Secondary Mathematics

TESS India

Enacting vocabulary and asking questions: exploring the circle

ಶಬ್ದಭಂಡಾರವನ್ನು ಅಭಿನಯಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದು: ವೃತ್ತವನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವುದು

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 SM08v1
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?

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ವೃತ್ತಗಳಿವೆ. ವೃತ್ತವು ನಮ್ಮ ನಿತ್ಯ ಜೀವನವನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವಹಿಸಿರುವ ಆಕೃತಿಯಾಗಿದೆ. ಚಕ್ರಗಳು ವೃತ್ತಗಳಾಗಿವೆ. ಊಟದ ತಟ್ಟೆಗಳು, ಲೋಟಗಳು ಬಾಟಲಿಗಳ ಮುಚ್ಚಳಗಳು, ಡಿ.ವಿ.ಡಿ. ಗಳು ಮತ್ತು ಯಂತ್ರಗಳ ಹಲವು ಭಾಗಗಳೂ ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿಯೇ ಇರುತ್ತವೆ. ನಾವು 'ಜೀವನ ಚಕ್ರ' ಮತ್ತು "ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುವುದು" ಎನ್ನುವಾಗೆಲ್ಲಾ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ನಾವು ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ, ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಚಪಾತಿ ತಿನ್ನುತ್ತೇವೆ, ಹಾಗೇ ಆಹಾರ ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳನ್ನೂ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಡಬ್ಬಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತೇವೆ; ಚಕ್ರಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದಲೇ ನಾವು ಸೈಕಲ್‌ಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಕಾರು ಮುಂತಾದ ವಾಹನಗಳನ್ನು ಓಡಿಸುತ್ತೇವೆ. ಅಂದರೆ ನಾವೆಲ್ಲಾ ವೃತ್ತಗಳ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೆ ಒಳಪಟ್ಟಿದ್ದೇವೆ. ಅವುಗಳೊಡನೆ ಆಟ ಆಡುತ್ತೇವೆ, ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತೇವೆ.

ವೃತ್ತಗಳ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಂತರ್ಬೋಧೆ(intuitive) ತಿಳುವಳಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಶಾಲೆಗೆ ಬರುತ್ತಾರೆ. ಈ ಘಟಕವು ಉತ್ತಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವ ಮೂಲಕ ಆ ಸಹಜಜ್ಞಾನ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಹೇಗೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಅದು ಬದಲಾಗಬಲ್ಲ ಅಥವಾ ಬದಲಾಗಲಾರದ ಗಣಿತೀಯ ಕಲ್ಪನೆಗಳ ಮಹತ್ವವನ್ನೂ ಗುರುತಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಇದು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ನೀವು ಏನನ್ನು ಕಲಿಯಬಹುದು?

- ವೃತ್ತಗಳೊಡನೆ ಸಹ ಸಂಬಂಧಿತವಾದ ರೇಖಾಗಣತೀಯ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಉತ್ತಮ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಬೆಳಸಲು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಅಂತರ್ಭೋಧೆ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿರ್ಮಿಸುವುದು?
- ವೃತ್ತೀಯ ರೇಖಾಗಣಿತದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವ (varians) ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರದ (invariance)ರ ಮೇಲೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಬೆಳೆಸುವುದು?
- ಈ ಗಣಿತೀಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಲು ಮತ್ತು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಲು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕೇಳಬಹುದಾದ "ಉತ್ತಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ" ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಸಲಹೆಗಳು.

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

1 ಸಹಜ ಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕೆ

ವೃತ್ತಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಕಲಿಕೆಯು ಜ್ಯಾಮಿತಿ ಕಲಿಕೆಯ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗಿದೆ. ಜ್ಯಾಮಿತಿಯು ಶಾಲಾ ಗಣಿತ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ಒಂದು ಭಾಗವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದು, ಗ್ರಹಿಕೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಷ್ಟಕರವೇ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ, ಅದರ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿ ಕಂಠಪಾಠದ ಮೂಲಕ ಮಾತ್ರ ಕಲಿಯಬಹುದಾಗಿದೆ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಪಟ್ಟಿದೆ.

ಇದು ಆಶ್ಚರ್ಯಕರವಾಗಿ ಕಾಣಬಹುದು, ಏಕೆಂದರೆ ಜೀವನ ಸಂಪೂರ್ಣ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯಿಂದ ತುಂಬಿದೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಎಲ್ಲಾ ಸಮಯದಲ್ಲೂ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಹಾಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಹಜ ಜ್ಞಾನ ಗ್ರಹಿಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತೇವೆ. Byers ಮತ್ತು Herscovics ರವರು ಅಂತರ್ಬೋಧೆ ಗ್ರಹಿಕೆಯನ್ನು "ಸಮಸ್ಯೆಯ ಪೂರ್ವ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಲ್ಲದೆ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ"ಎಂದು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ (1977 ಪು 26).

ಆದ್ದರಿಂದ ಶಾಲಾ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯನ್ನು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾದ, ಗ್ರಹಿಸಬಹುದಾದ, ಮತ್ತು ಸಮಂಜಸವಾದ ವಿಷಯ ಕ್ಷೇತ್ರವೆಂದೂ, ಅದು ಜೀವನದ ಅನುಭವಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿತವಾದದ್ದೆಂದೂ ಮತ್ತು ಪ್ರಸ್ತುತವಾಗಿರುವ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಜ್ಞಾನದಿಂದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುವುದೆಂಬ ಅನುಭವ ಪಡೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ. ಹೀಗಾದರೂ ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಕೆಲವು ಅಡೆತಡೆಗಳಿವೆ.

ನಿಲ್ಲಿ... ಆಲೋಚಿಸಿ

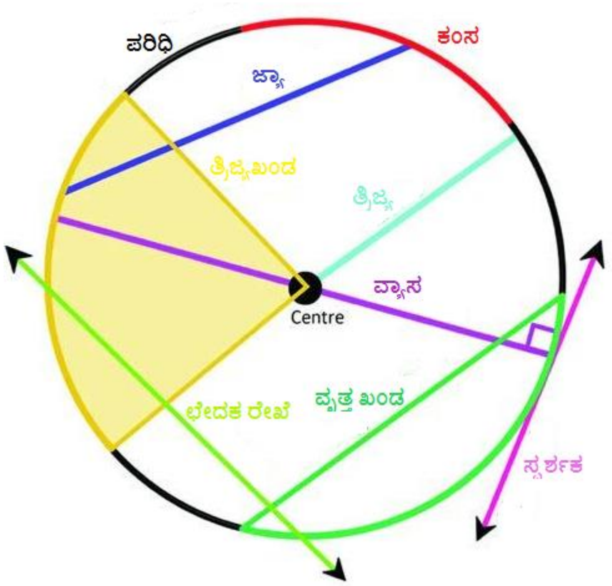
ನಿಮ್ಮದೇ ತರಗತಿ ಕೊಠಡಿಯನ್ನು ಯೋಚಿಸುತ್ತಾ ಜ್ಯಾಮಿತಿ ಕಲಿಯಲು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಅಂತರ್ಬೋಧೆ ಕಲಿಕೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ತಡೆಯಾಗುವ 3 ತೊಡಕುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.

