Azim Premji University

ಶಿಕ್ಷಕರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ I:
ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು?

'ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಊಟದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಏಕೆ ಸೇರಿಸಬೇಕು?' ಎಂಬ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅಮೋಲ್ ಆನಂದರಾವ್ ಕಾಟೆ ಮತ್ತು ರಾಕೇಶ್ ತಿವಾರಿ ಅವರು ರಾಜಸ್ಥಾನದ ಸಿರೋಹಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಶಾಲೆ (ಎಪಿಎಸ್) ಯಲ್ಲಿ ಇರುವ 1–8ನೇ ತರಗತಿಗಳ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ "ವಾರದ ಆರು ದಿನಗಳಲ್ಲಿಯೂ ದಿನವೊಂದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಸೇವಿಸುವ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ" ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. "ಅನೇಕ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪಿಎಂ–ಪೋಷಣ್ ಯೋಜನೆಯ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ವಾರವೂ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮಗುವಿಗೂ ಎರಡರಿಂದ ಮೂರು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ". ಇದರಿಂದಾಗಿ ಈ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು ವಿಲೇವಾರಿ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಬರುತ್ತದೆ! ಈ ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಏನು ಮಾಡಬಹುದು?

(ಎ) ಪೂರ್ವ ಸಿದ್ಧತಾ ಹಂತದ ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನ: 3ನೇ ತರಗತಿಯ ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ (ಎನ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ. 2024– 2025) ಅಧ್ಯಾಯ 12 (ಕಸದ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆ), ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪು ಸೇರಿದಂತೆ ಆಹಾರ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಮರುಬಳಕೆ ಮಾಡುವುದು ಅದನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಒಂದು ವಿಧಾನ ಎಂದು ಪರಿಚಯಿಸುತ್ತದೆ: "ಒಣಗಿದ ಎಲೆಗಳು ಅಥವಾ ರೆಂಬೆಕೊಂಬೆಗಳು, ಹಣ್ಣಿನ ಸಿಪ್ಪೆ, ತರಕಾರಿ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಅಥವಾ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪುಗಳು... ಸುಲಭವಾಗಿ ಕೊಳೆಯುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ... ಅವುಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿದರೆ ಅವು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಮಾಡುವ ಸಣ್ಣ ಪುಟ್ಟ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಕಂಪೋಸ್ಟ್ ಆಹಾರವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ."[1]

ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ, ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ತಮ್ಮ ಸಮುದಾಯದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಏನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಿಸಿ.

- ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ: ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿ. ಒಂದು ಗುಂಪು ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಊಟದ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿದಿನವೂ ಎಷ್ಟು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲಿ. ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಪ್ರತಿ ವಾರವೂ ಎಷ್ಟು ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಲು ಹೇಳಿ. ಮತ್ತೊಂದು ಗುಂಪು ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಊಟವನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡುವ ವ್ಯಕ್ತಿ / ವ್ಯಕ್ತಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಮಾತನಾಡಿ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಏನು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಿ: ಅವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ? ಹೇಗೆ ಎತ್ತಿ ಇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ? ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ತ್ಯಾಜ್ಯದ ಡಬ್ಬವಿದೆಯೇ? ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ವಿಲೇವಾರಿ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ? ನಂತರ ಎರಡೂ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಕರೆಸಿ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗಿದೆ ಎಂದು ನೋಡಲು ಹೇಳಿ. ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ವಿಲೇವಾರಿ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನೂ ನೋಡಲಿ. ತಮ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಉತ್ತೇಜಿಸಿ.
- ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅವರ ಸಮುದಾಯದಲ್ಲಿ: ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕುಟುಂಬದ ಸದಸ್ಯರೊಂದಿಗೆ, ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ ಮತ್ತು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವ ನೆರೆಹೊರೆಯವರೊಂದಿಗೆ ಮಾತನಾಡಿ ಅವರು ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಏನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಉತ್ತೇಜಿಸಿ. ಅವರಲ್ಲಿ ಯಾರಾದರೂ ಅಡುಗೆ ಮನೆಯ ಮತ್ತು ಹೊಲದ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್ ಮಾಡುತ್ತಾರೆಯೇ? ಅವರಲ್ಲಿ ಯಾರಾದರೂ ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್‌ಗೆ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆಯೇ? ಅವರು ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್ ಅನ್ನು ಏನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ? ಎಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವೋ ಅಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಾವೇ ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್ ಗುಂಡಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ತಾವು ಕಂಡದ್ದನ್ನು ಬರೆದಿಡಲು ಉತ್ತೇಜಿಸಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್‌ನ ಬಣ್ಣ ಯಾವುದು? ಅದರ ವಾಸನೆ ಹೇಗಿರುತ್ತದೆ? ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಇಡಿಯಾಗಿ ಎಸೆದಿರುತ್ತಾರೆಯೇ ಅಥವಾ ಮುರಿದು ಹಾಕಿರುತ್ತಾರೆಯೇ? ಅವರ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಕೀಟಗಳು ಅಥವಾ ಹುಳಗಳು ಕಂಡವೇ?

