ ನಿಷ್ಣಾತ ತುಬ್ಬು ಗಾರನ ಕೆಲಸದಂತೆ. ಇಂಥ ಶೋಧನೆ ಇತರ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ ಪರಿಹಾರ ನೀಡುವುದು ವಿರಳವಲ್ಲ.

ಮೂರನೆಯದು, ಬೌದ್ಧಿಕ ಸಂತೃಪ್ತಿ. ಗಣಿತವಿಹಾರ ನೀಡುವ ಅಮೂರ್ತಾನಂದ ಅಭಿಜಾತ ಸಂಗೀತ ಒದಗಿಸುವ ರಸಸಂತೃಪ್ತಿಗೆ ಸಮಾನವಾದದ್ದು. ಉಭಯ ಸಂದರ್ಭ ಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಉಪೋತ್ಪನ್ನ ಮನಃಸಂಸ್ಕಾರ.

ದೇವರು ಮಾನವನನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ, ಮಾನವನೋ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿ ಆ ದೇವರನ್ನೇ ಅಳೆದ! ಸಾಂತವನ್ನು ಅಳೆಯುವ, ಅನಂತಕ್ಕೆ ಅಂಕುಶ ತೊಡಿಸುವ ಸರ್ವವ್ಯಾಪಿ ಸಂಖ್ಯೆ ಗಳಿಂದ ವಿಮುಕ್ತಿ ಎಂದರೆ ಶಾಶ್ವತ ಜೀವನವಿಮುಕ್ತಿ ಮಾತ್ರ!

ಸಂಖ್ಯಾಪ್ರಪಂಚದಲಿ ವಿಹರಿಸಲ್ಕಾಗೆಲೊ ನಿ-
ರಂಕುಶಮತಿ—ನಭದಲಿ ನಕ್ಷತ್ರ ಧರಣಿಯಲಿ
ಅಂಕೆ ! ಅದು ಪ್ರಕೃತಿ, ಇದು ಮನುಜಕೃತಿ! ಕಟ್ಟುನೀ
ಸಂಕ ಬೆಸೆಯಲುಭಯವ: ವಿಜ್ಞಾನ ಅತ್ರಿಸೂನು

೧೪. ಗಣಿತ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಸ್ವರ್ಗ

ಗಣಿತವಾರಿಧಿಯೊಳಗೆ ಹುದುಗಿರುವ ರತ್ನಗಳ-
ಗಣಿತವೋ! ಮುಳುಗಾಳ, ಬಗೆಗಣ್ಣ ತೆರೆದರಸು
ಕಣವೋ ತರಂಗವೋ ನೊರೆಯೋ ಪ್ರಯತ್ನಫಲ—
ತೃಣ-ವಿಶ್ವ ಕಾಣೇಕಸೂತ್ರತೆಯ ಅತ್ರಿಸೂನು

ಈ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾಚಕರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತಿಳಿದದ್ದೇ—ನರಕದಲ್ಲಿ ಸ್ವರ್ಗವನ್ನು ಅರಸಿದಷ್ಟೇ ವ್ಯರ್ಥ ಸಾಹಸವಿದು. ಜನರ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಗಣಿತವಿದ ಹೇಗಿದ್ದಾನೆಂದು ಬೆಲ್ (೧೮೮೯-೧೯೬೦) ಎಂಬ ಗಣಿತ ಚರಿತ್ರಕಾರ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ, "ಬೇರೆ ಎಲ್ಲ ಬೌದ್ಧಿಕ ವರ್ಗ ಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಗಣಿತವಿದರ ವರ್ಗ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನರಿಗೆ ಕಡಿಮೆ ಪರಿಚಿತವಾದದ್ದು. ಕತೆ ಕಾದಂಬರಿಗಳಲ್ಲಿ ಗಣಿತವಿದನದು ಇವನ ಸಮೀಪ ಸಂಬಂಧಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಯದಕ್ಕಿಂತ ವಿರಳ ವಾಗಿ ಬರುವ ಪಾತ್ರ. ಇನ್ನು ಇವನೇನಾದರೂ ಕಾದಂಬರಿಯ ಪುಟಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಸಿನಿಮಾ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬಂದನೋ ಅದೊಂದು ವಿನೋದಮಯ ಸನ್ನಿವೇಶವೇ ಸರಿ—ಲೋಕ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಇರದ ಹರಕು ವೇಷದ ಗುಂಗಿನ ಸಂಕೇತವೀತ."

ಇದರ ಕಾರಣ ಸುಲಭ. ಗಣಿತವಿದನ ಸೃಜನಶೀಲ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಪ್ರಭಾವ ಲೋಕಕ್ಕೆ ತಿಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಫಲ ಹೀಗಲ್ಲ—ಯಂತ್ರ ಗಳೇ, ಔಷಧಿಗಳೇ, ರೇಡಿಯೊ ಮುಂತಾದ ಉಪಕರಣಗಳೇ, ಗಣಕವೇ ಇಲ್ಲೆಲ್ಲ ಈ ಯಂತ್ರಬ್ರಹ್ಮನನ್ನು ಕುರಿತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನರಿಗೆ ಭಯಭಕ್ತಿ ಗೌರವ ಬೆಳೆದು ಬರುವುದು ಸಹಜ. ಅಂದ ಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ಗಣಿತವಿದನ ಸಾಧನೆ ಗಮನಾರ್ಹವಾದುದಲ್ಲವೆಂದಾಗಲೀ ಇತರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಕ್ರಿಯೆಗಳಷ್ಟು ತೀವ್ರತರವಾದವಲ್ಲವೆಂದಾಗಲೀ ತಿಳಿಯಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಕಾರ್ಲ್ ಗೌಸ್ (೧೭೭೭-೧೮೫೫) ಎಂಬ ಗಣಿತಸೀಮಾಪುರುಷನ ಮಾತಿನಲ್ಲಿ, "ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ರಾಣಿ ಗಣಿತ." ಬೌದ್ಧಿಕ ಸಂಸ್ಕಾರಕ್ಕೆ, ಆನಂದಕ್ಕೆ, ತನ್ಮಯತೆಗೆ ಗಣಿತದಂಥ ಶಾಸ್ತ್ರ ಇನ್ನೊಂದಿಲ್ಲ.

ಝೀನೋ ಎತ್ತಿದ ಪ್ರಶ್ನೆ

ಒಂದಾನೊಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಆಮೆಗೂ ಮೊಲಕ್ಕೂ ಓಟದ ಸ್ಪರ್ಧೆ ಏರ್ಪಟ್ಟಿತು. ಮಂದಗಾಮಿತ್ವಕ್ಕೆ ಪರ್ಯಾಯ ಶಬ್ದ ಆಮೆಯಾದರೆ ಶೀಘ್ರಗಾಮಿತ್ವದ ಇನ್ನೊಂದು ಹೆಸರು ಮೊಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾಡಿನ ಮಹಾಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸೇರಿ ಈ ಎರಡು ಅಸಮವೇಗಿಗಳ ಸ್ಪರ್ಧೆಯಲ್ಲಿ ಆಮೆಗೆ ಒಂದು ರಿಯಾಯಿತಿ ನೀಡಿದುವು—ಆಮೆ ಓಟತೊಡಗುವ ಸ್ಥಾನ

ಮೊಲದ ಸ್ಥಾನಕ್ಕಿಂತ ೧೦೦ ಮೀಟರ್ ಮುಂದೆ ಇರಬೇಕು; ಏಕ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಆಯಾ ಸ್ಥಳಗಳಿಂದ ಓಟ ಆರಂಭವಾಗಬೇಕು; ಗುರಿಸ್ಥಾನ ಒಂದೇ; ಅದನ್ನು ಮೊದಲು ತಲಪುವ ಸ್ಪರ್ಧಿ ವಿಜಯಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ನಾವು ಕೇಳಿರುವ ಹಳೆಯ ಕತೆ ಮುಂದೆ ಚಮತ್ಕಾರದ ಹಾದಿ ತುಳಿಯುತ್ತದೆ—ಕೆಲವೇ ಜಿಗಿತಗಳಲ್ಲಿ ಆಮೆಯನ್ನು ಅದೆಷ್ಟೋ ಹಿಂದೆ ಹಾಕಿ ಧಾವಿಸಿದ ಮೊಲಕ್ಕೆ ಅತಿ ವಿಶ್ವಾಸ ಮೂಡಿ ಪಥಮಧ್ಯೆ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಪಡೆಯುವ ಬಯಕೆ ಉಂಟಾಯಿತು; ವಿಶ್ರಾಂತಿ ನಿದ್ರೆಯಾಯಿತು; ನಿದ್ರೆ ತಿಳಿದೇಳುವಾಗ ಆಮೆ ಗುರಿ ತಲಪಿ ವಿಜಯಿಯಾಗಿತ್ತು!

ಗ್ರೀಸ್ ದೇಶದ ಗಣಿತವಿದ ಝೀನೋ (ಕ್ರಿಪೂಸು ೪೯೪-೪೩೫) ಈ ಕಥೆಯನ್ನು ಬೇರೆ ಒಂದು ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಿಂದ (ಗಣಿತ ಚಮತ್ಕಾರ ಎನ್ನಿ ಬೇಕಾದರೆ) ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ. ಮೊಲ ನಿದ್ರೆ ಮಾಡದೇ ಇದ್ದರೂ—ಎಂದರೆ ಸರಿಯಾಗಿಯೇ ಓಡಿದ್ದರೂ—ಈ ಸ್ಪರ್ಧೆಯಲ್ಲಿ ಎಂದೂ ವಿಜಯಿಯಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಇಷ್ಟು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಅದಕ್ಕೆ ಆಮೆಯ ಬೆನ್ನು ಹಿಡಿಯುವುದು ಸಹ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಆತನ ತರ್ಕಸರಣಿ ಇಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ವಿವರಿಸಿದಂತಿತ್ತು. ವಿಜ್ಞಾನವು ಗಣಿತದ ಮೂಲಕ ಮಾತಾಡುತ್ತದೆ, ತಂತ್ರವಿದ್ಯೆಯ ಮೂಲಕ ನಡೆದಾಡುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು ಅಮೂರ್ತ ಚಿಂತನೆಯ ಮೂಲಕ ಆಧ್ಯಾತ್ಮಿಕ ಜ್ಞಾನವಾಗುತ್ತದೆ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟತೆಗೋಸ್ಕರ ಮೊಲದ ವೇಗ ಆಮೆಯ ವೇಗದ ಹತ್ತರಷ್ಟಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ.

ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಮೊಲ-ಆಮೆ ಅಂತರ ೧೦೦ ಮೀಟರುಗಳು
ಮೊಲ ಈ ಅಂತರವನ್ನು ಗಮಿಸುವಾಗ ಆಮೆ ಸಾಗಿದ ದೂರ ೧೦ ಮೀಟರುಗಳು
ಈಗ ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ೧೦ ಮೀಟರುಗಳು
ಮೊಲ ಈ ಅಂತರವನ್ನು ಗಮಿಸುವಾಗ ಆಮೆ ಸಾಗಿದ ದೂರ ೧ ಮೀಟರ್
ಈಗ ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ೧ ಮೀಟರ್
ಮೊಲ ಈ ಅಂತರವನ್ನು ಗಮಿಸುವಾಗ ಆಮೆ ಸಾಗಿದ ದೂರ ೦.೧ ಮೀಟರ್
ಈಗ ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ೦.೧ ಮೀಟರ್

ತರ್ಕವನ್ನು ನೀವು ಎಷ್ಟುಕಾಲ ಬೇಕಾದರೂ ಮುಂದುವರಿಸಿ. ಮೊಲ ಮಾತ್ರ ಎಂದೂ ಆಮೆಯ ಬೆನ್ನು ಹಿಡಿಯದು (ಮೊಲ-ಆಮೆ ಅಂತರ ಸೊನ್ನೆ ಆಗದು); ಇನ್ನು ಅದನ್ನು ಹಿಂದೆ ಹಾಕಿ ಮುಂದೆ ಸಾಗುವುದಂತೂ ಇಲ್ಲವಷ್ಟೆ! ಇಲ್ಲಿ ತಾರ್ಕಿಕವಾಗಿ ಅಸಾಧುವಾದದ್ದೇನೂ ಇಲ್ಲ; ಯಾವ ಚಮತ್ಕಾರವೂ ಇಲ್ಲ; ಬದಲು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಬಿಡಿಯಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಿ ಬರೆದಿದೆಯಷ್ಟೆ.

ಝೀನೋ ತೀರ್ಮಾನದ ಸಾರ್ವತ್ರೀಕರಣಪರಿಣಾಮ ಅನರ್ಥಕಾರಿ. ಲೋಕದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಅಧಿಕವೇಗದ ವಸ್ತುವೂ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಮುಂದೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಯಾವ ಮಂದ ವೇಗದ ವಸ್ತುವನ್ನೂ ಬೆನ್ನು ಹಿಡಿಯುವುದಾಗಲೀ (ಆದ್ದರಿಂದ) ಹಿಂದೆ ಹಾಕುವುದಾಗಲೀ ಅಸಾಧ್ಯ; ಆದರೆ, ವಾಸ್ತವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ತದ್ವಿಪರೀತ. ಆದ್ದರಿಂದ ಗಣಿತದ ಈ ತರ್ಕಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ತಿಳಿಯದಂಥ ಒಂದು ಹೊಸ ಅಂಶ ಅಥವಾ ಅಸಾಂಗತ್ಯ ಹುದುಗಿಕೊಂಡಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸುವುದೇ ಸಾಧುಕ್ರಮ. ಮುಂದೆ ಬರೆದಿರುವ ಯಾದಿಯಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ವಿವರಗಳನ್ನು ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸಿ ಕಾಣಿಸಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಮೊಲದ ವೇಗ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ೧೦ ಮೀಟರುಗಳೆಂದೂ ಆಮೆಯ ವೇಗ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ೧ ಮೀಟರೆಂದೂ ಭಾವಿಸಿದೆ.

ಕಾಲ (ಸೆಕೆಂಡ್)	ಮೊಲ ಗಮಿಸಿದ ದೂರ (ಮೀ)	ಆಮೆ ಗಮಿಸಿದ ದೂರ (ಮೀ)	ಮೊಲ–ಆಮೆ ಅಂತರ (ಮೀ)
೦.೦೦೦	೦.೦೦	೦.೦೦೦	೧೦೦.೦೦೦
೧೦.೦೦೦	೧೦೦.೦೦	೧೦.೦೦೦	೧೦.೦೦೦
೧.೦೦೦	೧೦.೦೦	೧.೦೦೦	೧.೦೦೦
೦.೧೦೦	೧.೦೦	೦.೧೦೦	೦.೧೦೦
೦.೦೧೦	೦.೧೦	೦.೦೧೦	೦.೦೧೦
೦.೦೦೧	೦.೦೧	೦.೦೦೧	೦.೦೦೧

ಈ ಯಾದಿಯನ್ನು ಇದೇ ಪ್ರಕಾರ ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತಲೇ ಇರಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಓಟತೊಡಗಿದ ೧೦ + ೧ + ೦.೧ + ೦.೦೧ + ೦.೦೦೧ + ... (ಈ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಇದೇ ನಿಯಮಾನುಸಾರ ಅನಂತವಾಗಿ ಬರೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಬೇಕು) ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಲ-ಆಮೆ ಅಂತರ ಅನಂತಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಮೇಲೆ ಬರೆದಿರುವ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಅನಂತ ಪದಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಅದನ್ನೊಂದು ಅನಂತ ಶ್ರೇಣಿ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ನಮ್ಮ ಮಿತಿಯ ಅನುಸಾರ ಅದರಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೆಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಪದಗಳನ್ನು ಆಯ್ದು ಅವುಗಳ ಮೊತ್ತ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುತ್ತೇವೊ ಅಷ್ಟಷ್ಟು ಅಧಿಕ ಪರಿಷ್ಕೃತ ಉತ್ತರ ನಮಗೆ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಪದವಾದರೆ ಮೊತ್ತ ೧೦.೦೦೦
ಎರಡು ಪದಗಳಾದರೆ ಮೊತ್ತ ೧೧.೦೦೦
ಮೂರು ಪದಗಳಾದರೆ ಮೊತ್ತ ೧೧.೧೦೦
ನಾಲ್ಕು ಪದಗಳಾದರೆ ಮೊತ್ತ ೧೧.೧೧೦
ಐದು ಪದಗಳಾದರೆ ಮೊತ್ತ ೧೧.೧೧೧
ಇತ್ಯಾದಿ

ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಮೊಲ-ಆಮೆ ಅಂತರ ಸೊನ್ನೆ ಆಗಬೇಕು. ಇದು ೧೧ ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರೆ ಉತ್ತರ ಅಲ್ಲ. ೧೨ ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರೆ ಆಗಲೂ ಉತ್ತರ ಅಲ್ಲ. ಮೊದಲನೆಯ ಸಲ ಮೊಲವು ಆಮೆಗಿಂತ ೧ ಮೀ ಹಿಂದೆ ಇದ್ದರೆ ಎರಡನೆಯ ಸಲ ಮೊಲವು ಆಮೆಗಿಂತ ೮ ಮೀ ಮುಂದೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಓಡತೊಡಗಿದ ೧೧ ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ತರುವಾಯ, ಆದರೆ ೧೨ ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಮೊದಲು, ಮೊಲವು ಆಮೆಯ ಬೆನ್ನು ಹಿಡಿದಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸಹಜವಾಗಿ ತರ್ಕಿಸುತ್ತೇವೆ. ಎಂದರೆ ಅನಂತ ಶ್ರೇಣಿಯ (೧೦ + ೧ + ೦.೧ + ೦.೦೧ + ...) ಮೊತ್ತ ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಬೇಕು ಎಂದು ಮನಸ್ಸು ಮಿಡಿಯುತ್ತದೆ.

ಅನಂತ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ ಒಂದು ಅನಂತ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಆಗ ಬೇಡವೇ? ಇಲ್ಲಿ ಅದು ಒಂದು ಸಾಂತ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗುವುದು ಹೇಗೆ? ೧, ೨, ೩, ೪, ೫

ಮೊದಲಾದ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಕೂಡುತ್ತ ಮುಂದುವರಿದರೆ ಮೊತ್ತ ವಿಪರೀತವಾಗಿ ಏರುತ್ತ ಹೋಗುವುದು. ಆದರೆ ೧೦ + ೧ + ೦.೧ + ೦.೦೧ + ... ಅನಂತ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೊತ್ತ ಒಂದು ಸಾಂತ ಸಂಖ್ಯೆಯತ್ತ ಅಭಿಸರಿಸುವುದು. ಇದು ಹೇಗಾಯಿತು? ಮೊದಲನೆಯ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಮುಂದಿನ ಹೆಜ್ಜೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಕೂಡುವ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೌಲ್ಯ ಹಿಂದಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೌಲ್ಯಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು. ಆದ್ದರಿಂದ ಮೊತ್ತ ಏರುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ. ಎರಡನೆಯ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯೇ ಬೇರೆ. ಪ್ರತಿಸಲವೂ ಕೂಡುವ ಮೌಲ್ಯ ಕ್ರಮೇಣ ಇಳಿಯುತ್ತ ಹೋಗುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಇಂಥ ಕೂಡುವಿಕೆಯ ಪರಿಣಾಮ ಮೊತ್ತದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಹೀಗೆ ಝೀನೋ ಸಮಸ್ಯೆ ಗಣಿತವಿದರ ಲಕ್ಷ್ಯವನ್ನು ಅನಂತಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಮಾಣಗಳ ಕಡೆಗೆ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಸೆಳೆಯಿತು. ಅನಂತವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಅನಂತಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಮಿತ ಅಥವಾ ಸಾಂತವಾಗುವುದು (ಎಂದರೆ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗುವುದು) ಸಮಂಜಸವೇ ಆಗಿದೆ. ಈ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿ ಪರಿಮಿತಿ ಎಂಬ ಹೊಸತೊಂದು ಗಣಿತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ರೂಢವಾಯಿತು. ಅದರ ಪ್ರಕಾರ ೧೦ + ೧ + ೦.೧ + ೦.೦೧ + ... ಅನಂತ ಶ್ರೇಣಿಯ ಪರಿಮಿತಿ (ಎಂದರೆ ಈ ಶ್ರೇಣಿಯ ಅನಂತ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ) ೧೧ ೧/೯ ಎಂದು ಗಣನೆ ಮಾಡಿ ಬರೆದರು. ಈಗ ಝೀನೋ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಪರಿಹಾರ ನೀಡಬಹುದು.

ಓಟ ತೊಡಗಿ ೧೧ ೧/೯ ಸೆಕೆಂಡುಗಳು ಮುಗಿಯುವಾಗ ಆಮೆ ಓಡಿದ ದೂರ ೧೧ ೧/೯ ಮೀಟರುಗಳು; ಮೊಲ ಜಿಗಿದ ದೂರ ೧೧೧ ೧/೯ ಮೀಟರುಗಳು. ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಮೊಲ ಆಮೆಗಿಂತ ೧೦೦ ಮೀಟರ್ ಹಿಂದೆ ಇದ್ದುದರಿಂದ ಈಗ ಮೊಲ ಆಮೆಗಳೆರಡೂ ಒತ್ತೊತ್ತಿಗೆ ಇವೆ. ಮುಂದಿನ ಗಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಮೊಲ ಆಮೆಯನ್ನು ಹಿಂದೆ ಹಾಕಿ ಓಡಿರುತ್ತದೆ!

ಈಗ ಲೋಕದ ತೀವ್ರವೇಗಿಗಳು ಸಮಾಧಾನದ ಉಸಿರು ಬಿಡಬಹುದು—ಅವರು ಮಂದವೇಗಿಗಳನ್ನು ಹಿಂದೆ ಹಾಕಬಲ್ಲರು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಗಣಿತದ ಸಮರ್ಥನೆಯೂ ದೊರೆತಿರುವುದರಿಂದ !

ಇಬ್ಬರು ಬುದ್ಧಿವಂತರ ಸಮಸ್ಯೆ

ನಾಗರಿಕತೆಯ "ಪ್ರಥಮ ಪ್ರಭಾತದಲಿ ಇತಿಹಾಸ ದೃಷ್ಟಿಗಸ್ಪಷ್ಟ ಪ್ರಾಚೀನದಲಿ" ಇಬ್ಬರು ಬುದ್ಧಿವಂತರ ನಡುವೆ ಒಂದು ಸ್ಪರ್ಧೆ ಏರ್ಪಟ್ಟಿತು: ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದು?

ಮೊದಲನೆಯವ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಚಿಂತಿಸಿ "ಒಂದು" ಎಂದ. ಈಗ ಎರಡನೆಯವನ ಸರದಿ. ಅವನು ಇನ್ನಷ್ಟು ಹೊತ್ತು ಯೋಚಿಸಿ "ಎರಡು" ಎಂದಾಗ ಮೊದಲನೆಯವನ ಕಣ್ಣು ಕತ್ತಲೆ ಹೋಯಿತು, ತನಗೆ ಸೋಲು ಖಚಿತವೆಂಬ ತಿಳಿವಿನಿಂದ. ಆದರೂ ಪ್ರಯತ್ನ ಬಿಡಲಿಲ್ಲ. ಹಲವಾರು ದಿವಸಗಳ ಚಿಂತನೆಯ ಫಲವಾಗಿ ಪರಿಹಾರ ದೊರೆಯಿತು. "ಮೂರು" ಎಂಬ ಮಹಾಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅವನು ಗರ್ಜಿಸಿದಾಗ ಎರಡನೆಯವ ಧೃತಿಗುಂದಿ ಬವಳಿಹೋದ.

"ನಾನು ಸೋತೆ," ಎಂದು ಎದುರಾಳಿಯ ಗೆಲುವನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡ.

ಇಷ್ಟು ಸುಲಭದ ಪ್ರಶ್ನೆ ಅವರಿಗೆ ಅಷ್ಟು ಕಷ್ಟವಾದದ್ದೇಕೆ? (ನಿಜ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಇಂದಾದರೂ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ನೇರವಾದ ಉತ್ತರ ಇಲ್ಲ.) ಇಂದಿನ ಅನುಭವದ ಮಾನದಂಡ ದಿಂದ ಅಂದಿನದನ್ನು ಅಳೆಯಬಾರದು. ಭಾಷೆ ಬೆಳೆದು ಭಾವನೆಗೆ ವಾಹನವಾಗುತ್ತಿದ್ದ ದಿನ ಗಳವು. ಮೊದಲನೆಯವ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದದ್ದು ತಾನು, ತನ್ನ ಗುಡಿಸಲು, ಸೂರ್ಯ, ಅಲ್ಲೇ ಹರಿಯುತ್ತಿದ್ದ ಹೊಳೆ ಮುಂತಾದವನ್ನು. ಇವುಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಲಕ್ಷಣವೇನು? ಉತ್ತರ—ಒಂದುತನ. ಎರಡನೆಯವನ ಸಮಸ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಠಿಣವಾದದ್ದು ಎರಡು ಕಾರಣ ಗಳಿಂದ. ಒಂದೊಂದು ಜೊತೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಲಕ್ಷಣ ವಾದ ಎರಡುತನದ ಆಸವನ, ಮತ್ತು ಹೀಗೆ ದೊರೆಯುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದು ಎಂದು ಗ್ರಹಿಸಬೇಕಾದದ್ದು. ಮುಂದೆ ಮೂರುತನವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ ಅದು ಮೊದಲ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗಿಂತಲೂ ದೊಡ್ಡದೆಂದು ತಿಳಿದಾಗ ಆ ಬುದ್ಧಿವಂತರು ತಮ್ಮ ಕಲ್ಪನೆಯ ಹಾಗೂ ತರ್ಕದ ಪರಿಧಿಯನ್ನೇ ತಲಪಿಬಿಟ್ಟಿದ್ದರು!

ಹೀಗೆ ಬೆಳೆದಂಥವು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು. ದೇವರು ಮಾನವನನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದನೆಂದೂ ಮಾನವ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿ ಸಾಕ್ಷಾತ್ ಸೃಷ್ಟೀಶವನ್ನೇ ಅಳೆದನೆಂದೂ ಹೇಳಿಕೆ ಇದೆ. ಉಳಿದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿ ಆವಶ್ಯಕತೆಯ ಅನುಸಾರ ವಿಕಸಿಸಿದಂಥವು. ಈಗ ಸಂಖ್ಯಾಪ್ರಪಂಚ, ಎಂದರೆ ನಮ್ಮೆದುರು ಬರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವೈವಿಧ್ಯ, ಹೇಗಿದೆ ಎಂದು ನೋಡಿ:

—೩, —೨, —೧, ೦, ೧, ೨, ೩, ... ಇವು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು

—೩/೪, —೨/೧೫, ೩/೭, ೪/೯ . . . . ಇವು ಪರಿಮೇಯಗಳು

—√೩, — $\sqrt[೩]{೫}$, $\sqrt[೪]{೯}$, $\sqrt[೬]{೯}$, ... ಇವು ಅಪರಿಮೇಯಗಳು

ದಶಮಾಂಶಗಳಾದರೂ ಪರಿಮೇಯ ಹಾಗೂ ಅಪರಿಮೇಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಭಿನ್ನರೂಪ ಗಳು ಮಾತ್ರ. ಪರಿಮೇಯ ದಶಮಾಂಶ ರೂಪಗಳು ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಪುನರಾ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ :

೧/೨ = ೦.೫, ೧/೭ = ೦.೧೪೨೮೫೭ ೧೪೨೮೫೭ . . . . .

ಅಪರಿಮೇಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ದಶಮಾಂಶ ರೂಪಗಳು ಅನಂತವಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತವೆ. (೨ ಅಥವಾ ೩ ರ ವರ್ಗಮೂಲವನ್ನು ಆಸವಿಸುತ್ತ ಸಾಗಿ ನೋಡಿ).

ಮೇಲೆ ಹೇಳಿರುವ ಎಲ್ಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಒಟ್ಟು ಹೆಸರು ನೈಜ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು.

ಜ್ಞಾನ ಮುಂದುವರಿದಂತೆ ಬೀಜಾತೀತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೆಂಬ ಹೊಸ ಬಗೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ವಾಸ್ತವ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಅಥವಾ ಅನುಭವಗಳ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಲಭಿಸಿದುವು. ವೃತ್ತದ ಪರಿಧಿಯ ದೀರ್ಘತೆಯನ್ನು ಅದರ ವ್ಯಾಸದ ದೀರ್ಘತೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ, ಆ ವೃತ್ತದ ಗಾತ್ರ ಎಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದು ಅಥವಾ ಚಿಕ್ಕದು ಆಗಿದ್ದರೂ, ದೊರೆಯುವ ಪರಿಮಾಣ ಸದಾ ಅದೇ ಸ್ಥಿರ ಸಂಖ್ಯೆ; ಇದರ ಬೆಲೆ ೩ ಮತ್ತು ೪ ರ ನಡುವೆ ಇದೆ. ಆದರೆ ಇದೊಂದು ಪರಿಮೇಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಖಂಡಿತ ಅಲ್ಲ, ಅಪರಿಮೇಯ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಅಲ್ಲ. ನೈಜ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು π ಎಂಬ ಪ್ರತೀಕದಿಂದ ಸೂಚಿಸಿ ಇದನ್ನು

ಬೀಜಾತೀತ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಕರೆದರು. ಬೀಜಾತೀತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಅಸಂಖ್ಯಾತವಾಗಿವೆ. ಅನಂತ ಶ್ರೇಣಿಯೊಂದರ ಮೊತ್ತದ ಪರಿಮಿತಿಯಾಗಿ πಯನ್ನು ನಿರೂಪಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಗಣಕದ ನೆರವಿನಿಂದ πಯ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಾವಿರಾರು ದಶಮಾಂಶ ಸ್ಥಾನಗಳವರೆಗೂ ಶೋಧಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಎಲ್ಲಿಯೂ ಯಾವುದೇ ವಿಧದ ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗಲೀ ಪ್ರರೂಪವಾಗಲೀ ಕಂಡು ಬಂದಿಲ್ಲ. ಅನಂತ ವೈವಿಧ್ಯಗಳನ್ನು ಅನಂತವಾಗಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ ಈ ಬೀಜಾತೀತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು.

ನೈಜ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಪ್ರಪಂಚದಿಂದ ವಿಕಸಿಸಿದ ಕಾಲ್ಪನಿಕ (ಮಿಶ್ರ) ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬೇರೆ ಒಂದು ಪ್ರಪಂಚವೂ ಇದೆ. ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೆ ಋಣಸಂಖ್ಯೆ ದೊರೆಯುವುದು?

೩ × ೩ = ೯, —೩ × —೩ = ೯

೯ರ ವರ್ಗಮೂಲಗಳು ೩ ಮತ್ತು —೩. ಹಾಗಾದರೆ —೯ಕ್ಕೆ ವರ್ಗಮೂಲಗಳಿವೆಯೇ? ನೈಜ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ತಿಳಿಯದು, ಅಥವಾ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಗಣಿತವಿದನ ಪುಟಿತ ಮನಸ್ಸು ಇಂಥ ಒಂದೊಂದು ಅಡ್ಡಗೋಡೆಯನ್ನೂ ಒಂದೊಂದು ಹೊಸ ಸವಾಲೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಹೊಸ ದಾರಿ ಅರಸುತ್ತದೆ. ಅಂಥ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆ ತಿಳಿಯದು ಅಥವಾ ಇಲ್ಲ ಎನ್ನುವ ಬದಲು ಅದನ್ನು ಹೊಸದೊಂದು ಪ್ರತೀಕದಿಂದ ಸೂಚಿಸಿ ಗಣಿತ ಪರಿಕರ್ಮಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತಾನೆ:

$i^೨$ = $i \times i$ = —೧ ಅಥವಾ i = √—೧

ಎಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತಾನೆ. ಆದ್ದರಿಂದ

—೯ = ೩i × ೩i, —೯ = —೩i × —೩i

ಈ i ಪ್ರತೀಕದ ನಿರೂಪಣೆಯಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಎಲ್ಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಹೆಸರು ಮಿಶ್ರ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ೪ + ೩i, —೨—i, ೩i, ೫ —i ಮುಂತಾದವು ಮಿಶ್ರ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು. ಇವು ನೈಜ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೊಡನೆ ಎಷ್ಟು ಸೊಗಸಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಒಂದೆರಡು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿ:

(೪ + ೩i) + (೫ —೩i) = ೯, (೨—i) × (೨ + i) = ೪ + ೧ = ೫

ಇಲ್ಲಿ ಎಡಗಡೆಯ ಒಂದೊಂದು ಆವರಣವೂ ಒಂದೊಂದು ಮಿಶ್ರ ಸಂಖ್ಯೆ; ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಸಮಗ್ರ ಮೌಲ್ಯ ಬಲಗಡೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರುವ ನೈಜ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು. ಹೀಗೆ ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೂ ನೈಜ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೂ ಸುಸಂಬದ್ಧ ಸಂಬಂಧವಿದೆ. ಇಷ್ಟು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ. ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಧನಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬಳಕೆ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಪ್ರಗತಿ ಶೂನ್ಯ. ಆದ್ದರಿಂದ iಯನ್ನು ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸಿದ ದಿನದಂದು ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಪದಕ್ಕೆ ಅದರ ವಾಚ್ಯಾರ್ಥವೇ ಇದ್ದಿರಬಹುದಾದರೂ ಇಂದು ಇದನ್ನೊಂದು ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಪದವೆಂದು ಮಾತ್ರ ತಿಳಿಯಬೇಕು. ನೈಜ ಮತ್ತು ಮಿಶ್ರ ಸಂಖ್ಯಾಪ್ರಪಂಚಗಳ ನಡುವಿನ ಸ್ನೇಹಸೇತು i ಎಂಬ ಅದ್ಭುತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ.

exp (೨πi) = ೧ ಎಂಬ ಸಮೀಕರಣ π, e ಎಂಬ ಬೀಜಾತೀತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ನೈಜ ಸಂಖ್ಯೆ ೧ರ ಜೊತೆ ಬೆಸೆಯುತ್ತದೆ. (exp x ಎಂದರೆ e^x ಎಂದರ್ಥ.) e ಯ ಬೆಲೆ ೨

ಮತ್ತು ೩ ರ ನಡುವೆ ಇದೆ.

ಪೈಥಾಗೊರಸನ ಲಾಗ

ಪೈಥಾಗೊರಸನ ಪ್ರಮೇಯದಿಂದ ಸಾಕಷ್ಟು ತಲೆ ಕೆರೆದುಕೊಳ್ಳದಿರುವ (ಪ್ರೌಢ ಶಾಲೆಯ) ಗಣಿತವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಯಾರೂ ಇರಲಾರರು. ನಿಮಗೆ ಆ ಭಾಗ್ಯ ಒದಗಿರದಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಹೆದರಿಕೆ ಇಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಈಗೇನಾದರೂ ಅದು ಮರೆತು ಹೋಗಿದ್ದರೆ ಆ ಗಹನ ಗಂಭೀರ ಜಟಿಲ ಭಾವನೆ ಹೀಗಿದೆ: "ಯಾವುದೇ ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದ ಎರಡು ಭುಜಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ ವಿಕರ್ಣದ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸಮ." (ಚಿತ್ರ ೧, ಪುಟ ೩ ನೋಡಿ)

ಪೈಥಾಗೊರಸ್ ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದ ಇನ್ನೊಬ್ಬ ಗ್ರೀಕ್ ಗಣಿತ ವಿದ್ವಾಂಸ. ಕಾಲ, ಪ್ರಾಯಶಃ ಕ್ರಿಪೂ ೫೮೯-೫೦೦. ಈತ ಝಿನೋಗಿಂತ ಹಿಂದಿನವ. ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳ ಅಭ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಪೈಥಾಗೊರಸನಿಗೆ ಅಪಾರ ಆಸಕ್ತಿ. ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ, ಕಳೆದು, ಗುಣಿಸಿ—ದೊರೆಯುವ ಫಲಿತಾಂಶಗಳೆಲ್ಲ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳೇ. ಹೀಗೆ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಪ್ರಪಂಚ ಅಪೂರ್ವವೂ ಸುಂದರವೂ ಆಗಿದೆ. ಇನ್ನು ವಾಸ್ತವ ಜಗತ್ತಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯೋ—ಅಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲವೂ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳೇ. ಮನುಷ್ಯರ ಸಂಖ್ಯೆ, ಒಬ್ಬೊಬ್ಬನ ಅವಯವಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಗಿಡಮರಗಳ, ಕೆರೆ ಕುಂಟೆಗಳ, ಸೂರ್ಯ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ—ಇದೊಂದು ಅದ್ಭುತ ಪೂರ್ಣಾಂಕಮಯ ಮತ್ತು ಅಪೂರ್ಣವೇ ಇಲ್ಲದ ವಿಶ್ವ. ಇದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ ಪೈಥಾಗೊರಸ್ ಕವಿಯಾದ, "ಅಖಿಲ ವಿಶ್ವವೂ ಪೂಣಾಂಕಮಯ. ದೈವದತ್ತ ವಿಶ್ವದ ಇಟ್ಟಿಗೆಗಳು ೧, ೨, ೩ . . . ಎಂಬ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು. ಆದ್ದರಿಂದ ವಿಶ್ವದ ಸಕಲ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನೂ ಇವೇ ಇಟ್ಟಿಗೆಗಳ ಮೂಲಕ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ವಿವರಿಸಬಹುದು. ದೇವರೆಂದರೆ ಪೂರ್ಣಾಂಕ ಸ್ವರೂಪ!" ಎಂದು ಉದ್ಗಾರವೆತ್ತಿದ.

ಇಷ್ಟು ಘನವಾಗಿ ಘೀಂಕರಿಸಿದನೇನೋ ಸರಿ. ಉತ್ಸಾಹದ ಅಮಲು ಇಳಿದು ತನ್ನ ಸುಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನೇ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಾಗ ಬುದ್ಧಿಗೋಚರವಾದ ವಿವರ ಬೇರೆಯೇ. ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದ ಒಂದೊಂದು ಭುಜದ ದೀರ್ಘತೆಯೂ ೧ ಆಗಿದ್ದರೆ ವಿಕರ್ಣದ ದೀರ್ಘತೆಯ ವರ್ಗ $೧^೨ + ೧^೨ = ೨$, ಆದ್ದರಿಂದ ಅದರ ದೀರ್ಘತೆ $\sqrt{೨}$ ಆಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ವಿಕರ್ಣದ ದೀರ್ಘತೆ ೧ ಅಲ್ಲ, ೨ ಸಲ್ಲ ! ಅದು ೧ ಮತ್ತು ೨ರ ನಡುವೆ ಇರುವ ಪೂರ್ಣಾಂಕವಲ್ಲದ ವಿಚಿತ್ರ ಸಂಖ್ಯೆ. (ಚಿತ್ರ ೨, ಪುಟ ೩ರಲ್ಲಿ ವಿಕರ್ಣದ ಉದ್ದ ೬ ಮತ್ತು ೭ರ ನಡುವಿನ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆ, $\sqrt{೪೧}$). ಇಂಥ ತ್ರಿಭುಜ ಪೈಥಾಗೊರಸನ ಎದುರು ಇದೆ. ಅದರ ವಿಕರ್ಣ ಅವನನ್ನು ತಿವಿಯುತ್ತಿದೆ. ತೀರ್ಮಾನವೇನು? ಪೂರ್ಣಾಂಕ ವಲ್ಲದ ಸಂಖ್ಯೆ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿದೆ. ಇಂಥವು ಅಸಂಖ್ಯಾತವಾಗಿವೆ ಎಂಬ ಸಾರ್ವತ್ರೀಕರಣ ಮುಂದಿನ ಸಹಜ ಮತ್ತು ಸುಲಭ ಹೆಜ್ಜೆ. ಈ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಪೈಥಾಗೊರಸನಿಗೆ ತೀವ್ರ ಆಘಾತ ವನ್ನೇನೋ ಪ್ರಹರಿಸಿತು, ನಿಜ. ಆದರೆ ಅದರಿಂದ ಚೇತರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಷ್ಟು ಬುದ್ಧಿ ಶ್ರೀಮಂತಿಕೆಯೂ ವಿವೇಚನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೂ ಅವನಿಗಿದ್ದುವು. ಆ ತನಕ ಅವನ ಭಗವಂತ ಪೂರ್ಣಾಂಕ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತಗೊಂಡಿದ್ದ. ಈ ನವಭಗವಂತ ಸರ್ವಾಂತ

ರ್ಯಾಮಿಯಾದ.

ಹಾಗಾದರೆ ಯಾವುವೇ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವೆ ಎಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿವೆ?

೧ ಮತ್ತು ೨ ಎಂಬ ಒಂದು ಜೊತೆ ಅನುಕ್ರಮ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

$\frac{1+2}{2}$ = ೧.೫. ಇದು ೧, ೨ರ ನಡುವೆ ಇದೆ.

$\frac{1+1.5}{2}$ = ೧.೨೫. ಇದು ೧, ೧.೫ರ ನಡುವೆ ಇದೆ.

$\frac{1+1.25}{2}$ = ೧.೧೨೫. ಇದು ೧ ಮತ್ತು ೧.೨೫ರ ನಡುವೆ ಇದೆ.

ಈ ಸೋಪಾನಗಳನ್ನು ಅನಂತವಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗಬಹುದು. ಪ್ರತಿ ಸಲವೂ ಉತ್ತರವಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಹಿಂದಿನ ಸಲದ್ದಕ್ಕಿಂತ ೧ಕ್ಕೆ ಅಧಿಕ ಸಮೀಪ ತರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇದೆಂದೂ ೧ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿಸಲವೂ ೨ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದ್ದೇವಷ್ಟೆ. ಈ ಭಾಗಾಹಾರವನ್ನು ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ (೩ ಅಥವಾ ೭೩ ಅಥವಾ ೪೭೬೧ ಇತ್ಯಾದಿ) ಬೇಕಾದಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಇಂಥ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭಾಗಾಹಾರದಲ್ಲಿಯೂ ಲಭಿಸುವ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಅಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ಒಂದು ನೂತನ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ತಿಳಿಯುವ ಅಂಶವಿಷ್ಟು. ಯಾವುವೇ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆ ನಡುವೆ, ಅವು ಎಷ್ಟೇ ಪರಸ್ಪರ ಸಮೀಪವಾಗಿದ್ದರೂ (ಎಂದರೆ, ಅವುಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಅದೆಷ್ಟೇ ಅಲ್ಪತಮವಾಗಿದ್ದರೂ) ಅನಂತ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿವೆ !

ಹೀಗೆ ಸಂಖ್ಯಾಪ್ರಪಂಚ ಅತ್ಯಂತ ನಿಬಿಡತೆಯಲ್ಲಿಯೂ ವಿರಳತೆ ಇರುವ ಒಂದು ವಿಸ್ಮಯಕರ ವಿಶ್ವ. ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಅನಂತ. ಆದರೂ ಸಾಂತ !

ರಾಮಾನುಜನ್ ಒಡ್ಡಿದ ಸವಾಲು

ಶ್ರೀನಿವಾಸ ರಾಮಾನುಜನ್ (೧೮೮೭-೧೯೨೦) ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಆಗಿದ್ದಾಗ ನಡೆದ ಒಂದು ಘಟನೆ ವರದಿ ಆಗಿದೆ. ಒಂದು ದಿನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಾಧ್ಯಾಯರು, "೩ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ೩ ಜನರಿಗೆ ಹಂಚಿದರೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನಿಗೂ ೧ ಹಣ್ಣು ಸಿಕ್ಕುವುದು . . . . ಹೀಗೆಯೇ ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅದರಿಂದಲೇ ಭಾಗಿಸಿದರೆ ೧ ಬರುತ್ತದೆ," ಎನ್ನಲು ಕೂಡಲೆ ರಾಮಾನುಜನ್ ಎದ್ದುನಿಂತು, "ಗುರುಗಳೇ ! 0ಯನ್ನು 0ಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ ೧ ಬರುವುದೇ? ಇಲ್ಲದಿರುವ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲದಿರುವ ಜನರಿಗೆ ಹಂಚಿದರೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನಿಗೂ ೧ ಹಣ್ಣು ಸಿಗುವುದೇ?" ಎಂದು ಕೇಳಿದರಂತೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಏನು ಜವಾಬು ದೊರೆಯಿತೆಂದು ವರದಿ ಆಗಿಲ್ಲ.

ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ

೧/೦.೧ = ೧೦, ೧ / ೦.೦೧ = ೧೦೦, ೧ / ೦.೦೦೧ = ೧೦೦೦

ಇಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಭಾಜ್ಯಗಳೂ (ಅಂಶಗಳು) ೧. ಭಾಜಕಗಳು (ಛೇದಗಳು) ಕ್ರಮೇಣ

ಕಿರಿದಾಗುತ್ತ ಹೋದಂತೆ ಭಾಗಲಬ್ಧಗಳು (ಬಲಬದಿಯವು) ಹಿರಿದಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಭಾಜ್ಯ ಸ್ಥಿರವಾಗಿದ್ದು ಭಾಜಕಗಳು ಕಿರಿದಾದಂತೆ ಭಾಗಲಬ್ಧಗಳು ಹಿರಿದಾಗುತ್ತವೆಂದಾಯಿತು. ಭಾಜಕಗಳು ಎಷ್ಟೆಷ್ಟು ಅನಂತಾಲ್ಪವಾಗಬಲ್ಲವೋ ಭಾಗಲಬ್ಧಗಳು ಅಷ್ಟಷ್ಟು ಅತಿಬೃಹತ್ತಾಗಬಲ್ಲವು. ಇಳಿಯುತ್ತಿರುವ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಸಂಖ್ಯೆ ಸೊನ್ನೆ. ಸೊನ್ನೆಯೇ ಭಾಜಕವಾದಾಗ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಅನಂತವೇ ಆಗಬೇಕೆಂದು ಭಾವಿಸುವುದು ಸಹಜವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ಅನಂತವನ್ನು ನಾವು ಭಾಗಾಹಾರದ ಗಣಿತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಚೌಕಟ್ಟಿನೊಳಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿ ಕಾಣುವಂತಿಲ್ಲ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಅನಂತವೆಂಬುದೊಂದು ಗಣಿತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ, ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲ, ಮಹತ್ತಿನ ಪ್ರತೀಕ ಎಂದು ಭಾವಿಸುವುದು ಆವಶ್ಯಕವಾಯಿತು.

ಇತರ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೊಡನೆ ನಡೆಸಿದಂಥ ಪರಿಕರ್ಮಗಳನ್ನು ಅನಂತದೊಂದಿಗೆ ನಡೆಸಿದರೆ ಅಸಮಂಜಸ ಉತ್ತರಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.

೧೦ಂಕ್ಕೆ ಅನಂತವನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದರೆ ಉತ್ತರ ಅನಂತ. ೧೦೦ಂಕ್ಕೆ ಅನಂತವನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದರೆ ಉತ್ತರ ಅನಂತ, ೧೦ನ್ನು ಅನಂತದಿಂದ ಗುಣಿಸಿ, ೧೦೦೦ವನ್ನು ಗುಣಿಸಿ. ಎರಡು ಸಲವೂ ಅನಂತವೇ ಉತ್ತರ. ಅನಂತದಿಂದ ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೇ ಕಳೆದು ನೋಡಿ. ಉತ್ತರ ಪುನಃ ಅನಂತವೇ. ಸಾಂತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ಲಭಿಸುವ ಅನುಭವ ಇದಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನವಾದದ್ದು.

ಪೂರ್ಣಮದು ಪೂರ್ಣಮಿದು ಪೂರ್ಣದಿಂ ಬಂದುದೀ
ಪೂರ್ಣಮಾ ಪೂರ್ಣದಿಂ ಪೂರ್ಣಮಂ ಕಳೆದೊಡಂ
ಪೂರ್ಣಮೆಯೆ ತಾನುಳಿವುದಾ ಪ್ರಜ್ಞೆಗದುವಿದುಂ
ಸರ್ವಮುಂ ಸತ್ಯದಾವಿಷ್ಕಾರ ವಿನ್ಯಾಸಗಳ್

ಶ್ರೀರಾಮಾಯಣದರ್ಶನಂ

ಅಂದಮೇಲೆ ಅನಂತದೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಹೊಸ ನಿಯಮಗಳೇ ಬೇಕು; ಅನಂತವನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಅಭ್ಯಸಿಸಬೇಕು ಎಂಬ ಆಕಾಂಕ್ಷೆ ವಿಖ್ಯಾತ ಗಣಿತವಿದರ ಪರಮೋದ್ದೇಶವಾಯಿತು.

ಅಜ್ಞಾತವಾದುದನಭಾವವೆನೆ ನಾಸ್ತಿಕನು
ಅಜ್ಞೇಯವೆಂದದಕೆ ಕೈ ಮುಗಿಯೆ ಭಕ್ತ
ಜಿಜ್ಞಾಸ್ಯವೆಂದು ಪರಿಕಿಸತೊಡಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿ
ಸ್ವಜ್ಞಪ್ತಿ ಶೋಧಿ ಮುನಿ ಮಂಕುತಿಮ್ಮ

ವಾಸ್ತವತೆಗೂ ಕಲ್ಪನೆಗೂ ಇರುವ ಅದ್ಭುತ ಬಾಂಧವ್ಯ

"ಯಾವುದಾದರೂ ಇತರ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ ಅನಂತವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಭಾವನೆ ಮೊತ್ತಮೊದಲು ಭಾಸ್ಕರನಲ್ಲಿ (ಕ್ರಿ ಶ ೧೧೧೪-ಸು. ೩೫) ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ" (*ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದ ಚರಿತ್ರೆ*ಯಲ್ಲಿ ಡಾ. ಸಿ. ಎನ್. ಶ್ರೀನಿವಾಸಯ್ಯಂಗಾರ್).

ಡೇವಿಡ್ ಹಿಲ್‌ಬರ್ಟ್ (೧೮೬೨-೧೯೪೩) ಎಂಬ ಸುಪ್ರಸಿದ್ಧ ಗಣಿತ ವಿದ್ವಾಂಸ ಹೀಗೆ ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ, "ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಮಾನವನ ರಾಗ ಭಾವಗಳನ್ನು ಅನಂತದಷ್ಟು

ಕಲಕಿದ ಪ್ರಶ್ನೆ ಬೇರೊಂದಿಲ್ಲ. ಬೇರಾವ ಭಾವನೆಯೂ ಇಷ್ಟು ಫಲಪ್ರದವಾಗಿ ಅವನನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಬೇರಾವುದಕ್ಕೂ ಇದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ ಬೇಡ . . . ವಾಸ್ತವಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಅನಂತವನ್ನು ಅರಿಯಲು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕೆ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಿತ್ವವಿಲ್ಲ ಅಥವಾ ಒಂದು ವೈಚಾರಿಕ ಭಾವನೆಗೆ ಅದು ಸಮರ್ಪಕ ತಳಹದಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದಿಲ್ಲ—ವಾಸ್ತವತೆಗೂ ಕಲ್ಪನೆಗೂ ಇರುವ ಅದ್ಭುತ ಬಾಂಧವ್ಯ ಅನಂತ. . . . ಅನಂತದ ಸ್ವರಮೇಳವೇ (symphony) ವಿಶ್ಲೇಷಣ ಗಣಿತ." ಗಣಿತದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ತಲೆದೋರುವ ಕೊರತೆಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿ ಪ್ರಮೇಯ ಗಳಿಗೂ ಫಲಿತಾಂಶಗಳಿಗೂ ಪರಿಪೂರ್ಣತೆ ನೀಡಿ ಗಣಿತಸೌಧದ ಸೌಂದರ್ಯ ವರ್ಧಿಸಲು ಅನಂತ ಮತ್ತು ಅನಂತಾಲ್ಪ ಭಾವನೆಗಳ ಆವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ.

ವಿಖ್ಯಾತ ಗಣಿತವಿದ ಒಂದನೆಯ ಜ್ಯಾಕ್ಸ್ ಬರ್ನೂಲಿ (೧೬೫೪-೧೭೦೫) ಎಂಬವರ ಮಾತಿನಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ-ಅನಂತಗಳ 'ಅಣೋರಣೀಯಾನ್ ಮಹತೋಮಹೀಯಾನ್' ಸಂಬಂಧ ಹೀಗಿದೆ :

ಸಾಂತ ಅನಂತವನಾವರಿಸಿದಂತೆ
ಪರಿಮಿತಿಗಳಪರಿಮಿತದಲಿರ್ಪಂತೆ
ಬೃಹತ್ತಿನ ಜೀವಮತಿಸೂಕ್ಷ್ಮದೊಳಗೆ
ಹುದುಗಿದೆ! ಅತಿ ಸಂಕುಚಿತ ಪರಿಮಿತಿ
ಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಮಿತಿಗಳಿಲ್ಲ ಭಾಪುರೆ!
ಅನಂತದಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವ ಕಾಣುವುದೇನಾನಂದ
ಕಿರಿದರಲಿ ಪಿರಿದನರಿವುದೆ ದರ್ಶನ, ಭಗವಂತ !

ಅನಂತವನ್ನು ಆದ್ದರಿಂದ (ಸಂಖ್ಯಾಪ್ರಪಂಚವನ್ನು) ಕುರಿತು ಯಾವ ಪ್ರಬಂಧವೂ ಜಾರ್ಜ್ ಕ್ಯಾಂಟರ್ (೧೮೪೫-೧೯೧೮) ಅವರ ವಿಶಿಷ್ಟ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ಪ್ರಸ್ತಾವಿಸದೆ ಪೂರ್ಣವಾಗದು. ಗಣಿತದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಪರಮೋಚ್ಚ ಪರಿಮಿತಿ ತಲಪಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧಿಸಬಲ್ಲ ಅಂಶಗಳು ಇಲ್ಲ ಎಂಬಂಥ ವಿಕಾಸರಹಿತ ಸ್ಥಿತಿ ಮುಟ್ಟಿದಾಗ, ಬೆಳೆ ವಣಿಗೆ ಇಲ್ಲದಂಥ ಯಾವುದೇ ಶಾಸ್ತ್ರವೂ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಆಗಿ ಮಾತ್ರ ಉಳಿಯಬಲ್ಲುದಾದ್ದ ರಿಂದ, ಗಣಿತ ಪಳೆಯುಳಿಕೆತನವನ್ನು ತಲಪಿತೇ ಬಂಜೆಯಾಯಿತೇ ಎಂದು ಗಣಿತವಿದರು ಚಿಂತಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ, ಯೂಕ್ಲಿಡನ ಜ್ಯಾಮಿತಿ, ರೀಮಾನನ ಅನುಕಲನ, ನ್ಯೂಟನ್ನನ ಬಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಎಂದು ಮುಂತಾಗಿ ಮಹಾನ್ವೇಷಣಕಾರರ ಹೆಸರುಗಳಿಂದಲೇ ವಿಶ್ಲೇಷಿತವಾಗಿದ್ದ ಶಾಸ್ತ್ರವಿಭಾಗಗಳು ಇಲ್ಲವಾಗಿ ಬೀಜಗಣಿತ, ಟೋಪಾಲಜಿ, ಮಾತೃಕೆ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಮುಂತಾದ ಶಾಸ್ತ್ರನಾಮಗಳೇ ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದಿದ್ದಾಗ, ಗಣಸಿದ್ಧಾಂತ (set theory) ಎಂಬ ನವಸ್ವರ್ಗವನ್ನು ಅನಾವರಣ ಮಾಡಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದಾತ ಜಾರ್ಜ್ ಕ್ಯಾಂಟರ್. ಇದಕ್ಕೆ ಕ್ಯಾಂಟರ್ ಗಣಸಿದ್ಧಾಂತ, ಅಥವಾ ಕ್ಯಾಂಟರ್ ಸಿದ್ಧಾಂತವೆಂದೇ ಹೆಸರು. ಡೇವಿಡ್ ಹಿಲ್ ಬರ್ಟ್ ಅವರ ಮಾತಿನಲ್ಲಿ, "ಯಾವುದೇ ಗಣಿತಮತಿಯ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಶಂಸನೀಯ ಫಲ ಕ್ಯಾಂಟರ್ ಅವರ ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಎಂದು ನನಗನ್ನಿಸಿದೆ, ಇಷ್ಟು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ. ಮಾನವನ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಬೌದ್ಧಿಕ ವಿಜಯಗಳಲ್ಲಿ ಇದೂ ಒಂದು . . . . ಕ್ಯಾಂಟರ್ ನಮಗಾಗಿ

ಸೃಷ್ಟಿಸಿರುವ ಈ ಸ್ವರ್ಗದಿಂದ ಯಾರೂ ನಮ್ಮನ್ನು ಉತ್ಪಾಟಿಸಲಾರರು.'' ಗಣಸಿದ್ಧಾಂತದ ಆರಂಭದ ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಅಸಾಂಗತ್ಯಗಳನ್ನು ಅದರಲ್ಲಿ ವಿದ್ವಾಂಸರು ತೋರಿಸಿದ್ದರು. ಅವುಗಳಿಂದ ಈ ನೂತನ ಸುಂದರ ಸೌಧ ಕುಸಿದು ಹೋಗಬಹುದೋ ಎನ್ನುವಷ್ಟು ತೀವ್ರತರದವು. ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹಿಲ್‌ಬರ್ಟ್ ನುಡಿದ ಮಾತುಗಳಿವು.

ಇಂದು (೨೦೦೨) ಗಣಸಿದ್ಧಾಂತ ಸುಭದ್ರ ತಳಹದಿಯ ಮೇಲೆ ನಿಂತಿದೆ. ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿನ ಗಣಿತಜ್ಞಾನವಿಲ್ಲದೇ ಗಣಸಿದ್ಧಾಂತದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥವಿಸಿ ಆನಂದಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ. ಹಿಡಿತಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕದ ಅನಂತ ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಫಲವಾಗಿ ಸಾಂತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೋಪಾದಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಗೆ ಲಭ್ಯವಾಗಿದೆ. ಅನಂತದ ಮೇಲೆ ಗಣಿತ ಪರಿಕರ್ಮಗಳನ್ನು ಸಾರ್ಥಕವಾಗಿ ಮಾಡಿ ಸಂಗತ ಫಲಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಭೌತಪ್ರಪಂಚದಲಿ ಪರಮ ಸುಂದರ ಸೃಷ್ಟಿ
ಕೃಷ್ಣವಿವರವೆನುವರು ಬೌದ್ಧಿಕ ಜಗತ್ತಿನಲಿ?
ಶಾಶ್ವತ ಅನಂತ! ಪರಿಕಿಪೊಡೆ ಕೃಷ್ಣವಿವರ ಅ-
ನಂತಗಳ ಮೀರಿದುದು ಮನುಜಮತಿ ಅತ್ರಿಸೂನು

ಕ್ಯಾಂಟರ್ ಏನೋ ನವಸ್ವರ್ಗ ನಿರ್ಮಿಸಿದರು. ಆದರೆ ಅವರ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಜೀವನ ಮಾತ್ರ ದಾರುಣ ನರಕವಾಗಿತ್ತು. ಇತರರ ಈರ್ಷ್ಯಾಸೂಯೆಗಳಿಂದ ಅವರ ಕೋಮಲ ಮನಸ್ಸು ನೊಂದಿತು. ಮನ್ನಣೆ ಮರ್ಯಾದೆ (ತನ್ನ ಗಣಿತ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ) ದೊರೆತು ತಾನು ಗಣ್ಯನಾಗಿ ಬಾಳಬಹುದೇ ಎಂದು (ಎಲ್ಲ ಮನುಷ್ಯರಂತೆಯೇ) ಹಂಬಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಅವರಿಗೆ ದೊರೆತದ್ದು ಟೀಕೆ ತಿರಸ್ಕಾರ. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಮನಸ್ಸಿನ ಸಮತೋಲ ತಪ್ಪಿತು. ಮಾನಸಿಕಾಸ್ಪತ್ರೆ, ಸಮತೋಲ ಸ್ಥಿತಿ ಇವುಗಳ ನಡುವೆ ಕ್ಯಾಂಟರರ ಜೀವನ ಆಂದೋಲಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಸಮತೋಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಅವರು ಗಣಿತಸ್ವರ್ಗವನ್ನೇ ಸೃಷ್ಟಿಸಿದರು. ಆದರೆ ಅದರೊಳಗೆ ವಾಸಿಸುವ ಭಾಗ್ಯ ಅವರದಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಕ್ಯಾಂಟರ್ ಕೊನೆಯುಸಿರೆಳೆದದ್ದು ಮಾನಸಿಕಾಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿ, ಬುದ್ಧಿಭ್ರಮೆಯಿಂದ ಕೊರಗಿ ಕಂಗಾಲಾಗಿ.

ಝೀನೋನಿಂದ ಕ್ಯಾಂಟರ್ ವರೆಗೆ ಸಂಖ್ಯೋದ್ಯಾನದಲ್ಲಿ ವಿಕಸಿಸಿರುವ ಪುಷ್ಪಗಳು ಅಸಂಖ್ಯಾತ. ಒಂದೊಂದು ಅಡ್ಡಗೋಡೆ, ಒಂದೊಂದು ತಿರುವು ಅನಾವರಣ ಮಾಡಿದ್ದು ಒಂದೊಂದು ವಿಸ್ಮಯವನ್ನು. ಇವುಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ತಿಲಕಪ್ರಾಯವಾಗಿ ಬಹುಕಾಲ ಉಳಿಯಬಲ್ಲದ್ದು ಕ್ಯಾಂಟರ್ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಸ್ವರ್ಗ.

ನಿಜ, ಯಾರೂ ಈ ಸ್ವರ್ಗದಿಂದ ನಮ್ಮನ್ನು ಉತ್ಪಾಟಿಸಲಾರರು.

ಸಂಖ್ಯಾಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನಮಗ್ನರಾಗಿರುವವರನ್ನು ಅಮೂರ್ತ ಗಣಿತದ ಇತರ ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವಿಹರಿಸುತ್ತಿರುವವರು ಲಘುವಾಗಿ ಕಾಣುವುದು, ವ್ಯಂಗ್ಯವಾಗಿ ಟೀಕಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಬಂಜರು ನೆಲದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಜೀವ ಬೀಜ ಬಿತ್ತಿ ಇಲ್ಲದ ಬೆಳೆ ತೆಗೆಯಲು ಹವಣಿಸುತ್ತಿರುವ ಕನಸಿಗರೆಂದು ಗೇಲಿ ಮಾಡುವುದು ವಿರಳವಲ್ಲ. ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ರಾಣಿ ಗಣಿತದ ತಾಯಿ ಅಂಕಗಣಿತ (ಸಂಖ್ಯಾಪ್ರಪಂಚ) ಇಂದಿಗೂ ನವನವೋನ್ಮೇಷಶಾಲಿಯಾಗಿದೆ, ನವ ವಿಸ್ಮಯಗಳನ್ನು ಎಸೆಯುತ್ತಿದೆ, ಹೊಸ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಒಡ್ಡುತ್ತಿದೆ ಎಂಬ ಸಂಗತಿ ನಿಜಸ್ಥಿತಿ—ಬಲ್ಲವರೇ ಬಲ್ಲರು ಬೆಲ್ಲದ ಸವಿ, ಸಂಖ್ಯೆಯ ಛವಿ !

೧೫. ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಅಪರಿಪೂರ್ಣ ಪ್ರಪಂಚ

ಯಾವುದೇ ಪೂರ್ಣಾಂಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ೧೦. ಇದರ ಅಪವರ್ತನಗಳು ೧, ೨, ೫ (ಮೂಲಸಂಖ್ಯೆಯಾದ ೧೦ನ್ನು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿಲ್ಲ). ಈ ಅಪವರ್ತನಗಳ ಮೊತ್ತ ೮. ಇದು ೧೦ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ.

೧೨ ಹೀಗಲ್ಲ, ಇದರ ಅಪವರ್ತನಗಳು ೧, ೨, ೩, ೪, ೬ ಇವುಗಳ ಮೊತ್ತ ೧೬. ಇದು ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೨ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು.

೬ರ ಬಿಡಾರ ಬೇರೆ, ಇದರ ಅಪವರ್ತನಗಳ ಮೊತ್ತ ಇದೇ: ೧ + ೨ + ೩ = ೬. ಆದ್ದರಿಂದ ೧೦ ಅದರ ಅಪವರ್ತನಗಳ ಮೊತ್ತ ಕುರಿತಂತೆ 'ಉನ್ನತ' ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿಯೂ ೧೨ 'ಅವನತ' ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿಯೂ ೬ 'ಸಮ'ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿಯೂ ಇವೆ. ೧೦ ಮತ್ತು ೧೨ ಎರಡರಲ್ಲಿಯೂ ಕಂಡುಬರದ ಒಂದು ತೆರನಾದ 'ಪರಿಪೂರ್ಣತೆ' ೬ರಲ್ಲಿ ಇದೆಯೆಂದು ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ೧೦ನ್ನು ಅಧಿಸಂಖ್ಯೆ (abundant number) ಎಂದೂ ೧೨ನ್ನು ಅವಸಂಖ್ಯೆ (defective number) ಎಂದೂ ೬ನ್ನು ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆ (perfect number) ಎಂದೂ ಹೇಳುತ್ತೇವೆ.

ಇಂಥ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಎಷ್ಟಿವೆ? ಬೇರೆ ಬಗೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಇವೆಯೇ? ನಮ್ಮ ಅಳವಿಗೆ ನಿಲುಕುವ ಹಲವಾರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ನಾವೇ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಆಯ್ದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ನೋಡೋಣ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ೩೯, ೬೩, ೧೧೫, ೨೦೭ ಎಂಬ ನಾಲ್ಕು ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ಪರೀಕ್ಷಿಸೋಣ. ಇವುಗಳ ಅಪವರ್ತನಗಳು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ೧, ೩, ೧೩; ೧, ೩, ೭, ೯, ೨೧; ೧, ೫, ೨೩; ೧, ೩, ೯, ೨೩, ೬೯. ಇಲ್ಲಿಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗುಂಪಿನ ಅಪವರ್ತನಗಳ ಮೊತ್ತವೂ ಆಯಾ ಮೂಲಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯೇ ಇರುವುದರಿಂದ ಈ ನಾಲ್ಕು ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೂ ಅಧಿಸಂಖ್ಯೆಗಳೇ. ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ದೊಡ್ಡ ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ದರೂ ಅಪವಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಹಣುಕದು.

ಆದ್ದರಿಂದ ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಿ ಸ್ಥಾಲೀಪುಲಾಕನ್ಯಾಯ (ತಪ್ಪಲೆಯೊಳ ಗಿನ ಅನ್ನದ ಎರಡು ಅಗುಳನ್ನು ಬೆರಳಿನಿಂದ ಹಿಚುಕಿ ನೋಡಿ ಅನ್ನದ ಮೊತ್ತವೇ ಬೆಂದಿದೆ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಕ್ರಮ) ಅನ್ವಯಿಸಿ ಸಮಸ್ತ ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆಗಳೂ ಅಧಿಸಂಖ್ಯೆಗಳೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದರೆ ಅಂಕಗಣಿತದ ತಿರಸ್ಕಾರದ ಕಿಲಕಿಲ ಕೆನೆತ ನಿಮ್ಮನ್ನು ಏಡಿಸದಿರದು. ಏಕೆಂದರೆ ೧ರಿಂದ ೯ರ ವರೆಗಿನ ಮೊದಲ ಐದು ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂತತ ಗುಣಲಬ್ಧ ೯೪೫ನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ನೋಡಿ. ಇದಕ್ಕೆ ಹದಿನೈದು ಅಪವರ್ತಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳ ಮೊತ್ತ ೯೭೫. ಆದ್ದರಿಂದ ೯೪೫ ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಿದ್ದರೂ ಅವಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಿದೆ. ಬೆಸಸಂಖ್ಯಾಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಪಕ್ಷಾಂತರಿಗಳಿದ್ದಾರೆ ಜಾಗ್ರತೆ!

ಈಗ ೧೪, ೨೪, ೬೪, ೧೦೦ ಎಂಬ ನಾಲ್ಕು ಸರಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸೋಣ. ಇಲ್ಲಿ

೧೪, ೬೪ ಅಧಿಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿದ್ದರೆ ೨೪, ೧೦೦ ಅವಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿವೆ. ಇವು ವಿಶೇಷ ತ್ರಾಸ ಒಡ್ಡುವುದಿಲ್ಲ. ಸರಿಜನರಂತೆ ಸರಿಸಂಖ್ಯೆಗಳೂ ಸುಲಭಗಮ್ಯ ಬೋಳೆ ಮಂದಿ!

ಇನ್ನೂ ಎರಡು ಸರಿಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ: ೨೮, ೪೯೬.

೨೮ರ ಅಪವರ್ತನಗಳ ಮೊತ್ತ ೧ + ೨ + ೪ + ೭ + ೧೪ = ೨೮, ಅದೇ. ೪೯೬ರ ಅಪವರ್ತನಗಳ ಮೊತ್ತ ೧ + ೨ + ೪ + ೮ + ೧೬ + ೩೧ + ೬೨ + ೧೨೪ + ೨೪೮ = ೪೯೬, ಅದೇ. ಆದ್ದರಿಂದ ೨೮ ಮತ್ತು ೪೯೬ (೬ರಂತೆ) ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು. ಅಂದ ಮೇಲೆ ಧನಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು ಮೂರು ವಿಭಿನ್ನ ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಅಳವಡುವುವೆಂದಾಯಿತು. ಅಧಿಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ಅವಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು. ನಾಲ್ಕನೆಯ ವರ್ಗ ಇಲ್ಲ.

ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಶೋಧದ ಕೀರ್ತಿ ಕ್ರಿಸ್ತಪೂರ್ವ ದಿನಗಳ ಗ್ರೀಕರಿಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಮಾನವನಿರ್ಮಿತಿಯಾದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಅವರು ಸ್ವತಃ ಭಗವತ್ಸೃಷ್ಟಿಯಾದ ಮಾನವನಿಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಮಹತ್ತ್ವವನ್ನೂ ಅನುಭಾವೀ ಗುಣವನ್ನೂ ಕಂಡರು. ಕೆಲವು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ವಿಶ್ವರಹಸ್ಯದ ಕೀಲಿ ಧರಿಸಿವೆ ಎಂದು ಅವರು ಪ್ರಾಮಾಣಿಕವಾಗಿ ನಂಬಿ ಆ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ಗೀಳಾಗಿ ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡಿದ್ದರು.

ಆ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಗೊತ್ತಿದ್ದುದು ನಾಲ್ಕು ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮಾತ್ರ: ೬, ೨೮, ೪೯೬, ೮೧೨೮. ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ ೬ರಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಗುಣ ಉಂಟು, ಇದರ ಅಪವರ್ತನಗಳ ಸಂತತ ಗುಣಲಬ್ಧವೂ ಇದೇ : ೧ × ೨ × ೩ = ೧ + ೨ + ೩ = ೬. ಈ ತೆರನಾಗಿ ಉಭಯ ಗುಣ ಸಮಾವೇಶಗೊಂಡಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಇನ್ನೊಂದಿಲ್ಲ. ಭಗವಂತ ಈ ಮರ್ತ್ಯಲೋಕವನ್ನು ಕೇವಲ ಆರೇ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ ಎಂಬ ಕ್ರಿಶ್ಚಿಯನ್ ನಂಬಿಕೆಯ ಆಧಾರ ಈ ಅನುಭಾವೀ ಗುಣವಾಗಿರಬಹುದು.

ಐದನೆಯ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆ ೩೩,೫೫೦,೩೩೬. ಇದು ಕ್ರಿಸ್ತಶಕ ಸುಮಾರು ೧೪೬೦ರಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಯಾರು ಎಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದರೆಂಬ ಸಂಗತಿ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ. ಆರನೆಯ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆ ೮,೫೮೯,೮೬೯,೦೫೬. ಇದರ ಸಮಸ್ತ ಅಪವರ್ತನಗಳನ್ನೂ ಹುಡುಕಿ ಹೆಕ್ಕಿ ಅವುಗಳ ಮೊತ್ತ ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಆಗುವುದೆಂದು ರುಜುವಾತಿಸುವುದೊಂದು ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಅಭ್ಯಾಸ.

ಇಂಥ ಬೃಹತ್ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಜೊತೆ ವ್ಯವಹಾರ ನಡೆಸುವುದು ಆಧುನಿಕ ಗಣಕಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯ. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿಯೂ ಯಂತ್ರ ವಿಧಿಸುವ ಸೀಮಿತಗಳು ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪರಿಪೂರ್ಣಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಾಂತವೇ ಅನಂತವೇ? ಅನಂತವೆಂದಾದರೆ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಗಣಿತ ಸೂತ್ರವಿದೆಯೇ? (ಉದಾಹರಣೆಗೆ nಗೆ ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ ೨n—೧ ಸಮಸ್ತ ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೂ ೨n ಸಮಸ್ತ ಸರಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೂ 'ಉದುರಿಸುವ' ಗಣಿತ ಸ್ಯಮಂತಕ ಮಣಿಗಳು.) ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ನಿರ್ಣಾಯಕ ಉತ್ತರ ದೊರೆತಿಲ್ಲ.

ಕ್ರಿಪೂ ೪ನೆಯ ಶತಮಾನದ ಯೂಕ್ಲಿಡ್ ಸೀಮಿತ ಸೂತ್ರವೊಂದನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದ್ದಾನೆ: ೨, ೩, ೫, ೭, ೧೧, ೧೩, ೧೭ ಮುಂತಾದ ಅಪವರ್ತನರಹಿತ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳಿಗೆ

ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೆಂದು (prime numbers) ಹೆಸರು. ಯೂಕ್ಲಿಡನ ಪ್ರಕಾರ ೨^{n}—೧ ಎಂಬುದು ಅವಿಭಾಜ್ಯವಾದಾಗ $೨^{n-೧}$(೨^{n}—೧) ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. n = ೨, ೩, ೫, ೭, ೧೩, ೧೭, ೧೯, ೩೧, ೬೧, ೮೯, ೧೦೭, ೧೨೭ ಎಂಬ ಹನ್ನೆರಡು ಬೆಲೆಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ೨^{n}-೧ ಅವಿಭಾಜ್ಯವೆಂದು ಸದ್ಯ ತಿಳಿದಿದೆ. ಯೂಕ್ಲಿಡನ ಸೂತ್ರದಲ್ಲಿ nಗೆ ೨, ೩, ೫, ೭ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಆದೇಶಿಸಿ ಮೊದಲ ನಾಲ್ಕು ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು (೬, ೨೮, ೪೯೬, ೮೧೨೮) ನೀವೇ ಪಡೆಯಬಹುದು. n = ೧೩ ಆದಾಗ ೨^{n}—೧ = ೮೧೯೧ ಇದೊಂದು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆ. ಅಂದಮೇಲೆ ಯೂಕ್ಲಿಡನ ಸೂತ್ರದ ಪ್ರಕಾರ $೨^{೧೨}$($೨^{೧೩}$—೧)=೩೩,೫೫೦,೩೩೬ ಒಂದು ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ಅಪವರ್ತನಗಳಿವೆ. ಕನಿಷ್ಠ ಅಪವರ್ತನ ೧, ಗರಿಷ್ಠ ಅಪವರ್ತನ ೧೬,೭೭೫,೧೬೮. ಈ ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ಅಪವರ್ತನಗಳ ಮೊತ್ತ ೩೩,೫೫೦,೩೩೬. ಹೀಗೆ n =೧೩ ಆದಾಗ ಯೂಕ್ಲಿಡನ ಸೂತ್ರ ನಿಜ. n =೧೭, ೧೯ ಮುಂತಾಗಿ ಮುನ್ನಡೆದರೆ ನಾವು ಬೃಹತ್ಸಂಖ್ಯಾಸಾಗರದ ಗಭೀರ ಗರ್ತದಲ್ಲಿ ಅತಿ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಮಾಸಿಹೋಗುವುದು ಖಾತ್ರಿ. ಅಲ್ಲಿ ಗಣಕವೊಂದೇ ನಮ್ಮನ್ನು ದಡಹಾಯಿಸಬಲ್ಲ ಸಾಧನ, ಅದೂ ಒಂದು ಮಿತಿಯವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ.

n =೧೨೬ ಆದಾಗ (೨^{n}–೧)ರ ಬೆಲೆ ೧೭೦,೧೪೧,೧೮೩,೪೬೦, ೪೬೯, ೨೩೧, ೭೩೧, ೬೮೭, ೩೦೩, ೭೧೫, ೮೮೪, ೧೦೫, ೭೨೭. ಇದೊಂದು ಅವಿಭಾಜ್ಯ. ಆದ್ದರಿಂದ $೨^{೧೨೬}$×($೨^{೧೨೭}$–೧) ಒಂದು ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಬೇಕು. ಇದು ನಿಜ. ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ 'ಕೇವಲ' ಎಪ್ಪತ್ತೇಳು ಅಂಕೆಗಳಿರುವುವು! ಓದುಗರು ಇದನ್ನು ಗಣನೆ ಮಾಡಿ ಬರೆದು ಇದರ ಸಮಸ್ತ ಅಪವರ್ತನಗಳನ್ನೂ ಶೋಧಿಸಿ ಇವುಗಳ ಮೊತ್ತ ಇದೇ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗುವುದೆಂಬುದನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡಿ ಧನ್ಯರಾಗಬಹುದು! (ಇಂಥ ಚಿರಿ ಚಿರಿ ಚಿಲ್ಲರೆ ಎಣಿಕೆಗಳನ್ನು ಗಣಿತಾಧ್ಯಾಪಕರು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅಭ್ಯಾಸವಾಗಿ ಕೊಟ್ಟು ತಾವು ಸುಖ ನಿದ್ರಾವಶರಾಗುವುದು ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ನಡೆದುಬಂದಿರುವ ಸತ್ಸಂಪ್ರದಾಯ!)

ಸದ್ಯ (೧೯೯೮) ಗಣಕಗಳು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿರುವ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆ ಮೂವತ್ತೇಳನೆಯದು: $೨^{೩೦೨೧೩೭೬}$ ($೨^{೩೦೨೧೩೭೭}$–೧) ಇದರಲ್ಲಿ ೧,೮೧೯,೦೫೦ ಅಂಕೆಗಳಿವೆ. ಇದನ್ನು ಪೂರ್ತಿ ಬರೆಯಲು ಈ ಪುಸ್ತಕದ ೧೪೦೦ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಪುಟಗಳು ಬೇಕು!

ಇದನ್ನು ಮೀರಿಸುವ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿವೆಯೇ? ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಶ್ರೇಣಿಸಾಂತವೇ ಅನಂತವೇ? ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಪರಿಪೂರ್ಣಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಿದೆಯೇ? ಇವೆಲ್ಲ ಇಂದು ಸಂಖ್ಯಾಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ವಿವೃತ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು (open questions).

ಎರಿಕ್ ಟೆಂಪಲ್ ಬೆಲ್ ಎಂಬ ಗಣಿತ ಚರಿತ್ರಕಾರರ ಪ್ರಕಾರ, "ಗಣಿತ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯಾಸಿದ್ಧಾಂತವೇ ಕೊನೆಯ ಬೃಹತ್ *ಅನಾಗರಿಕ*ಭೂಖಂಡ. ಅತ್ಯಂತ ಫಲವಂತವಾಗಿರುವ ಆದರೆ ಒಂದು ಇನ್ನೊಂದರ ಯೋಗಕ್ಷೇಮ ಕುರಿತಂತೆ ತೀರ ಉದಾಸೀನವಾಗಿರುವ ಮತ್ತು ಯಾವುದೇ ಕೇಂದ್ರ ಸರ್ಕಾರದ (ಕೇಂದ್ರ ನಿರ್ದೇಶಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ) ಸುಳುಹು ಕೂಡ ಇಲ್ಲದಿರುವ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ದೇಶಗಳಾಗಿ ಇದು ಒಡೆದು ಹೋಗಿದೆ. ನವ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ

ವೊಂದನ್ನು ಜಯಿಸಲು ಯಾವನೇ ಯುವಕ ಅಲೆಗ್ಸಾಂಡರ್ ಕಾತರನಾಗಿ ತಹತಹಿಸು ತ್ತಿದ್ದರೆ ಇಲ್ಲಿದೆ ಅವನಿಗೊಂದು ಹೊಸ ಸವಾಲು. ಅಂಕಗಣಿತಕ್ಕೆ ಅದರ ಡೇಕಾರ್ಟೆ ಇನ್ನೂ ಬಂದಿಲ್ಲ. ನ್ಯೂಟನ್ ಅಂತೂ ಹೇಗೂ ಬಂದೇ ಇಲ್ಲವಷ್ಟೆ!"

ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಪ್ರಪಂಚ ಇನ್ನೂ ಅಪರಿಪೂರ್ಣವೇ ಆಗಿ ಉಳಿದಿದೆ.

ಆರರ ಬೆನ್ನೇರಿ ಸಾಗಿದಾಗ

ಗ್ರಹಗಳು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ವಿವಿಧ ವರ್ತುಳೀಯ ಕಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿವೆ ಎಂಬು ದಾಗಿ ನಿಕೊಲಾಸ್ ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್ (೧೪೭೩-೧೫೪೩) ಸಾರಿದ. ಈ ಕಕ್ಷೆಗಳ ಗುಣಧರ್ಮ ಅರಸಲು ಯೋಹನ್ ಕೆಪ್ಲರ್ (೧೫೭೧-೧೬೩೦) ಮುನ್ನಡಿ ಇಟ್ಟು ಯಶಸ್ವಿ ಆದ. ಈತ ರುಜುವಾತಿಸಿದ ಗ್ರಹಚಲನಿಯಮಗಳ ಸಾರವಿದು: ಗ್ರಹಕಕ್ಷೆಗಳು ವೃತ್ತಗಳಲ್ಲ—ದೀರ್ಘ ವೃತ್ತಗಳು; ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದೀರ್ಘವೃತ್ತದಲ್ಲಿಯೂ ಸೂರ್ಯನ ಸ್ಥಾನ ಅದರ ಒಂದು ನಾಭಿ; ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ ಗ್ರಹವು ಸಮಕಾಲಾವಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಮ ಸಲೆಗಳನ್ನು ರೇಖಿಸುತ್ತದೆ; ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಒಂದು ಪರಿಭ್ರಮಣೆ ಮುಗಿಸಲು ಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಕಾಲಾವಧಿ ಸೂರ್ಯ-ಗ್ರಹ ಸರಾಸರಿ ಅಂತರದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿದೆ. ಈ ಸುಭದ್ರ ಪಂಚಾಂಗದ ಮೇಲೆ ಐಸಾಕ್ ನ್ಯೂಟನ್ (೧೬೪೨-೧೭೨೭) ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣನಿಯಮದ ಜಗದ್ಭವ್ಯಸೌಧ ನಿರ್ಮಿಸಿದ.

ಇಂಥ ಪ್ರಖರಗಣಿತಮತಿ ಕೆಪ್ಲರ್ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ನಡೆದದ್ದು ಕ್ಷುದ್ರ ಗಣಿತದ ಅಭದ್ರ ದಾರಿಯ ಮೇಲೆ ಎಂದರೆ ನಿಮಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗಬಹುದು. ಪರಂಪರೆಯ ಶಿಶುವಾದ ಭಗವದ್ಭಕ್ತ ಕೆಪ್ಲರ್ ಸಂಖ್ಯೆ ೬ರ ಅನುಭಾವೀಗುಣಗಳಿಂದ ಸಂಮೋಹಿತನಾಗಿದ್ದ. ಇದೊಂದು ತೆರನಾದ ಅಮಲು, ಚಿತ್ತಭ್ರಾಂತಿ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಾಗಲೀ ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತಿಗಳಾದ ಭಾಷೆ, ಸಂಖ್ಯೆ, ಗಣಿತ, ಯಂತ್ರ, ತಂತ್ರ ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಾಗಲೀ ಯಾವುದೇ ದೈವಿಕ ಗುಣನಿಹಿತವಾಗಿಲ್ಲ. ದೈವಿಕ ಗುಣ ಎಂಬುದೇ ಮಾನವನ ಕಲ್ಪನೆ.

ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ, ೬ ಏಕೈಕ ಗುಣಪೂರಿತವಾದ ಒಂದು ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆ: ೧ × ೨ × ೩ = ೧ + ೨ + ೩ = ೬

ಎರಡನೆಯದಾಗಿ, ಸೌರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ೬ ಗ್ರಹಗಳು ಮಾತ್ರ ಇವೆ: ಬುಧ, ಶುಕ್ರ, ಭೂಮಿ, ಕುಜ, ಗುರು, ಶನಿ. (ಅಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದವು ಇವು ಮಾತ್ರ. ಅಂದ ಮೇಲೆ ಅಮೂರ್ತಗಣಿತಕೋವಿದ ಪರಮಾತ್ಮನ ಮೂರ್ತರೂಪವಲ್ಲವೇ ಈ ಗ್ರಹಗಳು! ಫಲ ಜ್ಯೋತಿಷಿಗಳ ಸ್ಫೂರ್ತಿಯ ಕುಂಭ ಮತ್ತು ಕಲ್ಪನೆಯ ಅಡುಂಬೊಲವಿದು.)

ಮೂರನೆಯದಾಗಿ, ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಟೋನಿಕ್ ಘನಾಕೃತಿಗಳೆಂಬ ಹೆಸರಿನ (Platonic solids) ಐದು ಸಮಬಹುಫಲಕಗಳಿವೆ (regular polyhedra). ಪ್ರಾಚೀನ ಗ್ರೀಕರ ಕಾಲ ದಿಂದಲೂ ಇವು ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿವೆ. ಈ ಯಾವುದೇ ಸಮಬಹುಫಲಕವನ್ನು ಪರಿವೃತ್ತಿಸು ವಂತೆ (circumscribe) ಮತ್ತು ಅಂತಃಸ್ಪರ್ಶಿಸುವಂತೆ (inscribe) ಎರಡು ಏಕ ಕೇಂದ್ರೀಯ ಗೋಳಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು.

ಕೆಪ್ಲರ್ ಚಿಂತಿಸಿದ್ದು ಹೀಗೆ: ವಿವಿಧ ಗಾತ್ರಗಳ ಈ ಐದು ಸಮಬಹುಫಲಕಗಳನ್ನು

ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಒಂದರ ಹೊರಗೆ ಇನ್ನೊಂದರಂತೆ ಅಳವಡಿಸೋಣ: ಒಳಗಿನದರ ಪರಿಗೋಳ (circumsphere) ಹೊರಗಿನವರ ಅಂತರ್ಗೋಳ (insphere) ಆಗುವಂತೆ ಬಹುಫಲಕಗಳ ಗಾತ್ರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸೋಣ; ಆಗ ನಮಗೆ ೬ ಏಕಕೇಂದ್ರೀಯ ಗೋಳಗಳು ಲಭಿಸುತ್ತವೆ; ಇವುಗಳ ಕೇಂದ್ರ ಸೂರ್ಯನ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿದರೆ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು ಸೂರ್ಯ-ಗ್ರಹ ಅಂತರಗಳಿಗೆ ಅನುಪಾತೀಯವಾಗಿವೆ. "ಈ ಆವಿಷ್ಕಾರದಿಂದ ನನಗೆ ಆದ ಆನಂದವನ್ನು ಪದಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಣಿಸಲಾರೆ !" ಎಂಬುದಾಗಿ ಭಕ್ತಿಭಂಡಾರಿ ಭಾವುಕ ಶಿರೋಮಣಿ ಕೆಪ್ಲರ್ ಉದ್ಗರಿಸಿದ್ದಾನೆ (೧೫೯೬). ಆದರೆ ನಿಸರ್ಗದ ಮರುಕಹೀನ ನಿಕಷದಲ್ಲಿ ಭಕ್ತಿಭಾವುಕತೆಗಳಿಗೆ ಎಡೆ ಇಲ್ಲ !

ಮುಂದೆ ಈ ತಪ್ಪು ಹಾದಿ ತೊರೆದು ಸರಿ ದಾರಿ ಕಡಿದು ಗುರಿ ತಲಪಲು ಆತ ಅಕ್ಷರಶಃ ಅಹರ್ನಿಶಿ ಒಂದು ದಶಕ ಪರ್ಯಂತ ಶುದ್ಧ ಗಣಿತಗಣನೆಗಳ ಗೊಂಡಾರಣ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಲೆಯ ಬೇಕಾಯಿತು. ಕೊನೆಗೂ ಜಯಶೀಲನಾದದ್ದು (೧೬೦೯) ಅವನ ನಿಜಗಣಿತ ಪ್ರತಿಭೆಗೆ ಉಜ್ಜ್ವಲ ನಿದರ್ಶನ.

ನೀತಿ: ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಪರಮಾರ್ಥ ಹುಡುಕಲು ಹೋಗಿ ವ್ಯರ್ಥ ಕಾಲಹರಣ ಮಾಡ ಬೇಡಿ. ಪರಮಾತ್ಮ ಇರುವುದೇ ಆದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಂಥ ಕ್ಷುದ್ರ ಮನುಷ್ಯ ಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ ಆತ ತನ್ನ ಲೀಲೆಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲಾರ. ಹಾಗೆ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದರೆ ಆತ ಪರಮಾತ್ಮನಾಗ ಲಾರ. ವಸ್ತುತಃ ಮಾನವನ ಪರಮಶ್ರೇಷ್ಠ ಉಪಜ್ಞೆ ದೇವರು.

ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಏರಿ ಬಂದ ಮಜಲು

ಜೆರೆಸಾ ಎಂಬಲ್ಲಿಯ ನಿಕೊಮ್ಯಾಕಸ್ ತನ್ನ ಪುಸ್ತಕ *Introductio arithmetica*ದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿಯ ತನಕ (ಕ್ರಿಶ ೨ನೆಯ ಶತಮಾನಾರಂಭ) ತಿಳಿದಿದ್ದ ನಾಲ್ಕು ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆ ಗಳ ಯಾದಿ ಬರೆದಿದ್ದಾನೆ : ೬, ೨೮, ೪೯೬, ೮೧೨೮.

ಹ್ಯೂಡಲ್‌ರಿಚಸ್ ರೀಜಿಯಸ್ ತನ್ನ ಪುಸ್ತಕ *Utriusque arithmetices*ನಲ್ಲಿ ಐದನೆಯ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ೩೩,೫೫೦,೩೩೬ ಹೆಸರಿಸಿದ್ದಾನೆ (೧೫೩೬).

ಪೀಟ್ರೊ ಎ. ಕಟಾಲ್ಡಿ ಆರನೆಯ ಮತ್ತು ಏಳನೆಯ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಶೋಧಿಸಿದ್ದಾನೆ: ೮,೫೮೯,೮೬೯,೦೫೬ ಮತ್ತು ೧೩೭,೪೩೮,೬೯೧,೩೨೮ (ಕ್ರಿಶ ೧೬೦೩).

ಪುಟ ೧೨೯ರಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರುವಂತೆ ೩೭ನೆಯ ಪರಿಪೂರ್ಣಸಂಖ್ಯೆ ಆವಿಷ್ಕೃತವಾಗಿದೆ.

ಯೂಕ್ಲಿಡ್ (ಕ್ರಿಪೂಸು ೪ನೆಯ ಶತಮಾನ) ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೊಡುವ ಸೂತ್ರ ನೀಡಿದ: $೨^{n-೧}$ (೨^n–೧). ಇದರಲ್ಲಿ ೨^n–೧ ಅವಿಭಾಜ್ಯವಾದಾಗ nನ ಸಮಸ್ತ ಬೆಲೆ ಗಳಿಗೂ ಈ ಸೂತ್ರ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಆಯ್ಲರ್ (ಕ್ರಿಶ ೧೭೦೭-೮೩) ಇನ್ನು ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದೆ ಹೋಗಿ ಈ ಸೂತ್ರಕ್ಕೆ ಗಣಿತ ಸಾಧನೆ ನೀಡಿದ.

೧೬. ಅದೃಶ್ಯ ಲೋಕದ ಅಶರೀರವಾಣಿ

ಅನ್ಯಲೋಕಗಳಲ್ಲಿ ಧೀಶಕ್ತಿಯುತ ಜೀವಿಗಳಿವೆಯೇ? ಅಥವಾ ಸಮಸ್ತ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಮಾತ್ರ ಏಕಮೇವಾದ್ವಿತೀಯ ಸೃಷ್ಟಿವೈಚಿತ್ರ್ಯವೇ? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಪ್ರಾಚೀನ ಮಾನವ ಕಣ್ತೆರೆದಂದೇ ಉದ್ಭವಿಸಿರಬೇಕು. ಇವುಗಳಿಗೆ ಆಯಾ ಯುಗದ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರವಿದ್ಯೆಯ ಮಟ್ಟ ಅನುಸರಿಸಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉತ್ತರಗಳು ಲಭಿಸಿವೆ. ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಏಕೈಕ ಧೀಮಂತ ಜೀವಿ ಅಲ್ಲ, ಮಾನವನಿಗೆ ಸಮವಾಗುವ ಮತ್ತು ಅವನನ್ನು ಮೀರಿಸುವ ಧೀಶಕ್ತಿಗಳು ಇರುವುದು ಅಸಂಭಾವ್ಯವಲ್ಲ ಎಂಬುದಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಂಬಿದ್ದಾರೆ.

