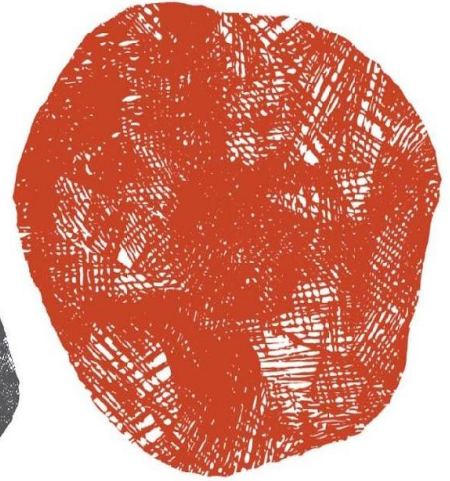


Creative thinking in mathematics:
proportional reasoning

ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಸೃಜನಶೀಲ ಚಿಂತನೆ :

ಅನುಪಾತದ ತರ್ಕ



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



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 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/>)

ಈ ಘಟಕದಲ್ಲೇನಿದೆ?

ಅನುಪಾತದ ಅರಿವಿರದ ಬದುಕನ್ನು ಉಹಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಕಷ್ಟ . ಅದು ಎಲ್ಲಿಲ್ಲ ಹಿಗ್ಗಿಸುವ ಇಲ್ಲವೇ ಕುಗ್ಗಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದಿರುತ್ತದೆಯೋ ಅಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಇರುತ್ತದೆ. ಆರು ಜನರಿಗೆ ಅಡಿಗೆ ಮಾಡುವ ಹೆಣ್ಣುಮಗಳು ಹತ್ತು ಜನರಿಗೆ ಮಾಡಬೇಕಾದಾಗ ಇದು ಬೆಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಮೋಜಣಿ ಮಾಡುವಾಗ ಇಲ್ಲವೇ ಮನೆ ಕಟ್ಟಲು ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಬೇಕು. ತೆರಿಗೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುವಾಗ ಸರಕಾರಕ್ಕೆ ಇದು ಅಗತ್ಯವಾಗುತ್ತದೆಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳು ಕೂಡ ಎಷ್ಟು ಜನರಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಸಿಹಿತಿಂಡಿಗಳು ಬೇಕು, ಒಂದು ಗೋಲಿಯ ಚೀಲದಲ್ಲಿರುವ ಗೋಲಿಗಳನ್ನು ಗೆಳೆಯರು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸುವಾಗ ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯು ಅಂತರ್ಗತವಾಗಿ ಬಂದಿರುತ್ತದೆಯೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಮಕ್ಕಳು ಶಾಲೆಗೆ ಬರುವುದಕ್ಕೂ ಮೊದಲೇ ಅನುಪಾತದ ತರ್ಕವನ್ನು ಅಂತರಬೋಧೆಯಿಂದ ಒಂದಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ಬಂದಿರುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಅವರಿಗೆ ಕೆಲವು ತಪ್ಪು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಅನೇಕ ಸ್ತರದ ಜ್ಞಾನ ಇರುವುದೂ ಉಂಟು. ನೇರ ಮತ್ತು ವಿಲೋಮ ಅನುಪಾತವನ್ನು ಹಾಗೂ ಅನುಪಾತದ ತರ್ಕವನ್ನು ಆಟದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸೃಜನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಅನ್ವೇಷಿಸಬಹುದೆಂದು ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಘಟಕದಿಂದ ನೀವೇನು ಕಲಿಯಬಹುದು?

- ಅನುಪಾತದ ತರ್ಕವು ಪರಿಮಾಣಗಳ ನಡುವೆ ಗುಣಾಕಾರದ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೆಂಬುದನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದು.
- ಗಣಿತದ ಬಗ್ಗೆ ಸೃಜನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಲು ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಹುದೆಂಬುದರ ಕುರಿತು ಕೆಲವು ಕಲ್ಪನಾಂಶಗಳು.
- ಸಾಧ್ಯತೆಗಳ ಕುರಿತು ಆಲೋಚಿಸಲು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲು ಕೆಲವು ಸಲಹೆಗಳು.

ಇದು ಸಂಪನ್ಮೂಲ 1 ರಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿರುವ ರಾ.ಪ. ಚೌ. (2005) ಮತ್ತು ರಾ. ಶಿ.ಶಿ. ಪ. ಚೌ. (2009) ಗಳ ಬೋಧನಾ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗೆ ಕೊಂಡಿ ಬೆಸೆಯುತ್ತದೆ.

ಇದು ಸಂಪನ್ಮೂಲ 1 ರಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿರುವ ರಾ.ಪ. ಚೌ. (2005) ಮತ್ತು ರಾ. ಶಿ.ಶಿ. ಪ. ಚೌ. (2009) ಗಳ ಬೋಧನಾ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗೆ ಕೊಂಡಿ ಬೆಸೆಯುತ್ತದೆ.

1 ಅನುಪಾತದ ತರ್ಕದ ಬಗ್ಗೆ ಇರುವ ಕೆಲವು ಪ್ರಚಲಿತ ತಪ್ಪುಕಲ್ಪನೆಗಳು



ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅನುಪಾತದ ತರ್ಕವು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತದೆಯೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಒಂದು ದಿನವಿಡೀ ನೀವು ಈ ರೀತಿಯ ತರ್ಕವನ್ನು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಿರುವಿರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತಾ ಬನ್ನಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ' ನಾನು ಇಂದು ಕಡಿಮೆ ರೊಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದೆ. ದಿನಕ್ಕಿಂತ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿದೆ . ಹಾಗಾಗಿ ನಾನು ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಹಿಟ್ಟನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹಾಕಿಕೊಂಡೆ' . ಮುಂದಿನ ಪಾಠಕ್ಕೆ ತಯಾರಿಯಾಗಿ ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಈ ರೀತಿಯ ಸೂಕ್ತ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಮನೆ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಕಡೆಯಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬರಲು ಹೇಳಬಹುದು.

ಅನುಪಾತದ ಪ್ರಧಾನ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ ಪರಿಮಾಣಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಹೇಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿವೆ ಎಂದು ವಿವರಿಸಲು ಗುಣಾಕಾರ ಮತ್ತು ಭಾಗಾಕಾರವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಎಲೆಯ ಅಗಲವು ಇನ್ನೊಂದು ಎಲೆಯ ಅಗಲದ ನಾಲ್ಕು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿದೆ, ಒಂದು ಚಿತ್ರದ ಎತ್ತರ ಬೇರೊಂದು ಚಿತ್ರದ ಮೂರನೇ ಒಂದರಷ್ಟಿದೆ , ಮಗುವೊಂದರ ವಯಸ್ಸು ಸಹಪಾಠಿಯ ವಯಸ್ಸಿನ ಒಂದೂವರೆಯಷ್ಟಿದೆ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಕೆಲವು ಸಂಶೋಧಕರ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಂತೆ ಮಕ್ಕಳು ಗುಣಾಕಾರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಪುನರಾವರ್ತಿತ ಸಂಕಲನ ಎಂದು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅನುಪಾತದ ತರ್ಕವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಬಹು ದೊಡ್ಡ ಅಡ್ಡಗೋಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ (Watson et al., 2013). ಎಂಟು ಮತ್ತು ಹನ್ನೆರಡು ವಯಸ್ಸಿನ ಎರಡು ಮಕ್ಕಳ ವಯಸ್ಸನ್ನು ಹೋಲಿಸಬೇಕೆಂದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅವುಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳು ಎಂದು ಹೇಳುವುದು ಸುಲಭ . ಆದರೆ ಅದನ್ನೇ ಗುಣಾಕಾರದ ಸ್ವರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದು (ಎರಡನೆಯದು ಮೊದಲಿನದರ 1.5 ಪಟ್ಟು ಎಂದು ನಿರೂಪಿಸುವುದು) ಕಠಿಣ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಬೋಧನೆಯ ಸವಾಲೆಂದರೆ ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೆ ಪುನರಾವರ್ತಿತ ಸಂಕಲನದ ಬದಲಾಗಿ ಗುಣಾಕಾರದ ತರ್ಕವನ್ನು ಬಳಸಿ ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಕಲಿಸುವುದು.

