Secondary Mathematics

TESS India

Reading, writing and modelling mathematics: word problems

ಓದುವುದು, ಬರೆಯುವುದು ಮತ್ತು ಗಣಿತವನ್ನು ಮಾದರೀಕರಿಸುವುದು: ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು

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

The Open University

UKaid from the British people

CC BY SA
http://creativecommons.org/licenses/

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-ಭಾರತವು 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   SM13v1

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 ಘಟಕ ಯಾವುದರ ಬಗ್ಗೆ?

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರೌಢರಿಗೂ ಸಹ ಗಣಿತ ಬಹಳ ಕಷ್ಟವೆಂಬ ಭಾವನೆ ಇದೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಗಣಿತೀಯ ಸತ್ಯಾಂಶಗಳನ್ನು ನಿಜಜೀವನದ ಸಂದರ್ಭಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸಲು ಅಥವಾ ನಿಜಜೀವನದ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಗಣಿತೀಯವಾಗಿ ಒರೆ ಹಚ್ಚಲು ಅವರು ಸಮರ್ಥರಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಹಲವು ಬಾರಿ ನಿಜ ಜೀವನ ಹಾಗೂ ಗಣಿತ ತರಗತಿ ನಡುವಿನ ಅಂತರವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಸೇತುವೆಯಾಗಿವೆ. ಆದರೂ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಿಶ್ವದ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿಲ್ಲ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಗಣಿತ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಣಿತಿ ಹೊಂದಿದ್ದರೂ ಸಹ , ಅವರು ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿರುವುರಿಂದ ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವೆನಿಸಬಹುದು. (Morales ಮತ್ತಿತರರು... 1985) ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿಕೆ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಗಮನ ಹರಿಸಿವೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಓದಲು ಮತ್ತು ಬರೆಯಲು ಮಾರ್ಗೋಪಾಯಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಮತ್ತು ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದನ್ನು ಕಲಿಸಲು ಈ ಘಟಕವು ವಿಚಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.ಇದು ಗಣಿತೀಯ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಮುಖೇನ ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ನಿಜಜೀವನವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬೇಕೆಂದೇನಿಲ್ಲ ಆದರೆ, ಅವು ಮಾದರಿಗಳು ಮಾತ್ರ ಎಂದು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿರುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು NCERT ಯ 9, 10 ನೇ ತರಗತಿಗಳ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಿಂದ ಆರಿಸಿದೆ.

ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ನೀವು ಏನನ್ನು ಕಲಿಯಬಹುದು?

- ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಓದುವ , ಬರೆಯುವ ಹಾಗೂ ಬಿಡಿಸುವ ಕುರಿತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಲು ಕೆಲವು ವಿಚಾರಗಳು .
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಗಣಿತೀಯ ಮಾದರಿ ಸಾಧನಗಳನ್ನಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದೆಂದು ಕೆಲವು ಸಲಹೆಗಳು.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಕುರಿತು ಯೋಚಿಸಲು ಹಾಗೂ ಆಲೋಚನಾತ್ಮಕ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳಾಗುವಂತೆ ನೀವು ಹೇಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಹುದೆಂದು ಕೆಲವು ವಿಚಾರಗಳು.

ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿನ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಸಂಪನ್ಮೂಲ 1 ರಲ್ಲಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿರುವ NCFTE (2005,2009) ರ ಬೋಧನಾ ಅಗತ್ಯತೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿದೆ.

1 ಹೇಳಿಕೆ ಲೆಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಿಡಿಸಬೇಕೆಂದು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಷ್ಟವೆನಿಸಬಹುದು (Morales ಮತ್ತಿತರರು..,1985). ನಿತ್ಯಜೀವನ ಆಧಾರವೆಂದು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸುವ ಆದರೆ, ವಾಸ್ತವಿಕವಾಗಿ ಮಿಥ್ಯೆಯಾಗಿರುವ ವಿವರಣೆಗಳಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿಚಲಿತರಾಗಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಹಲವು ರೂಪಾಂತರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕೆಳಕಂಡ ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ

> ಒಂದು ಕಚೇರಿಯ ನೆಲಮಹಡಿಯಲ್ಲಿ ಎಂಭತ್ತನಾಲ್ಕು ಜನ ಲಿಫ್ಟ್ ಗಾಗಿ ಕಾಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಲಿಫ್ಟ್ ಒಂದು ಬಾರಿಗೆ ಗರಿಷ್ಠ 9 ಜನರನ್ನು ಕರೆದೊಯ್ಯಬಲ್ಲದು. ಲಿಫ್ಟ್ ಗಾಗಿ ಕಾಯುತ್ತಿರುವ ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ಕರೆದೊಯ್ಯಲು ಲಿಫ್ಟ್ ಎಷ್ಟು ಬಾರಿ ಓಡಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ?

ಒಂದು ಆಫೀಸಿನ ಜನರು ಲಿಫ್ಟ್ ಗಾಗಿ ಕಾಯುವುದು – ಈ ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆ ನಿತ್ಯ ಜೀವನ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಿಜವೆನಿಸಿದರೂ ಸಹ, ಅದು ವಾಸ್ತವತೆಯಿಂದ ಕೂಡಿರುವುದಿಲ್ಲ.. ಅಷ್ಟು ದೊಡ್ಡ ಸರದಿ ಸಾಲಿದ್ದಾಗ , ಕೆಲವರು ಲಿಫ್ಟ್ ಗಾಗಿ ಕಾಯುವ ಬದಲು ಮೆಟ್ಟಿಲನ್ನು ಬಳಸುವ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು ಅಥವಾ ಮೇಲಿನ ಮಹಡಿಗೆ ಹೋಗುವವರು ಲಿಫ್ಟ್ ಗಾಗಿಯೇ ಕಾಯಲು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗಣಿತದ ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿಜಜೀವನದ ಇಂತಹ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಸಮಂಜಸವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.. ಆದ್ದರಿಂದ ನೀಡಿರುವ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಗಣಿತಕ್ಕೆ ಯಾವ ಭಾಗ ಸಮಂಜಸವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಯಾವುದು ಸಮಂಜಸವಲ್ಲ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸಹಾಯ ನೀಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. – ಅಂದರೆ, ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶಗಳತ್ತ ಗಮನ ನೀಡುವುದು ಮತ್ತು ಉಳಿದದ್ದನ್ನು ಉಪೇಕ್ಷಿಸುವುದು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ಸಾಧನಗಳ ಅಗತ್ಯವಿದೆ:

- ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆ ಕುರಿತು ಅರಿವು ಮೂಡಿಸಲು.
- ಗಣಿತದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಲು.
- ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಗಣಿತೀಯ ವಿಚಾರಗಳ ಮಾದರಿಗಳು ಎಂಬ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸಲು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಗಣಿತೀಯ ಮಾದರಿಗಳ ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ. ಶಾಲೆ ಹೊರತಾಗಿಯೂ ಇತರ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಗಣಿತವನ್ನು ಹೇಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೆನಪಿಸಲು ಇದು ಮುಖ್ಯವಾಗಬಹುದು. ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅಸಂಬದ್ಧ/ಕ್ರಮಬದ್ಧವಲ್ಲದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಸರಳವಾಗಿ ನಿಭಾಯಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ಕುಶಲತೆಯಿಂದ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ,ಅಲ್ಲದೆ ಹೊರಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಏನಾಗುತ್ತದೆ (ಅಥವಾ ಏನಾಗಬಹುದು) ಎನ್ನುವುದರ ಮಾದರಿಯಾಗಬಹುದು. ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ವಿಸಂಕೇತ (de code) ಗೊಳಿಸುವುದರೊಂದಿಗೆ ಅವರೇ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಅರಿವು ಪಡೆಯಬಹುದು.

ನಿಲ್ಲಿ.. ಆಲೋಚಿಸಿ.

ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿ ಕುರಿತಂತೆ ಆಲೋಚಿಸುತ್ತಾ, ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಗ್ರಹಿಸುತ್ತಾರೆ ? ಅವರು ಅದನ್ನು ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತಾರಾ ? ಅವರು ಅದರೊಂದಿಗೆ ಶ್ರಮಪಡುತ್ತಿದ್ದಾರಾ? ಇದು ಹೀಗೆ ಎಂದು ಏಕೆ ಯೋಚಿಸುತ್ತೀರ?

2 ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಓದುವುದು ಮತ್ತು ವಿಸಂಕೇತಿಸುವುದು (decoding)

ಚಿತ್ರ 1 ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು.

