Secondary Mathematics

TESS India

Thinking mathematically: estimation

ಗಣಿತೀಯವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸುವುದು: ಅಂದಾಜಿಸುವುದು

Teacher Education through School-based Support in India
www.TESS-India.edu.in

http://creativecommons.org/licenses/

The Open University

UKaid from the British people

ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಮತ್ತು ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಕರ ತರಗತಿಯ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಲು TESS-ಭಾರತ (ಶಾಲಾ ಆಧಾರಿತ ಬೆಂಬಲದೊಂದಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಕರ ಶಿಕ್ಷಣ)ವು ಗುರಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇದು ಮುಕ್ತ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ (OER) ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಕೇಂದ್ರಿತ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವಿಕೆಯ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಬೆಂಬಲ ನೀಡುವ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಶಾಲಾ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಜೊತೆಗೆ TESS-ಭಾರತ OERಗಳು ಒಂದು ಒಡನಾಡಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಶಿಕ್ಷಕರು ಅವರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ, ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಬೇರೆ ಶಿಕ್ಷಕರು ಅವರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ, ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಬೇರೆ ಶಿಕ್ಷಕರು ಒಂದು ವಿಷಯವನ್ನು ಹೇಗೆ ಬೋಧಿಸಿದರು ಎಂಬುದನ್ನು ಪ್ರಕರಣ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಮೂಲಕ ಮತ್ತು ಅವರು ತಮ್ಮ ಪಾಠಯೋಜನೆಗಳು ತಯಾರಿಸಲು ಹಾಗೂ ವಿಷಯ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸಂಪರ್ಕದೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಬೆಂಬಲ ಪಡೆದರು ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

ಭಾರತದ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಮತ್ತು ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಸಂಭೋದಿಸಲು ಭಾರತೀಯ ಮತ್ತು ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಲೇಖಕರ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ TESS-ಭಾರತ OERಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳು ಅಂತರ್ ಜಾಲ ಮತ್ತು ಮುದ್ರಣದ ಮೂಲಕವೂ ಲಭ್ಯವಿದೆ (http://www.tess-india.edu.in/). *TESS-ಭಾರತ* ಯೋಜಿತ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭಾರತದ ರಾಜ್ಯಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತವಾಗುವಂತೆ OERಗಳು ಅನೇಕ ಭಾಷಾಂತರಗಳಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿದೆ. ಸ್ಥಳೀಯ ಅಗತ್ಯತೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಬಳಕೆದಾರರನ್ನು OERಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು (adapt) ಮತ್ತು ಸ್ಥಳೀಕರಿಸಲು (localize) ಆಹ್ವಾನಿಸಲಾಗಿದೆ.

TESS- ಾರತವು United Kingdom (UK) ಯ ಮುಕ್ತ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಿಂದ ಹಣಕಾಸು ನೆರವನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ.

ವಿಡಿಯೋ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು . ಚಿಹ್ನೆಯೊಂದಿಗೆ ಜೊತೆಗೂಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬೋಧನಾಶಾಸ್ತ್ರದ ವಿಷಯ ಪ್ರಸ್ತಾಪಗಳಿಗಾಗಿ *TESS-ಭಾರತ* ವಿಡಿಯೋ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ನೀವು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದರಿಂದ ನಿಮಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವೆಂದು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಅದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ತರಗತಿಗಳ ವಿವಿಧ ಸಂದರ್ಭಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಪ್ರಮುಖ ಬೋಧನಾಶಾಸ್ತ್ರದ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು *TESS-ಭಾರತ* ವಿಡಿಯೋ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ದೃಷ್ಟಾಂತಗಳ ಮೂಲಕ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಿಸುತ್ತವೆ. ನಿಮ್ಮನ್ನು ಅಂತಹ ಸಮರೂಪದ ಅಭ್ಯಾಸಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಲು ಅವುಗಳು ಸ್ಫೂರ್ತಿದಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆಂದು ಆಶಿಸುತ್ತೇವೆ. ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ಆಧಾರಿತ ಘಟಕಗಳ ಮೇಲೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಾಗ ನಿಮ್ಮ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಅವುಗಳು ವೃದ್ಧಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಪೂರಕವಾಗಿ ಬೆಂಬಲ ನೀಡಲು ನಿರ್ಧರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಆದರೆ, ಅವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ನೀವು ಅಸಮರ್ಥರಾದರೆ ನಿಮ್ಮ ಅನುಭವಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

TESS-ಭಾರತ ವಿಡಿಯೋ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ನೀವು ಅಂತರ್ ಜಾಲದ (online) ಮೂಲಕ ನೋಡಬಹುದು ಅಥವಾ *TESS-ಭಾರತ* ವೆಬ್ ಸೈಟ್(website) ನಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದು (downloaded),(*http://www.tess-india.edu.in/*). ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ, ಈ ವಿಡಿಯೋಗಳನ್ನು ನೀವು ಸಿಡಿ ಅಥವಾ ಮೆಮೊರಿ ಕಾರ್ಡ್ (memory card)ಗಳ ಮೂಲಕವೂ ಪಡೆಯಬಹುದು.

Version 2.0 SM14v1
Karnataka

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/

TESS-India is led by The Open University UK and funded by UK aid from the UK government

ಈ ಘಟಕ ಯಾವುದರ ಬಗ್ಗೆ?

'ಅಂದಾಜಿಸುವುದು' - ನಮ್ಮ ಜೀವನದ ಒಂದು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಭಾಗ. ಏಕೆಂದರೆ, ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಅಳತೆಯ ನಿಖರ ಬೆಲೆಗಿಂತ ನಾವು ಅಂದಾಜಿನ ಬೆಲೆ ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾಳಜಿ ವಹಿಸುತ್ತೇವೆ. ಉದಾಹರಣೆ: ನಾವು ಸ್ಥಳ A ಯಿಂದ ಸ್ಥಳ B ಗೆ ಹೋಗಲು ನಿಖರವಾಗಿ ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ಬೇಕು ಎನ್ನುವುದರ ಬದಲಿಗೆ ಪ್ರಯಾಣದ ಅವಧಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಆಸಕ್ತಿ ತೊರುತ್ತೇವೆ.

ಒಂದೇ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹಲವಾರು ಬಾರಿ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದಾಗ ನಮ್ಮ ಅಂದಾಜುಗಳು ಉತ್ತಮಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ಹಣ್ಣಿನ ರಸ ಮಾರುವ ವ್ಯಕ್ತಿ ತನ್ನ ಅನುಭವದಿಂದ 5 ಲೋಟ ರಸ ಪಡೆಯಲು ಎಷ್ಟು ಕಿತ್ತಳೆ ಹಣ್ಣುಗಳ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಎಂದು ಅಂದಾಜಿಸಬಲ್ಲ.

ಚಿತ್ರ 1 ಹಣ್ಣಿನ ರಸ ಮಾರುವವನು

ಆದರೂ ಸಹ ಹಲವಾರು ಬಾರಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅಂದಾಜು ಮಾಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನಿರ್ಲಕ್ಷ್ಯ ತೋರುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ನಿಖರವಾದ ಬೆಲೆ ಪಡೆಯುವ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿಸಿದಾಗಲೂ ಅವರು ನಿಖರ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಅವರು ವಿಶ್ವಾಸಿ ಅಂದಾಜುಗಾರರಲ್ಲ ಹಾಗೂ ಅವರು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿದ ಉತ್ತರಗಳು ಒಪ್ಪುವಂತಹ ಉತ್ತರಗಳಲ್ಲ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಅವರಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಸಾಧನಗಳಿಲ್ಲ.

ಈ ಘಟಕವು ಗಣಿತೀಯವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಲು ಅಂದಾಜನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಾಧನವಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದೆಂದು ಮತ್ತು ಗಣಿತದ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು ಎನ್ನುವುದರ ಕುರಿತು ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗಣಿತೀಯ ಆಲೋಚನಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕುರಿತು ಹೇಳುತ್ತಾ ಅದರಲ್ಲಿನ ಗೊಂದಲಗಳನ್ನು ಚರ್ಚೆಯ ಮುಖಾಂತರ ಪರಿಹರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ನೀವು ಏನನ್ನು ಕಲಿಯಬಹುದು?

- ಸಂಖ್ಯಾ ಉಕ್ತಿಗಳು, ಉದ್ದ, ಕಾಲ, ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಇವುಗಳ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸಲು; ಗರಿಷ್ಠ ಮತ್ತು ಕನಿಷ್ಠ ಮಿತಿಗಳ ಬಳಕೆ ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೇಗೆ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು?

- ಗಣಿತವನ್ನು ಒಂದು ಸರಿ ಉತ್ತರ ಮಾತ್ರ ಎಂದು ನೋಡುವ ಬದಲು "ಅನೇಕ ಸರಿ ಉತ್ತರಗಳು" ಎಂದು ಗಮನಿಸಲು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಮರ್ಥರನ್ನಾಗಿಸುವುದು?
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಆಲೋಚನಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಲವು ವಿಧಾನಗಳು.

ಸಂಪನ್ಮೂಲ 1ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿರುವ NCF (2005) ಮತ್ತು NCFTE (2009) ಬೋಧನಾ ಅಗತ್ಯತೆಗಳಿಗೆ ಈ ಘಟಕವು ಸಂಪರ್ಕ ಕಲ್ಪಿಸುತ್ತದೆ.

1 ಗಣಿತ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಕುರಿತು ಆಲೋಚಿಸುವುದೇ ಅಂದಾಜಿಸುವಿಕೆ

ಜೀವನದ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಷಯಗಳಂತೆ, ಅದರಲ್ಲೂ ಹಣ್ಣಿನ ರಸ ಮಾರುವವರಂತೆ ನೀವು ಅಂದಾಜಿಸುವ ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿದಷ್ಟೂ ಅದರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಿತಿ ಹೊಂದುತ್ತೀರಿ. ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಪ್ರಶ್ನೆಯೆಂದರೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಅಂದಾಜುಗಾರರಾಗುವುದು ಏಕೆ ಒಳ್ಳೆಯ ವಿಚಾರ? ನೀವು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಏಕೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಅಂದಾಜುಗಾರರನ್ನಾಗಿಸಲು ಬಯಸುತ್ತೀರಿ? ಅಂದಾಜು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು, ನಿಖರ ಉತ್ತರ ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕಿಂತ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿ ಯಾವ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ?

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅಂದಾಜು ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವಾಗ, ನಿಖರ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕಾದ ಒತ್ತಡವಿಲ್ಲದೆ ನಿಖರ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದ ಹಂತಗಳ ವಿವರಗಳ ಕಡೆ ಸೆಳೆಯಲ್ಪಡದೆ, ನೀಡಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆ ಬಿಡಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಆಲೋಚನಾ ಕ್ರಮದ ವಿವರಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬಹುದು, ಅಲ್ಗಾರಿಥಂ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಅವರಿಗೆ ನಿಖರ ಉತ್ತರ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ, ಆದರೆ ಅಂದಾಜು ಬೆಲೆಯಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆಗಬಹುದಾದ ಆಲೋಚನಾ ಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಒಂದು ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸುವಿಕೆ ನೀಡುತ್ತದೆ, ಹಾಗೂ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಇರಬಹುದಾದ ಉತ್ತರದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಊಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು, ಹೇಗೆ ಅಲ್ಗಾರಿಥಂ ಪದ್ಧತಿಗೆ ಬೆಂಬಲ ನೀಡುತ್ತದೆಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಆಲೋಚಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಮುಂದೆ ಅವರು ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ನಿಖರ ಉತ್ತರ ಪಡೆಯುವ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಲೆಕ್ಕ ಬಿಡಿಸಿದಾಗ, ಅಂದಾಜು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅವರ ಆಲೋಚನಾ ಕ್ರಮ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿದೆಯೇ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡುವಾಗ ಆಲೋಚನಾ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ತಪ್ಪುಗಳಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಆ ತಪ್ಪುಗಳ ಅರಿವಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ, ಅಂದಾಜಿಸುವುದು ಗಣಿತೀಯವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಲು ಒಂದು ಸಾಧನಾಗಿದೆ. ಇದು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸಮಂಜಸವಾಗಿದೆ, ಏಕೆಂದರೆ ಶಾಲಾ ಗಣಿತದ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರ್ ಬಳಸಲು ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲದ ಕಾರಣ ಇದು ಪ್ರಸ್ತುತವೆನಿಸುತ್ತದೆ - ಹಾಗೂ ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಲುಕಿಕೊಳ್ಳುವುದೇ ವಾಸ್ತವಿಕವಾಗಿ ಸತ್ಯಾಂಶವಾಗಿದೆ.

