ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕೆಯ ಬಲವರ್ಧನೆ: ಒಂದು ಅನುಭವಾತ್ಮಕ ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಯೋಗ

ಸೌರವ್ ಶೋಮ್

ಈ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ, ನಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಲು ಮತ್ತು ಅದು ನಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ತಲುಪುವಂತಾಗುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದೊಂದೇ ಅಲ್ಲ, ಅವರು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನಗಳ ಬಗೆಗೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅರಿವನ್ನು ಹೊಂದುವಂತಾಗಲು ಆರಂಭಿಸಿದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವೊಂದರ ರೂಪುರೇಖೆಯನ್ನು ನೀಡುವವನಿದ್ದೇನೆ. ಈ ಲೇಖನದ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಕಾಶಿಯ ಅಜೀಮ್ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಶಾಲೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ನಾನು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಆದ ಅನುಭವವೇ ಮೂಲ ಪ್ರೇರಣೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿದೆ.

ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೋಧನ ಘಟಕ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

ಪ್ರತಿ ಹೊಸ ವಿಷಯವನ್ನು ಆರಂಭಿಸುವ ಮುನ್ನ ಕೆಲವು ದಿನಗಳ ಮೊದಲು ನಾವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ತರಗತಿಕೋಣೆಯ ಒಳಗೆ ಎಲ್ಲರ ಗಮನಕ್ಕೆ ತರುತ್ತೇನೆ. ನಂತರ ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೇಳಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದನ್ನು ಅಥವಾ ಶಿಕ್ಷಕರೇ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಚರ್ಚೆಗೆ ಎತ್ತಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಶಿಕ್ಷಕರು ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ಕಲಿಸಿದ ತತ್ವವನ್ನು ನಿದರ್ಶಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಬಹುದು. ತರಗತಿಯ ಮೊದಲ ದಿನ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತರಗತಿಕೋಣೆಯ ಒಳಗೇ ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯಿತು. ಆದರೂ ಕಸ ವಿಲೇವಾರಿ, ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಇರುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ವಾತಾವರಣ ಮತ್ತು ಹವಾಮಾನ, ಮಣ್ಣು, ಮತ್ತು ಕೃಷಿ ಇಂತಹ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತರಗತಿಕೋಣೆಯ ಹೊರಗೆ ಪರಿಚಯಿಸ-ಬಹುದು.

ಮೊದಲ ದಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಣ್ಣ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಎರಡೂ ಬಗೆಯ ಉತ್ತರಗಳಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು, ಅಥವಾ ಒಂದಿಷ್ಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಒಂದು ವರ್ಕ್‌ಶೀಟ್ ಅನ್ನು ಕೊಡಲಾಯಿತು. ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮತ್ತು ವಿಷಯ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕುರಿತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ಇರುವ ಗ್ರಹಿಕೆಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲೆಂದು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಇರುವುದು. ನಾವು ಸಂಶೋಧನ ಸಾಹಿತ್ಯಗಳನ್ನು ಓದಿ ಮತ್ತು ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಈ ಮೊದಲೇ ಕಲಿಸಿದ ಅನುಭವದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನಾವು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿದೆವು.

ವರ್ಕ್‌ಶೀಟ್ಸ್

ಎರಡು ಭಾಗಗಳಿದ್ದ ವರ್ಕ್‌ಶೀಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯ ಸಂದರ್ಭ ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಒಂದು ಕೆಲಸವಿತ್ತು. ಮೊದಲ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ತಾವು ಹೇಗೆ ಪರಿಹರಿಸುತ್ತೇವೆ ಎನ್ನುವುದರ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಬೇಕಿತ್ತು. ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ಅದರ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ, ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು, ತಮ್ಮ ತರ್ಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಫಲಿತಾಂಶ ಅಥವಾ ಉತ್ತರವನ್ನು ಊಹಿಸುವುದು ಈ ಭಾಗದ ಕೆಲಸವಾಗಿತ್ತು.

ಎರಡನೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ಇಳಿಸಬೇಕಿತ್ತು. ಒಂದು ದತ್ತ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ತಾವು ವೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದನ್ನು, ತಮಗೆ ಸಿಕ್ಕ ಫಲಿತವನ್ನು, ಮತ್ತು ತಾವು ಕಲಿತಿದ್ದನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸಿ ತಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಬರೆದಿಡಬೇಕಿತ್ತು; ಅಲ್ಲದೆ, ತಾವೇ ಸ್ವತಃ ಮಾಡಿದ ಮತ್ತು ತಮ್ಮ ಸಂಗಡಿಗರಿಂದ ಮಾಡಿಸಿದ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವನ್ನು ದಾಖಲಿಸಬೇಕಿತ್ತು. ಈ ವರ್ಕ್‌ಶೀಟ್‌ಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡದ್ದು ಈ ಮುಂದಿನ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ: ಹೋಮಿ ಬಾಬಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣ ಕೇಂದ್ರದ (HBCSE) ಸ್ಮಾಲ್ ಸೈನ್ಸ್ ಕರಿಕ್ಯುಲಮ್[1], ಎನ್‌ಸಿಇಆರ್‌ಟಿ ಪುಸ್ತಕಗಳು, ನಫೀಲ್ಡ್ ಕರಿಕ್ಯುಲಮ್, ಏಕಲವ್ಯದ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಗಳು, ಪರಿಸರ ಶಿಕ್ಷಣ ಕೇಂದ್ರ (CEE), ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಶಿಕ್ಷಣ ಕೇಂದ್ರಗಳಿಂದ (CSE) ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಕೈಪಿಡಿಗಳು, ಐ–ವಂಡರ್ ನಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ಅಜೀಮ್ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಫೌಂಡೇಷನ್‌ನ ವಿಜ್ಞಾನ ಪತ್ರಿಕೆ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

ವರ್ಕ್‌ಶೀಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಬೇಕಿತ್ತು: ಪ್ರಬಂಧಗಳು, ಸಣ್ಣ ಉತ್ತರಗಳು, ಬಹು ಆಯ್ಕೆಯ ಉತ್ತರಗಳು, ಪೋಸ್ಟರ್‌ಗಳು, ಚಿತ್ರಗಳು, ಫ್ಲೋ ಚಾರ್ಟ್‌ಗಳು, ಮೈಂಡ್ ಮ್ಯಾಪ್‌ಗಳು, ತಾವು ತನಿಖೆ ನಡೆಸುವ ಕೆಲಸದ ಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ, ಪ್ರಯೋಗ ಮತ್ತು ಅಳತೆ, ಸಮೀಕ್ಷೆಗಳು, ಸಾಹಿತ್ಯ ಪರಿಶೀಲನೆ, ಸಂದರ್ಶನ, ಯೋಜನೆ, ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಮಾದರಿ ನಿರ್ಮಾಣ, ಹೀಗೆ ಅನೇಕ

[1] https://smallscience.hbcse.tifr.res.in/

ಬಗೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಬೇಕಿತ್ತು. ವರ್ಕ್‌ಶೀಟ್‌ಗಳು ಒಬ್ಬರೇ ಮಾಡುವಂತಹ ಮತ್ತು ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡುವಂತಹ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದವು ಮತ್ತು ಶಾಲಾ ಅವಧಿಯ ಒಳಗೆ ಮುಗಿಸುವಂತಹ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಾಗಿದ್ದವು. ನಂತರ ಶಿಕ್ಷಕರು ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನೂ ಸಾರಾಂಶ ರೂಪದಲ್ಲಿ ತರಗತಿಯ ಎದುರು ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ಬೋಧನೆಯ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಶಿಕ್ಷಕರೇ ನಡೆಸುವ ಚರ್ಚೆ ಮತ್ತು ನಿದರ್ಶನಗಳು, ಓದು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಬ್ಬೊಬ್ಬರೇ ಅಥವಾ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಪ್ರಸ್ತುತಿ, ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡ ವಿವಿಧ ವರ್ಕ್‌ಶೀಟ್‌ಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೆವು. ಶಿಕ್ಷಕರು ನಡೆಸುವ ಚರ್ಚೆಗಳು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನಡೆಸಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ಚರ್ಚೆಗಳ ಮೂಲಕ ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಯ ಅಗತ್ಯಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ನಿರ್ಣಯಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದರು.

ಓದುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಏಕಲವ್ಯ, ಎನ್‌ಬಿಟಿ, ಸಿಬಿಟಿ, ಎನ್‌ಸಿಇಆರ್‌ಟಿ, ಎಚ್‌ಬಿಸಿಎಸ್‌ಇ, ಪ್ರಥಮ್, ತುಲಿಕಾ, ಕಥಾ, ವಿಗ್ಯಾನ್ ಪ್ರಸಾರ್, ಸಿಇ, ಸೆಸ್‌ಇ, ಮುಸ್ಕಾನ್, ಭಾರತ್ ಗ್ಯಾನ್ ವಿಗ್ಯಾನ್ ಮತ್ತು ತತ್ಸಮಾನದಂತಹ ಪ್ರಕಾಶಕರ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಚಕ್‌ಮಕ್, ಸೈನ್ಸ್ ರಿಪೋರ್ಟರ್, ಐ–ವಂಡರ್‌ಗಳ ಓದುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನೂ ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ತಾವು ಓದಿದ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿಗಳನ್ನೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತುಂಬಬೇಕಿತ್ತು. ಈ ಓದಿನಿಂದ ಏನು ಕಲಿತರು ಎನ್ನುವುದರ ಬಗೆಗೆ ಎಲ್ಲರೆದುರೂ ಚರ್ಚೆಯಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಓದುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು ಸಿಗುತ್ತಿದ್ದವು. ಇನ್ನೂ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಶಿಕ್ಷಕರೇ ಮಕ್ಕಳ ಓದಿಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿರಲೆಂದು ಕೈಪಿಡಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದರು.

ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

ಬೋಧನೆಯು ಮುಂದುವರಿದಂತೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಬರೆದರು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ತರಗತಿಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಇಡಲಾಯಿತು. ಅದರ ಜೊತೆಗೆ ಉತ್ತರಿಸಲಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಗುರುತು ಹಾಕಿದರು. ನಾವು ಕೂಡ ಇತರ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಷಯಗಳ ಬೋಧನೆಗೆ ಪೂರಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲವಾಗಬಹುದೆಂಬ ಯೋಚನೆಯಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮಾಡಿದ್ದನ್ನು ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟೆವು. ಇವುಗಳನ್ನು ಅಸೆಂಬ್ಲಿಯಲ್ಲಿ, ಪಾಲಕರ ಮೀಟಿಂಗುಗಳಲ್ಲಿ, ಬಾಲ್ ಶೋಧ್ ಮೇಳಾದಲ್ಲಿ, ಮತ್ತು ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಇತರ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲಾಯಿತು.

ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್

ಪ್ರತಿ ಬೋಧನ ಘಟಕವು ಮುಕ್ತಾಯಗೊಂಡ ನಂತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿಯೊಂದನ್ನು ತುಂಬಿದರು, ತಾವೇ ತಯಾರಿಸಿದ ಕ್ವಿಜ್ ನಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡರು, ಹಾಗೂ ಒಂದು ರಾಶಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನಿಬಂಧ ಬರೆದರು. ಕೆಲವು ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್ ಸಲುವಾಗಿ ವರ್ಕ್‌ಶೀಟ್ ಅನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆಯಲ್ಲಿ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ತರಗತಿಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರು ಸನ್ನಿವೇಶವೊಂದನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿ ತಾವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಏನನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಹೇಳುವರು. ಅದರ ಜೊತೆಗೆ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್ ಅನ್ನು ಯೋಜಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ರೂಪಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಶಿಕ್ಷಕರು ಬೌದ್ಧಿಕವಾಗಿ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು ಮತ್ತು ಬೇಕಾದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅದನ್ನು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತರುತ್ತಿದ್ದರು. ಸ್ವಚ್ಛ ಮಾಡುವುದು, ಒಂದು ಆಯ್ದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಗಿಡ ನೆಡುವುದು, ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗವೊಂದನ್ನು ಕುರಿತ ಜಾಗೃತಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ನಡೆಸುವುದು, ಹೀಗೆ ಈ ರೀತಿಯ ಕೆಲವು ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್‌ಗಳು ಇರುತ್ತಿದ್ದವು. ಇಂತಹ ಕೆಲವು ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಾವೇಶದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಮನಕ್[2] (MANAK) ನಿಂದ ಆಯೋಜಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಇನ್‌ಸ್ಪೈರ್ (INSPIRE) ನಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲಾಯಿತು.

ಕಲಿತದ್ದೇನು?

ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ, ನಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಎನ್‌ಸಿಇಆರ್‌ಟಿ ಮತ್ತು 21ನೇ ಶತಮಾನದ ಕೌಶಲ[3] ಗಳಿಂದ ಸೂಚಿತವಾದ ಕಲಿಕೆಯ ಫಲಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಬೋಧನಾ ಘಟಕಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಯಾವ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಕಲಿಯಬಹುದು ಮತ್ತು ಅವರ ನಿತ್ಯದ ಅನುಭವಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಬಹುದು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ನಾವು ನಮ್ಮ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ಧರಿಸಿದೆವು. ನಿತ್ಯದ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಇತರ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡಾ ಅಗತ್ಯ ಬೀಳುವ ಅನುಭವಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ನಾವು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿದೆವು. ನಮ್ಮ ವಿಷಯಗಳು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪಾಠಗಳನ್ನು, ಅಥವಾ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಬೋಧನ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸಿದೆವು. ಅಂದರೆ ಘಟಕವನ್ನು ಕಲಿಸುವಾಗ ವಿಷಯಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಸಮನ್ವಯೀಕರಿಸಲಾಯಿತು.