ಗಣಿತೀಯ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ, ಅನಂತರ ಪರಿಹಾರ ಒದಗಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಯಾವ ವಿಚಾರಗಳು ಬೇಕೆಂದು ತಿಳಿಯುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ, ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ವಿಸಂಕೇತಗೊಳಿಸುವುದನ್ನು ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ "ಓದುಗಾರಿಕೆ" ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಹೇಳಿಕೆ

ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಅಸಮಂಜಸ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿನ ಗಣಿತೀಯ ಮಾಹಿತಿಯ ಸಮಂಜಸತೆಯನ್ನು (ಅಥವಾ ಸಮಂಜಸತೆಯ ಶ್ರೇಣಿಯತ್ತ) ಗುರುತಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಮನಸ್ಸನ್ನು ತರಬೇತುಗೊಳಿಸುವುದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಮೊದಲ ಹಂತವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರಮುಖ ಪದಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವುದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಯಾವ ವಿವರ ಸಮಂಜಸವಾಗಿದೆ ಅಥವಾ ಯಾವುದು ಸಮಂಜಸವಾಗಿಲ್ಲವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು. ನಂತರ , ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಚಿಕ್ಕಭಾಗಗಳಾಗಿ ಪುನರ್ ರಚಿಸಿಕೊಂಡು ಸಮಸ್ಯೆ ಬಿಡಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಪದಗಳನ್ನು, ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಸಮಸ್ಯೆ ಅವರ ಮಾತೃಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದಾಗ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದೆ ಇರಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ, ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿನ ಕನ್ನಡ ಅಥವಾ ಆಂಗ್ಲ ಪದಗಳ ಕುರಿತು ಅವರಿಗೆ ಗೊಂದಲವಿದ್ದಾಗ ನೀವು ಅವರಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವಾಸ ತುಂಬುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 1 ರಲ್ಲಿ ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿನ ಅಗತ್ಯ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಸಣ್ಣ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತರಬೇತಿ ನೀಡುವತ್ತ ನೀವು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಬೇಕು. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಜೋಡಿಯಾಗಿ ಅಥವಾ ಸಣ್ಣಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದಾಗ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ..

ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಮುನ್ನ ಎಲ್ಲಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು (ಅಥವಾ ಕೆಲವನ್ನು) ನೀವೇ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವುದು ಸೂಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವುದು ಇನ್ನೂ ಉತ್ತಮ ಏಕೆಂದರೆ, ಇದರಿಂದ ಅನುಭವಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಚಿಂತನಶೀಲತೆ 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 ಕಲಿಕಾರ್ಥಿ ಕೇಂದ್ರಿತವಾದ ಬೋಧನಾ ಪರಿಸರವನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ನಿಮಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 1: ಮುಖ್ಯ ಪದಗಳು ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ವಿಭಾಗಿಸುವುದು

ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತರಗತಿಯ ಇನ್ನೊಬ್ಬ ಅಥವಾ ಇಬ್ಬರು ಸಹಪಾಠಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮಾಡಲಿ. ತರಗತಿಯ ಪ್ರತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಮತ್ತೊಬ್ಬ ಸಹಪಾಠಿ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿರುವುದನ್ನು ಖಾತ್ರಿ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ನಂತರ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಓದಲು ತಿಳಿಸಿ, ನಂತರ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಅದರಲ್ಲಿನ ಪ್ರಮುಖ ಪದ ಅಥವಾ ಪದಸಮುಚ್ಚಯವನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ತಿಳಿಸಿ. ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿನ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸರಳವಾದ ಚಿಕ್ಕಭಾಗಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಸಮಸ್ಯೆ ಬಿಡಿಸಲು ಸಜ್ಜಾಗಲಿ.

1. ಒಂದು ಚೌಕಾಕಾರದ ಉದ್ಯಾನದ ಬದಿಗಳು ಎಂಟು ಅಡಿ ಅಗಲದ ಕಾಲ್ನಡಿಗೆ ಪಥವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಉದ್ಯಾನದ ಒಂದು ಬದಿಯ ಉದ್ದ ಹತ್ತು ಮೀಟರ್ ಇದ್ದಲ್ಲಿ, ಹಮೀದನು ಆ ತೋಟದ ಸುತ್ತಾ ಎರಡು ಬಾರಿ ಓಡಾಡಿದರೆ ಅವನು ಕ್ರಮಿಸಿದ ದೂರವೆಷ್ಟು?
2. ಕವಿತಾಳ 16 ನೇ ಹುಟ್ಟುಹಬ್ಬಕ್ಕೆ ಅವಳ ಚಿಕ್ಕಪ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಹಣ ನೀಡಿದರು. ಅವಳು ಈ ಹಣವನ್ನು 20% ಸೋಡಿ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದ ಅಂಗಡಿಯೊಂದರಿಂದ ₹.950/- ಕ್ಕೆ ಒಂದರಂತೆ ಎರಡು ಜೀನ್ಸ್ ಪ್ಯಾಂಟ್ ಖರೀದಿಸಿದಳು . ಪ್ಯಾಂಟ್ ಖರೀದಿಸಿದ ನಂತರ ಅವಳ ಬಳಿ ಇನ್ನೂ ₹150. ಉಳಿದಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ, ಚಿಕ್ಕಪ್ಪ ಅವಳಿಗೆ ನೀಡಿದ ಹಣವೆಷ್ಟು?
3. ರೀಟಾ ಮಂಗಳವಾರದಂದು 3 ಕೆ.ಜಿ. ಮಾವಿನಹಣ್ಣು ಮತ್ತು 12 ಬಾಳೆಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ರೂ280.ಗಳಿಗೆ ಖರೀದಿಸಿದಳು . ಮೂರು ದಿನಗಳ ನಂತರ ಅದೇ ಅಂಗಡಿಯಿಂದ ರಾಹುಲನು 2 ಕೆ.ಜಿ.ಮಾವಿನಹಣ್ಣು ಮತ್ತು 18 ಬಾಳೆಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ₹.300ಗಳಿಗೆ ಖರೀದಿಸಿದನು. 1 ಕೆ.ಜಿ. ಮಾವಿನಹಣ್ಣು ಮತ್ತು 1 ಡಜನ್ ಬಾಳೆಹಣ್ಣುಗಳ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಹಾಯವಾಗುವ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಇದನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿದ ನಂತರ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಲು ಹೇಳಿ.

- ನೀವು ಉಪಯುಕ್ತವೆಂದು ಭಾವಿಸುವ ಪ್ರತಿ ಪದ ಅಥವಾ ಪದಸಮುಚ್ಚಯವು ಏಕೆ ಮುಖ್ಯವೆಂದು ಕಾರಣ ನೀಡಿ.
- ಯಾವ ಸಂಖ್ಯಾ ದತ್ತಾಂಶಗಳು ಉಪಯುಕ್ತ ಮತ್ತು ಯಾವುದು ಅಲ್ಲವೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಲು ನಿಮಗೆ ಸಹಾಯ ನೀಡಿದ ಅಂಶಗಳಾವುವು? ನೀವು ಯಾವುದಾದರು ಉಪಯುಕ್ತ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸದೆ ಹೋದಿರಾ?
- ಯಾವುದಾದರೂ ಮಾಹಿತಿಯು `ಉಪಯುಕ್ತ' ಅಥವಾ ` ಅನುಪಯುಕ್ತ ' ವೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲು ನಿಮಗೆ ಕಷ್ಟವಾಯಿತೇ? ಈ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒಪ್ಪಲು ಅಥವಾ ತಿರಸ್ಕರಿಸಲು ನೀವು ಹೇಗೆ ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದಿರಿ?
- ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮಾಹಿತಿಯ ಸಣ್ಣ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಲು ನಿಮಗೆ ಯಾವುದು ಕಷ್ಟ ಅಥವಾ ಸುಲಭವೆನಿಸಿತು?
- ಮೇಲ್ಕಂಡ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪದ ಗುರುತಿಸುವ ಅಥವಾ ವಿಭಾಗಿಸುವ ಮುನ್ನ ನೀವು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದೀರಾ? ಈ ಚಿತ್ರಣ ಹೇಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಯಿತು?

ಈ ಅಧ್ಯಾಯ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವ ಮುನ್ನ , ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅವರು ಪಡೆದಿರುವ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸಲು ಮತ್ತು ಈ ರೀತಿಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಿಡಿಸಬಹುದೆಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಉತ್ತಮ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲು ತಿಳಿಸಿ.

ಪ್ರಕರಣ ಅಧ್ಯಯನ 1: ಚಟುವಟಿಕೆ 1ನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡ ಬಗ್ಗೆ ಶ್ರೀಮತಿ ಚಕ್ರಕೋಡಿರವರು ಚಿಂತನಶೀಲರಾಗುತ್ತಾರೆ.

ಇದು ಚಟುವಟಿಕೆ 1 ನ್ನು ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಶಿಕ್ಷಕಿಯ ವಿವರಣೆ:

ನನ್ನ ತರಗತಿಗೆ ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಕ್ಲಿಷ್ಟವೆನಿಸಿದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗಣಿತ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಬೇಗ ಉತ್ತರಿಸಲು ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ, ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಅವರನ್ನು ಯವಾಗಲೂ ನಿಧಾನಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಸಮರ್ಥರಾಗಬೇಕಾದ್ದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿರುವುದರಿಂದ , ನನ್ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಲು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ವಿನಿಯೋಗಿಸಲು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದೆ. ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸುವಾಗ ಅವರಿಗೆ ಯಾವ ಕೌಶಲ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಎಂದು ಅವರನ್ನು ಕೇಳಿದೆ. ಮೊದಲು ಅವರಾರು ಉತ್ತರಿಸಲಿಲ್ಲ. ಆಗ ನಾನು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಇನ್ನೊಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಜೊತೆ ಚರ್ಚಿಸಲು ತಿಳಿಸಿದೆ. ಅವರ ಉತ್ತರಗಳು ಈ ರೀತಿಯಾಗಿದ್ದವು.

- ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಗಮನವಿಟ್ಟು ಓದಬೇಕು
- ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿನ ಸಂದರ್ಭ ಯಾವುದು ಹಾಗೂ ಅದನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಯಾವುದು ಮುಖ್ಯ ಎಂದು ಗುರುತಿಸುವುದು.
- ಮುಖ್ಯ ಪದಗಳು, ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಹಾಗೂ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಯಶಃ ಚಿತ್ರದ ಮೂಲಕ ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು,
- ಅಪ್ರಸ್ತುತ ಪದಗಳು ಹಾಗೂ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಉಪೇಕ್ಷಿಸುವುದು.
- ಸಮಸ್ಯೆ ಬಿಡಿಸಲು ಯಾವ ಗಣಿತ ಕ್ರಿಯೆ ಬಳಸಬೇಕು ಎಂದು ಯೋಚಿಸಿ ಅದನ್ನು ಬಳಸುವುದು.
- ಉತ್ತರ ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾಗಿದೆಯೇ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು.
- ಕೇಳಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದು ಉದಾ: ಅಳತೆಯ ಸೂಕ್ತ ಮಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು.

ಪುನಃ ನಾನು ಚಟುವಟಿಕೆ 1 ರಲ್ಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಲು ತಿಳಿಸಿದೆ. ಅವರು ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಉತ್ತರಿಸಲು ಮಾತ್ರ ಬಯಸಿದರು. ಆದರೆ, ಅವರು ಸಮಸ್ಯೆ ಬಿಡಿಸುವ ವಿಧಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸುವ ಮತ್ತು ಈ ಹಿಂದೆ ಕಲಿತ ಸಮಸ್ಯೆ ಬಯಸುವ ಕೌಶಲ ಬಳಸಲು ನಾನು ಬಯಸಿದ್ದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ನಾವು ಕವಿತಾಳು ಜೀನ್ಸ್ ಪ್ಯಾಂಟ್ ಖರೀದಿಸಲು ಹೋಗುವ 2 ನೇ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡೆವು.

ನಾನು ಮೊದಲು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಚಿಕ್ಕ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಲು ತಿಳಿಸಿದೆ. ನಾವು ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಪ್ರಮುಖ ಮಾಹಿತಿಗಳ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಪಡೆದೆವು.

- ಕವಿತಾಳಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹಣ ಕೊಡಲಾಗಿತ್ತು.
- ಅವಳು ಎರಡು ಜೀನ್ಸ್ ಖರೀದಿಸಿದ್ದಳು.
- ಪ್ರತಿ ಜೀನ್ಸ್ ಪ್ಯಾಂಟಿನ ಬೆಲೆ ₹.950
- ಅವಳ ಬಳಿ ಇನ್ನೂ ₹ 150 ಇದೆ.
- ಅವಳ ಚಿಕ್ಕಪ್ಪ ಅವಳಿಗೆ ನೀಡಿದ ಹಣವೆಷ್ಟು?

ನಂತರ ನಾವು ಪ್ರತಿ ಹಂತ ಹೊಂದಿರುವ ಗಣಿತ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯತ್ತ ಗಮನಹರಿಸಿದೆವು. ಪ್ರತಿ ಪದ ಅಥವಾ ಪದ ಸಮುಚ್ಚದ ಅರ್ಥ ಮತ್ತು ಅದು ನೀಡುವ ಗಣಿತೀಯ ಅರ್ಥದೊಂದಿಗೆ ಹೊರಹೊಮ್ಮಲು ತರಗತಿಗೆ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಮೊದಲ ಅಂಶಕ್ಕೆ ನಾನು ಸಹಾಯ ನೀಡಬೇಕಾಯಿತು. ಆದರೆ, ಅನಂತರ ಅವರು ಪಡೆದ ಅಂಶಗಳು ಹೇಗಿತ್ತು:

- `ಕವಿತಾಳಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹಣ ನೀಡಲಾಯಿತು" - ಇದು ಅವ್ಯಕ್ತ , ಆದ್ದರಿಂದ   x ಆಗಿರಲಿ.
- `ಅವಳು 2 ಜೀನ್ಸ್ ಖರೀದಿಸಿದಳು', ಅವಳು ಖರ್ಚು ಮಾಡಿರುವುದನ್ನು x ನಿಂದ ಕಳೆಯಬೇಕು.
- `ಪ್ರತಿ ಜೀನ್ಸ್ ನ ಬೆಲೆ ₹ 950' , ಆದ್ದರಿಂದ ಅವಳು ಮಾಡಿದ ಖರ್ಚು 2X950=₹ 1900.
- ` ಅವಳ ಬಳಿ ಇನ್ನೂ ₹ 150 ಇದೆ', ಹಾಗಾದರೆ ಇದು x -1900 ಆಗಿರಬೇಕು.
- `ಅವಳ ಚಿಕ್ಕಪ್ಪ ಅವಳಿಗೆ ಕೊಟ್ಟ ಹಣವೆಷ್ಟು?' ಇದು x ಆಗಿದೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಮ್ಮೆ ಇದನ್ನು ಮಾಡಿದ ನಂತರ , ಉಳಿದೆರಡು ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಡಿಸಿದರು - ವಿಭಾಗಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಅವರು ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದಕ್ಕೆ ಗಣಿತೀಯ ಉಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವುದು. ಮೊದಲ ಸಮಸ್ಯೆ ಉತ್ತರಿಸುವಾಗ ಅವರು ಹಮೀದನು ಪಥದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದನು, ಮತ್ತು ಅಳತೆಗಳು ಅಡಿ ಮತ್ತು ಕಿ.ಮೀ ಗಳಲ್ಲಿವೆ, ಆದ್ದರಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಪರಿವರ್ತನೆ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಎಂದು ಸಾಕಷ್ಟು ಬೇಗ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡರು. ಮೂರನೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯು ಸಾಕಷ್ಟು ವಾದವಿವಾದಗಳಿಗೆ ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿತು - ಅಂದರೆ, ಅಂಗಡಿಗೆ, ಬೇಟಿ ನೀಡಿದ ಎರಡು ಸಂದರ್ಭಗಳ ನಡುವೆ ಮೂರು ದಿನಗಳ ಅಂತರವಿರುವುದು ಎಷ್ಟು ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶವಾಗುತ್ತದೆಂದು. ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿನ ಸಮಂಜಸ ಮಾಹಿತಿ ಕುರಿತು ಮಾತನಾಡಿದೆವು.

ಗೃಹಪಾಠದಲ್ಲಿ ನಾನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅವರದೇ ಆದ ವಿನೋದಾತ್ಮಕವಾದ ಸಾಕಷ್ಟು   ಗಣಿತ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಅಸಮಂಜಸ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ತಿಳಿಸಿದೆ.

ವಿಡಿಯೋ: ಜೋಡಿ ಕೆಲಸವನ್ನು ಬಳಸುವುದು

ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಚಾರಗಳಿಗಾಗಿ, ಸಂಪನ್ಮೂಲ 2ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ "ಜೋಡಿ ಕೆಲಸವನ್ನು ಬಳಸುವುದು" ಇದನ್ನು ಓದಿ.

ನಿಮ್ಮ ಬೋಧನಾ ಅಭ್ಯಾಸದ ಕುರಿತು ಚಿಂತನಶೀಲರಾಗುವುದು

ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ಚಟುವಟಿಕೆ ಆಯೋಜಿಸಿದ ನಂತರ ಯಾವುದು ಚೆನ್ನಾಗಿತ್ತು ಮತ್ತು ಯಾವುದು ಇಲ್ಲ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತನಶೀಲರಾಗಿ - ಯಾವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸಿ , ಆ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಂಡಿತು ಮತ್ತು ಯಾವುದಕ್ಕೆ ನೀವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸ್ಪಷ್ಟನೆ ನೀಡಬೇಕಾಯಿತು. ಈ ರೀತಿಯ ಮಂಥನಗಳಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗಣಿತವನ್ನು ಆಸಕ್ತದಾಯಕ ಮತ್ತು ಅಪ್ಯಾಯಮಾನ ಎಂದು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು, ಅವರನ್ನು ತೊಡಗಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು `ಟಿಪ್ಪಣಿ' ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಅವರು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳದಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ಯಾವ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನೂ ಮಾಡದಿದ್ದರೆ ಅವರ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವ ಸಂಭವವಿದೆ. ಶ್ರೀಮತಿ ಚಕ್ರಕೋಡಿಯವರು ಯತ್ನಿಸಿದ ಸಣ್ಣ

ಸಂಗತಿಗಳು ಹೇಗೆ ಬದಲಾವಣೆ ತಂದಿತು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ . ನೀವು ಪ್ರತಿ ಬಾರಿ ಚಟುವಟಿಕೆ ಆಯೋಜಿಸುವಾಗ ಈ ಮಂಥನ ಪ್ರಯೋಗ ಬಳಸಿ.

