Elementary Science

Practical investigation: change

ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅನ್ವೇಷಣೆ : ಬದಲಾವಣೆ

Teacher Education through School-based Support in India

www.TESS-India.edu.in

http://creativecommons.org/licenses/

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟು (NCF 2005) ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರ ಶಿಕ್ಷಣದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟು (2009)ಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕಾಗಿ ಮಹತ್ವಾಕಾಂಕ್ಷೆಯ ದೃಷ್ಟಿಕೋನವನ್ನು ನೀಡಿವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಶಾಲೆಗಳು ಸದೃಢವಾದ ಕಲಿಕಾ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ದೃಷ್ಟಿಕೋನವನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸಲು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಹಾಗೂ ಶಿಕ್ಷಕ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ(ತರಬೇತುದಾರರಿಗೆ) ಸಹಾಯ ಹಸ್ತ ನೀಡುವುದೇ ಟೆಸ್-ಇಂಡಿಯಾ OERನ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿದೆ. ಈ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ಈಡೇರಿಸಲು ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನು 'ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ'ಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ, ಅವರು ತಮ್ಮ ವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಅವಶ್ಯಕವಿರುವ ಸಾಧನ ಹಾಗೂ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ನೈಪುಣ್ಯತೆಯನ್ನು ಹೊಂದುವಂತೆ, ಬೋಧನೆಯ ಮತ್ತು ಕಲಿಕೆಯ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯವಾಗುವಂತೆ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ. OER ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣವೆಂದರೆ ಶಿಕ್ಷಕರು ಘಟಕಗಳನ್ನು, ವೈಯಕ್ತಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು, ಕೇಸ್ ಸ್ಟಡಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಅವರ ವೃತ್ತಿ ಕೌಶಲ್ಯವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳನ್ನು ನೂತನ ಸಂದರ್ಭಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವುದು.

ಎಲ್ಲಾ ವಿಷಯಗಳಿಗೂ ಹಾಗೂ ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯವಾಗುವ ಈ ಪ್ರಮುಖ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು, ಭಾರತದ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀತಿ ಮತ್ತು ಟೆಸ್-ಇಂಡಿಯಾ OERನಲ್ಲಿನ ಮಾದರಿಯಂತೆ, ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಮುಖ ವಿಧಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮುಂದುವರಿದ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಟೆಸ್-ಇಂಡಿಯಾದ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ತತ್ವಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಂತೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಸಂಘಟಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು, ಕಲಿಕಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕ-ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ-ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ನಡುವಿನ ಒಡನಾಟವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಹಾಗೂ ಶಿಕ್ಷಕ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ(ತರಬೇತುದಾರರಿಗೆ) ವೆಬ್‌ಸೈಟ್ ನಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಮುಖ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಲಭ್ಯವಿದೆ.

ವೀಡಿಯೋ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

ಟೆಸ್- ಇಂಡಿಯಾದವರು ತಯಾರಿಸಿದ ವೀಡಿಯೋ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳ ಸಮೂಹವು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿನ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆಯ ಪ್ರಮುಖ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತವೆ. (ಪ್ರಮುಖ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಸರಿಹೊಂದುವಂತೆ) ಶಿಕ್ಷಕರು ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆಯ ಅಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಭಾರತೀಯ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದನ್ನು ಈ ಕ್ಲಿಪ್ ಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಕಾಣಬಹುದಲ್ಲದೇ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ನಡತೆಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಕರು ಗುರುತಿಸಲು ವೀಕ್ಷಕ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಕೇಳಬಹುದು. ಈ ವೀಡಿಯೋ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಿದ್ದು, ವಿವಿಧ ರಾಜ್ಯಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಕ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಭಾಷಾಂತರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ವೀಡಿಯೋ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳಿಗೆ ಲಿಂಕ್‌ಗಳನ್ನು, ವೀಡಿಯೋ ಚಿತ್ರದ ಮೂಲಕ OERಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ್ದು, ಅಂತರ್ಜಾಲದ ಮೂಲಕ ಬಳಕೆದಾರರು ಇದನ್ನು ಬಳಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಈ ವೀಡಿಯೋ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳನ್ನು ಟ್ಯಾಬ್ಲೆಟ್, ಪಿಸಿ, ಡಿ.ವಿ.ಡಿ, ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಎಸ್.ಡಿ ಕಾರ್ಡ್ ಮೂಲಕ ಬಳಸಲು, ಬಳಕೆದಾರರು ಇವುಗಳನ್ನು ಡೌನ್‌ಲೋಡ್ ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ. (http://www.tess-india.edu.in/)

Version 2.0   ES09TESSKNV1

Except for third party materials and otherwise stated, this content is made available under a Creative Commons Attribution-ShareAlike licence: http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/

ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಏನಿದೆ?

ನಾವು ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವ ಜಗತ್ತು ಮತ್ತು ವಿಶ್ವವನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಎಂಬುದು ಮೂಲಭೂತವಾದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ. ನಮ್ಮ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ನಾವು ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ. ಈ ಘಟಕವು ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಬದಲಾವಣೆಯು ಹೇಗೆ ವಿವಿಧ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಬೀರಬಹುದು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಅರ್ಥೈಸುವಿಕೆಯನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಬೆಳೆಸಬಹುದು ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನ ಹರಿಸಿದೆ. ಕೆಲವು ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಶಾಶ್ವತ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮರಳಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳ ಮೂಲಕ ಹೇಗೆ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಯೋಜಿಸುವುದು ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಏನನ್ನು ಕಲಿಯಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಕೂಡ ಈ ಘಟಕ ಪರಿಗಣಿಸಿದೆ.

ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ನೀವೇನು ಕಲಿಯಬಹುದು ?

- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನದ ಸ್ವರೂಪ ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಲು, ನಿಮ್ಮ ಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಳಸುವುದು ಎಂದು ಅರಿಯುವುದು.
- ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಮರಳುವ ಹಾಗೂ ಮರಳದ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಅರ್ಥೈಸುವಿಕೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲು, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ಯೋಜಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಹೇಗೆ ಮಾಡುವುದು ಎಂದು ತಿಳಿಯುವುದು.
- ಪ್ರಾಥಮಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನದ ಹಾಗೂ ಇತರ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಗುರುತಿಸುವುದು ಎಂದು ಕಲಿಯುವುದು.

ಈ ವಿಧಾನ ಏಕೆ ಮುಖ್ಯ?

ಪ್ರಾಥಮಿಕ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನವೆಂಬುದು ಬರೇ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಸಂಪಾದಿಸುವುದೆಂದಲ್ಲ. ಅದು ಪರಿಶೋಧನೆ, ಆವಿಷ್ಕಾರ, ಊಹಿಸುವುದು ಮತ್ತು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಆಗಿದೆ. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ (Hands-on) ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಪ್ರಮುಖವಾದುದು. ಇದು ಅವರನ್ನು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಲ್ಲದೇ, ವಿಜ್ಞಾನದ ಕೌತುಕ ಮತ್ತು ಉತ್ಸುಕತೆಯನ್ನು ಸಂವಹಿನಿಸುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸ್ವತಃ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಮಾತ್ರ, ಸುತ್ತಲಿನ ಪ್ರಪಂಚದ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅರ್ಥೈಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನದ ಸ್ವರೂಪದ ಅರ್ಥೈಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯ. ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಪಾತ್ರ, ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವ ಉತ್ಸಾಹ ಮತ್ತು ಸರಳ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ತಾವೇ ಬಿಡಿಸುವ ಅನುಭವವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೀಡುವುದು.

ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದುದು, ಏಕೆಂದರೆ ಇದು:

- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತದೆ.
- ವಿಜ್ಞಾನದ ಸ್ವರೂಪದ ಬಗೆಗಿನ ಅವರ ಅರ್ಥೈಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.
- ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅವರ ಕಲಿಕೆ ಮತ್ತು ಅರ್ಥೈಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುತ್ತದೆ.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರೇರಣೆ ನೀಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಪಂಚದೆಡೆಗಿನ ಕುತೂಹಲ ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

- ನಿಮಗೆ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಅಂದರೆ ಏನು ಅನಿಸುತ್ತೆ?
- ಅನ್ವೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಏನು ಅಡಗಿದೆ?

1 ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳೆಂದರೇನು?

ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅನ್ವೇಷಣೆಗೆ ವಿವಿಧ ಸ್ವರೂಪ ಮತ್ತು ಉದ್ದೇಶಗಳಿವೆ. ಕೆಲವು ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳು 'ಸರಿಯಾದ' ಉತ್ತರಗಳಿಂದ ತುಂಬಿವೆ. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಮುಕ್ತಾಂತ್ಯ ಮತ್ತು ಶೋಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿವೆ. ಕೆಲವನ್ನು ಒಂದು ಪಾಠದ ಅವಧಿಯ ಒಳಗೆ, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವನ್ನು ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಅವುಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಬೇಕಾದ ವಿವಿಧ ಶ್ರೇಣಿಯ ಕೌಶಲಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ. ಕೆಲವು ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಕರು, ಉಳಿದವುಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಮುಂದಾಳತ್ವ ವಹಿಸಬಹುದು.

ಎಲ್ಲಾ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ಪರಿಶೋಧನಾ ಅವಧಿಯಿಂದ ಶುರುವಾಗಿ, ನಂತರ ಸಮಸ್ಯೆ ಅಥವಾ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸಬೇಕಾದ ಕಾಳಜಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಲು - ಬೇಕಾದ ಸಾಕ್ಷಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವುದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

***ಕೋಷ್ಟಕ 1** - ವೆಲ್ಲಿಂಗ್ ಟನ್ ಮತ್ತು ಐರ್ ಸನ್ (2012) ಪ್ರಕಾರ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ವಿಧಗಳು.*

ಪ್ರಶ್ನೆಯ ವಿಧಗಳು	ಉದಾಹರಣೆಗಳು
'ಯಾವುದು'	ಯಾವ ಚೀಲ ತುಂಬಾ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿದೆ? ಯಾವ ಬಟ್ಟೆ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ವಿದ್ಯುತ್ ನಿರೋಧಕವಾಗಿದೆ?
'ಏನು'	ಉಪ್ಪನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ನೀರಿನ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುವಿಗೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ಸ್ವಲ್ಪ ದಿನಗಳ ನಂತರ ಗೊಬ್ಬರದ ರಾಶಿ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?
ಹೇಗೆ'	ಕಾಗದವನ್ನು ಸುಟ್ಟಾಗ ಅದು ಹೇಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ? ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಕರಗುವಿಕೆ ಮೇಲೆ ಹೇಗೆ ಪರಿಣಾಮವಾಗುತ್ತದೆ? ನನ್ನ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬಿನ ಅಂಶ ಎಷ್ಟಿದೆ? ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ ನದಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ?

ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳನ್ನು (Turner) ಟರ್ನರ್ (2012) ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. **ಕೋಷ್ಟಕ 2 ರಲ್ಲಿ** ಇವುಗಳನ್ನು ಸಾರಾಂಶಿಸಲಾಗಿದೆ.

***ಕೋಷ್ಟಕ 2** ಟರ್ನರ್ ನ ಪ್ರಕಾರ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳು*

ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ವಿಧಗಳು	ಉದಾಹರಣೆಗಳು
ದೀರ್ಘ ಅವಧಿಯ ಮೇಲುಸ್ತುವಾರಿ/ವೀಕ್ಷಣೆ	ಗೊಬ್ಬರದ ರಾಶಿ ಸ್ವಲ್ಪ ದಿನಗಳ ನಂತರ ಹೇಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ?
ಗುರುತಿಸುವುದು ಮತ್ತು ವರ್ಗೀಕರಿಸುವುದು (ಸಮೀಕ್ಷೆಗಳೂ ಒಳಗೊಂಡಿವೆ)	ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಜನರು ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತಾರೆ?
ವಿನ್ಯಾಸ ಹುಡುಕುವುದು	ದೊಡ್ಡ ಬೀಜಗಳಿಂದ ಎತ್ತರದ ಗಿಡಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆಯೇ? ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳು ಏಕೆ ತೇಲುತ್ತವೆ?
ಸಂಶೋಧನೆ (ದ್ವಿತೀಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು)	ಗಡಿಯಾರಗಳಿಲ್ಲದೆ ಸಮಯವನ್ನು ನಾವು ಹೇಗೆ ಹೇಳಬಹುದು?
ನ್ಯಾಯಯುತವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು (ಬದಲಾಗುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡುವುದು)	ಬಹಳ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಚೀಲ ಯಾವುದು?

ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

- ನಿಮ್ಮ ಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿದ್ದೀರಾ?
- ಯಾವ ವಿಧದ ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ನೀವು ಬಳಸಿರುವಿರಿ?

- ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸ್ವತಃ ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಯಾವ ರೀತಿ ಲಾಭ ಪಡೆಯಬಹುದೆಂದು ನೀವು ಯೋಚಿಸಿದ್ದೀರಿ?

ಸಂದರ್ಭ ಅಧ್ಯಯನ 1 ಚಿಕ್ಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬದಲಾವಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಗೆ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡಬಹುದೆಂದು ಗಮನ ನೀಡಿದೆ.

ಸಂದರ್ಭ ಅಧ್ಯಯನ 1: ಬದಲಾಣೆಯನ್ನು ಅನುಭವಿಸುವುದು

ಶ್ರೀಮತಿ ಕಮಲ ಹೇಗೆ ತಮ್ಮ ಚಿಕ್ಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಬದಲಾವಣೆ ಬಗ್ಗೆ 'ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವುದು' ಎಂಬ ವಿಷಯದ ಮುಖಾಂತರ ಬೋಧಿಸಲು ಉತ್ತೇಜನ ನೀಡಿದರೆಂದು ವಿವರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಮೂರನೇ ತರಗತಿಯ 65 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನಾನು ಬೋಧಿಸುತ್ತೇನೆ. 'ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವುದು' ಎಂಬ ಅಧ್ಯಾಯವನ್ನು ನಾನು ಬೋಧಿಸುತ್ತಿದ್ದೆ. ಅದರ ಸಲುವಾಗಿ ರೊಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ನನ್ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳಿದೆ. ಕೈಗಳನ್ನು ತೊಳೆದ ನಂತರ ಸ್ವಲ್ಪ ಹಿಟ್ಟು, ಉಪ್ಪು ಮತ್ತು ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಲು ಕೊಟ್ಟೆ. ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಲು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವರು 4 ಜನರಿರುವ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರು. ಎಲ್ಲರ ಹತ್ತಿರ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಲೆಸಿದ ಹಿಟ್ಟು ಇದ್ದಾಗ, ಅದನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಹೇಳಿದೆ. ಅದನ್ನು ಹಾಗೇ ತಿನ್ನಲು ಸಾಧ್ಯವೆ? ಎಂದು ಕೇಳಿದೆ. ಇದು ತುಂಬಾ ತಮಾಷೆಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ಕೊಂಡರು.

ಅದನ್ನು ತಿನ್ನಬಹುದಾದ ಆಹಾರವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು ಎಂದು ಕೇಳಿದೆ. 'ಅದನ್ನು ಬೇಯಿಸಿ' ಎಂದು ಎಲ್ಲರೂ ಕೂಗಿದರು. ಆದ್ದರಿಂದ ಆ ದಿನದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ನಾನು ಅವನ್ನು ಬೇಯಿಸಿದೆ. ಮುಂದಿನ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಹಿಟ್ಟು ಹೇಗೆ ಬದಲಾಯಿತು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ರುಚಿ ನೋಡಿದೆ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು.

ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿವಿಧ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಹೇಗೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಈ ಸಂದರ್ಭ ಅಧ್ಯಯನ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಹಿರಿಯ ಮಕ್ಕಳಿಂದಲೂ ನಿರೀಕ್ಷಿಸದ ಸರಳ ಶೋಧನಾತ್ಮಕ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳನ್ನು, ಕಿರಿಯ ಮಕ್ಕಳು ಅನೌಪಚಾರಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಮಾಡಬಹುದು ಎಂದು ಕೂಡ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

- ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳು ಬೇರೆ ಯಾವ ರೀತಿಯ 'ಬದಲಾವಣೆ'ಗಳನ್ನು ಅನುಭವಿಸಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ನೋಡಿರಬಹುದು?
- ಬದಲಾಣೆಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಅವರ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ವಿಸ್ತರಿಸುತ್ತೀರಿ?

ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮರಳುವ ಹಾಗೂ ಮರಳದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಎಂಬ ಪದಗಳನ್ನು ಚಿಕ್ಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬಳಸಬಹುದೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗದಿದ್ದರೂ, ಅಂಥಹ ಬದಲಾವಣೆ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಉರಿಯುವುದು, ಜರಡಿ ಹಿಡಿಯುವುದು ಮತ್ತು ನೀರಿನಿಂದ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು ಮುಂತಾದ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಅವರು ನೋಡಿರುತ್ತಾರೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮರಳುವ ಹಾಗೂ ಮರಳದ ಬದಲಾಣೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪರಿಚಯಿಸುವಾಗ ಇಂತಹ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಅವರ ಮನದಲ್ಲಿ ಅನುಭವಗಳ ಭಂಡಾರವನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದರಿಂದ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಮೂರ್ತ ಕಲ್ಪನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯಲು ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮರಳುವ ಹಾಗೂ ಮರಳದ ಬದಲಾಣೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತುಂಬಾ ಹತ್ತಿರದಿಂದ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡಲು ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು ತುಂಬಾ ಮುಖ್ಯ. ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಮುಖಾಂತರ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ಅನುಭವಗಳೊಡನೆ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ, ಮತ್ತು ತಮ್ಮ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ತೊಡಗಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿರುವ ಹೊಸ ವಸ್ತುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಬರೇ ಓದಲು ಹೇಳಿದರೆ, ವಿಚಾರಗಳು ಅಷ್ಟೊಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಕಲಿಕೆ ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

2 ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳ ಉದ್ದೇಶಗಳು

ಅನ್ವೇಷಣೆಯು ವಿಜ್ಞಾನದೆಡೆಗೆ ಪ್ರೇರಣೆ ಮತ್ತು ಉತ್ತೇಜನ ನೀಡುವ ಧನಾತ್ಮಕ ಧೋರಣೆಗಳ ಜೊತೆಗೆ, ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುವ ಒಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ತಂತ್ರವೂ ಹೌದು. ಹಲವಾರು ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೋಸ್ಕರ ನೀವು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳನ್ನು ಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದು:

- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು. ಉದಾ: ವಿಧಾನ ರೂಪಿಸುವುದು, ಅಳತೆ, ವೀಕ್ಷಣೆ, ದತ್ತ ಸಂಗ್ರಹ, ದತ್ತಾಂಶದ ಪ್ರಸ್ತುತಿ ಅಥವಾ ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನವನ್ನು ಯೋಜಿಸುವುದು.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅರ್ಥೈಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುವುದು. ಉದಾ: ಘರ್ಷಣೆ ಅಥವಾ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ.
- ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನದ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ನ್ಯಾಯಯುತ ಪರೀಕ್ಷೆ ಬಗ್ಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಅರ್ಥೈಸುವಿಕೆ ಬೆಳೆಸುವುದು.

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸನ್ನಿವೇಶ (ವಿಚಾರಗಳಲ್ಲಿ) ಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನವು ತೊಡಗಿಸುತ್ತದೆ.

1. ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವಾಗ,
2. ಊಹೆಯನ್ನು ಅಥವಾ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಹೇಳುವಾಗ,
3. ಬದಲಾಗುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವಾಗ,
4. ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಯೋಜಿಸುವುದು.
5. ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ನಡೆಸುವುದು.
6. ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸುವುದು.
7. ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು.
8. ತೀರ್ಮಾನವನ್ನು ಮಾಡುವುದು.
9. ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದನ್ನು ಪ್ರಸ್ತುತಿ ಪಡಿಸುವುದು.

ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತರಾಗುವಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ನೀವು ಅವರನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ನೀವು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸಂಪನ್ಮೂಲ 1 ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಬಾರಿಯೂ ಅನ್ವೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳನ್ನೂ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿಲ್ಲ. ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಅನುಭವ ಮತ್ತು ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನವನ್ನು ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮತ್ತು ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾಗಿ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ; ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಅರ್ಥೈಸುವುದು ಎಂಬ ಅಂಶದ ಮೇಲೆ ನಿಮ್ಮ ಬೋಧನೆ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಬಹುದು.

ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

ನೀವು ಬೋಧಿಸುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಯಾವ ಉದ್ದೇಶಗಳು ತುಂಬಾ ಸೂಕ್ತವಾದುದು ಎಂದು ನೀವು ಆಲೋಚಿಸಿದ್ದೀರಿ?

ಮುಂದಿನ ಸಂದರ್ಭ ಅಧ್ಯಯನ ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ಅಣಿಗೊಳಿಸುವುದರ ಕಡೆ ಗಮನ ಹರಿಸಿದೆ.

