

ಮತ್ತವರು ದೀರ್ಘವಾಗಿ ಉಸಿರನ್ನೆಳೆದರು!

ಮಕ್ಕಳು ಬೆಳೆದಂತೆ ಅವರ ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ವಿಧ ವಿಧವಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅವರ ಪೋಷಕರಿಂದ, ಕುಟುಂಬ ಸದಸ್ಯರಿಂದ ಅಚಾನಕ್ಕಾಗಿ ಕೇಳಿಸಿಕೊಂಡ ಸಂಗತಿಗಳು ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗಿನ ಸಂಭಾಷಣೆ ಮತ್ತು ಅವರು ತೆರೆದುಕೊಂಡ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಮಾಧ್ಯಮಗಳು ಹೀಗೆ ಅವರ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಅವರ ಸ್ವಂತ ಅವಲೋಕನದ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಶಿಕ್ಷಕರು ಮತ್ತು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು ಕೂಡ ಮಕ್ಕಳ ಜ್ಞಾನ ಭಂಡಾರವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸುತ್ತದೆ. ಆದಾಗ್ಯೂ ಅನೇಕವೇಳೆ ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ವಾಸ್ತವ ಜಗತ್ತಿನ ಅನುಭವಗಳಿಂದ ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡ ತಿಳುವಳಿಕೆಯು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿತದ್ದಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಉಭಯ ಮತ್ತು ಸಮಾನಾಂತರ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಉದ್ದೇಶಿಸುವುದು ಅಪರೂಪ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಗ್ರಹಿಕೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅಡಿಪಾಯವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲು ನಾವು 'ಉಸಿರಾಟ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ' ಮೇಲೆ ಒಂದು ಶಿಕ್ಷಣ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಎರಡು ಬಾರಿ ದೀರ್ಘವಾಗಿ ಉಸಿರಾಡುವಂತೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳುವುದರೊಂದಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಕರು ತರಗತಿಯನ್ನು ಶುರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಮಕ್ಕಳು ಮೊದಮೊದಲು ಹಿಂಜರಿದರೂ ನಂತರ ಹೊಂದಿಸಿಕೊಂಡರು.

“ನಾವು ಉಸಿರಾಡುವುದು ಗಾಳಿಯನ್ನೋ ಅಥವಾ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನೋ?” ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದರು.

“ಆಮ್ಲಜನಕ” ಇಡೀ ತರಗತಿ ಉಚ್ಚ ಸ್ವರದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿತು.

ಶಿಕ್ಷಕರು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದರು “ಆದರೆ ಕಳೆದ ವರ್ಷ, ಗಾಳಿಯು ಹಲವಾರು ಅನಿಲಗಳ ಮಿಶ್ರಣ ಅಂತ ಕಲಿತ್ತಿದ್ದೇವೆ, ಅಲ್ಲವೇ? ಹಾಗಾದರೆ ಅದು ಹೇಗೆ ನಾವು ಕೇವಲ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಉಸಿರಾಡುತ್ತೇವೆ?” ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಗೊಂದಲಕ್ಕೀಡುಮಾಡಿತು. ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಿದ ನಂತರ ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿದ “ಗಾಳಿಯಿಂದ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ನಮ್ಮ ಮೂಗಿನ ಒಳಗಿನ ರೋಮ ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆ.”

ಇನ್ನೊಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿದ “ಆದರೆ ಆಮ್ಲಜನಕ ತುಂಬಾ ಚಿಕ್ಕದು, ಮೂಗಿನ ಒಳಗಿನ ರೋಮ ದೊಡ್ಡ ಕಣಗಳನ್ನು ತಡೆಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ.”

ತಮ್ಮ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ನಂಬಲು ಇಬ್ಬರಿಗೂ ಕಾರಣಗಳಿವೆ. ಅನಿಲಗಳ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಕೇವಲ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಮಾತ್ರ ನಾವು ಹೇಗೆ ಉಸಿರಾಡುತ್ತೇವೆ ಎನ್ನುವ ಬಗ್ಗೆ ಅವರು ಒಂದು ಕಲ್ಪಿತ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಶುರುಮಾಡಿದರು. ಹಲವಾರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಎರಡೂ ದೃಷ್ಟಿಕೋನಗಳನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸಿದರು. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಎರಡೂ ಕಡೆಯಿಂದ ಉದಾಹರಣೆ ಮತ್ತು ವಿರುದ್ಧ ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ವಾದ-ಪ್ರತಿವಾದ ಶುರುವಾಯಿತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಆಲೋಚಿಸುವುದನ್ನು, ಚರ್ಚಿಸುವುದನ್ನು ಮತ್ತು ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಚರ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ನೋಡುವುದೇ ಒಂದು ಆಹ್ಲಾದಕರ ಸಂಗತಿಯಾಗಿತ್ತು; ಇದು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಕಳಿಸುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉದ್ಭವಿಸುವ ವಿರಳವಾದ ಅವಕಾಶ.

ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ಮೌನಿಯಾಗಿದ್ದ ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿನಿ ಕೈ ಮೇಲೆ ಮಾಡಿ ಹೇಳಿದಳು “ಆದರೆ ಪರಿಶುದ್ಧ ಆಮ್ಲಜನಕ ದಹ್ಯ. ನಾವು ಪರಿಶುದ್ಧ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಉಸಿರಾಡಿದರೆ ನಮ್ಮೊಳಗೆ ಜ್ವಾಲೆ ಇರಬೇಕಲ್ಲವೇ?”

ಮತ್ತೊಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಸೂಚಿಸುತ್ತಾನೆ “ನಾವು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಶುದ್ಧಗೊಳಿಸಿ ಕೇವಲ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಉಸಿರಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ನಾವು ಮಾಲಿನ್ಯ ಮುಖಕವಚ ಧರಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಿತ್ತು.”

ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕೇವಲ ಸತ್ಯಂಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಬದಲು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸುವ ಹಾಗೂ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮುಖೇನ ಅವರ ಕಲ್ಪಿತ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಕಡೆಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿಸಿದರು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಅನಿಲಗಳ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಸೋಸಬಹುದು ಎಂಬ ಕಲ್ಪಿತ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಉದ್ದೇಶಿಸಿ ಶಿಕ್ಷಕರು ಮೂಗಿನ ಒಳಭಾಗದ ಚಿತ್ರವೊಂದನ್ನು ತೋರಿಸಿದರು. ಇದು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸೋಸುವ ಯಾವುದೇ ಭೌತಿಕ ಉಪಕರಣದ

ಅನುಪಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತೋರಿಸಿತ್ತು. ನಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಫಲಿತಾಂಶ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದರೆ ನಮ್ಮ ಕಲ್ಪನಾ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ಮರುವೀಕ್ಷಿಸುವ ಅಥವಾ ಬದಲಿಸುವ ಅಗತ್ಯತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸಲು ಈ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರು ಕೂಡ ಬಳಸಿಕೊಂಡರು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಕಾರದಿಂದ ಮತ್ತು ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ವಿವೇಚಿಸಿದ ನಂತರ “ನಾವು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಉಚ್ಛಾಸಿಸುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಕೇವಲ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನಲ್ಲ” ಎನ್ನುವ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬಂದರು.

ಇಂತಹ ತೀವ್ರ ಚರ್ಚೆಯ ನಂತರ, ತರಗತಿ ಸಮಾಧಾನವಾಗಲು ಶಿಕ್ಷಕರು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯವನ್ನಿತ್ತರು. ನಂತರ ಶಿಕ್ಷಕರು ಮುಂದಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೇಳಿದರು “ನಾವು ಉಸಿರಾಡುತ್ತೇವೆ ಎಂದು ಹೇಗೆ ನೀವು ಹೇಳುವಿರಿ?”

ನಾವು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಎಳೆದುಕೊಳ್ಳಲು ನಮ್ಮ ಮೂಗಿನಲ್ಲಿನ ಮಾಂಸಖಂಡ ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅನೇಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನಂಬಿದ್ದರು ಎಂಬುದು ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಸಂಗತಿ. ನಸುನಗುತ್ತಾ ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅವರ ಉಸಿರಾಟವನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಗಮನಿಸುತ್ತಾ ಅವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ದಾಖಲಿಸುವಂತೆ ಹೇಳಿದರು. ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅವರ ಎದೆ ಹಿಗ್ಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದಾಗಿ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವರು ಅವರ ಮೂಗಿನ ಮುಖಾಂತರ ತಣ್ಣನೆಯ ಗಾಳಿಯ ಹಠಾತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಅನುಭವವನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡರು. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವರು ಉಸಿರಾಟ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಅವರ ಮೂಗಿನ ಮಾಂಸಖಂಡ ಹೆಚ್ಚು ಅಚಲವಾಗಿದ್ದವು ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ನಾವು ಹೇಗೆ ಅಷ್ಟೊಂದು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಉಚ್ಛಾಸ ಮತ್ತು ನಿಶ್ಚಾಸಿಸುತ್ತೇವೆ ಎಂದು ಗೊಂದಲದಲ್ಲಿದ್ದರು.

ಶಿಕ್ಷಕರು ಮತ್ತೆ ಕೇಳಿದರು “ಇದನ್ನು ಯಾವುದು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ?”