ನಿಲ್ಲಿ... ಆಲೋಚಿಸಿ

ಅಂತಹ ಮಂಥನವನ್ನು ಚುರುಕಾಗಿಸಲು ಕೆಲವು ಉತ್ತಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:

- ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯು ಹೇಗೆ ಆಯಿತು?
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಬಂದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುವು ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿದ್ದವು? ಏಕೆ?
- ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಶೋಧಿಸಲು ನೀವು ಬಳಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಯಾವುವು?
- ನೀವು ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಯಾವುದಾದರೂ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಾಡು ಮಾಡಿದ್ದೀರಾ? ಇದಕ್ಕೆ ನೀವು ನೀಡುವ ಕಾರಣಗಳೇನು?

3 ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಂದ ಬೀಜಗಣಿತ, ಬೀಜಗಣಿತದಿಂದ ಹೇಳಿಕೆ.

ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಬೀಜಗಣಿತವಾಗಿ ಮತ್ತು ಬೀಜಗಣಿತವನ್ನು ಹೇಳಿಕೆಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದೇ ಕಠಿಣ ವಿಚಾರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದೆ. ಮುಂದಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಭಾಗಗಳಿವೆ . ಮೊದಲ ಭಾಗ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬೀಜಗಣಿತೋಕ್ತಿಯೊಂದಿಗೆ ಮತ್ತು ಬೀಜಗಣಿತೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೇಳಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಸಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಎರಡನೇ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೆಲವು ಬೀಜಗಣಿತ ಸಮೀಕರಣಗಳಿಂದ ಅವರದೇ ಆದ ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ

ಚಟುವಟಿಕೆ 2: ಪದಗಳು ಮತ್ತು ಬೀಜಗಣಿತ

ಭಾಗ A: ಮಿಂಚು ಪಟ್ಟಿಗಳು

ತಯಾರಿ

ಎರಡು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣಗಳ ಮಿಂಚುಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. (ಅಥವಾ ಚಿತ್ರ3 ರಲ್ಲಿರುವಂತೆ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳೊಂದಿಗೆ) ಮಿಂಚುಪಟ್ಟಿಯ ಒಂದು ಬದಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬರೆಯಲು ಅವಕಾಶವಿರುವಂತೆ ಖಾಲಿ ಇರಲಿ. ಹಸಿರು ಕಾರ್ಡ್ ಗಳ ಮೇಲೆ ಗಣಿತ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ (ಅಥವಾ ಶಾಲೆ ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿರುವ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ) ಬರೆಯಿರಿ . ಕಿತ್ತಲೆ ಕಾರ್ಡ್ ನ ಮೇಲೆ ಗಣಿತೀಯ ಸಂಕೇತ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸರಿಹೊಂದುವ ಹೇಳಿಕೆ ಬರೆಯಿರಿ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಸರಿಹೊಂದುವಂತೆ ಕಾರ್ಡ್ ಸಿದ್ಧಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ. ಇದು ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿ , ವೃತ್ತ ಅಥವಾ ಗಣಿತದ ಯಾವುದೇ ವಿಷಯವಾಗಿರಲಿ- ಚಿತ್ರ 3 ರಲ್ಲಿ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿ.

x ಗಿಂತ 5 ಹೆಚ್ಚು	x ಗಿಂತ 5 ಕಡಿಮೆ	5ಕ್ಕಿಂತ x ಕಡಿಮೆ	x ನ 5ರಷ್ಟು
$x + 5$	$x – 5$	$5 – x$	$5x$
5 ಮತ್ತು x ಗಳ ಭಾಗಲಬ್ಧ	x ಮತ್ತು 5ರ ಭಾಗಲಬ್ಧ	5 by x	x by 5
$5/x$	$x/5$	$5/x$	$x/5$
5 ಮತ್ತು x ಗಳ ಮೊತ್ತ	5 ಮತ್ತು x ಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ	5 ಮತ್ತು x ಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ	5 ಮತ್ತು x ಗೆ ಏರಿಸುವುದು
$5 + x$	$5 – x$	$5x$	5^x
xನ್ನು 5ಕ್ಕೆ ಏರಿಸುವುದು	5 ರ ವರ್ಗ	x ನ 5 ರಷ್ಟಿಕ್ಕಿಂತ 5ಹೆಚ್ಚು	5 ಮತ್ತು xನ 5ರಷ್ಟರ ಅನುಪಾತ
x^5	5^2	$5x+ 5$	$5/(x+ 5)$

ಚಿತ್ರ 3 ಪದಗಳು ಮತ್ತು ಬೀಜಗಣಿತ

ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ 30 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿದ್ದಲ್ಲಿ , ನಿಮಗೆ 15 ಜೋಡಿ ಕಾರ್ಡ್ ಗಳ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ:

ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕಾರ್ಡ್ ಗಳನ್ನು ಹಂಚಿ. ನೀಡಿರುವ ಕಾರ್ಡ್ ಗೆ ಜೋಡಿಯಾಗುವ ಇನ್ನೊಬ್ಬ ಸಹಪಾಠಿಯನ್ನು ಹುಡುಕಲು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಿ.

ಭಾಗ B: ಸ್ವಂತವಾಗಿ ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯುವುದು.

ತಯಾರಿ

ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಗೆ ಸರಿ ಹೊಂದುವಂತೆ ಕೆಳಕಂಡ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳನ್ನು ಕಪ್ಪುಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆಯಿರಿ.

- $y = 3x$
- $x + y = 150$
- $3x – y = 22$
- $2x + 3y = 88$
- $A = 16p$
- $32 = x(y + 2)$

ಚಟುವಟಿಕೆ:

ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಅಂಶಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

- ಪ್ರತಿ ಸಮೀಕರಣಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಂದರ್ಭ ಆಧಾರಿತ ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಉದಾ: Y = 3x ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನೀವು ಹೀಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು `ಕವಿತಾಳ ಹೆಜ್ಜೆ ಅವಳ ತಮ್ಮನ ಹೆಜ್ಜೆಯ ಅಳತೆಯ ಮೂರರಷ್ಟಿದೆ'.
- ಯಾವ ಸಮೀಕರಣಕ್ಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಲು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಕಷ್ಟವೆನಿಸಿತು? ಇದು ಹೀಗೆ ಕಷ್ಟವೆನಿಸಿರುವ ಕುರಿತಂತೆ ನಿಮ್ಮ ಆಲೋಚನೆಯೇನು?
- ಪ್ರತಿ ಸಮೀಕರಣಕ್ಕೆ ಯಾವ ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚು ನೈಜವಾಗಿತ್ತು ? ಏಕೆ? ಉಳಿದ ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ನೈಜವಾಗಿಸಲು ನೀವು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬಹುದೇ?

ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ, ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರತೀ ಸಮೀಕರಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಅತ್ಯಂತ ಆಸಕ್ತಕರವಾದ ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ತಿಳಿಸಿ. ನಂತರ ಅವುಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ.

ವಿಡಿಯೋ: ಕಥೆ ಹೇಳುವುದು, ಹಾಡುಗಳು, ಪಾತ್ರಾಭಿನಯ ಮತ್ತು ನಾಟಕ

'ಕಥೆ ಹೇಳುವುದು, ಹಾಡುಗಳು, ಪಾತ್ರಾಭಿನಯ ಮತ್ತು ನಾಟಕ' - ಈ ಮುಖ್ಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನು ನೀವು ನೋಡಬೇಕಾಗಬಹುದು.

ಪ್ರಕರಣ ಅಧ್ಯಯನ 2: ಚಟುವಟಿಕೆ 2ನ್ನು ಬಳಸಿದುದರ ಬಗ್ಗೆ ಶ್ರೀಮತಿ ಚಕ್ರಕೋಡಿಯವರು ಚಿಂತನಶೀಲರಾದರು.

ನನ್ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಚಟುವಟಿಕೆ 1 ನ್ನು ಬಳಸಿದುದನ್ನು ಇಷ್ಟಪಟ್ಟರು ಮತ್ತು ಅವರ ವಿಶ್ವಾಸ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೆ ನಾವು ಒಟ್ಟಾರೆ ಬಿಡಿಸಿದ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿ "ಅವಳ ಬಳಿ ಇನ್ನೂ ₹ 150 ಇತ್ತು" - ಇಂತಹ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಬೀಜಗಣಿತ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಲು ಇನ್ನೂ ಶ್ರಮಪಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಚಟುವಟಿಕೆ 2 ರ ಕಾರ್ಡ್ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಕಾರ್ಡ್ ಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದೆ.