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಡಿರಬಹುದಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿ. ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ, ಅವರವರ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅವರ ಸಮುದಾಯದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿರುವ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಅವರು ಗಮನಿಸಿದ್ದಾರೆಯೇ ಎಂದು ಕೇಳಿ. ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ ಅವರ ಪ್ರಕಾರ ಏನು ಕಾರಣಗಳಿರಬಹುದು. ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು ತ್ಯಾಜ್ಯವಾಗಿ ಎಸೆದರೆ ಅಥವಾ ಅದರ ಬದಲು ಕಾಂಪೋಸ್ಟಿಂಗ್ ಮಾಡಿದರೆ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಲು ಅವರನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಿಸಿ. ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು ತ್ಯಾಜ್ಯವಾಗಿ ಎಸೆದಾಗ ಅವು ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಎಸೆಯುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ (ಲ್ಯಾಂಡ್‌ಫಿಲ್) ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿ ಕೊಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅವರೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಿ. ಇದರಿಂದ ರೋಗಾಣುಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದು, ಕೆಟ್ಟ

ವಾಸನೆ ಹರಡುವುದು, ಇಲಿ ಹೆಗ್ಗಣಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದು, ನೆಲ ಮತ್ತು ಜಲ – ಇವೆಲ್ಲವೂ ಆಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿ.[2,3] ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು ತರಕಾರಿ ತ್ಯಾಜ್ಯದೊಂದಿಗೆ ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್ ಮಾಡಬಹುದು ಅಥವಾ ಗೊಬ್ಬರದೊಂದಿಗೆ ಅದನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ತರಕಾರಿಗಳು, ಬೇಳೆಗಳು, ಕೈತೋಟದ ಸಸ್ಯಗಳು ಇವುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸೇರಿಸಬಹುದು.[4,5] ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿನ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಎಲ್ಲರೂ ಸೇರಿ ನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಮಗಳ ಕುರಿತು ಆಲೋಚಿಸಲು ಹಾಗೂ ಚರ್ಚಿಸಲು ಈ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್ ಮಾಡುವ ಉಪಯೋಗಗಳ ಕುರಿತು ಭಿತ್ತಿ ಪತ್ರವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನೆರೆಹೊರೆಯಲ್ಲಿ ಜಾಗೃತಿ ಮೂಡಿಸಬಹುದು.

