TESS India

Using rich tasks: area and perimeter

ಸಮೃದ್ಧ ಕಾರ್ಯದ ಬಳಕೆ: ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆ

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/

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   EM10TESSKNv1

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?

ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ನಮ್ಮ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಹಾಸುಹೊಕ್ಕಾಗಿವೆ. ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹಾಗೂ ಸುತ್ತಳತೆಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ; ಒಂದು ಮನೆಯು ಎಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕದು ಅಥವಾ ದೊಡ್ಡದು ಎಂದು ವಿವರಿಸುವಾಗ ನಾವು ಅದರ ನೆಲದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತೇವೆ. ಒಂದು ಹೊಲಕ್ಕೆ ಬೇಲಿ ಹಾಕಲು ಎಷ್ಟು ತಂತಿ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಲೆಕ್ಕಹಾಕುತ್ತೇವೆ. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಿಂದ ಕಲನಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಬರುವ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯವರೆಗೂ, ಗಣಿತದ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಇದು ಹರಡಿಕೊಂಡಿದೆ.

ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಪ್ರಾಥಮಿಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗಣಿತ ಪಾಠಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಕಲಿಯುವುದಕ್ಕೂ ಮೊದಲೇ ಅದನ್ನು ತಿಳಿದಿರುತ್ತಾರೆ.

ಇಂಥ ಅಂತರ್ಬೋಧೆ ಜನಿತ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪೋಷಿಸಿ ತಾತ್ವಿಕಜ್ಞಾನವನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಮತ್ತು ತರಗತಿಯೊಳಗಿನ ಅಭ್ಯಾಸವು ಬಾಹ್ಯ ಬದುಕಿನ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಕಲಿಯುವಿರಿ.

ಪರಿಣಾಮಕಾರೀ ಗುಂಪು ಚರ್ಚೆ ಹಾಗೂ ಜೋಡಿ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಸಮೃದ್ಧ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಹೇಗೆ ಪ್ರಚೋದನೆಯನ್ನು ನೀಡಬಲ್ಲವು ಎಂಬ ಅಂಶವನ್ನೂ ನೀವು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ನಡೆಸಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಉತ್ತೇಜನ ನೀಡಬೇಕೆಂದರೆ ಅವರಿಗೆ ಅಂಥ ಚರ್ಚೆ ನಡೆಸಲು ನಾವೇ ಏನನ್ನಾದರೂ ನೀಡಬೇಕಲ್ಲವೇ?

ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಒಂದೇ ಸ್ವರೂಪದ್ದಾಗಿವೆ. ಹೇಗೆ ಉಪಯುಕ್ತ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ತಮ್ಮ ಸಂರಚನೆಯನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡು, ಪ್ರಧಾನ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಕೊಂಚ ಪಲ್ಲಟ ಮಾಡಿದಾಗ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯುಕ್ತ ನವೀನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಾಗಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮಬಹುದು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಸ್ಪಷ್ಟ ನಿದರ್ಶನಗಳಾಗಿವೆ.

ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ನೀವೇನು ಕಲಿಯಬಹುದು?

- ನೈಜ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಬೋಧೆಯ ಫಲವಾಗಿ ಈಗಾಗಲೇ ಉಂಟಾಗಿರುವ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಳಗೊಳಿಸುವುದು.
- ಜೋಡಿಕಾರ್ಯ ಮತ್ತು ಗುಂಪು ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳು ಚರ್ಚೆಯ ಮೂಲಕ ಕಲಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಬೆಂಬಲ ನೀಡುವುದು.
- ಈಗಿರುವ ಸಮೃದ್ಧ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಸಂರಚನೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸದೇ, ಕೇಂದ್ರಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡು ಹೇಗೆ ಹೊಸ ಸಮೃದ್ಧಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಬಹುದು.

ಸಂಪನ್ಮೂಲ # 1ರಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿರುವ ಎನ್.ಸಿ.ಎಫ್.(2005) ಹಾಗೂ ಎನ್.ಸಿ.ಎಫ್.ಟಿ.ಇ (2009) ನ ಬೋಧನಾ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗೆ ಈ ಘಟಕವು ನೇರವಾಗಿ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ ಹಾಗೂ ಆ ಅಗತ್ಯಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ನಿಮಗೆ ಸಹಾಯ ನೀಡುತ್ತದೆ.

1 ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಗಳ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು

ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

ಗಣಿತ ತರಗತಿಯ ಹೊರಗಿನ ನಿನ್ನ ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಿ. ಬೇರೆ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಗಳ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ? ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

- ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೂ ನಿಮಗಾದ ಅನುಭವಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆಯೇ?
- ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನಿತ್ಯಜೀವನದ ಯಾವ ಯಾವ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಗಣಿತದ ತರಗತಿಗೆ ತರಬಹುದು?

ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಗಳನ್ನು ನಾವು ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ವಿಫುಲವಾಗಿ ಬಳಸಿದರೂ ಸಹ, ಶಾಲೆಯ ಗಣಿತ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಕಲಿಯುವಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹಲವಾರು ಬಾರಿ ಭಾರೀ ಗೊಂದಲಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತಾರೆಂದು ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಹೇಳುತ್ತವೆ. (ವಾಟ್ಸನ್ ಎಟ್ ಆಲ್. 2). ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲವು ಪ್ರಮುಖ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಹೀಗಿವೆ.

- ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಗಳೆಂದರೇನು ಎಂದು ತಿಳಿಯುವುದು ಅಗತ್ಯ ಎಂದು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳದೇ, ಕೇವಲ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಕಲಿತು ಅವನ್ನು ಬಳಸಿದರೆ ಬರುವ ಉತ್ತರವೇ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯುವುದು.
- ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅವರು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಯಾವುದು ಸುತ್ತಳತೆ ಎಂದು ಮರೆತು ಗೊಂದಲಕ್ಕೀಡಾಗುವುದು.
- ಆಯಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಗ್ರಹಿಸುವುದು ಅವರಿಗೆ ಕಷ್ಟ. ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಅವರು ಸುತ್ತಳತೆ ಒಂದು ಆಯಾಮದಾಗಿದ್ದು, ಅದಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ಮೂಲಮಾನಗಳು ಉದ್ದದ ಮೂಲಮಾನಗಳು ಅಂದರೆ ಮೀ., ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಡಿ ಇತ್ಯಾದಿ; ಆದರೆ, ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಎರಡು ಆಯಾಮದಾಗಿದ್ದು ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ಮೂಲಮಾನಗಳು ಚೌಕದ್ದು ಅಂದರೆ ಚದರ ಸೆಂ.ಮೀ., ಚದರ ಮೀ., ಎಕರೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ.
- ಅನೌಪಚಾರಿಕ ಮೂಲಮಾನಗಳು ಅವರಿಗೆ ಅಷ್ಟೊಂದು ಪರಿಚಿತವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಮೂಲಮಾನಗಳು ಏಕೆ ಬೇಕೆಂದು ಸರಿಯಾಗಿ ಅರಿತಿರುವುದಿಲ್ಲ.
- ಗಣಿತದ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿತ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಗಳ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ನಿತ್ಯಜೀವನದ ಅನುಭವಗಳಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿ ನೋಡಿ ತಮ್ಮ ಅಂತರ್ಗತ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ವಿಸ್ತಾರಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಎಂದು ಅವರು ಭಾವಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಈ ಘಟಕದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹಾರ ಮಾಡುವ ಬೋಧನಾ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಿರಿ.

ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

ಕಳೆದ ಬಾರಿ ನೀವು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಸಿದ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಮೆಲುಕು ಹಾಕಿ.

ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಆಗ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಎದುರಿಸಿದ್ದರೇ?

ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಿದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ನೆನಪಿಗೆ ತಂದುಕೊಳ್ಳಿ. ಯಾವ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಯಾವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಎದುರಿಸಿದ್ದರು ಎಂದು ಖಚಿತವಾಗಿ ನೆನಪಿನಿಂದ ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಹಾಗೆ ಮಾಡಲು ನಿಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ, ಈ ಬಾರಿ ಕಲಿಸುವಾಗ ಅಂಥ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಪಾಠಯೋಜನೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾದೀತು.

2 ಸುತ್ತಳತೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು

ಗಣಿತದ ಪರಿಭಾಷೆ ಯಾವಾಗಲೂ ನೇರಾನೇರ ಅಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅದೇ ಗಣಿತ ಕಲಿಕೆಗೆ ತೊಡರುಗಾಲಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯೂ ಇದೆ. ಇದನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಒಳ್ಳೆಯದು ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರು ಇದನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿರಿಸಿಕೊಂಡು ಗಣಿತದ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಪದಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ವ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ (ಮೂಲ)ಯ ಬಗ್ಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯ ಕ್ರಮ. ಗ್ರೀಸ್ ದೇಶದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಆಂಗ್ಲದ perimeter (ಸುತ್ತಳತೆ) ಪದವನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗಲಾರದು, ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ಗ್ರೀಕ್ ಮೂಲದ ಶಬ್ದ (Peri = Around ; Meter = Measure).

ಮೊದಲನೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ದಿನನಿತ್ಯ ಬಳಸುವ ವಸ್ತುಗಳ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಮೊದಲು ವಿವರಿಸಿ, ನಂತರ ಪೆನ್ಸಿಲ್ ನಿಂದ ಅದರ ಸುತ್ತಲೂ ಗೆರೆ ಎಳೆದು, ಅಳೆದು ಅದರ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು. ನಂತರ ಈ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಒಂದೇ ಸುತ್ತಳತೆ ಇರುವ

ಅನೇಕ ಆಯತಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅವರು ಅಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಿದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿಸಿ ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಣ ಮಾಡುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಇಲ್ಲಿದೆ.

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಡನೆ ಮಾಡುವ ಮೊದಲು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ, ನೀವೇ ಎಲ್ಲ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲವೇ ಕೆಲವನ್ನಾದರೂ ಸ್ವತಃ ಮಾಡುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ನಿಮ್ಮ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಯೊಬ್ಬರೊಡನೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಾದರೆ ಇನ್ನೂ ಉತ್ತಮ. ಏಕೆಂದರೆ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಬಳಿಕ ನಿಮಗಾಗುವ ಅನುಭವವನ್ನು ಮೆಲುಕು ಹಾಕಲು ಮತ್ತು ಅವಲೋಕನ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ . ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನೀವೇ ಮಾಡಿದಾಗ ಆಗುವ ಇನ್ನೊಂದು ಅನುಕೂಲವೆಂದರೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಆಗಬಹುದಾದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಅದರಿಂದ ಬರುವ ಒಳನೋಟಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಇದರಿಂದ ನಿಮ್ಮ ಬೋಧನೆಯ ಗುಣಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದಲ್ಲದೇ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ವೃತ್ತಿಪರ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಇದು ಸಹಾಯಕ.

ನಿಮ್ಮ ಸಿದ್ಧತೆಗಳೆಲ್ಲ ಮುಗಿದ ನಂತರ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಡನೆ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ. ಚಟುವಟಿಕೆ ಹೇಗಾಯಿತೆಂದೂ ಅದರಿಂದಾದ ಕಲಿಕೆ ಏನೆಂದೂ ಚಿಂತನೆ ನಡೆಸಿ. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ನೀವು ಅಧಿಕಾಂಶ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಕೇಂದ್ರಿತ ಬೋಧನಾ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 1: ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ವಸ್ತುಗಳ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು :

ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಈ ರೀತಿ ಸಿದ್ಧತೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ನೀವು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅವರು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನೋಡುವ ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ತಿಳಿಸಿ ಹಾಗೂ ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವಿನ ಸುತ್ತ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಗೆರೆ ಎಳೆಯಲು ತಿಳಿಸಿ. 'ಸುತ್ತಳತೆಯು ಎರಡು ಆಯಾಮದ ವಸ್ತುವಿನ ಸುತ್ತ ಇರುವ ಹಾದಿ ' ಎಂಬ ಗಣಿತದ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಯನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ.

ಭಾಗ 1:

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಜೋಡಿಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅವರ ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಅಥವಾ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅವರು ಕಾಣುವ ಕನಿಷ್ಠ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ವಸ್ತುಗಳ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಹೇಳಿ. ಇದಕ್ಕೆ ಅವರಿಗೆ ಸಮಯ ನಿಗದಿಪಡಿಸಿ.(ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಾಲ್ಕು ನಿಮಿಷ). ಹಿಂದೆ ನಿಂತು ಗಮನಿಸಿ- ಮಧ್ಯೆಪ್ರವೇಶಿಸುವ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ನೀಡುವ ಅಗತ್ಯ ಇಲ್ಲ. ಜೋಡಿ ಕಾರ್ಯದ ಪೂರ್ವತಯಾರಿಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿ ನೀವು ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆ 2 'ಎಲ್ಲರನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳಲು ಜೋಡಿಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ' ಅನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಭಾಗ 2:

ನಿಗದಿತ ಸಮಯ ಮುಗಿದ ನಂತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ ಪಡೆಯಿರಿ. ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಅವರು ವಿಭಿನ್ನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿರುವುದರಿಂದ ಅವರಲ್ಲಿ ಬಂದ ಫಲಿತಾಂಶ ಒಂದೇ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಈಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಬಳಸಿದ ವಸ್ತುಗಳ ಆಕಾರದ ಬಗ್ಗೆ ಹಾಗೂ ಅದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಬಳಸಿದ ವಿಧಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ ನೀಡಲು ತಿಳಿಸಿ. ಈ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ನೀವೇ ಬರೆಯಿರಿ ಅಥವಾ ಬರೆಯಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳಿ (ಇದನ್ನು ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ- ಇದನ್ನು ಚಟುವಟಿಕೆ 2 ರಲ್ಲಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು).

ಭಾಗ 3:

ಈ ಭಾಗದ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಚೌಕಳಿ ಹಾಳೆಯು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಜೋಡಿ ಕಾರ್ಯ ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸುತ್ತಳತೆ 16 ಇರುವಂತೆ ಎಷ್ಟು ಸಾಧ್ಯವೋ ಅಷ್ಟು ಆಯತ ಹಾಗೂ ಚೌಕಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳಿ. 'ಇದಾದ ನಂತರ ನಾನು 'ಎಲ್ಲಾ ಪರಿಹಾರಗಳು ದೊರಕಿದೆಯೇ ಎಂದು ಹೇಗೆ ಖಚಿತವಾಗಿ ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಿ?' ಎಂದು ನಿಮ್ಮನ್ನು ಕೇಳುತ್ತೇನೆ. ಆ ಪ್ರಶ್ನೆಗೂ ಉತ್ತರ ನೀಡಲು ಸಿದ್ಧರಾಗಿರಿ' ಎಂದು ಹೇಳಿ.

ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಪರಿಹಾರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹಾಗೂ ಎಲ್ಲಾ ಪರಿಹಾರಗಳು ಅವರಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿವೆ ಎಂದು ಹೇಗೆ ಗೊತ್ತಿದೆ ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ ಪಡೆಯಿರಿ . ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನೀವೇ ನೀಡದಿರಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ (ಮೊತ್ತ ಎಂಟು ಆಗುವ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು). ಬದಲಿಗೆ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ತಮ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡಿ.

ವಿಡಿಯೋ: Monitoring and giving feedback

ಸಂದರ್ಭ ಅಧ್ಯಯನ 1 :ಚಟುವಟಿಕೆ 1 ನ್ನು ಬಳಸುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಶ್ರೀಮತಿ ಅನುಪಮ ಅವಲೋಕನ ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ

ಇದು ತನ್ನ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಚಟುವಟಿಕೆ 1 ಯನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಶಿಕ್ಷಕಿಯ ವಿವರಗಳು .

ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸುತ್ತಳತೆ ಹಾಗೂ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ತೋರಿಸಲು ತಿಳಿಸಿದಾಗ ನನಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಯಿತು. ಏಕೆಂದರೆ ಅವರು 'ಇದು ಬಾಗಿಲಿನ ಸುತ್ತಳತೆ' ಎಂದು ಬಾಗಿಲಿನ ಅಂಚಿಗೆ ತೋರಿಸಿ ಹೇಳಲಿಲ್ಲ. ನಡೆದಿದ್ದೇನೆಂದರೆ ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತಾದರೂ ಉಳಿದವರು ಮಂಕುಬಡಿದಂತೆ ಕುಳಿತಿದ್ದರು.

ನಿಜಕ್ಕೂ ನಾನು ಅವರಿಗೆ ಉತ್ತೇಜನ ನೀಡಬೇಕಿತ್ತು. ಅವರು 'ಇದು ಬಾಗಿಲಿನ ಸುತ್ತಳತೆ' ಅಥವಾ 'ಇದು ಕಪ್ಪುಹಲಗೆಯ ಸುತ್ತಳತೆ ' ಎಂದು ಹೇಳಿ ತಮ್ಮ ಕೈಗಳಲ್ಲಿ /ಬೆರಳುಗಳಲ್ಲಿ ತೋರಿಸುವ ಮುನ್ನ ನಾನೇ ಅವರಿಗೆ ಹಾಗೆ ಮಾಡಿ ತೋರಿಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಈ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ನೀಡಿ ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಮಾಡಿದ್ದರಿಂದ, ಉಳಿದ ಭಾಗಗಳು ಬಹಳ ಸರಳವಾದವು. ಹೀಗೆ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಮಾಡುತ್ತಲೇ ನನಗೆ ಅರಿವಾದದ್ದೇನೆಂದರೆ, ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ಅವರ ಬಾಯಿಂದ ಬರುತ್ತಿರುವ ಪದಗಳ ಅರ್ಥ ಅವರಿಗಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದು. ಜತೆಗೆ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿದುಬಂದಿತು.

ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಒಂದನೇ ಭಾಗವನ್ನು ಅವರಿಗೆ ಕೊಟ್ಟಾಗ ಅವರಿಗೆ ಹಿಗ್ಗು ಉಂಟಾಯಿತು ಎನಿಸಿತು. ತಮ್ಮ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದು ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಮೊದಲಿಟ್ಟರು. ದೇವಯ್ಯನು ಮೊದಲಿನಿಂದಲೂ ಸಾಹಸಶೀಲ. ಇಂದು ಅವನು ಪೆನ್ಸಿಲ್ಲಿನ ಸುತ್ತಳತೆ ಎಷ್ಟಿರಬಹುದು ಎಂದು ಕುತೂಹಲದಿಂದ ಅಳೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದ. ಒಂದು ದಾರವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಪೆನ್ಸಿಲ್ಲಿನ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತಿ ಸುತ್ತಿ ಅಳೆಯಲು ಪರದಾಡುತ್ತಿದ್ದ. ಆಗ ನಾನು ಅವನಿಗೆ ' ನಿನ್ನ ತೊಳಲಾಟವನ್ನು ಒಂದೆಡೆ ಬರೆದಿಡು. ನಂತರ ನಿನ್ನ ಸರದಿ ಬಂದಾಗ ಅದನ್ನು ಎಲ್ಲರೊಡನೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವೆಯಂತೆ.' ಎಂದೆ.