2 ಗಣಿತವನ್ನು ಕಲಿಯುವುದರಲ್ಲಿ ಸೃಜನಶೀಲತೆ

ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸೃಜನಶೀಲತೆಯ ಒಂದಂಶವೆಂದರೆ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಆನಂದದಾಯಕವಾಗಿ ಮಾಡಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಯೋಚಿಸಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುವುದು. ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಸೃಜನಶೀಲ ಕಲಿಕೆಯು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ವೃತ್ತಿಜೀವನಕ್ಕೆ ತಯಾರಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುವ ಉದ್ಯೋಗಗಳು ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಮಾಡುವ ಪುನರಾವರ್ತಿತ ಕಾರ್ಯಗಳಾಗಿರದೆ (ಏಕೆಂದರೆ ಇವನ್ನು ಗಣಕಯಂತ್ರವೇ ಮಾಡಿ ಮುಗಿಸುತ್ತದೆ) ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವ ಮತ್ತು ಸೃಜನಶೀಲತೆಗೆ ಒತ್ತು ಕೊಡುವುದೇ ಆಗಿರುತ್ತವೆ.

ಶಾಲಾ ಗಣಿತ ಮತ್ತು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿನ ಅಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಸೃಜನಶೀಲ ಕಲಿಕಾ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವುದನ್ನು ವಿಚಾರ ಅಷ್ಟು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಆ ರೀತಿಯ ಕಲ್ಪನಾಂಶಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಸೃಜನಶೀಲತೆಯೆಂದರೆ 'ಸಾಧ್ಯತೆಗಳ ಆಲೋಚನೆ' ಎಂಬ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಿಂದ ಬೆಳೆಸಲಾಗಿದೆ. ನೀವು ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳು ಸಾಧ್ಯತೆಗಳ ಕುರಿತು ಅಂದರೆ 'ಹೀಗಾದರೆ ಹೇಗೆ?' ಎಂದು ಯೋಚಿಸಲು ಆರಂಭಿಸಿದರೆ ಆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ನಿಮ್ಮ ಚಿಂತನೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಸತನ ಬಂದು ಸೃಜನಶೀಲತೆ ಅರಳುತ್ತದೆ (Aristeidou, 2011).

ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳ ಚಿಂತನೆಗಳು ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ಬೋಧನಾ ಮತ್ತು ಕಲಿಕಾ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಸಂಶೋಧಕರು ಗುರುತಿಸಿ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ (Grainger et al., 2007; Craft et al., 2012). ಈ ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಮುಕ್ತ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವ ಮೂಲಕ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸುವ ಮೂಲಕ ಸಾಧಿಸಬಹುದು:

- ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳುವುದು ಮತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನೀಡುವುದು
- ಕಲ್ಪನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು
- ಆಟ ಮತ್ತು ಆಟತನ
- ಸಾಹಸ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಮತ್ತು ಧೈರ್ಯದಿಂದ ಮುನ್ನುಗ್ಗುವುದು .

ಕಲಿಕಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿರುವುದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿನ ಕಾರ್ಯಗಳು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗುತ್ತದೆಯೆಂಬ ನಂಬಿಕೆ ಇದೆ.

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 . ಚಟುವಟಿಕೆ ಗಳನ್ನು ನೀವೇ ಮಾಡಿದಾಗ ಆಗುವ ಇನ್ನೊಂದು ಅನುಕೂಲವೆಂದರೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಆಗಬಹುದಾದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಅದರಿಂದ ಬರುವ ಒಳನೋಟಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಇದರಿಂದ ನಿಮ್ಮ ಬೋಧನೆಯ ಗುಣಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದಲ್ಲದೆ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ವೃತ್ತಿಪರ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಇದು ಸಹಾಯಕ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 1: ಗುಣಾಕಾರದ ಭೌತಿಕ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸುವುದು

ತಯಾರಿ

ಚಟುವಟಿಕೆ ನಡೆಸುವ ಹಿಂದಿನ ದಿನ ಪ್ರತಿ ಮಗುವಿಗೂ ಒಂದು ತೆಳುವಾದ ಒಣಗಿರುವ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ತರಲು ಹೇಳಿ. ಉದ್ದ ಎಷ್ಟಿದ್ದರೂ ಪರವಾಗಿಲ್ಲ , ಆದರೆ ಅವು ಸುಲಭವಾಗಿ ಮುರಿಯುವಂತಿರಬೇಕು.

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಲು ಕಡ್ಡಿಗಳ ಉದ್ದ ಬೇರೆಬೇರೆಯಾಗಿರಬೇಕು. ಬಹುಪಾಲು ಮಕ್ಕಳು ಒಂದೇ ಅಳತೆಯ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು

ತಂದಿರುವರೆಂದು ನಿಮಗನ್ನಿಸಿದರೆ ಕೆಲವು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅವರ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಮುರಿದು ಉದ್ದವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಹೇಳಿ. ಹೆಚ್ಚುವರಿ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಕಡ್ಡಿ ತರದಿರುವ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕೊಡಬಹುದು.
ಎಲ್ಲರ ಕೈನಲ್ಲೂ ಒಂದೊಂದು ಕಡ್ಡಿ ಬಂದ ನಂತರ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ..



Figure 1 Coconut stick brooms. (Source: Fotokannan)

ಚಟುವಟಿಕೆ

ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಇಬ್ಬಿಬ್ಬರ ಅಥವಾ ಚಿಕ್ಕ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಇರಲು ಹೇಳಿ.

ತಮ್ಮ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ನೀಡಲು ತಿಳಿಸಿ:

- ಯಾರ ಬಳಿ ಮೋಟು ಕಡ್ಡಿ ಇದೆ ? ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮತ್ತು ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಉದ್ದದ ಕಡ್ಡಿಗಳ ಉದ್ದದಲ್ಲಿ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಎಷ್ಟು?
- ಉದ್ದ ಕಡ್ಡಿಯು ಗಿಡ್ಡ ಕಡ್ಡಿಯ ಎಷ್ಟು ಪಟ್ಟು ಇದೆ?
- ಎರಡನೆಯ ಮತ್ತು ಮೂರನೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ ನೀವು ಕಡ್ಡಿಗಳ ಉದ್ದವನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದಿರಿ. ಇವೆರಡರ ನಡುವೆ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು?

ಕೆಲವು ಗುಂಪುಗಳು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ತಾವು ಕಂಡುಕೊಂಡ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ ಚರ್ಚೆಗೆ ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಡಲಿ. ಆ ಚರ್ಚೆಯು ಗುಣಾಕಾರದ ಭೌತಿಕ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದರ ಕುರಿತು ಇರಲಿ.

ಸಂದರ್ಭ ಅಧ್ಯಯನ 1: ಚಟುವಟಿಕೆ 1 ನ್ನು ನಡೆಸಿದ ನಂತರ ಶ್ರೀಮತಿ ರಮಾ ಅವರು ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಅಂತರವಲೋಕನ

ಇದು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಚಟುವಟಿಕೆ 1 ನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ಶಿಕ್ಷಕಿಯ ಅನುಭವ .

ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತರಗತಿಗೆ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ತರಲು ಹೇಳಿದ್ದು ಬಹಳ ಖುಷಿ ಕೊಟ್ಟಿತು ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನವರು ತಂದಿದ್ದರು. ಯಥಾಪ್ರಕಾರ ಕೆಲವರು ಬರಿಗೈಯಲ್ಲಿ ಬಂದಿದ್ದರು! ಪೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದ ಅವರಿಗೆ ಸ್ನೇಹಿತರು ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಾಗ ಅವರ ಮುಖ ಅರಳಿತು. ಮಕ್ಕಳನ್ನು ನಾಲ್ಕರ ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿದೆ. ಅದು ಸುಲಭದಲ್ಲೇ ಆಯಿತು ಇಬ್ಬರು ಮಕ್ಕಳು ಇನ್ನಿಬ್ಬರು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಮುಖ ಮಾಡಿ ನಿಂತರು.

ಕಡ್ಡಿ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು ಅವರವರ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಕುಳಿತ ಮೇಲೆ ಅವರು ಕಡ್ಡಿಗಳ ಉದ್ದಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದರು - ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದ ಎರಡೂ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ. ಮುಂದೆ ಚರ್ಚಿಸಲು ಸುಲಭವಾಗುವಂತೆ ತಾವು ಗಮನಿಸಿದ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಟಿಪ್ಪಣಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಅವರಿಗೆ ಸೂಚನೆ ನೀಡಿದೆ.

ಕೆಲವರಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಷ್ಟವಾಯಿತು. ಕಳೆಯುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಸುಲಭವಾಯಿತಾದರೂ ಗುಣಾಕಾರ ಬಳಸಿ ಉತ್ತರ ಪಡೆಯುವಲ್ಲಿ ಕಷ್ಟಪಟ್ಟರು. ಆದರೆ ಒಂದು ಮಾತು . ಎಲ್ಲರೂ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರು ಮತ್ತು ಅನಂತರ ನಡೆದ ಚರ್ಚೆಯು ಚೇತೋಹಾರಿಯಾಗಿತ್ತು. ಕೆಲವರು ಮಾತ್ರ ಮೌನವಾಗಿ ಕುಳಿತಿದ್ದು ಅವರು ಮಾತನಾಡುವಂತೆ ಅವರನ್ನು ಪುನರಾಯಿಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಎಂದಿನಂತೆ ಅವರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನವರಿಗೆ ತಾವು ಮಾತನಾಡಿದರೆ ಏನಾದರೂ ತಪ್ಪು ಮಾಡುತ್ತೇವೆನೋ ಹಾಗೆ ಮಾಡಿದರೆ ಉಳಿದವರು ನಗುತ್ತಾರೆನೋ ಎಂಬ ಅಂಜಿಕೆಯೇ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ತೋರಿತು. ಅವರಿಗೆ ಧೈರ್ಯ ತುಂಬಿ "ತಪ್ಪು ಮಾಡಿದರೆ ಪರವಾಗಿಲ್ಲ ಇಲ್ಲಿ ಯಾರೂ ವಿದ್ಯಾಂಸರಿಲ್ಲ , ಮಾತನಾಡಿ" ಎಂದ ಮೇಲೆ ಭಯ ಹೋಯಿತು. ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸ ಬರುವುದು ಎಷ್ಟು ಕಷ್ಟ ಮತ್ತು ತಪ್ಪು ಮಾಡಿದರೆ ಏನು ಗತಿ ಎಂಬ ಭಾವನೆಯನ್ನು ದೂರ ಮಾಡುವುದು ಹೇಗೆ ಮುಖ್ಯ ಎಂದು

ನನಗಾಗ ಅರಿವಾಯಿತು.

ತಮ್ಮ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಅಂದಾಜು ಅಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುತ್ತಿದ್ದೇವೆಂದು ಚೌಡಮ್ಮಳು ಹೇಳಿದಳು. ಅವರ ಬಳಿ ನಿಖರ ಅಳತೆ ಮಾಡುವ ಸಾಧನಗಳೇನೂ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಅವರು ಉಹೆಯ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತರಾಗಿದ್ದರು. ನಂತರ ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ಉಹೆಯ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚು ಭರವಸೆ ಇಡಲು ಉತ್ಸುಕರಾಗಿದ್ದರು ಮತ್ತು ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸದಿಂದ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತಾ ಸಾಕಷ್ಟು ಸ್ವಂತ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡರು. ಇದರಿಂದ ನನಗೆ ತಿಳಿದದ್ದೇನೆಂದರೆ ಗಣಿತ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅವರು ಸವಾಲನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಬೇಕೆಂದರೆ ಅವರಿಗೆ ನಾನು ಸರಿ ತಪ್ಪು ಈ ರೀತಿಯ ಉತ್ತರಗಳಿಲ್ಲದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಕೇಳಬೇಕು ಮತ್ತು ಅಂಥ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನೇ ಮಾಡಿಸಬೇಕು.



ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

ಏನೂ ಮಾತನಾಡದೆ ಬಾಯಿಗೆ ಬೀಗ ಹಾಕಿಕೊಂಡಿರುವ ಬದಲಾಗಿ ಏನಾದರೂ ಮಾತನಾಡಬೇಕು, ತಪ್ಪು ಉತ್ತರವಿದ್ದರೂ ಸರಿ ಹಿಂಜರಿಕೆ ಇಲ್ಲದೆ ಹೇಳಬೇಕು ಎಂದು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಮನವರಿಕೆ ಮಾಡಿಸಲು ಶ್ರೀಮತಿ ರಮಾ ಅವರು ಹೇಗೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೂ ಎಂದು ನೀವು ನೋಡಿರುವಿರಿ. ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮಗೇನೆನಿಸುತ್ತದೆ? ದೀರ್ಘಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅವರು ಮಕ್ಕಳು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತನಾಡಲು ಮುಂದೆ ಬರುವಂತೆ ಮತ್ತು ಅಂಜಿಕೆ ಕಡಮೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಯಾವ ವಿಧದ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು?

ನಿಮ್ಮ ಬೋಧನಾ ಅಭ್ಯಾಸದ ಅಂತರವಲೋಕನ

ನೀವು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ಅಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಸಿದಾಗ ಯಾವ ಭಾಗ ತುಂಬಾ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮೂಡಿಬಂತು, ಯಾವುದು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಆಯಿತು, ಯಾವುದು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಲಿಲ್ಲ ಎಂದು ಅವಲೋಕಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಯಾವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಮಕ್ಕಳ ಪ್ರಗತಿಗೆ ಅನುಕೂಲ ಮಾಡಿದವು, ಯಾವುದು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾಗಿತ್ತು, ಯಾವುದಕ್ಕೆ ಇನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪಷ್ಟತೆ ಬೇಕಿತ್ತು ಮುಂತಾದ ಇಂತಹ ಅವಲೋಕನಗಳು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಗಣಿತ ಹೆಚ್ಚು ಸಂತಸದಾಯಕ ಮತ್ತು ಆಸಕ್ತಿಪೂರ್ಣವಾಗುವಂತೆ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಅವರಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗದ, ಅವರು ಮಾಡಲಾಗದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಅವರು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರತಿ ಬಾರಿ ಯಾವುದೇ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮಾಡಿದಾಗಲೂ ಈ ಅವಲೋಕನ ರೂಢಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಶ್ರೀಮತಿ ನಾಗಮ್ಮ ಮಾಡಿದಂತೆ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡರೆ ಹೆಚ್ಚು ಫಲದಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ನಿಮ್ಮ ಚಿಂತನಾಸರಣಿಯನ್ನು ಉದ್ದೀಪಿಸಲು ಸಹಾಯಕ.

- ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಗೆ ಹೊಂದಿತೇ ಹೇಗೆ?
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಯಾವ ಉತ್ತರ / ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿತ್ತು, ಯಾಕೆ?
- ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಅರಿಯಲು ಯಾವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದೀರಿ?
- ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡಿದಿರಾ? ಅದರ ಹಿಂದಿನ ಕಾರಣಗಳೇನು?
- ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳ ಗಣಿತದ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ?
- ಮಧ್ಯೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನೀವು ಅವರ ಚರ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಬೇಕೆನಿಸಿತೇ? ಯಾವಾಗ?

3 ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಸೃಜನಶೀಲತೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುವಲ್ಲಿ ಆಟತನ (Playfulness) ದ ಪಾತ್ರ

ಆಟವನ್ನು ಆಡುವಾಗ ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಪರಿಹಾರದ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಸ್ವಯಂಪ್ರೇರಿತವಾಗಿ ಹುಡುಕಾಡುವುದರಿಂದ ಆಟತನವು ಸೃಜನಶೀಲತೆಯ ವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಎಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಬಹುಪಾಲು ಈ ಶಬ್ದವನ್ನು ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸಿ ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆಯಾದರೂ ಅದು ಅವರಿಗೇ ಸೀಮಿತವಾಗಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಆಟವು ಯಾರಾದರೂ ಎಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಯಾವ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಾದರೂ ಮಾಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಮಾಡಬೇಕು. ಮಕ್ಕಳು ಆಡುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಏಕಾಗ್ರತೆಯಿಂದ ನೋಡಿದರೆ ಸೃಜನಶೀಲತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನೆನಪಾಗುತ್ತದೆ.

ಅನ್ವೇಷಿಸುವಾಗ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವಾಗ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಆಯ್ಕೆಗಳಿರುವುದು ಮುಖ್ಯ. ಅಂದರೆ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಹೊಸರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಡಿಸಲು, ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು, ಅವರದೇ ಆದ ಉಹ-ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲು, ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯವಿರಬೇಕು. ಗಣಿತ ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಆಟವಾಡುವ ಗುಣವನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಲು ಸರಳ, ಹಾಸ್ಯಲೇಪಿತ ಮತ್ತು ತಮಾಷೆಯ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದರೆ ಉತ್ತಮ.

ಮುಂದಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭಾರಿ ಗಾತ್ರದ ಶೂವಿನ ಚಿತ್ರವಿದೆ ಮತ್ತು ಆ ಶೂ ಅವರಿಗೆ ಹೊಂದುವಂತಿದ್ದರೆ ಆಗ ಅವರ ಎತ್ತರ ಎಷ್ಟಿರಬಹುದು? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಯಿದೆ. ಅನೇಕ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಒಂದರ ನಂತರ ಒಂದನ್ನು ಕೂಲಂಕಷವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ , ಅದನ್ನು ಗನಿತಿಯವಾಗಿ ಅಭ್ಯಾಸಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಹೇಗೆಂದು ಚಿಂತನೆ ನಡೆಸಿ (ಮಧ್ಯ ಮಧ್ಯ ಸಾಕಷ್ಟು ತಪ್ಪುಗಳನ್ನೂ ಮಾಡಿ !) ಆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಮಕ್ಕಳು ಅನುಪಾತದ ತರ್ಕವನ್ನೂ , ಕೌಶಲವನ್ನೂ ನ್ನು ರೂಢಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2: ದೊಡ್ಡದು ಮಾಡು !

ತಯಾರಿ

ಇದು ಜೋಡಿಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಹೇಳಿ ಮಾಡಿಸಿದಂತಿದೆ. ಆದರೆ ಆಗಲೂ ಕೂಡ ಕೆಲಮಟ್ಟಿಗಾದರೂ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಆಸ್ಪದವಿರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿ. "ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ಒಳಗೊಳ್ಳುವುದು" ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಇದಕ್ಕೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಬಹುದು.

ಇದು ನಿಮ್ಮ ಶೂ ಆಗಿದ್ದರೆ ನಿಮ್ಮ ಎತ್ತರ ಎಷ್ಟಾಗುತ್ತಿತ್ತು? ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಿಡಿಸಬಹುದೆಂದು ಆಲೋಚಿಸಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತಿನ ನಂತರ ಬಂದಿರುವ ಕಲವು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲರ ಜತೆ ಹಂಚಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುವನ್ನು ಇನ್ನೂ ಆಳವಾಗಿ ಹುಡುಕೋಣ ಎಂದು ಕೇಳಿ ಉತ್ತರ ಪಡೆಯಿರಿ.

ಈ ಚರ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳು ಬಾಗವಹಿಸಿದರೇ? ಇಲ್ಲವಾದರೆ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಮುಂದಿನ ಬಾರಿ ಏನು ಮಾಡಬಹುದೆಂದು ಯೋಚಿಸಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ: ಎರಡನೆಯ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವುದು ಜಗತ್ತಿನ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಶೂ ಎಂದು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೇಳಿ. ಇದು 5.29 m ಉದ್ದ ಮತ್ತು 2.37 m ಅಗಲ ಇದೆ. ಇದು ಫ್ರಾನ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಇದರ ಅಳತೆಯು 753. ಫ್ರಾನ್ಸಿನಲ್ಲಿ 34 ಅಳತೆಯೆಂದರೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ 6.

ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅಂತರ್ಜಾಲವನ್ನು ಬಳಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದರೆ ಅವರು ಈ ಶೂವಿನ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಮತ್ತು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು. ಅದರಿಂದ ಅವರ ಕುತೂಹಲದ ಬೆಂಕಿಗೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ತುಪ್ಪ ಸುರಿದಂತಾಗುವುದು! ಪ್ರಿಂಟರ್ ಇದ್ದರೆ ಇದರ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಫೋಟೋಗಳ ಪ್ರತಿಗಳನ್ನು ಮುದ್ರಿಸಿ ತರಗತಿಯ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಕಾಣುವಂತೆ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ ಉತ್ಸುಕತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 2 ಮರಿಕಿನಾದಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶನಗೊಂಡಿದ್ದ ಜಗತ್ತಿನ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಶೂಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು.

'the shoe capital of the Philippines', as certified by the Guinness Book of World Records in 2002. (Source: Ramon F. Velasquez) ಇದು ನಿಮ್ಮ ಶೂ ಆಗಿದ್ದರೆ ನಿಮ್ಮ ಎತ್ತರ ಎಷ್ಟು ಇರಬೇಕಿತ್ತು? ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಿಡಿಸಬಹುದೆಂದು ಆಲೋಚಿಸಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹುರಿದುಂಬಿಸಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತಿನ ನಂತರ ಬಂದಿರುವ ಕೆಲವು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲರ ಜತೆ ಹಂಚಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುವನ್ನು ಇನ್ನೂ ಆಳವಾಗಿ ಹುಡುಕೋಣ ಎಂದು ಕೇಳಿ ಉತ್ತರ ಪಡೆಯಿರಿ.

ಈ ಚರ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳು ಬಾಗವಹಿಸಿದರೇ? ಇಲ್ಲವಾದರೆ ಮುಂದಿನ ಬಾರಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಏನು ಮಾಡಬಹುದೆಂದು ಯೋಚಿಸಿ.