2 ಜೀವನದಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಗಳು ವಿರುದ್ಧ ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಗಳು: ಶಬ್ದಭಂಡಾರ

ಶಾಲಾ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಅಂತರ್ಬೋಧೆ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಕೆಲವು ತಡೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಾಯಶಃ ನೀವು ಯೋಚಿಸಬಹುದು. ಈ ಘಟಕವು ಅಂತಹ ಒಂದು ತೊಡಕಿನೊಂದಿಗೆ ಆರಂಭಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ: ಗಣಿತದ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸುಗಮಗೊಳಿಸಿ, ಮತ್ತು ಬಾಯಿಪಾಠ ಕಲಿಕೆ (ಕಂಠಪಾಠ) ಯ ಮೇಲೆ ಕನಿಷ್ಠ ಅವಲಂಬಿತವಾಗುವುದು.

ವೃತ್ತವು ಸರಳವಾದ, ಆದರೂ ಅನನ್ಯವಾದ ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ಆಕೃತಿ. ಇದರಲ್ಲಿ ಅಂಚುಗಳಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಶೃಂಗಗಳಾಗಲಿ ಇಲ್ಲ ಮತ್ತು ವೃತ್ತದ ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಬಿಂದುಗಳೂ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಸಮ ದೂರದಲ್ಲಿವೆ.

9 ಮತ್ತು 10 ನೇ ತರಗತಿ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವ ಕಾರಣವಾಗಿ, ವೃತ್ತಗಳ ಸಂಬಂಧಿತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅಂಶಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೊಸ ಶಬ್ಧ ಭಂಡಾರದ ಪರಿಚಯ ಹೊಂದಿರುವುದು ಅತ್ಯಗತ್ಯ. (ಗಣಿತ ಶಬ್ಧ ಬಂಡಾರದ ಬಗೆಗಿನ ಇನ್ನಷ್ಟು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಘಟಕವಾದ ಗಣಿತ ಸ್ಥಿತಿ ಸ್ಥಾಪಕತ್ವತೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ: ತ್ರಿಭುಜಗಳ ಸರ್ವಸಮತೆ ಮತ್ತು ಸಮರೂಪತೆ ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು) ಈ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಶಬ್ಧ ಭಂಢಾರವನ್ನು ಗಣಿತ ತರಗತಿಯಿಂದ ಆಚೆ ಎಲ್ಲೂ ಬಳಸದಿರುವುದರಿಂದ, ಶಾಲೆಯಿಂದ ಆಚೆ ಪ್ರತಿದಿನ ಬಳಸುವ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಪದಗಳು ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದೇ ಇರುವುದರಿಂದ ಇವು ಅವರಿಗೆ ಅನ್ಯಗ್ರಹೀಯ ಅನ್ನಿಸಬಹುದು. ಅನೇಕವೇಳೆ ಅವರಿಗೆ ಈ ಶಬ್ಧ ಬಂಡಾರವನ್ನು ಬಾಯಿ ಪಾಠದಂತೆ ಕಲಿಯಲು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. ಚಿತ್ರ 1 ರಲ್ಲಿ ಶಬ್ದ ಭಂಢಾರವನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 1 ವೃತ್ತದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ಶಬ್ಧ ಭಂಡಾರ

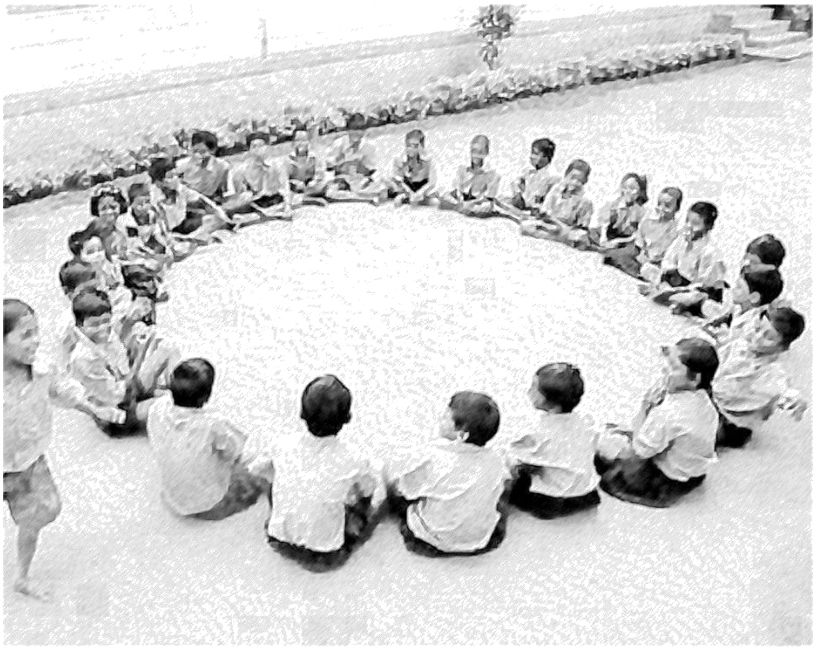
ವೃತ್ತದ ಪರಿಧಿ ಎಂದರೆ, ಅದರ ಸುತ್ತಲೂ ಇರುವ ಉದ್ದದ ಅಳತೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯು ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಂಬಂಧಿಸಿರುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ವೃತ್ತದ ಭಾಗವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 1 ರ ಉದ್ದೇಶ ಕೇವಲ ಬಾಯಿಪಾಠ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿವಿಧ ಪದಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪರಿಚಯಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿಯೇ ಇದೆ. ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪದಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಭೌತಿಕವಾಗಿ ಬಿಂಬಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅದರ ಮೂಲಕ ಅವುಗಳ ಒಂದು ಚಿತ್ರಣವನ್ನು ಮತ್ತು ಸ್ಮರಣೆಯನ್ನು ಅವರಲ್ಲಿ ಬೆಳಸುತ್ತದೆ. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವ ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲದಿರುವುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಕೇಳುತ್ತದೆ. ಒಂದೇ ರೀತಿ ಇರುವುದು ಏನು? ಮತ್ತು ಭಿನ್ನತೆ ಏನು? ಅದೇ ರೀತಿ, ಯಾವುದು ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿಯಬೇಕು? ಮತ್ತು ಯಾವುದು ಬದಲಾಗಬೇಕು? ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲದಿರುವುಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಅಭ್ಯಸಿಸುವುದು ಜ್ಯಾಮಿತಿ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಬೋಧನಾ ಸಾಧನ. Watson ಮತ್ತು ಇತರರು (2013,p.108) ಹೀಗೆ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ: ಇದು 'ಜ್ಯಾಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಸಮಂಜಸ ಮತ್ತು ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಬಹುಪಾಲು ಪ್ರಮೇಯಗಳು ಏಕ ಪ್ರಕಾರವಾದ ಕೆಲವು ಸಂಬಂಧಗಳು ಮತ್ತು ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಅವಕಾಶವಿದೆ ಎಂಬುದರ ಅಧ್ಯಯನದ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಕಾಣಬಹುದು'.

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 ಬೀರಬಹುದುದು. 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: ವೃತ್ತವನ್ನು ಅಭಿನಯಿಸುವುದು

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳಲು ತಿಳಿಸಿ (ಚಿತ್ರ - 2) ತರಗತಿಯು ದೊಡ್ಡದಿದ್ದರೆ 20-30 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಕುಳ್ಳಿರಿಸಿ ಉಳಿದವರನ್ನು ನೋಡುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಬಯಲಿನಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಥಳಾವಕಾಶವಿದೆಯೋ ಅಲ್ಲಿ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಡೆಸುವುದು ಇನ್ನೂ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯು 2 ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿದೆ. ಮೊದಲನೆಯದು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಸೂಚಿಸುವುದು; ಎರಡನೇಯದಾಗಿ ಅಲ್ಪ-ಸ್ವಲ್ಪ ಬದಲಾವಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಹಲವು ಬಾರಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವುದು.