ಧೀಶಕ್ತಿ ಎಂದರೇನು? ಭೂಮಿಯಿಂದ ಹೊರಗೆ, ಇನ್ನೂ ನಿಖರವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಸೌರವ್ಯೂಹದಿಂದ ಆಚೆಗೆ, ಇರಬಹುದಾದ ಜೀವಿಗಳು, ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರವಿದ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಪಕ್ಷ ನಮ್ಮ ಮಟ್ಟವನ್ನಾದರೂ ಏರಿದ್ದರೆ ಅವು ಧೀಮಂತ ಜೀವಿಗಳು ಅನ್ನಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಿಗೆ ಭೂಮ್ಯತೀತ ಧೀಮಂತ ಜೀವಿಗಳು ಅಥವಾ ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ ಭೂಮ್ಯತೀತ ಧೀಶಕ್ತಿ (extraterrestrial intelligence) ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಧೀಶಕ್ತಿಯ ಈ ವಿಶಿಷ್ಟ ಮಟ್ಟ ಅಥವಾ ಮಾನಕ ಏನು? ಇಂದು ನಾವು ರೇಡಿಯೊ ತರಂಗಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಒಂದು ಕೊನೆಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಕೊನೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ತಾತ್ಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಪರ್ಕ ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ, ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ವಿಮಾನ ಸಂಚಾರ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ, ಆಕಾಶಯಾನ ಸಾಧಿಸಿದ್ದೇವೆ, ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ನಮ್ಮ ಪ್ರತಿನಿಧಿಯನ್ನು ಇಳಿಸಿ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಬರಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ, ರೇಡಿಯೊ ತರಂಗಗಳನ್ನು ವಿಶ್ವದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಪ್ರಸರಿಸಿ "ನಾವಿಲ್ಲಿದ್ದೇವೆ" ಎಂಬುದನ್ನು ಅರುಹಬಲ್ಲವರಾಗಿದ್ದೇವೆ, ಅದೇ ವೇಳೆ, ಆಕಾಶದಿಂದ ನಮ್ಮೆಡೆಗೆ ಬರುತ್ತಿರುವ ರೇಡಿಯೊ ತರಂಗ, ಬೆಳಕು, ಎಕ್ಸ್‌ಕಿರಣ ಮೊದಲಾದ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ ವಿಕಿರಣಪ್ರಕಾರಗಳನ್ನು ಕಲೆಹಾಕಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ವಿಶ್ವದ ಬಗ್ಗೆ ಹೊಸ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಬಲ್ಲವರಾಗಿದ್ದೇವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ "ಧೀಶಕ್ತಿ" ಪದದ ಅರ್ಥ ನಿರ್ಣಯವಿಷ್ಟು: ಅನ್ಯಲೋಕಗಳೊಡನೆ ಸಂಪರ್ಕ ಏರ್ಪಡಿಸಬಲ್ಲ ಪ್ರಬುದ್ಧ ತಂತ್ರವಿದ್ಯೆ ಯಲ್ಲಿ (technology) ಪರಿಣತಿ ಮತ್ತು ಆ ಪರಿಣತಿ ಗಳಿಸಿರುವ ಜೀವಿ ಸಮೂಹ. ಮಾನವ ಈ ತೆರನಾದ ಪರಿಣತಿ ಗಳಿಸಿದ್ದು ೧೯೩೦ರಿಂದ ಈಚೆಗೆ ಮಾತ್ರ. ಆದ್ದರಿಂದ ಧೀಶಕ್ತಿಯ ಮಾನಕದಲ್ಲಿ ಅವನಿನ್ನೂ ಕಣ್ಣು ಬಿಡುತ್ತಿರುವ ಹಸುಗೂಸು.

ಭೂಮ್ಯತೀತ ಧೀಶಕ್ತಿ ಇದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಾತ್ತ್ವಿಕವಾಗಿ ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡ ಬಳಿಕ ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಶೋಧನೆ ನಡೆಸುವುದು ಮುಂದಿನ ಮಜಲು.

ಜೀವಿಯ ರೂಪ ಅಭಿವರ್ಧನೆ ಮುಂತಾದವು ಹೇಗೆಯೇ ಇದ್ದರೂ ಅದು ನಕ್ಷತ್ರದಲ್ಲಿ ಬದುಕಿ ಉಳಿದಿರಲಾರದು ಎಂಬುದು ಸ್ವತಸ್ಸಿದ್ಧ, ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವ ಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇರಬಲ್ಲದು. ಹೀಗಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಲಕ್ಷ್ಯ ಮೊದಲು ಗ್ರಹಯುಕ್ತ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಶೋಧನೆಯತ್ತ ಹರಿಯಿತು. ನಮ್ಮ ಸೂರ್ಯ ಸದಸ್ಯನಾಗಿರುವ ಆಕಾಶಗಂಗೆ ಯೊಂದರಲ್ಲೇ ಸುಮಾರು ನಲವತ್ತು ಸಾವಿರ ಕೋಟಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ ಹತ್ತು

ಲಕ್ಷ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಗಾದರೂ ಗ್ರಹವಲಯಗಳಿರುವುದು ಸಂಭಾವ್ಯ. ಇನ್ನು ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಒಟ್ಟು ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಣಿಕೆಗೆ ನಿಲುಕಿಲ್ಲ. ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಹೀಗಿರುವಾಗ ಸಮಗ್ರವಾಗಿ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ಗ್ರಹಯುಕ್ತ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿರಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ.

ನಕ್ಷತ್ರವೊಂದು ಗ್ರಹ ಪರಿವೇಷ್ಟಿತವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪ್ರಮಾಣೀಕರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ಎಷ್ಟೇ ಪ್ರಬಲ ದೂರದರ್ಶಕದಿಂದಾದರೂ ನೇರ ದಿಟ್ಟಿಸಿ ಅಥವಾ ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಿ ಇದನ್ನು ರುಜುವಾತಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ. ಬಾನಿನಾಳದ ಆ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಅರಿಲಿನ ಬೆಳಕಿನ ಹೊನಲಿನಲ್ಲಿ ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತಿರಬಹುದಾದ ಗ್ರಹಕಣಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಗೋಚರಿಸುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಸಮೀಪತಮ ನಕ್ಷತ್ರವಾದ ಪ್ರಾಕ್ಸಿಮಾ ಸೆಂಟಾರಿಯ (ಸಮೀಪತಮ ಕಿನ್ನರ) ದೂರವೂ ೪.೩ ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷಗಳು (ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ೩ ಲಕ್ಷ ಕಿಮೀ ದೂರ ಧಾವಿಸುವ ಬೆಳಕು ಒಂದು ವರ್ಷದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಗಮಿಸುವ ದೂರ ಒಂದು ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷ). ಇದರ ಅರ್ಥ ಇಂದು ನಮಗೆ ಕಾಣುತ್ತಿರುವ ಆ ನಕ್ಷತ್ರ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ೪.೩ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಗತಕಾಲದ್ದು. ಈಗ ಅದು ಹೇಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಬೇಕಾದರೆ ಇಲ್ಲಿಯೇ ಇನ್ನೂ ೪.೩ ವರ್ಷಗಳ ತನಕ ಕಾದಿರಬೇಕು. ಸಮೀಪತಮ ನಕ್ಷತ್ರದ ಪಾಡೇ ಹೀಗಾದರೆ ನೂರು, ಸಾವಿರ, ಲಕ್ಷಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷ ದೂರಗಳಲ್ಲಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಮಸ್ಯೆ ಅದೆಷ್ಟು ಜಟಿಲವಾಗಿರಬೇಡ !

ಸದಾ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರದಿಂದ ನಮಗೆ ಲಭಿಸುವ ಬೆಳಕು, ರೇಡಿಯೊ ತರಂಗಗಳು ಮುಂತಾದ ಶಕ್ತಿರೂಪಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಅದರ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ಪಥವನ್ನು ಗಣಿಸಿ ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಇತ್ತ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಅದರ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಹಲವಾರು ವರ್ಷಕಾಲ ಅನುಸರಿಸಿ ಅದು ರೇಖಿಸುವ ವಾಸ್ತವಿಕ ಪಥವನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು ಕೂಡ ಸಾಧ್ಯ. ಇವೆರಡು ಪಥಗಳ—ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ಮತ್ತು ವಾಸ್ತವಿಕ—ನಡುವೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಏರ್ಪಡದಿದ್ದರೆ, ಗಣನೆ ಮತ್ತು ವೀಕ್ಷಣೆಗಳ ನಡುವೆ ದೋಷವೇನೂ ನುಸುಳಿಲ್ಲವೆಂದು ಖಾತ್ರಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಬಳಿಕ, ನಕ್ಷತ್ರವು ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ಪಥದಿಂದ ವಿಚಲಿತವಾಗಲು ಬಾಹ್ಯ ಕಾರಕವೇನೋ ಇರಬೇಕೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸುವುದು ಸಹಜ. ವಿಚಲನೆಯ ಮೊತ್ತ ಆ ಅಜ್ಞಾತಕಾರಕದ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು—ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಅದರ ರಾಶಿ, ನೆಲೆ, ಚಲನದಿಶೆ ಇತ್ಯಾದಿ—ಒದಗಿಸಬಲ್ಲದು. ಅತಿದೂರದ ನಕ್ಷತ್ರವೊಂದರ ಗ್ರಹದ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತು ನಾವು ಸೂರ್ಯನ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಿದ್ದಾದರೆ ಎಂಥ ಅನುಭವ ಮೂಡೀತು? ಸೂರ್ಯನೇ ಮಸಕು ಬೆಳಕಿನ ಹುಡಿಯಾಗಿ ಕಾಣುವ ಅಲ್ಲಿಗೆ, ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಮಹಾದೈತ್ಯಗ್ರಹವಾದ ಗುರುವನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ, ಯಾವ ಗ್ರಹವೂ ಸುತರಾಂ ಕಾಣಿಸದು. ಇನ್ನು ಸೂರ್ಯನ ಪಥ? ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ಹಾಗೂ ವೀಕ್ಷಿತ ಪಥಗಳ ನಡುವೆ ವಿಚಲನೆ ಎದ್ದು ತೋರದಿರದು. ಇದರ ಕಾರಣ ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲೆ ಗ್ರಹೋಪಗ್ರಹಗಳ, ವಿಶೇಷತಃ ದೈತ್ಯಗ್ರಹಗಳಾದ ಗುರು, ಶನಿ, ಯುರೇನಸ್, ನೆಪ್ಚೂನುಗಳ, ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ತಾಡನೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ಆ ಧೀಮಂತ ಜೀವಿ ತೀರ್ಮಾನಿಸುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ. ಈಗ ಭೂಮಿಗೆ ಮರಳೋಣ. ಅತಿ ದೂರದ ನಕ್ಷತ್ರದ ಪಥವಿಚಲನೆಗೆ ಗೋಚರವಸ್ತು

ಯಾವುದೂ ಕಾರಣವಲ್ಲವೆಂದು ಸಿದ್ಧವಾದರೆ ಆ ಅಜ್ಞಾತ ಕೃಷ್ಣಕಾಯ ಗ್ರಹಸಮುದಾಯ ಆಗಿರಬೇಕೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸುವುದು ಸಾಧುವಾಗಿದೆ.

ಬಾರ್ನಾರ್ಡನ ನಕ್ಷತ್ರ ಇಂಥ ಚಿಂತನೆಗೆ ವಿಶೇಷ ಕುಮ್ಮಕ್ಕು ನೀಡಿದೆ. ವೃಶ್ಚಿಕರಾಶಿಯ ಒತ್ತಿಗೆ ಉತ್ತರ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉರಗಧರ (ಆಫೀಯೂಕಸ್) ಎಂಬ ನಕ್ಷತ್ರಪುಂಜದಲ್ಲಿರುವ ಮಸಕು ರಕ್ತ ಕುಬ್ಜ ತಾರೆಯಿದು. ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸದು. ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಇದರ ದೂರ ಸುಮಾರು ೬ ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷಗಳು. ನಲವತ್ತು ವರ್ಷಗಳಿಗೂ ಮಿಕ್ಕಿ ಇದನ್ನು ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಿ ಇದರ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಿರುವರು. ಈ ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ಕನಿಷ್ಠ ಪಕ್ಷ ಎರಡು ಕಪ್ಪು ವಸ್ತುಗಳಾದರೂ ಸುತ್ತುತ್ತಿವೆಯೆಂದೂ ಒಂದೊಂದರ ರಾಶಿಯೂ ಗುರು ವಿನದರಷ್ಟೇ ಇದೆಯೆಂದೂ ಈ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ತಿಳಿದಿದೆ. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ಸೂರ್ಯನ ನೆರೆಯಲ್ಲಿರುವ ದ್ವಾದಶ ತಾರೆಗಳ ಪೈಕಿ ಸುಮಾರು ಅರ್ಧದವಷ್ಟಕ್ಕೆ, ಗುರುರಾಶಿಯ ಒಂದರಿಂದ ಹತ್ತರವರೆಗೆ ರಾಶಿಗಳಿರುವ, ಕಪ್ಪು ಸಂಗಾತಿಗಳಿವೆ ಎಂದು ಕೂಡ ತಿಳಿದಿದೆ. ಇವೆಲ್ಲ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ 'ಸೌರವ್ಯೂಹಗಳು' ವಿಪುಳವಾಗಿ ಹರಡಿ ಹೋಗಿವೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಲಕ್ಷ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಅಭ್ಯಸಿಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಏನಾದರೂ ಸುಳುಹು ದೊರೆತೀತು ಅಷ್ಟೆ. ಸದ್ಯ (೨೦೦೨) ಇಂಥ ವೀಕ್ಷಣೆ ಕೆಲವು ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಂದ ಆಚೆಗೆ ಸಾಗಿಲ್ಲ.

ಹೀಗೆ ಪ್ರಯೋಗ ತೆವಳುತ್ತ ಮುನ್ನಡೆಯುತ್ತಿರುವಾಗ ಚಿಂತನೆ ಮನೋವೇಗದಿಂದ ಮುಂಜಿಗಿದಿದೆ. ಜೀವಿಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಕುರಿತ ಊಹಾಪೋಹಗಳು ಮುಂದಿನ ಹಂತ. ಭೂಮಿ ಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳು ಮೈದಳೆದು ವಿಕಸಿಸಿರುವ ಬಗೆಯನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಈ ವಿಕಾಸ ಆಕಸ್ಮಿಕ ಅಲ್ಲ, ವಿರಳ ವಿಚಿತ್ರ ಘಟನೆಯೂ ಅಲ್ಲ. ಯೋಗ್ಯ ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ದೀರ್ಘ ಕಾಲಾವಧಿ ದೊರೆತಲ್ಲಿ ಇತರ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ ಗ್ರಹ ಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಜೀವಿ ಮೊಳೆಯುವುದು ಸಹಜ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ. ಒಮ್ಮೆ ಒಂದು ಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಜೀವಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಆಯಿತೋ ಮತ್ತೆ ಅಲ್ಲಿಯ ಪರಿಸರವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಆಯ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯ ಪಥದ ಮೇಲೆ ವಿಕಾಸರಥ ಉರುಳಿಯೇ ಉರುಳುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅದು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿಯ ಮಾರ್ಗವೇ ಆಗಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ—ಅರ್ಥಾತ್ ಅಲ್ಲಿಯ ಜೀವಿಗಳ ಆಕಾರ ರೂಪ ಇಲ್ಲಿಯ ಜೀವಿಗಳವಂತೆ ಇರಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅನ್ಯ ನಕ್ಷತ್ರ ವೊಂದರಲ್ಲಿ ಮಾನವನನ್ನು ಅಥವಾ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸು ವುದು ಸರಿ ಆಗದು. ಆದರೆ ಆ ಜೀವಿಗಳೂ ನಮ್ಮಲ್ಲಿರುವಂತೆ ವಿಶ್ವದ ವಿವಿಧ ಶಕ್ತಿ ಹಾಗೂ ಬಲಗಳಿಗೆ ಯೋಗ್ಯ ಅನುಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವಂಥ ಅಂಗೋಪಾಂಗ ಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುದು ಖಂಡಿತ. ಅಂತೂ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಏಕೈಕ ಧೀಮಂತ ಜೀವಿ ಅಲ್ಲವೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ವಿಶ್ವದ ಸಮಸ್ತ ಜೀವಿಗಳೂ ವಿಕಾಸಪಥದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಮುಖ್ಯ ಮಜಲುಗಳನ್ನು ಹಾಯುತ್ತವೆ: ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸ್ಥಿತಿ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಮ್ಮ ಕಾಡುಪ್ರಾಣಿಗಳು; ಧೀಶಕ್ತಿಯ ಆದಿಮ ರೂಪ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮೊದಲ ಮಾನವ; ಧೀಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರೌಢರೂಪ, ಉದಾ ಹರಣೆಗೆ ತಂತ್ರವಿದ್ಯಾಪಾರಂಗತ ಆಧುನಿಕ ಮಾನವ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿವಿಕಾಸ

ಸಾಕಷ್ಟು ಮುಂದುವರಿದು ತೀರ ಈಚೆಗೆ, ನಿಖರವಾಗಿ ೨೦ನೆಯ ಶತಮಾನದ ಉತ್ತರಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಮೂರನೆಯ ಮಜಲನ್ನು ಏರಿದೆ.

ಭೂಮ್ಯತೀತ ಧೀಶಕ್ತಿಗಳೊಡನೆ ಸಂಪರ್ಕ ಏರ್ಪಡಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?

ವಿಶ್ವದ ವಯಸ್ಸು ಸುಮಾರು ೧೫೦೦ ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳು. ವ್ಯಾಪ್ತಿ, ಕಾಲ ಎರಡ ರಲ್ಲಿಯೂ ಅಗಾಧವಾಗಿರುವ ಇದರಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಸಮಸ್ತ ಧೀಶಕ್ತಿಗಳೂ ನಮ್ಮ ವರ್ತಮಾನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಐದಿವೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಇನ್ನೂ ಆದಿಮ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ನಮ್ಮ ಹೆಗಲೆಣೆಯಾಗಿ ಅಭಿವರ್ಧಿಸಿರಬಹುದು. ಇನ್ನು ಹಲವು ನಮಗಿಂತ ಎಷ್ಟೆಷ್ಟೊ ಮುಂದೆ ಸಾಗಿರಬಹುದು. ಅಂದರೆ ನಮ್ಮ ೧೯ನೆಯ ಶತಮಾನದ ತಂತ್ರವಿದ್ಯೆಯ ಮಟ್ಟದವು ಕೆಲವು, ಪ್ರಸಕ್ತ ಮಟ್ಟದವು ಕೆಲವು, ೩೦ನೆಯ ಶತಮಾನದ ಮಟ್ಟದವು ಕೆಲವು, ಇತ್ಯಾದಿ. ನಮ್ಮ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿಯೂ ನಮಗಿಂತ ಎತ್ತರ ದಲ್ಲಿಯೂ ಇರುವ ಧೀಶಕ್ತಿಗಳೊಡನೆ ನಾವು ತಾತ್ತ್ವಿಕವಾಗಿ ಸಂಪರ್ಕ ಏರ್ಪಡಿಸಿ ವಿಚಾರ ವಿನಿಮಯ ನಡೆಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಇಂಥ ಸಂಪರ್ಕ ಏರ್ಪಡಿಸಲು ಎರಡು ಹಾದಿಗಳಿವೆ : ಆಕಾಶನೌಕೆಗಳ ಉಡ್ಡಯನ, ರೇಡಿಯೊ ಸ್ಪಂದಗಳ ಪ್ರೇಷಣ. ವಿಶ್ವದ ಮಹಾದೂರಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವಾಗ ಇಡೀ ಸೌರವ್ಯೂಹವೇ ಅಂಗೈ ಅಗಲಕ್ಕೆ ಕುಸಿಯುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಭೂಮಿ-ಸಮೀಪತಮ ಕಿನ್ನರ ದೂರ ಭೂಮಿ-ಸೂರ್ಯ ದೂರದ ೨,೮೨,೫೧೦ ಮಡಿ ದೀರ್ಘತರ. ಭೂಮಿಯ ನೆರೆಗ್ರಹವಾದ ಮಂಗಳಕ್ಕೆ ತೆರಳಲು (ತೆವಳಲು?) ವೈಕಿಂಗ್ ನೌಕೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಕಾಲ ಒಂದು ವರ್ಷಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಿಮೆ. ಅಂದ ಮೇಲೆ ಆಕಾಶನೌಕೆಯ ಇರುವೆ ಸರಿತ, ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಎಷ್ಟೇ ಹಿರಿವೇಗವಾಗಿದ್ದರೂ (ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ೧೨ ಕಿಮೀ) ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮನ್ನು ಎಲ್ಲಿಗೂ ಒಯ್ಯದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅನ್ಯಲೋಕಗಳೊಡನೆ ಸಂಪರ್ಕ ಪಡೆಯಲು ಉಳಿದಿ ರುವ ಹಾದಿ ಎರಡನೆಯದು ಮಾತ್ರ, ರೇಡಿಯೊಸ್ಪಂದಗಳ ಪ್ರೇಷಣೆ. ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ವೇಗ ಎಂದೆನ್ನಿಸಿರುವ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದಿಂದ ಈ ಸ್ಪಂದಗಳು ಧಾವಿಸುವುವು. ಇವು ಭೂಮಿ-ಸೂರ್ಯ ಅಂತರವನ್ನು ಕೇವಲ ೮ ಮಿನಿಟುಗಳಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡ ಹಾಯ್ದರೆ ಭೂಮಿ-ಸಮೀಪತಮ ಕಿನ್ನರ ಅಂತರವನ್ನು ಗಮಿಸಲು ೪.೩ ವರ್ಷಗಳನ್ನೇ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇನ್ನೂ ದೂರ ದೂರದ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನೂ ಅವನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತಿರಬಹುದಾದ ಗ್ರಹಗಳನ್ನೂ ತಲಪಲು ಆಯಾ ಗುರಿಯ ದೂರವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ನೂರು, ಸಾವಿರ, ಲಕ್ಷ, ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳೇ ಬೇಕಾಗು ವುವು. ವಿಶ್ವದ ಆಳದ ಎದುರು ಇವು ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೇನೂ ಅಲ್ಲ. ಅಲ್ಲಿಗೆ ಈ ಗರಿಷ್ಠ ವೇಗವೂ, ವಿಶ್ವದ ಮುನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ, ಇರುವೆ ಸರಿತದ ಹೀನ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಕೆಡೆದು ಹೋಗುವು ದೆಂದಾಯಿತು. ಬೇರೆ ಯಾವ ಸಂದೇಶವಾಹಕ ದೂತನನ್ನೂ ರವಾನಿಸುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇಂದು (೨೦೦೨) ನಾವಿಲ್ಲ.

ನಮ್ಮ ನೆರೆ ಗ್ರಹವಲಯ ಪ್ರಾಯಶಃ ಬಾರ್ನಾರ್ಡನ ನಕ್ಷತ್ರದ ಸುತ್ತ ಇದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದ್ದು ಸರಿಯಷ್ಟೆ. ಅಲ್ಲಿಗಾದರೂ ರೇಡಿಯೊ ಸ್ಪಂದಗಳು ತಲಪಲು ಆರು ವರ್ಷಗಳೇ ಬೇಕು. ಮತ್ತೆ ಹಿಂತಿರುಗಿ ಬರಲು ಅಷ್ಟೇ ಕಾಲಾವಕಾಶ ಅಗತ್ಯ. ಇನ್ನು ದೂರದೂರದ ಬುದ್ಧಿವಂತ ಲೋಕಗಳಿಗೆ ನಮ್ಮ 'ಕಾಗದ' ತಲಪಿ ಅಲ್ಲಿಂದ 'ಮಾರೋಲೆ' ಬರಲು

ಹಲವು ನೂರು ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳೇ ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ಇಂದಿನ ಬಾಲಿಶ ತಂತ್ರವಿದ್ಯೆಯ ನೆರವಿನಿಂದ ವಿಶ್ವದ ಅಗಾಧತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಹೊರಟರೆ ಅದು ಜಿಗಣೆ ಮೊಳ ಹಾಕಿ ಗೌರೀಶಂಕರವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದಂತಾದೀತು—ಹಲವು ನೂರು ತಲೆಮಾರುಗಳ ತನಕ ಯಾವ ಗಮನಾರ್ಹ ಫಲಿತಾಂಶವೂ ಲಭಿಸದು. ನಮ್ಮಲ್ಲಿಂದ ಪ್ರೇಷಿತವಾದ ಯಾವ ಉದ್ದಿಷ್ಟ ರೇಡಿಯೊ ಸ್ಪಂದವೂ ಈಗ ಅಂದರೆ ೨೦೦೨ರಲ್ಲಿ ಎಪ್ಪತ್ತು ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷಗಳಿಂದಾಚೆಗೆ ಹೋಗಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮನಗಂಡಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈ ಜಟಿಲ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ನಿಲವಿನಿಂದ ಅವಲೋಕಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ತಂತ್ರವಿದ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಆ ಕಾರಣದಿಂದ ಧೀಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ನಮಗಿಂತ ಎಷ್ಟೋ ಎತ್ತರದ ಮಜಲುಗಳನ್ನು ಏರಿರುವ ನಾಗರಿಕತೆಗಳು ವಿಶ್ವದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವಿಕಸಿಸಿರುವುವು ಎಂಬುದನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸಿದ ಬಳಿಕ, ಅವು ಪರಮಾಣವಿಕ ಅಂತಃಕಲಹಗಳಿಂದ ಹರಾಕಿರಿಗೆ ಒಳಗಾಗದೆ ಶಾಂತಿಮಾರ್ಗಗಾಮಿಗಳಾಗಿ ಪ್ರಗತಿ ಸಾಧಿಸಿದ್ದೇ ಆದರೆ, ಈ ವೇಳೆಗೆ ಅನ್ಯಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಧೀಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಶೋಧನೆ ನಡೆಸುವ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಯಶಸ್ಸು ಗಳಿಸಿರುತ್ತವೆ ಎಂಬ ಅಂಶ ಸಹಜವಾಗಿ ಅನುಗತವಾಗುತ್ತದೆ. ಅರ್ಥಾತ್ ಅವುಗಳಿಂದ ಜಗತ್ತಿನ ನಾನಾ ತಾಣಗಳ ಕಡೆಗೆ ಇಂಥ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಾಗಿ ವಾಹನಗಳೂ ರವಾನೆಗೊಂಡಿರುವುದು ಸಂಭಾವ್ಯ. ಈ ರವಾನೆಯ ಅಧೋರಚನೆಯಾಗಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರವಿದ್ಯೆ ಏನೆಂಬುದು ನಮಗೆ ಅರ್ಥವಾಗದು. ವಿಶ್ವದ ಭೌತನಿಯಮಗಳನ್ನೂ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರಿತಿರುವ ನಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಲ್ಲಿ ಅತಿದೂರದ ಒಂದು ಗ್ರಹದಿಂದ ಯಾವುದೇ ವಾಹನ ಜೀವಿಸಹಿತವಾಗಿ ಅಥವಾ ಜೀವಿರಹಿತವಾಗಿ ಇಲ್ಲಿವರೆಗೆ ಬರುವುದು ತೀರ ಅಸಂಭಾವ್ಯ ಎಂದಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವರ ಪ್ರಧಾನ ಲಕ್ಷ್ಯ ಹರಿದಿರುವುದು ಸ್ಪಂದಗಳ ಶೋಧನೆಯತ್ತ.

ಅನ್ಯ ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಗಳು ಈಗ ಹಲವು ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನಿಂದಲೇ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿಯ ಇತರ ಬುದ್ಧಿವಂತಜೀವಿಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ನಿರತವಾಗಿದ್ದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೇಡಿಯೊಸ್ಪಂದಗಳನ್ನು ಉದ್ದಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷ್ಯಗಳೆಡೆಗೆ ಪ್ರೇಷಿಸುತ್ತಿರಬಹುದು. ಈ ಲಕ್ಷ್ಯಗಳ ಪೈಕಿ ಸೌರವ್ಯೂಹ, ಅಂದರೆ ನಾವು, ಸೇರಿರುವುದು ಖಂಡಿತ ಶಕ್ಯ. ವಿವಿಧ ಆಕರಗಳಿಂದ ಆಗಮಿಸಿರುವ ರೇಡಿಯೊ ಸ್ಪಂದಗಳು ಈಗ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಆವರಿಸಿರಬಹುದು. ಈ ಸ್ಪಂದಸಮುದ್ರದಿಂದ ಖಚಿತ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಹೆಕ್ಕಿ ಹೊರತೆಗೆದು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಅದು ಅನ್ಯ ಲೋಕಗಳ ಧೀಮಂತ ಜೀವಿಗಳ ಸ್ನೇಹವಾಣಿ, ಸಂಪರ್ಕ ಸೇತುವೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ನಾವು ಸ್ಥಿರೀಕರಿಸಿದ್ದೇ ಆದರೆ, ಭೂಮ್ಯತೀತ ಧೀಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಶೋಧನೆ ನಡೆಸುವ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ, ಅದೊಂದು ಹನುಮಂತ ಲಂಘನವೇ ಆದೀತು. ಅದನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಲ್ಲ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ನಮ್ಮ ತಂತ್ರವಿದ್ಯೆ ಈಗ ಏರಿದೆ. ಜ್ಞಾನವೀಗ ಹೊಸ ಸೀಮೆಗೆ ಅಡ್ಡಹಾಯಲು ಹೊಸ್ತಿಲ ಬಳಿ ಬಂದು ನಿಂತಿದೆ—ದೇಹಲಿ ಉತ್ತರಣ ಎಂದೋ !

ಭೂಮ್ಯತೀತ ಧೀಶಕ್ತಿ ಎನ್ನುವುದು ಕವಿಕಲ್ಪನೆಯೇ ಅಥವಾ ವಿಜ್ಞಾನಿಚಿಂತನೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಮುಂಚಾಚಿಕೆಯೇ ಎಂಬ ಅಂಶವನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸಲೆಂದು ಅಮೆರಿಕದ ನಾಸಾ ಸಂಸ್ಥೆ ಹದಿನೈದು ಮಂದಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ತಂಡವನ್ನು ಇದರ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ

ನಿಯೋಜಿಸಿತು. ಆ ತಂಡ ಎರಡು ವರ್ಷಕಾಲ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿ ಭೂಮ್ಯತೀತ ಧೀಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಶೋಧನೆ ನಡೆಸುವುದು ಈಗ ಶಕ್ಯ ಹಾಗೂ ಸಕಾಲಿಕ, ಮತ್ತು ಸರ್ಕಾರ ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದು ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಪ್ರವರ್ತಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದಾಗಿ ೧೯೭೬ ಡಿಸೆಂಬರಿನಲ್ಲಿ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದೆ. ೧೯೮೩ರಲ್ಲಿ ಇದರ ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕುಮ್ಮಕ್ಕು ಲಭಿಸಿದೆ.

ಅದೃಶ್ಯಲೋಕದ ಅಶರೀರವಾಣಿಯನ್ನು ಆಲಿಸಲು ಇಂದು ಯೋಜನೆಗಳು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ಇಳಿದಿವೆ. ಬಾರ್ನಾರ್ಡನ ನಕ್ಷತ್ರ ಮೊದಲಾದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷ್ಯಗಳತ್ತ ವಿಶೇಷ ಗಮನಹರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರಸಕ್ತ ಶತಮಾನದಲ್ಲೇ (೨೧) ಆ ವಾಣಿ ಅನುರಣಿಸಬಹುದು, ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಏಕಾಂಗಿ ಅಲ್ಲ ಎಂಬ ಊಹೆಯನ್ನು ಸ್ಥಿರೀಕರಿಸಬಹುದು. ವಿಶ್ವ ಬಾಂಧವ್ಯವನ್ನು ಬೆಸೆಯಬಹುದು.

ಅದೃಶ್ಯ ಲೋಕದ ಅನೂಹ್ಯ ರೂಪದ
ಅನಂತಕಾಲದ ಯಾತ್ರಿಕರೇ
ಮಣ್ಣಿನ ಮನದಲಿ ಹೊನ್ನನೆ ಬೆಳೆಯುವ
ಅಪೂರ್ವ ತೇಜದ ಮಾಂತ್ರಿಕರೇ !
ಅತಿಥಿಗಳ ನೀವೆಲ್ಲರು ಇಲ್ಲಿಗೆ
ನೆಲಸಲು ಬಂದವರಲ್ಲ
ಒಂದೆಗಳಿಗೆ ಆಮೋದಕೆ ಬರುವಿರಿ
ಬಂದರಗಳಿಗೆಯೊಳೇ ಮೈಗರೆವಿರಿ
    ವಿಜನ ವಿಜನ ಮನವು
    ಶೂನ್ಯ ಶೂನ್ಯ ದಿನವು

ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ ಅಡಿಗ

೧೭. ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಜೊತೆ ಸದರ

ಬಡ್ಡಿ ಗಣಿತ

ಗಣಿತಶ್ರೀಮಂತ ರಾಮಾನುಜ ದೀನನಾಗಿ ಬಡ್ಡಿವ್ಯವಹಾರಧೀಮಂತ ಶಕುನಿಜನಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗಿ ೧೦೦ ರೂಪಾಯಿ ಕಡ ಬೇಡಿದ. ಈ ವಿತ್ತಶೂನ್ಯನಿಗೆ ಸಾಲವಿತ್ತರೆ ತನಗೆ ಹಿಂತಿರುಗಿಬರುವ ಮೊತ್ತ ಸೊನ್ನೆ ಖಾತ್ರಿ ಎಂದು ಶಕುನಿಜನಿಗೆ ತಿಳಿದಿತ್ತು. ಆದರೂ ನೇರವಾಗಿ ನಿರಾಕರಿಸಲಾಗದೆ ಶೇಕಡಾ ಸಾಲಿಯಾನ ೧೦೦ ಸರಳ ಬಡ್ಡಿ ದರದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸಾಲ ಕೊಡುವುದು ಸಾಧ್ಯವೆಂದ. ರಾಮಾನುಜ ಈ ಷರತ್ತನ್ನು ಒಪ್ಪಿ ಸಾಲ ಪಡೆದು ಮರಳಿದ. ವರ್ಷಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಸಲು ಬಡ್ಡಿ ಸಹಿತ ರೂಪಾಯಿ. ೨೦೦ ಪಾವತಿಸಿ ಲೆಕ್ಕ ಚುಕ್ತಗೊಳಿಸಿದ. ಶಕುನಿಜನ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ರಾಮಾನುಜನ ವರ್ಚಸ್ಸು ವರ್ಧಿಸಿತು.

ಕೆಲವು ತಿಂಗಳ ತರುವಾಯ ರಾಮಾನುಜನಿಗೆ ಮತ್ತೆ ಹಣದ ದರದು ತಟ್ಟಿತು. ಪುನಃ ಶಕುನಿಜನಲ್ಲಿಗೆ ಹೋದ. ಹಿಂದಿನ ಲಾಭದ ರುಚಿ ಸವಿದಿದ್ದ ಈತ ಶೇಕಡಾ ಸಾಲಿಯಾನ

೧೦೦ ಚಕ್ರಬಡ್ಡಿ ದರದಲ್ಲಿ, ೬ ತಿಂಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಬಡ್ಡಿ ಸೇರಿಸುವ ಷರತ್ತಿನಲ್ಲಿ, ೧೦೦ ರೂಪಾಯಿ ಸಾಲ ನೀಡಿದ. ಸಾಲಗಾರನಿಗೆಲ್ಲಿದೆ ಆಯ್ಕೆಯ ಸವಲತ್ತು? ವರ್ಷಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ರಾಮಾನುಜ ಶಕುನಿಜನಿಗೆ ೨೨೫ ರೂಪಾಯಿ ಸಲ್ಲಿಸಿ ಕೈಮುಗಿದ.

ಮುಂದಿನ ಸಲ ಸಾಲ ನೀಡಿದಾಗ ಇತರ ಅಂಶಗಳು ಹಿಂದಿನವೇ ಇದ್ದು ಬಡ್ಡಿ ಸೇರಿಸುವ ಅವಧಿಯನ್ನು ೩ ತಿಂಗಳಿಗೆ ಕಿರಿದುಗೊಳಿಸಲಾಯಿತು, ಅಂದರೆ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಅಸಲು ೧೦೦ ರೂಪಾಯಿ ಇದ್ದದ್ದು ಮೊದಲ ಪಾದಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ರೂಪಾಯಿ ೧೨೫ಕ್ಕೂ ಎರಡನೆಯ ಪಾದಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ರೂಪಾಯಿ ೧೫೬.೨೫ಕ್ಕೂ. ಮೂರನೆಯ ಪಾದಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ರೂಪಾಯಿ ೧೯೫.೩೧ಕ್ಕೂ ನಾಲ್ಕನೆಯ ಪಾದದ (ಅಂದರೆ ೧ ವರ್ಷದ) ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ರೂಪಾಯಿ ೨೪೪.೧೪ಕ್ಕೂ ಏರಿತು. ಸರಿ, ಈ ಅವ್ಯವಹಾರವನ್ನೂ ಒಪ್ಪಿದ ರಾಮಾನುಜ ೧೦೦ ರೂಪಾಯಿ ಸಾಲ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ವರ್ಷಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಶಕುನಿಜನಿಗೆ ರೂಪಾಯಿ ೨೪೪.೧೪ ಸಂದಾಯಗೈದು ಕೃತಾರ್ಥನಾದ.

ಕಟುಕ, ಕುಡುಕ, ಸಾಲಿಗ, ಹಾದರಿಗ, ಜೋಯಿಸ ಮೊದಲಾದ ವಾಮವ್ಯವಹಾರಿಗಳು ತಮ್ಮ ವೃತ್ತಿ ಕುದುರಿದಂತೆ ಅಧಿಕ ಲಾಭದಾಹಿಗಳೂ ಅಧಿಕ ಅರಕ್ಷಿತ ಕೂಪಗಳೂ ಆಗುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಶಕುನಿಜ ಈ ಹೇಳಿಕೆಗೆ ಅಪವಾದ ಆಗಲಿಲ್ಲ. ಮುಂದೆ ರಾಮಾನುಜ ಪದೇ ಪದೇ ಸಾಲ ಕೇಳಲು ಬಂದಾಗ ಶಕುನಿಜ ಬಡ್ಡಿ ಸೇರಿಸುವ ಅವಧಿಯನ್ನು ಕ್ರಮಶಃ ಹ್ರಸ್ವಗೊಳಿಸುತ್ತ ಹೋಗಿ ಅಧಿಕಾಧಿಕ ಲಾಭ ಗಿಟ್ಟಿಸತೊಡಗಿದ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಬಡ್ಡಿ ಸೇರಿಸುವ ಅವಧಿ ಎರಡು ತಿಂಗಳಾದಾಗ ವರ್ಷಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಮೊತ್ತ ರೂ ೨೫೨.೧೬, ಒಂದು ತಿಂಗಳಾದಾಗ ರೂ ೨೬೧.೩೦, ಅರ್ಧ ತಿಂಗಳಾದಾಗ (ಪಕ್ಷ) ರೂ ೨೬೬.೩೭, ಕಾಲು ತಿಂಗಳಾದಾಗ (ವಾರ) ರೂ ೨೬೯.೨೬ ಇತ್ಯಾದಿ ಆಗುತ್ತಿದ್ದುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ. ಬಡ್ಡಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿದಿನ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಮೊತ್ತ ೨೭೧.೪೬ ರೂಪಾಯಿಗೆ ಏರಿತು.

ಗಣಿತಶುಂಠ, ಆದರೆ ವ್ಯವಹಾರಶುಂಠಿ ಶಕುನಿಜ ಇಲ್ಲೊಂದು ಹೊಸ ಆಮಿಷ ಕಂಡ: ಅವಧಿ ಕಿರಿದಾದಂತೆ ಮೊತ್ತ ಹಿರಿದಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದ ಮೇಲೆ ಅವಧಿಯನ್ನು ತೀರ ಕಿರಿದುಗೊಳಿಸಿ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ೧ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಕೋಟಿಸಲ, ಚಕ್ರಬಡ್ಡಿ ಗಣಿಸಿದ್ದಾದರೆ ವರ್ಷಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ತಾನು ರಾಮಾನುಜನಿಂದ ವಿಶ್ವಾಮಿತ್ರ ಹರಿಶ್ಚಂದ್ರನಿಂದ ಕಕ್ಕಿಸಿದುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ದಕ್ಕಿಸಬಹುದೆಂದು ಮಂಡಿಗೆ ಮೆದ್ದ.

ಮುಂದಿನ ಸಲ ದೀನ ರಾಮಾನುಜ ದಾನಿ ಶಕುನಿಜನ ಬಳಿ ಹೋಗಿ ಸಾಲ ಯಾಚಿಸಿದಾಗ ಷರತ್ತು ಇನ್ನೂ ತೀವ್ರವಾಯಿತು. ಶಕುನಿಜ ಹೇಳಿದ, "ನೀನು ನನಗೆ ಶೇಕಡಾ ಸಾಲಿಯಾನ ೧೦೦ ಚಕ್ರ ಬಡ್ಡಿದರದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಕೋಟಿ ಸಲ ಬಡ್ಡಿ ಸೇರಿಸಿ ವರ್ಷಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಸಲು ಬಡ್ಡಿ ಸಹಿತ ಪಾವತಿ ಮಾಡುವುದಾದರೆ ಮಾತ್ರ ೧೦೦ ರೂಪಾಯಿ ಕಡ ಕೊಡಬಲ್ಲೆ."

"ತಥಾಸ್ತು," ಎಂದ ರಾಮಾನುಜ.

ವರ್ಷಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ರಾಮಾನುಜ ಕೇವಲ ರೂ ೨೭೧.೮೩ ತಂದು ಕೊಟ್ಟಾಗ ಹೊನ್ನ ಕೊಪ್ಪರಿಗೆಯನ್ನೇ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದ ಶಕುನಿಜ ಕ್ರೋಧತಪ್ತನಾದ. ವಾದ ವ್ಯರ್ಥವಾದಾಗ ಆತನ ವಿರುದ್ಧ ದಾವೆ ಹೂಡಿದ. ರಾಮಾನುಜನೇ ತನ್ನ ಪ್ರತಿವಾದ ಮಂಡಿಸಿದ: ಶಕುನಿಜನ

ಷರತ್ತಿನ ಪ್ರಕಾರವೇ ತಾನು ಆತನಿಗೆ ಮೊತ್ತ ಪಾವತಿಸಿದ್ದಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ದಾವೆ ಹೂಡಲು ಅವಕಾಶವೇ ಇಲ್ಲ. ಇದು ಆತನ ಪ್ರತಿವಾದದ ಸಾರ. ರಾಮಾನುಜ ಜಯಶೀಲನಾದ.

ಇಲ್ಲಿಯ ಗಣಿತ ಸ್ವಾರಸ್ಯವಿದು:

೧ ಸಲ ಬಡ್ಡಿ ಸೇರಿಸುವಾಗ ವರ್ಷಾಂತದಲ್ಲಿ ಮೊತ್ತ ರೂ ೨೦೦=೧೦೦×(೧ +೧/೧)^{೧}

೨ ಸಲ ಬಡ್ಡಿ ಸೇರಿಸುವಾಗ ಮೊತ್ತ ರೂ ೨೨೫ = ರೂ ೧೦೦ (೧ + ೧/೨)^{೨}

೪ ಸಲ ಬಡ್ಡಿ ಸೇರಿಸುವಾಗ ಮೊತ್ತ ರೂ ೨೪೪.೧೪ = ರೂ ೧೦೦ (೧ +೧/೪)^{೪}

ಇದೇ ಧಾಟಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿದು n ಸಲ ಬಡ್ಡಿ ಸೇರಿಸುವಾಗ ವರ್ಷಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಮೊತ್ತ ರೂ ೧೦೦ (೧ +೧/n)^n ಆಗುವುದೆಂದು ತರ್ಕಿಸಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿ n ನಮಗೆ ಇಷ್ಟ ಬಂದ ಒಂದು ಪೂರ್ಣಾಂಕ: ಇದು ೧, ೨, ೩, ೪ ಇತ್ಯಾದಿ ಯಾವ ಬೆಲೆ ಬೇಕಾದರೂ ಪಡೆಯಬಹುದು; ಮತ್ತು ಹಾಗೆ ಪಡೆದಾಗ ಈ ಸೂತ್ರ ಆಯಾ ಬೆಲೆಗೆ ಹೊಂದುವ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಕೊಡುವುದು.

ಬಡ್ಡಿ ಸೇರಿಸುವ ಅವಧಿಯನ್ನು ಕಿರಿದುಗೊಳಿಸುವುದೆಂದರೆ nನ್ನು ಹಿರಿದುಗೊಳಿಸುವುದೆಂದರ್ಥ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಕೋಟಿಸಲ ಬಡ್ಡಿ ಸೇರಿಸಬೇಕಾದಾಗ nನ ಬೆಲೆ ವರ್ಷದಲ್ಲಿರುವ ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೋಟಿಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಫಲಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗುತ್ತದೆ.

nನ್ನು ಅತಿಯಾಗಿ ಲಂಬಿಸಿದಾಗ (೧ +೧/n)^n ನ ಬೆಲೆ ೨ ಮತ್ತು ೩ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ಒಂದು ಸ್ಥಿರಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಅಭಿಸರಿಸುತ್ತದೆ (converges), ಅನಂತವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರ ಬೆಲೆ ಸರಿಸುಮಾರು ೨.೭೧೮೨೮. ಎಂದೇ ರಾಮಾನುಜ ರೂ ೧೦೦ × ೨.೭೧೮೨೮ = ರೂ ೨೭೧.೮೩ನ್ನು ಪಾವತಿಸಿದ್ದಾಗಿದೆ.

ಪದಗಳು ಅನಂತವಾಗಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳ ಮೊತ್ತ ಅನಂತವಾಗಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ ಎಂಬ ಸಂಗತಿ ೧ + ೦.೫ + ೦.೨೫ + ೦.೧೨೫ + . . . ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಾಗ ವೇದ್ಯವಾಗುವುದು. ಇಲ್ಲಿ ೨ನೆಯ ಪದದಿಂದ ತೊಡಗಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪದವೂ ಅದರ ಹಿಂದಿನ ಪದದ ಅರ್ಧದಷ್ಟಿದೆ. ಈ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಅನಂತಪದಗಳಿದ್ದರೂ ಇವುಗಳ ಮೊತ್ತ ಮಾತ್ರ ಅನಂತವಲ್ಲ. ೨ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಒಂದು ಸಾಂತ ಸಂಖ್ಯೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಮೊದಲ ಎರಡು ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ ೧.೫; ಮೂರು ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ ೧.೭೫; ನಾಲ್ಕು ಪದಗಳ ೧.೮೭೫; ಹತ್ತು ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ ೧.೯೯೮೦೪೬೮೭೫. ನೀವು ಎಷ್ಟೆಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಪದ ಆಯುತ್ತೀರೋ ಮೊತ್ತ ಅಷ್ಟಷ್ಟು ೨ನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಎಂದೂ ೨ ಆಗದು. ಸಾಮೀಪ್ಯ ಸರಿ. ಸಾಯುಜ್ಯ ಸಲ್ಲ ಎನ್ನುವ ಸ್ಥಿತಿ.

ಅನಂತ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ ಸಾಂತ ಪರಿಮಿತಿಗೆ ಅಭಿಸರಿಸುವ ಈ ಶ್ರೇಣಿಗೆ ಗಣಿತ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಅಭಿಸರಣ ಶ್ರೇಣಿ (convergent series) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಹೀಗಲ್ಲದೇ ಅನಂತ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ ಸಾಂತ ಪರಿಮಿತಿಗೆ ಅಭಿಸರಿಸದೆ, ಯಾವ ಮೇರೆಗೂ ಬಂಧಿತವಾಗದೆ ಬೃಹತ್ತಾಗಿ ವಿಸ್ತರಿಸುತ್ತ ಹೋದರೆ ಆ ಶ್ರೇಣಿಗೆ ಅಪಸರಣ ಶ್ರೇಣಿ (divergent series) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ೧ + ೨ + ೩ + ೪ + ...

ಅಭಿಸರಣ ಶ್ರೇಣಿಯ 'ಅವಾಂತರ'ವನ್ನು ಬಡ್ಡಿಗಣಿತದಲ್ಲಿ ನೋಡಿದೆವು. ಅಪಸರಣ ಶ್ರೇಣಿಯ 'ಅನಾಹುತ'ವನ್ನು ಹುಳುವಿನ ಸರಿತದಲ್ಲಿ ನೋಡೋಣ.

ಹುಳುವಿನ ಸರಿತ

೧ ಕಿಲೊಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ನೇರ ರಬ್ಬರ್ ದಾರದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಹುಳು ಸರಿಯುತ್ತಿದೆ. ಅದರ ವೇಗ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ೧ ಸೆಂಮೀ. ಹಾಗಾದರೆ ಹುಳುವಿಗೆ ದಾರದ ಒಂದು ಕೊನೆಯಿಂದ (ಇದನ್ನು ಬಂಧಿತ ಕೊನೆ ಎಂದು ಕರೆಯೋಣ) ಇನ್ನೊಂದು ಕೊನೆಗೆ (ಇದನ್ನು ಮುಕ್ತಕೊನೆ ಎಂದು ಕರೆಯೋಣ) ತಲಪಲು ಬೇಕಾಗುವ ಕಾಲಾವಕಾಶ ಎಷ್ಟು?

೧ ಲಕ್ಷ ಸೆಕೆಂಡ್ ಎಂದು ಒಡನೆ ಹೇಳುವಿರಿ. ಏಕೆಂದರೆ ೧ ಕಿಮೀನಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟು ಸೆಂಮೀ ಇವೆ. ಇದು ಸರಿ—ದಾರದ ಉದ್ದ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುವಾಗ.

ಈ ಸುಲಭ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಒಂದು ಜಟಿಲ ಷರತ್ತು ಲಗತ್ತಿಸೋಣ: ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿನ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ದಾರದ ಮುಕ್ತ ಕೊನೆ ತಾತ್‌ಕ್ಷಣಿಕವಾಗಿ ಎಳೆಯಲ್ಪಟ್ಟು ಇಡೀ ದಾರ ೧ ಕಿಮೀ ವಿಸ್ತರಣೆ ಪಡೆಯಲಿ ಮತ್ತು ಈ ವಿಸ್ತರಣೆ ಏಕಪ್ರಕಾರವಾಗಿರಲಿ. ಅಂದರೆ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ೧ ಕಿಮೀ ಉದ್ದವಿದ್ದ ದಾರ ೧ ಸೆಕೆಂಡ್ ಗತಿಸಿದಾಗ ೨ ಕಿಮೀ, ೨ ಸೆಕೆಂಡ್ ಗತಿಸಿದಾಗ ೩ ಕಿಮೀ, ೪ ಸೆಕೆಂಡ್ ಗತಿಸಿದಾಗ ೪ ಕಿಮೀ, ಇತ್ಯಾದಿಯಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಹುಳು ದಾರದ ಮೇಲೆ ಸರಿಯುತ್ತಿರುವಾಗಲೇ ಈ ವಿವಿಕ್ತ ವಿಸ್ತರಣೆಗಳು ಘಟಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಹೊಸ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಹುಳು ದಾರದ ಮುಕ್ತ ಕೊನೆ ತಲಪಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಕಾಲಾವಕಾಶ ಎಷ್ಟು?

ನಿಮ್ಮ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರಜ್ಞೆ (common sense = ಪೂರ್ವಗ್ರಹಗಳ ಮೊತ್ತ?) ಈ ಹುಚ್ಚು ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ನಕ್ಕು ಉತ್ತರವೀಯುತ್ತದೆ: "ಶುದ್ಧ ಬಾಲಿಶ ಪ್ರಶ್ನೆ! ಹುಳು ೧ ಸೆಂಮೀ ಸರಿದಾಗ ದಾರದ ಉದ್ದ ೧ ಕಿಮೀ ವೃದ್ಧಿಸಿರುತ್ತಲ್ಲ. ಅಂದರೆ ೧೦೦೦೦೦ ಸೆಂಮೀ ವಿಸ್ತರಣೆ ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಿದ್ದ ಮೇಲೆ ಹುಳು ಎಂದಾದರೂ ಮುಕ್ತ ಕೊನೆ ತಲಪುವುದುಂಟೆ? ಎಂದೂ ತಲಪಲಾರದು."

ನಮ್ಮ ಎಡ ಹೆಬ್ಬೆಟ್ಟಿನ ಗುರುತನ್ನು ಈ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಲಗತ್ತಿಸುವ ಮೊದಲು ಸಮಸ್ಯೆಯ ಒಕ್ಕಣೆಯನ್ನು ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಓದೋಣ: ಹುಳುವಿನ ಸಹಿತವಾಗಿ ದಾರ ವಿಸ್ತರಿಸಲ್ಪಡುವುದರಿಂದ ಪ್ರತಿ ವಿಸ್ತರಣೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಹುಳುವಿಗೆ ಒಂದಿಷ್ಟು ಮುನ್ನಡೆ (lead) ಒದಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದರ ನಿಜ ಚಲನೆಯಾದ ೧ ಸೆಂಮೀಗೆ ಒದಗುವ ಬೋನಸ್ ಇದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಅದು ಆಗಿನ ದಾರದ ಉದ್ದದ ಎಷ್ಟು ಅಂಶ ಗಮಿಸಿರುವುದೆಂಬುದನ್ನು ಗಣಿಸುವುದು ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮ.

ಗಣನೆಯ ಸೌಲಭ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ೧ ಕಿಮೀ = ೧೦೦೦೦೦ ಸೆಂಮೀ = l ಎಂದು ಬರೆಯೋಣ. ಒಂದನೆಯ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ದಾರದ ಉದ್ದ l. ಎರಡನೆಯ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ೨l ಮೂರನೆಯ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ೩l, ಇತ್ಯಾದಿ, nನೆಯ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ದಾರದ ಉದ್ದ nlಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಹುಳು—

೧ನೆಯ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ದಾರದ ೧/l ಅಂಶ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆ.

೨ನೆಯ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ದಾರದ ೧/೨*l* ಅಂಶ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆ.

೩ನೆಯ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ದಾರದ ೧/೩*l* ಅಂಶ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆ, ಇತ್ಯಾದಿ,

ಇದೇ ಧಾಟಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿದು ಹುಳು *n*ನೆಯ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಆಗಿನ ದಾರದ ಉದ್ದದ ೧/*nl* ಅಂಶ ಗಮಿಸಿರುತ್ತದೆಂದು ಸಾರ್ವತ್ರೀಕರಿಸುತ್ತೇವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮೊದಲ *n* ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಹುಳು ಗಮಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರ ಆಗಿನ ದಾರದ ಉದ್ದದ

(೧/*nl*) (೧/೧ + ೧/೨ + ೧/೩ + . . . + ೧/*n*) ಅಂಶ.

ಇಲ್ಲಿ *n*ನ ಬೆಲೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಆದಂತೆ ಆವರಣಗಳ ಒಳಗಿರುವ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ ನಾವು ಊಹಿಸಬಹುದಾದ ಯಾವುದೇ ಬೃಹತ್ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಮೀರಿಸುವ ಮಹಾಬೃಹತ್ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗುವುದೆಂದು ಗಣಿತ ಹೇಳುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ಅಪಸರಣ ಶ್ರೇಣಿ. ಇದರ ಅನಂತ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ (ಬಡ್ಡಿ ಗಣಿತದಲ್ಲಿಯ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೊತ್ತದಂತಲ್ಲದೆ) ಅನಂತವೇ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಅಂದ ಮೇಲೆ *n*ನ ಯಾವುದೋ ಬೆಲೆಗೆ ಆವರಣಗಳ ಒಳಗಿರುವ ಮೊತ್ತ *l*ಗಿಂತ (೧೦೦೦೦೦ಕ್ಕಿಂತ) ಅದೇ ಜಾಸ್ತಿ ಇರುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗುವುದೆಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ. (ಈ ಮೊತ್ತವೆಂದೂ ಪೂರ್ಣಾಂಕವಾಗದು. ನೀವೇ ಬೇಕಾದರೆ ಮೊದಲ ಕೆಲವು ಪದಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ನೋಡಿ).

ಹಾಗೆ ಆದಾಗ—ಅಂದರೆ ದಾರದ ಉದ್ದ *nl*ನ್ನು ಮೀರಿದಾಗ ಮತ್ತು ಕಾಲ *n*ಸೆಕೆಂಡ್ ಅದೇ ಸಂದಾಗ—ಹುಳು ಗಮಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರ ದಾರದ ಆಗಿನ ಉದ್ದಕ್ಕಿಂತ ತುಸು ಜಾಸ್ತಿ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಆ ಮುಹೂರ್ತದಲ್ಲಿ ಹುಳು ದಾರದ ಮುಕ್ತ ಕೊನೆದಾಟಿ ಮುಂದಕ್ಕೆ ನಿಧಾನ ಯಾತ್ರೆಗೈಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ!

ಆ ಮುಹೂರ್ತ ಎಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಎಂದು ಬರುತ್ತದೆ? *n*ನ ಯಾವ ಬೆಲೆಗೆ ಆವರಣಗಳ ಒಳಗಿರುವ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ ೧೦೦೦೦೦ವನ್ನು ಅದೇ ಮೀರಿರುತ್ತದೋ ಅಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಆಗ! *n*ನ ಈ ಬೆಲೆ ಗಣಿಸಲು ಮೇಲಿನ ಶ್ರೇಣಿಯ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ ಗಣಿಸುವ ಸಾಹಸಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಕೈಹಾಕಬೇಡಿ; ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಯತ್ನ ದೇಶದ (space) ಅಗಾಧತೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕಾಲದ (time) ಅನಂತತೆಯಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣುಗೂಡುವುದು ಶತಸ್ಸಿದ್ಧ. ಏಕೆ ಗೊತ್ತೆ?

ನಮ್ಮ ವಿಶ್ವದ ವ್ಯಾಸವನ್ನು (ಹಲವು ಕೋಟಿ ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷಗಳು; ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ೩೦೦೦೦೦ ಕಿಮೀ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಧಾವಿಸುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣ ೧ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಗಮಿಸುವ ದೂರ ೧ ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷ) ದಾಟುವಷ್ಟು ದೂರ ಮತ್ತು ವಯಸ್ಸನ್ನು (೧೫೦೦ ಕೋಟಿ ವರ್ಷ) ಮೀರುವಷ್ಟು ಕಾಲ ಹುಳು ಸರಿದಾಗ ದಾರದ ಮುಕ್ತ ಕೊನೆಯನ್ನು ಹಿಂದೆ ಬಿಟ್ಟು ಮುಕ್ತ ಪಥಗಾಮಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅಷ್ಟೆ !

ಇದು ಮಾನವನ ಭೌತಮಾನಕಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ನಿಜ. ಆದರೆ ಗಣಿತದ ಅಮೂರ್ತ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಮಾತ್ರವೇ ಅಲ್ಲ, ಸತ್ಯವೂ ಹೌದು.

ಈ ವಾದವನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡಲು ನಮ್ಮ ಎಣಿಕೆಗೆ ಎಟುಕುವ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಎತ್ತಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

ರಬ್ಬರ್ ದಾರದ ಉದ್ದ ೪ ಸೆಂಮೀ ಇರಲಿ. ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿನ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಇದರ

ಮುಕ್ತ ಕೊನೆ ತಾತ್ಕ್ಷಣಿಕವಾಗಿ ಎಳೆಯಲ್ಪಟ್ಟು ಇಡೀ ದಾರ ೪ ಸೆಂಮೀ ವಿಸ್ತರಣೆ ಪಡೆಯಲಿ ಮತ್ತು ಈ ವಿಸ್ತರಣೆ ಏಕಪ್ರಕಾರವಾಗಿರಲಿ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ೪ ಸೆಂಮೀ ಉದ್ದವಿದ್ದ ದಾರ ೧ ಸೆಕೆಂಡ್ ಗತಿಸಿದಾಗ ೮ ಸೆಂಮೀ, ೨ ಸೆಕೆಂಡ್ ಗತಿಸಿದಾಗ ೧೨ ಸೆಂಮೀ ಇತ್ಯಾದಿಯಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಸುತ್ತದೆ. ಹುಳುವಿನ ವೇಗ ಈ ಹಿಂದಿನಂತೆ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ೧ ಸೆಂಮೀ ಇರಲಿ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಹುಳು—

೧ನೆಯ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ದಾರದ ೧/೪ ಅಂಶ ಮುಂದುವರಿದಿರುತ್ತದೆ.

೨ನೆಯ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ದಾರದ ೧/೮ ಅಂಶ ಮುಂದುವರಿದಿರುತ್ತದೆ.

೩ನೆಯ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ದಾರದ ೧/೧೨ ಅಂಶ ಮುಂದುವರಿದಿರುತ್ತದೆ, ಇತ್ಯಾದಿ.

ಇದೇ ಧಾಟಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿದು ಹುಳು *n*ನೆಯ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಈಗಿನ ದಾರದ ಉದ್ದ ೧/೪*n*ಅಂಶ ಗಮಿಸಿರುತ್ತದೆಂದು ಸಾರ್ವತ್ರೀಕರಿಸುತ್ತೇವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮೊದಲ *n* ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಹುಳು ಗಮಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರ ಆಗಿನ ದಾರದ ಉದ್ದದ ೧/೪ (೧ + ೧/೨ + ೧/೩ + ೧ /೪ + ... + ೧/*n*) ಅಂಶ.

*n*ನ ಬೆಲೆ ೩೧ ಆದಾಗ ಆವರಣಗಳ ಒಳಗಿರುವ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ ೪ಕ್ಕಿಂತ ಅದೇ ಜಾಸ್ತಿ ಆಗುತ್ತದೆಂದು (ಸುಲಭವಾಗಿ?) ತಾಳೆ ನೋಡಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರವಿದು: ಹುಳು ೩೧ ಸೆಕೆಂಡ್ ಕಾಲ ಮತ್ತು ೧೨೪ ಸೆಂಮೀ ದೂರ ಸರಿದಾಗ ದಾರದ ಮುಕ್ತ ಕೊನೆಯನ್ನು ದಾಟಿರುತ್ತದೆ.

ನ್ಯೂ ಕೆಲಿಡೋನಿಯಾದ (ಅಮೆರಿಕ) ಡೆನಿಸ್ ವಿಲ್ಕ್ಷಿನ್ ಎಂಬಾತ ಮೇಲಿನ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕೃತ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಕರ್ತೃ. ಡಿಸೆಂಬರ್ ೧೯೭೨ರಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಯಿತು. ಮಾರ್ಚ್ ೧೯೭೫ರ *ಸೈಂಟಿಫಿಕ್ ಅಮೆರಿಕನ್* ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಟಿನ್ ಗಾರ್ಡಿನರ್ ಇದನ್ನು ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಗಣಿತವನ್ನು ಕಡೆಗಣಿಸದಿರಿ, ಶುಷ್ಕವೆನ್ನದಿರಿ, ಆನಂದನಾಶಕ ಎಂದು ಹೀಗಳೆಯದಿರಿ. ವಿಶ್ವ-ಅಲಿಬಾಬನ ಗವಿಯನ್ನು ತೆರೆದು ಒಳಗಿನ ಅನರ್ಘ್ಯ ರತ್ನ ಗಿಟ್ಟಿಸಲು ಇರುವ ಸಿಸೇಮೆತೆರೆ-ಬೀಜಮಂತ್ರವೇ ಗಣಿತ! ಇದರ ಮಹಿಮೆಯೋ ಅಗಣಿತ. ಅಗುಣಿತ, ಸದಾ ಅನುರಣಿತ. ಅದು ಹೇಳುತ್ತದೆ :

ತೆರೆದು ಕೊಂಡಿಹುದೆನ್ನ ಮಿದುಳಗವಿ, ಕದದಿ ನಿಂ-
ತಿರದೆ ನೇರಪ್ರವೇಶಿಸು ಓ ಕುತೂಹಲಿಗ !
ದೊರೆವುದೈ ನಿನ್ನ ಪ್ರಯತ್ನಾನುಸಾರ ಫಲ
ತೊರೆ 'ನಾನು' ಭಾವವನು ಸಾಧಕನೆ ಅತ್ರಿಸೂನು

೧೮. ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ

ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಮಾನವ ಗ್ರಹಿಸಿ ನಿರೂಪಿಸಿದಾಗ ವಿಜ್ಞಾನವೂ (science) ಈ ನಿಯಮಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಹೊಸ ಸರಕು ಸೇವೆ ರೂಪಿಸಿದಾಗ ತಂತ್ರವಿದ್ಯೆಯೂ (technology) ಮೈದಳೆದುವು. ನಾಗರಿಕ ಯುಗದ ಆರಂಭವಿದು. ಈ ಮಜಲು ತಲಪುವ ಮೊದಲು ಮಾನವ ವನ್ಯಮೃಗಜೀವನ ಯುಗ, ಶಿಲಾಯುಗ ಮುಂತಾದ ವಿಕಾಸ ಹಂತಗಳನ್ನು ದಾಟಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನಾಗರಿಕಯುಗ ಕ್ರಿಸ್ತಪೂರ್ವ ಸುಮಾರು ೨೩೦೦ರಿಂದ ೧೭೫೦ರ ತನಕ ವಿಜೃಂಭಿಸಿದ್ದ ಹರಪ್ಪ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ದಿನಗಳಂದೇ ಪ್ರವರ್ಧಿಸಿತ್ತು. ಮುಂದೆ ಕ್ರಿಸ್ತಪೂರ್ವ ಸುಮಾರು ೨೦೦೦ರಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿ ಐದುನೂರು ವರ್ಷಪರ್ಯಂತ ಅರಳಿದ ವೇದಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಾಗರಿಕಯುಗ ಇನ್ನಷ್ಟು ಪ್ರಜ್ವಲಿಸಿತು. ವೇದಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಉಲ್ಲೇಖಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ವೇದಪೂರ್ವಕಾಲದ ಸಾಹಿತ್ಯಕ ಉಲ್ಲೇಖಗಳು ಯಾವುವೂ ಲಭ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಅಂದು ಚಿಂತನಶೀಲರಿಗೆ ಪ್ರೇರಣೆ ಒದಗಿಸಿದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವ್ಯಾಪಾರಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮೂರು: ಸೃಷ್ಟಿಯ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳನ್ನು ಇಷ್ಟೊಂದು ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿ ಅಥವಾ ಶಕ್ತಿ ಯಾರು? ಈ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಬದುಕನ್ನು ಆರೋಗ್ಯಸಹಿತ ಶಕ್ತಿ ಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಬಾಳುವುದು ಹೇಗೆ? ಆಕಾಶದಲ್ಲಿಯ ಘಟನೆಗಳಿಗೂ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿಯ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಿಗೂ ನಡುವೆ ಎದ್ದುಕಾಣುವ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧದ ರಹಸ್ಯವೇನು?

ಮೊದಲನೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರವಾಗಿ ದೇವರು—ಮತಧರ್ಮ ಎಂಬ ಅಮೂರ್ತ ಭಾವನೆಗಳೂ ಎರಡನೆಯದಕ್ಕೆ ಆಯುರ್ವೇದವೂ ಮೂರನೆಯದಕ್ಕೆ ಜ್ಯೋತಿಷವೂ ಮೈದಳೆದುವು. ಅಲ್ಲಿಯ ತನಕ ಅನುಭವಜನ್ಯ ಜ್ಞಾನವಾಗಿ ಮಾನವನ ಜೊತೆ ಹರಿದು ಬಂದಿದ್ದ ಅಸಂಖ್ಯ ಕಿರುತೊರೆ ಊಟೆಗಳು ಆಗ ಸಂಗಮಿಸಿ ಈ ಚಿಂತನಪ್ರಕಾರಗಳು ಪ್ರಕಟವಾದುವು ಎಂದರ್ಥ.

ಅಂದಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ಇಂದು ನಾವು ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿವಿಧ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ಬೊಟ್ಟು ಮಾಡಿ ತೋರಿಸುವಂತೆ ವೇದಗಳಲ್ಲಿ ಆಯುರ್ವೇದ ಮತ್ತು ಜ್ಯೋತಿಷ ಎಂಬ ಎರಡು ಶಾಖೆಗಳನ್ನು ವಿಭೇದೀಕರಿಸಿ ತೋರಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗದು. ಪ್ರಾಚೀನ ನಂಬಿಕೆಗಳು, ಅನುಭಾವಿಕ ಸ್ಫುರಣಗಳು, ಪೌರಾಣಿಕ ರೂಪಕಗಳು, ಧಾರ್ಮಿಕ ಚಿಂತನೆಗಳು ಎಲ್ಲವೂ ವಿಭಿನ್ನ ಪ್ರಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಸುಗೊಂಡು ಸ್ಫೂರ್ತಿಯುತ ಸಾಹಿತ್ಯವಾಗಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮಿದ ವೇದ ವಾಙ್ಮಯದಿಂದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಹೆಕ್ಕಿ ತೆಗೆಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಾರಣವೇನು? ಜ್ಞಾನದ ಯಾವ ಶಾಖೆಯೂ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟು ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಇಂದಿನ ತನಕ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರದ ಒಂದು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಘಟನೆ ಥಕ್ಕನೆ ಗೋಚರಿಸಿದ್ದಾದರೆ ನಾವು ತಳೆಯುವ ನಿಲವೇನು? ಯಾವುದೋ ಅಜ್ಞಾತದೈವಿಕಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಅದರ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣುವುದು! ಎಂದೇ ಆ ಪ್ರಾಚೀನ ದಿನಗಳಂದು ಚಿಂತನಶೀಲರು ನೀಡಿದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿವ

ರಣೆಯೂ ಧಾರ್ಮಿಕ-ಪೌರಾಣಿಕ-ಮಾಂತ್ರಿಕ-ರೂಪಕ ಪೋಷಾಕನ್ನು ಪಡೆದದ್ದು ಸಹಜವೇ.

ಈಗ ಆಯುರ್ವೇದದ ವಿಕಾಸಪಥವನ್ನು ಸಮೀಕ್ಷಿಸೋಣ.

ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ತನ್ನ ದೇಹವನ್ನು ಪೋಷಿಸಿ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಎಂಬುದು ಸ್ವಭಾವಸಿದ್ಧ ಬಯಕೆ. ಎಂದೇ ಆರೋಗ್ಯಪಾಲನೆಯಮರ್ಮ ಅನುಭವಜನ್ಯ ಜ್ಞಾನವಾಗಿ ಮಾನವನ ಜೊತೆ ಬೆಳೆದುಬಂದಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯ-ಕಾರಣ ಸಂಬಂಧದ—ಈ ಕಾರ್ಯದ ಕಾರಣ ಇದು ಎಂಬ ಖಚಿತ ಸಂಬಂಧ ಗುರುತಿಸುವ—ತಾರ್ತಿಕವಿಧಾನ ಇಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇಂಥ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಕುರುಡು ನಂಬಿಕೆಗಳೂ ಸೇರಿರುವುದು ವಿರಳವಲ್ಲ.

ವೇದಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದ ಋಷಿಗಳು ಈ ಎಲ್ಲ ಮೂಲಭಾವನೆಗಳನ್ನೂ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಜಳ್ಳನ್ನು ತೂರಿ ಕಾಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ ಆಯುರ್ವೇದದ ಅಂಗವಾಗಿ ಸ್ವೀಕರಿಸಿದರು. ಋಗ್ವೇದ ಮತ್ತು ಅಥರ್ವವೇದ ಶ್ಲೋಕಗಳಲ್ಲಿ ಈ ತಾರ್ತಿಕ ಚಿಂತನೆ ಹರಳುಗಟ್ಟಿದೆ. ಅಲ್ಲಿಯ ತನಕ ದೈವವ್ಯಪಾಶ್ರಯಭೇಷಜ ಎನಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಆಯುರ್ವೇದ ಮುಂದೆ ಯುಕ್ತಿವ್ಯಪಾಶ್ರಯಭೇಷಜವಾಗಿ ರೂಪಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡಿತು. ಅಂದರೆ ಅದು ತನ್ನ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ದೈವವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುವುದರ ಬದಲು ಕಾರ್ಯ-ಕಾರಣಸಂಬಂಧ ಅನ್ವೇಷಿಸುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿತು. ರೋಗನಿವಾರಣೆ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯಪಾಲನೆ ಹರಕೆ ಪೂಜೆಗಳಿಂದಲ್ಲ, ಔಷಧಿ ಶುಶ್ರೂಷೆಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯ ಎಂಬುದು ಇದರ ಅರ್ಥ. ಇದೊಂದು ಕ್ರಾಂತಿಕಾರೀ ಪರಿವರ್ತನೆ. ಈ ನೆಲದಲ್ಲಿಯ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಇಲ್ಲಿಯೇ ಪರಿಹಾರ ಅರಸಬೇಕು, ಎಲ್ಲಿಯೋ ಇರಬಹುದಾದ ಅಜ್ಞಾತ ದೈವದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲ ಎಂಬ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಧರ್ಮದ ಆಗಮನ.

ಆಯುರ್ವೇದದ ಮುಖ್ಯ ಆಕರ ಗ್ರಂಥಗಳು ಚರಕಸಂಹಿತೆ ಮತ್ತು ಸುಶ್ರುತ ಸಂಹಿತೆ. ವೈದ್ಯಕೀಯದ ವಿಧಿ ವಿಧಾನಗಳೂ ಸೂತ್ರ ನಿಯಮಗಳೂ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಕ್ರೋಡೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಇವು ಸಂಕಲಿತವಾದ ಅವಧಿ ಕ್ರಿಸ್ತಪೂರ್ವ ಸುಮಾರು ನಾಲ್ಕನೆಯ ಶತಮಾನದಿಂದ ಕ್ರಿಸ್ತಶಕ ಸುಮಾರು ಒಂದನೆಯ ಶತಮಾನದ ತನಕ ಸಂದ ಸುಮಾರು ಐದುನೂರು ವರ್ಷಗಳು.

ಚರಕಸಂಹಿತೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದಿದೆ, "ಗುಣಪಡಿಸಲಾಗುವ ಮತ್ತು ಗುಣಪಡಿಸಲಾಗದ ರೋಗಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಅರಿವಿರುವ ಒಬ್ಬ ತಜ್ಞ ವೈದ್ಯ ಸಕಾಲದಲ್ಲಿ ಯುಕ್ತ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ತೊಡಗಿದ್ದಾದರೆ ಆತನಿಗೆ ಯಶಸ್ಸು ಶತಸ್ಸಿದ್ಧ."

ಕ್ರಿಸ್ತಪೂರ್ವ ಆರನೆಯ ಶತಮಾನದಿಂದ ನಾಲ್ಕನೆಯ ಶತಮಾನದ ತನಕ, ಆಯುರ್ವೇದ ಪ್ರವರ್ಧಿಸುತ್ತಿದ್ದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹವೆಯಲ್ಲಿ, ಭೌತವಿಶ್ವ ಕುರಿತಂತೆ ಹಲವಾರು ಮೂಲಭೂತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಮೈದಳೆದುವು. ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ ಹೆಸರಿಸಬೇಕಾದವು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನಾಲ್ಕು:

ಮೊದಲನೆಯದು, ಪಂಚಭೂತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ. ಇದರ ಪ್ರಕಾರ ವಿಶ್ವದ ಅನಂತವೈವಿಧ್ಯ ಅದರ ಘಟಕಗಳಾದ ಮಣ್ಣು, ನೀರು ಗಾಳಿ, ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಆಕಾಶ ಎನ್ನುವ ಪಂಚಭೂತಗಳ ವಿವಿಧ ಸಂಯೋಜನೆಗಳ ಫಲ, ಈ ಸಂಯೋಜನೆ ಸಂಗತವಾಗಿರುವಾಗ ಸುಸ್ಥಿತಿ, ಇಲ್ಲದಾಗ ಏರುಪೇರು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಆಹಾರದಲ್ಲಿಯ ಪಂಚಭೂತಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ

ದೇಹದಲ್ಲಿಯ ಅದೇ ಸಂಯೋಜನೆಯೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದದಾಗ ವ್ಯಕ್ತಿ ರೋಗಗ್ರಸ್ತನಾಗುತ್ತಾನೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ವೈದ್ಯ ಮಾಡಬೇಕಾದದ್ದು ಈ ಸಾಂಗತ್ಯದ ಪುನಸ್ಸ್ಥಾಪನೆ.

ಎರಡನೆಯದು ಪರಮಾಣು ಪರಿಕಲ್ಪನೆ. ಇದರ ಪ್ರಕಾರ ಸಮಸ್ತ ವಿಶ್ವವೂ ಪರಮಾಣುಗಳಿಂದ ರಚಿತವಾಗಿದೆ. ದ್ರವ್ಯದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣವೇ ಪರಮಾಣು. (ಇಂದಿನ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಇದು ಅಣು, molecule) ಪರಮಾಣುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಗುಣವೈವಿಧ್ಯದ ಕಾರಣವಾಗಿ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತವೆ. ಕಾಲ, ಚಲನೆ, ಭಾರ, ಶಬ್ದ ಮುಂತಾದ ಮೂಲಭೂತ ಭೌತಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಬುನಾದಿಯನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತೇವೆ.

ಮೂರನೆಯದು, ಗಣಿತದ ಅಭಿವರ್ಧನೆ. ವೈದಿಕ ಕರ್ಮಗಳಲ್ಲಿ ಹೋಮ, ಯಜ್ಞ ಮುಂತಾದ ಅಗ್ನಿಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಿತ್ತು. ಅಂದಮೇಲೆ ಯಜ್ಞ ವೇದಿಕೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸಂಹಿತೆ ಇರಲೇಬೇಕಷ್ಟೆ. ರೇಖಾಗಣಿತ, ಅಂಕಗಣಿತ ಮುಂತಾದ ಗಣಿತ ವಿಭಾಗಗಳು ಹೀಗೆ ಜನಿಸಿದುವು. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಶುಲ್ವಸೂತ್ರಗಳು ಎಂಬ ಗಣಿತ ಸಂಹಿತೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿವೆ. ಯಾವುದೇ ವೃತ್ತದ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲಕ್ಕೆ ಸಮಕ್ಷೇತ್ರಫಲವಿರುವ ಚೌಕವನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವೇ ಎಂಬ ಸಮಸ್ಯೆ ಅವರಿಗೆ ಎದುರಾಗಿತ್ತು. ಇದಕ್ಕೆ ಅವರು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಇಂದಿನ ಗಣಿತ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ವೃತ್ತದ ಚೌಕೀಕರಣ (squaring the circle) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದಲ್ಲಿ ಕರ್ಣಕ್ಕೂ ಉಳಿದೆರಡು ಭುಜಗಳಿಗೂ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವೇನು? ಪೈಥಾಗೊರಸನ ಪ್ರಮೇಯವೆಂದು ಗ್ರೀಕರಿಂದ ಬಹುಕಾಲಾನಂತರದಲ್ಲಿ ಪುನಶ್ಶೋಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಈ ಸಂಬಂಧ ಶುಲ್ವಸೂತ್ರಕಾರರಿಗೆ ಅಂದೇ ತಿಳಿದಿತ್ತು. ಸೊನ್ನೆಯ ಉಪಜ್ಞೆ (invention) ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದದ್ದು ಈ ಸುಮಾರಿಗೆ. ಇದೊಂದು ಮಹತ್ತರವಾದ ಶೋಧ—ಚಕ್ರದ ಶೋಧ ತಂತ್ರವಿದ್ಯೆಯ ಮುನ್ನಡೆಗೆ ಹೇಗೊ ಸೊನ್ನೆಯ ಶೋಧ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆಗೆ ಹಾಗೆ ನಡೆಹಾಸಿತು. ಸಂಖ್ಯಾಪ್ರಪಂಚದ ಋಣ ಹಾಗೂ ಧನ ಪಾರ್ಶ್ವಗಳ ನಡುವಿನ ದೀಪಸ್ತಂಭವೇ ಸೊನ್ನೆ.

ನಾಲ್ಕನೆಯದು, ವೇದಾಂಗ ಜ್ಯೋತಿಷ. ಆಕಾಶದ ಸ್ಥಿರ ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜಗಳ ಮುನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯಚಂದ್ರರ ಚಲನೆ, ಗ್ರಹಣ, ಕಾಲವನ್ನು ದಿವಸ-ತಿಂಗಳು-ವರ್ಷಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸುವ ಕ್ರಮ ಮುಂತಾದವು ಋಗ್ವೇದದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಆದರೆ ಗ್ರಹಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖವಿಲ್ಲ. ಅಂದಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಲಿಲ್ಲವೆಂದು ಇದರ ಅರ್ಥ ಅಲ್ಲ. ಚಂದ್ರನ ಮಾಸಿಕ ಕಕ್ಷೆಯ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಅಭಿಜಿನ್ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಅಶ್ವಿನಿಯಿಂದ ರೇವತಿವರೆಗಿನ ೨೮ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ್ದರು. ಯಜುರ್ವೇದದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಉಲ್ಲೇಖವಿದೆ. ಸೂರ್ಯನ ವಾರ್ಷಿಕ ಕಕ್ಷೆ, ಅಂದರೆ ಕ್ರಾಂತಿವೃತ್ತ, ಕುರಿತು ಋಗ್ವೇದದಲ್ಲಿ ವಿವರಣೆ ಉಂಟು: ಇವೆರಡೂ ಕಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ನಾಕ್ಷತ್ರಿಕಪಟ್ಟಿಗೆ ರಾಶಿಚಕ್ರವೆಂದು ಹೆಸರು. ಈ ಚಕ್ರದ ಆರಂಭಬಿಂದುವಾಗಿ ಯಾವ ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ಆಯಬೇಕು? ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಅವರು ಸೂರ್ಯನ ವಾರ್ಷಿಕ ಆಂದೋಳನದಿಂದ ನಿಗಮಿಸಿರುವಂತೆ (deduce) ತೋರುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯನ ದೈನಂದಿನ ಉದಯಾಸ್ತಬಿಂದುಗಳು ನಿಯತಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಉತ್ತರಕ್ಕೂ ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೂ ತೊನೆಯುತ್ತಿ

ದ್ದುದು ಅವರ ಲಕ್ಷ್ಯಕ್ಕೆ ಬಂದಿತ್ತು. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಹಗಲಿರುಳುಗಳ ಅವಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಏರಿಳಿತಗಳು ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತಿದ್ದುವು. ಸೂರ್ಯ ಕೃತ್ತಿಕಾ ನಕ್ಷತ್ರದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಈ ಅವಧಿಗಳು ಸಮವಾಗಿದ್ದುವು, ಅಂದು ಸೂರ್ಯ ಪೂರ್ವಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಮೂಡಿ ಪಶ್ಚಿಮ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಕಂತುತ್ತಿತ್ತು, ಮತ್ತು ಅಂದಿನಿಂದ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹಗಲಿನ ಅವಧಿ ಇರುಳಿನದ್ದಕ್ಕಿಂತ ದೀರ್ಘತರವಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತಿತ್ತು. ಹೀಗೆ ಸರ್ವಪ್ರಶಸ್ತವೂ ಶುಭಕರವೂ ಆದ ಕೃತ್ತಿಕಾ ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ಆರಂಭಬಿಂದುವೆಂದು ಅವರು ಆಯ್ದರು. ಮುಂದೆ ಕ್ರಿಸ್ತಶಕ ಆರನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯಸಿದ್ಧಾಂತ ಪ್ರಕಟವಾಗುವ ವೇಳೆಗೆ, ಅಂದರೆ ಸುಮಾರು ೧೬೦೦ ವರ್ಷಗಳ ದೀರ್ಘಾವಧಿಯಲ್ಲಿ, ಸೂರ್ಯ ಅಶ್ವಿನೀ ನಕ್ಷತ್ರಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ—ಕೃತ್ತಿಕಾಕ್ಕೆ ಅಲ್ಲ—ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತಿದ್ದುವು. ಎಂದೇ ಸೂರ್ಯ ಸಿದ್ಧಾಂತಕಾರರು ರಾಶಿಚಕ್ರದ ಆರಂಭಬಿಂದು ಅಶ್ವಿನಿಯೆಂದು ತಿದ್ದುಪಡಿಮಾಡಿದರು. ಹೀಗೆ ಪ್ರಾಚೀನಕಾಲದಲ್ಲಾಗಲೀ ತದನಂತರದ ಸೂರ್ಯಸಿದ್ಧಾಂತದ ಕಾಲದಲ್ಲಾಗಲೀ ಜ್ಯೋತಿಷಿಗಳು ಆಕಾಶವನ್ನು ಚಿಕಿತ್ಸಕವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಕಲೆಹಾಕಿ ತಾರ್ಕಿಕ ದೃಷ್ಟಿ ಹರಿಸಿ ಸರಿಯಾದ ಫಲಿತಾಂಶ ಪಡೆದಿದ್ದರು. ಇಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಧರ್ಮ ಪ್ರಕಟವಾಗುವುದನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ.

ಆಯುರ್ವೇದ, ಯಜ್ಞಗಣಿತ ಮತ್ತು ಜ್ಯೋತಿಶ್ಶಾಸ್ತ್ರ ಈ ಮೂರು ಮುಖ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಕಾರಗಳು ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತದಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ ವೇದಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಸುಪುಷ್ಟವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ತದನಂತರದ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅಭಿವರ್ಧಿಸಿದುವು. ಈ ಅಭಿವರ್ಧನೆಯ ಅಂಗವಾಗಿ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಾಣಿ ಭೂಮಿ ಜಲ ವಾಯು ಜೀವಿ ಅಜೀವಿ ಮುಂತಾದವುಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಅಧ್ಯಯನ ಆರಂಭವಾಯಿತು. ಆಗ ಲಭಿಸಿದ ನಿಯಮ ತತ್ತ್ವಸೂತ್ರ ಮುಂತಾದವನ್ನು ನಿಸರ್ಗಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯಿಸಿ ಜೀವನೋಪಯುಕ್ತ ಸರಕುಗಳನ್ನೂ ಸೇವೆಗಳನ್ನೂ ಅಂದಿನವರು ಪಡೆದಿದ್ದರು. ಇದು ತಂತ್ರವಿದ್ಯೆಯ (technology) ಕ್ಷೇತ್ರ.

ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು

* ಸಂಖ್ಯೆ ೧ರ ಬಲಕ್ಕೆ ಹನ್ನೆರಡು ಸೊನ್ನೆ ಬರೆದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಬೃಹತ್ಸಂಖ್ಯೆ ವೇದ ಕಾಲದವರಿಗೆ ತಿಳಿದಿತ್ತು. ಇದರ ಹೆಸರು ಶಂಖ, ಇಂದಿನ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಇದು $೧೦^{೧೨}$. ರಾಮಾಯಣ ಕಾವ್ಯದಲ್ಲಿ $೧೦^{೫೦}$ರ ಉಲ್ಲೇಖವಿದೆ. ಇದರ ಹೆಸರು ಸಮುದ್ರ.
* ಸಸ್ಯ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಾನುಸಾರ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ ಅಧ್ಯಯನಗೈಯಲಾಗಿತ್ತು.
* ಅದುರಿನಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ತಂತ್ರವಿದ್ಯೆ ವೇದ ಕಾಲದಲ್ಲೇ ಕರಗತವಾಗಿತ್ತು.
* ತದನಂತರದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯವಿಜ್ಞಾನದ ಅಂಗವಾಗಿ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆ ಕೂಡ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದಿತ್ತು. ಕೃತಕ ಕಿವಿ ಮತ್ತು ಮೂಗು ಜೋಡಿಸುವ ಕಲೆ ತಿಳಿದಿತ್ತು.
* ಪಾದರಸದ ಉಪಯೋಗ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿತ್ತು. ಸರಳ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಯುಕ್ತ

ಪಾಕದಿಂದ ಸಂಕೀರ್ಣ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನಗೊತ್ತಿತ್ತು.

* ಇಂದಿನ ಸಿಮೆಂಟನ್ನು ಹೋಲುವ ವಜ್ರಗಾರೆಯನ್ನು ಏಳನೆಯ ಶತಮಾನದ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಶೋಧಿಸಲಾಗಿತ್ತು.

ಈ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಹೀಗೆಯೇ ಬೆಳೆಸಬಹುದು. ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಹಾದಿ ಎಂದೂ ಸುಗಮವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ವಿಜ್ಞಾನ ಆರೋಗ್ಯಕರವಾಗಿ ವಿಕಸಿಸಬೇಕಾದರೆ ದೇಶ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿದ್ದು ಬಾಹ್ಯ ಬಾಧೆಗಳಿಂದ ಮುಕ್ತವಾಗಿರಬೇಕು. ದೇಶದೊಳಗೆ ಶಾಂತಿ ನೆಲಸಿರಬೇಕು, ವಿಜ್ಞಾನದ ಜ್ಞೇಯನಿಷ್ಠ (objective) ಚಿಂತನಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಜ್ಞಾತೃನಿಷ್ಠ (subjective) ಪ್ರಭಾವಗಳು ಪೀಡಿಸಬಾರದು. ಇಂಥ ಆದರ್ಶ ಸನ್ನಿವೇಶ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿಯೂ ಎಂದೂ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಏನಾಯಿತು ಗೊತ್ತೇ?

ವೈದಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಅಂಗವಾಗಿ ಗಣಿತವೂ ಜ್ಯೋತಿಷವೂ ಬೆಳೆದದ್ದರಿಂದ ಧುರೀಣತ್ವ ರಾಜ ಮತ್ತು ಪುರೋಹಿತ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ನೆಲಸಿತು, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲ. ಗ್ರಹಣಗಳಾಗಲೀ ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರರ ಚಲನವಲನಗಳಾಗಲೀ ಧೂಮಕೇತು ದರ್ಶನವಾಗಲೀ ರಾಜರ ಇಚ್ಛೆ ಅರಿತು ವರ್ತಿಸಬೇಕಾದರೆ ಜ್ಯೋತಿಶ್ಶಾಸ್ತ್ರದ ಗತಿ ಏನು, ಪಥ ಏನು? ಈ ಶಾಸ್ತ್ರದ ನೈಜಸ್ಥಾನವನ್ನು ಫಲಜ್ಯೋತಿಷ (astrology) ಎಂಬ ವಂಚಕವಾಙ್ಮಯ ಆಕ್ರಮಿಸಿತು. ಇನ್ನು ಆಯುರ್ವೇದದ ಅವಸ್ಥೆ? ಇದು ಪ್ರಭುಗಳ ವಿಶೇಷ ವಕ್ರದೃಷ್ಟಿಗೆ ಈಡಾಯಿತು. ಏಕೆಂದರೆ ವೈದ್ಯನಿಗೆ ಖಚಿತವಾಗಿ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ ರಾಜನೂ ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನೇ, ನಿಸರ್ಗ ಇವ ಕುಲೀನ ವಂಶಜ ಅವ ಹೀನವಂಶಜ ಎಂಬ ವಿಭೇದೀಕರಣ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ ಇತ್ಯಾದಿ. ಈ ಸತ್ಯ ದರ್ಶನ ಆಡಳಿತ ಸಂಯಂತ್ರಕ್ಕೆ ಅಪಥ್ಯ. ನಿದರ್ಶನಾರ್ಥ ಮುಂದಿನ ಮೂರು ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ :

ಚರಕಸಂಹಿತೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನವಾಣಿ : ತರ್ಕರಹಿತವಾಗಿ ಪಡೆದ ಯಾವುದೇ ಯಶಸ್ಸು ಕೇವಲ ಆಕಸ್ಮಿಕ.

ಕಠೋಪನಿಷತ್ತಿನಲ್ಲಿರುವ ಧರ್ಮವಾಣಿ : ಈ ಪರಮಾಂತಿಮ ಜ್ಞಾನ ಸಿದ್ಧಿಸುವುದು ತರ್ಕದಿಂದಲ್ಲ.

ಮನುವಿನ ಪ್ರಭುವಾಣಿ : ತಾರ್ಕಿಕನಿಗೆ ಕಿಂಚಿತ್ತು ಮರ್ಯಾದೆಯನ್ನೂ ನೀಡತಕ್ಕದ್ದಲ್ಲ.

ಹೀಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾರ್ಯ-ಕಾರಣ ಸಂಬಂಧ ಅನ್ವೇಷಿಸುವ ಜ್ಞೇಯನಿಷ್ಠ ಮಾರ್ಗಾವಲಂಬನೆಯನ್ನು ವಿಧಿಸಿದರೆ ಧರ್ಮ ಮತ್ತು ಪ್ರಭುತ್ವ ಅದನ್ನು ನಿರಾಕರಿಸಿದುವು. ಕಾರಣ? ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸ್ವಾರ್ಥ.

ವೇದೋಪನಿಷತ್ತುಗಳ ಕಾಲದ ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೇರುಬಿಟ್ಟು ನಳನಳಿಸತೊಡಗಿದರೂ ತರುವಾಯದ ಶತಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವೃಕ್ಷ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಬೆಳೆವಣಿಗೆ ಪ್ರದರ್ಶಿಸದಿರಲು ನೀಡಬಹುದಾದ ಮುಖ್ಯಕಾರಣಗಳು ಎರಡು: ಧರ್ಮ ಮತ್ತು ಪ್ರಭುತ್ವ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಅಥವಾ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ ಶ್ವಾಸಬಂಧಕ ಪರಿಸರ, ಮತ್ತು ದೇಶದ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಹರಣ.

ಇಂದಿನ (೨೦೦೨) ಸ್ವತಂತ್ರ ಭಾರತದಲ್ಲಾದರೂ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಸುಧಾರಿಸಿದೆಯೇ?