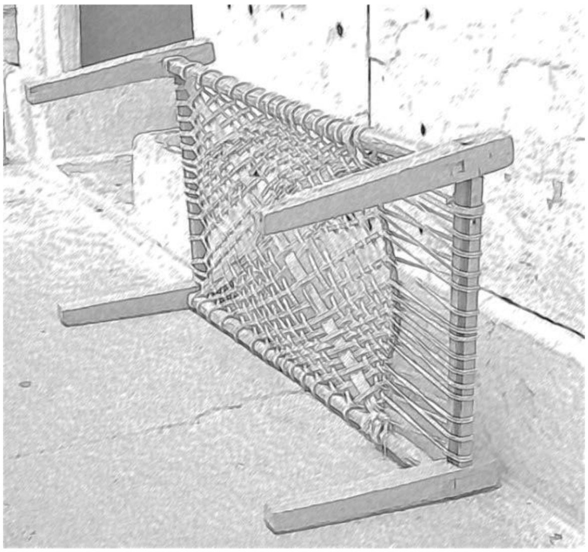
ಚಟುವಟಿಕೆ 1 ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಅವರಿಗೆ ವಾಡಿಕೆ ಇರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಂದಾಜು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಬಗ್ಗೆ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಲು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳುವಿರಿ. ಆದರೆ, ಈ ವಿಧದ ಚಟುವಟಿಕೆ ಅವರನ್ನು ಹಲವಾರು ವಿವಿಧ ಸಂಭವನೀಯ ಉತ್ತರ ಪಡೆಯುವತ್ತ ಆಲೋಚಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆ 3 ರಲ್ಲಿ ಅಂದಾಜಿಸುವುದನ್ನು ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಮಾಡುವ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಗಣಿತೀಯ ಆಲೋಚನಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ವಿಧಾನವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿಸುವಿರಿ.

ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವಾಗ ಮುನ್ನ ಎಲ್ಲಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು (ಅಥವಾ ಕೆಲವನ್ನು) ನೀವೇ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವುದು ಸೂಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವುದು ಇನ್ನೂ ಉತ್ತಮ ಏಕೆಂದರೆ, ಇದರಿಂದ ಅನುಭವಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಮನನ/ ಪರ್ಯಾಲೋಚನೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನೀವೇ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವುದೆಂದರೆ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಯ ಅನುಭವಗಳೊಂದಿಗೆ ಒಳನೋಟ ಪಡೆಯಲು ಮತ್ತು ಇದು ಮುಂದುವರೆದು ನಿಮ್ಮ ಬೋಧನೆ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಬೋಧನಾ ಅನುಭವಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಬಹುದು. ನೀವು ತಯಾರಾದ ನಂತರ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಮೇಲೆ ಬಳಸಿ ಹಾಗೂ ಈ ಅಧ್ಯಾಯದ ನಂತರ ಚಟುವಟಿಕೆ ಆಯೋಜನಾ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಅದರಿಂದಾದ ಕಲಿಕೆಯ ಕುರಿತು ಅವಲೋಕಿಸಿ. ಇದು ಬೋಧನಾ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಲಿಕಾರ್ಥಿ ಕೇಂದ್ರಿತವಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 1: ಅಂದಾಜಿಸುವುದು ಮತ್ತು ದೋಷಗಳು

ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ:

1. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಂಖ್ಯೋಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ನಿಖರವಾದ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯದೆ ಅತ್ಯಂತ ಸಮೀಪದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.
   a. 106×107
   b. $\frac{639}{225}$
   c. $7\sqrt{5}$
2. ಚರಾಕ್ಷರಗಳ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಬೆಲೆಗಳಿಗೆ, ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಂಖ್ಯೋಕ್ತಿಗಳ ಅಂದಾಜು ಬೆಲೆಯನ್ನು ನಿಖರವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡದೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.
   a. $x = 120$ ಆದರೆ, $\frac{7}{8}X + 5$ ರ ಅಂದಾಜು ಬೆಲೆ
   b. $x = \frac{14}{3}$ ಆದರೆ, $\frac{7}{8}X + 5$ ರ ಅಂದಾಜು ಬೆಲೆ
   c. $x = 1.05$ ಆದರೆ, $5x^2 - 3x^2 + 7$ ಬೀಜೋಕ್ತಿಯ ಅಂದಾಜು ಬೆಲೆ
3. ಚಿತ್ರ 2ರಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಮಂಚವನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಹಗ್ಗದ ಉದ್ದವನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸಿ.



ಚಿತ್ರ 2 ಒಂದು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಮಂಚ

ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಉತ್ತರ ಪಡೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವಾಗ, ಅವರನ್ನು ಹೀಗೆ ಪ್ರಶ್ನಿಸಿ:

4. ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ಪಡೆಯಲು ನೀವು ಏನು ಮಾಡಿದ್ದೀರೆಂದು ವಿವರಿಸುವಿರಾ? ಅಂದಾಜಿಸುವಿಕೆ ನಿಮ್ಮನ್ನು ಏನನ್ನು ಮಾಡಲು ಅಥವಾ ಯೋಚಿಸಲು ಹೇಳುತ್ತದೆ? ಪ್ರಶ್ನೆ 3ರಲ್ಲಿ ನೀವು ಮೊದಲು ಏನನ್ನು ಮಾಡಿದಿರೆಂದು ನೋಡುವುದು ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಹುದು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅಂದಾಜು ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬಹುದು. ಅವರ ಎಲ್ಲಾ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮುಖ್ಯ, ನಂತರ ಅವರನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸುವ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಹೇಳಬೇಕು.

ಪ್ರಕರಣ ಅಧ್ಯಯನ 1: ಚಟುವಟಿಕೆ 1ನ್ನು ಬಳಸಿದುದರ ಬಗ್ಗೆ ಶ್ರೀಮತಿ ಅಪರಾಜಿತ್‌ರವರು ಚಿಂತನಶೀಲರಾಗುತ್ತಾರೆ.

ಇದು, ಚಟುವಟಿಕೆ 1ನ್ನು ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿದ ಶಿಕ್ಷಕರ ವಿವರಣೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆ 1 ಮತ್ತು 2ನ್ನು ನಾವು ಇಡೀ ತರಗತಿ ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿ ಮಾಡಿದೆವು. ಒಂದೊಂದೇ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕಪ್ಪುಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆದು ನಂತರ ಉತ್ತರವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಪಡೆದೆ. ಪ್ರಶ್ನೆ 3 ಮತ್ತು 4 ನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಬಿಡಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದೆವು. ನಂತರ ಅವರು ತರಗತಿಯ ಮತ್ತೊಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯೊಂದಿಗೆ ಜೋಡಿಯಾಗಿ ಬಿಡಿಸಿದರು.

ಮೊದಲ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ನಾನು ಕಪ್ಪುಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆದಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರಶ್ನಾರ್ಥಕವಾಗಿ ಒಬ್ಬರ ಮುಖ ಒಬ್ಬರು ನೋಡಿಕೊಂಡರು . ಅವರನ್ನು ಎಂದೂ ಈ ರೀತಿ ಮಾಡಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿರದ ಕಾರಣ ಅವರು ಸುಮ್ಮನೆ ನಿಖರ ಉತ್ತರ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡ ಬಯಸಿದ್ದರು.

ಇದ್ದಕ್ಕಿಂದಂತೆ ರುಚಿತ್ ಇದು 420,000 ಇರಬಹುದು ಎಂದ. ಅವನು ಈ ರೀತಿ ಏಕೆ ಯೋಚಿಸಿದ ಎಂದು ನಾನು ಕೇಳಿದಾಗ 6 ರ 7 ರಷ್ಟು 42 ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು 100 ರ 100 ರಷ್ಟಕ್ಕೆ ನಾವು 4 ಸೊನ್ನೆ ಸೇರಿಸುತ್ತೇವೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದ. ಕೂಡಲೆ ಸಾಕ್ಷಿ 6 ಮತ್ತು 7 ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದೆ ಆದ್ದರಿಂದ ಹೀಗಾಗಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೆಂದು ಹೇಳಿದಳು. ಅವಳು ಇದು 10,000 ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆಂದು ಭಾವಿಸಿದಳು. ಏಕೆಂದರೆ 106 ಇದು 107 ಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದು ಮತ್ತು 100x 100 ಇದು 10,000ಕ್ಕೆ ಸಮ. ತರುಣ್ ಮತ್ತು ರಾಹುಲ್ ಇದನ್ನು ಒಪ್ಪಿದರು.

ಪ್ರಶ್ನೆ 1 ರ ಭಾಗ (b) ಯು ಅವರನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ನಿಧಾನಗೊಳಿಸಿತು, ಆದರೆ ತರುಣ್ ಇದು 2 ಕ್ಕಿಂತ ಜಾಸ್ತಿ ಮತ್ತು 3 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ನೀಡಲು ತಿಳಿಸಿದಾಗ, 3 ರ 225 ರಷ್ಟು 675 ಇದು ಅಂಶಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ ಮತ್ತು 225 ರ ಎರಡರಷ್ಟು 450, ಇದು ಅಂಶಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದ. ಭಾಗ (c) ಗೆ ಆದಿತ್ಯನು 14 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ, ಏಕೆಂದರೆ 4 ರ ವರ್ಗಮೂಲ 2 ಮತ್ತು 5 ರ ವರ್ಗಮೂಲ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದರ ಗುಣಕ 14 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಅವರ ತಾರ್ಕಿಕ ಕಾರಣಗಳಲ್ಲಿ ಅವರು ಸ್ವಯಂಪ್ರೇರಿತರಾಗಿ 'ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅಥವಾ 'ಅದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ' ಎಂಬ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಬಳಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದು ನನ್ನನ್ನು ಚಕಿತಗೊಳಿಸಿತು. ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ಮಿತಿಗಳ ಕುರಿತು ಆಲೋಚಿಸುವುದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ವಿಷಯದಂತೆ ಭಾಸವಾಯಿತು. ಬಹುಶಃ ನಾನು ಈ ವಿಷಯ ಕುರಿತಂತೆ ಬೋಧನೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಮಯ ನೀಡುವ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲವೆಂದು ನನಗನಿಸಿತು, ಆದರೆ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲು ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಬಹುದು.

ಅವರು ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಗಣಿತೋಕ್ತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಗೊಂದಲದಲ್ಲಿದ್ದರು. ಇದು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದರಿಂದ ಹೀಗಾಗಿರಬಹುದು ಎಂದೆನಿಸಿತು. - ಬಹುಶಃ ಇದನ್ನು ನಾನು ಕೇಳಬೇಕಿತ್ತು. ಅವರಿಗೆ ತೊಡಕಾಗಿದೆ ಎಂದು ಅರಿವಾಗಲಿ ಮತ್ತು ನಾನು ಕೊಡಲಿರುವ ಸುಳಿಹು ಮೌಲ್ಯವಾದದ್ದೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಿ ಎಂದು ನಾನು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಕಾದೆ: ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ $\frac{7}{8}$ ರ ಅಂದಾಜು ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಹೇಳಿದಾಗ, ಅದು ಸುಮಾರು 0.8 ಎಂದು ಶಿವು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ, ಇದು ಹೆಚ್ಚೂ ಕಡಿಮೆ ಒಂದಕ್ಕೆ ಸಮ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಈ ಬೀಜೋಕ್ತಿ $x + 5$ ಆಗುತ್ತದೆ. ನಾನು ಅವರನ್ನು ಇದು ಗರಿಷ್ಠ ಬೆಲೆಯೇ? ಅಥವಾ ಕನಿಷ್ಠ ಬೆಲೆಯೇ? ಎಂದು ಕೇಳಿದಾಗ ಅವರೆಲ್ಲಾ ಅದು ಗರಿಷ್ಠ ಬೆಲೆಯಾಗುತ್ತದೆಂದು ಒಪ್ಪಿದರು. $\frac{14}{3}$ ರ ಬೀಜೋಕ್ತಿಗೆ ನಾನು ಯಾವುದೇ ಸುಳುಹು ನೀಡುವ ಅಗತ್ಯ ಬರಲಿಲ್ಲ. ಅವರೆಲ್ಲಾ ನೇರವಾಗಿ $\frac{14}{3}$ ರ ಅಂದಾಜು ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. - ನಾನು ನೀಡಿದ ಸುಳುಹು ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದೆ ಎಂದೆನಿಸಿತು. ಅವರು ಅದರ ಬೆಲೆ ಸುಮಾರು 4 ಆಗಿರಬಹುದೆಂದರು ಮತ್ತು ಇದರರ್ಥ ಕನಿಷ್ಠ ಬೆಲೆ 9 ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದರು.