ಚಿತ್ರ 2 ಒಂದು ತರಗತಿಯ ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಕುಳಿತಿರುವುದು.

ಭಾಗ 1: ವೃತ್ತದೊಂದಿಗೆ ಸಹಸಂಬಂಧಿತವಾದ ಪದಗಳನ್ನು ಅಭಿನಯಿಸುವುದು

ವೃತ್ತಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪದವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳದೆ, ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ಆ ಪದವನ್ನು ಅಭಿನಯಿಸಲು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಸೂಚಿಸಿ (ಹೇಗೆ ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಕೆಳಗೆ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ). ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಆ ಪದದ ಹೆಸರನ್ನು ಊಹಿಸಿ ಜೋರಾಗಿ ಕೂಗಲಿ ಮತ್ತೊಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ಮೊದಲನೆಯವನು ಹೇಗೆ ಅಭಿನಯಿಸಿದನು ಎಂಬ ವಿವರಣೆ ನೀಡಲು ಕೇಳಿ . ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನೇ ಅವರು ಹೇಗೆ ಆ ಪದಗಳನ್ನು ಅಭಿನಯಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಕೇಳಿರಿ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಂದು ಪದವನ್ನು ಹೇಗೆ ಅಭಿನಯಿಸಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದು ಇಲ್ಲಿದೆ.

- **ತ್ರಿಜ್ಯ**: ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯನ್ನು, ಎದ್ದು ವೃತ್ತದ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ನಡೆದು ಪುನಃ ತನ್ನ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಹಿಂತಿರುಗುವಂತೆ ಹೇಳಿ.
- **ಕಂಸ**: ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ (S1) ತನ್ನಿಂದ -ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಕುಳಿತಿರುವ ಮತ್ತೊಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ (S2) ನ್ನು ಹೆಸರಿಸಲು ಹೇಳಿ S1 ಮತ್ತು S2 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ನಡುವೆ ಕುಳಿತಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ಕೈಗಳನ್ನು ಮೇಲೆ ಎತ್ತಲು ತಿಳಿಸಿ.
- **ವ್ಯಾಸ**: ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ (S1) ಸರಿಯಾಗಿ ಆತನ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಕುಳಿತಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯನ್ನು ಹೆಸರಿಸಲು ತಿಳಿಸಿ (S2) ಇಬ್ಬರೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಕೈಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಎದುರಾಗಿ ಚಾಚುವಂತೆ ತಿಳಿಸಿ - ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಅವರಿಬ್ಬರ ನಡುವೆ ಒಂದು ದಾರವನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಲು ತಿಳಿಸಿ.
- **ಜ್ಯಾ**: ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯೊಬ್ಬನನ್ನು ಮತ್ತೊಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯನ್ನು ಹೆಸರಿಸಲು ಹೇಳಿ. ಇಬ್ಬರೂ ತಮ್ಮ ಕೈಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರರೆಡೆಗೆ ಚಾಚಲಿ ಅಥವಾ ದಾರವನ್ನು ಹಿಡಿಯಲಿ.
- **ವೃತ್ತ ಖಂಡ(Segment):** ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯೊಬ್ಬನನ್ನು ಮತ್ತೊಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯನ್ನು ಹೆಸರಿಸಲು ಕೇಳಿ, ಇಬ್ಬರು ತಮ್ಮ ಕೈಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರರೆಡೆಗೆ ಚಾಚಲಿ ಅಥವಾ ದಾರವನ್ನು ಹಿಡಿಯಲಿ. ಅವರಿಬ್ಬರ ನಡುವೆ ಕುಳಿತಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೈಗಳನ್ನು ಮುಂದೆ ಚಾಚಿ, ಖಾಲಿ ಜಾಗ ಭರ್ತಿ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಿ.
- **ತ್ರಿಜ್ಯ ಖಂಡ** (Sector): ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಮತ್ತೊಬ್ಬನನ್ನು ಹೆಸರಿಸಲಿ, ಅವರಿಬ್ಬರು ಕೇಂದ್ರದೆಡೆಗೆ ಸಾಗಿ, ಕೈಕುಲುಕಿ ಮತ್ತೆ ತಮ್ಮ ಜಾಗಗಳಿಗೆ ಹಿಂದಿರುಗಲಿ.
- **ಪರಿಧಿ**: ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಎದ್ದು ಅವರ ಹೆಜ್ಜೆಗಳನ್ನು ಎಣಿಸುತ್ತಾ ವೃತ್ತದ ಹೊರ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಡೆಯಲಿ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ನಂತರ "ವೃತ್ತದ ಪರಿಧಿಯು …. ಹೆಜ್ಜೆಗಳು ಎಂದು ಕೂಗಲಿ.

ಭಾಗ 2: ಶಬ್ಧ ಭಂಡಾರದೊಂದಿಗೆ ವಿಶ್ವಾಸ ಬೆಳೆಸುವುದು

ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಈ ಭಾಗವು, ಭಾಗ 1 ರ ಮೇಲೆ ರೂಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ, ಪುನರಾವರ್ತನೆಯ ಮೂಲಕ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸುವ ವಿಶ್ವಾಸವನ್ನು ಮೂಡಿಸುವ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಈ ಮುಂದಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವ ಮೂಲಕ, ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವ ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲದವುಗಳ ಆಧಾರವಾಗಿ ಪದಗಳ ಹಾಗೂ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಗುಣಗಳನ್ನು ಯೋಚಿಸುವಂತೆ ಪ್ರೇರೇಪಿಸಬಹುದು. (ಏನು ಬದಲಾಗಬಹುದು ಅಥವಾ ಏನು ಬದಲಾಗದು ಎಂದು):

- ಒಂದು ಕಂಸ ಮತ್ತು ಒಂದು ಜ್ಯಾ ದ ನಡುವೆ ಏನು ಸಾಮ್ಯತೆ ಹಾಗೂ ಭಿನ್ನತೆ ಇದೆ?
- ನೀವು ಮತ್ತೊಂದು ಪರಿಧಿಯನ್ನು ಮಾಡಬಹುದೆ?
- ಮತ್ತೊಂದು ಜ್ಯಾವನ್ನು ನೀವು ಮಾಡಬಹುದಾದರೆ, ಏನು ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿಯಬೇಕು ಮತ್ತು ಏನು ಬದಲಾಗಬೇಕು?

ಪಾಠದ ಮೊದಲು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಏನು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುತ್ತೀರೆಂದು ಯೋಜಿಸಬೇಕು. ಮೇಲ್ಕಂಡ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ವೃತ್ತಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪದಗಳನ್ನು ನೀವು ವೃತ್ತದ ಇತರೆ ಅಂಶಗಳಿಂದ ಆದೇಶಿಸಬಹುದು.

ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಹೆಸರನ್ನು ಕರೆಯಿರಿ, ನಂತರ ಅವನು ನೀವು ಹೇಳಿದ, ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪದವನ್ನು ಅಭಿನಯಿಸಿ ತೋರಿಸಲಿ. ಆತನಿಗೆ ಅದನ್ನು ಮಾಡಲು ಜ್ಞಾಪಕವಿರದಿದ್ದರೆ ಮತ್ತೊಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾರಾದರು ಆತನಿಗೆ ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವೆ ಕೇಳಿ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಅಭಿನಯ ಮಾಡಿದ ಮೇಲೆ ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೂಗಿದ ಪದವನ್ನು ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ಅಭಿನಯಿಸಲಾಯಿತು ಎಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ವಿವರಿಸಲಿ.

ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವ ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲವುಗಳ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವತ್ತ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯ ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗಲಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಅವರ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತೀ ಪದದ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಲು ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಿ. ನಂತರ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಬೇರೆಯವರೊಂದಿಗೆ ಬದಲಾಯಿಸಿ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಲು ತಿಳಿಸಿ, ಇದರಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಒಳ್ಳೆಯ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಗಳ ದಾಖಲೆಯನ್ನು ಹೊಂದುವಂತಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿಡಿಯೋ: ಯೋಚಿಸುವುದನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಲು ಪ್ರಶ್ನಿಸುವುದನ್ನು ಬಳಸುವುದು

ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗೆ ಸಂಪನ್ಮೂಲ 'ಯೋಚಿಸುವುದನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಲು ಪ್ರಶ್ನಿಸುವುದನ್ನು ಬಳಸುವುದು' ನೋಡಬಹುದು.

ಪ್ರಕರಣ ಅಧ್ಯಯನ 1: ಚಟುವಟಿಕೆ 1ನ್ನು ಬಳಸಿದುದರ ಬಗ್ಗೆ ಶ್ರೀಮತಿ ಚಕ್ರಕೋಡಿಯವರು ಚಿಂತನಶೀಲರಾಗುತ್ತಾರೆ

ಇದು ಒಬ್ಬ ಶಿಕ್ಷಕಿ ತನ್ನ ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಚಟುವಟಿಕೆ 1ನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರುವ ಬಗೆಗಿನ ವರ್ಣನೆ.

ವೃತ್ತಗಳು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಇರುವ ವಿವಿಧ ಪದಗಳ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುವುದು ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಪರಿಶ್ರಮ. ಈ ಅಭಿನಯವನ್ನು ಅವರು ಇಷ್ಟಪಟ್ಟರು, ಆದರೆ ಮೊದಮೊದಲು ಅವರು ಪ್ರತಿರೋಧಿಸಿದರು. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಹಿಂದೆ ಇಂತಹ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಾವು ನಡೆಸಿರಲಿಲ್ಲ. ನಾನವರಿಗೆ ವ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಕಂಸವನ್ನು ಅಭಿನಯಿಸುವಂತೆ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದೆ. ಮುಂದಿನ ಸೂಚನೆ ನೀಡುವ ಮೊದಲು, ಆ ಪದವನ್ನು ಹೇಗೆ ಅಭಿನಯಿಸುವುದು ಎಂದು ಕೇಳಿದೆ. ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಚರ್ಚೆಯು ಸ್ವಲ್ಪ ಗಲಿಬಿಲಿಯಿಂದ ಕೂಡಿತ್ತು. ಏಕೆಂದರೆ, ಅವರು ಇತರರ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿಸಿಕೊಂಡು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.

ಹಾಗಾಗಿ ಮೊದಲು ಅವರ ಜೊತೆಯವರೊಂದಿಗೆ ಏನು ಹೇಳಬೇಕು ಎಂದಿದ್ದಾರೊ ಅದನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರ ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಫಲಿಸಿತು, ಅವರ ಆಲೋಚನೆಗಳು ಉತ್ತಮಗೊಂಡವು ಹಾಗೂ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಏನನ್ನು ಕೇಳಲಾಗಿತ್ತು ಅದೇ ರೀತಿ ಹೊಂದುತ್ತಿತ್ತು.

ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವ ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲವುಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು ಅದ್ಭುತವಾಗಿದ್ದವು. ನನ್ನನ್ನೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಎಲ್ಲರನ್ನು ಇದು, ಪದಗಳ ಹಾಗೂ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿ ಯೋಚಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿತು. ಆಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ಸಂಬಂಧಗಳು ಸ್ಫುಟವಾದವು. ಹಾಗೆಯೇ ವೃತ್ತಗಳ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳ ಪಾತ್ರಗಳೂ ಸಹ ಸರಳವಾದವು, ಉದಾಹರಣೆಗೆ - ವೃತ್ತ ಕೇಂದ್ರ. ಆಶ್ಚರ್ಯವೆಂಬಂತೆ, ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ, ನಾನು ನಡುವೆ ಬರದೆಯೇ ಅವರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಮುಂದಿಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದು ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಬಾಯಿಪಾಠಮಾಡುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅದೆಷ್ಟೋ ಪಾಲು ಉತ್ತಮವಾಗಿತ್ತು. ಈ ವಿಧಾನವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯೊಂದಿಗೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವುದು ಅಷ್ಟೇನು ಕಷ್ಟವಲ್ಲ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ತೋರಿಸಿತು.

ನಂತರ ನಾವೆಲ್ಲರೂ ತರಗತಿಗೆ ಒಳಗೆ ಹೋಗಿ, ಈ ಶಬ್ಧಗಳನ್ನು ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆದು ಅಭ್ಯಸಿಸುವ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡಿದೆವು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನಾಲ್ಕು ಜನರ ತಂಡವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಗುಂಪಿಗೂ ಬೇರೆಬೇರೆ ಪದಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ನಿಯೋಜಿಸಿದೆ, ಅವರು ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಏನನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದರೋ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಮಂಡನೆ ಮಾಡಬೇಕಿತ್ತು. ಇದನ್ನು ಎಲ್ಲರೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಂಡ ನಂತರ ಪ್ರತಿ ತಂಡವು ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೇಳಬೇಕಿತ್ತು. ಈ ರೀತಿ, ಪ್ರತಿ ತಂಡವು ತಮಗೆ ಬಂದ ವಿಷಯವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡು, ಅದರ ಮೇಲೆ ಬಂದ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೂ ಉತ್ತರಿಸಬೇಕಿತ್ತು. ಅದರೊಂದಿಗೆ ಅವರು ಬೇರೆಯವರು ಹೇಳಿದ್ದನ್ನು ಕೇಳಿಸಿಕೊಂಡು, ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನೂ ಸಹ ಕೇಳಬೇಕಿತ್ತು. ಅವರ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಮತ್ತು ಉತ್ತರಗಳು ಅವರು ಅಧ್ಯಾಯಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತಿತ್ತು.

ನಿಮ್ಮ ಬೋಧನಾಅಭ್ಯಾಸದ ಮೇಲೆ ಚಿಂತನಶೀಲರಾಗುವುದು

ಯಾವಾಗ ನೀವು ಅಂತಹ ಅಭ್ಯಾಸವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯೊಂದಿಗೆ ಮಾಡುತ್ತಿರೋ ಅದು ಆನಂತರ ಯಾವುದು ಹೆಚ್ಚು ಚೆನ್ನಾಗಿತ್ತು ಮತ್ತು ಯಾವುದು ಕಡಿಮೆ ಚೆನ್ನಾಗಿತ್ತು ಎಂಬುದನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕರನ್ನಾಗಿಸುವ ಮತ್ತು ಅವರಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತಹ ಹಾಗು ನೀವು ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ ಬಯಸುವಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ. ಅಂತಹ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುವಿಕೆಯು ಯಾವಾಗಲು ಒಂದು 'ಚಿತ್ರಕಥೆಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅದು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕರನ್ನಾಗಿ ಮತ್ತು ಆನಂದದಾಯಕರನ್ನಾಗಿ ಹೇಗೆ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮಗೆ ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಅವರು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ ಎಂದರೆ ಮತ್ತು ಏನನ್ನು ಅವರಿಂದ ಮಾಡಲಾಗಲಿಲ್ಲ ಎಂದರೆ ಅವರು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಸಂಭಾವ್ಯ ಕಡಿಮೆ ಎಂದರ್ಥ. ಈ ಪ್ರತಿಪಲಿತ ಅಭ್ಯಾಸವನ್ನು ನೀವು ಪ್ರತಿಬಾರಿಯೂ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ ಬಳಸಿ ಶ್ರೀಮತಿ ಚಕ್ರಕೋಡಿ ಹೇಗೆ ಮಾಡಿದ್ದರೋ ಹಾಗೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ಕೆಲವು ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ವಿಷಯಗಳು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು.