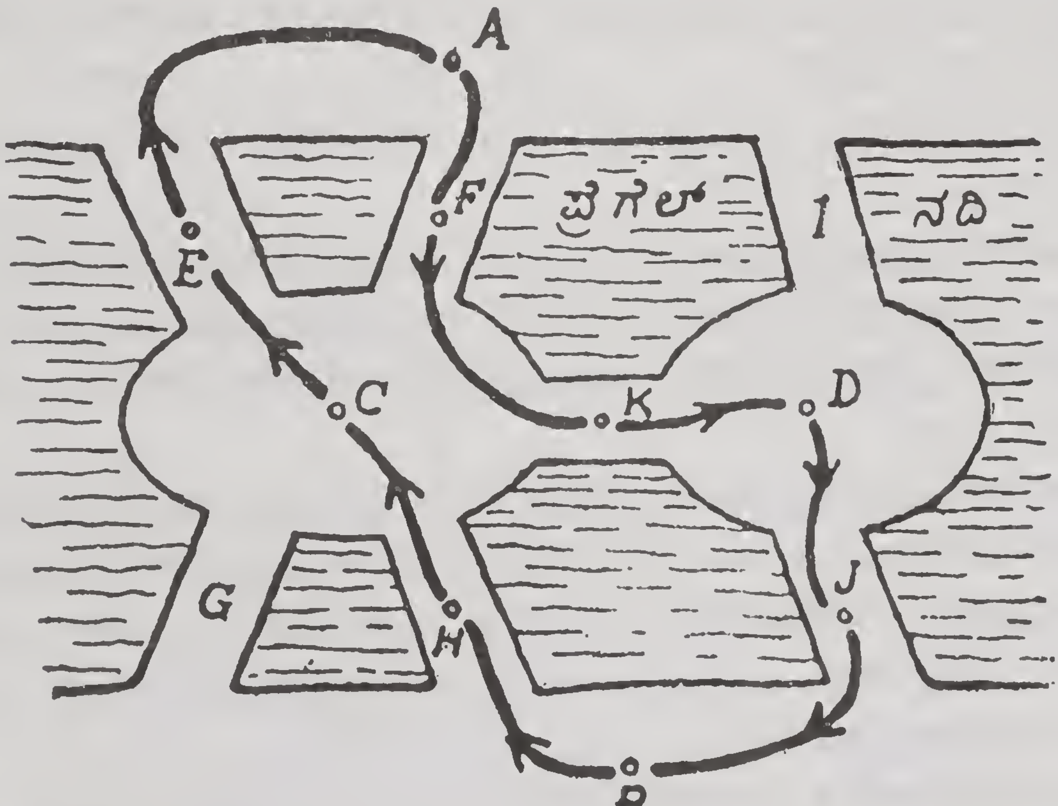
ಸಂಶಯದ ಕಲ್ಲಿಂದ ಕಟ್ಟಿರುವ ಸೌಧದಲಿ
ಕಂಸಹೃದಯದ ಶಕುನಿ ಮಾರೀಚ ಮಾವರನು
ಸಂಸ್ಥಾಪಿಸಿದೊಡಲ್ಲಿ ದ್ವೇಷಧಗಧಗಿಸಿ ಜನ
ಧ್ವಂಸವಾಗುವುದು ಸರ್ವತ್ರ ದಿಟ ಅತ್ರಿಸೂನು

೧೯. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಜ್ಯಾಮಿತಿ

ಕೋನಿಗ್ಸ್‌ಬರ್ಗಿನ ಹುಚ್ಚುರ ಅಲೆತ

ಜರ್ಮನಿ ದೇಶದ ಕೋನಿಗ್ಸ್‌ಬರ್ಗ್ ಪಟ್ಟಣಕ್ಕೆ ಮೇಖಲೆ ತೊಡಿಸಿದಂತೆ ಪ್ರೆಗೆಲ್ ನದಿಯ ನೀರಿನ ಹಾಸು ಹಬ್ಬಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ನಡುಗುಡ್ಡಗಳು. ಇವನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಜೋಡಿಸುವ ಒಂದು ಸಂಕವೂ ದಂಡೆಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸುವ ಆರು ಬೇರೆ ಸಂಕಗಳೂ ಇವೆ. ಪಟ್ಟಣದ ಮೈಗಳ್ಳ ಆಲಸಿಗರು ಇಲ್ಲೊಂದು ಹೊಸ ಮೋಜು ಕಂಡರು: ಯಾವುದೇ ನೆಲೆಯಿಂದ ಹೊರಟು ಎಲ್ಲ ಸಂಕಗಳ ಮೇಲೆಯೂ ಒಮ್ಮೆ ಮಾತ್ರ ನಡೆಯುತ್ತ ನಡುಗುಡ್ಡಗಳನ್ನೂ ದಂಡೆಗಳನ್ನೂ ಎಷ್ಟು ಸಲ ಬೇಕಾದರೂ ಅಡ್ಡಹಾಯುತ್ತ ಮೊದಲು ಹೊರಟ ನೆಲೆಗೆ ಮರಳುವುದು ಸಾಧ್ಯವೇ?

ಎಷ್ಟು ಮಂದಿ ಯಾವ ಹಾದಿ ಹಿಡಿದು ಹೇಗೆ ಅಲೆದರೂ ಜಯ ಯಾರಿಗೂ ಒಲಿಯಲಿಲ್ಲ.



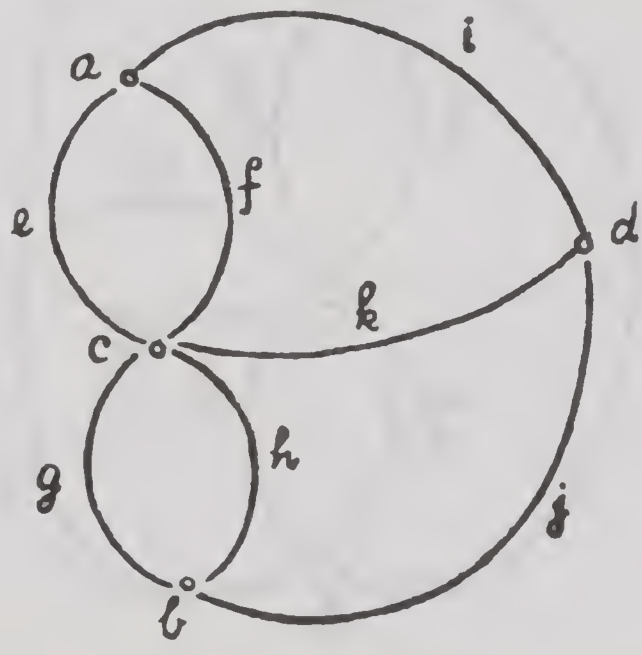
ಚಿತ್ರ ೧೧

ಚಿತ್ರ ೧೧ರಲ್ಲಿ *A, B* ದಂಡೆಗಳು, *C, D* ನಡುಗುಡ್ಡಗಳು, *E, F, G, H, I, J, K* ಸಂಕಗಳು. *C*ಯಿಂದ ಹೊರಟು ಅಲ್ಲಿಗೆ ಮರಳುವ ಒಂದು ಪಥವನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ರೇಖಿಸಿದೆ. ಅದು *CEAFKDJBHC*. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸಂಕಗಳು *G* ಮತ್ತು *I* ಹೊರಗೆ ಉಳಿದಿವೆ. ಇಂಥ ಎಷ್ಟು ಪ್ರಯತ್ನ ಬೇಕಾದರೂ ಮಾಡಬಹುದು. ಸಂಕಗಳು ಖಾಲಿ ಉಳಿಯುವುದು ಖಾತ್ರಿ. ಹಾಗಾದರೆ ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ಅಪರಿಹಾರ್ಯವೇ?

ಆಯ್ಲರ್ ಮಾಡಿದ ಆವಿಷ್ಕಾರ

ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ಗಣಿತವಿದರ ಗಮನ ಸೆಳೆಯಿತು. ಬೇರೆ ಯಾರು ತಾನೇ ಇಂಥ ಅಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅಸಂಬದ್ಧ ವಿಚಾರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಲೆಕೆಡಿಸಿಕೊಂಡಾರು! ಮೂರ್ತಿವೇತ್ತ ವಿಶ್ಲೇಷಣಗಣಿತ ಎಂಬ ಖ್ಯಾತಿಭಾಜನ ಲಿಯೊನಾರ್ಡ್ ಆಯ್ಲರ್, ೧೭೦೭-೮೩, ಆಗ ರಷ್ಯ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಆಸ್ಥಾನ ಗಣಿತವಿದ್ವಾಂಸನಾಗಿ ವಿಜೃಂಭಿಸುತ್ತಿದ್ದ. ಸಪ್ತ ಸೇತುವೆಗಳ ತಪ್ತಸಮಸ್ಯೆ ಕಿವಿಗೆ ಬಿದ್ದುದೇ ತಡ ಅವನು ಅದರ ಗಣಿತ ಹೂರಣ ಶೋಧಿಸಿ ಅದು ಏಕೆ ಅಪರಿಹಾರ್ಯ ಎಂಬುದನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದ (೧೭೩೬). ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಈ ತೆರನಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಆಮೂಲಾಗ್ರ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದ ಕೂಡ. ಇಲ್ಲೊಂದು ಸುವರ್ಣನಿಧಿಯನ್ನೇ ಅವನು ಎಡಹಿ ಸಂಧಿಸಿದ್ದ.

ದಂಡೆ ಮತ್ತು ನಡುಗುಡ್ಡಗಳನ್ನು ಬಿಂದುಗಳೆಂದೂ ಸಂಕಗಳನ್ನು ಈ ಬಿಂದು ಸಂಯೋಜಕ ವಕ್ರರೇಖೆಗಳೆಂದೂ ಆಯ್ಲರ್ ಪರಿಭಾವಿಸಿದ. ಚಿತ್ರ ೧೨ರಲ್ಲಿಯ *a, b* ಬಿಂದುಗಳು *A, B* ದಂಡೆಗಳನ್ನೂ *c, d* ಬಿಂದುಗಳು *C, D* ನಡುಗುಡ್ಡಗಳನ್ನೂ *aec, bjd* ಮಂತಾದ ವಕ್ರರೇಖೆಗಳು *AEC, BJD* ಮುಂತಾದ ಸಂಕಗಳನ್ನೂ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಚಿತ್ರ೧೧ರಲ್ಲಿ *C, D* ನಡುಗುಡ್ಡಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವ ಸಂಕ *K* ಚಿತ್ರ ೧೨ರಲ್ಲಿ *c, d* ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವ ವಕ್ರರೇಖೆ *k*. ಆದ್ದರಿಂದ *CEAFKDJBHC* ಪಥಕ್ರಮಣ *ceafkdjbhc* ವಕ್ರರೇಖಾಗಮನಕ್ಕೆ ಸಮಾನ.

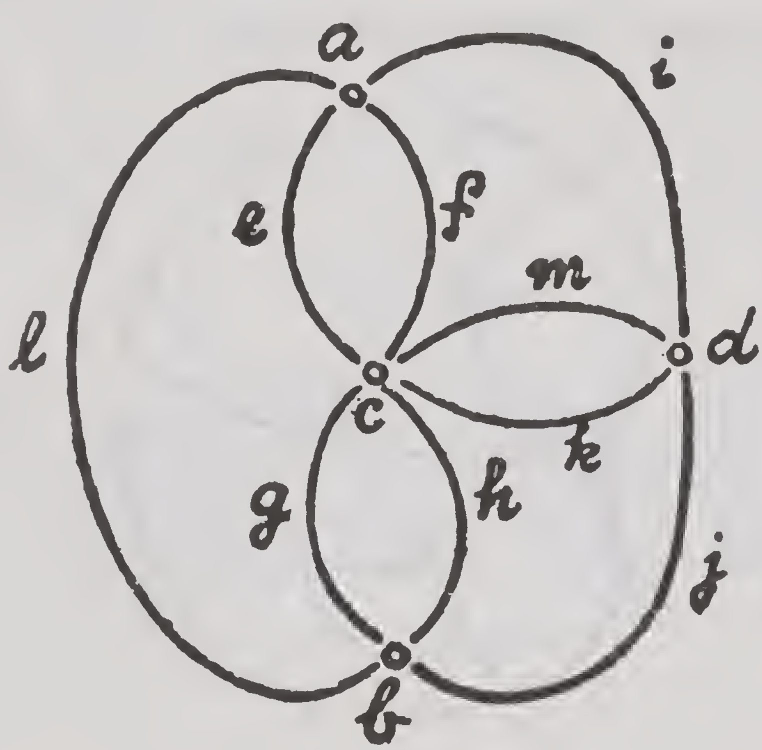


ಚಿತ್ರ ೧೨

ಅಂದಮೇಲೆ ಕೋನಿಗ್ಸ್‌ಬರ್ಗ್ ಸೇತುವೆ ಸಮಸ್ಯೆ ಚಿತ್ರ ೧೨ನ್ನು ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಮೊನೆಯಿಂದ, ಯಾವ ರೇಖೆಯನ್ನೂ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಲ ಎಳೆಯದೆ ಮತ್ತು ಮೊನೆಯನ್ನು ಎಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಗದದಿಂದ ಎತ್ತದೆ, ರೇಖಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗುತ್ತದೆ. ನೀವು ಮಾಡಬೇಕಾದ್ದಿಷ್ಟು: ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ *a, b, c, d* ಬಿಂದುಗಳನ್ನೂ *e, f* ಮುಂತಾದ ವಕ್ರಗಳನ್ನೂ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿರುವ ತೆರದಲ್ಲಿಯೇ ಗುರುತಿಸಿ; ಯಾವುದೇ ಬಿಂದುವಿನ ಮೇಲೆ ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಮೊನೆ ಊರಿ; ಮೊನೆಯನ್ನು ಕಾಗದದಿಂದ ಎಲ್ಲಿಯೂ ಎತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಯಾವ ವಕ್ರರೇಖೆಯ ಮೇಲೆಯೂ ಎರಡನೆಯ ಬಾರಿಗೆ ಸರಿಯದೆ ಚಿತ್ರ ೧೨ನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿ. ಇದು ಅಸಾಧ್ಯ ವೆಂದು ನಿಮಗೇ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ—ಹಲವಾರು ತಪಾಸಣೆಗಳ ಮೂಲಕ. ಆದರೆ ತಪಾಸಣೆ ಗಣಿತಸಾಧನೆ ಆಗದು. ಆಯ್ಲರ್ ಈ ಸಾಧನೆ ಒದಗಿಸಿ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಶಾಶ್ವತ ಪರಿಹಾರ ನೀಡಿದ.

ಚಿತ್ರ ೧೨ರಲ್ಲಿಯ ವಕ್ರರೇಖೆಗಳನ್ನು ದಾರಗಳೆಂದೂ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಗಂಟುಗಳೆಂದೂ ಭಾವಿಸೋಣ. *a, b, d* ಗಂಟುಗಳಲ್ಲಿ ತಲಾ ಮೂರು ದಾರಗಳೂ *c* ಗಂಟಿನಲ್ಲಿ ಐದು ದಾರಗಳೂ ಸಂಗಮಿಸುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲ ಗಂಟುಗಳೂ ಬೆಸ ಗಂಟುಗಳು.

ಈಗ *l* ಮತ್ತು *m* ಎಂಬ ಇನ್ನೂ ಎರಡುದಾರ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಚಿತ್ರ ೧೩ರಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿರುವಂತೆ *a, b* ಗಂಟುಗಳನ್ನೂ *c, d* ಗಂಟುಗಳನ್ನೂ ಜೋಡಿಸೋಣ. *a, b, d* ಗಂಟುಗಳಲ್ಲಿ ತಲಾ ನಾಲ್ಕು ದಾರಗಳೂ *c* ಗಂಟಿನಲ್ಲಿ ಆರು ದಾರಗಳೂ ಸಂಗಮಿಸುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲ ಗಂಟುಗಳೂ ಸರಿಗಂಟುಗಳು. ಅಂದಹಾಗೆ ೧, ೩, ೫, ೭, ೯ ಮುಂತಾದವು ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು. ೨, ೪, ೮, ೧೦ ಮುಂತಾದವು ಸರಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು. ಇವನ್ನು ವಿಷಮ ಮತ್ತು ಸಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೆಂದೂ ಹೇಳುವುದುಂಟು.



ಚಿತ್ರ ೧೩

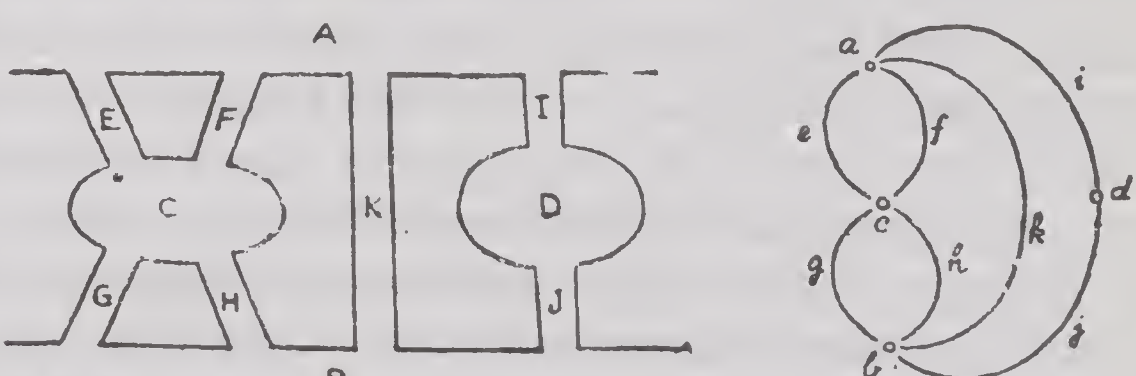
ಚಿತ್ರ ೧೩ನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ ಈ ಮುಂದಿನ ವಕ್ರರೇಖಾಗಮನ ನೋಡಿ: *dmckdiae chbgcfalbjd*. ಇಡೀ ಚಿತ್ರವನ್ನು ರೇಖಿಸಿ ಹೊರಟಲ್ಲಿಗೆ ಮರಳಿದ್ದೀರಿ! ಯಾವ ವಕ್ರ ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆಯೂ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಲ ಸರಿದಿಲ್ಲ. ಸರಿ ಗಂಟುಗಳಿರುವ ಚಿತ್ರ ಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇದು ಸಾಧ್ಯ.

ಸಂಸ್ಥಿತಿವಿಜ್ಞಾನದ ಹೊಳಹುಗಳು

ಆಯ್ಲರನ ಈ ಶೋಧ ಜ್ಯಾಮಿತಿಗೆ ಹೊಸ ಆಯಾಮ ನೀಡಿತು. ದಂಡೆ, ಸೇತುವೆ, ನದಿ, ನಡುಗುಡ್ಡ ಇವುಗಳ ಗಾತ್ರ, ಉದ್ದ, ಕೋನ, ಆಳ ಮುಂತಾದ ಪಾರಂಪರಿಕ ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ಪರಿಮಾಣಗಳು. ಈ ಸಮಸ್ಯಾಪರಿಹಾರದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಪಾತ್ರವನ್ನೂ ವಹಿಸು ವುದಿಲ್ಲ. ಸೇತುವೆಗಳ ಉದ್ದ, ಅಗಲ, ರಚನೆ ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಪರಸ್ಪರ ಏರ್ಪಡುವ ಕೋನ ಇಲ್ಲಿ ಗಣನೆಗೆ ಬಾರವು. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಸ್ಥಿತಿಗಳು—ಅಂದರೆ ಅವುಗಳ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸ್ಥಾನಗಳು, ಅವು ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡಿರುವುವೇ ತೆರೆದುಕೊಂಡಿರುವುವೇ, ಗಂಟುಗಳು ಬೆಸವೇ ಸರಿಯೇ ಮುಂತಾದ ಗುಣಗಳು—ಪ್ರಧಾನಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸೇತುವೆ *K*ಯನ್ನು ಚಿತ್ರ ೧೧ರಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಚಿತ್ರ ೧೪ರಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿರುವ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿದ್ದೇವೆ ಎನ್ನೋಣ. ಈ ನೂತನ ಕೋನಿಗ್ಸ್ ಬರ್ಗ್ ಸೇತುವೆಯ ಸಮಸ್ಯಾಪರಿಹಾರ ಮಕ್ಕಳಾಟ : *AECGBH CFAKBJDIA*. ಇದೇ ಚಿತ್ರದ ದಾರ—ಗಂಟು ರೂಪಾಂತರಣದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಗಂಟುಗಳೂ ಸರಿ ಗಂಟುಗಳೆಂಬು ದನ್ನು ಪಕ್ಕದ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಪಾರಂಪರಿಕ ಜ್ಯಾಮಿತಿಗಿಂತ ತುಸು ಬೇರೆಯಾಗಿ ಆಕೃತಿಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವ ಜ್ಯಾಮಿತಿಪ್ರಕಾರಕ್ಕೆ ಸಂಸ್ಥಿತಿ ವಿಜ್ಞಾನ (topology) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಆಯ್ಲರ್ ಇದರ ಪ್ರವರ್ತಕ.

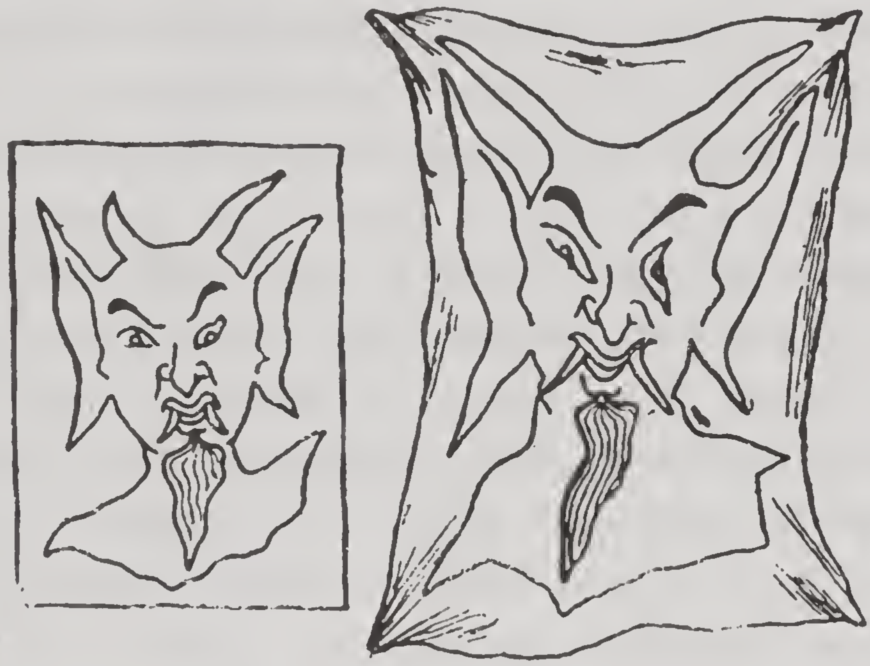
"ಮುಕುರಂ ಕೈಯೊಳಿರಲ್ಕೆ ನೀರ ನೆರಳೇಕೈ ?" ಈ ಸಾಲು ಬರೆಯುವಾಗ ಕವಿ ಕನ್ನಡಿ ಯನ್ನು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣವೆಂದು ಅಂಗೀಕರಿಸಿರುವಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ಕನ್ನಡಿ ಯಲ್ಲಿ ಮುಖ ನೋಡುವಾಗ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಥಮಾಕರ್ಷಣೆ ಅದರೊಳಗಿನಿಂದ ಇಣುಕುವ ನಿಮ್ಮ ಸುಂದರ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವೆಂಬುದು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನಿಗೂ ಸ್ವಂತಾನುಭವ! ಈಗ, ಕನ್ನಡಿಯ ಸಮತಲ ಅಂಕುಡೊಂಕಾಗಿದ್ದರೆ? ನಿಮ್ಮ ವದನಾರವಿಂದ ಅಷ್ಟಾವಕ್ರ ಕುರೂಪ ದಿಂದ ಕಂಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ! ಕೋಸುಗಣ್ಣಿನ ಡೊಂಕು ಮೂಗಿನ ಕೊಳಕು ಮೀಸೆಯ ತಿರುಚು ಮುಸುಡಿನ ಕೊರಮನಿವ ನೋಡು!



ಚಿತ್ರ ೧೪

ಸೌಂದರ್ಯವೆಂಬ ಜ್ಞಾತೃನಿಷ್ಠ (subjective) ರಾಗ ಭಾವವನ್ನು ಒಂದು ಕ್ಷಣ ಬದಿಗೆ ಸರಿಸಿ ಈ ಬಿಂಬ-ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವ ಗಣಿತದ ಜ್ಞೇಯನಿಷ್ಠ (objective) ಗುಣವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ. ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿಯ ತದ್ರೂಪ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದಲ್ಲಿಯೂ ವಕ್ರದರ್ಪಣದಲ್ಲಿಯ ವಿಕೃತ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದಲ್ಲಿಯೂ ಮೂಗು, ಕಣ್ಣು, ಕಿವಿ, ಬಾಯಿ ಮುಂತಾದ ಅಂಗೋಪಾಂಗಗಳ ಸ್ಥಿತಿಗಳು ಬದಲಾಗಿಲ್ಲ. ಸಾಪೇಕ್ಷಸ್ಥಾನಗಳು ಒಂದೇ ಆಗಿವೆ.

ರಬ್ಬರ್‌ಹಾಳೆ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಆಕೃತಿ ಬಿಡಿಸಿದೆ (ಚಿತ್ರ ೧೫-ಎಡ). ಹಾಳೆಯನ್ನು ಬೇಕಾದಂತೆ ಎಳೆದು ತಿರುಚಿ ಚಿತ್ರ ೧೫-ಬಲವನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ. ಆಕೃತಿಯ ಸೌಂದರ್ಯ ಏನೇ ಇರಲಿ, ಎರಡರಲ್ಲೂ ಅಂಗೋಪಾಂಗಗಳ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸ್ಥಿತಿಗಳು ಒಂದೇ ಆಗಿವೆ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ : ಎಂದೇ ಸಂಸ್ಥಿತಿ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ರಬ್ಬರ್ ಹಾಳೆ ಜ್ಯಾಮಿತಿ ಎನ್ನುವುದುಂಟು.

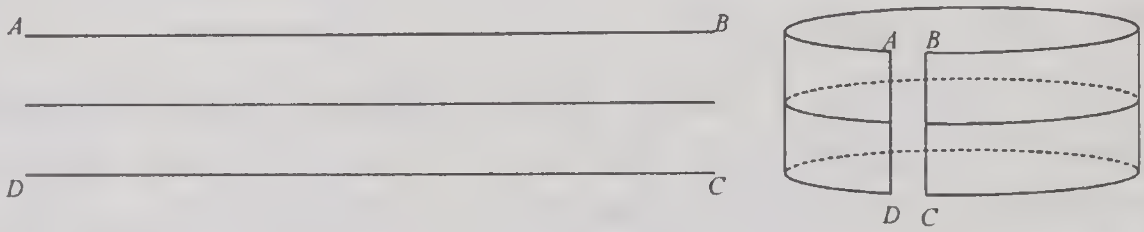


ಚಿತ್ರ ೧೫

ಪರಿಣತನಲ್ಲದ ಒಬ್ಬ ನಕಾಸೆಗಾರ ಪ್ರಪಂಚದ ಭೂಪಟ ಎದುರಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಅದರ ಯಥಾವತ್ತು ನಕಲು ಚಿತ್ರಿಸಲು ತೊಡಗುವನೆಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. ಮಾನಕ (scale) ಆಯುವುದರಿಂದ ಹಿಡಿದು ರೇಖೆ ಎಳೆಯುವಲ್ಲಿವರೆಗೆ ಅವನು ಎಡವಿಕೊಂಡೇ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಾನೆ. ಇಂಥ ವ್ಯಕ್ತಿ ರೂಪಿಸುವ ನಕಲು ಮೂಲಪಟದ ಯದ್ವಾತದ್ವಾ ವಿಕೃತ ರೂಪವಾಗಿರುವುದು ಶತಸ್ಸಿದ್ಧ. ಇವೆರಡು ಪಟಗಳ ನಡುವೆ ಆಕಾರಸಾಮ್ಯ ರವೆಯಷ್ಟೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಸಾಂಸ್ಥಿತಿಕವಾಗಿ ಇವು ಸಮಾನ ! ಏಕೆಂದರೆ ಬಿಂದುಗಳ ಹಾಗೂ ರೇಖೆಗಳ ಸ್ಥಿತಿಗಳು ಎರಡರಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದೇ ಆಗಿವೆ. ನೀವು ಓದುತ್ತಿರುವ ಈ ಸುಂದರ ಮುದ್ರಣವೂ ಇದರ ಲೇಖಕನಾದ ನನ್ನ ಒಡ್ಡೊಡ್ಡು ಕೈಬರೆಹ ಪ್ರತಿಯೂ ಸಾಂಸ್ಥಿತಿಕವಾಗಿ ಸಮಾನ. ಮಗು ಬಿಡಿಸುವ ಕೋಳಿ ಚಿತ್ರ ಆನೆಯ ಚಿತ್ರದಂತೆ ಕಾಣುವುದೆಂಬ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ಮಗುವಿಗೆ ಸೊನ್ನೆ ಸುತ್ತುವ ಕಠಿಣ ಹೃದಯಿ ಉಪಾಧ್ಯಾಯ ಸಂಸ್ಥಿತಿವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿತಿದ್ದರೆ ಮಗುವಿನ ಗಣಿತ-ನಿಶಿತಮತಿಗೆ ಮಣಿದು "ಭಲೆ ಅಭಯ !" ಎಂದಿರುತ್ತಿದ್ದ. ಕೋಳಿ, ಆನೆ, ಹದ್ದು, ಇಲಿ ಎಲ್ಲವೂ ಸಾಂಸ್ಥಿತಿಕವಾಗಿ ಸಮಾನ !

ಮೋಬೀಯಸ್ ಪಟ್ಟಿಯ ಒಳ ಹೊರಗು

ABCD ಒಂದು ಆಯಾಕಾರದ ಪಟ್ಟಿ (ಚಿತ್ರ ೧೬).ಇದಕ್ಕೆ ಎರಡು ಮೈಗಳು : *AB, CD* ಎಂಬ ಎರಡು ಅಂಚುಗಳು; ಮತ್ತು *AD, BC* ಎಂಬ ಎರಡು ಕೊನೆಗಳು ಇವೆ. ಒಂದು ಮೈಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಮೈಯಿಗೆ ಅಂಚು ಅಥವಾ ಕೊನೆ ದಾಟದೆ ಹೋಗಲಾರೆವು; ಅದೇ ರೀತಿ ಒಂದು ಅಂಚಿನಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಅಂಚಿಗೆ ಮೈಯನ್ನು ಹಾಯದೆ ಸರಿಯಲಾರೆವು. ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ನಡುಗೆರೆ ನೇರ ಕತ್ತರಿಸಿದರೆ ಇವೇ ಗುಣಗಳಿರುವ ಎರಡು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪಟ್ಟಿಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.



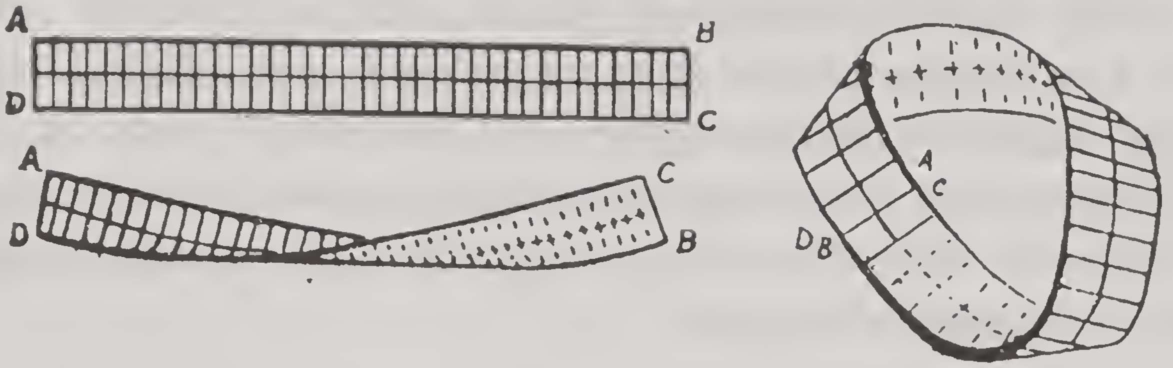
ಚಿತ್ರ ೧೬

AD, BC ಕೊನೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಅಂಟಿಸಿದರೆ ಉರುಳೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ (ಬಲಚಿತ್ರ). ಇದಕ್ಕೆ ಎರಡು ಮೈಗಳು ಮತ್ತು ಎರಡು ಅಂಚುಗಳು ಇವೆ. ಒಂದು ಮೈಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಮೈಯಿಗೆ ಅಂಚುದಾಟದೆ ಹೋಗಲಾರೆವು. ಅದೇ ರೀತಿ ಒಂದು ಅಂಚಿನಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಅಂಚಿಗೆ ಮೈಯನ್ನು ಹಾಯದೆ ಸರಿಯಲಾರೆವು. ಉರುಳೆಯನ್ನು ನಡುಗೆರೆ ನೇರ ಕತ್ತರಿಸಿದರೆ ಇವೇ ಗುಣಗಳಿರುವ ಎರಡು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉರುಳೆಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.

ಹೀಗೆ ಪಟ್ಟಿಗೂ ಉರುಳೆಗೂ ಎರಡು ಮೈಗಳಿವೆ: ಒಳಮೈ, ಹೊರಮೈ; ಮತ್ತು ಎರಡು ಅಂಚುಗಳಿವೆ: ಮೇಲಂಚು, ಕೆಳಅಂಚು. ಉರುಳೆ ಎಂದರೇನು? ಪಟ್ಟಿ ಸುತ್ತಿದರೆ ಉರುಳೆ. ಪಟ್ಟಿ ಎಂದರೇನು? ಉರುಳೆ ಕತ್ತರಿಸಿದರೆ ಪಟ್ಟಿ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಗುಣಸಾಮ್ಯ ನಿರೀಕ್ಷಿತ, ಅಲ್ಲವೇ?

ಸರಿ. ಅದೇ ಪಟ್ಟಿ *ABCD*ಗೆ *BC* ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಧ ತಿರುಚು ಕೊಡೋಣ. ಈಗ ಇದರ ವಿನ್ಯಾಸ *CB*. ಈ *CB* ಕೊನೆಯನ್ನು *AD* ಕೊನೆಗೆ ಜೋಡಿಸಿ ಅಂಟಿಸೋಣ. ಮೂರು ಆಯಾಮಗಳ ವಿಚಿತ್ರಾಕೃತಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆಷ್ಟು ಅಂಚು? ಎಷ್ಟು ಮೈ? ತಲಾ ಎರಡು ಎನ್ನುತ್ತೀರಿ—ಇದು ಪಟ್ಟಿಯ ಇನ್ನೊಂದು ಅವತಾರವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ನೋಡೋಣ.

ಯಾವುದೇ ಮೈಯ ಮೇಲೆ ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಮೊನೆ ಊರಿ ಎಲ್ಲಿಯೂ ಅದನ್ನು ಎತ್ತದೆ ಗೆರೆ ಎಳೆಯುತ್ತ ಸರಿಯೋಣ. ತುಸು ಹೊತ್ತಿನ ಬಳಿಕ ಹೊರಟಲ್ಲಿಗೇ ಮರಳಿರುತ್ತೇವೆ. ಇದು ನಿರೀಕ್ಷಿತ. ಆದರೆ ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಗೆರೆ ಎರಡೂ ಮೈಗಳ ಮೇಲೆ ಅಂಕಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ! ಬಣ್ಣ ಬಳಿಯುತ್ತ ಹೋದರೆ ಇದೇ ಅನುಭವ. ಒಳ ಹೊರಗಾಗುತ್ತದೆ, ಹೊರ ಒಳಗಾಗುತ್ತದೆ—



ಚಿತ್ರ ೧೭

ಎರಡೂ ನಮ್ಮ ಅರಿವಿಗೇ ಬರದೇ.

ಒಂದು ಅಂಚಿಗೆ ಬಣ್ಣ ಬಳಿಯುತ್ತ ಮುಂದುವರಿಯೋಣ. ಕೊಂಚ ಕಾಲಾನಂತರ ಹೊರಟಲ್ಲಿಗೇ ಹಿಂತಿರುಗಿರುತ್ತೇವೆ, ಸರಿ. ಆದರೆ ಎರಡೂ ಅಂಚುಗಳು ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕಂಗೊಳಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ ! ಮೇಲು ಕೆಳಗಾಗುತ್ತದೆ, ಕೆಳ ಮೇಲಾಗುತ್ತದೆ—ಎರಡೂ ನಮ್ಮ ಅರಿವಿಗೆ ಬರದೇ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ವಿಚಿತ್ರಾಕೃತಿಗೆ ಒಂದೇ ಮೈ, ಒಂದೇ ಅಂಚು ಇರುವುದಾಗಿದೆ. ಅಂಗೀಕರಿಸಲು ಕಷ್ಟವಾದ ಈ ಸರಳ ಸುಂದರ ಸತ್ಯವನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದಾತ ಆಗಸ್ಟ್ ಫರ್ಡಿನಾಂಡ್ ಮೋಬೀಯಸ್ (೧೭೯೦-೧೮೬೮), ಎಂಬ ಗಣಿತವಿದ. ಸಂಸ್ಥಿತಿವಿಜ್ಞಾನದ ಅಭಿವರ್ಧನೆಯಲ್ಲಿ ಮೋಬೀಯಸನ ಪಟ್ಟಿ (ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದ ವಿಚಿತ್ರಾಕೃತಿಯ ನಾಮಧೇಯ) ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಮೈಲುಗಲ್ಲು (ಕಿಲೊಮೀಟರ್ ಕಲ್ಲು?)

ಮೋಬೀಯಸನ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ನಡುಗೆರೆ ನೇರ ಕತ್ತರಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಆಕೃತಿಗಳೇನು ? ಎರಡು ಸಮಾಂತರ ಗೆರೆಗಳ ನೇರ ಕತ್ತರಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಆಕೃತಿಗಳೇನು? ಇವುಗಳ ಗುಣಗಳೇನು? ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನೀವೇ ಮಾಡಿ ನೋಡಿ ಬಯಲು ಆಲಯದೊಳಗೊ ಆಲಯವು ಬಯಲೊಳಗೊ, ಬಯಲು ಆಲಯಗಳೆರಡು ಮೋಬೀಯಸನೊಳಗೊ ಎಂಬ ಯಕ್ಷ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರವೀಯುವ ಧರ್ಮರಾಯರಾಗಿ !

ಭೌತಸ್ವರೂಪದಲ್ಲಿಹನೆಂದು ನಂಬಿ ಪರ-
ಮಾತ್ಮನನ್ನಾರಾಧಿಸುತ ಹಿನ್ನೆಲೆಯೊಳಿಹ ಅ-
ಮೂರ್ತ ತತ್ತ್ವವ ಕಾಣ್ಬೆಯೊದೊಡೆ ಸಮಸ್ತ ಜಗ
ಸೂತ್ರ ಸಾಕ್ಷಾತ್ಕಾರವಾಗುವುದು ಅತ್ರಿಸೂನು

೨೦. ಗಣಿತ ವಿಹಾರ

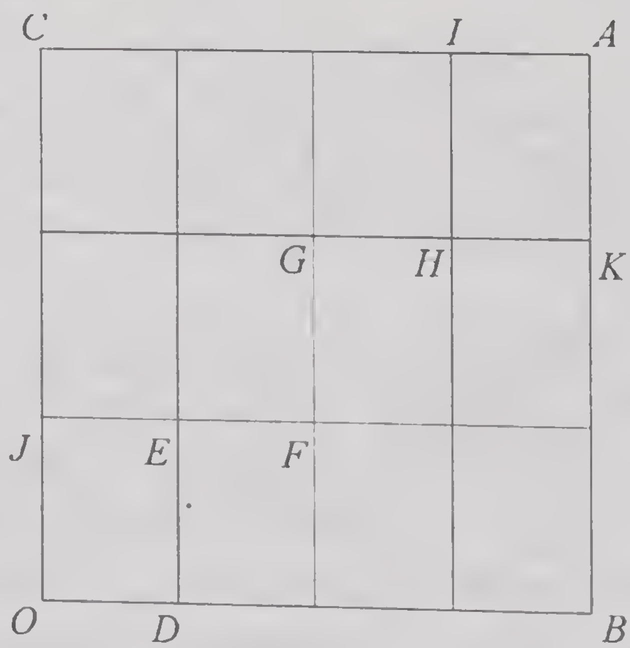
ರಸ್ತೆಗಳ ಜಾಲದಲ್ಲಿ ವಾಯುವಿಹಾರ

ಚಿತ್ರ ೧೮ರಲ್ಲಿ ಕಲ್ಯಾಣನಗರದ ಹೊಸ ಬಡಾವಣೆಯ ಆಲೇಖ್ಯ ಕಾಣಿಸಿದೆ. ಇಲ್ಲಿರುವ ಅಡ್ಡ ನೀಟ ಗೆರೆಗಳು ರಸ್ತೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಜಾಲ ಈ ಬಡಾವಣೆಯನ್ನು ೪ × ೩ ಚೌಕಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿದೆ.

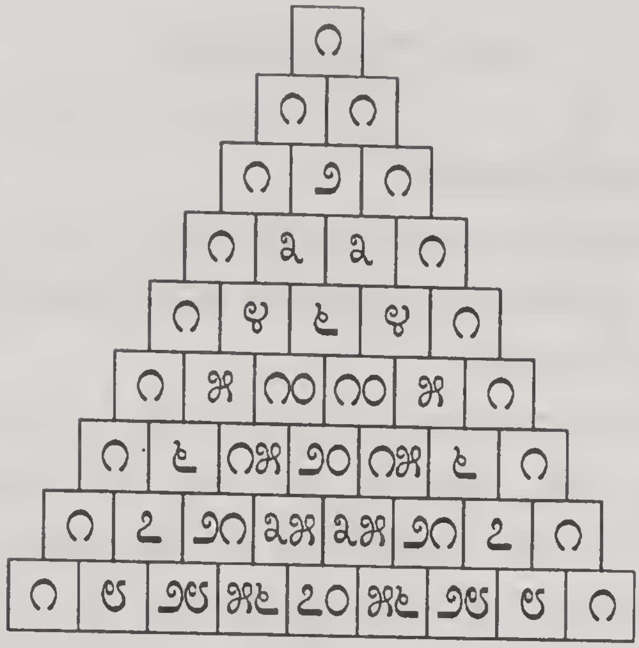
ಈಗ ಒಬ್ಬ *O*ನಿಂದ ಹೊರಟು ರಸ್ತೆ ನೇರ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ನಡೆಯುತ್ತ *A*ಯನ್ನು ತಲಪಬೇಕೆಂದಿದ್ದಾನೆ. ಎಷ್ಟು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಆತ ತನ್ನ ಹಾದಿಗಳನ್ನು ಆಯಬಹುದು? ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಾಣುವ ಎರಡು ವಿಧಗಳೆಂದರೆ *OB-BA*, *OC-CA*. ಇನ್ನೂ ಎರಡು ನಿದರ್ಶನಗಳಾಗಿ *OD-DE-EF-FG-GH-HI-IA* ಮತ್ತು *OJ-JF-FG-GK-KA* ಹಾದಿಗಳ ಮೇಲೆ ಗಮಿಸಬಹುದು. *FE, IH* ಮಾದರಿಯ ಹಿಮ್ಮೊಗ ಚಲನೆಗಳು ಇಲ್ಲಿ ನಿಷಿದ್ಧ.

ಸರಿ, ೪ × ೩ ಚೌಕಗಳ ಈ ಜಾಲದಲ್ಲಿಯ ವಿವಿಧ ರೀತಿಗಳನ್ನು—ವರಿಸೆಗಳನ್ನು ಅನ್ನಿ ಬೇಕಾದರೆ—ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಿಯೇ ತೀರುತ್ತೇನೆ ಎಂದು ನೀವೇನಾದರೂ ಪಣ ತೊಟ್ಟು ಕಣಕ್ಕೆ ಇಳಿದಿರಾದರೆ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಯತ್ನ ಗೊಂದಲದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ತಲೆ ಚಿಟ್ಟು ಹಿಡಿಸುವ ಗಾಣದೆತ್ತಿನ ನಡೆಯಲ್ಲಿ ಪರ್ಯವಸಾನವಾಗುವುದಂತೂ ದಿಟ. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಸರಳ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿಯೂ *O*ನಿಂದ *A*ಗೆ ಹೋಗಲು ೩೫ ವಿಭಿನ್ನ ಹಾದಿಗಳಿವೆ. ೬ × ೮ ಚೌಕಗಳ ಜಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ಸಂಖ್ಯೆ ೩೦೦೩ ಆಗುತ್ತದೆ. ೧೨ × ೧೬ ಜಾಲದಲ್ಲಿ ಇದು ೩೦೪೨೧೭೫೫ಕ್ಕೆ ಜಿಗಿದಿರುತ್ತದೆ. ಚೌಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಮೆನಡೆಯಲ್ಲಿ ತೆವಳಿದರೆ ಹಾದಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಚಿಗರೆ ಓಟದಲ್ಲಿ ದೌಡಾಯಿಸುತ್ತದೆಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ.

ಈ ಗಣನೆ ಮಾಡಲು ಸರಳ ವಿಧಾನವೊಂದಿದೆ.



ಚಿತ್ರ ೧೮



ಚಿತ್ರ ೧೯

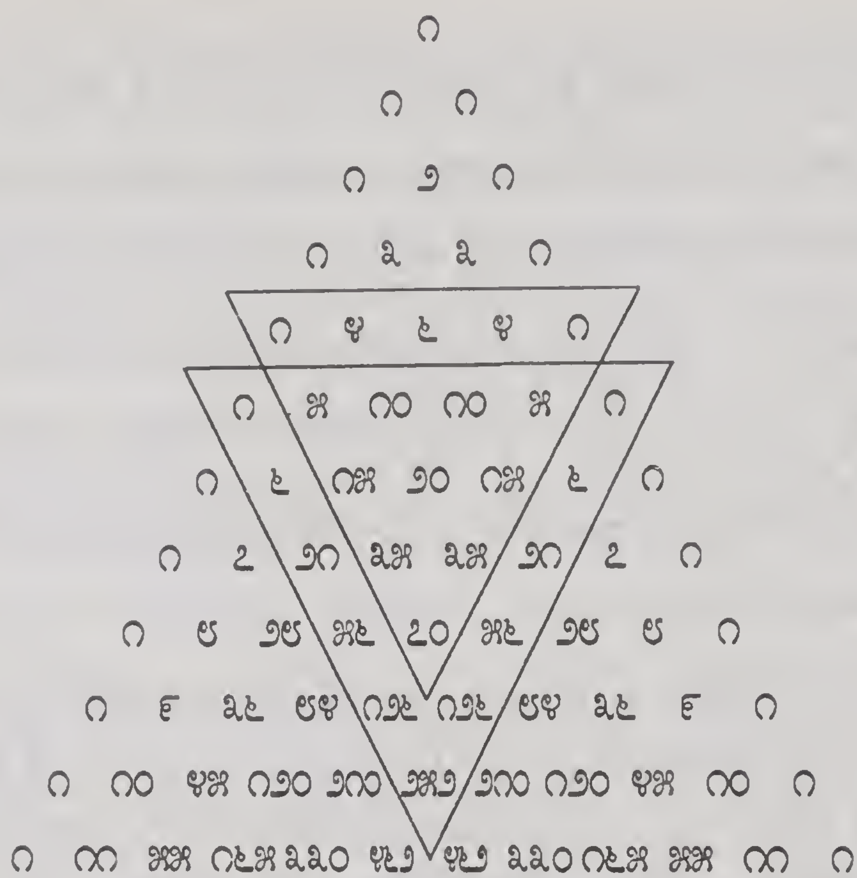
ಮೊದಲ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಿ ಚಿತ್ರ ೧೯ರಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿರುವ ತುಳಸಿಕಟ್ಟೆ ಆಕಾರದ ರಂಗವಲ್ಲಿ ರಚಿಸೋಣ. ಇದರ ಅಂಚಿನ ಚೌಕಗಳಲ್ಲಿ ೧ಗಳನ್ನು ಬರೆಯೋಣ. ತರುವಾಯ, ಮೇಲಿಂದ ತೊಡಗಿ ಪ್ರತಿ ಎರಡು ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದ ಚೌಕಗಳಲ್ಲಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಆ ಚೌಕಗಳ ನಡು ಕೆಳಗಿನ ಚೌಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯುತ್ತ ಇಡೀ ರಂಗವಲ್ಲಿಯನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾಮಯವಾಗಿ ಮಾಡೋಣ. ರಂಗವಲ್ಲಿಯ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಅಳಿಸಿಹಾಕಿದಾಗ ಇವೇ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಹೇಗೆ ಕಾಣುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನು ಚಿತ್ರ ೨೦ರಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿದೆ. ಇದೊಂದು ಸಂಖ್ಯಾ ಸಮಭುಜ ತ್ರಿಭುಜ: ಇದರ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭುಜವನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ ಅಲ್ಲ ಒಳಗನ್ನು ಕೂಡ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ರಚಿಸಿವೆ; ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭುಜದಲ್ಲಿಯೂ ಇರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಒಂದೇ.

ಇದರ ಕೆಲವು ಲಕ್ಷಣಗಳಿವು:

ಸದೃಶ ಓರೆ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಅವೇ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಪುನರಾವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಾಲ್ಕನೆಯ ಓರೆ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ೧, ೪, ೧೦, ೨೦, ೩೫, ೫೬ ಇತ್ಯಾದಿ. ಯಾವುದೇ ಅಡ್ಡಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವಿತರಣೆ ಸಮಮಿತೀಯವಾಗಿದೆ (symmetrical). ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಒಂಬತ್ತನೆಯ ಅಡ್ಡಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ೧, ೮, ೨೮, ೫೬, ೭೦, ೫೬, ೨೮, ೮, ೧. ಅಡ್ಡ ಸಾಲಿನ ಸ್ಥಾನಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಒಂದೇ.

ಕ್ರಿಪೂ ೨೦೦ರಲ್ಲಿ ರಚಿತವಾದ ಪಿಂಗಳನ ಛಂದಸ್ಸೂತ್ರದಲ್ಲಿ ಈ ಸಂಖ್ಯಾರಂಗವಲ್ಲಿ 'ಮೇರು ಪ್ರಸ್ತಾರ'ವೆಂಬ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಉದಾಹರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಕ್ರಿಶಸು ೧೩೦೩ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ಚೀನೀ ಗ್ರಂಥವೊಂದರಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯಾತ್ರಿಭುಜದ ಚಿತ್ರವಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಇದು ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ಗಣಿತವಿದರಿಗೆ ಚೈನೀಸ್ ತ್ರಿಭುಜವೆಂದೇ ಪರಿಚಯವಾಯಿತು.

ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ಬ್ಲೇಸ್ ಪಾಸ್ಕಲ್ (೧೬೨೩-೬೨) ಒಬ್ಬ ಮಹಾಗಣಿತ ವಿದ್ವಾಂಸ. ಸಂಭಾವ್ಯತಾ ಸಿದ್ಧಾಂತದ (theory of probability) ಪ್ರಮುಖ ಪ್ರವರ್ತಕ. ಲಾಟರಿಯಲ್ಲಿ ನನ್ನ ಟಿಕೆಟಿಗೆ ಮೊದಲ ಬಹುಮಾನ 'ಹೊಡೆಯುವ' ಸಂಭಾವ್ಯತೆ ಏನು?



ಚಿತ್ರ ೨೦

೧೯೮೫ರಲ್ಲಿ ಜನಿಸಲಿರುವ ಎಲ್ಲ ಶಿಶುಗಳೂ ೨೦೦೦ವನ್ನು, ಅಂತೆಯೇ ೨೦೨೦ನ್ನು, ೨೦೪೦ನ್ನು ಮತ್ತು ೨೦೬೦ನ್ನು ನೋಡುವ ಸಂಭಾವ್ಯತೆಗಳೇನು? ೧೯೨೬ರಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ ನಾನು ೨೦೨೬ರಲ್ಲಿ ಬದುಕಿರುವ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಪುಸ್ತಕ ಬರೆಯುವ ಸಂಭಾವ್ಯತೆಗಳೆಷ್ಟು? ಈ ತೆರನಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ೪ × ೨ = ೮ ಅಥವಾ ೫ + ೪ = ೯ ಮಾದರಿಯ ಕರಾರುವಾಕ್ಕು ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕೊಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂಥ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಭಾವ್ಯತಾ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಶರಣು ಹೋಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಪಾಸ್ಕಲನ ಹಿರಿಮೆ ಗಮನಿಸಿ ಚೈನೀಸ್ ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ಪಾಸ್ಕಲ್ ತ್ರಿಭುಜವೆಂದು ಪುನರ್ನಾಮಕರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ರಸ್ತೆ ಜಾಲಕ್ಕೂ ಪಾಸ್ಕಲನ ತ್ರಿಭುಜಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧವೇನು?

ಸಂಭಾವ್ಯತಾ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಎರಡನ್ನೂ ಅನ್ಯೋನ್ಯವಾಗಿ ಬೆಸೆದಿದೆ. ಚಿತ್ರ ೧೮ರಲ್ಲಿ Oನಿಂದ Aಗೆ ಎಷ್ಟು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಹೋಗಬಹುದು ಎನ್ನುವ ಪ್ರಶ್ನೆ. ತಾತ್ತ್ವಿಕವಾಗಿ ಜೂಜುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಪಂದ್ಯಕ್ಕೆ ನಿಂತಿರುವ ೪ + ೩ = ೭ ಕುದುರೆಗಳ ಪೈಕಿ ಗೆಲ್ಲಬಹುದಾದ ೪ ಅಥವಾ ೩ ಕುದುರೆಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಆಯಬಹುದು ಎನ್ನುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಸಮಾನವಾದದ್ದು. ಅದೇ ರೀತಿ ೧೨ × ೧೬ ಜಾಲದಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಹಾದಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು ಎನ್ನುವ ಪ್ರಶ್ನೆ ೧೨ + ೧೬ = ೨೮ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ೧೨ ಅಥವಾ ೧೬ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಆಯಬಹುದು ಎನ್ನುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಸಮಾನವಾದದ್ದು.

ಇಂಥ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ದಿಢೀರ್ ಉತ್ತರ ಒದಗಿಸುವ ಸಿದ್ಧ ಕೋಷ್ಟಕವೇ ಪಾಸ್ಕಲ್ ತ್ರಿಭುಜ.

ಹಾಗಾದರೆ ೩ × ೪ ಚೌಕಗಳ ಜಾಲದಲ್ಲಿರುವ ಹಾದಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ

ಉತ್ತರ ಚಿತ್ರ ೨೦ರಲ್ಲಿ (ಶೃಂಗವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು) ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ಇಳಿಯುವ ೩ನೆಯ ಓರೆಸಾಲಿನ ಮತ್ತು ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ ಇಳಿಯುವ ೪ನೆಯ ಓರೆ ಸಾಲಿನ ಸಂಧಿ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿದೆ. ಇದು ೩,೫. ಸಾಲು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡಿದರೂ ಇದೇ ಉತ್ತರ ದೊರೆಯುವುದು. $^{n}C_{r} = \frac{n!}{(n-r)\,r!}$ ಎಂಬ ವಿಕಲ್ಪ ಸೂತ್ರದಲ್ಲಿ $n=$ ೭, $r=$ ೩ (ಅಥವಾ ೪) ಆದಾಗ $\frac{n!}{(n-r)!r!} = \frac{7!}{4!3!} = \frac{7\times6\times5}{3\times2\times1} = 35$. ಅಂತೆಯೇ ೯×೫ ಚೌಕ ಗಳ ಜಾಲದಲ್ಲಿರುವ ಹಾದಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು? ಚಿತ್ರ ೨೦ನ್ನು ಅವಶ್ಯಮಿತಿಯವರೆಗೆ ವಿಸ್ತರಿಸಿ ಉತ್ತರ ಪಡೆಯಬಹುದು (೨೦೦೨).

ಜಾಲದಲ್ಲಿರುವ ಚೌಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಜಾಸ್ತಿ ಆದಂತೆ—ಉದಾಹರಣೆಗೆ ೧೩×೧೭ ಅಥವಾ ೪೧×೫೯—ಪಾಸ್ಕಲ್ ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ಯುಕ್ತಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಲಂಬಿಸುವುದೊಂದೇ ಈ ಕೋಷ್ಟಕ ದಿಂದ ಉತ್ತರ ಪಡೆಯಲು ಒದಗುವ ವಿಧಾನ. ಇದು ತುಂಬ ತೊಡಕಿನದು ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಗಣಿತ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿಕಲ್ಪಗಳೆಂಬ (combinations) ಬೇರೊಂದು ಸುಲಭ ವಿಧಾನದಿಂದ ಉತ್ತರ ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಪಾಸ್ಕಲ್ ತ್ರಿಭುಜದ ಯಾವುದೇ ಅಡ್ಡಸಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ ಅದೇ ಸಾಲಿನಿಂದ ಕೆಳಮೊಗವಾಗಿ ರಚಿಸಿದ ಸಮಭುಜ ತ್ರಿಭುಜದ ಶೃಂಗಸಂಖ್ಯೆ. ಚಿತ್ರ ೨೦ರಲ್ಲಿ ೧, ೪, ೬, ೪, ೧ ಮತ್ತು ೧, ೫, ೧೦, ೧೦, ೫, ೧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿರುವ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಎರಡು ಸಮಭುಜ ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದೆ. ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತಗಳು ಆಯಾ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ಶೃಂಗ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೆಂದು (೭೦, ೨೫೨) ಸುಲಭವಾಗಿ ತಾಳೆ ನೋಡಬಹುದು.

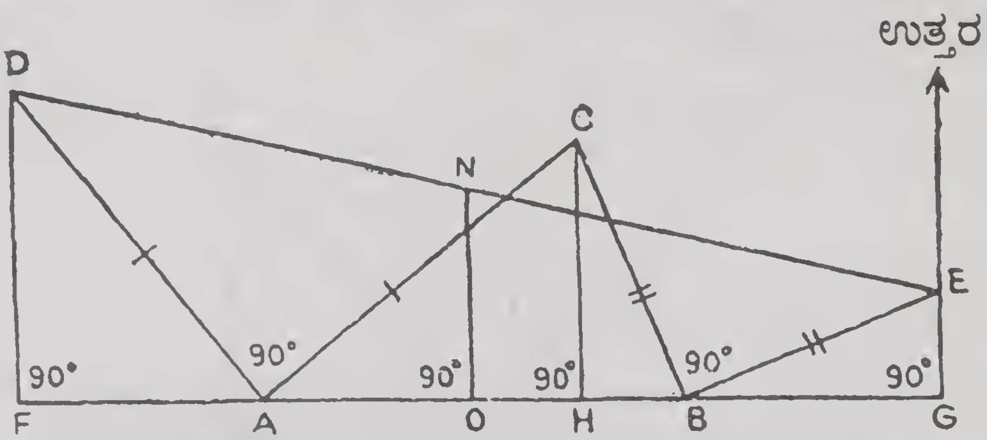
ಗುಪ್ತ ನಿಧಿ ಅನ್ವೇಷಣೆ

ಮಡಿಕೇರಿ ಅರಮನೆಯ ಗುಪ್ತ ಸುರಂಗ ಮಾರ್ಗದ ಕುರುಡು ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭದ್ರ ಕೊಠಡಿ ಇದೆ. ಇದರೊಳಗೆ ಚೆಲ್ಲಾಪಿಲ್ಲಿಯಾಗಿ ಹರಡಿಹೋಗಿರುವ ತಾಡಪತ್ರಗಳ ಕಲಸುಗೊಂದಲದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪತ್ರ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ನನ್ನ ಗಮನ ಸೆಳೆಯಿತು. ಅದರ ಒಕ್ಕಣೆ ಹೀಗಿದೆ, “ನಿಧಿದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಭವ್ಯ ಗೋಪುರಗಳಿವೆ. ಇವನ್ನು ಜೋಡಿಸುವ ರೇಖೆ ಪೂರ್ವ ಪಶ್ಚಿಮ ನೇರ ಚಾಚಿದೆ. ಗೋಪುರರೇಖೆಯ ಉತ್ತರ ಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿ ಒಂಟಿ ಗಾಳಿಮರ ಉಂಟು. ಈ ಮರದಿಂದ ಹೊರಟು ಪೂರ್ವಗೋಪುರಕ್ಕೆ ನಡೆದು ಅಲ್ಲಿ ೯೦ ಡಿಗ್ರಿ ಎಡಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ಈ ಹಿಂದೆ ನಡೆದಷ್ಟು ದೂರ ಮತ್ತೆ ನಡೆದು ನಿಲ್ಲಬೇಕು. ಪುನಃ ಮರದಿಂದ ಹೊರಟು ಪಶ್ಚಿಮ ಗೋಪುರಕ್ಕೆ ನಡೆದು ಅಲ್ಲಿ ೯೦ ಡಿಗ್ರಿ ಬಲಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ಈ ಹಿಂದೆ ನಡೆದಷ್ಟು ದೂರ ಮತ್ತೆ ನಡೆದು ನಿಲ್ಲಬೇಕು. ಈ ಎರಡು ನಿಲುಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವ ರೇಖೆಯ ನಡುಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ನಿಧಿಹುದುಗಿದೆ.”

ನಿಧಿದ್ವೀಪದ ಭೌಗೋಲಿಕ ನೆಲೆಯನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವುದು ಪರಮ ಸಾಹಸವೇ ಆಯಿತು. ಕಾವೇರಿ ನದಿಯ ಮುಖಜ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ನಿರ್ಜನ ನಡುಗುಡ್ಡೆ ಇದು. ಪ್ರಾಯಶಃ ಬಹಳ ಹಿಂದೆ ಕಡಲುಗಳ್ಳರ ತಂಗುದಾಣವಾಗಿದ್ದಿರಬಹುದು. ಅವರ ನಿಧಿಯನ್ನು ಕೊಳ್ಳೆ ಹೊಡೆಯಲು ನಾನಲ್ಲಿಗೆ ಏಕಾಂಗಿಯಾಗಿ ಹೋದೆ, ಅಲ್ಲಿ ಕಂಡದ್ದೇನು? ಗೋಪುರಗಳು ನಶಿಸಿ ಹೋಗಿದ್ದುವು. ಆದರೆ ಪೂರ್ವ-ಪಶ್ಚಿಮ ನೇರ ಇದ್ದ ಎರಡು ದಿಬ್ಬಗಳು ನನ್ನ ಲಕ್ಷ್ಯಕ್ಕೆ ಬಂದುವು. ಅವನ್ನು ಅಗೆದಾಗ ಗೋಪುರಗಳ ಅಡಿಪಾಯಗಳು (ಹಾಗೆಂದು ನನ್ನ ಊಹೆ) ಪತ್ತೆ ಆದುವು. ಆದರೆ ಗಾಳಿಮರ? ಅದರ ಸುಳುಹೇ ಇಲ್ಲ. ಗುತ್ತಿಬೇರು ಕೂಡ ಪತ್ತೆ ನಾಸ್ತಿ! ಕೈಗೆ ಬಂದ ಗಂಟು ಬೆನ್ನಿಗೇರಲಿಲ್ಲ.

ಇಂಥ ಪೇಚಿನಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿಹಾಕಿಕೊಂಡಾಗ ಎಲ್ಲ ಗಣಿತ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೂ ಮಾಡುವಂತೆ ನಾನು ಸಹ ಕಾಗದ ಲೆಕ್ಕಣಿಕೆಗಳಿಗೆ ಶರಣಾದೆ. ಚಿತ್ರ ೨೧ರಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿರುವ ಹೂಟಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸಿದೆ. *A* ಮತ್ತು *B* ಗೋಪುರಗಳು. *AB* ರೇಖೆಯ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ (ಅಂದರೆ ಇಷ್ಟ ಬಂದಲ್ಲಿ) *C*ಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದೆ. ಇದು ಗಾಳಿಮರದ ನೆಲೆ ಆಗಿರಲಿ. ಉಳಿದ ವಿವರಗಳು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತವೆ : *C*ಯ ಈ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ನೆಲೆ ಕುರಿತಂತೆ ನಿಧಿ *DE*ಯ ನಡು ಬಿಂದು *N*ನಲ್ಲಿ ಅಡಗಿದೆ ಎಂಬುದು ತಿಳಿಯಿತು.

ಚಿತ್ರಕ್ಕೆ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಮೂಲ ತತ್ತ್ವಗಳನ್ನು (ಇವನ್ನು ಬೇಕಾದರೆ commonsense ಎನ್ನಬಹುದು) ಅನ್ವಯಿಸಿದಾಗ ಹಲವಾರು ಹೊಸ ಸಂಗತಿಗಳು ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದುವು :



ಚಿತ್ರ ೨೧

$AH = FD, FA = HC$

$BG = HC, GE = HB$

ಆದ್ದರಿಂದ $BG = HC = FA$

ಈಗ *AB*ಯ ನಡುಬಿಂದು *O* ಆಗಿದ್ದರೆ $AO = OB$

ಎಡಪಕ್ಷಕ್ಕೆ *FA*ಯನ್ನೂ ಬಲಪಕ್ಷಕ್ಕೆ *BG*ಯನ್ನೂ ಕೂಡಿಸಿದರೆ (ಇವೆರಡೂ ಸಮವಾಗಿ ಇರುವುದರಿಂದ)

$FA + AO = OB + BG$

$FO = OG$

ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. *O* ಬಿಂದು *FG*ಯ ನಡುಬಿಂದುವೂ ಹೌದೆಂದು ಇದರ ಅರ್ಥ.

FGED ತ್ರಾಪಿಜ್ಯದಲ್ಲಿ (trapezium)

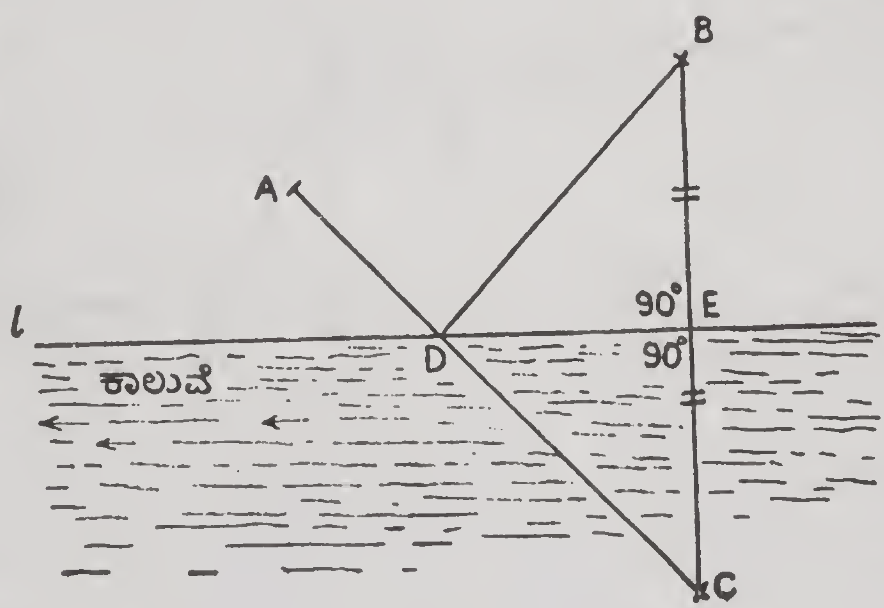
$ON = (GE + FD)/೨ = (HB + AH)/೨ = AB/೨ = AO = OC$. ಆದ್ದರಿಂದ *N* ಬಿಂದು *AB*ಯ ಲಂಬಸಮದ್ವಿಭಾಜಕದ ಮೇಲೆ ೧/೨ × *AB*ಯಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದಾಯಿತು. ಇದು *C*ಯ ಸ್ಥಾನಾವಲಂಬಿ ಅಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು.

ನಿಧಿದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ *N* ಬಿಂದುವಿಗೆ ಸಂವಾದಿಯಾದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಅಗೆದಾಗ ದೊರೆತ ಅಮೂಲ್ಯ ನಿಧಿಯನ್ನು ಈಗ ಸಾರ್ವಜನಿಕವಾಗಿ ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ !

ನೀರು ಹಾಯಿಸಿ ಬೆಂಕಿ ನಂದಿಸಿ

ಚಿತ್ರ ೨೨ರಲ್ಲಿ *l* ಕಾಲುವೆಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಹರಿಯುತ್ತಿದೆ. ಇದರ ಬಲದಂಡೆಯಲ್ಲಿರುವ *B* ಎಂಬ ಸೌಧಕ್ಕೆ ಬೆಂಕಿ ತಾಗಿದೆ. *A*ಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಪಂಪನ್ನು ಭದ್ರವಾಗಿ ಹೂಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ಪಂಪ್ ಕಾಲುವೆಯಿಂದ ನೀರೆತ್ತಿ ಸೌಧಕ್ಕೆ ಹಾಯಿಸಬೇಕು. ಪಂಪಿನಿಂದ ಸೌಧಕ್ಕೆ (ಕಾಲುವೆ ಮೂಲಕ) ಕನಿಷ್ಠ ಉದ್ದದ ರಬ್ಬರ್ ನಳಿಗೆ ಹಾಯಿಸಲು ಕಾಲುವೆಯ ಯಾವ ಬಿಂದುವನ್ನು ಆಯಬೇಕು ?

*l*ನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ *B*ಯ ಪ್ರತಿಫಲನ *C* ಆಗಿರಲಿ. *A*ಯನ್ನು *C*ಗೆ ಜೋಡಿಸುವ ರೇಖೆ *l*ನ್ನು *D*ಯಲ್ಲಿ ಸಂಧಿಸಲಿ. ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಬಿಂದು *D*. ಅಂದರೆ $AD + DB$ ಉದ್ದ ಇತರ ಎಲ್ಲ ಸದೃಶ ಉದ್ದಗಳಿಗಿಂತ ಕಿರಿಯದು. ಈ ಹೇಳಿಕೆಗೆ ಸಾಧನೆ ಒದಗಿಸುವ ಸಂತೋಷ ನಿಮ್ಮದಾಗಿರಲಿ.



ಚಿತ್ರ ೨೨

"ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ರಾಣಿ ಗಣಿತ, ಮತ್ತು ಗಣಿತದ ರಾಣಿ ಅಂಕಗಣಿತ. ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಇತರ ನಿಸರ್ಗ ವಿಜ್ಞಾನಗಳಿಗೆ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಲು ಆಕೆ ಹಲವಾರು ಸಲ ಅವತರಿಸುತ್ತಾಳೆ, ನಿಜ. ಆದರೆ ಎಲ್ಲ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಆಕೆ ಪ್ರಪ್ರಥಮ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಅರ್ಹಳು." ಗಣಿತಜ್ಞರ ರಾಜ (Prince of Mathemeticians) ಎಂದು ಖ್ಯಾತನಾಮನಾದ ಯೋಹನ್ ಕಾರ್ಲ್ ಫ್ರೀಡರಿಚ್ ಗೌಸ್ (೧೭೭೭-೧೮೫೫) ಎಂಬಾತನ ನುಡಿ ಇದು.

೨೧. ಅದ್ಭುತ ಸರ್ವವ್ಯಾಪಿ ಸವರ್ಣ ಘನಾಕೃತಿ ಸ್ಪರ್ಶವ್ಯಾಧಿ

ನವೀನ ಪರಿಷ್ಕೃತ ಆಯುರ್ವೇದ ವೈದ್ಯ ನಿಘಂಟುವಿನಲ್ಲಿ ಈ ನೂತನ ವ್ಯಾಧಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಇರಬಹುದಾದ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ: "ಸಂಸ್ಕೃತ. ನಾಮಪದ. ಒಂದು ಬಗೆಯ ತೀವ್ರ ಮಾನಸಿಕ ಸಂಕ್ಷೋಭೆ, ಬೆರಳ ಕೊನೆಗಳಲ್ಲಿ ನವೆ ಉಂಟಾಗುವುದು ಇದರ ಲಕ್ಷಣ. ಚಿಹ್ನೆಗಳು ತಿಂಗಳುಗಟ್ಟಲೆ ಮರುಕಳಿಸುತ್ತಿರುವುವು. ಅತಿಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ. ಹಂಗರಿ ಮತ್ತು ಜಪಾನ್ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಉಗಮಿಸಿ ಪ್ರಪಂಚಾದ್ಯಂತ ವ್ಯಾಪಿಸಿರುವ ಬಹುವರ್ಣ ಘನಾಕೃತಿಯ ಜೊತೆ ಸುದೀರ್ಘಕಾಲ ಸಂಸ್ಪರ್ಶ ಹೊಂದುವುದರಿಂದ ಶಮನ."

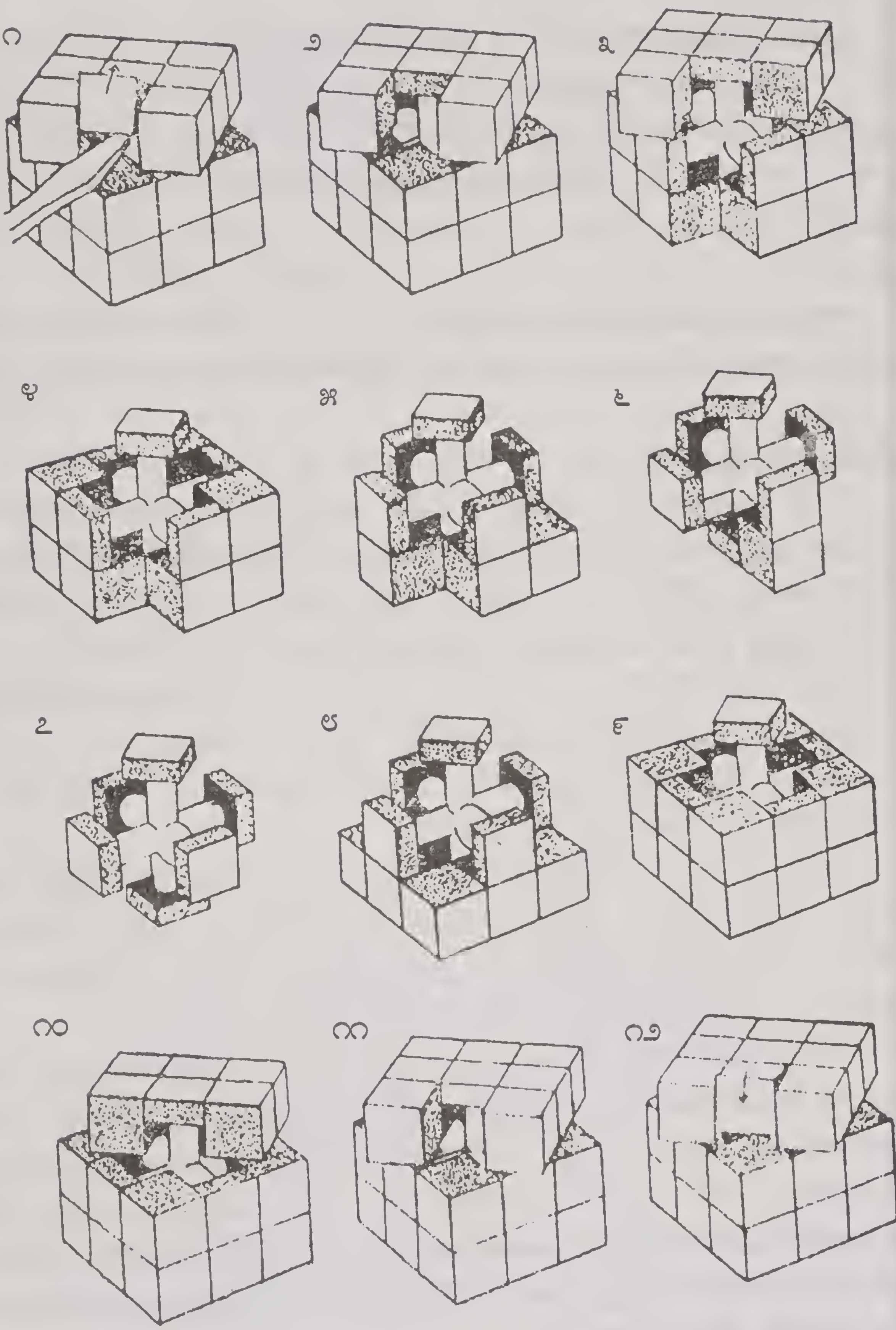
ಈ ತಿಲಕಾಷ್ಠಮಹಿಷಬಂಧನ-ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ ತಿಳಿಸದಿರುವ ಸಂಗತಿ ಒಂದುಂಟು: ಬಹುವರ್ಣ ಘನಾಕೃತಿಯೊಂದಿಗಿನ ಸಂಸ್ಪರ್ಶ ನವೆಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಕಾರಣವೂ ಹೌದು!

ಕ್ಷಮ್ಯ ಆತ್ಮ ಪ್ರಶಂಸೆ

ಗಣಿತ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾದ ನಾನು ರೂಬಿಕ್ ಘನಾಕೃತಿಯ (Rubik Cube) ಬಗ್ಗೆ ಮೂರು ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹ ಲೇಖನ ಓದಿದ್ದೆ. (ಈ ಪ್ರಬಂಧದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಸರಿಸಿದ್ದೇನೆ). ಆದರೆ ಆಸಕ್ತಿ ಕುದುರಿರಲಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಚಿತ್ರ ಮತ್ತು ನಿರೂಪಣೆ ಎಷ್ಟೇ ಆಕರ್ಷಕ ಮತ್ತು ಸ್ಪಷ್ಟ ಆಗಿದ್ದರೂ ವಸ್ತುವಿನ ಜೊತೆ ಒಡನಾಡಿ ಗಳಿಸುವ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಸರಿಸಾಟಿ ಎನಿಸವು. ಹೆಚ್ಚೆಂದರೆ ಸರಿದಾರಿ ತೋರಿಸುವ ಕೈಗಂಬ ಆಗಬಲ್ಲವು, ಅಷ್ಟೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ರೂಬಿಕ್ ಘನಾಕೃತಿಯಾದರೂ ಅಮೆರಿಕದವರ ಎಂದಿನ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ದೊಂಬರಲಾಗದ ಇನ್ನೊಂದು ವರಿಸೆ ಎಂಬ ಮಾಮೂಲಿ 'ಭಾರತೀಯ ಶೂನ್ಯವಾದ' ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಆ ಲೇಖನಗಳ ಹೂರಣಸವಿಯಲು ನಿರಾಕರಿಸಿದ್ದೆ.

ಈಚೆಗೆ (೧೯೮೨) ಅಮೆರಿಕದಿಂದ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಮರಳಿದ ಶಿಷ್ಯನೊಬ್ಬ, ತನ್ನ ಹದಿಹರೆಯದ ಹೈದನಿಗೆ ನನ್ನನ್ನು "ಸುಪ್ರಸಿದ್ಧ ಗಣಿತ ವಿದ್ವಾಂಸ"ನೆಂದು ಪರಿಚಯಿಸಿಕೊಟ್ಟ. ಆ ಪೋರ ಒಡನೆ ನನಗೆ ರೂಬಿಕ್ ಘನಾಕೃತಿಯ ಮೋಡಿ ಹಾಕಿದ, ಸೋಂಕು ತಾಗಿಸಿದ. ಅದೇ ನನ್ನ ಪ್ರಥಮ ದರ್ಶನ! ದಂತಭಗ್ನದ ಕತೆ ಬರಲಿದೆ.

ಅದು ಹೇಗಿದೆ? ರಂಗು ರಂಗಿನ ಗಟ್ಟಿ ಇಟ್ಟಿಗೆ. ಉದ್ದ ಅಗಲ ಎತ್ತರ ಎಲ್ಲವೂ ಸಮ. ಎಂದೇ ಅದೊಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಗಣಿತಾಕೃತಿ. ಗಣಿತದ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಘನಾಕೃತಿ. ಆಪಾತ ಮಧುರಾಕಾರ. ಆರು ಮುಖಗಳು. ಒಂದೊಂದು ಮುಖದಲ್ಲಿ ಒಂಬತ್ತು ಬಣ್ಣಚೌಕಗಳು. ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಏಕತೆ ಇಲ್ಲ. ಕಲಸು ಮೇಲೋಗರ. ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ಎಣಿಸಿದರೆ ತಲಾ ಒಂಬತ್ತು ಶಿಶುಘನಾಕೃತಿಗಳು (cubelets) ರಚಿಸುವ ಮೂರು ಗೋಡೆಗಳು. ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎಣಿಸಿದರೆ ಮತ್ತೆ ತಲಾ ಒಂಬತ್ತು ಶಿಶುಗಳು ರಚಿಸುವ ಮೂರು ಚಪ್ಪಡಿಗಳು. ಆದರೆ ಒಟ್ಟು ಶಿಶುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ೨೭ + ೨೭ = ೫೪ ಅಲ್ಲ, ೨೭ ಮಾತ್ರ. ಪ್ರಾಯಶಃ ಇಪ್ಪತ್ತಾರೇ, ಏಕೆಂದರೆ ತಿರುಳಿನಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಶಿಶು ಅಗೋಚರ. ಗೋಡೆಗಳನ್ನೂ ಚಪ್ಪಡಿಗಳನ್ನೂ ಪರಸ್ಪರ ಒತ್ತೊತ್ತಾಗಿ ಬಂಧಿಸಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗೋಡೆ ಅಥವಾ ಚಪ್ಪಡಿ



ಚಿತ್ರ ೨೩

ಅದರ ಕೇಂದ್ರದ ಸುತ್ತ, ಇತರ ಗೋಡೆಗಳ ವಿನ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಭಂಗ ಬರದಂತೆ, ಹಿಂದಕ್ಕೂ ಮುಂದಕ್ಕೂ ತಿರುಗಬಲ್ಲದು. ಗೋಡೆ, ಚಪ್ಪಡಿ ಇಲ್ಲವೇ ಶಿಶು ಯಾವುದೂ ಕಳಚಿಕೊಂಡು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಬಿಡಿ ಶಿಶುಗಳಿಗೆ ಸಾಮೂಹಿಕ ಚಲನೆ ವಿನಾ ಸ್ವತಂತ್ರ ಚಲನೆ ಇಲ್ಲ. (ಚಿತ್ರ ೨೩ ಪುಟ ೧೬೨).

"ಮಾಮಾ! ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮುಖದ ಒಂಬತ್ತು ಚೌಕಗಳ ಬಣ್ಣವೂ ಒಂದೇ ಆಗಿರುವಂತೆ ಹೊಂದಿಸಿ ನೋಡೋಣ !" ಪೋರ ನನಗೆಸೆದ ಸವಾಲಿದು.

ಘನಾಕೃತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಲಕ್ಷ್ಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಂಡೆ. ತಿರ್ಗ್ಸಿದೆ, ತಿರುಗಿಸಿದೆ, ತಿ-ರು-ಗಿ-ಸಿ-ದೆ, ತಿಪ್ಪರಲಾಗ ಹೊಡೆದೆ. ಬಣ್ಣಗಳ ಕಲಸು ಹೊಲಸಾಯಿತು. ಕೈಲಾಸ ವೆತ್ತಲು ಹೊರಟ ರಾವಣನ ಪಾಡು. ಗಣ್ಯಗಣಿತವಿದನಿಗೆ ಕ್ಷುದ್ರ ಗಣಿತಾಕೃತಿಯಿಂದ ಅಪಮಾನ, ಅದೂ ಸಾರ್ವಜನಿಕವಾಗಿ ! ಅಭಿಮಾನಿ ಶಿಷ್ಯನಿಗೆ ತನ್ನ ಸಮರ್ಥ ಗುರುವಿನ ಚಿಂತಾಜನಕ ಸೋಲು ಸಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದ ಮಾನಸಿಕ ವೇದನೆ. ತುಂಟ ಅಣುಗನಿಗೆ ತನ್ನ ಪ್ರಚಂಡ ತಂದೆಯ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಗುರುವನ್ನು ಅಂಗಾತ ಕೆಡಹಿದೆನೆಂಬ ಸಂತೃಪ್ತ ಭಾವನೆ.

ಅದನ್ನು ಅವನು ನನ್ನ ಕೈಯಿಂದ ಕಸಿದುಕೊಂಡ. ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಚಕಚಕಚಕ ಎಂದು ಬೆರಳುಗಳ ಚಳಕ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದ, ಅಗೋ ! ಐವತ್ತುನಾಲ್ಕು ಸಿಪಾಯಿಗಳೂ ತಮ್ಮ ಸಹಜ ನೆಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಸ್ತಿನಿಂದ ನಿಂತು ಮಂದಹಾಸ ಸೂಸಿ ನನ್ನನ್ನು ಏಡಿಸಿದುವು : ಕೆಂಪು ಮುಖ, ನೀಲಿ ಮುಖ, ಹಸುರು ಮುಖ, ಹಳದಿಮುಖ, ಬಿಳುಪು ಮುಖ, ಕಪ್ಪು ಮುಖ. ಅವನದು ಗೆಲುಮೊಗ, ನನ್ನದು ಜೋಲು ಮುಸುಡು.

ಈ ಹಿಕಮತ್ತಿನ ಹಿನ್ನೆಲೆಯ ಕರಾಮತ್ತು ಏನು?

ಅವನು ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ತನ್ನ ಕೈಚಳಕ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದ. ಅದರಲ್ಲಿ ಯಾವ ಮೋಡಿ ಜಾದು ಮಾಟ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ನನಗೆ ಮಾತ್ರ ಅದು ಕರಗತವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಆಜನ್ಮ ಕಲಾವಿದನ ನೈಜ ಸೃಜನಶೀಲ ಪ್ರತಿಭೆ ಅವನದು. ತನ್ನ ನಡೆಗಳನ್ನು ಅವನು ವಿವರಿಸಲಾರದವನಾಗಿದ್ದ. ವಿಮರ್ಶಕನ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ದೃಷ್ಟಿ ನನ್ನದು. ಎಂದೇ ಸಂಶಯ, ಜಾಗರೂಕತೆ, ಅಳುಕು ! ಅವನ ನಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಗಿದ್ದ ಗಣಿತವನ್ನು ನಾನು ಅರಿಯಬಲ್ಲವನಾಗಿದ್ದೆ—ಅನುಕರಿಸಲಾಗದಿದ್ದರೂ.

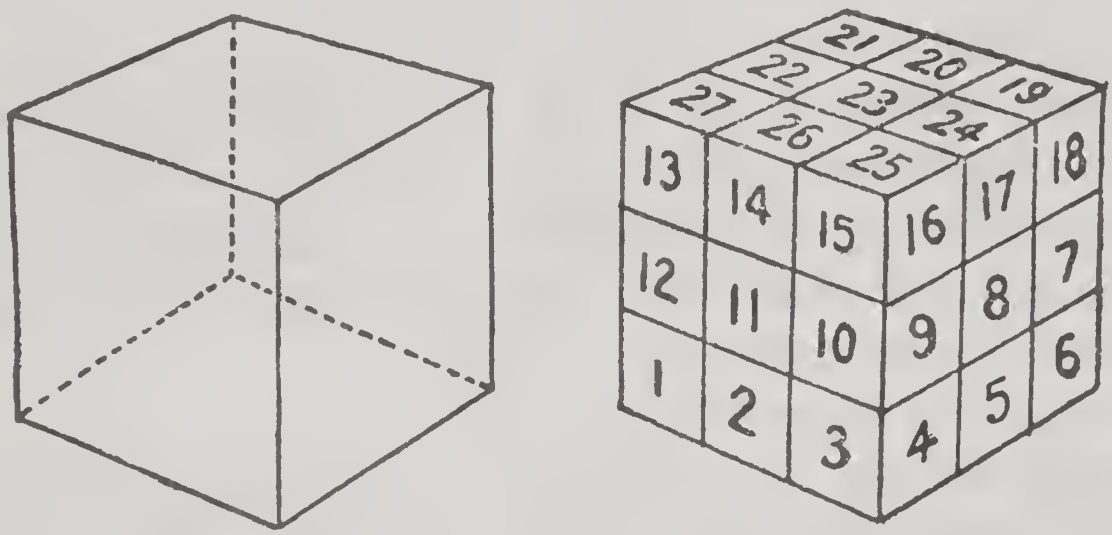
ಅಂದಹಾಗೆ, ಸಫಲ ವಿಮರ್ಶಕ ವಿಫಲ ಕಲಾವಿದನೇ ?

ರೂಬಿಕ್ ಘನಾಕೃತಿ ಎಂದರೇನು?

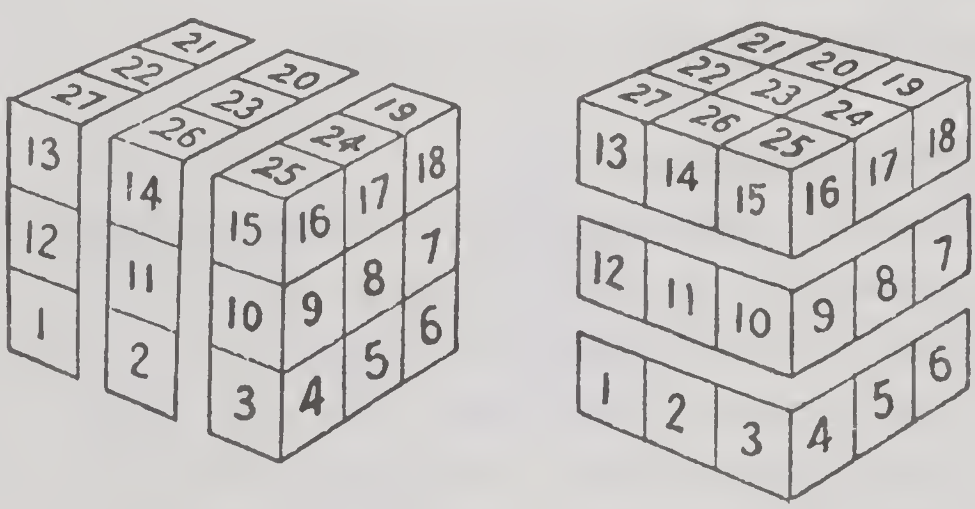
ಎರ್ನೊ ರೂಬಿಕ್ ಆತನ ಹೆಸರು. ಹಂಗರಿ ದೇಶದ ಬುಡಾಪೆಸ್ಟ್ ನಗರದಲ್ಲಿಯ ವಾಣಿಜ್ಯ ಕಲಾಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ವಾಸ್ತುಶಿಲ್ಪದ ಅಧ್ಯಾಪಕ. ಉದ್ದ ಅಗಲ ಎತ್ತರ (ಅಥವಾ ದಪ್ಪ ಯಾ ಆಳ) ಎಂಬ ಮೂರು ಆಯಾಮಗಳಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಮಾನಸಿಕ ಮಾದರಿ ರೂಪಿಸಿಕೊಂಡು ಹಲಬಗೆಯ ಸರಿತಕ್ಕೆ ಅದನ್ನು ಒಳಪಡಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಪ್ರಾರಂಭದ ಮತ್ತು ಅಂತ್ಯದ ವಿನ್ಯಾಸಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವೇನು? ವಾಸ್ತುಶಿಲ್ಪದ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವಿವರಿಸುತ್ತಿದ್ದ. ಅವರ ಕಲ್ಪನೆಗೆ ಸಾಣೆಹಿಡಿಯಲು ೩×೩×೩ ಘನಾಕೃತಿಯ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ ರೂಪಿಸಿದ (೧೯೭೪). ಮುಂದಿನ

ವರ್ಷವೇ, ೧೯೭೫, ಇದನ್ನು ಯಾಂತ್ರಿಕ ವಾಸ್ತವತೆಯಾಗಿ ಮೈದಳೆಸಿ ಏಕಸ್ವ (patent) ಪಡೆದ. ಇದೇ ರೂಬಿಕ್ ಘನಾಕೃತಿ—ಹೇಗೆ ನೋಡಿದರೂ ತಿರುಗಿಸಿದರೂ ಎಸೆದರೂ ಜೊತೆಬಿಡದ ವಿನೂತನ ತ್ರಿವಳಿಗಳ ಒಕ್ಕೂಟ. ಇದೊಂದು ಅದ್ಭುತ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸಿದ್ಧಿ. ನೈನಂ ಛಿಂದಂತಿ ಶಸ್ತ್ರಾಣಿ !

ಅದೇ ಸುಮಾರಿಗೆ ಜಪಾನಿನ ಟೆರುಟೋಷಿ ಇಷಿಗೇ ಎಂಬ ಎಂಜಿನಿಯರ್ ಕೂಡ, ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ, ಈ ಸಿದ್ಧಿಯನ್ನು ಐದಿದ್ದ (೧೯೭೬). ಎಲ್ಲ ನೂತನ ಭಾವನೆಗಳೂ ಸಮ ಕಾಲೀನ ಹವೆಯಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಿರುವುವು. ಅವನ್ನು ಆವಾಹಿಸಿ ಪ್ರತಿಷ್ಠಾಪಿಸುವ ಯೋಗ ಕೆಲವೇ ಕೆಲವು ಸಿದ್ಧ ಮತ್ತು ಪರಿಣತ ಮನಸ್ಸುಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಲಭ್ಯ. ರೇಡಿಯೊ ಅಲೆ ಗಳಿಗೂ ರೇಡಿಯೊ ಉಪಕರಣಗಳಿಗೂ ನಡುವೆ ಇರುವಂಥ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಸಂಬಂಧ ವಿದು.



ಚಿತ್ರ ೨೪. ರೂಬಿಕ್ ಘನಾಕೃತಿಯ ೫೪ ಮರಿಚೌಕಗಳು. ೧ರಿಂದ ೨೭ರ ವರೆಗಿನವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದೆ. ಉಳಿದವು (೨೮-೫೪) ಘನಾಕೃತಿಯ 'ಆಚೆಕಡೆ' (ಅಗೋಚರ) ಮೈಗಳಲ್ಲಿ ವಿತರಣೆ ಗೊಂಡಿವೆ.



ಚಿತ್ರ ೨೫. ರೂಬಿಕ್‌ನ್ನು ಉದ್ದುದ್ದ ಅಡ್ಡಡ್ಡ ಸೀಳಿದಾಗ ಕಾಣುವ ಛಿದ್ರ ಚಿತ್ರಖಂಡಗಳು

ಆಟದ ವಸ್ತುವಾಗಿ, ಕಾಲ ಕಳೆವ (ಅಥವಾ ನಾವೇ ಕಳೆದು ಹೋಗುವ ?) ಆಟವಾಗಿ ಅಥವಾ ಮನಸ್ಸಿನ ಗಣಿತಲಹರಿಗಳ ಪ್ರಕಟಿತ ರೂಪವಾಗಿ ರೂಬಿಕ್ ಘನಾಕೃತಿ ಮುಂದಿನ ಕೆಲವೇ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚಾದ್ಯಂತ 'ಪಿಡುಗಾಗಿ' ಹಬ್ಬಿತು. ವಿಖ್ಯಾತ ಗಣಿತಜ್ಞರು ಇದರ ಚಲನವಲನಗಳಲ್ಲಿಯೂ ವಿನ್ಯಾಸ ವೈವಿಧ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ನವ ಗಣಿತ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದರು. ಎಂದೇ ರೂಬಿಕ್ ಘನಾಕೃತಿ ಪಂಡಿತ ಪಾಮರರ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸರ್ವತ್ರ ಪ್ರತಿಷ್ಠೆಯ ದ್ಯೋತಕವಾಗಿ ಆಧುನಿಕತೆಯ ಮಾನಕವಾಗಿ ವಿಜೃಂಭಿಸಿದ್ದು ನಿರೀಕ್ಷಿತವೇ.

