ದಿನನಿತ್ಯದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ

ಶಿಕ್ಷಕರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ II:
ಎಲ್ಲ ಕೋಳಿಮೊಟ್ಟೆಗಳೂ ಮರಿಗಳಾಗುತ್ತವೆಯೇ?

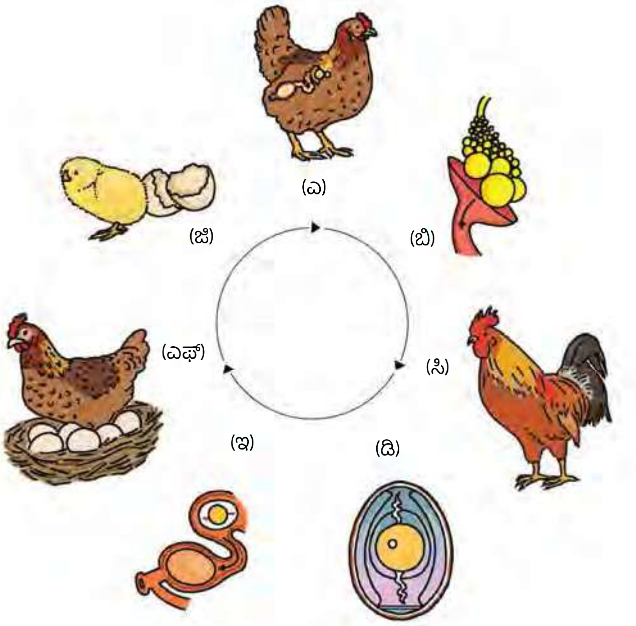
ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೋಳಿಮೊಟ್ಟೆಯೂ ಒಡೆದು ಮರಿಯಾಗುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಕೋಳಿಮೊಟ್ಟೆ ಮಾಂಸಾಹಾರ ಎಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಕೆಲವು ಪೋಷಕರು ಹೊಂದಿರಬಹುದು. ವಾಸ್ತವವೆಂದರೆ, ನಮ್ಮ ಬಳಕೆಗೆ ಮಾರಲ್ಪಡುವ (ದಿನಸಿ ಅಂಗಡಿಗಳು ಹಾಗೂ ಕೋಳಿ ಸಾಕಣೆ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ) ಬಹುತೇಕ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಮರಿಗಳಾಗಿ ಹೊರಬರುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ (ಏಕೆಂದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಫಲವತ್ತಾಗಿಸಿರುವುದಿಲ್ಲ). ನಾವು ಅವುಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸದಿದ್ದರೂ ಅವು ಮರಿಗಳಾಗಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ.[1]

ಇದನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕೇವಲ 'ಹೇಳುವ' ಬದಲು, ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು, ಪೂರ್ವ ಸಿದ್ಧತಾ ಹಂತದ ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ (EVS) ಮತ್ತು ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಹಂತದ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧೀಕರಿಸಲು ಬಳಸಬಹುದು. ಇಂತಹ ಅಭ್ಯಾಸಗಳು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಮಾಜದಲ್ಲಿರುವ ಇತರ ಸಾಮಾನ್ಯ ನಂಬಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಹ ಹೆಚ್ಚು ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ.

ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚೆಗೆ ಅವಕಾಶಗಳು:

ನಮಗೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಹೇಗೆ ಸಿಗುತ್ತವೆ? 3ನೇ ತರಗತಿಯ ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ (ಎನ್ ಸಿ ಇ ಆರ್ ಟಿ, 2024 – 2025) 8ನೇ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ (‘ನಾವು ತಿನ್ನುವ ಆಹಾರ’) ಹೀಗಿದೆ: “ಕೆಲವರು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಪದಾರ್ಥಗಳಾದ ಹಾಲು, ಮೊಸರು, ತುಪ್ಪ, ಬೆಣ್ಣೆ, ಗಿಣ್ಣು, ಜೇನುತುಪ್ಪ, ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಹಾಗೂ ಮಾಂಸ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಸಹ ತಿನ್ನುತ್ತಾರೆ.”[2] ಹಾಗೆಯೇ, 6ನೇ ತರಗತಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ (ಎನ್ ಸಿ ಇ ಆರ್ ಟಿ, 2024–2025), 3ನೇ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ (‘ಜಾಗ್ರತೆಯಿಂದ ತಿನ್ನುವುದು: ಆರೋಗ್ಯಕರ ದೇಹಕ್ಕೆ ಒಂದು ಮಾರ್ಗ’) “ ಹಾಲು, ಗಿಣ್ಣು, ಮೊಟ್ಟೆ, ಮೀನು ಹಾಗೂ ಮಾಂಸ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ನ ಪ್ರಾಣಿಜನ್ಯ ಮೂಲಗಳು” ಎಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ.[3] ಶಿಕ್ಷಕರು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಇರುವಂತಹ ಈ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು, ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ನಾವು ಹೇಗೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ ಎಂದು ಕೇಳಬಹುದು. ತಮ್ಮ ವಾಸ್ತವ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಅವರು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿರುತ್ತಾರೋ ಅದನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸಿ. ಈ ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಮೊಟ್ಟೆಗಳು, ಹಾಲಿನಂತೆ, ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವಂತಹ ಆಹಾರ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಒತ್ತಿ ಹೇಳಿ. ಆದರೆ, ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ನಾವು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಎಲ್ಲ ಆಹಾರಗಳೂ, ಮಾಂಸ ಹಾಗೂ ಮೀನಿನಂತೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಕೊಂದು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವಂಥದ್ದಲ್ಲ.

ಕೋಳಿಗಳು ಏಕೆ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುತ್ತವೆ? 4ನೇ ತರಗತಿಯ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ (ಎನ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ., 2024–2025) 2ನೇ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ (‘ಕಿವಿಯಿಂದ ಕಿವಿಗೆ’), ತಮ್ಮ ನೆರೆಹೊರೆಯಲ್ಲಿರುವ ಯಾವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಯಾವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮರಿಗಳಿಗೆ ಜನ್ಮ ನೀಡುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ.[4] 4ನೇ ತರಗತಿಯ ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ (ಎನ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ., 2024–2025) 16ನೇ ಅಧ್ಯಾಯವು (‘ಬಿಡುವಿಲ್ಲದ ತಿಂಗಳು’) ಹಕ್ಕಿಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟು ಅವು ಮರಿಹಕ್ಕಿಗಳಾಗಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ವಿಷಯವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪರಿಚಯಿಸುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 1ನ್ನು ನೋಡಿ).[5] 8ನೇ ತರಗತಿಯ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ (ಎನ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ., 2024–2025) 6ನೇ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ (‘ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ’) ಚಟುವಟಿಕೆ 6.2, “...... ಈ ಕೆಳಗಿನ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ–ಕಪ್ಪೆ,ಹಲ್ಲಿ, ಚಿಟ್ಟೆ ಅಥವಾ ಪತಂಗ, ಕೋಳಿ ಹಾಗೂ ಕಾಗೆ ಅಥವಾ ಇನ್ಯಾವುದಾದರೂ ಹಕ್ಕಿಯ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ನೀವು ಈ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತೇ? ನೀವು ನೋಡಿರುವ ಮೊಟ್ಟೆಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿರಿ” ಎಂದು ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತದೆ.[6] ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡುವಂತೆ ಶಿಕ್ಷಕರು ಉತ್ತೇಜಿಸಬಹುದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಾವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದಾರೋ ಅದನ್ನು ಹಾಗೂ ಅವರು ಬಿಡಿಸಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಇತರರೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲು ಆಹ್ವಾನಿಸಿ. ನಂತರ ನೀವು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಬಹುದು: ನಿಮ್ಮ ನೆರೆಹೊರೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕೋಳಿಗಳು ಯಾವುದಾದರೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯದಲ್ಲಿ