ಇದಾದನಂತರ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಉಳಿದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡರು. ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳ ಸುತ್ತಳತೆಗಳನ್ನು ಅಳೆದರು, ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಾಧಿಸಿದರು ಎಂದೆಲ್ಲಾ ಹೇಳಿದರು. ಆಗ ನಾನು ದೇವಯ್ಯನಿಗೆ 'ನಿನ್ನ ಅನುಭವ ಹೇಗಿತ್ತು? ಸ್ವಲ್ಪ ಹೇಳುತ್ತೀಯಾ?'ಎಂದೆ. ಅದನ್ನು ಹೇಳುವಾಗ ಎಲ್ಲರಿಗೆ ಮನದಟ್ಟಾದ ಅಂಶವೆಂದರೆ ಸುತ್ತಳತೆ ಎನ್ನುವುದು ಎರಡು ಆಯಾಮದ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದು ಎಂದು. ಆಗ ನಾವು ಆಯಾಮಗಳು ಮತ್ತು ಘನವಸ್ತುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆ ನಡೆಸಿದೆವು. ಆಗ ಬಂದ ಪ್ರಶ್ನೆಯೆಂದರೆ ಘನವಸ್ತುಗಳಾದರೆ (ಮೂರು ಆಯಾಮದ) ಆಗ ಸುತ್ತಳತೆಯ ಅರ್ಥವೇನು? ಅದರ ಮುಖದ ಸುತ್ತಳತೆಯೇ? ಆದರೆ ಯಾವ ಮುಖ? ಇಂಥ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ನಿರೀಕ್ಷಿಸದಿದ್ದ ನನಗೆ ತುಂಬ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಯಿತು. ಅವರು ಗಣಿತವನ್ನು ಕುರಿತು ಚರ್ಚೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆಂಬ ಒಂದೇ ಕಾರಣಕ್ಕಲ್ಲ. ಎಷ್ಟು ನಿಖರವಾಗಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಬುದ್ಧತೆಯಿಂದ ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಗೊಳಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ನಾಚಿಕೆಯಿಂದ ಮಾತನಾಡದೆ ಬಾಯಿ ಹೊಲಿದುಕೊಂಡಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೂ ಸಹ ಎಷ್ಟು ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸದಿಂದ ಮಾತನಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆಂಬುದಕ್ಕಾಗಿ.

ನಿಶ್ಚಿತ ಸುತ್ತಳತೆಯ ಆಯತಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆ ಅವರಿಗೆ ತುಂಬ ಖುಷಿ ಕೊಟ್ಟದ್ದು ಅವರ ಚಹರೆಯಲ್ಲಿಯೇ ತಿಳಿಯುತ್ತಿತ್ತು. ಅದನ್ನು ಬೇಗಬೇಗ ಮಾಡಿದರು. ಆದರೆ ಕೆಲವರು ಆಯತದ ಸುತ್ತಳತೆ 16 ಎಂದಾಗ ಎರಡು ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹುಗಳ ಮೊತ್ತ 16 ಎಂದು ತಪ್ಪಾಗಿ ತಿಳಿದು ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದುದು ಕಂಡುಬಂತು. ಆಗ "ಅಂಥ ಆಯತದ ಸುತ್ತಳತೆ 16 ಅಲ್ಲ 32" ಎಂದು ಕೆಲವರು ವಾದ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದುದು ಕಂಡುಬಂತು. ಭಾಗ 3 ರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿದ್ದಂತೆ ಸುತ್ತಳತೆ 16 ಇರುವ ಎಲ್ಲಾ ಆಯತಗಳೂ ಸಿಕ್ಕವೇ? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಶಾಮು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಉತ್ತರ ಕೊಟ್ಟ. ಈ ಚರ್ಚೆ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಲಿ ಎಂಬ ಕಾರಣದಿಂದ ನಾನು ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ಉದ್ದೇಶಿಸಿ "ಶಾಮು ಹೇಳಿದ್ದನ್ನು ನೀವು

ಒಪ್ಪುತ್ತೀರಾ? ಅವನು ನೀಡಿದ ಕಾರಣಗಳು ನಿಮಗೆ ಒಪ್ಪಿಗೆಯೇ? ನೀವು ಬೇರೆ ತರ್ಕವನ್ನೇನಾದರೂ ಹೇಳಲು ಬಯಸುತ್ತೀರಾ?" ಎಂದು ಕೇಳಿದೆ.

ನಿಮ್ಮ ಬೋಧನಾ ವಿಧಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಅವಲೋಕನ

ಇಂತಹ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ಯಾವುದು ಯಶಸ್ವಿಯಾಯಿತು ಮತ್ತು ಯಾವುದು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಲಿಲ್ಲ ಎಂಬುದರ ಕುರಿತು ಅವಲೋಕನ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಯಾವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಅರಳಿಸಿ ಕಲಿಕೆ ಮುಂದುವರೆಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಿದವು ಮತ್ತು ಯಾವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ವಿವರಿಸಬೇಕಾಯಿತು? ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಹುಟ್ಟಿಸಲು ಮತ್ತು ಗಣಿತದ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಆನಂದದಾಯಕವಾಗಿ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಪಾಠಯೋಜನೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಇಂಥ ಅವಲೋಕನಗಳು ಶಿಕ್ಷಕರಾದ ನಿಮಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಪಾಠವು ಅರ್ಥವಾಗದಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಬರದಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅವರು ಭಾಗವಹಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ತೀರಾ ಕಡಿಮೆ. ಇಂಥ ಅವಲೋಕನವನ್ನು ನೀವು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಅನುಪಮಾ ಅವರು ಮಾಡಿದಂತೆ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಿದ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಅಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನ ಹರಿಸಬೇಕು.

ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

ಮೇಲ್ಕಾಣಿಸಿದ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಪೆನ್ಸಿಲ್ಲಿನ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ದೇವಯ್ಯನು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯತ್ನದ ಬಗ್ಗೆ ನಡೆದ ಚರ್ಚೆಯು ಅನುಪಮಾ ಅವರು ಎಣಿಸಿದ್ದಕ್ಕಿಂತಲೂ ತುಂಬ ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡಿತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಜತೆ ನೀವು ನಡೆಸುವ ಚರ್ಚೆಗಳು ನೀವಂದುಕೊಂಡದ್ದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಬೇರೆ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ತಿರುಗಿದರೆ ಅದರಿಂದಾಗುವ ಅನುಕೂಲತೆ ಅಥವಾ ಅನನುಕೂಲತೆಗಳೇನು? ಇಂತಹ ಅನುಭವಗಳಿಂದ ಮುಂದಿನ ಪಾಠಗಳ ಸಿದ್ಧತೆಯ ಮೇಲಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳೇನು? ಇಂಥ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಲೇ ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೇಗೆ ಸ್ಪಂದಿಸಿದರು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಯೋಚಿಸಿ, ಕೆಳಕಂಡ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿಕೊಳ್ಳಿ.

- ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ ಹೇಗೆ ಮೂಡಿಬಂತು?
- ಸುತ್ತಳತೆ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಅರಿತುಕೊಳ್ಳಲು ನೀವು ಯಾವ ಯಾವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದಿರಿ?
- ನೀವು ಯಾವುದಾದರೂ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಬೇಕು ಎಂದೆನಿಸಿತೇ?
- ಪುನರ್ಬಲನ ಯಾವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ಅಗತ್ಯವೆನಿಸಿತು?
- ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಯಾರಾದರೂ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿ ಏನಾದರೂ ಮಾಡಿ ಇಡೀ ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಜತೆ ಮುಕ್ತ , ಸಮೃದ್ಧ ಚರ್ಚೆಗೆ ಕಾರಣವಾದರೇ? ಅಥವಾ ತುಂಬ ವಿನೂತನ ಹಾದಿಯನ್ನು ತುಳಿದರೇ ?
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಠಿಣವಾದ ವಿಚಾರಗಳೇನಾದರೂ ಇತ್ತೇ?
- ನೀವು ಅವರಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸಹಾಯಹಸ್ತ ಚಾಚಬಹುದು?

3 ಸುತ್ತಳತೆಯ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಕ್ಕೆ ಸಮಯ ಉಳಿಸುವ ಸೂತ್ರವೊಂದನ್ನು ರಚಿಸುವುದು

ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ 'ಉರು ಹೊಡೆಯುವ' ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಹಿಡಿಯುವುದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರಬಹುದು. ಈ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ಹೆಚ್ಚು ಯಶಸ್ಸನ್ನು ಪಡೆದರೆ ಅನೇಕರು ಹಾಗೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದೆ ಸೋಲುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ, ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೂ ಕೇಳಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಪ್ರಶ್ನೆ ಎಂದರೆ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಆಗುವ ಕಲಿಕೆಯ ಸ್ವರೂಪ ಏನು ಎಂಬುದು.

ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿರುವುದನ್ನಾಗಲೀ, ಅದರ ಅರ್ಥವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿರುವುದನ್ನಾಗಲೀ ಮುಖ್ಯವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಅದು ಇಂಥ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಅರ್ಥವೇನು ಇಲ್ಲವೇ ಅವಕ್ಕೂ ಗಣಿತದ ಇತರ

ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೂ ಇರಬಹುದಾದ ಸಂಬಂಧವೇನು ಎನ್ನುವ ಮಹತ್ವದ ವಿಚಾರದ ಪರಿಗಣನೆಗೆ ಅವಕಾಶ ನೀಡುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ವಿಧಾನವು ನೆನಪಿನ ಕೋಶಕ್ಕೆ ಇಳಿಸಿಕೊಂಡ ಕ್ರಮವಿಧಿಗಳನ್ನು ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತ್ರ ಗಮನ ಹರಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಗಣಿತದ ಜಟಿಲ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡುವಾಗ ಅಥವಾ ಸಂಕೀರ್ಣ ಹಂತಗಳಿರುವ ಗಣಿತದ ಸೂತ್ರ ಹಾಗೂ ಅಲ್ಗೋರಿಥಮ್ ಗಳನ್ನು ಕಲಿಯುವಾಗ ಬಹಳಷ್ಟು ತೊಡಕುಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಗತವಾದ ಗಣಿತೀಯ ತತ್ವಗಳ ಅರ್ಥ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದಲೂ ಅದರ ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳು ಕೈತಪ್ಪಿ ಹೋಗುವುದರಿಂದಲೂ ಕಲಿಕೆಯ ಆತಂಕ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ನಪಾಸಾಗುವುದು ಸಹಜ.

ಎಳೆಯ ವಯಸ್ಸಿನಿಂದಲೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಗಣಿತದ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಸ್ವತಃ ತಾವೇ ಕಟ್ಟುವ ಹಾಗೂ ಅವಕ್ಕೆ ಅರ್ಥವನ್ನು ನೀಡುವ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟರೆ ಆಗ ಸೂತ್ರಗಳ ಕಲಿಕೆಗೆ ಇರುವ ತಡೆಗೋಡೆಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಚಟುವಟಿಕೆ 1 ರಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಿಸಿದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ತಾವೇ ಕಟ್ಟುವ ಅವಕಾಶವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೀಡುವುದು ಮುಂದಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಉದ್ದೇಶ. ಅವರ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಆಯತದ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಹೇಳುವ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಇದು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಬೇರೆಬೇರೆ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ನಿಜಕ್ಕೂ ಒಂದೇಯೇ ? ಹೌದಾದರೆ ಏಕೆ?ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳುತ್ತಾ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು- ಅಂದರೆ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಸಮಯವನ್ನು ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡುವುದು-ಮನದಟ್ಟು ಮಾಡಿಸಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2: ಸೂತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಕಾಲದ ದಕ್ಷತೆ

ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ನೀವು ೧ ನೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ೨ ನೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪುಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆದಿದ್ದ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು.

- ಒಂದು ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಕಡಿಮೆ ಸಮಯ ತಗಲುವ ವಿಧಾನವೊಂದನ್ನು ರಚಿಸಿ ಎಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳಿ. ಇದಕ್ಕೆ ಮೂರು ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲಾವಕಾಶ ಕೊಟ್ಟು ಒಂದು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಇಬ್ಬರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಇರುವಂತೆ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ತಿಳಿಸಿ. ಈಗಾಗಲೇ ಕಪ್ಪುಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಇರಬಹುದು. ಮೂರು ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲಾವಕಾಶ ಕೊಟ್ಟು ಒಂದು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಇಬ್ಬರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಇರುವಂತೆ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ತಿಳಿಸಿ. ಈಗಾಗಲೇ ಕಪ್ಪುಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಇರಬಹುದು.
- ಅವರ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆದು ಅದನ್ನು ತರಗತಿಯ ಎಲ್ಲರೊಡನೆ ಚರ್ಚಿಸಿ . ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಅನೇಕ ವಿಧದ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಅವರು ನಿರೂಪಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿ. ಅವಹಾಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದರೆ ಅಂಥ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸೂತ್ರಗಳು ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ ಎಂದು ಅವರನ್ನು ಕೇಳಿ. ಉದಾ: ಉದ್ದ +ಅಗಲ+ಉದ್ದ +ಅಗಲ ಅಥವಾ $2(l + w)$ಅಥವಾ $2l + 2w$.
- ಈ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಅವರು ಚರ್ಚಿಸುತ್ತಾ ಹೇಗೆ ಇವೆಲ್ಲಾ ಒಂದೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಅರಿಯಲಿ.

ವಿಡಿಯೋ : ಜೋಡಿಕಾರ್ಯವನ್ನು ಬಳಸುವುದು

ಸಂದರ್ಭ ಅಧ್ಯಯನ 2 : ಶ್ರೀಮತಿ ಅನುಪಮ ಚಟುವಟಿಕೆ 2 ರ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಅವಲೋಕನ

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮಾಡುವಾಗ ನನಗೆ ತುಂಬಾ ಸಂತೋಷವಾಯಿತು. ಇದು ಚುರುಕಾಗಿ ಮೂಡಿ ಬಂತು. ಚಟುವಟಿಕೆ ೧ ರ ಭಾಗವಾಗಿ ನಾನು ಕಪ್ಪುಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರದ ಉದಾಹರಣೆಗಳೇ ಸಾಕಷ್ಟಿದ್ದರೂ, ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವನ್ನು ಆಲೋಚಿಸುವಂತೆ ಅವರಿಗೆ ಹೇಳಿದೆ . ಏಕೆಂದರೆ ಚಟುವಟಿಕೆ ೧ ಕ್ಕೆ ಕೊಂಡಿಯನ್ನು ನಾನು ತೋರಿಸಬೇಕಿತ್ತು ಮತ್ತು ತಾವು ಕಲಿಯುತ್ತಿರುವ ಗಣಿತವನ್ನು ಅವರು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಮ್ಮದನ್ನಾಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಿತ್ತು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಉದಾಹರಣೆಗಳು ದೊರಕಿದರೆ ಅವರು ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ಇದನ್ನು ಜೋಡಿಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದು ಒಳ್ಳೆಯದಾಯಿತು. ಹೀಗಾಗಿ ಅವರು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಬೇಕು ಎಂದುಕೊಂಡ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ಒಮ್ಮೆ ತಮ್ಮೊಳಗೇ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಲು ಅವಕಾಶ ದೊರಕಿ, ಅವರಿಬ್ಬರಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಇಡೀ ತರಗತಿಯಿಂದ ಬರಬಹುದಾಗಿದ್ದ ಟೀಕೆ, ವಿಮರ್ಶೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗಲಿಲ್ಲ. ಶಿಕ್ಷಕಿಯಾಗಿ ನನಗೂ ಇದು ಉಪಯುಕ್ತವಾಯಿತು. ಏಕೆಂದರೆ ತಾವೇನೆ ಹೇಳಹೊರಟಿದ್ದರೋ ಅದನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಬಂದಿದ್ದರು. ಹಾಗಾಗಿ ತರಗತಿಯ ಚರ್ಚೆಗೆ ಉತ್ತಮ ಮತ್ತು ಸುಲಭವಾಗಿ ಅರ್ಥವಾಗುವ ವಾದಸರಣಿ ನಮ್ಮೆಲ್ಲರಿಗೂ ಸಿಕ್ಕಿತು.

ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

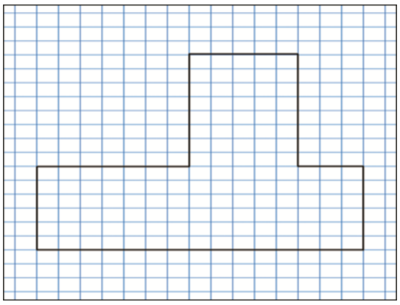
- ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಅರಿತುಕೊಳ್ಳಲು ನೀವು ಯಾವ ಯಾವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದಿರಿ?
- ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಚರ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ರೀತಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡರು?
- ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಈ ಚರ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದರೇ ?
- ಹಾಗಿಲ್ಲವಾದರೆ, ಮುಂದಿನ ಬಾರಿ ಅವರು ಭಾಗವಹಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಲು ನೀವೇನು ಮಾಡಬಹುದು?

ಚಟುವಟಿಕೆ 3: ಚೌಕಗಳ ಎಣಿಕೆ ವಿಧಾನ ಬಳಸಿ ಆಕೃತಿಗಳ ಸೂತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಕಾಲದ ದಕ್ಷತೆ

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವಾಗ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ಕಾಣಿಸುವ ಅನೇಕ ಆಯತಾಕೃತಿಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಹೇಳಿ.

ಭಾಗ 1 : ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಚೌಕಗಳನ್ನು ಎಣಿಸುವ ವಿಧಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಇಡೀ ತರಗತಿಯ ಚರ್ಚೆ.

ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಗದ ಸಂಯೋಜಿತ ಆಕೃತಿಯೊಂದನ್ನು ರಚಿಸಿರುವ ಚೌಕಳಿ ಹಾಳೆಯೊಂದನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತೋರಿಸಿ. ನೆನಪಿಡಿ. ಆ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ಸೆಂ.ಮೀ., ಇಂಚು ಇತ್ಯಾದಿ ಗುರುತುಗಳಿರಬಾರದು. ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸದೇ ಹೊಸ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ನೋಡುವುದು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬೇಕು . ಚಿತ್ರ 1 ನೋಡಿ.



