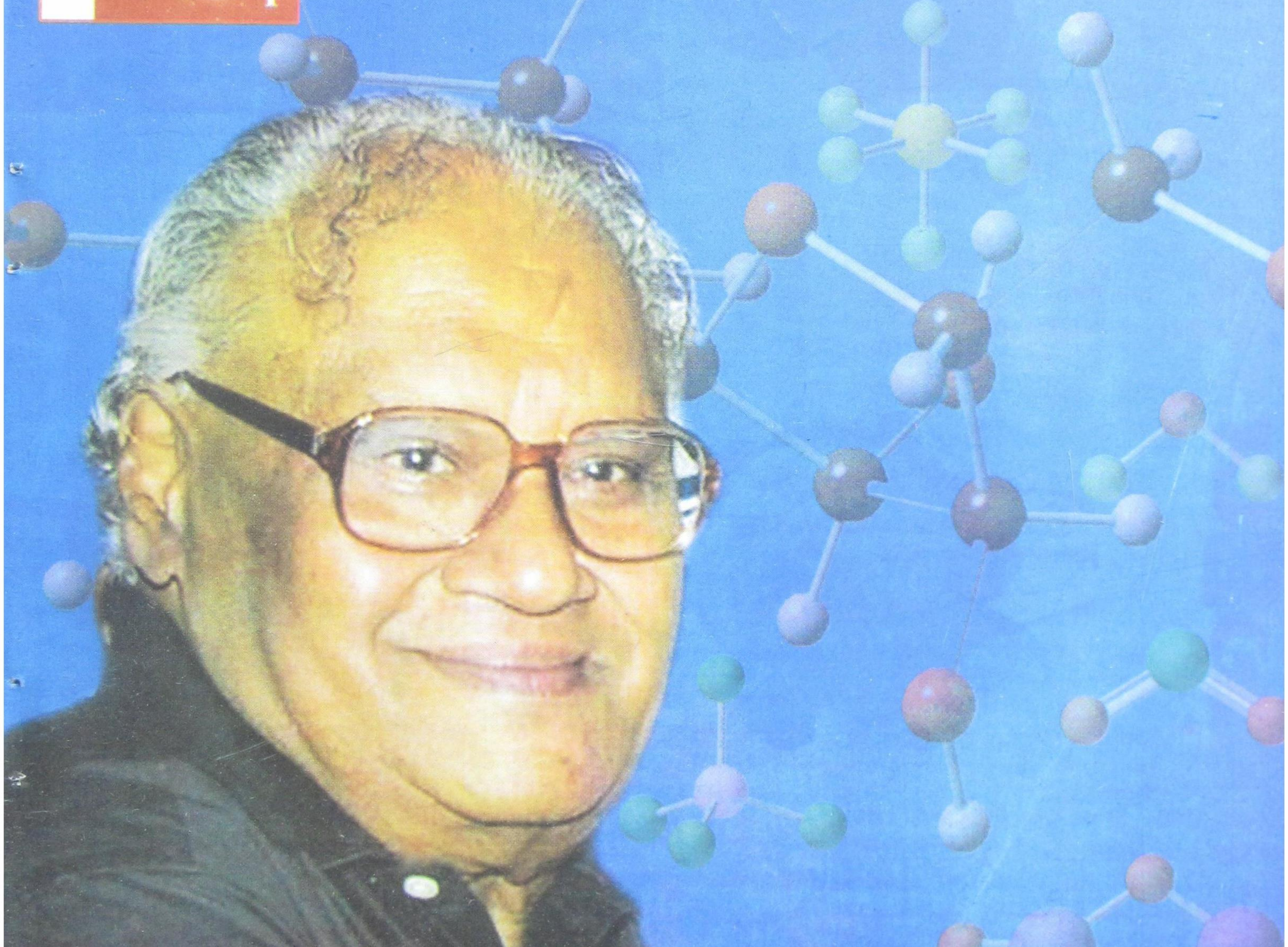
ಸಂಪುಟ 36 ಸಂಚಿಕೆ 4 ಫೆಬ್ರವರಿ 2014 ₹ 10/-

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸಿಕ

IYCr2014



ಭಾರತ ರತ್ನ

ಪ್ರೊ॥ ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್. ರಾವ್ ವಿಶೇಷ ಸಂಚಿಕೆ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಬೆಂಗಳೂರು

ಪ್ರೊ|| ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್.ರಾವ್ ಅವರಿಗೆ ಸಂದ ಪ್ರಮುಖ ಪದವಿ ಹಾಗೂ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳು

- ಡಿ.ಎಸ್.ಸಿ ಪದವಿ –ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ–1961
- ಮಾರ್ಲೊ ಮೆಡಲ್ – ಫ್ಯಾರಡೆ ಸೊಸೈಟಿ ಆಫ್ ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ – 1967
- ಶಾಂತಿ ಸ್ವರೂಪ್ ಭಟ್ನಾಗರ್ ಬಹುಮಾನ – 1968
- ಪದ್ಮಶ್ರೀ ಪ್ರಶಸ್ತಿ – 1974
- ಲಂಡನ್ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ಮೆಡಲ್ – 1981
- ಪದ್ಮವಿಭೂಶಣ ಪ್ರಶಸ್ತಿ – 1985
- ಝೆಕೊಸ್ಲೊವಾಕ್ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಹೆವ್ರೋವ್‌ಸ್ಕಿ ಸುವರ್ಣ ಪದಕ – 1989
- ಲಂಡನ್ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ಶತಮಾನೋತ್ಸವ ಪದಕ – 2000
- ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ಹುಘೀಸ್ ಪದಕ – 2000
- "ಕರ್ನಾಟಕ ರತ್ನ" – 2001
- ಬ್ರೆಝಿಲ್ ಅಧ್ಯಕ್ಷರ "ಗ್ರೇಟ್ ಕ್ರಾಸ್ ಆಫ್ ದಿ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಆರ್ಡರ್ ಆಫ್ ಸೈಂಟಿಫಿಕ್ ಮೆರಿಟ್ – 2002
- "ಸೋಮಿಯಾ ಪ್ರಶಸ್ತಿ"– ಇಂಟರ್ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಯುನಿಯನ್ ಆಫ್ ಮೆಟೀರಿಯಲ್ ರಿಸರ್ಚ್ – 2004
- ಡಾಕ್ಟರ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಪದವಿ – ಕೊಲ್ಕತ್ತಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ – 2004
- ಭಾರತ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಶಸ್ತಿ – 2004
- ಡಾನ್ ಡೆವಿಡ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ – ಟೆಲ್ ಅವಿವ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ – 2005
  (ಜಾರ್ಜ್ ವೈಟ್‌ಸೈಡ್ಸ್ ಹಾಗೂ ರಾಬರ್ಟ್ ಲ್ಯಾಂಗರ್ ಅವರ ಜೊತೆ ಹಂಚಿಕೊಂಡದ್ದು)
- ಚೆವೇಲಿಯರ್ ಡಿ ಲಾ ಲೇಜಿಯನ್ ಧೋನಿಯರ್ ಗೌರವ – ಫ್ರಾನ್ಸ್ 2005
- ಫಾರಿನ್ ಫೆಲೊ ಬಾಂಗ್ಲಾದೇಶ್ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ
- ನಿಕ್ಕೀ ವಸಿಯಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಬಹುಮಾನ – ಜಪಾನ್ 2008
- ರಷ್ಯಾ ಅಧ್ಯಕ್ಷರ "ಆರ್ಡರ್ ಆಫ್ ಫ್ರೆಂಡ್‌ಶಿಫ್" ಪ್ರಶಸ್ತಿ – 2009
- ಆಗಸ್ಟ್ ವಿಲ್‌ಹೆಲ್ಮ್ ವೊನ್ ಹೋಪ್‌ಮನ್ ಪದಕ – ಜರ್ಮನ್ ಕೆಮಿಕಲ್ ಸೊಸೈಟಿ – 2010
- ಅರ್ನೆಸ್ಟೊ ಇಲ್ಲಿ ಟ್ರಿಸ್ಟೀ ವಿಜ್ಞಾನ ಬಹುಮಾನ (ಪದಾರ್ಥ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ) 2011
- 2012ರ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಹಕಾರ ಪ್ರಶಸ್ತಿ – ಚೀನಾದ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ – 2013
- ಎಲೆಕ್ಟೆಡ್ ಆನರರಿ ಫಾರಿನ್ ಮೆಂಬರ್ – ಚೀನಾದ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ – 2013
- ಡಿಸ್ಟಿಂಗ್‌ವಿಶ್ಡ್ ಅಕ್ಯಾಡೆಮಿಷಿಯನ್ ಅವಾರ್ಡ್ – ಆಯ್‌ಆಯ್‌ಟಿ, ಪಾಟ್ನಾ – 2013
- ಭಾರತ ರತ್ನ – 2013
- ಪ್ರೊ|| ರಾವ್ ಅವರಿಗೆ ಸುಮಾರು 60 ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳಿಂದ ಗೌರವ ಡಾಕ್ಟರೇಟ್ ಪದವಿ ಲಭಿಸಿವೆ.
- ಪ್ರೊ|| ರಾವ್ ಅವರು ಜಗತ್ತಿನ ಅನೇಕ ಪ್ರಮುಖ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಗೌರವ ಸದಸ್ಯರಾಗಿ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಲೇಖನ ಕಳುಹಿಸಲು ಸೂಚನೆ

ಲೇಖಕರು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಲೇಖನಗಳನ್ನು 2–3 ಪುಟಗಳಿಗೆ ಮಿತಗೊಳಿಸಿ, ಡಿ.ಟಿ.ಪಿ. ಮಾಡಿಸಿ ಸೂಕ್ತ ಚಿತ್ರಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರ ಇ–ಮೇಲ್ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುವುದು. ಅನಿವಾರ್ಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಕೈಬರಹದ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಕಂಡ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುವುದು.

ವಿಳಾಸ : ಡಾ. ಶೇಖರ್ ಗೌಳೇರ್, 'ಸೌದಾಮಿನಿ', 60 ಅಡಿ ರಸ್ತೆ, ಮೊದಲ ತಿರುವು, ವಿನೋಬನಗರ, ಶಿವಮೊಗ್ಗ–577204.
ಮೊಬೈಲ್ : 98801–62132, ಇ–ಮೇಲ್ : shekhargowler@yahoo.co.in ಮತ್ತು krvp.info@gmail.com

(ನಿಮ್ಮ ಟೀಕೆ–ಟಿಪ್ಪಣಿ ಹಾಗೂ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿಗೆ ಮುಕ್ತ ಅವಕಾಶವಿದೆ, ಪತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.)

ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರದಿಂದ ಕರಾವಿಪಕ್ಕೆ ಮಂಜೂರಾದ ಯೋಜನೆಯಡಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ತಮ್ಮ ಶಾಲೆಗೆ ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳೂ (ಯೋಜನೆ ಜಾರಿಯಲ್ಲಿರುವವರೆಗೂ) ಉಚಿತವಾಗಿ ಕಳುಹಿಸಲಾಗುವುದು

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ 36 ಸಂಚಿಕೆ 4 ಫೆಬ್ರವರಿ 2014

ಡಾ. ಶೇಖರ್‌ಗೌಳೇರ್
ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ
ಉಪ ಸಂಪಾದಕರು
ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ ಸದಸ್ಯರು
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಡಾ॥ ವಿ.ಎನ್. ನಾಯಕ್
ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ್
ನಾರಾಯಣ ಬಾಬಾನಗರ
ಡಾ॥ ವಸುಂಧರಾ ಭೂಪತಿ
ಪ್ರಾ. ಎಸ್.ವಿ. ಸಂಕನೂರ

ಗೌರವ ಸಲಹೆಗಾರರು
ಟಿ.ಆರ್. ಅನಂತರಾಮು
ಸುಮಂಗಲ ಎಸ್. ಮುಮ್ಮಿಗಟ್ಟಿ
ಡಾ. ವೈ.ಸಿ. ಕಮಲ

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

- ರಾವ್ ಅವರ ಮೇಲೆ ರಾಮನ್ ಪರಿಣಾಮ 03
  – ಡಾ. ಶೇಖರ್ ಗೌಳೇರ್
- ಭಾರತ ರತ್ನ – ಭಾರತದ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಪ್ರಶಸ್ತಿ 06
  – ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
- ಬದುಕು ರೂಪಿಸಿದ ಬಾಲ್ಯ 08
  – ಸುಮಂಗಲ ಎಸ್. ಮುಮ್ಮಿಗಟ್ಟಿ
- ಪ್ರೊ॥ ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್.ರಾವ್ ಅವರ ಪತ್ನಿ ಶ್ರೀಮತಿ ಇಂದುಮತಿ ರಾವ್ ಅವರ ಸಂದರ್ಶನ 11
  – ಪ್ರೊ॥ ಕೆ.ಎಸ್. ನಟರಾಜ್
- ನ್ಯಾನೋ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ರೂವಾರಿ ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್.ರಾವ್ 16
  – ಡಾ. ಎಸ್. ಮಂಜುನಾಥ
- ಶಿಕ್ಷಕರ ಓದಿಗಾಗಿ ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್.ರಾವ್ ಕೃತಿಗಳು 19
  – ಪ್ರೊ॥ ಕೆ.ವಿ. ಘನಶ್ಯಾಮ್
- ಘನಸ್ಥಿತಿ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ 23
  – ಪ್ರೊ॥ ಎಂ.ಆರ್. ನಾಗರಾಜು
- ಜವಾಹರ್‌ಲಾಲ್ ನೆಹರು ಉನ್ನತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರ 27
  – ಶ್ರೀ ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ್

ರಾವ್ ಅವರ ಮೇಲೆ ರಾಮನ್ ಪರಿಣಾಮ

28, ಫೆಬ್ರವರಿ 1928, ಭಾರತದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸುವರ್ಣಾಕ್ಷರಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆದಿಡಬೇಕಾದ ದಿನ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತರಂಗಾಂತರದ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಪಾರದರ್ಶಕ ದ್ರವದ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಚದುರಿದ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ ತರಂಗಾಂತರಗಳುಳ್ಳ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ರಾಮನ್ ಗಮನಿಸಿದರು. ಅಸಂಗತ ಚದುರುವಿಕೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಇಂದು 'ರಾಮನ್ ಪರಿಣಾಮ' ಎಂದೇ ಪ್ರಖ್ಯಾತವಾಗಿದೆ. ಚದುರಿದ ಬೆಳಕಿನ ತರಂಗಾಂತರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ, ಅದು ಹಾದುಹೋಗುವ ಮಾಧ್ಯಮದ ಅಣುರಚನೆಯ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸುವುದರಿಂದ, ಈ ತರಂಗಾಂತರ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಮಾಧ್ಯಮದ ಗುಣವಿಶೇಷಗಳನ್ನು ಅರಿಯಬಹುದೆಂಬ ಕಾರಣಕ್ಕೆ ಇದನ್ನು 'ಲ್ಯಾಂಡ್ ಮಾರ್ಕ್' ಸಂಶೋಧನೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಅದ್ವಿತೀಯ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕಾಗಿ 1930ರಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ಪ್ರದಾನವಾಯ್ತು. ನಂತರ ಸರ್ ರಾಮನ್‌ರವರಿಗೆ ಭಾರತರತ್ನ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ನೀಡಿ ಗೌರವಿಸಲಾಯಿತು. ಫೆಬ್ರವರಿ 28ನೇ ತಾರೀಖನ್ನು ಸರ್. ಸಿ.ವಿ. ರಾಮನ್‌ರವರ ಗೌರವಾರ್ಥಕವಾಗಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ದಿನವೆಂದು ಘೋಷಿಸಲಾಯಿತು.

1986ರ ಫೆಬ್ರವರಿ 28ನ್ನು ಮೊದಲ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ದಿನವೆಂದು ಸಂಭ್ರಮದಿಂದ ದೇಶದ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಆಚರಿಸಲಾಯಿತು. ಅಂದಿನಿಂದ ಇಂದಿನವರೆಗೂ ದೇಶದ ಎಲ್ಲಾ ಶಾಲಾ–ಕಾಲೇಜು, ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಹಾಗೂ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ದಿನವನ್ನು ಅದ್ಧೂರಿಯಾಗಿ ಆಚರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ದಿನದ

ಮೂಲ ಉದ್ದೇಶ, ಜನರಲ್ಲಿ ಮೌಢ್ಯವನ್ನು ತೊಡೆದುಹಾಕಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ ಬೆಳೆಸುವುದು, ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಗತಿಗೆ ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಳವಡಿಸುವುದು, ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಶ್ಲಾಘನೀಯ ಸಾಧನೆ ಮಾಡಿರುವವರನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಪುರಸ್ಕಾರ ನೀಡುವುದು. ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ದಿನದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಒಂದು ಕೇಂದ್ರ ವಿಷಯ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ, ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಉಪನ್ಯಾಸ, ಪ್ರಬಂಧಸ್ಪರ್ಧೆ, ರಸಪ್ರಶ್ನೆ, ಮಾದರಿ ಪ್ರದರ್ಶನ, ಚಲನಚಿತ್ರ ಪ್ರದರ್ಶನ, ಸಂಶೋಧನಾ ವರದಿ ಮಂಡನೆಯಂಥ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲಾಗುವುದು. ಶಾಲಾ-ಕಾಲೇಜುಗಳ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಶಿಕ್ಷಕರು ಇದರಲ್ಲಿ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವರು.

ಹೀಗೆ 2009 ರಿಂದ 2014ರ ವರೆಗೆ ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಒಂದೊಂದು ವಿಷಯ ಘೋಷಣೆ ಮಾಡಿ, ಇದುವರೆಗೆ 16 ವಿಷಯಗಳಡಿಯಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ನಡೆದಿವೆ. 2014ರ ಈ ವರ್ಷವನ್ನು "ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ" [ಫಾಸ್ಟರಿಂಗ್ ಸೈಂಟಿಫಿಕ್ ಟೆಂಪರ್] ಎಂಬ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯಡಿ ಆಚರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಸಿ.ವಿ.ರಾಮನ್ 20ನೇ ಶತಮಾನದ ಮಹಾ ವಿಜ್ಞಾನಿ. ಪರಕೀಯರ ದಬ್ಬಾಳಿಕೆಯಿಂದ ದೇಶ ತತ್ತರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಸ್ವಾಭಿಮಾನದ ಅಲೆ ಹರಡಲು ಕೆಚ್ಚಿನಿಂದ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಹಾದಿ ತುಳಿದವರು. ತಮಿಳುನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿ ಶಾಲಾ, ಕಾಲೇಜುಗಳ ಎಲ್ಲಾ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಅಂಕ ಪಡೆದು ಪಾಸಾದರು. ರಾಮನ್‌ರವರಿಗೆ ವಿದೇಶಿ ವ್ಯಾಸಂಗ ಕೈಗೆಟಕದಂತಾಯ್ತು. ಫೈನಾನ್ಸಿಯಲ್ ಸಿವಿಲ್ ಸರ್ವೀಸ್ ಪರೀಕ್ಷೆ ಪಾಸಾಗಿ ಸರ್ಕಾರಿ ಲೆಕ್ಕಪತ್ರ ಅಧಿಕಾರಿಯಾದರು. ಸದಾ ಓದುವ, ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವ ಅವರ ಹವ್ಯಾಸಗಳು ಅವರ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಮೇಲ್ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಒಯ್ದವು. ಗ್ರಾಮೀಣ ಸೊಗಡಿನ ರಾಮನ್‌ರವರಿಗೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿದ್ದು ಅವರ ಮನೆಯ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿದ್ದ ಸಮುದ್ರ, ಗಿಡ, ಮರ, ಪ್ರಾಣಿ, ಪಕ್ಷಿ, ಆಕಾಶ ಹಾಗೂ ಸಮುದ್ರಗಳೆಂದರೆ ಅವರಿಗೆ ಎಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಪ್ರೀತಿ.

ಸಿ.ವಿ.ರಾಮನ್‌ರವರು 1907ರಿಂದ 1933ರವರೆಗೆ ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಳದ ಕೊಲ್ಕತ್ತಾದ ಇಂಡಿಯನ್ ಅಸೋಸಿಯೇಷನ್ ಫಾರ್ ದಿ ಕಲ್ಟಿವೇಷನ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದರು. ಬೆಳಕು, ಬಣ್ಣ, ಶಬ್ದ, ವಾದ್ಯ, ಸಂಗೀತ, ಆಕಾಶ, ಸಮುದ್ರ, ಚಿಟ್ಟೆ, ವಜ್ರ ಹೀಗೆ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಎಲ್ಲಾ ವಿಷಯಗಳೂ ಅವರಿಗೆ ಸಂಶೋಧನೆಯ ವಸ್ತುವಾಗಿದ್ದವು. 1921ರಲ್ಲಿ ರಾಮನ್ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳ ಸಮ್ಮೇಳನದ ಪ್ರತಿನಿಧಿಯಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದರು. ಅಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಉಪನ್ಯಾಸದಿಂದ ಮೆಚ್ಚುಗೆಯನ್ನು ಗಳಿಸಿದ್ದರು. ಭಾರತಕ್ಕೆ ಹಿಂದಿರುಗಿ ಬರುವಾಗ ಸಮುದ್ರದ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣ ಅವರ ಗಮನ ಸೆಳೆಯಿತು. ಈ ಸಮುದ್ರದ ಬಣ್ಣ ನೀಲಿ ಏಕೆ? ಎನ್ನುವ ಪ್ರಶ್ನೆ ಅವರನ್ನು ಕಾಡಿತು. ಅದೇ ಪ್ರಶ್ನೆ "ರಾಮನ್ ಪರಿಣಾಮ"ದ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಯ್ತು! ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ರಾಮನ್ ಅವರು ಬಳಸಿದ್ದು ಕೇವಲ 650 ರೂಪಾಯಿ ಮೌಲ್ಯದ ಕನ್ನಡಿ, ಮಸೂರ, ಸೋಸು ಗಾಜು, ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆ ಹಾಗೂ ರೋಹಿತದರ್ಶಕ.

ಘನ, ದ್ರವ ಹಾಗೂ ಅನಿಲ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲು ಈ ಸಂಶೋಧನೆ ಪ್ರಮುಖ ಅಳತೆಗೋಲಾಯಿತು. ಇದುವರೆಗೆ ರಾಮನ್ ಪರಿಣಾಮ 2500 ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ರಸಾಯನಿಕ ಮಿಶ್ರಣಗಳ ಅಣುರಚನೆ ತಿಳಿಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಿದೆ

ಸಿ.ವಿ.ರಾಮನ್‌ರಷ್ಟೇ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಹಾ ಮೇಧಾವಿ ಎಂದು ಹೆಸರು ಪಡೆದವರು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಖ್ಯಾತಿಯ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಪ್ರೊ|| ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್.ರಾವ್‌ರವರು. ಇತ್ತೀಚೆಗಷ್ಟೇ ಪ್ರೊ|| ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್. ರಾವ್‌ರವರು ಭಾರತದ ಅತ್ಯುನ್ನತ ನಾಗರೀಕ ಪ್ರಶಸ್ತಿ "ಭಾರತ ರತ್ನ"ಕ್ಕೆ ಭಾಜನರಾದರು. ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್. ರಾವ್ ಅವರ ಮೇಲೆ ಸರ್.ಸಿ.ವಿ. ರಾಮನ್‌ರವರು ಖಂಡಿತ ಅಗಾಧ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಿರಲೇಬೇಕು. ಅಂಥದೊಂದು ಘಟನೆ ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್. ರಾವ್ ಅವರ ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಿತು.

ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್. ರಾವ್ ಅವರು, 1946ರಲ್ಲಿ ಬಸವನಗುಡಿಯ ಆಚಾರ್ಯ ಪಾಠಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಹತ್ತನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಓದುತ್ತಿದ್ದರು. ಆಗ ಸರ್ ಸಿ.ವಿ.ರಾಮನ್ ಅವರು ಆ ಶಾಲೆಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದ್ದರು. ಅಂದು ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ರಾಮನ್‌ರವರು ಒಂದು ಘಂಟೆಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು

ಪುಳಕಗೊಳ್ಳುವಂತಹ ಚೇತೋಹಾರಿ ಉಪನ್ಯಾಸ ನೀಡಿದರು. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಮೇಡಂ ಕ್ಯೂರಿಯವರ ಫೋಟೋವನ್ನು ಅನಾವರಣಗೊಳಿಸಿದರು. ಈ ಎರಡು ಘಟನೆಗಳು ರಾವ್ ಅವರ ಮೇಲೆ ಆಳವಾದ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿದವು. ರಾವ್ ಅವರು ಅಂದೇ ತಾವೂ ಕೂಡ ರಾಮನ್‌ರಂತೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಬೇಕೆಂದು ಸುಪ್ತ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ತೀರ್ಮಾನ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿರಬಹುದು.

ಅಂದೇ ಸರ್. ಸಿ.ವಿ.ರಾಮನ್‌ರವರು ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದ ಆವರಣದಲ್ಲಿರುವ ತಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಕ್ಕೆ 2-3 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಕರೆದೊಯ್ದು ಅಲ್ಲಿ ಏನು ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಲು ಇಚ್ಛಿಸಿದ್ದರು. ಆಚಾರ್ಯ ಪಾಠಶಾಲೆಯ ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಅವರ ಪ್ರಯೋಗಾಲಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಲು, ಅಲ್ಲಿಯ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ತಿಳಿಸಿದ್ದರು. ಅಲ್ಲಿಗೆ ಹೋದ ಮೂರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್. ರಾವ್ ಕೂಡ ಒಬ್ಬರಾಗಿದ್ದರು. ಪ್ರೊ|| ರಾಮನ್‌ರವರು ಅವರ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಏನು ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಒಂದು ಘಂಟೆಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ವಿವರಣೆ ನೀಡಿದರು. ಇದೂ ಕೂಡ ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್.ರಾವ್ ಅವರ ಮೇಲೆ ಅಗಾಧ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಿತು. ಮುಂದೆ ಅವರು ವಿಜ್ಞಾನವೆಂಬ ಏಣಿಯನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಏರುತ್ತಲೇ ಹೋದರು. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಯೇ ನನ್ನ ಕಾಯಕ, ಗುರಿ ಹಾಗೂ ಬದುಕು ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟವರು ಭಾರತ ರತ್ನ ಪ್ರೊ|| ಚಿಂತಾಮಣಿ ನಾಗೇಶ್‌ರಾವ್ ರಾಮಚಂದ್ರರಾವ್ ಅವರು.

ಡಾ. ಶೇಖರ್ ಗೌಳೇರ್
ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು

ಸರ್ ಸಿ.ವಿ.ರಾಮನ್ ಅವರು ಪ್ರೊ|| ರಾವ್ ಅವರಿಗೆ ಬರೆದ ಪತ್ರದ ಪ್ರತಿ

SIR C. V. RAMAN
Director

RAMAN RESEARCH INSTITUTE
BANGALORE-6

Ref: No. 308

3rd July, 1964

Dear Dr. Rao,

The volume by you entitled "CHEMICAL APPLICATIONS OF INFRARED SPECTROSCOPY" published by the Academic Press has recently come into my hands. It is a praiseworthy effort that you undertook to write this book.

I feel that it would be an appropriate recognition of your fruitful scientific activity that you are elected as a Fellow of the Indian Academy of Sciences. This, of course, assumes that you would desire to be so elected and that you are prepared to fulfil the obligations of the Fellowship which include an entrance fee of Rs.50/- and an annual subscription fee of Rs.36/-. If you are so agreeable, necessary steps will be taken at this end. I enclose herewith a copy of the latest year book of the Academy which will give you any further information you may require.

Your full name, academic degrees and your official designation will be needed for proposing your name for election.

Yours sincerely,
C.V. Raman

Encl: One book

Dr. C.N.R. Rao,
Department of Chemistry,
Indian Institute of Technology,
KANPUR (INDIA)

ಭಾರತ ರತ್ನ – ಭಾರತದ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಪ್ರಶಸ್ತಿ

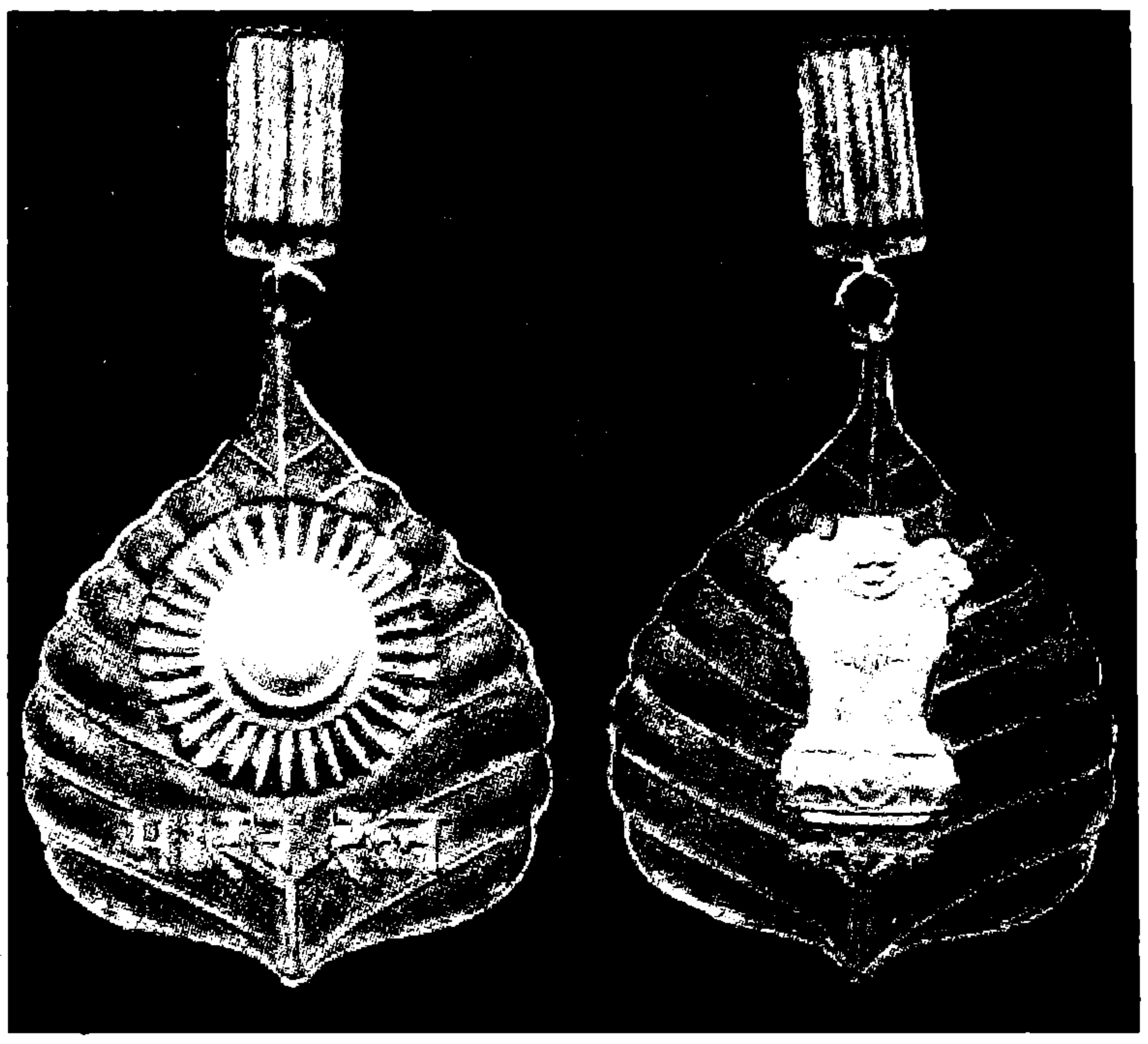
ಸಂಗ್ರಹ: ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಪಂಪಾಪತಿ ನಗರ, ಸರಸ್ವತಿ ಪುರ, ಮೈಸೂರು.

'ಭಾರತ ರತ್ನ' – ಇದು ಸ್ವತಂತ್ರ ಭಾರತದ ಅತ್ಯಂತ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಪ್ರಶಸ್ತಿ. ಅತಿ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ, ಅತ್ಯುನ್ನತ ಸಾಧಕರಿಗೆ ಸಲ್ಲುವ ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು 1954ರಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಯಿತು.

2013ರ ಭಾರತ ರತ್ನ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯು ದೇಶದ ಅತಿ ಮೇಧಾವಿ ವಿಜ್ಞಾನಿ, ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಖ್ಯಾತಿಯ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಪ್ರೊ|| ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್. ರಾವ್ ಅವರಿಗೆ ಸಂದಿದೆ. 'ಹೂವಿನಿಂದ ನಾರು ಸ್ವರ್ಗಕ್ಕೇರಿತು' ಎಂಬಂತೆ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನ ಮಹಾಪೋಷಕರಾದ ಪ್ರೊ|| ರಾವ್ ಅವರಿಗೆ ದೊರೆತ ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಕರಾವಿಪಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸಂಭ್ರಮದ ಸಂಗತಿ.

ಭಾರತ ಗಣರಾಜ್ಯದ ಭಾರತ ರತ್ನ ಅನ್ನು ಇಂಗ್ಲಿಷ್‌ನಲ್ಲಿ ತರ್ಜುಮೆ ಮಾಡಿದರೆ 'ಜ್ಯೂಯೆಲ್ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯಾ' ಎನ್ನಬಹುದು. 2011ರವರೆಗೆ ಇದನ್ನು ಭಾರತದ ಅತಿ ಶ್ರೇಷ್ಠರಿಗೆ ಪ್ರದಾನ ಮಾಡಲು ಇರಬೇಕಾಗಿದ್ದ ಮಾನದಂಡ ಹೀಗಿದ್ದಿತು: ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುಚ್ಚ ಸೇವೆಗಾಗಿ – ಅಂದರೆ ಕಲಾಕೌಶಲ, ಸಾಹಿತ್ಯ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಸಾಧನೆಗಳಿಗಾಗಿ ಹಾಗೂ ಉಜ್ವಲ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸೇವೆಗಾಗಿ ಎಂದಿದ್ದಿತು. ಡಿಸೆಂಬರ್ 2011ರಲ್ಲಿ ಇದರಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪವೇ ಮಾರ್ಪಾಡು ಮಾಡಿ ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರವು ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಕ್ರೀಡಾಪಟುಗಳಿಗೂ ಸಲ್ಲುವಂತೆ ಸೇರಿಸಿದ ಮಾನದಂಡ – ಮಾನವ ಸಾಹಸದ ಯಾವುದೇ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿನ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಸಾಧನೆಗಾಗಿ – ಎಂದಾಯಿತು.

ಭಾರತ ರತ್ನ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪ್ರದಾನ ಮಾಡಲು ಯಾವುದೇ ವಿಧವಾದ ಜನಾಂಗ, ಕಸಬು, ಸ್ಥಾನಮಾನ ಅಥವಾ ಲಿಂಗ ಭೇದಗಳಿಲ್ಲ. ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಯಾರಿಗೆ ಪ್ರದಾನ ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಭಾರತದ ರಾಷ್ಟ್ರಪತಿಗಳಿಗೆ ಶಿಫಾರಸು



ಮಾಡುವವರು ಭಾರತದ ಪ್ರಧಾನಿಗಳು. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕವೆಂದರೆ ಮೂರು ಭಾರತ ರತ್ನ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳನ್ನು ಕೊಡಬಹುದು.

ಭಾರತದ ಉನ್ನತ ದರ್ಜೆಯ ಶ್ರೇಣೀಕರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೊಂದಿದೆ. ಇದು ರಾಷ್ಟ್ರಪತಿಗಳಿಂದ ಆರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ರಾಷ್ಟ್ರಪತಿಗಳು, ಪ್ರಧಾನಮಂತ್ರಿ, ಉನ್ನತ ನ್ಯಾಯಾಧೀಶರು – ಇಂತಹ ಶ್ರೇಣೀಕರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತ ರತ್ನ ಪಡೆದಿರುವವರಿಗೆ ರಾಜತಾಂತ್ರಿಕ ಮರ್ಯಾದೆಯ 7ನೇ ಸ್ಥಾನವಿದೆ. ಎಂದರೆ, ಇಡೀ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇವರು ಎಲ್ಲಿಯೇ ಇರಲಿ ಆ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಸಲ್ಲುವ ಮನ್ನಣೆ ಕೊಡಬೇಕು.

ಭಾರತ ರತ್ನ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಅಂಶವೆಂದರೆ, ಅದಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ನಗದು ಬಹುಮಾನ ಜೋಡಿಸಿಕೊಂಡಿಲ್ಲ. ಅದನ್ನು ಪ್ರದಾನ ಮಾಡಿದ ಮೇಲೆ ಅವರ ಹೆಸರಿನ ಮೊದಲು ಅಥವಾ ಆಮೇಲೆ ಯಾವುದೇ ಬಿರುದು ಅಥವಾ ಅಕ್ಷರಗಳಿಲ್ಲ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಭಾರತ ರತ್ನ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪಡೆದವರು ಪ್ರಶಸ್ತಿಯ ಹೆಸರನ್ನು ಮುಂದಾಗಲಿ ಆಮೇಲಾಗಲಿ ಸೇರಿಸಿ ಬಳಸಬಾರದೆಂಬ ಸಂವೈಧಾನಿಕ ನಿಷೇಧವಿದೆ. ಆದರೆ, ತಮ್ಮ ಸ್ವ–ವಿವರ ಪತ್ರದಲ್ಲಿ (ಸಿವಿ) ಅಥವಾ ಸ್ವಂತ ವಿಳಾಸದ ಪುಟದಲ್ಲಿ (ಲೆಟರ್‌ಹೆಡ್) ಅಥವಾ ವ್ಯವಹಾರ (ಬಿಸಿನೆಸ್) ಕಾರ್ಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ನಮೂದಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಭಾರತ ರತ್ನ ಇಂದಿನವರೆಗೆ

1954ರಲ್ಲಿ ಇದರ ಬಗೆಗಿನ ಶಾಸನವು ರೂಪುಗೊಂಡಿತು. ಭಾರತದ ಮೊದಲ ರಾಷ್ಟ್ರಪತಿ ಡಾ. ರಾಜೇಂದ್ರ ಪ್ರಸಾದ್ ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಬಗೆಗೆ ನಿಯಮ ನೀಡಿದರು. 1954ರಲ್ಲಿ ಇದು ರೂಪುಗೊಂಡಾಗ ಇದನ್ನು ಮರಣೋತ್ತರ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯಾಗಿ ನೀಡುವುದರ ಬಗೆಗೆ ಅವಕಾಶ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಈ ಬಗೆಗಿನ ಶಾಸನವನ್ನು ಜನವರಿ 1966ರಲ್ಲಿ ಹೊರಡಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಮಹಾನ್ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಹೋರಾಟಗಾರ ನೇತಾಜಿ ಸುಭಾಶ್ ಚಂದ್ರ ಬೋಸ್ ಅವರಿಗೆ ನೀಡಲಾಯಿತು. ಆದರೆ ಕೆಲವು ತಾಂತ್ರಿಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಅದನ್ನು ಹಿಂಪಡೆಯಲಾಯಿತು. ಇಂತಹ ಪ್ರಸಂಗ ಇದೊಂದೆ. ಹೀಗೆ ಮರಣೋತ್ತರ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯು ಲಾಲ್ ಬಹದ್ದೂರ್ ಶಾಸ್ತ್ರಿ, ವಿನೋಬಾ ಭಾವೆ, ಎಂ.ಜಿ. ರಾಮಚಂದ್ರನ್, ಬಿ.ಆರ್. ಅಂಬೇಡ್ಕರ್, ರಾಜೀವ್ ಗಾಂಧಿ, ವಲ್ಲಭ ಭಾಯಿ ಪಟೇಲ್ ಮುಂತಾದ 12 ಮಂದಿಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಭಾರತ ರತ್ನ ವಾರ್ಷಿಕ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯಲ್ಲ. ಆ ಮನ್ನಣೆ ಗಳಿಸುವ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಸಾಧಕರಿರಬೇಕು. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಜುಲೈ 13, 1977 ರಿಂದ ಜನವರಿ 26, 1980ರವರೆಗೆ ಇದರ ಪ್ರದಾನವನ್ನು ಬದಿಗಿಡಲಾಗಿತ್ತು.

ಈಗಾಗಲೇ ಸೂಚಿಸಿದಂತೆ ಜನಾಂಗ, ಲಿಂಗ ಮುಂತಾದ ಯಾವುದೇ ಭೇದಗಳಿಲ್ಲದೆ, ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಸಾಧನೆಗಾಗಿ ನೀಡುವ ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಭಾರತದ ನಾಗರಿಕರೇ ಆಗಿರಬೇಕೆಂಬ ನಿಯಮವೂ ಇಲ್ಲ. ವಿದೇಶದಿಂದ ಬಂದು ಆಮೇಲೆ ಭಾರತದವರೇ ಆಗಿ ನೆಲೆನಿಂತ ಮದರ್ ಥೆರೇಸಾ ಅವರಿಗೆ ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಸಂದಿದೆ. ಭಾರತೀಯರಲ್ಲದ ಇಬ್ಬರು ಶ್ರೇಷ್ಠರು – ಗಡಿನಾಡಿನ ಗಾಂಧಿ ಎಂದೇ ಹೆಸರಾದ ಖಾನ್ ಅಬ್ದುಲ್ ಗಫಾರ್ ಖಾನ್ ಹಾಗೂ ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕದ ಅವಿರತ ಹೋರಾಟಗಾರ ನೆಲ್ಸನ್ ಮಂಡೇಲಾ ಅವರಿಗೂ ಸಹ ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ನೀಡಿ ಭಾರತವು ತನ್ನ ಹಿರಿಮೆಯನ್ನು ಕಾದುಕೊಂಡಿದೆ.

ಸಮಾಜದ ಎಲ್ಲ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಇದರ ಬಗೆಗೂ ಅಪಸ್ವರಗಳು ಉಂಟು. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವುದು ಸರಿಯೇ ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನಿಸುವುದು ಅಥವಾ ನ್ಯಾಯಾಲಯದ ಮೆಟ್ಟಿಲು ಹತ್ತುವುದೂ ಇದೆ. ಇದುವರೆಗೆ 43 ಭಾರತ ರತ್ನ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಅತಿ ಶ್ರೇಷ್ಠ ವಿಜ್ಞಾನ ದಿಗ್ಗಜರೆಂದರೆ ಸರ್ ಸಿ.ವಿ. ರಾಮನ್ (1964) ಮತ್ತು ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್. ರಾವ್ (2014) ಅವರುಗಳು. ಇನ್ನು ತಂತ್ರಜ್ಞರೆಂದರೆ 1955ರಲ್ಲಿ ಮೋಕ್ಷಗುಂಡಂ ವಿಶ್ವೇಶ್ವರಯ್ಯ (ಎಂಜಿನಿಯರ್), 1961ರಲ್ಲಿ ಬಿದನ್ ಚಂದ್ರ ರಾಯ್ (ವೈದ್ಯರು), 1992ರಲ್ಲಿ ಜೆ.ಆರ್.ಡಿ. ಟಾಟಾ (ಕೈಗಾರಿಕಾ ತಜ್ಞ) ಹಾಗೂ 1997ರಲ್ಲಿ ಅಬ್ದುಲ್ ಕಲಾಂ (ಎಂಜಿನಿಯರ್) ಅವರುಗಳು.

ಭಾರತ ರತ್ನ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯ ಭೌತಿಕ ಸ್ವರೂಪ

ಮೊದಲಿಗೆ, ಇದು 35 ಮಿಮೀ ವ್ಯಾಸದ, ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಚಿನ್ನದ ಪದಕದಂತೆ ಇದ್ದಿತು. ಮೇಲೆ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಹೋಲುವ ಕೆತ್ತನೆ, ಕೆಳಗೆ ದೇವನಾಗರಿ ಲಿಪಿಯಲ್ಲಿ ಭಾರತ ರತ್ನ ಎಂಬ ಅಕ್ಷರಗಳು ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ ಕೆಳಗೆ ದುಂಡನೆಯ ಮಾಲೆಯ ಚಿತ್ರವಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಹಿಂಬದಿಯಲ್ಲಿ ದೇಶದ ಪ್ರತೀಕ ಹಾಗೂ ಅಂಕಿತ (ಮಾಟೋ) ಗಳಿರುತ್ತಿದ್ದುವು. ಇದನ್ನು ಬಿಳಿಯ ಪಟ್ಟಿ (ರಿಬ್ಬನ್) ಜೊತೆಗೆ ಕತ್ತಿಗೆ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಿತ್ತು. ಮುಂದೆ ಇದು ಬದಲಾದುದು ಹೀಗೆ: ಪ್ರಶಸ್ತಿಯ ಭೂಷಣ ವಸ್ತು ಕಂಚಿನಿಂದ ಮಾಡಿದ ಅರಳೀ ಎಲೆಯಂತೆ ಇದೆ. 5.8 ಸೆಂ.ಮೀ. ಉದ್ದ, 4.7 ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಗಲ ಹಾಗೂ 3.1 ಮಿ.ಮೀ ಮಂದದ ಕಂಚಿನ ಅರಳೀ ಎಲೆಯ ಒಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ 1.6 ಸೆಂ.ಮೀ. ವ್ಯಾಸದ ಸೂರ್ಯನ ಉಬ್ಬು ಚಿತ್ರವಿದೆ. ಇದರ ಕೆಳಗೆ ದೇವನಾಗರಿ ಲಿಪಿಯಲ್ಲಿ ಭಾರತ ರತ್ನ ಅಕ್ಷರಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಹಿಂಬದಿಯಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಪ್ರತೀಕ ಹಾಗೂ ದೇವನಾಗರಿಯಲ್ಲಿ ಅಂಕಿತ (ಮಾಟೋ) ಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಪ್ರತೀಕ, ಸೂರ್ಯನ ಚಿತ್ರ ಹಾಗೂ ಪರಿಧಿಗಳಿಗೆ ಪ್ಲಾಟಿನಂ ಲೋಹವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕಂಚಿನ ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಹೊಳಪು ಇರುತ್ತದೆ.

ಬದುಕು ರೂಪಿಸಿದ ಬಾಲ್ಯ

- ಸುಮಂಗಲ. ಎಸ್ ಮುಮ್ಮಿಗಟ್ಟಿ
ಆಕಾಶವಾಣಿ. ಬೆಂಗಳೂರು.

"ನನ್ನ ಬಾಲ್ಯ ಯಾವುದೆ ಒತ್ತಡಗಳಿಲ್ಲದ ಸುಂದರ ಬಾಲ್ಯವಾಗಿತ್ತು. ಓದು, ಓದು, ಓದು ಇದು ನನ್ನ ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ ನನಗೆ ಸಂತೋಷ ಕೊಡುವ ವಿಷಯಗಳಾಗಿದ್ದಿತು. ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದ ಆವರಣಕ್ಕೆ ನಾನು ಗುಲಗಂಜಿಯನ್ನು ಆರಿಸಲಿಕ್ಕೆ ಹೋಗ್ತಿದ್ದೆ. ಆಗ ಬಿಡಿ ಬೆಂಗಳೂರು ಬಹಳ ಸುಂದರವಾಗಿತ್ತು. ಇಂದಿನ ಧಾವಂತದ ಬದುಕು ಆಗಿರಲಿಲ್ಲ........."

ಹೀಗೆ ಭಾರತ ರತ್ನ ಪ್ರೊ|| ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್ ರಾವ್ ಬಾಲ್ಯವನ್ನು ನೆನಪಿಸಿ ಕೊಂಡರೆ, ಬಾಲ್ಯಕ್ಕೆ ಜಾರಿ ಬಿಡುತ್ತಾರೆ. ಬಾಲ್ಯ ಅವರ ಬದುಕನ್ನು ರೂಪಿಸುವಲ್ಲಿ ಮಹತ್ತರ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸಿದೆ. ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿಯೇ ಸರಿಯಾದ ಗುರಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ ಅದರಂತೆ ನಡೆದು, ತಾವು ನಡೆದ ಗುರಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ ಅದರಂತೆ ನಡೆದು, ತಾವು ನಡೆದ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಅಗ್ರ ಮಾನ್ಯರಾದವರು ಪ್ರೊ|| ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್.ರಾವ್.

ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್.ರಾವ್ ಎಂದು ಪ್ರಖ್ಯಾತರಾದವರು, ಚಿಂತಾಮಣಿ ನಾಗೇಶ ರಾಮಚಂದ್ರ ರಾವ್‌ರವರು. 1934ರ ಜೂನ್ 30ರಂದು ಇವರ ಅಜ್ಜಿಯ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಬಸವನಗುಡಿಯಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದರು. ತಂದೆ ನಾಗೇಶ್‌ರಾವ್ ಹಾಗೂ ತಾಯಿ ನಾಗಮ್ಮ. ತಂದೆ ಮೈಸೂರು ರಾಜ್ಯದ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಇತಿಹಾಸ, ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಪದವಿ ಪಡೆದಿದ್ದ ಅವರು ಬಹಳ ಶಿಸ್ತಿನ ವ್ಯಕ್ತಿಯಾಗಿದ್ದರು. ಅವರ ಅಧ್ಯಯನಶೀಲತೆ ಬಾಲಕ ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್ ರಾವ್ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿತು. ಇವರು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆಗೆ ಹೋಗಲೇ ಇಲ್ಲ. ತಾಯಿಯ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಮನೆಯಲ್ಲಿಯೇ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಪ್ರಾರಂಭ ಮಾಡಿದರು. ಆಕೆ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಶಿಕ್ಷಕಿಯಾಗಿದ್ದರು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಪ್ರೊ|| ರಾವ್. ಅವರು ಪ್ರತಿದಿನ ಗಣಿತದ ಪಾಠವನ್ನೂ, ರಾಮಾಯಣ ಮತ್ತು ಭಾಗವತದ ಕಥೆಗಳನ್ನು 'ರಾವ್' ರವರಿಗೆ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಇವರು ಮರಳಿ ಕಥೆಗಳನ್ನು ಹೇಳುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು.

ರಾವ್‌ರವರಿಗೆ ಆರು ವರ್ಷವಾದಾಗ ಅವರು ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಶಾಲೆಗೆ ಹೋಗಲಾರಂಭಿಸಿದರು. 1944ರಲ್ಲಿ ಮೈಸೂರು ರಾಜ್ಯದ ಲೋವರ್ ಸೆಕೆಂಡರಿ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮ ದರ್ಜೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತೀರ್ಣರಾದರು. 60 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುದೊಡ್ಡ ಸಾಧನೆ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿದ್ದ ಎಲ್.ಎಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮ ದರ್ಜೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತೀರ್ಣರಾದರೂ ಕೂಡಾ ರಾವ್‌ರವರಿಗೆ ಅದೇನೂ ವಿಶೇಷವೆನಿಸಿರಲಿಲ್ಲ.

ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ರಾವ್ ಬಸವನಗುಡಿಯ ಆಚಾರ್ಯ ಪಾಠಶಾಲೆಯನ್ನು ಸೇರಿದರು. ಅವರಿಗೆ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡಿದ್ದು ಇದೇ ಶಾಲೆ. ಮಾತೃಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದಾಗ ವಿಷಯದ ಬಗೆಗೆ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಆಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದು ಇವರ ತಂದೆಯವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಾದ್ದರಿಂದ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಇವರ ಅಧ್ಯಯನದ ಮಾಧ್ಯಮ ಕನ್ನಡವೇ ಆಗಿತ್ತು. ಹಾಗೆಂದು ಇವರು ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಯಾವುದೇ ತೊಂದರೆ ಆಗಬಾರದೆಂದು ಇವರ ತಂದೆ, ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಇವರೊಡನೆ ಇಂಗ್ಲಿಷ್‌ನಲ್ಲಿ ಮಾತನಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಇವರ ತಂದೆಯ ಉದ್ಯೋಗದಲ್ಲಿ ವರ್ಗಾವಣೆಗಳಾಗುತ್ತಿದುದರಿಂದ ಕರ್ನಾಟಕದ ಹಲವಾರು ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ನೋಡುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಊರುಗಳಲ್ಲಿ ಇವರು ಕಲಿಯಬೇಕಾಯಿತು. ಇದರಿಂದ ಅನುಕೂಲವೇ ಆಯಿತು. ಮಲೆನಾಡಿನ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ವನ್ಯ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಇವರಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.

ರಾವ್ ಅವರ ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ಅಧ್ಯಯನದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಇವರಿಗೆ ಆಸಕ್ತಿ ಮೂಡುವಂತೆ ಮಾಡಿದವರು

ರಸಾಯಶಾಸ್ತ್ರದ ಶಿಕ್ಷಕರಾದ ಶ್ರೀ ಶಿವರುದ್ರಪ್ಪ, ಶ್ರೀ ಐ.ಎಸ್ ನಾರಾಯಣರಾವ್ ಹಾಗೂ ಎಸ್. ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ, ನಿಜ! ಭವಿಷ್ಯದ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವಲ್ಲಿ ಈ ಶಿಕ್ಷಕರ ಪಾತ್ರ ಮಹತ್ತರವಾದುದು. ವಿಜ್ಞಾನದೊಂದಿಗೆ ಸಾಹಿತ್ಯದಲ್ಲಿಯೂ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡಿದ್ದು ಪ್ರೊ॥ ರಾವ್‌ರವರ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ. ಅವರೇ ಹೇಳುವಂತೆ ಅವರು ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಕನ್ನಡ ಮತ್ತು ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಗಳ ಚರ್ಚಾ ಸ್ಪರ್ಧೆಯಲ್ಲಿ, ಪ್ರಬಂಧ ಸ್ಪರ್ಧೆಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವುದರೊಂದಿಗೆ. ಕನ್ನಡ ನಾಟಕಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅಭಿನಯಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಇವರಲ್ಲಿಯ ಸಾಹಿತ್ಯಾಸಕ್ತಿಯ ಪ್ರೇರಣೆ ಇವರ ತಾಯಿಯವರಾಗಿದ್ದರು. ಪದ್ಯವನ್ನು ಬರೆದು ಮಾಸ್ತಿಯವರಿಗೆ ತೋರಿಸಿದ್ದೂ ಉಂಟು.

ಇವರನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗುವಂತೆ ಪ್ರೇರೇಪಿಸಿದ ಘಟನೆ ಎಂದರೆ – ಇವರ ಓದುತ್ತಿದ್ದ ಆಚಾರ್ಯ ಪಾಠಶಾಲೆಗೆ ಪ್ರೊ॥ ಸಿ.ವಿ.ರಾಮನ್‌ರವರ ಭೇಟಿ. ಅವರ ಸುಪ್ತ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಅಂದು ಸಿ.ವಿ.ರಾಮನ್‌ರವರು ಒದಗಿಸಿಕೊಟ್ಟ ಅವಕಾಶದಿಂದ ಅವರ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಗೆ ಭೇಟಿ ಕೊಟ್ಟು, ಪ್ರೊ॥ ರಾಮನ್‌ರವರ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ವಿವರಣೆಗಳನ್ನು ಒಂದು ಗಂಟೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾಲ ಕೇಳುವ ಸೌಭಾಗ್ಯ ರಾವ್‌ರವರಿಗೆ ದೊರೆಯಿತು.

ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್.ರಾವ್ ಎಸ್.ಎಸ್.ಎಲ್.ಸಿ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಪ್ರಥಮ ದರ್ಜೆಯಲ್ಲಿ ಮುಗಿಸಿದರು "ಆ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಬಂದದ್ದು, ಅಂದಿನ ರಾತ್ರಿ, ಪ್ರಥಮ ಪ್ರಧಾನಿ ನೆಹರುವರು ದೇಶವನ್ನು ಉದ್ದೇಶಿಸಿ ಮಾತನಾಡಿದ "ಟ್ರಿಸ್ಟ್ ವಿತ್ ಡೆಸ್ಟಿನಿ" ಭಾಷಣ, ಆಗ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಪ್ರಭಾತ ಫೇರಿಗಳು ನನಗೆ ರೋಮಾಂಚವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದವು. ಅದನ್ನು ನೆನೆದರೆ ಇಂದಿಗೂ ನನಗೆ ಅದೇ ಅನುಭವವಾಗುತ್ತದೆ" ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಪ್ರೊ॥ ರಾವ್.

ಎಸ್.ಎಸ್.ಎಲ್.ಸಿ ಆದ ನಂತರ ವಿಜ್ಞಾನ ಪದವಿಗಾಗಿ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷ ಓದಬೇಕಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಅದನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡ ರಾವ್ ಶಿವಮೊಗ್ಗದಲ್ಲಿ ಇಂಟರ್ ಮೀಡಿಯಟ್‌ಗಾಗಿ ಕಾಲೇಜು ಸೇರಿದರು. ನಂತರ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿದರು. ಪದವಿಗಾಗಿ ಅವರು ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ, ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ, ಗಣಿತ ಮತ್ತು ಇತರ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡರು. ಭೌತ ಮತ್ತು ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳಿಗೇನೋ ಉತ್ತಮ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಿದ್ದರು ಆದರೆ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಸ್ವತಃ ಕಲಿಯಬೇಕಿತ್ತು. ಈ ಸ್ವಯಂ ಅಧ್ಯಯನಶೀಲತೆಯೇ ಆ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಆಳವಾದ ಜ್ಞಾನ ಮೂಡಲು ಕಾರಣವಾಗಿರಬಹುದೇ? ಸದಾ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತಿದ್ದ ಪ್ರೊ॥ ರಾವ್ ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಪಠ್ಯೇತರ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಆಸಕ್ತಿಯಿಂದ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಕಾಲೇಜಿನ ಸಂಸ್ಕೃತ ಸಂಘದ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಯೂ ಆಗಿದ್ದರು. ಅಂಕಗಳನ್ನು ಗಳಿಸುವುದು ಅತ್ಯಂತ ಕಠಿಣವಾಗಿದ್ದ ಅಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರೊ॥ ರಾವ್, ಬಿ.ಎಸ್‌ಸಿ ಯನ್ನು ಪ್ರಥಮ ದರ್ಜೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತೀರ್ಣರಾದರು. ಇದು ಅವರ ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಯನದ ಹಾದಿಯನ್ನು ಸುಗಮವಾಗಿಸಿತು.

ಪ್ರೊ॥ ರಾವ್‌ರವರ ಬಾಲ್ಯವನ್ನು ತಿಳಿದಾಗ ಕಂಡು ಬರುವ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶವೆಂದರೆ, ಕುಟುಂಬದ ಏಕೈಕ ಪುತ್ರರಾಗಿದ್ದರೂ ಅವರು ಬೆಳೆದ ಬಗೆಯಲ್ಲಿ "ಶಿಸ್ತು" ಇತ್ತು. ಇದರಿಂದ ಅವರ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಶಿಸ್ತನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಸದಾ ಅಧ್ಯಯನ ಶೀಲರಾಗಿದ್ದ ತಂದೆಯಿಂದ ಅಧ್ಯಯನದ ಬಗೆಗೆ ಆಸಕ್ತಿ ಮೂಡಿತು. ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಇವರ ತಂದೆಯವರು ನೀಡಿದ್ದ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯದಿಂದಾಗಿ ರಾವ್ ತಮ್ಮ ಪ್ರೀತಿಯ ವಿಷಯವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಹಾಗೆಯೇ ಉತ್ತಮ ಅಂಕ ಬಂದಾಗ, 'ಬಹುಮಾನ' ರೂಪದಲ್ಲಿ ಅವರು ಪಡೆದ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾಧನೆಗೆ ಪ್ರೇರಣೆಯಾಗಿತ್ತು. ರಾವ್‌ರವರ ತಾಯಿ ಸುಸಂಸ್ಕೃತ ಕುಟುಂಬದ ಮಹಿಳೆಯಾಗಿದ್ದು ಬಾಲಕ ರಾಮಚಂದ್ರನಿಗೆ

ಜೀವನದಲ್ಲಿ ನೈತಿಕ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಕಥೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕಲಿಸಿದರು. ಮನೆಯಲ್ಲಿ 'ರಾವ್' ರವರಿಗೆ ದೊರೆತ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ, ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ, ನೈತಿಕ ತಳಹದಿ ಅವರ ಬಾಲ್ಯವನ್ನು ಶ್ರೀಮಂತವಾಗಿಸಿದ್ದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೇ ಅವರ ಭವಿಷ್ಯದ ಬದುಕಿಗೆ ಭದ್ರವಾದ ಬುನಾದಿಯನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಟ್ಟಿತು. ಇವರ ತಂದೆಯವರ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿದ್ದ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಸಂಗೀತಗಾರರು ಇವರಲ್ಲಿ ಸಂಗೀತದ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಹುಟ್ಟುಹಾಕಿದರು. ಇವರ ಶಿಕ್ಷಕರು ಇವರಿಗೆ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ತೋರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಭವಿಷ್ಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಯನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿದ್ದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಎಲ್ಲ ಬಾಲಕರಂತೆ 'ರಾವ್' ರವರಿಗೆ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಭೀತಿ ಇತ್ತೆಂಬುದು ಅವರೇ ಹೇಳುವಂತೆ ಮರುಕಳಿಸುವ ಅವರ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಕನಸುಗಳಿಂದ ತಿಳಿದು ಬರುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೋ ವಿಷಯದ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಇನ್ನಾವುದೋ ವಿಷಯವನ್ನು ಓದಿ ಹೋದಂತಹ ಕನಸುಗಳು ಬಹುಶಃ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಜೀವನವನ್ನು ಗಂಭೀರವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸುವ ಯಾರಿಗಾದರೂ ಬೀಳುವ ಕನಸುಗಳು.

ರಾವ್ ಅವರ ಬಾಲ್ಯದಿಂದ ಇಂದಿನ ನಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಲಿಯಬೇಕಾದುದು ಏನು?

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಆದರ್ಶಗಳು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಬೀರುತ್ತವೆ. ಭಾರತ ರತ್ನ ಪ್ರೊ|| ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್. ರಾವ್ ಇಂದಿನ ನಮ್ಮ ಬಹಳಷ್ಟು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ರೋಲ್ ಮಾಡೆಲ್ ಆಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಆಶ್ಚರ್ಯವಿಲ್ಲ. ರಾವ್‌ರವರೇ ಹೇಳುವಂತೆ ನಮ್ಮ ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಪ್ರದೇಶದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಇಂದಿಗೂ ಸೃಜನಶೀಲತೆ ಜೀವಂತವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಅದು ನಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಅದರಲ್ಲೂ ನಮ್ಮ ಕನ್ನಡ ಮಾಧ್ಯಮದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪುಟಿದೆದ್ದು ಓದಲು ರಾವ್ ಅವರ ಬಾಲ್ಯದ ಆದರ್ಶಪ್ರಾಯ ಶಿಸ್ತಿನ ಜೀವನ, ಗುರು ಹಿರಿಯರಲ್ಲಿ ವಿಧೇಯತೆ, ನಿಚ್ಚಳವಾದ ಗುರಿ, ಸರಳ ಜೀವನ ಇವರ ಬಾಲ್ಯದಿಂದ ನಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಲಿಯಬೇಕಾದ ಆದರ್ಶಗಳು. ಮಾಗಿದ ಈ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಯೂ ಸದಾ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು ಒಂದಿಲ್ಲೊಂದು ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುವ ಅವರನ್ನು ನೋಡಿ ನಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಮಯದ ಸದುಪಯೋಗ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಕಲಿಯಬೇಕು. ಪ್ರೊ|| ರಾವ್ ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಕನ್ನಡ ನಾಡಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೀಡಿದ ಸಂದೇಶದಲ್ಲಿ "ಯಾರೋ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ ಅಥವಾ ಡಾಕ್ಟರ್ ಆಗುತ್ತಾರೆ ಎಂದು ನೀವೂ ಅದನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಡಿ. ನಿಮ್ಮ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಹತ್ತಿರವಾದ ನೀವು ಪ್ರೀತಿಸುವ ಯಾವುದನ್ನಾದರೂ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಅದು ವಿಜ್ಞಾನವೇ ಆಗಬೇಕು. ಎಂದೇನಿಲ್ಲ. ಎಲ್ಲ ವಿಷಯಗಳು ಅಷ್ಟೇ ಮುಖ್ಯವಾದವು, ಎಲ್ಲ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಪರಿಣತರ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇಂದು ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕಿದೆ. ನಿಮ್ಮ ಜ್ಞಾನ ಕೇವಲ ಲ್ಯಾಪ್ ಟಾಪ್ ನಲ್ಲಿ ಇರುವುದು ಬೇಡ ಅದು ನಿಮ್ಮ ತಲೆಯಲ್ಲಿ ಇರಲಿ. ಅಂದಾಗ ನಿಮ್ಮ ಜೀವನ ಸುಂದರವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದರು."

ಇವು ಅವರು ತಮ್ಮ ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡ ತತ್ವಗಳು. ಈ ತತ್ವಗಳು ಇಂದಿನ ನಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೂ ಆದರ್ಶವಾಗಬೇಕು ಎನ್ನುವುದು ಪ್ರೊ|| ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್.ರಾವ್ ಅವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಇವುಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಇಂದು ಕಷ್ಟಕರವೇನೂ ಅಲ್ಲ, ಆದರೆ ನಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮನಸ್ಸು ಮಾಡಬೇಕು.

"ಮನೆಯೇ ಮೊದಲ ಪಾಠ ಶಾಲೆ, ತಾಯಿ ತಾನೆ ಮೊದಲ ಗುರುವು" ಎಂಬ ಮಾತು ರಾವ್ ಅವರ ಬಾಲ್ಯಕ್ಕೆ ಅಕ್ಷರಶಃ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಇಂದಿನ ನಮ್ಮ ಪಾಲಕರು ಮತ್ತು ತಾಯಂದಿರು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶ. ನಾವು ಯಾವುದನ್ನು ನೀಡುತ್ತೇವೆಯೋ ಅದನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇಂತಹ ಆದರ್ಶ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಬಾಲ್ಯ ಅವರ ಬದುಕನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ ಬಗೆ ಇತರರಿಗೂ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನವಾಗಬೇಕು. ಆಗ ನಾಡಿಗೆ ಇಂತಹ ಹಲವು ಭಾರತ ರತ್ನರು ದೊರೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ.

ಪ್ರೊ|| ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್. ರಾವ್ ಅವರ ಪತ್ನಿ ಶ್ರೀಮತಿ ಇಂದುಮತಿರಾವ್ ಅವರ ಸಂದರ್ಶನದ ಆಯ್ದ ಭಾಗಗಳು

ಪ್ರೊ|| ಕೆ.ಎಸ್. ನಟರಾಜ್, ಬೆಂಗಳೂರು

ಪ್ರೊ|| ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್.ರಾವ್ ಅವರನ್ನು ನೀವು ಮೊದಲ ಸಲ ಭೇಟಿಯಾದಾಗಿನ ಅನುಭವ ಹೇಗಿತ್ತು?

ಪ್ರೊ|| ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್.ರಾವ್ ಅವರನ್ನು ಮೊದಲ ಬಾರಿ ಭೇಟಿಯಾಗುವ ಮೊದಲೇ ಅವರ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ನೇಹಿತರಿಂದ ಕೇಳಿದ್ದೆ – ಟಾಟಾ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟಿಗೆ ಅಮೆರಿಕದಿಂದ ಒಬ್ಬ ಹೊಸ ಲೆಕ್ಚರರ್ ಬಂದಿದ್ದಾರೆಂದೂ ಮತ್ತು ಅವರು ತಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಬಹಳ ಸಹಜವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತಾರೆಂದು ಹಾಗೂ ಜೋಕ್‌ಗಳನ್ನು ಹೇಳಿ ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ನಗಿಸುತ್ತಾರೆಂದು ಕೇಳಿದ್ದೆ. ನನಗೆ ಇವರನ್ನು ಸಂಧಿಸಲು ಕುತೂಹಲ ಉಂಟಾಯಿತು. ಅವರನ್ನು ಅವರ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಭೇಟಿ ಮಾಡಿದೆ. ಅವರ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದಿಂದ ಮುಗ್ಧಳಾದೆ.

ಪ್ರೊ|| ರಾವ್ ಅವರು ತಮ್ಮ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಕಾನ್ಪುರ್ ಐ.ಐ.ಟಿ.ಯುಲ್ಲಿದ್ದಾಗಿನ ಜೀವನದ ಬಗ್ಗೆ ಬಹಳ ಸಂತೋಷದಿಂದ ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ. ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯವೇನು ?

ಐ.ಐ.ಟಿ. ಕಾನ್ಪುರಿನ ವಾತಾವರಣ, ಟಾಟಾ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟಿನ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿತ್ತು. ಅಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲರೂ ಸಮ ವಯಸ್ಕರು, ನೂತನ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟಿನ ಸಡಗರ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಮನೆಯಿಂದ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲು ಹೊರಗೆ ಬಂದಿದ್ದರಿಂದ ಅನೇಕರು ಹೋಮ್‌ಸಿಕ್ ಆಗುತ್ತಿದ್ದರು. ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಬಹಳ ತೆರೆದ ಮನದಿಂದ ವರ್ತಿಸುತ್ತಿದ್ದೆವು. ಅವರುಗಳನ್ನು ಮನೆಗೆ ಊಟ ತಿಂಡಿಗೆ ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದೆವು. ನಾನು ಆಗಲೇ ಅಡಿಗೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಕಲಿಯುವುದಲ್ಲದೇ ಅಡಿಗೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಎಂಜಾಯ್ ಮಾಡಲು ಆರಂಭಿಸಿದ್ದೆ ಅನ್ನಬಹುದು. ಮೊದಲ ಬಾರಿ 25 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು

ಮನೆಗೆ ರಾತ್ರಿ ಊಟಕ್ಕೆ ಕರೆದಾಗ ನಾನು ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕ್ಕೆ ಇದ್ದ ಕಮಲ 35 ಜನರಿಗೆ ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ಇಡ್ಲಿ, ದೋಸೆ, ಪೂರಿ ಅಲ್ಲದೇ ಹಲವಾರು ಬಗೆಯ ಅಡಿಗೆ ಮಾಡಿದ್ದೆವು. ಆದರೆ ಊಟ ಶುರುವಾದ ನಂತರ ಮೊದಲಬಾರಿ ಬಡಿಸಿಕೊಂಡಾಗಲೇ ಪಾತ್ರೆಗಳು ಖಾಲಿಯಾದವು. ಬೇಗ ಅನ್ನ ಹುಳಿ ಮಾಡಿ ಹುಳಿಯನ್ನ ಮತ್ತು ಮೊಸರನ್ನ ಮಾಡುವ ಸಂದರ್ಭ ಉಂಟಾಯಿತು. ಆ ದಿನ ಆದ ಮುಜುಗರವನ್ನು ಎಂದಿಗೂ ಮರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಆ ಮೇಲೆ ನನಗೆ ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಿಂದ ತಿಳಿದದ್ದೆಂದರೆ, ಅವರುಗಳು, ಮನೆ ಊಟಕ್ಕಾಗಿ ಬರುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ಹಾಸ್ಟೆಲ್ಲಿನ ಟೀ ಕೂಡ ಸೇವಿಸದೆ, ಜಿಮ್‌ಗೆ ಹೋಗಿ ಕಸರತ್ ಮಾಡಿ ಬರುತ್ತಿದ್ದರಂತೆ. ಕಾನ್ಪುರ್‌ನಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಕ್ಯಾಂಪಸ್ ಬಿಟ್ಟರೆ ಮತ್ತೇನು ಇರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅಲ್ಲಿನ ಜೀವನ ಬಹಳ ಎಕ್ಸೈಟಿಂಗ್ ಆಗಿತ್ತು. ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ನಾವು ಸಾಧಿಸಬಹುದೆಂಬ ಉತ್ಸಾಹ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲರಲ್ಲಿಯೂ ದೃಢತೆ ನಂಬಿಕೆಯಿತ್ತು. ಆಗ ಬೇಸಿಗೆ ರಜಕ್ಕೆ ಬೆಂಗಳೂರಿಗೆ ಬಂದಾಗ ಬೆಂಗಳೂರು ಬೋರಿಂಗ್ ಅನ್ನಿಸುತ್ತಿತ್ತು.