ನನ್ನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ 64 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿದ್ದರು, ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಒಬ್ಬ ಜೊತೆಗಾರರಿರುವಂತೆ 32 ಜೋಡಿ ಕಾರ್ಡ್ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದೆ. ಒಬ್ಬರಿಗೊಬ್ಬರು ಹುಡುಕಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಜಾಗವಿರುವಂತೆ ನಾನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಹೊರಗಡೆ ಆಟದ ಮೈದಾನಕ್ಕೆ ಕರೆದುಕೊಂಡು ಹೋದೆ. ಅವರು ಅವರ ಜೊತೆಗಾರರನ್ನು ಹುಡುಕಲು ಅತ್ತಿಂದಿತ್ತಾ ಓಡಾಡುತ್ತಾ , ಸಾಕಷ್ಟು ಗದ್ದಲ ಮಾಡಿದರು. ಆದರೆ, ಇದು ಬೇಗ ಪೂರ್ಣಗೊಂಡಿತು . ಅವರು ಒಬ್ಬರಿಗೊಬ್ಬರು ಜೋಡಿಯಾದ ನಂತರ ಅವರ ಬಳಿ ಇರುವ ಬೀಜಗಣಿತದ ಕಾರ್ಡ್ ಗಳಿಗೆ ಇಬ್ಬರೂ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಎರಡು ಸಂದರ್ಭ ಆಧಾರಿತ ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು ತಿಳಿಸಿದೆ. ಇದನ್ನು ಅವರು ಅವರಿಗೆ ನೀಡಿದ್ದ ಕಾರ್ಡ್ ಗಳ ಹಿಂಬದಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆದರು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪ್ರತಿ ಜೋಡಿಯೂ , ಇನ್ನೊಂದು ಜೋಡಿ ಜೊತೆ ಸೇರಿ ಅವರ ಸಂದರ್ಭ ಆಧಾರಿತ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ವಿನಿಮಯ ಮಾಡಿಕೊಂಡು, ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಗಣಿತೀಯ ಪದಗುಚ್ಛಗಳಾಗಿ ಅವರ ಮಾತೃಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದು , ನಂತರ ಅದರ ಬೀಜಗಣಿತ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಬರೆಯಲು ಹೇಳಲಾಯಿತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ವಿಷಯ ಕುರಿತು ಭಿನ್ನಾಭಿಪ್ರಾಯವಿದ್ದಾಗ ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸಿದೆವು ಮತ್ತು `ಉತ್ತಮ' ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲು ತಿಳಿಸಲಾಯಿತು.

ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಈ ವಿಚಾರದಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಲಾಭವಾಯಿತು. ಅವರಿಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಅರ್ಥವಾಗದಿದ್ದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಲು ಬೇರೆಯವರಿದ್ದರು ಮತ್ತು ಎಲ್ಲರೂ ಆಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಬೀಜಗಣಿತವನ್ನು ಅದರ ಪದ ಮತ್ತು ಅದರ ಸಂದರ್ಭದೊಂದಿಗೆ ಜೋಡಿಸುವ ಸಾಕಷ್ಟು ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಲೆಕ್ಕ ಬಿಡಿಸಿದರು.

ಭಾಗ -B ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಹಿಂದೆ ರಚಿಸಿದ ನಾಲ್ಕು ಜನರ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಸಮೀಕರಣಕ್ಕೆ ಕನಿಷ್ಠ ನಾಲ್ಕು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು ತಿಳಿಸಿದೆ. ಪ್ರತಿ ಗುಂಪು ಕನಿಷ್ಟ ನಾಲ್ಕು ಸಮೀಕರಣಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸಮಸ್ಯೆ ಬರೆದ ನಂತರ

ಅವರನ್ನು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಲು ತಿಳಿಸಿದೆ. ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಗುಂಪು ಎಲ್ಲಾ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿದ್ದವು. ಆಗ, ನನಗೆ ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸ ಹೊಂದಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ನೀಡಬಹುದಾಗಿತ್ತು ಎಂದು ಅನಿಸಿತು.

ನಂತರ ತರಗತಿ ಚರ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ನಾನು ಅನುಸರಣಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದೆ. `ಯಾವುದು ಅತ್ಯಂತ ಕಷ್ಟವಾಗಿತ್ತು ಮತ್ತು ಹೇಗೆ?' ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಆಲೋಚಿಸುವಂತೆ ಮತ್ತು ಚಿಂತಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿತು. ನನಗೆನಿಸುತ್ತದೆ- ಇದನ್ನು ಸಂಜ್ಞಾನುಭವಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಅರಿವು ಇರುವಿಕೆ ಇದೆಯೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಅವರಿಗೆ ಈ ರೀತಿ ಒಟ್ಟಾರೆ ನೋಟ ಪಡೆಯಲು ತಿಳಿಸಿದ್ದರಿಂದ ಯಾವುದು ಕಷ್ಟವೆಂಬ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅರಿವು ನನಗಾಯಿತು ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ಎಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಭ್ಯಾಸದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಎಂದು ಮನಗಂಡೆ. ಈ ತರಗತಿಗೆ ಆವರಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುದು ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿತ್ತು. ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ವಾಸ್ತವಿಕವಾಗಿವೆಯೇ? ಇಲ್ಲವೇ? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಯೂ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿತ್ತು ಎಂದು ನನಗನಿಸಿತು. ಈ ಹಂತದ ಗಣಿತ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅವರನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಗಣಿತ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂಬ ಚಿಂತನೆಗೆ ಹಚ್ಚಿತು ಅಲ್ಲದೆ, ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಏಕೆ ಅವಾಸ್ತವಿಕವಾಗಿರುತ್ತವೆಂದು ಗಮನಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.

ನಿಲ್ಲಿ... ಯೋಚಿಸಿ

- ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ `ತಿಳುವಳಿಕೆ'ಯನ್ನು ಶೋಧಿಸಲು ಯಾವ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಿದಿರಿ?
- ಯಾವುದಾದರೂ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನೀವು ಮಧ್ಯೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಬೇಕೆನಿಸಿತೇ?
- ನೀವು ಯಾವುದಾದರೂ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಮಾರ್ಪಾಡು ಮಾಡಬೇಕಾಯಿತೇ? ಇದಕ್ಕೆ ನೀವು ನೀಡುವ ಕಾರಣಗಳೇನು?

4 ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ಗಣಿತೀಯ ಮಾದರಿಯಾಗಿಸುವುದು

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಅವಶ್ಯವಾಗಿ ನಿತ್ಯಜೀವನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಗಣಿತೀಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಾಗಿವೆ. ಗಣಿತವು ಅವಶ್ಯವಾಗಿ ದಿನನಿತ್ಯದ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದಾಗಿದೆ ಎಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಅವರು ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ವಿಸಂಕೇತಿಸಿದಾಗ ತಾವೇ ಗಣಿತಜ್ಞರೆಂಬಂತೆ ವರ್ತಿಸಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನಿಜಜೀವನದ ಗಣಿತವು ಸಂಕೀರ್ಣ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳ ಮಾದರಿಯಾಗಿವೆ ಎಂಬ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವುದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅವರು ಅದರಲ್ಲಿನ ಅಗತ್ಯ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸ ಮತ್ತು ಜ್ಞಾನವುಳ್ಳವರಾಗಿರುವುದು ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಸಂಕೀರ್ಣ ಸನ್ನಿವೇಶ ಪ್ರಸಂಗಗಳ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಪಡೆಯುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯತ್ತ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಗಣಿತೀಯ ಮಾದರಿಯನ್ನಾಗಿಸುವುದರ ಕುರಿತು ಆಲೋಚಿಸುವುದರಿಂದ , ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿನ `ಅರಿವು ಮೂಡಿಸುವುದು' ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ಅಂಶದತ್ತ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುವತ್ತ ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಲ್ಲದು.

ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಗಣಿತೀಯ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಗಣಿತೀಯ ಮಾದರಿಯನ್ನಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡು ಮಾಡುವುದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕಷ್ಟವಾಗಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಅವರು ಬಿಡಿಸಬೇಕಾದ ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಅವರು ಆಗಷ್ಟೇ ಕಲಿತ ಗಣಿತವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಮಾದರಿಯಾಗಿಸಲು ಗಣಿತದ ಯಾವ ಇತರ ಅಂಶಗಳ ಅಗತ್ಯವಿರಬಹುದು ಎಂಬ ಅಂಶ ಅತೀ ವಿರಳವಾಗಿ ಬೇಕಿದೆ. ಮುಂದಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಯಾವ ಗಣಿತದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಹಾಗೂ ಗಣಿತೀಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುವಾಗುವಂತೆ ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವುದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಚಟುವಟಿಕೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಕರಣ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಓದಿರಿ, ನಂತರ ಯೋಜನೆಯೊಂದಿಗೆ ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿ ಚಟುವಟಿಕೆ ಆಯೋಜಿಸಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 3: ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಗಣಿತೀಯ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು

ಚಟುವಟಿಕೆ 3: ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಗಣಿತೀಯ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು.