ಚಿತ್ರ ೧ ಸಂಯೋಜಿತ ಆಕೃತಿ

ಈ ಆಕೃತಿಯ ಸುತ್ತಳತೆ ಎಷ್ಟಿರಬಹುದೆಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ. ನಂತರ ಈ ಆಕೃತಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಎಷ್ಟಿರಬಹುದೆಂದು ಅವರನ್ನು ಕೇಳಿ. ಈ ಆಕೃತಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವಾನು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು ಎಂದು ಅವರನ್ನು ಕೇಳಿ ಅವರಿಗೆ ಏನಾದರೂ ವಿನೂತನ ವಿಧಾನಗಳು ಹೊಳೆಯುತ್ತವೆಯೇ? ಎಂದು ವಿಚಾರಿಸಿ. ಚೌಕಗಳನ್ನು ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಬಹುದು ಎಂದು ಅವರಿಗೆ ಹೊಳೆಯುತ್ತದೆಯೇ ಎಂದು ನೋಡಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಕೊಡಿ. ಅವರಿಂದ ಈ ಉತ್ತರ ಬರದಿದ್ದರೆ ನೀವೇ ಅದನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳಿ. ಚೌಕಳಿ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗ ಈ ವಿಧಾನ ಸರಳ ಹಾಗೂ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ಅವರ ಗಮನಕ್ಕೆ ತನ್ನಿ.

ಭಾಗ 2 : ಒಂದೇ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಅನೇಕ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದು

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 12 ಇರುವ ಮೂರು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಬೇರೆಬೇರೆ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಚೌಕಳಿ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ರಚಿಸಲು ತಿಳಿಸಿ. (1x1 ಸೆಂ.ಮೀ . ಅಳತೆಯ ಹಾಳೆ ಇದಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ತವಾಗಿದೆ .) ಬೇಕೆಂದರೆ ಆಯತದ ಉದ್ದ

ಪೂರ್ಣಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಆಗಿರಬೇಕು ಎಂದು ನೀವು ಸೂಚಿಸಬಹುದು. ಅಂತಹ ನಿಬಂಧನೆ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಹೊಸತನ ಬಯಸುವ ಕೆಲವು ಚುರುಕು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ ಸಾಹಸಕ್ಕೆ ಕೈ ಹಾಕಬಹುದು. ಅದರಲ್ಲಿ ಗೆಲ್ಲಲೂಬಹುದು. ಇಂಥ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಅವರ ಮತ್ತು ಇತರರ ಅರಿವನ್ನು ಹಿಗ್ಗಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ .

ತಾವು ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸವನ್ನು ತಮ್ಮ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಜತೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲು, ನಂತರ ತಮ್ಮ ಅಚ್ಚುಮೆಚ್ಚಿನ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ರಚಿಸಿದರು ಎಂದು ವರದಿ ಮಾಡಲು ಹೇಳಿ.

ವಿಡಿಯೋ : ಪಾಠ ಯೋಜನೆ

ಸಂದರ್ಭ ಅಧ್ಯಯನ 3: ಶ್ರೀಮತಿ ಅನುಪಮ ಚಟುವಟಿಕೆ 2 ರ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಅವಲೋಕನ

ಚಟುವಟಿಕೆ 1 ರಲ್ಲಿ ಆದಂತೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೊಟ್ಟ ಆಕೃತಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಗಳನ್ನು ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಗೊಂದಲದಲ್ಲಿದ್ದರು. ಅವರು ಅಂಥ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಸಿದ್ಧಸೂತ್ರದ ಹುಡುಕಾಟದಲ್ಲಿದ್ದಂತೆ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಆದರೆ, ನಾನು ಒಪ್ಪಲಿಲ್ಲ. ಕಪ್ಪುಹಲಗೆಯ ಬಳಿ ಬಂದು ತಮ್ಮ ಕೈಗಳು ಮತ್ತು ಬೆರಳುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಅವರಿಗೆ ಹೇಳಿದೆ.

ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಕಪ್ಪುಹಲಗೆಯ ಬಳಿ ಬಂದು ಗರಿಷ್ಠ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳನ್ನು ಗುಣಿಸಿದರೆ, ನಮಗೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಸಿಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದಾಗ ಅವರಿಗೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಸೂತ್ರದ ಅರ್ಥವೇ ಆಗಿಲ್ಲವೆಂದೂ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಮೂಲಭೂತ ತಪ್ಪು ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮೂಡಿದೆಯೆಂದೂ ತಿಳಿದು ಬಹಳ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಯಿತು. ಹಾಗಾಗಿ ನಾನು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅವರಿಗೆ ಹೇಳದೆ ತಾವೇ ಆಲೋಚಿಸಲಿ ಎಂದು ಬಿಟ್ಟದ್ದು ಕಲಿಕೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಒಳ್ಳೆಯದಾಯಿತು.

ಈ ಸಂಯೋಜಿತ ಚಿತ್ರದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಎಂದು ಹೇಳಿದಾಗ ಮೊದಮೊದಲು ಅವರಿಗೆ ಗಲಿಬಿಲಿಯಾಯಿತು. ಅವರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ಈ ಚಿತ್ರವನ್ನು ವಿಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿ ನಂತರ ತಮಗೆ ನೆನಪಿದ್ದ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಬೇರೊಂದು ವಿಧಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸಿ ಎಂದು ಉತ್ತೇಜಿಸಿದೆ.

ಸರಳ ಮತ್ತು ಅವಳ ಗುಂಪು ಚೌಕಗಳನ್ನು ಎಣಿಸೋಣ ಎಂದು ಸಲಹೆ ನೀಡಿದರು. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ನಾವು ಇಡೀ ತರಗತಿಯ ಜತೆ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 12 ಇರುವ ಮೂರು ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ ಎಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳಿದೆ. ಅವರು ರೂಪಿಸಿದ ಆಕೃತಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸಂಕೀರ್ಣತೆಯನ್ನು ನೋಡಿ ನನಗೆ ಬೆರಗು!

ನನಗೆ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಯೋಜನವೆಂದರೆ, ನನಗೆ ಗೊತ್ತಿರುವ ಉತ್ತಮ ಹಾಗೂ ಸಮೃದ್ಧ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿ ಇನ್ನಷ್ಟು ಸಮೃದ್ಧಗೊಳಿಸಿ ಅವುಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಅರಿವಾಯಿತು. ಮುಂದಿನ ಕೆಲವು ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ನನಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ಗೊತ್ತಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಗಣಿತದ ಇತರ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೂ ಬಳಸಬಹುದು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸುತ್ತೇನೆ.

ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

- ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ ಹೇಗೆ ಮೂಡಿ ಬಂತು?
- ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಅರಿತುಕೊಳ್ಳಲು ನೀವು ಯಾವ ಯಾವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದಿರಿ?
- ಶ್ರೀಮತಿ ಅನುಪಮ ಅವರು ಮಾಡಿದಂತೆ ಈ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಯ್ಯಾವ ರೀತಿಯಿಂದಾದರೂ ಬದಲಾಯಿಸಿದಿರಾ?
- ಹೌದಾದರೆ, ಅದಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮ ಕಾರಣಗಳೇನು?

4 ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಅರಿಯುವುದು

ನೀವು ಗಮನಿಸಿರಬಹುದು. ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಗಳ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯೆಂದರೆ, ಇವೆರಡಕ್ಕಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳದೇ ಹೋಗುವುದು. ಈ ಮಾತು ಕೆಲವು ಪ್ರಬುದ್ಧ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಸೇವಾಪೂರ್ವ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಬಣ್ಣ ತುಂಬಿದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಾಗ, ಅವರಲ್ಲಿ ಅನೇಕರು ಎರಡಕ್ಕೂ ಒಂದೇ ಸೂತ್ರವನ್ನು ತಪ್ಪುತಪ್ಪಾಗಿ ಬಳಸಿದುದನ್ನು Reinke (1997) ಅವರ ವರದಿ ಗುರುತಿಸುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲು ಬಳಸುವ ಮುಂದಿನ ಚಟುವಟಿಕೆ ಹಿಂದಿನದನ್ನೇ ಹೋಲುತ್ತದಾದರೂ , ಅದರಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಮೊದಲು ಒಂದೇ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವಿದ್ದು ಬೇರೆಬೇರೆ ಸುತ್ತಳತೆ ಇರುವ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವಂತೆ ಹೇಳಿ ನಂತರ ಒಂದೇ ಸುತ್ತಳತೆ ಇದ್ದು ಬೇರೆಬೇರೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳಿರುವ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಹೇಳುವುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 4: ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಗಳೆರಡನ್ನೂ ಜೊತೆಜೊತೆಯಾಗಿಯೇ ಅನ್ವೇಷಿಸುವುದು

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಾರ್ಯದ ಮೇಲೆ ಲಕ್ಷ್ಯ ಕೊಟ್ಟು ಅವರ ಕೆಲಸದ ಬಗ್ಗೆ ಸೂಕ್ತ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ ನೀಡುವುದರಿಂದ ಹೇಗೆ ಅವರ ಕಲಿಕಾ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲುತ್ತದೆ. ನೀವು ಇದರ ಪಾಠಯೋಜನೆ ಮಾಡುವಾಗ 'Monitoring and giving feedback' ಎಂಬ ಕೀಲಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಉತ್ತಮ.