ವಿಡಿಯೋ : ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ಒಳಗೊಳ್ಳುವುದು

ಸಂದರ್ಭ ಅಧ್ಯಯನ 2: ಶ್ರೀಮತಿ ಲತಾ ಅವರು ಚಟುವಟಿಕೆ 2 ನ್ನು ಬಳಸಿದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಅಂತರವಲೋಕನ

ನಾನು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಎಂಟನೇ ತರಗತಿಯ ಮಕ್ಕಳೊಂದಿಗೆ ಮಾಡಿದೆ. ಮೊದಲು ಒಂದು ಮುಕ್ತ ಸಂವಾದದಲ್ಲಿ ಅವರನ್ನು ತೊಡಗಿಸುವುದು ಜಾಣತನವೆಂಬ ಭಾವನೆಯಿಂದ ಕೊಟ್ಟ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಅವರಿಗೆ ತೋರಿಸಿ ಸರದಿಯಂತೆ ಎಲ್ಲರೂ ನೋಡಲು ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟೆ. ಅದನ್ನು ನೋಡಿದ ಕೂಡಲೇ ಅವರಿಗೆ ಒಮ್ಮೆಲೇ ನಗು ಬಂತು ಮತ್ತು ಅವರಿಗೆ ಕುತೂಹಲ ಮೂಡಿದೆಯೆಂದು ನನಗೆ ಅರಿವಾಯಿತು. ಈ ವಿಚಿತ್ರ ಶೂ ಗಣಿತದ ತರಗತಿಗೇಕೆ ಬಂದಿದೆ? ಎಂದು ಅವರಿಗೆ ಅನ್ನಿಸಲು ಶುರುವಾಯಿತು

ಕಪ್ಪುಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಆ ಶೂವಿನ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೇಳಿದೆ " ಇದು ನಿಮ್ಮದಾಗಿದ್ದರೆ ಆಗ ನಿಮ್ಮ ಎತ್ತರ ಎಷ್ಟಿರುತ್ತಿತ್ತು? ". ಆಗ ರಾಮು ಎದ್ದುನಿಂತು ಹೃದಯದಾಳದಿಂದ ಕೂಗಿದ (ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ನನ್ನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕೂಗುವುದನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸಿದ್ದೇನೆ. ಆದರೆ ಇದೊಂದು ಬಾರಿ ಅವನನ್ನು ಬಿಟ್ಟೆ!). "ಅದು ಎಷ್ಟು ಎತ್ತರ ಎಂದು ನಮಗೆ ಹೇಗೆ ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತೆ?". ಮಂಜುಳಾ ತನ್ನ ಕೈಯನ್ನು ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿದು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಯೋಚಿಸಿ ಅವರ ಶೂವಿನ ಅಳತೆಗೆ ಹೋಲಿಸಿಕೊಂಡು ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಹೇಳಿದಳು.

ಭೀಮಣ್ಣನು ಒಪ್ಪಲಿಲ್ಲ. ಎಷ್ಟೋ ಬಾರಿ ಒಂದೇ ಎತ್ತರದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಬೇರೆಬೇರೆ ಅಳತೆಯ ಶೂಗಳಿರುತ್ತವೆ ಎಂದು ವಾದಿಸಿದ. ಹಾಗಾಗಿ ತರಗತಿಯ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಅವರ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಅವರ ಶೂ ಅಳತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸಲು ಹೇಳಿದೆ. ಇದು ತುಂಬ ಒಳ್ಳೆಯ ನಡೆ ಎಂದು ನನಗನ್ನಿಸಿತಾದರೂ ತರಗತಿಯ 86 ಮಕ್ಕಳೂ ತತ್ ಕ್ಷಣ ಈ ರೀತಿ ಮಾಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರೆ ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು ಎಂದು ಚಿಂತೆಯೂ ಆಯಿತು.

ನಾನು ಇದನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೇಳಿದಾಗ ಉಟದ ಬಿಡುವಿನಲ್ಲಿ ಅಳತೆಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ತಂದು ಅವರವರ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಕಪ್ಪುಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆದಿರುವ ಅದ್ಭುತ ಸಲಹೆ ನೀಡಿದರು. ಇಬ್ಬರು ಮಕ್ಕಳು ಗೊಂದಲವೇನೂ ಆಗದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಹೊಣೆ ಹೊತ್ತುಕೊಂಡರು. ಉಟದ ನಂತರ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿದೆವು. ನಾಲ್ವರ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ ಒಂದೇ ಎತ್ತರ ಇದ್ದರೆ ಒಂದೇ ಅಳತೆಯ ಶೂ ಇರುತ್ತದೆಯೇ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಹೇಳಿದೆ. ನಂತರ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಎತ್ತರಕ್ಕೂ ಶೂವಿನ ಅಳತೆಗೂ ಇರುವ ಅನುಪಾತದ

ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಪರಸ್ಪರ ಸಮಾಲೋಚಿಸಿ ಮಾಡಿದ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಸರಿ ಇದೆಯೇ ಎಂದು ತಾಳೆ ನೋಡಲೂ ಸೂಚಿಸಿದೆ. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅವರಿಗೆ ಅನುಪಾತ ಆಧಾರಿತ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಅಭ್ಯಾಸ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಹಾಗೆ ಮಾಡಲು ಇರುವ ವಿವಿಧ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರುತ್ತಾರೆ.

ನಂತರ ಮೂಲ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಬಂದೆವು . ಆ ಭಾರಿ ಶೂ ಅನ್ನು ತೋರಿಸಿ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೇಳಿದೆ " ಇದು ನಿಮ್ಮದಾಗಿದ್ದರೆ ಆಗ ನಿಮ್ಮ ಎತ್ತರ ಎಷ್ಟಿರುತ್ತಿತ್ತು? ". ಇದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಅನೇಕ ಸಲಹೆಗಳು ಬಂದವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ,

- ಅವರ ಶೂ ಅಳತೆಯನ್ನು ದೊಡ್ಡದರ ಜತೆ ಹೋಲಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಆ ಅನುಪಾತದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಎತ್ತರವನ್ನು ಗುಣಾಕಾರದ ಮೂಲಕ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು
- ಹಿಂದೆ ಮಾಡಿದಂತೆ ಅವರ ಶೂ ಅಳತೆ ಮತ್ತು ಅವರ ಎತ್ತರದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಭಾರಿ ಶೂ ಅನ್ನು ಹಾಕುವವರ ಎತ್ತರವನ್ನು ಗುಣಾಕಾರದ ಮೂಲಕ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.

ಇವೆರಡರಲ್ಲಿ ಅವರಿಗಿಷ್ಟವಾದ ವಿಧಾವನ್ನು ಬಳಸಲು ಹೇಳಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧಾನಗಳು ಒಂದೇ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆಯೇ ಎಂದೂ ತಿಳಿಯಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಹಾಗಾದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಅವರು ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಚಿಕ್ಕ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಗೆಳೆಯರೊಡನೆ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಬೇಕೆಂಬುದು ನನ್ನ ಇರಾದೆಯಾಗಿತ್ತು. ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ನೋಡಿದಾಗ ಹೆಚ್ಚಿನವರೇನೂ ಅಂಥ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಮಾಡಿದಂತೆ ನನಗೆ ತೋರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಆ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಅವರ ಕಣ್ಣು ಮುಂದಿರಿಸಿದ್ದು ಒಳ್ಳೆಯದಾಯಿತು ಎಂದು ನನ್ನ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಆ ಬೀಜ ಎಲ್ಲೋ ಮೊಳೆತು, ಎಲ್ಲೋ ಬೆಳೆದು, ಟಿಸಿಲೊಡೆಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಂಬಲು ಆಧಾರಗಳಿವೆ. ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಅನುಪಾತದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನಿಂತಿರುವ /ನಿಂತಿರದ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಉಪಯುಕ್ತ ಚರ್ಚೆಯಿಂದ ನಮ್ಮ ತರಗತಿಯನ್ನು ಕೊನೆಗೊಳಿಸಿದೆವು.

ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ



- ನಿಮ್ಮ ಆ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿದ್ದವು? ಏಕೆ?
- ಮಕ್ಕಳ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ನೀವು ಯಾವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಿದಿರಿ?

ಮಾರ್ಗಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ನೀವೇನಾದರೂ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿದಿರಾ? ಹೌದಾದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ನೀವು ನೀಡುವ ಸಮಜಾಯಿಷಿಯೇನು?

ಪಾದದ ಉದ್ದ ಅಥವಾ ಸೂವಿನ ಅಳತೆ ಮತ್ತು ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಎತ್ತರ ಇವೆರಡರ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳು ಆಡಲು, ಅನ್ವೇಷಿಸಲು, ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಚಟುವಟಿಕೆ 2 ರಲ್ಲಿ " ಹೀಗಾದರೆ ಹೇಗೆ?" ಎಂಬ ರೀತಿಯ ಪ್ರಚೋದನಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಈ ರೀತಿ ತಮಗೆ ಇಷ್ಟವಾದ ವಿಧಾನವನ್ನು ತಾವೇ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡು, ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಧೈರ್ಯದಿಂದ ಮಾಡುತ್ತಾ ಭಾರಿ ಶೂ ಒಳಗೊಂಡ ಒಂದು ತಮಾಷೆ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿ ಏಳುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಇಷ್ಟವೂ ಉಪಯುಕ್ತವೂ ಆದದ್ದು ಕಂಡುಬಂದಿತು.

4 ಹೀಗಾದರೆ ಹೇಗೆ?

ಆಟನದಲ್ಲಿ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳ ಬದಲಾವಣೆ ಮತ್ತು ಅದು ಬೇರೆ ಅಂಶಗಳ ಮೇಲೆ ಮಾಡುವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಹುಡುಕುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು " ಹೀಗಾದರೆ ಹೇಗೆ?" ಎಂಬ ರೀತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಮೂಲಕ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇದು ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಚರಾಕ್ಷರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸುವಾಗ ಬಹಳ ಉಪಯುಕ್ತ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ , "ಈ ಚರಾಕ್ಷರವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿದರೆ ಹೇಗೆ ಆ "ಇನ್ನೊಂದು" ಬದಲಾಗುವುದೇ? ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದೇ? ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದೇ? ಇಲ್ಲವೇ? ಈ ವಿಧದ ಚಿಂತನೆಯಿಂದ ಆ ಚರಾಕ್ಷರಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧ ಮತ್ತು ನೇರ ಹಾಗೂ ವಿಲೋಮ ಅನುಪಾತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನೂ ಹುಡುಕಾಡಬಹುದು.

" ನಾನು ಇದನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?" ಎನ್ನುವ ರೀತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದು ಮುಂದಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಭಾಗವಾಗಿದೆ. ಅವರ ಸ್ವಂತ ಆಲೋಚನೆಗಳು ಮತ್ತು ತರ್ಕಕ್ಕೆ ಬೆಲೆ ಕೊಟ್ಟು ತಾವೇ ಊಹೆಯನ್ನು ಮುಂದಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ತಾವೇ ಅದಕ್ಕೆ ಪುರಾವೆಗಳನ್ನೊದಗಿಸುವ ಕೆಲಸ ಅವರಿಗೆ ಖುಷಿ ಕೊಡುವುದರ ಜತೆ ಗಣಿತೀಯ - ಇಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಅನುಪಾತದ - ತರ್ಕದ ವಿರಾಸಕ್ಕೆ ಹಾದಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ತಮ್ಮ ಸಿಹಿಯಂಗಡಿಯನ್ನು ತಾವೇ ಯೋಚಿಸಿ ನಡೆಸುವುದು ಈ ಕಲಿಕೆಯ ಇನ್ನೊಂದು ಮುಖ .

ಚಟುವಟಿಕೆ 3: ಜಾಮೂನು ಹಾಗೂ ನೇರ ಮತ್ತು ವಿಲೋಮ ಅನುಪಾತಗಳು

ಭಾಗ 1: ನಿಮ್ಮ ಸಿಹಿಯಂಗಡಿಯಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡುವುದು

ಈ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಗೆ ಪರಿಚಯಿಸಿ.

ಬಾಲಾಜಿ ಸಿಹಿಯಂಗಡಿಯಲ್ಲಿ 1.5 ಅಂಗುಲ ವ್ಯಾಸ ಇರುವ ಜಾಮೂನುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಜಾಮೂನಿನ ಬೆಲೆ 12 ರೂ. 1 kg ಹಿಡಿಯುವ ಪ್ರತಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲೂ ಬಾಲಾಜಿ ಸಿಹಿಯಂಗಡಿಯವರು 24 ಜಾಮೂನುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಡುತ್ತಾರೆ.

ಭಾರತದ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಗಡಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ 1.5 ಅಂಗುಲ ವ್ಯಾಸವಿರುವ ಜಾಮೂನುಗಳನ್ನು ಮಾರುತ್ತಾರಾ?

ಭಾರತದ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಗಡಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಜಾಮೂನುಗಳ ಬೆಲೆ 12 ರೂ. ಇರುತ್ತದೆಯೇ?

- ಈಗ ನೀವೇ ಒಂದು ಸಿಹಿಯಂಗಡಿಯನ್ನು (ಚಿತ್ರ 3) ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಅಲ್ಲಿ ಜಾಮೂನನ್ನು ಮಾರುತ್ತೀರಿ ಎಂದುಕೊಳ್ಳಿ. ಆದರೆ ನಿಮ್ಮ ಅಂಗಡಿಯಾದ್ದರಿಂದ ಬಾಲಾಜಿಯವರಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಿನ್ನವಾಗಿ ಮಾಡೋಣ ಎಂದು ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಬಯಸುತ್ತೀರಿ.
- ಅದರ ವ್ಯಾಸ ಹೆಚ್ಚಿಸಿದರೆ ಅದರ ಬೆಲೆಯು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದೋ ಇಲ್ಲ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದೋ?
- ಅದರ ವ್ಯಾಸ ಹೆಚ್ಚಿಸಿದರೆ ಒಂದು ಪೆಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹಿಡಿಯುತ್ತವೆಯೋ ಇಲ್ಲ ಕಡಿಮೆ ಹಿಡಿಯುತ್ತವೆಯೋ?
- ವ್ಯಾಪಾರದಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿದರೆ ಇನ್ನೊಂದು ಏನಾಗುತ್ತದೆಯೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಮುಖ್ಯ. ಇಮ್ಮ ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗಿನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಕೆಳಗಿರುವ ಕೋಷ್ಟಕ 1 ನ್ನು ತುಂಬಿಸಿ. ಅಲ್ಲಿ (+) ಎಂದರೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು ಎಂದೂ (-) ಎಂದರೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು ಎಂದೂ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅದರ ಪ್ರತಿ ಅಡ್ಡ ಸಾಲಿನಲ್ಲೂ ಒಂದನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಲಾಗಿದೆ. ಉಳಿದೆರಡನ್ನು ನೀವು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು.



ಚಿತ್ರ 3 ಜಾಮೂನುಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದು

ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಈ ಭಾಗವು ಒಂದು ಕಿರುನಾಟಕದ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗುಂಪೂ ಒಂದೊಂದು ಸಿಹಿಯಂಗಡಿಯನ್ನು ತೆಗೆಯುವಂತೆ ಹೇಳುವುದು. ಗುಂಪಿನ ಸದಸ್ಯರಿಗೆ ಬೇರೆಬೇರೆ ಪಾತ್ರಗಳನ್ನು ನೀಡಬಹುದು. 'ಕಥೆ ಹೇಳುವ ವಿಧಾನ, ಹಾಡುಗಳು ಮತ್ತು ನಾಟಕ' ಎಂಬ ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ಅಳವಡಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಹೊಳೆಯುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 1 ನಿಮ್ಮ ಸಿಹಿಯಂಗಡಿಯ ದಾಸ್ತಾನನ್ನು ಯೋಚಿಸುವುದು .