ಚಿತ್ರ 1. ಹೆಣ್ಣು ಕೋಳಿಯ ಜೀವನಚಕ್ರ

(ಎ) ಕೋಳಿಗಳು 4-6 ತಿಂಗಳುಗಳಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಿರುವಾಗ ಅಂಡಾಣುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಆರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. (ಬಿ) ಫಲವತ್ತಾಗಿರುವ ಅಂಡಾಣುಗಳು ಅಂಡನಾಳದೊಳಗೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ. (ಸಿ) ಕೋಳಿಯು ಹುಂಜದೊಡನೆ ಬೆರೆತಾಗ, ಹುಂಜದ ವೀರ್ಯಾಣುವು, ಅಂಡಾಣುವು ಅಂಡನಾಳವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ ತಕ್ಷಣ ಮಿಳಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. (ಡಿ) ಅಂಡಾಣುವು (ಫಲವತ್ತಾದ ಅಥವಾ ಫಲವತ್ತಾಗಿರದ) ಅಂಡನಾಳದ ಮೂಲಕ ಗರ್ಭಾಶಯವನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ, ವಿವಿಧ ಪದರಗಳು (ಮೊಟ್ಟೆಯ ಬಿಳಿಭಾಗ, ಚಿಪ್ಪಿನ ಪೊರೆಗಳು, ಚಿಪ್ಪು ಹಾಗೂ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳು) ಇದಕ್ಕೆ ಸೇರ್ಪಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ. (ಇ) ಅಂಡಾಣು (ಫಲವತ್ತಾದ ಅಥವಾ ಫಲವತ್ತಾಗಿರದ) ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. (ಎಫ್) ಫಲವತ್ತಾದ ಮೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿರುವ ಭ್ರೂಣವು ಒಂದು ಕೋಳಿಮರಿಯಾಗಿ ಹೊರಬರುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಉಷ್ಣತೆಯು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕೋಳಿಯು ಅದರ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವ ಮೂಲಕ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. (ಜಿ) ಫಲವತ್ತಾದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಕೋಳಿಮರಿಯು ಹೊರಬರುತ್ತದೆ.

ಕೃಪೆ: ನ್ಯೂಟ್ರೆನಾ ವೆಬ್‌ಸೈಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಚಿತ್ರದಿಂದ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಇಲ್ಲಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.
URL: https://nutrenaworld.com/how-a-hen-makes-an-egg/.
License: CC BY-NC.

ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡುತ್ತವೆಯೇ ಅಥವಾ ವರ್ಷಪೂರ್ತಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡುತ್ತವೆಯೇ? ಒಂದು ಸಲಕ್ಕೆ ಅವು ಎಷ್ಟು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡುತ್ತವೆ? ತಮ್ಮ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಅವು ಗೂಡು ಕಟ್ಟುತ್ತವೆಯೇ? ಎಲ್ಲ ಮೊಟ್ಟೆಗಳೂ ಕೋಳಿಗಳಾಗಿ ಹೊರಬರುತ್ತವೆಯೇ? ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಕೋಳಿಗಳು ಹೊರಬರಲು ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ? ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಕೋಳಿ ಮರಿಗಳು ಎಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತವೆ? ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಕೋಳಿ ಮರಿಗಳು ಹೊರಬಂದ ಮೇಲೆ ಆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಏನಾಗುತ್ತವೆ? ಆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಖಾಲಿ ಚಿಪ್ಪುಗಳೇ ಅಥವಾ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಇರುತ್ತದೆಯೇ? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಮೊದಲ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡ ನಂತರ ತಮ್ಮ ನೆರೆಹೊರೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕೋಳಿಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸುವ ಮೂಲಕ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಹುಡುಕಲು ಅವರನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸಿ. ಅವರು ಏನೆಲ್ಲವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರುತ್ತಾರೋ ಅವುಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯೊಳಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ. ಈ ಅವಲೋಕನಗಳು ಮುಂದಿನ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿಸಲಾಗುವ, ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಆಧಾರವಾಗುತ್ತವೆ.

ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಹೇಗೆ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ? 8ನೇ ತರಗತಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ (ಎನ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ., 2024–2025) 6ನೇ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ (‘ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ’), ಕೋಳಿಗಳು (ಇತರ ಪಕ್ಷಿಗಳಂತೆ) ಲೈಂಗಿಕವಾಗಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ (ಚಿತ್ರ 1ನ್ನು ನೋಡಿ). ಅದೇ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ, “ಹೆಣ್ಣಿನ ದೇಹದ ಒಳಗೆ ನಡೆಯುವ ಫಲೀಕರಣವನ್ನು ಆಂತರಿಕ ಫಲೀಕರಣ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ, ಮಾನವರು, ಹಸುಗಳು, ನಾಯಿಗಳು ಹಾಗೂ ಕೋಳಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಂತರಿಕ ಫಲೀಕರಣವು ನಡೆಯುತ್ತದೆ” ಎನ್ನುವುದನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಅಂದರೆ ಹುಂಜದ ಒಂದು ವೀರ್ಯಾಣುವು ಕೋಳಿಯ ಒಂದು ಅಂಡಾಣುವಿನೊಂದಿಗೆ (ಹಳದಿ ಲೋಳೆಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಕೋಶ) ಮಿಳಿತಗೊಂಡು ಕೋಳಿಯ ದೇಹದೊಳಗೆ ಒಂದು ಫಲವತ್ತಾದ ಮೊಟ್ಟೆಯು– ಜೈಗೋಟ್– ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂದು ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿವರಿಸಬಹುದು. ಒಂದು ಫಲವತ್ತಾದ ಮೊಟ್ಟೆಯು ಹೇಗೆ ಒಂದು ಕೋಳಿ ಮರಿಯಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ ಎಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರಾಯಶಃ ಆಶ್ಚರ್ಯಚಕಿತರಾಗಬಹುದು. ಅದೇ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ: “ಫಲೀಕರಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಆದ ತಕ್ಷಣದಲ್ಲೇ ಫಲವತ್ತಾದ ಮೊಟ್ಟೆಯು ಪದೇ ಪದೇ ವಿಭಜಿತವಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಅಂಡನಾಳದಲ್ಲಿ ಪಯಣಿಸುತ್ತದೆ. ಅದು ಹಾಗೆ ಪಯಣಿಸುವಾಗ ಅದರ ಸುತ್ತಲೂ ಅನೇಕ ರಕ್ಷಕ ಕವಚಗಳು ರೂಪಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ನೀವು ಮೊಟ್ಟೆಯ ಹೊರಗಡೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಗಡುಸಾದ ಚಿಪ್ಪು ಅಂತಹ ಒಂದು ರಕ್ಷಕ ಕವಚ. ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಭ್ರೂಣದ ಸುತ್ತಲೂ ಒಂದು ಗಡುಸಾದ ಚಿಪ್ಪು ರೂಪಗೊಂಡ ಮೇಲೆ ಕೋಳಿಯು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಇಡುತ್ತದೆ. ಭ್ರೂಣವು ಕೋಳಿ ಮರಿಯಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದಲು 3 ವಾರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಿರುವಷ್ಟು ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ನೀಡಲು ಕೋಳಿಯು ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿರಬಹುದು. ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪಿನ ಒಳಗಡೆಯೇ ಕೋಳಿ ಮರಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಜರುಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿತ್ತೇ? ಕೋಳಿಮರಿಯು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದಿದ ಮೇಲೆ ಅದು ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪನ್ನು ಒಡೆದುಕೊಂಡು ಹೊರಗೆ ಬರುತ್ತದೆ.”[6] ಚಿಪ್ಪಿನ ವಿವಿಧ ಪದರಗಳನ್ನು, ಪೊರೆಗಳನ್ನು/ಒಳಪದರಗಳನ್ನು, ಅಲ್ಬ್ಯೂಮಿನ್ ಹಾಗೂ ಹಳದಿ ಲೋಳೆಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನೋಡುವುದಕ್ಕೆ ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡಲು ಶಿಕ್ಷಕರು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಸರಳವಾಗಿ ಭೇದಿಸಿ ತೋರಿಸಬಹುದು. ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾಡಬೇಕು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ನೀವು ಇಲ್ಲಿ ಓದಬಹುದು: https://curiodyssey.org/learn–explore/science–experiments–for–kids/how–to–do–an–egg–dissection/.

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪದರವು ಯಾವ ಪಾತ್ರವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಆಲೋಚಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸಿ. ಒಂದು ಸಲ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಟ್ಟಾದ ಮೇಲೆ ಅದು ಸುಮಾರು ಎರಡು ವಾರಗಳವರೆಗೂ 'ಬದುಕುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ'ವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಎತ್ತಿ ತೋರಿಸಿ. ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ, ಸಹಜವಾಗಿ (ಕೋಳಿ ಅದರ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವ ಮೂಲಕ) ಅಥವಾ 37–38 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ತಾಪಮಾನದ ಕಾವು ಕೊಟ್ಟರೆ, ಆಗ ಮಾತ್ರ ಭ್ರೂಣವು ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ತೋರಿಸಿದರೆ, ಆಗ ಅವರಿಗೆ ನೀವು ಹೀಗೆಂದು ಕೇಳಬಹುದು: ಫಲವತ್ತಾಗಿರುವ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಕಾವು ಕೊಡುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಏಕೆ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ಅನಿಸುತ್ತದೆ?

ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಊಟದಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗುವ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಫಲವತ್ತಾಗಿರುವ ಮೊಟ್ಟೆಗಳೇ? ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಫಲವತ್ತಾಗಬೇಕಾದರೆ ಆಗ ಕೋಳಿ ಮತ್ತು ಹುಂಜ ಬೆರೆಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೆನಪಿಸುವ ಮೂಲಕ ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿಷಯವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬಹುದು. ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಊಟಕ್ಕೆ ಕೊಡಲಾಗುವ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ದಿನಸಿ ಅಂಗಡಿಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ಕೋಳಿ ಸಾಕಣೆ ಕೇಂದ್ರಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತವೆ, ಅಲ್ಲಿ ಕೋಳಿಗಳನ್ನು ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಗಾಗಿ ಸಾಕಲಾಗುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಹುಂಜಗಳಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೋಳಿಗಳು (ಕಾಡುಕೋಳಿಗಳು ಹಾಗೂ ಸಾಕುಕೋಳಿಗಳು) ಫಲವತ್ತಾಗಿರದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡಬಹುದು ಎನ್ನುವ ವಿಷಯವನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿ. ಫಲವತ್ತಾಗಿರದ ಮೊಟ್ಟೆಯು ಫಲವತ್ತಾಗಿರುವ ಮೊಟ್ಟೆಯಂತೆ ಎಲ್ಲಾ ಪದರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಫಲವತ್ತಾಗಿರುವ ಯುಗ್ಮಜ–ಜೈಗೋಟ್– ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಅದು ಕಾವು ಕೊಟ್ಟಾಗಲು ಸಹ ಅದರಿಂದ ಕೋಳಿ ಮರಿ ಹುಟ್ಟಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. 8ನೇ ತರಗತಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ (ಎನ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ., 2024–2025) 6ನೇ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವಂತೆ 'ಮುಂದುವರಿದ ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ' ಅವರ ಗಮನವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಕಡೆಗೆ ಸೆಳೆಯಿರಿ: "ಒಂದು ಕೋಳಿ ಸಾಕಣೆ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿ. ಕೇಂದ್ರದ ವ್ಯವಸ್ಥಾಪಕರೊಂದಿಗೆ ಮಾತನಾಡಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ. (ಎ) ಕೋಳಿ ಸಾಕಣೆ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ, ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುವ ಕೋಳಿಗಳು ಹಾಗೂ ಮಾಂಸದ ಕೋಳಿಗಳು ಅಂದರೆ ಯಾವುವು? ಕೋಳಿಗಳು ಫಲವತ್ತಾಗಿರದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡುತ್ತವೆಯೇ? ಫಲವತ್ತಾಗಿರುವ ಹಾಗೂ ಫಲವತ್ತಾಗಿರದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೀರಿ? ನಾವು ಅಂಗಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಫಲವತ್ತಾದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳೇ ಅಥವಾ ಫಲವತ್ತಾಗಿರದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳೇ? ಫಲವತ್ತಾಗಿರುವ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ನೀವು ಸೇವಿಸಬಹುದೇ? ಫಲವತ್ತಾಗಿರುವ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಹಾಗೂ ಫಲವತ್ತಾಗಿರದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶದ ಮೌಲ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆಯೇ? ಶಿಕ್ಷಕರು ಈ ಭೇಟಿಯನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಾವಾಗಿಯೇ ಇದನ್ನು ಮಾಡಲು ಉತ್ತೇಜಿಸಬಹುದು. ತರಗತಿಯು ಮುಗಿದ ಮೇಲೆ ಸಹ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲದವರೆಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ನೀವು ಬಯಸಿದರೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೀವು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವ ಮೂಲಕ ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ಮುಗಿಸಬಹುದು: ಕೋಳಿಗಳು ಏಕೆ ಫಲವತ್ತಾಗಿರದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡುತ್ತವೆ? ಫಲವತ್ತಾಗಿರದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಏನಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ನೀವು ನಿಮಗನ್ನಿಸುತ್ತದೆ?