---

[2]https://www.inspireawards-dst.gov.in/
[3]https://www.edglossary.org/21st-century-skills/

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವಾಸ್ತವ ಬದುಕಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಕೊಟ್ಟಾಗ, ಅವರು ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ನಿಭಾಯಿಸಬೇಕು ಎಂಬ ನಿರೀಕ್ಷೆ ಇದ್ದಾಗ ಮತ್ತು ಅವರು ತಮ್ಮ ಕೆಲಸವನ್ನು ವಾಸ್ತವ ಬದುಕಿನ ಜನರೆದುರು ನಿತ್ಯದ ಬದುಕಿನ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸುವಾಗ ಈ ವಿಷಯಗಳ ಮತ್ತು ಬಹು-ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಸಮನ್ವಯೀಕರಣವು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವುದು

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಲಿಯುವ ವಿಷಯ ಮತ್ತು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿಕೊಂಡಾಗ, ತಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿಗೂ ಮನ್ನಣೆ ಇದೆ ಎಂದು ಅರಿತಾಗ, ತಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು ಸಿಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದಾಗ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅವರೂ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾದಾಗ ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಲಿಕೆಯು ಆನಂದದಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಬಹು ವಿಷಯಗಳು ಮತ್ತು ಬಹು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಸಮನ್ವಯೀಕರಿಸುವುದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅವುಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಬದುಕಿಗೆ ಸಮೀಕರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಹೇರಳವಾಗಿ ಲಭ್ಯವಾಗುವ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅದರಲ್ಲಿ ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತೊಡಗಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ, ತಮ್ಮ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಮೌಲ್ಯವಿದೆ ಎಂಬ, ಮತ್ತು ತಾವು ಏನೋ ಸಾಧಿಸಿದೆವು ಎಂಬ ಭಾವವನ್ನು ಅವರಲ್ಲಿ ತುಂಬುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಂತಹ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ವಾಸ್ತವ ಬದುಕಿನ ಉದ್ದೇಶದ ಸುತ್ತ ಬೋಧನೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಂಡರೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಸಾಮಾಜಿಕ ಸಹಭಾಗಿತ್ವದ ಅನುಭವವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.

ತಾವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಹಾಗೆ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಎಂಬ ಭಾವ ಬರುವಂತಹ ಪರಿಸರವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೀಡಿದರೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಲಿಕೆಯು ಅವರಿಗೆ ಖುಷಿ ಕೊಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು ಯೋಚಿಸಿದೆವು. ತರಗತಿಕೋಣೆಯನ್ನು ಒಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಂತೆ ನಾವು ಬದಲಾಯಿಸಿದೆವು:

- ತರಗತಿಕೋಣೆಯ ಗೋಡೆಯ ಮೇಲೆ ಚಾರ್ಟುಗಳು, ಪೋಸ್ಟರ್‌ಗಳು, ಸ್ಯಾಂಪಲ್‌ಗಳು (ಸತ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಎಲುಬು, ಹಲ್ಲು, ಕಲ್ಲುಗಳು, ಹಳೆಯ ಉಪಕರಣಗಳು) ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಅಂಟಿಸಿದೆವು.
- ವಿಜ್ಞಾನದ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ಓದುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಒಂದು ತರಗತಿಕೋಣೆಯ ವಾಚನಾಲಯವನ್ನು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಿದೆವು.
- ತರಗತಿಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ತಂದಿಟ್ಟೆವು.
- ತರಗತಿಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು, ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಕಾರಿ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಇಡುತ್ತಿದ್ದೆವು ಹಾಗೂ ಜೀವ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶನಕ್ಕಿಟ್ಟಿದ್ದೆವು.

ಸಾರಾಂಶ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ಹಾದಿ

ನಮ್ಮ ಬೋಧನಕ್ರಮವನ್ನು ಬಹುಮುಖಿಯಾಗಿಸದೇ ಎನ್‌ಸಿಆರ್‌ಟಿ ಕಲಿಕೆಯ ಸಾಧಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವುದು ನಮಗೆ ಅರಿವಾಯಿತು. ಅದೇ ಹೊತ್ತಿಗೆ, ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರಿಬ್ಬರೂ ಸುಲಭವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರಬೇಕು ಎನ್ನುವುದೂ ಅರ್ಥವಾಯಿತು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ತರಗತಿಕೋಣೆಯನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಂತೆ ಮಾರ್ಪಡಿ-ಸಲಾಯಿತು ಹಾಗೂ ವಾಚನಾಲಯವೊಂದನ್ನು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿ-ಸಲಾಯಿತು. ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಕೃಷಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ವಿಷಯಗಳು ಹಲವಿದ್ದುದರಿಂದ ಶಾಲಾ ಪರಿಸರವನ್ನು ಹಸಿರಾಗಿಸಬೇಕಾಯಿತು.

- ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಪರಿಸರದ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲಾಯಿತು. ಸಮುದಾಯದ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಹೆಗಲಾಗುವ ಮೂಲಕ ಶಾಲೆಯನ್ನು ಪರಿಸರಸ್ನೇಹಿಯನ್ನಾಗಿಸುವ ಹೊಣೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೊತ್ತರು. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪಠ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಇದ್ದಂತೆ, ಪಾಠಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ, ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ನೇರವಾಗಿ ಸಂಬಂಧಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಮನ್ವಯೀಕರಿಸಲಾಯಿತು.
- ವರ್ಕ್‌ಶೀಟ್‌ಗಳು, ಗುಂಪು ಕೆಲಸ, ಸ್ವ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿ ಆಯೋಜಿಸುವ ಮೂಲಕ, ಮತ್ತು ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಬಹು ವಿಧದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಓದುವ ಮೂಲಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ತರಗತಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಆಕರ್ಷಣೀಯವೆನ್ನಿಸಿದವು.
- ವರ್ಕ್‌ಶೀಟ್ ಆಧರಿಸಿದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಜೊತೆಗೆ ತೆರೆದ ಪುಸ್ತಕದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನೂ ಪರಿಚಯಿಸಲಾಯಿತು.

- ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಗಳನ್ನು ಕಲಿಯುವಂತೆ ಅಥವಾ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ವಿವಿಧ ಕ್ರಕಶರದ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡುವಂತೆ ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಒತ್ತಾಯಿಸಲಿಲ್ಲ.

- ಹೆಚ್ಚಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮೊದಲು ಊಹಿಸಬೇಕಿತ್ತು, ನಂತರ ತಮ್ಮ ಊಹೆ ಸರಿ ಇದೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಒಡ್ಡಬೇಕಿತ್ತು. ಹಾಗಾಗಿ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಕೆಲಸವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಇಬ್ಬರಿಗೂ ಒಂದು ಕಲಿಕೆಯ ಅನುಭವವಾಗಿತ್ತು.

- ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಲಿಯುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಹಂದರವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ನಾವು ನಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದೆವು.

ಪರಾಮರ್ಶನ

ಈ ಲೇಖನಕ್ಕೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿದ ಅರ್ಚನ್ ದ್ವಿವೇದಿ, ಮೀನಾಕ್ಷಿ ಬಹುಗುಣ, ರುಚಿ ಕೊಟ್ನಾಲಾ, ಮನು ಕುಮಾರ್, ಪ್ರಮೋದ್ ಕಂದ್‌ಪಾಲ್, ರವಿ ಪ್ರತಾಪ್ ಸಿಂಗ್, ದಿನೇಶ್ ಬರ್ತ್ವಾಲ್, ರಾಕೇಶ್ ಕುವರ್, ರಾಕೇಶ್ ನೌಟಿಯಾಲ್, ಹಿಕ್ಮತ್ ಸಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಇತರ ಎಲ್ಲರಿಗೆ ಈ ಲೇಖಕನು ಆಭಾರಿಯಾಗಿದ್ದಾನೆ.

References

https://eklavya.in/books/eklavya-books-pdf
https://ncert.nic.in/childrens-book.php?ln=en
https://smallscience.hbcse.tifr.res.in/
https://www.hbcse.tifr.res.in/people/former-members/prof-chitra-natarajan/foundation-curriculum

ಸೌರವ್ ಶೋಮ್ ಅವರು ಭೋಪಾಲ್‌ನ ಅಜೀಮ್ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಫೌಂಡೇಷನ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಪನ್ಯಾಸಕಾರರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್ ಆಧರಿಸಿದ ಕಲಿಕೆ, ಶಿಕ್ಷಕರ ವೃತ್ತಿಪರ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಹಾಗೂ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಶಿಕ್ಷಣವು ಇವರ ಆಸಕ್ತಿಯ ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿದೆ.
at saurav.shome@apu.edu.in

ಅನುವಾದ: **ಪ್ರಜ್ಞಾ ಎಲ್.ಎಸ್.** | ಪರಿಶೀಲನೆ: **ಶ್ಯಾಮರಾವ್**