3ನೇ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಅವರಲ್ಲಿ ಆತಂಕ ಕಾಣಿಸಿತು. ನಾನು ಅವರನ್ನು ಗೊಂದಲಕ್ಕೀಡು ಮಾಡಿದ್ದು ಯಾವ ಅಂಶ ಎಂದು ಕೇಳಿದಾಗ, ಅದರಲ್ಲಿನ ವರ್ಗಮೂಲ ಹಾಗೂ ಘನಮೂಲ ಎಂದರು. ನಾನು ಪೂರಕ ಪ್ರಶ್ನೆ ನೀಡುವುದರೊಂದಿಗೆ ಅವರಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿದೆ. ನಾನು ಅವರನ್ನು 3 ಮತ್ತು 0.1 ರ ಘನ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ತಿಳಿಸಿ ನಂತರ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಲು ತಿಳಿಸಿದೆ. 3 ರ ಘನ 3ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ ಆದರೆ 0.1 ರ

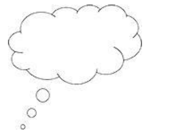
ಘನ 1 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಎಂದು ತರುಣಾ ಹೇಳಿದಳು. ಆಗ ನಾನು x “ಈ ಬೀಜೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ” ಎಂದು ಹೇಳಿದೆ. ಅವರಿಗೆ ಕೂಡಲೇ ಉತ್ತರ ಹೊಳೆಯಿತು. ಹೆಚ್ಚಿನ ಸುಳುಹು ನೀಡುವ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲದೆ ಅವರ ಅಂದಾಜಿನಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದರು.

ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಚಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಸ್ಯೆ ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಡಗರ ಕಂಡು ಬಂದಿತು. ಅವರು ಮಂಚದ ಉದ್ದ, ಅಗಲ ಎಷ್ಟು ಎಂದು ಕೇಳಿದರು. ಅಂದಾಜು ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವುದೇ ಅಲ್ಲಿಂದ ಎಂದು ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿಸಿ, ಇದು ಅವರಿಗೆ ಬಿಟ್ಟ ವಿಚಾರವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದೆ. ಅವರೆಲ್ಲಾ ಅದು 2ಮೀ ಉದ್ದ, 1 ಮೀಟರ್ ಅಗಲವಾಗಿರಲಿ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು. ಅದರ ಚೌಕಟ್ಟಿನ ಸುತ್ತ ಹಗ್ಗ ಸುತ್ತಬೇಕಾದ ಕಾರಣ ಅದನ್ನು ಎರಡುಪಟ್ಟು ಮಾಡುವುದು ಹೇಗೆಂದು ಅವರಲ್ಲಿಯೇ ಸಾಕಷ್ಟು ಚರ್ಚೆಯಾಯಿತು. ಆಗ ನಾನು ಅವರನ್ನು ಇನ್ನೊಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯೊಂದಿಗೆ ಜೋಡಿಯಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು, ನಂತರ ಇಡೀ ತರಗತಿಯೊಂದಿಗೆ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಿದ್ಧರಾಗಲು ತಿಳಿಸಿದೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆ 4 ಹೆಚ್ಚಿನ ಚರ್ಚೆ ಉಂಟುಮಾಡಿತು. ಅವರಿಗೆ ಇದನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವೆನಿಸಿತು- ಅವರಿಗೆ ಇದನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ವಿಧಾನ ತಿಳಿದಿಲ್ಲವೆನಿಸಿತು. ಅವರ ವಿಚಾರವನ್ನು ಇತರರಿಗೆ ಹೇಳುವುದರಿಂದ ಅವರಿಗೆ ಸಹಾಯವಾಗಬಹುದೆಂದು ನನಗೆನಿಸಿತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವರ ಆಲೋಚನೆಗಳಿಗೆ ಒಬ್ಬರಿಗೊಬ್ಬರು ಜೋಡಿಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲು ತಿಳಿಸಿ ಮತ್ತು ಅವರ ವಿವರಣೆಗಳಿಂದ ತೃಪ್ತರಾದಾಗ ಅದನ್ನು ಅವರ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಲು ತಿಳಿಸಿದೆ. ನಂತರ ಕೆಲವು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾರೆ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಹಂಚಿಕೊಂಡೆವು. ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅವರು ಈಗಾಗಲೇ ಬರೆದುದನ್ನು ತಿದ್ದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದೆ. ಅವರು ನೀಡಿದ್ದ ವಿವರಣೆಗಳು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ವಿವರಣೆಗಳಾಗಿರಲಿಲ್ಲ, ಆದರೆ, ಅವರ ಆಲೋಚನೆಗಳ ಕುರಿತು ಅವರು ಯೋಚಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲು ಅವರಿಗಿದ್ದ ಪ್ರಯತ್ನ ಮತ್ತು ಬದ್ಧತೆ ನನಗೆ ಮೆಚ್ಚುಗೆಯಾಯಿತು - ಇದು ಸುಲಭದ ಕೆಲಸವಲ್ಲ!. ನಾನು ಇದನ್ನು ಅವರಿಗೆ ಹೇಳಿದೆ ಮತ್ತು ಈಗಲೂ ಇದನ್ನು ಮಾಡುವುದು ಕಷ್ಟದ ಕೆಲಸವೆಂದು ತಿಳಿಸಿದೆ.

ನಿಮ್ಮ ಬೋಧನಾ ಅಭ್ಯಾಸ ಕುರಿತು ಚಿಂತನಶೀಲತೆ

ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ಚಟುವಟಿಕೆ ಆಯೋಜಿಸಿದ ನಂತರ ಯಾವುದು ಚೆನ್ನಾಗಿತ್ತು ಮತ್ತು ಯಾವುದು ಇಲ್ಲ ಎಂದು ಯೋಚಿಸಿ. ಯಾವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸಿ , ಆ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಂಡಿತು ಮತ್ತು ಯಾವುದಕ್ಕೆ ನೀವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸ್ಪಷ್ಟನೆ ನೀಡಬೇಕಾಯಿತು. ಈ ರೀತಿಯ ಮಂಥನಗಳಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗಣಿತವನ್ನು ಆಸಕ್ತದಾಯಕ ಮತ್ತು ಅಪ್ಯಾಯಮಾನ ಎಂದು ಕಂಡುಕೊಂಡು ಅವರು ತೊಡಗಿಕೊಳ್ಳಲು `ಟಿಪ್ಪಣಿ' ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಅವರು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳದಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ಯಾವ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನೂ ಮಾಡದಿದ್ದರೆ ಅವರ ತೊಡಗುವಿಕೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವ ಸಂಭವವಿದೆ.



ನಿಲ್ಲಿ... ಆಲೋಚಿಸಿ

ಅಂತಹ ಚಿಂತನಶೀಲತೆಯನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸಲು ಉತ್ತಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:

- ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಇದು ಹೇಗೆ ನಡೆಯಿತು?
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಯಾವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿತ್ತು? ಏಕೆ?
- ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಹೊಂದಿದ್ದರೆ? ಭಾಗವಹಿಸದ ಯಾರಾದರೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿದ್ದರೇ? ಹಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಅವರು ಏಕೆ ಭಾಗವಹಿಸಲಿಲ್ಲವೆಂದು ಅನಿಸುತ್ತದೆ?

ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಶೋಧಿಸಲು ನೀವು ಬಳಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಯಾವುವು?

2 ನಿಖರವಾದ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದೊಂದಿಗೆ ಅಂದಾಜಿನ ಹೋಲಿಕೆ

ಚಟುವಟಿಕೆ 1 ರಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅಂದಾಜಿಸುವುದನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಗಣಿತೀಯ ಆಲೋಚನಾ ಕ್ರಮಗಳ ಕುರಿತು ಚಿಂತಿಸಲು ತಿಳಿಸಿದ್ದೀರಿ. ಮುಂದಿನ ಚಟುವಟಿಕೆ ಇದನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಪುಷ್ಟೀಕರಿಸುತ್ತಾ ನಿಖರ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಅಂದಾಜು ಬೆಲೆಯೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸುತ್ತಾ ಗಣಿತೀಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಮನ ನೀಡುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅಂದಾಜು ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮೊದಲು ಅಂದಾಜು ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯದೆ ನೇರವಾಗಿ ನಿಖರ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ ಅವರನ್ನು ಸಮಸ್ಯೆ ಬಿಡಿಸುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಆಲೋಚಿಸಲು ಹೇಳುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2: ಅಂದಾಜಿಸುವುದು ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕನಂತೆ

ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ:

ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಅಂದಾಜು ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ (ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡದೆ) ನಂತರ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದಿಂದ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಅಂದಾಜು ಬೆಲೆ (E) ಮತ್ತು ನಿಖರ ಉತ್ತರ (A) ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

1. ಒಂದು ಕಿಲೋ ಸಕ್ಕರೆ ಬೆಲೆ ₹.75/- ಇದ್ದಲ್ಲಿ, ₹.500/- ಗೆ ಮೋಹನ್ ಎಷ್ಟು ಕಿಲೋ ಸಕ್ಕರೆ ಖರೀದಿಸಬಹುದು?
2. $F = \left(\frac{9}{5}\right) C + 32$ಕೆಲವು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು Fahrenheit(oF) ಗಳಲ್ಲಿ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು Celsius(^{0}C)ನಲ್ಲಿ ಅಳೆಯುತ್ತೇವೆ. ಈ ಎರಡು ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳ ಅಳತೆಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಈ ಸಮೀಕರಣ ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಅಮೇರಿಕಾದ ಪ್ರದೇಶ ನ್ಯೂ ಆರ್ಲಿಯಾನ್ಸ್(New Orleans)ನಲ್ಲಿ 95 ^{0}F ಇದ್ದರೆ, ಇದಕ್ಕೆ Celsius ನಲ್ಲಿ ಅನುರೂಪವಾದ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಎಷ್ಟು?
3. a,b,c ಬಾಹುಗಳುಳ್ಳ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು $A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ ಎಂದು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ, ಇಲ್ಲಿ $2s = a + b + c$ ಆಗಿದೆ. 4 ಸೆಂ.ಮೀ. ಉದ್ದದ ಅಳತೆಯ ಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅಂದಾಜು ಬೆಲೆ ಮತ್ತು ನಿಖರ ಬೆಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ನಂತರ ಅವರನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿ:

ನಿಮ್ಮ ಅಂದಾಜು ಉತ್ತಮವಾಗಿತ್ತು ಎಂದು ನಿಮಗೆ ಅನಿಸಿತೇ? ಇದನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಲು ನೀವು ಏನು ಮಾಡಬಹುದಾಗಿತ್ತು? ಯಾವುದಾದರೂ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಅಂದಾಜು ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿದುದರಿಂದ ನಿಖರ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಹಾಯವಾಯಿತೇ?

ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸುವುದರಿಂದ ಸಹಾಯವಾಯಿತೇ? ಅವರು ಅಂದಾಜಿಸಲು ವಿಶ್ವಾಸ ಹೊಂದಿದ್ದಾರೆಯೇ? ಇಲ್ಲವಾದಲ್ಲಿ ನೀವು ಮತ್ತು ಇತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅವರಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಲ್ಲಿರಿ?