ಪ್ರೊ|| ರಾವ್ ಅವರ ಸಮಗ್ರ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ಖುಷಿ ಕೊಟ್ಟದ್ದು ಯಾವುದು ?

ಅವರ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಟೀಕೆ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ

ನನಗಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಪ್ರೊ॥ ರಾವ್ ತಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯ ವಿಷಯವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಅವರ ಸೂಪರ್ ಕಂಡಕ್ಟರ್ಸ್ ಬಗ್ಗೆ ನಡೆಸಿದ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ನ್ಯಾನೊ ಸೈನ್ಸ್ ಸಂಶೋಧನೆ ಬಹಳ ಸಂತೋಷವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿವೆ.

ಸಂಶೋಧನೆಯ ಫಲಿತಾಂಶ ಹೊರಬರುವ ಮುನ್ನ ಪ್ರೊ॥ ರಾವ್ ಅವರು ಆತಂಕ ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆಂದು ಓದಿದ್ದೇವೆ. ಅಂಥ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಾಣುತ್ತಿತ್ತೆ ?

ಸಂಶೋಧನೆಯ ಫಲಿತಾಂಶ ಹೊರ ಬರುವ ಮುನ್ನ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ರಾವ್‌ರವರು ಆತಂಕ ಅನುಭವಿಸುವುದು ಸಹಜ. ಆದರೆ ಅವರು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿನ ಆತಂಕವನ್ನು ಮನೆಯಲ್ಲಿ ತೋರಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಸರ್ ಸಿ.ವಿ.ರಾಮನ್ ಹಾಗೂ ಪ್ರೊ॥ ರಾವ್ ಅವರ ಒಡನಾಟದ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ಅನಿಸಿಕೆ ಏನು ?

ನಾನು ವೈಯುಕ್ತಿಕವಾಗಿ ಸರ್ ಸಿ.ವಿ.ರಾಮನ್‌ರವರನ್ನು ಕೇವಲ ಒಮ್ಮೆ ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಭೇಟಿ ಮಾಡಿದ್ದೆ. ನಾವು ಒಮ್ಮೆ ಡಿಸೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಬ್ರಿಗೇಡ್ ರೋಡಿನಲ್ಲಿ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಸರ್ ಸಿ.ವಿ.ರಾಮನ್‌ರವರು ಸಿಕ್ಕಿದ್ದರು. ನಾನು ಸ್ವೆಟರ್ ಹಾಕಿಕೊಂಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಆಗ ಅವರು "ಯಂಗ್ ಲೇಡಿ, ಇಟ್ ಇಸ್ ಡಿಸೆಂಬರ್, ಯು ವಿಲ್ ಕ್ಯಾಚ್ ಕೋಲ್ಡ್. ಯು ಮಸ್ಟ್ ವೇರ್ ಸಮ್‌ಥಿಂಗ್ ವಾರ್ಮ್" ಎಂದಾಗ ನನಗೆ ಅವರ ಸರಳತೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿತು. ಅಬ್ಬಾ ಒಬ್ಬ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ವಿಜೇತ ಮತ್ತು ಪ್ರಸಿದ್ಧ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಎಷ್ಟು ಸಹಜವಾಗಿ ವರ್ತಿಸಿದರು ಎನ್ನಿಸಿತು.

ಇತರ ದೇಶಗಳ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ನಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟ ಹೇಗಿದೆ ?

ನಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬುದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಕಮ್ಮಿಯಲ್ಲ. ಆದರೆ ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ ಪ್ರಶ್ನಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ತಮಗೆ ವಿಷಯ ಅರ್ಥವಾಗದಿದ್ದರೂ ಕೂಡ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಿ ತಮ್ಮ ಸಂಶಯವನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ.

ನೀವು ಪ್ರೊ॥ ರಾವ್ ಅವರ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಸಹಕರಿಸಿದಿರಿ ತಿಳಿಸುವಿರಾ?

ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ನನಗೆ ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವೋ ಅಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಹಕರಿಸಿದ್ದೀನಿ. ನನ್ನ ತವರು ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲರೂ ಓದಿದ್ದರೂ ಕೂಡ ಅಕಾಡೆಮಿಕ್ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿಲ್ಲ. ಅವರುಗಳದು 9 ರಿಂದ 5ರವರೆಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ವೃತ್ತಿಗಳು. ಸಂಜೆ 6 ಘಂಟೆ ನಂತರ ಇಸ್ಪೀಟ್ ಆಡುವುದರಲ್ಲಿ ಮಗ್ನರಾಗಿರುತ್ತಿದ್ದರು ಮತ್ತು ಎಲ್ಲರೂ ಪ್ರತಿದಿನವೂ ಒಗ್ಗೂಡಿ ಹರಟೆ ಹರಟುವ ಪದ್ಧತಿ. ಪ್ರೊ॥ ರಾವ್‌ರವರ ಕೆಲಸ 24 ಘಂಟೆಯದು. ಮದುವೆಯಾದ ಆರಂಭದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಅಗಾಧವಾದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಷ್ಟವಾಯಿತು. ಈ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಐ.ಐ.ಟಿ. ಕಾನ್ಪುರಿಗೆ ಹೋಗಿದ್ದಾಗ ನನ್ನ ಕಣ್ಣು ತೆರೆಯಿತು. ಅಲ್ಲಿಯೂ ಕೂಡ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಇತರರಿಗಿಂತ ತಮ್ಮ ಶಕ್ತಿ ಪ್ರೇರಣೆಗಳಿಂದಾಗಿ ಹಿಡಿದ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಮಾಡಲೇಬೇಕೆಂಬ ಒಂದು ವಿಧದ ಹಠವೆನ್ನುವಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನರಾಗಿದ್ದರು. ಇದೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಸಮೀಪದಿಂದ ಪ್ರತಿದಿನವೂ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೆ. ಆಗ ನನಗೆ ಅವರಿಗೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಸಂಬಂಧಿಕರೊಂದಿಗೆ ಎಲ್ಲರಂತೆ ಇರಲು ತೊಂದರೆ ಕೊಡಬಾರದೆಂಬ ಅರಿವುಂಟಾಯಿತು. ಅವರಿಗೆ ನಾನು ಅವರದೇ ಆದ ಅವಕಾಶ ಮತ್ತು ಸಮಯಗಳನ್ನು ಕೊಡುವುದರ ಅವಶ್ಯಕತೆಯ ಅರಿವುಂಟಾಯಿತು. ಮಕ್ಕಳ ಪೂರ್ಣ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ವಹಿಸಿಕೊಂಡೆ. ನಮ್ಮ ಕುಟುಂಬ ದೊಡ್ಡದು. ಅವರೆಲ್ಲ ಬಸವನಗುಡಿ, ಜಯನಗರದಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ. ಸುಮಾರು ಪ್ರತಿವಾರ ಏನಾದರೊಂದು ಕುಟುಂಬ ಸಮಾರಂಭಗಳು ಮತ್ತು ಅದರ ಕಾರಣ ಕುಟುಂಬ ಒಕ್ಕೂಟಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಕಾನ್ಪೂರಿನಿಂದ ಬೆಂಗಳೂರಿಗೆ ಮರಳಿ ಬಂದಾಗ ಇದೊಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿತ್ತು. ನನ್ನ ತಾಯಿ ಬಹಳ ಸಮಾಜಮುಖಿ ವ್ಯಕ್ತಿ. ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಬೇಕಾದವರು. ಬಹಳ ಜನಪ್ರಿಯ ವ್ಯಕ್ತಿ ನನಗೆ ಜಯನಗರಕ್ಕೆ ಹೋಗಲು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಪ್ರೊ॥ ರಾವ್ ಬರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಮೊದಲ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಒಂದು ನೆವ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದೆ.

ನಂತರ ನಿಜ ಹೇಳುವುದು ನೆವ ಹುಡುಕುವುದಕ್ಕಿಂತ ಸುಲಭವೆಂದು ಅವರು ಬರುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ಹೇಳುತ್ತೇನೆ. ಅವರು ಕೇವಲ ತಮ್ಮ ಮಗಳ ಮತ್ತು ಕಳೆದ ವರ್ಷ ತಮ್ಮ ಮೊಮ್ಮಗನ ಮದುವೆಗಳನ್ನು ಅಟೆಂಡ್ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆಂದು ಹಾಸ್ಯ ಮಾಡುತ್ತೇನೆ. ಆದರೆ ಇದು ನಿಜ ಸಂಗತಿ. ಇದು ಅವರಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಕರ ಬಗೆಗಿನ ,ಧೋರಣೆಯಿಂದಲ್ಲ. ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಅವರಿಗೆ ಸಮಯವಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಮದುವೆಯಾದಾಗಿನಿಂದಲೂ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇನೆ – ವಾರದ ಆರೂವರೆ ದಿನಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಕೇವಲ ಭಾನುವಾರ ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ವಿಶ್ರಮಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮದುವೆಯಾದಾಗಿನಿಂದಲೂ ಕೇವಲ ಭಾನುವಾರ ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಊಟ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಅವರು ನಮ್ಮೊಂದಿಗೆ ಸಮಯವನ್ನು ಕಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಂತೆ ಅವರು ಸಾಯಂಕಾಲ ಮನೆಗೆ ಬಂದ ನಂತರ ಲ್ಯಾಬ್‌ಗೆ ಒಂದು ದಿನವೂ ಹೋಗಿಲ್ಲ. 4.30ಕ್ಕೆ ಏಳುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು 8.30 – 9.00 ಗಂಟೆಗೆ ಲ್ಯಾಬ್‌ನಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವ ಮುಂಚಿತವಾಗಿಯೇ ಆ ದಿನದ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಪ್ಲಾನ್ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಮನೆಯ ಅಥವಾ ಮಕ್ಕಳ ಯಾವ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನೂ. ಅವರಿಗೆ ಹೇಳಿ ಅವರ ಮನಸ್ಸನ್ನು ಉದ್ವೇಗಗೊಳಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಮೊಮ್ಮಕ್ಕಳೆಂದರೆ ಪ್ರಾಣ. ನಮ್ಮ ಫ್ಯಾಮಿಲಿಗೆ ರಜಾ ದಿನಗಳು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ವಿದೇಶಗಳಿಗೆ ರಜಾ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಹೋಗುತ್ತೇವೆ. ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಹಂಪಿ, ಐಹೊಳೆ, ಪಟ್ಟದಕಲ್ಲು, ಬಾದಾಮಿ, ಬೇಲೂರು, ಹಳೇಬೀಡು ಅಲ್ಲದೇ ನಾಗರಹೊಳೆ, ಬಂಡೀಪುರಗಳಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ. ನಾವಿಬ್ಬರು ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಓದುವುದನ್ನು, ಸಂಗೀತದಲ್ಲಿನ ಅಭಿರುಚಿಯನ್ನು, ನಾಟಕದಲ್ಲಿನ ಅಭಿರುಚಿಯನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಭಿರುಚಿಯುನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯ ಮಕ್ಕಳಿಗಾಗಿ ಅವರ ಕೆಲವು ರಚನೆಗಳನ್ನು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಭಾಷಾಂತರ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇನೆ. ನನ್ನ ತಂದೆಯ ಮನೆ ಕಡೆ ನಾವು ಒಂದು ಬಗೆಯ ಅವಿಭಕ್ತ ಕುಟುಂಬದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತಿದ್ದೆವು. ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಎಲ್ಲರ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ಹಕ್ಕು ಇದೆಯೆಂದು ಎಲ್ಲರೂ ನಂಬಿದ್ದರು. ಹುಡುಗಿಯರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಓದಬೇಕೆಂದು ದೃಢವಾಗಿ ನಂಬಿದ್ದರು. ಕಳೆದ ಶತಮಾನದಲ್ಲೇ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಡಿಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದೆವು. ಆದರೆ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸೇರಲು ಒಪ್ಪುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ನಾನು ಮದುವೆಗೆ ಮುಂಚೆ ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಎಂ.ಎ ಓದಿದ್ದೆ. ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಓದುವ ಹುಚ್ಚಿತ್ತು. ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ ಹರಟೆ ಹೊಡೆದುಕೊಂಡು ಖುಷಿಯಾಗಿ ದಿನಗಳನ್ನು ಕಳೆಯುತ್ತಿದ್ದೆ. ಮದುವೆಯಾದ ನಂತರವೂ ಹೀಗೆಯೇ ಕಾಲಹರಣ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೆ. ಸಂಸಾರವನ್ನು ನಡೆಸುವುದು, ಮಕ್ಕಳ ಪಾಠ ಮತ್ತು ಇತರ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ಸಮಯ ಓಡಿ ಹೋಗುತ್ತಿತ್ತು. 1967ನ್ನು ನನ್ನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಮೋಜು ತಂದ ಬಿಂದು ಎನ್ನಬಹುದು. ಆ ವರ್ಷ ಪ್ರೊ॥ ರಾವ್ ತಮ್ಮ ಆಲ್ಮಮೇಟರ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯವಾದ ಪರ್ಡ್ಯೂ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಕ್ಕೆ ಒಂದು ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಸಂದರ್ಶಕ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿ ಹೋಗಲು ನಿಶ್ಚಯಿಸಿದರು. ಆಗ ಅವರು ನನಗೆ ಅಲ್ಲಿ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಪದವಿ ಪಡೆಯಬೇಕೆಂದು ಒತ್ತಾಯ ಪಡಿಸಿದರು. ನಾನು ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಆನರ್ಸ್ ಮಾಡಿ ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳಾಗಿತ್ತು. ಕ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿ ಕುಳಿತು ಓದುವ ಅಭ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಶಿಸ್ತು ತಪ್ಪಿ ಹೋಗಿತ್ತು. ಸೋಮಾರಿಯಾಗಿದ್ದೆ. ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಪುನಃ ಓದಲು ಇಚ್ಛೆ ಇರಲಿಲ್ಲ. ನನ್ನ ಡಿಗ್ರಿ ಸರ್ಟಿಫಿಕೇಟಾಗಲೀ, ಮಾರ್ಕ್ಸ್ ಕಾರ್ಡಾಗಲೀ ಇಲ್ಲವೆಂಬ ನೆಪ ಹೇಳಿದೆ. ಅವರು ನನಗೆ ತಿಳಿಸದೇ ಪರ್ಡ್ಯೂ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಿಂದ ಅರ್ಜಿ ಫಾರಂ ಮತ್ತು ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಿಂದ ನನ್ನ ಡಿಗ್ರಿ ಸರ್ಟಿಫಿಕೆಟ್ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಕ್ಸ್ ಕಾರ್ಡನ್ನು ತರಿಸಿ ಅರ್ಜಿ ಫಾರಂ ಅನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ ನನಗೆ ರುಜು ಹಾಕಲು ಹೇಳಿದರು. ನಾನು ಇಂಗ್ಲಿಷ್‌ನಲ್ಲಿ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಡಿಗ್ರಿಯನ್ನು ಓದುತ್ತೇನೆಂದಾಗ ಅವರು ಕೇವಲ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಓದಬೇಡ ಶಿಕ್ಷಣ ಮೇಜರ್ ಹಾಗೂ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಮೈನರ್ ಓದು ಏಕೆಂದರೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಹೇಳಿದರು.

ಕಾನ್ಪುರ್‌ಗೆ ಮರಳಿ ಬಂದ ಮೇಲೆ ಐ.ಐ.ಟಿ. ಹ್ಯುಮಾನಿಟೀಸ್ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪಿ.ಹೆಚ್.ಡಿ. ಮಾಡುವ ಅವಕಾಶವಿದ್ದರೂ ಅವರು ಹೀಗೆ ಮಾಡಬೇಡ ಏಕೆಂದರೆ ನೀನು ನಿನ್ನದೇ ಆದ ವೃತ್ತಿ ಪರತೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಸ್ಕೂಲಿನಲ್ಲಿ ಗೌರವ ಶಿಕ್ಷಕಿಯಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡು ಎಂದು ಸಲಹೆ ಕೊಟ್ಟರು. ನಾನು 1968ರಲ್ಲಿ ನನ್ನ ಶಿಕ್ಷಕ ವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದೆ. ನನಗೆ ಶಿಕ್ಷಕ ವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡಿ ಅದರಿಂದ ಅಪಾರವಾದ ಆನಂದ ಹಾಗೂ ತೃಪ್ತಿ ಪಡೆಯುವಂತೆ ಮಾಡಿರುವ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕರು ಪ್ರೊ|| ರಾವ್. ಅವರಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲನ್ನೂ ಕೂಡ ಒಪ್ಪಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಇದೆ. ನನಗೆ ಪರ್ಡ್ಯೂ ಹಾಗೂ ಆಕ್ಸ್‌ಫರ್ಡ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಗಳಲ್ಲಿ ಡಿಗ್ರಿ ಪಡೆಯಲು ಒತ್ತಾಯ ಮಾಡಿ ನನ್ನಲ್ಲಿ ಪುನಃ ಓದುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕ ವೃತ್ತಿಯಿಂದ ಪಡೆಯುವ ರೋಮಾಂಚನ ಹಾಗೂ ಉತ್ಸಾಹಗಳ ಕೆರಳಿಸಿದ್ದರು, ಬಹಳ ದೂರ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಹೀಗೆ ನನ್ನನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿ ಒಬ್ಬ ಪ್ರೊಫೆಷನಲ್ ಆಗಿ ಮಾಡಿದ್ದು ಅವರೇ. ನಾನು ಅವರನ್ನು ಶಾಪಿಂಗ್ ಹಾಗೂ ಮನೆ ವ್ಯವಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಲು ಒತ್ತಾಯಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವರಿಗೆ ಸಮಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅವರು ನಿಶ್ಚಿಂತೆಯಾಗಿ ತಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನಾ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಮಗ್ನರಾಗಿರಲು ಇದು ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಉಪಾಯ ಎಂದು ನಾನು ಯಾವಾಗಲೂ ಹಾಸ್ಯ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತೇನೆ. ಮತ್ತೊಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ವಿಷಯವೆಂದರೆ, ಅವರು ತಮ್ಮ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೇ ತಲ್ಲೀನರಾಗಿದ್ದರೂ ಕೂಡ ಸಂಜೆ ನಮ್ಮ ಕೆಲಸಗಳಿಂದ ಮನೆಗೆ ಬಂದಾಗ ನಾವು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಕಾಫಿ ಸೇವಿಸುವಾಗ, ತಮ್ಮ ಕೆಲಸದ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸುವ ಮುನ್ನ ನನ್ನ ದಿನದ ಬಗ್ಗೆ ಕೇಳಿ ಏನಾದರೂ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಸಲಹೆ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ನಾನು ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಕೆಲಸ ಕೇವಲ ಕಾಲ ಕಳೆಯುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರವೆಂಬ ಭಾವನೆಯನ್ನು ಯಾವತ್ತೂ ಕೊಟ್ಟಿಲ್ಲ. ಈಗ ನಾನು ಅವರೊಂದಿಗೆ ಸೈನ್ಸ್ ಔಟ್‌ರೀಚ್ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತೇನೆ.

ಕನ್ನಡ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಮತ್ತು ಕಲಿಸಲು ಇರುವ ಅಡ್ಡಿ ಆತಂಕಗಳೇನು? ಯಾವ ಹಂತದವರೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಮಾತೃಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಸಬಹುದು ?

ಈಗ ವಿಜ್ಞಾನದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ದಿನೇ ದಿನೇ ಬದಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಹೊಸ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಕನ್ನಡ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲು ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯವಾದ ಪದಗಳ ಕೊರತೆ ಇದೆ. ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಕರಾವಿಪ ಹಾಗೂ ನವಕರ್ನಾಟಕದವರು ಪ್ರಕಟಿಸಿರುವ ನಿಘಂಟುಗಳು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಬೋಧಿಸಲು ಬಹಳ ಸಹಾಯಕರವಾಗಿವೆ. ಆದರೆ, ಕೆಲವು ಪದಗಳಿಗೆ ಕನ್ನಡದ ಪದಗಳಿಲ್ಲ. ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು 5 ಅಥವಾ 6ನೇ ತರಗತಿಯವರೆಗೂ ಮಾತೃಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಯಲು ಮತ್ತು ಕಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ನಮ್ಮ ಅನಿಸಿಕೆ.

ಪ್ರೊ|| ರಾವ್ ಅವರ ಅನೇಕ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ನೀವು ಕನ್ನಡಕ್ಕೆ ರೂಪಾಂತರಿಸಿದ್ದೀರಿ. ಅವುಗಳಿಗೆ ಓದುಗರ, ಶಿಕ್ಷಕರ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಹೇಗಿದೆ ?

ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬಹಳವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಕರವೆಂಬ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದರೂ ಕೂಡ ಪ್ರಕಾಶಕರು ಅವುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ದರದಲ್ಲಿ ಮಾರಾಟಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತಲುಪಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರದ ದಾರ್ಶನಿಕ ಸಮೂಹದ ವತಿಯಿಂದ ಎಜುಕೇಶನ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿ ಯುನಿಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿರುವ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಿ.ಡಿ. ರಾಮ್‌ಗಳನ್ನು ಸಾವಿರಾರು ಶಾಲೆಗಳಿಗೆ ಕೊಟ್ಟರು. ನಾಲ್ಕು ಸಂಪುಟಗಳಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಯೋಣ ಪುಸ್ತಕವು ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿದೆ. (ಇದೇ ಸಂಚಿಕೆಯ ಪ್ರೊ|| ಘನಶ್ಯಾಮ ಅವರ ಲೇಖನವನ್ನು ಓದಿ).

ನಿಮ್ಮ ಬದುಕಿನಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಖುಷಿ ಕೊಟ್ಟ ಪ್ರಸಂಗ ಹಾಗೂ ಮುಜುಗರವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿದ ಸಂದರ್ಭ ಯಾವುದು?

ಪ್ರೊ|| ರಾವ್‌ರವರಿಗೆ 1967ರಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಲೊ ಪದಕ ಬಂದಾಗ ನನಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಸಂತೋಷವಾಯಿತು. ಪ್ರೊ|| ರಾವ್‌ರವರು

ಕರ್ನಾಟಕ ರತ್ನ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯಿಂದ ಪುರಸ್ಕೃತರಾದಾಗ ಬಹಳ ಹೆಮ್ಮೆ ಎನಿಸಿತು. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಪ್ರೊ॥ ರಾವ್‌ಗೆ ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರವು **'ಭಾರತ ರತ್ನ'** ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟ ದಿನ ಮರೆಯಲಾಗದ ದಿನ.

ಪ್ರೊ॥ ರಾವ್ ಅವರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸಿ.

ನನಗೆ ತಿಳಿದ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಪ್ರೊ॥ ರಾವ್ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಎಂಎಸ್ಸಿ. ಮಾಡಲು ಬನಾರಸ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಕ್ಕೆ ಸೇರಿಕೊಂಡಾಗವ ಪ್ರೊ॥ ಜೋಷಿ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡಲು ಉತ್ತೇಜಿಸಿದರಂತೆ. ಅವರ ಮೇಲೆ ಅಪಾರವಾದ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಬೀರಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೆಂದೆ ಲೈನಸ್ ಪಾಲಿಂಗ್, ಕೆನೆತ್ ಫಿಟ್ಸರ್, ದಿವಂಗತ ಜಿಎನ್ ಲ್ಯೂಯಿಸ್, ಸರ್ ನೆವಿಲ್ ಮಾಟ್- ಇವರುಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಗುರುಗಳೆಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತಾರೆ.