ನಿಲ್ಲಿ... ಆಲೋಚಿಸಿ

ಅಂತಹ ಚಿಂತನಶೀಲತೆಯನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸಲು ಉತ್ತಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೆಂದರೆ:

- ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಹೇಗೆ ಸಾಗಿತು?
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಯಾವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿದ್ದವು? ಏಕೆ?
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಶೋಧಿಸಲು ನೀವು ಬಳಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಾವುವು?
- ಪಾಠದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ನೀವು ಬಲಪಡಿಸಬೇಕಿತ್ತು ಎಂದು ನಿಮಗೆ ಅನ್ನಿಸಿದ ಅಂಶಗಳಾವುವು?
- ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡಿದಿರಾ? ಮಾಡಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಹಾಗೆ ಮಾಡಲು ಕಾರಣವೇನು?

3 ರೇಖಾಗಣಿತದ ಅಂತರ್ಬೋಧೆ ಬೆಳೆಸುವುದು

ರೇಖಾಗಣಿತದ ಅಂತರ್ಬೋಧೆ ತಿಳುವಳಿಕೆಯು ನಿಜ ಜೀವನದ ಅನುಭವಗಳಿಂದ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಚಿತ್ರಣಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ನಾವು ಬಳಸುವ ಮತ್ತು ಆಟವಾಡುವ ಆಕೃತಿಗಳು ಸ್ಥಿರವಲ್ಲ, ಅವು ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ, ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಒಂದು ತುಂಡು ಕೇಕ್ ಅನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ (ಸಮವಾಗಿಯೇ) ವರ್ಗಾಕೃತಿಯಿಂದ ಎರಡು ತ್ರಿಭುಜಾಕೃತಿಗಳಾಗಿ, ಎರಡು ಆಯತಗಳಾಗಿ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಾದ ಆಕೃತಿಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು. ರಂಗೋಲಿ ಚಿತ್ತಾರವನ್ನು ಬಿಡಿಸುವಾಗ (ಚಿತ್ರ 3), ಚಿತ್ರದೊಳಗೆ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ ಆಟವಾಡಬಹುದು, ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಅನ್ವೇಷಿಸಬಹುದು.

ಚಿತ್ರ 3 ಒಂದು ರಂಗೋಲಿಯನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತಿರುವುದು.

ಇದೇ ರೀತಿಯ ಆಟವಾಡುವಿಕೆಯನ್ನು ವಾಸ್ತುಶಿಲ್ಪದಲ್ಲೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾಗಿ, ಶಾಲಾಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯು ಸ್ಥಿರ ಎಂದೇ ಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ: ಅವುಗಳೊಂದಿಗೆ ಆಟವಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ, ಬದಲಾಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ಸತ್ಯಗಳೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ, ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಜ್ಯಾಮಿತಿ ತಂತ್ರಾಂಶ Cabri ಅಥವಾ ಮುಕ್ತವಾಗಿ ಹಂಚಬಲ್ಲ GeoGebra ಎಂಬ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಿಂದ ಈ ಗ್ರಹಿಕೆಯು ದೂರವಾಗಿದೆ.

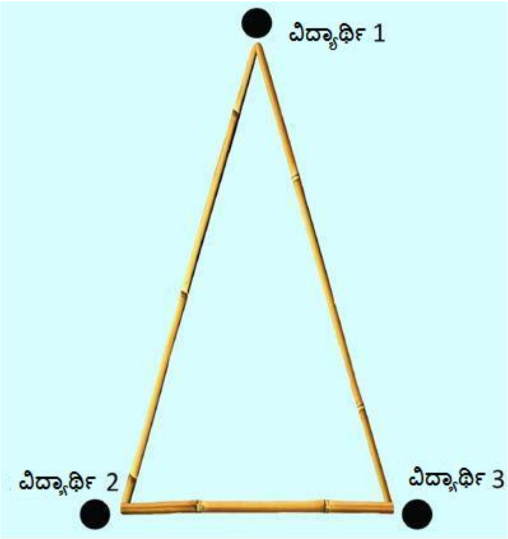
ಶಾಲಾ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಭಾಷಾ ತೊಡಕನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸುವ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವ ಜೊತೆಗೆ, ನೀವೀಗ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಅಂತರ್ಬೋಧೆ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಸಹ ಬೆಳೆಸಬೇಕಿದೆ. Fujita ಮತ್ತಿತರರು (2004) ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಹೀಗೆ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಅದು ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದು:

> "ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಿ, ಬದಲಿಸುವ ಕೌಶಲ್ಯ, ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ಕಾಣುವುದು, ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರಮೇಯಗಳಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಜ್ಯಾಮಿತಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವಾಗ ಎಲ್ಲಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವುದು ಹಾಗು ಹೇಗೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದರ ನಿರ್ಧಾರಗಳು".

ಚಟುವಟಿಕೆ 1ರ ಭಾಗ 2ರಂತೆ ಇದು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವ ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲದಿರುವುಗಳ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುವುದು, ಅಂದರೆ, ಏನು ಬದಲಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಏನು ಹಾಗೆಯೇ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು. ಮುಂದಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೇಗೆ ಒಂದೇ ಬಾರಿಗೆ ಅಂತರ್ಬೋಧೆಯಿಂದ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದರ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ. "ಸಮಜ್ಯಾಗಳು ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಸಮಕೋನಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ" ಎಂಬ ಹೇಳಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸುತ್ತಾ ಅವರು ಇದನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2: ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಯೋಚಿಸುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಅಂತರ್ಬೋಧೆ ಪದ್ಧತಿ

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಒಂದೇ ಅಳತೆ ಇರದ ಮೂರು ಉದ್ದದ ಕೋಲುಗಳು, ಬಿದಿರಿನಂತಹವು, ಬೇಕು. ಈ ಕೋಲುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಎರಡು ಬಾಹುಗಳು ಒಂದೇ ಅಳತೆ ಇರುವಂತಹ ತ್ರಿಭುಜದ ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವಂತೆ ತಿಳಿಸಿ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಚಲನವಲನಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಹೆಜ್ಜೆ ಗುರುತುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮರಳು ಅಥವ ಮಣ್ಣಿರುವ ಹೊರ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ನಡೆಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು.