ಸಂದರ್ಭ ಅಧ್ಯಯನ 2: ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮರಳುವ ಹಾಗೂ ಮರಳದ ಬದಲಾಣೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡುವುದು.

ಶರ್ಮಾರವರು ತಮ್ಮ 6ನೇ ತರಗತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮರಳುವ ಹಾಗೂ ಮರಳದ ಬದಲಾಣೆಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಅಣಿಗೊಳಿಸಿದರೆಂಬುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಅವರು ವಿವರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಕಾಗದ ಮಡಚುವ ಮೂಲಕ ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳಿದೆ. ಹೂಗಳು, ವಿಮಾನ, ದೋಣಿ ಮುಂತಾದ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅವರು ಮಾಡಿದರು. ಇದನ್ನು ಅವರು ತುಂಬಾ ಖುಷಿಯಿಂದ ಮುಗಿಸಿದ ನಂತರ, ಶಾಲೆಗೆ ಕಾಗದ ವಾಪಾಸು ಬೇಕಾಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದೆ. ಕಾಗದದ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಮತ್ತೆ ಅವರು ವಾಪಾಸು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಎಂದು ಕೇಳಿದೆ. ಅದನ್ನು ವಾಪಾಸು ನೀಡಲು ಅವರಿಗೆ ಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡರು. ಇದು ಒಂದು ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮರಳುವ ಬದಲಾವಣೆ ಎಂದು ನಾನವರಿಗೆ ತಿಳಿಸಿದೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆ ಮೇಲೆ ಬರೆದೆ.

ನಂತರ ಒಂದು ಕಾಗದದ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಸುಟ್ಟು ತೋರಿಸಿದೆ ಮತ್ತು ಏನನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದರು ಎಂದು ಕೇಳಿದೆ. ಅವರ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆದೆ. ಇದು ಒಂದು ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮರಳುವ ಬದಲಾವಣೆಯೇ ಎಂದು ಅವರನ್ನು ಕೇಳಿದೆ. ಅವರು ಇಲ್ಲ ಎಂದರು. ಇದು ಒಂದು ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮರಳದ ಬದಲಾವಣೆ ಎಂದು ಅವರಿಗೆ ಹೇಳಿ ಅದನ್ನು ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆದೆ.

ಬದಲಾವಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ನೀವು ಮಾಡಲಿರುವಿರಿ ಎಂದು ಹೇಳಿದೆ. ಅವರು ಮಿಕ್ಸ್ (ಮಿಶ್ರ) ಮಾಡಬಹುದಾದ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳು ನನ್ನಲ್ಲಿದ್ದವು ಅಂದರೆ ನೀರು, ಉಪ್ಪು, ಹಿಟ್ಟು, ಪ್ಲಾಸ್ಟರ್ ಆಫ್ ಪ್ಯಾರಿಸ್ ಮತ್ತು ಮರಳು, ಅಡಿಗೆ ಸೋಡಾದೊಂದಿಗೆ ಅಥವಾ ಹಾಲಿನೊಂದಿಗೆ ಲಿಂಬೆಹುಳಿ ಬೆರೆಸುವುದು ಕೂಡ ಇದರಲ್ಲಿ ಸೇರಿತ್ತು.

ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಬಳಸಲು ಅವರು ಸಣ್ಣ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರು. ಅವರು ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಿದರು, ಏನು ಬದಲಾವಣೆ ನೋಡಿದರು ಎಂದು ದಾಖಲಿಸಿದರು. ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಗಮನಿಸಲೆಂದು ನಾನು ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದೆ. ಉದಾ: ಮಿಶ್ರಣದೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು ಹೇಗೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ? ಗುಳ್ಳೆಗಳನ್ನೇನಾದರೂ ನೋಡಿದಿರಾ? ಬಿಸಿ ಅನುಭವ ಏನಾದರೂ ಆಯಿತಾ? ಎಂದು ಅವರನ್ನು ಕೇಳಿದೆ. ರಚನೆಯನ್ನು ಕೂಡ ನೋಡಲು ತಿಳಿಸಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮರಳುವ ಹಾಗೂ ಮರಳದ ಬದಲಾವಣೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಅವರು ಹೇಳಬೇಕಿತ್ತು.

ಈ ಅನ್ವೇಷಣೆಯಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತುಂಬಾ ಸಂತೋಷ ಪಟ್ಟರು ಮತ್ತು ತುಂಬಾ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಿದರು. ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮರಳುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಆದರೆ, ಪ್ಲಾಸ್ಟರ್ ಆಫ್ ಪ್ಯಾರಿಸ್ ಮತ್ತು ನೀರು, ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಕರಗಿದ ಉಪ್ಪು ಇಂತಹ ಕೆಲವು ಬದಲಾವಣೆ ಬಗ್ಗೆ ಅವರಿಗೆ ಖಾತ್ರಿಯಿರಲಿಲ್ಲ. ಮುಂದಿನ ಸಲ ಈ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ನೋಡಲು ತೆಗೆದಿಟ್ಟೆ.

ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

- ಕೋಷ್ಟಕ ಒಂದರಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನೊಮ್ಮೆ ಹಿಂತಿರುಗಿ ನೋಡಿ. ಈ ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಮುಖಾಂತರ ಯಾವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಉತ್ತರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ?
- ಯಾವ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಈ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಬೆಂಬಲಿಸುತ್ತದೆ?

ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳು, ಸಂವಹನ, ಗುಂಪುಕಾರ್ಯ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕೌಶಲಗಳಾದ ವೀಕ್ಷಣೆ, ದಾಖಲೀಕರಣ, ವಸ್ತು ಮತ್ತು ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು, ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಬೆಳಸುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮಾತನಾಡಲು ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಕೊಡುವುದು, ಆಳವಾಗಿ ಚಿಂತಿಸಲು ಉತ್ತೇಜನ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಅರ್ಥೈಸುವಿಕೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಪಾಠಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತಿನ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗೆ 'ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ ಮಾತು' ಎಂಬ ಸಂಪನ್ಮೂಲ 2ನ್ನು ನೋಡಿ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅವರು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದನ್ನು ಪ್ರಸ್ತುತಿ/ಮಂಡನೆ ಮಾಡಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡುವುದರಿಂದ, ಪ್ರಸ್ತುತಿ/ಮಂಡನಾ ಕೌಶಲಗಳು ಮತ್ತು ಗುಂಪುಗಳೊಡನೆ ಮಾತನಾಡಲು ಧೈರ್ಯ ಬೆಳೆಸಲು ನೀವು ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಹುದು.

3 ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ಯೋಜಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು

ನಿಮ್ಮ ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಉದ್ದೇಶ ಏನೇ ಆಗಿರಲಿ, ನೀವು ಸಫಲರಾಗಬೇಕಾದರೆ ಮುಂಚಿತವಾಗಿಯೇ ಇದನ್ನು ಯೋಜಿತಗೊಳಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಪನ್ಮೂಲ 3 ರಲ್ಲಿರುವ ಶರ್ಮಾರವರ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ನೋಡಿ. ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಣೆಗೆ ಅಣಿಗೊಳಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅವರ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 1: ಒಂದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ಯೋಜಿಸುವುದು

ಬದಲಾವಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಮಾಡಬಹುದಾದ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳಿಗೆ ಸಂಪನ್ಮೂಲ 3 ಕೆಲವು ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ನೀವು ಬೋಧಿಸುತ್ತಿರುವ ಘಟಕದಲ್ಲಿಯೂ ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ಯೋಜಿಸಬಹುದು. ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳ ವಯಸ್ಸು ಮತ್ತು ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮ ಯೋಜನೆ ಸರಿ ಹೊಂದಬೇಕು. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯೋಜನಾ ಹಂತಗಳು ನಿಮಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡಬಹುದು:

1. ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶವೇನು?
2. ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡುವ ಮುಖಾಂತರ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಏನನ್ನು ಕಲಿಯಬೇಕೆಂದು ನೀವು ಬಯಸುವಿರಿ?
3. ನಿಮಗೆ ಯಾವ ಸಲಕರಣೆಗಳು ಮತ್ತು ವಸ್ತುಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ?
4. ಯಾವ ಸುರಕ್ಷತಾ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು? ನೀವು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಿರಿ?
5. ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಪರಿಚಯಿಸುವಿರಿ?
6. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಏನು ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಅರ್ಥೈಸಲು ನೀವು ಹೇಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವಿರಿ?
7. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವರು? ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ? ಜೋಡಿಯಲ್ಲಿ?
8. ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮುಂದುವರೆದಂತೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಯಾವ ರೀತಿಯ ದಾಖಲೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ?
9. ಅವರು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಾಗ ಯಾವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ನೀವು ಕೇಳಬಹುದು?
10. ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ನಂತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅವರ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಪುನರ್ ವೀಕ್ಷಿಸಲು ನೀವು ಏನು ಮಾಡುವಿರಿ?

ವಿಡಿಯೋ: ಪಾಠಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸುವುದು

http://tinyurl.com/video-planninglessons

ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡುವುದು ನಿಮಗೇನನ್ನಿಸುತ್ತದೆ? ಉತ್ಸುಕರಾಗಿರುವಿರಾ? ಚಿಂತೆ ಕಾಡುತ್ತಿದ್ದೆಯಾ? ಹೀಗೇಕೆ?

ಮೊದಲೇ ನೀವು ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ಮಾಡುವುದು ಎಂದರೆ ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸ ದುರ್ಬಲಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹಾಗಿದ್ದಾಗ್ಯೂ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಹುಮ್ಮಸ್ಸು ಮತ್ತು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ ನಿಮ್ಮ ಸಿದ್ಧತೆಗೆ ಪ್ರತಿಫಲ ನೀಡುತ್ತದೆ. ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿದ್ದರೆ (ದೊಡ್ಡ ತರಗತಿಯಾಗಿದ್ದರೆ) ಅವರೊಡನೆ ಕೆಲಸಮಾಡುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಯೋಚಿಸಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಚಾರಗಳು ಅನುಭವದಿಂದಲೇ ಸಿಗುವಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು ಹೆಚ್ಚು ಸಹಾಯಕಾರಿ. ಬಹುಶಃ ತರಗತಿಯನ್ನು 2 ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ, ಒಂದು ಗುಂಪಿನೊಂದಿಗೆ ಒಂದು ಪಾಠದಲ್ಲಿ, ಇನ್ನೊಂದು ಗುಂಪಿನೊಡನೆ ಮುಂದಿನ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಡನೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಮೀಪದಿಂದ (ಹತ್ತಿರದಿಂದ) ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ನಿಮಗೆ ಅವಕಾಶ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಇದು ಕಲಿಕೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಹಾಯ ಬೇಕಾದ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ

ಸಹಾಯಕಾರಿಯಾಗಬಹುದು. ಒಮ್ಮೆ ನೀವು ಹೀಗೆ ಬೋಧಿಸಿದ ನಂತರ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಡನೆ ಹೆಚ್ಚು ಬೆರೆಯದೇ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನಗಳು, ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ನಿಮಗೆ ಸಮಾಧಾನ ತರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಅಂಶ ನಿಮಗೇ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ನೀವು ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವ ಮೊದಲು ಸಂದರ್ಭ ಅಧ್ಯಯನ 3 ನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ.