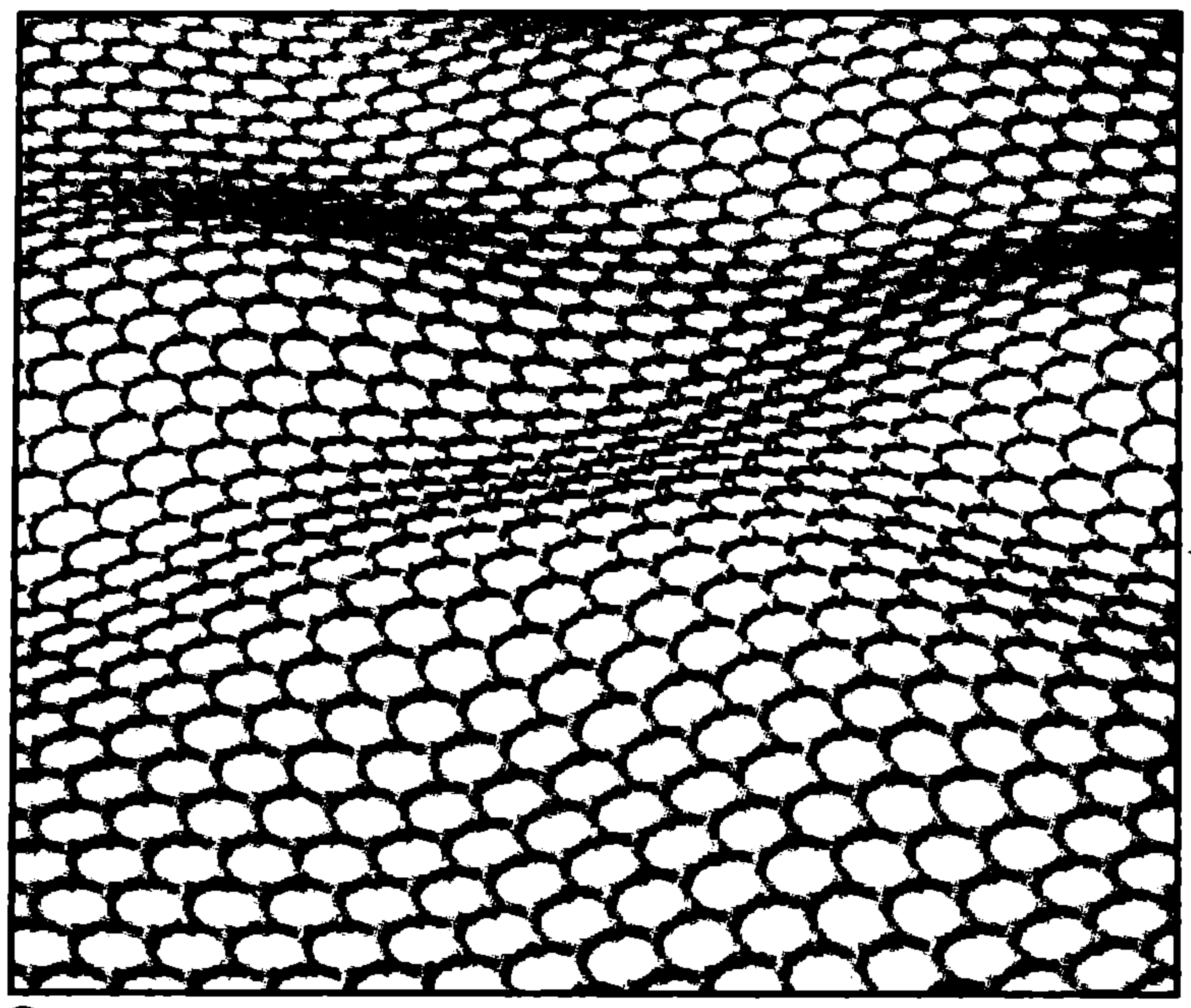
ಭಾರತ ರತ್ನ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಬರುವ ಮೊದಲು ಹಾಗೂ ನಂತರ ಪ್ರೊ॥ ರಾವ್ ಅವರ ದಿನಚರಿಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆ ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ ?

ಭಾರತ ರತ್ನ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಬರುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ನಮ್ಮ ಜೀವನ ಶೈಲಿಯು ಸರಳವಾಗಿತ್ತು. ನಾವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಭೋಜನ ಕೂಟಗಳಿಗೆ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಸೆಂಟರ್ ಇಂದ ಸಂಜೆ ಮನೆಗೆ ಬಂದರೆ ಸಂಗೀತ ಕೇಳುವುದು ಮತ್ತು ಪುಸ್ತಕ ಓದುವುದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಬೇರೆ ಯಾವ ಹವ್ಯಾಸವೂ ಇಲ್ಲವೆನ್ನಬಹುದು. ಈಗ ನಮ್ಮ ಎನರ್ಜಿ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ ಎರಡೂ ಸೀಮಿತವಾಗಿವೆ, ನಾವು ಅವುಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ವಯೋಧರ್ಮಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ – ಪ್ರೊ॥ ರಾವ್ ಅವರಿಗೆ ಇನ್ನು ಕೆಲವೇ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಎಂಬತ್ತು ವರ್ಷವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನನಗೆ 76 ವರ್ಷ – ಜೀವಿಸಬೇಕೆಂದು ಪದೇ ಪದೇ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ನವೆಂಬರ್ ಹದಿನಾರು ನಮ್ಮ ದಿನಗಳನ್ನು ಮೇಲೆ ಕೆಳಗೆ ಮಾಡಿಬಿಟ್ಟಿದೆ. ಜೆ.ಎನ್.ಸಿಯಲ್ಲಿರುವಾಗ ಮಾತ್ರ ಸ್ವಲ್ಪ ನೆಮ್ಮದಿ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಈಗ ನಮ್ಮ ಸಮಯ ನಮ್ಮದಲ್ಲದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಾಗಿದೆ. ಈಗ ಎಲ್ಲಾ ಪತ್ರಕರ್ತರು, ಟಿ.ವಿ.ಚಾನೆಲ್‌ಗಳು ಇವರನ್ನು ಸಂಧಿಸಲು ಇಚ್ಛಿಸುತ್ತಾರೆ. ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಬಿಡುವು ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಮುಜುಗರವಿಲ್ಲದೆ ಸಮಯವನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಟೈಮ್ ಮ್ಯಾನೇಜ್‌ಮೆಂಟ್ ಸಮಸ್ಯೆ ಎನ್ನಬಹುದು. ಕೇವಲ ಪ್ರೊ॥ ರಾವ್‌ರವರಿಗಲ್ಲ. ನನಗೂ ಕೂಡ ಇದೇ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. ಇವಲ್ಲದೆ ಪ್ರತಿ ದಿನವೂ ಅನೇಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ, ಶಾಲಾ ಕಾಲೇಜುಗಳಿಗೆ ಬರಲು ನೂರಾರು ಆಹ್ವಾನಗಳು ಬರುತ್ತವೆ. ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೆಂದರೆ ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಪದೇ ಪದೇ ಫೋನ್ ಮತ್ತು ಇ-ಮೇಲ್ ಮೂಲಕ ಸಂಪರ್ಕಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವರು ತಪ್ಪರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದಿನದಲ್ಲಿ ಬಿಡುವು ಇಲ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರಯಾಸ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ಸಮಯ ಮತ್ತು ದಿನ ನಮ್ಮದೇ ಎಂದು ಭಾವಿಸಲು ಇನ್ನೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಏನೂ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಒಂದು ರೀತಿಯ ವೃತ್ತಿ ಸಂಬಂಧ ಅಪಾಯ ಎನ್ನಬಹುದು. ಲಘುವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಸುದ್ದಿ ಬಂದಾಗಿನಿಂದ ನಮ್ಮ ಮನೆ ಬಗೆಬಗೆಯ ಹೂವಿನ ಒಂದು ತೋಟವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಇದರಿಂದ ಪ್ರೊ॥ ರಾವ್‌ರವರಿಗೆ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಪೋಲನ್ (ಪರಾಗ) ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟಾಗಿತ್ತು.

ಒಂದು ಸಂತೋಷವೆಂದರೆ ನಮ್ಮ ವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ಈ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನೂ ಉಂಟುಮಾಡಿಲ್ಲ. ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯು ಎಷ್ಟು ಮಹತ್ತರ ವಾದುದೆಂದರೆ ಭಾರತದ ಅಧ್ಯಕ್ಷರು, ಉಪಾಧ್ಯಕ್ಷರು ಮತ್ತು ಪ್ರಧಾನಿಗಳಿಗೆ ಸಲ್ಲುವ ಮರ್ಯಾದೆ ನಂತರ ಭಾರತ ರತ್ನ ಪಡೆದಿರುವವರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಪ್ರೊ॥ ರಾವ್ ಕೆಂಪು ದೀಪ ಮತ್ತು ಪೋಲೀಸರ ಪ್ರೊಟೆಕ್ಷನ್ ಎರಡನ್ನೂ ನಿರಾಕರಿಸಿ ಯಾವಾಗಿನಂತೆ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಕೆಂಪುದೀಪ ಮತ್ತು ಪೋಲೀಸರ ಪ್ರೊಟೆಕ್ಷನ್ ಹಾನಿಕರವೆಂದು ಹಾಸ್ಯವಾಗಿ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಈಗಲೂ ಕೂಡ ಅವರು ಎಲ್ಲರೊಂದಿಗೆ ಯಾವ ಅಡಂಬರವೂ ಇಲ್ಲದೆ ಸಹೃದಯತೆ ಯಿಂದ ವರ್ತಿಸುತ್ತಾರೆ.

ನ್ಯಾನೊ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ರೂವಾರಿ ಪ್ರೊ|| ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್.ರಾವ್

ಎಸ್. ಮಂಜುನಾಥ,
ಅಧ್ಯಕ್ಷರು, ಮೇಡಂ ಕ್ಯೂರಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ, ಬಳ್ಳಾರಿ.



ವಿಶ್ವವಿಖ್ಯಾತ, ಭಾರತ ಸಂಜಾತ ಪ್ರೊ|| ಸಿಎನ್ಆರ್ ರಾವ್ ಇತ್ತೀಚಿನ ಎರಡು ದಶಕಗಳಿಂದ ನ್ಯಾನೊವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಕುರಿತು ಸಂಶೋಧನೆ ಕೈಗೊಂಡು, ನೂರಾರು ಮಹತ್ವದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಫಲಿತಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಾ, ಇಂದಿಗೂ ಸಂಶೋಧನಾ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿರುವುದು ಅದ್ಭುತವೆನಿಸುತ್ತದೆ! ಇವರ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳ **ಎಚ್-ಇಂಡೆಕ್ಸ್ 108** ಎಂಬುದು, ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಗರಿಷ್ಠ ಹಾಗೂ ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲೂ ಇದು ದಾಖಲೆಯೇ ಹೌದು. ಪ್ರೊ|| ರಾವ್ ರವರ ಎಚ್-ಇಂಡೆಕ್ಸ್ 108 ಎಂದರೆ, ಅವರ 108 ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಬಂಧ ಗಳು ಕನಿಷ್ಠ 108 ಬಾರಿಯಾದರೂ ಇತರ ಸಂಶೋಧಕರ ಪ್ರಬಂಧಗಳಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖಗೊಂಡಿದೆ ಎಂದರ್ಥ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಓರ್ವ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗೆ ಇದು ಐವತ್ತರ ಸಮೀಪವಿರುತ್ತದೆ.

ಭಾರತ ರತ್ನ ಪ್ರೊ|| ಸಿಎನ್ಆರ್ ರಾವ್ ಅವರ ಸಂಶೋಧನೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಲೋಹೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳ ಕುರಿತಾಗಿದ್ದು, ಮಹತ್ವದ ಸಂಗತಿಯಾಗಿದೆ. ಅಧಿವಾಹಕಗಳ ಕುರಿತ ಇವರ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು, ಈ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಹೊಸ ಬೆಳಕನ್ನು ಚೆಲ್ಲಿವೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ರಂಗದ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರವಾದ, ನ್ಯಾನೊ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡು ನ್ಯಾನೊಕಣ, ನ್ಯಾನೊಸ್ಫಟಿಕದಂತ ಎಲ್ಲಾ ನ್ಯಾನೊಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿ, ಅಗ್ರಮಾನ್ಯ ನ್ಯಾನೊವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ. ವೈ-ಜಂಕ್ಷನ್ ಕಾರ್ಬನ್ ನ್ಯಾನೊನಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಗ್ರ್ಯಾಫೀನ್ ಕೂಡ ಸಂಶೋಧನಾ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವದ ಕೊಡುಗೆಗಳಾಗಿವೆ.

ನ್ಯಾನೊವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು, ಇಂದು ಜಗತ್ತು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿರುವ ಅನೇಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ನೀಡಬಲ್ಲ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ನ್ಯಾನೊತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ, ಶಿಕ್ಷಕ ವರ್ಗದವರ ನೆಚ್ಚಿನ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ. ನ್ಯಾನೊ ಎಂಬುದು ಗ್ರೀಕ್ ಪದ, ಇದರ ಅರ್ಥ ಕುಬ್ಜ ಅಥವಾ ಅತಿ ಚಿಕ್ಕದು ಎಂಬುದಾಗಿದೆ. ನ್ಯಾನೊ ಎಂದರೆ ಗಣಿತೀಯವಾಗಿ 10^{-9} ಎಂದರ್ಥ. ಒಂದು ಮೀಟರನ್ನು ಬಿಲಿಯನ್ ಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಿ ತುಂಡರಿಸಿದಾಗ ಸಿಗುವ ಚಿಕ್ಕ ಗಾತ್ರವೇ, ಒಂದು ನ್ಯಾನೊಮೀಟರ್.

1986ರಿಂದ ಈಚೆಗೆ, ಸ್ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಟನಲಿಂಗ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಆವಿಷ್ಕಾರದ ನಂತರ ನ್ಯಾನೊತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿತು. ನ್ಯಾನೊಮೀಟರ್ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿನ ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ, ತರುವಾಯ ಅವುಗಳಿಂದ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬರುವಂಥ ನ್ಯಾನೊಗಾತ್ರದ ಯಂತ್ರಗಳು ಹಾಗೂ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸುವುದೇ ನ್ಯಾನೊತಂತ್ರಜ್ಞಾನ. ಈ ವಿನೂತನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಆಹಾರ, ನೇಯ್ಗೆ, ವೈದ್ಯಕೀಯ, ಔಷಧಿ ವಿತರಣೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಶಕ್ತಿಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ, ಜಲ ಶುದ್ಧೀಕರಣ, ಸೂಪರ್ ಗಣಕ ಯಂತ್ರ, ಅಲಂಕಾರಿಕ

ವಸ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಹೀಗೆ ಹಲವು ಬಗೆಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ಲೋಹೀಯ, ಅಲೋಹೀಯ, ಕಾರ್ಬನಿನ ವಿವಿಧ ವಿನ್ಯಾಸದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಕನಿಷ್ಠ ಒಂದು ಆಯಾಮವಾದರೂ ನ್ಯಾನೊಮೀಟರ್ ಅಳತೆಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಅಂಥಾ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ನ್ಯಾನೊಸಾಮಗ್ರಿಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವರು. ಈ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಮೂಲತಃ ಎರಡು ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಬಹುದು. 'ಮೇಲಿಂದ ಕೆಳಗಿನ ಪದ್ಧತಿ'ಯಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡಗಾತ್ರದ ವಸ್ತುವನ್ನು ತುಂಡರಿಸುತ್ತಾ ಕಡೆಗೆ ನ್ಯಾನೊಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದಾಗಿದೆ. 'ಕೆಳಗಿಂದ ಮೇಲಿನ ಪದ್ಧತಿ'ಯಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣು ಅಥವಾ ಅಣುಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿ ನ್ಯಾನೊಗಾತ್ರದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದಾಗಿದೆ. ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳ ತರುವಾಯವೇ ನ್ಯಾನೊತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಸಾಧ್ಯವಾದವು. ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನ್ಯಾನೊಗಾತ್ರಗಳಿಗೆ ಕುಗ್ಗಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳ ಮೂಲಭೂತ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ಒಂದು ಅಂಶವೇ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ನ್ಯಾನೊಸಾಮಗ್ರಿಗಳಿಗಿರುವ ವಿಶೇಷ ಗುಣಗಳ ಮಹತ್ವವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ನ್ಯಾನೊ ಅಳತೆಗಳಲ್ಲಿ, ವಸ್ತುವಿನ ಗಾತ್ರವು ಬದಲಾದಂತೆ ಅವುಗಳ ಗುಣಗಳು ಕೂಡ ಬದಲಾಗುವವು. ನ್ಯಾನೊವಸ್ತುಗಳು ಹೊರಸೂಸುವ ಬಣ್ಣ, ಅವುಗಳ ಕರಗುವ ಬಿಂದು, ವಿದ್ಯುತ್ ಹಾಗೂ ಉಷ್ಣ ಸಂವಹನತೆಗಳು, ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೀಗೆ ಎಲ್ಲವೂ ನಾವು ಊಹಿಸದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇಡಿ ವಸ್ತುಗಳ ಗುಣ-ಸ್ವಭಾವಗಳಿಂದ ಭಿನ್ನವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವವು.

ಪ್ರೊ॥ ರಾವ್ ಅವರು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ತಮ್ಮ ಅಂತರ್ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಸ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಭೌತಿಕ ಭಾಷ್ಪಾ ಇಡುಕೆ, ರಸಾಯನಿಕ ಭಾಷ್ಪಾ ಇಡುಕೆ, ಆಣ್ವಿಕ ದೂಲ ಅಧಿಪದರಣ, ಲಯಬದ್ಧ ಲೇಸರ್ ಇಡುಕೆ, ಸಾಲ್-ಜೆಲ್, ಇವೇ ಮುಂತಾದ ಪ್ರಮುಖ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ನ್ಯಾನೊಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರೊ॥ ರಾವ್ ಅವರ ಸಂಶೋಧನಾ ಕಾರ್ಖಾನೆಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲಾದ ನೂರಾರು ಬಗೆಯ ನ್ಯಾನೊಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಪಟ್ಟಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದು, ಅವರ ದೈತ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರತಿಭೆಯನ್ನು ಅನಾವರಣಗೊಳಿಸದಿರದು.

ಇನ್ನೂ ವಿವಿಧ ಧಾತುಗಳ ಒಂದು ಆಯಾಮದ ನ್ಯಾನೊತಂತಿಗಳನ್ನು Si, Se, Te, Zn, Cd, Co, Ni, Pb, Au, Ag, Pt ಬಳಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳಾದ ZnO, MgO, Al_2O_3, Ga_2O_3, In_2O_3, GeO_2, SiO_2, ITO, V_2O_5, MoO_3, MoO_2, RuO_2, IrO_2 ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಅಪರೂಪವಾದ ನ್ಯಾನೊತಂತಿಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. BN, AlN, GaN, InN, Si_3N_4 ಈ ಬಗೆಯ ನೈಟ್ರೈಡ್‌ಗಳ ನ್ಯಾನೊತಂತಿಗಳು ಮತ್ತು CuS, ZnS, CdS, CuSe, ZnSe, CdSe, GeS_2, $GeSe_2$, Fe_7S_8 ಎನ್ನುವ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಮತ್ತು ಸೆಲೆನೈಡ್‌ಗಳ ನ್ಯಾನೊತಂತಿಗಳನ್ನು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ತಮ್ಮ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವಾದ ಜವಾಹರ್‌ಲಾಲ್ ನೆಹರೂ ಉನ್ನತ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರ (ಜೆಎನ್‌ಸಿಎಎಸ್‌ಆರ್)ದಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಿ, ಇವುಗಳ ಗುಣ ಸ್ವಭಾವಗಳ ರೋಚಕವಾದ ಅಧ್ಯಯನ ಕೈಗೊಂಡು ನ್ಯಾನೊತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ದಿಗ್ಗಜರೆನ್ನಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ನ್ಯಾನೊ ಹರಳುಗಳು ಮತ್ತು ನ್ಯಾನೊತಂತಿಗಳಲ್ಲದೆ, ಒಂದು ಆಯಾಮದ ನ್ಯಾನೊನಳಿಗೆಗಳು ಸಹ ಪ್ರೊ॥ ರಾವ್ ಅವರ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಸ್ತದಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ವೈ-ಜಂಕ್ಷನ್ ಕಾರ್ಬನ್ ನ್ಯಾನೊನಳಿಗೆಗಳು, ಬೊರಾನ್ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೊಜನ್ ಬೆರೆಸಿದ ಕಾರ್ಬನ್ ನ್ಯಾನೊನಳಿಗೆಗಳು, ಇವುಗಳ ಶುದ್ಧೀಕರಣ, ಕಾರ್ಯೋನ್ಮುಖತೆ ಕುರಿತ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿದ್ದು ಅವರ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಿರೀಟದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ವಜ್ರಗಳಾಗಿ ಮಿಂಚುತ್ತಿವೆ.

ಅನೇಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ನ್ಯಾನೊನಳಿಗೆಗಳು ವಿಜ್ಞಾನಪ್ರೇಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆರಗನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿವೆ. ಇವುಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ, ಎರಡು ಆಯಾಮದ GaS ಮತ್ತು GaSe, ನ್ಯಾನೊಭಿತ್ತಿಗಳು ಹಾಗೆಯೇ Au, Ag, Pd, SiO_2, ZrO_2, TiO_2, ZnO, CuO, CuS, CuSe, CdS, ZnS, PbS ಇವುಗಳಿಂದ ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ ನ್ಯಾನೊಹಾಳೆಗಳು ಸಿಎನ್‌ಆರ್ ರಾವ್ ಅವರ ಬಹು ಮುಖ್ಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಾಗಿವೆ.