ಪಠ್ಯಕ್ರಮದೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧಗಳು:

ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕಾಗಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟು 2023 ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲಾಗಿರುವ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ಗುರಿಗಳನ್ನು ತಲುಪಲು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಸುತ್ತಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಹಾಗೂ ಚರ್ಚೆಗಳು ನೆರವಾಗಬಹುದು:

(ಎ) ಪೂರ್ವಸಿದ್ಧತಾ ಹಂತ:

- CG–4: [ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು] ಸಾಮಾಜಿಕ ಹಾಗೂ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪರಿಸರದ ಕುರಿತು ಸೂಕ್ಷ್ಮತೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ/ಳೆ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು (C–4.1) ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಇದು ನೆರವಾಗಬಹುದು: "ತಮ್ಮ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಸಸ್ಯಗಳು, ಪಕ್ಷಿಗಳು ಹಾಗೂ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ವಿವರಿಸುವುದು (ಆಕಾರ, ಶಬ್ದಗಳು, ಆಹಾರದ ಅಭ್ಯಾಸಗಳು, ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಆವಾಸಸ್ಥಾನ)".
- CG–6: [ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು] ತನ್ನ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ಹಲವು ಮೂಲಗಳಿಂದ ಪಡೆದುಕೊಂಡ ದತ್ತಾಂಶಗಳು ಮತ್ತು ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾನೆ/ಳೆ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು "ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಅಥವಾ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಸರಳ ತನಿಖೆಯನ್ನು ಮಾಡುವ" ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು (C–6.1) ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ನೆರವಾಗಬಹುದು.

(ಬಿ) ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಹಂತ

- CG–3: [ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು] ಜೀವ ಜಗತ್ತನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಅನ್ವೇಷಿಸುತ್ತಾನೆ/ಳೆ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು (C–3.1) ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಇದು ನೆರವಾಗಬಹುದು: "ಸಣ್ಣಗಾತ್ರದ ಜೀವಿಗಳೂ ಸೇರಿದಂತೆ, ತನ್ನ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಕಂಡುಬರುವ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು (.....ಹಕ್ಕಿಗಳು, ಸಸ್ತನಿಗಳು.....) ವಿವರಿಸುವುದು."
- CG–6: [ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು] ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಜ್ಞಾನದ ವಿಕಾಸದೊಂದಿಗೆ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವ ಮೂಲಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸ್ವರೂಪ ಮತ್ತು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುತ್ತಾನೆ/ಳೆ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಾಮರ್ಥ್ಯ (C–6.2) ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಇದು ನೆರವಾಗಬಹುದು: "ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಭಾಷೆಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿ (ಒಂದು ಘಟನೆಯ, ಮಾದರಿಗಳ ಅಥವಾ ವಸ್ತುಗಳ ವರ್ತನೆಗಳ ಸಂಭಾವ್ಯ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು) ಹಾಗೂ ಪುರಾವೆಗಾಗಿ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು (ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪರಿಸರವನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ, ಸರಳ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಮೂಲಕ.....)".

ಪರಾಮರ್ಶನ

1. Lesley, Chris (2024). 'How DO Chicken Eggs Get Fertilized?' Almanac. URL: https://www.almanac.com/fertilized-chicken-eggs-facts-and-myths. Accessed on December 10, 2024.
2. National Council of Educational Research and Training (2024). 'Chapter 8: Food we Eat'. EVS Textbook for Grade III: 100-108. URL: https://ncert.nic.in/textbook.php?ceev1=8-12.
3. National Council of Educational Research and Training (2024). 'Chapter 3: Mindful Eating: A Path to a Healthy Body'. Science Textbook for Grade VI: 35-59. URL: https://ncert.nic.in/textbook.php?fecu1=3-12.
4. National Council of Educational Research and Training (2024). 'Chapter 2: Ear to Ear'. EVS Textbook for Grade IV: 11-20. URL: https://ncert.nic.in/textbook.php?deap1=2-27.
5. National Council of Educational Research and Training (2024). 'Chapter 16: A Busy Month'. EVS Textbook for Grade IV: 127-136. URL: https://ncert.nic.in/textbook.php?deap1=16-27.
6. 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.
7. 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.

ಐ ವಂಡರ್...
ರೀಡಿಸ್ಕವರಿಂಗ್ ಸ್ಕೂಲ್ ಸೈನ್ಸ್

ಕೊಡುಗೆ:
ಚಿತ್ರಾ ರವಿ, ಇವರು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.