ಚಿತ್ರ 4 ಒಂದು ಸಮದ್ವಿಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜ

ಭಾಗ 1: ಏನಾಗುತ್ತಿದೆಯೆಂದು ನೋಡುವುದು

- ಬಿದಿರಿನ ಕೋಲುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಂಡಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯನ್ನು ಆ ಕೋಲುಗಳ ಬಗ್ಗೆ (ಅಥವಾ ತ್ರಿಭುಜದ ಬಾಹುಗಳ ಬಗ್ಗೆ) ಏನಾದರೂ ಹೇಳುವಂತೆ ಕೇಳಿ. ಅವರು ಸಾಪೇಕ್ಷ ಉದ್ದದ ಬಗ್ಗೆ ಅಥವಾ ಕೋನದ ಬಗ್ಗೆ ಏನಾದರು ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ತ್ರಿಭುಜದ ಬೇರೆ ಬಾಹುಗಳಿಗಿಂತ ಅಥವಾ ಕೋನಗಳಿಗಿಂತ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿರುವುದು ಏನು? ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವುದು ಏನು?
- ಈಗ ತ್ರಿಭುಜದ ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಸರಿಸುವಂತೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳಿ, 1ನೇ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ತಿರುಗಲು ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದರೂ ಅದೇ ಜಾಗದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ತಿಳಿಸಿ. 2 ಮತ್ತು 3ನೇ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ಚಲಿಸುವಂತೆ ತಿಳಿಸಿ, 1ನೇ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯನ್ನು ಅಲ್ಲಿಯೇ ಬಿಡುವಂತೆ ತಿಳಿಸಿ.
- ಇತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ:
  - 2ನೇ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಹಾಗೂ ನಂತರ 3ನೇ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಚಲಿಸಿದಾಗ ಮೂಡಿದ ಆಕಾರವು ಯಾವುದು? (ಉತ್ತರ: ಒಂದು ವೃತ್ತ - ಇಬ್ಬರೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಂದೇ ವೃತ್ತವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿದ್ದಾರೆ).
  - ಈ ಆಕಾರವು ಏಕೆ ಉಂಟಾಯಿತು?
  - 1ನೇ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಯಾವ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಅಭಿನಯಿಸುತ್ತಿದ್ದಾನೆ (ಉತ್ತರ : ವೃತ್ತದ ಕೇಂದ್ರ)
  - 2ನೇ ಮತ್ತು 3ನೇ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು ಅವರು ಹೇಗೆ ವಿವರಿಸಬಲ್ಲರು? (ಉತ್ತರ : ವೃತ್ತದ ಜ್ಯಾ)
  - 1 ಮತ್ತು 3ನೇ ಅಥವಾ 1 ಮತ್ತು 2ನೇ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು ಅವರು ಹೇಗೆ ವಿವರಿಸಬಲ್ಲರು? (ಉತ್ತರ : ತ್ರಿಜ್ಯ)

ಭಾಗ 2: ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲದವುಗಳ ಮೇಲೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವುದು

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮೊದಲು ಮೂರು ಜನರ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸುವಂತೆ, ನಂತರ ಮುಂದಿನ ಮೂರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅವರ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯ ಉಳಿದವರೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲು ತಯಾರಾಗುವಂತೆ ಕೇಳಿ:

- ಬಿದಿರಿನ ಕೋಲುಗಳ ಉದ್ದವನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು?
- ಈ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತೇನು ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ? ಯಾವುದು ಹಾಗೆಯೇ ಇರುತ್ತದೆ?
- ಅವರು ಏನನ್ನು ಯೋಚಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆಯೋ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸಲು ಗಣಿತೀಯ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಬಲ್ಲರೇ?

ಭಾಗ 3: “ಸಮಜ್ಯಾಗಳು ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಸಮ ಕೋನಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ” ಎಂಬ ಗಣತೀಯ ಹೇಳಿಕೆಯ ಅರಿವನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು

- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೊರಗೆ ಇರುವಂತೆಯೇ ಅವರಿಗೆ “ಸಮಜ್ಯಾಗಳು ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಸಮಕೋನಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ” ಎಂದು ಯಾವುದಾದರೂ ಬರವಣಿಗೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನೀಡಿ, ಏಕೆಂದರೆ ಇದನ್ನು ನೆನಪಿಡುವುದು ಕಷ್ಟ.
- ಮೂರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಈ ಹೇಳಿಕೆಯ ಅರ್ಥವೇನಿರಬಹುದೆಂದು ಚರ್ಚಿಸಲು ಹೇಳಿ. ಅವರು ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಇದು ಹೇಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ? ಬಿದಿರಿನ ಕೋಲನ್ನಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಾಗಲಿ ಇದನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬಹುದೆಂದು ನೆನಪಿಸಿ.
- ಇಂತಹ ಗಣಿತೀಯ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಸುಗಮಗೊಳಿಸಬಹುದೆಂದು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಲು ಕೇಳಿ.
- ಅವರ ಆಲೋಚನೆಗಳ ಮೇಲೆ ಇಡೀ ತರಗತಿಯ ಚರ್ಚೆಯಾಗಲಿ.

ವಿಡಿಯೋ: ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಬಳಕೆ

ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗೆ ಸಂಪನ್ಮೂಲ 2, “ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಬಳಕೆ”ಯನ್ನು ಓದಿ.

ಪ್ರಕರಣ ಅಧ್ಯಯನ 2: ಚಟುವಟಿಕೆ 2ರ ಬಳಕೆಯ ಮೇಲೆ ಶ್ರೀಮತಿ ಚಕ್ರಕೋಡಿಯವರು ಚಿಂತನಶೀಲರಾಗುತ್ತಾರೆ.

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಾಗಿ ನಾವು ಮೈದಾನಕ್ಕೆ ಹೋದೆವು. ಭಾಗ 1 ನ್ನು ಇಡೀ ತರಗತಿ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಮಾಡಿದೆವು. ನನ್ನ ಬಳಿ ಐದು ಗುಂಪುಗಳಿಗೆ ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ಬಿದಿರು ಕೋಲುಗಳಿದ್ದರಿಂದ, ನಾನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಐದು ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿ, ಪ್ರತಿ ಗುಂಪಿಗೂ ಮೂರು ಬಿದಿರು ಕೋಲುಗಳನ್ನು ನೀಡಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಒಂದೇ ಉದ್ದವಿದ್ದು, ಮತ್ತೊಂದು, ಪ್ರತಿ ಗುಂಪಿಗೂ ಭಿನ್ನ ಅಳತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿತ್ತು. ಅವರಿಗೆ ಚಟುವಟಿಕೆ 1 ರ ಮೊದಲ ಭಾಗವನ್ನು ಅವರ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಮಾಡಲು ತಿಳಿಸಿದೆ ಹಾಗೂ ಉಂಟಾದ ಪಥವನ್ನು ಗುರುತು ಮಾಡಲು ಹೇಳಿದೆ. ಅವರ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಲು ತಿಳಿಸಿದೆ.

ಪ್ರತೀ ತಂಡದ ಮೂರನೇ ಕೋಲನ್ನು (ಅವೆಲ್ಲಾ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅಳತೆಯುಳ್ಳವು) ಸಾಕಷ್ಟು ಬಾರಿ ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಚಟುವಟಿಕೆ 2ನೇ ಭಾಗದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವ ಮೊದಲು ನಾನಿದನ್ನು ಮಾಡಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿದೆ, ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಅವರಲ್ಲಿ ಇನ್ನಷ್ಟು ಉತ್ತಮ ರೀತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟುಹಾಕಬಹುದೆಂದು ಎಣಿಸಿದೆ. ನಾನು ಅವರ ಭಾಗ 2 ರ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ, ಅವರಿಗೆ ಉತ್ತಮ ಅನಿಸಿಕೆ ಉಂಟಾಯಿತು. ಏಕೆಂದರೆ ಆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಅವರು ಮೊದಲೇ ಯೋಚಿಸಿದ್ದರು.