ಸಂದರ್ಭ ಅಧ್ಯಯನ 3: ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮರಳುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಶೋಧಿಸುವುದು

ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮರಳುವ ಬದಲಾವಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಶ್ರೀಮತಿ ಕಮಲರವರು ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ತನ್ನ ಬೋಧನೆಯ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರು ಎಂದು ವಿವರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮರಳುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನನ್ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡುವುದು ನನಗೆ ಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಅವರು ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನನ್ನಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ವಿಚಾರಗಳಿದ್ದವು. ಆದರೆ, ಅವನ್ನೆಲ್ಲಾ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಅವರಿಗೆ ತುಂಬಾ ಸಮಯ ಬೇಕಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ ನಾಲ್ಕು ಜನರಿಂದ ಸಣ್ಣ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿದೆ. ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡಲು ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಅವರಿಗೆ ಕೊಟ್ಟೆ:

- ನಾನು ಕೆಲವು ರೊಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕೆಂದಿದ್ದೆ. ಆದರೆ, ಹಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಮರಳಿದೆ ಎಂದು ಅವರಿಗೆ ಹೇಳಿದೆ.
- ನನಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಉಪ್ಪು ಬೇಕಿತ್ತು. ಆದರೆ, ಅದನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೀಳಿಸಿಬಿಟ್ಟೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದೆ.
- ನನ್ನ ದೀಪಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಎಣ್ಣೆ ಬೇಕಿತ್ತು. ಆದರೆ, ಅದು ನೀರಿನ ಜೊತೆ ಬೆರೆತಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದೆ.
- ಬೆಂಕಿ ಮಾಡಲು ಸ್ವಲ್ಪ ಸೌದೆಯನ್ನು ನಾನು ಉರಿಸಬೇಕು ಅಂದುಕೊಂಡಿದ್ದೆ. ಆದರೆ, ಆಮೇಲೆ ನನಗದು ವಾಪಸು ಬೇಕು ಎಂದು ನಾನು ಹೇಳಿದೆ.
- ಒಂದು ಮೇಣದಬತ್ತಿಯನ್ನು ಹತ್ತಿಸಿದ ನಂತರ ವಾಪಾಸು ಅದನ್ನು ನಾನು ಪಡೆಯಬಹುದೇ ಎಂದು ಕೇಳಿದೆ.

'ನನಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವಿರಾ?' ನೀವು ಇದನ್ನು ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡಿ ವಾಪಸು ಬಂದು ನನಗೆ ಹೇಳ್ತಿರಾ? ಎಂದೆ. ಅವರೆಲ್ಲಾ ತುಂಬಾ ಉತ್ಸುಕರಾಗಿದ್ದರು ಮತ್ತು ನನಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಬೇಕು ಅಂತ ಅಂದುಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಯಾವುದಾದರೂ 2 ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ಗುಂಪು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಿತ್ತು, ಮತ್ತು ಕೊನೇ ಪಕ್ಷ ಒಂದು ಗುಂಪಾದರೂ ಎಲ್ಲವನ್ನು ಮಾಡುವ ಹಾಗೆ ನಾನು ಖಾತರಿಪಡಿಸಿಕೊಂಡೆ. ಅವರ ಶೋಧನಾ ಯೋಜನೆಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಲು, ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಆಲೋಚಿಸಲು ಅವರಿಗೆ ಕೊಟ್ಟೆ, ಅವುಗಳೆಂದರೆ:

- ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ನೀನು ಹೇಗೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವೆ?
- ಯಾವ ರೀತಿಯ ಉಪಕರಣಗಳು ನಿನಗೆ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ?
- ಯಾವ ವಿಧಾನವನ್ನು ನೀನು ಅನುಸರಿಸುವೆ?
- ನೀನು ಏನನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವೆ?
- ನೀನು ಏನನ್ನು ದಾಖಲಿಸುವೆ?
- ನೀನು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದನ್ನು ಹೇಗೆ ವರದಿ ಮಾಡುವೆ?
- ನಿನ್ನ ಗುಂಪಿನ ಪ್ರತೀ ಸದಸ್ಯರು ಏನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ?

ಅವರಿಗೆ ಬೇಕಿದ್ದಲ್ಲಿ ನಿಪುಣ ವೈದ್ಯ (Doctor Know-A-Lot) ರನ್ನು ಸಹಾಯ ಮಾಡಲು ಕೇಳಬಹುದು ಎಂದು ಅವರಿಗೆ ಹೇಳಿದೆ. ನಾನು ನಿಪುಣ ವೈದ್ಯರ (Doctor Know-A-Lot) ಪಾತ್ರವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿದೆ, ಆವರು ಚರ್ಚಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆ ಮತ್ತು ಯೋಚಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆ ಅವರ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಬರೆಯುವಂತೆ ಉತ್ತೇಜಿಸಿದೆ ಮತ್ತು ಅವರು ಏನು ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಯೋಜಿಸುತ್ತಿದ್ದರೋ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದೆ.

ಅವರು ತಯಾರಾದ ನಂತರ, ಬೇಕಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದರು ಮತ್ತು ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಂಡರು. ನಿಪುಣ ವೈದ್ಯ (Doctor Know-A-Lot) ಆದ ನಾನು, ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಅವರು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಮತ್ತು ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾ ಎಲ್ಲವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದೆ. ಗುಂಪುಗಳು ವಿವಿಧ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿದ್ದುದು ನೋಡಲು ಬಹಳ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾಗಿತ್ತು. ಉದಾ: ಒಂದು ಗುಂಪು ನೀರು ಮತ್ತು ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು, ಜೋಪಾನವಾಗಿ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಗ್ಗಿಸಿತು. ಇನ್ನೊಂದು ಗುಂಪು ನೀರನ್ನು ಆವೀಕರಿಸಲು ಅದನ್ನು ಬಿಸಿ ಮಾಡಿತು. ಮತ್ತೊಂದು ಗುಂಪು ಉಪ್ಪು ನೀರನ್ನು ಆಳವಾದ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿಟ್ಟಿತ್ತು. ಆದರೆ, ಇನ್ನೊಂದು ಗುಂಪು ಉಪ್ಪನ್ನು

ಶೋಧಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿತ್ತು.

ಯಾವ ವಿಧಾನಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದ್ದವು ಮತ್ತು ಏಕೆ, ಯಾವ ಬದಲಾಣೆಗಳು ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮರಳುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಏಕೆ? ಮುಂದಿನ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಯಾವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅವರು ಬಳಸಿದರು ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಚರ್ಚಿಸಿದೆವು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅವರ ವರದಿಯನ್ನು ಬರೆದು ನನಗೆ ಕೊಟ್ಟರು. ಅವರು ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದರಿಂದ, ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ತುಂಬಾ ಆನಂದಿಸಿದರೆಂದು ನಾನು ಖಂಡಿತವಾಗಿಯೂ ಹೇಳಬಲ್ಲೆ. ಬರೇ ಪೇಪರ್ ಮತ್ತು ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡದೇ, ಈ ರೀತಿಯ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡಿದ್ದರಿಂದ ನನಗೂ ತುಂಬಾ ಖುಷಿಯಾಗಿತ್ತು. ಏಕೆಂದರೆ ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಇದು ಅವರ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿತ್ತು.

ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

ಕೋಷ್ಟಕ 1 ನ್ನು ಮತ್ತೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ. ಯಾವ ರೀತಿಯ ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು(ಗಳನ್ನು) ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮಾಡಲು ಹೇಳಿದ್ದರು? ಕಮಲರವರ ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಯಶಸ್ಸಿನ ಮಾರ್ಗಕ್ಕೆ ಏನು ಕಾರಣವಾಯಿತು ಎಂದು ನೀವು ಯೋಚಿಸಿದ್ದೀರಾ? ನಿಮ್ಮ ಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ರೀತಿಯ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಿರಿ? ಚಟುವಟಿಕೆ 1 ರ ಸಹಾಯದೊಡನೆ ನಿಮ್ಮ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಮತ್ತು ಬದಲಾಣೆಗಳೇನಾದರೂ ಬೇಕಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿ.

ಕಮಲರವರು ಸಮಸ್ಯಾ ಪರಿಹಾರದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡಿದ್ದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದಿರಾ? ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬೇಕೆಂದು ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಅವರು ಸುಮ್ಮನೆ ಕೇಳಲಿಲ್ಲ, ಬದಲಾಗಿ ಅದನ್ನು ಉದ್ದೇಶ ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದ ಒಂದು ಕಥೆಯ ಭಾಗವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿದರು. ನಿಮ್ಮ ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ಯೋಜಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ, ಅದನ್ನು ನೀವು ಅಳವಡಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಂದರ್ಭದ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸಿ. ಉದಾಃ ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನಿಂದ ಉಪ್ಪನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಅಥವಾ ಮೊಳೆಗಳಲ್ಲಿ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು ಅಥವಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಂತೆ, ಯಾವ ವಿದ್ಯುತ್ ನಿರೋಧಕ ತುಂಬಾ ಉತ್ತಮವಾದುದು ಎಂದು ಹೇಳುವ ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿರಬಹುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2: ನಿಮ್ಮ ಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ಬಳಸುವುದು

ಈಗ ನೀವು ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿ ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಪಾಠ ಮಾಡುವಿರಿ.

'ಪಾಠಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸುವುದು' ಸಂಪನ್ಮೂಲ 4 - ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮಾಡಲು ನಿಮಗೆ ಸಲಹೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಸಂಪನ್ಮೂಲ 5. ನೀವು ಮಾಡಬಹುದಾದ ಬದಲಾವಣೆ ಎಂಬ ಪಾಠದ ಸಂದರ್ಭಕ್ಕೆ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡಲು ಕೆಲವು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಈಗಾಗಲೇ ಏನನ್ನು ತಿಳಿಸಿಯಾಗಿದೆಯೋ ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ, ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿ ತರಗತಿಗೆ ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಏನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ಅವರ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ ಮತ್ತು ಅವರಿಗೆ ಸಹಾಯ ನೀಡಿರಿ. ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಷ್ಟ ಪಡುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೀವು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಖಾತರಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ. ಇದನ್ನು ನೀವು ಹಲವು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಉದಾ: ಅವರನ್ನು ಗುಂಪಾಗಿ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸುವುದು, ಚರ್ಚೆಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಲು ಅವರ ಜೊತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದು, ಸರಳ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಅವರಿಗೆ ಕೊಡುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ.