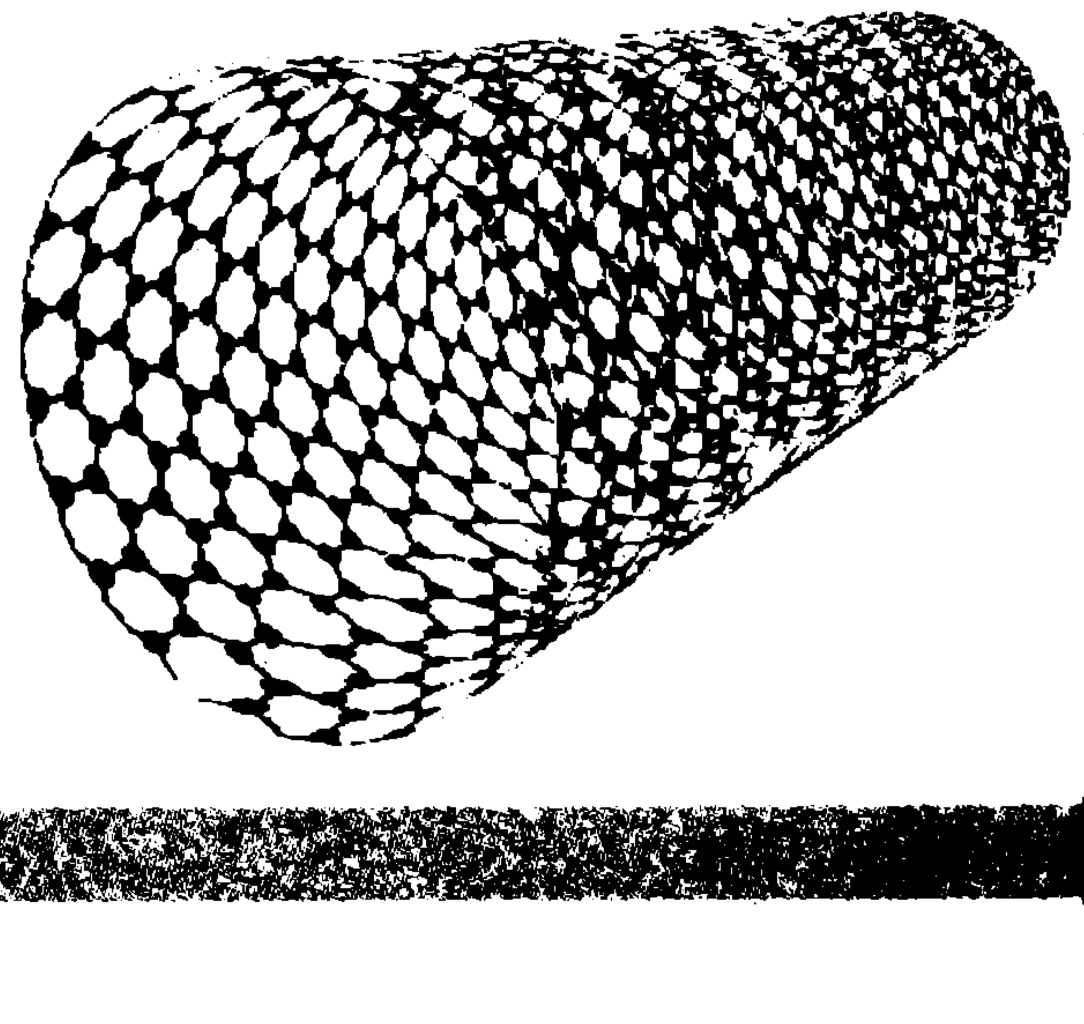
ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ನ್ಯಾನೊಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಮತ್ತು ಸುಸಜ್ಜಿತವಾದ ಸ್ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ, ಸಂವಹನ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ, ಪರಮಾಣು ಬಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ಹಾಗೂ ಸ್ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಟನಲಿಂಗ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಅವುಗಳ ಅಣುರಚನೆ, ಗಾತ್ರ ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆದು, ವಿದ್ವತ್‌ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅವುಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ತಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನಾ ಫಲಿತಗಳನ್ನು ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದ ಮಹತ್ತರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಿಯತಕಾಲಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಮೇಲ್ಕಾಣಿಸಿದ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ನ್ಯಾನೊಸಾಮಗ್ರಿಗಳಲ್ಲಿ, ಸುಮ್ಮನೆ ಕುತೂಹಲಕ್ಕೆಂದು ಅತ್ಯಂತ ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ನ್ಯಾನೊನಳಿಗೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸುವುದಾದರೆ ಅವು ಮಾಡಬಹುದಾದ ಕರಾಮತ್ತಿಗೆ ಸಾಟಿಯೇ ಇಲ್ಲ. ಇವುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 1 ರಿಂದ 10 ನ್ಯಾನೊಮೀಟರ್ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದು, 100 ರಿಂದ 1000ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ನ್ಯಾನೊಮೀಟರ್ ಉದ್ದವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಜಗತ್ತಿನೆಲ್ಲೆಡೆ, ಈ ನಳಿಗೆಗಳ ಮೇಲೆ ವಿಶೇಷವಾದ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪಕ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಂಡು ಸಾವಿರಾರು ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಬಂಧಗಳು ಪ್ರಕಟಗೊಂಡಿವೆ. ಇವುಗಳು ತಾಮ್ರಕ್ಕಿಂತ 100 ಪಟ್ಟು ಅಧಿಕವಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಸುತ್ತವೆ, ಸ್ಟೀಲ್‌ಗಿಂತ 100 ಪಟ್ಟು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ, 10 ಪಟ್ಟು ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಎಂದರೆ, ನಂಬಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಅಂತೆಯೇ ಇವುಗಳ ತಾಂತ್ರಿಕ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ನಾವು ಮನಗಾಣಬಹುದು.

ನ್ಯಾನೊತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಹಲವು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ನ್ಯಾನೊಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಮತ್ತು ರಕ್ಷಣಾ ವಿಭಾಗ, ವೈದ್ಯಕೀಯ, ಪರಿಸರ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಹಾಗೂ ನೇಯ್ಗೆ, ಮತ್ತು ಅಲಂಕಾರಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಹೀಗೆ ಇದರ ಅನ್ವಯಗಳು ಪ್ರತಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲೂ ವ್ಯಾಪಿಸುತ್ತಿವೆ. ಇಂದಿನ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಯುಗದಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯ ಹಣವನ್ನು ನೀಡದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿಗೂ ತತ್ಸಾರವೆದ್ದು, ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ನೀರಿಗೂ ಇಂಧನದ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಖರ್ಚು ಮಾಡಬೇಕಾದ ದಿನಗಳು ದೂರವಿಲ್ಲೆಂಬ ಗಂಭೀರ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರೊ॥ ರಾವ್ ನೀಡುತ್ತಾರೆ!

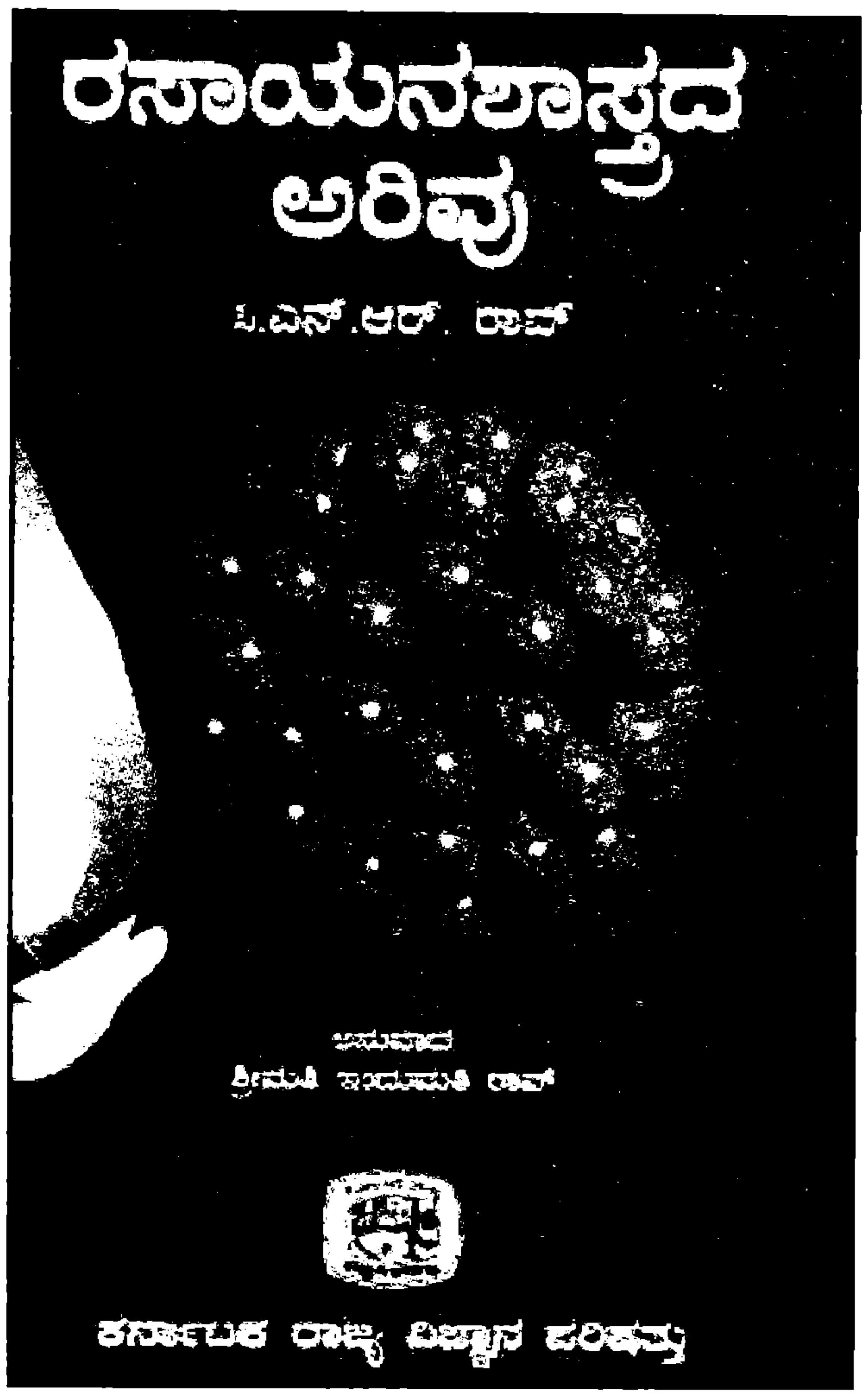
ನ್ಯಾನೊತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಅಪರಿಮಿತ ಆಶಯಗಳನ್ನು ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟುಹಾಕಿದೆ. ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಜನಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ನಮ್ಮ ದಿನನಿತ್ಯದ ಬೇಡಿಕೆಗಳು ಗಗನಕ್ಕೇರಿವೆ, ನ್ಯಾನೊತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ಈ ಎಲ್ಲಾ ಬೇಡಿಕೆಗಳು ಈಡೇರಿ ನಮ್ಮ ಜೀವನಮಟ್ಟ ಮತ್ತಷ್ಟು ಸುಧಾರಿಸಲಿ. ಹಾಗೆಯೇ, ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಮಹತ್ತರವಾದ ಉನ್ನತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಕನ್ನಡ ನಾಡಿನ ಹೆಮ್ಮೆಯ ಕುವರ, 'ಭಾರತ ರತ್ನ' ಪ್ರೊ॥ ಸಿಎನ್‌ಆರ್ ರಾವ್ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಿ ಎಂದು ಹಾರೈಸೋಣವೇ?

ಚಿತ್ರ 1. ಕಾರ್ಬನ್ ನ್ಯಾನೊನಳಿಗೆಗಳು



ಶಿಕ್ಷಕರ ಓದಿಗಾಗಿ ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್. ರಾವ್ ಕೃತಿಗಳು

ಪ್ರೊ|| ಕೆ.ವಿ. ಘನಶ್ಯಾಮ
214, 3ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, 10ನೇ ಕ್ರಾಸ್,
ಪದ್ಮನಾಭನಗರ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560070



ಎಲ್ಲಾ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೂ ಭಾರತ ತವರಾದಂತೆ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೂಡ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಹನ್ನೊಂದನೇ ಶತಮಾನದ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಬೃಹತ್ತಾಗಿ ಬೆಳೆದಿತ್ತು. ಮಾಧವಾಚಾರ್ಯರು 'ಸರ್ವದರ್ಶನ ಸಂಗ್ರಹ'ದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಧ್ಯಾಯವನ್ನೇ 'ರಸೇಶ್ವರ ದರ್ಶನ'ಕ್ಕಾಗಿ ಮೀಸಲಿಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಪರಿಕರ ಜ್ವಾಲೆಯ ಬಣ್ಣ, ಲೋಹ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನ ಇವುಗಳನ್ನು ರಸಾರ್ಣವ ಎಂಬ ಗ್ರಂಥ ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ. ಮುಂದೆ ನಾಗಾರ್ಜುನ ಇದನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿದರೂ ಅವನ ಲೇಖನಗಳು ಅಲಭ್ಯ. ಡಮಾಸ್ಕಸ್‌ನ ಕತ್ತಿಗಳನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಉಕ್ಕಿನಿಂದಲೇ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರೆಂದು ಇತಿಹಾಸ ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಸುಮಾರು 1500 ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದೆಯೇ ನಮಗೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯದ ಉಕ್ಕಿನ ತಯಾರಿಕೆ ಗೊತ್ತಿದ್ದಿತೆಂದು ದೆಹಲಿಯ ಉಕ್ಕಿನ ಸ್ತಂಭ ನೋಡಿದರೆ ಅರಿವಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ವಿವರಗಳು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗಿರಲಿ. ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನೂ ತಲುಪಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವುದು ಖೇದನೀಯ ಸಂಗತಿ. ಇಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಭಾರತ ರತ್ನ ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್.ರಾವ್ ಬರೆದ ಕೆಲವು ಪುಸ್ತಕಗಳು ನಮ್ಮನ್ನು ಸೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ವಿಜ್ಞಾನದ ಎಲ್ಲ ವಿವರಗಳೂ ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯರು ಬರೆಯುವ ಪುಸ್ತಕದಿಂದಲೇ ಬರಬೇಕು ಎಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರೊ|| ಸುಬ್ಬಾಭಟ್ಟರ ಕೆಲವು ಪುಸ್ತಕಗಳು, ಜೆ.ಆರ್.ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್ ಅವರ ಕೆಲವು ಕೃತಿಗಳು ನಮ್ಮನ್ನು ಎಚ್ಚರಗೊಳಿಸಿವೆ.

ಪ್ರೊ|| ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್.ರಾವ್ ಭಾರತ ಕಂಡ ಅಪ್ರತಿಮ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನಿ. ತಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ, ಪ್ರಕಟಣೆಗಳಿಂದ ದೇಶವಿದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಛಾಪನ್ನೊತ್ತಿದವರು. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದಂತ ಗೋಪುರಗಳಲ್ಲೇ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ.

ರಾವ್ ಅವರಿಗೆ ಬಂದ ಸುನಾಮಿ ಸಂಕಟ : 2004ರ ಡಿಸೆಂಬರ್ 26ರ ಸುನಾಮಿ ದುರಂತದ ದಿನ ಪ್ರೊ|| ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್.ರಾವ್‌ರವರು ಕೊಲಂಬೋದ ಗಲ್ಲೇ ನದಿ ಸಮೀಪದ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಕುಟುಂಬದೊಂದಿಗೆ ಬೋಟಿಂಗ್ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಸುನಾಮಿ ಅಲೆಗಳು ಭೋರ್ಗರೆಯತೊಡಗಿದವು. ನಾವಿಕ ಅವರನ್ನು ದಡಮುಟ್ಟಿಸಿ ಓಡಿಹೋದ. ಅವರು ಹೊಟೆಲ್ಲಿಗೆ ಓಡಿಬಂದರು. ಹೊಟೆಲ್ಲಿನ ನೆಲಮಹಡಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿತ್ತು. ಕುರ್ಚಿ, ಬೆಂಚು ನೀರಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಿದ್ದವು. ರಾವ್ ಅವರು ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿ ತಮ್ಮ 2ನೇ ಮಹಡಿ ಕೊಠಡಿಗೆ ಹತ್ತಿದರು. ದಿಕ್ಕು ಕಾಣದೆ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ಮುದುಡಿ ಕುಳಿತರು. ಆಗ ಕೆಲಿಫೋರ್ನಿಯಾದ ಗೆಳೆಯ ಟೋನಿ ಚೀಥಮ್ ಫೋನ್ ಮಾಡಿದರು. ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತು ಕಳೆದ ನಂತರ ಜರ್ಮನಿಯ ಗೆಳೆಯ ಮಾರ್ಟಿನ್ ಯಾನ್ಸೆನ್ ಅವರನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಬಂದ, ಬಸ್ಸಲ್ಲಿ ಕೊಲಂಬೊ ತಲುಪಿದರು. ಕೊಲಂಬೊದಿಂದ ಜೆಟ್ ವಿಮಾನ ಹತ್ತಿ ಬೆಂಗಳೂರು ತಲುಪಿದರು. ಪ್ರೊ. ರಾವ್ ಈ ಘಟನೆಯನ್ನು ಆಗಾಗ ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ಅವರು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ಹತ್ತಿರವಾಗಲಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಹತ್ತಿರವಾಗಲಿ ಹೋದದ್ದು ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಂತೂ ಇದು ಅಕ್ಷರಶಃ ಸತ್ಯ. ರಾವ್ ಅವರು ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ನಿರತರಾಗಿದ್ದರೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಬೋಧನೆ ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಪರಿಕರ, ಪುಸ್ತಕಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಆಳವಾಗಿ ಯೋಚಿಸಿದವರು. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಸಾಮಾಜಿಕ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಂಬಿ ಬದುಕಿದವರು. ಅವರು ಸುಮಾರು ನಲವತ್ತೈದು ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 90% ಸಂಶೋಧನಾ ಮಟ್ಟದ ಪುಸ್ತಕಗಳು, ಉಳಿದ ನಾಲ್ಕೈದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಾಗಿ, ಶಿಕ್ಷಕರಿಗಾಗಿ ಬರೆದವು. ಎರಡನೆಯ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುವ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಪ್ರಕಟಣೆಗೊಂಡದ್ದೂ ಭಾರತದಲ್ಲೇ. ಉಳಿದವು ಪ್ರಪಂಚದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಕಂಡಿವೆ. ಈ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ನನಗೆ ಆಸಕ್ತಿ ಮೂಡಿಸಿದ ಪುಸ್ತಕಗಳು

1) ಎಕ್ಸ್‌ಪೆರಿಮೆಂಟ್ಸ್ ಇನ್ ಕೆಮಿಸ್ಟ್ರಿ (ಈಗ ಲಭ್ಯವಿಲ್ಲ)
2) ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ ಜನರಲ್ ಕೆಮಿಸ್ಟ್ರಿ
   (ಅವರ ಸಂಪಾದಕತ್ವದಲ್ಲಿ ಬಂದ ಪುಸ್ತಕ)
3) ಕೆಮಿಸ್ಟ್ರಿ ಟುಡೇ
4) ಅಂಡರ್‌ಸ್ಟ್ಯಾಂಡಿಂಗ್ ಕೆಮಿಸ್ಟ್ರಿ

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕನೆಯವು ಕನ್ನಡಕ್ಕೆ ರೂಪಾಂತರಗೊಂಡಿವೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ ಬೋಧನೆ ಮಾಡುವವರೆಲ್ಲರೂ ಓದಲೇಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಬೋಧನೆಗೆ ಹೊಸ ಸ್ವರೂಪ, ಆಸಕ್ತಿ ಬರುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೂ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಕುತೂಹಲ ಮೂಡುತ್ತದೆ.

ವಿಶೇಷತಃ ಪದವಿಪೂರ್ವ ಮಟ್ಟದ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಹಳೆ ಮಾದರಿಯದ್ದಾಗಿದೆ. ಫಲಿತಾಂಶಗಳೋ ಶೋಚನೀಯ. ಬಿ.ಎಸ್ಸಿ ಮಟ್ಟ ಇತರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ತೀರ ಕಳಪೆ ಎನಿಸುತ್ತದೆ. ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳು, ಕಾಲೇಜುಗಳು, ಅಧ್ಯಾಪಕರುಗಳು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ವಿಷಯ ಅಗಾಧವಾಗಿ ಬೆಳೆದಿದೆ. ಆದರೆ ಅವರಿಗೆ ಓದಲು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಟ್ಟದ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಸಿಕ್ಕುತ್ತಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು 1960ರ ದಶಕದಲ್ಲೇ 'ರಾವ್' ಕಂಡುಕೊಂಡರು. ಹಾಗಾಗಿ 1973ರಲ್ಲಿ 'ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ ಜನರಲ್ ಕೆಮಿಸ್ಟ್ರಿ' ಹೊರಬಂದಿತು. ಅದು ಬಿ.ಎಸ್ಸಿ, ಎಂ.ಎಸ್ಸಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೂ ಆಕರ ಗ್ರಂಥವಾಯಿತು. ಅಂದಿನಿಂದ ಇಂದಿನವರೆಗೆ ಇದು ಸುಮಾರು ಇಪ್ಪತ್ತು ಮುದ್ರಣಗಳನ್ನು ಕಂಡಿದೆ ಅಂದರೆ ಅದರ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳಬೇಕಾದುದಿಲ್ಲ. ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ರಾವ್ ಒಬ್ಬ ಸಮರ್ಥ ಮೇಷ್ಟ್ರಾಗಿ, ಸಂಶೋಧಕರಾಗಿ, ರಾಷ್ಟ್ರಪ್ರೇಮಿಯಾಗಿ ನಿಂತಿದ್ದಾರೆ. ನಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೂ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಬೇಕು ಎಂಬ ಕಳಕಳಿ ಇದರಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಸಂಶೋಧಕರೇ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಬರೆದರೆ ಅದಕ್ಕೊಂದು ಅಧಿಕೃತತೆ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅರಿವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಪ್ರತಿ ಪುಟವನ್ನು ಅವರು ಓದಿ ತಿದ್ದಿ, ಪರಿಷ್ಕರಿಸಿದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ಈ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವುದೇ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದ ರಚನೆ, ಧ್ಯೇಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಎಂಬ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯೊಡನೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹೇಗೆ ಅಭ್ಯಸಿಸಬೇಕು, ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು, ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು ಎಂಬ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ, ನಿಖರವಾಗಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದಿಂದ ಮಾನವನಿಗಾಗುತ್ತಿರುವ ಲಾಭಾಲಾಭಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ಪುಸ್ತಕದ ವಿಶೇಷವೆಂದರೆ ಇದರಲ್ಲಿ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ಆದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು, ಅದು ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ಹೊಸ ತಿರುವು ಕೊಟ್ಟಿತು ಎಂಬ ವಿವರಗಳಿವೆ. ಒಬ್ಬ ಶಿಕ್ಷಕನಿಗೆ ಇಷ್ಟೊಂದು ವಿಷಯಗಳು ಒಂದೇ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಸಿಗುವುದು ಅಪರೂಪ.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಎಲ್ಲ ಕೊಡುಗೆಗಳು ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯರಿಂದಲೇ ಬಂದದ್ದು ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಭಾರತದ ಕೊಡುಗೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖಗಳಿವೆ. ಪರಮಾಣು ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಗ್ರೀಕರು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲೇ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಲಿತವಿತ್ತು ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸುವ 'ವೈಶೇಷಿಕ ಸ್ಕೂಲ್' ಬಗ್ಗೆ ರಾವ್ ಉಲ್ಲೇಖಿಸುತ್ತಾರೆ. 1973ರಲ್ಲೇ ಅವರ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಹೆಸರುಗಳು IUPAC ವಿಧಿಸಿದ ನಿಯಮಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿಯೇ ಬಂದವೇ ಎಂಬುದು ಇನ್ನೊಂದು ವಿಶೇಷ.

ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್ ಮತ್ತು ಬೋಲ್ಟ್ಸ್‌ಮನ್ ವೇಗ ವಿತರಣೆ ಬಗ್ಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವಿವರಿಸುವುದು ಬಹಳ ಕಷ್ಟದ ಕೆಲಸ. ಇದನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲೊಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಇದನ್ನು ನೋಡಿದ ನನ್ನಂತಹ ಶಿಕ್ಷಕನಿಗೆ ಅಂದು ಮಹದಾನಂದವಾಯಿತು. ಇದೊಂದು ಬಹಳ ಸುಲಭವಾದ, ಆಸಕ್ತಿಕರವಾದ ಪ್ರಯೋಗ. ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಜ್ವಾಲೆ ಹೊತ್ತಿಕೊಂಡರೂ ಕ್ರಿಯೆ ಅಷ್ಟೊಂದು ರಭಸದಿಂದ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಜ್ವಾಲೆ ತಗುಲಿಸಿದ ಕೂಡಲೇ ಸಿಡಿತದೊಂದಿಗೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಟ್ಟು, ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಹೀಗೇ ಮುಂದುವರಿದು ಒಂದು ಕಾರಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ರಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಬಗ್ಗೆಯೂ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಇದು ಕೈಪಿಡಿಗಿಂತ ಆಕರ ಗ್ರಂಥವಾಗಿ ಒದಗಿಬರುತ್ತದೆ.