(ಬಿ) ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಹಂತದ ವಿಜ್ಞಾನ: 7ನೇ ತರಗತಿಯ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ (ಎನ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ., 2024– 2025) 12ನೇ ಅಧ್ಯಾಯವು ("ಅರಣ್ಯಗಳು: ನಮ್ಮ ಜೀವನಾಡಿ") ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು, ಒಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಕಾಂಪೋಸ್ಟಿಂಗ್, ಸಾವಯವ ವಿಘಟಕಗಳು ಮತ್ತು ನೆಲಗೊಬ್ಬರದ ತಯಾರಿಸುವಿಕೆ ಮುಂತಾದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಚಯಿಸುತ್ತದೆ: "ಚಟುವಟಿಕೆ 12.3: ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಗುಂಡಿಯನ್ನು ಅಗೆದು, ಅದರೊಳಗೆ ತರಕಾರಿ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳನ್ನು ತುಂಬಿ ಅದರ ಮೇಲೆ ಮಣ್ಣು ಮುಚ್ಚಿ. ಅದಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರನ್ನು ಚಿಮುಕಿಸಿ ಮೂರು ದಿನಗಳ ನಂತರ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲಿನ ಪದರವನ್ನು ತೆಗೆದು ನೋಡಿ. ಆ ಗುಂಡಿಯ ಒಳಗಡೆ ಶಾಖ ಇದೆಯೇ?"[6]. 8ನೇ ತರಗತಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ (ಎನ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ., –2024 – 2025) ಅಧ್ಯಾಯ 1ರಲ್ಲಿ ("ಬೆಳೆಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆ") ಹೀಗೆ ಹೇಳಿದೆ: "ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ತ್ಯಾಜ್ಯದ ಕೊಳೆಯುವಿಕೆಯಿಂದ ಬರುವ ಸಾವಯವ ವಸ್ತುವೇ ಗೊಬ್ಬರ. ರೈತರು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಹಾಗೂ ಸಸ್ಯಗಳ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ತೆರೆದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಗುಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಸುರಿದು ಕೊಳೆಯಲು ಬಿಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕೊಳೆಯುವಿಕೆಯು ಕೆಲವೊಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಕೊಳೆಯುವಿಕೆಯಿಂದ ಬಂದ ವಸ್ತುವನ್ನು ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ."[7]

- ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು (i) ಯಾವುದೇ ರೀತಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸದೆ ಬಿಟ್ಟರೆ ಮತ್ತು (ii) ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್ ಗುಂಡಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದರೆ ಏನಾಗಬಹುದು ಎಂದು ಯೋಚಿಸಲು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳಿ. ತಮ್ಮ ಊಹೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ಯಾವುದಾದರೂ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಅವರನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಿ. ಅದನ್ನು ಕಪ್ಪುಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆಯಿರಿ.
- ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲು ಅವರಿಗೆ ನೆರವು ನೀಡಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನೀವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಮೂರು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗುಂಪು ಸಹ ಒಂದು ಗುಂಡಿಯನ್ನು ತೋಡಲಿ. ಮೊದಲನೆಯ ಗುಂಡಿಯಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಇಡಿಯಾದ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು ತುಂಬಿರಿ. ಎರಡನೆಯ ಗುಂಡಿಯಲ್ಲಿ ಇಡಿಯಾದ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು, ತರಕಾರಿ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಮತ್ತು ಒಣಗಿದ ಎಲೆಗಳನ್ನು ತುಂಬಿರಿ. ಮೂರನೇ ಗುಂಡಿಯಲ್ಲಿ ಪುಡಿ ಮಾಡಿದ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು, ತರಕಾರಿ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಮತ್ತು ಒಣಗಿದ ಎಲೆಗಳನ್ನು ತುಂಬಿರಿ. ತರಕಾರಿ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಶಾಲೆಯ ಅಡಿಗೆ ಮನೆಯಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಮೂರು ಗುಂಡಿಗಳಲ್ಲೂ ಸಹ ಮಣ್ಣನ್ನು ತುಂಬಿ ಮತ್ತು ಮೇಲೆ ನೀರನ್ನು ಚಿಮುಕಿಸಿ.
- ಒಂದು ವಾರದ ನಂತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮೇಲಿನ ಪದರದ ಮಣ್ಣನ್ನು ತೆಗೆದು, ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್ ಅನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ತಾವು ಗಮನಿಸಿದ್ದನ್ನು ದಾಖಲಿಸಲು ಹೇಳಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮಣ್ಣಿನ ಬಣ್ಣ, ಅದು ಮುಟ್ಟಲು ಮತ್ತು ಅದು ನೋಡಲು ಹೇಗಿದೆ, ಅದರ ವಾಸನೆ ಹೇಗಿದೆ, ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪುಗಳು ನೋಡಲು ಹೇಗಿವೆ, ಅಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಜೀವಂತ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿವೆಯೇ ಇತ್ಯಾದಿ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅವರು ಗಮನಿಸಲಿ. ಅವರು ಇದನ್ನು ವಾರಕ್ಕೊಮ್ಮೆಯಂತೆ ಮೂರು ತಿಂಗಳುಗಳ ಕಾಲ ಮಾಡಲಿ. ಆಸಕ್ತಿ ಇರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಇದನ್ನು 12 ತಿಂಗಳುಗಳ ಕಾಲ ಮಾಡಬಹುದು. ಗುಂಡಿಯಲ್ಲಿನ ಶಾಖದಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆ ಇದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಸಹ ದಾಖಲಿಸಲಿ. ಇದನ್ನು ಏಕೆ ಮತ್ತು ಹೇಗೆ ಮಾಡಬೇಕು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸುವಂತೆ ಅವರಿಗೆ ಹೇಳಿರಿ. ತಾವು ವೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ದಾಖಲಿಸುವಂತೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೆರವು ನೀಡಲು, 'ನೆಲಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಹುಡುಕುತ್ತಾ –2'; 'ಮಣ್ಣಿನ ಅಂತರಾತ್ಮದ ಇಣುಕುನೋಟ' ಲೇಖನಗಳ ಎರಡನೇ ಕೋಷ್ಟಕದ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.[8]
- ಅವರು ಗಮನಿಸಿರುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ 3 ಗುಂಡಿಗಳಲ್ಲಿನ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪುಗಳಲ್ಲಿ ಅವರು ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆಯೇ? ಅದನ್ನು ಅವರು ಮೊದಲು ಮಾಡಿದ ಊಹೆಯೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದೇ? ಮೂರು ಗುಂಡಿಗಳಲ್ಲಿನ ಶಾಖದಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆಯೇ ? ತಮ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳಿಗೆ ಅವರು ಯಾವುದಾದರೂ ತರ್ಕಬದ್ಧವಾದ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಯೋಚಿಸಿ ಹೇಳಬಹುದೇ?

ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಣೆ ಮಾಡದಿದ್ದರೆ, ಅವು ಕರಗುವುದಕ್ಕೆ ಏಕೆ ಅಷ್ಟೊಂದು ಸಮಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ? ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಕಾರಣವೇನೆಂದರೆ ಚಿಪ್ಪುಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆ; ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪಿನ ಶೇಕಡ 95 ಭಾಗವು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಇಂದ ಆಗಿದೆ. 8ನೇ ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೋಳಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿನ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಈ ಪದರದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ (ಎನ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ., 2024–2025) 6ನೇ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ('ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಜನನ ಕ್ರಿಯೆ') ಓದಿರುತ್ತಾರೆ: "ಫಲೀಕರಣವಾದ ಕೂಡಲೇ ಜೈಗೋಟ್ ಪದೇ ಪದೇ ವಿಭಜನೆಗೊಂಡು ಅಂಡನಾಳದ (ಓವಿಡಕ್ಟ್) ಮೂಲಕ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಪ್ರಯಾಣಿಸುವಾಗ ಅದರ ಸುತ್ತಲೂ ಅನೇಕ ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ಪದರಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ನೀವು ಕೋಳಿಮೊಟ್ಟೆಯ ಸುತ್ತಲೂ ನೋಡುವ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಚಿಪ್ಪು ಅಂತಹ ಒಂದು ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ಪದರ. ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಭ್ರೂಣದ ಸುತ್ತಲೂ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಚಿಪ್ಪು ರಚನೆಯಾದ ನಂತರ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಕೋಳಿಯು ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಇಡುತ್ತದೆ"[9]. ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ತೋಟಗಾರರ ಅನುಭವಗಳು ನಮಗೆ ತಿಳಿಸುವುದೇನೆಂದರೆ, ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪುಗಳು ವಿವಿಧ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ (ಚೂರು ಚೂರು ಮಾಡಿರುವುದು, ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್ ಮಾಡಿರುವುದು) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಇತರ ಖನಿಜಗಳ (ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ , ಪೊಟ್ಯಾಶಿಯಂ ಮತ್ತು ರಂಜಕ) ಒಂದು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಮೂಲವಾಗಬಹುದು.[5,10]. ಏಳನೇ ತರಗತಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ (ಎನ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ., 2024 –2025) ಅಧ್ಯಾಯ ಒಂದರಲ್ಲಿ (ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶ) ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ: "ರೈತರು ಹೊಲಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಗೊಬ್ಬರ ಅಥವಾ ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಹರಡುತ್ತಿರುವುದನ್ನಾಗಲೀ ಅಥವಾ ತೋಟಗಾರರು ಹುಲ್ಲು ಹಾಸಿನಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಕುಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದನ್ನಾಗಲೀ ನೋಡಿದ್ದೀರಾ? ಹೀಗೇಕೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ? ಸಸ್ಯಗಳು ಖನಿಜಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಕಲಿತಿದ್ದೀರಿ. ಹೀಗಾದಾಗ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಗೊಬ್ಬರಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕ, ಪೊಟ್ಯಾಶಿಯಂ, ರಂಜಕ ಮುಂತಾದ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಮಣ್ಣನ್ನು ಫಲವತ್ತಾಗಿಸಲು ಈ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಕಾಲದಿಂದ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ".[11] 7ನೇ ತರಗತಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ (ಎನ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ. 2024 – 2025), 4ನೆಯ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ('ಆಮ್ಲಗಳು, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಉಪ್ಪುಗಳು') ಹೀಗೆ ಹೇಳಿದೆ: "ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಅತಿಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಮಣ್ಣು ಆಮ್ಲೀಕರಣಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. ಮಣ್ಣು ಹೆಚ್ಚು ಆಮ್ಲವನ್ನು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ, ಸಸ್ಯಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದಾಗ ಅದಕ್ಕೆ ಸುಣ್ಣ (ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್) ಅಥವಾ ನೀರು ಸುಣ್ಣ (ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್) ದಂತಹ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದರೆ ಸಾವಯವ ದ್ರವ್ಯವನ್ನು (ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್) ಅದಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾವಯವ ದ್ರವ್ಯವು ಹೆಚ್ಚು ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಹೊರಗೆ ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ಮಣ್ಣಿನ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಗುಣವನ್ನು ತಟಸ್ಥಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ"[12].

- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಪೋಷಕರೊಡನೆ (ಅವರು ರೈತರಾಗಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ಕೈತೋಟವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ) ಅಥವಾ ತಮಗೆ ಪರಿಚಯ ಇರುವ ರೈತರೊಡನೆ ಮಾತನಾಡಿ ಅವರು ತಮ್ಮ ಮಣ್ಣನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಫಲವತ್ತಾಗಿಸುತ್ತಾರೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಹೇಳಿ. ಅವರು ಈ ಕೆಳಗಿನ ರೀತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಬಹುದು: ಅವರ ಭೂಮಿ ಆಮ್ಲಿಕವಾಗಿದೆಯೇ ಅಥವಾ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಿಕವಾಗಿದೆಯೇ? ಮತ್ತು ಅವರು ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ? ತಾವು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸೇರಿಸಬೇಕು ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಮೊದಲು ಅವರು ಮಣ್ಣಿನ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿಸುತ್ತಾರೆಯೇ? ಅವರು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಅನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆಯೇ? ಅವರು ತಮ್ಮ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದಾರೆಯೇ? ಹಾಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದರೆ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಏಕೆ? ಅವರ ಅನುಭವ ಹೇಗಿದೆ? ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ರಸಗೊಬ್ಬರದ ಮೂಟೆಗಳ ಮೇಲಿನ ಚೀಟಿಗಳನ್ನು ಓದಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಇದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಈ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ತಮ್ಮ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳಿ.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರುವ ಮಾಹಿತಿಯ ಕುರಿತು ಚರ್ಚಿಸಿ ಅವರು ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ಕುರಿತು ಕಲಿತಿರುವುದರೊಂದಿಗೆ ಇದನ್ನು ಸಂಬಂಧಿಸಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುವಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಂದು ಆಮ್ಲ-ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಸೂಚಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮಣ್ಣಿನ ಮಾದರಿಗಳ ಆಮ್ಲತೆ ಅಥವಾ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲತೆಯನ್ನು, ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪುಗಳಿರುವ ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್‌ನ ಜೊತೆಗೆ ಹೋಲಿಸಲು ಹೇಳಿ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಆಮ್ಲೀಕ ಮಣ್ಣನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಮತ್ತು ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪುಗಳಿರುವ ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್ ಅನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಅವರಿಗೆ ನೆರವಾಗಬಹುದು. ಜೊತೆಗೆ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಮಾರ್ಗಗಳ ಕುರಿತು ತಮ್ಮ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವರನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸಿ.