ಪ್ರಕರಣ ಅಧ್ಯಯನ 2: ಚಟುವಟಿಕೆ 2ನ್ನು ಬಳಸಿದುದರ ಬಗ್ಗೆ ಶ್ರೀಮತಿ ಕಪೂರ್ ರವರು ಚಿಂತನಶೀಲರಾಗುತ್ತಾರೆ

ನಾನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅಂದಾಜು ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ಬಿಡಿಸಲು ತಿಳಿಸಿ, ನಂತರ ಇಡೀ ತರಗತಿಗೆ ಅಂದಾಜು ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ರೀತಿಯನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಸಿದ್ಧರಾಗುವಂತೆ ತಿಳಿಸಿದೆ. ನಾವು ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಕೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಕೆಲವೇ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸೆಳೆತಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಿ ನಿಖರ ಉತ್ತರ ಪಡೆದಿದ್ದರು. ಅಂತಹ ಪ್ರಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ನಾನು ಅಂದಾಜು ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಅವರು ಅನುಸರಿಸಬಹುದಾಗಿದ್ದ ವಿಧಾನ ವಿವರಿಸಲು ತಿಳಿಸಿದೆ. ಇದು ಬಹಳ ಆಸಕ್ತಕರವಾಗಿತ್ತು. ಏಕೆಂದರೆ, ಅವರನ್ನು ಅಂದಾಜು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು

ವಿವರಿಸಲು ಹೇಳಿದಾಗ ಅವರು ನಿಖರ ಬೆಲೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಂತೆಯೇ ವಿವರಿಸಿದರು. ಅಂದಾಜು ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದ ಇತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅವರ ವಿವರಣೆ ಕುರಿತು ಟೀಕೆ ಮತ್ತು ವಿಮರ್ಶೆ ಮಾಡಿದರು (ಆದರೆ, ರಚನಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಆತ್ಮೀಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ!).
ಪ್ರಶ್ನೆ 1 ಕ್ಕೆ: 1 ಕೆ.ಜಿ ಗೆ ₹. 75/- ಆದ್ದರಿಂದ 2 ಕೆ.ಜಿ ಗೆ ₹.150/ ಹಾಗೂ ₹. 300ಕ್ಕೆ 4 ಕೆ.ಜಿ ಮತ್ತು ₹.450 ಕ್ಕೆ 6 ಕೆ.ಜಿ ಎಂದು ರಾಹುಲ್ ಹೇಳಿದ. ಮುಂದುವರೆಸುತ್ತಾ, ಅವರ ಬಳಿ ಅಗತ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಣ ಇರುವುದರಿಂದ, ಅದರ ಪ್ರಮಾಣ 6 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು 7 ಕೆ.ಜಿ ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದ.

2 ನೇ ಪ್ರಶ್ನೆ ಅವರು ಎಂದೂ ಮಾತನಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸದ ವಿಷಯವಾಗಿತ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವರು ಮೊದಲಿಗೆ ಪ್ರಯತ್ನ ಪಡಲಿಲ್ಲ. ಯಾರೂ ಸ್ವಯಂಪ್ರೇರಿತರಾಗಿ ಮುಂದೆ ಬರಲೇ ಇಲ್ಲ! ಇದು ಅವರಿಗೆ ಹಿತವಲ್ಲದ ವಿಷಯ ಎಂದು ನಾನು ಒಪ್ಪಿದೆ ಮತ್ತು ಯಾರಾದರೂ ವಿವರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವರಾ ಎಂದು ಕೇಳಿದೆ. ಅಕ್ಕ–ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿಯೇ ಕುಳಿತಿದ್ದ ಸಾಕ್ಷಿ ಮತ್ತು ಉಷಾ ಒಬ್ಬರಿಗೊಬ್ಬರು ಸನ್ನೆಮಾಡಿಕೊಂಡ ನಂತರ ಕೈ ಮೇಲೆತ್ತಿದರು. ಅವರ `ಧೈರ್ಯಕ್ಕೆ' ನಾನು ಮೆಚ್ಚುಗೆ ಸೂಚಿಸಿ, ಇಬ್ಬರೂ ಒಬ್ಬರಿಗೊಬ್ಬರು ಸಹಾಯ ನೀಡಿ ವಿವರಿಸಲು ಆಹ್ವಾನಿಸಿದೆ. ಅವರು 95 ಅನ್ನು 90 ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಅದರಿಂದ 30 ಕಳೆದರೆ 60 ಆಗುತ್ತದೆ ಎಂದರು. ಮುಂದುವರೆಸುತ್ತಾ $\frac{9}{5}$ ಇದು 2 ಕ್ಕೆ ಅತಿ ಸಮೀಪವಾಗಿದೆ, ಆದ್ದರಿಂದ ಅದನ್ನು 2 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸುವುದರಿಂದ Celsius ನಲ್ಲಿ 30 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ಅಂದಾಜಿಸಿದರು. ಇದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಅಂದಾಜಿಸಲು ಯಾರಿಂದಲೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ನಂತರ ನಾವು ಅಂದಾಜಿಸುವುದು ಸಮಸ್ಯೆ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಮೇಲೆ ಹೇಗೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಚರ್ಚಿಸಿದೆವು. ಕೂಡಲೇ ಅವರು Celisus ನ ಡಿಗ್ರಿಗೂ Fahrenheit ನ ಡಿಗ್ರಿಗೂ ಹೇಗೆ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೆಂದು ಗಮನಿಸಿದರು.

3ನೇ ಪ್ರಶ್ನೆ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾಗಿತ್ತು. ಅದರಲ್ಲಿ ನನ್ನನ್ನೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಯಾರಿಗೂ ನಿಖರ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿ ಬೇರೆ ವಿಧಾನ ಹೊಳೆಯಲಿಲ್ಲ. ನಂತರ ಇದು ಏಕೆ ಹೀಗೆಂದು ಚರ್ಚಿಸಿದೆವು ಮತ್ತು ನಮಗೊಂದು ಚಿತ್ರಣ ಇರಲಿಲ್ಲ ಅಥವಾ ಇದು ಅಲ್ಗಾರಿಥಂ ಪದ್ಧತಿ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿದರೆ ನೀಡಿರುವ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಸೂತ್ರದ ಅರ್ಥ ಕುರಿತು ತಿಳುವಳಿಕೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ.

3 ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅಂದಾಜಿಸುವುದು

ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ವೇಳೆಗಳಲ್ಲೂ ಅಂದಾಜಿಸುವುದನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ.

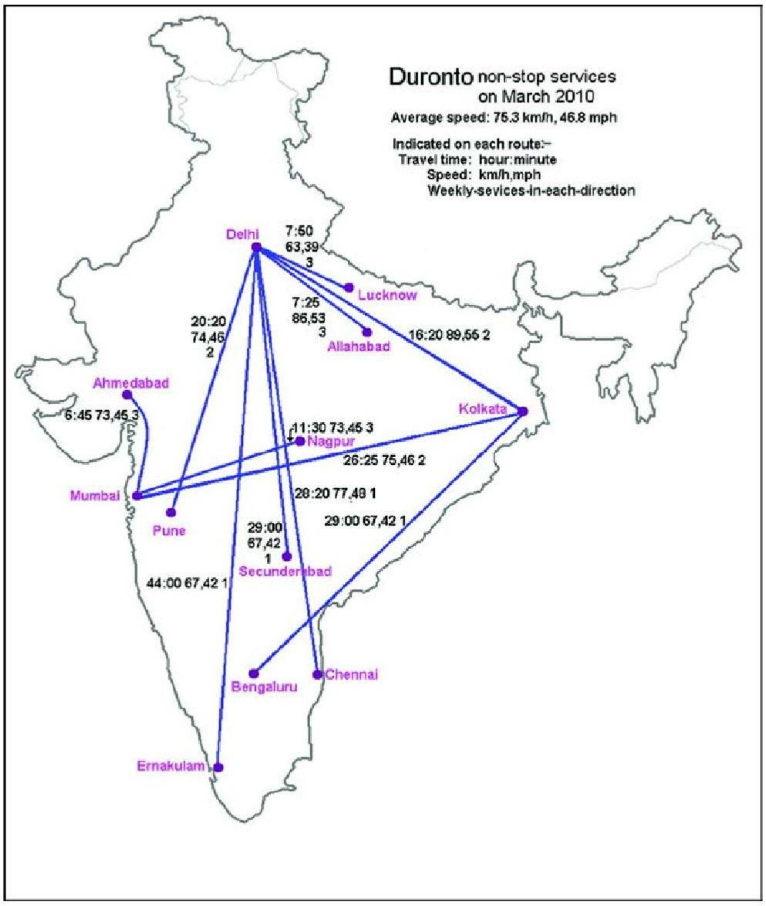
ಮುಂದಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ಪರಿಮಾಣಗಳಾದ ದೂರ, ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸುವುದು, ಭೂಗೋಳದೊಂದಿಗೆ, ಇತಿಹಾಸದೊಂದಿಗೆ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳೀಯ ಆಚರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಗಣಿತವನ್ನು ಸಂಪರ್ಕ ಮೂಡಿಸುವುದು, ಇವುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದಾಜು ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಬಳಸಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಸ್ಥಳೀಯ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಅಳವಡಿಸಬಹುದು. ಮನೆಗೆಲಸದ ಭಾಗವಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಅವರದೇ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು ತಿಳಿಸಬಹುದು. ನಿಮಗೆ ಅಥವಾ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅಂತರ್ಜಾಲದ(Internet) ಸೌಲಭ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳೀಯ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 3: ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅಂದಾಜಿಸುವುದು

ಎಲ್ಲಾ 3 ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡುವುದಾದರೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿ. ಪ್ರತಿ ಗುಂಪಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಮಸ್ಯೆ ಬಿಡಿಸಲು ತಿಳಿಸಿ. ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸವಿರುವ ಗಣಿತ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿರಬೇಕೆ ಅಥವಾ ಮಿಶ್ರಗುಂಪು ಇರಬೇಕೆ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಅವರ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿರಲು ತಿಳಿಸಿ ಮತ್ತು ಅವರು ಬಿಡಿಸಬೇಕಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ನೀವೇ ಹೇಳಿ. ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ನೀವು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿನ ಗೋಡೆಗೆ ತೂಗು ಹಾಕಬಹುದು.

1. **ದೂರಗಳನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸುವುದು**: ಭಾರತದಲ್ಲಿ ದುರಂತೋ (Duronto) ರೈಲು ಸೇವೆಯ ವಿವರಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ 3 ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ 2 ಸ್ಥಳಗಳ ನಡುವಿನ ಪ್ರಯಾಣಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಸಮಯ ಮತ್ತು ಕಿ.ಮೀ/ಗಂ ಗಳಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿ ವೇಗವನ್ನು ನೀಡಿದೆ. ದುರಂತೋ ಜಾಲವನ್ನು ಬಳಸಿ ಅದರಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಲು ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ ಕ್ರಮಿಸಬೇಕಾದ ದೂರವನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸಬಹುದೇ?



ಚಿತ್ರ 3 ಭಾರತದಲ್ಲಿ ದುರಂತೋ ರೈಲು ಸೇವೆ.

1. **ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸುವುದು**: ಕರ್ನಾಟಕದ ಪ್ರತಿ ಜಿಲ್ಲೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸುವ ವಿಧಾನ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಚಿತ್ರ 4 ಕರ್ನಾಟಕದ ಜಿಲ್ಲೆಗಳು.

1. **ಗಾತ್ರವನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸುವುದು**: ದ್ರವವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದಾದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗಾತ್ರದ 3 ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ (ಚಿತ್ರ 5 ರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದೆ.) ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಬಹುದಾದ ನೀರಿನ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೇಗೆ ಅಂದಾಜು ಮಾಡುವಿರಿ?

ಚಿತ್ರ 5 ದ್ರವವನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ವಸ್ತುಗಳ ನಾಲ್ಕು ಉದಾಹರಣೆಗಳು

ವಿಡಿಯೋ: ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು

ವಿಡಿಯೋ: ಗುಂಪು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು

ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು 'ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು' ಕುರಿತು ಮತ್ತು 'ಗುಂಪು ಚಟುವಟಿಕೆ' ಕುರಿತ ಸಂಪನ್ಮೂಲ 2 and 3ನ್ನು ಓದಿ.