ಇದೊಂದು ಅದ್ಭುತ ವಿಶ್ವಕರ್ಮಸೃಷ್ಟಿ. ಅತ್ಯಂತ ಜಟಿಲವೆಂದೆಣಿಸುವ ರಚನೆಯೊಳಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಸರಳ ಯಂತ್ರವಿನ್ಯಾಸ. ಇದನ್ನು ಖುದ್ದು ನೀವೇ ಕಳಚಿ (ಮುರಿದು ಅಲ್ಲ) ಮರು ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ಈ ಹೇಳಿಕೆಯ ತಥ್ಯ ಮನವರಿಕೆಯಾದೀತು (ಚಿತ್ರ ೨೩, ಪುಟ ೧೬೧). ಇದರಲ್ಲಿ ಮೂರುಬಗೆಯ ಶಿಶು ಘನಾಕೃತಿಗಳಿವೆ. ಒಂದು ಮುಖಕ್ಕೆ ಬಣ್ಣ ಮಾತ್ರ ಬಳಿದಿರುವವು ಆರು—ಇವು ಮುಖ ಕೇಂದ್ರಗಳು (ಚಿತ್ರ ೨೫ರಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ ೮, ೧೧, ೨೩ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಚೌಕಗಳು), ಎರಡು ಮುಖಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಬಣ್ಣ ಬಳಿದಿರುವವು ಹನ್ನೆರಡು—ಇವು ಕೆಳ ಮತ್ತು ಮೇಲು ಚಪ್ಪಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬದಿಯ ನಡು ವಿನವು, ಮತ್ತು ನಡು ಚಪ್ಪಡಿಯ ಮೂಲೆಗಳವು (ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ ೨, ೫, ೧೪, ೧೭, ೨೦, ೨೨, ೭, ೯, ೧೨), ಮೂರು ಮುಖಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಬಣ್ಣ ಬಳಿದಿರುವವು ಎಂಟು —ಇವು ಘನಾಕೃತಿಯ ಮೂಲೆಗಳು, ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ ೧, ೩, ೬, ೧೩, ೧೫, ೧೮, ೨೧). ಒಂದು ಮುಖಕ್ಕೂ ಬಣ್ಣ ಬಳಿಯದವು, ಅಂತೆಯೇ ನಾಲ್ಕು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಮುಖ ಗಳಿಗೂ ಬಣ್ಣ ಬಳಿದವು ಇಲ್ಲ—ಅನಾವಶ್ಯಕ. ಹೀಗೆ ರೂಬಿಕ್ ಘನಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ೬ + ೧೨ + ೮ = ೨೬ ಶಿಶುಗಳೂ ೬ × ೧ + ೧೨ × ೨ + ೮ × ೩ = ೫೪ ವರ್ಣಶಿಶು ಮುಖಗಳೂ (ಬಣ್ಣ ಚೌಕಗಳು) ಇವೆ. ಆರು ಮುಖಕೇಂದ್ರಗಳ ಬಣ್ಣ ಆರು ಬಗೆ.

ಘನಾಕೃತಿಯ ಅಚರ ಮಾದರಿಯ (static model) ರಚನೆ ಸುಲಭ. ಇಪ್ಪತ್ತೇಳು ಸರ್ವಸಮಶಿಶುಘನಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ೩ × ೩ × ೩ ಘನಾಕೃತಿಯಾಗಿ ಅಳವಡಿಸಬೇಕು. ಆರು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದು ಮುಖಕ್ಕೆ ಒಂದೊಂದರಂತೆ ಬಳಿಯಬೇಕು, (ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಶಿಶುವಿನ ಯಾವ ಮುಖಕ್ಕೂ ಬಣ್ಣ ಬೀಳುವುದಿಲ್ಲ—ನಿರ್ವ ರ್ಣತೆ !) ಘನಾಕೃತಿಯ ಈ ಸ್ಥಿತಿಗೆ—ಅಂದರೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮುಖದ ಒಂಬತ್ತು ಚೌಕ ಗಳ ಬಣ್ಣಗಳೂ ಒಂದೇ ಆಗಿರುವ ಸ್ಥಿತಿ—ಆರಂಭಸ್ಥಿತಿ ಅಥವಾ ವರ್ಣಸಮತೋಲಸ್ಥಿತಿ ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಚರಮಾದರಿಯನ್ನು (dynamic model) ತಯಾರಿಸಬಯಸುವವರು ಒಳಗಿನ ಯಂತ್ರವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಿ ಮುಂದುವರಿಯಬೇಕು (ಚಿತ್ರ ೨೩, ಪುಟ ೧೬೧).

ರೂಬಿಕ್ ಘನಾಕೃತಿಯ ಜ್ವಲಂತ ಸಮಸ್ಯೆ

ಆರಂಭಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದ—ಅಂದರೆ ವರ್ಣಸಮತೋಲ ಕಳೆದುಕೊಂಡ—ಘನಾ ಕೃತಿಯನ್ನು ಆ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರುವುದು ಹೇಗೆ? ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಲಘುವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಿ ಚಪ್ಪಡಿಗಳನ್ನೂ ಗೋಡೆಗಳನ್ನೂ ಸ್ವೇಚ್ಛೆಯಂತೆ ತಿರುಗಿಸುವವರು ವರ್ಣಸಮತೋಲ

ಐದುವುದಕ್ಕಿಂತ ಎಷ್ಟೆಷ್ಟೊ ಮೊದಲೇ ಮಾನಸಿಕ ಸಮತೋಲ ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಬಾಯಿಗೆ ಎಟುಕದ ದ್ರಾಕ್ಷಿ ಹುಳಿ ಎಂದು ಹಳಿದ ನರಿಯ ಸಹದುಃಖಿಗಳಾಗುವುದು ದಿಟ. ಕ್ರಮರಹಿತ ಪಥಗಮನ ವೃಥಾ ಶಕ್ತಿ ಹ್ರಾಸಕ್ಕೆ ಆಹ್ವಾನ.

ಯಾವುದೇ ಘನಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ವಿವಿಧ ವರ್ಣ ಸಂಯೋಜನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 'ಕೇವಲ' ೪೩,೨೫೨,೦೦೩,೨೭೪,೪೮೯,೮೫೬,೦೦೦ ಅಥವಾ ಸುಮಾರು ೪×೧೦^{೧೯}. ಇನ್ನು ಶಿಶುಗಳನ್ನು ಕಳಚಿ ಸ್ಥಾನಾಂತರಿಸಿದರೆ ದೊರೆಯುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಇದಕ್ಕಿಂತ 'ತುಸು'ವೇ ದೊಡ್ಡದು; ೫೧೯,೦೨೪,೦೩೯,೮೭೮,೨೭೨,೦೦೦ ಅಥವಾ ಸುಮಾರು ೫×೧೦^{೨೦}.

ಈಗ ನೀವು ರೂಬಿಕ್ ಘನಾಕೃತಿಯನ್ನು ಎಡಮುಂಗೈಯಲ್ಲಿ ಧರಿಸಿ ಅದರ ಎಲ್ಲ ೫×೧೦^{೨೦} ವರ್ಣಸಂಯೋಜನೆಗಳನ್ನೂ ಹೊಂದಿಸಿಯೇ ಹೊಂದಿಸುತ್ತೇನೆಂಬ ಭೀಷ್ಮ ಪ್ರತಿಜ್ಞೆಯನ್ನು ಬಲಗೈ ಎತ್ತಿ ಘೋಷಿಸಿ ಭಗೀರಥ ಕಾರ್ಯೋದ್ಯುಕ್ತರಾಗುವಿರೆಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಯೋಜನಾನುಸಾರ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಒಂದು ಸಂಯೋಜನೆಯ ದರ ದಲ್ಲಿ ಎಡೆಬಿಡದೆ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತೀರಿ. ಸುಮಾರು ೫×೧೦^{೨೦} ಸೆಕೆಂಡ್ ಅಥವಾ ೧.೭×೧೩^{೧೨} ವರ್ಷ ಗತಿಸುವಾಗ ದೀಕ್ಷಾವಿಮುಕ್ತರಾಗುತ್ತೀರಿ. ಈ ಮಹಾಯಾನದ ವೇಳೆ ಒಮ್ಮೆ ಆರಂಭಸ್ಥಿತಿ ಕೂಡ ತಲಪಿರುತ್ತೀರಿ. ವಿಶ್ವದ ವಯಸ್ಸು ಸುಮಾರು ೧.೫×೧೦^{೧೦} ವರ್ಷವೆಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ ನಿಮ್ಮ ಘೋರಶಪಥವೀಡೇರಲು ನೀವು ವಿಶ್ವದ ವಯಸ್ಸಿನ ಸುಮಾರು ೧೧೦೦ ಪಟ್ಟು ಕಾಲ ಸತತಕಾರ್ಯಮಗ್ನರಾಗಿರಬೇಕಾಗುವುದೆಂದು ಗಣನೆ ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ!

ಸಮಸ್ಯಾಪರಿಹಾರ ಸುಲಭ ಅಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅಸಾಧ್ಯ ಖಂಡಿತ ಅಲ್ಲ. ನನ್ನ ಶಿಷ್ಯನ ಮಗ ಕೇವಲ ಕೆಲವೇ ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಹರಿಸಿದ್ದನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೇನೆ. ಎಷ್ಟು ಚುರುಕಾಗಿ ಮತ್ತು ಎಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ತಿರುಗುಚಲನೆ ಗೈದು ಗುರಿತಲಪುವುದು ಸಾಧ್ಯವೆಂಬುದೊಂದು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ಅಧ್ಯಯನ. ಹದಿನಾರರ ಹರೆಯದ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಅಣುಗ ನಿಕೊಲಾಸ್ ಹ್ಯಾಮಂಡ್ ತೆಗೆದು ಕೊಳ್ಳುವ ಕಾಲ ಸರಾಸರಿಯಲ್ಲಿ ೪೦ ಸೆಕೆಂಡುಗಳು. ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನ ಫ್ರೆಂಚ್ ತರುಣ ಜೆರೊಮ್ ಜೀನ್-ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಕೇವಲ ೩೨ ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲೇ ಮುಗಿಸಿ ಬಿಡುತ್ತಾನೆ.

ಈ ಪಂದ್ಯದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವವರು ಯಶಸ್ಸು ಗಳಿಸಬೇಕಾದರೆ ಐದು ಮುಖ್ಯ ಷರತ್ತುಗಳ ಈಡೇರಿಕೆ ಅಗತ್ಯವೆಂದು ಹಾಫ್‌ಸ್ಟ್ಯಾಡ್ಟರ್ ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ.

ಒಂದು, ಪಂದ್ಯಾಳುವಿಗೆ ಘನಾಕೃತಿಯ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದ ಬಗ್ಗೆ ಪೂರ್ತಿ ಅರಿವು. ಸಿಪಾಯಿಗೆ ತುಪಾಕಿ ಹೇಗೊ ಪಂದ್ಯಾಳುವಿಗೆ ಘನಾಕೃತಿ ಹಾಗೆ ಬೆರಳುಗಳ ವಿಸ್ತೃತ ಅಂಗವಾಗಿರಬೇಕು.

ಎರಡು, ತಿರುಗುಚಲನೆಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕುರಿತ ಖಚಿತ ಮಾನಸಿಕ ಚಿತ್ರ. ಕಣ್ಣುಕಟ್ಟಿ ಹಲವು ಬಾರಿ ತಿರುಗಿಸಿ ಬೇರೆಬೇರೆ ದಿಶೆಗಳಿಗೆ ನಡೆಸಿ ಎಲ್ಲಿಯೋ ಬಿಟ್ಟಾಗ ಮತ್ತೆ ಈ ನಡೆಗಳನ್ನೇ ವಿಪರ್ಯಯವಾಗಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ ಹೊರಟಲ್ಲಿಗೆ ಮರಳುವ ಅಶ್ವಪ್ರಜ್ಞೆಗೆ ಸಮಾನವಾದ ಮಾನಸಿಕ ಸ್ಥಿತಿ ಇದು. ಈ ಚಿತ್ರ ಕಾಣಬಲ್ಲವ ಮಾತ್ರ ತಿರುಗುಚಲನೆಗಳ ಗೋಜಲಿನಲ್ಲಿ ಗುರಿತಲಪಬೇಕಾದುದನ್ನು ಆಯ್ದು ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ಅತ್ತ ಧಾವಿಸಬಲ್ಲ.

ಮೂರು, ಪಂದ್ಯಾಳುವಿನ ಸ್ವಭಾವ. ಕನಸುನನಸು ಎರಡು ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇವನು

ಘನಾಕೃತಿ ಸಮಸ್ಯಾಪರಿಹಾರದಲ್ಲಿ ಮಗ್ನನಾಗಿರಬೇಕು. ಅರ್ಜುನಲಕ್ಷ್ಯಕ್ಕೂ ಕರ್ಣೈಕಾಗ್ರತೆಗೂ ಸಮಾನವಾದ ಮಾನಸಿಕ ಸ್ಥಿತಿ ಇದು.

ನಾಲ್ಕು, ನವುರು ಮತ್ತು ಚಟುಲ ಕೈಚಳಕ. ಕುಸುಮಕೋಮಲ ಸ್ಪರ್ಶ ಮತ್ತು ಘನಾಕೃತಿಯ ಭಾಗಗಳ ತಿರುಗುಚಲನೆಗಳನ್ನು ತತ್‌ಕ್ಷಣ ಸಾಧಿಸಬಲ್ಲಂಥ ಕರಲಾಘವ ಅಗತ್ಯ.

ಐದು, ಗೆಲ್ಲಲು ಉತ್ಸುಕವಾಗಿರುವ ಘನಾಕೃತಿಯ ಆಯ್ಕೆ. ಕುದುರೆ ಪಂದ್ಯದಲ್ಲಿ ಜಾಕಿಯ ಚಾಕಚಕ್ಯ ಅತಿಮುಖ್ಯ ನಿಜ. ಆದರೆ ಕುದುರೆಯ ಯೋಗ್ಯತೆಯೂ ಸಮಾಧಿಕ ಮುಖ್ಯ. ಗೆಲ್ಲುವ 'ಇಚ್ಛೆ' ಇರದ ಕುದುರೆ ಎಂಥ ಜಾಕಿಯ ಹಿರಿತನದಲ್ಲಿಯೂ ಪಟ್ಟು ಹಿಡಿದ ತಟ್ಟು ಆಗುವುದು ಅನುಭವವೇದ್ಯ. ನುಣುಪುಸರಿತ ಮತ್ತು ಹಗುರ ಹಿಡಿತ ಇರುವ ಆಕರ್ಷಕ ಘನಾಕೃತಿ ಮಾತ್ರ ಪಂದ್ಯಾಳುವಿನ ಇಂಗಿತವರಿತು ವರ್ತಿಸಬಲ್ಲದು.

ಇವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಆರನೆಯ ಷರತ್ತನ್ನೂ ನಮೂದಿಸಬೇಕು. ವರ್ಣ ಸಮತೋಲ ಸಾಧಿಸಲು ಆಗದ ತೆರದಲ್ಲಿ ಚೌಕಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣಬಳಿಯಬಹುದು, ಇಲ್ಲವೇ ಅವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಒಂದು ಜೊತೆ ಮುಖಕೇಂದ್ರಗಳ ಬಣ್ಣ ಒಂದೇ ಆಗಿದ್ದರೆ ಆ ಘನಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ವರ್ಣ ಸಮತೋಲ ತರುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ. ಇಂಥ ಅಪರಿಹಾರ್ಯ ಘನಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಸುಲಭ.

ಪರಿಹಾರ ಸಾಧಿಸಿದವರೆಲ್ಲರೂ ತಿಳಿದೊ ತಿಳಿಯದೆಯೊ ಕೆಲವು ಗಣಿತನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದಂತೂ ನಿಜ. ಇವರು ನಡೆದುಬಂದ ಹಾದಿಯನ್ನು ಗಣಿತದ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಿದರೆ ಅದೊಂದು ಪುಟ್ಟ ಸಂಶೋಧನ ಪ್ರಬಂಧವಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಮಿದುಳುಗಳು ಎಷ್ಟೊ ಹಾದಿಗಳು ಅಷ್ಟು. ಒಬ್ಬಾತ ಇಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ಶಿಷ್ಟ ಗಣಿತ ಪರಿಭಾಷೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ಪುಸ್ತಕಗಳಿವೆ.

ಘನಾಕೃತಿ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಅಭ್ಯಸಿಸುವಾತನಿಗೆ ಘನಾಕೃತಿಕಾರ (cubist) ಎಂದೂ ಈ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಘನಾಕೃತಿತ್ವ (cubism) ಎಂದೂ ಹೆಸರು. ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಬರ್ನಿ ಗ್ರೀನ್‌ಬರ್ಗ್ ಬರೆದಿರುವ ಮಾತು : "ಭವಿಷ್ಯದ ಒಬ್ಬ ಘನಾಕೃತಿಕಾರ ಅಕ್ಷರಶಃ ಒಂದು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನೇ ಉಪಜ್ಞಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ (invent). ಘನಾಕೃತಿತ್ವ ವಿಧಿಸುವ ನಿರ್ಬಂಧವಿದು. ಆತ ತನಗೆ ತಾನೇ ಸಂಶೋಧನವಲಯವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿ ತತ್ತ್ವಗಳನ್ನು ಶೋಧಿಸಿ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಇವು ಫಲಪ್ರದವಾಗದಾಗ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ನಿರಾಕರಿಸಿ ಮತ್ತೆ ಮೊದಲಿನಿಂದ ತೊಡಗಿ ಮುನ್ನಡೆಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಪರಿಹಾರಕಾರನಿಂದ ಆತನ ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಇಡೀ ವಿಜ್ಞಾನವೊಂದರ ನಿರ್ಮಾಣವನ್ನೇ ಬಯಸುವ ಏಕೈಕ ಒಗಟು ಎಂದರೆ ಘನಾಕೃತಿಯ ಸಮಸ್ಯೆ."

ಒಂದು ಮುಖದಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ ಒಂದೇ ಸಮತಲದಲ್ಲಿರುವ ಒಂಬತ್ತು ಬಣ್ಣ ಚೌಕಗಳಲ್ಲಿ, ವರ್ಣಸಮತೋಲ ತರುವುದು ಕಷ್ಟವಲ್ಲ. ಆ ಮುಖದ ಕೇಂದ್ರಚೌಕದ ಬಣ್ಣವೇ ಉಳಿದ ಚೌಕಗಳ ಬಣ್ಣವೂ ಆಗಬೇಕು. ಏಕೆಂದರೆ ಗೋಡೆಯನ್ನಾಗಲಿ ಚಪ್ಪಡಿಯನ್ನಾಗಲಿ ತಿರುಗಿಸುವಾಗ ಅದರ ಕೇಂದ್ರಚೌಕ ಸ್ವಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ತಿರುಗುವುದೇ ಹೊರತು ಸ್ಥಾನಾಂತರಗೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಹೆಚ್ಚಿನವರು ನಾಲ್ಕು ಮುಖಗಳವರೆಗೂ ವರ್ಣ ಸಮತೋಲ ಸಾಧಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಗಳಾಗುತ್ತಾರೆ. ಐದನೆಯದರಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲ ಬಂದುದಾದರೆ ಆರನೆಯ

ದರಲ್ಲಿ ತಂತಾನೆ ಬರುವುದೆಂಬುದು ಸ್ವಯಂವೇದ್ಯ. ಪರ್ವತಾರೋಹಣದಲ್ಲಿಯಂತೆ ಇಲ್ಲಿಯೂ ಈ ಕೊನೆಯ ಘಟ್ಟವೇ ಘನಾಕೃತಿಕಾರನ ಧೃತಿಗೆ ಎದುರಾಗುವ ನಿಜ ಸವಾಲು. ನಡೆ ಮುಂದೆ ನಡೆ ಮುಂದೆ ನುಗ್ಗಿನಡೆ ಮುಂದೆ!

ಎಳೆಯರು ದೊಡ್ಡವರಿಗಿಂತ ಸಲೀಸಾಗಿ ಕೈಚಳಕ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದನ್ನು ಕಂಡಿದ್ದೇನೆ. ಅವರು ಗಣಿತಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶ ಪಡೆಯದೆಯೂ ಅಂತರ್ಬೋಧೆಯಿಂದಲೇ ಗಣಿತವಿಧಾನ ಅನುಸರಿಸುವುದು ಕಂಡು ಬೆರಗಾಗಿದ್ದೇನೆ. ಗಣಿತಬಲ್ಲ ಹಿರಿಯರು ಎಳೆಯರ ಕೈಚಳಕ ವನ್ನು ಗಣಿತ ಪರಿಭಾಷೆಗೆ ತರ್ಜುಮಿಸಿದರೆ ಈ ಲಿಖಿತರೂಪ ಇವರ ಮಾನಸಿಕ ಸಂರಚನೆಗೆ ಹಿಡಿದ ಕನ್ನಡಿ ಆದೀತು.

"ನಾನು ಸಂಗೀತದ ಸರಿಗಮವನ್ನಾಗಲಿ ತಾಳದ ತಕದಿಮಿಯನ್ನಾಗಲಿ ಕಲಿಯಲಿಲ್ಲ. ನೇರವಾಗಿ ಕೊಳಲು ಹಿಡಿದೆ, ನುಡಿಸಿದೆ. ಬಲ್ಲವರು ಇದರಲ್ಲಿ ಹೊಸತನ ಕಂಡರು. ಆಗ ನನಗೆ ಐದು ವರ್ಷ. ಅಂದಿನಿಂದ ಸತತವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದೇನೆ." ವೇಣು ಮಾಂತ್ರಿಕ ಟಿ. ಆರ್. ಮಹಾಲಿಂಗಮ್ (೧೯೨೬-೮೬) ಹೇಳಿದ ಈ ಮಾತು ಎಲ್ಲ ಬಾಲಪ್ರತಿಭೆಗಳ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿಯೂ ನಿಜ. ಅವರು ನಡೆಯುತ್ತಾರೆ—ಆನೆ ನಡೆದಂತೆ. ಉಳಿದವರು ಅದಕ್ಕೆ ಶಾಸ್ತ್ರದ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ ನೀಡುತ್ತಾರೆ—ಪಾಣಿನಿ ಬರೆದಂತೆ. ನಿಸರ್ಗ ನಮಗೆ ಇನ್ನೂ ತಿಳಿದಿರದ ಯಾವುದೋ ನಿಗೂಢ ವಿಧಾನದಿಂದ ಈ ಪ್ರತಿಭಾನ್ವಿತರ ಮಿದುಳುಗಳೊಳಗೆ ಗಣಿತ ವಿಧಾನವನ್ನು ಮೃದುನೇಯ್ದಿರುವಂತೆ (softwire) ತೋರುತ್ತದೆ.

ನೀವು ಯಾವ ವಯಸ್ಸಿನವರೇ ಆಗಿರಬಹುದು, ನಿಮ್ಮ ವೃತ್ತಿ ಏನೇ ಇರಬಹುದು, ಗಣಿತ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರೀತಿ ವಿಷಯವಾಗಿರಬಹುದು ವೈರಿವಿಷಯವೇ ಇರಬಹುದು—ನೀವು ಮಾತ್ರ ವೈಶಂಪಾಯನ ಸರೋವರ ಹೊಕ್ಕರೂ ರೂಬಿಕ್ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕತೆಯಿಂದ ಪಾರಾಗ ಲಾರಿರಿ. ಗಾಳಿಯಿಂದ, ನೀರಿನಿಂದ ಇಲ್ಲವೇ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ಹೇಗೆ ತಾನೇ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಇರಬಲ್ಲಿರಿ? ನಿಮ್ಮ ಅರಿವಿಗೆ ಬಾರದಂತೆ ನಿಮ್ಮ ಗಣಿತಪ್ರತಿಭೆಯನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಬಲ್ಲ ಈ ಮಾಂತ್ರಿಕ ಘನಾಕೃತಿಯ ಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ನಿಮಗೆ ಇಹದಲ್ಲಿ ಸುಖ ಉಂಟು, ಶಾಂತಿ ಉಂಟೋ ಇಲ್ಲವೋ ತಿಳಿಯದು, ಪರದಲ್ಲಿ ಶಾಂತಿ ಸದ್ಗತಿ ಎರಡೂ ಉಂಟು. ಏಕೆಂದರೆ ಸಾಕ್ಷಾತ್ ಪರಮಾತ್ಮನ ಅಧುನಾತಮ ಹವ್ಯಾಸ (latest hobby) ರೂಬಿಕ್ ಘನಾಕೃತಿಯ ಅಸಂಖ್ಯ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಅನಾವರಣಗೊಳಿಸುವುದು ಎಂಬುದಾಗಿ ಗಣಿತ ಚಿತ್ರಗುಪ್ತರ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳಿಂದ ಈಚೆಗೆ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ !

ಕೆಲವು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

ಒಂದು ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಹೋಗಲು ಎಷ್ಟು ಹಾದಿಗಳಿವೆ? ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ ನೇರ ದಾರಿಯಾವುದಯ್ಯಾ ವೈಕುಂಠಕೆ?

ವರ್ತಮಾನಸ್ಥಿತಿ ಆರಂಭಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಎಷ್ಟು ಹಿಂದೆ ಇದೆ?

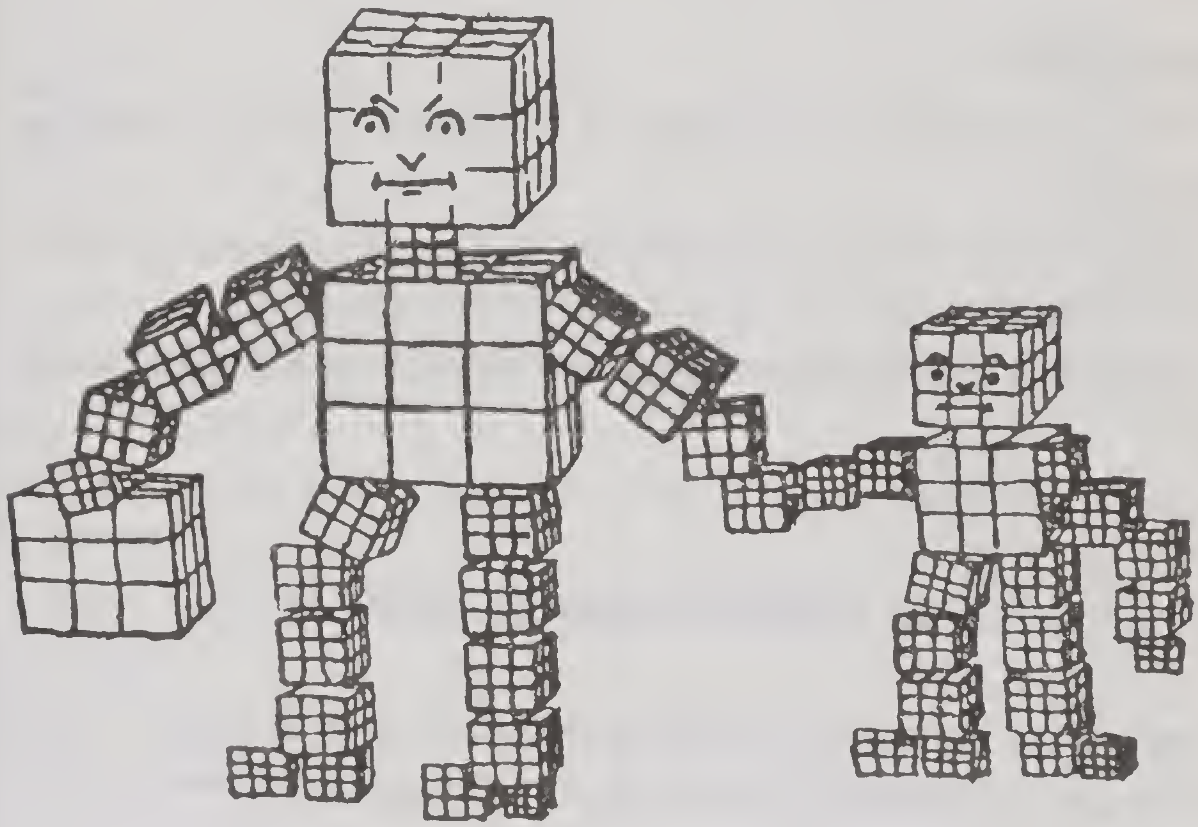
ಆರಂಭಸ್ಥಿತಿಗೆ ಸಮೀಪತಮಸ್ಥಿತಿಗಳು ಅಂತೆಯೇ ದೂರತಮ ಸ್ಥಿತಿಗಳು ಎಷ್ಟು ಇವೆ?

ಒಂದು ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ತೊಡಗಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ಮುಗಿಸಿ ಬಳಿಕ ತಲಪುವ ಸ್ಥಿತಿ ಯಾವುದೆಂಬುದನ್ನು ಮುನ್ನುಡಿಯಬಹುದೇ?

ಘನಾಕೃತಿಯ ಮುಖಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಬಗೆಯ ಸಮಮಿತೀಯ ಪ್ರರೂಪಗಳನ್ನು (symmetrical patterns) ತರಬಹುದು?

ಈಗ ಇರುವ ಘನಾಕೃತಿ ೩ × ೩ × ೩ ದರ್ಜೆಯದು. ಹಾಗಾದರೆ ೨ × ೨ × ೨ ದರ್ಜೆಯದು ಇದೆಯೇ? ಇದೆ. ೪ × ೪ × ೪ ರದನ್ನು ನೆದರ್ಲೆಂಡ್ಸಿನಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆಯಂತೆ. ಇನ್ನೂ ಮೇಲಿನ ದರ್ಜೆಯವು? ಎಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ? ಇದೊಂದು ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಸಮಸ್ಯೆ.

ರೂಬಿಕ್ ಒಗಟಿನಿಂದ ಸ್ಫೂರ್ತಿಪಡೆದ ಇತರ ಸದೃಶ ಒಗಟುಗಳಿವೆಯೇ? ಇವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮಾಯಾಗೋಳ, ಮಣಿಗೋಳ ಇತ್ಯಾದಿ.



ಚಿತ್ರ ೨೬. ರೂಬಿಕ್ ಗೋಳಸಂಯೋಜಿತ ಯಂತ್ರಮಾನವ ತನ್ನ ರೂಬಿಕ್ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಮತ್ತು ಪುತ್ರ ಸಹಿತ "ಇರದುದರೆಡೆಗೆ" ನಡೆಯುತ್ತಿರುವುದು!

೨೦೦೨ರಲ್ಲಿ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ

ಈ ಲೇಖನ ಬರೆದಾಗ (೧೯೮೦) ರೂಬಿಕ್ ಜ್ವರ ಸರ್ವಾಂತರ್ಯಾಮಿಯಾಗಿದ್ದುದು ನಿಜ. ತ್ರಿಕಾಲಾಬಾಧಿತವಾಗಿ ಇದು ಗಣಿತರಂಗದಲ್ಲಿ ಕ್ರೀಡೆಯಾಗಿಯಾದರೂ ಉಳಿದಿದ್ದೀತೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದ್ದುದು ಕೂಡ ನಿಜ. ಆದರೆ ಇಂದು? ಊರ್ಧ್ವಗಮನಕ್ಕಿಂತ ತ್ವರಿತ ಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅಧಃಪತನವಾಯಿತೆಂದು ಅನ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ಗಣಿತೇತಿಹಾಸದ ಮೊಡಕು ಮೂಲೆ

ಗಳಲ್ಲಿ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಯಾಗಿ ರೂಬಿಕ್ ಮಸಳಿ ಹೋಗಿದೆ. ಸಂದೇಶವೇನು?

ಕೇವಲ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಚಮತ್ಕಾರ ತಳರೂಪಿಕೆಯಾಗಿರುವ ಯಾವ ನೂತನ ಶೋಧವೂ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಬಾಳಲಾರದು. ಯಾಂತ್ರಿಕ ಪರಿಪೂರ್ಣತೆಗಿಂತ ಸೃಜನಶೀಲ ಅಸಂಪೂರ್ಣತೆ ಮಾನವ ಮತಿಗೆ ಅಧಿಕ ಕುತೂಹಲದಾಯಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಗರ್ಭಿಸಿ ಕೊಂಡಿರದ, ಹೊಸ ದಿಗಂತಗಳತ್ತ ಕೈತೋರಿಸದ, ಮತ್ತು ಅಗೆದಂತೆ ನೂತನ ಹೊನ್ನಹೆಗ್ಗ ಗಳನ್ನು ಹೊರಗೆಡಹದ ಯಾವ ಸಿದ್ಧಾಂತವೂ ನವನವೋನ್ಮೇಷಶಾಲಿಯಾಗಿರದು.

ಸತ್ಯದರ್ಶನವದಾದರ್ಶೋನ್ನತಿಯೊ, ಅದರ
ಉತ್ಸವ ಪ್ರತಿಮೆಯೇ ಋತಕಣಾ, ಮನ್ನಡೆಗೆ
ಪಥಸೂಚಿ, ನಚಿಕೇತ ಧ್ರುವ ಭಗೀರಥರಂತೆ
ಸತತ ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋ ಜಸಗಳಿಪೆ ಅತ್ರಿಸೂನು

ಆಕರ ಗ್ರಂಥಗಳು

Matamagical Themas by Douglas R. Hofstadter, *Scientific American* March 1981

Rubik's Cube—Madness for Millions by Fred Warshopsky, *Reader's Digest* November 1981

The Rubik's Cube is Here by Daya-Nand Verma, *Science Today* February 1982

೨೨. ಬರಲಿದೆ ಭೂಮಿಯ ಅಂತ್ಯ ?*

೧೯೮೨ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಗುರುಪರಿಣಾಮದಿಂದಾಗಿ (Jupiter effect) ಭೂಮಿ ಒಡೆದು ನುಚ್ಚುನುರಿ ಆಗಲಿದೆಯೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮುನ್ನುಡಿದಿದ್ದಾರೆ. (೧೯೭೯) ಇದು ನಿಜವೇ?

ದಹಿನೇಸಜ್

ಎನ್‌ಸಿಸಿ ಅಥವಾ ಸೇನಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಪಡೆದವರಿಗೆ ದಹಿನೇಸಜ್ ಎನ್ನುವ ಹುಕುಮಿನ ಅರ್ಥ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಳಿದಿರುತ್ತದೆ: ಮುಂದಾಳುವಿನ ಬಲ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಸಾಲಾಗಿ ನಿಲ್ಲಿ. ಸೌರ ವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಮುಂದಾಳು. ನವಗ್ರಹಗಳು ಹಿಂಬಾಲಕರು (ಯಾದಿ ೧ ನೋಡಿ).

---

* ೧೯೮೦ ಡಿಸೆಂಬರ್ 'ಕಸ್ತೂರಿ' ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿದೆ.

ಯಾದಿ ೧

ನವಗ್ರಹಗಳು	ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹ ಸರಾಸರಿ ಅಂತರ (ಖಗೋಳ ಮಾನಗಳು)	ಪರಿಭ್ರಮಣಾವಧಿ (ವರ್ಷಗಳು)	ಕಕ್ಷಾವೇಗ (ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಕಿಲೋಮೀಟರುಗಳು)	ಭೂಕಕ್ಷೆಯ ಸಮತಲಕ್ಕೆ ಬಾಗು (ಡಿಗ್ರಿಗಳು)	ರಾಶಿ ಭೂರಾಶಿ=೧
ಬುಧ	೦.೩೮೭	೦.೪೧	೪೭.೯	೭	೦.೦೫೫
ಶುಕ್ರ	೦.೭೨೩	೦.೬೧೫	೩೫	೩.೪	೦.೮೧೫
ಭೂಮಿ	೧	೧	೨೯.೮	೦	೧
ಮಂಗಳ	೧.೫೨೪	೧.೮೮೧	೨೪.೧	೧.೯	೦.೧೦೮
ಗುರು	೫.೨೦೩	೧೧.೮೬	೧೩.೧	೧.೩	೩೧೭.೯
ಶನಿ	೯.೫೩೯	೨೯.೪೬	೯.೬	೨.೫	೯೫.೨
ಯುರೇನಸ್	೧೯.೧೮	೮೪.೦೧	೬.೮	೦.೮	೧೪.೬
ನೆಪ್ಚ್ಯೂನ್	೩೦.೦೬	೧೬೪.೮	೫.೪	೧.೮	೧೭.೨
ಪ್ಲೂಟೋ	೩೯.೪೪	೨೪೭.೭	೪.೭	೧೭.೨	ಅಖಚಿತ

ಖಮಾ = ಸೂರ್ಯ-ಭೂಮಿ ಸರಾಸರಿ ಅಂತರ = ೧೪,೯೬,೦೦,೦೦೦ ಕಿಮೀ. ವರ್ಷ = ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ಪರಿಭ್ರಮಿಸಲು ಭೂಮಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಅವಧಿ = ೩೬೫.೨೪೨೨ ದಿವಸಗಳು.

ಕಕ್ಷಾವೇಗ = ಗ್ರಹಕ್ಕೆ ನಿಗದಿಯಾದ ಕಕ್ಷೆಯ (ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಸಾಗುವ ಪಥ) ಮೇಲೆ ಅದು ಸಾಗುವ ವೇಗ.

ಬಾಗು = ಭೂಕಕ್ಷೆಯ ಸಮತಲಕ್ಕೂ (plane) ಗ್ರಹಕಕ್ಷೆಯ ಸಮತಲಕ್ಕೂ ನಡುವೆ ಇರುವ ಕೋನ.

ರಾಶಿ = ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ (mass); ಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ದ್ರವ್ಯ (matter) ಒಟ್ಟಯಿಸಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಮಾನಕ.

ಭೂರಾಶಿ = ೫,೯೭೭,೦೦೦,೦೦೦,೦೦೦,೦೦೦,೦೦೦,೦೦೦ ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಟನ್ನುಗಳು

ಗ್ರಹಗಳು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ವಿವಿಧ ದೂರಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನ ಕಕ್ಷಾವೇಗಗಳಿಂದ ಒಂದೇ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಭಕ್ತರು ದೇವಾಲಯದ ಸುತ್ತ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ಹಾಕುವಂತೆ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿವೆ. ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ದಂಡನಾಯಕ ಸೌರವ್ಯೂಹಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಅತಿ ಮೇಲೆ ಏರಿ ಇದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದಾದರೆ ಅವನಿಗೆ ಕಾಣುವ ದೃಶ್ಯವೇನು? ನಡುವಿನಲ್ಲೊಂದು ಬೆಳಕಿನ ಬಿಲ್ಲೆ, ಅದರ ಸುತ್ತ ಚೆಲ್ಲಾಪಿಲ್ಲಿ ಹರಡಿ ಹೋಗಿರುವ ಚುಕ್ಕಿಗಳು. ಈ ಅವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ನೋಡಲಾಗದೆ ದಹಿನೇಸಜ್ (ಬಲಕ್ಕೆ ಸಾಲುನಿಲ್ಲಿ!) ಹುಕುಮನ್ನು ಚಲಾಯಿಸಿ ಬಿಡುತ್ತಾನೆಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. ಒಡನೆ ಕರಿ ಚುಕ್ಕಿಗಳು ಅತಿ ವಿಧೇಯವಾಗಿ ಬೆಳಕಿನ ಬಿಲ್ಲೆಯ ಬಲ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಸಾಲಾಗಿ ಬಂದು ನಿಂತುಬಿಡುತ್ತವೆ!

ಇಂಥ ಒಂದು ವಿಶೇಷವೂ ಅತ್ಯಪೂರ್ವವೂ ಆಗಲಿರುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ೧೯೮೨ರಲ್ಲಿ

ತಲೆದೋರಲಿದೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಡಾ. ಜಾನ್ ಗ್ರಿಬ್ಬಿನ್ ಮತ್ತು ಡಾ. ಸ್ಟೀಫನ್ ಪ್ಲ್ಯಾಜೆಮನ್ ಎನ್ನುವ ಇಬ್ಬರು ಖಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು (astrophysicists). ಗ್ರಿಬ್ಬಿನ್ *New Scientist* ಎನ್ನುವ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ವಿಜ್ಞಾನ ಪತ್ರಿಕೆಗೆ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಸಲಹೆಗಾರ ಮತ್ತು ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಸಸೆಕ್ಸ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧಕ. ಪ್ಲ್ಯಾಜೆಮನ್ ಅಮೆರಿಕದ National Aeronautics and Space Administration (ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ NASA*) ಎಂಬ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಆಗಿದ್ದು ಮುಂದೆ ಐರ್ಲೆಂಡಿನ ಡನ್ಸಿಂಕ್ ವೇಧಶಾಲೆಯನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿ ಸೇರಿಕೊಂಡ ವ್ಯಕ್ತಿ.

ಗುರುಪರಿಣಾಮ

ಹೀಗೆ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಅಂತಸ್ತು ಎರಡರಲ್ಲಿಯೂ ಹಿರಿಮೆಗಳಿಸಿದ್ದ ಗ್ರಿಬ್ಬಿನ್ ಮತ್ತು ಪ್ಲ್ಯಾಜೆಮನ್ ೧೯೭೪ರಲ್ಲಿ *Jupiter Effect* (ಗುರು ಪರಿಣಾಮ) ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಗ್ರಂಥವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. ಇವರ ಪ್ರಕಾರ ೧೯೮೨ರಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಲಿರುವ ದಹಿನೇಸಜ್ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ನವಗ್ರಹಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಒಂದೇ ಮಗ್ಗುಲಿಗೆ ಸರಿದು ಸರಿಸುಮಾರಾಗಿ ಒಂದೇ ಗೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಬರಲಿವೆ. ಆಗ ಆಗಸದಲ್ಲಿ ಎರಡು ತಂಡಗಳ ನಡುವೆ ಹಗ್ಗ ಜಗ್ಗಾಟ ಜರಗಲಿದೆ. ಒಂದು ತಂಡದ ಸದಸ್ಯ ಸೂರ್ಯ ಮಾತ್ರ. ಇನ್ನೊಂದರ ಸದಸ್ಯರು ನವಗ್ರಹಗಳು. ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರಚಂಡ ಗುರುತ್ವ ಬಲ ಎಲ್ಲ ಗ್ರಹಗಳನ್ನೂ ಸೂರ್ಯನತ್ತ ಸೆಳೆದರೆ ನವಗ್ರಹಗಳ ಸಂಯುಕ್ತ ಗುರುತ್ವಬಲ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ತಮ್ಮತ್ತ ಸೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಎರಡು ಕಾಯಗಳ ನಡುವೆ ವರ್ತಿಸುವ ಗುರುತ್ವಬಲವನ್ನು ನ್ಯೂಟನ್ನನ ಸುಪ್ರಸಿದ್ಧ ಪ್ರತಿಲೋಮ ವರ್ಗ ನಿಯಮದಿಂದ ಗಣಿಸಬಹುದು: GMm/R^2, ಇಲ್ಲಿ G ಎಂಬುದೊಂದು ಸ್ಥಿರಾಂಕ, ಅಂದರೆ ಕಾಯಗಳು ಯಾವುವೇ ಆಗಿದ್ದರೂ ಎಲ್ಲಿಯೇ ಇದ್ದರೂ Gಯ ಬೆಲೆ ಮಾತ್ರ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. M ಮತ್ತು m ಕಾಯಗಳ ವಿಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು. R ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ. ಕಾಯಗಳ ರಾಶಿಗಳು ಜಾಸ್ತಿ ಇರುವಾಗ ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಕಮ್ಮಿ ಇರುವಾಗ ಅಥವಾ ಎರಡೂ ಆಗಿರುವಾಗ ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ವರ್ತಿಸುವ ಗುರುತ್ವಬಲ ಅಧಿಕ. ರಾಶಿಗಳು ಕಮ್ಮಿ ಇರುವಾಗ ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಜಾಸ್ತಿ ಇರುವಾಗ ಅಥವಾ ಎರಡೂ ಆಗಿರುವಾಗ ಈ ಗುರುತ್ವಬಲ ಕಡಿಮೆ. ಇಲ್ಲಾದರೂ ರಾಶಿಗಳ ಕೊಡುಗೆಗಿಂತ ಅಂತರದ ಕೊಡುಗೆಯದೇ ಮೇಲುಗೈ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಅನಂತಾಲ್ಪ ರಾಶಿಯ ಗ್ರಹಗಳು ಮಹಾರಾಶಿಯ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಆಪೋಶಿಸಲ್ಪಡದೆ ಅದರ ಸುತ್ತ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವುದಾಗಿದೆ. ಸೂರ್ಯ-ನವಗ್ರಹ ರಾಶಿ ವಿತರಣೆಯನ್ನು ಯಾದಿ ೨ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

---

* ಮಾನವನನ್ನು ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ಇಳಿಸಿ ಹಿಂದೆ ಕರೆಸಿಕೊಂಡ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿದ ಸಂಸ್ಥೆ: ಅಮೆರಿಕಾದ ಆಕಾಶಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿರುವ ವ್ಯವಸ್ಥಾಪನೆ.

ಯಾದಿ ೨

ಗ್ರಹ		ಅದರ ರಾಶಿ (ಸೂರ್ಯರಾಶಿ ೧ ಏಕಮಾನ)
ಬುಧ	. . .	೦.೦೦೦೦೦೦೧೭
ಶುಕ್ರ	. . .	೦.೦೦೦೦೦೨೪೫
ಭೂಮಿ	. . .	೦.೦೦೦೦೦೪೦೪
ಮಂಗಳ	. . .	೦.೦೦೦೦೦೦೩೨
ಗುರು	. . .	೦.೦೦೦೯೫೪೭
ಶನಿ	. . .	೦.೦೦೦೨೮೫೯
ಯುರೇನಸ್	. . .	೦.೦೦೦೦೪೩೬
ನೆಪ್ಚೂನ್	. . .	೦.೦೦೦೦೫೨೪
ಪ್ಲೂಟೋ	. . .	೦.೦೦೦೦೦೨೫ (?)
ಜುಮ್ಲ	. . .	೦.೦೦೧೩೪೫೦೮

ಸಮಸ್ತ ಗ್ರಹಗಳ ಸಮಗ್ರ ರಾಶಿ ಸೂರ್ಯರಾಶಿಯ ಶೇಕಡಾ ೦.೧೩೪೫೦೮ ಎಂಬ ಅನಂತಾಲ್ಪ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಇದರ ಅರ್ಥ. ಸೂರ್ಯ ಗೋಳದಲ್ಲಿ ಹನ್ನೆರಡು ಲಕ್ಷಭೂಮಿಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲವೇ ಒಂದು ಸಾವಿರ ಗುರುಗಳನ್ನು ತುಂಬಬಹುದು. ಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಸೂರ್ಯ ಇಂಥ ಅತಿಕಾಯವಾದರೆ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಗ್ರಹದೂರಗಳು ಬೃಹತ್ಸಂಖ್ಯೆಗಳು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಅತಿ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ ಗ್ರಹ ಬುಧ, ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಅತಿ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಗ್ರಹ ಪ್ಲೂಟೋ. ಸೂರ್ಯ-ಬುಧ ಸರಾಸರಿ ಅಂತರ ೫ ಕೋಟಿ ೭೯ ಲಕ್ಷ ಕಿಮೀ. ಸೂರ್ಯ-ಪ್ಲೂಟೋ ಸರಾಸರಿ ಅಂತರ ೫೯೦ ಕೋಟಿ ಕಿಮೀ. ಇವೆಲ್ಲ ಅಂಕೆ ಅಂಶಗಳ ದೊಂಬರಾಟದ ಅರ್ಥವಿಷ್ಟೆ: ೧೯೮೨ರಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಲಿರುವ ಖಗೋಳೀಯ ಹಗ್ಗ ಜಗ್ಗಾಟ ತೀರ ಅಸಮಬಲರ, ಮತ್ತು ಅತಿದೂರಕಾಯರ ನಡುವಿನ ಹೋರಾಟ ಮಾತ್ರ, ಇದರಿಂದ ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲೆ, ಒಟ್ಟು ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಮುನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ, ಗಮನಾರ್ಹ ಪರಿಣಾಮವೇನೂ ಆಗದು.

ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಗ್ರಹಗಳನ್ನು ನಿರಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಾಗ ಇದೇನೋ ಸರಿ. ಆದರೆ ಇಲ್ಲೊಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿಚಾರವನ್ನು ಕಡೆಗಣಿಸುವಂತಿಲ್ಲ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ *Jupiter Effect* ಪುಸ್ತಕದ ಲೇಖಕರು. ಭೂರಾಶಿ ಸೂರ್ಯರಾಶಿಯ ೦.೦೦೦೦೦೪೦೪ ಗುರುವಿನಾದರೋ ೦.೦೦೦೯೫೪೭; ಶನಿ, ಯುರೇನಸ್ ಮತ್ತು ನೆಪ್ಚೂನ್ ಗ್ರಹಗಳ ಸಂಯುಕ್ತ ರಾಶಿ ೦.೦೦೦೩೮೧೯. ಅಂದರೆ ಗುರುರಾಶಿ ಭೂರಾಶಿಯ ೩೧೮ ಮಡಿ ದೊಡ್ಡದಾದರೆ ಗುರು, ಶನಿ, ಯುರೇನಸ್ ಮತ್ತು ನೆಪ್ಚೂನ್ ಗ್ರಹಗಳ ಒಟ್ಟುರಾಶಿ ಭೂರಾಶಿಯ ೪೪೨ ಮಡಿ ಮಾತ್ರ ದೊಡ್ಡದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಗುರು ನಿಜಕ್ಕೂ ಗುರುವೇ—ಭೂಮಿಯನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ೧೯೮೨ರಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಲಿರುವ ದಹಿನೇಸಜ್ ಸನ್ನಿವೇಶ ಭೂಮಿಗೆ ಎರಡು ಬಗೆಯ ಗಂಡಾಂತರಗಳನ್ನು ಎದುರೊಡ್ಡಲಿದೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ಅದು ಪಾರಾಗಿ

ಹೊರಬರಲಾರದು ಎಂಬುದು *Jupiter Effect* ಗ್ರಂಥಕರ್ತರ ಭವಿಷ್ಯವಾಣಿ.

ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ, ಆಗ ನವಗ್ರಹಗಳ ಸಂಯುಕ್ತ ಗುರುತ್ವ ಬಲ ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲೆ ಪಾತವಾಗಲಿದೆ. ಇದರ ಫಲವಾಗಿ ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿ ಭೀಕರ ಅಗ್ನಿಜ್ವಾಲೆಗಳು ಅಥವಾ ಉದ್ರೇಕಗಳು ಈ ಗ್ರಹಗಳ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಹೊರಚಾಚಿ ಪರಮಾಣವಿಕ ಕಣಗಳ ಅಗ್ನಿಧಾರೆಗಳೇ ಪ್ರವಹಿಸಲಿವೆ. ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ ಕೆಲವಾದರೂ ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲಪಿ ಇದರ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ತೀವ್ರ ಸಂಕ್ಷೋಭೆಯನ್ನೂ ಆವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿ—ಅಂದರೆ ಭೂಮಿಯ ಬುಗುರಿ ತಿರುಗುವಿಕೆ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ—ಹಠಾತ್ ವ್ಯತ್ಯಯವನ್ನೂ ಉಂಟು ಮಾಡಲಿವೆ. ತತ್ಫಲವಾಗಿ ಹವೆಯಲ್ಲಿ ಕಡು ಏರಿಳಿತವೂ ಹಗಲಿರುಳುಗಳ ಮುನ್ನಡೆಯಲ್ಲಿ ಲಯದೋಷವೂ ತಲೆದೋರಿ ಜನಜೀವನ ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ತವಾಗಲಿದೆ; ಗಗನಚುಂಬಿ ಸೌಧಗಳು, ದೈತ್ಯ ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳು, ಬೃಹದ್ಯಂತ್ರ ಸ್ಥಾವರಗಳು ಮುಂತಾದವು ಕುಸಿದು ಕುಕ್ಕರಿಸಿ ಜನಕೋಟಿಯ ಮೇಲೆ ಊಹಾತೀತ ಸಂಕಷ್ಟ ಕೆಡೆಯಲಿದೆ.

ಎರಡನೆಯದಾಗಿ, ೧೯೮೨ರಲ್ಲಿ ನೆಪ್ಚೂನ್, ಯುರೇನಸ್, ಶನಿ ಮತ್ತು ಗುರು ಎಂಬ ದೈತ್ಯಗ್ರಹಗಳ ಸಂಯುಕ್ತ ಗುರುತ್ವಬಲ, ಅಲ್ಲಿಯೂ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಮಹಾದೈತ್ಯಗ್ರಹ ಗುರುವಿನ ಗುರುತ್ವಬಲ, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಪಾತವಾಗಲಿದೆ. ಭೂಮಿಯನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ ಈ ಗುರುಪರಿಣಾಮ ಪ್ರಳಯಾಂತಕವಾಗದಿರದು. ಆಗ ವಾಯುಮಂಡಲವೂ ಸಾಗರ ರಾಶಿಯೂ ಅತಿ ತೀವ್ರಗತಿಯ ಮಂಥನಕ್ಕೆ ಈಡಾಗಿ ನೆಲಭಾಗ ಝಾಡಿಸಿ ಹೋಗಬಹುದು ಅಥವಾ ಕೊಚ್ಚಿ ಹೋಗಬಹುದು. ಒಂದಿಗೇ ಭೂಕಂಪನಗಳು ಸಂಭವಿಸಿ ಇಡೀ ಭೂಮಿ ಹೋಳುಗಳಾಗಿ ಒಡೆದು, ಇವು ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಸೀಳುಗಳಾಗಿ ಸಿಡಿದು, ಭೂಮಿ ಇದ್ದ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಕ್ಷುದ್ರ ಕಾಯಗಳ ಹೊನಲು ಚಿಮ್ಮಿ ಹರಿಯತೊಡಗಬಹುದು.

ಗುರುಪರಿಣಾಮ ಸಾಧ್ಯವೇ ?

ನಾಳೆ ಅಲ್ಲ ನಾಡಿದ್ದು, ಅಂದರೆ ೧೯೮೨ರಲ್ಲಿ, ಸಂಭವಿಸಲಿರುವ ಈ ಆಕಾಶದುರಂತ ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ನಮಗೆ ಒದಗಲಿರುವ ಆಕಾಶ ಸಮಾಧಿ ಸಹಜವಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಶ್ರೀಸಾಮಾನ್ಯರಲ್ಲಿಯೂ ತೀವ್ರ ಕಳವಳಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಎಂದೇ ಇತರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು *Jupiter Effect* ಗ್ರಂಥಕರ್ತರ ಆಧಾರಭಾವನೆ, ಗಣಿತಗಣನೆ ಮತ್ತು ತಜ್ಜನಿತ ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನು ತೀಕ್ಷ್ಣ ತಪಾಸಣೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವೇನೆಂಬುದನ್ನು ಮುಂದಿನ ಆರು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಒಂದನೆಯದಾಗಿ, ನವಗ್ರಹಗಳು ಎಂದೂ ಒಂದು ಗೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಬರಲಾರವು. ಅಂದರೆ ಅವೆಂದೂ ಏಕರೇಖಾಸ್ಥವಾಗವು. ಏಕೆಂದರೆ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವ ಗ್ರಹಗಳ ಕಕ್ಷಾತಲಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಬಾಗಿಕೊಂಡಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಭೂಮಿಯ ಕಕ್ಷಾತಲಕ್ಕೆ ಗುರುವಿನ ಕಕ್ಷಾತಲದ ಬಾಗು ೧.೩°, ಶನಿಯದು ೨.೫°, ಯುರೇನಸ್ಸಿನದು ೦.೮° ಮತ್ತು ನೆಪ್ಚೂನಿನದು ೧.೮° (ಯಾದಿ ೧ ನೋಡಿ). ಆದ್ದರಿಂದ ೧೯೮೨ರ ಆ ದುಷ್ಟ ಮತ್ತು ಕ್ರೂರ ಮುಹೂರ್ತದಲ್ಲಿ ನವಗ್ರಹಗಳು, ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಹೊರಚಾಚಿಕೊಂಡಿರುವ ಅಂಕುಡೊಂಕು ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಸೂರ್ಯ ಗುಂಬದಿಂದ ಒಂದೇ

ದಿಶೆಗೆ—ಆದರೆ ಒಂದೇ ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಅಲ್ಲ—ಚಾಚಿಕೊಂಡಿರುವ ಬೇರೆಬೇರೆ ಉದ್ದದ ಅರಗಳ ಕೊನೆ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಇವನ್ನು ಜೋಡಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು ಮುತ್ರಿ ಮುತ್ರಿ (ಗರಗಸದ ಹಲ್ಲುಗಳಂಥ ಗೆರೆಯನ್ನು) ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಗ್ರಹಗಳ ಸಂಯುಕ್ತ ಗುರುತ್ವಬಲ ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲಾಗಲಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಾಗಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ಪರಿಣಾಮ ವೇನನ್ನೂ ಬೀರಲಾರದು.

ಎರಡನೆಯದಾಗಿ, ಗ್ರಹಗಳು ಸತತ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳು. ಸೂರ್ಯ ನಿಂದ ದೂರವಾಗಿರುವ ಗ್ರಹದ ಕಕ್ಷಾವೇಗ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಹತ್ತಿರವಾಗಿರುವ ಗ್ರಹದ ಕಕ್ಷಾ ವೇಗಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಭೂಮಿಯ ಸರಾಸರಿ ಕಕ್ಷಾವೇಗ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ೨೯.೮ ಕಿಲೊಮೀಟರ್, ಗುರುವಿನದು ೧೩.೧, ಶನಿಯದು ೯.೬ ಯುರೇನಸ್ಸಿನದು ೬.೮ ಮತ್ತು ನೆಪ್ಟ್ಯೂನಿನದು ೫.೪ (ಯಾದಿ ೧ ನೋಡಿ). ಆದ್ದರಿಂದ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ ಇತರ ಯಾವುವೇ ಎರಡು ಗ್ರಹಗಳು ಒಂದೇ ಗೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಎಂದೂ ಬರಲಾರವು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಅವು ಒಂದೇ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಇರಲಾರವು ಕೂಡ. ಅಲ್ಲಿಗೆ ಹಗ್ಗ ಜಗ್ಗಾಟದ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ನಿಬಂಧನೆಯನ್ನೇ ಉಲ್ಲಂಘಿಸಿದಂತಾಯಿತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಗುರು ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ಯಾವ ಮಹತ್ತ್ವವನ್ನೂ ನೀಡಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ.

ಮೂರನೆಯದಾಗಿ, ಭೂಮಿಯನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ ಪ್ರಭಾವಶಾಲಿಗಳಾದ ಆಕಾಶಕಾಯ ಗಳು ಎರಡು: ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರ, ಗುರುವಿನ ಮಹಾರಾಶಿಯಿಂದಾಗಿ ಅದನ್ನೂ ಈ ಪಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿಸೋಣ. ಸೂರ್ಯ-ಭೂಮಿ ಸರಾಸರಿ ಅಂತರಕ್ಕೆ ೧ ಖಗೋಳಮಾನ ವೆಂದು ಹೆಸರು. ಈ ಮಾನಕದ ಪ್ರಕಾರ ಸೂರ್ಯ-ಗುರು ಸರಾಸರಿ ಅಂತರ ೫.೨೦೩, ಭೂಮಿ ಚಂದ್ರ ಸರಾಸರಿ ಅಂತರ ೦.೦೦೨೫೮. ಭೂಮಿಯ ರಾಶಿಯನ್ನು ೧ ಏಕಮಾನ ವೆಂದು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡುದಾದರೆ ಸೂರ್ಯನ ರಾಶಿ ೩,೨೮,೯೪೭ ಏಕಮಾನಗಳು, ಗುರು ವಿನದು ೩೧೭.೯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರನದು ೦.೦೧೨೩. ಈಗ ಗುರುಪರಿಣಾಮ ಸಂಭವಿಸ ಲಿರುವ ದುರ್ಮುಹೂರ್ತದಲ್ಲಿ ಏನಾಗುವುದೆಂಬುದನ್ನು ಈ ಅಂಕೆ ಅಂಶಗಳ ಆಧಾರ ದಿಂದ ಗಣಿಸಿದರೆ ತಿಳಿಯುವುದಿಷ್ಟು: ಸೂರ್ಯ ಎಂದಿನಂತೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಸುಮಾರು ೩,೨೮,೯೫೦ ಏಕಮಾನಗಳಷ್ಟು ಗುರುತ್ವ ಬಲವನ್ನು ಬೀರಿದರೆ ಚಂದ್ರ ಸುಮಾರು ೧೮೫೦ ಏಕಮಾನಗಳಷ್ಟನ್ನೂ ಗುರು ಸುಮಾರು ೧೮ ಏಕಮಾನಗಳಷ್ಟನ್ನೂ ಬೀರುತ್ತವೆ. ಗುರುವಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಂತೆ ತೀರ ಕ್ಷುದ್ರ ಕಾಯವಾದ ಚಂದ್ರ ಇದರ ಭೂಸಾಮೀಪ್ಯದ ಕಾರಣವಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬೀರುವ ಗುರುತ್ವಬಲ, ಗುರು ಅದರ ಅತಿ ದೂರದ ಕಾರಣವಾಗಿ ಬೀರುವ ಬಲಕ್ಕಿಂತ ನೂರುಪಟ್ಟು ಜಾಸ್ತಿ. ಆದ್ದರಿಂದ ಗುರು ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಗುರುತರವಾಗಿ ಏನೂ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ.

ನಾಲ್ಕನೆಯದಾಗಿ, ಗತ ಶತಮಾನಗಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ದಾಖಲೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಸೌರ ಉದ್ರೇಕ ಮತ್ತು ಕಲೆಗಳಿಗೂ ಗ್ರಹಗಳ ದೂರ ಮತ್ತು ಸ್ಥಾನಗಳಿಗೂ ನಡುವೆ ಯಾವುದೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಎಲ್ಲ ಗ್ರಹಗಳ ಒಟ್ಟು ರಾಶಿ ಸೂರ್ಯರಾಶಿಯ ಶೇಕಡಾ ೦.೧೩೪೫೦೮ ಮಾತ್ರ. ಹೀಗಾಗಿ ಸಕಲ ಗ್ರಹಬಲದ ಸಂಯುಕ್ತ ತಾಡನೆಯೂ ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಗಮನಾರ್ಹ ಪರಿಣಾಮವನ್ನೂ ಮಾಡದು—

ಆನೆಯ ಮೇಲೆ ನುಸಿದಂಡೇ ದಾಳಿ ಇಟ್ಟರೆ ಹೇಗೂ ಹಾಗೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಗುರು ಪರಿಣಾಮದಿಂದಾಗಿ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಪರಮಾಣವಿಕ ಕಣಗಳ ಮಹಾಸ್ರೋತಸ್ಸೇ ಪ್ರವಹಿಸಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಕಬಳಿಸಿಬಿಡಲಿದೆಯೆಂದು ಅಂಜಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ.

ಐದನೆಯದಾಗಿ, ೧೯೮೨ರಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಲಿದೆಯೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿರುವ ನವಗ್ರಹ ಯೋಗ ಗ್ರಹಗಳ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಆಗಲಾರದು. ಆ ದಿವಸಗಳಂದು ಭೂಮಿಯಿಂದ ನೋಡಿದಾಗ ಬುಧ, ಶುಕ್ರ, ಮಂಗಳ, ಗುರು ಮತ್ತು ಶನಿ ಆಕಾಶದ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಲಯಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿರುವಂತೆ ಕಾಣುವುದು ನಿಜ. ಆ ವಲಯದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಸುಮಾರು ೬೦ ಡಿಗ್ರಿಗಳು—ಅಷ್ಟು ವಿಸ್ತಾರವಾದ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಅವು ಹರಡಿ ಹೋಗಿರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಇದರ ಅರ್ಥ. ಹೀಗಾಗಿ ಬಾನ ಹಗ್ಗ ಜಗ್ಗಾಟದಲ್ಲಿ ಏಕ ಮುಖ ಬಲ ಪ್ರಯೋಗವಾಗದೆ ಸಮಗ್ರ ಪರಿಣಾಮ ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಯ ಮುಂದುವರಿಕೆಯೇ ಆದೀತೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಸಾಧುವಾಗಿದೆ.

ಆರನೆಯದಾಗಿ, ಸುಮಾರು ೧೭೯ ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ನವಗ್ರಹಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಒಂದೇ ಮಗ್ಗುಲಿಗೆ ಸರಿಸುಮಾರಾಗಿ ಒಂದೇ ಗೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಬರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ಗಣನೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಕ್ರಿಶ ೧೮೦೩ರಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಿರಬೇಕಾದ ನವಗ್ರಹ ಸಂಯುತಿಯಲ್ಲಿ ಭೂಮಿ ಯಾವ ದುರ್ಘಟನೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸಬೇಕಾಯಿತು ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಉದ್ಭವಿಸುವುದು ಸಹಜ. ಇಂದಿನ ತನಕವೂ ಭೂಮಿಯು ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಕ್ರಮ ಪ್ರಕಾರ ಉರುಳು ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತ ಬಂದಿರುವುದೇ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ತಕ್ಕ ಉತ್ತರ! ಆದ್ದರಿಂದ ೧೯೮೨ರಲ್ಲಾದರೂ ಭೂಮಿ ಯಾವ ದುರ್ಘಟನೆಯನ್ನೂ ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗಿಲ್ಲವೆಂದು ಭರವಸೆ ತಳೆಯಬಹುದು.

ಇದು ಹೇಗೂ ಇರಲಿ, ೧೯೮೧ ಏಪ್ರಿಲ್ ೧ರಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಪಂಚಗ್ರಹ ಕೂಟ ಸೇರಲಿದೆ: ಭೂಮಿ-ಸೂರ್ಯ ರೇಖೆಯ ವಿಸ್ತರಣೆಯ ಮೇಲೆ (ಅಂದರೆ ಭೂಮಿಯಿಂದ ನೋಡಿದಾಗ ಸೂರ್ಯನ ಹಿಂದೆ) ಸರಿಸುಮಾರಾಗಿ ಶುಕ್ರ ಮತ್ತು ಮಂಗಳ ಬರಲಿವೆ; ಸೂರ್ಯ-ಭೂಮಿ ರೇಖೆಯ ವಿಸ್ತರಣೆಯ ಮೇಲೆ (ಅಂದರೆ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ನೋಡಿದಾಗ ಭೂಮಿಯ ಹಿಂದೆ) ಸರಿಸುಮಾರಾಗಿ ಗುರು ಮತ್ತು ಶನಿ ಇದೇ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಸರಿಸುಮಾರಾಗಿ ಒಂದೇ ರೇಖೆಯ ಮೇಲಿರುತ್ತವೆಂದಾಯಿತು. ಆಗಲೂ ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಯೇ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆ.

Jupiter Effect ಅಥವಾ ಗುರುಪರಿಣಾಮ ಎಂಬುದನ್ನು ತಜ್ಞ ಖಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಯಾರೂ ಗಂಭೀರವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಿದಂತಿಲ್ಲ. ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನಿ ಕೆ. ಎಲ್. ಫ್ರ್ಯಾಂಕ್ಲಿನ್ ಅವರ ಪ್ರಕಾರ, "ಇದು ಅವಿಜ್ಞಾನವೊಂದೇ ಅಲ್ಲ. ಅಸಂಬದ್ಧ ಕೂಡ." ಮನೆ ಎದುರಿನ ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ಗಡಬಡಿಸಿ ಧಾವಿಸುವ ಆಟೋರಿಕ್ಷಾ ನಮ್ಮ ಮೇಲೂ ಪರಿಸರದ ಮೇಲೂ ಬೀರುವ ಪರಿಣಾಮ ಗುರುಪರಿಣಾಮಕ್ಕಿಂತ ಖಾತ್ರಿ ಅಧಿಕ ತೀವ್ರತರವಾದದ್ದು ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾದದ್ದು ಕೂಡ!

೧೯೮೦ರ ದಶಕದ ಕೊನೆಭಾಗದಲ್ಲಿ ಈ 'ಮಹಾ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು' (ಗುರುಪರಿಣಾಮದ ಪ್ರವರ್ತಕರು) ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಕ್ಷಮಾಯಾಚನೆ ಪ್ರಕಟಿಸಿ ತಮ್ಮ 'ವೈಜ್ಞಾನಿಕ'

ದೋಷವನ್ನು/ಅಪರಾಧವನ್ನು ಮನ್ನಿಸಬೇಕೆಂದು ಕೋರಿದರು: ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅವಿಜ್ಞಾನ ಅವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕಿಂತ ಘೋರಾಪಾಯಕಾರಿ; ಏಕೆಂದರೆ ಮೊದಲಿನವರಿಗೆ ಅಂತಸ್ತು ಇದೆ, ವಿಜ್ಞಾನದ ಆಯುಧ ಇದೆ—ಎಂದೇ ನಿಜ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಧಿಕ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ವರ್ತಿಸಬೇಕು: "ಯದ್ಯದಾಚರತಿಶ್ರೇಷ್ಠಃ!"

೧೯೩೫ರ ಅನಂತರ ಮತ್ತೆ ಈ ಪಿಡುಗು ತಲೆದೋರಿತು. 'ಪ್ರಳಯ' ಹೆಸರಿನಿಂದ : ೧೯೯೯-೨೦೦೦ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ೨೦-೨೧ನೆಯ ಶತಮಾನಗಳ ಸಂಧಿ ಪರ್ವದಲ್ಲಿ ಪ್ರಳಯ ಸಂಭವಿಸಲಿದೆ ! ಹೀಗೆ ಜನರ ಅಂಧತೆಗೆ ಪುಂಗಿಯೂದುವ ವಾಮವಿಜ್ಞಾನ ಚಿಂತಕರು ಹಾಡುವ ಚರಮಗೀತೆ :

ಅಡ್ಡಹಾದಿಯ ಹಿಡಿದು ನೀತಿಮಾರ್ಗವ ತೊರೆದು
ದುಡ್ಡು ಮಾಡಲು ಹೋಗಿ ಇದ್ದುದನು ಕಳಕೊಂಡು
ಹೆಡ್ಡನಾದೆನು ನಾನು : ಸ್ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಕಡಿದಿಲ್ಲ
ಗಿಡ್ಡಹಾದಿಯನೆಂಬುದನ್ನರಿತೆ ಅತ್ರಿಸೂನು

೨೩. ಸಾಂತತೆ ಅಸಂಖ್ಯತೆ ನಿಸ್ಸಂಖ್ಯತೆ

"ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು ?"

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ಉತ್ತರ "ಅನಂತ." ವಿಜ್ಞಾನಿ, ಸಾಹಿತಿ, ತತ್ತ್ವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ, ವಕೀಲ ಮುಂತಾದ ಪ್ರಾಜ್ಞರಿಂದ ಕೂಡ ಇಂಥ ವಿಚಾರವಿರಳವೂ ಭಾವುಕತಾ ಪ್ರಧಾನವೂ ಆದ ಉತ್ತರ ಹೊಮ್ಮುವುದುಂಟು. ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಒಕ್ಕಿದರೆ ಎಣಿಕೆಗೆ ನಿಲುಕದ ಹಿರಿಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಇವರು ಅನಂತವೆಂಬುದಾಗಿ ಭ್ರಮಿಸಿರುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಯಾವುದೇ ಗಳಿಗೆ ನಮ್ಮ ಬರಿಗಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಗೋಚರವಾಗುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸುಮಾರು ೩,೦೦೦. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವರ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕಿಂತ ಮಿಗಿಲಾದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಅನಂತದ ಸೀಮೆಗೆ ಸೇರಿದವೆಂದಾಯಿತು.

ನೀವು ಅಸಮ್ಮತಿ ಸುಂಯಿಗುಟ್ಟುತ್ತಿರುವುದು ನನಗೆ ಕೇಳುತ್ತಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಕ್ಷುದ್ರ ಮೂರು ಸಾವಿರಕ್ಕಿಂತ ಹಿರಿದಾದ ಅನೇಕ ಬೃಹತ್ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ನಿಮ್ಮ ಒಡನಾಡಿಗಳಾಗಿವೆ :

ನಿಮ್ಮ ನೆರಮನೆ ಹೃದಯತಜ್ಞನ ಮಾಹೆಯಾನ ಘೋಷಿತ ವರಮಾನ ರೂ ೧,೫೫,೦೦೦

ಭೂಮಿ-ಸೂರ್ಯ ಸರಾಸರಿ ಅಂತರ ೧೪೮,೮೦೦,೦೦೦ ಕಿಮೀ

ಪ್ರಪಂಚದ ಹಾಲಿ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ೮,೦೦೦,೦೦೦,೦೦೦

ಹೊಟೆಂಟೋಟ್ ಬುಡಕಟ್ಟಿನ ನಾಯಕನಿಗೆ ಆಸ್ತಿಪಾಸ್ತಿಯಾಗಿ ಎಷ್ಟು ಹೆಂಡಿರು, ಮಕ್ಕಳು ರಾಸುಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಇದ್ದರೂ ಎಣಿಸುವಾಗ ಇವನ ಕಲ್ಪನೆ ಮೂರರ ಗಡಿಯನ್ನು ದಾಟಲಾರದಾಗಿತ್ತು. ಕಾರ್ಮಿಕನ ಚಿಂತನೆ ಪ್ರಾಯಶಃ ಕೆಲವು ಸಾವಿರಗಳಿಂದಾಚೆಗೆ ಮಬ್ಬಾಗುತ್ತದೆ. ದಿನವಹಿ ಅಂಕೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವಹಿವಾಟಿನಲ್ಲಿಯೇ ನಿರತರಾಗಿರುವ ಕಾರಕೂನರ,

ಲೆಕ್ಕಪತ್ರಗಾರರ ಇಲ್ಲವೇ ಶಿಕ್ಷಣತಜ್ಞರ ವ್ಯಾವಹಾರಿಕ ಗಡಿ ಕೆಲವು ಲಕ್ಷಗಳ ಒಳಗೇ ಇರುವುದು. ಹೀಗೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನಿಗೂ ಒಂದೊಂದು ಸಂಖ್ಯಾದಿಗಂತ ಉಂಟು. ಇದರಿಂದ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಎಲ್ಲವೂ ಮಸಕು. ಗಣಿತದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಅರಿಯದವರ ಮಾತಿನಲ್ಲಿ ಇದೇ ಅನಂತ, ಅರಿತವರ ಮಾತಿನಲ್ಲಿ ಅಸಂಖ್ಯ.

ಅಸಂಖ್ಯ ಎಂದರೆ ವ್ಯಕ್ತಿಯಿಂದ ಎಣಿಕೆಮಾಡಿ ಪೂರೈಸಲಾಗದ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದರ್ಥ. ಅಸಂಖ್ಯತೆ ಎಂಬುದು ಆತನ ಮಾನಸಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಬಿಂಬಿಸುವ ಮಾನಕ. ಒಬ್ಬನಿಂದ ಇನ್ನೊಬ್ಬನಿಗೆ ಇದು ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ—ದಿಗಂತದಂತೆ.

ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡೋತ್ಪತ್ತಿವಿಜ್ಞಾನ (cosmogony) ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧರಾಗಿರುವ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಿಕೆ ಬಿನುಮ್‌ಸ್ಕ ಎಂಬಾಕೆ ಭೂಮಿಯ ಭವಿಷ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ತಜ್ಞರ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ತಾಂತ್ರಿಕ ಭಾಷಣ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು.[೧] "ಇನ್ನು ಸುಮಾರು ಒಂದು ಬಿಲಿಯನ್ ($೧೦^{೯}$) ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯು ಸೂರ್ಯಾಗ್ನಿಗೆ ಆಹುತಿಯಾಗುವುದೆಂಬುದಾಗಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಗಣನೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ."

ಸಭಾಂಗಣದ ಕೊನೆಯ ಸಾಲಿನಿಂದ ಕಂಪಿತಸ್ವರ ತೇಲಿಬಂತು, "ಕ್ಷಮಿಸಿ ಶ್ರೀಮತಿಯವರೇ! ಇ-ಇ-ಇನ್ನೆಷ್ಟು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಸಂಭವಿಸಲಿದೆಯೆಂದು ಹೇಳಿದಿರಿ ?"

ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಿಕೆ ತಣ್ಣಗೆ ಮರುನುಡಿದರು, "ಸುಮಾರು ೧ ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ!"

"ಸದ್ಯ ಬಚಾವ್! ಒಂದು ಕ್ಷಣ ನಾನು ಭಾವಿಸಿದ್ದೆ ನೀವು ಮಿಲಿಯನ್ ($೧೦^{೬}$) ಅಂದಿದ್ದಿರೆಂದು !"

೧ ಬಿಲಿಯನ್ = $೧೦^{೯}$ =೧,೦೦೦,೦೦೦,೦೦೦

೧ ಮಿಲಿಯನ್ = $೧೦^{೬}$ = ೧,೦೦೦,೦೦೦

೧ ಮಿಲಿಯನ್ × ೧,೦೦೦ = ೧ ಬಿಲಿಯನ್

ಒಂದು ಬಿಲಿಯನ್ ಮತ್ತು ಒಂದು ಮಿಲಿಯನ್ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಅಷ್ಟೊಂದು ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ಅನುಭವಿಸಿ ಮೊದಲು ಬೇಗುದಿಯನ್ನೂ ಬಳಿಕ ನೆಮ್ಮದಿಯನ್ನೂ ಸೂಸಿದ ಆ ಕೊನೆಸಾಲಿನ ಪ್ರಭೃತಿಯ ಸಂಖ್ಯಾದಿಗಂತ ನಿಜಕ್ಕೂ ಅತಿವಿಸ್ತಾರವಾಗಿರಬೇಕು.

*ವಾಲ್ಮೀಕಿ ರಾಮಾಯಣ*ದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಎರಡು ಪ್ರಸಂಗಗಳು[೨] ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳತ್ತ ನಮ್ಮ ಗಮನ ಸೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

ಸುಗ್ರೀವನಿಗೆ ಕೊಟ್ಟ ಮಾತಿನ ಪ್ರಕಾರ ವಾಲಿಯನ್ನು ರಾಮ ಸಂಹರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ರಾಜ್ಯ ಪಡೆದ ಸುಗ್ರೀವ ರುಮೆ ತಾರೆಯರೊಡಗೂಡಿ ಸುಖಲೋಲುಪನಾಗಿ ರಾಮನಿಗೆ ನೀಡಿದ್ದ ವಚನಪಾಲನೆಯಲ್ಲಿ ಉದಾಸೀನನಾಗಿದ್ದಾನೆ. ಕುಪಿತ ಲಕ್ಷ್ಮಣ ಸುಗ್ರೀವನಿಗೆ ಶಿಕ್ಷೆ ವಿಧಿಸಲು ಇವನ ಅಂತಃಪುರ ಹೊಕ್ಕಿದ್ದಾನೆ. ತಾರೆ ಲಕ್ಷ್ಮಣನಿಗೆ ಸಾಂತ್ವನವೆರೆಯುತ್ತ ಲಂಕಾಧಿಪತಿಯ ಸೇನಾಧಿಕ್ಯ ಎಷ್ಟೆಂದು ವಿವರಿಸುತ್ತಾಳೆ. "ಲಂಕೆಯಲ್ಲಿ ನೂರು ಸಾವಿರ ಕೋಟಿ ರಾಕ್ಷಸರೂ ಇನ್ನೂ ಮೂವತ್ತಾರು ಹತ್ತು ಸಾವಿರ ರಾಕ್ಷಸರೂ ಇನ್ನೂ ಒಂದು ಲಕ್ಷ ರಾಕ್ಷಸರೂ ಇರುವರಂತೆ."

ಆಧುನಿಕ ಗಣಿತದ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ರಾವಣ ಸೈನ್ಯದ ಸಂಖ್ಯೆ

$೧೦^{೧೨} + ೩೬ \times ೧೦^{೪} + ೧೦^{೫}$

ಎರಡನೆಯ ಪ್ರಸಂಗ ಘಟಿಸುವ ವೇಳೆಗೆ ರಾಮನ ದಂಡು ಲಂಕೆಯಲ್ಲಿ ಬೀಡು ಹೂಡಿದೆ. ರಾವಣನ ಮಂತ್ರಿಗಳಾದ ಶುಕ ಮತ್ತು ಸಾರಣ ವಾನರ ಸೈನ್ಯದ ಲೆಕ್ಕ ತಿಳಿದು ಒಡೆಯನಿಗೆ ಒಪ್ಪಿಸಿದ್ದಾರೆ: ಸಾವಿರ ಕೋಟಿ ನೂರು ಶಂಖ ಸಾವಿರ ಮಹಾಶಂಖ ನೂರು ಬೃಂದ ಸಾವಿರಬೃಂದ ನೂರು ಪದ್ಮ ಸಾವಿರ ಮಹಾಪದ್ಮ ನೂರು ಖರ್ವನೂರು ಸಮುದ್ರ ನೂರು ಮಹೌಘ.

ಆಧುನಿಕ ಗಣಿತದ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ವಾನರ ಸೈನ್ಯದ ಸಂಖ್ಯೆ

$$೧೦^{೧೦} + ೧೦^{೧೪} + ೧೦^{೨೦} + ೧೦^{೨೪} + ೧೦^{೩೦} + ೧೦^{೩೪} + ೧೦^{೪೦} + ೧೦^{೪೪} + ೧೦^{೫೨} + ೧೦^{೬೨}$$

ರಾವಣನ ಸೇನಾಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ರಾಮನದು ಅಧಿಕವೆಂಬ ಸಂಗತಿ ಒಡನೆ ಹೊಳೆಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಒಂದೊಂದರ ನಿಜಮೌಲ್ಯ—ಅಂದರೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನೂ ಘಾತಾಂಕ ರಹಿತ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿ ಪೂರ್ತಿ ಬರೆದು (ಉದಾ : $೧೦^{೧೨}$ =೧,೦೦೦,೦೦೦,೦೦೦,೦೦೦) ಮೊತ್ತ ಪಡೆದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಸಂಖ್ಯೆ—ಯಾವ ಗಾತ್ರದ್ದು ಎಂಬುದು ನನ್ನ ಪ್ರಜ್ಞೆಗಂತೂ ನಿಲುಕದು. ನನಗದು ಅಸಂಖ್ಯೆ. ನಿಮಗೋ?

ಅಂದ ಹಾಗೆ ರಾಮನ ಸೇನಾಸಂಖ್ಯೆ ರಾವಣನದ್ದಕ್ಕಿಂತ ಸುಮಾರು $೧೦^{೫೦}$ ಮಡಿ ದೊಡ್ಡದು. ಈ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿ ಕೂಡ ನನ್ನ ಅರಿವಿನ ಮೇರೆಯನ್ನು ಸಾಂಖ್ಯಿಕವಾಗಿ ವಿಸ್ತರಿಸಿದೆ ಎಂದೆನ್ನಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಗುಡ್ಡಕ್ಕೆ ಗುಡ್ಡ ಅಡ್ಡ ಎಂಬ ಗಾದೆ ಉಂಟು. ಆದರೆ ಖುದ್ದು ಬೆಟ್ಟಗಳನ್ನೇ ಪರಿಶೀಲಿಸುತ್ತ ಹೋದರೆ ಮೌಂಟ್ ಎವರೆಸ್ಟಿಗೆ ಅಡ್ಡ ನಿಲ್ಲಬಲ್ಲ ಇನ್ನೊಂದು ಗುಡ್ಡ ಇಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಗಾದೆಯ ವಾಚ್ಯಾರ್ಥಕ್ಕೆ ಮಿತಿ ಉಂಟು ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಶ್ರೀಮಂತರನ್ನು—ಖೊಮ್ಮೆನಿಗಳಿಂದ ತೊಡಗಿ ರಾಕಿಫೆಲ್ಲರ್‌ವರೆಗೆ—ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರೂ ಅಷ್ಟೆ. ಆದರೆ ಸಂಖ್ಯಾಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಈ ರಿಕ್ತತೆ ಇಲ್ಲ.

ಆಗ ತಾನೇ ಕೂಡು-ಕಳೆ ಲೆಕ್ಕ ಕಲಿತ ಮುಗ್ಧಬಾಲಕರ ವಾದ ವೈಖರಿ ನೋಡಿ :

ಗಿರೀಶ, "ಲೋ ಅಭಯ! ನೀನೆಷ್ಟೇ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆ ಬೇಕಾದರೂ ಬರೆ. ನನಗೆ ಭಯವಾಗದು. ಅದಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾದದ್ದನ್ನು ನಾನು ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ."

ಅಭಯ ಬರೆದ : ೯೯೯,೯೯೯,೯೯೯,೯೯೯,೯೯೯

ಹಾಳೆ ಮುಗಿದದ್ದರಿಂದಲೋ ಕೈ ಬಳಲಿದ್ದರಿಂದಲೋ ಕಲ್ಪನೆ ಸೊರಗಿದ್ದರಿಂದಲೋ ಒಂದು ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಿಸಿದ. ಒಡನೆ ಗಿರೀಶ ಅದರ ಮುಂದೆ + ೧ ಬರೆದು ಅಭಯನನ್ನು ಸೋಲಿಸಿದ:

೯೯೯,೯೯೯,೯೯೯,೯೯೯,೯೯೯ + ೧ = ೧,೦೦೦,೦೦೦,೦೦೦,೦೦೦,೦೦೦

ಈ ಬೃಹತ್ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಓದುವುದೆಂಬುದು ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ. (ಅಭಯ ಬರೆದ ಸಂಖ್ಯೆ : ಒಂಬೈನೂರುತೊಂಬತ್ತೊಂಬತ್ತು ಶಂಖ ತೊಂಬತ್ತೊಂಬತ್ತು ಸಾವಿರ ಒಂಬೈನೂರು ತೊಂಬತ್ತೊಂಬತ್ತು ಕೋಟಿ ತೊಂಬತ್ತೊಂಬತ್ತು ಲಕ್ಷ ತೊಂಬತ್ತೊಂಬತ್ತು ಸಾವಿರ ಒಂಬೈನೂರು ತೊಂಬತ್ತೊಂಬತ್ತು. ಗಿರೀಶ ಬರೆದ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಾವಿರ

ಶಂಖ.) ಇವುಗಳ ಗಾತ್ರಗಳ ಬಗೆಗೆ ಅವರು ಪೂರ್ಣ ಮುಗ್ಧರಾಗಿದ್ದರು. ಹೀಗಿದ್ದರೂ ಇವು ಎಣಿಕೆಯ ಸೀಮೆಯೊಳಗಿವೆ ಎಂಬ ಭಾವ ಅವರ ಮನದಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿತ್ತೆಂಬುದು ಗಮನಾರ್ಹ.

ಹಾಗಾದರೆ ಎಣಿಕೆಗೆ ಅಳವಡುವ ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆ ಇದೆಯೇ? ಇದ್ದರೆ ಅದು ಯಾವುದು? ಎರಡು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಸರಾಸರಿ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯಂತೆ ೩೬೫ ದಿವಸಗಳ ಒಂದು ವರ್ಷ ಪೂರ್ತಿ ೧, ೨, ೩, ೪, ೫ ಮುಂತಾದ ಪೂರ್ಣಾಂಕ ಸಂಖ್ಯಾನುಕ್ರಮವನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತ ಸಾಗಿದ್ದೇವೆಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. ವರ್ಷಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ನಾವೇರಿರುವ ಎತ್ತರ ಮಹಾ ಏನೂ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅದು ಕೇವಲ ೩೧,೫೩೬,೦೦೦. (ಇದು ೧ ವರ್ಷದಲ್ಲಿರುವ ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ.) ಮುಂದೆ ಎಷ್ಟು ವರ್ಷ ಪರ್ಯಂತ ಹೀಗೆಯೇ ಸಾಗಿದರೂ. ಎಷ್ಟುಜನ ಸಹಾಯಕರನ್ನು ನೇಮಿಸಿಕೊಂಡರೂ, ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತಲಪುವುದಂತೂ ಗಗನ ಕುಸುಮವೇ ಸರಿ. ಏಕೆ?

ರೂಬಿಕ್ ಘನಾಕೃತಿಯ ಬಣ್ಣಗಳ ತಿರುಗುಮುಚ್ಚಾಲೆ ಮೋಡಿ ಒಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳನ್ನೂ ಮುದುಕರನ್ನೂ ಸಮವಾಗಿಯೇ ಹುಚ್ಚರನ್ನಾಗಿಸಿತ್ತು. ಇದರ ೯ × ೬ = ೫೪ ಬಣ್ಣ ತುಣುಕುಗಳ ಸಮಸ್ತ ಸಾಧ್ಯ ಜೋಡಣೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ "ಕೇವಲ" ೪೩,೨೫೨,೦೦೩, ೨೭೪,೪೮೯,೮೫೬,೦೦೦ (ನಾನೂರುಮೂವತ್ತೆರಡು ಮಹಾಶಂಖ ಐವತ್ತೆರಡು ಸಾವಿರ ಮೂರು ಶಂಖ ಇಪ್ಪತ್ತೇಳು ಸಾವಿರ ನಾನೂರು ನಲವತ್ತೆಂಟು ಕೋಟಿ ತೊಂಬತ್ತೆಂಟು ಲಕ್ಷ ಐವತ್ತಾರು ಸಾವಿರ). ವಿಶ್ವದ ವಯಸ್ಸನ್ನು ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಅಳೆದುದಾದರೆ ಅದು ಈ ಮೇಲಿನ ೨೦-ಅಂಕೆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ನೂರನೆಯ ಒಂದು ಅಂಶವಾಗುವುದೆಂದು ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು (cosmologists) ಆಶ್ವಾಸಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೂ ಅಭಯ ಬರೆಯಬಹುದಾದ ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮುಂದೆ ಗಿರೀಶ + ೧ ಬರೆದು ಇದನ್ನು ಮೀರಿಸುವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ರಚಿಸಬಲ್ಲ. ಹಾಗಾದರೆ ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅನ್ವೇಷಣೆ ವ್ಯರ್ಥ ಸಾಹಸವೇ?

ಹೌದು. ಎಣಿಕೆಗೆ ಅಳವಡುವ ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂಬುದೇ ಇಲ್ಲ. ಗಿರೀಶ ಬರೆದ ಹಿರಿ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಆಗಲಿ ವಾನರಸೇನಾಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಆಗಲಿ ಖುದ್ದು ಗೂಗಾಲ್‌ಪ್ಲೆಕ್ಸ್[೩] ಆಗಲಿ ಎಲ್ಲವೂ ಸಾಂತ (ಸ + ಅಂತ. finite) ಸಂಖ್ಯೆಗಳೇ.

ಗರಿಷ್ಠ ಸಾಂತ ಸಂಖ್ಯೆ ಇಲ್ಲ. ಅರ್ಥಾತ್, ಸಾಂತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅನಂತ (infinite). ಅಂದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆ ನಮ್ಮ ಅಳತೆಗೆ ನಿಲುಕದು ಎಂಬ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ಅದನ್ನು ಅನಂತವೆನ್ನುವುದು ತರವಲ್ಲ—ಗಣಿತಮೊಪ್ಪದು ಕಣಾ !

ಎಣಿಕೆಗೆ ಅಳವಡುವ ಎಲ್ಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೂ ಸಾಂತಸಂಖ್ಯೆಗಳೇ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಾಂತತೆ ಎಂಬುದು ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಾಸಾಮರ್ಥ್ಯಾವಲಂಬಿಯಲ್ಲದ ಒಂದು ಗಣಿತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ. ಸಾಂತಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅನಂತವೆಂದಿರುವುದು ಸರಿಯಷ್ಟೆ. ಈ ಅನಂತ ಎಂಬುದು ಅಸಂಖ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನವಾದದ್ದು.[೪] ಎರಡು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

೧, ೦.೫, ೦.೨೫, ೦.೧೨೫, ೦.೦೬೨೫ ಇತ್ಯಾದಿಯಾಗಿ ಇಳಿಯುವ ಸಂಖ್ಯಾಶ್ರೇಢಿ

ಯನ್ನು (number sequence) ಬರೆಯುತ್ತ ಹೋಗೋಣ. ಇಲ್ಲಿಯ ರೂಪಣ ನಿಯಮ ಅತಿಸರಳ : ಯಾವುದೇ ಪದವನ್ನು ೨ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಮುಂದಿನ ಪದ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ೦.೦೬೨೫ರ ಉತ್ತರ ಪದ ೦.೦೩೧೨೫. ಈ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪದಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅನಂತ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಇವುಗಳ ಮೊತ್ತ ಅನಂತವಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಶ್ರೇಣಿಯ (series) ಅಧಿಕಾಧಿಕ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ ಕ್ರಮಶಃ ೨ನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ:

೧ + ೦.೫ + ೦.೨೫ + ೦.೧೨೫ = ೧.೮೭೫

೧ + ೦.೫ + ೦.೨೫ + ೦.೧೨೫ + ೦.೦೬೨೫ = ೧.೯೩೭೫

ಮೊದಲ ೧೦ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ = ೧.೯೯೮೦೪೬೮೭೫

ಮೊದಲ ಪದದಿಂದ ತೊಡಗಿ ಕೋಟಿ ಮಹೌಘ (೧೦^{೬೨}), ಗೂಗಾಲ್‌ಪ್ಲೆಕ್ಸ್ ಇಲ್ಲವೇ ಇನ್ನೂ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಷ್ಟು ಪದ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೂ ಅವುಗಳ ಮೊತ್ತ ಅಷ್ಟಷ್ಟು ೨ನ್ನು ಸಮೀಪಿಸೀತೇ ವಿನಾ ಎಂದೂ ಸಾಕ್ಷಾತ್ ೨ ಆಗದು—ಸಾಮೀಪ್ಯ ಸರಿ. ಸಾಯುಜ್ಯ ಸಲ್ಲ.

ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು (ಇದು ಭಾಜ್ಯ, dividend) ಬೇರೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ (ಇದು ಭಾಜಕ, divisor) ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಭಾಗಲಬ್ಧವೆಂದು (quotient) ಹೆಸರು. ಭಾಜ್ಯವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸದೆ ಭಾಜಕವನ್ನು ಕಿರಿದುಗೊಳಿಸುತ್ತ ಹೋದರೆ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಹಿರಿದಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆ :

೧೬ ÷ ೪ = ೪, ೧೬ ÷ ೨ = ೮, ೧೬ ÷ ೦.೫ = ೩೨, ೧೬ ÷ ೦.೦೧ = ೧೬೦೦

ಹಾಗಾದರೆ, ಭಾಜ್ಯ ಸೊನ್ನೆಯೇ ಆದಾಗ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಏನು ? ಕ್ರಿಸ್ತಶಕ ಹನ್ನೆರಡನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಬಾಳಿದ್ದ ಭಾಸ್ಕರ[೫] ಎಂಬ ಗಣಿತವಿದ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದ ಮೊದಲಿಗ. ಆತನ ಪ್ರಕಾರ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಅನಂತವಾಗುತ್ತದೆ.

