ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳುವುದಕ್ಕೆ ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತೇಜಿಸುವುದರ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ

ಉದಯ್ ಮೈತ್ರ

ನೈಸರ್ಗಿಕ ಜಗತ್ತಿನ ಕುರಿತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದು ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಂತೆ ಆಲೋಚಿಸುವುದನ್ನು ಕಲಿಯುವುದರ ಹಿಂದಿನ ಒಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶ. ಆದರೆ ತರಗತಿ ಬೋಧನೆ ಹಾಗೂ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನಗಳ ಕುರಿತಾದ ನಮ್ಮ ಧೋರಣೆಯು ಬಹುತೇಕವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಉತ್ತರಿಸುವಂತೆ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ನಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಲು ನಾವು ಅವರನ್ನು ಹೇಗೆ ಉತ್ತೇಜಿಸಬಹುದು?

‘ಕಲಿಕೆ ಹಾಗೂ ಜ್ಞಾನ ಸೃಷ್ಟಿ ಎರಡಕ್ಕೂ ಪ್ರಶ್ನೆ ಎಂಬುದು ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶ. ಆದರೂ ಸಹ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬಹಳಷ್ಟು ಸಲ ಪ್ರಶ್ನೆಗಿಂತ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಲೆ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ ಎನಿಸುತ್ತದೆ...... ನಾನು ಇದಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸುತ್ತೇನೆ. ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಮಾಡುವ ಹುಡುಕಾಟದಲ್ಲಿ ಕಲಿಕೆಯು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಕಲಿಕೆಯು ಉತ್ತರದಲ್ಲೇ ಇರುವುದಿಲ್ಲ’ ರಿಚರ್ಡ್ ಝೇರ್, ಅಮೆರಿಕಾದ ಸ್ಟಾನ್ ಫೋರ್ಡ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು.

ನಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅವರ ಅಧ್ಯಯನ ಸಮಯದ ಬಹುದೊಡ್ಡ ಭಾಗವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಳಲಾಗುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಲು ತಯಾರಾಗುವುದಕ್ಕೆ ವಿನಿಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸಮಯವನ್ನು ನುಂಗಿ ಹಾಕುವ ಈ ಕಸರತ್ತಿನಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆಯೇ? ಇಲ್ಲ ಎನ್ನುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಸರಳವಾದ ಉತ್ತರ. ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕೆಂಬುದು ಅನಿವಾರ್ಯವಾದರೂ ಸಹ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿಷಯವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದದ್ದು ಹೆಚ್ಚು ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು. ಇದು ಕೇವಲ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಳಲಾಗುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಲು ಕಲಿಯುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ನಿಜಕ್ಕೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಾವು ಉತ್ತರಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಬೇಕು.

ಅಮೆರಿಕಾದ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಾದ ಇಸಿಡೋರ್ ಐಸಾಕ್ ರಬಿ ಯವರು ಒಮ್ಮೆ ಹೀಗೆಂದಿದ್ದಾರೆ: “ನಮ್ಮ ತಾಯಿಯು ನನ್ನನ್ನು ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕೆಂಬ ಉದ್ದೇಶವನ್ನೇ ಹೊಂದಿರದಿದ್ದರೂ ಸಹ ವಿಜ್ಞಾನಿಯನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿದರು. ಬ್ರೂಕ್ಲಿನ್‌ನ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ತಾಯಿಯೂ ಸಹ ತನ್ನ ಮಗು ಶಾಲೆಯಿಂದ ಮರಳಿದ ಮೇಲೆ ಕೇಳುತ್ತಿದ್ದುದು “ಏನು ಮಗು? ಇಂದು ನೀನು ಏನನ್ನಾದರೂ ಕಲಿತೆಯಾ?’ ಆದರೆ ನಮ್ಮ ತಾಯಿ ಹಾಗೆ ಮಾಡುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಅವರು “ಇಜ್ಜಿ, ಇಂದು ನೀನು ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೇಳಿದೆಯಾ?” ಎಂದು ಕೇಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಒಳ್ಳೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವ ಆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ನಾನು ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿತು”. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ರಿಸೋನೆನ್ಸ್ (ಎನ್ ಎಂ ಆರ್) ಪರಮಾಣು ಕಾಂತಿಯ ಅನುರಣನದ ಕುರಿತಾದ ತಮ್ಮ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೆ ರಬಿಯವರು 1944ರಲ್ಲಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕಾಗಿ

ಮೀಸಲಾದ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕವನ್ನು ಪಡೆದರು. ಈ ಒಳ ಪ್ರವೇಶರಹಿತ ವಿಶ್ಲೇಷಣಾ ತಂತ್ರವು, ರಸಾಯನವಿಜ್ಞಾನ, ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಅನೇಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಅನ್ವಯಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರ ಪಾತ್ರ

ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕಾಗಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟು 2023 (NCF-SE 2023) ಹೀಗೆ ಹೇಳುತ್ತದೆ: ಬೋಧನಾ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಾಂಕನಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕೆಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ಪಾತ್ರ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು. ಸಹಜವಾದ ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವಂತಹ, ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುವಂತಹ, ಕೈಯಾರೆ ಮಾಡುವಂತಹ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ನೀಡುವಂತಹ ಹಾಗೂ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಲು ವಿಪುಲ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವಂತಹ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರು ಸೃಷ್ಟಿಸಬೇಕು." "ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅನುಕರಿಸುವಂತಹ ಬೋಧನಾ ಕಲಿಯು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು" ಬಳಸಬೇಕೆಂದು ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಾವು ಗಮನಿಸಿದ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ಕುರಿತು "ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಬಲ್ಲ" ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಅದು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದ ಯಾವುದೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದರೂ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಮೂರು ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳನ್ನು ನಾನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್(ಐಐಎಸ್‌ಸಿ)ನಲ್ಲಿ ನಾನು ಪಾಠ ಮಾಡುವ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಲು ನಾನು ಇವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ. ನನ್ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸೃಜನಶೀಲ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮಾಡಲು ಸಹ ಅವು ನನಗೆ ಅವಕಾಶ ನೀಡಿವೆ.

ನನ್ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನಾನು ಮಾಮೂಲಿಯಾದ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಕೊಡುವುದಿಲ್ಲ. ಬದಲಿಗೆ ಪ್ರತಿ ಎರಡು ಮೂರು ವಾರಗಳಿಗೆ ಒಮ್ಮೆ ಒಂದು ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಶ್ನೆ ಹಾಗೂ ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಭಾವ್ಯವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವಂತಹ ಒಂದೇ ಒಂದು ಪುಟದ ಲೇಖನವನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸಲು ಹೇಳುತ್ತೇನೆ. ಸಂಭಾವ್ಯ ಏಕೆಂದರೆ ಅವರಿಗೆ ಆ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ಗೊತ್ತಿರದೆ ಇರಬಹುದು.

ನನ್ನ ನಿಬಂಧನೆಗಳೆಂದರೆ ಆ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಯಾವುದೇ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಿಂದಾಗಲಿ, ಅಥವಾ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಿಂದಾಗಲಿ ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಾರದು. ಹಾಗೂ ಸೂಕ್ತವೆಂದರೆ ಅವರ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಓದಿದಾಗ ಅದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರವೂ ಸುಲಭವಾಗಿ ತಿಳಿಯುವಂತಿರಬಾರದು, ಕಳೆದ ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಈ ರೀತಿಯ ಮನೆ ಕೆಲಸ ಸಂತೋಷವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ತಾವು ಓದುವಂತೆ ಮತ್ತು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿತ್ತು ಎಂದು ಅವರು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಶಿಕ್ಷಕರ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೋಡಿದಾಗ ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಒಂದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಪಯೋಗವಿದೆ. ಈ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಾಗ ಒಬ್ಬರು ಇನ್ನೊಬ್ಬರಿಂದ ನಕಲು ಮಾಡಲು ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ವಿಭಿನ್ನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವಂತಾಗುತ್ತದೆ.