ಪಠ್ಯಕ್ರಮದೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧಗಳು

ಈ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಚರ್ಚೆಗಳು, 'ಪರಿಸರದ ಕುರಿತು ಕಲಿಯುವುದು ಮತ್ತು ಕಾಳಜಿ ವಹಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಮಾರ್ಗಸೂಚಿ' ಎಂಬ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟಿನ (ಎನ್‌ಸಿಎಫ್–ಎಸ್‌ಇ, 2023) ಕೆಳಗಿನ ಶಿಫಾರಸುಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ: "ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸಕ್ರಿಯ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ ಬೌದ್ಧಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ವಿಷಯದೊಂದಿಗೆ ತೊಡಗಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಉತ್ತೇಜಿಸಬೇಕು (ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದು, ಚರ್ಚೆಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವುದು) ಮತ್ತು ತಾವೇ ಸ್ವತಃ ಮಾಡುವಂತಹ ಸಾಮುದಾಯಿಕ ಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿಯೂ ಭಾಗವಹಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕು. (ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸುಸ್ಥಿರ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವುದು, ಕಾಂಪೋಸ್ಟಿಂಗ್, ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮತ್ತೆ ಮರುಬಳಕೆ ಮಾಡುವುದು/ಮೌಲ್ಯವರ್ಧಕ ಮರುಬಳಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು, ಪುಟ್ಟ ತೋಟ ಮಾಡುವುದು, ಔಷಧೀಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು... ಶಾಲೆಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಸುತ್ತಲೂ ಸಮುದಾಯದ ಸೇವೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿ ಕೊಳ್ಳುವುದು)"[13]

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು, ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಪ್ರತಿ ತರಗತಿಯ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಲಿಕಾಫಲಗಳನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ:

(ಎ) 4ನೇ ತರಗತಿ: "[ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು] ಶುಚಿತ್ವ, ವಸ್ತುಗಳ ಬಳಕೆ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು, ವಸ್ತುಗಳ ಮರುಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಮರುಸಂಸ್ಕರಣೆಯ ವಿಧಾನಗಳ ಕುರಿತು ಸಲಹೆ ನೀಡುತ್ತಾನೆ/ಳೆ. ವಿವಿಧ ಜೀವಿಗಳ (ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು...), ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ (ಆಹಾರ, ನೀರು ಮತ್ತು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆಸ್ತಿ) ಬಗ್ಗೆ ಕಾಳಜಿ ವಹಿಸುತ್ತಾನೆ/ಳೆ."

(ಬಿ) 5ನೇ ತರಗತಿ: "[ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು] ಶುಚಿತ್ವ, ಆರೋಗ್ಯ, ತ್ಯಾಜ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆ, ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ (ಭೂಮಿ ಮುಂತಾದ) ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಬಳಕೆಯನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುವ ಕುರಿತು ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತಾರೆ."

(ಸಿ) 7ನೇ ತರಗತಿ: "[ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು] ದೈನಂದಿನ ಬದುಕಿನಲ್ಲಿ, ತಾವು ಕಲಿತಿರುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಅನ್ವಯಿತ್ತಾರೆ; ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಭೂಮಿಯ ಆಮ್ಲೀಯತೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು, ಮಣ್ಣನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಅಗತ್ಯ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು."

(ಡಿ) 7ನೇ ತರಗತಿ: "[ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು] ಪರಿಸರವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಶೌಚದ ಅಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು, ಮಲಿನ ವಸ್ತುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು..."