"ನೀವು ಅಸಂಖ್ಯವೆನ್ನಿ, ಸಾಂತವೆನ್ನಿ, ಅನಂತವೆನ್ನಿ, ಅನಂತಕಾಲವೋ ಅಸಂಖ್ಯ ಕಾಲವೋ ಈ ಪದಗಳ್ನು ಜಪಿಸುತ್ತ ಹೋಗಿ. ನನಗೆ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಪದಗಳ ದೊಂಬರಾಟ. ಸಂಖ್ಯೆಗಳೆಂದರೆ ನನಗಾಗದು—ಒಗ್ಗದಿಕೆ. ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವರಿಯುವುದು ನನಗೆ ಅತಿಕ್ಲಿಷ್ಟ ಮಾನಸಿಕ ಸಾಹಸ"—ಈ ಧಾಟಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತಾಡುವ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಕಾಣಸಿಗುತ್ತಾರೆ. ತಮ್ಮ ಸಂಬಳವನ್ನು ಇವರು ಎಣಿಸಲಾರರು. ಇವರ ಮನೆವಾರ್ತೆ ನಿಭಾಯಿಸುವುದು ಇವರ ಸಮರ್ಥ ಧರ್ಮ ಪತ್ನಿ, ಇವರು ಸಂಖ್ಯಾಶತ್ರುಗಳಲ್ಲ—ಸಂಖ್ಯಾಸಂವೇದನಶೂನ್ಯರು, ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಭಾವದಿಂದ ಪ್ರೇರಿತರಾಗದ ಸಂಖ್ಯಾಮಂದಮತಿಗಳು, ಸಂಖ್ಯಾಮುಗ್ಧರು.

ಇಂಟರ್ಮೀಡಿಯೆಟ್ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಇಂಗ್ಲಿಷ್‌ಪಾಠ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಉದ್ದಾಮ ಸಾಹಿತ್ಯಪಂಡಿತರು ಇಂಥ ಒಬ್ಬ ಸಂಖ್ಯಾಮಂದಮತಿ. ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಬಂದಾಗ ಇವರು ಗರಬಡಿದವರಂತೆ ಗಡಬಡಿಸುತ್ತಿದ್ದುದು ಗಣಿತವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಾದ ನಮಗೆ ಮೋಜಿನ (ಅವರಿಗೆ ಪೇಚಿನ) ಸಂಗತಿ ಆಗಿತ್ತು.

ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಒಂದು ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಪಾಠವನ್ನು ಅವರು 'ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ'ದಿಂದ ಓದಿ ಮುಗಿಸಿದರು, "ನಮ್ಮ ಆಕಾಶಗಂಗೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಬಿಲಿಯನ್ ನಕ್ಷತ್ರ ಗಳಿವೆ. ಇಂಥ ಆಕಾಶಗಂಗೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟೆಂದು ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ. ಹೀಗಿದ್ದರೂ ವಿಶ್ವದ

ಬಹ್ವಂಶ ಖಾಲಿಯಾಗಿಯೇ ಇದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಯಾವುವೇ ಎರಡು ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ನಡುವಿನ ಸರಾಸರಿ ಅಂತರ ೩೦ ಟ್ರಿಲ್ಲಿಯನ್ ಮೈಲುಗಳು." ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಯಲ್ಲಿ ಟ್ರಿಲ್ಲಿಯನ್ ಎಂದರೆ ೧ರ ಬಲಕ್ಕೆ ಹನ್ನೆರಡು ಸೊನ್ನೆಗಳನ್ನು ಬರೆದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂಬ ವಿವರಣೆ ಇತ್ತು.

ನಮ್ಮ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕೋತ್ತಮರು ಅಪ್ಪಣೆಕೊಡಿಸಿದರು, "ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಯಾವ ಮಹತ್ತ್ವವೂ ಇಲ್ಲ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಸೊನ್ನೆ ಸೇರಿಸಿ ಅಥವಾ ಇವುಗಳಿಂದ ಕೆಲವು ಸೊನ್ನೆ ತೆಗೆದುಬಿಡಿ—ವಸ್ತುಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೂ ಕಂಡುಬರದು."

ಈ ಮಹಾಶಯರಿಗೆ ಗಣಿತ-ಗಣಿಕೆ ಪದಗಳ ನಡುವಿನ ಅರ್ಥ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ತಿಳಿಯದೆಂಬುದು ನಮಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಳಿದಿದ್ದ ರಹಸ್ಯ. ಕಿಲಾಡಿಯೊಬ್ಬ ಮುಗ್ಧಪ್ರಶ್ನೆ ಎಸೆದ, "ಹಾಗಾದರೆ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರದಿಂದ ನೆರೆ ನಕ್ಷತ್ರಕ್ಕಿರುವ ದೂರದಿಂದ ೩೦ ಟ್ರಿಲ್ಲಿಯನ್ ಮೈಲುಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಬಿಟ್ಟರೆ ಎರಡೂ ಒಂದಾಗಿ ಬೆಸೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಲ್ಲವೇ ಸಾರ್? ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಇದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ ?"

ಇಸವಿ ೧೯೪೨. ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ ಸರ್ವಾಧಿಕಾರಿ. ಮಹಾದಂಡನಾಯಕ, ನಮ್ಮ ಭವಿಷ್ಯ ನಿರ್ಣಾಯಕ. ಆತ ಉಸುರಿದ್ದೇ ನಮಗೆ ವಿಧೇಯಕ! ಸದ್ಯ ಕಿಲಾಡಿಯ ಶಿರಚ್ಛೇದನ ಆಗದಿದ್ದುದು ಪುಣ್ಯ.

ಇತರ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಂವೇದನಶೀಲರಾಗಿರುವ ಪ್ರಖರಮತಿಗಳು ಸಂಖ್ಯಾ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ ಅಗಾಧ ಅಜ್ಞಾನ—ಸಂಖ್ಯಾಸಂವೇದನಶೂನ್ಯತೆ ಆಶ್ಚರ್ಯಕರವಾಗಿದೆ. ಮಂತ್ರಿಮಹೋದಯರಲ್ಲಿಯೂ ಉಚ್ಚ ಅಧಿಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇದು ದೇಶ ವಿಘಾತಕ ಗುಣವಾಗಿದೆ.

"ಹಾಲಿ ವರ್ಷ ರಸ್ತೆ ಅಪಘಾತಗಳಲ್ಲಿ ಮಡಿದವರ ಸಂಖ್ಯೆ ೫೭,೫೬೫ ಇದು ಹಿಂದಿನ ವರ್ಷಕ್ಕಿಂತ ೪೬೭ ಕಡಿಮೆ ಎಂಬುದು ನೆಮ್ಮದಿಯ ಸಂಗತಿ," ಎನ್ನುವ ಪೊಲೀಸ್ ಅಧಿಕಾರಿಯ ಹೃದಯಶೂನ್ಯತೆ ಬಗೆಗೆ, "ಕಳೆದ ವರ್ಷ ರಸ್ತೆ ಸಾರಿಗೆ ಸಂಸ್ಥೆ ಅನುಭವಿಸಿದ ನಷ್ಟ ರೂ ೬,೫೬,೫೭,೩೪೦. ನಮ್ಮ ಸತತ ದಕ್ಷ ಪ್ರಯತ್ನದಿಂದ ಈ ವರ್ಷದ ನಷ್ಟ ಅದಕ್ಕಿಂತ ರೂ ೩೭,೫೩೯ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಲು ಸಂತೋಷಪಡುತ್ತೇನೆ," ಎಂದು ಆಶ್ವಾಸಿಸುವ ಸಾರಿಗೆ ಮಂತ್ರಿಯ ಬೇಜವಾಬ್ದಾರಿಯ ಬಗೆಗೆ, ಇತ್ಯಾದಿ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರಜೆಯಾಗಿ ನಮ್ಮ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಏನು? "ಸ್ವರ್ಗದಲ್ಲಿರುವ ತಂದೆಯೇ! ಕಾಪಾಡು ನಮ್ಮನ್ನು ಈ ಸಂಖ್ಯಾಸಂವೇದನಶೂನ್ಯ ಕಬಂಧರ ಅಕ್ಟೋಪಸ್ ಹಿಡಿತಗಳಿಂದ" ಎಂಬುದಾಗಿ ಮೊಳಕಾಲೂರಿ ಮೂಕಪ್ರಾರ್ಥನೆ ಸಲ್ಲಿಸುವುದು ಮಾತ್ರ. ಮೂಕಂ ಕರೋತಿ ವಾಚಾಲಂ!

ಡೊಗ್ಲಾಸ್ ಆರ್. ಹಾಫ್‌ಸ್ಟ್ಯಾಡ್ಟರ್ ಎಂಬ ಗಣಿತವಿದರು ಈ ಮಾನಸಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದ್ದಾರೆ.[೧] ಮೇಲೆ ಉದಾಹರಿಸಿದ ಮನೋರೋಗಿಗಳು number numbness (ಸಂಖ್ಯಾಸ್ಪರ್ಶಜ್ಞಾನರಾಹಿತ್ಯ) ಎಂಬ ವ್ಯಾಧಿಗ್ರಸ್ತರಾಗಿರುವರೆಂದು ವಿವರಣೆ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. Letter(ಅಕ್ಷರ)ಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ಓದಲಾಗದವರು ಅಥವಾ ಓದಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿರುವ ಅರ್ಥ ಗ್ರಹಿಸಲಾಗದವರು illiterates (ನಿರಕ್ಷರರು). ಇವರ ಮಾನಸಿಕ ಸ್ಥಿತಿ illiteracy

(ನಿರಕ್ಷರತೆ). ಈ ಸಾಮ್ಯವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಹಾಫ್‌ಸ್ಟ್ಯಾಡ್ಟರ್ number(ಸಂಖ್ಯೆ)ಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ಓದಲಾಗದವರಿಗೆ ಅಥವಾ ಓದಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿರುವ ಅರ್ಥಗ್ರಹಿಸಲಾಗದವರಿಗೆ innumerates (ನಿಸ್ಸಂಖ್ಯರು) ಎಂಬ ಹೆಸರು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಇವರ ಮಾನಸಿಕ ಸ್ಥಿತಿ innumeracy (ನಿಸ್ಸಂಖ್ಯತೆ).

ಆದ್ದರಿಂದ ನಿಸ್ಸಂಖ್ಯತೆ ಎಂದರೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ ಯಾವುದೋ ಗಡಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ ಸಂವೇದನರಾಹಿತ್ಯ. ಇದು ಅಸಂಖ್ಯತೆಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾದ ಮಾನಸಿಕ ಸ್ಥಿತಿ. ಅಸಂಖ್ಯತೆಯ ಮತ್ತು ನಿಸ್ಸಂಖ್ಯತೆಯ ಗಡಿಗಳು ಒಂದೇ ವ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ, ಭಿನ್ನ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಲ್ಲಿಯಂತೂ ಹೇಗೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯೇ. "ಡಾ. ರಾಜಕುಮಾರರ ಕನ್ನಡ ಜಾಥಾದಲ್ಲಿ ಅಸಂಖ್ಯ ಅಭಿಮಾನಿಗಳು ಭಾಗಿಗಳಾಗಿದ್ದರು" ಎನ್ನುವಾಗ ಪ್ರಕಟವಾಗುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಅಜ್ಞಾನ, ಮತ್ತು "ಆಕಾಶಗಂಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ನಾನೂರು ಬಿಲಿಯನ್ (೪×೧೦^{೧೧}) ಎಂದೂ ನಮಗೆ ಗೋಚರವಾಗುವ ವಿಶ್ವ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರ ಸಂಖ್ಯೆ ಬಿಲಿಯನ್ ಟ್ರಿಲ್ಲಿಯನ್ ($೧೦^{೨೧}$) ಎಂದೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಈ ಎರಡು ಹೇಳಿಕೆಗಳೂ ನನಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿಯೇ ಅರ್ಥರಹಿತ ವ್ಯರ್ಥಾಲಾಪಗಳು," ಎನ್ನುವಾಗ ಪ್ರಕಟವಾಗುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಅಜ್ಞಾನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ. ಮೊದಲನೆಯದು ಅಸಂಖ್ಯತೆ, ಎರಡನೆಯದು ನಿಸ್ಸಂಖ್ಯತೆ. ಮೊದಲನೆಯದರ ತಳದಲ್ಲಿ ಮುಗ್ಧ ಅಜ್ಞಾನವಿದ್ದರೆ ಎರಡನೆಯದರ ತಳದಲ್ಲಿ ಪರಿಣತನ ಅಹಂಕಾರವಿರುತ್ತದೆ. ಎಂದೇ ಎರಡನೆಯದು ಅಧಿಕ ಅಪಾಯಕಾರಿ.

೧. *Mathematical Themas* by Douglas R. Hofstadter, *Scientific American* May 1982.

೨. *ಕನ್ನಡ ವಾಲ್ಮೀಕಿರಾಮಾಯಣ*—ಸಿ. ಎನ್. ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ (೧೯೦೧-೭೨).

೩. ಗೂಗಾಲ್‌ಪ್ಲೆಕ್ಸ್ (googolplex)—*ಕನ್ನಡ ವಿಶ್ವಕೋಶ* ಸಂಪುಟ ೬. ಅಮೆರಿಕದ ಒಂದು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆ. ಬೃಹತ್ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಉಪಾಧ್ಯಾಯರು ವಿವರಣೆ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ೧ರ ಬಲಕ್ಕೆ ನೂರುಸೊನ್ನೆ ಬರೆದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಸಂಖ್ಯೆ. ಇದಕ್ಕೊಂದು ಹೆಸರು ಸೂಚಿಸಬೇಕೆಂದು ತರಗತಿಗೆ ಸವಾಲೊಡ್ಡಿದಾಗ ಮಿಲ್ಟನ್ ಸಿರೋಟ ಎಂಬ ಒಂಬತ್ತು ವರ್ಷದ ಅಣುಗ 'ಗೂಗಾಲ್' ಪದ ಹೇಳಿದ (೧೯೫೫). ೧ ಗೂಗಾಲ್ = $೧೦^{೧೦೦}$, ಗೂಗಾಲ್‌ಪ್ಲೆಕ್ಸ್ ಪದದ ಕರ್ತೃವೂ ಇವನೇ. ೧೦ನ್ನು ಗೂಗಾಲ್ ಘಾತಕ್ಕೆ ಏರಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಇದು. ಗೂಗಾಲ್‌ಪ್ಲೆಕ್ಸಿನ ವಿಸ್ತೃತ ರೂಪ ಬರೆಯಲು ಸಮಗ್ರ ವಿಶ್ವದ (universe) ವಿಸ್ತಾರ ಕೂಡ ಸಾಲದು.

೪. ಡೇವಿಡ್ ಹಿಲ್‌ಬರ್ಟ್, ೧೮೬೨-೧೯೪೩, ಎಂಬ ಗಣಿತ ವಿದ್ವಾಂಸರ ಮಾತು, "ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಮಾನವನ ರಾಗ ಭಾವಗಳನ್ನು ಅನಂತದಷ್ಟು ಕಲಕಿದ ಪ್ರಶ್ನೆ ಬೇರೊಂದಿಲ್ಲ. ಬೇರಾವ ಭಾವನೆಯೂ ಇಷ್ಟು ಫಲಪ್ರದವಾಗಿ ಅವನನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸಿಯೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಬೇರಾವುದಕ್ಕೂ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ ಇದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಬೇಡಿ. ವಾಸ್ತವಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಅನಂತವನ್ನು ಅರಿಯಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕೆ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಿತ್ವವಿಲ್ಲ ಅಥವಾ ಒಂದು ವೈಚಾರಿಕ ಭಾವನೆಗೆ ಅದು ಸಮರ್ಪಕ ತಳಹದಿ ಒದಗಿಸುವುದಿಲ್ಲ . . . . ವಾಸ್ತವತೆಗೂ ಕಲ್ಪನೆಗೂ ಇರುವ ಅದ್ಭುತ ಬಾಂಧವ್ಯ ಅನಂತ. ಅನಂತದ ಸ್ವರಮೇಳವೇ ವಿಶ್ಲೇಷಣಗಣಿತ."

೫. *ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದ ಚರಿತ್ರೆ*—ಸಿ. ಎನ್. ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್, ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಪ್ರಕಟಣೆ.

೨೪. ಅಂಕಗಣಿತದ ಎರಡು ಸವಾಲುಗಳು

ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಾಧ್ಯಾಯರಿಗೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾರಣಗಳಿಗಾಗಿ ನುಂಗಲಾಗದ, ಆದರೂ ನುಂಗಲೇಬೇಕಾದ ಕೆಲವು ಅಂಕಗಣಿತದ ವಿಧಿಗಳು (rules) ಮತ್ತು ಪರಿಕರ್ಮಗಳು (operations) ಎದುರಾಗುತ್ತವೆ. ಆ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟ ಸಾಧನೆಗಳನ್ನು (proofs) ಒದಗಿಸುವುದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅಗ್ರಾಹ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಸುಲಭ ವಿವರಣೆಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದು ಉಪಾಧ್ಯಾಯರಿಗೆ ಕಡುಕಷ್ಟವೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಎರಡನೆಯದನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ ಇಲ್ಲಿ ಅಂಕಗಣಿತದ ಎರಡು ಸುಪರಿಚಿತ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದೆ.

$- \times - = +$ ಏಕಾಗಬೇಕು?

ಅಂಕಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೂ ಉರುಹೊಡೆಯುವ ನಾಲ್ಕು ಚಿಹ್ನಾ ಪರಿಕರ್ಮಗಳಿವೆ :

$+ \times + = +$

$+ \times - = -$

$- \times + = -$

$- \times - = +$

ಇವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಪ್ರೊ ಎಸ್. ಆರ್. ಮಾಧುರಾಯರು ಒಂದು ಸುಲಭ ನಿದರ್ಶನ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ :

ಒಬ್ಬ ಅಂಗಡಿಕಾರನ ದಿನವಹಿ ಸರಾಸರಿ ಲಾಭ ರೂ ೫ ಆಗಿರಲಿ. ಆತ ತನ್ನ ಅಂಗಡಿಯನ್ನು ೭ ದಿನ ತೆರೆದಿರಲಿ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಆತ ಗಳಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ಲಾಭ:

ರೂ ೫ × ೭ ದಿನ = ರೂ ೩೫

ಅಂದರೆ + ೫ × + ೭ = + ೩೫

ಅಂದರೆ $+ \times + = +$

ಆತ ೭ ದಿನವೂ ಅಂಗಡಿ ಬಂದ್ ಮಾಡಿದ್ದರೆ ಆತನಿಗೆ ಈ ಲಾಭ ಗಳಿಕೆಯಾಗಿರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ತಾತ್ತ್ವಿಕವಾಗಿ ರೂ ೩೫ ನಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು ಇದರ ಅರ್ಥ :

ರೂ ೫ × ೭ ದಿನ ಬಂದ್ = ರೂ ೩೫ ನಷ್ಟ

ಅಂದರೆ + ೫ × –೭ = –೩೫

ಅಂದರೆ $+ \times - = -$

ಹೀಗಲ್ಲದೇ ಆತ ದಿನವಹಿ ಸರಾಸರಿ ರೂ ೫ ನಷ್ಟ ಅನುಭವಿಸಿದ್ದರೆ ೭ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ರೂ ೩೫ ಕಳೆದುಕೊಂಡಿರುತ್ತಿದ್ದ :

ರೂ ೫ ನಷ್ಟ × ೭ ದಿನ = ರೂ ೩೫ ನಷ್ಟ

ಅಂದರೆ –೫ × + ೭ = – ೩೫

ಅಂದರೆ $- \times + = -$

ಹೇಗೂ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅಂಗಡಿಯನ್ನು ೭ ದಿನವೂ ಬಂದ್ ಮಾಡೋಣ ವೆಂದು ಆತ ನಿರ್ಧರಿಸಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ಅಂಗಡಿ ತೆರೆದಿದ್ದರೆ ಆತನಿಗೆ ಆಗುತ್ತಿದ್ದ ಒಟ್ಟು ನಷ್ಟ ರೂ ೩೫ ತಪ್ಪುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ತಾತ್ತ್ವಿಕವಾಗಿ ರೂ ೩೫ ಲಾಭವಾಗುತ್ತದೆ :

ಆದ್ದರಿಂದ ರೂ ೫ ನಷ್ಟ × ೭ ದಿನ ಬಂದ್ = ರೂ ೩೫ ಲಾಭ

ಅಂದರೆ –೫ × –೭ = + ೩೫

ಅಂದರೆ – × – = +

ರಾಮಾನುಜನ್ ಪ್ರಶ್ನೆ

0÷ 0 = ? 0÷ 0 = ೧ ಏಕಾಗಬಾರದು?

ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಾಧ್ಯಾಯರು ಭಾಗಾಹಾರ ಪರಿಕರ್ಮವನ್ನು ಎಳೆ ಎಳೆ ಯಾಗಿ ವಿವರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು, "೧೦ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ೧೦ ಮಂದಿಗೆ ಸಮವಾಗಿ ಹಂಚಿದಾಗ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನಿಗೂ ದೊರೆಯುವ ಹಣ್ಣು ೧. ಇದೇ ರೀತಿ ೧೦೦ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ೫೦ ಜನರಿಗೆ ಸಮವಾಗಿ ವಿತರಿಸಿದಾಗ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನಿಗೂ ದೊರೆಯುವ ವಸ್ತು ೨. ಇಲ್ಲೆಲ್ಲ ಹಣ್ಣುಗಳ ಅಥವಾ ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಜನರ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಪಡೆದಿ ದ್ದೇವೆ. ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು ಸಲ ಇದೆ ಎಂಬುದರ ಶೋಧ ಇದು:

೧೦/೧೦ = ೧, ೧೦೦/೫೦ = ೨

ಸಾರಾಂಶವೇನು? ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಲಬ್ಧ ೧.

ಆ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾಗಿದ್ದ ಗಣಿತ ಪ್ರಚಂಡ ಶ್ರೀನಿವಾಸ ರಾಮಾನುಜನ್ (೧೮೮೭-೧೯೨೦) ತೀರ ಮುಗ್ಧತೆಯಿಂದ ಎತ್ತಿದ ಪ್ರಶ್ನೆ, "ಹಾಗಾದರೆ ಸೊನ್ನೆಯಲ್ಲಿ ಸೊನ್ನೆ ೧ ಸಲ ಇದೆಯೇ? ಸೊನ್ನೆಯನ್ನು ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಲಬ್ಧ ?"

ಉಪಾಧ್ಯಾಯರು ಏನು ಉತ್ತರ ಹೇಳಿದರೆಂಬುದು ವರದಿ ಆಗಿಲ್ಲ.

0÷ 0 = ? ಏನಾಗುತ್ತದೆ ? ಇದನ್ನು ೧ ಎಂದು ಅಂಗೀಕರಿಸಿದರೇನು ತಪ್ಪು ? ಸರಿ, ಅಂಗೀಕರಿಸೋಣ. ಆದ್ದರಿಂದ 0÷ 0 = ೧

0× ೨ = 0 ಎಂದು ಪ್ರಚಲಿತ ನಿಯಮಗಳಿಂದ ಗೊತ್ತಿದೆ. ಉಭಯ ಪಾರ್ಶ್ವಗಳನ್ನೂ 0ಯಿಂದ ಭಾಗಿಸೋಣ ಆಗ 0× ೨÷ 0 = 0÷ 0

0÷ 0 = ೧ ಎಂದು ಅಂಗೀಕರಿಸಿರುವುದರಿಂದ ಮೇಲಿನ ಫಲಿತಾಂಶ. ೧ × ೨ = ೧ ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ೨ = ೧. ಇದೇ ಪ್ರಕಾರ ೩ = ೧, ೪ = ೧ ಎಂದು ಮುಂತಾಗಿ ತೋರಿಸಬಹುದು. ಆಗ

೧ = ೨ = ೩ = ೪ = ೫ = ...

ಎಂಬ ಅಸಂಬದ್ಧ ಫಲಿತಾಂಶ (ಪ್ರಲಾಪ) ಎದುರಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಖ್ಯಾ ಸೌಧವೇ ಕುಸಿದು ಕುಕ್ಕರಿಸುತ್ತದೆ ! ಒಂದು ಎರಡಲ್ಲ. ಎರಡು ಒಂದಲ್ಲ, ಒಂದು ಒಂದೇ ಎರಡು ಎರಡೇ. 0÷ 0 = ೧ ಎಂದು ಅಂಗೀಕರಿಸಿದ್ದರಿಂದ ಈ ಆಭಾಸ ಧಿಗ್ಗನೆ ಎದ್ದಿತು.

ಹಾಗಾದರೆ 0÷ 0 ಎಂಬ ಗಣಿತೋಕ್ತಿಯ ಅರ್ಥವೇನು?

ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಅಂಕಗಣಿತದ ಚೌಕಟ್ಟಿನೊಳಗೆ ಇದಕ್ಕೆ ಅರ್ಥವಿಲ್ಲ. ಇದೊಂದು ಅನಿರ್ಧರಣೀಯ ಉಕ್ತಿ. ಜ್ಞಾನವಾಹಿನಿಯ ಅನುಸ್ಯೂತ ಗಮನದ ವೇಳೆ ಇಂಥ ಸನ್ನಿವೇಶ ತಲೆದೋರಿದಾಗ—ಪ್ರಚಲಿತ ವಿಧಿನಿಯಮಗಳು ಮುರಿದುಬಿದ್ದಾಗ—ವಾಹಿನಿ ಹೊಸ ದಿಶೆಗೆ ಕವಲೊಡೆಯುವುದನ್ನು, ಅಂದರೆ ನೂತನ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗವೊಂದು ಉದಯಿಸು ವುದನ್ನು, ಇದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಮೂಲಭೂತ ಅಧ್ಯಯನ ಹಾಗೂ ಚಿಂತನ ಮಾತ್ರ ಈ ನೂತನ ಶಾಖೆಯತ್ತ ನಮ್ಮನ್ನು ಒಯ್ಯಬಲ್ಲವು. ಹದಿನೇಳನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಕಲನ ಶಾಸ್ತ್ರ (calculus) ಉಗಮವಾದದ್ದು ಹೀಗೆ.

ಪುನಃ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಬಹುದಾದ (ಮತ್ತು ಮೇಲಿನ ಹೇಳಿಕೆಗೆ ಪೂರಕವಾದ) ಒಂದು ನಿದರ್ಶನ ನೋಡಿ :

$a = b$ ಆಗಿರಲಿ. ಉಭಯ ಪಾರ್ಶ್ವಗಳನ್ನೂ aಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಬಳಿಕ ಅವುಗಳಿಂದ $b^{೨}$ವನ್ನು ಕಳೆಯಬೇಕು.

$a^{೨} - b^{೨} = ab - b^{೨}$

ಇದನ್ನು ಅಪವರ್ತಿಸಿದಾಗ $(a-b)(a+b) = b(a-b)$ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಉಭಯ ಪಾರ್ಶ್ವಗಳಿಗೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿರುವ $(a-b)$ಯನ್ನು ರದ್ದುಗೊಳಿಸಬಹುದು:

ಆಗ $a + b = b$

ಆರಂಭದಲ್ಲಿ $a = b$ ಎಂದು ಅಂಗೀಕರಿಸಿರುವುದರಿಂದ ಇದು $b + b = b$ ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ $೨b = b$

ಅಂದರೆ ೨ = ೧

ನೀವನ್ನುತ್ತೀರಿ, "ಎರಡಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸಮ. ಒಂದಕ್ಕೆ ಎರಡು ಸಮ! ಅಂದ ಮೇಲೆ ಮೂರಕ್ಕೆ ಎರಡು ಸಮ. ಒಂದು ಕೂಡ ಸಮ! ಎಲ್ಲವೂ ಏಕಾಂತರ್ಗತ. ತತ್ತ್ವಶಾಸ್ತ್ರದ ಪರಾಕಾಷ್ಠೆ ! ಗಣಿತದ ಮೂಲಕವೂ ಸಾಧು."

"ತಾಳಿ ತಾಳಿ ! ನಾವಿಲ್ಲಿ ವ್ಯವಹರಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಮೂರ್ತ ವಾಸ್ತವ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ, ತತ್ತ್ವಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಮೂರ್ತ ಕಲ್ಪನಾಲೋಕದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲ. ಎರಡು ಮರ, ಮೂರು ಜನ, ನಾಲ್ಕು ರಾಸು, ಐದು ಗಾಡಿ ಎಲ್ಲವೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಒಂದರಲ್ಲಿ ಐಕ್ಯವಾಗುವು ದಿಲ್ಲ.

"ಹಾಗಾದರೆ ಇಲ್ಲೇನೋ ಮೋಸ ಅಥವಾ ಕಣ್ಕಟ್ಟು ನಡೆದಿದೆ."

"ಅದೂ ಇಲ್ಲ. ಎಲ್ಲವೂ ಸರಳ ವ್ಯವಹಾರ."

"ಮತ್ತೆ ಹೇಗೆ ಈ ಆಭಾಸ ತಲೆಹಾಕಿತು ?

"ನೀವು ನಡೆದು ಬಂದ ದಾರಿಯನ್ನು ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಪರಾಂಬರಿಸಬೇಕು. ಬೀಜಗಣಿತದ ಶಿಸ್ತನ್ನು ಎಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಉಲ್ಲಂಘಿಸಿರುವಿರೋ ನೋಡಿ."

"ನೋಡಿದೆ, ಎಲ್ಲಿಯೂ ಉಲ್ಲಂಘಿಸಿಲ್ಲ."

"ಹೌದೇ! ನೀವು $(a-b)$ಯನ್ನು ರದ್ದುಗೊಳಿಸಿರುವಿರಲ್ಲ. ಬೀಜಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಈ ಹೆಜ್ಜೆಯ ಅರ್ಥವೇನು ?"

"ಉಭಯ ಪಾರ್ಶ್ವಗಳನ್ನೂ $(a-b)$ಯಿಂದ ಭಾಗಿಸುವುದು ಎಂದು."

"ಈ $(a - b)$ಯ ಬೆಲೆ ಏನು ? ಆರಂಭದ ಹೆಜ್ಜೆ ನೋಡಿ."

"ಸೊನ್ನೆ."

"ಹಾಗೆ ಬನ್ನಿ. ಉಭಯ ಪಾರ್ಶ್ವಗಳನ್ನೂ ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದ್ದೀರಿ. ಅಥವಾ

$a + b = b \times (a-b) \div (a-b) = b \times 0 \div 0 = b \times 1 = b$

ಎಂದು ಎರಡನೆಯ ಯೋಚನೆ ಇಲ್ಲದೇ ಬರೆದಿದ್ದೀರಿ. ಅಂದರೆ $0 \div 0 =$೧ ಎಂದು ಅಂಗೀಕರಿಸಿದ್ದೀರಿ !"

"ರಾಮಾನುಜನ್ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಎತ್ತಿದ ಪ್ರಶ್ನೆ ಇದೇ ಅಲ್ಲವೇ ?"

"ಶಾಭಾಸ್! ಬೀಜಗಣಿತದ ಶಿಸ್ತಿನ ಒಳಗೆ ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸುವುದು ನಿಷಿದ್ಧ. $0 \div 0$ಗೆ ಅರ್ಥವಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ತದನಂತರದ ಹೆಜ್ಜೆ, ಅಂದರೆ $a + b = b$ ಅಸಿಂಧು. ಈ ಅಸಿಂಧುತ್ವವನ್ನು ಸಿಂಧುತ್ವ ಮಾಡಿದುದರಿಂದ ೨ = ೧ ಎಂಬ ಅಸಂಬದ್ಧತೆ ಹಣುಕಿತು."

ನೀವು ನಿರಾಳವಾಗಿ ಉಸಿರುಬಿಡುತ್ತ, "ಸದ್ಯ ವ್ಯವಹಾರ ಪ್ರಪಂಚ ಬಚಾವ್ !" ಎಂದು ಉದ್ಗರಿಸುತ್ತೀರಿ.

೨೫. ಗಣಕ ಗಣಿತ ವಿಹಾರ

ಗುಣಾಕಾರವೇ? ಗಣನಕಾರಿಯೇ?

ಎಂಟನೆಯ ತರಗತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಕ್ಷರಿಗೆ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಹಾಕಲಾಯಿತು :

೨೬೩ ಮಂದಿ ೬ ಗಂಟೆ ಕೆಲಸಮಾಡಿ ರೂ ೯೨೬.೨೫ ಕೂಲಿ ಪಡೆದರೆ ಇದೇ ದರದಲ್ಲಿ ೪೩೨ ಮಂದಿ ೭ ಗಂಟೆ ಕೆಲಸಮಾಡಿ ಎಷ್ಟು ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ?

ಆಕೆ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಈ ಸಂಖ್ಯೋಕ್ತಿ ಬರೆದಳು :

$$\frac{\text{೯೮೬.೨೫} \times \text{೭} \times \text{೪೩೨}}{\text{೨೩೬} \times \text{೬}}$$

ಬಳಿಕ ಕಿಸೆ ಗಣನಕಾರಿ (pocket calculator) ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ಮೃದುವಾಗಿ ಒತ್ತಿದಳು. ಕ್ಷಣಾರ್ಧದಲ್ಲೇ ರೂ ೧೮೯೦ ಎಂದು ಉತ್ತರ ನೀಡಿದಳು.

"ಏನು ಮಾಡಿದೆ ಹೇಳು."

"ಮೊದಲು ಕ್ರಮವಿಧಿ (programme) ಬರೆದೆ. ಬಳಿಕ ಅದನ್ನು ಗಣನಕಾರಿಗೆ ಊಡಿದೆ (fed). ಉತ್ತರ ದೊರೆಯಿತು."

ಇಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಿಧಿ ಎಂದರೆ ಮೇಲೆ ಬರೆದಿರುವ ಸಂಖ್ಯೋಕ್ತಿ—ಇಂಥಿಂಥ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಇಂಥಿಂಥ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಇಂಥಿಂಥ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸು ಎಂಬ ವಿಧೇಯಕ. ಊಡಿಕೆ ಎಂದರೆ ಈ ವಿಧೇಯಕಾನುಸಾರ ಗಣನಕಾರಿಯ ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ಒತ್ತುವ ಕ್ರಿಯೆ.

ಅಂಕಗಣಿತದ ಮೂಲ ಪರಿಕರ್ಮಗಳಾದ ಸಂಕಲನ, ವ್ಯವಕಲನ, ಗುಣಾಕಾರ ಮತ್ತು ಭಾಗಾಹಾರ, ಮತ್ತು ಹಳಬರು ಭಾವಿಸಿರುವಂತೆ ಬದುಕಿನ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗವಾದ ಮಗ್ಗಿ, ಅಕ್ಷರಿಯ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಜೀವಂತ ಮಿದುಳಿನಿಂದ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಗಣನಕಾರಿಗೆ ವರ್ಗ ಗೊಂಡಿದ್ದುವು. ಸಲಕರಣೆಗಳ ಮೇಲಿನ ಈ ಅತಿ ಅವಲಂಬನೆಯಿಂದಾಗಿ ಆಧುನಿಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸೃಷ್ಟ್ಯಾತ್ಮಕ ಕ್ರಿಯೆ ಒದಗಿಸುವ ಆನಂದದಿಂದ ವಂಚಿತರಾಗುತ್ತಿದ್ದಾ ರೆಂದು ಅನೇಕ ಅಧ್ಯಾಪಕರು ಕಳವಳ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮಗಣಕಗಳು (microcomputers) ಈಗ (೨೦೦೨) ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಪ್ರಮುಖ ನಗರಗಳಲ್ಲಿಯ ಶ್ರೀಮಂತ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದಿವೆ. ಆದರೆ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ನಮ್ಮಲ್ಲಿಯ ಕೈವಾರ, ಕೋನಮಾಪಕ, ಮೀಟರ್ ಪಟ್ಟಿ ಮುಂತಾದವುಗಳಂತೆ ಈಗಾಗಲೇ ಶಿಕ್ಷಣದ ಅನಿವಾರ್ಯ ಸಾಧನಗಳಾಗಿವೆ. ಅಲ್ಲಿಯೂ ಸಲಕರಣೆಗಳ ಮೇಲಿನ ಅತಿ ಅವಲಂಬನೆ ಹೇಗೆ ಚಿಂತನವಿಧಾನವನ್ನೇ ಬದಲು ಮಾಡಿಬಿಟ್ಟಿದೆ (ಉತ್ತಮೀ ಕರಣದತ್ತ ಅಲ್ಲ) ಎಂಬುದನ್ನು ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಶಿಕ್ಷಿಕೆ ಜೂಡಿತ್ ಹಿಕ್ಸ್ ಎಂಬಾಕೆ *Micromath* ಎಂಬ ತ್ರೈಮಾಸಿಕದಲ್ಲಿ ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ (೧೯೮೬).

ಜೂಡಿತ್ ಹಿಕ್ಸ್ ಉವಾಚ

ಗಣಿತಬೋಧನೆಗೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಗಣಕ ಒದಗಿಸುವ ಅದ್ಭುತ ಸೌಕರ್ಯಗಳಿಂದ ನಾವು ಸಂಮೋಹಿತರಾಗುವುದು ಸಹಜ. ಆದರೆ ಈ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲೇ ಇದರ ಉಪಪರಿಣಾಮ-ದತ್ತವೂ ಒಂದಿಷ್ಟು ಚಿಂತನೆ ಹರಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ಐದನೆಯ ವರ್ಷದ—ಎಸ್‌ಎಸ್‌ಎಲ್‌ಸಿಗಿಂತ ಒಂದು ವರ್ಷ ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಯ—ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೊಟ್ಟೆ:

ಒಂದು ದೇಶದ ಕಾನೂನಿನ ಪ್ರಕಾರ ಅಲ್ಲಿ ೩ ಪೈಸಾ ಮತ್ತು ೭ ಪೈಸಾ ಎಂಬ ಎರಡು ಬಗೆಯ ನಾಣ್ಯಗಳು ಮಾತ್ರ ಚಲಾವಣೆಯಲ್ಲಿರತಕ್ಕದ್ದು. ಚಿಲ್ಲರೆ ಹಿಂತಿರುಗಿಸುವುದು ಕಾನೂನುಬಾಹಿರ. ಹಾಗಾದರೆ ಪಾವತಿಮಾಡಲಾಗದ ಗರಿಷ್ಠ ಮೊಬಲಗು ಯಾವುದು?

"ಗಣಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೇ ?" ಎಂದು ಇಬ್ಬರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೇಳಿದರು.

"ಧಾರಾಳವಾಗಿ" ಎಂದೆ.

ಅವರು ಯುಕ್ತಕ್ರಮವಿಧಿ ಬರೆದು ಗಣಕಕ್ಕೆ ಊಡಿ ಸಾಧ್ಯ ಮೊತ್ತಗಳ ಎಲ್ಲ ಜೋಡಣೆ ಗಳನ್ನೂ ಮುದ್ರಿಸುವಂತೆ ವಿಧಿಸಿ ಉತ್ತರ ಪಡೆದರು. ಅದು ೧೧, ಏಕೆಂದರೆ

೧೨ = ೩ × ೪, ೧೩ = ೭ + ೨ × ೩

೧೪ = ೨ × ೭, ೧೫ = ೩ × ೫

೧೬ = ೩ × ೩ + ೭, ೧೭ = ೩ + ೨ × ೭, ಇತ್ಯಾದಿ.

ನಾನು ಕೇಳಿದೆ, "ಇದೇ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರ ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಆಧಾರವೇನು ?"

"ಗಣಕ **ಅಂಕಿಸದಿದ್ದ** ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆ ಇದೇ. ಅಲ್ಲದೇ ಅದು ಮುಂದಿನ ೨೧ ಸಂಖ್ಯೆ ಗಳನ್ನೂ ಶೋಧಿಸಿತ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ಹಿರಿದಾದ ಸಂಖ್ಯೆ ಇರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ."

ಇತರ ಜೋಡಣೆಗಳಿಗೆ ಕೂಡ ಉತ್ತರ ಪಡೆಯುವಂತೆ ಹೇಳಿದೆ. ಇದನ್ನೂ ಅವರು ಮಾಡಿದರು. ಮುಂದೆ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಮಾತುಕತೆ ಹೀಗಿತ್ತು :

ನಾನು, "ಗರಿಷ್ಠ ಮೊಬಲಗಿಗೂ ನಾಣ್ಯಗಳ ಮೌಲ್ಯಕ್ಕೂ ಏನು ಸಂಬಂಧವಿದೆ ?"

"ನಿಮಗೇನು ತಿಳಿಯಬೇಕಾಗಿದೆ ?"

"ಯಾವುವೇ ಎರಡು ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದರೆ ಒಡನೆ ನೀವು ಅವುಗಳಿಗೆ ಹೊಂದುವ ಗರಿಷ್ಠ ಮೊಬಲಗು ಎಷ್ಟೆಂದು ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ ?"

"ಇದನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ಬರೆದಿರುವ ಕ್ರಮವಿಧಿಯಿಂದ ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ."

"ಸರಿ. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ನೀವು ಶೋಧಿಸಬೇಕೆಂಬುದು ನನ್ನ ಆಶಯ."

"ಅದಕ್ಕೇನೂ ಅರ್ಥವಿಲ್ಲ."

"ಅದನ್ನು ನೀವು ಶೋಧಿಸಿದ್ದಾದರೆ ಆಗ ೩, ೪, ೫ ಅಥವಾ ಎಷ್ಟೇ ವಿಭಿನ್ನ ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ ಕೂಡ ನೀವು ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸಬಲ್ಲಿರಿ."

"ಅವಶ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆಗ ನಾವು ಕ್ರಮವಿಧಿಯನ್ನು ಯುಕ್ತವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸುತ್ತೇವೆ."

ಹಿಕ್ಸ್ ಬರೆದಿರುವ ಸಮಾರೋಪವಾಕ್ಯ ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾಗಿದೆ : "ಗಣಿತದ ಸ್ವಾರಸ್ಯವಿರುವುದೇ ಸಾಧನೆಯ (proof) ಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ. ಕ್ರಮವಿಧಿಲೇಖನವೆಂಬ (programme writing) ಈ ಬೈಜಿಕ ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ಸಾಧನೆಯ ಪಾತ್ರವೇ ಇಲ್ಲವಲ್ಲ !"

ಮರಗಳ ಎಣಿಕೆಯ ಭರಾಟೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಡಿನ ಒಟ್ಟಂದ ಸವಿಯದಂತೆ, ಬಿಡಿಗಳ ಗಡಿಬಿಡಿಯಲ್ಲಿ ಇಡಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡಂತೆ ಆಗಿದೆ ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ.

ಹಿಕ್ಸ್ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ

ಯಾವುದೇ ನಿರೂಪಣೆಯನ್ನು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಿ, ಅಂದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಅಪವಾದವೂ ಇರದಂತೆ, ಸಾಧುವೆಂದು ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ವಾದಕ್ಕೆ ಗಣಿತ ಸಾಧನೆ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಅನುಭವಜನ್ಯ ನಿಯಮ ಅಥವಾ ಸೂತ್ರ ಹಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನಿಜವಾಯಿತೆಂಬ ಕಾರಣದಿಂದ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಿ ನಿಜವಾಗಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಅಷ್ಟು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಅದನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡಲಾಯಿತೆಂದೂ ಆ ಪರಿಮಿತಿಯೊಳಗೆ ಅದು ಸುಳ್ಳಾಗಲಿಲ್ಲವೆಂದೂ ಇದರಿಂದ ವೇದ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಜಾತಕ ಓದಿ ಅಥವಾ ಅಂಗೈ ನೋಡಿ ಭವಿಷ್ಯ ನುಡಿಯುವ ಚಮತ್ಕಾರವನ್ನು ಅವಿಜ್ಞಾನ ಎನ್ನುವುದು ಈ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿಯೇ : ಸ್ಥಾಲೀ ಪುಲಾಕನ್ಯಾಯ ಗಣಿತಸಾಧನೆ ಅಲ್ಲ.

ಹಿಕ್ಸ್ ಕೊಟ್ಟ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗಣಕದ ನೆರವಿನಿಂದ ಪಡೆದ ಉತ್ತರವೇನೆಂದು ನೋಡೋಣ. ಅಲಂಕಾರಗಳನ್ನು ಕಳಚಿಹಾಕಿದಾಗ ಆ ಪ್ರಶ್ನೆ ಗಣಿತರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೀಗಿರುತ್ತದೆ : ೩ ಮತ್ತು ೭ರ ಗುಣಿತಗಳ (multiples) ಮೊತ್ತವಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸಲಾಗದ ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದು? ಇಲ್ಲಿಯ ವ್ಯವಹಾರ ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಜೊತೆ ಮಾತ್ರ.

ಹೀಗೆ ನಿರೂಪಿಸಲಾಗದ ಮೊದಲ ಕೆಲವು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ೧, ೨, ೪, ೫, ೮, ೧೧ ಮಾತ್ರ. ಗಣಕದಂತೆ ನಾವೂ ೧೧ರಿಂದ ಮೇಲಿನ ಹಲವಾರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ೩ ಮತ್ತು ೭ರ

ಗುಣಿತಗಳ ಮೊತ್ತವಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ೩೧೯. ಮೊದಲು ಇದು ೩ರ ಅಥವಾ ೭ರ ಗುಣಿತವೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ಆಗಿದ್ದರೆ ಪ್ರಶ್ನೆ ಅಲ್ಲಿಗೇ ಮುಗಿಯುತ್ತದೆ. ಆಗದಾಗ ೩೧೯ರಿಂದ ೩ ಅಥವಾ ೭ನ್ನು ಕ್ರಮಶಃ ಕಳೆಯುತ್ತ (ಕಡಿಮೆಯದನ್ನು ಕಳೆಯುವುದು ಸುಲಭ) ೭ರ ಅಥವಾ ೩ರ ಗುಣಿತ ದೊರೆಯುವವರೆಗೆ ಸಾಗಬೇಕು.

೩೧೯, ೩೧೬, ೩೧೩, ೩೧೦, ೩೦೭, ೩೦೪, ೩೦೧

ಇಲ್ಲಿ ೩೦೧ = ೪೩ × ೭

ಅಥವಾ ೩೧೯, ೩೧೨

ಇಲ್ಲಿ ೩೧೨ = ೧೦೪ × ೩

ಆದ್ದರಿಂದ ೩೧೯ = ೪೩ × ೭ + ೬ × ೩

ಅಥವಾ ೩೧೯ = ೧೦೪ × ೩ + ೭

ಹೀಗೆ ಗಣಕವಾಗಲಿ ನಾವಾಗಲಿ ತಾಳೆನೋಡುವ ಪರಿಮಿತಿಯೊಳಗೆ ೧೧ಕ್ಕಿಂತ ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೂ ೩ ಮತ್ತು ೭ರ ಗುಣಿತಗಳ ಮೊತ್ತಗಳಾಗಿ ಅಳವಡುತ್ತವೆ.

ತಾಳೆನೋಡುವ ಈ ವಿಧಾನ, ಸಾಕ್ಷಾತ್ ಗಣಕವೇ ಇದನ್ನು ಅತಿ ವೇಗದಿಂದ ನಾವು ಊಹಿಸಲಾಗದಂಥ ಬೃಹತ್ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರೆಗೂ ನಿರ್ವಹಿಸಿ ತೋರಿಸಿದರೂ, ಗಣಿತ ಸಾಧನೆಯ ಅಂತಸ್ತು ಪಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಹಿಕ್ಸ್ ತಮ್ಮ ಪತ್ರದಲ್ಲಿ ಎತ್ತಿರುವ ಕಳವಳ ವಾದರೂ ಇದೇ. ಆದರೆ ಫಲಿತಾಂಶಪ್ರಧಾನವಾದ ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿ ನಿಖರ ಗಣಿತ ಸಾಧನೆಯ ಅಗತ್ಯವೇನು? ಯಶಸ್ಸೊಂದೇ ಯಶಸ್ಸಿನ ಮಾನಕ, ಅದರೆಡೆಗೆ ಸಾಗಿದ ಜಾಡಲ್ಲ ಎಂಬುದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ನಿಲವು.

ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ನಿಯಮದ ಶೋಧನೆ

ಈ ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ಇಲ್ಲಿಗೆ ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಇತರ ಕೆಲವು ಸಂಖ್ಯಾಯುಗ್ಮಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

೫ ಮತ್ತು ೯ರ ಗುಣಿತಗಳ ಮೊತ್ತವಾಗಿ ಬರೆಯಲಾಗದ ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದು? ೩ ಮತ್ತು ೭ ಕುರಿತು ಈ ಮೇಲೆ ಸಾಗಿದ ಜಾಡಿನಲ್ಲಿಯೇ ಮುಂದುವರಿದರೆ ಅದು ೩೧ ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ೧೫, ೧೯ ಸಂಖ್ಯಾಯುಗ್ಮ ಕುರಿತಂತೆ? ಅದು ೨೫೧. ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೌಲ್ಯ ಏರಿದಂತೆ ನಾವು ಸಾಗುವ ಜಾಡು ಬಲು ಕಡಿದಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೇ ಈ ವಿಧಾನ ದಲ್ಲಿ ನಿಹಿತವಾಗಿರುವ ಪುನರಾವರ್ತನಶೀಲತೆ ಅಥವಾ ಚರ್ವಿತ ಚರ್ವಣತೆ ನಮ್ಮ ಸಹನೆ ಯನ್ನೇ ಕಲಕಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಇಂಥಲ್ಲಿ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ನಿಯಮದ ಶೋಧನೆಯೊಂದೇ ವ್ಯಾವ ಹಾರಿಕ ಮಾರ್ಗ.

೨ರಿಂದ ೧೧ರ ವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಸಂಗತಯುಗ್ಮ ಕುರಿತಂತೆ ದೊರೆಯುವ ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಮುಂದಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಬರೆದಿದೆ. ಸಂಗತ ಯುಗ್ಮ ಎಂದರೆ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಅವಿಭಾಜ್ಯವಾಗಿವೆ (ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನವಿಲ್ಲ) ಎಂದರ್ಥ: ೪, ೯ ಅಥವಾ ೬, ೩೫ ಸಂಗತ ಯುಗ್ಮಗಳು; ಆದರೆ ೭,

೪೯ ಅಥವಾ ೮, ೨೦ ಸಂಗತಯುಗ್ಮಗಳಲ್ಲ. ಅಸಂಗತ ಯುಗ್ಮದ ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆ ಅನಂತಕ್ಕೆ ಜಿಗಿದಿರುತ್ತದೆ. ಇಂಥವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ನಕ್ಷತ್ರ (*) ಗುರುತುಹಾಕಿ ಕಾಣಿಸಿದೆ.

	೨	೩	೪	೫	೬	೭	೮	೯	೧೦
೨	*	೧	*	೩	*	೫	*	೭	*
೩	೧	*	೫	೭	*	೧೧	೧೩	*	೧೭
೪	*	೫	*	೧೧	*	೧೭	*	೨೩	*
೫	೩	೭	೧೧	*	೧೯	೨೩	೨೭	೩೧	*
೬	*	*	*	೧೯	*	೨೯	*	*	*
೭	೫	೧೧	೧೭	೨೩	೨೯	*	೪೧	೪೭	೫೩
೮	*	೧೩	*	೨೭	*	೪೧	*	೫೫	*
೯	೭	*	೨೩	೩೧	*	೪೭	೫೫	*	೭೧
೧೦	*	೧೭	*	*	*	೫೩	*	೭೧	*

ಇದನ್ನು ಓದುವ ಕ್ರಮ : ೬, ೭ ಯುಗ್ಮದ ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದು? ಅದು ನೀಟ ಸಂಖ್ಯೆ ೬ರ ಎದುರು ಮತ್ತು ಅಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆ ೭ರ ಕೆಳಗೆ ಇರುವ ಸಂಖ್ಯೆ, ೨೯. ಹಾಗಾದರೆ ೧೦, ೯ ಯುಗ್ಮದ ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದು? ಅದು ೭೧.

೫೫ ಎಂಬ ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವ ಯುಗ್ಮವನ್ನು ಕುರಿತುದಾಗಿದೆ? ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ೫೫ನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅದು ಯಾವ ಅಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕೆಳಗೆ ಮತ್ತು ನೀಟಸಂಖ್ಯೆಯ ಎದುರು ಇದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಹುಡುಕಬೇಕು. ಉತ್ತರ ೯, ೮ ಅಥವಾ ೮, ೯. ಹಾಗಾದರೆ ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆ ೪೭? ಉತ್ತರ ೯, ೭ ಅಥವಾ ೭, ೯ ಯುಗ್ಮದಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಕ್ರಮ (೯, ೮ ಅತವಾ ೮, ೯) ಹೇಗೆಯೇ ಇದ್ದರೂ ದೊರೆಯುವ ಉತ್ತರ ಒಂದೇ ಜರಾಸಂಧವಧೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಇಲ್ಲಿ ಸಲ್ಲುವುದಿಲ್ಲ!

ಬೈಜಿಕ ಸೂತ್ರದ ನಿರೂಪಣೆ

ಇಷ್ಟು ವಿವರಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಣತಿ ಗಳಿಸಿದ ಬಳಿಕ ಈ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಉಕ್ತವಾಗಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವೆ ಇರಬಹುದಾದ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಶೋಧಿಸಲು ಯತ್ನಿಸೋಣ :

೧. ಅಡ್ಡ ಅಥವಾ ನೀಟ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ೨ನ್ನು ಕಳೆದಾಗ ಆ ಅಡ್ಡ ಅಥವಾ ನೀಟ ಸಾಲಿನ ಮೊದಲ ಸಂಖ್ಯೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

೨. ಅಡ್ಡ ಅಥವಾ ನೀಟಸಾಲಿನ ಎರಡು ಕ್ರಮಾಗತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಆ ಅಡ್ಡ ಅಥವಾ ನೀಟ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ೧ನ್ನು ಕಳೆದಷ್ಟು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಅಡ್ಡಸಂಖ್ಯೆ ೯ರ ಮೊದಲ ಸಂಖ್ಯೆ ೯–೨ = ೭ ಮತ್ತು ಈ ಅಡ್ಡಸಾಲಿನ ಎರಡು ಕ್ರಮಾಗತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ೯– ೧ = ೮. ಅಂತೆಯೇ ನೀಟಸಂಖ್ಯೆ ೭ರ ಮೊದಲ ಸಂಖ್ಯೆ ೭–೨ = ೫ ಮತ್ತು ಈ ನೀಟಸಾಲಿನ ಎರಡು ಕ್ರಮಾಗತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ೭– ೧ = ೬. ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಗ್ರಹಿಸಿದವರಿಗೆ ಇಂದಿನ ಪ್ರೀಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ

ಬೀಜಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿಕೊಡುವ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಗಳ (arithmetic progresions) ಪರಿಚಯವಿದ್ದರೆ ಬೈಜಿಕ ಸೂತ್ರದ ನಿರೂಪಣೆ ತೀರ ಸುಲಭದ ಹೆಜ್ಜೆ :

ಪರಸ್ಪರ ಅವಿಭಾಜ್ಯವಾಗಿರುವ a ಮತ್ತು b ಎಂಬ ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕ ಯುಗ್ಮದ ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆ c ಎಂಬ ಇನ್ನೊಂದು ಧನಪೂರ್ಣಾಂಕವಾಗಿರಲಿ. ಆಗ $c = ab-a-b$ ಉದಾಹರಣೆಗೆ

a = ೩, b = ೭ ಆದಾಗ (ಹಿಕ್ಸ್ ಕೊಟ್ಟ ಪ್ರಶ್ನೆ) c = ೩ × ೭ – ೩ – ೭ = ೧೧

a = ೫, b = ೬ ಆದಾಗ c = ೩೧

a = ೬, b = ೭ ಆದಾಗ c = ೨೯

a = ೧೦೧, b = ೧೦೭ ಆದಾಗ c = ೧೦೫೯೯

ಈ ಅನುಭವಜನ್ಯಸೂತ್ರಕ್ಕೆ ನಿಖರ ಗಣಿತಸಾಧನೆ ಒದಗಿಸುವುದು ಪ್ರಸಕ್ತ ಲೇಖನದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಗೆ ಮೀರಿದ ವಿಷಯ. ಅದರ ಶೋಧನೆ ಓದುಗರ ಸಂತೋಷವಾಗಲಿ !

"ಚಿಲ್ಲರೆ ಹಿಂತಿರುಗಿಸುವುದು ಕಾನೂನುಬಾಹಿರ" ಎಂಬ ಷರತ್ತಿನಿಂದಾಗಿ ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ 'ಅವಾಂತರ' ತಲೆದೋರಿತು. ಈ ಷರತ್ತು ಇಲ್ಲವಾಗಿದ್ದರೆ ಸಮಸ್ಯೆಯೇ ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತಿರ ಲಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಆಗ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೂ ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಿತಗಳ ಮೊತ್ತ ಅಥವಾ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ೫, ೭, ೨೩ ಮತ್ತು ೯, ೧೦, ೭೧ :

೨೩ = ೪ × ೭ – ೫

೭೧ = ೯ × ೯ – ೧೦

ಈಗ ಹಿಕ್ಸ್ ಎತ್ತಿರುವ ಕೊನೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆ : ಮೂರು, ನಾಲ್ಕು, ಐದು ಅಥವಾ ಎಷ್ಟೇ ವಿಭಿನ್ನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಶೋಧನೆ. ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುವೇ ಎರಡನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೂ ಅವು ಪರಸ್ಪರ ಅವಿಭಾಜ್ಯವಾಗಿರಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ೭, ೯, ೧೩; ೮, ೧೧, ೧೭, ೨೧; ೧೫, ೧೭, ೧೯, ೨೩, ೨೯. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗುಂಪನ್ನೂ ಕುರಿತಂತೆ ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದು? ಈ ಪರಿಹಾರ ಶೋಧನೆಯ ಸುಖ ನಿಮ್ಮದಾಗಲೆಂಬ ಹಾರೈಕೆಯಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ ಬರೆದಿಲ್ಲ.

ಇಲ್ಲಿಯ ತನಕ ನೀವು ಸಹನೆ ಕೆಡದೆ ಭಾವನೆಗಳ ಬೆನ್ನೇರಿ ಬಂದಿರುವುದಾದಲ್ಲಿ ಹಿಕ್ಸ್ ಎತ್ತಿರುವ ಸಂದೇಹ ಎಷ್ಟು ಗಂಭೀರವಾದದ್ದು ಮತ್ತು ಸಾಮಯಿಕವಾದದ್ದು ಎಂಬು ದನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಬಲ್ಲಿರಿ. ಹೀಗಲ್ಲದೆ, "ಗಣಿತದ ಅಂಕುಡೊಂಕು ನಮಗಲ್ಲ, ಗುಂಡಿ ಒತ್ತಿ ಫಲಿತಾಂಶ ಪಡೆದರೆ ಮುಗಿದು ಹೋಯಿತು" ಎಂಬ ಕೊಂಕುನುಡಿ ನಿಮ್ಮ ನಿಲವಾದರೆ ಅಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಗಣಿತಾನಂದದಿಂದ ನೀವು ವಂಚಿತರಾಗಿರುತ್ತೀರಿ. ಸಕಲ ಸೃಜನಶೀಲ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮೂಲ ಮತ್ತು ಫಲ ಆನಂದ ಎಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯಬಾರದು.

೨೬. ಗಣಿತ ತರ್ಕಶಾಸ್ತ್ರ

ಇಲ್ಲೊಂದು ರಸಲೋಕ

ಗಣಿತ ತರ್ಕಶಾಸ್ತ್ರ (Mathematical Logic) ಎಂಬ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ, ತರ್ಕಶಾಸ್ತ್ರದ ವಿಧಾನಗಳಿಗೆ ಸೂತ್ರ, ನಿಯಮಾದಿಗಳನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇಲ್ಲಿ ವಾಕ್ಯಗಳ ರೂಢಿಯ ಪ್ರಯೋಗದ ಭಾವಾರ್ಥಗಳಿಂದ ನಾವು ಪ್ರಭಾವಿತರಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಗಣಿತದ ಸಮತಲದ ಮೇಲೆ ಯಾವ ವಿಧವಾದ ರಾಗವಿಕಾರಗಳಿಗೂ ಒಳಗಾಗದೇ ಅವನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇಂಥ ಅಭ್ಯಾಸ ಸರಿಯಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಯಲು ಯೋಗ್ಯಮಾರ್ಗವೆಂದರೆ ಪ್ರತೀಕಗಳ ಬಳಕೆ. ಹೀಗೆ ರೂಪಿತವಾದ ಪ್ರತೀಕಗಳು ಒಂದು ನೂತನ ರಸಲೋಕವನ್ನೇ ಸೃಜಿಸುತ್ತವೆ; ಬಾಗಿಲಲಿ ಕೈ ಮುಗಿದು ಒಳಗೆ ಬಂದು ನೋಡಲೇಬೇಕಾದ ಬೌದ್ಧಿಕ ಸೌಂದರ್ಯವಿದು. ಮೊದಲು ಒಂದು ಬೌದ್ಧಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿ ಇದು ಹುಟ್ಟಿತು. ಆದರೆ ಈ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಗಣಕಯಂತ್ರದ ಭಾಷೆಯಾಗಿ, ವ್ಯಾಕರಣವಾಗಿ ಇದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಸಾಫಲ್ಯ ಪಡೆದಿದೆ.

ನಿಮ್ಮ ನಂಬಿಕೆಗೆ ಸವಾಲು

"ಶ್ರೀರಾಮಚಂದ್ರ ಪಿತೃವಾಕ್ಯ ಪರಿಪಾಲನೆ ಮಾಡಿದ."

"ಗೌತಮಬುದ್ಧ ಅಹಿಂಸೆಯೇ ಪರಮಧರ್ಮವೆಂದು ಬೋಧಿಸಿದ."

"ನವದೆಹಲಿ ಭರತವರ್ಷದ ರಾಜಧಾನಿ."

"೩ ಮತ್ತು ೪ರ ಮೊತ್ತ ೭."

ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ವ್ಯವಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಮಾತುಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ; ಮತ್ತು ಇವುಗಳ ಹಿಂದೆ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಭಾವಗಳನ್ನು ನಿಜವೆಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತೇವೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಯಾರಾದರೂ ವಿರೋಧಭಾವ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದರೆ "ಯುದ್ಧ" ಮಾಡಲೂ ಸಿದ್ಧರಾಗುತ್ತೇವೆ!

"ಗಂಗಾನದಿ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟುವುದು."

"ಲಂಡನ್ ನಗರ ಪಾಕಿಸ್ತಾನದಲ್ಲಿದೆ."

"ಬಸ್ಸುಗಳು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹಾರುತ್ತವೆ."

"೪ ಮತ್ತು ೩ರ ಗುಣಲಬ್ಧ ೧೫."

ಇಂಥ ಮಾತುಗಳನ್ನು ಆಡಿದವನು ಹುಚ್ಚರ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಿಂದ ಅವಧಿ ಮುಗಿಯುವ ಮೊದಲೇ ಓಡಿಬಂದವನಾಗಿರಬಹುದೇ ಎಂದು ಶಂಕಿಸುತ್ತೇವೆ. "ಬರೀ ಸುಳ್ಳು, ಹಸಿ ಹುಸಿ ಸುಳ್ಳು" ಎಂದು ಇವನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಕ್ಷಣವೂ ಯೋಚಿಸದೆ ತಿರಸ್ಕರಿಸಿ ಬಿಡುತ್ತೇವೆ.

ಮೊದಲಿನ ನಾಲ್ಕು ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನು ನಿಜವೆಂದು ಸ್ವೀಕರಿಸಲು ನಮಗಿರುವ ಅಧಿಕಾರ ಏನು? ಅದೇ ರೀತಿ, ಕೊನೆಯ ನಾಲ್ಕು ಮಾತುಗಳನ್ನು ಸುಳ್ಳೆಂದು ಸಾಧಿಸಲು ನಾವು ಬಳಸುವ ಮಾನದಂಡ ಯಾವುದು?

ನಾವು ವಾಸವಾಗಿರುವ ಭೂಭಾಗವನ್ನು "ತಾಭರ"ವೆಂದು ಕರೆದು, ಇದರ ಕೇಂದ್ರ ಸರಕಾರವಿರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು "ಹನವೆಲದಿ" ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿದರೆ, "ಹನವೆಲದಿ ತಾಭರದ

ರಾಜಧಾನಿ" ವಾಕ್ಯ ನಿಜವಾಗುವುದು: ಮತ್ತು ಇದೇ ಮಾನದಂಡದ ಪ್ರಕಾರ "ನವದೆಹಲಿ ಭಾರತದ ರಾಜಧಾನಿ" ವಾಕ್ಯ ಸುಳ್ಳಾಗುವುದು !

ನಮ್ಮ ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ಉಸಿರಾಡಿದಷ್ಟೇ ಸರಳವಾಗಿಯೂ (ಯೋಚಿಸದೆಯೂ) ಬಳಸುವ ೦, ೧, ೨, ೩, ೪, ೫, ೬, ೭, ೮, ೯ ಎಂಬ ಹತ್ತು ಅಂಕೆಗಳೂ ಇವುಗಳ ವಿವಿಧ ಜೋಡಣೆಗಳಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೂ ಇವೆಯಷ್ಟೆ. ಇವನ್ನು ದಾಶಮಿಕ ಪದ್ಧತಿಯ ಸಂಖ್ಯಾವ್ಯೂಹ ಎಂದು ಕರೆಯುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಇದು ಭಾರತೀಯರ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಬೌದ್ಧಿಕ ಕೊಡುಗೆ ಎಂದು (ತಿಳಿದೋ ತಿಳಿಯದೆಯೋ) ಹೆಮ್ಮೆಪಡುವುದೂ ಇದೆ. ಹತ್ತು ಅಂಕೆಗಳೇ ಏಕಿರಬೇಕು? ಆರೋ ಒಂಬತ್ತೋ ಹದಿನೈದೋ ಇರಬಾರದೇ, ಆಧಾರ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರುವ ೧೦ನ್ನು ನಮಗೆ ಇಷ್ಟಬಂದಂತೆ ಬದಲಾಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೇ? ಇಂಥ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ "ಸಾಧ್ಯವಿದೆ." ಭಗವಂತ ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದನೆಂದೂ ಮನುಷ್ಯ ಸಂಖ್ಯಾಲೋಕವನ್ನು ಸೃಜಿಸಿ ಭಗವಂತನನ್ನೇ ಅಳೆದನೆಂದೂ ಹೇಳಿಕೆ ಉಂಟು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ೭ ಆಧಾರವಾಗಿರುವ—ಅಂದರೆ ಏಳು ಅಂಕೆಗಳು ಮಾತ್ರ ಇರುವ— ಒಂದು ಸಂಖ್ಯಾವ್ಯೂಹವನ್ನು ನಾವು ರಚಿಸಬಹುದು. ಅದನ್ನು ಬರೆಯುವ, ಓದುವ ಕ್ರಮ ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ:

೦ . . . ಸೊನ್ನೆ	೧೦ . . . ಒಂದು ಸೊನ್ನೆ	೨೦
೧ . . . ಒಂದು	೧೧ . . . ಒಂದು ಒಂದು	೨೧
೨ . . . ಎರಡು	೧೨ . . . ಒಂದು ಎರಡು	೨೨
೩ . . . ಮೂರು	೧೦ . . . ಒಂದು ಮೂರು	೨೩
೪ . . . ನಾಲ್ಕು	೧೪ . . . ಒಂದು ನಾಲ್ಕು	೨೪
೫ . . . ಐದು	೧೫ . . . ಒಂದು ಐದು	೨೫
೬ . . . ಆರು	೧೬ . . . ಒಂದು ಆರು	೨೬

ಇತ್ಯಾದಿ.

ಈ ಸಾಪ್ತಮಿಕ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ೪ ಮತ್ತು ೩ರ ಗುಣಲಬ್ಧವೆಷ್ಟು?

೪ × ೩ = ೪ + ೪ + ೪ = ೧೫ (ಒಂದು ಐದು)

ಹಿಂದೆ ೪ × ೩ = ೧೫ ಎಂದವನನ್ನು ಹುಚ್ಚ ಎಂದಿದ್ದೆವು. ಈಗ ೪ × ೩ = ೧೫ ಸರಿ ಎಂದಿದ್ದೇವೆ. ೧೫ (ಹದಿನೈದು? ಒಂದು ಐದು?) ಸುತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಯಾರಿಗೆ?

ಹಾಗಾದರೆ ೪ × ೩ = ೧೫ ನಿಜವೇ, ಸುಳ್ಳೇ?

ದಾಶಮಿಕ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಸುಳ್ಳು; ಸಾಪ್ತಮಿಕ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ನಿಜ.

ನನ್ನ ಎತ್ತರ ೭೦ ಇಂಚು ನಿಜ; ನನ್ನ ಎತ್ತರ ೧೭೭.೮ ಸೆಂಮೀ ಸಹ ನಿಜ. ನನ್ನ ಎತ್ತರ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂಬ ಕಾರಣದಿಂದ ೭೦ = ೧೭೭.೮ ಎಂದು ಬರೆದರೆ ಅಥವಾ ನನ್ನ ಎತ್ತರ ೧೭೭.೮ ಇಂಚು ಎಂದು ಬಗೆದರೆ ಗಣಿತದಲ್ಲಿ (ವಾಸ್ತವಿಕ ಜೀವನದಲ್ಲಿಯೂ) ಅದೊಂದು ಮಹಾಪರಾಧವಾಗುವುದು.

"ನವದೆಹಲಿ ಭಾರತದ ರಾಜಧಾನಿ"— ನಿಜವೇ ಸುಳ್ಳೇ ?

ಪ್ರಸಕ್ತ ಸಂಪ್ರದಾಯದಲ್ಲಿ ನಿಜ. ಬೇರೆ ಒಂದು ಸಂಪ್ರದಾಯದಲ್ಲಿ ನಿಜವಾಗ

ಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ.

"ಮನುವಿನ ಕಾಲದ ಸಾಮಾಜಿಕ-ನೈತಿಕ ಮಾನದಂಡಗಳಿಂದ ಇಂದಿನ ಸಾಮಾಜಿಕ ನೈತಿಕ ವ್ಯವಹಾರಗಳನ್ನು ಅಳೆದು ಮೌಲ್ಯನಿರ್ಣಯ ಮಾಡಬೇಡಿ," ಎಂದು ಬುದ್ಧಿಜೀವಿ ನುಡಿದಾಗ—

"ಅಂದಿಗದೇ ಚಂದ. ಇಂದಿಗಿದೇ ಚಂದ," ಎಂದೊಬ್ಬ ಸುಲಭ ಜೀವಿ ಜಾರಿದಾಗ—

"ನ್ಯೂಟನ್ನನ ಮಾನದಂಡದಿಂದ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಚಲನವಲನ ಅಳೆಯುವುದು ಸಾಧ್ಯ ವಿಲ್ಲ," ಎಂದು ಸಾಪೇಕ್ಷತಾಸಿದ್ಧಾಂತಿ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಾಗ—

"ದೇವರಿಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಯೋಜನೆಯಿದ್ದಿದ್ದರೆ ಅವನು ಭಿನ್ನ ಮಾನವನನ್ನೇ ಸೃಷ್ಟಿಸಿರು ತ್ತಿದ್ದ," ಎಂದು ತತ್ತ್ವಜ್ಞಾನಿ ಉದ್ಗರಿಸಿದಾಗ—

ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಸುಪ್ತವಾಗಿರುವ ಭಾವವಾದರೂ ಇದೇ ಆಗಿದೆ: ಒಂದು ಸಂಪ್ರದಾಯ ದಲ್ಲಿ, ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಚೌಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನಿಜವಾದದ್ದು ಇನ್ನೊಂದರಲ್ಲಿ ನಿಜವಾಗಬೇಕೆಂದಿಲ್ಲ.

ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನ

ಆದ್ದರಿಂದ ವಾಕ್ಯಗಳ ಸತ್ಯಾಸತ್ಯತೆಯ ನಿರ್ಣಯವನ್ನು ನಾವು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡು ಬಂದಿ ರುವ ಸಂಪ್ರದಾಯದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ. ಸಾಹಿತ್ಯದಲ್ಲಿ ಮೌಲ್ಯ, ಜೀವನ ದಲ್ಲಿ ಮೌಲ್ಯ, ಸತ್ಸಂಪ್ರದಾಯ ಎಂದು ಮುಂತಾಗಿ ಹೇಳುವಲ್ಲಿಯೂ ಇದೇ ಭಾವ ಅಧ್ಯಾಹಾರವಾಗಿದೆ. ಜೀವನದ ಒಂದೊಂದು ವಿಚಾರದಲ್ಲಿಯೂ ಮೌಲ್ಯ ನಿರ್ಣಯಿಸಲು ಜನತೆ ಒಂದೊಂದು ಮಾನದಂಡವನ್ನು ಪರಂಪರಾಗತವಾಗಿ ರೂಪಿಸಿಕೊಂಡುಬಂದಿದೆ. ಅದರ ಪ್ರಕಾರ ಮೌಲ್ಯ ನಿರ್ಣಯಿತವಾಗಿ, ತುಲನೆಯಿಂದ ಯಾವುದು ಶ್ರೇಷ್ಠ ಯಾವುದು ಅಲ್ಲ, ಯಾವುದು ಕನಿಷ್ಠ, ಯಾವುದು ಅಲ್ಲ, ಯಾವುದು ಹಿರಿಯದು, ಯಾವುದು ಕಿರಿಯದು ಎಂದು ಮುಂತಾಗಿ ಜನ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಗುಣವರ್ಗದ ಮೌಲ್ಯ ವನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಗುಣವರ್ಗದ ಮೌಲ್ಯದೊಡನೆ ಹೋಲಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಅರ್ಥವಿಲ್ಲ.

"ಬೆಂಗಳೂರು ಸುಂದರ ನಗರ," ಎಂಬ ವಾಕ್ಯದ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು "ಹಿಮಾಲಯ ಭಾರತ ದೇಶದ ಉತ್ತರದ ಎಲ್ಲೆ," ಎಂಬ ವಾಕ್ಯದ ಮೌಲ್ಯದೊಡನೆ ಹೋಲಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

"ಸಾರು ರುಚಿಕರವೇ, ವಿಮಾನಯಾನ ಆನಂದದಾಯಕವೇ ?" ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದಾಗ ಉತ್ತರವೀಯಲು ತಿಳಿಯದಿರುವುದು ಈ ಕಾರಣದಿಂದ.

"ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಭೂಮಿಯ ದೂರ ೧; ನನ್ನ ಎತ್ತರ ೧೮೦." ಈ ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಅಸಮಂಜಸತೆ ವಿವಿಧ ಮೌಲ್ಯಗಳ ತುಲನೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಸೂರ್ಯ-ಭೂಮಿ ಅಂತರ ೧ ಖಗೋಲಮಾನ (೧೪೯,೬೦೦,೦೦೦ ಕಿಮೀ): ನನ್ನ ಎತ್ತರ ೧೮೦ ಸೆಂಮೀ.

ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು.

"ಗಗನವನು ನೋಡು ಮೈ ನೀಲಿಗಟ್ಟುವವರೆಗೆ."

"ದಾಸನ ಮಾಡಿಕೊ ಎನ್ನಾ, ಸ್ವಾಮಿ !"

"ಇಲ್ಲಿಂದ ಮೈಸೂರಿಗೆ ಎಷ್ಟು ದೂರ ?"

"ಸ್ವಲ್ಪ ಕುಳಿತು ಹೋಗಬಾರದೇ ?"

"ಸ್ಮರಣೆಯೊಂದೇ ಸಾಲದೇ ?"

ಈ ವಾಕ್ಯಗಳು ನಿಜವೇ? ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ. ಸುಳ್ಳೇ? ತಿಳಿಯದು. ಹಾಗಾದರೆ? ನಿಜವೂ ಅಲ್ಲ, ಸುಳ್ಳೂ ಅಲ್ಲ, ಬೇರೆ ಒಂದು ಜಾತಿಯವು.

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಆಡುವ ಎಲ್ಲ ಮಾತುಗಳನ್ನೂ, ಬರೆಯುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಾಹಿತ್ಯವನ್ನೂ (ಇದರಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ತಾಂತ್ರಿಕ ಭಾಷೆಯೂ ಸೇರಿದೆ) ಮೂರು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸ ಬಹುದು:

೧. ನಿಜವಾದ ಮಾತುಗಳು

೨. ಸುಳ್ಳು ಮಾತುಗಳು

೩. ಎರಡೂ ಆಗದಿರುವ ಮಾತುಗಳು (ಉದ್ಗಾರಗಳು)

"ಪ್ರಬುದ್ಧ ಕರ್ಣಾಟಕ"ದಿಂದ ಆಯ್ದ ಒಂದು ಪರಿಚ್ಛೇದವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಉದಾಹರಿಸ ಲಾಗಿದೆ : " ೧. ತೋಳಿಲ್ಲದ ಒಳ ಉಡುಪು ತೊಟ್ಟಿರುವವರು ಮುಂಗೈ ತೋಳುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಕೈಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸಿಕೊಂಡು ಅದರ ಮೇಲೆ ಕೋಟು ತೊಡುವ ಪದ್ಧತಿ ಯೂರೊಪ್ ಅಮೆರಿಕಗಳಲ್ಲಿ ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ೨. ಮುಂಗೈಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಶುಭ್ರ ಮಾಡಿ ಇಸ್ತ್ರಿ ಮಾಡಿಸಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಅಗಸನಿಗೆ ತೆರುವ ಹಣ ಸ್ವಲ್ಪ ಉಳಿತಾಯವಾಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದೇ ಇದರ ರಹಸ್ಯ. ೩. ಹಾನ್ ಆ ದಿನ ಅಂಥ ಒಂದು ಜೊತೆ ಮುಂಗೈಗಳನ್ನು ತಂದಿದ್ದ. ೪. ಸರಿ ಅವನ್ನು ರುದರ್ಫರ್ಡ್ ಕೈಗಳಿಗೆ ತೊಡಿಸಿ ಚಿತ್ರ ತೆಗೆಸಿ ಎಲ್ಲರ ಗೌರವ ಕಾಯ್ದುಕೊಂಡ."

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಾಕ್ಯವನ್ನು ಅದು ನಿಜವೇ, ಸುಳ್ಳೇ, ಏಕೆ ಎಂಬ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ವಿವೇಚಿಸಿದರೆ, ಬಹುಶಃ (೧), (೩), (೪) ನಿಜವಾದ ಮಾತುಗಳ ಸಾಲಿಗೂ (೨) ಎರಡೂ ಆಗದಿರುವ ಮಾತುಗಳ ಸಾಲಿಗೂ ಸೇರಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿಯೂ ವಾದ ಹೂಡಲು ಅವಕಾಶ ಇದೆ.

ಗಣಿತ ತರ್ಕಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಭ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ನಿಜವಾದ ಮತ್ತು ನಿಜವಲ್ಲದ ಮಾತು ಇವುಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯ. ಎರಡೂ ಅಲ್ಲದಿರುವ ಮಾತುಗಳು ಅಪ್ರಸ್ತುತ. ಅಭ್ಯಾಸದ ಸೌಕರ್ಯ ಕ್ಕಾಗಿ, ಯಾವುದೇ ವಾಕ್ಯ ನಿಜವಾಗಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ಸುಳ್ಳಾಗಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಉಕ್ತಿ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಹೀಗೆ ನಮ್ಮ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಾಹಿತ್ಯವನ್ನೂ ಎರಡು ಪ್ರಧಾನ ದರ್ಜೆಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಬಹುದು : ಉಕ್ತಿಗಳು, ಹೇಳಿಕೆಗಳು.

"೧. ವಿದ್ವತ್ತೆಂಬುದು ಅಂಗಡಿ, ಮುಂಗಟ್ಟುಗಳಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ವ್ಯಾಪಾರ ಸಾಮಗ್ರಿಯಲ್ಲ. ೨. ದೀರ್ಘಕಾಲದ ತಪಸ್ಯೆಯಿಂದ, ಸತತಾಭ್ಯಾಸದಿಂದ ನಿರಂತರವಾದ ಚಿಂತನಮಂಥನಗಳಿಂದ ದೊರಕಬಹುದಾದ ಅಮೃತವಸ್ತು."

ಇಲ್ಲಿಯ ಉಭಯ ವಾಕ್ಯಗಳೂ ಉಕ್ತಿಗಳು.

"೧. ಎರಡನೆಯ ಮಹಾಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಹಿಟ್ಲರ್ ಅಮೆರಿಕದ ವಿರುದ್ಧ ದಾಳಿ ಹೂಡಿದ. ೨. ಅವನು ಬಳಸಿದ ಆಯುಧಗಳು ಬಿಲ್ಲುಬಾಣ. ೩. ಆಗ ಭಾರತ ದೇಶ ಸ್ವತಂತ್ರ ರಾಷ್ಟ್ರ ವಾಗಿತ್ತು."

ಇಲ್ಲಿ ಸಹ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಾಕ್ಯವೂ ಉಕ್ತಿಯಾಗಿದೆ. ಗಮನಿಸಿ: ಮೌಲ್ಯರೀತ್ಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ತಪ್ಪು ಅಥವಾ ಸುಳ್ಳು.

"೧. ನೆಂಟರಿಷ್ಟರ ಮನೆಗೆ ಹೋಗುವುದಕ್ಕೆ ಗಾಡಿ ಸಾಕಾಗಿತ್ತು. ೨. ಗಾಡಿಗಳನ್ನು ಬಸ್ಸಿನ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಹೊಡೆಯದೆ ಕಾಡು ದಾರಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಹೊಡೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದರು. ೩. ಮನುಷ್ಯರೇ ಬಸ್ಸು ಕಂಡರೆ ಅಷ್ಟು ಬೆದರಿ ಬೀಳುವಾಗ ಇನ್ನು ಎತ್ತುಗಳ ವಿಚಾರ ಹೇಳಬೇಕೇ?"

ಇಲ್ಲಿ (೧), (೨) ಉಕ್ತಿಗಳು ; (೩) ಹೇಳಿಕೆ.

ಇದೇನೋ ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿದೆಯಲ್ಲ. "ವಿದ್ಯುತ್ತೆಂಬುದು ಅಂಗಡಿ. ಮುಂಗಟ್ಟುಗಳಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ವ್ಯಾಪಾರ ಸಾಮಗ್ರಿಯಲ್ಲ." ಇದು ಉಕ್ತಿ. "ಹಿಟ್ಲರ್ ಬಳಸಿದ ಆಯುಧಗಳು ಬಿಲ್ಲು ಬಾಣ." ಇದು ಸಹ ಉಕ್ತಿ.

ಇಲ್ಲಿಯೇ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರವೇಶ—ನಿತ್ಯಜೀವನದ ಅರ್ಥ ಸ್ವಾರಸ್ಯದಿಂದ ಅತೀತವಾಗಿರುವ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಣದ ಅಭ್ಯಾಸ. ಪ್ರಪಂಚ ಎಂದರೆ ಜೀವಿಗಳ ಆಟ. ಈ ಆಟದ ಹಿಂದೆ ಇರುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸುವ ಬೌದ್ಧಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಗಣಿತ ("ಭಾವಿಸಾ ಸೂತ್ರಗಳ, ಮಂಕುತಿಮ್ಮ").

ಹೊಸತರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಹಾಗೆಯೇ. ನಮ್ಮ ಸಂಸ್ಕಾರ, ಭಾವ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಂದ ಬಿಡಿಸಿಕೊಂಡು, "ನಿಜ ಅಥವಾ ಸುಳ್ಳಾಗಿರುವ ಮಾತು ಮಾತ್ರ ಉಕ್ತಿ; ಮಿಕ್ಕುದೆಲ್ಲ ಹೇಳಿಕೆ" ಎನ್ನುವ ಮಾನದಂಡದಿಂದ ಮೇಲಿನ ಎರಡೂ ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನು ಅಳೆದರೆ ನಮ್ಮ ತೀರ್ಮಾನದಲ್ಲಿ ವಿಚಿತ್ರವಾದದ್ದು ಏನೂ ಇಲ್ಲ ಎಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವುದು.

ನಿಜಮೌಲ್ಯ

"ಭಾರತ ೧೯೪೭ರಲ್ಲಿ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಪಡೆಯಿತು." ಇದು ನಿಜ ಉಕ್ತಿ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದರ ನಿಜಮೌಲ್ಯ "ನಿಜ"ವೆನ್ನುತ್ತೇವೆ.

"ಹಿಮಾಲಯ ಅರಬ್ಬೀ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿದೆ." ಇದು ಸುಳ್ಳು ಉಕ್ತಿ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದರ ನಿಜಮೌಲ್ಯ "ಸುಳ್ಳು" ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಎಂದೇ ಒಂದು ಉಕ್ತಿ ನಿಜವಾಗಿದ್ದರೆ ಅದರ ನಿಜಮೌಲ್ಯ "ನಿಜ"ವೆಂದೂ ಸುಳ್ಳಾಗಿದ್ದರೆ ಅದರ ನಿಜಮೌಲ್ಯ "ಸುಳ್ಳೆ"ಂದೂ ಹೇಳುತ್ತೇವೆ.

ಹಿಟ್ಲರನೂ ಗಾಂಧಿಯೂ ಮೂಲತಃ ಮನುಷ್ಯರೇ. ಆದರೆ ಗುಣಕರ್ಮಗಳಿಂದ ಒಬ್ಬ ಖಳನಾಯಕನಾದರೆ ಇನ್ನೊಬ್ಬ ಮಹಾಮಹಿಮರಾದರು. ಇಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಈ ಎರಡು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಗುಣಗಳು ಭಿನ್ನವೋ ಹಾಗೆ ಎರಡು ಉಕ್ತಿಗಳ ನಿಜಮೌಲ್ಯಗಳೂ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಅವರು ಮನುಷ್ಯ ವರ್ಗವಿದೂರರಾಗುವುದಿಲ್ಲವಷ್ಟೆ!

ಉಕ್ತಿಗಳ ಅಭ್ಯಾಸವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುವಾಗ ರಾಗ, ಭಾವ, ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಿಂದ ಪ್ರಭಾವಿತರಾಗದೇ ನಿರ್ಲಿಪ್ತರಾಗಿರಲು ಇರುವ ಮಾರ್ಗ ಒಂದೇ: ಉಕ್ತಿಗಳ ಪ್ರತೀಕಾತ್ಮಕ ನಿರೂಪಣೆ—ಉಕ್ತಿಪ್ರತೀಕೀರಣ.

ಮೂರನೆಯ ದರ್ಜೆಯ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ "ಪ್ರೌಢ" ಲೆಕ್ಕದ ಪಾಠ (ಲೆಕ್ಕ ಬಲು ದುಕ್ಕಕಾಣಕ್ಕ!)

ಬಲು ಭರದಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತಿತ್ತು.

"ಒಂದು ಬುಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ೧೨ ಕಿತ್ತಳೆ ಹಣ್ಣುಗಳಿವೆ. ಅನಂತ ಅದರಿಂದ ೩ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಬುಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಉಳಿದ ಹಣ್ಣುಗಳೆಷ್ಟು ?" ಉಪಾಧ್ಯಾಯರ ಬೆತ್ತದ ದನಿ ತರಗತಿಯ ಶಿಶುಗಳ ಮುಂದೆ ಗರ್ಜಿಸಿದಾಗ ಅನಂತನೆಂಬ ಹುಡುಗ, "ನಾನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ ಸಾರ್," ಎಂದು ಅಳುದನಿಯಲ್ಲಿ ತೊದಲಿದ.

ಇಲ್ಲಿ ಕಿತ್ತಳೆಹಣ್ಣು, ಬುಟ್ಟಿ, ಅನಂತ ಮುಂತಾದವು ವಾಸ್ತವ ಲೋಕದ ವಿವಿಧ ರೂಪಗಳು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಯಾವುದೇ ಕ್ರಿಯೆ ರಾಗ, ಭಾವ ದೂರವಾಗಿರುವುದು ಕಷ್ಟ. ಅದೂ ಎಳೆಯ ಮನಸ್ಸುಗಳಲ್ಲಂತೂ ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ.

"೧೨ರಿಂದ ೩ ಕಳೆದರೆಷ್ಟು ?" ಇದು ಮೇಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಪ್ರತೀಕಾತ್ಮಕ ರೂಪ, ಇಲ್ಲಿ ೯ ಎಂದರೆ ನಿಜ, ಬೇರೆ ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೇಳಿದರೂ ಸುಳ್ಳು. ಈ ೧೨ ಮತ್ತು ೩ ಅನ್ನುವುದು ಕಿತ್ತಳೇ ಹಣ್ಣು ಮಾತ್ರವೇ ಆಗಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ—ಬಾಳೇ ಹಣ್ಣಾಗಬಹುದು ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣಾಗಬಹುದು, ಬೀಗಗಳಾಗಬಹುದು. ಪೆನ್ಸಿಲ್ಲುಗಳಾಗಬಹುದು.

ಉಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಕ, ಖ, ಗ, ಘ ಮುಂತಾದ ಅಕ್ಷರ ಪ್ರತೀಕಗಳಿಂದ ಸೂಚಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಕ : ಸೂರ್ಯ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಮೂಡುತ್ತದೆ.

ಅಂದರೆ ಕ-ಪ್ರತೀಕ "ಸೂರ್ಯ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಮೂಡುತ್ತದೆ" ಎನ್ನುವ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದು. ಇದೇ ಪ್ರಕಾರ

ಖ : ಬೆಂಗಳೂರು ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶದ ರಾಜಧಾನಿ.

ಒಂದೊಂದು ಉಕ್ತಿಗೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರತೀಕವನ್ನು ನೀಡಬೇಕು. ಇಲ್ಲವಾದರೆ ಪ್ರತೀಕ ಗಳ ನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಗೊಂದಲ ಉಂಟಾಗುವುದು.

"ಮಡಿಕೇರಿ ಕೊಡಗು ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿದೆ," ಎಂಬ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಕ ಅಥವಾ ಖ ಸೂಚಿಸು ವಂತಿಲ್ಲ. ಬದಲು "ಗ"ವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದೊಂದು ಪ್ರತೀಕವೂ ಒಂದೊಂದು ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದು.

ಉಕ್ತಿಯ ನಿಜಮೌಲ್ಯ ನಿಜವಾಗಿರುವಾಗ '೧' ಎಂದೂ ಸುಳ್ಳಾಗಿರುವಾಗ '0' ಎಂದೂ ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ.

ಘ : ಮದ್ರಾಸು ನಗರ ಪಶ್ಚಿಮ ಕರಾವಳಿಯಲ್ಲಿದೆ.

ಜ : ಮೈಸೂರು ಶ್ರೀಗಂಧದ ತವರೂರು.

ಇದುವರೆಗೆ ಉದಾಹರಿಸಿದ ಐದು ಉಕ್ತಿಗಳ ನಿಜಮೌಲ್ಯಸೂಚಕ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಬರೆಯಬಹುದು :

ಉಕ್ತಿ		ನಿಜಮೌಲ್ಯ
ಕ	...	೧
ಖ	...	೦
ಗ	...	೧
ಘ	...	೦
ಜ	...	೧

ಇಂಥ ಒಂದು ಕೋಷ್ಟಕದ ಹೆಸರು ನಿಜಮೌಲ್ಯ ಕೋಷ್ಟಕ.

ಮೇಲೆ ಉದಾಹರಿಸಿದ ಐದು ಉಕ್ತಿಗಳೂ ಏಕ ಭಾವವನ್ನು ಮಾತ್ರ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವುವು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಅವು ಸರಳೋಕ್ತಿಗಳು. ಎಲ್ಲಾ ಉಕ್ತಿಗಳೂ ಹೀಗೆಯೇ ಇರಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ: ಎರಡು ಮೂರು ಭಾವಗಳು ಎರಕಗೊಂಡ ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿ ಇರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ.

ಚ : ಭೀಮ ದುರ್ಯೋಧನನ ತೊಡೆಗಳನ್ನು ಮುರಿದ ಮತ್ತು ಊರುಭಂಗ ಪ್ರತಿಜ್ಞೆ ಈಡೇರಿಸಿದ.

ಛ : ನಾನು ಸಾಯಂಕಾಲ ಮನೆಗೆ ಬರುತ್ತೇನೆ ಅಥವಾ ಸಿನೆಮಾಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತೇನೆ.

ಜ : ನೀನು ಅಶ್ವತ್ಥಾಮನನ್ನು ಸೇನಾನಾಯಕನನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿದ್ದರೆ ಆಗ ನಾನೇ ಚಕ್ರಧಾರಿಯಾಗಿ ಯುದ್ಧರಂಗಕ್ಕೆ ದುಮುಕಿರುತ್ತಿದ್ದೆ.

ಇವು ವಿವಿಧ ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿಗಳ ನಿದರ್ಶನಗಳು. ಇವನ್ನು ರಚಿಸಿರುವ ಬಿಡಿ (ಸರಳ) ಉಕ್ತಿಗಳು ಹೀಗಿವೆ :

ಚ : ೧. ಭೀಮ ದುರ್ಯೋಧನನ ತೊಡೆಗಳನ್ನು ಮುರಿದ. ೨. [ಭೀಮ] ಊರು ಭಂಗ ಪ್ರತಿಜ್ಞೆ ಈಡೇರಿಸಿದ.

ಛ : ೧. ನಾನು ಸಾಯಂಕಾಲ ಮನೆಗೆ ಬರುತ್ತೇನೆ, ೨. [ನಾನು ಸಾಯಂಕಾಲ] ಸಿನೆಮಾಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತೇನೆ.

ಜ : ೧. ನೀನು ಅಶ್ವತ್ಥಾಮನನ್ನು ಸೇನಾನಾಯಕನನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇತ್ತು. ೨. [ಆಗ] ನಾನೇ ಚಕ್ರಧಾರಿಯಾಗಿ ಯುದ್ಧರಂಗಕ್ಕೆ ದುಮುಕಿರುತ್ತಿದ್ದೆ.

ಈ ವಿವಿಧ ಬಿಡಿ ಉಕ್ತಿಗಳ ಜೋಡಣೆ ಹೇಗೆ ನಡೆದಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕ ತೋರಿಸುವುದು :

ಉಕ್ತಿ		ಜೋಡಣೆಯ ಪದ		ಆ ಪದದ ಪ್ರತೀಕ
ಚ	...	ಮತ್ತು	...	$\wedge$
ಛ	...	ಅಥವಾ	...	$\vee$
ಜ	...	ಇದ್ದರೆ ... ಆಗ	...	$\rightarrow$

"ಮತ್ತು" ($\wedge$), "ಅಥವಾ" ($\vee$), "ಇದ್ದರೆ ... ಆಗ" ($\rightarrow$) ಇವುಗಳಿಗೆ ಸಂಯೋಜಕಗಳೆಂದು ಹೆಸರು.