ನನ್ನ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಒಂದು ಮಾರ್ಪಾಟಾದ ಮಾದರಿಯನ್ನು ನಾನು ಬಳಸಿದ್ದೇನೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೇಳುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತಹ ಒಂದು ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಾನು ಸೇರಿಸುತ್ತೇನೆ. ಆ ಚಿತ್ರವು ಒಂದು ಸನ್ನಿವೇಶವಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಒಂದು ಛಾಯಾಚಿತ್ರವಾಗಿರಬಹುದು. ಆ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಕೇಳಬಹುದಾದ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹೇಳಿರಿ ಎಂದು ನಾನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳುತ್ತೇನೆ. (ಚಟುವಟಿಕೆ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ: ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವ ಹಾಗೂ ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತಹ ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೈಪಿಡಿ).

ನಾನು ಪದೇಪದೇ ಬಳಸುವ ಮೂರನೆಯ ತಂತ್ರ'ವೆಂದರೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಹಾಗೂ ಅದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ನೀಡುವುದು. ನಾನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅದು ಸರಿ ಇರಬಹುದು. ಭಾಗಶಃ ಸರಿ ಇರಬಹುದು ಅಥವಾ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತಪ್ಪಿರಬಹುದು ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇನೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕೆಲಸವೆಂದರೆ ಆ ಉತ್ತರದ ನಿಖರತೆಯನ್ನು ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮಾಡುವುದು ಹಾಗೂ ಅದಕ್ಕೆ ಅಂಕಗಳನ್ನು ನಿಗದಿಪಡಿಸುವುದು. ಅವರ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನವನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಸಹ ಹೇಳಬೇಕೆಂದು ನಾನು ಅವರಿಗೆ ಹೇಳುತ್ತೇನೆ. ಅವರ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಹಾಗೂ ಅದಕ್ಕೆ ಅವರು ನೀಡುವ ತರ್ಕದ ನಿಖರತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸಿ ನಾನು ಅವರಿಗೆ ಅಂಕಗಳನ್ನು ನಿಗದಿಪಡಿಸುತ್ತೇನೆ. ನನ್ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ರೀತಿಯ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನವನ್ನು ಸಹ ಇಷ್ಟಪಟ್ಟರು. ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಅವರ ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನು ಸೃಜನಶೀಲ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲು ಅವಕಾಶ ಕೊಟ್ಟಿತ್ತು.