1 kg ಯ ಬಾಕ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಹಿಡಿಯುವ ಜಾಮೂನುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಒಂದು ಜಾಮೂನಿನ ಬೆಲೆ	ಜಾಮೂನಿನ ಅಳತೆ
	+	
+		
		+
		-
	-	
-		

ಭಾಗ 2: ನೇರ ಮತ್ತು ವಿಲೋಮ ಅನುಪಾತ ಗಳನ್ನೂ ಅನ್ವೇಷಿಸುವುದು

- ಪ್ರತಿ ಮಗುವಿಗೂ - ಬೇಕೆಂದರೆ ಜೋಡಿಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿ - ಒಂದೊಂದು ಸಿಹಿಯಂಗಡಿಯನ್ನು ಆರಂಭಿಸಲು ಹೇಳಿ . ಮತ್ತು ಎಷ್ಟು ಸಾಧ್ಯವೋ ಅಷ್ಟು ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಲು ಹೇಳಿ. ಅವುಗಳ ಬೆಲೆಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಂಬಂಧಿಸಿರಬೇಕು.
- ಪ್ರತಿ ಜೋಡಿಯನ್ನೂ ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೇಳಿ:
 - o ನೇರ ಸಂಬಂಧ - ಒಂದು ಪರಿಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಮತ್ತೊಂದು ಪರಿಮಾಣವೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು .
 - o ವಿಲೋಮ ಸಂಬಂಧ - ಒಂದು ಪರಿಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಮತ್ತೊಂದು ಮತ್ತೊಂದು ಪರಿಮಾಣವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು .
 - o ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲ - ಒಂದು ಪರಿಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ/ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ಮತ್ತೊಂದು ಪರಿಮಾಣದ ಮೇಲೆ ಏನೂ ಪರಿಣಾಮವಾಗದೇ ಇರುವುದು.

ಭಾಗ 3: ಪಾರವನ್ನು ಕೊನೆಗೊಳಿಸುವುದು

ಕೆಳಗಿನ ಸಂದರ್ಭ ಅಧ್ಯಯನ 3 ರಲ್ಲಿ ಶ್ರೀಮತಿ ಭಾಗ್ಯ ಅವರು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನೇರ , ವಿಲೋಮ ಸಂಬಂಧ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲದಿರುವ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳ ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಮುಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಪಾರವನ್ನು ಹೇಗೆ ಮುಕ್ತಾಯ ಮಾಡಿ ತಿರುಳನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಿರಿ?



ವಿಡಿಯೋ : 'ಕಥೆ ಹೇಳುವ ವಿಧಾನ , ಹಾಡುಗಳು ಮತ್ತು ನಾಟಕ

ಸಂದರ್ಭ ಅಧ್ಯಯನ 3: ಶ್ರೀಮತಿ ರಮಾ ಅವರು ಚಟುವಟಿಕೆ 3 ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ನಂತರ ಮಾಡಿಕೊಂಡ

ಅಂತರವಲೋಕನ

ಪ್ರತಿ ಮಗುವಿಗೂ ಅವಕಾಶ ಸಿಗಬೇಕೆಂದರೆ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಾನು ಚಿಕ್ಕ ಗುಂಪಿನಲ್ಲೇ ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ನನ್ನ ವಿಚಾರವಾಗಿತ್ತು. ಮಕ್ಕಳು ಬಹಳ ಉತ್ಸಾಹದಿಂದ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿದರು. ಗದ್ದಲ ಬೇಕಾದಷ್ಟಿತ್ತು ಆದರೆ ಅಚ್ಚರಿಯೆಂಬಂತೆ ಅವರೆಲ್ಲರೂ ಗಣಿತದ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಪದಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಕುರಿತೇ ಮಾತನಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಉದಾ. "ಬೆಲೆಯೆಂದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಬೆಲೆಯೂ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ನಾನು ಅದರ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದರೆ ಬೆಲೆಯನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚುಮಾಡಲೇ ಬೇಕು." ಬಾಕ್ಸಿನ ಅಳತೆ ಅದೇ ಇದ್ದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಜಾಮೂನುಗಳನ್ನು ಅಷ್ಟೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಲು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ? ಇದು ಕಡಿಮೆ ಆಗಿಯೇ ಆಗುತ್ತದೆ." ಇತ್ಯಾದಿ.

ಅವರು ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ತುಂಬಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಅವರಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದ ಗುಂಪನ್ನು ಕಪ್ಪುಹಲಗೆಯ ಬಳಿ ಕರೆದು ಅದರ ಮೇಲೆ ಬರೆಯಲು ಹೇಳಿದೆ. ನಂತರ ಉಳಿದವರಿಗೆ ಬರೆದದ್ದು ಸರಿಯಿದೆಯೋ ಅಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಹೇಳಿ ಎಂದೆ. ಇದು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮೂಡಿಬಂತು. ಕೆಲವು ಏಕೆ ನೇರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ವಿಲೋಮ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ ಎಂದು ವಿಶ್ವಾಸದಿಂದ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದವರು ತುಂಬಾ ಮಂದಿ ಇದ್ದರು. ಜತೆಗೆ ನೇರ ಯಾವುದು ಮತ್ತು ವಿಲೋಮ ಯಾವುದು ಎಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದರು. ನಾನು ಅವರಿಗೆ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಮುಂದಿನ ಭಾಗವನ್ನು ಮನೆಗೆಲಸವಾಗಿ ಕೊಟ್ಟು ಮರುದಿನ ಚರ್ಚೆ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳೋಣವೆಂದು

ಹೇಳಿದೆ.

ಮರುದಿನ ನೇರ ಮತ್ತು ವಿಲೋಮ ಅನುಪಾತಗಳ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಕವುಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆದು ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಅಂಗಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಎರಡು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಂಡು ಯಾವುದು ನೇರ ಯಾವುದು ವಿಲೋಮ ಎಂದು ಚರ್ಚಿಸಲು ಹೇಳಿದೆ. ಈ ವಿಚಾರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸಿ ಎಂದೆ. ೧) ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೇ ಇಲ್ಲವೇ? ೨) ಇದ್ದರೆ ಅದು ನೇರವೋ ಇಲ್ಲ ವಿಲೋಮವೋ? ಅದಾದ ನಂತರ ಇಡೀ ತರಗತಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ aa ಚರ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ನೇರ ಅನುಪಾತದ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನಂತರ ವಿಲೋಮ ಅನುಪಾತದ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧವೇ ಇಲ್ಲದಿರುವ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕೆಂದು ಸೂಚಿಸಿದೆ. ಹೇರಳವಾಗಿ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಬಂದವು. ಸಾಕಷ್ಟು ಪುನರಾವರ್ತನೆ ಆದದ್ದು ನಿಜವಾದರೂ ಇದೆಲ್ಲ ಮುಗಿದಾಗ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಲೆಗೆ ಇಳಿದಿದೆಯೆಂದು ನನಗಂತೂ ಮನವರಿಕೆಯಾಯಿತು.



ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

- ನಿಮ್ಮ ಆ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿದ್ದವು? ಏಕೆ?
- ಆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು ನೇರ ಮತ್ತು ವಿಲೋಮ ಅನುಪಾತದ ಬಗ್ಗೆ ಮಕ್ಕಳು ಏನನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಾರೆಂದು ನಿಮಗೆ ಹೇಳಿದವು?
- ಈ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವನ್ನು ನೀವು ಮುಂದಿನ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಬಳಸಿದಿರಿ?
- ಎಲ್ಲಾದರೂ ಮಧ್ಯಪ್ರವೇಶ ಮಾಡಬೇಕಾಯಿತೇ?
- ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಮಾಡಿದಿರಾ? ಹೌದಾದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮ ಸೃಷ್ಟಿಕರಣವೇನು ?

5 ಸಾಧ್ಯತೆಗಳ ಚಿಂತನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅಂತರವಲೋಕನ

ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸುವ ಮತ್ತು ಮುಕ್ತ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವ ವಿಧಾನದಿಂದ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತನಶೀಲತೆಯ ಕೆಲವು ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹೊರತರಬಹುದು . ಅವುಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಆಳವಾಗಿ ಚಿಂತಿಸಿ:

- ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುವುದು
- ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಮಾಡುವುದು
- ಆಟ ಮತ್ತು ಆಟತನ
- ಸಾಹಸಪ್ರವೃತ್ತಿ



ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

- ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳು ಮೇಲ್ಕಂಡ ಯಾವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದರು?
- ಮೇಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರವಾಗಿ ತರಗತಿಯಿಂದ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?
- ಸಾಧ್ಯತೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತನೆಯನ್ನು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಬೆಳೆಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತಾದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಒಳಗಿದ್ದ ಯಾವ ಅಂಶ ಕಾರಣವಾಗಿರಬಹುದು?

6 ಸಾರಾಂಶ

ಈ ಘಟಕವನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡುವಾಗ ನೀವು ಸಾಧ್ಯತೆಗಳ ಚಿಂತನೆಯನ್ನು ಸೃಜನಶೀಲವಾಗಿ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಅನುಪಾತದ ತರ್ಕವನ್ನು ಹೇಗೆ ಬೆಳೆಸಬಹುದೆಂದು ಕಲಿತಿರುವಿರಿ.

ಸಾಧ್ಯತೆಗಳ ಚಿಂತನೆಯು ಮಕ್ಕಳು ಹುಡುಕಾಡಿ, ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುತ್ತಲೇ ಸೃಜನಶೀಲರಾಗಿರಬೇಕೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಿ ಮತ್ತು ಆ ತಪ್ಪುಗಳಿಗೆ ತಾವೇ ಹೊಣೆಯನ್ನು ಹೊತ್ತುಕೊಳ್ಳಲಿ ಎಂದೂ ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ; ಈ ಘಟಕವು ಶಿಕ್ಷಕರು ತಪ್ಪು ಮಾಡಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅವಕಾಶ ನೀಡಿ ಆ ಮೂಲಕ ಕಲಿಯಲು ಅನುವು ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಬಯಸುತ್ತದೆ. ಕಲ್ಪನಾಂಶಗಳ ಜತೆ ಆಡುವುದೆಂದರೆ ಆ ಮೂಲಕ ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ಸೃಷ್ಟಿಕೃತಿಯೆಗೆ ಹೊರದಾರಿ ತೋರಿ ಕೊನೆಗೆ ನೈಜ ಕಲಿಕೆಗೆ ಮತ್ತು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಗ್ರಹಿಕೆಗೆ ಬಂದು ಮುಟ್ಟುತ್ತಾರೆ.

ಸೃಜನಶೀಲತೆ ಮತ್ತು ಆಟವಾಡುವ ಗುಣಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಜತೆಗೆ ಅವರು ತಮ್ಮ ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ತಾವೇ ಮಾಡುವ ಅವಕಾಶಗಳ ಮಹತ್ವದ ಉಪಯೋಗವೆಂದರೆ ಅವರು (ಪರಿಶೀಲನಾಂತಹ) ತೀರ ಅಪರಿಚಿತ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ ಸಿದ್ಧರಾಗಿಬಿಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ. ತಾವು ಆಲೋಚಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭ ಮಾಡಿದರೆ, ಆಗಲೇ ಅನುಭವವನ್ನು ಗಳಿಸಿರುವುದರಿಂದ ಅಂಥ ಕಠಿಣ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಸಶಕ್ತವಾಗಿ ನಿಭಾಯಿಸಬಹುದು ಎಂಬ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಾರೆ.



ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಕಲಿತ ಮತ್ತು ನೀವು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲು ಬಯಸುವ ಮೂರು ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗಳು ಅಥವಾ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ. ಇನ್ನೊಂದಿಷ್ಟು ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡಬೇಕೆಂದುಕೊಂಡಿರುವ ಎರಡು ಕಲ್ಪನಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.

ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

ಸಂಪನ್ಮೂಲ 1: ರಾ NCF/ NCFTE ಕಲಿಕಾ 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?
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಅನುಭವದ ಮೂಲಕ ಅರ್ಥದ ಹುಡುಕಾಟವೆಂದೂ ಮತ್ತು ತಿಳಿವಳಿಕೆಯ ಸೃಷ್ಟಿಯು ಅಂತರವಲೋಕನ ಆಧಾರಿತ ಕಲಿಕೆಯಿಂದ ವಿಕಸಿತಗೊಳ್ಳುವ ನಿರಂತರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಎಂದೂ ತಿಳಿಯುತ್ತಾರೆ.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಗಣಿತದ ಕಲಿಕೆ ಭಯ ಹುಟ್ಟಿಸದೆ ಆನಂದ ಸಿಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಬೇಕಾದ ನೆರವನ್ನು ನೀಡುವುದು.

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>

- *Manual of Mathematics Teaching Aids for Primary Schools*, published by NCERT: <http://www.arvindguptatoys.com/arvindgupta/pks-primarymanual.pdf>
- *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)

ಪರಮಾಶ್ಚಕ ಗ್ರಂಥಗಳು/ಗ್ರಂಥಸೂಚಿ

- Aristeidou, V. (2011) 'Exploring the characteristics of students' possibility thinking and teacher pedagogy in the drama game method in Cypriot primary education', paper presented at ICSEI 2011 conference (online). Available from: <http://www.icsei.net/icsei2011/Full%20Papers/0174.pdf> (accessed 25 July 2014).
- Bell, A. (1987) 'Diagnostic teaching 3: provoking discussion', *Mathematics Teaching*, vol. 118, pp. 21–3.
- Bouvier, A. (1987) 'The right to make mistakes', *For the Learning of Mathematics*, vol. 7, no. 3, pp. 17–25.
- Craft, A., Cremin, T., Burnard, P., Dragovic, T. and Chappell, K. (2012) 'Possibility thinking: culminative [sic] studies of an evidence-based concept driving creativity?', *Education, 3–13: International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education*, pp. 1–19.
- Grainger, T., Craft, A. and Burnard, P. (2007) 'Examining possibility thinking in action in early years settings', In: *Imaginative Education Research Symposium, 12–15 July 2006, Vancouver, BC, Canada*.
- National Council for Teacher Education (2009) *National Curriculum Framework for Teacher Education* (online). New Delhi: NCTE. Available from: http://www.ncte-india.org/publicnotice/NCFTE_2010.pdf (accessed 24 March 2014).
- National Council of Educational Research and Training (2005) *National Curriculum Framework (NCF)*. 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: (c) Fotokannan, http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Coconut_stick_broom_d.jpg made available under <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.en>.

Figure 2: © Ramon

FVelasquez, http://commons.wikimedia.org/wiki/File:MarikinaRiverBankShoesjf9425_34.JPG made available under <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.en>.

Figure 3: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gulab_Jamun.jpg, made available under <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.en>.

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.