'ಅಂಡರ್‌ಸ್ಟಾಂಡಿಂಗ್ ಕೆಮಿಸ್ಟ್ರಿ' (ಕನ್ನಡಕ್ಕೆ ರೂಪಾಂತರ ವಾಗಿದೆ) ಅತ್ಯಂತ ಅಪರೂಪದ ಪುಸ್ತಕ. ಒಬ್ಬ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಸಂಶೋಧಕರು ಇಷ್ಟು ಸುಲಭ ಶೈಲಿಯಲ್ಲಿ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಬರೆಯುತ್ತಾರೆ ಎಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್.ರಾವ್ ಅವರ ವಿಶೇಷತೆ (ಇದರ ಮುನ್ನುಡಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಎಂದಿದ್ದರೂ ಅವರು ಈ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಏರುವುದು ಕಷ್ಟ ಹಾಗಾಗಿ ಅದು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೇ ಸೂಕ್ತವಾಗಿದೆ).

ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಏನೇನಿದೆ, ಏನೇನಾಗಿದೆ ನಾವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಏನನ್ನು ಹೇಳಬೇಕು, ಎಷ್ಟು ಆಸಕ್ತಿಯಿಂದ ಹೇಳಬೇಕು ಎಂಬುದರ ಎಲ್ಲ ವಿವರವನ್ನು ಇದು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಹೈಸ್ಕೂಲು ಮತ್ತು ಕಾಲೇಜು ಶಿಕ್ಷಕರು ತಮ್ಮ ವೃತ್ತಿ ಜೀವನವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವ ಮೊದಲ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳು ಬೈಬಲ್ಲಿನಂತಿರುವ ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಓದಲೇಬೇಕು. ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ವಿಷಯವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ.

ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವುದೇ 'ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ' ಎಂಬ ಆಕರ್ಷಕ ಶಿರೋನಾಮೆಯಲ್ಲಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕುತೂಹಲಕರ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಆಗರವನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಯಾವುದೇ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ 'ಪರಮಾಣು ಎಂದರೇನು' ಎಂದು ಕೇಳಿದರೆ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ ವಿವರವನ್ನೇ ನಾವು ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಹೇಳುತ್ತೇವೆ. ಹೀಗೆ ಹೇಳುವುದಕ್ಕಿಂತ ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಸ್ಫಟಿಕದ ಪರಮಾಣು ಬಿಂಬ ನೋಡಿದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯ, ಕುತೂಹಲ, ಸಂತೋಷ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಲು ಅವರು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿರುವ ಕ್ರಿಯೆ ಅತ್ಯಂತ ಸರಳವಾದ ಸುವಾಸನಾ ಉತ್ಪನ್ನಕೊಡುವ ಎಸ್ಟರಿನ ತಯಾರಿಕೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು ಬಹು ಸುಲಭ', ಇದರಲ್ಲಿ ಅವಘಡಗಳಾಗುವ ಯಾವುದೆ ಲಕ್ಷಣವೂ ಇಲ್ಲ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ವೇಗ ಅಳೆಯಲು ಅವರು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಉದಾಹರಣೆ ಹೀಗಿದೆ. ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಸಾರತೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾದಂತೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗಗಳು ಹೇಗೆ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸುವ ಗ್ರಾಫ್ ಕೂಡ ಅನನ್ಯವಾದುದು. ಇದೇ ರಾವ್ ಅವರ ವಿಶೇಷತೆ. ಉಷ್ಣಭದ್ರ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು

ಕೊಡುವುದರ ಬದಲು ಇಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನೇ ನೀಡಿರುವುದು ಮನೋಜ್ಞ. ಇದನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಇದು ಯಾವುದೋ ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ದೇಶದ ಪುಸ್ತಕ ಇರಬಹುದೇ ಎನಿಸುತ್ತದೆ. ದೀಪಾವಳಿ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪಟಾಕಿಗಳ ಮೇಲೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪುಂಖಾನುಪುಂಖವಾಗಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಾರೆ. ಶಿಕ್ಷಕರು ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ ಕೊಡಲು ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ನೋಡಬೇಕು. ಒಂದು ಚಹಾ ಪಾನೀಯದಲ್ಲಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಅವರು ಇಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಿಳಿದಿರಬೇಕೆಂಬುದು ಅವರ ಆಸೆ. ಜೈವಿಕ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ, ಜೀವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಬೇಡಿಕೆ ಬಗ್ಗೆ ಓದುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಇದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ (ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ) ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಗಳು ಸಿಗುವುದು ವಿರಳ. ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಕಲುಷಿತಗೊಳಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಕಾಗದ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳ ಕೊಡುಗೆ ಎಷ್ಟು, ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಕೊಡುಗೆ ಏನು? ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಇಲ್ಲಿ ಮಾಹಿತಿ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ.

1986ರ ಜನವರಿ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ ಆಕಾಶನೌಕೆ 'ಛಾಲೆಂಜರ್'ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅನರ್ಥಕಾರಿ ಸ್ಫೋಟ ಉಂಟಾಯಿತು. ಸುಪ್ರಸಿದ್ಧ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ 'ರಿಚರ್ಡ್ ಫೈನ್‌ಮನ್' ಈ ಸ್ಫೋಟಕ್ಕೆ ಕಾರಣ 0 – ಆಕಾರದ ರಬ್ಬರಿನ ಉಂಗುರದ ವೈಫಲ್ಯ ಎಂದು ತೋರಿಸಿದ. ರಬ್ಬರಿನ ಗುಣವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವ ಆಸಕ್ತಿಕರ ವಿಷಯ ಇಲ್ಲಿ ನಮೂದಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ಹತ್ತಾರು ವಿಷಯಗಳು ಈ ಪುಸ್ತಕದ ತುಂಬಾ ಹರಡಿರುವುದರಿಂದ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಪಾಠವನ್ನು ಆಸಕ್ತಿಯಿಂದ ಮಾಡಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.

ನಾವು ಬ್ಯಾಟರಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ, ಕಾರಿನ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ, ಅವುಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಬಗ್ಗೆ ಚಿತ್ರ ಸಹಿತ ವಿವರಗಳಿವೆ. ಇಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲದೆ ಮುಂದೊಂದು ದಿನ ಶಕ್ತಿಯ ಆಗರವಾಗಬಹುದಾದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್-ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಸಂಯೋಗದ ಇಂಧನ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ ವಿವರವಿದೆ.

ನನಗೆ ಬಹಳ ಖುಷಿಕೊಟ್ಟ, ರಾವ್ ಅವರ ಇನ್ನೊಂದು ಪುಸ್ತಕ 'ಕೆಮಿಸ್ಟ್ರಿ ಟುಡೆ'. ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಯಾವುದೇ ವಿಷಯವನ್ನಾದರೂ ಕಥೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದರೆ ಆಸಕ್ತಿಯಿಂದ ಕೇಳುತ್ತಾರೆ ಎಂಬ ವಿಷಯ ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್. ಅವರಿಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗೊತ್ತಿದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬಹು ಸರಳ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಬೆಳೆದ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರ ಇದೆ. ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಫೋಟೋ ಕೊಟ್ಟಿರುವುದಲ್ಲದೇ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಅವರ ಕೊಡುಗೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿರಳವಾಗಿರುವ ಮಾಹಿತಿ ಇದೆ. ನೊಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನ ಪಡೆದ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇಲ್ಲಿ ವಿಜೃಂಭಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದರ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ನಡೆದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಾದ ಫುಲರೀನ್, ಇಂಗಾಲದ ನ್ಯಾನೋ ಕೊಳವೆ, ಗ್ರಾಫೀನ್‌ಗಳಲ್ಲದೆ ಅಧಿ ಆಣ್ವಿಕ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಎರಡು ಮಾತಿದೆ. ಇದರ ಜೊತೆ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದ ಇಂದಿನ ಪ್ರಮುಖ ವಿಷಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿ ಇದೆ.

ಹೀಗೆ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದ ವಿವಿಧ ಮಜಲುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕ್ರಿಸ್ತ ಪೂರ್ವದಿಂದ ಇಂದಿನವರೆಗೆ ತಿಳಿಯಲು, ಅದನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಲು ಆಕರ ಗ್ರಂಥಗಳಾಗಿ ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್.ರಾವ್. ಅವರ ಪುಸ್ತಕಗಳು ನಮ್ಮ ಮುಂದಿವೆ. ಇವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೈಯಲ್ಲಿದೆ. ಇಂತಹ ಇನ್ನಷ್ಟು ವಿಷಯಗಳು ಅವರ ಬತ್ತಳಿಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಅವೂ ಕೂಡ ಪುಸ್ತಕ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬಂದರೆ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಸಂತೋಷವಾಗುತ್ತದೆ.

ಘನಸ್ಥಿತಿ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ

- ಪ್ರೊ॥ ಎಂ.ಆರ್.ನಾಗರಾಜು
ಎಫ್.3, ಎಸ್.ಎಫ್.ಎಸ್.ನಿವಾಸಗಳು,
7ನೇ.ಬಿ. ಅಡ್ಡ ರಸ್ತೆ, ಯಲಹಂಕ ಉಪನಗರ,
ಬೆಂಗಳೂರು- 560064

'ಘನ' ಎಂಬ ಪದ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಹಾಗೂ ಮಜಬೂತಾದದ್ದು ಎಂಬರ್ಥದಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡ ಹಾಗೂ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. (ಘನತೆ, ಸಾಲಿಡ್ ಫೌಂಡೇಷನ್ - ಪದಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ) ಈ ಬಗ್ಗೆ ಕನ್‌ಫ್ಯೂಷಿಯಸ್ ಬೇರೆಯಾಗಿಯೇ ಹೇಳುತ್ತಾನೆ. ಘನವಾದದ್ದು ಬಿಧುರ (ಬ್ರಿಟಲ್) ವಜ್ರವನ್ನು ವಜ್ರದಿಂದಲಾದರೂ ಕತ್ತರಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಗಾಳಿ ನೀರುಗಳನ್ನು ಹರಿತವಾದ ಕತ್ತರಿಯೂ ಕತ್ತರಿಸಲಾರದು. ಮೃದುತನವೇ ಜೀವಂತಿಕೆ, ಗಡಸು ಮೃತ !

ಘನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸಬೇಕಾದರೆ ಅವನ್ನು ದ್ರಾವಣವಾಗಿಸಿ ಬಳಕೆ ಮಾಡಬೇಕು. (ಘನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ದ್ರಾವಣವಾಗಿಸಲು ಎಲ್ಲ ಘನಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲೂ ಸುಲಭವಲ್ಲ.) ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅಣುರೂಪ/ಪರಮಾಣು ರೂಪ/ಅಯಾನುರೂಪ ಸಾಧ್ಯ.

ಘನವಸ್ತುವಿನೊಳಕ್ಕೆ ಗೋಚರ ಬೆಳಕಿಗಾಗಲಿ, ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಗಾಗಲಿ ಸುಲಭ ಪ್ರವೇಶವಿಲ್ಲದಷ್ಟು ಒತ್ತಟ್ಟಿನ ರಚನೆ ಉಂಟು. ಹೀಗಾಗಿ ಇವುಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆಯನ್ನಾಗಲಿ, ವರ್ತನೆಯನ್ನಾಗಲಿ ಅರಿಯುವುದೇ ಸವಾಲು. ಘನಗಳ ಆಂತರಿಕ ರಚನೆಯನ್ನು ಅರಿಯಲು ಅವಕಾಶವಾದದ್ದು ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ. ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಮೊದಲ ನೊಬೆಲ್ ಪುರಸ್ಕಾರ, ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಬಳಕೆ ಕುರಿತಂತೆ ರಾಂಟಜನ್ ಅವರಿಗೆ ಲಭಿಸಿತು (1901). ಈ ಸಂಶೋಧನೆಯ ವಿಶೇಷವೆಂದರೆ, ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಬಳಕೆಯ ಬೆಂಬಲದಿಂದಲೇ ಅನೇಕ ನೊಬೆಲ್ ಪುರಸ್ಕಾರಗಳು ಬಂದಿರುವುದು.

ಅದೇನೇ ಇರಲಿ ಘನ ವಸ್ತುಗಳ ರಚನೆಯ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಕೇವಲ ಕೆಲವೇ ದಶಕಗಳ ಇತಿಹಾಸವುಂಟು. ಆದರೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಅನ್ವಯದಿಂದ, ಘನಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ಮೇಲು ಮೈ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಅರಿಯುವ - ಸದುಪಯೋಗ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮೊದಲುಗೊಂಡಿತು. ಘನಗಳ ಆಂತರಿಕ ಅಣುಮಟ್ಟದ ರಚನೆಯನ್ನು ಅರಿಯುವುದು. ಪರಿವರ್ತನೆ ಮಾಡುವುದು ಮಹತ್ತ್ವ ಪಡೆದದ್ದು - ಅರೆವಾಹಕಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಹಾಗೂ ಅನ್ವಯಗಳಿಗೆ ಮಹತ್ತ್ವ ಬಂದದ್ದರಿಂದ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಗಳಿಂದ ಮೊದಲುಗೊಂಡು ಮೊಬೈಲ್‌ಗಳವರೆಗೆ ಅರೆವಾಹಕ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಅನ್ವಯವುಂಟು. ಅಂತೂ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬೆಂಬಲ ಪಡೆದು ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗ ತೊಡಗಿದ ಘನವಸ್ತು ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಕ್ಕೂ ತನ್ನದೇ ಆದ ಬೆಂಬಲಗಳನ್ನು ಕಾಣಿಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದೆ ಎಂಬುದು ಹೆಮ್ಮೆ ಪಡಬೇಕಾದ ಸಂಗತಿ.

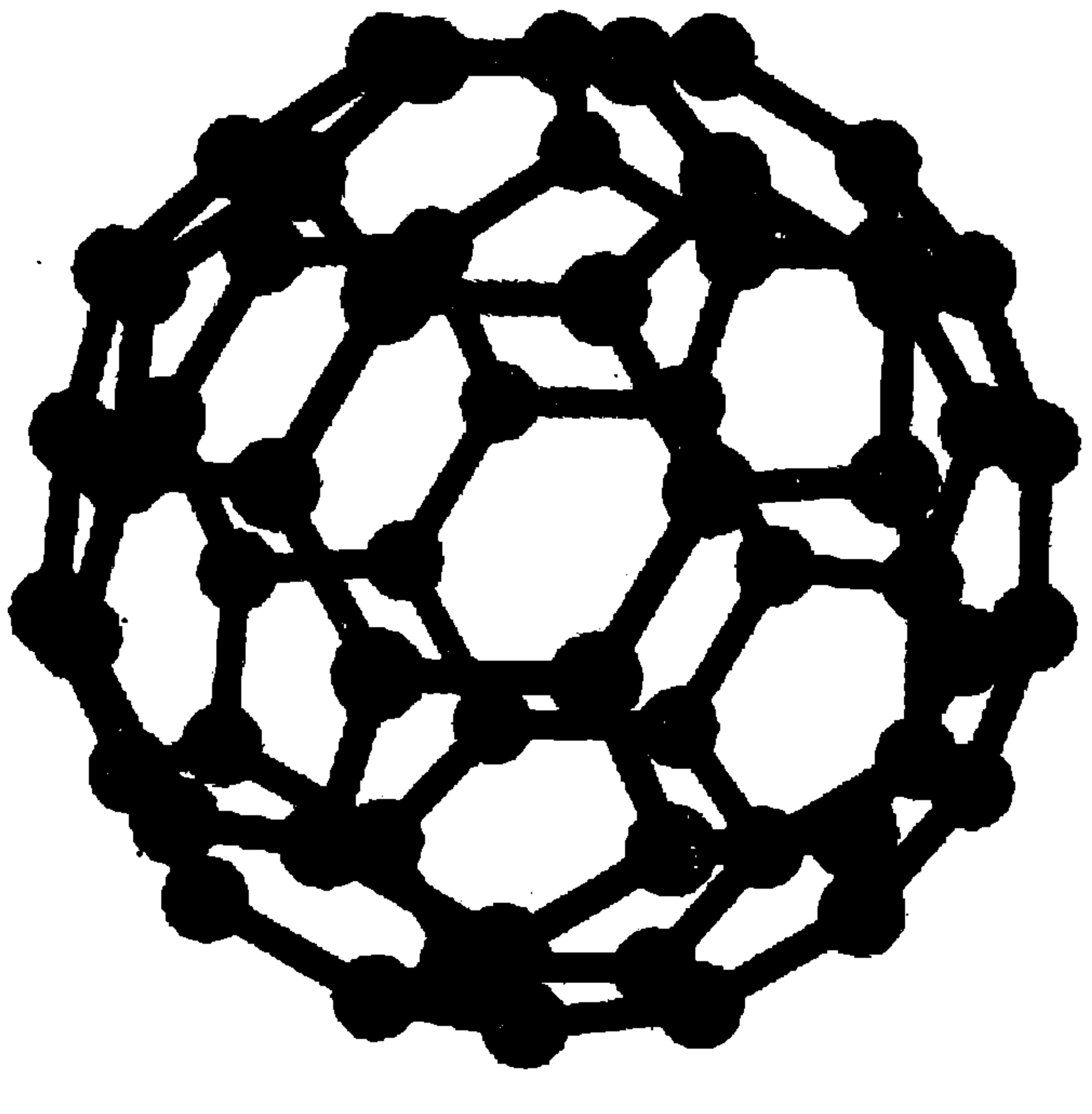
ತೀರಾ ಇತ್ತೀಚಿನ ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿರುವ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಘನ ಸ್ಥಿತಿ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕದ ಭಾಗವಾಗಿರದೆ ಶ್ರೀಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಬಗೆಗೆ ಅರಿವು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದಷ್ಟು ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ಘನಸ್ಥಿತಿಯ ರಚನೆಯನ್ನು ಅರಿಯಲು ಅನೇಕ ಸಾಧನಗಳು ರೂಪುಗೊಂಡು ಘನಗಳ ಹೊರ ಮೈ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನಾಗಲೀ, ಅವುಗಳ ರಚನೆಗೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ವರ್ತನೆಗೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನಾಗಲೀ ಅರಿಯುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.

ಆದರೆ ನಾವಿಂದು ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಬಹು ಮುಂದೆ ಸಾಗಿದ್ದೇವೆ. ಆಣವಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಘನಗಳ ರಚನೆಯ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಅರಿತು ಅಗತ್ಯಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಹಂತವನ್ನೀಗ ತಲುಪಲಾಗಿದೆ.

ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗುಂಪುಗೂಡಿಸಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಗಾಧ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಸಂಕ್ಷೇಪನಗೊಳಿಸುವ

ಪ್ರಯತ್ನ ಸಾಗಿತು. ಧಾತುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳು ಒಂದೇ ಬಗೆಯುವಾದರೂ ಅವುಗಳ ಜೋಡಣೆಯು ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ, ಅವುಗಳ ಭೌತಿಕ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಬೇರೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದ್ದಿಲು ಹಾಗೂ ವಜ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಪರಮಾಣು ಒಂದೆ ಆದರೂ ಅವುಗಳ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಅಜಗಜಾಂತರ! ಹಾಗೆಯೇ ಭೌತಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿಯೂ ವಿಶೇಷ ವ್ಯತ್ಯಯ ಇರುತ್ತದೆ! ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಲಿ, ಭೌತಿಕ ಲಕ್ಷಣ ಆಗಲಿ, ನಿರ್ಧಾರವಾಗುವುದು **ಕೇವಲ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸ್ವರೂಪದಿಂದಲ್ಲ ಅವುಗಳ ನಡುವಣ ಬಂಧ ಹಾಗೂ ಅವು ಜೋಡಣೆ ಗೊಂಡಿರುವ ಪರಿಯಿಂದ** ಎಂಬಂಶ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಂತಾಯಿತು!. ಈ ಸತ್ಯದ ಅನ್ವಯ, ಘನಸ್ಥಿತಿ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಬುನಾದಿ.

ಕಾರ್ಬನಿನ ಪದರ ರಚನೆಯಿಂದಾದ ಗ್ರಾಫೈಟ್ ಅತ್ಯಂತ ಮೃದುವಾದ ಘನ. ಅಲೋಹವಾದರೂ ಇದು ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕ. ಆದರೆ ಗ್ರಾಫೈಟಿನ ಗೋಲಾಕಾರ ರಚನೆಯು ಇರಲಿಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯ ಎಂಬುದು ತಾರ್ಕಿಕವಾಗಿ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಇರುವಿಕೆ ಸಾಬೀತಾಗಿ ಬಹಳ ವರ್ಷಗಳೇನೂ ಆಗಿಲ್ಲ. ಈಗ 'ಫುಲರೀನ್' ಹೆಸರಿನ ಗೋಲಾಕೃತಿಯ ಅಣುಗಳುಳ್ಳ ಕಾರ್ಬನ್ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾವವಿದೆ! ಗೋಲಾಕಾರದ ರಚನೆ ಯಿಂದಾಗಿಯೇ ಈ ಅಣುಗಳಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಗುಣಗಳುಂಟು ಎಂಬುದು ಅನ್ವಯಿಕತೆಯಿಂದ ಮಹತ್ತ್ವದ್ದು !



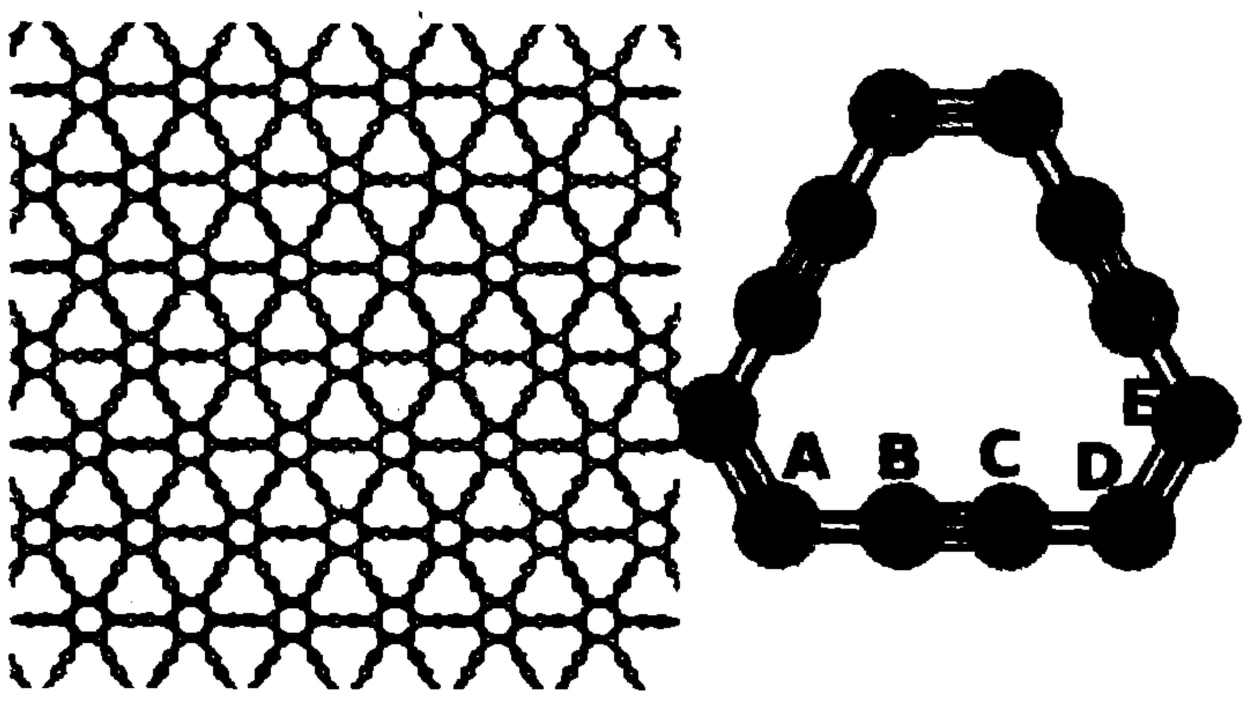
ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಪದರ ರಚನೆ, ಗೋಲಾಕಾರದ ರಚನೆ ಇರುವುದಾದರೆ ಸಂಶ್ಲೇಷಣಾ ಕ್ರಮವನ್ನು ಬದಲಿಸಿ ಕೊಳವೆಯಾಕಾರ ರಚಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಾರದೇಕೆ? ಸಾಧ್ಯ. ಆದರೆ ಸಾಧಿಸಲು ಕಠಿಣ. ಇಂತಹ ಅನೇಕ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲಾಗಿದೆ. ನ್ಯಾನೋ ಗಾತ್ರದ ಕಾರ್ಬನ್ ಕೊಳವೆಗಳು ರೂಪುಗೊಂಡಿವೆ. (ಕಾರ್ಬನ್ ನ್ಯಾನೋಮ್ಯಾಟ್ .ಚಿತ್ರ – ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯ) ಹೀಗೆ, ದಿನನಿತ್ಯದ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ಅನೇಕ ಸಮಮಿತಿಯ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಆಣ್ವಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಾಧಿಸಿ ಅವುಗಳಿಂದ ಉಪಯುಕ್ತ ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಇರುವ ಸಾಧನಗಳ ದಕ್ಷತೆ ಹಾಗೂ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯನ್ನು ವರ್ಧಿಸಿರುವುದೇ ಅಲ್ಲದೇ ದುಬಾರಿಯಲ್ಲದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತತೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ!