ಭಿನ್ನಮೌಲ್ಯಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ

ಎರಡು ಸರಳೋಕ್ತಿಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ ಲಭಿಸುವ ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿ ನಿಜವಾಗಿಯೂ "ಉಕ್ತಿ"ಯೇ ಆಗಿ ಉಳಿಯುವುದೇ (ನಿಜಮೌಲ್ಯ ನಿಜ ಅಥವಾ ಸುಳ್ಳು ಎಂದು ಖಚಿತವಾಗಿ ನಿರ್ಣಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂಥ ಹೇಳಿಕೆ)? ಉಳಿದಿದ್ದರೆ ಅದರ ನಿಜಮೌಲ್ಯವೇನು? ನಿಜಮೌಲ್ಯಗಳು ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವ ಸರಳೋಕ್ತಿಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಆ ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿಗಳ ನಿಜಮೌಲ್ಯಗಳೇನು? ಇವೇ ಮುಂತಾದ ಪ್ರಶ್ನಾಪರಂಪರೆಯೇ ಈಗ ನಮ್ಮ ಮನಸ್ಸನ್ನು ಕಲಕಿಬಿಡುವುದು.

ಸುಲಭ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ಮುಂದಿನ ದಾರಿ ಕಂಡುಕೊಂಡು ಸೂತ್ರಗಳ ನಿರೂಪಣೆ ಮಾಡುವುದು ಯೋಗ್ಯಕ್ರಮ (ಆವರಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ನಿಜಮೌಲ್ಯ ಸೂಚಕಗಳು).

ಕ : ಆಕಾಶ ನೀಲವಾಗಿದೆ (೧)
ಖ : ಶುಕ್ರ ಒಂದು ಗ್ರಹ (೧)

ಕ : ಆಕಾಶ ನೀಲವಾಗಿದೆ (೧)
ಗ : ಶುಕ್ರ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರ (೦)

ಘ : ಆಕಾಶ ಹಸುರಾಗಿದೆ (೦)
ಖ : ಶುಕ್ರ ಒಂದು ಗ್ರಹ (೧)

ಘ : ಆಕಾಶ ಹಸುರಾಗಿದೆ (೦)
ಗ : ಶುಕ್ರ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರ (೦)

ಎರಡು ಸರಳೋಕ್ತಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಮೇಲೆ ಬರೆದಿದ್ದೇವೆ. ನಿಜ ಮೌಲ್ಯಗಳ ಕ್ರಮ ಹೀಗಿದೆ :

ಮೊದಲ ಜೊತೆ : ೧, ೧
ಎರಡನೆಯ ಜೊತೆ : ೧, ೦
ಮೂರನೆಯ ಜೊತೆ : ೦, ೧
ನಾಲ್ಕನೆಯ ಜೊತೆ : ೦, ೦

ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ವಿಧದ ಜೋಡಣೆಯೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು.

ಮೂರು ಸರಳೋಕ್ತಿಗಳಿರುವಾಗ ಎಷ್ಟು ವಿಧದ ಜೋಡಣೆಗಳು ದೊರೆಯಬಹುದು ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ಅದನ್ನು ಬರೆದೇ ನೋಡುವುದು ಯೋಗ್ಯ. ಹೀಗೆ ಬರೆದಂಥ ವಿವಿಧ ಜೋಡಣೆಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸಿದರೆ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕ ದೊರೆಯುವುದು :

ಮೊದಲ ಜೋಡಣೆ ೧, ೧, ೧
ಎರಡನೆಯ ಜೋಡಣೆ ೧, ೧, ೦
ಮೂರನೆಯ ಜೋಡಣೆ ೧, ೦, ೧
ನಾಲ್ಕನೆಯ ಜೋಡಣೆ ೧, ೦, ೦
ಐದನೆಯ ಜೋಡಣೆ ೦, ೧, ೧
ಆರನೆಯ ಜೋಡಣೆ ೦, ೧, ೦
ಏಳನೆಯ ಜೋಡಣೆ ೦, ೦, ೧
ಎಂಟನೆಯ ಜೋಡಣೆ ೦, ೦, ೦

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಆರನೆಯ ಜೋಡಣೆಯ ಅರ್ಥವಿಷ್ಟು : ನಿಜಮೌಲ್ಯಗಳು ಸುಳ್ಳು (೦), ನಿಜ (೧), ಸುಳ್ಳು (೦) ಆಗಿರುವ ಮೂರು ಭಿನ್ನ ಸರಳೋಕ್ತಿಗಳ ಜೋಡಣೆ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಉಕ್ತಿಗಳ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಬೆಲೆಯಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಬೇಕು.

ಎರಡು ಸರಳೋಕ್ತಿಗಳಿರುವಾಗ ಜೋಡಣೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ ೪ = ೨^{೨}

ಮೂರು ಸರಳೋಕ್ತಿಗಳಿರುವಾಗ ಜೋಡಣೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ ೮ = ೨^{೩}

ಇದೇ ಪ್ರಕಾರ ಮುಂದುವರಿಸಿ n ಸರಳೋಕ್ತಿಗಳಿರುವಾಗ ಜೋಡಣೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ ೨^{n} ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಈ ಹಿಂದೆ ಬರೆದಿರುವ ನಾಲ್ಕು ಜೊತೆ ಸರಳೋಕ್ತಿಗಳಿಂದ ರಚಿಸಬಹುದಾದ ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಈಗ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ :

ಕ ಮತ್ತು ಖ : ಆಕಾಶ ನೀಲವಾಗಿದೆ **ಮತ್ತು** ಶುಕ್ರ ಒಂದು ಗ್ರಹ.

ಕ ಮತ್ತು ಗ : ಆಕಾಶ ನೀಲವಾಗಿದೆ **ಮತ್ತು** ಶುಕ್ರ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರ.

ಘ ಮತ್ತು ಖ : ಆಕಾಶ ಹಸುರಾಗಿದೆ **ಮತ್ತು** ಶುಕ್ರ ಒಂದು ಗ್ರಹ.

ಘ ಮತ್ತು ಗ : ಆಕಾಶ ಹಸುರಾಗಿದೆ **ಮತ್ತು** ಶುಕ್ರ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರ.

ಕ ಅಥವಾ ಖ : ಆಕಾಶ ನೀಲವಾಗಿದೆ **ಅಥವಾ** ಶುಕ್ರ ಒಂದು ಗ್ರಹ.

ಕ ಅಥವಾ ಗ : ಆಕಾಶ ನೀಲವಾಗಿದೆ **ಅಥವಾ** ಶುಕ್ರ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರ.

ಘ ಅಥವಾ ಖ : ಆಕಾಶ ಹಸುರಾಗಿದೆ **ಅಥವಾ** ಶುಕ್ರ ಒಂದು ಗ್ರಹ.

ಘ ಅಥವಾ ಗ : ಆಕಾಶ ಹಸುರಾಗಿದೆ **ಅಥವಾ** ಶುಕ್ರ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರ.

ಕ ಇದ್ದರೆ ಆಗ ಖ : ಆಕಾಶ ನೀಲವಾಗಿದ್ದರೆ **ಆಗ** ಶುಕ್ರ ಒಂದು ಗ್ರಹ.

ಕ ಇದ್ದರೆ ಆಗ ಗ : ಆಕಾಶ ನೀಲವಾಗಿದ್ದರೆ **ಆಗ** ಶುಕ್ರ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರ.

ಘ ಇದ್ದರೆ ಆಗ ಖ : ಆಕಾಶ ಹಸುರಾಗಿದ್ದರೆ **ಆಗ** ಶುಕ್ರ ಒಂದು ಗ್ರಹ.

ಘ ಇದ್ದರೆ ಆಗ ಗ : ಆಕಾಶ ಹಸುರಾಗಿದ್ದರೆ **ಆಗ** ಶುಕ್ರ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರ.

ಈ ಹನ್ನೆರಡು ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿಗಳ ಪ್ರತೀಕಾತ್ಮಕ ನಿರೂಪಣೆಗಳು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ :

ಕ $\wedge$ ಖ ; ಕ $\wedge$ ಗ ; ಘ $\wedge$ ಖ ; ಘ $\wedge$ ಗ

ಕ $\vee$ ಖ ; ಕ $\vee$ ಗ ; ಘ $\vee$ ಖ ; ಘ $\vee$ ಗ

ಕ $\rightarrow$ ಖ ; ಕ $\rightarrow$ ಗ ; ಘ $\rightarrow$ ಖ ; ಘ $\rightarrow$ ಗ

"ಅಸಂಬದ್ಧ ! ಎತ್ತು ಕರು ಹಾಕಿತು ಎಂದಾಗ ಕೊಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟು ಎಂದಂಥ ಅವಿವೇಕ ಪರಂಪರೆ. ಭಿನ್ನ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವಿವಾಹ !" ಎಂದು ಮುಂತಾಗಿ ನೀವು ಉದ್ಗರಿಸಿದರೆ ನಿಮ್ಮ ಕನ್ನಡಕಕ್ಕೆ ಅಂಟಿರುವ ಸಂಪ್ರದಾಯದ ಕೊಳೆ ಇನ್ನೂ ಉಳಿದಿದೆ ಎಂದರ್ಥ. ಅದನ್ನು ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಉಜ್ಜಿ ಶುಭ್ರವಾಗಿಸೋಣ. ಯಾವುದೇ ನೂತನ ಚಿಂತನ ಪ್ರಕಾರ ಇಲ್ಲದೇ ವಾದ ಹೊಸ ಸವಾಲೊಂದಕ್ಕೆ ಜವಾಬಾಗಿ ಜನಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಸನ್ನಿವೇಶದ ತೀವ್ರತೆ ತಿಳಿಯದವರಿಗೆ ಇದು ಅಗ್ರಾಹ್ಯ ಅಥವಾ ಅಸಂಬದ್ಧ ಎನ್ನಿಸಿದರೆ ದೋಷ ಚಿಂತನ ಪ್ರಕಾರಾಂತರ್ಗತವಾದದ್ದಲ್ಲ ಎಂದು ಅರಿತು ಸಾವಧಾನ ಸಾವಕಾಶ ಸಮಾಧಾನ ಸಹಿತ ಮುಂದುವರಿಯುವುದೇ ವಿವೇಕ. ಜ್ಞಾನಾನ್ವೇಷಣ ಕ್ರಮ.

ಮೇಲಿನ ಹನ್ನೆರಡು ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿಗಳ ಅರ್ಥ (ಅನರ್ಥ) ಏನೇ ಇರಲಿ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿರುವ ಕೆಲವು ಗುಣಗಳಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದು ;

೧. ನಿಜಮೌಲ್ಯಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿದಿರುವ ಸರಳೋಕ್ತಿಗಳ ವಿವಿಧ ಜೋಡಣೆಗಳಿಂದ ಈ ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿಗಳು ಲಭಿಸಿವೆ.

೨. ಕೆಲವು ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿಗಳ ನಿಜಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ, ಖಚಿತವಾಗಿ ಹೇಳುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಿಂದ ಇದು ತಿಳಿಯುವುದು :

ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿ		ನಿಜಮೌಲ್ಯ
ಕ ∧ ಖ	. . .	೧
ಕ ∧ ಗ	. . .	೦
ಘ ∧ ಖ	. . .	೦
ಘ ∧ ಗ	. . .	೦
ಕ ∨ ಖ	. . .	೧
ಕ ∨ ಗ	. . .	೧
ಘ ∨ ಖ	. . .	೧
ಘ ∨ ಗ	. . .	೦
ಕ → ಖ	. . .	ತಿಳಿಯದು
ಕ → ಗ	. . .	ತಿಳಿಯದು
ಘ → ಖ	. . .	ತಿಳಿಯದು
ಘ → ಗ	. . .	ತಿಳಿಯದು

೩. ಮೊದಲಿನ ಎಂಟು ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿಗಳ ನಿಜಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸಲು ನಮಗೆ ಇರುವ ಆಧಾರ ಅಥವಾ ಅಧಿಕಾರ ಏನು? ನಾವು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡು ಬಂದಿರುವ ಭಾವನೆಯ, ಭಾಷೆಯ, ವ್ಯಾಕರಣದ ಸಂಪ್ರದಾಯ. ಕೊನೆಯ ನಾಲ್ಕು ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಈ ಸಂಪ್ರದಾಯದ ಪ್ರಕಾರ ನಿಜಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸಲು ನಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ. ಇಂಥ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಗಣಿತಜ್ಞ ಇವುಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಹೊಸ ಅರ್ಥ ವಿಧಿಸುತ್ತಾನೆ. ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾನೆ. ಯಾವುದೇ ಆಟ ಆಡಲು ನಾವು ಅಂಗೀಕರಿಸಿರುವ ಕೆಲವು ನಿಯಮಗಳಂತೆ ಈ ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ಇದೆ. ಕಾಲ್ಚೆಂಡನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ಹಿಡಿದರೆ ತಪ್ಪೇಕೆ? ವಾಲಿಬಾಲನ್ನು ಕಾಲಿಂದ ಒದ್ದರೆ ತಪ್ಪೇಕೆ? ಅದು ಆಯಾ ಆಟಕ್ಕೆ ನಾವು ವಿಧಿಸಿರುವ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಗೆ ವಿರೋಧವಾದುದರಿಂದ.

ಕೊನೆಯ ನಾಲ್ಕು ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ನಾವು ನೀಡುವ ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ಹೀಗಿದೆ:

ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿ		ನಿಜಮೌಲ್ಯ
ಕ → ಖ	. . .	೧
ಕ → ಗ	. . .	೦
ಘ → ಖ	. . .	೧
ಘ → ಗ	. . .	೧

ಇದುವರೆಗೆ ನಾವು ಮೂರು ವಿಧದ ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದೇವೆ : "ಮತ್ತು" ಸಂಯೋಜಕದಿಂದ ಲಭಿಸುವ ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿ; ಇದರ ಹೆಸರು ಸಮುಚ್ಚಯ (ಪ್ರತೀಕ ∧). "ಅಥವಾ" ಸಂಯೋಜಕದಿಂದ ಲಭಿಸುವ ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿ; ಇದರ ಹೆಸರು ಪರ್ಯಾಯ (ಪ್ರತೀಕ ∨). "ಇದ್ದರೆ . . . . ಆಗ" ಸಂಯೋಜಕದಿಂದ ಲಭಿಸುವ

ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿ; ಇದರ ಹೆಸರು ನಿಬಂಧಿತ (ಪ್ರತೀಕ →). ಇವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಸೇರಲು ಅರ್ಹವಾದ ನಾಲ್ಕನೆಯ ವಿಧದ ಒಂದು ಉಕ್ತಿಯೂ ಇದೆ.

ವಸಿಷ್ಠ ಹೇಳಿದ, "ಸತ್ಯಹರಿಶ್ಚಂದ್ರನಿಗಿಂತ ಮಿಗಿಲಾದ ಸತ್ಯವಂತರು ಇದುವರೆಗೆ ಹುಟ್ಟಲಿಲ್ಲ."

ಮೂರು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣಗಳು ಮುಪ್ಪುರಿಗೊಂಡು ಕ್ರೋಧತಪ್ತನಾದ ವಿಶ್ವಾಮಿತ್ರ ಈ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಅತ್ಯುಗ್ರವಾಗಿ ಟೀಕಿಸಿದ.

ಈ ವಾದ ವಿವಾದಗಳ ಹಿಂದೆ ಇರುವ ಗಣಿತವೇನು? "ವಸಿಷ್ಠನಾವುದಂ ಪೇಳ್ದೊಡದ ನಲ್ಲೆಂಬ ಭಾವ !" ಒಂದು ತೆರನಾದ ನಿಷೇಧ ದೋರಣೆ.

ಕ : ಆಕಾಶ ನೀಲವಾಗಿದೆ.

ಇದರ ನಿಷೇಧ "ಆಕಾಶ ನೀಲವಾಗಿಲ್ಲ."

ಈ ನಿಷೇಧೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರತೀಕಾತ್ಮಕವಾಗಿ ✗ ಕ ಎಂದು ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ. ದತ್ತ ಉಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಯುಕ್ತ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ "ಇಲ್ಲ," "ಅಲ್ಲ," "ಆಗಿಲ್ಲ" ಇಂಥ ಪದಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಆ ಉಕ್ತಿಯ ನಿಷೇಧವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ.

ಕ : ಆಕಾಶ ನೀಲವಾಗಿದೆ. ನಿಜಮೌಲ್ಯ ೧

✗ ಕ : ಆಕಾಶ ನೀಲವಾಗಿಲ್ಲ. ನಿಜಮೌಲ್ಯ 0

ಗ : ಶುಕ್ರ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರ. ನಿಜಮೌಲ್ಯ 0

✗ ಗ : ಶುಕ್ರ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರವಲ್ಲ. ನಿಜಮೌಲ್ಯ ೧

ಹೀಗೆ ಒಂದು ಉಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಅದರ ನಿಷೇಧ ಇವೆರಡರ ನಿಜ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಪರಸ್ಪರ ವಿರೋಧವಾಗಿರುವುವು.

ಇದುವರೆಗೆ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ನಾಲ್ಕು ವಿಧದ ಗಣಿತ ತರ್ಕಶಾಸ್ತ್ರ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂಥ ನಿಜಮೌಲ್ಯ ಕೋಷ್ಟಕಗಳನ್ನು ಈಗ ಕ್ರೋಡೀಕರಿಸಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿ "ಅ" ಮತ್ತು "ಇ" ಇವು ಎರಡು ಉಕ್ತಿಗಳು. ಇವುಗಳ ನಿಜಮೌಲ್ಯಗಳ ಎಲ್ಲ ವಿಧದ ಜೋಡಣೆಗಳನ್ನೂ ತತ್ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಲಭಿಸುವ ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿಗಳ ನಿಜಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನೂ ಈ ಕೋಷ್ಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆಯಲಾಗಿದೆ :

೧. ಸಮುಚ್ಚಯ

ಅ	ಇ	ಅ ∧ ಇ
೧	೧	೧
೧	೦	೦
೦	೧	೦
೦	೦	೦

೨. ಪರ್ಯಾಯ

ಅ	ಇ	ಅ ∨ ಇ
೧	೧	೧
೧	೦	೧
೦	೧	೧
೦	೦	೦

೩. ನಿಬಂಧಿತ

ಅ	ಇ	ಅ → ಇ
೧	೧	೧
೧	೦	೦
೦	೧	೧
೦	೦	೧

೪. ನಿಷೇಧ

ಅ	✗ ಅ
೧	೦
೦	೧

ನಿಬಂಧಿತ ಕುರಿತು ಸ್ವಲ್ಪ ವಿವರಣೆ ಬೇಕಾಗಬಹುದು.

ಕ → ಖ : ಆಕಾಶ ನೀಲವಾಗಿದ್ದರೆ ಆಗ ಶುಕ್ರ ಒಂದು ಗ್ರಹ. ಇದರ ನಿಜಮೌಲ್ಯವನ್ನು ನಿಜ (೧) ಎಂದು ಅಂಗೀಕರಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಕ → ಗ : ಆಕಾಶ ನೀಲವಾಗಿದ್ದರೆ ಆಗ ಶುಕ್ರ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರ. ಇದರ ನಿಜ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಸುಳ್ಳು (೦) ಎಂದು ಅಂಗೀಕರಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಘ → ಖ : ಆಕಾಶ ಹಸುರಾಗಿದ್ದರೆ ಆಗ ಶುಕ್ರ ಒಂದು ಗ್ರಹ. ಇದರ ನಿಜಮೌಲ್ಯವನ್ನು ನಿಜ (೧) ಎಂದು ಅಂಗೀಕರಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಘ → ಗ : ಆಕಾಶ ಹಸುರಾಗಿದ್ದರೆ ಆಗ ಶುಕ್ರ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರ. ಇದರ ನಿಜ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಸುಳ್ಳು (೦) ಎಂದು ಅಂಗೀಕರಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಈ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಖ → ಘ (ಶುಕ್ರ ಒಂದು ಗ್ರಹವಾಗಿದ್ದರೆ ಆಗ ಆಕಾಶ ಹಸುರಾಗಿದೆ) ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿಯ ನಿಜಮೌಲ್ಯ ಸುಳ್ಳು (೦) ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ. ನಿಬಂಧಿತದಲ್ಲಿ ಬಿಡಿ ಉಕ್ತಿಗಳ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ (ಯಾವುದು ಮೊದಲು ಬರುವುದು, ಯಾವುದು ಮತ್ತೆ ಬರುವುದು) ಪ್ರಾಧಾನ್ಯ ಉಂಟು.

ಮೇಲೆ ಬರೆದಿರುವ ನಾಲ್ಕು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕೋಷ್ಟಕಗಳನ್ನೂ ಕ್ರೋಡೀಕರಿಸಿ ಏಕ ಕೋಷ್ಟಕವಾಗಿ ಬರೆಯಬಹುದು :

ಅ	ಇ	ಅ ∧ ಇ	ಅ ∨ ಇ	ಅ → ಇ	✗ಅ	✗ಇ
೧	೧	೧	೧	೧	೦	೦
೧	೦	೦	೧	೦	೦	೧
೦	೧	೦	೧	೧	೧	೦
೦	೦	೦	೦	೧	೧	೧

ಕಟ್ಟುವೆವು ನಾವು

ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿಗಳು ೪ ವಿಧದವು ಮಾತ್ರ ಇರುವುವೇ ಅಥವಾ ಇನ್ನೂ ಇವೆಯೇ? ಸಾಹಿತ್ಯದಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದು. ಆದರೆ ಗಣಿತ ತರ್ಕಶಾಸ್ತ್ರದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಇಷ್ಟು ಸಾಕು.

ಮೇಲಿನ ನಿಜಮೌಲ್ಯ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆಯಬಹುದು. ನಿತ್ಯಜೀವನದಿಂದ ಅದರ ರಚನೆಗೆ ಪ್ರೇರಣೆ ಹೇಗೆ ದೊರೆಯುವುದು ಎಂದು ತೋರಿಸಿಕೊಡಲು ದೈನಂದಿನ ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ನೀಡಿದೆವು. ಮನಸ್ಸಿನ ಇಂಥ ಒಂದು ವ್ಯಾಪಾರದಿಂದ ಒಂದಾನೊಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಗಣಿತ ತರ್ಕಶಾಸ್ತ್ರದ ಜನನ ವಾಯಿತು. ಶುದ್ಧಗಣಿತ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿಯೇ ಈ ಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಬೇಕಾದರೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಯಿಂದ ತೊಡಗುತ್ತೇವೆ. ಇಂಥ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಗೆ ವಾಸ್ತವ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅರ್ಥ ಇರ ಬಹುದು, ಇಲ್ಲದಿರಬಹುದು, ಅದು ನಮ್ಮ ಗೊಡವೆಯಲ್ಲ. ವ್ಯಾಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಪದಗಳ ಅರ್ಥವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಗೊಳಿಸುತ್ತೇವೆ. ವ್ಯಾಖ್ಯೆಯ ಪರಿಧಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿರು ವಂತೆ ಮುಂದಿನ ಸೋಪಾನಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಮೇಲೇರುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತೇವೆ. ಈ ಮುನ್ನಡೆಯಲ್ಲಿ ಲಭಿಸುವ ಎಲ್ಲ ಅನುಭವಗಳಿಗೂ ಕಾಣುವ ಸಕಲ ದೃಶ್ಯಗಳಿಗೂ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಯ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ ಅರ್ಥವಿದೆ. ಅದೇ ನಮಗೆ ದೊರೆಯುವ ಬೌದ್ಧಿಕ ಸಂತೃಪ್ತಿ. ಒಂದು ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧ ಗಣಿತದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿಭಾಗವೂ ಒಂದು ನೂತನ ಕ್ರೀಡೆ. ಹಾಕಿ, ಕ್ರಿಕೆಟ್, ಚದುರಂಗ ಈ ಯಾವ ಆಟವಾದರೂ ಹೀಗೆಯೇ ಅಲ್ಲವೇ? ಇವುಗಳ ನಿಯಮ ಬಲ್ಲವನು ಇಲ್ಲೊಂದು ರಸಲೋಕ ಕಾಣುತ್ತಾನೆ. ಅದೇ ಅವನ ಆನಂದ, ಸಂತೃಪ್ತಿ.

ಇಟ್ಟಿಗೆಗಳಿವೆ, ತಳಹದಿಯಿದೆ, ಕಟ್ಟಡ ಕಟ್ಟುವ ಸೂತ್ರ ತಿಳಿದಿದೆ. ಎಷ್ಟು ವಿಧದ ಕಟ್ಟಡ ಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಬಹುದು? ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲ ಕಟ್ಟಡಗಳ ಸಮಗ್ರ ಮೊತ್ತವೂ ಇದರ ಉತ್ತರವಲ್ಲ.

ಇದುವರೆಗೆ ರಚಿಸಿರುವ ತಾರ್ಕಿಕ ಸೌಧ ರಚನೆಯೂ ಇದೇ ರೀತಿ.

ಅ, ಇ ಎಂಬ ಮೂಲ "ಇಟ್ಟಿಗೆ" (ಉಕ್ತಿ) ಇವೆ. ಸಮುಚ್ಚಯ, ಪರ್ಯಾಯ ನಿಬಂಧಿತ, ನಿಷೇಧ ಎಂಬ ಸಂಯೋಜನ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ನಿಜಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸುವ ಕೋಷ್ಟಕ ಗಳೆಂಬ ತಳಹದಿಯಿದೆ. ∧, ∨, →, ✗ ಎಂಬ ಸಂಯೋಜಕಗಳಿವೆ. ನಮಗೆ ಸ್ಫುರಿಸುವ ಕೆಲವು ನೂತನ ರಚನೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿ.

ಅ ∧ ✗ ಇ : ಅ ಮತ್ತು ಇ ಇಲ್ಲ.

ಅ → ✗ ಇ : ಅ ಆಗಿದ್ದರೆ ಆಗ ಇ ಇಲ್ಲ.

[(ಅ ∨ ಇ) ∨ (ಇ → ✗ ಅ)] ∧ [(✗ ಅ ∨ ಇ) ∧ (ಇ → ಅ)]

[(ಅ ಅಥವಾ ಇ) ಅಥವಾ (ಇ ಆಗಿದ್ದರೆ ಆಗ ಅ ಅಲ್ಲ)] ಮತ್ತು [(ಅ ಅಲ್ಲ ಅಥವಾ ಇ) ಮತ್ತು (ಇ ಆಗಿದ್ದರೆ ಆಗ ಅ)]

ಇಂಥ ರಚನೆಗಳಿಗೆ ಮಿತಿಯಿಲ್ಲವೆಂದು ಸುಲಭವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಇವುಗಳ ನಿಜ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಮೂಲ ನಿಯಮಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಸಿ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆ :

(ಅ ∨ ✗ ಇ) → (ಇ ∧ ಅ) ಇದರ ನಿಜಮೌಲ್ಯವೇನು?

ಇಲ್ಲಿ ಅ ಮತ್ತು ಇ ದತ್ತ ಸರಳೋಕ್ತಿಗಳು. ಇವುಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಮೇಲಿನ ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿ ರಚಿತವಾಗಿದೆ. ಅ ಮತ್ತು ಇಗಳ ನಿಜಮೌಲ್ಯಗಳ ವಿವಿಧ ಜೋಡಣೆಗಳು ಸಾಧ್ಯ; ಅಂಥ ಪ್ರತಿ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿಯೂ ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿಯ ನಿಜ ಮೌಲ್ಯವೇನು ಎಂಬುದನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕ ತೋರಿಸುವುದು.

೧	೨	೩	೪	೫	೬
ಅ	ಇ	✗ ಇ	ಅ ∨ ✗ ಇ	ಇ ∧ ಅ	(ಅ ∨ ✗ ಇ) → (ಇ ∧ ಅ)
೧	೧	೦	೧	೧	೧
೧	೦	೧	೧	೦	೦
೦	೧	೦	೦	೦	೧
೦	೦	೧	೧	೦	೦

(೩)ನೆಯ ಸ್ತಂಭವನ್ನು ನಿಷೇಧದ ನಿಯಮದಿಂದ ತುಂಬಿಸುತ್ತೇವೆ. (೪)ನೆಯದನ್ನು ಪರ್ಯಾಯದ, (೫)ನೆಯದನ್ನು ಸಮುಚ್ಚಯದ ಮತ್ತು (೬)ನೆಯ ಸ್ತಂಭವನ್ನು ನಿಬಂಧಿತದ ನಿಯಮಗಳಿಂದ ತುಂಬಿಸುತ್ತೇವೆ. (೬)ನೆಯ ಸ್ತಂಭವೇ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಉತ್ತರ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಐದನೆಯ ಅಡ್ಡಸಾಲಿನ ಪ್ರಕಾರ ಅ ಸುಳ್ಳಾಗಿರುವಾಗ ಮತ್ತು ಇ ನಿಜವಾಗಿರುವಾಗ "(ಅ ಅಥವಾ ಇ ಇಲ್ಲ) ಆಗಿದ್ದರೆ ಆಗ (ಇ ಮತ್ತು ಅ)" ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿ ನಿಜವಾಗಿರುವುದು ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತೇವೆ.

(ಅ ∧ ✗ ಇ)∨ (ಇ → ✗ ಅ) ಈ ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿಯ ನಿಜಮೌಲ್ಯ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ರಚಿಸಿದರೆ ಅಲ್ಲಿ ನಮಗಾಗಿ ಒಂದು ವಿಸ್ಮಯ ಕಾದಿರುವುದು : ಅ, ಇ, ಬಿಡಿ ಉಕ್ತಿಗಳು ಎರಡೂ ನಿಜವಾಗಿರುವಾಗ ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿ ಸುಳ್ಳಾಗಿರುವುದು; ಬಿಡಿ ಉಕ್ತಿಗಳೆರಡೂ ಸುಳ್ಳಾಗಿರುವಾಗ ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿ ನಿಜವಾಗಿರುವುದು.

ಇಂಥ ವಿಸ್ಮಯಕಾರೀ, ಒಂದು ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಆಭಾಸವೆಂದು ತೋರುವ, ತೀರ್ಪುಗಳು ದೊರೆಯುವಾಗ ಒಂದು ವಿಚಾರವನ್ನು ಪುನಃ ಪುನಃ ಸ್ಮರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು: ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಒಂದು ಹೊಸ ಆಟವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಿಸಿ ಆಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ; ಈ ಆಟ ಆಡಲು ನಮಗೆ ಇಷ್ಟ ಬಂದಂಥ (ಪರಸ್ಪರ ವಿರೋಧವಲ್ಲದ) ಕೆಲವು ಆವಶ್ಯಕ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ವಿಧಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ; ಆಟ ಆಡಿದ್ದೇವೆ; ನಮ್ಮ ನಿಯಮಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯೊಳಗೆ ನಮಗೆ ಲಭಿಸುವ ಎಲ್ಲ ತೀರ್ಪುಗಳೂ ನಮಗೆ ಸಂತೋಷ ನೀಡುವುವು; ಒಂದು ತೀರ್ಪು ನಿಜವಾದುದರಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚುಬೆಲೆ ಕೊಡುವುದಿಲ್ಲ; ಅದೇ ಪ್ರಕಾರ ಇನ್ನೊಂದು ತೀರ್ಪು ಸುಳ್ಳಾದ ಮಾತ್ರಕ್ಕೆ

ಅದನ್ನು ಲಘುವಾಗಿ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ.

ಹೀಗೆ ಗಣಿತತರ್ಕಶಾಸ್ತ್ರ ನಮ್ಮ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹರಿತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

"ಜ್ಞಾನವೇ ಬಲವಾಗಿದ್ದರೆ ಆಗ ನಾನು ಬಲಹೀನ." ಈ ವಾಕ್ಯ ನಿಜವೆಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. ೧. ನಾನು ವಾಸ್ತವವಾಗಿಯೂ ಬಲಹೀನನಾಗಿದ್ದರೆ "ಜ್ಞಾನವೇ ಬಲ" ಎಂಬುದು ನಿಜವೇ ಸುಳ್ಳೇ ? ೨. "ಜ್ಞಾನವೇ ಬಲ" ಎಂಬುದು ನಿಜವಾಗಿದ್ದರೆ "ನಾನು ಬಲಹೀನ" ಎಂಬುದು ನಿಜವೇ ಸುಳ್ಳೇ?

ಇಂಥ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ತಾರ್ಕಿಕವಾಗಿ ಬಿಡಿಸುವುದು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ :

ಮೊದಲು ದತ್ತ ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿಯ ಬಿಡಿ ಉಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತೀಕಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಬರೆಯಬೇಕು.

ಅ : ಜ್ಞಾನವೇ ಬಲ

ಇ : ನಾನು ಬಲಹೀನ

ಮತ್ತೆ, ದತ್ತ ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರತೀಕಾತ್ಮಕವಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸಬೇಕು: "ಅ ಆಗಿದ್ದರೆ ಆಗ ಇ" ಅಥವಾ "ಅ → ಇ." ಆದ್ದರಿಂದ ಇದೊಂದು ನಿಬಂಧಿತ. ನಿಬಂಧಿತ ನಿಜಮೌಲ್ಯ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು ಉತ್ತಮ.

ಒಂದನೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯಲ್ಲಿ ಅ → ಇ ನಿಜ; ಹಾಗಾದರೆ ಅದರ ನಿಜಮೌಲ್ಯವೇನು? ಒಂದನೆಯ ಮತ್ತು ಮೂರನೆಯ ಅಡ್ಡ ಸಾಲುಗಳಿಂದ ಅ ನಿಜವೂ ಆಗಿರಬಹುದು, ಸುಳ್ಳೂ ಆಗಿರಬಹುದು ಎಂದು ನೋಡಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ "ಜ್ಞಾನವೇ ಬಲ" ಉಕ್ತಿ ನಿಜವೇ ಆಗಬೇಕೆಂದಿಲ್ಲ.

ಎರಡನೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯಲ್ಲಿ ಅ →ಇ ನಿಜ; ಅ ನಿಜ. ಹಾಗಾದರೆ ಇಯ ನಿಜಮೌಲ್ಯವೇನು? ನಿಜಮೌಲ್ಯ ಕೋಷ್ಟಕದ ಒಂದನೆಯ ಅಡ್ಡ ಸಾಲಿನಿಂದ ಇ ನಿಜವೆಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು. (ಖಂಡಿತವಾಗಿಯೂ ಇಂಥ ಉತ್ತರ ನನಗೆ ಸಮಾಧಾನ ನೀಡುವುದಿಲ್ಲ, ವಾಸ್ತವ ಜೀವನದಲ್ಲಿ!)

"ಭಾರತದೇಶ ಪಾಕಿಸ್ತಾನದೊಡನೆ ಶಾಂತಿಸಂಧಾನ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳದಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು (ಭಾರತದೇಶ) ಯುದ್ಧಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ನಿಲ್ಲಿಸದಿದ್ದರೆ (ಆಗ) ಇನ್ನು ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭೀಕರ ಯುದ್ಧ ಅನಿವಾರ್ಯ." ಈ ವಾಕ್ಯ ಸುಳ್ಳೆಂದು ಭಾವಿಸೋಣ "ಭಾರತದೇಶ ಯುದ್ಧಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ನಿಲ್ಲಿಸುವುದಿಲ್ಲ" ಇದು ನಿಜವೆಂದೂ "ಇನ್ನು ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭೀಕರ ಯುದ್ಧ ಅನಿವಾರ್ಯ" ಸುಳ್ಳೆಂದೂ ತಿಳಿಯೋಣ. ಆಗ "ಭಾರತದೇಶ ಪಾಕಿಸ್ತಾನದೊಡನೆ ಶಾಂತಿಸಂಧಾನ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ" ವಾಕ್ಯ ನಿಜವೇ ಸುಳ್ಳೇ?

ಅ : ಭಾರತದೇಶ ಪಾಕಿಸ್ತಾನದೊಡನೆ ಶಾಂತಿಸಂಧಾನ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ.

ಇ : ಭಾರತದೇಶ ಯುದ್ಧಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ನಿಲ್ಲಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಉ : ಇನ್ನು ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭೀಕರ ಯುದ್ಧ ಅನಿವಾರ್ಯ.

ಇವು ದತ್ತ ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿಯ ಬಿಡಿ ಉಕ್ತಿಗಳು. ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿ ಪ್ರತೀಕಾತ್ಮಕವಾಗಿ "(ಅ ∧ ಇ)→ಉ" ಎಂದಾಗುವುದು. ಇದರ ನಿಜಮೌಲ್ಯ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಎಂಟು ಅಡ್ಡ

ಸಾಲುಗಳಿರುವುವು. ಇ ನಿಜ (೧), ಉ ಸುಳ್ಳು (೦) ಮತ್ತು ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿ ಸುಳ್ಳು (೦) ಎಂದು ದತ್ತವಾಗಿವೆ. ನಿಜಮೌಲ್ಯ ಕೋಷ್ಟಕದಿಂದ ಈ ಜೋಡಣೆಯಲ್ಲಿ ಅ ನಿಜ (೧) ಆಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ, ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ "ಭಾರತ ದೇಶ ಪಾಕಿಸ್ತಾನ ದೊಡನೆ ಶಾಂತಿಸಂಧಾನ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ" ಉಕ್ತಿ ನಿಜವಾಗುವುದು. (ರಾಷ್ಟ್ರದ ವಿದೇಶನೀತಿ ತಾರ್ಕಿಕ ಚೌಕಟ್ಟಿನೊಳಗೆ ರೂಪಿತವಾಗುವುದು ಎನ್ನಲು ಆಧಾರವಿಲ್ಲ. ಅಂತೆಯೇ, ನ್ಯಾಯಾಲಯಗಳಲ್ಲಿಯ ತೀರ್ಪಾದರೂ ಗಣಿತತರ್ಕಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಮೂರ್ತ ಪ್ರಪಂಚದೊಳಗೆ ನಿರ್ಣೀತವಾಗುವುದೆಂದೇನೂ ಇಲ್ಲ!)

ನಿತ್ಯ ಸತ್ಯಗಳು

ಸರಕು ತೀರದ ಉಪಾಧ್ಯಾಯರನ್ನು ಕೀಟಲೆ ಹುಡುಗರು ಪೀಡಿಸುತ್ತಾರೆ, ಒಂದು ಪದಕ್ಕೆ ಈ ಅರ್ಥ ಬರಲಾರದೇ, ಆ ಅರ್ಥ ಬರಲಾರದೇ ಎಂದು ಲೇವಡಿ ಎಬ್ಬಿಸಿದಾಗ ಉಪಾಧ್ಯಾಯನ ಉತ್ತರವೇನು ? "ಅದೂ ಸರಿ, ಇದೂ ಸರಿ, ಎಲ್ಲವೂ ಸರಿ."

"ಅದೂ ಸರಿ, ಇದೂ ಸರಿ, ಎಲ್ಲವೂ ಸರಿ !" ಎಲ್ಲ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೂ ತ್ರಿಕಾಲಾಬಾಧಿತ ಸತ್ಯವಾಗಿ ತೋರುವ ಮಾತು.

ತಾರ್ಕಿಕವಾಗಿ ಸದಾ ನಿಜವಾಗಿರುವ ಒಂದು ಉಕ್ತಿ ಇರುವುದು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಇದು ಮುಂದಿನ ಪ್ರಶ್ನೆ.

ಅ : ಇಂದು ಸೋಮವಾರ (ಎಂದಿರಲಿ).

ಆಗ ✗ ಅ : ಇಂದು ಸೋಮವಾರ ಅಲ್ಲ (ಎಂದಾಗುವುದು)

ಇವೆರಡೂ ಉಕ್ತಿಗಳೇ. ಒಂದು ನಿಜ, ಇನ್ನೊಂದು ಸುಳ್ಳು, ಬೇರೆ ಜೋಡಣೆ ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ.

ಅ ∨ ✗ ಅ : ಇಂದು ಸೋಮವಾರ ಅಥವಾ ಇಂದು ಸೋಮವಾರವಲ್ಲ.

ಈ ಪರ್ಯಾಯ ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಿಡಿ ಉಕ್ತಿ ನಿಜ, ಇನ್ನೊಂದು ಬಿಡಿ ಉಕ್ತಿ ಸುಳ್ಳು ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿ ನಿಜವೇ ಆಗಿದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ಉಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಅದರ ನಿಷೇಧದ ಪರ್ಯಾಯ ಯಾವಾಗಲೂ ನಿಜ ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿ ಆಗಿರುವುದು, ಬಿಡಿ ಉಕ್ತಿಗಳ ವಿವಿಧ ನಿಜಮೌಲ್ಯಗಳ ಜೋಡಣೆಗೆ ನಿಜಮೌಲ್ಯ ಸದಾ ನಿಜವೇ ಆಗಿರುವ ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿತ್ಯಸತ್ಯ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಅ→(ಅ ∨ ಇ) ಒಂದು ನಿತ್ಯ ಸತ್ಯ. ಈ ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿಯ ನಿಜಮೌಲ್ಯ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ರಚಿಸಿ ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸುತ್ತೇವೆ :

ಅ	ಇ	ಅ ∨ ಇ	ಅ → (ಅ ∨ ಇ)
೧	೧	೧	೧
೧	೦	೧	೧
೦	೧	೧	೧
೦	೦	೦	೧

ಮೂರನೆಯ ಸ್ತಂಭವನ್ನು ಪರ್ಯಾಯದ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರವೂ ಕೊನೆಯ ಸ್ತಂಭ

ವನ್ನು ನಿಬಂಧಿತದ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರವೂ ತುಂಬಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಇದೇ ಪ್ರಕಾರ, $[(ಕ \rightarrow ಖ) \wedge (ಗ \rightarrow ಘ) \wedge (ಕ \vee ಗ)] \rightarrow (ಖ \vee ಘ)$ ಒಂದು ನಿತ್ಯಸತ್ಯ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಬಹುದು. ಇದರ ನಿಜಮೌಲ್ಯ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ $೨^{೪}$ =೧೬ ಅಡ್ಡ ಸಾಲುಗಳಿರುವುವು.

ನಿತ್ಯಸತ್ಯದ ವಿರೋಧವಾದದ್ದು ಅಸಮಂಜಸತೆ. "ಇಂದು ಸೋಮವಾರ ಮತ್ತು ಇಂದು ಸೋಮವಾರವಲ್ಲ." ಇದು ಸದಾ ಸುಳ್ಳು. ಇಂಥ ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿಯ ಹೆಸರು ಅಸಮಂಜಸತೆ. ಅಸಮಂಜಸತೆಯ ನಿಜಮೌಲ್ಯ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲವೂ ಸೊನ್ನೆಗಳೇ. ಪ್ರತೀಕಗಳಲ್ಲಿ [ನಿತ್ಯಸತ್ಯ]≡✗[ಅಸದುಂಜಸತೆ] ಅಥವಾ [ಅಸಮಂಜಸತೆ]≡✗[ನಿತ್ಯಸತ್ಯ].

ಇದರ ಉಪಯೋಗವೇನು?

ಇಂಥ ಒಂದು ಬೌದ್ಧಿಕ ದೊಂಬರಾಟದಿಂದ ಮೂರ್ತ ಪ್ರಯೋಜನವೇನಾದರೂ ಇದೆಯೇ? ಅಥವಾ ಕೇವಲ ಬೌದ್ಧಿಕ ಸಂತೃಪ್ತಿ ಮಾತ್ರವೇ?

ನಮ್ಮ ಹೊಸಮನೆಗೆ ಇದೀಗ ತಾನೇ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಪೂರೈಕೆಯಾಗಿದೆ. ಹೊಸ ದೂರ ದರ್ಶನ ಉಪಕರಣವನ್ನೂ ಕೊಂಡುತಂದಿದ್ದೇನೆ. ಅದೇ ರಾತ್ರಿ ನನ್ನ ದೂರದರ್ಶನ ಭಾಷಣ ಪ್ರಸಾರವಾಗಲಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದಿತ್ತು. ಸಂಜೆ ಲಗುಬಗೆಯಿಂದ ಮನೆಗೆ ಬಂದು ಗುಂಡಿ (switch) ಒತ್ತಿದರೆ ದೀಪ ಉರಿಯುವುದಿಲ್ಲ, ತಣ್ಣಗೆ ! ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಕಛೇರಿಗೆ ಫೋನ್ ಮಾಡಿ ಕುಶಲಿ ಬರುವಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಭಾಷಣದ ವೇಳೆ ಮೀರಿಹೋಗಿತ್ತು. ಆಗ ತಿಳಿದ ವ್ಯಂಗ್ಯ ಸತ್ಯವಿದು: ಕೇಂದ್ರ ಗುಂಡಿಯನ್ನು (main switch) ಯಾರೊ 'ಆಫ್' ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ! ತುಂಟಿ ಅಕ್ಷರಿ ಹತ್ತಿರವಿಲ್ಲದಿದ್ದುದರಿಂದ ಅವಳ ಹಲ್ಲುಗಳು ಉಳಿದುವು. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯ ಹಿಂದಿರುವ ಗಣಿತ ಒಂದಿದೆ. ಗುಂಡಿ ಒತ್ತಿದುದನ್ನು (on) ಮತ್ತು ದೀಪ ಹೊತ್ತಿದುದನ್ನು ೧ ಎಂದೂ, ಗುಂಡಿ ಬಿಟ್ಟುದನ್ನು (off) ಮತ್ತು ದೀಪ ಹೊತ್ತದಿರುವುದನ್ನು 0 ಎಂದೂ ಬರೆಯೋಣ.

ಕೇಂದ್ರ ಸ್ವಿಚ್	ಬಿಡಿ ಸ್ವಿಚ್	ದೀಪ
೧	೧	೧
೧	೦	೦
೦	೧	೦
೦	೦	೦

ಕೇಂದ್ರ ಸ್ವಿಚ್ ಮತ್ತು ಬಿಡಿ ಸ್ವಿಚ್ ಎರಡನ್ನೂ ಒತ್ತಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ದೀಪ ಉರಿಯುವುದು. ಮೇಲಿನ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಸಮುಚ್ಚಯದ ಕೋಷ್ಟಕ ಎಂದು ಸುಲಭವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು; ಮತ್ತು ಕಾರಣವನ್ನು ಅರಿಯಬಹುದು.

ನಮ್ಮ ಮನೆಗೆ ಪ್ರವೇಶದ್ವಾರ, ನಿರ್ಗಮ ದ್ವಾರ ಹೀಗೆ ಎರಡು ಕದಗಳಿವೆ. ಮನೆಯ ಒಳಗೆ ಒಂದು ಕರೆಗಂಟೆಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ, ಅದರ ಒಂದು ಗುಂಡಿಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶ ದ್ವಾರಕ್ಕೂ ಇನ್ನೊಂದನ್ನು ನಿರ್ಗಮದ್ವಾರಕ್ಕೂ (ಹಿಂಬಾಗಿಲಿನಿಂದ ಬರುವವರ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ) ಹೊಂದಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕರೆಗಂಟೆ ಬಾರಿಸುವುದರ, ಬಾರಿಸದಿರುವುದರ ಗಣಿತ

ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿದೆ.

ಪ್ರವೇಶ ದ್ವಾರ	ನಿರ್ಗಮದ್ವಾರ	ಕರೆಗಂಟೆ
೧	೧	೧
೧	೦	೧
೦	೧	೧
೦	೦	೦

ಪ್ರವೇಶದ್ವಾರದ ಅಥವಾ ನಿರ್ಗಮ ದ್ವಾರದ ಅಥವಾ ಅವೆರಡರ ಗುಂಡಿಗಳನ್ನೂ ಒತ್ತಿದಾಗ ಕರೆಗಂಟೆ ಬಾರಿಸುವುದು ಎಂದು ಸುಲಭವಾಗಿ, ಸಕಾರಣವಾಗಿ ತಿಳಿಯುತ್ತೇವೆ. ಇದು ಪರ್ಯಾಯದ ನಿಜಮೌಲ್ಯ ಕೋಷ್ಟಕವಾಗಿದೆ.

ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾದದ್ದು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ. ಅದರ ಧರ್ಮ ಒಂದೋ ಪ್ರವಹಿಸುವುದು (ಗುಂಡಿ ಒತ್ತಿದಾಗ, ಪ್ರತೀಕ ೧) ಅಥವಾ ಪ್ರವಹಿಸದಿರುವುದು (ಗುಂಡಿ ಬಿಟ್ಟಾಗ, ಪ್ರತೀಕ ೦). ಗಣಕದ (computer) ಮೂಲ ಚೈತನ್ಯ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ. ಆದ್ದರಿಂದ ಗಣಕಯಂತ್ರಕ್ಕೆ ನಾವೊಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಉಣಿಸಬೇಕಾದರೆ (feed) ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಗೆ 'ಅರ್ಥ'ವಾಗುವ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಅದು ಇರಬೇಕು. ಈ ಆವಶ್ಯಕತೆಗೆ ನಾವು ಇದುವರೆಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ೦, ೧ ಪ್ರತೀಕಗಳು ಸಹಜವಾಗಿ, ಸರಳವಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಎರಡೇ ಅಂಕೆಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ದ್ವಿಮಾನ ಪದ್ಧತಿ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಗಣಕದ ಭಾಷೆ ದ್ವಿಮಾನ ಪದ್ಧತಿ, ಈ ಭಾಷೆಯ ವ್ಯಾಕರಣ ಗಣಿತ ತರ್ಕಶಾಸ್ತ್ರ. ಹೀಗೆ ಒಂದು ಬೌದ್ಧಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಬಂದ ಈ ಶಾಸ್ತ್ರ ಗಣಕಯಂತ್ರದ ಭಾಷೆಯಾಗಿ, ವ್ಯಾಕರಣವಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಬಿಟ್ಟಿತು!

ಕೊನೆಯ ಮಾತು

ನಮ್ಮ ಸಕಲ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಯಾವುದೇ ಗಣಿತ ಸೂತ್ರವಿದ್ದೇ ಇದೆ. ಅಭ್ಯಾಸ, ಚಿಂತನಗಳಿಂದ ಅದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಬೌದ್ಧಿಕ ಸಂತೃಪ್ತಿ ಕೂಡಲೇ ದೊರೆಯುವುದು, ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ದಿವಸ ಇದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಸಾಫಲ್ಯವನ್ನೂ ಪಡೆಯದಿರದು. ಒಂದು ಎಚ್ಚರಿಕೆ ನುಡಿ. ಬದುಕಿನಲ್ಲಿ ತರ್ಕ ಅಥವಾ ತಾರ್ಕಿಕತೆ ಕಾಣುವವರು ಈ'ಆಯುಧ'ದ ಅಥವಾ 'ತರ್ಕವಿಧಾನ'ದ ದಾಸರು ಮಾತ್ರ ಆಗತಕ್ಕದ್ದಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ತಾರ್ಕಿಕತೆಯ ಮೂಲವಾದ ಬದುಕು ಸ್ವತಃ ತಾರ್ಕಿಕತೆಯನ್ನು ಮೀರಿರುವ ಸೃಜನಶೀಲತೆಯ ಖನಿ.

ಮರುಭೂಮಿಯೆನ್ನುತ್ತ ತೆಗಳದಿರು, ಹಸುರು ನೆಲ-
ದಿರವನು ಸುಭದ್ರಗೊಳಿಸುವ ಮೂಕ ತಾಣವದು
ಧರಣಿಯಲಿ ಸಮತೋಲ ಸಾಧಿಸಲು ಪ್ರಕೃತಿ ಹೂ-
ಡಿರುವ ಸಂಯಂತ್ರವದು ತಿಳಿಯಿದನು ಅತ್ರಿಸೂನು

೨೭. ಗಣಿತ ಧೀಮಂತ ಸಿಎನ್ಎಸ್

ತಾಯಿ ಕಾಣದ ಮಗು

ನಮ್ಮ ಕತೆ ೧೯ನೆಯ ಶತಮಾನದ ಕೊನೆಯ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಆರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದು ಗುಂಡ್ಲುಪೇಟೆ ತೆರಕಣಾಂಬಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನಾರಣ್ಯೆಂಗಾರ್ ಎಂಬ ಯುವಕ ರೊಬ್ಬರಿದ್ದರು. ಇವರ ಹಿರಿಯರಿಗೆ ಹೇಳಿಕೊಳ್ಳುವ ಆಸ್ತಿ ಆಗಲಿ ವೃತ್ತಿ ಆಗಲಿ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಬಡತನದ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದರು. ವಂಶಪಾರಂಪರ್ಯವಾಗಿ ಬಂದಿದ್ದ ದೈವಭಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಕರ್ತವ್ಯಶ್ರದ್ಧೆ ಮಾತ್ರ ಇವರ ಬಂಡವಾಳ. ನಾರಣ್ಯೆಂಗಾರ್ಯರ ಬದುಕಿನ ಬಳ್ಳಿ ಹೊಸ ಬೆಳಕನ್ನು ಅರಸಿ ಅದರ ಕಡೆಗೆ ಹಬ್ಬಬೇಕೆಂದು ತವಕಿಸುತ್ತಿದ್ದುದು ಸಹಜವೇ. ಅದೇ ವೇಳೆ ತಲೆದೋರಿದ ನಿಸರ್ಗದ ಮುನಿಸು ಊರಿನಿಂದ ಇವರ ನಿರ್ಗಮನ ವನ್ನು ತ್ವರಿತಗೊಳಿಸಿತು. ಆ ವಲಯದಲ್ಲೆಲ್ಲ ಭೀಕರ ಕ್ಷಾಮ. ಹುಟ್ಟುನಾಡನ್ನು ಬಿಟ್ಟ ನಾರಣ್ಯೆಂಗಾರ್ಯರು ಹಲವಾರು ತೀರ್ಥಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅಲೆದರು. ಶಿಲ್ಪಕಲೆಯ ತವರು ಮನೆಯೂ ಚೆನ್ನಕೇಶವದೇವರ ಪವಿತ್ರ ಸ್ಥಾನವೂ ಆದ ಬೇಲೂರಿನ ಅಯಸ್ಕಾಂತತ್ವ ಆಸ್ತಿಕ ನಾರಣ್ಯೆಂಗಾರ್ಯರಿಗೆ ಬಲುಪ್ರಿಯವೆನಿಸಿತು. ಇವರು ಅಲ್ಲೇ ನೆಲಸಿದರು.

ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಪೌರೋಹಿತ್ಯಗಳಿಂದ ಅವರು ಜೀವನರಥವನ್ನು ನಡೆಸತೊಡಗಿದರು. ಯುಕ್ತ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಯೋಗ್ಯ ಕನ್ಯೆಯನ್ನು ಅರಸಿ ಮದುವೆ ಆಗಿ ಗೃಹಸ್ಥರೂ ಆದರು. ಕೈಯಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಕಾಸು ಕೂಡಿಬಂದುದರಿಂದ ಕೃಷಿಯ ಸ್ವತಂತ್ರ ವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಅವ ಲಂಬಿಸಬೇಕೆಂದು ಬಯಸಿದರು. ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಮೂಡಿಗೆರೆ ತಾಲೂಕಿನ ಕನ್ನೇಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೪೦ ಎಕ್ರೆ ಕಾಫಿ ತೋಟ ಕೊಂಡುಕೊಂಡು ಅಲ್ಲೇ ತಮ್ಮ ಪತ್ನಿ ಸಮೇತ ಬಿಡಾರ ಹೂಡಿದರು.

ನಾರಣ್ಯೆಂಗಾರ್ ದಂಪತಿಗಳ ಮೊದಲ ಕೂಸೇ ಮುಂದೆ ಮಹಾಗಣಿತ ವಿದ್ವಾಂಸ. ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕೋತ್ತಮ, ಆಸ್ತಿಕ ಶಿರೋಮಣಿ, ಕನ್ನಡ ವಾಲ್ಮೀಕಿ ಎಂದು ಖ್ಯಾತನಾಮರಾದ ಡಾಕ್ಟರ್ ಸಿ. ಎನ್. ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ಯರು. (೧೯೦೧-೭೭). ಬಾಲಕ ಶ್ರೀನಿವಾಸನ ಜನನವಾದದ್ದು ೧೯೦೧ ಫೆಬ್ರುವರಿ ೨೧ರಂದು (ಶಾರ್ವರಿ ಸಂವತ್ಸರ, ಫಾಲ್ಗುಣ ಶುದ್ಧ ತದಿಗೆ), ಕನ್ನೇಹಳ್ಳಿಯ ಹಚ್ಚಹಸುರಿನ ಹುಚ್ಚು ಕಡಲಿನ ನಡುವೆ ಹುಟ್ಟಿದ ಈ ಅಣುಗ ಸ್ವಪ್ರಯತ್ನದಿಂದಲೂ ನಿಷ್ಠೆಯಿಂದಲೂ ಎಲ್ಲಕ್ಕೂ ಮಿಗಿಲಾಗಿ (ಅವರೇ ಬೇರೆ ಒಂದು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿರುವಂತೆ) ಭಗವತ್ಕೃಪೆಯಿಂದಲೂ ಸಾಧನೆ ಸಿದ್ಧಿಗಳ ನಿಚ್ಚಣಿಕೆಯ ಪಾವಟಿಗೆಗಳನ್ನು ಏರುತ್ತ ಸಾಗಿ ಮರೆಯಾದ ರಸಯಾತ್ರೆ ಒಂದು ಮಹಾಕಾವ್ಯ.

ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ಯರ ತಾಯಿ ಇನ್ನಿಬ್ಬರು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಹಡೆದು ಕೊನೆಯ ಹೆರಿಗೆಯಲ್ಲಿ ತೀರಿಕೊಂಡರು. ಇತ್ತ ಕೊನೆಯ ಕೂಸಾದರೂ (ಗಂಡು) ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಉಳಿಯಲಿಲ್ಲ. ನಾರಣ್ಯೆಂಗಾರ್ಯರ ತಲೆಯ ಮೇಲೆ ಬಾನೇ ಕಳಚಿ ಬಿದ್ದಂತಾಯಿತು. ಮಲೆನಾಡಿನ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಹವೆಯೂ ಮನೆಯೊಳಗಿನ ಕ್ಲೇಶಪರಂಪರೆಯೂ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಇವರ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಹದಗೆಡಿಸಿದುವು. ಮಕ್ಕಳ ಲಾಲನೆ ಪಾಲನೆಗೋಸ್ಕರವಾಗಿ ಆದರೂ

ತಾನು ಬದುಕಿರಬೇಕಾದದ್ದು ಅತ್ಯಗತ್ಯ ಎಂದು ಇವರಿಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಯಿತು. ಹೀಗಾಗಿ ಕನ್ನೇ ಹಳ್ಳಿಯ ತಮ್ಮ ಆಸ್ತಿಯನ್ನು, ದೊರೆತ ಅಲ್ಪಬೆಲೆಗೆ ಮಾರಿ, ಎರಡು ಹಸುಗೂಸುಗಳ ಸಮೇತ ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರಿಗೆ ನಿರ್ಗಮಿಸಿದರು. ಅಲ್ಲೊಂದು ಮನೆ ಮಾಡಿ, ಈ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತಂದೆಯೂ ತಾಯಿಯೂ ತಾನೇ ಆಗಿ, ಅವರು ಸಬ್ಬಲ್ಲು ಮುರಿದ ಬಂಡಿಯನ್ನು ಮತ್ತೆ ಹಾದಿಗೆ ಹೂಡಿದರು. ಮುಂದೆ ಕೆಲವೇ ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ಮಗು (ಹೆಣ್ಣು) ಮಾರಿ ಬೇನೆಗೆ ಬಲಿ ಆಯಿತು. ಈಗ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಉಳಿದವರು ಇಬ್ಬರೇ—ಕಾಯಿಲೆ ಸಂಕಟ ಗಳಿಂದ ನರಳುತ್ತಿದ್ದ ತಂದೆ, ಇನ್ನೂ ಕಣ್ಣು ತೆರೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಮಗ ಶ್ರೀನಿವಾಸ.

ತಾಯಿ ಎಂಬ ವಸ್ತುವನ್ನು ಈ ಬಾಲಕ ತಿಳಿದವನಲ್ಲ. ತಂದೆಯಾದರೋ ತನ್ನ ಜಂಜಡ ಗಳ ನಡುವೆ ಅಡುಗೆ ಮಾಡಿ ಬಡಿಸಿದ್ದೇ ಈ ಮಗುವಿಗೆ ಪಂಚಭಕ್ಷ್ಯ ಪರಮಾನ್ನ. ಪ್ರತಿಭೆಯ ತಿರ್ರಿ ಮುರುಟಲು ಇದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹೊಡೆತ ಇನ್ನೇನು ಬೇಕು? ಆದರೆ ನಾರಣ್ಯೆಂಗಾರ್ಯರು ತಮ್ಮ ಕಂದನಿಗೆ ಯಾವುದಕ್ಕೂ ಕೊರತೆ ಮಾಡಲಿಲ್ಲ. ಕಡು ಬಡವ ತನ್ನ ನಿಧಿಯನ್ನು ಕಾಪಾಡುವ ಜತನದಿಂದ ತಮ್ಮ ವಂಶದ ಈ ಏಕಮಾತ್ರ ಕಂದನನ್ನು ಇವರು ಪೋಷಿಸತೊಡಗಿದರು.

ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಅರಳಿದ ಮುಗುಳು

ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು (ಸಿ) ನಾರಣ್ಯೆಂಗಾರ್ (ಎನ್) ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ (ಎಸ್)— ಇದು ಅವರ ಪೂರ್ಣ ಹೆಸರು; ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ ಸಿಎನ್‌ಎಸ್.

ಪ್ರಾಪ್ತ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ತಂದೆ ಇವರನ್ನು ಶಾಲೆಯ ಮೆಟ್ಟಿಲು ಏರಿಸಿದರು. ಮನೆಯಲ್ಲಿ ವೈದಿಕ ಸಂಪ್ರದಾಯ, ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ—ಹೀಗೆ ಸಿಎನ್‌ಎಸ್ ಅವರ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮುಂದುವರಿಯಿತು. ಇವರು ತಮ್ಮ ಹನ್ನೊಂದನೆಯ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ, ಇತರ ಮಕ್ಕಳಂತೆಯೇ ಲೋವರ್ ಸೆಕೆಂಡರಿ ತರಗತಿಗೆ (ಅಂದರೆ ಇಂದಿನ ಏಳನೆಯ ದರ್ಜೆ) ಉತ್ತೀರ್ಣರಾಗಿ ಬಂದರು.

ಆಗಿನ ಪದ್ಧತಿಯಂತೆ ಈ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಂದೋ ಸಂಸ್ಕೃತವನ್ನು ಇಲ್ಲವೇ ಆರೋಗ್ಯಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಐಚ್ಛಿಕ ವಿಷಯವಾಗಿ ಕಲಿಯಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ನಾರಣ್ಯೆಂಗಾ ರ್ಯರು ತಮ್ಮ ಮಗನಿಗೆ ಸಂಸ್ಕೃತವನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಲಹೆ ನೀಡಿದರು. ಬಾಲಕನಿಗೆ ತಂದೆ ಹೇಳಿದ್ದೇ ಪರಮ ವಾಕ್ಯ. ಆದರೆ ೧೯೧೨ರ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರಿನ ಲೋವರ್ ಸೆಕೆಂಡರಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕೃತ ಭಾಷೆಗೆ ಏನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹವಿದ್ದಿರಬಹುದು? ಮುರುಕು ಕೋಣೆ, ಮುದುಕ ಮಾಷ್ಟ (ಮಾಷ್ಟ್ರು ಪದದ ಹೀನಾಯ ರೂಪ), ಹರಕು ಪುಸ್ತಕ! ತಿರುಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ! ಈ ಪುಸ್ತಕವಾದರೂ ರಾಜಧಾನಿಯಿಂದ ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರಿಗೆ ಐತರಲು ಅವೆಷ್ಟೋ ತಿಂಗಳುಗಳ ವಿಳಂಬ. ಇನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕೃತವನ್ನು ಆಯ್ದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಎಷ್ಟು ಮಂದಿ? ಒಬ್ಬನೇ ಒಬ್ಬ. ನಮ್ಮ ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಮಾತ್ರ.

ಸಂಸ್ಕೃತ ಪಂಡಿತರು ತಡವಾಗಿ ತರಗತಿಗೆ ಬಂದು, ಸಾಕಷ್ಟು ಕಾಲ ಕುರ್ಚಿಶಾಯಿ ಗಳಾಗಿ ಗೊರೆದು, ತಿಳಿದೆದ್ದ ಬಳಿಕ ಒಂದಿಷ್ಟು ವ್ಯಾಕರಣ ಮತ್ತು ಭಾಷಾಂತರವನ್ನು ಗೋಗರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಮೂರು ತಿಂಗಳುಗಳೂ ಸಂದು

ಹೋದುವು. ಆ ವೇಳೆಗೆ ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರಿಗೆ ಬೆಂಗಳೂರಿನಿಂದ ವರ್ಗವಾಗಿ ಬಂದ ಪೊಲೀಸ್ ಅಧಿಕಾರಿಯೊಬ್ಬರ ಮಗ ಇದೇ ತರಗತಿಗೆ ಪ್ರವೇಶ ಪಡೆದ. ಈಗ ಶ್ರೀನಿವಾಸ ನಿಗೆ ಒಬ್ಬ ಸಹಪಾಠಿ ದೊರೆತಂತಾಯಿತು. ಈತ ಬೆಂಗಳೂರಿನಿಂದ ಬರುವಾಗಲೇ ತನ್ನೊಡನೆ ಆ ತರಗತಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ತಂದಿದ್ದ. ಈ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪಂಡಿತರಿಗೆ ಇನ್ನು ಮುಂದಾದರೂ ಪಾಠ ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಮನವಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡರು. ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ದೊರೆತದ್ದು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣವೋ ಅಥವಾ ಪೊಲೀಸ್ ಅಧಿಕಾರಿಯ ಮಗ ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಎಂಬುದು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣವೋ ಅಂತೂ ಅಂದಿನಿಂದ ಸಂಸ್ಕೃತ ಸಾಹಿತ್ಯದ ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಪಾಠಪ್ರವಚನ ಪ್ರಾರಂಭವಾದುವು.

ಇವರು ಕಲಿಯಬೇಕಾಗಿದ್ದ ಪದ್ಯ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಾಲ್ಮೀಕಿ ರಾಮಾಯಣದ ಸುಂದರ ಕಾಂಡದ ನಾಲ್ಕು ಸರ್ಗಗಳಿದ್ದುವು : ೫೦ರಿಂದ ೫೩ರ ವರೆಗಿನವು. ಎಂಥವರಿಗೂ, ಅದೂ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಎಳೆಯ ಮನಸ್ಸುಗಳಿಗೆ, ಬಲು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾಗುವ ಸರ್ಗಗಳಿವು. ಲಂಕೆ ಯಲ್ಲಿ ಸೀತೆಯನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ ಬಳಿಕ ಚೈತ್ಯಾಲಯವನ್ನು ಹಾಳುಗೆಡವಿ ಅನೇಕ ರಾಕ್ಷಸ ರನ್ನು ಕೊಂದ ಹನುಮಂತನನ್ನು ಬ್ರಹ್ಮಾಸ್ತ್ರದಿಂದ ಕಟ್ಟು ಹಾಕಿ ಹಿಡಿದು ರಾವಣನ ಮುಂದೆ ನಿಲ್ಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅಲ್ಲಿ ನಡೆದ ರಾವಣ-ಹನುಮಂತರ ವಾಗ್ವಾದದಿಂದ ತೊಡಗಿ ಮುಂದೆ ರಾಕ್ಷಸರು ಹನುಮಂತನ ಬಾಲಕ್ಕೆ ಬೆಂಕಿ ಇಟ್ಟು ಮೆರವಣಿಗೆ ಮಾಡುವ ವರೆಗಿನ ಕತೆ ಈ ಸರ್ಗಗಳಲ್ಲಿವೆ. ಶ್ರೀನಿವಾಸನ ಹಚ್ಚಮನಸ್ಸಿನ ಮೇಲೆ ಈ ದೃಶ್ಯ ಶಾಶ್ವತ ಮತ್ತು ಹೊಚ್ಚ ಹೊಸ ಅಚ್ಚು ಒತ್ತಿತು; ಮತ್ತು ರಾಮಾಯಣದ ವಿಚಾರ ತೀವ್ರ ಆಸಕ್ತಿ ಮೊಳೆಯುವಂತೆ ಮಾಡಿತು. ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಮೂಲರಾಮಾಯಣದ ಆರು ಕಾಂಡಗಳನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದ ತೆಲುಗು ಲಿಪಿಯ ಗ್ರಂಥವಿತ್ತು. ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಇದನ್ನೇ ಆತುರದಿಂದ ಸೆಳೆದುಕೊಂಡು ಪಠಿಸ ತೊಡಗಿದ. ಬಾಲಕಾಂಡದಿಂದಲೇ ಪ್ರಾರಂಭ.

ನಾರಣೈಂಗಾರ್ಯರು ಮಗನ ಈ ಗೀಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರು, "ಅದೇನಪ್ಪಾ! ನೀನು ಅಷ್ಟೊಂದು ಏಕಾಗ್ರತೆಯಿಂದ ಓದುತ್ತಿರುವುದು?"

"ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಸುಂದರಕಾಂಡದ ಒಂದು ಭಾಗ ಬೋಧಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇಡೀ ರಾಮಾ ಯಣವನ್ನು ಮೊದಲಿನಿಂದ ಓದಬೇಕು ಎಂಬ ಆಸೆ ಹುಟ್ಟಿತು. ಹೀಗಾಗಿ ಬಾಲಕಾಂಡ ದಿಂದಲೇ ಆರಂಭಿಸಿದ್ದೇನೆ."

"ಪವಿತ್ರವಾದ ರಾಮಾಯಣವನ್ನು ಹಾಗೆಲ್ಲ ಓದಬಾರದು, ಮಗೂ! ನಿನಗೆ ಅಕ್ಕರೆ ಇದ್ದರೆ ನಾಳೆ ಬೆಳಗ್ಗೆ ಆಹ್ನಿಕಾನಂತರ ಅದರ ಪಾರಾಯಣದ ವಿಧಿ ಹೇಳಿಕೊಡುತ್ತೇನೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದಕ್ಕೆ ನಿತ್ಯವೂ ಅದೇ ರೀತಿ ಓದುತ್ತ ಮುಂದುವರಿಸು."

ಮರುಮುಂಜಾನೆ ತಂದೆ ಶಾಸ್ತ್ರೋಕ್ತವಾಗಿ ರಾಮಾಯಣಪಾರಾಯಣ ವಿಧಿಯನ್ನು ಮಗನಿಗೆ ಬೋಧಿಸಿದರು. ಈತನಾದರೂ ಅದೆಂಥ ಸತ್ಪಾತ್ರ! ಅದೇ ತನ್ನ ಜೀವನದ ಏಕೈಕ ಉದ್ದೇಶವೋ ಎಂಬಂತೆ ಅಂದಿನಿಂದ ಎಡೆಬಿಡದೆ ಪ್ರತಿ ದಿವಸವೂ ರಾಮಾಯಣವಾಚನ ಮಾಡುತ್ತ ಸಾಗಿದ. ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಈ ಅಧ್ಯಯನ ಮುಂದುವರಿಯಿತು. ಇವನಿಗಾಗ ವಯಸ್ಸು ಹದಿಮೂರು ವರ್ಷ.

ರಾಮಾಯಣ ಪಾರಾಯಣ ಒಂದೊಂದು ಸಲ ಮುಗಿದ ಬಳಿಕವೂ ಶ್ರೀರಾಮ

ಪಟ್ಟಾಭಿಷೇಕವನ್ನು ವಿಧ್ಯುಕ್ತವಾಗಿ ನೆರವೇರಿಸುವುದು ಸಂಪ್ರದಾಯ. ಅದೂ ಈ ಬಾಲಕ ಮೊದಲ ಸಲ ಪಾರಾಯಣವನ್ನು ಮುಗಿಸಿರುವಾಗ ಅದರ ಸಂಭ್ರಮ ಕೇಳಬೇಕೇ? ಶ್ರೀರಾಮ ದೇವಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿಯೇ ಈ ಮಹಾಕಾರ್ಯ ನಡೆಯಬೇಕೆಂದು ಹಿರಿಯರು ಅಪೇಕ್ಷಿಸಿದರು. ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರಿಗೆ ಎರಡು ಮೈಲು ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಹಿರಿಮಗಳೂರಿನ ಶ್ರೀರಾಮದೇವರ ಸನ್ನಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಬಾಲಕ ಶ್ರೀನಿವಾಸನಿಂದ ಮೊದಲ ಶ್ರೀರಾಮ ಪಟ್ಟಾಭಿಷೇಕ ಸಮಾರಂಭ ಜರಗಿತು. ಅದಕ್ಕೆ ಆಹ್ವಾನಿತರಾಗಿ ಆತನ ಶಾಲೆಯ ಉಪಾಧ್ಯಾಯರೆಲ್ಲರೂ ಬಂದಿದ್ದರು. ಮಹಾಮಂಗಳಾರತಿಯ ಮೊದಲು ಪಾರಾಯಣಕಾರ ಇಡೀ ಕತೆಯನ್ನು ಹೇಳುವುದು ಕ್ರಮ. ಇದನ್ನೇ ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಕೂಡ ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಅವರೆಲ್ಲರೂ ಅಪೇಕ್ಷಿಸಿದರು. ಹೀಗಾಗಿ ೧೩ ವಯಸ್ಸಿನ ಈ ತರುಣ ಆಶುಭಾಷಣ ಮಾಡಿ ರಾಮಾಯಣದ ಕತೆ ಹೇಳಬೇಕಾಯಿತು.

ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ಯರ ಜೀವನನದಿಗೆ ರಾಮಾಯಣದ ಕೊಡುಗೆಯೂ ರಾಮಾಯಣಕ್ಕೆ ಇವರ ಕೊಡುಗೆಯೂ ಮಹತ್ತರವಾದವು.

ರಾಮಾಯಣವಿವರನು ಕಡೆಯಿತೋ ಮುದದಿಂ
ರಾಮಾಯಣವನಿವರೆ ಮರುಬರೆದರೋ ಒಗಟ
ರಾಮಚಂದ್ರನೆ ಪರಿಹರಿಸಬೇಕು—ಪರಿಕಿಸಲು
ರಾಮಚೇತನವಿವರ ಪ್ರೇರಕತೆ ಅತ್ರಿಸೂನು

ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಏರಿದ ಎತ್ತರ

ಸಿಎನ್‌ಎಸ್ ಓದಿನಲ್ಲಿ ಬಲು ಜಾಣರು. ಇವರು ಶಾಲೆಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೆಲಸವನ್ನೂ ಬಲುಶ್ರದ್ಧೆಯಿಂದ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಪಾಠದ ಎಲ್ಲ ವಿಷಯಗಳೂ ಇವರಿಗೆ ಕುತೂಹಲಭರಿತವಾಗಿದ್ದುವು. ಆದರೆ ಇವರ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒಲವು ಗಣಿತದೆಡೆಗಿತ್ತು. ಇಂಥ ಒಬ್ಬ ನಿಷ್ಠಾವಂತ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಮುಂದಿನ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿಯೇ ಇರುತ್ತಿದ್ದುದು ಆಶ್ಚರ್ಯವಲ್ಲ. ೧೯೧೬ರಲ್ಲಿ ಇವರು ಮೈಸೂರು ಸಂಸ್ಥಾನದ ಎಸ್‌ಎಸ್‌ಎಲ್‌ಸಿ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ, ಇಡೀ ಸಂಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಮೂರನೆಯ ಸ್ಥಾನ ಪಡೆದು, ಉತ್ತೀರ್ಣರಾದರು. ಅಲ್ಲಿಗೆ ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರಿನ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಮುಗಿಯಿತು. ಮುಂದೆ ಕಾಲೇಜು ವ್ಯಾಸಂಗ ಮಾಡಲು ಬೆಂಗಳೂರು ಅಥವಾ ಮೈಸೂರು ನಗರ ಆಶ್ರಯಿಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ನಾರಣ್ಯೆಂಗಾರ್ಯರು ತಮ್ಮ ಉಳಿದ ಚಿಕ್ಕಪುಟ್ಟ ಜಮೀನುಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಮಾರಿ ಮಗನೊಡನೆ ಬೆಂಗಳೂರು ನಗರ ಸೇರಿದರು.

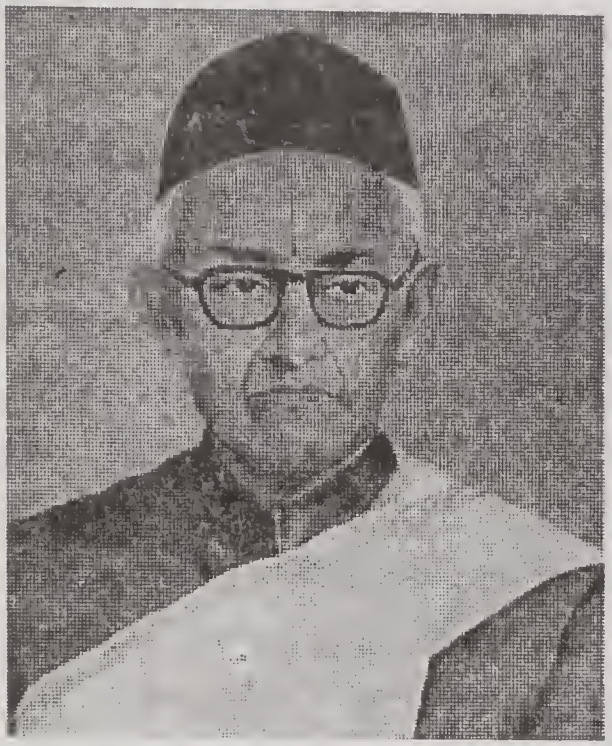
ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಗವರ್ನ್‌ಮೆಂಟ್ ಕಾಲೇಜಿಯೇಟ್ ಹೈಸ್ಕೂಲಿನಲ್ಲಿ (ಮುಂದೆ ಇದನ್ನು ೧೯೭೫ರ ಅಂದಾಜಿಗೆ ಗವರ್ನ್‌ಮೆಂಟ್ ಆರ್ಟ್ಸ್ ಕಾಲೇಜ್ ಮತ್ತು ಗವರ್ನ್‌ಮೆಂಟ್ ಸೈನ್ಸ್ ಕಾಲೇಜ್ ಎಂಬ ಎರಡು ಕಾಲೇಜುಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿದರು) ಎಂಟ್ರನ್ಸ್ ಕ್ಲಾಸನ್ನು ಸಿಎನ್‌ಎಸ್ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದರು. ಎಸ್‌ಎಸ್‌ಎಲ್‌ಸಿಯಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ಸ್ಥಾನ ಪಡೆದಿದ್ದುದರಿಂದ ಇವರಿಗೆ ರೂಪಾಯಿ ೧೮ರ ಮಾಸಿಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ವೇತನ ಸುಲಭವಾಗಿ ಲಭಿಸಿತು. ೧೯೧೭ರಲ್ಲಿ ಇವರು ಪ್ರವೇಶ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮುಗಿಸಿ ಸ್ನಾತಕ ವ್ಯಾಸಂಗಕ್ಕಾಗಿ ಸೆಂಟ್ರಲ್

ಕಾಲೇಜನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದರು.

ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ಯರನ್ನು ಇಲ್ಲಿಯತನಕವೂ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಂಡು ಬಂದಿದ್ದ ಅವರ ತಂದೆಯವರ ಭದ್ರ ಕವಚ ಈಗ ಸಡಿಲವಾಗತೊಡಗಿತ್ತು. ನಾರಣೈಂಗಾರ್ಯರ ಜೀವನದ ಘನೋದ್ದೇಶ ಪರಿಪೂರ್ಣವಾಗುವ ಘಟ್ಟ ಸನ್ನಿಹಿತವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ತಮ್ಮ ಮಗನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಕಾಣವುದರಲ್ಲೇ ಜೀವ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡಿದ್ದ ಅವರು ೧೯೧೮ರ ಇನ್‌ಫ್ಲೂಯೆಂಜಾ ಪಿಡುಗಿಗೆ ಬಲಿಯಾಗಿ ಅಸುನೀಗಿದರು. ಹದಿನೇಳು ವಯಸ್ಸಿನ ಸಿಎನ್‌ಎಸ್ ತಬ್ಬಲಿ ಆದರು, ವಿಶಾಲ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ತನ್ನವರು ಎಂದು ಹೇಳಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದಂಥ ಯಾರೂ ಇಲ್ಲದ ಅನಾಥರಾದರು. ಆದರೆ ಇವರು ಧೃತಿಗೆಡಲಿಲ್ಲ. "ಅನಂತರ ಶ್ರೀರಾಮನೇ ನಾನಾ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಮೂಲಕ ನನಗೆ ಸಹಾಯವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತ ನನ್ನ ಬೆನ್ನ ಹಿಂದೆ ನಿಂತು ಕಾಪಾಡಿದನು; ಈಗಲೂ ಹಾಗೆಯೇ ಕಾಪಾಡುತ್ತಿರುವನು," ಎಂದು ಇವರು ತಮ್ಮ ಜೀವನದ ಕೊನೆಯ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಕೃತಾರ್ಥತೆಯ ಶಿಖರವನ್ನು ಏರಿದ್ದಾಗ, ಹೇಳಿದ್ದುಂಟು.

೧೯೧೭ರಿಂದ ೧೯೨೦ರ ತನಕ ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಇವರ ವ್ಯಾಸಂಗ ಸಾಗಿತು. ಆಗ ಸಿಎನ್‌ಎಸ್‌ಅವರಿಗೆ ಪ್ರೊ ಎ. ಆರ್. ಕೃಷ್ಣಶಾಸ್ತ್ರಿಗಳು (೧೮೯೦-೧೯೬೮), ಮತ್ತು ಪ್ರೊ ಬೆಳ್ಳಾವೆ ವೆಂಕಟನಾರಣಪ್ಪನವರು (೧೮೭೨-೧೯೪೩) ಗುರುಗಳಾಗಿದ್ದರೆನ್ನುವುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಸ್ಮರಿಸಬೇಕು. ಸ್ನಾತಕ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ಯರಿಗೆ ಉತ್ತಮ ಅಂಕಗಳು ದೊರೆತದ್ದರಿಂದ ಅಂದಿನ ನಿಯಮಾನುಸಾರ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಇವರಿಗೆ ಬಿಎಸ್‌ಸಿ (ಅಂದಿನ ಆನರ್ಸ್) ಪ್ರಥಮ ದರ್ಜೆಯ ಪದವಿ ನೀಡಿತು. ಇವರ ಅಧ್ಯಯನದ ಪ್ರಧಾನ ವಿಷಯ ಗಣಿತ. ಇದನ್ನೇ ಇನ್ನಷ್ಟು ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿ ವ್ಯಾಸಂಗಿಸಿ ಉನ್ನತ ಹಂತ ಏರಬೇಕೆಂಬುದು ಇವರ ಆಸೆ. ಆದರೆ ಅಂದು ಮೈಸೂರು ಸಂಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶವಿರಲಿಲ್ಲ. ನೆರೆಯ ಮದ್ರಾಸು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಮೈಸೂರಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರವೇಶ ದೊರೆಯುವುದು ಬಲು ಅಸಂಭವನೀಯವಾಗಿತ್ತು. ಹೀಗಾಗಿ ಸಿಎನ್‌ಎಸ್ ದೂರದ (ಅಂದಿಗಂತೂ ಬಲು ದೂರದ) ಕಲ್ಕತ್ತ ನಗರಕ್ಕೆ ಎಂಎಸ್‌ಸಿ ವ್ಯಾಸಂಗ ಮಾಡಲು ತೆರಳಿದರು (೧೯೨೦). ಈ ಪ್ರತಿಭಾನ್ವಿತ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ಮೈಸೂರು ಸರ್ಕಾರ ರೂಪಾಯಿ ೫೦ರ ಮಾಸಿಕ ವಿಧ್ಯಾರ್ಥಿ ವೇತನ ಮಂಜೂರು ಮಾಡಿದ್ದರಿಂದ ಕಲ್ಕತ್ತ ನಗರದ ವಾಸ್ತವ್ಯ ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿನ ನೆಮ್ಮದಿ ಒದಗಿಸಿತ್ತು. ಅಂದು ಕಲ್ಕತ್ತ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಕುಲಪತಿಗಳಾಗಿದ್ದವರು ಸುಪ್ರಸಿದ್ಧ ವಿದ್ಯಾಕಾರಣಿ ಅಶುತೋಷ ಮುಖರ್ಜಿ (೧೮೬೪-೧೯೨೪). ಅಧ್ಯಾಪಕ ವೃಂದದಲ್ಲಿಯೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿವೃಂದದಲ್ಲಿಯೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೇಧಾವಿಗಳು ಅಲ್ಲಿ ಆಗ ಒಂದುಗೂಡಿದ್ದುದರಿಂದ ಆ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯವೊಂದು ಉನ್ನತ ಬೌದ್ಧಿಕ ಕೇಂದ್ರವೇ ಆಗಿತ್ತು. ಇಂಥ ಮಹಾ ವಿದ್ಯಾಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ತನಗೆ ಅಧ್ಯಯನಾವಕಾಶ ದೊರೆತದ್ದು ಪರಮ ಸೌಭಾಗ್ಯವೆಂದು ಸಿಎನ್‌ಎಸ್ ಭಾವಿಸಿದ್ದರು. ನಿಜಸಂಗತಿ ಏನೆಂದರೆ ಆ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಕ್ಕೆ ಇಂಥ ಒಬ್ಬ ಸೃಷ್ಟಿಶೀಲ ಚಿಂತನಕಾರ ಲಭಿಸಿದ್ದು ಕೂಡ ಒಂದು ಸುಯೋಗವೇ ಆಗಿತ್ತು.

ಗಣಿತ ಶ್ರೀಮಂತ ಸಿಎನ್‌ಎಸ್



ಚಿತ್ರ ೨೭. ಸಿ ಎನ್ ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್
೧೯೦೧-೭೨

ಎಂಎಸ್‌ಸಿ ವ್ಯಾಸಂಗವೇನೋ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಯಿತು. ೧೯೨೨ರ ನವಂಬರಿನಲ್ಲಿ ಇನ್ನೇನು ಕೊನೆಯ ಪರೀಕ್ಷೆ ಬರೆಯಬೇಕು. ಆ ವೇಳೆಗೆ ಸಿಎನ್‌ಎಸ್ ಅವರ ಆರೋಗ್ಯ ಹಠಾತ್ತನೆ ಕೆಟ್ಟು ಹೋಯಿತು. ಮೊದಲ ದಿನದ ಪರೀಕ್ಷೆ ಬರೆದು ಮರಳುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಕಾಲಿನ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಒಳಗೆ ತೀವ್ರ ವೇದನೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಮರುದಿನ ಈ ನೋವು ಹೆಚ್ಚಾಯಿತೇ ವಿನಾ ಕಡಿಮೆ ಆಗಲಿಲ್ಲ. ಸಮೀಪದ ಒಬ್ಬ ವೈದ್ಯರಿಂದ ಒಂದಿಷ್ಟು ಔಷಧಿ ಪಡೆದು ಸೇವಿಸಿ ಬಲು ಪ್ರಯಾಸದಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಾಮಂದಿರಕ್ಕೆ ನಡೆದು ಅಂದಿನ ಪತ್ರಿಕೆ ಬರೆದು ಮರಳಿದರು. ಈಗ ನಡೆಯಲೂ ಆಗದಷ್ಟು ಉಲ್ಬಣಸ್ಥಿತಿಗೆ ವ್ಯಾಧಿ ಏರಿತ್ತು. ಕೈಬೆರಳುಗಳಿಂದ ಲೇಖನಿ ಹಿಡಿಯುವುದೂ ಇವರಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಇನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆ ಬರೆಯುವುದು ಹೇಗೆ? ಇವರ ಅಂಗೋಪಾಂಗಗಳೆಲ್ಲವೂ ವಾತರೋಗಗ್ರಸ್ತವಾಗಿದ್ದುವು. ಪುಣ್ಯವಶಾತ್, ಅಂದು ಸಂಜೆ ಮೈಸೂರಿನ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಮಿತ್ರರೊಬ್ಬರು ಸಿಎನ್‌ಎಸ್‌ರನ್ನು ನೋಡಲು ಇವರ ಕೊಠಡಿಗೆ ಬಂದರು. ತಮ್ಮ ಮಿತ್ರರ ಈ ದುಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಅವರಿಗೆ ನೋಡಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಒಡನೆಯೇ ರೋಗಿಯನ್ನು ಅವರು ತಮ್ಮ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ ವೈದ್ಯರ ದವಾಖಾನೆಗೆ ಸಾಗಿಸಿದರು. ಆ ವೈದ್ಯ ಇವರ ಕೈಕಾಲುಗಳಿಗೂ ದೇಹದ ಇತರ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಹದವಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಾಖ ಕೊಟ್ಟು ನೋವನ್ನು ಹತೋಟಿಗೆ ತಂದರು. ಮರುದಿನ ಮುಂಜಾನೆಯೂ ಇದೇ ಶುಶ್ರೂಷೆ ನೀಡಲಾಯಿತು. ಇದರಿಂದ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಉಪಶಮನ ದೊರೆತು ಆ ದಿನ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾತ್ರ ಹೇಗೋ ಬರೆಯುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು, ಅಷ್ಟೆ. ಈ ರೀತಿ ಪ್ರತಿದಿನವೂ ಎರಡಾವರ್ತಿ ಬೆಳಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಸಾಯಂಕಾಲ ವಿದ್ಯುತ್‌ಶಾಖ ಪಡೆದು ನೋವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಮತ್ತು ಆಯಾ ದಿವಸದ ಪರೀಕ್ಷೆ ಉತ್ತರಿಸುವುದು ಹೀಗೆ ಆ ದಿವಸಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸಾಗಿದುವು. ಇನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಾಕೇಂದ್ರವಿದ್ದುದು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಕಟ್ಟಡದ ಆರನೆಯ ಮಹಡಿಯಲ್ಲಿ. ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ನೌಕರರು ಬಲು ಅಕ್ಕರೆಯಿಂದ ಈ ವಾತಪೀಡಿತ ತರುಣನನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಎತ್ತುಗಕ್ಕೆ ಒಯ್ದು ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಆರನೆಯ ಮಹಡಿಗೆ ಸಾಗಿಸಿ ಪರೀಕ್ಷಾಂಗಣದವರೆಗೆ ಎತ್ತಿಕೊಂಡೇ ಹೋಗಿ ಕೂರಿಸಿ ಬರೆಯಲು ಅಣಿ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಪರೀಕ್ಷೆ ಮುಗಿದ ಬಳಿಕ ಇವರನ್ನು ಕೊಠಡಿಗೆ ಕಳಿಸಲು ಕೂಡ ಇದೇ ರೀತಿ ನೆರವಾಗುತ್ತಿದ್ದರು. ಒಂದು ದಿವಸ ಎತ್ತುಗ ಕೆಟ್ಟು ಹೋಗಿದ್ದಾಗ ನೌಕರರು ತಮ್ಮ ಈ 'ದೇವರಿಗೆ' ಅಕ್ಷರಶಃ ಪಲ್ಲಕ್ಕಿ ಸೇವೆಯನ್ನೇ ಸಲ್ಲಿಸಿದರು. ಕುರ್ಚಿಯಲ್ಲಿ ಕೂರಿಸಿ ಆ ಆರು

ಮಹಡಿಗಳ ಎತ್ತರಕ್ಕೂ ಹೊತ್ತುಕೊಂಡೇ ಹೋಗಿದ್ದರು! ಹೀಗೆ ಆ ದುರ್ದಿನಗಳು, ಆ ಪರೀಕ್ಷಾ ದಿನಗಳು, ಸಂಪೂರ್ಣ ಪರಾಧೀನತೆಯಲ್ಲೇ ಕಳೆದುಹೋದುವು.

"ಪರೀಕ್ಷೆಯೂ ವ್ಯಾಧಿಯೂ ನನಗೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಆ ಹತ್ತು ದಿವಸಗಳ ಕಾಲ ಸಂಗಾತಿ ಗಳಾಗಿದ್ದುವು. ಹನ್ನೊಂದನೆಯ ದಿವಸ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮುಗಿದಿತ್ತು; ವ್ಯಾಧಿಮಾಯವಾಗಿತ್ತು. ಕೊಲ್ಕಟದ ರಸ್ತೆಗಳಲ್ಲಿ ಎಂದಿನಂತೆ ತಿರುಗಾಡುತ್ತಿದ್ದೆ!" ಎಂಬುದಾಗಿ ಸಿಎನ್‌ಎಸ್ ಹಲ ವಾರು ದಶಕಗಳ ತರುವಾಯ ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ.

ಎಂಎಸ್‌ಸಿ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಫಲಿತಾಂಶ ಬಂತು: ಸಿ. ಎನ್. ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಅಯ್ಯಂಗಾ ರ್ಯರು ಪ್ರಥಮ ದರ್ಜೆ ಪ್ರಥಮ ಸ್ಥಾನ ಪಡೆದಿದ್ದರು; ಜೊತೆಗೆ ಕೊಲ್ಕಟ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾ ಲಯದ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲೇ ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳನ್ನು (ಎಂಎಸ್‌ಸಿ ಗಣಿತ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ) ಕೂಡ ಗಳಿಸಿ ದಾಖಲೆ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ್ದರು! ಇಲ್ಲಿಗೆ ಅವರ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಘಟ್ಟ ಮುಗಿಯುತ್ತದೆ (೧೯೨೨).

ಇಂಥ ಹಿರಿಮೆ ಮತ್ತು ಪದವಿ ಗಳಿಸಿದವರು ಆ ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಗ್ರ ಭಾರತ ದಲ್ಲಿಯೂ ಬಲು ಮಂದಿ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇದರ ಅರಿವು ಕೂಡ ಸಿಎನ್‌ಎಸ್‌ರಿಗೆ ಇತ್ತೋ ಏನೋ ಸಂಶಯವೇ. ಆ ದಿವಸಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಅವರೇ ಒಮ್ಮೆ ಹೇಳಿದ ಮಾತು, "ಅನಂತಜ್ಞಾನದ ನಿರಂತರಾನ್ವೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ನಾನು ಆಗ ಒಂದನೆಯ ಹೆಜ್ಜೆಯನ್ನು ಸರಿ ಯಾದ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದ್ದೆನೆಂಬ ಆಶ್ವಾಸನೆ ಮಾತ್ರ ಈ ಫಲಿತಾಂಶ."

ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ-ಸಂಶೋಧಕ ಸಿಎನ್‌ಎಸ್

೧೯೨೩ ತೆರೆಯುವಾಗ ನಾವು ತರುಣ ಲೆಕ್ಚರರ್ ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ಯರನ್ನು ನೋಡುತ್ತೇವೆ. ಸ್ಥಳ ಮೈಸೂರಿನ ಮಹಾರಾಜ ಕಾಲೇಜು. ಮಧ್ಯಮಗಾತ್ರದ ನಿಲವು. ಕೃಶವಾದರೂ ಸುದೃಢಕಾಯ. ಎಣ್ಣೆಗಪ್ಪು ಮೈಬಣ್ಣ. ತುಂಬು ಮುಖ. ದಪ್ಪ ಮಸೂರಗಳ ಕನ್ನಡಕದ ಮೂಲಕ ಬರುವ ದೃಷ್ಟಿ ಬಲುನೇರ. ಅದರಲ್ಲಿ ಕಾಂತಿಯ ಜೊತೆಗೆ ವಿನಯ ವಂತಿಕೆ ಮತ್ತು ಶಾಂತಿಯ ಸುರಿಮಳೆ. ಮಾತು ಮುತ್ತು, ಗಂಭೀರ. ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ, ಯಾರನ್ನೂ ನೋಯಿಸದ, ತಿಳಿಹಾಸ್ಯವನ್ನು ತಮ್ಮದೇ ಧಾಟಿಯಲ್ಲಿ ಹರಿಸುವ ನಿಷ್ಣಾತ ಸಂಭಾಷಣಕಾರ. ಒನಪು ಒಯ್ಯಾರಗಳಿಗಾಗಲೀ ಕೊಂಕು ಕುಹಕಗಳಿಗಾಗಲೀ ಅವರ ವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ಎಂದೂ ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲ. ಮಂದ ಶ್ರುತಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟ ಉಚ್ಚಾರಣೆಯಿಂದ ಅವರು ನುಡಿದರೆಂದರೆ ಅದು ಗಣಿತ ಪ್ರಮೇಯಗಳಂತೆ ಸಿದ್ಧವಾಕ್ಯಗಳೇ. ನಡಿಗೆ ಬಲು ಚುರುಕು. ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಸರಳತೆಯೇ ಪ್ರಧಾನ ಲಕ್ಷಣ. ನಡೆನುಡಿಗಳು ಹೇಗೋ ಹಾಗೆ ಬಗೆಯೂ. ಇಂಥ ಒಬ್ಬ ತರುಣ ಅಧ್ಯಾಪಕ ಆಸಕ್ತ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಆದರ್ಶ ಮತ್ತು ಆರಾಧ್ಯ ವ್ಯಕ್ತಿಯಾದದ್ದರಲ್ಲಿ ಏನೂ ಆಶ್ಚರ್ಯವಿಲ್ಲ. ನಿಷ್ಠಾವಂತ ಉಪಾಧ್ಯಾಯ, ಶಿಷ್ಯರ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಅಪಾರ ಸಹನೆ ಆಸಕ್ತಿಗಳನ್ನು ವಹಿಸಿ ಬೋಧಿಸುವ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಇವರೆಂಬ ಹಿರಿಮೆ ಇವರಿಗೆ ಸಹಜವಾಗಿ ಲಭಿಸಿತು. ಮರುವರ್ಷ (೧೯೨೪) ಇವರು ಗಣಿತದ ಅಸಿಸ್ಟೆಂಟ್ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಆಗಿ ಬಡ್ತಿ ಪಡೆದರು. ಜೊತೆಯಲ್ಲೇ ಇವರಿಗೆ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಕಾಲೇಜಿಗೆ ವರ್ಗವೂ ಆಯಿತು. ಅಂದಿನಿಂದ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಸಿಎನ್‌ಎಸ್‌ರ

ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರ (೧೯೫೮ರಿಂದ ೧೯೬೫ರ ವರೆಗಿನ ಧಾರವಾಡ ವಾಸ್ತವ್ಯವನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ) ಬೆಂಗಳೂರು ನಗರವೇ.

೧೯೨೫ರ ತರುಣದಲ್ಲಿ ಸಿಎನ್‌ಎಸ್‌ರು ಮದುವೆ ಆಗಿ ಗೃಹಸ್ಥರಾದರು.

ಈ ಹಿರಿಯರಿಗೆ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕಾರದ ಆಸೆ ಆಕಾಂಕ್ಷೆಗಳಿರಲಿಲ್ಲವೇ? ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ ವೃತ್ತಿಗೆ ಅಂದು ಇದ್ದುದೇನಿದ್ದರೂ ಗೌರವ ಮಾತ್ರ. ಹಣಕಾಸಿನ ಸೌಲಭ್ಯ ಕಡಿಮೆ, ಅಧಿಕಾರವೋ ಶೂನ್ಯ. ಮೇಧಾವಿ ತರುಣನಿಗೆ, ಉನ್ನತ ಪದವೀಧರನಿಗೆ ಬರೀ ಗೌರವ ದಿಂದ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಆರ್ಥಿಕ ಸಮತೋಲ ಒದಗುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವಷ್ಟೆ?

ಆ ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ತರುಣ ಪದವೀಧರರ ಪ್ರಥಮಾಕರ್ಷಣೆ ಇಂಡಿಯನ್ ಆಡಿಟ್ಸ್ ಅಂಡ್ ಅಕೌಂಟ್ಸ್ ಪರೀಕ್ಷೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೇ ಪರೀಕ್ಷಾ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಆಯುವ ಸೌಕರ್ಯವಿತ್ತು. ಸಿಎನ್‌ಎಸ್ ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಕೂರಲು ನಿಶ್ಚಯಿಸಿದರು. ಅಭ್ಯರ್ಥನ ಪತ್ರದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಒಲವು ಯಾವ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ—ಸೈನ್ಯ ವಿಭಾಗಕ್ಕೋ ನಾಗರಿಕ ವಿಭಾಗಕ್ಕೋ ಅಥವಾ ಇವೆರಡಕ್ಕೋ—ಎಂಬುದನ್ನು (ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಮೊದಲೇ) ಸೂಚಿಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಬಹುಶಃ ಸೈನ್ಯವಿಭಾಗ ತನ್ನ ಪ್ರವೃತ್ತಿಗೆ ಸರಿಹೊಂದಲಾರದು ಎಂದು ಭಾವಿಸಿ ನಾಗರಿಕ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಇವರು ತಮ್ಮ ಒಲವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ್ದರು. ಪರೀಕ್ಷೆ ಬರೆದುದಾಯಿತು (೧೯೨೩). ಫಲಿತಾಂಶವೂ ಬಂತು—ಸಿಎನ್‌ಎಸ್ ಎರಡನೆಯ ಸ್ಥಾನ ಪಡೆದಿದ್ದರು. ಆ ವರ್ಷ ಖಾಲಿ ಇದ್ದ ಹುದ್ದೆಗಳು ಮೂರು. ನಾಗರಿಕ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದು, ಅದಾದ ಮೇಲೆ, ಸೈನ್ಯ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎರಡು. ಎಂದೇ ಇವರಿಗೆ ನಾಗರಿಕ ಹುದ್ದೆ ದೊರೆಯಲಿಲ್ಲ, ಸೈನ್ಯದ ಹುದ್ದೆ ದಕ್ಕಲಿಲ್ಲ. "ಹೀಗಾಗಿ ನನಗೆ ಕಾಲೇಜಿನ ಕೆಲಸವೇ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಉಳಿಯಿತು. ಆಗ ನಾನು ಆ 'ತಪ್ಪು' ಮಾಡದಿದ್ದರೆ ಕೈತುಂಬ ಹಣ ಬರುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೆ ನನ್ನ ಜೀವನಪಥ ಏನಾಗುತ್ತಿತ್ತೋ ಹೇಳಬಲ್ಲವರಾರು?" ಎಂಬುದಾಗಿ ಸಿಎನ್‌ಎಸ್ ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ. ಇವರು ಹುಟ್ಟಿನಿಂದಲೇ ಸಂಶೋಧಕರು, ಅಧ್ಯಾಪಕರು, ಸೌಜನ್ಯವಂತರು. ಇಂಥವರು ಆಡಿಟ್ ವಿಭಾಗದ ನೀರಸ ಅಂಕೆ ಅಂಶಗಳ ಅಂಕುಡೊಂಕುಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಗಿಹೋಗದಿದ್ದುದು ನಾಡಿನ ಮಹಾಪುಣ್ಯ.

ಮುಂದೆ ೧೯೨೮ರ ಸುಮಾರಿಗೆ ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದ ಎಂಎಸ್‌ಸಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾದಾಗ ಆ ತರಗತಿಗಳಿಗೆ ಪಾಠ ಮಾಡುವ ಸುಯೋಗ ಇವರಿಗೆ ಸಹಜವಾಗಿ ಲಭಿಸಿತು. ಇದರಿಂದ ಇವರ ಗಣಿತಾಸಕ್ತಿಗೆ ಸಾಣೆ ಹಿಡಿದಂತಾಯಿತು. ತಾವು ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡಿ ತಮ್ಮ ಜ್ಞಾನ ಕ್ಷಿತಿಜವನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದು ಬಯಸಿದರು. ಇಂಥ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಅನುಕೂಲತೆಗಳು ಬೇಕು: ತಜ್ಞ ವಿದ್ವಾಂಸನೊಬ್ಬನಿಂದ ಸಮರ್ಥ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ; ಮತ್ತು ಆಧುನಿಕ ಗ್ರಂಥಭಂಡಾರಕ್ಕೆ ಮುಕ್ತ ಪ್ರವೇಶ. ಆದರೆ ಅಂದಿನ ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಇವೆರಡೂ ಅಲಭ್ಯವಾಗಿದ್ದುವು. ಅಲ್ಲದೇ ಸಂಶೋಧನ ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಡಾಕ್ಟೊರೇಟ್ ಪದವಿ ನೀಡಲು ಬೇಕಾದ ಏರ್ಪಾಡು ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಆಗ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಜ್ಞಾನ ಪಿಪಾಸುಗಳಾದ ಸಿಎನ್‌ಎಸ್‌ರ ಧೃತಿ ಈ ಯಾವ ಬಾಹ್ಯ ಕೊರತೆಗಳಿಂದಲೂ ಕುಂದಲಿಲ್ಲ. ತಾವೇ ತಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನ ಮಾರ್ಗ ರೂಪಿಸಿಕೊಂಡು ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕತ್ವದ ಸಮಸ್ತ

ಹೊಣೆಗಳ ನಡುವೆ, ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನೂ ಮುಂದುವರಿಸಿದರು.

ಸಂಶೋಧನೆ ಎಂದರೇನು? ಸಂಶೋಧಕನಾಗ ಬಯಸುವಾತ ಆತನಕ ತನ್ನ ಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುವ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಮೊದಲು ಅರಿತುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಆತನಿಗೆ ಜ್ಞಾನದ ವರ್ತಮಾನಮಟ್ಟ ಏನೆಂದು ಗೊತ್ತಾಗುವುದು. ಆಗ ಸಹಜವಾಗಿ ಈ ಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿಯ ಅರೆಕೊರೆಗಳು ಇನ್ನೂ ಪರಿಹರಿಸಲಾಗಿಲ್ಲದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳೂ ವೇದ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ ತನಗೆ ಕುತೂಹಲಕಾರಿಯಾದ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಆಯ್ದು ಅದರ ಒಡಪನ್ನು ಅರಸುವ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಪಯಣಿಸಬೇಕು. ಇದೇ ಸಂಶೋಧನೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಪರಿಹಾರ ದೊರೆತೇ ದೊರೆಯುವುದೆಂದೇನೂ ಭರವಸೆ ಇಲ್ಲ: ತಿಳಿಯದ ಎತ್ತರ ಏರಲು ಬಯಸುವ ಪರ್ವತಾರೋಹಿಯ ನಡೆಯಂತೆ. ದಾರಿ ತಪ್ಪಬಹುದು. ಹೊಸ ಗುರಿ ಎದುರಾಗಬಹುದು, ಕುರುಡು ಕೊನೆ ತಲಪಿ ಇಡೀ ಪ್ರಯತ್ನವೇ ವಿಫಲವಾಗಬಹುದು, ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ ಮೂಲೆಯಿಂದ ಹಠಾತ್ತನೆ ಬೆಳಕು ಬರಲೂಬಹುದು. ಇಂಥ ಮಾರ್ಗಕ್ಕೆ ಇಳಿದ ಅನ್ವೇಷಕ ತಪಸ್ವಿ ಆಗಿರಬೇಕು, ತನ್ನ ಉದ್ದೇಶದ ಸಾಧನೆಯ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ "ಹುಚ್ಚ"ನೇ ಆಗಿರಬೇಕು, ವಲ್ಮೀಕವಾಸಿಯೇ ಆಗಬೇಕು.

ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ಯರ ಪ್ರತಿಭೆಗೆ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಮಾರ್ಗ ಹಿಡಿಯದೇ ಇರುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಸ್ವಪ್ರಯತ್ನದಿಂದಲೇ ಇವರ ಸಂಶೋಧನ ಪ್ರಬಂಧ ಸಿದ್ಧವಾಯಿತು. ಇದನ್ನೇ ತಮ್ಮ ಮಾತೃವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಕ್ಕೆ (ಕೊಲ್ಕಟ) ಪರಾಮರ್ಶೆಗೋಸ್ಕರ ಅರ್ಪಿಸಿದರು. ವಾಡಿಕೆಯಂತೆ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಇದನ್ನು ಮೂವರು ಜಗದ್ವಿಖ್ಯಾತ ಗಣಿತ ವಿದ್ವಾಂಸರಿಗೆ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನೆಗಾಗಿ ಕಳಿಸಿಕೊಟ್ಟಿತು. ಎ.ಆರ್. ಫೋರ್ಸೈತ್, ಡಿ. ಇ. ಲಿಟ್ಲ್‌ವುಡ್ ಮತ್ತು ಇ. ಟಿ. ವ್ಹಿಟೇಕರ್ ಇವರೇ ಆ ವಿದ್ವಾಂಸರು. ಇವರು ಸಿಎನ್‌ಎಸ್‌ರ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಬಲುವಾಗಿ ಮೆಚ್ಚಿ ಇದರ ಕರ್ತೃವಿಗೆ ಪಿಎಚ್‌ಡಿಗಿಂತಲೂ (ಡಾಕ್ಟರ್ ಆಫ್ ಫಿಲಾಸಫಿ) ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಡಿಎಸ್‌ಸಿ (ಡಾಕ್ಟರ್ ಆಫ್‌ಸೈನ್ಸ್) ಪದವಿಯನ್ನೇ ನೀಡಬೇಕೆಂದು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದರು. ಇದರ ಮೇರೆಗೆ ಕೊಲ್ಕಟ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ೧೯೩೨ರಲ್ಲಿ ಸಿಎನ್‌ಎಸ್‌ರಿಗೆ ಡಿಎಸ್‌ಸಿ ಪದವಿ ಪ್ರದಾನಿಸಿತು. ಇವರ ನಿರಂತರ ಜ್ಞಾನಾನ್ವೇಷಣೆಯ ಪ್ರಯಾಣದಲ್ಲಿ ಈ ಪದವಿ ಒಂದು ಮಜಲು, ಮುಂದೆ ಸಾಗಲಿರುವ ಬಹುದೂರವನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿದ ಕೈಮರ.

ಈ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹದಿಂದ ಉದ್ದೀಪಿತರಾದ ಸಿಎನ್‌ಎಸ್ ತಮ್ಮಸುತ್ತ ಸಮರ್ಥ ಶಿಷ್ಯರ ಒಂದು ತಂಡವನ್ನೇ ಆಕರ್ಷಿಸುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಗಳಾದರು. ಯಾವ ಸಂಶೋಧನೆಯೂ ನಿರ್ವಾತದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಪ್ರಗತಿ ಸಾಧಿಸಲಾರದು. ಸಮಾನ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ತಳೆದಿರುವ ಹಲವಾರು ಬುದ್ಧಿಗಳ ಮಿಳನ ಅದಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ. ಆಗ ಮಾತ್ರ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳ ಸತತ ವಿನಿಮಯ, ನಿರ್ಭೀತ ಚರ್ಚೆ ಹಾಗೂ ಮಂಥನ ಮತ್ತು ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಕ್ರೋಡೀಕರಣ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಇಂಥ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಜೇನುಗೂಡಿನ ರಾಣಿ ನೊಣ ಆಚಾರ್ಯರಾದದ್ದು, ಈ ಗೂಡಿನಿಂದ ಬಹುಕಾಲ ಉತ್ತಮ ಸಂಶೋಧನ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಜೇನು ಪ್ರವಹಿಸಿದ್ದು, ತರುಣ ಸಂಶೋಧಕರ ಪೀಳಿಗೆಯೇ ಮೈದಳೆದದ್ದು—ಇವೆಲ್ಲವೂ ಆಚಾರ್ಯರ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವಕ್ಕೂ ಪ್ರವೃತ್ತಿಗೂ ಅನುಗುಣವಾಗಿಯೇ ಇದ್ದುವು. ಅಖಿಲ ಭಾರತ

ಗಣಿತ ನಕಾಶೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಂಗಳೂರಿಗೆ ಆ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ (೧೯೩೦-೬೦) ಒಂದು ಹಿರಿಯ ಸ್ಥಾನವಿತ್ತು. ಇದನ್ನು ದೊರಕಿಸಿಕೊಡುವಲ್ಲಿ ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ಯರ ಮತ್ತು ಅವರ ಅನುಯಾಯಿಗಳ ಪಾತ್ರ ಬಲು ದೊಡ್ಡದು. ಸ್ವತಃ ಆಚಾರ್ಯರ ಹಲವಾರು ಸಂಶೋಧನ ಪ್ರಬಂಧಗಳು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹಾಗೂ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಗಣ್ಯ ಗಣಿತ ನಿಯತಕಾಲಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಾಗ ಪ್ರಕಟವಾಗಿ ಬೆಂಗಳೂರಿಗೆ ಅಪಾರ ಯಶಸ್ಸನ್ನು ತಂದಿವೆ.

ಹಳೆಯದನು ತೊರೆದು ಹೊಸಬೆಳಕನರಸುವವ ಋಷಿ
ಋಷಿಕಂಡ ಬೆಳಕನ್ನು ಬೀರುವವನಾಚಾರ್ಯ
ಆಚಾರ್ಯ ಕಾಣಿಸಿದ ಪಥದಿ ನಡೆವವ ಶಿಷ್ಯ
ಶಿಷ್ಯ ಋಷಿಯಾಗುವುದೆ ಋಜುವಿದ್ಯೆ ಅತ್ರಿಸೂನು

ವಿಜ್ಞಾನ ವಾಙ್ಮಯ ನಿರ್ಮಾಪಕ ಸಿಎನ್‌ಎಸ್

ಸಿಎನ್‌ಎಸ್‌ರ ಆಸಕ್ತಿ ಕೇವಲ ಆಧುನಿಕ ಗಣಿತಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಭಾರತದ ಭವ್ಯ ಗಣಿತ ಪರಂಪರೆಯನ್ನು ಶಾಸ್ತ್ರೀಯವಾಗಿ ಅಭ್ಯಸಿಸಬೇಕೆಂದು ಬಯಸಿದರು. ಆದರೆ ಕಾಲಾನುಗುಣ್ಯ ರಚಿತವಾದ ಒಂದೇ ಒಂದು ವಸ್ತುನಿಷ್ಠ ಗ್ರಂಥವೂ ಅವರಿಗೆ ದೊರೆಯಲಿಲ್ಲ. "ಭಾರತದ ಪ್ರಾಚೀನ ಗಣಿತ, ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಗಳು ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಏರಿದ್ದುವು. ಪ್ರಪಂಚ ಕತ್ತಲಿನಲ್ಲಿ ತೊಳಲುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಭಾರತ ಬೆಳಕನ್ನು ಬೀರಿತು," ಎಂದು ಮುಂತಾದ ಭಾವಪ್ರಧಾನ ನಿರೂಪಣೆಗಳೇ ಅಧಿಕ. ಇಂಥವುಗಳಿಂದ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಮೌಲ್ಯ ಆಯ್ದು ನಿರೂಪಿಸಲು ಅತ್ಯಧಿಕ ಪರಿಶ್ರಮ ಹಾಗೂ ಚಿಕಿತ್ಸಕ ಒಳನೋಟ ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನೆರವೇರಿಸಲು ಸಿಎನ್‌ಎಸ್ ಟೊಂಕ ಕಟ್ಟಿದರು. ಹರಿದು ಹಂಚಿ ಹೋಗಿದ್ದ, ಅನೇಕ ವೇಳೆ ನಶಿಸಿ ಹೋಗಿದ್ದ, ಹಲವಾರು ಆಕರ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಶೋಧಿಸಿ ಮೊದಲು ತಾವು ವಿಷಯವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ಬಳಿಕ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯವಾದ ಒಂದು ಚೌಕಟ್ಟಿನ ಒಳಗೆ ಅದನ್ನು ಪುನಃ ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ನಚಿಕೇತ ಪ್ರಯತ್ನ ಹೂಡಿದರು. ಇದರ ಫಲವಾಗಿ ೧೯೪೫ರ ವೇಳೆಗೆ ಇವರು "ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಚರಿತ್ರೆ" ಎಂಬ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಯನ್ನು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದರು. ಇದನ್ನು ೧೯೫೮ರಲ್ಲಿ ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಪ್ರಕಟಣೆ ಮಾಡಿತು. ಈ ಗ್ರಂಥದ ಮೊದಲ ಅರ್ಧದಲ್ಲಿ ಗಣಿತದ ಸಮಗ್ರ ಇತಿಹಾಸದ ಸಂಕ್ಷೇಪ ವರದಿ ಉಂಟು. ಎರಡನೆಯದರಲ್ಲಿ ಭಾರತ ಕುರಿತಂತೆ ಇದೇ ಇತಿಹಾಸದ ವಿವರಣೆ ಇದೆ. ಇವೇ ಮೂಲ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಇಂಗ್ಲಿಷಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗ್ರಂಥವನ್ನು ಬರೆದು ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು (೧೯೬೭). ಅದರ ಹೆಸರು *Ancient Indian Mathematics*. ಭಾರತೀಯ ಗಣಿತದ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟ ಇತಿಹಾಸ ತಿಳಿಯಲು ಬಯಸುವ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಜಿಜ್ಞಾಸುವಿಗೂ ಈ ಗ್ರಂಥಗಳು ಅತ್ಯುಪಯುಕ್ತ ಒಡನಾಡಿಗಳು.

ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತೀಯ ಗಣಿತದ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನೆಯನ್ನು ಇವರು ಅದೆಷ್ಟು ವಸ್ತುನಿಷ್ಠವಾಗಿ ಮಾಡಿರುವರು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಈ ಮುಂದೆ ಉದ್ಧರಿಸಿರುವ ಒಂದು ಪರಿಚ್ಛೇದದಿಂದ ತಿಳಿಯಬಹುದು:

"ಅಂಕಗಣಿತದ ಸಂಖ್ಯಾಕ್ರಮ ಬಹಳ ಹಿಂದೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶ

ಗಳಿಗೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಹರಡಿತು ಎಂದು ವಿವರಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಇಂದು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಿರುವ ಸಂಖ್ಯಾಕ್ರಮವೂ ಅಂಕಗಣಿತದ ಮುಖ್ಯ ವಿಧಾನಗಳೆಲ್ಲವೂ (ದಶಮಾಂಶಗಳ ಹೊರತಾಗಿ) ಭಾರತೀಯರಿಂದ ಬಂದವು ಎಂದು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಹೇಳಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಇಂದಿನ ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯರ ಹೆಸರು ನಿಂತಿರುವುದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ. ಬೀಜಗಣಿತದ ಚಿಹ್ನಕ್ರಮವೂ ಮೂಲಭಾವನೆಗಳೂ ಅಂಕುರಿಸಿದುದು ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೇ. ಬಹಳ ಕಾಲದವರೆಗೆ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯರ ಬೀಜಗಣಿತವು ಭಾರತೀಯ ಬೀಜಗಣಿತದ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಬರಲಿಲ್ಲ . . . . ಗಣಿತದ ಬಾಲ್ಯಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಭಾವನೆಗಳೂ ಆವಶ್ಯಕವಾಗಿದ್ದುವು. ನಿಖರವಾದ ತರ್ಕವೂ ಬೇಕಾಗಿದ್ದಿತು. ಭಾರತೀಯರಲ್ಲಿ ಭಾವನೆಗಳು ಅದ್ಭುತವಾಗಿ ಹುಟ್ಟಿದುವು: ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ಅನಂತ, ತಾತ್ಕಾಲಿಕ. ಇವು ಸಂಕೀರ್ಣ ಭಾವನೆಗಳು. ರೇಖಾಗಣಿತಕ್ಕೆ ಬೀಜಗಣಿತವನ್ನು ಸಹಾಯಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದುದು, ಕೆಲವು ಬೀಜಗಣಿತದ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ರೇಖಾಗಣಿತದಿಂದ ಮಾಡಿದುದು ಇವು ಶ್ಲಾಘನೀಯವು. ಯೂರೊಪಿನಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಒಂದು ಶಾಖೆಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಶಾಖೆಗೆ ಸಹಾಯವಾಗುವಂತೆ ಸಂಬಂಧವೇರ್ಪಡಿಸಿದುದು ಬಹಳ ಕಾಲದ ತರುವಾಯ. ಇಷ್ಟು ಶ್ಲಾಘನೀಯವಾದ ಭಾವನೆಗಳೂ ವಿಧಾನಗಳೂ ಇದ್ದರೂ ಉತ್ತಮವಾದ ತಾರ್ಕಿಕ ಭಾವವಿಲ್ಲದುದೇ ಭಾರತೀಯ ಗಣಿತದ ಪ್ರಗತಿಯು ನಿಂತು ಹೋಗಿರುವುದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣವೆನ್ನಬಹುದು." (*ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಚರಿತ್ರೆ*, ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಪ್ರಕಟಣೆ, ೧೯೫೮, ಪುಟ ೩೨೫-೩೨೬)

ಐತಿಹಾಸಿಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಈ ಶತಮಾನದ ನಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಂಪರೆಯೊಡನೆ ಸಂಪರ್ಕ ಕಡಿದುಹೋಯಿತು. ಇತ್ತ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಅದರ ವಿಧಾನಗಳು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದುವು. ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಸರ್ವತ್ರ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಾಧ್ಯಮವಾಯಿತು. ಇದು ಎಂಥ ಪ್ರಕೋಪ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮುಟ್ಟಿತೆಂದರೆ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳ ಪದವಿ ಪಡೆದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಎಲ್ಲ ಜನರೂ, ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಒಂದೇ ಜ್ಞಾನದ ದೇವಾಲಯಕ್ಕೆ ನಮ್ಮನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯಬಲ್ಲ ಹಾದಿ, ದೇಶೀಯ ಭಾಷೆ ಯಾವುದಕ್ಕೂ ಈ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಇಲ್ಲ ಎಂದು ಪ್ರಾಮಾಣಿಕವಾಗಿ ನಂಬಿದರು. ಇದು ೧೯೩೦-೪೦ರಲ್ಲಿದ್ದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ. ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗ ಬಲು ಕಡಿಮೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಸಮಗ್ರ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಬೌದ್ಧಿಕ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಕೃತಕವೂ ಅನಾರೋಗ್ಯಕರವೂ ಆದ ಒಂದು ಏರುಪೇರು ತಲೆದೋರಿತ್ತು; ಬೌದ್ಧಿಕ ಜೀವನದ (ಆದ್ದರಿಂದ ರಾಷ್ಟ್ರನಾಯಕತ್ವದ) ಹಿರಿತನ ಕೆಲವರಲ್ಲೇ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿ ಬಹುಸಂಖ್ಯಾತ ಪ್ರಜೆಗಳು ತಮಗೆ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಬರದಿದ್ದುದರ, ಇಲ್ಲವೇ ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶ ದೊರೆಯದಿದ್ದುದರ ಏಕೈಕ ಕಾರಣದಿಂದ ಒಂದು ವಿಧವಾದ ಕತ್ತಲೆಯಲ್ಲೇ ದಿನ ತಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದ್ದ ವಿಷಮ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಅಂದಿನದು. ಆ ವೇಳೆಗೆ ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಜ್ಞಾನ ಪ್ರಸಾರದ ಅಂಗವಾಗಿ ಹೊಸ ಒಂದು ಉದಾರ ನೀತಿ ತಳೆಯಿತು: ಇದರ ಪ್ರಕಾರ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹಳ್ಳಿ ಹಳ್ಳಿಗೆ ಕೂಡ ಕೊಂಡೊಯ್ಯಬೇಕು, ಇದು ಸಹಜವಾಗಿ ಕನ್ನಡದ ಮೂಲಕ ಆಗಬೇಕು. ಸಮರ್ಥ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು ಹಾಗೂ ಇತರ ವಿದ್ವಾಂಸರು ಭಾಷಣ ನೀಡುವುದರ ಮೂಲಕ,

ಮತ್ತು ಅದೇ ವಿಷಯಗಳ ಮೇಲೆ ಹೊತ್ತಗೆಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಕೊಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಈ ಜ್ಞಾನಯಜ್ಞದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಬೇಕು, ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಈ ಹೊತ್ತಗೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿ ಜನತೆಗೆ ಸುಲಭ ಬೆಲೆಗೆ ಒದಗಿಸಬೇಕು.

ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ಯರು ಈ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ತುಂಬ ಉತ್ಸಾಹದಿಂದ ಭಾಗ ವಹಿಸಿದರು. ಅವರು ೧೯೩೪ರಲ್ಲಿ "ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರ" ಕುರಿತು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಉಪನ್ಯಾಸ ನೀಡಿದ್ದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಅದೇ ವಿಷಯದ ಮೇಲೆ ಹೊತ್ತಗೆಯನ್ನು ಬರೆದು ಕೊಟ್ಟರು ಕೂಡ. ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಪ್ರಚಾರ ಪುಸ್ತಕ ಮಾಲೆಯ ಮೊದಲನೆಯ ಪುಸ್ತಕವೇ ಇದು : "ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರವೇಶ." ಇದರಲ್ಲಿ ಸಿಎನ್‌ಎಸ್ ಅದೆಷ್ಟು ಸ್ಪಷ್ಟ ವಾಗಿ ನೂತನ ಗಹನ ವಿಷಯವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದಾರೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಮುಂದಿನ ಪರಿಚ್ಛೇದದಲ್ಲಿ ಉದ್ಧರಿಸಿರುವ ವಾಕ್ಯಗಳು ಶ್ರುತಪಡಿಸುತ್ತವೆ :

"ಮೋಡವಿಲ್ಲದ ಒಂದು ರಾತ್ರಿ ಆಕಾಶವನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ನೂರಾರು ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡು ಮಿನುಗುಟ್ಟುತ್ತ ಮಿರುಗುವ ದೃಶ್ಯದಿಂದ ಯಾರಿಗೆ ತಾನೇ ಆಶ್ಚರ್ಯವೂ ಆನಂದವೂ ಆಗಲಾರದು! ಇದನ್ನು ವರ್ಣಿಸುವ ಕವಿಗಳೆಷ್ಟೊಂದು ಮಂದಿ! ಆದರೆ ಯಾವ ಕವಿ ತಾನೇ ತನ್ನ ವರ್ಣನೆಯಿಂದ ತೃಪ್ತಿಗೊಳ್ಳಬಲ್ಲನು! ನಮಗೆ ಈಗ ಕವಿತಾವರ್ಣನೆ ಬೇಡ, ವಿಷಯ ಸಂಗ್ರಹಕ್ಕಾಗಿ ನೋಡೋಣ. ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಕವಿಚಿರುವ ಆಕಾಶವೆಂಬ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಟೋಪಿಯ ಮೇಲೆ ಅಲ್ಲಲ್ಲೇ ಪೋಣಿಸಿದ್ದಾರೆಂಬ ಭಾವ ಬರುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೇ? ಆದರೆ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಆಕಾಶವೆಂದರೇನು? ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಸಾವಿರಾರು ಮೈಲಿಗಳವರೆಗೂ ವ್ಯಾಪಿಸಿರತಕ್ಕ ಅಂತರಿಕ್ಷವೆಂಬ ವಾಯುಮಂಡಲವಿದೆ. ಇದರ ಹೊರಗೆ, ಗ್ರಹಗಳು, ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಮುಂತಾದವನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಇನ್ನು ಬೇರೆ ಏನೂ ಇಲ್ಲ ಎಂದು ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ಭಾವಿಸಬಹುದು; ಎಂದರೆ ಭೂಮಿಯ ಅಂತರಿಕ್ಷವನ್ನು ದಾಟಿ ಹೋದ ಮೇಲೆ ಭೂಮಿಗೂ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರಕ್ಕೂ ನಡುವೆ ಯಾವುದೊಂದು ಪದಾರ್ಥವೂ ಇಲ್ಲ ಎಂದು ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ಭಾವಿ ಸೋಣ. ಆದ್ದರಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಟೋಪಿಯೂ ಇಲ್ಲ. ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಯಾವುದಕ್ಕೂ ಅಂಟಿಸಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಬುದ್ಧಿಯಿಂದ ಮಾತ್ರವೇ ಗ್ರಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾದ ಮೂಲಭಾವಗಳಲ್ಲಿ ದೇಶ (space) ಮತ್ತು ಕಾಲ (time) ಎಂಬವು ಮುಖ್ಯವಾದವು. ನಮ್ಮ ಇಂದ್ರಿಯಗಳಿಗೆ ಗೋಚರಿಸುವ ಮತ್ತು ನಮಗೆ ಗೋಚರಿಸದೆ ಊಹಾಶಕ್ತಿಯಿಂದ ತಿಳಿಯಬಹುದಾದ ದೇಶವನ್ನೆಲ್ಲ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ ವಿಶ್ವವೆಂದು (universe) ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಈ ವಿಶ್ವದ ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನಾಗಲಿ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿರತಕ್ಕ ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನಾಗಲಿ ನಮ್ಮಿಂದ ಊಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇಂಥ ಅಗಾಧವಾದ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯೆಂಬ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ನಾವು ಹುಳುಗಳೋಪಾದಿಯಲ್ಲಿ ಹರಿದಾಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲೇ ದೂರ ದೂರದಲ್ಲಿ ಇರತಕ್ಕ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪೈಕಿ ಎಲ್ಲೋ ಕೆಲವು ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಮಾತ್ರ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ." (*ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರವೇಶ,* ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಪ್ರಕಟಣೆ, ಚತುರ್ಥ ಮುದ್ರಣ ೧೯೬೭, ಪುಟ ೧-೨).

ಸಿಎನ್‌ಎಸ್‌ರ ವಿಷಯಪ್ರತಿಪಾದನೆ ಹಾಗೂ ಶೈಲಿಗಳಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ

ಯನ್ನು ಉಲ್ಲೇಖಿಸಬಹುದು:

"ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲೂ ಅಭ್ಯಾಸದಲ್ಲೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಗಮನ ಕೊಡತಕ್ಕ ವಿಷಯಗಳು ಎರಡು—ತರ್ಕಪೂರಿತವಾದ ವಾದ ಮತ್ತು ನಿಖರತ್ವವನ್ನು ಸಾಧಿಸಬೇಕೆಂಬ ಉದ್ದೇಶ. ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನಗಳಿಗೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಆಗುವ ಪ್ರಯೋಜನಗಳು ಇವುಗಳೇ. ಇತರ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ವಿಚಾರ ಮಾಡಲ್ಪಡುವ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಸಮಗ್ರವಾದ ತರ್ಕವನ್ನೂ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ನಿಖರತ್ವವನ್ನೂ ಒದಗಿಸಿಕೊಡುವುದೇ ಆ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳಿಗೆ ಗಣಿತವು ಮಾಡುವಂಥ ಸೇವೆ. ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ, ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ, ಭೂಗರ್ಭಶಾಸ್ತ್ರ, ಮನಶ್ಶಾಸ್ತ್ರ ಮುಂತಾದ ಸಾಮಾಜಿಕ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಗಣಿತದ ಈ ಸೇವೆಯನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಒಂದೊಂದು ವೇಳೆ ಇತರ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳು ಗಣಿತಕ್ಕೆ ಹೊಸ ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಗಣಿತದ ಶಾಖೆಗಳು ಬೆಳೆದಿವೆ. ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನು ಹೊಸ ಹೊಸ ಮೂಲ ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ಅವನಿಗೆ ಸಹಜವಾಗಿ ತೋರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲ್ಪಿಸುತ್ತ ತರ್ಕದ ಮೇಲೆ ಗಮನವಿಟ್ಟು ಗಣಿತವನ್ನು ಬೆಳೆಸುವನು. ಮೂಲ ಭಾವನೆಗಳು ಜಟಿಲವಾದಷ್ಟೂ ಅವುಗಳಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ಗಣಿತವೂ ಕಟುವಾಗುವುದು. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಗಣಿತವು ಅನಂತವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಹೋಗಬಹುದು. ಇಂಥ ಗಣಿತ ಶೋಧನೆಗಳೆಲ್ಲ ಇತರ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಬೇಕಾದ ಆವಶ್ಯಕತೆ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ, ವಿಜ್ಞಾನಶಾಸ್ತ್ರಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಹೋಗುವಾಗ ಯಾವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಅದುವರೆಗೂ ಉಪಯೋಗವಾಗದೇ ಇರುವ ಗಣಿತ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳೂ ಸಂಶೋಧನೆಗಳೂ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರಬಹುದು. ಆದರೆ ಇಂಥ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಗಣಿತದ ಎಲ್ಲ ವಿಷಯಗಳಿಗೂ ಬರಲಾರವು. ಈ ವಿಧವಾದ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯನ್ನು ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನು ಗುರಿಯಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುವುದೂ ಇಲ್ಲ." (*ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದ ಸ್ವರೂಪ*, ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಪ್ರಕಟಣೆ, ದ್ವಿತೀಯ ಮುದ್ರಣ ೧೯೬೦, ಪುಟ ೫೩-೫೪).

ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಗಹನ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಕನ್ನಡ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವೇ ಎಂಬ ಸಂಶಯಾತ್ಮರಿಗೆ ಸಿಎನ್ಎಸ್ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಭ್ರಮನಿರಸನ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ವಿಷಯ ಬಲ್ಲವನಿಗೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಇತರರಿಗೆ ತಿಳಿಸಿ ಸಂತೋಷಿಸಬೇಕೆಂಬ ಆಸೆ ಇರುವಾತನಿಗೆ ಭಾಷಾ ಮಾಧ್ಯಮ ಖಂಡಿತವಾಗಿಯೂ ಅಡ್ಡಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಹಾಗೂ ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ವಾಙ್ಮಯವನ್ನು ರಚಿಸುವ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ ಮೊದಲಿಗರಲ್ಲಿ ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ಯರಿಗೆ ಹಿರಿಯ ಸ್ಥಾನ ಉಂಟು.

ವಿಷಯಬಲ್ಲಾತಂಗೆ ಸಂವಹನವತಿ ಸುಲಭ
ಭಾಷೆಯಲಿ ಭಾವನೆಯನರುಹುವೀ ಯಜ್ಞದಲಿ
ದೇಶ ಕಾಲಾತೀತ ಜ್ಞಾನ ಪ್ರವಹಿಸಿ ಸಂ-
ದೇಶ ಬೀರುವುದು: ಅರಿವೊಂದೆ ಗುರು ಅತ್ರಿಸೂನು

ಗೌರವ, ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳು

ಭಾರತೀಯ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ, ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಅಯ್ಯಂಗಾ

ರ್ಯರು ಸಲ್ಲಿಸಿದ ಸೇವೆ ದ್ವಾರಕಾ ಶಂಕರಾಚಾರ್ಯರ ಲಕ್ಷ್ಯವನ್ನು ಇವರತ್ತ ಸೆಳೆಯಿತು. ಇದರ ಫಲವಾಗಿ ಸಿಎನ್‌ಎಸ್ ಅವರಿಗೆ ಅಖಿಲ ಕರ್ನಾಟಕ ಜ್ಯೋತಿಷಿಕ ಸಂಘದ ತೃತೀಯ ಸಮ್ಮೇಳನದ ಅಧ್ಯಕ್ಷತೆಯ ಗೌರವ ಲಭಿಸಿತು (೧೯೪೭). ಇದೇ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ಶಂಕರಾಚಾರ್ಯರು ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ಯರಿಗೆ "ಗಣಿತ ಕಳಾನಿಧಿ" ಎನ್ನುವ ಬಿರುದನ್ನು ಅನುಗ್ರಹಿಸಿದರು.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ಗಣಿತ ವಿದ್ವಾಂಸನಿಗೆ ದೊರೆಯಬಹುದಾದ ಪರಮ ಗೌರವಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭಾರತೀಯ ಗಣಿತ ಸಂಘದ (Indian Mathematical Society) ವಾರ್ಷಿಕ ಸಮ್ಮೇಳನದ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಪದವಿ. ಆಂಧ್ರ ಪ್ರದೇಶದ ವಾಲ್ಟೇರಿನಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಈ ಸಂಘದ ೨೮ನೆಯ ವಾರ್ಷಿಕ ಸಮ್ಮೇಳನದ ಅಧ್ಯಕ್ಷತೆಗೆ ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ಯರನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸಿ ಗೌರವವನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸಲಾಯಿತು (೧೯೬೨).

ಕನ್ನಡ ಸಾಹಿತ್ಯ ಪರಿಷತ್ತು ತನ್ನ ಚಿನ್ನದ ಹಬ್ಬವನ್ನು ೧೯೬೦ರಲ್ಲಿ ಆಚರಿಸಿತು. ಆ ವೇಳೆ, ಸಿಎನ್‌ಎಸ್ ಕನ್ನಡ ವಿಜ್ಞಾನವಾಙ್ಮಯ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ಮೆಚ್ಚಿ, ಪರಿಷತ್ತು ಸಾರ್ವಜನಿಕವಾಗಿ ಅವರನ್ನು ಗೌರವಿಸಿತು.

"ಕನ್ನಡ ವಾಲ್ಮೀಕಿ ರಾಮಾಯಣ"ದ ಕರ್ತೃವಾದ ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ಯರನ್ನು ಕನ್ನಡ ಜನ ಬಗೆ ಬಗೆಯಾಗಿ ಪ್ರಶಂಸಿಸಿ ಗೌರವಿಸಿದೆ. ಕನ್ನಡ ವಾಲ್ಮೀಕಿ ಎಂದೇ ಇವರನ್ನು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕರೆದಿದೆ.

ಬೌದ್ಧಿಕ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಸಿಎನ್‌ಎಸ್ ಸಲ್ಲಿಸಿದ ಸೇವೆ ಬಹುಮುಖವಾದದ್ದು, ಬಹುಕಾಲ ಉಳಿಯುವಂಥದ್ದು. ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿ ಅವರು ಪ್ರಾಚೀನ ಋಷಿಸದೃಶ ಗುರುಗಳು, ಉನ್ನತ ಸಂಶೋಧನ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿಗಳು, ಪ್ರೀತಿಯ "ನಮ್ಮೇಷ್ಟ್ರು" ಎಂದು ಶಿಷ್ಯಪ್ರಿಯರಾದರು. ಅವರ ಸೇವಾವಧಿ ೧೯೨೩ರಿಂದ ೧೯೫೫ರವರೆಗೂ, ಅಂದರೆ ೩೨ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ದೀರ್ಘಕಾಲ, ವಿಸ್ತರಿಸಿತ್ತು. ವ್ಯಕ್ತಿಶಃ ಇವರು ಬಲು ನಿಷ್ಠಾವಂತ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಮಾಣಿಕ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲರಾಗಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಇವರಿಗೆ ತಮ್ಮ ವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಅನುಗುಣವಾದ ಬಡ್ತಿಯಾಗಲಿ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹವಾಗಲಿ ದೊರೆಯಲಿಲ್ಲ. ಲೌಕಿಕ ಯಶಸ್ಸು ಕುರಿತಂತೆ ಇವರು ಪೂರ್ಣ ನಿರ್ಮೋಹಿಗಳು, ನಿಶ್ಚಲ ತತ್ತ್ವಾನ್ವೇಷಣೆಯೊಂದೇ ಲಕ್ಷ್ಯ. ೧೯೩೮ರಲ್ಲಿ ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಆಗಿ ಬಡ್ತಿ ಪಡೆದ ಸಿಎನ್‌ಎಸ್ ಮುಂದೆ ೧೯೫೫ರಲ್ಲಿ ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರಿನ್ಸಿಪಾಲರಾಗಿ (ಕೇವಲ ೨೦ ದಿವಸಗಳ ಅವಧಿ) ನಿವೃತ್ತರಾದರು. ಮುಂದಿನ ಮೂರು ವರ್ಷ (೧೯೫೫-೫೮) ಬೆಂಗಳೂರಿನ ನ್ಯಾಶನಲ್ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಗೌರವ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಆಗಿದ್ದರು. ಆ ವೇಳೆಗೆ ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಿಂದ ಕರೆ ಬಂದು ಅಲ್ಲಿಯ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಗಣಿತ ವಿಭಾಗ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲೋಸ್ಕರ ಧಾರವಾಡಕ್ಕೆ ತೆರಳಿದರು. ೧೯೬೩ರ ತನಕ ಅಲ್ಲಿದ್ದು ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧಕ ಶಿಷ್ಯರನ್ನು ತರಬೇತು ಗೊಳಿಸಿ ಗಣಿತ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಅಂತಸ್ತನ್ನೂ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನೂ ತಂದುಕೊಟ್ಟು ನಿವೃತ್ತರಾದರು. ಮುಂದಿನ ಎರಡು ವರ್ಷ (೧೯೬೩-೬೫) ಅಲ್ಲಿಯೇ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಧನಾಯೋಗ ನೇಮಿತ (University Grants Commission ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ ಯುಜಿಸಿ) ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿದ್ದರು. ೧೯೬೫-೬೬ರಲ್ಲಿ ನಿವೃತ್ತರಾಗಿ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಸ್ವಗೃಹದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಪುನಃ

ಯುಜಿಸಿ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕತ್ವದ ಆಹ್ವಾನ ಇವರಿಗೆ ಬಂದಿತು. ಈ ಸಲ ಇವರು ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ (ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಕಾಲೇಜ್) ಗೌರವ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದರು (೧೯೬೬-೬೭). ೧೯೬೭ರಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿವೃತ್ತರಾದರೂ ಆಸಕ್ತ ಸಂಶೋಧಕರಿಗೆ ಯುಕ್ತ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನವನ್ನು ತಮ್ಮ ಕೊನೆ ಉಸಿರಿನವರೆಗೂ ಮುಕ್ತ ಮನಸ್ಸಿನಿಂದ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು.

ಕನ್ನಡ ವಿಶ್ವಕೋಶ ಯೋಜನೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾದಂದಿನಿಂದಲೂ (೧೯೫೬) ಅದರ ಗಣಿತ ಉಪಸಮಿತಿಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾಗಿ ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ಯರು ವಿಷಯಗಳ ಹಾಗೂ ಲೇಖಕರ ಆಯ್ಕೆಯಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ, ಶಿಷ್ಟ ಮಾನಕವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಕನ್ನಡ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ಸಮಿತಿಯ ಗಣಿತ ವಿಭಾಗದ ಸದಸ್ಯರಾಗಿ (೧೯೬೭-೭೨) ಸಿಎನ್‌ಎಸ್ ಶ್ರೇಷ್ಠಮಟ್ಟದ ಗಣಿತ ಗ್ರಂಥಗಳ ಪ್ರಕಟಣೆಗೆ ನೆರವಾದರು. ಸ್ವತಃ ತಾವೇ ಆಧುನಿಕ ಬೀಜಗಣಿತದ ಮೇಲೆ ಉತ್ತಮವಾದ ಒಂದು ಆಕರ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ಬರೆದು ಕೂಡ ಕೊಟ್ಟರು.

ಈ ದೃಷ್ಟಾರರ ಸಮಸ್ತ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲೂ ನಾವು ಗುರುತಿಸುವುದು ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು: ಸಿಎನ್‌ಎಸ್‌ರ ನಿಷ್ಠಾಪೂರ್ವಕ ನಿರಂತರ ಕಾರ್ಯಶೀಲತೆ; ನಿಷ್ಠಾವಂತ ತರುಣ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲರ ತಂಡವನ್ನೇ ರಚಿಸುವಲ್ಲಿಯ ಅವರ ದೂರದೃಷ್ಟಿ ಹಾಗೂ ಔದಾರ್ಯ. ತಮ್ಮ ತರುಣ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳ ಲೇಖನಗಳು ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಗುಣಮಟ್ಟ ಮುಟ್ಟದಿದ್ದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವತಃ ತಾವೇ ಆ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ತಿದ್ದಿ ಪರಿಷ್ಕರಿಸಿ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದುದು ಇವರ ಕ್ರಮ, ಹಿರಿಮೆ. ಔದಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಪರ್ಯಾಯ ನಾಮ ಸಿಎನ್‌ಎಸ್.

ಕನ್ನಡ ವಾಲ್ಮೀಕಿ ಸಿಎನ್‌ಎಸ್

ಇಸವಿ ೧೯೬೭ರಲ್ಲಿ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಸರಕಾರೀ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ನಾನು ಗಣಿತ ಉಪನ್ಯಾಸಕ ನಾಗಿದ್ದೆ. ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳ ಒಂದು ದಿವಸ ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಗಣಿತ ವಿಭಾಗದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಿಂದ ನನಗೆ ಕರೆಬಂತು. ಪದವಿಪೂರ್ವ ತರಗತಿಗೆ ನೂತನ ಪಠ್ಯಪಟ್ಟಿ ಅನುಸಾರ ಇಂಗ್ಲಿಷ್-ಕನ್ನಡ ಎರಡು ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಗಣಿತ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಬರೆದು ಪ್ರಕಟಿಸಲು ತಮ್ಮ ವಿಭಾಗ ನಿರ್ಧರಿಸಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿ, ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನೇಮಿತವಾಗಿರುವ ಸಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ನಾನೊಬ್ಬ ಸದಸ್ಯನಾಗಿರಬೇಕೆಂದು ಅವರು ಕೋರಿದರು. ಅಲ್ಲದೇ ನನ್ನ ಹೆಸರನ್ನು ಡಾ. ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ಯರೇ ಸೂಚಿಸಿದ್ದರೆಂದೂ ತಿಳಿಸಿದರು. ಸಿಎನ್‌ಎಸ್ ಶಿಷ್ಯ, ಸಹೋದ್ಯೋಗಿ, ಕೊನೆಗೆ ಪರಿಚಿತನೂ ಅಲ್ಲದಿದ್ದ ನನ್ನ ಹೆಸರನ್ನು ಸೂಚಿಸುವಲ್ಲಿ ಅವರು ತಮ್ಮ ಸಹಜ ಔದಾರ್ಯ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದ್ದರಷ್ಟೆ. ಸಮಿತಿಯ ಮೊದಲ ಸಭೆಯಲ್ಲೇ ನಮ್ಮ ಪರಸ್ಪರ ಪರಿಚಯವಾದದ್ದು. ಆ ಗಳಿಗೆಯಲ್ಲೇ ಸಿಎನ್‌ಎಸ್ ನನ್ನ ಬಗ್ಗೆ ಅಪಾರ ವಾತ್ಸಲ್ಯ ತಳೆದರು. ಅಂದಿನಿಂದ ಮುಂದೆ ಪ್ರತಿ ಮಂಗಳವಾರದ ಅಪರಾಹ್ಣ ಅವರನ್ನು "ಹುಲಿಗಾದ್ರಿ ಸೇವಾ"ದಲ್ಲಿ (ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಮಲ್ಲೇಶ್ವರ ಬಡಾವಣೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅವರ ನಿವಾಸ) ನಾನು ಭೇಟಿ ಮಾಡುವುದು ವಾಡಿಕೆಯಾಯಿತು. ಅವರ ಸಾನ್ನಿಧ್ಯದಲ್ಲಿ

ನಾನು ಗಣಿತವನ್ನು ಹೊಸತಾಗಿ ಕಂಡೆ. ಕಲಿತೆ; ಬರವಣಿಗೆಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ನಿರ್ದುಷ್ಟತೆ ಪಡೆದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಲೋಹವನ್ನು ಚಿನ್ನವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಬಲ್ಲ ಸಿಎನ್ಎಸ್‌ರ ಪರುಷಸ್ಪರ್ಶ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ರಸಾನುಭವ.

೧೯೬೯ ಜನವರಿಯ ಒಂದು ಮಂಗಳವಾರದ ಬೈಠಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸಿಎನ್ಎಸ್ ತಮ್ಮ ಸಹಜ ಮತ್ತು ನೇರ ಶೈಲಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು, "ನಿಮ್ಮೊಡನೆ ಒಂದು ಮಹತ್ತ್ವದ ವಿಷಯ ಮಾತಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ."

ನಾನು ಕೇಳಲು ಉತ್ಸುಕನಾಗಿ ಕಣ್ಣು ಅರಳಿಸಿದೆ. ಅವರು ಮುಂದುವರಿಸಿದರು, "ಶ್ರೀಮದ್ವಾಲ್ಮೀಕಿ ರಾಮಾಯಣವನ್ನು ಕನ್ನಡ ಗದ್ಯಕ್ಕೆ ಪದಶಃ ಅನುವಾದಿಸಬೇಕೆಂಬ ಪ್ರೇರಣೆ ಶ್ರೀರಾಮನಿಂದ ಬಂದಿತು. ಹದಿನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ತೊಡಗಿದ ಈ ಕಾರ್ಯ ಈಗ ಮುಗಿಯುವ ಘಟ್ಟ ತಲಪಿದೆ. ಇದು ಮುದ್ರಣಗೊಂಡು ಜನತೆಗೆ ಆದಷ್ಟು ಸುಲಭ ಬೆಲೆಗೆ ದೊರೆಯುವಂತಾದರೆ ನಾನು ಧನ್ಯ. ಬೇರೆ ಯಾವ ಲಾಭವೂ ನನಗೆ ಬೇಡ. ಸಾವಿರಾರು ರೂಪಾಯಿಗಳ ಮೂಲಧನ ಹೂಡಿ ಮುಂದುವರಿಸಬೇಕಾದ ಈ ಪ್ರಕಟಣ ಕಾರ್ಯ ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ನನ್ನ ಶಕ್ತಿಗೆ ಮೀರಿದ್ದು." ಹೀಗೆ ಹೇಳಿ ಅನುವಾದದ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಗಳ ಬೆಟ್ಟವನ್ನೇ ನನ್ನೆದುರು ತಂದಿಟ್ಟರು.

"ನಾನೇನು ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ತಮ್ಮ ಅಪೇಕ್ಷೆ ?"

"ಇದರ ಮುದ್ರಣದ ಹೊಣೆ ನಿಮ್ಮದು. ದೇವರು ಇದನ್ನು ನಿಮ್ಮಿಂದ ಮಾಡಿಸುತ್ತಾನೆ."

"ನನಗೆ ದೇವರಲ್ಲಿ ನಂಬಿಕೆ ಇಲ್ಲ! ನಾನೊಬ್ಬ ನಾಸ್ತಿಕ."

"ನಿಮ್ಮ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವವನ್ನು ನಾನು ಕಂಡಿರುವಂತೆ ನೀವೊಬ್ಬ ಆಸ್ತಿಕ ಶ್ರೇಷ್ಠ. ಆದರೆ ಆ ವಿಚಾರ ಈಗಬೇಡ. ನನ್ನಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ನಂಬಿಕೆ ಇದೆಯಷ್ಟೆ ?"

"ಧಾರಾಳವಾಗಿ !"

"ಹಾಗಾದರೆ ಈ ಮುದ್ರಣ ಸೇವೆ ನಡೆಯಲಿ!"

"ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡೋಣ."

ನನ್ನ "ಸಾಮರ್ಥ್ಯ"ದ ಅರಿವಿನಿಂದ ಈ ಉದ್ಗಾರ ಹೊರಟದ್ದಲ್ಲ. ಆ ಹಿರಿಯ ಚೇತನ ಅಷ್ಟೊಂದು ವಾತ್ಸಲ್ಯವನ್ನು ನನ್ನ ಮೇಲೆ ಹರಿಸುವಾಗ ಬೇರೆ ಏನು ತಾನೇ ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯ?

ಆದಿಕಾವ್ಯ, ಶ್ರೇಷ್ಠ ಧರ್ಮಗ್ರಂಥ, ಉನ್ನತ ಆದರ್ಶಗಳ ವಾಸ್ತವಿಕ ಚಿತ್ರಣ, ಭಾರತೀಯ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ಭಂಡಾರ ಎಂದು ಮುಂತಾಗಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿರುವ ವಾಲ್ಮೀಕಿ ರಾಮಾಯಣ ಹೇಗೆ ಬಾಲಕ ಶ್ರೀನಿವಾಸನನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿತು ಎಂಬ ವಿಷಯ ಹಿಂದೆ ಪ್ರಸ್ತಾವಿಸಿದೆ. ಮೊದಲ ಪಾರಾಯಣ ಮುಗಿದು ಪಟ್ಟಾಭಿಷೇಕ ಮಾಡಿದಾಗ ಈ ತರುಣನ ಪ್ರಾಯ ಕೇವಲ ೧೩ ವರ್ಷ ಎಂಬುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆಗ ಮೂಡಿದ ಆಸಕ್ತಿ ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ಯರ ಜೀವನದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಸದಾ ವರ್ಧಿಸುತ್ತಲೇ ಇದ್ದು ಅವರ ಸಮಗ್ರ ಜೀವನವನ್ನೂ ಪ್ರಭಾವಿಸಿತು.

ಬಹಳ ವರ್ಷಗಳ ತರುವಾಯ (೧೯೫೦ರ ಸುಮಾರಿಗೆ) ಸಿಎನ್ಎಸ್ ಬೆಂಗಳೂರಿನ

ಮಲ್ಲೇಶ್ವರ ನಿವಾಸಿಗಳಾಗಿದ್ದಾಗ ಒಂದು ಘಟನೆ ಸಂಭವಿಸಿತು. ಅಲ್ಲಿಯ ಶ್ರೀರಾಮ ಮಂದಿರದಲ್ಲಿ ಆಗ ಏರ್ಪಡಿಸಿದ್ದ ರಾಮಾಯಣದ ಮೇಲಿನ ಕೆಲವು ವಿಶೇಷೋಪನ್ಯಾಸ ಗಳನ್ನು ಇವರು ಆಲಿಸಿದರು. ಆಗ ಇವರಲ್ಲಿ ಹೊಸತೊಂದು ಆಸೆ ಅಂಕುರಿಸಿತು. ತಾನೂ ರಾಮಾಯಣವನ್ನು ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯಿಸಿ ವಿಶೇಷೋಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ನೀಡ ಬೇಕೆಂಬ ಬಯಕೆ. ಇದರ ಫಲವಾಗಿ ಇವರು ಮುಂದೆ ಕೆಲವೇ ತಿಂಗಳುಗಳ ತರುವಾಯ ೨೪ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳ ಒಂದು ಮಾಲಿಕೆಯನ್ನೇ ನೀಡಿ ಪಟ್ಟಾಭಿಷೇಕ ಮಾಡಿದರು (ಮಾರ್ಚ್ ೭, ೧೯೫೩). ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ವಾಲ್ಮೀಕಿ ರಾಮಾಯಣದ ಪದಶಃ ಗದ್ಯಾನುವಾದ ಗ್ರಂಥ ದೊರೆಯದಿರುವುದರ ಕೊರತೆ ಇವರಿಗೆ ಆಗ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮನವರಿಕೆ ಆಯಿತು. ಇದನ್ನು ಪರಿ ಹರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಷ್ಟು ಪ್ರಯತ್ನ ತಾನು ಮಾಡಲೇಬೇಕೆಂದು ಆಗ ಇವರು ಸಂಕಲ್ಪಿಸಿ ದರು. ಆದರೆ ಕಾಲೇಜಿನ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಕಣ್ಣುಗಳ ದೌರ್ಬಲ್ಯ ಇವುಗಳಿಂದಾಗಿ ಈ ಕೆಲಸವನ್ನು ಒಡನೆ ಆರಂಭಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಅಂತೂ ಇಂತೂ ಬರವಣಿಗೆಯ ಆರಂಭ ಆದದ್ದು ೧೯೫೫ನೆಯ ಇಸವಿ ಗಾಯತ್ರಿ ಹಬ್ಬದಂದು. ಆದರೆ ಇದು ನಿರಾತಂಕ ವಾಗಿ ಏನೂ ಮುಂದೆ ಸಾಗಲಿಲ್ಲ. ಶ್ರೀರಾಮನ ವನವಾಸ ಅವಧಿಯಷ್ಟೇ ಕಾಲ, ಒಮ್ಮೆ ವೇಗವಾಗಿ ಒಮ್ಮೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಒಮ್ಮೆ ಸ್ಥಗಿತವಾಗಿ, ಈ ಯಜ್ಞ ಮುಂದುವರಿಯಿತು. ಇದು ಮುಗಿದದ್ದು ೧೯೬೯ರಲ್ಲಿ.

ಇದರ ಮುದ್ರಣ ವಿಚಾರ ಇವರ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಬಂದದ್ದುಂಟು. ಆದರೆ ಆಗೆಲ್ಲ ಅವರು, "ಬರೆಯುವುದು ನನ್ನ ಕೆಲಸ. ಅದನ್ನು ಹೊರಗೆಡಹಲು ಶ್ರೀರಾಮನೇ ಹೇಗೋ ದಾರಿ ತೋರಿಸುತ್ತಾನೆ," ಎಂಬ ದೃಢನಂಬಿಕೆಯಿಂದ ಮುದ್ರಣದ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಅಷ್ಟಾಗಿ ತಲೆಗೆ ಹಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳದೆಯೇ, ಬರೆದು ಮುಗಿಸಿದರು.

ಸಿಏನ್‌ಏಸ್‌ರಿಗೆ ಪ್ರಕಟಣೆಯ ವಿಚಾರವಾಗಿ ನಾನು ನೀಡಿದ ಧಿಡೀರ್ ಆಶ್ವಾಸನೆ ಒಂದು ಪವಾಡದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ಇಳಿದು ಬಂದಿತು. ಅವರ ಶಿಷ್ಯರೂ ಅಭಿಮಾನಿಗಳೂ ಸೇರಿ ಕರ್ನಾಟಕದ ಸುಪ್ರಸಿದ್ಧ ಪ್ರಕಾಶಕರಾದ ಡಿ. ವಿ. ಕೆ. ಮೂರ್ತಿ ಯವರ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ೧೬೦೦ ಪುಟಗಳ ಈ ಮಹಾಗ್ರಂಥವನ್ನು ಅಭೂತಪೂರ್ವವಾಗಿ ಮುದ್ರಿಸಿ ಪ್ರಕಟಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು (*ಕನ್ನಡ ವಾಲ್ಮೀಕಿ ರಾಮಾಯಣ* ಡಿ. ವಿ. ಕೆ. ಮೂರ್ತಿಯವರ ಪ್ರಕಟಣೆ, ೧೯೭೧). ಸದ್ಯ, ೨೦೦೨, ಇದರ ಐದನೆಯ ಆವೃತ್ತಿ ಪ್ರಕಾಶಿತ ವಾಗಿದೆ.

ಮೂಲ ವಾಲ್ಮೀಕಿ ರಾಮಾಯಣದಲ್ಲಿ ಬರುವ ನಿರೂಪಣೆ, ವರ್ಣನೆ ಹಾಗೂ ಧಾಟಿ ಗಳಿಗೆ ಒಂದಿಷ್ಟೂ ಊನಬರದಂತೆ ನಿಖರವಾಗಿ ಮಾಡಿರುವ ಪದಶಃ ಅನುವಾದವಿದು. ಅಂದರೆ ಮೂಲದ ಒಂದೊಂದು ಶ್ಲೋಕದ ಸಮಸ್ತಭಾವ ಭಾವನೆಗಳೂ ಸಾಧ್ಯವಾದಲ್ಲಿ ಪದಗಳೂ ಕನ್ನಡ ಗದ್ಯದ ಮರ್ಯಾದೆಗೆ ಹೊಂದುವಂತೆ ಬಟ್ಟಿ ಇಳಿದಿರುವ ಸಾರವೇ "ಕನ್ನಡ ವಾಲ್ಮೀಕಿ ರಾಮಾಯಣ." ಸುಂದರಕಾಂಡದಿಂದ ಆಯ್ದ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು (ಸರ್ಗ ೬೫, ಶ್ಲೋಕ ೨೦-೨೬).

ವಿಜ್ಞಾಪ್ಯಶ್ಚ ನರವ್ಯಾಘ್ರೋ ರಾಮೋ ವಾಯುಸುತ ತ್ವಯಾ
ಅಖಿಲೇನೇಹ ಯದ್ದೃಷ್ಟಮಿತಿ ಮಾಮಾಹ ಜಾನಕಿ ॥ ೨೦ ॥

ಅಯಂ ಚಾಸ್ಮೈ ಪ್ರದಾತವ್ಯೋ ಯತ್ನಾತ್ ಸುಪರಿರಕ್ಷಿತಃ
ಬ್ರುವತಾ ವಚನಾನ್ಯೇವಂ ಸುಗ್ರೀವಸ್ಯೋಪಶೃಣ್ವತಃ ॥ ೨೧ ॥
ಏಷ ಚೂಡಾಮಣಿಃ ಶ್ರೀಮಾನ್ ಮಯಾ ಸುಪರಿರಕ್ಷಿತಃ
ಮನಃ ಶಿಲಾಯಾಸ್ತಿಲಕೋಗಂಡಪಾರ್ಶ್ವೇ ನಿವೇಶಿತಃ ॥ ೨೨ ॥
ತ್ವಯಾ ಪ್ರನಷ್ಟೇ ತಿಲಕೇತಂ ತಿಲಸ್ಮರ್ತುಮರ್ಹಸಿ
ಏಷ ನಿರ್ಯಾತಿತಃ ಶ್ರೀಮಾನ್ ಮಯಾತೇ ವಾರಿಸಂಭವಃ ॥ ೨೩ ॥
ಏತಂ ದೃಷ್ಟ್ವಾ ಪ್ರಮೋದಿಷ್ಯೇ ವ್ಯಸನೇ ತ್ವಾಮಿವಾನಘ
ಜೀವಿತಂ ಧಾರಯಿಷ್ಯಾಮಿ ಮಾಸಂ ದಶರಥಾತ್ಮಜ ॥ ೨೪ ॥
ಊರ್ಧ್ವಂ ಮಾಸಾನ್ನ ಜೀವೇಯಂ ರಕ್ಷಸಾಂ ವಶಮಾಗತಾ
ಇತಿ ಮಮಾಬ್ರವೀತ್ ಸೀತಾ ಕೃಶಾಂಗೀ ವರವರ್ಣಿನೀ ॥ ೨೫ ॥
ರಾವಣಾಂತಃಪುರೇ ರುದ್ಧಾ ಮೃಗೀಪೋತ್ಫುಲ್ಲ ಲೋಚನಾ
ಏತದೇವ ಮಯಾಖ್ಯಾತಂ ಸರ್ವಂ ರಾಘವ ಯದ್ಯಥಾ ॥ ೨೬ ॥
ಸರ್ವಥಾ ಸಾಗರಜಲೇ ಸಂತಾರಃ ಪ್ರವೀಧೀಯತಾಮ್ ॥

"'ಎಲೈ ವಾಯುಪುತ್ರನೇ, ಇಲ್ಲಿ ನೋಡಿದ್ದನ್ನು ನೀನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನರಶ್ರೇಷ್ಠನಾದ ರಾಮನಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾಪಿಸತಕ್ಕದ್ದು' ಎಂಬುದಾಗಿಯೂ ನನಗೆ ಸೀತೆ ಹೇಳಿದಳು." ಸುಗ್ರೀವನಿಗೆ ಕೇಳಿಬರುವಂತೆ ಈ ಮಾತುಗಳನ್ನು ಹೇಳುತ್ತಾ "'ಯತ್ನದಿಂದ ಬಹಳ ಜಾಗ್ರತೆಯಾಗಿ ಕಾಪಾಡಿದ್ದ ಇದನ್ನೂ ಅಭಿಜ್ಞಾನ ಸೂಚಕವಾಗಿ ಆತನಿಗೆ ಕೊಡತಕ್ಕದ್ದು. ಸಂಪತ್ಕರವಾದ ಈ ಚೂಡಾಮಣಿಯನ್ನು ನಾನು ಬಹಳ ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಕಾಪಾಡಿರುವೆನು. ಒಂದು ದಿನ ನಿನ್ನಿಂದ (ನನ್ನ) ತಿಲಕವು ಅಳಿಸಿಹೋದಾಗ ಮಣಿಶಿಲೆಯ ತಿಲಕವನ್ನು ನೀನು ನನ್ನ ಕೆನ್ನೆಯ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟೆ. ಅದನ್ನು ಜ್ಞಾಪಕಕ್ಕೆ ತಂದುಕೊ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಕಾಂತಿಯುಕ್ತವಾದ ಈ ಮಣಿಯನ್ನು ನಿನಗೆ ಕಳಿಸಿಕೊಟ್ಟಿರುವೆನು. ಎಲೈ ನಿರ್ದೋಷಿಯೇ, ನೀನು ಗುರುತಾಗಿ ಕಳಿಸಿರುವ ಆಭರಣವನ್ನು ನೋಡುತ್ತಾ ನನ್ನ ವ್ಯಸನದಲ್ಲಿ ನಿನ್ನನ್ನು ಕಂಡಂತೆ ಆನಂದಿಸುತ್ತಿರುವೆನು. ದಶರಥಪುತ್ರನೇ, ಇನ್ನೂ ಒಂದು ತಿಂಗಳು ಪ್ರಾಣವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಂಡಿರುವೆನು. ರಾಕ್ಷಸಿಯರ ವಶಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕಿರುವ ನಾನು ತಿಂಗಳನಂತರ ಬದುಕಿರಲಾರೆನು' ಎಂದಳು. ಈ ಪ್ರಕಾರ ಕೃಶಳಾದ ದೇಹವುಳ್ಳವಳೂ ಧರ್ಮವನ್ನು ಅನುಷ್ಠಿಸುತ್ತಿರುವವಳೂ ಹರಿಣಿಯಂತೆ ಅರಳಿದ ಕಣ್ಣುಗಳುಳ್ಳವಳೂ ಆದ ಸೀತೆಯು ರಾವಣನ ಅಂತಃಪುರದಲ್ಲಿ ಬಂಧಿತಳಾಗಿ ನನಗೆ ಹೇಳಿದಳು. ಎಲೈ ರಾಮನೇ, ಇದೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಆಕೆ ಹೇಳಿರುವಂತೆಯೇ ಹೇಳಿರುವೆನು. ಸರ್ವಥಾ ಸಮುದ್ರದ ನೀರನ್ನು ದಾಟುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಏರ್ಪಾಡನ್ನು ಮಾಡುವವನಾಗು."

"ಕನ್ನಡ ವಾಲ್ಮೀಕಿ ರಾಮಾಯಣ" ಮೂಲ ವಾಲ್ಮೀಕಿ ರಾಮಾಯಣದ ಪದಶಃ ಸರಳ ಕನ್ನಡ ಗದ್ಯಾನುವಾದವಾಗಿ ಎಂಥ ಸಾರ್ಥಕ ಕೃತಿ ಆಗಿದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಿಂದ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಸಂಸ್ಕೃತ ಬಲ್ಲವರಿಗೆ ಈ ಗ್ರಂಥ ಮೂಲವನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ವಿಶದವಾಗಿ ಬಿಂಬಿಸುವ ಕೈಗನ್ನಡಿ. ಸಂಸ್ಕೃತ ಅರಿಯದ ಕನ್ನಡಿಗರಿಗಾದರೋ ಆದಿಕವಿಯ ರಸವಂತಿಕೆಯನ್ನೂ ಆತ ಹದವರಿತು ಮಾಡಿರುವ ಪದಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನೂ

ಸವಿಯಲು ಇದು ನೇರ ಹಾದಿ. ಮೂಲ ಶ್ಲೋಕಗಳನ್ನು ಹತ್ತಿರ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದೇ ಆದರೆ ಸಂಸ್ಕೃತ ಭಾಷೆಯ ಸೊಗಸು ಸೊಗಡುಗಳನ್ನು ಕನ್ನಡದ ಮೂಲಕ ಸವಿಯಬಹುದು. ಈ ಮಹಾ ಗ್ರಂಥದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಸಿವಿನ್‌ಎಸ್ ನೀಡಿರುವ ವಿಚಾರ ಪೂರ್ಣ ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು ಆದಿ ಕವಿಯ ದಿವ್ಯಜ್ಞಾನ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ದೃಷ್ಟಿ ಹೇಗೆ ಅರಸಿ ಅರ್ಥವಿಸಿದೆ ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ನಿದರ್ಶನಗಳು.

ಪ್ರಪಂಚ ಇರುವವರೆಗೂ ಕನ್ನಡ ಭಾಷೆ ಉಳಿದಿರುತ್ತದೆ. ಕನ್ನಡ ಭಾಷೆ ಇರುವವರೆಗೂ ಸಿವಿನ್‌ಎಸ್‌ರ ಈ ಧ್ರುವ ಕೃತಿ ಉಳಿದಿರುತ್ತದೆ. "ಕನ್ನಡ ವಾಲ್ಮೀಕಿ ರಾಮಾಯಣ" ಇರುವವರೆಗೂ ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ಯರ ಹೆಸರು ಉಳಿದಿರುತ್ತದೆ.

ಕನ್ನಡ ವಾಲ್ಮೀಕಿ ರಾಮಾಯಣ ಅನಾವರಣ ಮಹೋತ್ಸವ ಮುಗಿದಿದೆ (೧೯೭೨). ಕೃತಾರ್ಥ ಸಿವಿನ್‌ಎಸ್ ನನ್ನ ಬಳಿಸಾರಿ "ಈಗಲಾದರೂ ದೇವರನ್ನು ನಂಬುತ್ತೀರೋ?" ಎಂದು ಆತ್ಮೀಯವಾಗಿ ಕುಟುಕಿದರು!

"ಈಗ ಕೂಡ ನಾನು ನಂಬುವುದು ನಿಮ್ಮನ್ನೇ, ನೀವು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತಿರುವ ಜೀವನ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು, ಅಂತೆಯೇ ಈ ಮೇರುಕೃತಿ ಗರ್ಭಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಜೀವನ ಸೌಂದರ್ಯೋಲ್ಲಾಸಗಳನ್ನೇ !"

"ಹುಲಿಗಾದ್ರಿ ಸೇವಾ"ದ ಸಂತ

"ಹುಲಿಗಾದ್ರಿ ಸೇವಾ"ದ ಸಂತ ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ಯರು ಧಾರ್ಮಿಕ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯವರು, ಆಸ್ತಿಕ ಶಿರೋಮಣಿಗಳು. ಅವರು ಎಂದೂ ತಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಇತರರ ಮೇಲೆ ಹೇರಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದವರಲ್ಲ. ದೇವರನ್ನು ನಂಬದವರೊಡನೆ ನಂಬಿಕೆಯ ಮಹಿಮೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ವಾದಜಾಲ ಬೀಸಿದವರಲ್ಲ.

"ನಿಮ್ಮ ಆಸ್ತಿಕ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನೂ ಹೇಗೆ ಸಮನ್ವಯಗೊಳಿಸುತ್ತೀರಿ?" ಎಂದು ಅವರನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದ್ದೆ.

"ಏನೋ ಒಂದು ತಪ್ಪು ಕಲ್ಪನೆಯಿಂದ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳುತ್ತಿದ್ದೀರಿ. ಇವೆರಡು ದೃಷ್ಟಿಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧ ಇಲ್ಲದವು ಅಥವಾ ವಿರುದ್ಧವಾದವು ಎಂದು ನೀವು ತಿಳಿದಿರುವ ಹಾಗಿದೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಇವು ಒಂದೇ ನಾಣ್ಯದ ಎರಡು ಮುಖಗಳಂತೆ, ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಪೂರಕ. ಒಂದಿಲ್ಲದೇ ಇನ್ನೊಂದಿಲ್ಲ. ಒಂದಿದ್ದಾಗ ಇನ್ನೊಂದು ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ."

"ತಪ್ಪು ತಿಳಿಯಬೇಡಿ. ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ದಿವಸ ನೀವು ತರ್ಪಣ ಬಿಡುತ್ತೀರಿ. ಆದರೆ ಅದೇ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಕೇವಲ ಒಂದು ಖಗೋಳೀಯ ಘಟನೆ ಎಂದು ಕೂಡ ನೀವೇ ಬೋಧಿಸುತ್ತೀರಿ. ಇವೆರಡು ನಿಲವುಗಳ ನಡುವೆ ಸಾಮರಸ್ಯ ಹೇಗೆ ತರುತ್ತೀರಿ?"

"ನನ್ನ ವ್ರತಾಚರಣೆ ಕೇವಲ ವೈಯಕ್ತಿಕ. ಅದು ಪರಂಪರೆಯಲ್ಲಿ ನನಗಿರುವ ಶ್ರದ್ಧೆಯಿಂದ ಬಂದದ್ದು. ಅದರಿಂದ ನನಗೆ ನೆಮ್ಮದಿ ದೊರೆಯುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ನನ್ನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಚಿಂತನೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೆಂಬಲವೂ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ."

ನಿಜ, ಸಮಾಜಕ್ಕೆ ಪೀಡಕವಲ್ಲದ ಸ್ವಂತ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಉತ್ತಾರಿಸಬಲ್ಲ ವೈಯಕ್ತಿಕ ನಂಬಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಗೌರವ ತಳೆಯುವುದು ಶ್ರೇಯಸ್ಕರವೆಂದು ಅವರಿಂದ ಕಲಿತೆ.

ಫೆಬ್ರುವರಿ ೧೯, ೧೯೭೨ರಂದು "ಕನ್ನಡ ವಾಲ್ಮೀಕಿ ರಾಮಾಯಣ"ದ ಅನಾವರಣ ಸಮಾರಂಭ ಜರಗಿತು. ಇದಾದ ಬಳಿಕ ಪದೇ ಪದೇ ಸಿಎನ್‌ಎಸ್, "ನನ್ನ ಜೀವನದ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ಶ್ರೀರಾಮ ಸಫಲಗೊಳಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇನ್ನು ಬದುಕಿ ನಾನು ಸಾಧಿಸಬೇಕಾದದ್ದು ಏನೂ ಇಲ್ಲ. ಶ್ರೀರಾಮಪಾದವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಸೇರುವುದೊಂದೇ ಈಗ ನನಗೆ ಉಳಿದಿರುವ ಆಸೆ," ಎನ್ನುತ್ತಿದ್ದರು.

"ಇಲ್ಲ, ನಿಮಗಿನ್ನೂ ೭೧ ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸು. ದೈಹಿಕ ಮತ್ತು ಮಾನಸಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಹಾಗೂ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿವೆ. ಶಿಷ್ಯರಿಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಮಾಡುತ್ತ ಅವರ ಉತ್ಕರ್ಷವನ್ನು ನೋಡಿ ಹಿಗ್ಗುತ್ತ ನೀವು ನೂರ್ಕಾಲ ಮೀರಿ ಬದುಕಬೇಕು," ಎಂಬುದಾಗಿ ನಾವು ಯಾರಾದರೂ ಹೇಳಿದಾಗ ಅವರು ಮೂಕರಾಗಿಬಿಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಮಾತನ್ನು ಮತ್ತೂ ನಾವು ಮುಂದುವರಿಸಿದರೆ "ಶ್ರೀರಾಮನ ಇಚ್ಛೆ" ಎಂದು ಅದನ್ನು ಮೊಟಕು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು.

ಪ್ರಾಸ್ಟೇಟ್ ಗ್ರಂಥಿಯ ವ್ಯಾದಿ ಸಿಎನ್‌ಎಸ್‌ರನ್ನು ಇಳಿವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಬಾಧಿಸತೊಡಗಿತ್ತು. ಯುಕ್ತವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಿಸುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಕಾರೀ ಪರಿಹಾರ. ಆದರೆ ಸಿಎನ್‌ಎಸ್ ಈ ವ್ಯಾಧಿಯ ವಿಚಾರ ತಮ್ಮ ಮಡದಿ ಮಕ್ಕಳೊಡನೆ ಕೂಡ ಪ್ರಸ್ತಾವಿಸಿರಲಿಲ್ಲ. ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಆಹಾರ, ವ್ಯಾಯಾಮ ಮುಂತಾದ ವಿಧಿನಿಯಮಗಳಿಂದ ವ್ಯಾಧಿಯನ್ನು ಹಿಡಿತದಲ್ಲಿರಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರು. ೧೯೭೨ರ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಇವರಿಗೆ ತೀವ್ರವಾದ ಶೀತಜ್ವರ ಬಂದು ದೇಹ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಬಲುವಾಗಿ ಉಡುಗಿಹೋಯಿತು. ಅದೇ ವೇಳೆಗೆ ಪ್ರಾಸ್ಟೇಟ್ ಗ್ರಂಥಿಯ ವ್ಯಾಧಿ ಉಲ್ಬಣಿಸಿತು ಕೂಡ. ವೈದ್ಯರು ಬಂದರು. ಔಷಧಿ ಕೊಟ್ಟರು. ರೋಗ ಹತೋಟಿಗೆ ಬಂದು ದೇಹಾರೋಗ್ಯ ಸುಧಾರಿಸಿದ ಬಳಿಕ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆ ಆಗಲೇಬೇಕು ಎಂದರು. ಸಿಎನ್‌ಎಸ್ ಗುಣಮುಖರಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ತೋರಿತು. ಮುಖದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಸನ್ನಭಾವ ಮೂಡಿತು. ಮನೆಮಂದಿಯನ್ನೂ ಬಂಧುಬಳಗದವರನ್ನೂ ನೋಡಿ ಮಾತಾಡಿದರು, ಮೃದುಹಾಸ ಸೂಸಿದರು.

ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ೨೧ರಂದು (೧೯೭೨) ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಊಟ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಹೃದಯಾಘಾತವಾಯಿತು. ನೇಸರು ಆಗಲೇ 'ಹುಲಿಗಾದ್ರಿ ಸೇವಾ'ದ ಈ ಬೆಳಕನ್ನು ತನ್ನೆಡೆಗೆ ಸೆಳೆದು ಪಡುವಲಿಗೆ ಹೊರಳಿತ್ತು.

ತರಣಿಯ ಹೊಂಗದಿರೀ ಜಗವನು ಬಿಡಿಸುವ ಹೊತ್ತಿನೊಳು
ಮರಣದ ಮಾತೇಕಿಲೆ, ಮನವೆ ನುಡಿ ನುಡಿ ಬೇರೆಯದ
ಭುವನವನೆತ್ತಿದ ಗಿರಿಧರನೊಲು ಕರಣಗಳಂಚೊಳು ಜೀವ
ಭವಲೀಲಾಕೌತುಕಿ ವಿಶ್ವಂಭರನುತ್ಸವ ಸುಹೃದ.
ಸಾವೇ ಕೊನೆ ಮಾತಲ್ಲವೊ, ಮರುಳೇ, ಜೀವವು ಅಲ್ಲ
ನೋವಲ್ಲವು ನಲವಲ್ಲವು ಬಂಧನ ಬಿಡುಗಡೆಯಲ್ಲ
ಒಂದಿಲ್ಲದೆ ಮತ್ತೊಂದಿಲ್ಲದ ಪರಿ ಹೊಂದಿರುವಿವಕೂ
ಹಿಂದಿರುವಾನಂದದ ಹನಿಯುರುಳಿತು ಮೂಡಲೊಳಿದೆಕೋ !

ಪುತಿನ

೨೮. ಮಾನವೀಯತೆ ನೈತಿಕತೆ ವೈಚಾರಿಕತೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕತೆ

"ಬದುಕು ಜಟಕಾ ಬಂಡಿ"ಯ ನಾಲ್ಕು ಗಾಲಿಗಳು ಮಾನವೀಯತೆ, ನೈತಿಕತೆ, ವೈಚಾರಿಕತೆ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕತೆ. ಇವು ಏಕಶ್ರುತಿ-ಸಮಲಯ ಮೇಳನದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಬಾಳಬಂಡಿ ಋಜುಪಥಗಾಮಿ ಆಗಿರುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು ಸವಾರ ಸಂತೃಪ್ತನಾಗಿರುತ್ತಾನೆ. ಇಲ್ಲದಾಗ ಬಂಡಿ ಹಳಿದಪ್ಪುತ್ತದೆ. (ಹೋಲಿಸಿ ಅಧ್ಯಾಯ ೧೧)

ಮಾನವೀಯತೆ

ಸುಸಂಸ್ಕೃತ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಸಹಜ ಗುಣವಿದು. ಅಖಿಳ ಜೀವಾವಳಿ ಬಗ್ಗೆ ಕರುಣೆ ಇದರ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣ. ಮಾನವೀಯತೆಯ ಪ್ರಕಟಿತ ರೂಪ ದಯೆ—"ದಯೆಯೇ ಧರ್ಮದ ಮೂಲವಯ್ಯಾ." ಧರ್ಮ ಎಂದರೆ ಸಭ್ಯರು ತಮ್ಮ ವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲಿಸುವ ಶಿಸ್ತು. ವ್ಯಕ್ತಿಯ ನಡವಳಿಕೆಯನ್ನು ಇದು ವಿಧಿಸುತ್ತದೆ, "ಹೊಸಯುಕ್ತಿ ಹಳೆತತ್ತ್ವದೊಡಗೂಡೆ ಧರ್ಮ." ಇದರ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ, "ಕಳಬೇಡ ಕೊಲಬೇಡ, ಹುಸಿಯ ನುಡಿಯಲು ಬೇಡ, ಮುನಿಯ ಬೇಡ, ಅನ್ಯರಿಗೆ ಅಸಹ್ಯಪಡಬೇಡ, ತನ್ನ ಬಣ್ಣಿಸಬೇಡ, ಇದಿರ ಹಳಿಯಲು ಬೇಡ, ಇದೇ ಅಂತರಂಗ ಶುದ್ಧಿ ! ಇದೇ ಬಹಿರಂಗ ಶುದ್ಧಿ ! ಇದೇ ನಮ್ಮ ಕೂಡಲ ಸಂಗಮ ದೇವರನೊಲಿಸುವ ಪರಿ." ಇಲ್ಲಿ "ಕೂಡಲ ಸಂಗಮದೇವ" ಮನುಕುಲವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. "ಸತ್ಯಂವದ ಧರ್ಮಂಚರ" ಸೂಕ್ತಿಯ ಮಥಿತಾರ್ಥವೂ ಇದೇ: ಸತ್ಯವನ್ನು ನುಡಿ, ಧರ್ಮದಲ್ಲಿ ನಡೆ.

ಗಂಗಾತಟಾಕದಲ್ಲೊಬ್ಬ ಬೌದ್ಧಭಿಕ್ಷು ಅಡ್ಡಾಡುತ್ತಿದ್ದ. ಪ್ರವಾಹದಲ್ಲೊಂದು ಚೇಳು ಕೊಚ್ಚಿಹೋಗುತ್ತಿತ್ತು. ದಯಾಮೂರ್ತಿ ಭಿಕ್ಷು ಒಡನೆ ನೀರಿಗಿಳಿದು ಅದನ್ನೆತ್ತಿ ದಡದ ಮೇಲೆ ಬಿಟ್ಟ. ಆದರೆ ಚೇಳು ಮಾತ್ರ ಆತನ ಅಂಗೈಯನ್ನು ಕುಟುಕಿತು. ಪಾಪ, ಬುದ್ಧಿಶೂನ್ಯಮೂಕ ಜಂತು ಎಂದುಕೊಂಡ. ಕೆಲವೇ ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಚೇಳು ಮತ್ತೆ ನೀರಿಗೆ ಬಿತ್ತು. ಕೂಡಲೇ ಭಿಕ್ಷು ಅದನ್ನೆತ್ತಿ ದಡಹಾಯಿಸಿದ, ಜೊತೆಗೇ ಕುಟುಕು ಪ್ರಸಾದವನ್ನೂ ಪಡೆದ ! ಪುನಃ ಪುನಃ ಈ ಸರಣಿಯ ಪುನರಾವರ್ತನೆ ಆಗುತ್ತಿದ್ದುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ ದಾರಿಹೋಕನೊಬ್ಬ ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದ, "ಅಯ್ಯಾ ಭಿಕ್ಷು ! ಒಮ್ಮೆ ಆ ಕೃತಘ್ನ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿ ಕುಟುಕಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ನೀನು ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಅದೇ ಹೆಡ್ಡತನವನ್ನೇಕೆ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತಿರುವೆ?"

ಪೂರ್ತಿ ನಿರ್ಯೋಚನೆಯಿಂದ ಭಿಕ್ಷು ಉದ್ಗರಿಸಿದ, "ಕಾಪಾಡುವುದು ನನ್ನ ಧರ್ಮ, ಕುತ್ತುವುದು ಅದರ ಧರ್ಮ !"

ಮಾನವಧರ್ಮ ಪ್ರಾಣಿಧರ್ಮಕ್ಕಿಂತ ಬೇರೆ ಆಗಬೇಕೇಕೆ ? ಪ್ರಾಣಿವರ್ತನೆ ಅದರ ಸ್ವಭಾವಜನ್ಯವಾದದ್ದು, ಯೋಚನೆಯಿಂದ ಪ್ರಕಟವಾಗುವುದಲ್ಲ. ಆಯಾ ಪ್ರಾಣಿಯಲ್ಲಿ ಆಯಾ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ನಿಸರ್ಗವೇ ಗರ್ಭಿಸಿಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲೂ ಈ ಗುಣವಿದ್ದೇ ಇದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಶಿಶುವರ್ತನೆ ಸ್ವಭಾವಸಿದ್ಧವಾದದ್ದು. ಶಿಶು ಬೆಳೆದು ಅಭಿವರ್ಧಿಸಿದಂತೆ ಅದಕ್ಕೆ ನಾಲ್ಕು ಇತರ ಸೌಕರ್ಯಗಳು ಒದಗಿ ಬರುವುದನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಸ್ಮರಣೆ,

ಚಿಂತನೆ, ಮಾತು ಮತ್ತು ಕೃತಿ. ಎಂದೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂದಿಗ್ಧ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಿ ಯೋಚಿಸಿ, ಅವಶ್ಯವಾದರೆ ಪೂರ್ವನಿದರ್ಶನಗಳನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಂಡು, ಯುಕ್ತ ನಿರ್ಧಾರ ತಳೆದು ತದನುಸಾರ ವರ್ತಿಸಬಲ್ಲ. ಇಂಥ ವರ್ತನೆ ಮಾನವೀಯತೆಯಿಂದ ಆರ್ದ್ರೀಕೃತ ವಾಗಿದ್ದು ದಯೆಯಾಗಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಬೇಕು. ಭಿಕ್ಷು ಮಾಡಿದ್ದು ಈ ಕೆಲಸವನ್ನೇ. ಮನುಷ್ಯನ ಮೂಲ ಇರುವುದೇ ದಯೆಯಲ್ಲಿ : ತಾಯಿ ಒಲವಿಂದ ಧಾರೆ ಎರೆವ ದಯೆಯೇ ಮೈವಡೆದು ಶಿಶುವಾಗುವುದಲ್ಲವೇ ?

ನೈತಿಕತೆ

ಸಮಾಜ ಜೀವಿಯಾದ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಆಂತರಂಗಿಕ ಚಿಂತನೆ ಮತ್ತು ಬಾಹಿರಂಗಿಕ ವರ್ತನೆ ಜನವಿರೋಧಿಯಾಗದೆ ಜನೋಪಕಾರಿಯಾಗುವಂತೆ ಆತನ ನಡೆನುಡಿ ಬಗೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಭಾವಿಸಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಗುಣವಿದು. ಜೀವನ ನಾಣ್ಯದ ಎರಡು ಮಗ್ಗುಲುಗಳು ಮಾನವೀಯತೆ (humanism) ಮತ್ತು ನೈತಿಕತೆ (ethics)—ಸರಳವಾಗಿ ಪ್ರೀತಿ ಮತ್ತು ನೀತಿ. ಪ್ರೀತಿಯ ಸೆಲೆ ಹೃದಯ, ನೀತಿಯ ನೆಲೆ ಮಿದುಳು. ಜೀವನ ನಾಣ್ಯಕ್ಕೆ ಪ್ರೀತಿ ಚಲಾವಣೆಯನ್ನೂ ನೀತಿ ಮೌಲ್ಯವನ್ನೂ ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಪೂರಕ ಪೋಷಕವಾಗಿರುವಾಗ ಬದುಕು ಸುಗಮವಾಗಿರುವುದು.

ಪ್ರೀತಿಯೊಂದೇ ಇದ್ದರೆ ಬಾಳು ಚುಕ್ಕಾಣಿ ಇರದ ದೋಣಿ ಆಗುತ್ತದೆ—ಗೊತ್ತುಗುರಿ ಇಲ್ಲದ ಅಲೆತ. ನೀತಿಯೊಂದೇ ಇದ್ದರೆ ದೋಣಿ ವಿಧಿನಿಷೇಧಗಳ ಉಸುಕಿನಲ್ಲಿ ಹೂತು ಹೋಗುತ್ತದೆ—ಅಲ್ಲಾಡಲಾಗದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ. ಪ್ರೀತಿ-ಆರ್ದ್ರೀಕೃತ ನೀತಿ, ನೀತಿ-ನಿಯಂತ್ರಿತ ಪ್ರೀತಿ—ಇದು ಸಂತೃಪ್ತ ಜೀವನದ ಸೂತ್ರ.