1. 9 ನೇ ತರಗತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಾದ ಯಾಮಿನಿ ಮತ್ತು ಫಾತಿಮಾರವರು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಭೂಕಂಪ ಪೀಡಿತರಿಗೆ ₹ 100. ಗಳನ್ನು ಪ್ರಧಾನ ಮಂತ್ರಿಗಳ ಪರಿಹಾರ ನಿಧಿಗೆ ನೀಡಿದರು. ಈ ಹೇಳಿಕೆಗೆ ಒಂದು ಸರಳ ಸಮೀಕರಣ ಬರೆಯಿರಿ.
2. ಮೇರಿಯು ಅವಳ ಕ್ರಿಸ್ ಮಸ್ ಮರವನ್ನು ಅಲಂಕರಿಸ ಬಯಸುತ್ತಾಳೆ. ಸಾಂತಾ ಕ್ಲಾಸ್ ನ ಚಿತ್ರವಿರುವ ಬಣ್ಣದ ಕಾಗದದಿಂದ ಮುಚ್ಚಿರುವ ಮರದ ಪೆಟ್ಟಗೆಯ ಮೇಲೆ ಈ ಮರವನ್ನು ಇಡಲು ಇಚ್ಛಿಸುತ್ತಾಳೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಎಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ಕಾಗದ ಬೇಕಿದೆ ಎಂದು ಅವಳು ತಿಳಿಯಬೇಕಿದೆ. ಪೆಟ್ಟಗೆಯ ಉದ್ದ 80 ಸೆಂ.ಮೀ , ಅಗಲ 40 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 20 ಸೆಂ.ಮೀ ಇದ್ದಲ್ಲಿ , ಅವಳಿಗೆ 40 ಚದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಎಷ್ಟು ಕಾಗದ ಬೇಕಿದೆ.?
3. ಶಾಂತಿ ಸ್ವೀಟ್ ಸ್ಟಾಲ್ ತನ್ನ ಅಂಗಡಿಯ ಸಿಹಿತಿಂಡಿ ಪ್ಯಾಕ್ ಮಾಡಲು ಕಾರ್ಡ್ ಬೋರ್ಡ್ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಆದೇಶ ನೀಡುತ್ತಿತ್ತು. ಎರಡು ಅಳತೆಯ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳ ಅಗತ್ಯವಿತ್ತು: 25 ಸೆಂ.ಮೀ X 20 ಸೆಂ.ಮೀ X 5 ಸೆಂ.ಮೀಅಳತೆಯ ದೊಡ್ಡ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಮತ್ತು 15 ಸೆಂ.ಮೀ X 12 ಸೆಂ.ಮೀ X 5 ಸೆಂ.ಮೀ ಅಳತೆಯ ಚಿಕ್ಕ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ. ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಒಳಗೆ ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಮುಚ್ಚಲು ಒಟ್ಟು ಅಳತೆಯ ಶೇ 5 ರಷ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಬೇಕಿದೆ. 1000 cm2 ಕಾರ್ಡ್ ಬೋರ್ಡ್ ನ ಬೆಲೆ ₹ 4 ಆದರೆ, 250 ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಲು ಬೇಕಾಗುವ ಕಾರ್ಡ್ ಬೋರ್ಡ್ ಬೆಲೆ ಏನು?

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿ:

- ಸಮಸ್ಯೆಯ ವಿವರಣೆಯೊಂದನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
- ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದ ಅಂಶವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.
- ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ
- ಗೊತ್ತಿರುವ ಹಾಗೂ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
- ಈ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಗಣಿತೀಯವಾಗಿ ತೋರಿಸಿ

ಪ್ರಕರಣ ಅಧ್ಯಯನ 3: ಚಟುವಟಿಕೆ 3ನ್ನು ಕುರಿತು ಶ್ರೀಮತಿ ರಾವೂಲ್ ಚಿಂತಿಸುತ್ತಾರೆ

ನಾನು ಚಟುವಟಿಕೆ 3 ರಲ್ಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ನನ್ನ ತರಗತಿಗೆ ತೋರಿಸಿ, ಅವರಿಗೆ ಸಮಸ್ಯೆ ಬಿಡದಿರಲು ತಿಳಿಸಿದೆ. ಆದರೆ ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಗಣಿತೀಯವಾಗಿ ಬಿಂಬಿಸಲು 5 ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಲು ತಿಳಿಸಿದೆ. ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಮಸ್ಯೆ ಬಿಡಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ, ಉತ್ತರ ಹೇಳಲು ಕೈ ಮೇಲೆತ್ತಿದರು. ಆಗ ನಾನು ಅವರಲ್ಲಿ ಯಾರಿಗಾದರೂ ಲೆಕ್ಕ ಬಿಡಿಸಲು ಅನುಮಾನವಿದೆಯೇ: ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಇತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಉತ್ತರಿಸಲು ಇಡೀ ತರಗತಿಗೆ ಕೇಳುವಂತೆ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಲು ಹೇಳಿದೆ. ನಾನು ಅವರಿಗೆ ಏನು ಮಾಡಬೇಕಿತ್ತು ಎಂದು ನೆನಪಿಸುವವರೆಗೂ ಅವರು ಕೊಂಚ ಗೊಂದಲಕ್ಕೀಡಾಗಿದ್ದರು.

ನಾನು ಗಮನಿಸಿದಂತೆ, ಉತ್ತರ ಹೇಳಲು ಜಗದೇವ ಕೈಮೇಲೆತ್ತಿದಾಗ ಅವನು ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳುವುದನ್ನು ಮತ್ತು ಆಲೋಚನೆ ಮಾಡುವದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿದ್ದ. ನನಗೆ ಈ ರೀತಿ ಆಗುವುದು ಬೇಡವಾಗಿತ್ತು. ಆಗ ನನಗೆ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ "ಕೈ ಎತ್ತುವುದು ಬೇಡ' – No hands policy" (Black ಮತ್ತಿತರರು...2003) ಎಂಬ ನಿಯಮ ಓದಿದ್ದ ನೆನಪಾಯಿತು. ಆಗ ನಾನು ತಕ್ಷಣ ಅಲ್ಲಿಯೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ, ಕೈ ಎತ್ತುವುದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಲು ಮಾತ್ರ ಎಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ಜಾರಿಗೆ ತರಲು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದೆ. `ನಾನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿದೆ' ಎಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮೊದಲು ಹೇಳುವ ಬದಲಿಗೆ, ನಾನು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಆಲೋಚನೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಲು ಮತ್ತು ನಾನು ನಿಲ್ಲಿಸಲು ಹೇಳುವವರೆಗೂ ಬೇರೆಯವರೊಂದಿಗೆ

ಚರ್ಚಿಸಲು ಬಯಸಿದೆ. ನನಗೆ ಉತ್ತರಬೇಕಿದ್ದಾಗ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಒಬ್ಬರನ್ನು ಕೇಳುತ್ತೇನೆ. ಇದರಿಂದ, ಉಳಿದವರು ಆಲೋಚಿಸುವುದನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಲು ಅನುವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದೆ. ನನಗೆನಿಸುತ್ತದೆ, ನಾವೆಲ್ಲಾ, ` ಕೇಳುವುದಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಕೈ ಎತ್ತು' ಈ ರೀತಿಯ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿರುವುದನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ನೆನೆಸಿಕೊಂಡಾಗ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆಲೋಚನೆ ನಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. . ಜಯದೇವ ಅಥವಾ ಇತರರು ತಮ್ಮ ಕೆಲಸ ಮುಗಿಸಿದಾಗ, ಅವರು

ಮೊದಲು ಉತ್ತರ ಹೇಳಲು ಅಥವಾ ಮುಗಿಸಲು ಸ್ಪರ್ಧಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿರದ ಕಾರಣ ಬೇರೆಯವರೊಂದಿಗೆ ತಮ್ಮ ಕೆಲಸದ ಕುರಿತು ಚರ್ಚೆ ಮುಂದುವರೆಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚಿದೆ. ಇದು ಎಲ್ಲಾ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಹಕಾರ ಮತ್ತು ಆತ್ಮ ವಿಶ್ವಾಸ ಹೆಚ್ಚಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿದೆ.

ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಮೇಲೆ ಗಮನ ಹರಿಸುವುದರಿಂದ ನಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಉತ್ಸುಕರಾಗುತ್ತಾರೆ. ಈಗ ತಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕೇಳಿಬರುತ್ತಿರುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೇಳಿಕೆ ` ಈ ರೀತಿಯಾದ ಗಣಿತ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಮಾಡಬಹುದೇ?'

ನಿಲ್ಲಿ... ಆಲೋಚಿಸಿ

` ಕೈ ಮೇಲೆತ್ತುವಂತಿಲ್ಲ' ಎಂಬ ಬೋಧನಾ ಪದ್ಧತಿ ಕುರಿತು ಯೋಚಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವಿಧಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಲು ತಿಳಿಸಿದಾಗ ಉತ್ತರದೊಂದಿಗೆ ಕೈ ಮೇಲೆತ್ತಿದರೆ, ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳುವುದಕ್ಕೆ ಹೊರತುಪಡಿಸಿ `ಕೈಮೇಲೆತ್ತುವಂತಿಲ್ಲ. ಈ ನಿಯಮ , ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸಮೂಹ ಕಲಿಕೆಗೆ ಮುಂದುವರೆದಂತೆ ಆಲೋಚನೆಗೆ ಮತ್ತು ಕಲಿಕೆಗೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ನೀಡಿತೆ?