ಪ್ರಮುಖ ಕಲಿಕೆಗಳು

- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕುರಿತಾದ ನಮ್ಮ ಬಹುತೇಕ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನಗಳು ಅವರು ಸ್ವತಃ ತಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದರ ಮೇಲೆ ಆಧರಿಸಿರದೆ, ನಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅವರು ಉತ್ತರ ನೀಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಮೇಲೆ ಆಧರಿಸಿರುತ್ತದೆ.
- ನೈಸರ್ಗಿಕ ಜಗತ್ತಿನ ಕುರಿತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದನ್ನು ಕಲಿಯುವುದು ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಂತೆ ಆಲೋಚಿಸುವಲ್ಲಿನ ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶ.
- ಶಿಕ್ಷಕರು ಮೌಲ್ಯಾಂಕನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವ ಕೌಶಲ್ಯವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಹಾಗೂ ಅನುಸರಿಸಲು ನೆರವಾಗುವಂತಹ ಮೂರು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ, ಪ್ರಮಾಣೀಕರಿಸಲಾಗಿರುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಈ ಲೇಖನವು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು: ಈ ಲೇಖನವು ಮೊದಲು “ಆಕ್ಸಿಲರೇಟಿಂಗ್ ಸೈನ್ಸ್”ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿತ್ತು. ಧರಣಿಧರ್ ದಾಸ್ ಹಾಗೂ ಸುರಜಿತ್ ಚೌಧರಿ ಇದರ ಸಂಪಾದಕರು. ಇದನ್ನು ಪ್ರಕಟಣೆ ಮಾಡಿದವರು ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರು, ಜಾಮುಗಿರಿ ಹಿರಿಯ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಶಾಲೆ,ಶೋಣಿತ್ ಪುರ,784180 . ಇದು “ರೆಸೋನಾನ್ಸ್” ನಲ್ಲಿ 2015ರ ಸಂಚಿಕೆ 20ರಲ್ಲಿ ಮರುಮುದ್ರಣ ಕಂಡಿತು. URL:https://www.ias.ac.in/article/fulltext/reso/020/01/0073–0075 ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗಿರುವ ಆವೃತ್ತಿಯು: 1. ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಶಾಲೆಯ ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತಹ ಮೂಲ ಕೃತಿಯ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. 2. ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಹಂತದ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದೊಂದಿಗೆ ಲೇಖನದಲ್ಲಿರುವ ಮುಖ್ಯ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸುವಂತಹ ಹೊಸ ವಿವರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಹಾಗೂ 3. ಮೂಲದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಉನ್ನತ ಹಂತಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಬೋಧನಾ ಕ್ರಮಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗಿಲ್ಲ. ಲೇಖಕರಾದ ಉದಯ್ ಮೈತ್ರ ಹಾಗೂ ಹಕ್ಕು ಸ್ವಾಮ್ಯದ ಮಾಲೀಕರಾದ ಸುರಿಜಿತ್ ಚೌಧುರಿಯವರಿಗೆ ಈ ಆವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಲು ಅನುಮತಿ ನೀಡಿದ್ದಕ್ಕಾಗಿ ನಾವು ವಂದನೆಗಳನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತೇವೆ. ಈ ಅನುಮತಿಯನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸುಗಮಗೊಳಿಸಿದ್ದಕ್ಕಾಗಿ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ರಘುರಾಮ್ ರವರಿಗೂ ಸಹ ಸಂಪಾದಕರು ವಂದನೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಟಿಪ್ಪಣಿ:

1. ಲೇಖನದ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗಿರುವ ಚಿತ್ರದ ಕೃಪೆ Questions,Pixabay. URL:https://www.pexels.com/photo/question–mark–on–chalkboard–356079/. License: CCO.
2. ಈ ಲೇಖನವು ಎರಡು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದಾದ ಶಾಲಾ ತರಗತಿಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ: ಅವು, “ಚಟುವಟಿಕೆ ಹಾಳೆ: ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದು” ಹಾಗೂ ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೈಪಿಡಿ.

ಪರಾಮರ್ಶನ

1. Richard N Zare. ‘The Power of the Question’. Resonance (Aug 2009): 818-819. URL: https://www.ias.ac.in/article/fulltext/reso/014/08/0818-0819.
2. Donald Sheff. ‘Izzy, Did You Ask a Good Question Today?’. New York Times (Jan 1988): 26. URL: https://www.nytimes.com/1988/01/19/opinion/l-izzy-did-you-ask-a-good-question-today-712388.html.
3. Nobel Prize Outreach. ‘The Nobel Prize in Physics 1944’. Nobel Prize Foundation. URL: https://www.nobelprize.org/prizes/physics/1944/summary/.
4. National Steering Committee for National Curriculum Frameworks. ‘National Curriculum Framework for School Education 2023’. National Council of Educational Research and Training. URL: https://ncert.nic.in/pdf/NCFSE-2023-August_2023.pdf.

ಉದಯ್ ಮೈತ್ರ – ಇವರು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಭಾರತ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರದ ಸಾವಯವ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಗೌರವ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು ಹಾಗೂ ಐಎನ್‌ಎಸ್‌ಎಂ ನ ಹಿರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು. ಇವರನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಬಹುದಾದ ವಿಳಾಸ: maitra@iisc.ac.in.

ಅನುವಾದ: **ಎಚ್. ಜಿ. ಜಯಲಕ್ಷ್ಮಿ** | ಪರಿಶೀಲನೆ: **ಬಿ. ಆರ್. ಮಂಜುನಾಥ್**