ಇದೊಂದು ಹಳೆಯ ಕಥೆ. ಆದರೆ ಇದು ಬಿತ್ತರಿಸುವ ಜೀವನ ಮೌಲ್ಯ ಸದಾ ಪ್ರಸ್ತುತ. ವ್ಯಭಿಚಾರಣಿಯನ್ನು ಕಲ್ಲುಹೊಡೆದು ಸಾಯಿಸಬೇಕೆಂಬುದು ಆ ಜನಾಂಗದವರ ನೀತಿ. ಹಾಗಾದರೆ ಮಾನವೀಯತೆ ? ಅಪರಾಧದ ಮೂಲ ಶೋಧಿಸದೇ ನೀತಿಯನ್ನು ಮರುಕಹೀನವಾಗಿ ಚಲಾಯಿಸುವುದೇ ? ಈಗ ಮುಂದಿನ ಎರಡು ಚೌಪದಿಗಳನ್ನು ಓದಿ :

"ಹಾದರವ ಮಾಡಿದಾಕೆಗೆ ಮರಣ ದಂಡನೆಯೆ
ಶಾಸ್ತಿ—ಹಿಡಿ ಹೊಡೆ ಕಲ್ಲು !" ಕೇಳಿತಶರೀರೋಕ್ತಿ :
"ಹಾದರವಿದೂರ ಬೀರಲಿ ಮೊದಲ ಕೂರ್ಗಣೆಯ ?"
ಕೆಡೆದು ಬಿದ್ದುವು ಕಲ್ಲುಗಳು ನೆಲಕೆ ಅತ್ರಿಸೂನು ||

"ಕಾಣು ಧರ್ಮದ ಮೂಲ ದಯೆಯೊಳೆ"ಂದಿತು ಸಂತ-
ವಾಣಿ. ಆಚರಣೆಯಲಿ ? ಭೈರವನ ತಾಂಡವವು
ಗೋಣ ಕತ್ತರಿಸುತಿದೆ ಸೋದರರ. ಬೇಕಿಲ್ಲ
ಜಾಣತನ—ಶರಣಾಗು ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಅತ್ರಿಸೂನು ||

ನೀತಿರಿಕ್ತ ಪ್ರೀತಿಗೆ ಧೃತರಾಷ್ಟ್ರ ಪ್ರತೀಕ, ಪ್ರೀತಿಶೂನ್ಯ ನೀತಿಗೆ (ಅಹಲ್ಯೆಗೆ ಶಾಪವಿತ್ತ) ಗೌತಮ ಋಷಿ ಪ್ರತೀಕ. ಉಭಯ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಜೀವನ ನೌಕೆಗಳು ಸ್ಫೋಟಿಸಿದುವು.

ವೈಚಾರಿಕತೆ

"ಜನರು ವಿಚಾರವಂತರಾಗದಿದ್ದರೆ ಕುರುಡು ನಂಬಿಕೆಗಳ ದಾಸರಾಗಿ ಬದುಕು ಬರಡಾಗುವುದು ಖರೆ"—ಇಂಥ ಮಾತುಗಳನ್ನು ಪದೇಪದೇ ಕೇಳುತ್ತಿರುವೆವು. ವೈಚಾರಿಕತೆ (rationalism), ಕುರುಡು ನಂಬಿಕೆ (superstition), ನಿರಪೇಕ್ಷ ಚಿಂತನೆ (ಅಂದರೆ ರಾಗ ಭಾವವಿದೂರರಾಗಿ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಪರಿಶೀಲನೆ) ಮುಂತಾದ ಪದಗಳನ್ನು ಸಲೀಸಾಗಿ ಚಲಾಯಿಸುವವರಿಗೆ ಈ ಪದಗಳ ಖಚಿತ ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಏನು ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಹಾಕಿದರೆ ನಮಗೆ ದೊರೆಯುವುದು ಅಸಂಖ್ಯ ಅಸಂಬದ್ಧ ನಿದರ್ಶನಗಳು ಮತ್ತು ಕಂಠ ತ್ರಾಣ ಪ್ರದರ್ಶನಗಳು !

ಹೀಗೇಕೆ ? ನಮ್ಮ ಮಾತಿಗೆ ಅನುಭವದ ಬೆಂಬಲವಿಲ್ಲ, ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಕಾಯಕದ ಸತ್ತ್ವ ಇಲ್ಲ. ಇನ್ನು ಕಾಯಕ ಅಥವಾ ದುಡಿಮೆ ? ಇದನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಷ್ಟು ಮುಂದಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಿ ಅಥವಾ ನಿವಾರಿಸಿ, ಬದುಕಿನ ಎಲ್ಲ ಸೌಕರ್ಯ ಸವಲತ್ತುಗಳನ್ನು ಗಳಿಸಿ ಐಷಾರಾಮವಾಗಿ ಇರುವುದರಲ್ಲೇ ಸುಖಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ವಾಸ್ತವದಲ್ಲಿ, ಇಂಥ ಹಗಲುಗನಸುಗಳನ್ನು ಕಾಣುತ್ತ ಅವುಗಳಿಗೆ ವೈಚಾರಿಕತೆಯ (?) ಲೇಪನ ಹೊದೆಸುವವರು ಜೀವನದ ನಿಜಸುಖದಿಂದ ವಂಚಿತರಾಗಿರುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆಂದರೆ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಬಿಟ್ಟಿ ಕೂಳಿಲ್ಲ. ಈ ವಿಶ್ವನಿಯಮಕ್ಕೆ ಯಾರೂ—ಎಂಥ ಅಧಿಕಾರಾರೂಢರೇ ಆಗಲಿ ದೇವಮಾನವರೇ ಆಗಲಿ—ಅಪವಾದ ಅಲ್ಲ. ಬಯಲಲ್ಲಿ ಇವನಾರವ, ಇವ ನಮ್ಮವ, ಇವ ಬೇರವ ಎಂಬ ತಾರತಮ್ಯ ನೀತಿ ಇಲ್ಲ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾಯಕವೇ ಕೈಲಾಸಾರೋಹಣಕ್ಕೆ ಮೊದಲ ದಿಟ ಮತ್ತು ದಿಟ್ಟ ಹೆಜ್ಜೆ. ನಮಗೆ ನಿಗದಿ ಆಗಿರುವ ಅಥವಾ ನಾವೇ ಆಯ್ದಿರುವ ವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಮಗ್ನರಾಗಿರುವಾಗ ನಮ್ಮೊಳಗೆ ಹಲವಾರು ಅನುಭವಗಳು ಜಮಾವಣೆ ಆಗುತ್ತವೆ. ಜಗದಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಿಗಳು ಎಷ್ಟೋ ಅನುಭವಗಳು ಅಷ್ಟು. ಇವೆಲ್ಲವುಗಳಿಗೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿರುವ ಒಂದು ಸೂತ್ರವಿದೆ : ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಾರ್ಯದ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದಾದರೂ ಕಾರಣವಿದ್ದೇ ಇರುವುದು, ಅಂತೆಯೇ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಾರಣದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಒಂದಾದರೂ ಕಾರ್ಯ ಜರಗಿಯೇ ಜರಗುವುದು.

ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ಎರಡು ಸರಳ ಉದಾಹರಣೆಗಳು. ಮಗು ಅಳುತ್ತದೆ. ತಾಯಿ ಹಾಲೂಡುತ್ತಾಳೆ. ಮಗು ನಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಮಗುವಿನ ಅಳು ಕಾರಣ, ತಾಯಿ ಹಾಲೂಡುವುದು ಕಾರ್ಯ ; ಮುಂದೆ, ತಾಯಿ ಹಾಲೂಡುವುದು ಕಾರಣ, ಮಗು ನಗುವುದು ಕಾರ್ಯ. ಮರದಲ್ಲಿ ಕಳಿತ ಹಣ್ಣು ನೇಲುತ್ತಿದೆ. ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ತೊಟ್ಟು ತುಂಡಾಗುತ್ತದೆ. ಹಣ್ಣು ನೆಲಕ್ಕೆ ಕೆಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕೆಡೆತ ಕಾರ್ಯ, ತೊಟ್ಟು ತುಂಡಾಗುವುದು ಕಾರಣ. ಮುಂಜಾನೆ ಆಗಿದೆ. ಕತ್ತಲೆ ಅಡಗಿದೆ. ಇದು ಕಾರ್ಯ. ಇದರ ಹಿನ್ನೆಲೆ ಕಾರಣವೆಂದರೆ ಸೂರ್ಯೋದಯ.

ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಾರಗಳೆಲ್ಲವೂ ಕಾರ್ಯ-ಕಾರಣ ಜಾಲದಿಂದ ಬಂಧಿತವಾಗಿವೆ. ಯಾವುದೇ ಒಂದು ತಿಳಿದಿರುವಾಗ ಇನ್ನೊಂದರ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮನುಜಮತಿಗೊಂದು ಸವಾಲು. ಇದನ್ನೆದುರಿಸುವ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ನಾಗರಿಕತೆ ಒಂದು ಸೂತ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದೆ :

ಕಾರ್ಯರಹಿತ ಕಾರಣವಾಗಲೀ ಕಾರಣರಹಿತ ಕಾರ್ಯವಾಗಲೀ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಜೀವನದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನೂ ಕಾರ್ಯ-ಕಾರಣ ಪಾತಳಿಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಥವಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ ಎಂದು ಅಂಗೀಕರಿಸಿ ತದನುಸಾರ ಸ್ವಂತ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವವನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮನೋಧರ್ಮವೇ ವೈಚಾರಿಕತೆ.

ಪವಾಡಗಳು ಘಟಿಸುತ್ತವೆ, ಭವಿಷ್ಯವನ್ನು ಕಣಿ ನುಡಿಯಬಹುದು, ಶೂನ್ಯದಿಂದ ವಸ್ತು ಸೃಷ್ಟಿ ಸಾಧ್ಯ, ವಾಯುಲಘಿಮಾ(levitation) ಸಾಧನೀಯ ಮುಂತಾದ ನಂಬಿಕೆಗಳು ಪೂರ್ತಿ ಅವೈಚಾರಿಕ. ಏಕೆಂದರೆ ನಿಸರ್ಗದ ಆಧಾರ ಶ್ರುತಿಯಾದ ಕಾರ್ಯ-ಕಾರಣ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಇವು ಉಲ್ಲಂಘಿಸುತ್ತವೆ. ತಿಳಿಯದ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಪ್ರಾಮಾಣಿಕವಾಗಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವುದು ವೈಚಾರಿಕತೆಯ ಲಕ್ಷಣ, ಪವಾಡಕ್ಕೆ ತಳಕು ಹಾಕುವುದು ಕುರುಡು ನಂಬಿಕೆಯ (superstition) ಚಿಹ್ನೆ :

ಏರಿರದ ಬಂಡೆಗಳು ಧರೆಯೊಳಗೆ ನೂರಾರು
ಏರಲಾಗದ ಶಿಖರ ಸೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿಲ್ಲವೋ !
ದಾರಿ ಕಡಿಯುತ ಹೆಜ್ಜೆಯಿಡುವಾತ ದಿಟ್ಟದಿಟ
ಬಾರಿಬಾರಿಗೆ ಹೊಸತ ಕಾಣುವನು ಅತ್ರಿಸೂನು

ವೈಜ್ಞಾನಿಕತೆ

ಮಾನವಮತಿ ನಿಸರ್ಗದ ಜೊತೆ ಕಾರ್ಯ-ಕಾರಣಪಾತಳಿಯಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಸಹಿತ ವರ್ತಿಸುವಾಗ ಘನಿಸುವ ಅನುಭವ ಮತ್ತು ಅರಿವು ವೈಜ್ಞಾನಿಕತೆ (scientific temper). ನಿಸರ್ಗದ ಅನಂತ ವೈಭವ, ಅಸಂಖ್ಯ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಪ್ರಶಾಂತ ಗತಿಶೀಲತೆ ಮಾನವನ ಕುತೂಹಲಕ್ಕೆ ಸದಾ ಉತ್ತೇಜಕಗಳು, ಮತ್ತು ಸವಾಲುಗಳು ಕೂಡ. ಕುತೂಹಲಿಯ ಎದುರು ಎದ್ದು ನಿಲ್ಲುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಕೊನೆಯೇ ಇಲ್ಲ : ಜನನ-ಮರಣ ಚಕ್ರ ಇದೇ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಸದಾ ಉರುಳುತ್ತಿರುವುದೇಕೆ ? ಇದಕ್ಕೆ ಸದೃಶವಾದ ಏಕದಿಶಾ ಪರಿಕ್ರಮಣವೇ ಅನೇಕ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗುವುದರ ಕಾರಣವೇನು? ತೊಟ್ಟುಕಳಚಿದ ಹಣ್ಣು ಬಾನಿಗೇಕೆ ನೆಗೆಯಬಾರದು ?

ನಮ್ಮ ಸಾಧಾರಣ ಅನುಭವ ಬಗೆಹರಿಸಲಾರದ ಇಂಥ ಸರಳ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಭಗವಂತ, ನಿಸರ್ಗನಿಯಮ, ಅಧಿಕ ಪ್ರಸಂಗ ಮುಂತಾಗಿ ಹಾರಿಕೆ ಮಾತು ಹೇಳುವವರು ವಸ್ತುತಃ ಪಲಾಯನವಾದಿಗಳು. ಭಗವಂತನೇ ಇರಬಹುದು, ಆತ ನನಗೊಂದು ಮಿದುಳು ಪ್ರದಾನಿಸಿದ್ದಾನೆ, ಇದರ ಸದುಪಯೋಗದಿಂದ ನಾನೇಕೆ ಆತನ ಮನದ ಒಳನೋಟ ಪಡೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬಾರದು ? ಹೀಗೆ ಯೋಚಿಸಿ ನಿಸರ್ಗ ನಿಯಮಾನ್ವೇಷಣೆ ತೊಡಗುವವರೇ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು—ವಿಶ್ವಕುರಿತ ವಿಶೇಷ, ವಿಶಿಷ್ಟ ಮತ್ತು ಸಮಗ್ರ ಜ್ಞಾನಶೋಧಕರು.

ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದ ಮಣ್ಣು, ಮರಳು ಮತ್ತು ಸುಣ್ಣ ಮೂರು ಆದ್ಯುಕ್ತಿಗಳು (axioms)—ಎಲ್ಲರೂ ಎಲ್ಲ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೂ ಒಪ್ಪುವ ಎಂದೂ ಯಾರಿಂದಲೂ ಅಸಾಧುವೆಂದು ರುಜುವಾತಿಸಲಾಗದ ಸ್ವತಸ್ಸಿದ್ಧಗಳಿವು :

೧. ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಿದೆ.

೨. ಈ ಕ್ರಮವನ್ನು ಮಾನವಮತಿ ಗ್ರಹಿಸಿ ಅರ್ಥವಿಸಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಬಲ್ಲದು.

೩. "ಭಗವಂತ ಎಂದೂ ದಾಳ ಒಗೆಯುವುದಿಲ್ಲ."

ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮ (order) ಇರುವುದರಿಂದ ಅನ್ವೇಷಣೆಗೆ ಖಚಿತ ಮಾರ್ಗ ಒದಗುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು ಇಂಥ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಫಲಪ್ರದವಾಗುತ್ತದೆ. ಮಾನವಮತಿ ಈ ಕ್ರಮವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ ಅರ್ಥವಿಸಿದಾಗ ವಿಜ್ಞಾನ (science) ಮಿನುಗುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು ಪಾರಂಪರಿಕವಾಗಿ ಇದು ತರುವಾಯದ ಪೀಳಿಗೆಗಳಿಗೆ ಲಭ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಮೂರನೆಯ ಆದ್ಯುಕ್ತಿ ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್ಸ್ಟೈನರ (೧೮೭೯-೧೯೫೫) ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಸೂಕ್ತಿ. "ದೇವರು ನವುರು ಎಂದೂ ಕುಹಕಿ ಅಲ್ಲ." "ಪರಮಾತ್ಮ ಕಪಟ ದ್ಯೂತವಾಡುವುದಿಲ್ಲ" ಎಂದು ಮುಂತಾಗಿ ಇದನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದುಂಟು. ಅರ್ಥವಿಷ್ಟೆ : ತನ್ನ ರಹಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾನವನಿಗೆ ಅರುಹಬೇಕೆಂಬ 'ಅಪೇಕ್ಷೆ' ನಿಸರ್ಗಕ್ಕಿಲ್ಲ, ಆತನಿಂದ ಬಚ್ಚಿಡಬೇಕೆಂಬ 'ಸ್ವಾರ್ಥ'ವೂ ಇಲ್ಲ. "ಅಂತಕನ ದೂತರಿಗೆ ಕಿಂಚಿತ್ತು ದಯೆಯಿಲ್ಲ." ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕ ಮತ್ತು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಪ್ರಯತ್ನಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಫಲ—ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಎಂತೋ ಅಧ್ಯಾತ್ಮದಲ್ಲಿಯೂ ಅಂತೆ : "ಅವರವರ ದರುಶನಕೆ ಅವರವರ ವೇಷದಲಿ ಅವರವರಿಗೆಲ್ಲ ಗುರು ನೀನೊಬ್ಬನೆ, ಅವರವರ ಭಾವಕ್ಕೆ ಅವರವರ ಪೂಜೆಗಂ ಅವರವರಿಗೆಲ್ಲ ಶಿವ ನೀನೊಬ್ಬನೆ." ಇಲ್ಲಿ ಅನುಭಾವಿಗಳು ಯಾವ ವಸ್ತುವನ್ನು ಗುರು ಮತ್ತು ಶಿವ ಎಂದು ಕಾಣುವರೋ ಅದನ್ನೇ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿಸರ್ಗ ಮತ್ತು ನಿಸರ್ಗಾಂತರ್ಗತ ಬಲ ಎಂದು ಗುರುತಿಸುವರು. ವಸ್ತು ಒಂದೇ, ದೃಷ್ಟಿ ಬೇರೆ.

ವಿಜ್ಞಾನಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಖಚಿತವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದಾದ ಆರು ವಿವಿಕ್ತ ಸೋಪಾನಗಳಿವೆ: ಸಮಸ್ಯಾನಿರೂಪಣೆ, ಮಾಹಿತಿಸಂಗ್ರಹಣೆ, ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ, ವಾದರೂಪಣೆ, ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ತಪಾಸಣೆ ಮತ್ತು ಸಿದ್ಧಾಂತ ಮಂಡನೆ. ದತ್ತ ಸಮಸ್ಯೆ ಕುರಿತಂತೆ ವಿಶ್ಲೇಷಿತ ಮಾಹಿತಿಗಳಿಂದ ಸ್ಫುರಿಸುವ ತಾತ್ಪೂರ್ತಿಕ ಊಹೆಯೇ ವಾದ (hypothesis). ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ತಪಾಸಣೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತೀರ್ಣವಾಗುವ ವಾದಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧಾಂತ (theory) ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಯಾವುದೇ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಅರಳಲು ಹಲವಾರು ತಲೆಮಾರುಗಳ ಕಾಲ ಆಸಕ್ತ ತಜ್ಞರು ಪರಿಶ್ರಮಿಸುತ್ತಲೇ ಇರಬೇಕು. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೂ ಖಾತ್ರಿ ತಿಳಿದಿರುವ ಒಂದು ತಥ್ಯವಿದೆ : ಸದ್ಯ ಸಿಂಧುವಾಗುವ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳಿವೆ, ಶಾಶ್ವತ ಸಿದ್ಧಾಂತವಿಲ್ಲ. ಎಂದೇ—

ಸಂದೇಹವಿಕೃತಿಯೊಳಿನ್ನಿಲ್ಲವೆಂದಲ್ಲ
ಇಂದು ನಂಬಿದುದೆ ಮುಂದೆಂದುಮೆಂದಲ್ಲ
ಕುಂದು ತೋರ್ದಂದದನು ತಿದ್ದಿಕೊಳೆ ಮನಸುಂಟು
ಇಂದಿಗೀ ಮತವುಚಿತ ಮಂಕುತಿಮ್ಮ

ಮನಸ್ಸಿನ ಇಂಥ ಒಂದು ಪರಿಪಕ್ವ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕತೆ ಅಥವಾ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಧರ್ಮ (scientific temper) ಎಂದು ಹೆಸರು.

ನಮ್ಮ ನಂಬಿಕೆ, ವೃತ್ತಿ, ಆರ್ಥಿಕಸ್ಥಿತಿ, ವಯಸ್ಸು ಮುಂತಾದವು ಏನೇ ಇರಲಿ, ಬದುಕಿನ ಸಮಸ್ತ ಕ್ರಿಯಾಕಲಾಪಗಳಲ್ಲಿಯೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಧರ್ಮ ತಳೆಯುವುದರಿಂದ ಬಾಳು ಹಸನಾಗುತ್ತದೆ, ಸಮಾಜ ಶ್ರೇಯೋಪಥದಲ್ಲಿ ಮುನ್ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಸಮನ್ವಯ

ಮಾನವೀಯತೆ-ನೈತಿಕತೆ-ವೈಚಾರಿಕತೆ-ವೈಜ್ಞಾನಿಕತೆ ಪರಸ್ಪರ ಮಧುರ ಮೇಳನದಲ್ಲಿರಬೇಕು. ಒಬ್ಬ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಮಾನವನಲ್ಲಿ—ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಬುದ್ಧ, ಬಸವಣ್ಣ, ಸ್ವಾಮಿ ವಿವೇಕಾನಂದ, ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಮೊದಲಾದ ದ್ರಷ್ಟಾರರಲ್ಲಿ—ಇವೆಲ್ಲ ಗುಣಗಳೂ ಸಮ್ಮಿಳಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ :

ಬುದ್ಧನೆಂಬವನೇನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಪುರುಷನೇ ?
ಬುದ್ಧಿ ಸಂಸ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಹೃದಯ ಸಂವೇದನೆಯು
ಬದ್ಧಗೊಂಡಾಗ ಮೈವಡೆದ ಆದರ್ಶ ಪರಿ-
ಶುದ್ಧಾತ್ಮ ಪರಿಪಕ್ವ ನರತಿಲಕ ಅತ್ರಿಸೂನು

ಅತಿರೇಕಸ್ಥಿತಿ

ಇಲ್ಲಿಯತನಕ ವಿವರಿಸಿದ ನಾಲ್ಕು ಗುಣಗಳ ಪೈಕಿ ಒಂದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಉಳಿದವನ್ನು ಹಿಮ್ಮೆಟ್ಟಿಸಿ "ವಿಜೃಂಭಿಸುವುದು" ವಿರಳವಲ್ಲ. ಮಾನವೀಯತೆ ಅತಿರೇಕವಾದಾಗ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಮತ್ತು ಅನನ್ಯತೆ ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ. ನೈತಿಕತೆ ಔಚಿತ್ಯದ ಸರಹದ್ದು ಮೀರಿದಾಗ ವ್ಯಕ್ತಿ ಶಾಸ್ತ್ರಾಂಧನಾಗಿ ವರ್ತಮಾನ ಜೀವನವಿಮುಖಿ ಆಗುತ್ತಾನೆ. ವೈಚಾರಿಕತೆ ಉಗ್ರವಾದಾಗ ಅದು ಶುಷ್ಕತರ್ಕವಾಗಿ ವಿಕೃತಿಸುತ್ತದೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕತೆ ತನ್ನದೇ ಸರ್ವಾಧಿಪತ್ಯ ಎಂಬಂತೆ ವರ್ತಿಸುವಾಗ ಪ್ರಪಂಚ ಕ್ರೂರ ಜಂತುಗಳ ದಟ್ಟ ಕಾಡಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ಒಂದೊಂದು ಮಾನಸಿಕ ಸ್ಥಿತಿಗೂ ಬುದ್ಧ್ಯಂಧತೆ ಅಥವಾ ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ ಅಂಧತೆ (fanaticism) ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಮಾನವೀಯತಾಂಧತೆಗೆ ಭರತನನ್ನೂ (ವಾನಪ್ರಸ್ಥಾಶ್ರಮಿ ಭರತ ಮಹಾರಾಜ ಸದ್ಯೋಜಾತ ಅನಾಥ ಹರಿಣಶಿಶು ಬಗ್ಗೆ ಅತಿಶಯ ಮೋಹ ತಳೆದು ಕರ್ತವ್ಯಚ್ಯುತನಾಗಿ ಅದರ ಸ್ಮರಣೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಮಡಿದು ಮುಂದಿನ ಜನ್ಮದಲ್ಲಿ ಜಿಂಕೆಯಾಗಿ ಹುಟ್ಟಿದಾತ) ನೈತಿಕಾಂಧತೆಗೆ ಜಮದಗ್ನಿ ಋಷಿಯನ್ನೂ (ಪತ್ನಿ ರೇಣುಕೆ ಪರಪುರುಷನಿಂದ ಕ್ಷಣಕಾಲ ಆಕರ್ಷಿತಳಾಗಿದ್ದಳೆಂದು ತಿಳಿದು ಆಕೆಯ ಶಿರಚ್ಛೇದನ ಮಾಡಿಸಿದಾತ) ವೈಚಾರಿಕಾಂಧತೆಗೆ ಜನಹಿತವನ್ನು ಅಲಕ್ಷಿಸಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ನಾಶಮಾಡುವ ಸರ್ಕಾರವನ್ನೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕಾಂಧತೆಗೆ (ಇಂದು scientism ಪದ ಈ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿಯೂ scientific temper ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಧರ್ಮ ಎನ್ನುವ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿಯೂ ಬಳಕೆ ಆಗುತ್ತಿವೆ) ನೈಸರ್ಗಿಕ ಬಲ ಹಾಗೂ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸ್ವಾರ್ಥಸಾಧನೆಗೋಸ್ಕರ ಬಳಸುವ ವಿಜ್ಞಾನ-ರಾಜಕಾರಣಿಗಳನ್ನೂ ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು. ನೀತಿ : ಅತಿ ಸರ್ವತ್ರವರ್ಜಯೇತ್.

ನಾಲ್ಕು ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ಮಾನವೀಯತೆಗೆ ಮಾತೃಸ್ಥಾನ. ಇದರ ಒರೆಗಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಚಿನ್ನವಾಗದ ನೈತಿಕತೆ ಶುಷ್ಕ ವಿಧಿನಿಷೇಧಗಳ ಜಾಲಿಬನ, ವೈಚಾರಿಕತೆ ಒಣವಾದಗಳ ಬಂಜರು ನೆಲ, ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕತೆ ಮನುಕುಲನಾಶಕ ರಣರಂಗ.

ಧರ್ಮ, ವಿಜ್ಞಾನ

ಬಾಳ ಬಂಡಿಗೆ ನೂಕುಬಲ ಒದಗಿಸುವ ಹಿಂಗಾಲಿಗಳು ವೈಚಾರಿಕತೆ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕತೆ

—ಒಟ್ಟಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನ (science) ; ಗುರಿ ಕಾಣಿಸುವ ಮುಂಗಾಲಿಗಳು ಮಾನವೀಯತೆ ಮತ್ತು ನೈತಿಕತೆ—ಒಟ್ಟಾಗಿ ಧರ್ಮ (religion). ಐನ್‌ಸ್ಟೈನರ ಸುಪ್ರಸಿದ್ಧ ಸೂಕ್ತಿ ಇವೆರಡರ ಅವಿನಾ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸುತ್ತದೆ : ಧರ್ಮರಹಿತ ವಿಜ್ಞಾನ ಕುಂಟು (ಪಂಗು); ವಿಜ್ಞಾನರಹಿತ ಧರ್ಮ ಕುರುಡು (ಅಂಧ). ಮೊದಲನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಗುರಿ ಎಟುಕದು, ಎರಡನೆಯದರಲ್ಲಿ ಹಾದಿ ಕಾಣದು. ಧರ್ಮ-ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮನ್ವಯವೇ ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಗತಿಶೀಲ ಜೀವನದ ಮರ್ಮ.

ಬುದ್ಧ ಎಂದೋ ಈ ತಥ್ಯವನ್ನು ಒಂದು ವಿಧೇಯಕವಾಗಿ ಮಂಡಿಸಿದ್ದಾನೆ :

ನಂಬದಿರು ಏನನ್ನೂ
ಅದು ನಿನಗೆ ಹೇಳಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಎಂಬ ಒಂದೇ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ
ಅಥವಾ ಅದು ಪಾರಂಪರಿಕ ಎಂಬ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ
ಅಥವಾ ನೀನೇ ನಿನ್ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ಅದನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಂಡಿರುವೆ ಎಂಬ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ
ನಿನ್ನ ಉಪಾಧ್ಯಾಯ ನಿನಗೆ ಹೇಳುವುದನ್ನು
ಆತನ ಬಗೆಗಿನ ಗೌರವ ಎಂಬ ಒಂದೇ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ನಂಬದಿರು
ಬದಲು ತೀಕ್ಷ್ಣ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಣಾನಂತರ
ಯಾವುದು ಸಮಸ್ತ ಜೀವಿಗಳ
ಶ್ರೇಯೋಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಕಾರಣವೋ
ಆ ತತ್ತ್ವವನ್ನು ನಂಬು
ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಶರಣಾಗು
ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ನಿನ್ನ ಜೀವನ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಎಂದು ಸ್ವೀಕರಿಸು

ಪದ-ಪುಟಸೂಚಿ

ಅಂಕಗಣಿತ arithmetic ೧೮೪, ೧೮೬, ೨೨೦, ೨೨೧
ಅಂಡವಿಶ್ವ cosmic egg ೨೬, ೩೨
ಅಂತರ್ಬೋಧೆ, ಪ್ರತಿಭಾನ intuition v, ೧೬೮
ಅಂತಃಸ್ಪರ್ಶಿಸು inscribe ೧೩೦
ಅಂಧತೆ fanaticism ೨೩೬
ಅಂಶ numerator ೧೨೩
ಅಗೋಚರ invisible ೫೧
ಅಚರ ಮಾದರಿ static model ೧೬೫
ಅಜ್ಞಾತ unknown ೬
ಅಣು molecule ೩೪, ೧೪೫
ಅತಿಪರವಲಯ hyperbola ೪೪
ಅತ್ರಿಸೂನು iii, iv, ೧೨, ೨೮, ೩೮, ೪೫, ೫೦, ೫೮, ೬೧, ೬೭, ೭೮, ೮೭, ೯೬, ೧೦೩, ೧೦೮, ೧೧೬, ೧೨೬, ೧೪೨, ೧೪೮, ೧೫೪, ೧೭೭, ೨೧೦, ೨೧೪, ೨೨೦, ೨೨೩, ೨೩೨, ೨೩೪, ೨೩೬
ಅದುರು ore ೧೪೬
ಅಧಿಧ್ವನಿಕ supersonic ೯೨
ಅಧಿರಚನೆ superstructure ೧೩೬
ಅಧಿಸಂಖ್ಯೆ abundant number ೧೨೭, ೧೨೮
ಅಧುನಾತಮ latest ೧೬೮
ಅಧೋರಚನೆ infrastructure ೧೩೬
ಅಧ್ಯಾತ್ಮವಿಜ್ಞಾನ metaphysics ೯೯
ಅನಂತ infinite ೯೦, ೯೧, ೧೨೪, ೧೨೬, ೧೪೧, ೧೮೦
ಅನಂತಾಲ್ಪ, ಅನಂತಸೂಕ್ಷ್ಮ infinitesimal ೨೯, ೧೨೪
ಅನಿರ್ಧರಣೀಯ indeterminatte ೭
ಅನಿಶ್ಚಿತತಾತತ್ತ್ವ uncertainty principle ix
ಅನುಮಿತ corollary ೭೩
ಅನುಲೋಮ direct
ಅನುಲೋಮಾನುಪಾತೀಯ directly proportional ೩೭, ೧೦೫
ಅನುಶೀಲನೆ pursuit ೨
ಅನ್ವೇಷಣೆ exploration ೧೬೭, ೧೬೮
ಅಪರವಿ aphelion ೮೧
ಅಪರಿಮೇಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು irrational numbers ೧೨೦
ಅಪವರ್ತನ factor ೩೮
ಅಪವರ್ತ್ಯ, ಗುಣಿತ multiple ೪೦
ಅಪಸರಣ ಶ್ರೇಣಿ divergent series ೧೩೯, ೧೪೦
ಅಭಿಜಾತ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ classical (Newtonian) physics ೨೫, ೫೭
ಅಭಿವರ್ಧನೆ development ೧೩೨
ಅಮೂರ್ತೀಕರಣ abstraction v
ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್ (ಕ್ರಿಪೂ ೩೮೪-೩೨೨) ೨೩
ಅಲೆಗ್ಸಾಂಡರ್ (ಕ್ರಿಪೂ ೩೫೬-೩೨೩) ೧೩೦
ಅಲೆಯುದ್ದ wavelength ೫೧
ಅವಧಿ period ೮೧
ಅವಸಂಖ್ಯೆ defective number ೧೨೭, ೧೨೮
ಅವಿಭಾಜ್ಯ prime ೧೩೧
ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳ ವಿತರಣೆ distribution of the prime numbers ೪೩
ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳು primes ೪೫
ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆ prime number ೩೮-೪೨, ೧೨೯
ಅವೈಚಾರಿಕತೆ irrationalism ೧೩
ಅಸಂಖ್ಯತೆ uncountability ೧೭೭
ಅಸಂಭಾವ್ಯ improbable ೧೩೬
ಅಸಮಂಜಸತೆ, ವ್ಯಾಘಾತ contradiction ೨೦೯
ಆಕಾಶಗಂಗೆ Milky Way ೨೫, ೨೬, ೨೮, ೩೧, ೧೦೪, ೧೦೭, ೧೩೫
ಆಕಾಶಯಾನ space travel ೮೯
ಆಕಾಶಯುಗ space age ೬೦
ಆಕ್ಸಿಜನ್ ತಾರೆ oxygen star ೩೫

ಆಗಿದ್ದರೆ-ಆಗ-ಕಿಂಡಿ, if-then-gate→ ೨೦೧
ಆದ್ಯುಕ್ತಿ axiom viii
ಆಧುನಿಕ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ modern physics ೨೫
ಆಯಾಮ dimension v
ಆಯ್ಲರ್, ಲಿಯೊನಾರ್ಡ್ (೧೭೦೭-೧೭೮೩) ೧೩೧, ೧೪೯, ೧೫೧
ಆಯುರ್ವೇದ ೧೪೩, ೧೪೪, ೧೪೬
ಆರ್ದ್ರಾ Betelgeuse ೩೬, ೫೮
ಆರ್ಮ್‌ಸ್ಟ್ರಾಂಗ್, ನೀಲ್ xii
ಆಲ್ಬರ್ಸ್, ಹೈನ್ರಿಚ್ (೧೭೫೮-೧೮೪೦) ೧೦೩-೧೦೮
ಆಲೇಖ graph ೧೧೨
ಆಲೇಖ್ಯ design
ಆವರ್ತಕೋಷ್ಟಕ periodic table ೬೦
ಆವರ್ತನೆ rotation ೧೫, ೮೧
ಆವಿಷ್ಕಾರ discovery vi, ೨೪, ೧೨೯
ಆ್ಯಪೆಲ್, ಕೆನೆತ್ ೭೫, ೭೬
ಇಂಧನ fuel ೩೫
ಇಪಿಗೇ, ಚೆರುಟೋಪಿ ೧೬೪
ಈಶಾವಾಸ್ಯ ೨, ೬೬
ಉಕ್ತಿ sentence ೧೯೬, ೧೯೯
ಉಡ್ಡಯನ, ಉಡಾವಣೆ ೧೩೫
ಉತ್ತರೋತ್ತರ successive v
ಉದ್ಯಮಶೀಲತೆ industriousness ೨
ಉಪಗ್ರಹ satellite ೧೫, ೨೮
ಉಪಜ್ಞೆ invention ೭೧, ೧೪೫
ಉರಗಧರ Ophiuchus ೧೩೪
ಉಲ್ಕೆ meteor ೨೮
ಉಷ್ಣ heat
ಉಷ್ಣತೆ temperature ೩೩, ೩೪
ಊರ್ಧ್ವಾಕ್ಷ vertical axis ೧೧೩
ಋಣ negative ೧೦೯
ಋಣವಿದ್ಯುದಾವಿಷ್ಟ, negatively charged ೩೪
ಋತ the true viii, ೬೩
ಋತದ ಪರಿಮುದ್ರೆ, ಸರಳತೆ the simple is the seal of the true ೫೪
ಎಕ್ಸ್‌ಕಿರಣಗಳು x-rays ೫೧
ಎಡಿಂಗ್ಟನ್, ಆರ್ಥರ್ (೧೮೮೨-೧೯೪೪) ೨೭, ೫೮, ೫೯
ಎರಟಾಸ್ಥನೀಸ್ (ಕ್ರಿಪೂಸು ೨೭೬-ಸು ೧೯೬) ೪೬
ಎರಟಾಸ್ಥನೀಸನ ಒಂದರಿ Eratosthenes' sieve ೪೫
ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ electron ೨೬, ೨೮
ಏಕಸ್ವ patent ೧೬೪
ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್, ಆಲ್ಬರ್ಟ್ (೧೮೭೯-೧೯೫೫) viii, ೧೪, ೬೨, ೭೭, ೮೭, ೮೮, ೨೩೫, ೨೩೭
ಕಕ್ಷಾವೇಗ orbital velocity ೧೭೧
ಕಕ್ಷೆ orbit ೧೫, ೮೧
ಕಟಾಲ್ಡಿ, ಪೀಟ್ರೊ ಎ. ೧೩೧
ಕಣ particle ೧೪೫
ಕನ್ನಡ ವಾಲ್ಮೀಕಿ ರಾಮಾಯಣ ೧೮೩, ೨೨೪, ೨೨೭-೨೩೦
ಕನ್ನಡ ವಾಲ್ಮೀಕಿ ಸಿವಿಎಸ್ ೨೨೫
ಕನ್ನಡ ವಿಶ್ವಕೋಶ ೨೨೫
ಕಬ್ಬಿಣ ತಾರೆ iron star ೩೫, ೬೦
ಕಲನಶಾಸ್ತ್ರ calculus ೧೮೬
ಕಸ್ತೂರಿ ೧೭೦
ಕಾರ್ಬನ್, ಇಂಗಾಲ carbon ೩೫
ಕಾರ್ಬನ್‌ತಾರೆ carbon star ೩೫, ೬೦
ಕಾರ್ಯ-ಕಾರಣ cause-effect ೧೩, ೨೩೩, ೨೩೪
ಕಾರ್ಯ-ಕಾರಣ ಸಂಬಂಧ cause-effect relation ೧೪೪, ೧೪೭
ಕಾಲ time ೭೯, ೮೦, ೨೨೨
ಕಾಲ-ದೇಶ spacetime ೩೨
ಕಾಲ ನಿರ್ಣಯ dating ೧೯, ೨೦
ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಸಂಖ್ಯೆ, ಮಿಶ್ರಸಂಖ್ಯೆ complex number ೯೦
ಕೀಟ್ಸ್, ಜಾನ್ (೧೭೯೫-೧೮೨೧) xiv, ೫೫
ಕುಜ Mars ೧೫
ಕುರುಡು ನಂಬಿಕೆ, ಮೂಢನಂಬಿಕೆ, ಕಂದಾಚಾರ superstition ೨೩೩
ಕುವೆಂಪು, ಕೆ. ವಿ. ಪುಟ್ಟಪ್ಪ (೧೯೦೪-೯೪)xii, ೬೪, ೬೮
ಕೂರಂಟ್, ರಿಚರ್ಡ್ (೧೮೮೮-೧೯೭೨) v
ಕೃತ್ತಿಕಾ Pleiades ೧೪೬

ಕೃಷ್ಣವಿವರ Black Hole xi, ೩೬, ೩೮, ೫೪, ೬೧
ಕೃಷ್ಣಶಾಸ್ತ್ರೀ ಎ. ಆರ್. (೧೮೯೦-೧೯೬೮) ೨೧೫
ಕೆಂಪೆ, ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ಬ್ರೇ ೭೪, ೭೫
ಕೆನಡಾ, ಮೈಕಲ್ ಕ್ಯಾಮರನ್ ೪೩
ಕೆಪ್ಲರ್, ಯೋಹನ್ (೧೫೭೧-೧೬೩೦) ೨೪, ೪೪, ೬೩, ೧೩೦, ೧೩೧
ಕೆಲ್ವಿನ್ ಮಾನಕ Kelvin scale ೩೩, ೩೪
ಕೇತು descending node ೧೫
ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್, ನಿಕೊಲಾಸ್ (೧೪೭೩-೧೫೪೩) ೨೩
ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್‌ವಾದ, ಸೂರ್ಯಕೇಂದ್ರವಾದ heliocentric system ೨೩
ಕೋನಿಗ್ಸ್‌ಬರ್ಗ್ ೧೪೮, ೧೫೦
ಕೋಶ cell viii
ಕೋಷ್ಟಕ table ೧೫೮
ಕ್ರಮ order ೨೩೫
ಕ್ರಮವಿಧಿ programme ೧೮೭
ಕ್ರಮವಿಧಿಲೇಖನ programming ೧೮೯
ಕ್ರಾಂತಿವೃತ್ತ ecliptic ೧೪೫
ಕ್ಯಾಂಟರ್, ಜಾರ್ಜ್ (೧೮೪೫-೧೯೧೨) ೧೨೫, ೧೨೬
ಕ್ಯಾಸೀಯೊಪೀಯಾ, ಕುಂತಿ Cassiopeia ೫೩
ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹಗಳು asteroids, minor plantes ೨೮
ಖಗೋಳಮಾನ astronomical unit ೧೭೧
ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನ, ಜ್ಯೋತಿರ್ವಿಜ್ಞಾನ, astronomy vi, ೧೨, ೧೩, ೨೩
ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರವೇಶ ೨೨೨
ಖಭೌತವಿಜ್ಞಾನ astrophysics ೨೫, ೨೭, ೫೪, ೫೬, ೧೭೨
ಗಣಕ computer ೧೫, ೪೨, ೪೫, ೭೬, ೧೧೬, ೧೨೮, ೧೨೯, ೧೮೮, ೨೧೦
ಗಣನಕಾರಿ calculator ೧೮೭
ಗಣಸಿದ್ಧಾಂತ set theory ೧೨೫, ೧೨೬
ಗಣಿತ mathematics ೧೪೫
ಗಣಿತ ತರ್ಕಶಾಸ್ತ್ರ mathematical logic ೧೯೩, ೧೯೪, ೨೦೮
ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದ ಚರಿತ್ರೆ ೧೨೪, ೧೮೩, ೨೨೦, ೨೨೧
ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದ ಸ್ವರೂಪ ೨೨೩
ಗತ್ಯಾತ್ಮಕ ಸಮತೋಲ dynamical equilibrium ೨೮
ಗರಿಷ್ಠ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆ largest prime number ೪೦
ಗಾಂಧಿ, ಮಹಾತ್ಮ (೧೮೬೯-೧೯೪೮) ೯೬
ಗಾತ್ರ, ಘನಗಾತ್ರ volume ೨೯
ಗೀತಾ ೨೧
ಗುಣಕ coefficient ೬
ಗುಣನಕಾರಿ counter ೧೮೭
ಗುಣಲಬ್ಧ product
ಗುಣಾಕಾರ multiplication ೧೮೮
ಗುಣಿತ, ಅಪವರ್ತ್ಯ multiple ೧೮೯
ಗುತ್ರಿ, ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ ೭೩
ಗುರು Jupiter ೧೫, ೧೩೩
ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣಬಲ gravitational force ೧೫, ೩೪, ೬೫, ೧೦೨
ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ, ಗುರುತ್ವ gravity ೩೫
ಗುರುತ್ವಾತ್ಮಕ ನಿಪತನ gravitational collapse ೩೬, ೩೭
ಗುರುತ್ವಾತ್ಮಕ ಸಂಕೋಚನ gravitational contraction ೩೫
ಗುರು ಪರಿಣಾಮ Jupiter effect ೧೭೦, ೧೭೪
ಗುರೂಪಗ್ರಹದ ಗ್ರಹಣ ೮೫, ೮೬
ಗೂಗಾಲ್ googol ೧೮೩
ಗೂಗಾಲ್‌ಪ್ಲೆಕ್ಸ್ googolplex ೧೮೩
ಗೆಲಿಲಿಯೋ, ಗೆಲಿಲೀ (೧೫೬೪-೧೬೪೨) ೨೪, ೫೫, ೮೪, ೮೫, ೧೦೪
ಗೋಚರ visible ೫೧
ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ ಅಡಿಗ (೧೯೧೮-೯೨) ೧೩, ೧೩೭
ಗೋಲ್ಡ್, ತಾಮಸ್ (೧೯೨೦) ೨೭
ಗೋಳ sphere ೧೩೦
ಗೌಸ್, ಕಾರ್ಲ್ ಫ್ರೀಡರಿಶ್ (೧೭೭೭-೧೮೫೫) ೧೧೬, ೧೬೦
ಗ್ಯಾಮೊ, ಜಾರ್ಜ್ (೧೯೦೪-೬೮) ೨೭, ೩೩
ಗ್ರಹ planet ೧೫, ೨೮
ಗ್ರಹಚಲನನಿಯಮಗಳು laws of planetary motion ೨೪
ಗ್ರಿಬ್ಬಿನ್, ಜಾನ್ ೧೭೨

ಘನ solid
ಘನಾಕೃತಿ cube ೧೬೧, ೧೬೩
ಘನಾಕೃತಿಕಾರ cubist ೧೬೭
ಘನಾಕೃತಿತ್ವ cubism ೧೬೭
ಘನೀಭವನಬಿಂದು freezing point ೩೩
ಘಾತ degree, power ೮
ಘಾತಾಂಕ index ೧೭೯
ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಎಸ್. (೧೯೧೦-೯೫) xi
ಟಾಲೆಮಿ, ಕ್ಲಾಡಿಯಸ್ (ಕ್ರಿಶ ೧-೨ ಶತಮಾನ) ೨೩
ಟಾಲೆಮಿವಾದ, ಭೂಕೇಂದ್ರವಾದ geocentric hypothesis ೨೩
ಟೇಕ್ಯಾನ್ tachyon ೯೧
ಟೋಪಾಲಜಿ, ಸಂಸ್ಥಿತಿವಿಜ್ಞಾನ topology ೧೨೫
ಟೋರಸ್ torus ೭೪, ೭೫
ಡ ಮಾರ್ಗನ್, ಅಗಸ್ಟಸ್ (೧೮೦೬-೭೧) ೭೩
ಡಯೊಫ್ಯಾಂಟಸ್ (ಕ್ರಿಶಸು ೧೫೦) ೫
ಡಯೊಫ್ಯಾಂಟೈನ್ ಸಮೀಕರಣ Diophantine equation ೬, ೭, ೧೧
ಡ ಸಿಟ್ಟರ್, ವಿಲ್ಲೆಮ್ (೧೮೭೨-೧೯೩೪) ೩೧
ಡಾಪ್ಲರ್, ಕ್ರಿಸ್ಟಿಯನ್‌ಯೋಹನ್(೧೮೦೩-೫೩) ೨೯
ಡಾಪ್ಲರ್ ಪರಿಣಾಮ Doppler effect ೨೯, ೩೦
ಡಿವಿಜಿ, ಡಿ. ವಿ. ಗುಂಡಪ್ಪ, ಮಂಕುತಿಮ್ಮ (೧೮೮೯-೧೯೭೫) xii, ೬೬
ಡೇಕಾರ್ಟೆ, ರೆಣೆ (೧೫೯೬-೧೬೫೦) ೧೩೦
ಡ್ಯುಟೇರಿಯಮ್ deuterium ೩೪
ತಂತ್ರ technique ೧೬
ತಂತ್ರವಿದ್ಯೆ technology ೩೭, ೧೩೨, ೧೪೩
ತಂತ್ರಾಂಶ, ಹೂರಣ software ೪೫
ತತ್ತ್ವಶಾಸ್ತ್ರ philosophy ೧೦೨, ೧೦೩
ತಳರೂಪಿಕೆ archetype vi
ತೇನ್‌ಸಿಂಗ್, ನಾರ್ಕೇ ೭೫
ತ್ರಾಪಿಜ್ಯ, ಸಮಲಂಬ trapezium ೧೬೦
ತ್ರಿಜ್ಯ radius ೧೦೫
ದಶಮಾಂಶ decimal ೨೨೧
ದಶಮಾಂಶ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು decimal numbers ೧೨೦
ದೀರ್ಘ ಅಲೆಯುದ್ದ long wavelength ೫೧
ದೀರ್ಘತೆ length ೧೨೦
ದೀರ್ಘವೃತ್ತ ellipse ೪೪, ೪೫, ೮೧, ೧೩೦
ದುರ್ಬಲ ಬೈಜಿಕಬಲ weak nuclear force ೧೦೨
ದೂರ distance ೭೯
ದೂರದರ್ಶಕ telescope ೨೪, ೧೩೩
ದೇವರು ೧೪೩
ದೇಶ space ೨೨೨
ದೇಶ-ಕಾಲ spacetime ೧೫
ದ್ವಿಮಾನಪದ್ಧತಿ binary system ೨೧೧
ದ್ಯುತಿಕಣ photon ೫೬
ದ್ರವ್ಯ matter ೩೨, ೧೭೧, ೧೪೫
ದ್ರವ್ಯಾಂತರಣ transmutation ೬೮
ಧನ, ಧನಾತ್ಮಕ positive ೧೧೯
ಧನಪೂರ್ಣಾಂಕ positive integer ೩೮, ೩೯
ಧನವಿದ್ಯುದಾವಿಷ್ಟ positively charged ೩೪
ಧರ್ಮ, ಮತಧರ್ಮ religion ೨೩೭
ಧರ್ಮವಾಣಿ (ಕಠ) ೧೪೭
ಧಾತು element ೩೦, ೬೦
ಧಾವನವೇಗ receding velocity ೨೬, ೩೧
ಧೀಶಕ್ತಿ intelligence ೧೩೨
ಧೂಮಕೇತು comet ೧೪೭
ಧ್ವನಿಭಿತ್ತಿ ಭೇದನೆ breaking the sound barrier ೯೨, ೯೩
ನಕ್ಷತ್ರ, ತಾರೆ star ೨೦, ೨೮
ನಬೂವೊ ಯೊನೆಡಾ ೧೧೪
ನರಸಿಂಹ, ರೊದ್ದಂ ii
ನರಸಿಂಹಯ್ಯ ಆರ್. ಎಲ್. (೧೯೦೨-೭೯) iii ೬೪
'ನವಗ್ರಹಗಳು'(ಪಾರಂಪರಿಕ) ೧೫
ನವಗ್ರಹಗಳು nine planets of the solar system ೨೧
ನವಗ್ರಹಯೋಗ, ನವಗ್ರಹಸಂಯುತಿ conjunction of nine planets ೧೩೬, ೧೭೬
ನವಜಾತ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ, ಆಧುನಿಕ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ modern physics ೫೭

ನಾಗರಿಕತೆ civilization ೨೩೪
ನಾಭಿ focus ೧೩೦
ನಾರಣ್ಯೆಂಗಾರ್ ೨೧೧, ೨೧೩-೨೧೫
ನಾರ್ಲೀಕರ್, ಜಯಂತ್ ವಿಷ್ಣು (೧೯೩೮) ೬೧
ನಾಸಾ NASA ೩೭, ೧೩೬, ೧೩೭
ನಿಕೊಮ್ಯಾಕಸ್ ೧೩೧
ನಿಗಮನ deduction v, ೨೪
ನಿಗಮನ inference ೧೧೩
ನಿಜಮೌಲ್ಯ truth value ೧೯೬, ೧೯೮
ನಿಜಮೌಲ್ಯ ಕೋಷ್ಟಕ truth-table ೧೯೮, ೧೯೯, ೨೦೨
ನಿತ್ಯಸತ್ಯ tautology ೨೦೮
ನಿಬಂಧಿತ implication → ೨೦೪
ನಿರಕ್ಷರತೆ illiteracy ೧೮೩
ನಿರಕ್ಷರರು illiterates ೧೮೨
ನಿರಪೇಕ್ಷಶೂನ್ಯ absolute zero ೩೩, ೩೪
ನಿರ್ದ್ರವ್ಯತೆ vacuum ೩೩
ನಿಷೇಧ negation ✗ ೨೦೪
ನಿಷೇಧ-ಕಿಂಡಿ egation-gate ✗ ೨೦೩
ನಿಷೇಧೋಕ್ತಿ negative sentence ೨೦೩
ನಿಸ್ಸಂಖ್ಯತೆ innumeracy ೧೭೭, ೧೮೩
ನಿಸ್ಸಂಖ್ಯರು innumerates ೧೮೩
ನೀಲಪಲ್ಲಟ blue shift ೩೦
ನೀಹಾರಿಕೆ nebula ೨೫, ೨೮, ೨೯, ೩೪, ೫೭
ನೆಪ್ಚ್ಯೂನ್ Neptune ೧೫, ೧೩೩
ನೈಜಸಂಖ್ಯೆಗಳು real numbers ೧೨೧
ನೈತಿಕತೆ ethics ೯೩-೯೫, ೯೯, ೧೦೦, ೨೩೧, ೨೩೨, ೨೩೬
ನೈತಿಕಾಂಧತೆ ethical fanaticism ೨೩೬
ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ Nobel prize ೫೪
ನೋಸ್ಟ್ರಡ್ಯಾಮಸ್ ೧೦೪
ನೌಕಾಯನ navigation v
ನ್ಯೂಟನ್, ಐಸಾಕ್ (೧೬೪೭-೧೭೨೭) vi, x ೨೪, ೨೫, ೫೫, ೫೬, ೮೩, ೮೫, ೧೦೫, ೧೦೭, ೧೩೦
ನ್ಯೂಟನ್ ಬಲವಿಜ್ಞಾನ Newtonian mechanics ೧೨೫
ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ neutron ೨೬, ೨೮
ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ತಾರೆ neutron star ೩೬, ೩೭, ೬೦, ೬೧
ಪಂಚಗ್ರಹಕೂಟ conjunction of five planets ೧೭೬
ಪಂಚಭೂತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ೧೪೪
ಪಂಚವರ್ಣ ಸಮಸ್ಯೆ five-colour problem ೭೪
ಪರ್ಯಾಯ, ಅಥವಾ-ಕಿಂಡಿ or-gate, disjunction v ೨೦೪
ಪರಮಾಣು atom ೨೫, ೨೬, ೩೪, ೧೪೫
ಪರಮಾಣು ಪರಿಕಲ್ಪನೆ atom concept ೧೪೫
ಪರಮಾದಿಪರಮಾಣು promordial atom ೨೬, ೩೨
ಪರವಲಯ parabola ೪೪
ಪರಿಕರ್ಮಿ operator ೧೫
ಪರಿಕಲ್ಪನೆ concept vi, ೮೭
ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆ perfect number ೧೨೭-೧೨೯, ೧೩೧
ಪರಿಭ್ರಮಣೆ revolution ೧೫, ೮೧
ಪರಿಮೇಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು rational numbers ೧೨೦
ಪರಿವೃತ್ತಿಸು circumscribe ೧೩೦
ಪರಿಹಾರ solution ೬
ಪಲ್ಸರ್ pulsar ೩೬, ೬೦
ಪವಾಡ miracle ೨೩೪
ಪಾಣಿನಿ (ಕ್ರಿಪೂಸು ೩ನೆಯ ಶತಮಾನ) ೧೬೮
ಪಾದರಸ mercury ೧೪೬
ಪಾಸ್ಕಲ್ ತ್ರಿಭುಜ Pascal triangle ೧೫೭, ೧೫೮
ಪಾಸ್ಕಲ್, ಬ್ಲೇಸ್ (೧೬೨೩-೬೨) ೧೫೬, ೧೫೭
ಪಿಂಗಳನ ಛಂದಸ್ಸೂತ್ರ (ಕ್ರಿಪೂಸು ೨೦೦) ೧೫೬
ಪುತಿನ, ಪು.ತಿ.ನರಸಿಂಹಾಚಾರ್ (೧೯೦೫-೯೮) ೨೩೦
ಪುನರಾವರ್ತಿತ ಏಕಗಳು repetitive ones ೪೩-೪೫
ಪುರಂದರದಾಸರು (ಕ್ರಿಶ ೧೫ನೆಯ ಶತಮಾನ) ೯೫
ಪುರರವಿ perihelion ೮೧
ಪೂರ್ಣಾಂಕ integer ೫, ೧೨೦
ಪೈಥಾಗೊರಸ್ (ಕ್ರಿಪೂಸು ೫೮೨-೪೯೭) ೫, ೭, ೧೨೨
ಪೈಥಾಗೊರಸ್-ತ್ರಯ ಪೈಥಾಗೊರಸ್ ಸಂಖ್ಯಾ

ತ್ರಯ Pythagoras triad ೨, ೪, ೭
ಪ್ಯಾರಿಸ್ ಅಕಾಡೆಮಿ ೯
ಪ್ರತಿಭಾನ, ಅಂತರ್ಬೋಧೆ intuition ೫೯
ಪ್ರತಿಲೋಮ inverse
ಪ್ರತಿಲೋಮ ವರ್ಗಾನುಪಾತ inversely proportional to the square ೩೭, ೧೦೫
ಪ್ರಬಲ ಬೈಜಿಕಬಲ strong nuclear force ೧೦೨
ಪ್ರಬುದ್ಧ ಕರ್ಣಾಟಕ ೧೯೬
ಪ್ರಭುವಾಣಿ (ಮನು) ೧೪೭
ಪ್ರಮೇಯ theorem ೮
ಪ್ರರೂಪ pattern ೧೧೧
ಪ್ರವರ್ತನಶೀಲತೆ motivation ೨
'ಪ್ರಳಯ' deluge ೧೭೭
ಪ್ರೆಗೆಲ್ ನದಿ ೧೪೮
ಪ್ರೇಮತ್ರಿಕೋನ love-triangle ೯೫, ೯೬
ಪ್ರೇಮಶೀಲತೆ, ಮಾನವೀಯತೆ humanism ೯೩, ೯೫, ೧೦೦, ೧೦೧
ಪ್ರೇಷಣ transmission ೧೩೫
ಪ್ರೋಟಾನ್ proton ೨೬, ೨೮
ಪ್ಲಾಂಕ್, ಮ್ಯಾಕ್ಸ್ (೧೮೫೮-೧೯೪೭) iv
ಪ್ಲಾಟೋನಿಕ್ ಘನಾಕೃತಿಗಳು Platonic solids ೧೩೦
ಪ್ಲ್ಯಾಜೆಮನ್, ಸ್ಟೀಫನ್ ೧೭೨
ಪ್ವಾನ್‌ಕ್ವಾರೇ, ಆನ್ರೀ (೧೮೫೪-೧೯೧೨) vii, ೬೩
ಫರ್ಮಾ, ಪಿಯರೆ ಡ (೧೬೦೧-೬೫) ೮, ೯, ೪೧, ೪೨
ಫರ್ಮಾ ಅಂತಿಮ ಪ್ರಮೇಯ Fermat's Last Theorem, FLT ೨, ೯-೧೨
ಫರ್ಮಿ, ಎನ್ರಿಕೊ (೧೯೦೧-೫೪) xi
ಫಲಜ್ಯೋತಿಷ astrology ೧೨-೧೪, ೧೭, ೧೮, ೯೭, ೯೮, ೧೪೭
ಫಲಜ್ಯೋತಿಷಿ, ಜೋಯಿಸ astrologer ೮೫, ೯೯, ೧೦೪, ೧೩೦
ಫೈನ್‌ಮಾನ್, ರಿಚರ್ಡ್ ಪಿ. (೧೯೧೮-೮೮) vii
ಫೋಟಾನ್, ದ್ಯುತಿಕಣ photon ೩೭
ಫ್ಯಾರಡೇ, ಮೈಕಲ್ (೧೭೯೧-೧೮೬೭) ೪೫
ಫ್ರಾನ್‌ಹಾಫರ್, ಜೋಸೆಫ್ ಫಾನ್ (೧೭೮೭-೧೮೨೬) ೩೦
ಫ್ರಾನ್‌ಹಾಫರ್ ರೇಖೆ Fraunhofer line ೩೦
ಫ್ರ್ಯಾಂಕ್ಲಿನ್ ಕೆ. ಎಲ್. ೧೭೬
ಬಡ್ಡಿಗಣಿತ compound interest ೧೩೭, ೧೩೮
ಬರ್ನೂಲಿ, ಜ್ಯಾಕ್ಸ್ (೧೬೫೪-೧೭೦೫) ೧೨೫
ಬರ್ಫ಼ ice ೩೩
ಬಲ force ೨೪, ೮೩
ಬಲವಿಜ್ಞಾನ mechanics ix
ಬಸವಣ್ಣ (ಕ್ರಿಶ ೧೨ನೆಯ ಶತಮಾನ) ೯೬
ಬಾಂಡಿ, ಹರ್ಮನ್ (೧೯೧೯) ೨೭
ಬಾಗು inclination ೧೭೧
ಬಾರ್ನಾರ್ಡನ ನಕ್ಷತ್ರ Barnard's star ೧೩೪, ೧೩೫, ೧೩೭
ಬಿರ್ಖಾಫ್, ಜಾರ್ಜ್ ಡಿ. (೧೮೮೪-೧೯೪೪) ೭೫
ಬಿನುಮ್‌ಸ್ಕ ೧೭೮
ಬೀಜಗಣಿತ algebra ೬, ೧೨೫, ೨೨೧
ಬೀಜ nucleus ೩೪
ಬೀಜಾತೀತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು transcendental numbers ೧೨೦, ೧೨೧
ಬುಧ Mercury ೧೫
ಬುದ್ಧ, ಗೌತಮ (ಕ್ರಿಪೂ ೫೬೩-? ೪೮೩) ೨೨, ೯೬, ೯೮, ೨೩೭
ಬೆಲ್, ಎರಿಕ್, ಟೆಂಪಲ್ (೧೮೮೩-೧೯೬೮) ೧೧೬, ೧೨೯
ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆ, ವಿಷಮ ಸಂಖ್ಯೆ odd number ೩೮
ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ velocity of light ೫೫, ೮೭
ಬೆಳಕು light ೫೧
ಬೆಳ್ಳಾವೆ ವೆಂಕಟನಾರಣಪ್ಪ (೧೮೭೨-೧೯೪೩) ೨೧೫
ಬೇಂದ್ರೆ, ದತ್ತಾತ್ರೇಯ ರಾಮಚಂದ್ರ (ಅಂಬಿಕಾತನಯದತ್ತ) (೧೮೯೬-೧೯೮೧) ೫೪
ಬೇಲರ್, ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಎಚ್. ೫೦
ಬೈಜಿಕ algebraic ೧೮೯
ಬೈಜಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು nuclear reactions ೩೫
ಬೈಜಿಕ ಸಂಲಯನ nuclear fusion ೫೭, ೫೮

ಬೈಜಿಕ ಸೂತ್ರ algebraic formula ೧೯೧
ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡ galaxy ೨೫-೨೮, ೩೧, ೧೦೭, ೧೦೮, ೧೩೩
ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡವಿಜ್ಞಾನಿ cosmologist ೧೮೦
ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡೋತ್ಪತ್ತಿವಿಜ್ಞಾನ cosmogony ೧೭೮
ಭವಿಷ್ಯ future ೧೭
ಭಾಗಲಬ್ಧ quotient ೧೨೩, ೧೨೪, ೧೮೧
ಭಾಗಾಹಾರ division ೧೨೪, ೧೮೮
ಭಾಜಕ divisor ೧೨೩, ೧೨೪, ೧೮೧
ಭಾಜ್ಯ dividend ೧೨೩, ೧೨೪, ೧೮೧
ಭಾರತೀಯ ಸಂಖ್ಯಾಗಣನೆ ೧೭೯, ೧೮೦
ಭಾಸ್ಕರ (ಕ್ರಿಶ ೧೧೧೪-ಸು ೩೫) ೧೮೧
ಭೂಕೇಂದ್ರವಾದ geocentric hypothesis ೨೭
ಭೂಪಟ map ೭೯, ೭೫
ಭೂಪಟಾತಿಕ್ರಮಣ cartographic aggression ೭೦
ಭೂಮಿ earth ೧೫, ೨೮
ಭೂಮ್ಯತೀತ ಧೀಶಕ್ತಿ extraterrestrial intelligence ೧೩೨, ೧೩೬, ೧೩೭
ಭೌತವಿಶ್ವ physical universe ೧೪೪
ಮಂಕುತಿಮ್ಮ, ಡಿ. ವಿ. ಗುಂಡಪ್ಪ (೧೮೮೯-೧೯೭೫) vii, ೨೧, ೫೦, ೬೪, ೯೬, ೧೨೪, ೨೩೫
ಮತಧರ್ಮ, ಧರ್ಮ religion ೧೪೩
ಮತ್ತು-ಕಿಂಡಿ, and-gate∧ ೧, ೨೦೧
ಮರ್ಸೀನ್, ಮೇರಿನ್ (೧೫೮೮-೧೬೪೮) ೫೦
ಮರ್ಸೀನ್ ಸಂಖ್ಯೆ Mersenne number ೪೯, ೫೦
ಮಹಾಗಫಾ Big Bluff ೨೭
ಮಹಾಬಾಜಣೆ, ಮಹಾವಿಸ್ಫೋಟ Big Bang ೨೭, ೩೨, ೩೪, ೧೦೮
ಮಹಾಲಿಂಗಮ್ ಟಿ. ಆರ್. (೧೯೨೬-೮೬) ೧೬೮
ಮಾತೃಕೆ ಸಿದ್ಧಾಂತ matrix theory ೧೨೫
ಮಾಧುರಾವ್ ಎಸ್. ಆರ್. (೧೯೩೨) ೧೮೪
ಮಾನಕ scale ೧೫೨
ಮಾನವೀಯತಾಂಧತೆ fanaticism in humanism ೨೩೬
ಮಾನವೀಯತೆ humanism ೨೩೧, ೨೩೨, ೨೩೬
ಮಾರ್ಲೀ, ಎಡ್ವರ್ಡ್ ವಿಲಿಯಮ್ಸ್ (೧೮೩೮-೧೯೨೩) ೮೭
ಮಿಶ್ರ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು complex numbers ೧೨೧
ಮೀನ Pisces ೧೫
ಮೂಢನಂಬಿಕೆ, ಕುರುಡುನಂಬಿಕೆ, ಅಂಧಶ್ರದ್ಧೆ superstition ೯೬
ಮೂರ್ತ concrete v
ಮೂರ್ತಿ ಡಿ. ವಿ. ಕೆ. (೧೯೨೬) ೨೨೭
ಮೂಲಕಣ elementary particle ೨೮, ೩೪
ಮೂಲಬಿಂದು origin ೩೨
ಮೃದುನೇಯುವುದು, ಮೃದುನೇಯ್ಗೆ soft-wiring ೪೫, ೧೬೮
ಮೇರು ಪ್ರಸ್ತಾರ ೧೫೬
ಮೇಷ Aries ೧೫
ಮೈಕಲ್‌ಸನ್, ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಅಬ್ರಹಾಮ್ (೧೮೫೨-೧೯೩೧) ೮೭
ಮೋಬೀಯಸ್, ಆಗಸ್ಟ್ ಫರ್ಡಿನಾಂಡ್ (೧೭೯೦-೧೯೬೮) ೧೫೪
ಮೋಬೀಯಸ್ ಪಟ್ಟಿ Mobius' strip ೧೫೩, ೧೫೪
ಮ್ಯಾಕ್ ಸಂಖ್ಯೆ Mach number ೯೨, ೯೩
ಯಂತ್ರಾಂಶ, ತೋರಣ hardware
ಯಕ್ಷಪ್ರಶ್ನೆ ೧, ೯
ಯಜ್ಞಗಣಿತ ೧೪೬
ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ random ೯೭
ಯುರೇನಸ್ Uranus ೧೫, ೧೩೩
ಯೂಕ್ಲಿಡ್ (ಕ್ರಿಪೂಸು ೩೨೫) ೪೦-೪೨, ೪೫, ೧೦೫, ೧೦೭, ೧೨೮, ೧೨೯
ಯೂಕ್ಲಿಡ್ ಜ್ಯಾಮಿತಿ Euclidean geometry ೧೨೫
ರಕ್ತದೈತ್ಯ Red Giant ೩೫, ೩೬, ೫೮
ರಕ್ತಪಲ್ಲಟ red shift ೩೦
ರಬ್ಬರ್‌ಹಾಳೆ ಜ್ಯಾಮಿತಿ rubber sheet geometry ೧೫೨
ರಾಮಾನುಜನ್, ಶ್ರೀನಿವಾಸ (೧೮೮೭-೧೯೨೦) ೪೮, ೧೨೩, ೧೮೫
ರಾಮಾಯಣ ೧೪೬

ರಾಶಿ, ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ mass ೨೮, ೨೯, ೩೫, ೫೫, ೧೭೧
ರಾಶಿ, ನಕ್ಷತ್ರರಾಶಿ zodiacal constellation ೧೫
ರಾಶಿಚಕ್ರ zodiac ೧೫, ೧೯
ರಾಶಿಚಕ್ರದ ಆರಂಭಬಿಂದು—ಅಶ್ವಿನೀ First point of Aries ೧೪೬
—ಕೃತ್ತಿಕಾ First point of Taurus ೧೪೫
ರಾಸಾಯನಿಕ chemical ೧೪೬
ರಾಹು ascending node ೧೫
ರೀಜಿಯಸ್, ಹ್ಯೂಡಲ್‌ರಿಚಸ್ ೧೩೧
ರೀಮಾನ್ ಅನುಕಲನ Riemannian integration ೧೨೫
ರೂಬಿಕ್, ಎರ್ನೊ ೧೬೩
ರೂಬಿಕ್ ಒಗಟು Rubik enigma ೧೬೯, ೧೭೦
ರೂಬಿಕ್ ಘನಾಕೃತಿ Rubik cube ೧೬೧, ೧೬೩-೧೬೬, ೧೮೦
ರೇಖಾಗಣಿತ, ಜ್ಯಾಮಿತಿ ೨೨೧
ರೇಡಿಯೊ ಆಕರ radio source ೫೨
ರೇಡಿಯೊ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನ radio astronomy ೫೧, ೫೩,
ರೇಡಿಯೊ ಗಲಭೆ radio noise ೫೧
ರೇಡಿಯೊ ಚಿತ್ರ radio picture/map ೫೩
ರೇಡಿಯೊ ತರಂಗಗಳು radio waves
ರೇಡಿಯೊ ನಕ್ಷತ್ರ radio star ೫೩
ರೇಡಿಯೊ ನೀಹಾರಿಕೆ radio nebula ೫೩
ರೇಡಿಯೊ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡ radio galaxy ೫೩
ರೇಡಿಯೊ ಸ್ಪಂದ radio pulse ೧೩೫, ೧೩೬
ರೋಮರ್, ಓಲಾಸ್ (೧೬೪೪-೧೭೧೦) ೫೫, ೫೬, ೮೫, ೮೬
ರೋಹಿಣಿ Aldebaran ೩೬, ೫೮
ರೋಹಿತ spectrum ೩೦
ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜ right-angled triangle ೫
ಲಘುಧಾತುಗಳು light elements ೩೪
ಲಾಪ್ಲಾಸ್, ಪಿಯರೆ ಸೈಮನ್ (೧೭೪೯-೧೮೨೭) ೫೬
ಲಾಪ್ಲಾಸನ ಊಹೆ Laplace's conjecture ೬೧
ಲೀಥಿಯಮ್ lithium ೩೪
ಲೂಕಾಸ್, ಎಡೂವರ್ಡ್ ಎಂ. (೧೮೪೨-೯೧) ೪೭
ಲೆಮೇಟರ್, ಅಬ್ಬೆ ಜಾರ್ಜಸ್ ಎಡೂವರ್ಡ್ (೧೮೯೪-೧೯೬೬) ೩೨
ವಜ್ರಗಾರೆ ೧೪೭
ವರ್ಣಕ pigment vii
ವರ್ಣಸಮತೋಲ colour equilibrium ೧೬೫, ೧೬೭
ವರ್ತುಳೀಯ ಕಕ್ಷೆ circular orbit vi
ವಶೀಕರಣ, ಹಿಡಿತ possession ೧೨
ವಾದ hypothesis ೨೩೫
ವಾಯುಲಘಿಮಾ levitation ೨೩೪
ವಾಲ್ಮೀಕಿ ರಾಮಾಯಣ ೧೭೮, ೨೨೬-೨೨೮
ವಾಸನೆಗಳು ೨೦
ವಿಕರ್ಣ hypotenuse ೧೨೨
ವಿಕಲ್ಪ combination ೧೫೮
ವಿಕಾಸ ಪಥದ ಮೂರು ಮಜಲುಗಳು three stages of the evolutionary path ೧೩೪
ವಿಕಿರಣ radiation ೨೮, ೨೯, ೩೩, ೩೫, ೫೧, ೬೦
ವಿಚಲನೆ deviation ೧೩೪
ವಿಜ್ಞಾನ science ೧೮, ೨೨, ೧೦೩, ೧೪೩, ೨೩೪, ೨೩೫, ೨೩೭
ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ರಾಣಿ ಗಣಿತ ೧೧೬, ೧೬೦
ವಿಜ್ಞಾನದ ಆದ್ಯುಕ್ತಿಗಳು axioms of science ೨೩೪, ೨೩೫
ವಿಜ್ಞಾನವಾಣಿ (ಚರಕ) ೧೪೭
ವಿಧಿ rule ೧೮೪
ವಿದ್ಯುತ್-ದುರ್ಬಲ ಬಲ electroweak force ೧೦೨
ವಿದ್ಯುತ್ತು electricity ೪೫
ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ ಬಲ electromagnetic force ೧೦೨
ವಿನೊಗ್ರಡಾವ್, ಐವಾನ್ ಎಂ. (೧೮೯೧-೧೯೮೩) ೪೭
ವಿಪರ್ಯಯ reverse ೩೨
ವಿಭಾಗೀಕರಣ partitioning ೪೭

ವಿಮೋಚನವೇಗ escape velocity ೩೭, ೫೫, ೬೧
ವಿರಾಮರಾಶಿ rest mass ೮೮
ವಿರೋಧಾಭಾಸ, ವ್ಯಾಘಾತ contradiction ೧೦೭
ವಿಲ್‌ಕ್ಕಿನ್, ಡೆನಿಸ್ ೧೪೨
ವಿಲೋಮ converse ೪೫
ವಿವಿಕ್ತ discrete ೧೦೨
ವಿವೃತ open ೭೨
ವಿಶೇಷ ಸಾಪೇಕ್ಷತಾ ಸಿದ್ಧಾಂತ special theory of relativity ೨೫
ವಿಶ್ವ universe ೨೩, ೨೮, ೭೯, ೧೦೪, ೧೩೨, ೧೮೩
ವಿಶ್ವಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ನಿಯಮ law of universal gravitation vi, ೨೪
ವಿಶ್ವಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಸ್ಥಿರಾಂಕ constant of gravitation G ೫೫
ವಿಶ್ವದ ಆದಿ beginning of the universe ೩೧
ವಿಶ್ವದ ವಯಸ್ಸು age of the universe ೧೩೫, ೧೮೦
ವೀಕ್ಷಣೆ observation v
ವ್ಹೀಲರ್, ಜಾನ್ ಆರ್ಚಿಬಾಲ್ಡ್ (೧೯೧೧) ೬೧
ವೂಲ್ಫ್‌ಸ್ಕೇಹ್ಲ್, ಪಾಲ್ (?-೧೯೦೮) ೧೦, ೧೨
ವೃತ್ತದ ಚೌಕೀಕರಣ squaring the circle ೧೧, ೧೪೫
ವೇಗ velocity ೭೭, ೭೮
ವೇಗಾಪಕರ್ಷ retardation ೮೨
ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ acceleration ೮೨
ವೇದಕಾಲ ೧೪೩
ವೇದಗಳು ೧೯, ೧೪೪
ವೇದಾಂಗಗಳು ೧೯
ವೇದಾಂಗ ಜ್ಯೋತಿಷ ೧೯, ೨೦, ೧೪೫
ವೈಚಾರಿಕ rational ೧೩
ವೈಚಾರಿಕತೆ rationalism ೧೬, ೯೩, ೯೫, ೨೩೧, ೨೩೩, ೨೩೬
ವೈಚಾರಿಕಾಂಧತೆ fanaticism in rationalism ೨೩೭
ವೈಜ್ಞಾನಿಕತೆ scientism, scientific temper ೯೩-೯೫, ೯೭, ೨೩೧, ೨೩೪, ೨೩೭
ವೈಜ್ಞಾನಿಕಾಂಧತೆ fanaticism in scientism ೩೩೬
ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಧರ್ಮ scientific temper ೧೩, ೧೪, ೯೩, ೧೪೪, ೨೩೫
ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನ scientific method ೧೩, ೧೪, ೧೪೪
ವೈದಿಕ ಜ್ಯೋತಿಷ vedic astrology ೧೯
ವೈದ್ಯವಿಜ್ಞಾನ medical science ೧೪೬
ವೈಲ್, ಹರ್ಮನ್ (೧೮೮೫-೧೯೫೫) ೬೩
ವೈಲ್ಸ್, ಆ್ಯಂಡ್ರೂ (೧೯೫೩) ೨, ೧೨
ವ್ಯವಕಲನ subtraction ೧೮೮
ವ್ಯಾಕೋಚನಶೀಲ ವಿಶ್ವ expanding universe ೩೦, ೩೧
ವ್ಯಾಕೋಚನಶೀಲ ವಿಶ್ವದ ಆರಂಭ ಬಿಂದು ೩೩
ವ್ಯಾಕೋಚನೆ expansion ೨೬
ಶಂಕರ ೯೬
ಶಂಕುಜ conic ೪೪
ಶಂಖ =೧೦^{೧೨} ೧೪೬
ಶಕಲ ಸಿದ್ಧಾಂತ quantum theory iv, viii, ೨೫, ೫೭
ಶಕ್ತಿ energy ೮೪
ಶನಿ Saturn ೧೫, ೧೩೩
ಶಾಖ, ಉಷ್ಣ heat ೨೮, ೩೨
ಶಾಖಬೈಜಿಕ thermonuclear ೩೪
ಶಿಶುಘನಾಕೃತಿ cubelet ೧೬೧
ಶುಕ್ರ Venus ೧೫
ಶುದ್ಧ ಚಲನೆ absolute motion ೮೮
ಶುಲ್ಬಸೂತ್ರಗಳು ೧೪೫
ಶೃಂಗ vertex ೧೫೮
ಶೇಷ remainder ೪೦
ಶ್ರೀಕಂಠಕುಮಾರಸ್ವಾಮಿ ಆರ್. ಕೆ. (೧೯೨೮) ೧೯
ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ ಸಿ. ಎನ್. (೧೯೦೧-೭೨) ೧೨೪, ೧೮೩, ೨೧೧-೨೧೭, ೨೨೨-೨೨೫, ೨೨೯
ಶ್ರೀರಾಮಾಯಣದರ್ಶನಂ ೬೨, ೬೮, ೧೨೪
ಶ್ರುತಿ pitch ೨೯
ಶ್ರೇಢಿ sequence, progression ೩೮-೪೦, ೧೦೯
ಶ್ರೇಣಿ series ೧೧, ೧೧೮, ೧೧೯, ೧೨೧

ಶ್ವೇತ ಕುಬ್ಜ White Dwarf ೩೫, ೫೮, ೫೯
ಸಂಕಲನ addition ೧೮೮
ಸಂಕೋಚನಶೀಲ ವಿಶ್ವ contracting universe ೩೨
ಸಂಕೋಚನೆ contraction ೨೬
ಸಂಖ್ಯಾಸಂವೇದನಶೂನ್ಯತೆ number-insensitivity ೧೮೨
ಸಂಖ್ಯಾಸ್ಪರ್ಶಜ್ಞಾನ ರಾಹಿತ್ಯ number numbness ೧೮೨
ಸಂತತ ಗುರುತ್ವ ನಿಪತನ continuous gravitational collapse ೬೧
ಸಂದಿಗ್ಧ ಪರಿಮಿತಿ critical limit ೩೪
ಸಂಪೀಡನ, ತುಡಿತ obsession ೧೨
ಸಂಭಾವ್ಯತಾಸಿದ್ಧಾಂತ theory of probability ೧೫೬
ಸಂಮರ್ದ pressure ೩೨
ಸಂಯಂತ್ರ mechanism ೧೪
ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿ compound sentence ೧೯೯, ೨೦೨
ಸಂಯೋಜಕ connective ೨೦೨
ಸಂಯೋಜನೆ combination ೧೯೯
ಸಂರಚನೆ structure ix, xi
ಸಂವೃತ closed ೭೨, ೭೫
ಸಂವೇಗ momentum ix
ಸಂಶೋಧನೆ research ೧೬೭, ೨೧೯
ಸಂಸ್ಥಿತಿವಿಜ್ಞಾನ topology ೧೫೧, ೧೫೨
ಸತ್ಯ truth viii, ೬೩
ಸತ್ಯದ ಪರಿವೇಷ ಸೌಂದರ್ಯ beauty is the splendor of truth ೫೪
ಸಪ್ತವರ್ಣಸಮಸ್ಯೆ seven-colour problem ೭೪, ೭೫
ಸಪ್ತಸೇತುವೆಗಳ ತಪ್ತ ಸಮಸ್ಯೆ problem of seven bridges ೧೪೯
ಸಮತಲ plane ೭೫
ಸಮಬಹುಫಲಕ regular solid ೧೩೧
ಸಮಮಿತೀಯ ಪ್ರರೂಪ symmetrical pattern ೧೬೯
ಸಮಮಿತೀಯ, ಸಮಾಂಗೀಯ symmetrical ೪೩, ೧೫೬
ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿ arithmetic progression ೧೯೨
ಸಮೀಪತಮಕಿನ್ನರ Proxima Centauri ೧೩೩, ೧೩೫
ಸಮುಚ್ಚಯ conjunction ೨೦೩
ಸಮುದ್ರ = $೧೦^{೫೦}$ ೧೪೬
ಸರಳತೆ the simple xi
ಸರಳೋಕ್ತಿ simple sentence ೧೯೯
ಸರಿಸಂಖ್ಯೆ, ಸಮಸಂಖ್ಯೆ even number ೩೮
ಸಾಂತ finite ೧೮೦
ಸಾಂತತೆ finiteness ೧೭೭
ಸಾಧನ equipment ೪೦
ಸಾಧನೆ proof ೮, ೧೮೪, ೧೮೯
ಸಾಪೇಕ್ಷ relative ೪೬
ಸಾಪೇಕ್ಷತಾ ಸಿದ್ಧಾಂತ theory of relativity viii, ೫೭, ೮೯, ೯೦
ಸಾರಳ್ಯ simplicity viii, xi
ಸಾರ್ವತ್ರೀಕರಣ generalization v
ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಸಾಪೇಕ್ಷತಾ ಸಿದ್ಧಾಂತ general theory of relativity ೨೫, ೩೧
ಸಾಹಿತ್ಯರಹಿತ ವಿಜ್ಞಾನ ಬರಡು, ವಿಜ್ಞಾನರಹಿತ ಸಾಹಿತ್ಯ ಕುರುಡು ೬೪
ಸಾಹಿತ್ಯಾನಂದ-ವಿಜ್ಞಾನಾನಂದ ಸಾದೃಶ್ಯ ೬೨
ಸಿವನ್‌ಎಸ್, ಸಿ ಎನ್. ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ (೧೯೦೧-೭೨) ೨೧೭, ೨೧೮, ೨೨೦, ೨೨೨, ೨೨೪, ೨೨೬, ೨೨೭, ೨೩೦
ಸಿದ್ಧಾಂತ theory v, ೧೭, ೨೩೫
ಸಿರೋಟ, ಮಿಲ್ಟನ್ ೧೮೩
ಸಿಲಿಕಾನ್ ತಾರೆ silicon star ೩೫
ಸುಂದರತೆ the beautiful x, ೬೩
ಸುಶ್ರುತ ಸಂಹಿತೆ ೧೪೪
ಸೂಕ್ಷ್ಮಗಣಕ microcomputer ೧೮೮
ಸೂಕ್ಷ್ಮತರಂಗ ವಿಕಿರಣ microwave radiation ೩೪
ಸೂಪರ್ನೋವಾ supernova ೩೬, ೬೦
ಸೂರ್ಯ Sun ೨೮
ಸೂರ್ಯಕೇಂದ್ರವಾದ heliocentric hypothesis, Copernican system ೨೩
ಸೂರ್ಯಸಿದ್ಧಾಂತ ೧೪೬
ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ Celsius ೩೩
ಸೊನ್ನೆಯ ಉಪಜ್ಞೆ invention of zero ೧೪೫

ಸೊಮ್ಮರ್ಫೆಲ್ಡ್, ಆರ್ನಾಲ್ಡ್ (೧೮೬೮-೧೯೫೧) iv
ಸೌಂದರ್ಯ beauty ೫೪, ೬೨, ೬೩, ೧೫೨
ಸೌರವ್ಯೂಹ solar system vi, ೨೮, ೬೩, ೬೬, ೧೩೪
ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಮಾಹಿತಿ ೧೭೧
ಸೌರವ್ಯೂಹ-ರಾಶಿ ವಿತರಣೆ ೧೭೩-೧೭೫
ಸ್ತಿಮಿತಸ್ಥಿತಿವಾದ steady state hypothesis ೨೩, ೨೭
ಸ್ಥಾಲೀಪುಲಾಕನ್ಯಾಯ ೧೨೭, ೧೮೯
ಸ್ವಯಂಚಿಕಿತ್ಸಕ self-correcting ೧೭
ಸ್ವರಮೇಳ symphony iv, ೧೨೫
ಸ್ವಾಮಿ ವಿವೇಕಾನಂದರು (೧೮೬೩-೧೯೦೨) ೨೦, ೨೨, ೯೩, ೯೫, ೯೬, ೧೦೦
ಹಬ್ಬಲ್, ಎಡ್ವಿನ್ ಪೊವೆಲ್ (೧೮೮೯-೧೯೫೩) ೩೧
ಹಬ್ಬಲ್ ನಿಯಮ Hubble's law ೩೧, ೩೩
ಹಾಕೆನ್, ವೂಲ್ಫ್‌ಗಾಂಗ್ ೭೫, ೭೬
ಹಾರ್ಡಿ ಜಿ. ಎಚ್. (೧೮೭೭-೧೯೪೭) ೪೧
ಹಾಫ್‌ಸ್ಟ್ಯಾಡ್ಟರ್, ಡೊಗ್ಲಾಸ್ ಆರ್. ೧೮೨, ೧೮೩
ಹಾಯ್ಲ್, ಫ್ರೆಡ್ (೧೯೧೫-೨೦೦೧) ೨೩, ೨೭, ೩೩
ಹಾರಿಜಾಕ್ಷ horizontal axis ೧೧೩
ಹಿಕ್ಸ್, ಜೂಡಿತ್ ೧೮೮, ೧೮೯, ೧೯೨
ಹಿನ್ನೆಲೆ ನಾದ background radiation ೩೩
ಹಿಮಾಶ್ಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು hailstone numbers ೧೦೯, ೧೧೨, ೧೧೪, ೧೧೫
ಹಿರಿಯಣ್ಣ ಎಂ. (೧೮೭೧-೧೯೫೦) ೨೧
ಹಿಲ್‌ಬರ್ಟ್, ಡೇವಿಡ್ (೧೮೬೨-೧೯೪೩) ೧೦, ೧೧, ೧೨೪-೧೨೬, ೧೮೩
ಹೀಲಿಯಮ್ heluim ೩೦, ೩೪
ಹೀಲಿಯಮ್ ನಕ್ಷತ್ರ heluim star ೩೫
ಹೀವುಡ್, ಪರ್ಸಿಜಾನ್ ೭೪
ಹುಲಿಗಾದ್ರಿ ಸೇವಾ ೨೨೯, ೨೩೦
ಹೇಳಿಕೆ statement ೧೯೬
ಹೇಯ್ಸ್, ಬ್ರಯನ್ ೧೦೯, ೧೧೨
ಹೈಡ್ರೋಜನ್ hydrogen ೨೯, ೩೦, ೩೪
ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ನಕ್ಷತ್ರ hydrogen star ೩೫
ಹೈಸನ್‌ಬರ್ಗ್, ವರ್ನರ್ (೧೯೦೧-೭೬) viii
ಹೊಟೆಂಟೋಟ್ ಬುಡಕಟ್ಟು ೧೭೭
ಹ್ರಸ್ವ ಅಲೆಯುದ್ದ short wavelength ೫೧
ಹ್ಯಾಡಮಾರ್ಡ್, ಜೇಕ್ಸ್ (೧೮೬೫-೧೯೬೩) ೪೭
ಹ್ಯಾಮಂಡ್, ನಿಕೊಲಾಸ್ ೧೬೬
Ancient Indian Mathematics ೨೨೦
Jupiter Effect ೧೭೦, ೧೭೨-೧೭೪
Man the Maker of Destiny ೨೦
Micromath ೧೮೮
NASA ೧೭೨
New Scientist ೧೭೨
Reader's Digest ೧೭೦
Science Today ೧೭೦
Scientific American ೧೦೯, ೧೭೦, ೧೮೩
the beautiful ಸುಂದರತೆ ೬೩
The Last Theorem ೨
the simple ಸರಳತೆ xi, ೪೬
VIBGYOR ೩೦
c ೩೭
$\exp(೨\pi i) = e^{೨\pi i} = ೧$ ೧೨೧
$GMm/R^{೨}$ ೧೭೨
$i = \sqrt{-1}$ ೧೨೧
$m = \frac{m_0}{\sqrt{(1 - v^2/c^2)}}$ 88
$R = ೨GM/c^{೨}$, ೫೫, ೬೧
$s = v \times t$ ೭೯
π ೧೨೦, ೧೨೧
0/0 = ? ೧೮೫, ೧೮೬
ϕ-ಫಲನ ೪೬

ಫರ್ಮಾ ಯಕ್ಷಪ್ರಶ್ನೆ ಮತ್ತು ಇತರ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖನಗಳು ೨೮ ವಿವಿಧ ಮಣಿಗಳ ತೋರಣ. ಇದರ ಹೂರಣ : ಗಣಿತ (೧೫), ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನ (೮), ಇತರ (೫). ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಲೇಖನವೂ ಸ್ವಯಂಪೂರ್ಣ. ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನವು ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅರಳಿತು. ಎಂದೇ ಇದರ ಸಹಜ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಬೆಳೆದು ಅಭಿವರ್ಧಿಸಿದೆ. ಇಂದು ಅದು ಪ್ರಪಂಚಾದ್ಯಂತ ಸಂಪರ್ಕ ಹಾಗೂ ಸಂವಹನ ಭಾಷೆ. ಐತಿಹಾಸಿಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಭಾರತೀಯ ಭಾಷೆಗಳಿಗೆ ಈ ಅವಕಾಶ ಲಭಿಸಲಿಲ್ಲ. ವರ್ತಮಾನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬಾತ ಸೃಜನಶೀಲನಾಗಿ ಬಾಳಲು ಆತನಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅರಿವು ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ನಮ್ಮ ಕನ್ನಡ ಬಾಂಧವರಿಗೆ ಈ ಬೆಳಕು ಕಾಣಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ಎರಡು ಹಾದಿಗಳಿವೆ. ಇಂಗ್ಲಿಷಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಾವೀಣ್ಯ ಸಂಪಾದನೆ, ಅಥವಾ ಕನ್ನಡಕ್ಕೆ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಾವಾಹನೆ. ಮೊದಲನೆಯದು ಕೃತಕ, ಶ್ವಾಸಬಂಧಕ ಮತ್ತು ದೇಸೀ ಪ್ರತಿಭೆಗಳ ವಿಕಸನಕ್ಕೆ ಮಾರಕ. ಎರಡನೆಯದು ಸರ್ವೋತ್ಕೃಷ್ಟ ನಿಜ, ಆದರೆ ಯಾರು ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಹಿಲಾಲು ಹಿಡಿದು ಹಾದಿ ಕಡಿದು ಹೊಸತು ಹರವು ಅರಸುವವರು? ೧೯೩೦ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಸ್ವಪ್ರೇರಿತರಾಗಿ ಈ ಕೈಂಕರ್ಯ ಸಲ್ಲಿಸಿದ ಮಹಾನುಭಾವರು ಬೆಳ್ಳಾವೆ ವೆಂಕಟನಾರಾಯಣಪ್ಪ (೧೮೭೨-೧೯೪೩) ನಂಗಪುರಂ ವೆಂಕಟೇಶ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್, ಪ್ರೊ. ಆರ್. ಎಲ್. ನರಸಿಂಹಯ್ಯ (೧೯೦೨-೬೯), ಡಾ. ಸಿ. ಎನ್. ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ (೧೯೦೧-೭೨) ಮೊದಲಾದ ಸಮಕಾಲೀನ ವಿದ್ವಾಂಸರು—ಅಂದರಿಕಿ ವಂದನಮು ! ಇವರೆಲ್ಲರೂ ತಾಕತ್ತಿನ ತಾಣದಿಂದ ಬರೆದು ಕನ್ನಡಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿ ಅಂತಸ್ತು ಮತ್ತು ನಮ್ಯತೆ (flexibility) ಒದಗಿಸಿದರು. ಆ ಹಿರಿಯರ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತ ಸಂಕಲನವೊಂದು ಬಲು ಪುಟ್ಟ ಆದರೆ ದಿಟ್ಟ ಮತ್ತು ದಿಟ ಹೆಜ್ಜೆ.

ಮಡಿಕೇರಿಯ ಜಿ. ಟಿ. ನಾರಾಯಣರಾವ್ (೧೯೨೬) ಗಣಿತ ಎಂಎ ಪದವೀಧರರು (೧೯೪೭), ಕಾಲೇಜ್ ಉಪನ್ಯಾಸಕರು (೧೯೪೭-೬೯) ಮತ್ತು ಕನ್ನಡ ವಿಶ್ವಕೋಶದ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಪಾದಕರು (೧೯೬೯-೮೬). ನಿವೃತ್ತ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ಕನ್ನಡ ವಿಜ್ಞಾನ ವಾಙ್ಮಯ ರಚನಾ ಪ್ರವೃತ್ತರು.

ವಿಶ್ವಜ್ಞಾನದ ಸೇವಾಕೇಂದ್ರ
ಅರಿವಿನ ಬೆಳಕನು ಪಸರಿಪ ಚಂದ್ರ
ಪಂಡಿತ ಪಾಮರ ಪ್ರಜ್ಞಾ ಸಾಂದ್ರ
ಪುಸ್ತಕ ಲೋಕದಲಿದು ದೇವೇಂದ್ರ

SERVICE CENTRE FOR THE WISDOM OF AGES
ABC
ವಿಶ್ವಜ್ಞಾನದ ಸೇವಾಕೇಂದ್ರ

ಅತ್ರಿ ಬುಕ್ ಸೆಂಟರ್ (ಸ್ಥಾಪನೆ 1975)
4 ಶರಾವತಿ ಕಟ್ಟಡ ಬಲ್ಮಠ ಮಂಗಳೂರು 575001
ದೂರವಾಣಿ 0824 425161, 492397
e-mail : athreebook@sify.com

ರೂಪಾಯಿ ಅರುವತ್ತು