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲೇ ಚರ್ಚೆ ಶುರುವಾಯಿತು ಆದರೆ ಯಾವುದೇ ಒಮ್ಮತಕ್ಕೆ ಅವರು ಬರಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಹಠಾಶೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ ಶಿಕ್ಷಕರು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕಲಿತ ಗಾಳಿಯ ಬಗೆಗಿನ ಪಾಠದ ಬಗ್ಗೆ ಜ್ಞಾಪಿಸಿದರು, ‘ಗಾಳಿಯು ಹೇಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೆನೆಪಿದೆಯಾ?’ ಶಿಕ್ಷಕರು ಕೇಳಿದರು.

“ಗಾಳಿಯು ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡದ ಕಡೆಯಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ” ಎಂದು ಹಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಕ್ಷಣ ತಮ್ಮ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡರು.

“ಹೌದು! ಈಗ ಉಸಿರಾಟಕ್ಕಿರುವ ಯಾಂತ್ರಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಯೋಚಿಸಬಲ್ಲೀರಾ?”

“ಹ್ಮ” ಓರ್ವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಉತ್ಸಾಹದಿಂದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿದ “ಯಾವಾಗ ಹೊರಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡವಿರುತ್ತದೋ ಆಗ ಗಾಳಿಯು ಹೊರಹೊಮ್ಮುತ್ತದೆ.”

ಅವನ ಸ್ನೇಹಿತ ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ಹೇಳುತ್ತಾನೆ “ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಒತ್ತಡ ಅದು ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ಷಣ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ?”

“ನೀವೇನು ಹೇಳುವಿರಿ?” ಶಿಕ್ಷಕರು ಇಡೀ ತರಗತಿಯನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸುತ್ತಾರೆ. ತರಗತಿಯು ಉತ್ಸಾಹದಿಂದ ಚರ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ಮರುಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಕಂಡ ಶಿಕ್ಷಕರು ಆನಂದ ತುಲಿತರಾದರು.

ಶಿಕ್ಷಕರ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಆಲೋಚಿಸಿದ ನಂತರ ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ “ನಮ್ಮ ದೇಹದೊಳಗೆ ಒತ್ತಡ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅದು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಎಳೆಯಲು ಮತ್ತು ನೂಕಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸಲಹೆಯನ್ನಿತ್ತ.

ಈಗ ಇಡೀ ತರಗತಿಯು ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆಯ ಹಿಂದಿರುವ ನಿಜವಾದ ಯಾಂತ್ರಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿತ್ತು. ಒಂದು ಖಾಲಿ ಬಾಟಲಿ ಒಳಗಡೆ ಎರಡು ಬಲೂನುಗಳನ್ನು T ಜಂಟಿನಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿ ಮತ್ತು ಎಳೆಯಲು ಅದರ ಬುಡಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಿದ ಒಂದು ಹಿಗ್ಗಲುದಾರವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗದ ಮುಖಾಂತರ ತೊಳ್ಳೆಯ ಒಳಗೆ ಒತ್ತಡ ಹೇಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಕ್ಷಣ ಗ್ರಹಿಸಿದರು. ಕೊನೆಯದಾಗಿ, ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆಯ ಯಾಂತ್ರಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಎಲ್ಲರೂ ಒಟ್ಟಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಂಡರು. ಇದರಿಂದ ಸಂತೋಷಗೊಂಡ ಅವರು ದೀರ್ಘವಾಗಿ ಉಸಿರನ್ನೆಳೆದುಕೊಂಡರು.

ವ್ಯಕ್ತಿ ಪರಿಚಯ:

Mrinal Shah ರವರು SeedSapling education ನೊಂದಿಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಅವರು National University of Singapore ನೆ Mechanobiology Institute ನಿಂದ microbiology ಯಲ್ಲಿ PhD ಹೊಂದಿರುತ್ತಾರೆ. ಅವರು PhD ಮಾಡುವಾಗ ಮತ್ತು ನಂತರ ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಪ್ರಸರಣ ವೇದಿಕೆಗಳ ಜೊತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಬೋಧನಾ ಕಲೆಯಲ್ಲಿ ತರಬೇತಿ ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ಭಾರತೀಯ ಮಹಿಳಾ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಕುರಿತು ಅನೇಕ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ. Brookings India ಪುಸ್ತಕಕ್ಕೆ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಲಿಂಗ ತಾರತಮ್ಯವನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವ ಒಂದು ಅಧ್ಯಾಯಕ್ಕೆ ಸಹಲೇಖಕರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಅವರನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸುವ e ವಿಳಾಸ: shah.mrinal@gmail.com