ಪ್ರಕರಣ ಅಧ್ಯಯನ 3: ಚಟುವಟಿಕೆ 3ನ್ನು ಬಳಸಿದುದರ ಬಗ್ಗೆ ಶ್ರೀಮತಿ ಅಗರ್ ವಾಲ್ ರವರು ಚಿಂತನಶೀಲರಾಗುತ್ತಾರೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಬಂದ ಮೊದಲ ಪ್ರಶ್ನೆಯೆಂದರೆ, 'ದುರಂತೋ ಜಾಲವು ಸೇರಿಸುವ ಎಲ್ಲಾ ನಗರಗಳಿಗೆ ನಾವು ಹೋಗಬೇಕೆ?' ಎಂದು, ನಾನು 'ಹೌದು' ಎಂದು ಹೇಳಿದೆ. ಆ ಎಲ್ಲಾ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ಹೋಗಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ಆದರೆ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಕನಿಷ್ಠ ದೂರ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ನೀವು ಎಲ್ಲಿಗೆ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದಿರಿ, ಎಲ್ಲಿಗೆ ಇಲ್ಲ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಚಿಕ್ಕದೊಂದು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು ಸೂಕ್ತ ಎಂದೆ. ನಿಜಕ್ಕೂ ಅವರು ಈ ಕಾರ್ಯ ಇಷ್ಟಪಟ್ಟರು - ಜಾಗ ತಲುಪಲು ಅವರದೇ ಆದ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅವರು ಅನುಸರಿಸಬೇಕಿತ್ತು. ಉತ್ತಮ ಪರಿಹಾರಗಳೆಡೆ ಮುನ್ನಡೆಯಬಹುದೆಂದು ನಾನು ಅವರಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಜನರ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಸಮಸ್ಯೆ ಬಿಡಿಸಲು ತಿಳಿಸಿದೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಯಾಣ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವ ಕೇಂದ್ರ ಯಾವುದಿರಬೇಕು ಎನ್ನುವುದರ ಕುರಿತು ಸಾಕಷ್ಟು ಚರ್ಚೆಯಾಯಿತು.

ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಲು ಯಾವುದು ಉತ್ತಮ ಮಾರ್ಗ ಮತ್ತು ಈ ಪ್ರಕರಣದಲ್ಲಿ ಅಂದಾಜಿಸುವಿಕೆಯ ಉದ್ದೇಶವೇನು ಎನ್ನುವುದರ ಕುರಿತು ಉತ್ತಮ ಚರ್ಚೆಯಾಯಿತು. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪರಿಹಾರ ಹುಡುಕಲು ಅಂದಾಜಿಸುವಿಕೆಯು ಒಂದೇ ತಿಳುವಳಿಕೆಯುಳ್ಳ ಮಾರ್ಗವೆಂದು ಅವರೆಲ್ಲಾ ಒಪ್ಪಿದರು, ಏಕೆಂದರೆ, ನಿಖರ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ನಿಜವಾಗಿ ಅಸಮಂಜಸವಾಗಬಹುದು.

ಪ್ರಶ್ನೆ 2 ರಲ್ಲಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಬಗ್ಗೆ ಮೊದಲು ಅವರು ಗೊಂದಲದಲ್ಲಿದ್ದರು. ಅವರು ಇದಕ್ಕೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಎಂದರು, ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಮತ್ತು ಅವರಿಗೆ ಯಾವ ವಿವರದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಎನ್ನುವ ವಿಷಯದ ಕುರಿತು ನಾವು ಚರ್ಚಿಸಿದೆವು. ಭೂಪಟ (Atlas) ಅಥವಾ ಅಂತರ್ಜಾಲದಿಂದ ಸಣ್ಣ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಅನುಮತಿಸಿರುವ ಕುರಿತು ಒಪ್ಪಿದರು. ಒಂದು ಗುಂಪು ಅತೀ ಚಿಕ್ಕ ಜಿಲ್ಲೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿತು, ಅವರು ನೀಡಿದ ಕಾರಣ , ಉಳಿದ ಜಿಲ್ಲೆಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವುದೆಂದು, ಇನ್ನೊಂದು ಗುಂಪು ತಮ್ಮ ಜಿಲ್ಲೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ನಂತರ ಉಳಿದ ಜಿಲ್ಲೆಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿತು. ಮೂರನೇ ಗುಂಪು ಭೂಪಟದ ಪ್ರಮಾಣದ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ, ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಸೂತ್ರಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿತು. ಅಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ನಮೂನೆಯ ಉತ್ತರಗಳಿದ್ದವು. ರಾಜ್ಯದ ನಿಖರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಕ್ಕೆ ಯಾವು ಗುಂಪು ಸಮೀಪದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ನಾವು ಅವರು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಅಂದಾಜುಗಳನ್ನು ಕೂಡಿದೆವು. ನಾವು ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಂದಾಜು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಉದ್ದೇಶದ ಕುರಿತು ಹಾಗೂ ಇದರಿಂದ ಅವರ ಗಣಿತ ಕಲಿಕೆಯ ಕುರಿತು ಚರ್ಚಿಸಿದೆವು. ಅವರೆಲ್ಲಾ ಅಂದಾಜು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದೇ ಸೂಕ್ತ ವಿಧಾನ ಎಂದು ಒಪ್ಪಿದರು ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯದ ವಿವಿಧ ಆಕಾರಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಪದೇ ಪದೇ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕಾದ್ದರಿಂದ, ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಯಾವ ಅಂಶಗಳ ಕುರಿತು ಗಮನ ನೀಡಬೇಕು ಎನ್ನುವುದರ ಕುರಿತು ಆಲೋಚಿಸಿದರು. ನಂತರ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಅವರೆಲ್ಲಾ ಲೋಟವನ್ನು ಒಂದು ವಸ್ತುವಾಗಿ ಆರಿಸಿದರು. ಇದಕ್ಕೆ ಅವರು ನೀಡಿದ ಕಾರಣ ಒಂದು ಲೀಟರ್ ಪೆಪ್ಸಿಯ ಬಾಟಲ್ ಈ ರೀತಿಯ ಐದು ಲೋಟಗಳನ್ನು ತುಂಬುತ್ತದೆ (ಆದರೂ ಕೆಲವರು ಆರು ಲೋಟ ಎಂದರು). ಏಕೆಂದರೆ, ವಿವಿಧ ಆಕಾರದ ಧಾರಕಗಳನ್ನು (ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು) ತುಂಬಲು ಎಷ್ಟು ಲೋಟ ನೀರಿನ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಎಂದು ಅವರು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆಂದು. ಅವರೆಲ್ಲಾ ಧಾರಕಗಳ ಅಳತಗಳನ್ನು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದ್ದ ಕಾರಣ, ಅವರ ಉತ್ತರಗಳು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದವು. ಆದರೆ, ಅವರು ಅವರ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ನೀಡಿದ್ದ ಉತ್ತಮ ಸಮರ್ಥನೆಗಳು ಶಿಕ್ಷಕಿಯಾದ ನನಗೆ ಸಮಾಧಾನಕರವಾಗಿತ್ತು.

ನಿಲ್ಲಿ... ಆಲೋಚಿಸಿ

- ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಶೋಧಿಸಲು ಯಾವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದಿರಿ?
- ಯಾವುದಾದರೂ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನೀವು ಮಧ್ಯೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದಿರಾ? ಯಾವ ಅಂಶಗಳ ಕುರಿತು ನೀವು ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಿಹೇಳುವ ಅಗತ್ಯವಿತ್ತು?
- ನೀವು ನೀಡಿದ್ದ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಮಾರ್ಪಾಡು ಮಾಡಿದಿರಾ? ಮಾಡಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಇದಕ್ಕೆ ನೀವು ನೀಡುವ ಕಾರಣವೇನು?

4 ಸಾರಾಂಶ

ಈ ಘಟಕವು ಅಂದಾಜಿಸುವಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರಿತವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನಿಖರ ಉತ್ತರ ಪಡೆಯಲು ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿವರಗಳು ಮತ್ತು ಕಠಿಣತೆಯ ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚು ಗಮನ ನೀಡದೆ ಗಣಿತೀಯ ವಿಚಾರಗಳ ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತು ನೀಡಲು ಹೇಗೆ ಸಹಾಯವಾಗಬಲ್ಲದು ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದೆ. ಅಂದಾಜಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಾವು ಏನು ಮತ್ತು ಹೇಗೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು ಹಾಗೂ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡುವಾಗ ಎಣಿಕೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ತಪ್ಪುಗಳಾದರೆ ಅವರು ಅದನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದರಿಂದ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಂಕ ಪಡೆಯಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಇದರಲ್ಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಅಂದಾಜು ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸೂಚನೆ ನೀಡಲು ಅನೇಕ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಇದರಿಂದ 'ಗಣಿತ ಮಾಡುವುದು' ಇನ್ನೊಂದು ಬೇಸರದ ಕೆಲಸವೆಂದು ಭಾಸವಾಗಬಾರದು. ಇದು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವುದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಆಲೋಚಿಸುವಿಕೆಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿಲ್ಲವೆಂಬ ಅಂಶವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ ಆದರೆ, ಅವರ ಆಲೋಚನೆಯನ್ನು ಕ್ರಮಬದ್ಧಗೊಳಿಸಲು, ನೈಜವಾಗಿಸಲು ಮತ್ತು ನಂತರ ಪುನರ್ ಸ್ಮರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಸುಲಭವಾಗಿಸಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

ಸಂಪನ್ಮೂಲ 1: NCF/NCFTE ಬೋಧನಾ ಅಗತ್ಯತೆಗಳು

ಈ ಘಟಕದ ಕಲಿಕೆಯು NCF (2005) ಮತ್ತು NCFTE (2009), ಗಳ ಬೋಧನಾ ಅಗತ್ಯತೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಹಾಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ:

- ಜ್ಞಾನ ಸಂರಚನೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಲು ಮತ್ತು ಕಲಿಕೆಯು ಕಂಠಪಾಠ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬದಲಾವಣೆ ಆಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ತಮ್ಮದೇ ಸ್ವಯಂ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲರಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸುವವರಂತೆ ಭಾವಿಸಿ; ಬರೀ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪಡೆಯುವವರಂತೆ ಅಲ್ಲ.
- ವೈಯಕ್ತಿಕ ಅನುಭವಗಳಿಂದ ಅರ್ಥಗಳನ್ನು ಶೋಧಿಸುವುದೇ ಕಲಿಕೆ ಮತ್ತು ಜ್ಞಾನದ ಉತ್ಪಾದನೆಯೆಂಬುದು ಚಿಂತನಶೀಲ ಕಲಿಕೆಯ ನಿರಂತರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸಿ.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗಣಿತಕ್ಕೆ ಹೆದರುವ ಬದಲು ಅದನ್ನು ಆನಂದಿಸುವಂತಾಗಲು ಬೆಂಬಲ ನೀಡಲು.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗಣಿತವನ್ನು ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವ, ಅದರಲ್ಲೇ ಸಂವಹಿಸುವ, ಅವರಲ್ಲೇ ಚರ್ಚೆ ಮಾಡುವ, ಮತ್ತು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವ ವಿಷಯವನ್ನಾಗಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಬೆಂಬಲಿಸಿ.
- ಶಾಲಾ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಸಮುದಾಯದ ಜ್ಞಾನದೊಂದಿಗೆ ಮತ್ತು ಶಾಲೆಯ ಹೊರಗಿನ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸಲು.