ಗ್ರಾಫೈಟಿನಲ್ಲಿ ಬಿಡಿಬಿಡಿ ಪದರಗಳ ಜೋಡಣೆ ಉಂಟು ಆ ಜೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣು ಉಳಿದ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳೊಂದಿಗೆ ಒಂದೆ ಬಂಧಕೋನ (120^0) ಒಂದೇ ಬಂಧ ರಚನೆಯ ಜಾಲದಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಆದರೆ ಪದರಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಬಂಧ ಮಾತ್ರ ದುರ್ಬಲವಾದದ್ದು. ಹೀಗಾಗಿ ಗ್ರಾಫೈಟಿನ ಪದರಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಬಂಧ ಸುಲಭವಾಗಿ ಮುರಿದು ಅದಕ್ಕೆ ಮೃದುತ್ವ ತಂದುಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಆದರೆ ವಜ್ರದಲ್ಲಿ ಹಾಗಲ್ಲ. ನಾಲ್ಕೂ ಬಂಧಗಳೂ ಒಂದೇ ಬಂಧ ದೂರ ಹಾಗೂ ಒಂದೇ ಬಂಧ ಕೋನದವು. ಹೀಗಾಗಿ ಅದು ಗಡಸು ರಚನೆಯದು.

ಗ್ರಾಫೈಟಿನ ವಿವಿಧ ಪದರಗಳಲ್ಲಿ, ಪದರಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದೆವೆನ್ನಿ, ಆಗ ಏನಾಗಬಹುದು?

ಸಾಮಾನ್ಯ ಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಇದು ಹೊಳೆವಂತಹದಲ್ಲ. ಚಿರೋಟಿಯ ಅನೇಕ ಪದರಗಳನ್ನು ಒಮ್ಮೆಗೇ ಮುರಿಯುವುದು – ಒಂದೇ ಪದರವನ್ನು ಮುರಿಯುವುದಕ್ಕಿಂತ ಕಠಿಣ ಎನಿಸೀತು ಅಲ್ಲವೆ?

ಆದರೆ ಗ್ರಾಫೈಟಿನಲ್ಲಿನ ಪದರಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದಾಗ ಬರುವ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, ಅದು ಅತ್ಯಂತ ತೆಳುವೂ ಹಗುರವೂ ಆದ ಆದರೆ ಅತ್ಯಂತ ಗುಡುಸಾದ ರಚನೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಗ್ರಾಫೀನ್ ಹಾಳೆಗಳು ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ. ಲೋಹೀಯ ಗ್ರಾಫೀನ್ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲೋಹ ಕಾರ್ಬನ್ ಪದರಗಳನ್ನು ಸೀಳಿದರೆ ಲೋಹೀಯ ಕಾರ್ಬನ್ ಬರುವುದೆಂತಹ ವಿಚಿತ್ರ!



ಗ್ರಾಫೈಟಿನಿಂದ ಪಡೆದಿರುವ ಕಾರಣ, ಈಥೇನಿನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ sp^2 ಬಂಧ ಇರುವ ಕಾರಣ ಈ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಗ್ರಾಫೀನ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪದರಗಳ ಜೋಡಣೆಯಿಂದ ವಿಮಾನದ ಹೊರ ಮೈಗಡುಸಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೂ ತೂಕದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳ ಬರದು.

ಮತ್ತೊಂದು ವಿಶೇಷವಿದೆ. ಗ್ರಾಫೀನ್‌ನ ಅಧ್ಯಯನ ಕೈಗೊಂಡ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಿಗೆ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ನೊಬೆಲ್ ಪುರಸ್ಕಾರವನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.!

ಘನವಸ್ತುಗಳನ್ನು ದ್ರಾವಣಗೊಳಿಸಿ ಅಣುರೂಪಕ್ಕೆ ತರದೆ, ಅಗತ್ಯವಾದ ಸಮಮಿತಿಯ ಆಕೃತಿಗಳಾಗಿಸುವ, ಮೇಲ್ಮೈ ರಚನೆಯುನ್ನು ಆಣ್ವಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಬದಲಾಯಿಸಿ ಘನವಸ್ತುವಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವ – ಇನ್ನೂ ಮೊದಲಾದ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ನ್ಯಾನೋ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಘನಸ್ಥಿತಿ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ್ದೇ ಕವಲು.

ಪ್ರೊ ॥ ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್.ರಾವ್ ಅವರು ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದಲ್ಲಿ ಘನಸ್ಥಿತಿ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾಗಿದ್ದವರು. ಉತ್ಸಾಹ ಶಾಲಿ ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗೆ ಹರೆಯದ ಹಂತದ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ – ಘನಸ್ಥಿತಿ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಮೇಳೈಸಿ. ಈ ಮೊದಲು ವಿವರಿಸಿದ ಎಲ್ಲ ಹಂತಗಳಲ್ಲೂ, ಅಂದರೆ, ಘನಗಳ ಆಂತರಿಕ ರಚನೆಯ ಅಧ್ಯಯನ, ವಿನ್ಯಾಸ, ಪರಿವರ್ತನೆ ಘನ ಮೇಲ್ಮೈ ರಚನೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನ, ವಿನ್ಯಾಸ, ಪರಿವರ್ತನೆ ನ್ಯಾನೋ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರ

ಎಲ್ಲ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲೂ 'ಘನ' ಸೇವೆ ಕೈಗೊಂಡು ಭಾರತ ರತ್ನರೆನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅನೇಕ ಶಿಷ್ಯವರ್ಗವನ್ನು ರೂಪಿಸಿ ತನ್ಮೂಲಕವೂ ಘನ ಸ್ಥಿತಿ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಘನತೆಗೆ ತಮ್ಮದೆ ಪರೋಕ್ಷ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ.

ಶಿಕ್ಷಣದ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಘನಸ್ಥಿತಿ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದ ವಿಶೇಷ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿಕೊಡುವತ್ತ ಶಿಕ್ಷಣ ತಜ್ಞರು ವಿಶೇಷ ಗಮನ ಹರಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕೆಯು ಪ್ರಾರಂಭದ ಹಂತದಿಂದಲೇ ಉತ್ಸಾಹದಾಯಕವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಆಗಬೇಕೆಂಬ ಕಳಕಳಿ ಇರುವ ಪ್ರೊ॥ ರಾವ್ ಅವರ ನೇತೃತ್ವ ಹಾಗೂ ಬೆಂಬಲದಿಂದಲೇ ಈ ಕಾರ್ಯ ನಡೆಸಬಹುದು. ಕುವೆಂಪು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ನ್ಯಾನೋ ಅಧ್ಯಯನ ಪೀಠ ಆರಂಭವಾಗಿರುವುದು ಈ ದೆಸೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಬೆಳವಣಿಗೆ. ಘನಸ್ಥಿತಿ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಳಂಬವಾಗಿ ಮೊದಲು ಗೊಂಡು ಕೇವಲ ಒಂದೂ ಕಾಲು ದಶಕದಲ್ಲಿ ಉತ್ಕರ್ಷ ಸ್ಥಿತಿ ತಲಪಿದೆ. ವಿಕಸನದ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೆ ಬಂದ ಮಾನವ [ಕಾರಂತರ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ– ಶಾಲೆಗೆ ತಡವಾಗಿ ಬಂದ ಹುಡುಗ] ಇಡೀ ವಿಶ್ವತನದಾಗಿಯೇ ಇದೆ ಎಂಬ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಪ್ರಗತಿಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ಘನ ಸ್ಥಿತಿ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ನೆನಪಿಸುತ್ತದೆ ಎನಿಸುತ್ತದೆ.

ಪುಟ 27ರಿಂದ

ಇತ್ತೀಚಿನ ಕೆಲವು ಪ್ರಮುಖ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು :

ಗ್ರಾಫೀನ್ ಹಾಗೂ ಅದರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಜಲಜನಕ ಸಂಗ್ರಹ ಹಾಗೂ ಬಿಡುಗಡೆ, ಒಟ್ಟುಗೂಡಿದಾಗ (ಸಮಷ್ಠಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ) ಆಯಸ್ಕಾಂತವಲ್ಲದ್ದು ನ್ಯಾನೋ ರೂಪಕ್ಕೆ ತಂದಾಗ ಕಾಂತೀಯಗುಣಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಗುಣ, ವಿವಿಧ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳ ಕಾಂತೀಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಣಾಮ, ಕಣ್ಣಿನ ಶಂಖುಕೋನಗಳಂತೆಯೇ ನೈಟ್ರೈಡ್ (GaN) ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣ, ರಾಮನ್ ರೋಹಿತ ದರ್ಶಕ (ರಾಮನ್ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರೊಸ್ಕೋಪಿ) ಬಳಸಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಜೀವರಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು. ಮುಂತಾದ ಹತ್ತು ಹಲವು ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳು ಪ್ರಪಂಚವೇ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಈ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದತ್ತ ಗಮನಸೆಳೆಯುವಂತೆ ಮಾಡಿವೆ. ಇಲ್ಲಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಬಂಧಗಳು ನೇಚರ್, ನೇಚರ್ ಮೆಡಿಸಿನ್, ಸೈನ್ಸ್, ಇವ್ಯಾಲೂಶನ್‌ನಂತಹ ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಗೊಂಡಿವೆ. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಪ್ರಕಟಗೊಂಡಿರುವ ನೂರಾರು ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಬಂಧಗಳು ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರಯತ್ನ, ಪರಿಶ್ರಮ ಪ್ರತಿಭೆಗಳ ಮೇಲೆ ಅಪಾರ ಬೆಳಕು ಬೀರುವಂತಿದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗುವ ಆಕಾಂಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ :

ಜವಾಹರ್‌ಲಾಲ್ ನೆಹರು ಉನ್ನತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರ ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವ, ಹುರಿದುಂಬಿಸುವ ಅನೇಕ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿದೆ. ಮೂಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಬಿಟ್ಟು ಆನ್ವಯಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಡೆ ಪ್ರತಿಭೆಗಳ ಪಲಾಯನವಾಗುತ್ತಿರುವುದು ದುರದೃಷ್ಟಕರ ಎಂದು ಸಂಸ್ಥೆಯ ಪ್ರತಿಪಾದನೆ. ಮೂಲ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯ ಬೇಕೆನ್ನುವ ಆಕಾಂಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ಫೆಲೋಶಿಪ್ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು 1990ರಿಂದ ಕೇಂದ್ರ ಜಾರಿಗೆ ತಂದಿದೆ.

ಪದವಿ ಓದುತ್ತಿರುವಾಗಲೇ ಬೇಸಿಗೆ ರಜೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಈ ಸಂಶೋಧನಾ ಫೆಲೊಶಿಪ್ ತರಬೇತಿ ಪಡೆಯುವ ಯೋಜನೆ ಇದಾಗಿದೆ. ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ, ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಮೂರು ಬೇಸಿಗೆ ಫೆಲೊಶಿಪ್ ತರಬೇತಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಪೂರೈಸುವ ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಡಿಪ್ಲೋಮಾ ಪ್ರಮಾಣ ಪತ್ರ ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ದೇಶ ವಿದೇಶಗಳೂ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಈ ತರಬೇತಿಗಳಿಗೆ ಭಾರೀ ಬೇಡಿಕೆಯೂ ಇದೆ. ಈ ಫೆಲೊಶಿಪ್‌ಗೆ ಆಯ್ಕೆಯಾದವರು ತರಬೇತಿ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಆಕರ್ಷಕ ಶಿಷ್ಯವೇತನಕ್ಕೂ ಅರ್ಹರಾಗುತ್ತಾರೆ. ಆಸಕ್ತರು ವೆಬ್‌ಸೈಟ್ www.jncasr.ac.in ವೆಬ್ ನೋಡಿ ಅರ್ಜಿ ಸಲ್ಲಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿವರ್ಷ 150 ಆಕಾಂಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಅವಕಾಶವಿದ್ದು, ಈ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಈವರೆಗೆ ಸುಮಾರು 2000 ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಯೋಜನೆಯ ಲಾಭ ಪಡೆದುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಫೆಲೋಶಿಪ್ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಯಾದವರಿಗೆ ಸೆಮಿನಾರ್, ಉಪನ್ಯಾಸ, ಸಂಶೋಧನಾಲಯಗಳ ಭೇಟಿ ಮಾಡಿಸಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೌಶಲ್ಯಗಳನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಅವಕಾಶ ಹೊಂದುವರು. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಅಧ್ಯಾಪಕರಿಗೆ, ಸಂಶೋಧನಾ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ವಿಸಿಟಿಂಗ್ ಫೆಲೋಶಿಪ್ ಯೋಜನೆಗಳೂ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಅತ್ಯಂತ ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿರುವ ಈ ಯೋಜನೆಯ ಲಾಭ ಪ್ರತಿವರ್ಷ 1520 ಪ್ರತಿಭಾವಂತರಿಗೆ ತಟ್ಟುತ್ತಿದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಭಾಗಿಯಾದವರಿಗೆ ಕಲಿಕಾ ಮತ್ತು ಬೋಧನಾ ಕೌಶಲ್ಯಗಳು ಮನದಟ್ಟಾಗುತ್ತವೆ.

ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್. ಹಾಲ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ :

ಆವರಣದ ಹೃದಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್.ರಾವ್ ಹಾಲ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಸಂದರ್ಶಕರನ್ನು ಕೈ ಬೀಸಿ ಕರೆಯುತ್ತಿದೆ. ರಾಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿವಿಧ ಅಣು ರಚನೆಗಳು. ವಿಭಿನ್ನ ಮಾದರಿಗಳು, ನಮೂನೆಗಳು, ಅಪರೂಪದ ಗ್ರಂಥಗಳು ಪ್ರದರ್ಶನಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅನಾವರಣಗೊಂಡಿವೆ. ವಿಶಾಲವಾದ 2 – 3 ಭವ್ಯ ಕೊಠಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶನಗೊಂಡಿರುವ ಪ್ರದರ್ಶನಗಳನ್ನು ಮನವಿಟ್ಟು ನೋಡಿದವರಿಗೆಲ್ಲ ವಿಜ್ಞಾನದ ಹುಚ್ಚು ಹತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಅನುಮಾನವೇ ಇಲ್ಲ. ಪ್ರೊ|| ರಾವ್ ಅವರ ಇಂಗಿತವೂ ಕೂಡ ಇದೇ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ರಾವ್ ಅವರ ಕನಸು ಇಲ್ಲಿ ಸಾಕಾರಗೊಂಡಿದೆ. ಪಿಎಚ್.ಡಿ., ಎಂ.ಎಸ್ ಇಂಟಿಗ್ರೇಟೆಡ್ ನಂಥ ಪದವಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಆಕಾಂಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಇಲ್ಲಿ ಅವಕಾಶದ ಬಾಗಿಲು ಸದಾ ತೆರೆದೇ ಇರುತ್ತದೆ.

ಜವಾಹರ್‌ಲಾಲ್ ನೆಹರು ಉನ್ನತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರ

– ಶ್ರೀ ಆರ್.ಎಸ್.ಪಾಟೀಲ್
ಮುಖ್ಯ ಶಿಕ್ಷಕರು, ಗಾಂಧಿ ಗ್ರಾಮೀಣ ಗುರುಕುಲ, ಹೊಸರಿತ್ತಿ

ಅದೊಂದು ಸುಂದರ ಸಸ್ಯ ಕಾಶಿ. ಸ್ವತಂತ್ರ ಭಾರತದ ಪ್ರಥಮ ಪ್ರಧಾನ ಮಂತ್ರಿಯವರ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿರುವ ಉನ್ನತ ಸಂಶೋಧನೆ ನೋಡಬಯುಸಿ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಸಂದರ್ಶನ ಮಾಡಬಯಸುವವರಿಗೆಲ್ಲಾ ಈ ಸಸ್ಯಕಾಶಿಯ ಸಂದರ್ಶನ ಭಾಗ್ಯ ಲಭಿಸುವುದು.

ಚಿವ್ ಚಿವ್ ಅನ್ನುವ ಚಿಲಿಪಿಲಿ ಸಪ್ಪಳ ಹಕ್ಕಿಗಳ ಕಲರವ, ಪುಂಖಾನು ಪುಂಖ ಬೆಳೆದ ಹೊನ್ನೆ, ಬೇವು, ಬಿದಿರು ಗಾಳಿಯ ಹೊಯ್ದಾಟಕ್ಕೆ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಜೀಕ್ ಜೀಕ್ ಸಪ್ಪಳ. ಗಿಳಿ, ಕೋಗಿಲೆ, ಕಾಜಾಣಗಳ ಕಲರವ. ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಕಣ್ಮನ ಸೆಳೆವ ಜಲಧಾರೆ. ಇಂಥದ್ದೊಂದು ರಮ್ಯತಾಣದಲ್ಲಿ ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದ ಉನ್ನತ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರವೊಂದು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿಚಾರ ಬಹುತೇಕರ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದಿರಲಿಕ್ಕಿಲ್ಲ.

ಅಂದಹಾಗೆ ಇಂತದ್ದೊಂದು ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆ ಇರುವುದು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಹೊರವಲಯದಲ್ಲಿರುವ ಜಕ್ಕೂರಿನಲ್ಲಿ. ಪಂಡಿತ ಜವಾಹರಲಾಲ್ ನೆಹರೂ ಅವರಿಗಿದ್ದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ದೂರದೃಷ್ಟಿ ಅಪಾರ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಯಿಂದ ಮಾತ್ರ ಮನುಕುಲದ ಶ್ರೇಯಸ್ಸು ಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ಸದಾ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದವರು ಅವರು.

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಹಳದಿ ಮೇಲೆ ದೇಶ ಕಟ್ಟಬೇಕೆನ್ನುವ ಇರಾದೆ ಅವರದಾಗಿತ್ತು. ಅಂತೆಯೇ ತಮ್ಮ ಅಧಿಕಾರಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅಪಾರ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ನೀಡಿದ ಹೆಚ್ಚುಗಾರಿಕೆ ಅವರದ್ದು. ಅಪಾರ ವೈಚಾರಿಕ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವ ಹೊಂದಿದ್ದ ಪಂಡಿತ ಜವಾಹರಲಾಲ್ ನೆಹರೂ ಅವರ ಜನ್ಮಶತಮಾನೋತ್ಸವದ ಸವಿನೆನಪಿಗಾಗಿ 1989ರಲ್ಲಿ ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆಯ ನೆರವಿನಲ್ಲಿ ಈ ಉನ್ನತ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರ ಸ್ಥಾಪನೆಗೊಂಡು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಅಲ್ಪಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಸಾಧನೆ :

ಸ್ಥಾಪನೆಗೊಂಡು ಎರಡು ದಶಕಗಳೆಂದರೆ ಒಂದು ಸಂಸ್ಥೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕಿಶೋರಾವಸ್ಥೆ ಎಂದೇ ಹೇಳಬೇಕು. ಆದರೆ ಕಾರ್ಯವೈಖರಿ, ಸಿದ್ಧಿ ಸಾಧನೆ ನೋಡಿದರೆ ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಹೆಸರುವಾಸಿ ಎಂದರೆ ಉತ್ಪ್ರೇಕ್ಷೆಯಂತೂ ಅಲ್ಲ. ಅಲ್ಪಾವಧಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಕೇಂದ್ರದ ಅಪಾರ ಸಾಧನೆಯ ಮೂಲ ಸ್ಫೂರ್ತಿ ಎಂದರೆ ಈ ಕೇಂದ್ರದ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸೂತ್ರಧಾರರಾಗಿರುವ ಭಾರತರತ್ನ ಪ್ರೊ॥ ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್. ರಾವ್. ಕೇಂದ್ರದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಶ್ರೇಯಸ್ಸಿನ ಹಿಂದೆ ರಾವ್ ಅವರ ಜೊತೆ ಟೊಂಕಕಟ್ಟಿ ಹಗಲಿರುಳು ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುವ ಹಿರಿಕಿರಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಶ್ರಮ ಅಡಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಬೇಕು.

ಸುಮಾರು 35 ಎಕರೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಸೇ 40 ಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಸಂಶೋಧನಾ ವಿಭಾಗಗಳು, ಆಡಳಿತ ಕಛೇರಿಗಳು, ಪ್ರದರ್ಶನಾಲಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

Edited by Dr. Shekhar Gowler & Published by Dr. Vasundhara Bhupathi, Secretary on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishat, 'Vijnana Bhavan', #24/2, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bangalore-560 070
Printed at : Gurudutt Printers, #104/7, Avalahalli, NTY Layout, Mysore Road, Bangalore- 560 026

censed to post without prepayment of
ostage under licence No. WPP-41
PO, Bangalore.

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ISSN 0972-8880 Balavijnana

RNI No. 29874/78
Regd. No. : RNP/KA/BGS/2049/2012-14
No. of Pages : 28
Date of Posting : 5th of every Month

ಘನತೆವೆತ್ತ ರಾಷ್ಟ್ರಪತಿ ಶ್ರೀ ಪ್ರಣಬ್ ಮುಖರ್ಜಿ ಅವರಿಂದ ಪ್ರೊ॥ ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್.ರಾವ್ ಅವರಿಗೆ ಭಾರತ ರತ್ನ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪ್ರದಾನ (04-02-2014)

ಕರಾವಿಪದ ಮಹಾಪೋಷಕರಾದ ಪ್ರೊ॥ ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್.ರಾವ್ ಅವರಿಗೆ ಭಾರತ ರತ್ನ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಕಾರಿ ಸಮಿತಿ ಸದಸ್ಯರಿಂದ ಗೌರವಾರ್ಪಣೆ

ಡಾ. ವಸುಂಧರಾ ಭೂಪತಿ-ಗೌ. ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಭಾರತ ರತ್ನ ಪ್ರೊ॥ ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್. ರಾವ್, ಆರ್. ನಾಗೇಶ್ ಅರಳಕುಪ್ಪೆ, ಚೆಳ್ಳಕೆರೆ ಯರ್ರಿಸ್ವಾಮಿ-ಉಪಾಧ್ಯಕ್ಷರು, ಎಸ್.ಆರ್. ಪಾಟೀಲ್-ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಚಿವರು, ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ, ಪ್ರಾ. ಎಸ್.ವಿ. ಸಂಕನೂರ-ಅಧ್ಯಕ್ಷರು, ಮತ್ತು ಇತರರು

If Undelivered, please return to :
Hon. Secretary, Karnataka Rajya Vijnana Parishat
'Vijnana Bhavan', No. 24/2, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bangalore-560 070
Tel : 080-2671 8939, Telefax : 080-2671 8959, E-mail : krvp.info@gmail.com, Web : www.krvp.org