5 ಸಾರಾಂಶ

ಈ ಘಟಕವು ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ವಿಸ್ತ್ರುತ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ (wildest sense) ಬಿಡಿಸಲು ಕಲಿಸುವತ್ತ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿತ್ತು. ಸಂದರ್ಭ ಮತ್ತು ಗಣಿತ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧ ಹಾಗೂ ಇದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಎದುರಿಸುವ ಕೆಲವು ತಡೆಗಳ ಕುರಿತು ಚರ್ಚಿಸಿದೆ. ಈ ತಡೆಗಳಿಂದ ಹೊರಬರಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗಣಿತ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಓದಲು ಮತ್ತು ಬರೆಯಲು ಕೆಲವು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದೆ. ಗಣಿತೀಯ ಮಾದರಿಗಳ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ನೈಜ ನಿರೂಪಣೆಯೇ ಆಗಬೇಕಾದ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲವೆಂದು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸ್ವಅನುಭವ ಆಧರಿಸಿ ಹೇಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಈ ರೀತಿ ಬಿಡಿಸುವುದರಿಂದ ಗಣಿತಕ್ಕೆ ಹೊಸ ಅರ್ಥ ನೀಡಬಲ್ಲದು. ಅವರು ಗಣಿತವನ್ನು ಅವರ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಿಗೆ ಮಾದರಿಯಾಗಿ ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಅವರನ್ನು ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಕ್ರಿಯರಾಗಿ ಭಾಗಿಯಾಗಿಸಬಹುದು.

ನಿಲ್ಲಿ... ಆಲೋಚಿಸಿ

ಬೇರೆ ಅಧ್ಯಾಯಗಳನ್ನು ಬೋಧಿಸುವಾಗ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ನೀವು ಬಳಸಿರುವ ಮೂರು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. ಈ ವಿಚಾರಗಳಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ, ನೀವು ಶೀಘ್ರದಲ್ಲಿಯೇ ಬೋಧಿಸಬೇಕಾದ ಎರಡು ಅಧ್ಯಾಯಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.

ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

ಸಂಪನ್ಮೂಲ 3: NCF/NCFTEನ ಬೋಧನಾ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳು

ಈ ಘಟಕವು, ಈ ಕೆಳಗಿನ NCF (2005) ಮತ್ತು NCFTE (2009)ರ ಬೋಧನಾ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಕೊಂಡಿಯಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಆ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ನಿಮಗೆ ಸಹಾಯವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

- ಹಳೆಯ ನಿಯತಕಾಲಿಕೆಗಳು, ಮತ್ತು ಬ್ರೋಚರ್ ಗಳಿಂದ ಪೋಸ್ಟರ್ ಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು.
- ವೈಯುಕ್ತಿಕ ಅನುಭವಗಳಿಂದ ಅರ್ಥಗಳನ್ನು ಶೋಧಿಸುವುದೇ ಕಲಿಕೆ ಮತ್ತು ಜ್ಞಾನದ ಉತ್ಪಾದನೆಯೆಂಬುದು ಚಿಂತನಶೀಲ ಕಲಿಕೆಯ ನಿರಂತರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸಿ.
- ಶಾಲಾ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಸಮುದಾಯದ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಶಾಲೆಯ ಹೊರಗಿನ ಜೀವನದೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಕಲ್ಪಿಸಿ.

ಸಂಪನ್ಮೂಲ 4: ಜೋಡಿ ಕೆಲಸದ ಬಳಕೆ

ಪ್ರತಿದಿನದ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಜನರು ಕೆಲಸದ ಜೊತೆಗೆ ಇತರರೊಂದಿಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಆಲಿಸುತ್ತಾರೆ, ಮತ್ತು ಅವರು ಏನನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ ಹಾಗೂ ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆಂಬುದನ್ನು ನೋಡುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ಜನರು ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ. ನಾವು ಬೇರೆಯವರೊಂದಿಗೆ ಮಾಡನಾಡುವುದರಿಂದ, ಹೊಸ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ. ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಶಿಕ್ಷಕ ಕೇಂದ್ರಿತವಾಗಿದ್ದರೆ, ಬಹಳಷ್ಟು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲು ಅಥವಾ ಅವರ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲು ಅಥವಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಸಮಯ ಸಿಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಚಿಕ್ಕ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ನೀಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ ಕೆಲವರು ಏನನ್ನೂ ಹೇಳದೆಯೂ ಇರಬಹುದು. ಇನ್ನು ದೊಡ್ಡ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಸನ್ನಿವೇಶವು ಇನ್ನೂ ಕೆಟ್ಟದಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಕೇವಲ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮಾತ್ರ ಏನನ್ನಾದರೂ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಜೋಡಿಕೆಲಸವನ್ನು ಏಕೆ ಬಳಸಬೇಕು?

ಜೋಡಿ ಕೆಲಸವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮಾತನಾಡಲು ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಕಲಿಯಲು ಇರುವ ಒಂದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಮಾರ್ಗವಾಗಿದೆ. ಇದು ಅವರಿಗೆ ಯೋಚಿಸಲು ಮತ್ತು ಹೊಸ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಹಾಗೂ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲು ಅವಕಾಶವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೊಸ ಕೌಶಲಗಳ ಮತ್ತು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಮೂಲಕ ಕೆಲಸಮಾಡಲು ಆರಾಮದಾಯಕ ದಾರಿಯನ್ನು ಇದು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಎಲ್ಲಾ ವಯಸ್ಸಿನವರಿಗೂ ಹಾಗೂ ವಿಷಯಗಳಿಗೂ ಜೋಡಿ ಕೆಲಸವು ಸೂಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಇದು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಬಹುಭಾಷಾ, ಬಹುದರ್ಜೆಯ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ, ಏಕೆಂದರೆ ಪರಸ್ಪರ ಸಹಾಯಮಾಡಲು ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಬಹುದು. ನಿಮ್ಮ ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದಾರೆ, ಕಲಿಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಗತಿ ಹೊಂದುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ನೀವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸಲು ಮತ್ತು ಜೋಡಿ ಕೆಲಸವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ವಾಡಿಕೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಈ ಜೋಡಿ ಕಾರ್ಯ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಸಾರಿ ಈ ವಾಡಿಕೆಯು ಸ್ಥಾಪಿತವಾದರೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಜೋಡಿಯಲ್ಲಿ ಚುರುಕಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಮತ್ತು ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಕಲಿಯುವುದನ್ನು ಆನಂದಿಸುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು.

ಜೋಡಿ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಕಾರ್ಯಗಳು

ಕಲಿಕೆಯ ಉದ್ದೇಶಿತ ಫಲಿತಾಂಶದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಜೋಡಿ ಕೆಲಸದ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನೀವು ಬಳಸಬಹುದು. ಜೋಡಿ ಕೆಲಸದ ಕಾರ್ಯವು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಸೂಕ್ತವಾಗಿರಬೇಕು ಇದರಿಂದ ಒಬ್ಬರೇ ಕೆಲಸಮಾಡುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಕೆಲಸಮಾಡುವುದು ಕಲಿಕೆಗೆ ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅವರ ವಿಚಾರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವುದರಿಂದ, ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತರಾಗಿ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸುವರು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಬೆಳೆಸಲು ಸಹ ಯೋಚಿಸುವರು.

ಜೋಡಿ ಕೆಲಸದ ಕಾರ್ಯಗಳು ಇವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರಬಹುದು:

- **ಯೋಚಿಸಿ-ಜೋಡಿಯಾಗಿ-ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಿ**: ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅವರೇ ಯೋಚಿಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಮೊದಲು ಜೋಡಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸಮಾಡಿ ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ ಹಾಗೂ ಇತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಅವರ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಕಾಗುಣಿತ, ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳ ಮೂಲಕ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಾಗ, ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವಿಂಗಡನೆ ಮಾಡುವಾಗ ಅಥವಾ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಜೋಡಿಸುವಾಗ, ವಿವಿಧ ದೃಷ್ಟಿಕೋನಗಳನ್ನು ನೀಡುವಾಗ, ಕಥೆಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ಪಾತ್ರಗಳನ್ನು ನಟಿಸುವಾಗ ಮತ್ತು ಮುಂತಾದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದು.
- **ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಹಂಚುವುದು**: ತರಗತಿಯ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವಿಷಯದ ಒಂದು ಅಂಶದ ಮೇಲೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡುವುದು; ಇನ್ನುಳಿದ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವಿಷಯದ ವಿವಿಧ ಅಂಶದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡುವುದು. ನಂತರ ಅವರು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸಲು ಅಥವಾ ಒಂದು ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಬರಲು ಅವರ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲು ಜೋಡಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸಮಾಡುವರು.
- **ಆಲಿಸುವ ಕೌಶಲವನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡುವುದು**: ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಒಂದು ಕಥೆಯನ್ನು ಓದಬಹುದು ಮತ್ತು ಮತ್ತೊಬ್ಬರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಬಹುದು: ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಇಂಗ್ಲೀಷಿನ ಒಂದು ವಾಕ್ಯ ವೃಂದವನ್ನು ಓದಬಹುದು, ಮತ್ತೊಬ್ಬರು ಅದನ್ನು ಬರೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬಹುದು: ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಒಂದು ಚಿತ್ರವನ್ನು ಅಥವಾ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಬಹುದು ಮತ್ತೊಬ್ಬರು ಅದರ ವಿವರಣೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಚಿತ್ರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬಹುದು.
- **ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು**: ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಮತ್ತೊಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಓದಬಹುದು.
- **ಕಥೆ ಹೇಳುವುದು ಅಥವಾ ಪಾತ್ರಾಭಿನಯ**: ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಂದು ಕಥೆಯನ್ನು ಅಥವಾ ಅವರು ಕಲಿಯುತ್ತಿರುವ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಭಾಷಣೆಯ ಒಂದು ತುಣುಕನ್ನು ರಚಿಸಲು ಜೋಡಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಹುದು.

ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಜೋಡಿಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ?

ಜೋಡಿ ಕೆಲಸವು ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಾಗಿದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಜೋಡಿಯನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ, ಇದರಿಂದ ಎಲ್ಲರೂ ಅವರು ಏನನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ, ಏನನ್ನು ಕಲಿಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷೆಗಳೇನಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯುತ್ತಾರೆ. ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ, ಜೋಡಿ ಕೆಲಸದ ವಾಡಿಕೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು, ನೀವು ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು.

- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಜೋಡಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತಿರುವ, ಅವರನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿ. ಕೆಲವು ಬಾರಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ ಜೋಡಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ, ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅವರು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಅವರ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಗರಿಷ್ಠಗೊಳಿಸಲು ನೀವು ಅವರಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಲು ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ನೀವೇ ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತೀರ ಎಂಬುದನ್ನು ಅವರು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅವರು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.
- ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸವಾಲನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಲು, ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ನೀವು ಮಿಶ್ರಿತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಭಾಷೆಗಳ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಯಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ, ಅವರು ಪರಸ್ಪರರಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಹುದು; ಇನ್ನು ಬೇರೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನೀವು ಒಂದೇ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಜೋಡಿ ಮಾಡಬಹುದು.
- ನೀವು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಮತ್ತು ಅದರಂತೆ ಅವರನ್ನು ಜೋಡಿ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲು ದಾಖಲೆಗಳನ್ನು ಇಡಿ.
- ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸಮುದಾಯದಲ್ಲಿ ಜನರು ಸಹಯೋಗದಿಂದ ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಾರೆಂಬ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನಾಗಿ ಬಳಸಿ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಜೋಡಿ ಕೆಲಸದ ಲಾಭಗಳನ್ನು ನೀವು ವಿವರಿಸಿ.
- ಆರಂಭದ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಮತ್ತು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರಿಸಿ.
- ನೀವು ಬಯಸಿದಂತೆ ಅವರು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುವವರೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆ ಮಾಡಿ.

- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅವರ ಜೋಡಿಯಲ್ಲಿ ಪಾತ್ರಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಜವಬ್ದಾರಿಗಳನ್ನು ನೀಡಿ, ಅವು ಯಾವುವೆಂದರೆ - ಒಂದು ಕಥೆಯಲ್ಲಿನ ಎರಡು ಪಾತ್ರಗಳು ಅಥವಾ ಸರಳ ಚೀಟಿಗಳಾದ '1' ಮತ್ತು '2' ಅಥವಾ 'A' ಮತ್ತು 'B' ಇದನ್ನು ಅವರು ಪರಸ್ಪರ ಮುಖಾಮುಖಿಯಾಗುವ ಮೊದಲು ಮಾಡಿ, ಇದರಿಂದ ಅವರು ನೀವು ಹೇಳುವುದನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಕೇಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಮುಖಾಮುಖಿಯಾಗಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಚಲಿಸಲು ಮತ್ತು ತಿರುಗಲು ಆಗುವಂತೆ ಕುಳಿತುಕೊಂಡಿರುವರೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಜೋಡಿ ಕೆಲಸದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೂ ಅವರಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಸಮಯವಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳಿ ಮತ್ತು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಸಮಯವನ್ನು ನಿಗದಿಪಡಿಸಿ. ಪರಸ್ಪರ ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಮಗ್ನರಾಗಿರುವ ಜೋಡಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಶಂಸೆ ಮಾಡಿ. ಜೋಡಿಗಳಿಗೆ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಅವರದೇ ಸ್ವಂತ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಸಮಯವನ್ನು ನೀಡಿ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಆಲೋಚಿಸಲು ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಅವರು ಏನನ್ನು ಮಾಡಬಲ್ಲರು ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಮುಂಚೆ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳಲು ಅವರು ಕಾತುರರಾಗಬಹುದು. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಮಾತನಾಡುವ ಮತ್ತು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಆನಂದಿಸುತ್ತಾರೆ. ನೀವು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆ ಸುತ್ತಾಡುತ್ತಾ ಅವರನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಾಗ ಮತ್ತು ಕೇಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಯಾರು ಆನಂದಾಯಕವಾಗಿ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಬರೆದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ, ಯಾರು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡಿಲ್ಲವೋ ಅವರ ಬಗ್ಗೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಿ ಮತ್ತು ಯಾವುದೇ ಸಾಮಾನ್ಯ ದೋಷಗಳನ್ನು, ಉತ್ತಮ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಸಾರಾಂಶದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.

ಕಾರ್ಯದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಏನನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ್ದಾರೋ ಅದರಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುವ ಪಾತ್ರ ನಿಮಗೆ ಇದೆ. ಅವರ ಕೆಲಸವನ್ನು ತೋರಿಸಲು ನೀವು ಕೆಲವು ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಅಥವಾ ಇದರ ಸಾರಾಂಶವನ್ನು ನೀವು ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಒಟ್ಟಿಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಾಧನೆಗಳ ಅರಿವನ್ನು ಅನುಭವಿಸಬಹುದು. ತುಂಬಾ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ನಿಮಗೆ ಪ್ರತಿ ಜೋಡಿಯೂ ವರದಿ ನೀಡಬೇಕಾದ ಅಗತ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ನಿಮ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆಯಿಂದ ಧನಾತ್ಮಕವಾದ ಕೊಡುಗೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಶಕ್ತರಾಗಿದ್ದಾರೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಅದು ಇತರರಿಗೆ ಕಲಿಯಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸವನ್ನು ಬೆಳಸಿಕೊಳ್ಳುವದರಲ್ಲಿ ಅಂಜುಬುರುಕರಾಗಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಇದು ಒಂದು ಅವಕಾಶವಾಗಬಹುದು.

ಒಂದು ವೇಳೆ ನೀವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸಲು ನೀಡಿದ್ದರೆ, ನೀವು ಒಂದು ಮಾದರಿ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕೊಡಬಹುದು ಮತ್ತು ನಂತರ ಅವರ ಉತ್ತರವನ್ನು ಜೋಡಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿ ಸುಧಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಹೇಳಬಹುದು. ಇದು ಅವರ ಸ್ವಂತ ಕಲಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಲು ಮತ್ತು ಅವರ ತಪ್ಪುಗಳಿಂದ ಕಲಿಯಲು ಅವರಿಗೇ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ವೇಳೆ ನೀವು ಜೋಡಿ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಹೊಸಬರಾಗಿದ್ದರೆ, ನೀವು ಮಾಡಬೇಕಿಂದಿರುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿನ ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು, ಸಮಯವನ್ನು ಮತ್ತು ಜೋಡಿಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡುವುದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇದು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ, ನೀವು ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲೇ ಕಲಿಯಲು ಸಾಧ್ಯ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಬೋಧನೆಯನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಿರಿ. ಯಶಸ್ವಿ ಜೋಡಿ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಸಂಘಟಿಸುವುದು, ಉತ್ತಮ ಸಮಯದ ನಿರ್ವಹಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಸ್ಪಷ್ಟ ಸೂಚನೆಗಳಿಗೆ ಕೊಂಡಿಯಾಗಿರುವುದಲ್ಲದೇ ಅಡಕವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಸಹ ಸಾರಾಂಶೀಕರಿಸುತ್ತದೆ - ಇದಕ್ಕೆಲ್ಲಾ ಅಭ್ಯಾಸ ಬೇಕು.

ಪದಕೋಶ (Gloassary)

- ಮಾದರೀಕರಿಸುವುದು - modeling
- ಸಂಜ್ಞಾನಾನುಭವಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಅರಿವು ಇರುವಿಕೆ - meta cognition
- ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ - empherically
- ವಿಸಂಕೇತಿಸುವುದು - decoding
- ವಿಸ್ತೃತ ದೃಷ್ಟಿ - extended vision

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 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

Black, P., Harrison, C., Lee, C., Marshall, B. and Wiliam, D. (2003) *Assessment for Learning: Putting it into Practice*. Buckingham: Open University Press.

Morales, R.V., Shute, V.J. and Pellegrino, J.W. (1985) 'Developmental differences in understanding and solving simple mathematics word problems', *Cognition & Instruction*, vol. 2, no. 1, p. 41.

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

National Council of Educational Research and Training (2012a) *Mathematics Textbook for Class IX*. New Delhi: NCERT.

National Council of Educational Research and Training (2012b) *Mathematics Textbook for Class X*. New Delhi: NCERT.

Nunes, T. (1993) 'Learning mathematics: perspectives from everyday life', in Davis, R. and Maher, C.

(eds)

Schools, Mathematics, and the World of Reality, pp. 61–78. Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.

Polya, G. (1957) *How to Solve It*. New York, NY: Anchor.

Polya, G. (1962) *Mathematical Discovery: On Understanding, Learning and Teaching Problem Solving*, combined edn. New York, NY: Wiley.

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: © almagami/iStockphoto.com.

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.