ಭಾಗ 2 ಕ್ಕಾಗಿ ಮೊದಲು ನಾನು ಅವರನ್ನು ಮೂರು ಜನರ ತಂಡವಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಲು ತಿಳಿಸಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಸಣ್ಣ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಗಣಿತ ಚರ್ಚೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆಂದು ನಾನು ಯೋಚಿಸಿದ್ದೆ.

ಅವರಿಗೆ ಗಣಿತ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವಾದರೂ, ಅವರೊಂದು ಬಾರಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರು. ಇದು ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಭಾಗ 3ಕ್ಕೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಸಿದ್ಧತೆಯಾಯಿತು. ಸಮಜ್ಯಾಗಳು ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಸಮಕೋನಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂಬ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಶಭ್ದಾರ್ಥವನ್ನು ಅರಿಯಲು, ಅವರು ಚಟುವಟಿಕೆ ನಡೆಸಿದ್ದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ನಡೆಸುವುದು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮೊದಲು ಏನು ಮಾಡಿದ್ದರೋ ಅದನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಅವಕಾಶ ನೀಡುತ್ತದೆ, ಹೊಸ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ, ಮತ್ತು ಅವರ ಶಬ್ದಾರ್ಥವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಹೇಳಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಾಕಷ್ಟು ಚಲನೆ ಮತ್ತು ಓಡಾಟ ಅಲ್ಲಿತ್ತು. ಅವರೆಲ್ಲರೂ ಗಮನಿಸಿದ್ದನ್ನು ಬರೆದುಕೊಂಡು ತಂಡದಲ್ಲಿ ಚರ್ಚೆಗಳಾದ ನಂತರ ತರಗತಿಯೊಳಗೆ ಹಿಂತಿರುಗಿದೆವು. ಅಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದ ನಂತರ ಅವರು ಏನು ನಡೆಯಿತೋ ಅದರ ಅರ್ಥವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಮತ್ತಷ್ಟು ಚರ್ಚೆಗೆ ಕುಳಿತರು. ಚರ್ಚೆಯ

ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ಮೊದಲೇ ಚರ್ಚಿತವಾಗಿದ್ದರೂ ಅವರು ಒಳಗಡೆ ಬೆಂಚುಗಳ ಮೇಲೆ, ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ಮತ್ತು ಅಭ್ಯಾಸ ಪುಸ್ತಕಗಳ ನಡುವೆ ಕುಳಿತು ಹೊರಗಡೆ ನಡೆದ ಘಟನೆಯನ್ನು ಇಲ್ಲಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಕಲ್ಪಿಸುವುದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ ಎಂದು ನನಗನಿಸಿತು. ಮನೆ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಅಂಗವಾಗಿ, ಅವರಾಗಲೇ ಚಟುವಟಿಕೆ 1ರಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿರುವ ಗುಣಗಳ ಮೇಲೆ ಒಂದಷ್ಟು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಯೋಚಿಸುವಂತೆ ತಿಳಿಸಿದೆ.

ನಿಲ್ಲಿ... ಆಲೋಚಿಸಿ

- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಯಾವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿದ್ದವು? ಏಕೆ?
- ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಶೋಧಿಸಲು ನೀವು ಬಳಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಾವುವು?
- ಯಾವುದೇ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನೀವು ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪ ಮಾಡಬೇಕಿತ್ತು ಎಂದು ಅನ್ನಿಸಿತೆ?

4 ಜ್ಯಾಮಿತಿ ಚಿತ್ರಣವನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಸ್ವಂತ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದು

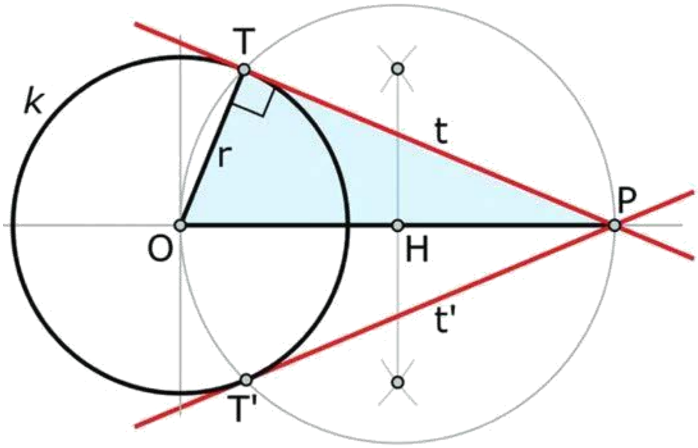
ಚಟುವಟಿಕೆ 2ರ ಪ್ರಕರಣ ಅಧ್ಯಯನ 2 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿನ ಒಳ ಅರಿವನ್ನು ಬಳಸಿ ಹೇಗೆ ಶಾಲಾ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯನ್ನು ಕಲಿಯಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ದೃಷ್ಟಾಂತದೊಂದಿಗೆ ಹೇಳಿದೆ. ಶ್ರೀಮತಿ ಚಕ್ರಕೋಡಿಯವರು ಕೊಠಡಿಯ ಹೊರಗೆ ಮತ್ತು ತರಗತಿಯ ಒಳಗಿನ ಕಲಿಕೆಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ಚರ್ಚೆಯ ಮೂಲಕ ಹೇಗೆ ಪುನರ್ಬಲನಗೊಳಿಸಿದರೆಂದು ವಿವರಿಸಿದೆ. ಕೋಲುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಚಲನೆಗಳ ಅಭಿನಯಗಳನ್ನು ಪದೇ ಪದೇ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅವರ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರಗಳು ಮೂಡಿದವು. ಈ ಚಿತ್ರಣವು ಅವರಲ್ಲಿ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಮೊದಲಲ್ಲಿ ಒಳನೋಟವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಲು ಮುಖ್ಯ. ಒಂದು ವಿವರಣೆಯನ್ನು ನೀಡಿದಾಗ ಎಲ್ಲಾ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳೂ ಒಂದೇ ಚಿತ್ರಣವನ್ನು ಕಾಣುತ್ತಿವುದಿಲ್ಲವೆಂಬ ಅರಿವು ಅಗತ್ಯ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಯಾವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಬಹುದೆಂದು ಹೇಳುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಅವರು ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ಚಿತ್ರಣಗಳೊಂದಿಗೆ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಹೇಳುವುದು ಉತ್ತಮ ಮಾರ್ಗವಾಗಿದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 3: ಒಳ್ಳೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದು

ಈ ನಿಗಧಿತ ಕಾರ್ಯವು ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ಅಥವಾ ಜೊತೆಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ, ಮುಂದುವರೆದು ಇಡೀ ತರಗತಿಯ ಚರ್ಚೆ ಅಥವಾ ಮತಿಮಂಥನ, ಇನ್ನು ಮುಂದುವರೆದು ಮತ್ತಷ್ಟು ವೈಯಕ್ತಿಕ/ಜೋಡಿ ಕಾರ್ಯಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ.

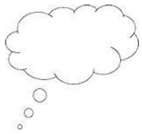
ಚಿತ್ರ 5ನ್ನು ನೋಡಿ ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿರೆಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಿ.