(ಇ) 8ನೇ ತರಗತಿ: "[ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು] ತಾವು ಕಲಿತಿರುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ದೈನಂದಿನ ಬದುಕಿನಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತಾರೆ; ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕೊಳೆಯುವ ಮತ್ತು ಕೊಳೆಯದಿರುವ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸುವುದು; ಬೆಳೆಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು."[14]

ಪರಾಮರ್ಶನ

1. National Council of Educational Research and Training (2024). 'Chapter 12: Taking Charge of Waste'. Environmental Studies (EVS) Textbook for Grade III: 149-162. URL: https://ncert.nic.in/textbook.php?ceev1=12-12.
2. Mignardi, S, et. al. (2020). 'Valorization of Eggshell Biowaste for Sustainable Environmental Remediation'. Scientific Reports, 10: 2436. URL: https://doi.org/10.1038/s41598-020-59324-5.
3. Waheed, Marium et. al. (2020). 'Channelling eggshell waste to valuable and utilizable products: A comprehensive review'. Trends in Food Science & Technology, Volume 106: 78-90. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0924224420306324.
4. Enroth C (2018). 'Using Eggshells in the Garden and Compost'. College of Agricultural, Consumer and Environmental Sciences. University of Illinois Urbana-Champaign.URL: https://extension.illinois.edu/blogs/good-growing/2018-03-28-using-eggshells-garden-and-compost.
5. Sulegaon, R (2025). 'Eggshells as fertiliser in horticultural practices'. International Journal of Horticulture and Food Science. URL: https://www.hortijournal.com/archives/2025.v7.i3.A.277.
6. National Council of Educational Research and Training (2024). 'Chapter 12: Forests: Our Lifeline'. Science Textbook for Grade VII: 142-155. URL: https://ncert.nic.in/textbook.php?gesc1=12-13.
7. National Council of Educational Research and Training (2024). 'Chapter 1: Crop Production and Management'. Science textbook for Grade VIII: 138-149. URL: https://ncert.nic.in/textbook.php?hesc1=1-16.
8. Gopalan, Radha (2018). 'Getting to the soul of soil'. i wonder.... pp. 58-62. ISSN 2582-1636. URL: https://publications.azimpremjiuniversity.edu.in/2830/.
9. National Council of Educational Research and Training (2024). 'Chapter 6: 'Reproduction in Animals'. Science textbook for Grade VIII: 66-78. URL: https://ncert.nic.in/textbook.php?hesc1=6-13.
10. Fisher S (2024). 'Egg shell fertiliser for Plants'. BBC Gardeners' World Magazine. URL: https://www.gardenersworld.com/how-to/grow-plants/egg-shell-fertiliser-for-plants/.
11. National Council of Educational Research and Training (2024). 'Chapter 1: Nutrition in Plants'. Science Textbook for Grade VII: 1-10. URL: https://ncert.nic.in/textbook.php?gesc1=1-13.
12. National Council of Educational Research and Training (2024). 'Chapter 4: Acids, Bases, and Salts'. Science Textbook for Grade VII: 38-46. URL: https://ncert.nic.in/textbook.php?gesc1=4-13.
13. National Steering Committee for National Curriculum Frameworks (2023). '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.
14. National Council of Educational Research and Training (2017). 'Learning Outcomes at the Elementary Stage'. National Council of Educational Research and Training. URL: https://ncert.nic.in/pdf/publication/otherpublications/tilops101.pdf

ಐ ವಂಡರ್...
ರೀಡಿಸ್ಕವರಿಂಗ್ ಸ್ಕೂಲ್ ಸೈನ್ಸ್

ಕೊಡುಗೆ:

ರಾಧಾ ಎಂ ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಫೌಂಡೇಷನ್, ಬೆಂಗಳೂರು, ಇಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ವ್ಯಕ್ತಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇವರು ಸರ್ಕಾರಿ ಶಾಲೆಯ ಶಿಕ್ಷಕರ ಜೊತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ, ಅವರ ಪರಿಕಲ್ಪನಾತ್ಮಕ ಗ್ರಹಿಕೆ ಮತ್ತು ಅವರ ಬೋಧನಾ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ನೀಡುವಂತಹ ತರಗತಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವುದು ಅವರ ಉದ್ದೇಶ.

ರಾಧಾ ಗೋಪಾಲನ್: ಇವರು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇವರು ತೆಲಂಗಾಣದ ಕೂಡಲಿ ಇಂಟರ್‌ಜನರೇಶನಲ್ ಲರ್ನಿಂಗ್ ಸೆಂಟರ್‌ನ ಸದಸ್ಯರೂ ಆಗಿದ್ದಾರೆ.