ಸಂಪನ್ಮೂಲ 2: ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಬಳಕೆ

ಬೋಧನೆಗೆ ಕೇವಲ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವಲ್ಲದೆ ಅನೇಕ ಕಲಿಕಾ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ನೀವು ವಿವಿಧ ಇಂದ್ರಿಯಗಳಿಂದ (ನೋಟ, ಆಲಿಕೆ, ಸ್ಪರ್ಶ, ವಾಸನೆ, ರುಚಿ) ಕಲಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶ ಒದಗಿಸಿದ್ದಲ್ಲಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕಲಿಯಬಹುದಾದ ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ನೀವು ಅಪ್ಯಾಯಮಾನವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಗೆ ಬೆಂಬಲ ನೀಡುವಂತಹ ಅನೇಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತ ಇರುತ್ತವೆ. ಯಾವುದೇ ಶಾಲೆ ತನ್ನದೇ ಆದ ಅಲ್ಪ ವೆಚ್ಚದ ಅಥವಾ ವೆಚ್ಚರಹಿತ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ತಾನೇ ಉತ್ಪಾದಿಸಬಲ್ಲದು. ಈ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಲಭ್ಯವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸುತ್ತದೆ. ನಿಮ್ಮ ಸಮೀಪದ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿಯೇ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಜ್ಞಾನ ಹೊಂದಿರುವ ಕೆಲವು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿರುತ್ತೀರಿ: ಇದಲ್ಲದೆ ನೀವು ಹೆಚ್ಚಿನ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನೂ ನೋಡಿರುತ್ತೀರಿ. ಇದೂ ಸಹ ಸ್ಥಳೀಯ ಸಮುದಾಯದೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಕಲ್ಪಿಸಲು ಸಹಾಯವಾಗಬಹುದು, ಅದರ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬಹುದು, ಪರಿಸರದಲ್ಲಿನ ಶ್ರೀಮಂತಿಕೆ ಮತ್ತು ವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಬಹುಶಃ ಒಟ್ಟಾರೆ ಸಮಗ್ರ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಯತ್ತ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಲು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾಗಬಹುದು - ಅಂದರೆ, ಶಾಲೆಯ ಒಳಗೆ ಮತ್ತು ಹೊರಗೆ ಕಲಿಯುವುದು.

ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಬಳಕೆ

ಜನರು ತಮ್ಮ ಮನೆಗಳನ್ನು ಆದಷ್ಟು ಆಕರ್ಷಣೀಯವಾಗಿಡಲು ಶ್ರಮಪಡುತ್ತಾರೆ. ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಲಿಯಬೇಕೆಂದು ನೀವು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುವ ವಾತಾವರಣ ಕುರಿತು ಯೋಚಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಗೆ ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿ ಮತ್ತು ಶಾಲೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಆಕರ್ಷಣೀಯ ಸ್ಥಳವಾಗಿಸಲು ನೀವು ಏನನ್ನೇ ಮಾಡುವುದಾದರೆ ಅದು ಅವರ ಕಲಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಧನಾತ್ಮಕ ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಾಗಿ ತರಗತಿ ಕೊಠಡಿಯನ್ನು ಆಸಕ್ತಕರ ಮತ್ತು ಆಕರ್ಷಣೀಯವಾಗಿಸಲು ನೀವು ಬಹಳಷ್ಟು ಮಾಡಬಹುದು- ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನೀವು

- ಹಳೆಯ ನಿಯತಕಾಲಿಕೆಗಳು, ಮತ್ತು ಬ್ರೋಚರ್ ಗಳಿಂದ ಪೋಸ್ಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು.
- ಪ್ರಸ್ತುತ ಪಾಠಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಕಲಾತ್ಮಕ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ತರುವುದು.

- ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮಾಡಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದು.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಕುತೂಹಲ ಮೂಡಿಸಲು ಮತ್ತು ಹೊಸ ಕಲಿಕೆಗೆ ಪ್ರೇರೇಪಿಸಲು ತರಗತಿ ಕೊಠಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರುವ ಪ್ರದರ್ಶಿಕೆಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸುವುದು.

ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳೀಯ ಪರಿಣತರನ್ನು ಬಳಸುವುದು

ನೀವು ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಹಣ ಅಥವಾ ಪರಿಮಾಣ ಕುರಿತು ಬೋಧಿಸುತ್ತಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿನ ವರ್ತಕರನ್ನು ಅಥವಾ ಉಡುಪು ತಯಾರಕರನ್ನು ತರಗತಿಗೆ ಆಹ್ವಾನಿಸಿ ಅವರ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಗಣಿತ ಬಳಕೆ ಕುರಿತು ವಿವರಣೆ ಕೊಡಿಸಬಹುದು. ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ, ಕಲೆಯಲ್ಲಿ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಆಕಾರಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ನೀವು ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಆಕಾರ, ವಿನ್ಯಾಸ, ಸಂಪ್ರದಾಯ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕುರಿತು ಮಾಹಿತಿ ನೀಡಲು ಮದರಂಗಿ ವಿನ್ಯಾಸಗಾರರನ್ನು (ಮದುವೆಗಳಲ್ಲಿ ಗೋರಂಟಿ) ಶಾಲೆಗೆ ಕರೆಸಬಹುದು. ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಗುರಿಗಳೊಂದಿಗಿನ ಸಂಬಂಧದ ಸ್ಪಷ್ಟತೆ ಇದ್ದಾಗ ಮತ್ತು ಸಮಯದ ಅಪೇಕ್ಷೆಗಳ ಹಂಚಿಕೆ ಇದ್ದಾಗ ಅತಿಥಿಗಳನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸುವುದು ಉತ್ತಮ ಕಾರ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಶಾಲಾ ಪರಿವಾರದಲ್ಲಿಯೇ ಪರಿಣಿತರಿರಬಹುದು (ಅಡುಗೆಯವರು, ಸಹಾಯಕರು ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ), ಇವರನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅವರ ಕಲಿಕೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸಂದರ್ಶಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಅವರೊಂದಿಗೆ ಅವರ ಅನುಭವ ಹಂಚಿಕೆಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ - ಅಡುಗೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಪರಿಮಾಣಗಳ ಮಾಹಿತಿ ಪಡೆಯಲು ಅಥವಾ ಹವಾಮಾನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಶಾಲಾ ಮೈದಾನ ಮತ್ತು ಶಾಲಾ ಕಟ್ಟಡದ ಮೇಲೆ ಹೇಗೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು.

ಹೊರಗಿನ ಪರಿಸರವನ್ನು ಬಳಸುವುದು

ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಅನೇಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಶಾಲೆಯ ಹೊರಗೆ ಇವೆ. ಎಲೆ, ಜೇಡ, ಕಲ್ಲು ಅಥವಾ ಮರ ಈ ರೀತಿಯ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ನೀವು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು (ಅಥವಾ ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಗೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ತಿಳಿಸಿ). ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯ ಒಳಗೆ ತರುವುದರಿಂದ ಪಾಠದೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಬಹುದಾದ ಆಸಕ್ತಕರ ತರಗತಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಕೆಗಳಿಗೆ ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಡಬಹುದು. ಇದು ವರ್ಗೀಕರಣ ಅಥವಾ ಸಜೀವ ಅಥವಾ ನಿರ್ಜೀವ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಕುರಿತ ಚರ್ಚೆಗೆ ಅಥವಾ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಬಹುದು. ಬಸ್ ವೇಳಾಪಟ್ಟಿ ಅಥವಾ ಜಾಹೀರಾತುಗಳಂತಹ ಸುಲಭವಾಗಿ ದೊರೆಯಬಲ್ಲ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಸ್ಥಳೀಯ ಸಮುದಾಯಕ್ಕೆ ಪ್ರಸ್ತುತವೆನಿಸುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳೂ ಇವೆ- ಇವುಗಳನ್ನು ಪದ ಗುರುತಿಸುವ, ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವ ಅಥವಾ ಪ್ರಯಾಣದ ಸಮಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಕಲಿಕಾ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಹೊರಗಿನ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ತರಗತಿ ಕೊಠಡಿಯೊಳಗೆ ತರಬಹುದು - ಆದರೆ, ಹೊರಾಂಗಣ ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿ ಕೊಠಡಿಯ ವಿಸ್ತ್ರುತ ಭಾಗವೂ ಆಗಬಹುದು. ಹೊರಾಂಗಣದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಅವರು ಸುಲಭವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ನೀವು ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯನ್ನು ಹೊರಗಡೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋದಾಗ, ಅವರು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು.

- ಅಂದಾಜಿಸುವುದು ಮತ್ತು ದೂರ ಅಳೆಯುವುದು.
- ವೃತ್ತದ ಪರಿಧಿಯಿಂದ ಪ್ರತಿ ಬಿಂದುವೂ ಕೇಂದ್ರದ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಸಮದೂರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ನೀಡುವುದು.
- ದಿನದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನೆರಳಿನ ಉದ್ದವನ್ನು ದಾಖಲಿಸುವುದು
- ಸಂಜ್ಞೆಗಳು ಮತ್ತು ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಓದುವುದು
- ಸಂದರ್ಶನ ಮತ್ತು ಸಮೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು
- ಸೌರಫಲಕಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು
- ಸಸ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಮಳೆ ಪ್ರಮಾಣಗಳ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆ.

ಹೊರಗಡೆ, ಅವರ ಕಲಿಕೆಯು ವಾಸ್ತವಿಕತೆ ಮತ್ತು ಅವರ ಸ್ವ-ಅನುಭವ ಆಧಾರಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇತರ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ವರ್ಗಾವಣೆ ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ.

ನಿಮ್ಮ ಹೊರಾಂಗಣದ ಚಟುವಟಿಕೆ ಶಾಲಾ ಆವರಣವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಹೋಗುವುದಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಹೊರಡುವ ಮುನ್ನವೇ ಶಾಲಾ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರ ಅನುಮತಿಯನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ, ಸಮಯವನ್ನು ಯೋಜಿಸಿ, ಸುರಕ್ಷತೆ ಕುರಿತು ಗಮನ ನೀಡಿ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿ. ಹೊರಡುವ ಮುನ್ನ ನಿಮಗೆ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕಲಿಯಬೇಕಾದ ವಿಷಯ ಕುರಿತು ಸ್ಪಷ್ಟತೆ ಇರಬೇಕು.

ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು

ನೀವು ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೊಂದುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಬಯಸಿರಬಹುದು. ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಚಿಕ್ಕದಿರಬಹುದು, ಆದರೆ ಅವು ದೊಡ್ಡ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ತರಬಹುದು, ಅದರಲ್ಲೂ ನೀವು ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ತರಗತಿಯ ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತರಬಯಸಿದ್ದಲ್ಲಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಬೇರೆ ರಾಜ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸ್ಥಳ ಮತ್ತು ಜನರ ಹೆಸರಿದ್ದಲ್ಲಿ, ನೀವು ಇದನ್ನು ಬದಲಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ, ಹಾಡಿನಲ್ಲಿ ಗಾಯಕರ ಲಿಂಗ ಬದಲಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ, ಕಥೆಯಲ್ಲಿ ಅಂಗವೈಕಲ್ಯವಿರುವ ಮಗುವನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಬಹುದು. ಹೀಗೆ ನೀವು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಗೆ ಮತ್ತು ಕಲಿಕೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಮನ್ವಯ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ತವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ನೀವು ಹೆಚ್ಚು ಸಮರ್ಥರಾಗಲು ನಿಮ್ಮ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಿ: ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಮತ್ತು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಬೇಕಾಗುವ ಅನೇಕ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ನೀವು ಪಡೆಯುತ್ತೀರ, ಒಬ್ಬ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿ ಸಂಗೀತ ಜ್ಞಾನ ಹೊಂದಿರಬಹುದು, ಇನ್ನೊಬ್ಬರು ಕೈಗೊಂಬೆ ಮಾಡಬಹುದು ಅಥವಾ ಹೊರಾಂಗಣದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಆಯೋಜಿಸಬಹುದು. ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಿ, ಇದರಿಂದ ಎಲ್ಲರೂ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಶ್ರೀಮಂತ ಕಲಿಕಾ ವಾತಾವರಣ ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಂಪನ್ಮೂಲ 3: ಗುಂಪು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಬಳಸುವುದು

ಸಾಮಾನ್ಯ ಗುರಿ ಸಾಧನೆಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಣ್ಣ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಕೆಲಸಮಾಡುವಂತೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ನೀಡುವ ಒಂದು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾದ, ಸಕ್ರಿಯವಾದ ಮತ್ತು ಬೋಧನಾ ಜ್ಞಾನದ ತಂತ್ರವೇ ಗುಂಪು ಚಟುವಟಿಕೆ. ಈ ಸಣ್ಣ ಗುಂಪುಗಳು ಸಂರಚಿತ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಹೆಚ್ಚು ಸಕ್ರಿಯ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತದೆ.