ಒಂದು ಸಾರಿ ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಕುರಿತು ಪಾಠ ಮುಗಿದ ನಂತರ, ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ:

- ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದರು?
- ಅನ್ವೇಷಣೆಗೆ ತಯಾರಿ ನಡೆಸಲು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಯೋಜನೆ ಬೇಕಾಗಿತ್ತು?
- ನಿಮ್ಮ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಅಂಶ (ಕಾರ್ಯ) ತುಂಬಾ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮೂಡಿಬಂತು?
- ಅನ್ವೇಷಣೆಗೆ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿದರು?
- ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡಿದ್ದರಿಂದ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಏನನ್ನು ಕಲಿತರು ಅಂತ ನೀವು ಅಂದುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ? ನಿಮಗೆ ಹೇಗೆ ಗೊತ್ತು?
- ಏನನ್ನು ಉತ್ತಮ ಪಡಿಸಬಹುದಿತ್ತು? ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ನೀವು ಬದಲಿಸುವಿರಿ?
- ಯಾವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತುಂಬಾ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಈ ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ಮಾಡಿದರು ಮತ್ತು ಯಾರಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಹಾಯ ಬೇಕಾಗಬಹುದು? ಇದು ನಿಮಗೆ ಹೇಗೆ ಗೊತ್ತು?

ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅನ್ವೇಷಣೆಯು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ಒಂದು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯಲು ಇದು ಆಧಾರ ಕೂಡ. ಎಲ್ಲಾ ವಯಸ್ಸಿನ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನದ ಎಲ್ಲಾ ವಿಷಯಗಳಿಗೂ (ಘಟಕಗಳಿಗೂ) ಇವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಇದು ನೆರವೇರಿಸುತ್ತದೆ (ಈಡೇರಿಸುತ್ತದೆ). ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡುತ್ತದೆ. ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕೌಶಲಗಳು ಮತ್ತು ಅರ್ಥೈಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಇದನ್ನು ನೀವು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದು.

ವಿಡಿಯೋ: ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು

http://tinyurl.com/video-involvingall

4 ಸಾರಾಂಶ

ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು 'ಮಾಡಿ' ಕಲಿಯುವುದರಿಂದ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಶೋಧನಾ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಒಬ್ಬ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ನೀವು ಎಲ್ಲಾ ವಯಸ್ಸಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೂ ಮುಕ್ತಾಂತ್ಯ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕು. ಇವು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಮತ್ತು ಅವರ ನಿತ್ಯಜೀವನದ ಅನುಭವಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿರಬೇಕು. ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಬೇಕಾದ ಆಲೋಚನಾ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಸಲು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳು ಮಾತ್ರ ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಲ್ಲವು. ಚಿಕ್ಕ ವಯಸ್ಸಿನ ಮಕ್ಕಳು ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದೆಂದು ಈ ಘಟಕ ಗಮನಹರಿಸಿದೆ. ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಮರ್ಪಕ ಸಹಾಯದಿಂದ, ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ ಹಂತದ ಮಕ್ಕಳು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವ, ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಮಾಡುವ, ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಊಹಿಸುವ, ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ, ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸುವ, ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ವಿವರಿಸುವ, ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರುವ ಮತ್ತು

ಕಂಡಕೊಂಡಿದ್ದನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಯೊಡನೆ (ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ) ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸುವುದು (ಸಂಯೋಜಿಸುವುದು) ವಿಜ್ಞಾನದೆಡೆಗಿನ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ, ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮ ಪಡಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಸಂಕೀರ್ಣ ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕ ಚಿಂತನೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಪ್ರಯೋಜನವಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಗೂ ಕೂಡ ಅವರು ಹೇಗೆ ಕಲಿಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ ಎಂದು ಅನ್ನಿಸುವಂತೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಹೊಂದುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲವಾದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅವರು ಅಲಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ. (ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರಣೆಗೆ ಮುಖ್ಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲವಾದ 'ಪರಿವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ (Monitoring and giving feedback) ನೀಡುವುದು' ಎಂಬ ಪುಸ್ತಕ ಓದಿ)).

ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

ಸಂಪನ್ಮೂಲ 1: ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು

ಚಿಕ್ಕ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಯೇ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಭೂತ ಹಂತಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಬೆಳೆಸಬಹುದು. ಪ್ರತಿನಿತ್ಯದ ವಿಜ್ಞಾನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದಾದ ಕೆಲವು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

1 ಪ್ರಶ್ನೆ/ಸಮಸ್ಯೆ (ಪ್ರಶ್ನಿಸುವುದು/ಸಮಸ್ಯೆ ಗುರುತಿಸುವುದು)

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಚಲಿಸುತ್ತವೆ (ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತವೆ). ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೊಸ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಅಥವಾ ಘಟಕವನ್ನು ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡಲು ಶುರು ಮಾಡಿದಾಗ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ತಳಪಾಯವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು. ಉದಾ: ಉಪ್ಪು ಕರಗಿದ ಮೇಲೆ ಎಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತೆ? ಮೇಣದಬತ್ತಿ ಉರಿಯುವಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ಇಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬುದ್ದಿಮಂಥನ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟು ಹಾಕಬಹುದು ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟು ಹಾಕಲು ಅಥವಾ 'ನನಗನಿಸುತ್ತದೆ.....' ಎಂಬ ಅಪೂರ್ಣ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಬಹುದು.

2 ವೀಕ್ಷಣೆ / ಅನ್ವೇಷಣೆ ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು

ಶಾಲಾ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಣಾ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಲು ಹೇರಳ ಅವಕಾಶ ಸಿಗುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ಕಂಡಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಬೀಜಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ನೇರವಾಗಿ ಸಸ್ಯದ ಜೀವನ ಚಕ್ರವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ತರಗತಿಯ ಆಚೆ ತಾವೇ ನಿಂತು, ನೆರಳುಗಳು ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಅವರ ಬಾಯಿಯ ಒಳಭಾಗವನ್ನು ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ನೋಡಿ .ಅಥವಾ ಇತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಬಾಯಿಯ ಒಳಗಡೆ ನೋಡಿ, ಹಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಹೋಲಿಕೆ ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು.

3 ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು (ಊಹೆಗಳನ್ನು) ರಚಿಸುವುದು

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಊಹೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಲು ನೀವು ಮುಕ್ತಾಂತ್ಯ ಹೊಂದಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು. 'ಉಪ್ಪು ಏನಾಗಿರಬಹುದು?' 'ನಾವು ಮೇಣದಬತ್ತಿಯನ್ನು ಉರಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?' ಎಂಬ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಪ್ರೇರಣೆ ನೀಡುತ್ತದೆ.

4 ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡುವುದು

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಹುಟ್ಟು ಹಾಕಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಚಾಲಿತ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರೇರಣೆ ಮತ್ತು ಅರ್ಥವನ್ನು ಅವರಿಗೆ ನೀಡುತ್ತವೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸರಳ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿ, ಅವರೇ ಸ್ವತಃ ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ಮಾಡಲು ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸಬಹುದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅವರು ಗಮನಿಸಿದುದರ ಬಗ್ಗೆ ಮೌಖಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನೀಡಬಹುದು ಅಥವಾ ವೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದನ್ನು ಚಿತ್ರ ಬರೆದು, ಹೆಸರಿಸಬಹುದು.

5 ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು

ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು ಮತ್ತು ದಾಖಲಿಸುವುದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನದ ತಳಹದಿ. ದತ್ತಾಂಶದಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅವರ ಸುತ್ತಲಿನ ಪ್ರಪಂಚ ಕಾರ್ಯಗತವಾಗುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರಲು ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಇಲ್ಲದಿರಬಹುದು. ಆದರೆ, ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ವಿವಿಧ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ - ನಕ್ಷೆ, ಕೋಷ್ಟಕ, ಚಿತ್ರಗಳು, ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರಗಳು, ವಿಡಿಯೋಗಳು ಮತ್ತು ಜರ್ನಲ್ ಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬಹುದು.

6 ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರುವುದು

ಶಿಕ್ಷಕರು ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದರ ಬದಲಾಗಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಸ್ವತಃ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಅರ್ಥಗರ್ಭಿತ ಮುಕ್ತಾಂತ್ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದರ ಮೂಲಕ, ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಅರ್ಥ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೀವು ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಹುದು. ಉದಾ: 'ನಾಣ್ಯ ಮುಳುಗುತ್ತದೆ' ಆದರೆ, ಹುಲ್ಲು ಕಡ್ಡಿ ತೇಲುವುದು ಏಕೆ? ಒಂದು ನಿಮಿಷ ಜೋರಾಗಿ ನೀನು ಜಿಗಿದರೆ ನಿನ್ನ ಹೃದಯವೇಕೆ ಜೋರಾಗಿ ಬಡಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೆ?, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅವರದೇ ಆದ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಆಸ್ಪದ ನೀಡಿದರೆ ಮುಂದಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳಿಗೆ ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಂತಾಗುತ್ತದೆ.

7 ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಸಂವಹಿನಿಸುವುದು

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗಮನಿಸಿದ್ದನ್ನು ಅವರ ಶಿಕ್ಷಕರೊಡನೆ ಹೇಳಲು ಆಸ್ಪದ ನೀಡುವುದು ಮತ್ತು ಸಹಪಾಠಿಗಳೊಡನೆ ಚರ್ಚಿಸಲು ಅವಕಾಶವನ್ನು ನೀಡಬೇಕು. ಇದು ಕಾರಣ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮದ ನಡುವೆ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಆಲೋಚನೆಯನ್ನು ಸಂಘಟಿಸಲು ಅವರಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಸಂಪನ್ಮೂಲ 2: ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ ಮಾತು

ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ ಮಾತು ಏಕೆ ಮುಖ್ಯ

ಮಾತು ಮಾನವನ ವಿಕಾಸದ ಭಾಗವಾಗಿದ್ದು, ಆಲೋಚಿಸಲು, ಕಲಿಯಲು ಹಾಗೂ ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಜನರು ಭಾಷೆಯನ್ನು ತಾರ್ಕಿಕತೆ, ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಧನವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳ ಭಾಗವಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಮಾತನಾಡಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿದರೆ, ಅವರ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಿದಂತೆ. ಐಡಿಯಾಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು ಎಂದು ಮಾತನಾಡುವುದರ ಅರ್ಥವೆಂದರೆ:

- ಆ ಐಡಿಯಾಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು.
- ವಿವೇಚನಾ ಶಕ್ತಿ ಬೆಳೆಸಲಾಯಿತು, ಸಂಘಟಿಸಲಾಯಿತು.
- ಹೀಗಾಗಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ.

ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಮಾತನ್ನು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದಾಗಿದ್ದು, ಅದು ಕಂಠಪಾಠ-ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಿಂದ ಉನ್ನತ ಹಂತದವರೆಗಿನ ಚರ್ಚೆಗಳಾಗಿರಬಹುದು.

ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕವಾಗಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಮಾತು ಅಥವಾ ಜ್ಞಾನಕ್ಕಿಂತ ಶಿಕ್ಷಕರ ಮಾತು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಧಾನವಾಗಿದ್ದು, ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಹೊಂದಿತ್ತು. ಆದರೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಪೂರ್ವ ಅನುಭವಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು, ಹೆಚ್ಚು ಮಾತನಾಡಲು ಹಾಗೂ ಕಲಿಯಲು, 'ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ ಮಾತು' ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಪಾಠಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸುವುದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಇದು ಶಿಕ್ಷಕ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ನಡುವಿನ ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರ ಅವಧಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನದಾಗಿದ್ದು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸ್ವಂತ ಭಾಷೆ, ಐಡಿಯಾಗಳು, ವಿವೇಚನಾಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಆಸಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಮಯ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಅನೇಕರು ಒಂದು ಕಷ್ಟಕರ ವಿಷಯ ಅಥವಾ ಕೆಲವೊಂದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಇನ್ನೊಬ್ಬರೊಂದಿಗೆ ಮಾತನಾಡಬಯಸುತ್ತೇವೆ. ಶಿಕ್ಷಕರು, ಈ ಸಹಜ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಉತ್ತಮ ಯೋಜಿತ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದು.

ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ ಮಾತು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಯೋಜನೆ

ಮಾತನಾಡುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸುವುದು ಕೇವಲ ಸಾಕ್ಷರತೆ ಮತ್ತು ಪದಸಂಪತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಪಾಠಗಳಿಗಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ; ಅದು ಗಣಿತ, ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಇತರ ಪಠ್ಯವಿಷಯಗಳ ಯೋಜನೆಯ ಭಾಗವಾಗಿದೆ. ಅದನ್ನು ಇಡೀ ತರಗತಿ, ಜೋಡಿ ಅಥವಾ ಗುಂಪು ಕಾರ್ಯ, ಹೊರಾಂಗಣ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು, ಪಾತ್ರಾಭಿನಯ ಆಧಾರಿತ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು, ಬರೆವಣಿಗೆ, ಓದುವಿಕೆ, ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಶೋಧನೆಕಾರ್ಯ ಹಾಗೂ ಸೃಜನಶೀಲ ಕಾರ್ಯಗಳೊಂದಿಗೆ ಯೋಜಿಸಬಹುದು.

ಸೀಮಿತ ಅಕ್ಷರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯಾಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕಿರಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೂ ಕೂಡ, ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಅವರ ಪೂರ್ವಾನುಭವ ಆಧರಿಸಿ ಮತ್ತು ಸಂತೋಷದಾಯಕವಾಗಿರುವಂತೆ ಯೋಜಿಸಿದಲ್ಲಿ, ಅವರು ಉನ್ನತ ಹಂತದ ಆಲೋಚನಾ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬಲ್ಲರು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪಾತ್ರಾಭಿನಯದಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಪಾತ್ರ ಅಥವಾ ಸೂತ್ರದ ಗೊಂಬೆಯ ಕುರಿತ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಬಲ್ಲರು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಏನನ್ನು ಕಲಿಯಬೇಕು ಮತ್ತು ಯಾವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸಬೇಕು, ಹಾಗೆಯೇ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಯಾವ ಬಗೆಯ ಮಾತನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಎಂಬುದರ ಕುರಿತು ನೀವು ಪಾಠವನ್ನು ಯೋಜಿಸಿ. ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಮಾತು ಶೋಧನಾತ್ಮಕ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ: 'ಮುಂದೆ ಏನಾಗಲಿದೆ?' 'ಇದನ್ನು ಈ ಮುಂಚೆ ನಾವು ನೋಡಿದ್ದೇವೆಯೇ?' ' ಇದು ಏನಾಗಿರಬಹುದು?' ಅಥವಾ 'ನೀವು ಹಾಗೇಕೆ ಯೋಚಿಸುತ್ತೀರಾ?'. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ರೀತಿಯ ಮಾತು ಹೆಚ್ಚು ವಿಶ್ಲೇಷಣಾತ್ಮಕ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ಐಡಿಯಾಗಳು, ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರಗಳು ಅಥವಾ ಸಲಹೆಗಳ ಮಹತ್ವ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು.

ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಂಭಾಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವಂತಾಗಲು, ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಮತ್ತು ಸಂತೋಷದಾಯಕವಾಗಿರುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಯಾವುದೇ ಭಯವಿಲ್ಲದೇ, ತಪ್ಪಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಭಾವನೆ ಬರದಂತೆ, ತಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯ-ಐಡಿಯಾಗಳನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲು ಸುರಕ್ಷಿತ ತರಗತಿ ವಾತಾವರಣ ನಿರ್ಮಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಮಾತನ್ನು ಬೆಳೆಸುವಿಕೆ

ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ ಮಾತು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಈ ರೀತಿ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೇಳುವುದನ್ನು ಕೇಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಐಡಿಯಾಗಳನ್ನು ಪ್ರಶಂಸಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಬೆಳೆಸುವುದು.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರಿಯುವಂತೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದು.

ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಅಥವಾ ಔಪಚಾರಿಕವಾಗಿ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮಾಡುವ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಮಾತಿನ ಮೂಲಕ ಐಡಿಯಾಗಳನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸುವುದು (ಬೆಳೆಸುವುದು) ಕಲಿಕೆಯ ಮಹತ್ವದ ಭಾಗ. ಅವರ ಕಲಿಕೆ ಅವರಿಗೆ ಪ್ರಸ್ತುತವೆನಿಸಲು, ನೀವು ಅವರ ಅನುಭವ ಮತ್ತು ಐಡಿಯಾಗಳನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟೂ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಮಾತು ಎಂದರೆ, ಶೋಧನಾತ್ಮಕವಾದುದು. ಅಂದರೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಶೋಧಿಸುವ/ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಹಾಗೂ ಪರಸ್ಪರರ ಐಡಿಯಾಗಳಿಗೆ ಸವಾಲು ಹಾಕುವುದರಿಂದ, ತಮ್ಮ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ಕುರಿತು ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸ ಹೊಂದುತ್ತಾರೆ. ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಯಾರದೇ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದ್ದರೂ, ಸುಮ್ಮನೆ ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳದಂತೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬೇಕು. ಶೋಧನಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಮೂಲಕ ನೀವು ಇಡೀ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಆಲೋಚನೆಗಳಿಗೆ ಸವಾಲು ಹಾಕುವುದುನ್ನು ತೋರಿಸಬಹುದು. ಉದಾ: 'ಏಕೆ?' 'ಅದನ್ನು ನೀನು ಹೇಗೆ ನಿರ್ಧರಿಸಿದೆ?' ಅಥವಾ 'ಆ ಪರಿಹಾರಗಳಿಗೆ ಹೊಂದುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವೆಯಾ?' ಹೀಗೆ – ಈ ರೀತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಕೇಳುತ್ತ, ಅವರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ, ಅವರ ಆಲೋಚನೆಯನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಬಹುದು.

ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಮಾತು, ಐಡಿಯಾಗಳು ಮತ್ತು ಅನುಭವಗಳಿಗೆ ಮಹತ್ವ ನೀಡಿ, ಮೆಚ್ಚುಗೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವುದರಿಂದ ಅವರು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಾರೆ. ಮಾತನಾಡುವಾಗ, ಗಮನವಿಟ್ಟು ಕೇಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ, ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರಶ್ನಿಸುವಾಗ ಹಾಗೂ ಮಧ್ಯೆ ಬಾಯಿಹಾಕಬಾರದೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಅವರ ವರ್ತನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಶಂಶಿಸಿ. ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅವಕಾಶ ವಂಚಿತ ಸದಸ್ಯರ ಕುರಿತು ಗಮನವಿರಲಿ. ಹಾಗೆಯೇ ಅವರನ್ನು ಹೇಗೆ ಒಳಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುವುದೆಂದು ಆಲೋಚಿಸಿ. ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಬೇಕಾದ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಜಾರಿಗೆ ತರಲು ಕೆಲ ಸಮಯ ಬೇಕಾಗಬಹುದು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮನ್ನು ತಾವೇ ಪ್ರಶ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿ

ಉತ್ತಮ ಸವಾಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವ ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಐಡಿಯಾಗಳಿಗೆ ಗೌರವ, ಪ್ರಶಂಸೆ ಸಿಗುವ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಿ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಐಡಿಯಾಗಳಿಗೆ ಮಹತ್ವವಿಲ್ಲ ಎಂದುಕೊಂಡರೆ, ಹಾಗೂ ಅವರ ಮಾತುಗಳನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುವ ಕುರಿತು ಅವರಿಗೆ ಭಯವಿದ್ದರೆ, ಅವರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದಿಲ್ಲ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳುವಂತೆ ತಿಳಿಸುವುದರಿಂದ ಅವರ ಕುತೂಹಲವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹನೀಡಿದಂತೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಅವರ ಕಲಿಕೆ ಕುರಿತು ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಲೋಚಿಸಲು ಹಾಗೂ ದೃಷ್ಟಿಕೋನವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನಿಮಗೆ ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

ನೀವು ನಿಯಮಿತವಾಗಿ ಜೋಡಿ/ಗುಂಪು ಕಾರ್ಯ ಅಥವಾ 'ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಪ್ರಶ್ನಾ ಸಮಯ' ವನ್ನು ಯೋಜಿಸುವುದರಿಂದ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರಶ್ನಿಸಬಲ್ಲರು ಅಥವಾ ಸ್ಪಷ್ಟನೆ ಕೇಳಬಲ್ಲರು. ನೀವು ಹೀಗೆ ಮಾಡಬಹುದು:

- ಪಾಠದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ 'ಪ್ರಶ್ನೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಕೈ ಎತ್ತಿ' ಭಾಗವನ್ನು ಸೇರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.
- ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ/ನಿ ಯನ್ನು 'hot seat' ನಲ್ಲಿ ಕೂರಿಸಿ, ಇತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅವನ/ಳನ್ನು ಉದಾ: ಶ್ರೀನಿವಾಸ ರಾಮಾನುಜಮ್ ಅಥವಾ ಅಕ್ಕಮಹಾದೇವಿಯ ಪಾತ್ರವೆಂದು ಭಾವಿಸಿ, ಪ್ರಶ್ನಿಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿ.
- 'ಹೆಚ್ಚು ಹೇಳು' (Tell me more) ಆಟವನ್ನು ಜೋಡಿ/ಚಿಕ್ಕ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಆಡಿ.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಅಭ್ಯಾಸಕ್ಕಾಗಿ 'ಪ್ರಶ್ನಾ ಚೌಕಟ್ಟ'ನ್ನು ಕೊಡಿ. (ಯಾರು/ಏನು/ಎಲ್ಲಿ/ಯಾವಾಗ/ಏಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿರುವಂತೆ ತಯಾರಿಸಿ).
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೊಡಿ. (ಉದಾ: ಶಾಲೆಯಿಂದ ಹೊರಗುಳಿದ ಮಕ್ಕಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಪೌಷ್ಟಿಕತೆ ಕೊರತೆ ಹೊಂದಿರುವ ಮಕ್ಕಳ ಶೇಕಡ ಪ್ರಮಾಣ ಇತ್ಯಾದಿ ಹಾಗೂ ಈ ಕುರಿತು ಅವರು ಕೇಳಬೇಕೆನ್ನುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಆಲೋಚಿಸುವಂತೆ ಹೇಳಿ.).
- ಪ್ರತಿ ವಾರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಇರುವ 'ಪ್ರಶ್ನಾ ಗೋಡೆ' ಯನ್ನು ಯೋಜಿಸಿ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಲು ಮತ್ತು ಉತ್ತರಿಸಲು ಯಾವುದೇ ನಿರ್ಬಂಧವಿಲ್ಲದಿದ್ದಾಗ, ಅವರ ಆಸಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಆಲೋಚನಾ ಮಟ್ಟ ಕುರಿತು ನಿಮಗೆ ತುಂಬಾ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗಬಹುದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಹಾಗೂ ನಿಖರವಾಗಿ ಸಂವಹನ ಮಾಡುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಕಲಿಯುವಾಗ, ಅವರು ಅವರ ಮೌಖಿಕ ಮತ್ತು ಲಿಖಿತ ಪದ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೇ, ಹೊಸ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಗಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ಸಂಪನ್ಮೂಲ 3: *ಅನ್ವೇಷಣೆ*ಗಾಗಿ ಶರ್ಮಾರವರ ಯೋಜನೆ

Table R3.1 *ಅನ್ವೇಷಣೆ*ಗಾಗಿ ಶರ್ಮಾರವರ ಯೋಜನೆ

ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಉದ್ದೇಶ	ಬದಲಾವಣೆ ಪಾಠದ ಬಗೆಗಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಅರ್ಥೈಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಶೋಧನಾ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು.
ಕಲಿಕಾ ಉದ್ದೇಶಗಳು (ಧ್ಯೇಯಗಳು)	ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು: • ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಿದಾಗ ವಿವಿಧ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗುವುದನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು. • ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮರಳುವ ಹಾಗೂ ಮರಳದ ಬದಲಾಣೆಗಳು ಎಂದು ಊಹಿಸಲು ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಬಳಸುವುದು.
ಬೇಕಾದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು	ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳು, ನೀರು, ಉಪ್ಪು, ಹಿಟ್ಟು, ಪ್ಲಾಸ್ಟರ್ ಆಫ್ ಪ್ಯಾರಿಸ್ (Plaster of Paris), ಮರಳು, ಲಿಂಬೆಹುಳಿ, ಅಡಿಗೆಸೋಡಾ, ಹಾಲು ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಲು ಡಬ್ಬಗಳು.
ಸುರಕ್ಷತೆ	ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಣ್ಣೊಳಗೆ ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳೂ ಬೀಳದ ಹಾಗೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿ.

<table>
<tr><th colspan="2">ನಿದರ್ಶನದ ಯೋಜನೆ</th></tr>
<tr><td>ಪೀಠಿಕೆ</td><td>ಕಾಗದವನ್ನು ಮಡಚುವ ಮೂಲಕ ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಯಾರು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಕಾಗದವು ಹೇಗೆ ಬದಲಾಗಿದೆ?
ಅವರಿಗೆ ಕಾಗದ ವಾಪಸು ಬೇಕಾಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿ - ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮರಳಿಸಲು ಅವರಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವೇ?
ಸುಡುತ್ತಿರುವ ಕಾಗದವನ್ನು ತೋರಿಸಿ. ಅವರ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆ ಮೇಲೆ ಬರೆಯಿರಿ. ಅದನ್ನು ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಮರಳಿ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?
ಕಪ್ಪುಹಲಗೆ ಮೇಲೆ 'ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮರಳುವ' ಹಾಗೂ 'ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮರಳದ' ಎಂದು ಬರೆಯಿರಿ.</td></tr>
<tr><td>ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಏರ್ಪಾಡು ಮಾಡುವುದು</td><td>ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರ ಮಾಡುವಾಗ ಅವರು ಬದಲಾವಣೆ ಬಗ್ಗೆ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡುತ್ತಿರುವರೆಂದು ಮತ್ತು ಆ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮರಳುತ್ತವೆಯೇ ಅಥವಾ ಮರಳುವುದಿಲ್ಲವೇ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಹೇಳಿ.
ಶೋಧನಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು: 'ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?' ಯಾವ ರೀತಿಯ ಬದಲಾವಣೆ ಮರಳುತ್ತದೆ?
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಹೇಳಿ. ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ. ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಗಮನಿಸಿ.
ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಅದನ್ನು ಅವರ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ನಕಲು ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡುವಾಗ ಅದನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಹೇಳಿರಿ.
<table>
<tr><th>ವಸ್ತುಗಳು</th><th>ವೀಕ್ಷಣೆಗಳು</th><th>ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮರಳುತ್ತವೆಯೇ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೇ?</th></tr>
<tr><td>ನೀರು ಮತ್ತು ಉಪ್ಪು</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>ನೀರು ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಸ್ಟರ್ ಆಫ್ ಪ್ಯಾರಿಸ್</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>ನೀರು ಮತ್ತು ಹಿಟ್ಟು</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>ನೀರು ಮತ್ತು ಮರಳು</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>ಹಾಲು ಮತ್ತು ಲಿಂಬೆಹುಳಿ</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>ಲಿಂಬೆಹುಳಿ ಮತ್ತು ಅಡಿಗೆ ಸೋಡಾ</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>ಮರಳು ಮತ್ತು ಹಿಟ್ಟು</td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>ಶೋಧನಾ ಸಮಯದಲ್ಲಿ</td><td>ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಿ. ಮೇಲಿನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಹಾಳು ಮಾಡದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿ.</td></tr>
<tr><td>ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ನಂತರ</td><td>ಇಡೀ ತರಗತಿ ಏನನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದರೆಂದು ಕೇಳಿ ಮತ್ತು ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲಿರುವ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಪೂರ್ತಿ ಮಾಡಿ. ಯಾವ ರೀತಿಯ ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮರಳುತ್ತವೆಯೇ ಅಂತ ಅಂದುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆಯೇ? ಏಕೆ? ಅವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರುತ್ತಾರೆ?</td></tr>
</table>

ಸಂಪನ್ಮೂಲ 4: ಪಾಠಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸುವುದು

ಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ತಯಾರಿಯ ಮಹತ್ವವೇನು?

ಪಾಠಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಯೋಜಿಸಬೇಕು. ಯೋಜನೆಯು ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಹಾಗೂ ನಿಗದಿತ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅದರರ್ಥ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಆಸಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲರಾಗಿರುತ್ತಾರೆ. ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಯೋಜನೆಯು ತನ್ನಲ್ಲಿಯೇ ಕೆಲವು ನಮ್ಯತೆ(flexibility)ಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ, ಶಿಕ್ಷಕರು ಬೋಧನೆಯನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ ಅವರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಯ ಕುರಿತು ಕಂಡುಕೊಂಡ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಅವರು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನೀಡುವರು. ಪಾಠಗಳ ಸರಣಿಗೆ ಯೋಜನೆ ತಯಾರಿಸುವುದರಿಂದ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಅವರ ಹಿಂದಿನ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು; ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ಮೂಲಕ ಪ್ರಗತಿ ಸಾಧಿಸುವುದು, ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುವಂತಹ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು ಒಟ್ಟಾರೆ ಯೋಜನೆಯ ಭಾಗವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಪಾಠವಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಪಾಠಗಳ ಸರಣಿಗಳ ಯೋಜನೆಯಾಗಲೀ, ಒಂದು ಇನ್ನೊಂದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ತಯಾರಾಗುವ ನಿರಂತರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ. ಅರ್ಥಾತ್, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹಿಂದಿನ ಪಾಠವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಪಾಠಯೋಜನೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಹಂತಗಳು:-

- ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳೇನು ಎಂಬುದನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.
- ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಹೇಗೆ ಬೋಧನೆ ಮಾಡಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ಹಾಗೂ ನೀವು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ನಮ್ಯತೆಯಿಂದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ.
- ಪಾಠವು ಹೇಗೆ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಮೂಡಿಬಂದಿತು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಏನನ್ನು ಕಲಿತರು ಎಂಬುದನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸಿದಾಗ, ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸಹಾಯಕ.

ಪಾಠಗಳ ಸರಣಿಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸುವುದು

ನೀವು ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವಾಗ, ಯೋಜನೆಯ ಮೊದಲ ಹಂತವು, ಎಷ್ಟು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿರುವ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ವಿಭಾಗಗಳಾಗಿ ಅಥವಾ ಸಣ್ಣಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸುವುದು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ನೀವು ಸಿಗುವ ಸಮಯಾವಕಾಶವನ್ನು ಹಾಗೂ ನಿಧಾನವಾಗಿ, ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಕೌಶಲಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಅಗತ್ಯತೆಯಿದೆ. ನಿಮ್ಮ ಅನುಭವ ಅಥವಾ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚೆಯು ಒಂದು ಸಂಗತಿಯನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಪಾಠಗಳಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ, ಮತ್ತೊಂದು ವಿಷಯವು ಕೇವಲ 2 ಪಾಠಗಳಾಗಬಹುದು. ವಿವಿಧ ಮಾರ್ಗಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾಗೂ ವಿವಿಧ ಸಮಯಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ಪಾಠಗಳಿಗೆ ಹಿಂದಿನ ಕಲಿಕೆಯು ಬೇಕಾಗಬಹುದು ಎಂಬುದರ ಕುರಿತು ನೀವು ಜಾಗೃತರಾಗಿರಬೇಕು, (ವಿಷಯವು ಮುಂದುವರೆದಾಗ ಅಥವಾ ಇತರ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳುವಾಗಲೂ ಸಹ)

ಎಲ್ಲ ಪಾಠ ಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ನೀವು ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳ ಕುರಿತು ಸ್ಪಷ್ಟತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ.

- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಏನನ್ನು ಕಲಿಯಬೇಕು ಎಂದು ನೀವು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುವಿರಿ?
- ಆ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವಿರಿ?
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಏನನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು ಮತ್ತು ಏಕೆ?

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕುತೂಹಲ ಹಾಗೂ ಹಿತಕರವಾದ ಅನುಭವವನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕಾದರೆ, ನೀವು ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಆಸಕ್ತಿ ಹಾಗೂ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿರುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮಾಡಬೇಕಾಗಿರುವುದನ್ನು ಸರಣಿ ಪಾಠಗಳ ಸರಣಿಯುದ್ದಕ್ಕೂ ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ವಿವಿಧತೆಯನ್ನು ಹಾಗೂ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಬಹುದು. ಆದರೆ, ನಮ್ಯತೆಯನ್ನು ಸಹ ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು. ಪಾಠಗಳ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿಯ ಪ್ರಗತಿಯಿಂದ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಅರ್ಥೈಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವಿರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿಯೋಜಿಸಬೇಕು. ಕೆಲವು ವಿಷಯಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಮಯವನ್ನು

ತೆಗೆದುಕೊಂಡಾಗ ಅಥವಾ ಗ್ರಹಿಸಿದಾಗ ಬಹಳಷ್ಟು ಸಮಯವನ್ನು ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಬೇಗ ಅರ್ಥವಾಗುವುದರಿಂದ ನೀವು ನಮ್ಯರಾಗಿಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಪಾಠವನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವುದು

ನೀವು ಪಾಠ ಸರಣಿಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸಿದ ನಂತರ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪಾಠವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಯೋಜಿಸಬೇಕು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಏನು ಕಲಿತಿರುವವರು ಅಥವಾ ಪಾಠಗಳ ಸರಣಿಯ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಏನನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಮರ್ಥರಾಗಿರುವರು ಎಂಬುದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ನೀವು ಕೆಲವು ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ ಅಥವಾ ಅವಸರವಾಗಿ ಮುಂದೂಡಿದ ವಿಷಯಗಳ ಕುರಿತು ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪಾಠವನ್ನು ಯೋಜಿಸುವಾಗ ನಿಮ್ಮ ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವಂತೆ ಹಾಗೂ ಯಶಸ್ಸಿನ ಅನುಭವ ಪಡೆಯುವಂತಾಗಬೇಕು.

ಪಾಠ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಮಯ ನೀಡಿರುವುದನ್ನು ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಕಾರ್ಯ ಮತ್ತು ಗುಂಪು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿಕೊಂಡಿರುವುದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿರುವ ತರಗತಿಗಳಿಗೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ವಿವಿಧ ಗುಂಪುಗಳಿಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಹಾಗೂ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ.

ನೀವು ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಬೋಧಿಸುವಾಗ ನಿಮಗೆ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಲು ಸಮಯದ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ, ಹಾಗೂ ನಿಮ್ಮ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಇತರ ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ನಿಮ್ಮ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಮೂರು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಆಲೋಚಿಸಿರಿ. ಈ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

1. ಪೀಠಿಕೆ

ಪಾಠವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವಾಗ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಏನನ್ನು ಕಲಿಯುವರು ಹಾಗೂ ಮಾಡುವರು ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ. ಇದರಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಅವರಿಂದ ಅಪೇಕ್ಷಿಸುವುದೇನು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಗೊತ್ತುಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವರು. ಅವರಿಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ಗೊತ್ತಿರುವುದೇನು ಎಂಬುದನ್ನು ಹಂಚಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ/ಚರ್ಚಿಸುವುದರಿಂದ ಅವರು ಏನು ಕಲಿಯಬೇಕು ಎಂಬುದರ ಕಡೆಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವುದು.

2. ಪಾಠದ ಮುಖ್ಯ ಭಾಗ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ಗೊತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಆಧರಿಸಿ, ವಿಷಯವನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಬರೆಯಿರಿ. ನೀವು ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು, ಹೊಸ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಅಥವಾ ಸಮಸ್ಯಾ ಪರಿಹಾರ ಅಥವಾ ಗುಂಪುಕಾರ್ಯಗಳಂತಹ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ವಿಧಾನಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು. ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಹಾಗೂ ಬಳಸಲು ಬರುವಂತಹ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. ವಿವಿಧ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು, ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು, ಸಮಯ, ಇವೆಲ್ಲವೂ ಪಾಠ ಯೋಜನೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಭಾಗವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ನೀವು ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದರೆ, ನೀವು ಬಹಳಷ್ಟು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿಕೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಯಾಕೆಂದರೆ ಅವರು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ.

3. ಪಾಠದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ

ಎಷ್ಟು ಪ್ರಗತಿಯಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಯಾವಾಗಲೂ ಸಮಯವನ್ನು ನಿಗದಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. (ಪಾಠ ಮಾಡುವಾಗ ಅಥವಾ ಪಾಠದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ). ಯಾವಾಗಲೂ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಎನ್ನುವುದು ಪರೀಕ್ಷೆ ಎಂಬ ಅರ್ಥವಲ್ಲ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇದು ಆ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಅತಿ ಬೇಗನೆ - ಯೋಜಿಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಅಥವಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಲಿತ ವಿಷಯವನ್ನು ಮಂಡಿಸುವಾಗ ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು. ಆದರೆ, ನಿಮ್ಮ ಯೋಜನೆ ನಮ್ಯತೆಯಿಂದ ಕೂಡಿರಬೇಕು ಹಾಗೂ ನೀವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಕಂಡುಕೊಂಡ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಪಾಠವನ್ನು ಮುಕ್ತಾಯಗೊಳಿಸುವ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಮಾರ್ಗವು, ಪ್ರಾರಂಭದ ಗುರಿಗಳಿಗೆ ಹಿಂತಿರುಗುವುದಾಗಿದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಇತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮೊಂದಿಗೆ ಕಲಿಕೆಯಿಂದುಂಟಾದ ಪ್ರಗತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಸಮಯಾವಕಾಶವನ್ನು ನೀಡಬೇಕು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೇಳುವುದನ್ನು ಆಲಿಸುವುದರಿಂದ, ನೀವು ಮುಂದಿನ ಪಾಠವನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿ ಯೋಜಿಸಬೇಕೆಂದು ಗೊತ್ತುಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪಾಠಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು

ಹಿಂದೆ ಮಾಡಿದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪಾಠವನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸಿ ಹಾಗೂ ನೀವು ಮಾಡಿದ ಪಾಠಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ನೀವು ಹಿಂದೆ ಮಾಡಿದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪಾಠವನ್ನು ಪುನರ್ ಅವಲೋಕಿಸಿರಿ ಹಾಗೂ ದಾಖಲೆಯನ್ನು ಇಡಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಏನನ್ನು ಕಲಿತರು, ನೀವು ಯಾವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದಿರಿ ಹಾಗೂ ಪಾಠವನ್ನು ಹೇಗೆ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಮಾಡಲಾಯಿತು ಎಂಬುದು, ನಂತರದ ಪಾಠಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸುವಾಗ ನೀವು ಮಾಡಬೇಕಾದ ಸುಧಾರಣೆಗಳು ಅಥವಾ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನೀವು ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು;

- ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಬದಲಾವಣೆ ಅಥವಾ ಮಾರ್ಪಾಡು.
- ಅನೇಕ ಮುಕ್ತ ಮತ್ತು ನಿರ್ಬಂಧಿತ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು.
- ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೆಂಬಲದ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿರುವ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅನುಪಾಲನಾ ಅವಧಿಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಲಿಯಲು ಇನ್ನೂ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ನೀವು ಏನನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು ಹಾಗೂ ಯೋಜಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಕುರಿತು ಆಲೋಚಿಸಿರಿ.

ನೀವು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪಾಠವನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ ನಿಮ್ಮ ಪಾಠ ಯೋಜನೆಯು ಬದಲಾವಣೆಗೊಳಪಡಲೇಬೇಕಾಗಬಹುದು, ಯಾಕೆಂದರೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನು ಏನಾಗಬಹುದು ಎಂದು ನೀವು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಉತ್ತಮ ಯೋಜನೆ ಎಂಬುದರ ಅರ್ಥ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಕಲಿಕೆಯಾಗಬೇಕು ಎಂಬುದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರಬೇಕು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ನೈಜವಾದ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ನೀವು ನಮ್ಯತೆಯಿಂದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಲು ತಯಾರಿಮಾಡಿಕೊಂಡಿರಬೇಕು.

ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

- Primary science investigation: http://oer.educ.cam.ac.uk/wiki/Primary_Science_investigation
- Investigative skills: http://www.ase.org.uk/resources/scitutors/subject-knowledge/k12-investigative-skills/

ಪರಾಮರ್ಶನ ಗ್ರಂಥಗಳು/ಗ್ರಂಥಸೂಚಿ

Turner, J. (2012) 'It's not fair', *Primary Science*, no. 121, pp. 30–33.

Watson, R., Goldsworthy, A. and Wood-Robinson, V. (1998) *ASE–King's College Science Investigations in Schools (AKSIS) Project, Second Interim Report to the QCA*, pp. 4–5. London: Kings College.

Wellington, J. and Ireson, G. (2012) *Science Learning, Science Teaching*, 3rd edn. Abingdon: Routledge.

Acknowledgements

This content is made available under a Creative Commons Attribution-ShareAlike licence (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/), unless identified otherwise. The licence

excludes the use of the TESS-India, OU and UKAID logos, which may only be used unadapted within the TESS-India project.

Every effort has been made to contact copyright owners. If any have been inadvertently overlooked the publishers will be pleased to make the necessary arrangements at the first opportunity.

Video (including video stills): thanks are extended to the teacher educators, headteachers, teachers and students across India who worked with The Open University in the productions.