- ಹೀಗಿರುವ ಕನಿಷ್ಠ ಮೂರು ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳಿ.
  - ಒಂದೇ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಆದರೆ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸುತ್ತಳತೆಗಳಿರುವ
  - ಒಂದೇ ಸುತ್ತಳತೆ ಆದರೆ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳಿರುವ
- ತಮ್ಮ ಮೇಜಿನಲ್ಲಿ ಕುಳಿತಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ತಮ್ಮ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ, ನಂತರ ನಿಮ್ಮ ಜತೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲು ಹೇಳಿ. ಅದನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿ ರೂಪಿಸಿದರು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಒತ್ತುಕೊಟ್ಟು ಹೇಳಲಿ. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಮೂಲಮಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನ ಹರಿಸಲಿ (ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಸೆಂ.ಮೀ. ಆದರೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಕ್ಕೆ ಚದರ ಸೆಂ. ಮೀ.).
- ಈ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಏಕೆ ಬಳಸಬೇಕೆ ಎಂದು ಕೇಳಿ ಅವರ ಆಲೋಚನೆಗಳೇನು ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸಂದರ್ಭ ಅಧ್ಯಯನ 4: ಶ್ರೀಮತಿ ಅನುಪಮ ಚಟುವಟಿಕೆ 4 ರ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಅವಲೋಕನ

ಮೊದಲನೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತುಂಬ ಬೇಗ ಮತ್ತು ಉತ್ಸಾಹದಿಂದ ಉತ್ತರಿಸಿದರು. ಮೂಲಚೌಕಗಳನ್ನು ತಮಗೆ ಬೇಕಾದಂತೆ ಜೋಡಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಅವರು ಒಂದೇ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ವಿವಿಧ ಆಯತಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ರಚಿಸಿದರು.

ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಇನ್ನೂ ಮುಂದುವರೆದು ವಿಶ್ಲೇಷಣಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದರು. ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಗಳ ಮೂಲಮಾನಗಳು ಬೇರೆಬೇರೆಯಾಗಿರುವಾಗ ಅವೆರಡೂ ಸಮನಾಗಿರಲು ಅಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ಅವರು ವಾದಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಅಂದರೆ ಸುತ್ತಳತೆ ಸೆಂ. ಮೀ. ನಲ್ಲಿದ್ದರೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಚದರ ಸೆಂ. ಮೀ. ಆಗಿರುತ್ತದಲ್ಲಾ? ಸಮನಾಗಿರಲು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ ಎಂದವರ ವಾದವಾಗಿತ್ತು. ನನಗಿಷ್ಟವಾದ ಇನ್ನೊಂದು ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಾವು ಈ ಹಿಂದೆ ಮಾಡಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಂಡು ಆ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಈಗ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಹೀಗೆ ಮಾಡುತ್ತಲೇ ಎರಡನೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

- ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಅರಿತುಕೊಳ್ಳಲು ನೀವು ಯಾವ ಯಾವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದಿರಿ?
- ನೀವು ಯಾವುದಾದರೂ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಬೇಕು ಎಂದೆನಿಸಿತೇ?
- ಪುನರ್ಬಲನ ಯಾವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ಅಗತ್ಯವೆನಿಸಿತು?
- ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಯಾರಿಗಾದರೂ ಅರ್ಥವಾಗಲಿಲ್ಲ ಅಥವಾ ಅವರು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಚರ್ಚೆಗೆ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡುತ್ತಿಲ್ಲವೆಂದು ಅನಿಸಿತೇ?
- ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಮುಂದಿನ ಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಅಂಶವನ್ನು ಹೇಗೆ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಿರಿ? ?

5 ಅಳತೆಯ ಮೂಲಮಾನಗಳು ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಆಯಾಮಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಬಗೆ

ಕಳೆದ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೀವು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುವಾಗ ಬಳಸುವ ಮೂಲಮಾನಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಗಮನ ಹರಿಸಿದಿರಿ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಗಳಿಗೆ ಮೂಲಮಾನಗಳನ್ನು (ಉದಾ: ಮೀ., ಸೆಂ. ಮೀ.) ಯಾವಾಗಲೂ ಬರೆಯಬೇಕು, ತಪ್ಪಿಲ್ಲದೆ ಬರೆಯಬೇಕು ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತೇವಾದರೂ ಅದೇಕೆ ಅಷ್ಟು ಮುಖ್ಯ, ಅಷ್ಟು ಉಪಯುಕ್ತ ಎಂದು ಅವರಿಗೆ ನಾವು ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಅನುಭವವನ್ನು ನೀಡುವ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಅಳತೆಯ ಒಂದು ಮೂಲಮಾನವೆಂದರೆ, ಎಲ್ಲರೂ ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ನೀಡಿದ ಮತ್ತು ಒಪ್ಪಿದ ಅಥವಾ ಕಾನೂನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಅಂಗೀಕೃತಗೊಂಡ ಅಳತೆ.

ಮುಂದಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ ಕಳಿಸಿ, ಇಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವ ಆಕೃತಿಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಗಳನ್ನು ತಮ್ಮದೇ ಮೂಲಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಅಳೆದುಕೊಂಡು ಬನ್ನಿ ಎಂದು ಸೂಚನೆ ಕೊಟ್ಟು ಕಳಿಸಿ. ನಂತರ ಅವರು ತಂದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಹೋಲಿಸುವ ಮತ್ತು ಚರ್ಚಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿ. ಈ ರ ರೀತಿಯ ಹೊರಾಂಗಣ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಗಣಿತವು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ದೈನಂದಿನ ಬದುಕಿನಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಇದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮನದಟ್ಟು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಮತ್ತು ಹಾಳೆಯ ಮಿತಿಗೊಳಪಟ್ಟ ಉದ್ದಗಲಗಳನ್ನು ಮೀರಲು ಇಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 5: ಅಳತೆಯ ಬೇರೆ ಮೂಲಮಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಬೃಹತ್ ಆಕೃತಿಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಗಳ ಅಳತೆ

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ 4-5 ಮಕ್ಕಳ ಗುಂಪುಗಳು ಸೂಕ್ತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅವರ ಪಾತ್ರಗಳೇನು ಎಂದು ಸ್ಪಷ್ಟ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ಪೂರ್ವಸಿದ್ಧತೆಯೊಡನೆ ಹೊರಗೆ ಕಳಿಸಿದರೆ ಆಗ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಅಳತೆ ಮಾಡುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಇಬ್ಬರಿಗೆ, ಅದನ್ನು ದಾಖಲು ಮಾಡುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಇಬ್ಬರಿಗೆ ಮತ್ತು ಇವೆಲ್ಲದರ ಮೇಲುಸ್ತುವಾರಿ ಒಬ್ಬರಿಗೆ. ಅವರ ಬಳಿ ಕ್ಯಾಮೆರಾ ಅಥವಾ ಫೋನ್ ಕ್ಯಾಮೆರಾ ಇದ್ದರೆ ಫೋಟೋಗಳನ್ನು ಅವರು ತೆಗೆಯಬಹುದು; ಆದರೆ, ಇದು ಕಡ್ಡಾಯವಲ್ಲ. ಹಾಗೆಯೇ ತಾವು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಅಳತೆಗಳನ್ನು (ಧ್ವನಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ) ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನಿನಲ್ಲಿ ರೆಕಾರ್ಡ್ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಭಾಗ 1 : ಬೃಹತ್ ಆಕೃತಿಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುವುದು

ತರಗತಿಯ ಹೊರಗೆ ಕಾಣಿಸುವ ಬೃಹತ್ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟನ್ನು ಕೊಟ್ಟ ಸಮಯದ ಪರಿಮಿತಿಯೊಳಗೆ ಅಳೆದು, ಅವುಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ನೀವು ಅವರಿಗೆ ಕೊಡಬೇಕಾಗಿರುವ ಕೆಲಸ. ಉದಾ: ಆಟದ ಮೈದಾನ, ಹೂವಿನ ತೋಟ ಅಥವಾ ನೀರಿನ ಟ್ಯಾಂಕಿರುವ ಸ್ಥಳ. ಯಾವುವನ್ನು ಅಳೆಯುತ್ತಾರೋ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಮೊದಲೇ ಒಮ್ಮತವಿದ್ದರೆ ಅವರ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಗಮನಿಸಿ: ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಪರಿಚಿತ ಮೂಲಮಾನಗಳಾದ ಮೀ. , ಅಡಿ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಬಳಸದೇ ಕಡ್ಡಿ, ಮೊಳ, ದಾಂಡು, ಹೆಜ್ಜೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು.

ಭಾಗ 2 : ದೊರಕಿದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವುದು

ತರಗತಿಗೆ ಮರಳಿ ಬಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ 'ನೀವೇನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರೋ ಅದನ್ನು 'ಕಪ್ಪುಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆಯಿರಿ' ಎಂದು ಹೇಳಿ . ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಒಂದೇ ಫಲಿತಾಂಶ ಬಂದಿದೆಯೇ? ಎಂದು ಕೇಳಿ, ಏಕೆ ಬಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಯಾವುವು ಸಮನಾಗಿವೆ? ಯಾವುದು ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ? ಅಳತೆ ಮಾಡುವಾಗ ಅವರ ಅನುಭವ ಹೇಗಿತ್ತು? ಯಾವುದಾದರೂ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಎದುರಾದವೇ? ಇದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರವಾಗಿ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿತ್ತೇ? ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿ.