ಗುಂಪು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಪ್ರಯೋಜನಗಳು

ಗುಂಪುಚಟುವಟಿಕೆಯು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಆಲೋಚಿಸಲು, ಸಂವಹಿಸಲು, ವಿಚಾರಗಳ ಮತ್ತು ಆಲೋಚನೆಗಳ ವಿನಿಮಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಪ್ರೇರೇಪಿಸಲು ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಮಾರ್ಗವಾಗಿದೆ. ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಇತರರಿಗೆ ಕಲಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ತಾವೂ ಕಲಿಯಬಹುದು - ಇದು ಒಂದು ಪ್ರಭಾವಶಾಲಿ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಕಲಿಕೆಯ ರೂಪ.

ಗುಂಪುಚಟುವಟಿಕೆಗಳೆಂದರೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವುದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನದಾಗಿದೆ: ಅದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉದ್ದೇಶದೊಂದಿಗೆ ಕೆಲಸಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಹಂಚಿಕೊಂಡ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ನಿಭಾಯಿಸುವುದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ನೀವು ಕಲಿಕೆಗೆ ಗುಂಪುಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಏಕೆ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದೀರಿ ಎಂಬ ಸ್ಪಷ್ಟತೆ ಇರಬೇಕು ಮತ್ತು ಏಕೆ ಉಪನ್ಯಾಸಕ್ಕಿಂತ, ಇತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯೊಂದಿಗೆ ಜೋಡಿಯಾಗಿ ಬಿಡಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಅಥವಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಸ್ವತಃ ಬಿಡಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಯೋಗ್ಯ ಎಂದು ತಿಳಿದಿರಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ಗುಂಪುಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಯೋಜಿಸಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಉದ್ದೇಶಪೂರಿತವಾಗಿರಬೇಕು.

ಗುಂಪುಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸುವುದು

ಗುಂಪುಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಯಾವಾಗ ಮತ್ತು ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕೆನ್ನುವುದು ಪಾಠದ ಅಂತ್ಯಕ್ಕೆ ನೀವು ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತಲುಪಬೇಕಾದ ಗುರಿಯನ್ನು ಅವಲಂಭಿಸಿದೆ. ನೀವು ಗುಂಪುಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ, ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಪಾಠದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಕೊಡಬಹುದು, ಆದರೆ

ಇದಕ್ಕೆಸಾಕಷ್ಟು ಸಮಯ ನೀಡಬೇಕು. ನೀವು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬಿಡಿಸಬೇಕಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಆಯೋಜಿಸುವ ಕುರಿತು ಆಲೋಚಿಸಬೇಕು.

ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ನೀವು ಗುಂಪುಕಾರ್ಯದ ಯಶಸ್ಸನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಯೋಜಿಸಿರಬೇಕು:

- ಗುಂಪುಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಗುರಿ ಮತ್ತು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಫಲಗಳು.
- ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ನೀಡಿದ ಸಮಯ - ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ ಅಥವಾ ಕಾರ್ಯದ ಸಾರಾಂಶ.
- ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ವಿಭಾಗಿಸುವುದು (ಎಷ್ಟು ಗುಂಪುಗಳು, ಪ್ರತಿ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಗುಂಪುಗಳ)?
- ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಆಯೋಜಿಸುವುದು (ಗುಂಪಿನ ಪ್ರತಿ ಸದಸ್ಯರ ಪಾತ್ರ, ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಸಮಯ, ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ದಾಖಲೀಕರಣ ಮತ್ತು ವರದಿ)
- ಎಷ್ಟು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗುವುದು ಮತ್ತು ದಾಖಲಿಸಲಾಗುವುದು (ವೈಯುಕ್ತಿಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮತ್ತು ಗುಂಪು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಎಚ್ಚರಿಕೆವಹಿಸುವುದು)
- ನೀವು ಗುಂಪು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆ ಮಾಡುವಿರಿ.

ಗುಂಪುಚಟುವಟಿಕೆ ಕಾರ್ಯ

ನೀವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೀಡುವ ಕಾರ್ಯ ಅವರು ಏನನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಬಯಸುತ್ತಾರೆ ಎನ್ನುವುದರ ಕುರಿತು ಅವಲಂಭಿಸಿದೆ. ಗುಂಪುಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವುದರಿಂದ ಅವರು ಒಬ್ಬರಿಗೊಬ್ಬರು ಆಲಿಸುವುದು, ಅವರ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಸಹಕಾರ ಇಂತಹ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ. ಆದರೂ, ನೀವು ಬೋಧಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿಷಯ ಸ್ವಲ್ಪವಾದರೂ ಕಲಿಯುವುದು ಅವರಿಗಿರುವ ಮುಖ್ಯ ಗುರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರಬಹುದು.

- **ಪ್ರಸ್ತುತಿ (Presentation):** ತರಗತಿಯ ಉಳಿದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಸ್ತುತಿ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರತಿ ಗುಂಪು ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿವಿಧ ದೃಷ್ಟಿಕೋನ ಹೊಂದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಲಸ ಉತ್ತಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದೇ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಆಲಿಸುವುದರ ಬದಲು ಒಬ್ಬರಿಗೊಬ್ಬರು ಆಲಿಸುವಂತೆ ಪ್ರೇರಿತರಾಗುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರತಿ ಗುಂಪು ಪ್ರಸ್ತುತಿ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಸಮಯದ ಕುರಿತು ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಾಗಿರಿ ಮತ್ತು ಒಳ್ಳೆಯ ಪ್ರಸ್ತುತಿಗೆ ಕೆಲವುನಿಗಧಿಪಡಿಸಿ ಮತ್ತು ಪಾಠಬೋಧನೆಗೆ ಮೊದಲು ಇದನ್ನು ಕಪ್ಪುಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆಯಿರಿ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಉತ್ತಮ ಪ್ರಸ್ತುತಿಗೆ ಮಾನದಂಡಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಬ್ಬರ ಕೆಲಸ ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು. ಮಾನದಂಡಗಳು ಈ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರಬಹುದು.
    - ಪ್ರಸ್ತುತಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿತ್ತೆ?
    - ಪ್ರಸ್ತುತಿ ಉತ್ತಮ ಸಂರಚನೆ ಹೊಂದಿತ್ತೆ?
    - ಪ್ರಸ್ತುತಿ ಯಿಂದ ನಾನೇನಾದರೂ ಕಲಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತೇ?
    - ಪ್ರಸ್ತುತಿ ನನ್ನನ್ನು ಆಲೋಚಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿತೇ?
- **ಸಮಸ್ಯೆ ಬಿಡಿಸುವುದು (Problem Solving):**ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಅಥವಾ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಸರಣಿಯನ್ನು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಬಿಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದು ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವುದು. ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಸಮಸ್ಯೆ ಬಿಡಿಸುವುದು, ಆಂಗ್ಲಭಾಷೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕಥೆ ಅಥವಾ ಪದ್ಯವನ್ನು ವಿಮರ್ಶಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಆಧಾರಗಳನ್ನು ವಿಮರ್ಶಿಸುವುದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರಬಹುದು,
- **ಕೈವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡುವುದು (Creating an artifact or product):** ಒಂದು ಕಥೆಯನ್ನು ಕಟ್ಟಲು, ನಾಟಕ ಅಥವಾ ಸಂಗೀತದ ಭಾಗವನ್ನು ಬರೆಯಲು, ಒಂದು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಮಾದರಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು, ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಾರ್ತಾವರದಿ ತಯಾರಿಸಲು ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸಲು ಪೋಸ್ಟರ್ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲು ಅಥವಾ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗುಂಪುಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಹುದು. ಹೊಸ ಅಧ್ಯಾಯದ ಪ್ರಾರಂಭಕ್ಕೆ

ಮುನ್ನ ಬುದ್ಧಿಮಂಥನ ಅಥವಾ ಮನೋನಕ್ಷೆ (Mind Map) ಮಾಡಲು ಗುಂಪುಗಳಿಗೆ ಐದು ನಿಮಿಷ ಸಮಯ ನೀಡುವುದರಿಂದ ಅವರು ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿರುವ ಅಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಸಾಕಷ್ಟು ತಿಳಿಯಬಹುದು ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ಪಾಠವನ್ನು ಯೋಗ್ಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.

- **ವ್ಯತ್ಯಸ್ಥೀಕರಿಸಿದ ಕಾರ್ಯಗಳು (Differential Task):** ವಿವಿಧ ವಯಸ್ಸಿನ ಅಥವಾ ಸಾಧನೆಗಳ ಹಂತದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಕೆಲಸಮಾಡಲು ಗುಂಪುಚಟುವಟಿಕೆ ಅವಕಾಶ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಸಾಧನೆ ಮಾಡಿದವರು ಅವರ ಕಾರ್ಯ/ಯೋಜನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ಲಾಭ ಪಡೆಯಬಹುದು, ಹಾಗೆಯೇ ಕಡಿಮೆ ಸಾಧನೆ ಮಾಡಿದವರು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳುವುದಕ್ಕಿಂತ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಕೇಳುವುದನ್ನು ಸುಲಭವೆಂದು ಭಾವಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಅವರ ಸಹಪಾಠಿಗಳಿಂದ ಕಲಿಯಬಹುದು.
- **ಚರ್ಚೆ (Discussion)**: ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತಾರೆ. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ನೀವು ಸಾಕಷ್ಟು ತಯಾರಾಗಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿವಿಧ ಆಯ್ಕೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಜ್ಞಾನ ಹೊಂದಿರುವುದನ್ನು ಖಾತ್ರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಸಂವಾದ ಅಥವಾ ಚರ್ಚೆಗಳನ್ನು ಆಯೋಜಿಸುವುದರಿಂದ ನಿಮಗೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಲಾಭದಾಯಕವಾಗಬಹುದು.

ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಸಂಘಟಿಸುವುದು

6 ಅಥವಾ 8 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಗುಂಪು ಸೂಕ್ತ, ಆದರೆ ಇದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಭೌತಿಕ ಪರಿಸರ, ಪೀಠೋಪಕರಣ ಮತ್ತು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ವಯಸ್ಸಿನ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಮತ್ತು ಕಲಿಕಾ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಅವಲಂಭಿಸಿದೆ. ಆದರ್ಶಪ್ರಾಯವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರನ್ನು ಇನ್ನೊಬ್ಬರು ನೋಡುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ, ಗದ್ದಲವಿಲ್ಲದೆ ಮಾತನಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಗುಂಪಿನ ಫಲಿತಾಂಶಕ್ಕೆ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

- ನೀವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಮತ್ತು ಏಕೆ ವಿಭಾಗಿಸಬೇಕೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿ. ಉದಾಹರಣೆ: ಗೆಳೆತನದ ಆಧಾರ ಮೇಲೆ ವಿಭಜಿಸುವುದು, ಆಸಕ್ತಿ ಅಥವಾ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಅಥವಾ ಮಿಶ್ರ ಸಾಧನೆಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವಿಭಾಗಿಸುವುದು. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಉತ್ತಮವಾಗಿತ್ತೆಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.
- ಗುಂಪಿನ ಸದಸ್ಯರಿಗೆ ನೀಡುವ ಯಾವುದೇ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಯೋಜಿಸಿ (ಉದಾ: ಟಿಪ್ಪಣಿ ಮಾಡುವವರು, ವಕ್ತಾರರು, ಸಮಯ ಪಾಲಕರು ಅಥವಾ ಉಪಕರಣ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವವರು) ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸುವಿರೆಂದು ಯೋಜಿಸಿ.

ಗುಂಪು ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು

ಉತ್ತಮ ಗುಂಪುಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ನೀವು ಅಗತ್ಯವಾದ ಪರಿಪಾಠಗಳು (routine) ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಗೊತ್ತುಪಡಿಸಬಹುದು. ನೀವು ಗುಂಪುಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಆಯೋಜಿಸುತ್ತಿದ್ದಲ್ಲಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನೀವು ಬಯಸುತ್ತಿರುವುದೇನೆಂದು? ತಿಳಿಯುವರು ಮತ್ತು ಇದು ಸಂತೋಷದಾಯಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಪ್ರಯೋಜನಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯ ವಿಚಾರವಾಗಿದೆ. ಯಾವ ಅಂಶದಿಂದ ಉತ್ತಮ ಗುಂಪುಚಟುವಟಿಕೆ ಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ಚರ್ಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬಹುದಾದ 'ನಿಯಮಗಳ' ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿ ಉದಾ: 'ಒಬ್ಬರಿಗೊಬ್ಬರು ಗೌರವಿಸುವುದು', 'ಆಲಿಸುವುದು', 'ಒಬ್ಬರಿಗೊಬ್ಬರು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದು', 'ಒಂದು ವಿಚಾರಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನದನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವುದು' ಇತ್ಯಾದಿ.

ಗುಂಪುಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಕುರಿತು ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಲಿಖಿತ ನಿರ್ದೇಶನಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ. ಇವುಗಳನ್ನು ಕಪ್ಪುಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಮಾರ್ಶನೆಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು. ನೀವು ಮಾಡಬೇಕಾಗಿರುವುದು:

- ನಿಮ್ಮ ಯೋಜನೆ ಪ್ರಕಾರ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಅವರ ಗುಂಪಿನೆಡೆಗೆ ನಿರ್ದೇಶಿಸಿ, ಬಹುಶಃ ಅವರು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕಾದ ಸ್ಥಳ ನಿಗಧಿಪಡಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಪೀಠೋಪಕರಣ ಅಥವಾ ಶಾಲಾ ಬ್ಯಾಗ್ ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸಲು ಸೂಚನೆ ನೀಡುವುದು.

- ಕಾರ್ಯದ ಕುರಿತು ಸ್ಪಷ್ಟತೆ ಇರಲಿ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ನಿರ್ದೇಶನಗಳು ಅಥವಾ ಚಿತ್ರದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪುಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆಯಿರಿ. ನೀವು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವ ಮುನ್ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡಿ.

ಪಾಠದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಗುಂಪುಗಳು ಹೇಗೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಓಡಾಡಿ, ಅವರು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಕಾರ್ಯದಿಂದ ಪಥಬಿಟ್ಟು ವಿಚಲಿತರಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ತೊಡಕಿನಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿಹಾಕಿಕೊಂಡಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿ.

ಕಾರ್ಯ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನೀವು ಗುಂಪಿನ ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಗುಂಪುಚಟುವಟಿಕೆ ಕುರಿತು ನಿಮಗೆ ವಿಶ್ವಾಸವಿದೆ ಎಂಬ ಭಾವನೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ನೀವು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಎರಡು ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬಹುದು - ವಿಶೇಷವಾಗಿ ದೊಡ್ಡತರಗತಿಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವಾಗ ಹೆಚ್ಚು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಸಹಾಯವಾಗಬಲ್ಲದು:

ಪರಿಣಿತರ ಗುಂಪುಗಳು

ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಒಂದು ವಿಧಾನದ ಕುರಿತು ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡುವುದು ಅಥವಾ ನಾಟಕಕ್ಕೆ ಒಂದು ಪಾತ್ರ ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದು ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಪ್ರತಿ ಗುಂಪಿಗೂ ವಿವಿಧ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನೀಡಿ. ಸೂಕ್ತ ಸಮಯದ ನಂತರ ಪ್ರತಿ ಹೊಸ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರು ಪರಿಣಿತರು ಇರುವಂತೆ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಪುನರ್ ರಚಿಸಿ. ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾರ್ಯಾಗಾರವನ್ನು ಕಟ್ಟಬೇಕು ಅಥವಾ ನಾಟಕವನ್ನು ತಯಾರಿಸಬೇಕು - ಈ ರೀತಿಯ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಎಲ್ಲಾ ಪರಿಣತರಿಂದ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನೀಡಿ.

ರಾಯಭಾರಿಗಳು:

ಯಾವುದಾದರೂ ಕಾರ್ಯ ಹೊಸತನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದರೆ, ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಪ್ರತಿ ಗುಂಪಿನಿಂದ ಒಬ್ಬರು ರಾಯಭಾರಿಯನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಗುಂಪಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಲು ತಿಳಿಸಿ. ಅವರು ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು, ನಂತರ ಅವರ ಗುಂಪಿಗೆ ಮರಳಿ ವರದಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಈ ರೀತಿ, ಗುಂಪುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಕಲಿಯಬಹುದು.

ಕಾರ್ಯದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ, ಕಲಿತ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸಾರಾಂಶಗೊಳಿಸಿ ಮತ್ತು ಯಾವುದಾದರು ತಪ್ಪು ಗ್ರಹಿಕೆಗಳಿದ್ದರೆ ಸರಿಪಡಿಸಿ. ಪ್ರತಿ ಗುಂಪಿನಿಂದ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ ಪಡೆಯ ಬಯಸಬಹುದು ಅಥವಾ ನಿಮ್ಮ ಅನಿಸಿಕೆಯಂತೆ ಕೆಲವು ಉತ್ತಮ ವಿಚಾರ ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳಿಂದ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ ಆಲಿಸಬಹುದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ವರದಿಗಳನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿರಿಸಿ ಮತ್ತು ಬೇರೆ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದನ್ನು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ್ದಾರೆ, ಯಾವುದು ಆಸಕ್ತಕರವಾಗಿತ್ತು ಮತ್ತು ಯಾವುದನ್ನು ಇನ್ನೂ ಉತ್ತಮಪಡಿಸಬೇಕು ಎನ್ನುವುದರ ಕುರಿತು ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ ಒದಗಿಸಲು ಅವರನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿ.

ನೀವು ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಗುಂಪುಚಟುವಟಿಕೆ ಅಳವಡಿಸಲು ಬಯಸಿದ್ದರೂ ನಿಮಗೆ ಇದನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಲು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಕಷ್ಟವೆನಿಸಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ, ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು.

- ಚಟುವಟಿಕೆ ಆಧಾರಿತ ಕಲಿಕೆಗೆ ವಿರೋಧ ತೋರುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ತಮ್ಮನ್ನು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ.
- ಇತರರಿಗಿಂತ ಮೇಲುಗೈ ಹೊಂದಿದವರಾಗಿರಬಹುದು.
- ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧದ ಕೌಶಲಗಳ ಕೊರತೆಯಿಂದಾಗಿ ಅಥವಾ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸದ ಅಭಾವದಿಂದಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಗುಂಪು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಶಗಳ ಕುರಿತು ಚಿಂತಿಸುವುದು ಮುಖ್ಯ, ಇದರೊಂದಿಗೆ ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಲಿಕಾ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೇಗೆ ಸ್ಪಂದಿಸಿದರು (ಅವರೆಲ್ಲಾ ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡೆದರೇ?) ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು. ಗುಂಪುಕಾರ್ಯ, ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು, ಸಮಯ ಅಥವಾ ಗುಂಪಿನ ಸಂಯೋಜನೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ನೀವು ಮಾಡಬಯಸುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಯೋಜಿಸಿ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಾಧನೆಯ ಮೇಲೆ ಧನಾತ್ಮಕ ಪರಿಣಾಮ ಪಡೆಯಲು ಗುಂಪುಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲವೆಂದು ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಸೂಚಿಸಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ನೀವು ವಿದೇಯರಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ಪಾಠಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಬಳಸಬೇಕೆಂಬ ಅನಿಸಿಕೆ ಬೇಡ. ಗುಂಪುಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಪೂರಕ ತಂತ್ರವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು. ಉದಾ: ವಿಷಯ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುವ ಬಿಡುವಿನ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ತರಗತಿ ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ದಿಡೀರ್ ಪ್ರಾರಂಭ ಮಾಡುವಾಗ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಇದಲ್ಲದೆ, ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಶೀತಲತೆಯನ್ನು ಮುರಿಯುವಂತೆ (ice-breaker) ಅಥವಾ ಅನುಭವಾತ್ಮಕ ಕಲಿಕಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವ ಅಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತರಗತಿಗೆ ಪರಿಚಯಿಸುವಾಗ ಅಥವಾ ಪಾಠಗಳನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತನೆರ ಮಾಡುವಾಗಲೂ ಸಹ ಬಳಸಬಹುದು.

ಪದಕೋಶ (Glossary)

- ಗಣಿತೀಯವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸುವುದು - thinking mathematically
- ಅಂದಾಜಿಸುವುದು - estimation
- ಸೌರಫಲಕ - solar panel
- ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ - demonstration
- ಸಮನ್ವಯ - inclusive
- ಕೈ ವಸ್ತು - artifact
- ವ್ಯತ್ಯಸ್ಥೀಕರಿಸಿದ ಕಾರ್ಯಗಳು - differential task

Additional resources

- A newly developed maths portal by the Karnataka government: http://karnatakaeducation.org.in/KOER/en/index.php/Portal:Mathematics
- Class X maths study material: http://www.zietmysore.org/stud_mats/X/maths.pdf
- National Centre for Excellence in the Teaching of Mathematics: https://www.ncetm.org.uk/
- National STEM Centre: http://www.nationalstemcentre.org.uk/
- OpenLearn: http://www.open.edu/openlearn/
- BBC Bitesize: http://www.bbc.co.uk/bitesize/
- Khan Academy's math section: https://www.khanacademy.org/math
- NRICH: http://nrich.maths.org/frontpage
- Mathcelebration: http://www.mathcelebration.com/
- Art of Problem Solving's resources page: http://www.artofproblemsolving.com/Resources/index.php
- Teachnology: http://www.teach-nology.com/worksheets/math/
- Maths is Fun: http://www.mathsisfun.com/
- National Council of Educational Research and Training's textbooks for teaching mathematics and for teacher training of mathematics: http://www.ncert.nic.in/ncerts/textbook/textbook.htm
- LMT-01 *Learning Mathematics*, Block 1 ('Approaches to Learning') Block 2 ('Encouraging Learning in the Classroom'), Block 5 ('Exploring Numbers'), Block 6 ('Thinking Mathematically'): http://www.ignou4ublog.com/2013/06/ignou-lmt-01-study-materialbooks.html
- *Learning Curve* and *At Right Angles*, periodicals about mathematics and its teaching: http://azimpremjifoundation.org/Foundation_Publications
- Central Board of Secondary Education's books and support material (also including the *Teachers Manual for Formative Assessment – Mathematics (Class IX)*) – select 'CBSE publications', then 'Books and support material': http://cbse.nic.in/welcome.htm

- Karnataka State's Mathematics Textbooks – VIII, IX and X standard.

References/bibliography

Freudenthal, H. (1991) *Revisiting Mathematics Education: China Lectures*. Dordrecht: Kluwer.

Mason, J., Burton, L. and Stacey, K. (2010) T*hinking Mathematically*, 2nd edn. Harlow: Pearson Education.

National Council of Educational Research and Training (2005) *National Curriculum Framework (NCF)*. New Delhi: NCERT.

National Council of Educational Research and Training (2009) *National Curriculum Framework for Teacher Education (NCFTE)*. New Delhi: NCERT.

Van Hiele, P. (1986) *Structure and Insight: A Theory of Mathematics Education*. Orlando, FL: Academic Press.

Watson, A., Jones, K. and Pratt, D. (2013) *Key Ideas in Teaching Mathematics*. Oxford: Oxford University Press.

Acknowledgements

Except for third party materials and otherwise stated below, this content is made available under a Creative Commons Attribution-ShareAlike licence (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/). The material acknowledged below is Proprietary and used under licence for this project, and not subject to the Creative Commons Licence. This means that this material may only be used unadapted within the TESS-India project and not in any subsequent OER versions. This includes the use of the TESS-India, OU and UKAID logos.

Grateful acknowledgement is made to the following sources for permission to reproduce the material in this unit:

Figure 1: © Thamizhpparithi Maari http://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_road_side_fruit_juice_stall.jpg – this file is licensed under the Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported licence.

Figure 2: © author: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/24/Cot-rope,traditional_-Tamil_Nadu52.JPG

Figure 3: © Harvardton, http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Indian_Railways_Duronto_map.gif – this file is licensed under the Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported licence.

Figure 4: © http://202.138.101.22/IWMP_NET_PLAN/images/karnataka-map.jpg

Figure 5: drinking glass: © Derek Jenson (Tysto), http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons – this file is licensed under the Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported licence; bucket: © MarlonBSB: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Balde.PNG – this file is licensed under the Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported licence; water tank: http://www.hrp.co; ghatam: © Sven Petersen, http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ghatam.jpg?uselang=en-gb – this file is licensed under the Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported licence.

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.