ಚಿತ್ರ 5 ಪ್ರಶ್ನೆ ಏನು?

ಕೇಳಬಹುದಾದ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:

- ವೃತ್ತದ ಕೇಂದ್ರ ಬಿಂದು ಯಾವುದು ?
- P ಬಿಂದು ಏನು ?
- ಕೋನ OTP ಒಂದು ಲಂಬಕೋನ ಏಕೆ ?
- t ರೇಖೆ ಏನು ?
- t ರೇಖೆಯ 't'' ರೇಖೆಯೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ ?



ನಿಲ್ಲಿ... ಆಲೋಚಿಸಿ

- ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ನಡೆಯಿತು? ಅವರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಯೋಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತೆ? ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವುದನ್ನು ಮೌಲ್ಯ ಮಾಡಲು ಈ ಇದು ಸಹಾಯವಾಯಿತು?
- ನೀವು ಯಾವುದಾದರು ಸಂಧರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮದ್ಯ ಪ್ರವೇಶಿಸಬೇಕಾಯಿತೆ?
- ನೀವು ಪುನರ್ಬಲನ ನೀಡಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳು ಯಾವುವು?

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಳ್ಳೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವಂತೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡುವುದು ವಿವಿಧ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಒಂದು ತಂತ್ರ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಅಧ್ಯಾಯವನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಇದು ಒಂದು ಉತ್ತಮ ತಂತ್ರ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದ ನಂತರ, ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡಿ ಇತರರ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಲು ತಿಳಿಸಿ. ಅಂಕಗಳನ್ನು ನೀಡಬೇಕಾದಾಗ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿರುಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಿ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ರೀತಿಯ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ ತರಗತಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆ ನೀವು ನಡೆದಾಡುತ್ತಾ ಅವರು ಹೇಳುವುದನ್ನು ಕೇಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ತುಂಬಾ ಮುಖ್ಯ - ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಭಾಗವಹಿಸದಿದ್ದರೇನೀವು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬೇಕು. ಮುಂದಿನ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ನೀವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಜೊತೆಗಾರರೊಂದಿಗೆ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಿ ಒಬ್ಬರಿಗೊಬ್ಬರು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವಂತೆ ನೀವು ಪ್ರೇರೇಪಿಸಬೇಕು.

5 ಸಾರಾಂಶ

ಈ ಘಟಕವು ಗಣಿತದ ಆಲೋಚನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿರ್ಧಿಷ್ಟವಾಗಿ ವೃತ್ತವನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿ ಚರ್ಚೆ ನಡೆಸಿದೆ. ವಿಚಾರಗಳು ತಾವಾಗಿಯೇ ಕ್ಲಿಷ್ಟವಾಗಿರದಿದ್ದರೂ, ನೀವು ಸಂಕೀರ್ಣ ಬೋಧನಾ ವಿಚಾರಗಳ ಮೇಲೆ ಯೋಚಿಸಲು ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹೊಸ ಪದವನ್ನು ಕೇವಲ ಬಾಯಿ ಪಾಠ

ಮಾಡದೆ ಅವರು ಏನನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೋ ಅದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವೃತ್ತದ ಶಬ್ಧಭಂಡಾರವನ್ನು ವಿವರಣೆಗಳನ್ನು ಹೇಳುವುದು ಹೇಗೆಂದು ಯೋಚಿಸಲು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿಸಲಾಯಿತು. ಶಬ್ಧ ಭಂಡಾರವನ್ನು ಅವರೇ ಬಳಸುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಅವರಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಅವರ ಸಹಪಾಠಿಗಳಾಗಲ್ಲಿ ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಪದಗಳನ್ನು ತಮ್ಮೊಳಗೆ ಆಂತರಿಕಗೊಳಿಸಿಕೊಂಡು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ಈ ಘಟಕದ ಮತ್ತೊಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ಬೋಧನಾ ವಿಚಾರವೆಂದರೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವ ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲದಿರುವುಗಳ ಬಳಕೆ. ಯಾವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಯಾವುದು ಭಿನ್ನ ಎಂದು ಕೇಳುವುದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಗಮನವನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾದ ಗಣಿತದ ವಿಚಾರಗಳಿಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತದೆ. ಅವರು ತಾವಾಗಿಯೇ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಬಲ್ಲರು, ಅಥವಾ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲರು ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಿಸುವುವರು. ಇದಲ್ಲದೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ತಮ್ಮದಾಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು, ಸುಲಭವಾಗಿ ಪಡೆಯಲು ಮತ್ತು ಅಪರಿಚಿತವಾದ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಅಥವಾ ಬಳಸಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ನಿಲ್ಲಿ... ಆಲೋಚಿಸಿ

ಬೇರೆ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಬೋಧಿಸುವಾಗ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ, ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಮೂರು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿ. ಈ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಬದಲಾಯಿಸಿ ಬೋಧನೆಗೆ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಬೇರೆ ಎರಡು ಘಟಕಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.

ಸಂಪನ್ಮೂಲ

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 ಆನಂದದಾಯಕವಾಗಿ ಕಲಿಯುವಂತೆ ಬೆಂಬಲಿಸಿ.

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 ಇರುತ್ತದೆ. 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 ಪೋಸ್ಟರ್ ಗಳನ್ನು 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 ಗುರಿಗಳೊಂದಿಗೆ 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 ವಿಸ್ತೃತ 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 ವಾಸ್ತವಿಕೆ 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.

ಪದಕೋಶ (Glossary)

- ಅಭಿನಯಿಸುವುದು - enacting
- ಶಬ್ದ ಭಂಡಾರ - vocabulary
- ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವ - variance
- ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರದ - invariance
- ಅಂತರ್ಬೋಧೆ - intuitive
- ವೃತ್ತ ಖಂಡ - segment
- ತ್ರಿಜ್ಯ ಖಂಡ - sector

- ಬಾಯಿಪಾಠ - role learning
- ಆಂತರಿಕಗೊಳಿಸು - internalise
- ಚಿತ್ರಣ - imaginary
- ಜೀಯೋಜೀಬ್ರಾ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಬ್ರಿ (geogebra and cabri)- ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಎರಡು ಅನುಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳು

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

Bloomfield, A. and Vertes, B. (2005) *People Maths: Hidden Depths*. Derby: Association of Teachers of Mathematics.

Bloomfield, A. and Vertes, B. (2008) *More People More Maths*. Derby: Association of Teachers of Mathematics.

Byers, V. and Herscovics, N. (1977) 'Understanding school mathematics', *Mathematics Teaching*, vol. 81, pp. 24–7.

Fishbein, E. (1987). *Intuition in Science and Mathematics: An Educational Approach*. Dordrecht: Reidel.

Fujita, T., Jones, K. and Yamamoto, S.(2004) 'Geometrical intuition and the learning and teaching of geometry', paper presented at Topic Study Group 10 on Research and Development in the Teaching and Learning of Geometry, 10th International Congress on Mathematical Education (ICME-10), 4–11 July, Copenhagen, Denmark.

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.

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: adapted from http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/4f/Circle_slices.svg/ 500px-Circle_slices.svg.png.

Figure 2: © unknown

Figure 3: courtesy of http://www.thehindu.com/todays-paper/tp-national/tp-karnataka/the-road-doubled-up-as-their-canvas/article699822.ece

Figure 4: adapted from https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Thales%27_Theorem_Tangents.svg.

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