ಸಂದರ್ಭ ಅಧ್ಯಯನ 5: ಶ್ರೀ ಮಹೇಶ್ ಅವರು ಚಟುವಟಿಕೆ 5 ರ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಅವಲೋಕನ

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭ ಮಾಡಿದಾಗ 'ಓಹ್, ಇದೆಷ್ಟು ಸುಲಭ!" ಎಂದು ಎಲ್ಲರೂ ಅಂದುಕೊಂಡಿದ್ದರೂ, ಬರಬರುತ್ತಾ ಅದು ಅಷ್ಟು ಸುಲಭವಲ್ಲ ಎಂದು ಗೊತ್ತಾಯಿತು. ಕೆಲವರು ಮರದ ಕಡ್ಡಿಯೊಂದನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, ಕೆಲವರು ಹಗ್ಗದ ತುಂಡು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅಳೆದರು. ಹಲವರು ಮೊಳ. ಮಾರುಗಳಿಂದಲೂ ಅಳೆದರು.

ಚರ್ಚೆ ನಡೆದಾಗ ಒಂದು ಸೋಜಿಗದ ಅಂಶ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿತು. ಯಾವ ಮೂಲಮಾನದಲ್ಲಿ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಬೇಕು ಎಂದು ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿಯದೆ ಗೊಂದಲದಲ್ಲಿದ್ದರು. ಬೇರೆಬೇರೆ ಗುಂಪುಗಳು ಬೇರೆಬೇರೆ ಮೂಲಮಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಅಳೆದರೆ ಹೋಲಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ ಎಂದು ಅವರಿಗೆ ಅರಿವಾಯಿತು. ಹಾಗಾಗಿ, ನಾವೆಲ್ಲರೂ ಒಂದೇ ಮಾನಕ ಮೂಲಮಾನವನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು ಎಂಬ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬಂದರು!

ಚರ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ಅವರು ಆಯಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ತುಂಟತನದಿಂದ ಚರ್ಚಿಸಿದರು ಮತ್ತು ತಮಾಷೆ ಮೂಲಮಾನಗಳನ್ನೂ ಪರಿಚಯಿಸಿದರು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಮೈದಾನದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಕ್ಕೆ ಅವರು ನೀಡಿದ ಮೂಲಮಾನ - ಚಾಪೆ !

6 ಸಾರಾಂಶ

ಈ ಘಟಕವು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆ ಎಂಬ ಗಣಿತದ ಮುಖ್ಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಸುತ್ತ ರೂಪುಗೊಂಡಿದ್ದು ಅವೆರಡಕ್ಕೂ ಇರುವ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕುರಿತು ಹೇಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಹೇಗೆ ಸಮೃದ್ಧ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದೆಂಬುದಕ್ಕೆ ನಿದರ್ಶನಗಳನ್ನು ಹೇರಳವಾಗಿ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಅವರಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಇರುವ ಅಂತರ್ಗತ ಜ್ಞಾನವು ತರಗತಿಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಬಹುದೆಂದು ಇದು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

ಈ ಘಟಕವನ್ನು ಓದುವಾಗ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡುವಂತೆ ಹೇಗೆ ಅವರನ್ನು ಸಬಲೀಕರಣಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಗಣಿತೀಯ ಚಿಂತನೆಗೆ ಅವರನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಆಲೋಚನಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅವರನ್ನು ತೊಡಗಿಸಬಹುದು ಎಂದು ನಿಮಗೆ ಹೊಳೆದಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಬಹುದೇ ?

ಜೋಡಿಚರ್ಚೆಗಳ ಮೂಲಕ, ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಚರ್ಚೆಯ ಮೂಲಕ ಹಾಗೂ ಇಡೀ ತರಗತಿಯ ಚರ್ಚೆಯ ಮೂಲಕ, ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಗಳ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಹೇಗೆ ಸಹಾಯಹಸ್ತ ನೀಡಬಹುದು ಎಂದು ನಿಮಗೆ ಅರಿವಾಗಿರಬಹುದು.

ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

ಇಲ್ಲಿ ಬಳಸಿರುವ ಮೂರು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಗಣಿತದ ಬೇರೆ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಕಲಿಸಲು ಬಳಸಬಹುದೆಂದು ನಿಮಗನಿಸುತ್ತದೆಯೇ? ಅವುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ. ಶೀಘ್ರದಲ್ಲೇ ನೀವು ಬೋಧಿಸಲಿರುವ ಎರಡು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಅಲ್ಲಿ ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಕಲಿತ ಕೆಲವು ವಿಧಾನಗಳು ಅಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪ ಬದಲಾವಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಬಲ್ಲವು ಎಂದು ಟಿಪ್ಪಣಿ ಮಾಡಿ.

ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

ಸಂಪನ್ಮೂಲ 1: ರಾ.ಪ.ಚೌ. / ರಾ.ಪ.ಚೌ.ಶಿ.ಶಿ. ಬೋಧನಾ ಅಗತ್ಯಗಳು

ರಾ.ಪ.ಚೌ.(2005) / ರಾ.ಪ.ಚೌ.ಶಿ.ಶಿ.(2009)ಗಳಲ್ಲಿ ನಿಗದಿಗೊಳಿಸಿರುವ ಕೆಳಗಿನ ಬೋಧನಾ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗೆ ಈ ಘಟಕವು ಕೊಂಡಿ ನೀಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆ ಅಗತ್ಯಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ನಿಮಗೆ ಸಹಾಯ ನೀಡುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ತನ್ನ ಕಲಿಕೆಗೆ ಉತ್ಸುಕನಾದ ಸಕ್ರಿಯ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿ, ಬರೇ ಜ್ಞಾನ ಸ್ವೀಕಾರಕನಲ್ಲ; ಜ್ಞಾನ ರಚನೆಗೆ ಅವರಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಗತವಾಗಿರುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ಉರು ಹೊಡೆಯುವ ವಿಧಾನದಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ದೂರವಿಡುವುದು ಹೇಗೆ?

ಗಣಿತದ ಬಗ್ಗೆ ಮುಕ್ತವಾಗಿ ಮಾತನಾಡಬೇಕು, ಅದರ ಮೂಲಕ ಸಂವಹನ ಸಾಧ್ಯವಾಗಬೇಕು, ತಮ್ಮತಮ್ಮಲ್ಲೇ ಅದನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಜತೆಗೂಡಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬೇಕು ಎಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅನ್ನಿಸಬೇಕು.

ಸಂಪನ್ಮೂಲ 2: ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ಒಳಗೊಳ್ಳಲು ಜೋಡಿಕಾರ್ಯದ ನಿರ್ವಹಣೆ

ಜೋಡಿಕಾರ್ಯವೆಂದರೆ ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ಒಳಗೊಳ್ಳುವುದೇ ಆಗಿದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನತೆ ಇರುವುದು ಸಹಜವಾದ್ದರಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಏನು ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ತಿಳಿದಿರಬೇಕಾದದ್ದು ಅಗತ್ಯ. ತಾವೇನು ಕಲಿಯುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರು ತಮ್ಮಿಂದ ಏನನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬುದು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ತಿಳಿದಿರಬೇಕು. ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಕಾರ್ಯವನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ನಡೆಸಲು ನೀವು ಕೆಳಕಂಡ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆ ನೀಡಬೇಕು.

ಅವರು ಕೆಲಸ ಪ್ರಾರಂಭ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅವರು ತಮ್ಮ ನೆಚ್ಚಿನ ಗೆಳೆಯರೊಡನೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತಾರೆ, ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅಲ್ಲ. ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಳಗೊಳಿಸಲು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಯಾರು ಯಾರು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ ಎಂದು ನೀವೇ ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತೀರೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿಸಿ.

ಸವಾಲಿನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೆಚ್ಚುಮಾಡಲು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ನೀವು ಜಾಸ್ತಿ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಜೋಡಿ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಒಂದೇ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ನೀವು ಸರಿಯಾಗಿ ತಿಳಿದಿರುವಿರಿ ಎಂದು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ದಾಖಲೆಗಳನ್ನು ಸದಾ ಇಟ್ಟಿರಿ.

ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಚಿಕ್ಕ ಸಮುದಾಯದಲ್ಲಿ ಯಾವ ರೀತಿ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಹಕಾರದ ಮನೋಭಾವದಿಂದಾಗಿ ಕೆಲಸವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಿ ಜೋಡಿಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲೇ ಹೇಳಿ.

ಮೊದಮೊದಲು ಕೊಡುವ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿಯೂ ಮತ್ತು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿಯೂ ಮಾಡಿ.

ನೀವು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲೇ ಅವರು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿವೀಕ್ಷಣೆಯ ಮೂಲಕ ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ .

ಇಬ್ಬರಲ್ಲಿ ಯಾರಿಗೆ ಯಾವ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ನೀವು ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದೀರಿ ಎಂದು ಅವರಿಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿದಿರಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ; ಒಂದು ಕಥೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪಾತ್ರಗಳಿದ್ದರೆ ಯಾರು 'ಸೀತಾ' ಮತ್ತು ಯಾರು 'ರಾಧಾ' ಎಂದು ನೀವೇ ನಿರ್ಧರಿಸಿ ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿಸಬೇಕು. ಅವರ ಚಟುವಟಿಕೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಎದಿರುಬದಿರು ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವ ಮೊದಲೇ ಅವರಿಗೆ ಇದೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಹೇಳಬೇಕು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅವರು ಅದೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಕೇಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮೂಡಿನಲ್ಲಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಅವರು ಸುಲಭವಾಗಿ ತಿರುಗಿ ಅಥವಾ ಎದಿರುಬದಿರು ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅವರನ್ನು ಕೂರಿಸಿರಬೇಕು.

ಜೋಡಿಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಸಮಯವಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿ ಆಗಾಗ ಸಮಯದ ನೆನಪು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತಿರಿ. ಯಾರು ಪರಸ್ಪರ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತಾರೋ ಮತ್ತು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೋ ಅವರನ್ನು ಹೊಗಳಿ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಾವೇ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ ತಮ್ಮ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ತಾವೇ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಅನುವಾಗುವಂತೆ ಸಮಯ ಕೊಡಿ. ಅನೇಕ ವೇಳೆ ನೀವೇ ಅವರಿಗೆ ನೀವೇ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರೆ ಎಷ್ಟು ಚೆನ್ನ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ಅನ್ನಿಸಬಹುದು. ಬಹಳಷ್ಟು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಮಾತಾಡುತ್ತಾ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಅವಕಾಶವಿರುವ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತಾರೆ. ನೀವು ತರಗತಿಯ ಒಳಗಡೆ ಓಡಾಡುತ್ತಾ ಗಮನಿಸುತ್ತಾ ಆಲಿಸುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆ ಸ್ವಲ್ಪ

ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ. ಯಾರು ಯಾರು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಎಂದು, ಆಕಸ್ಮಾತ್ ಯಾರನ್ನಾದರೂ ಹೊರಗಿಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬ ಭಾವನೆ ಬಂದರೆ ಅಥವಾ ಎಲ್ಲರೂ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಕೆಲವು ತಪ್ಪುಗಳು ಅಥವಾ ತುಂಬ ಚೆನ್ನಾಗಿ ನಡೆದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಹೊಳಹುಗಳು ಇಲ್ಲವೇ ಸಾರಾಂಶದ ವಿಚಾರಗಳು ಇಂಥವನ್ನೆಲ್ಲಾ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ .

ಚಟುವಟಿಕೆ ಮುಗಿದ ಮೇಲೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಯಾವುದನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಿದರೋ ಅವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿ ಒಟ್ಟಾಗಿ ನೋಡುವ, ನೋಡುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಪಾತ್ರ ನಿಮ್ಮದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಜೋಡಿಗಳು ತಾವೇ ಬಂದು ವಿವರಿಸಬಹುದು. ಇನ್ನು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ನೀವೇ ಅವರ ಪರವಾಗಿ ಅವರ ಕೆಲಸವನ್ನು ಉಳಿದವರಿಗೆ ಹೇಳಬಹುದು. ಒಟ್ಟಿಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಾಗ ಏನೋ ಒಂದನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದ್ದೇವೆ ಎಂಬ ಭಾವನೆ ಅವರಿಗೆ ಬರುವುದು ಸಹಜ ಮತ್ತು ಅದು ಅವರಿಗೆ ಖುಷಿ ಕೊಡುತ್ತದೆ ಕೂಡಾ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗುಂಪು ಬಂದು ತಮ್ಮ ಕೆಲಸವನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಲೇಬೇಕೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ತುಂಬ ಸಮಯವನ್ನು ಬೇಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ನೀವು ಗಮನಿಸಿದಂತೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಗುಂಪು ತುಂಬ ಉತ್ತಮ ಮತ್ತು ಸಕಾರಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡಬಲ್ಲದು ಮತ್ತು ಉಳಿದವರು ಅದರಿಂದ ಕಲಿಯಬೇಕಾಗಿದೆ ಎಂದು ಅನಿಸಿದರೆ ಅವರನ್ನು ಖಂಡಿತ ಕರೆಯಿರಿ. ಜತೆಗೆ ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸದ ಕೊರತೆ ಇದ್ದರೆ, ಇದು ಅವರಿಗೆ ತುಂಬ ಒಳ್ಳೆಯ ಅವಕಾಶವಾಗಬಹುದು.

ನೀವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಯಾವುದಾದರೂಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ನೀಡಿದ್ದರೆ, ಅದಕ್ಕೆ ಮಾದರಿ ಉತ್ತರವನ್ನು ನೀವೇ ಕೊಡಬಹುದು. ಸಹಜವಾಗಿ ಅವರು ನಿಮ್ಮಿಂದ ಅದನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹೇಗೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ ಎಂಬುದನ್ನು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಅವರು ಚರ್ಚಿಸಬಹುದು. ಹೀಗಾಗಿ ಅವರು ತಮ್ಮ ಅನುಭವಗಳಿಂದಲೂ ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಉಳಿದವರ ತಪ್ಪುಗಳಿಂದಲೂ ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ.

ಜೋಡಿಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ನೀವು ಹೊಸಬರಾಗಿದ್ದರೆ ನೀವು ಮಾಡಬೇಕಾದ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತರಬೇಕೆಂದಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಟಿಪ್ಪಣಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಅದು ಚಟುವಟಿಕೆ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕೆ ನೀಡುವ ಸಂಮಯ ಅಥವಾ ಯಾವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರೆ ಚೆನ್ನ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಇರಬಹುದು. ಇದು ಮುಖ್ಯ; ಏಕೆಂದರೆ ನೀವು ಕಲಿಯುವುದೇ ಹೀಗೆ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಬೋಧನೆಯ ಗುಣಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು ಹೀಗೆ. ಯಶಸ್ವಿ ಜೋಡಿಕಾರ್ಯವನ್ನು ಅನುಷ್ಠಾನಗೊಳಿಸುವುದು ನೀವು ಎಷ್ಟು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತೀರಿ ಎನ್ನುವುದರ ಮೇಲೂ ಸಮಯದ ಸದ್ಬಳಕೆಯ ಮೇಲೂ ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಕೊನೆಯದಾಗಿ ಎಷ್ಟು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಸಾರಾಂಶವನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡುತ್ತೀರಿ ಎನ್ನುವುದೂ ಮುಖ್ಯ. ಆದರೆ, ಇದಾವುದೂ ಒಮ್ಮೆಲೇ ನಿಮಗೆ ಕರಗತವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕೆ ಅನುಭವ ಮತ್ತು ಸಾಕಷ್ಟು ಕಾಲಾವಕಾಶ ಬೇಕು.

ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

- A newly developed maths portal by the Karnataka government: http://karnatakaeducation.org.in/KOER/en/index.php/Portal:Mathematics
- National Centre for Excellence in the Teaching of Mathematics: https://www.ncetm.org.uk/
- National STEM Centre: http://www.nationalstemcentre.org.uk/
- National Numeracy: http://www.nationalnumeracy.org.uk/home/index.html
- BBC Bitesize: http://www.bbc.co.uk/bitesize/
- Khan Academy’s math section: https://www.khanacademy.org/math
- NRICH: http://nrich.maths.org/frontpage
- Art of Problem Solving’s resources page: http://www.artofproblemsolving.com/Resources/index.php
- Teachnology: http://www.teach-nology.com/worksheets/math/
- Math Playground’s logic games: http://www.mathplayground.com/logicgames.html
- Maths is Fun: http://www.mathsisfun.com/
- Coolmath4kids.com: http://www.coolmath4kids.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
- AMT-01 *Aspects of Teaching Primary School Mathematics*, Block 1 (‘Aspects of Teaching Mathematics’), Block 2 (‘Numbers (I)’), Block 3 (‘Numbers (II)’), Block 5 (‘Measurement’): http://www.ignou4ublog.com/2013/06/ignou-amt-01-study-materialbooks.html

- *Learning Curve* and *At Right Angles*, periodicals about mathematics and its teaching: http://azimpremjifoundation.org/Foundation_Publications
- Textbooks developed by the Eklavya Foundation with activity-based teaching mathematics at the primary level: http://www.eklavya.in/pdfs/Catalouge/Eklavya_Catalogue_2012.pdf
- Central Board of Secondary Education's books and support material (also including *List of Hands-on Activities in Mathematics for Classes III to VIII*) – select 'CBSE publications', then 'Books and support material': http://cbse.nic.in/welcome.htm
- How Children learn Mathematics, Pamela libeck (Kannada)
- Suvidya Manual on Mathematics (Kannada)
- D.Ed Sourcebook in Mathemaitcs, DSERT (Kannada)

ಪರಮಾರ್ಶಕ ಗ್ರಂಥಗಳು/ಗ್ರಂಥಸೂಚಿ

Bouvier, A. (1987) 'The right to make mistakes', *For the Learning of Mathematics*, vol. 7, no. 3, pp. 17–25.

Dörfler, W. (1991) 'Meaning: image schemata and protocols: plenary lecture' in Furinghetti, F. (ed.) *Proceedings of PME XV, Vol. I*, pp.95–126.

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

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.

Reinke, K.S. (1997) 'Area and perimeter: preservice teachers' confusion', *School Science and Mathematics*, vol. 97, pp. 75–7.

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

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.