

Using embodiment, manipulatives and real-life examples: teaching

ಆಂಗೀಕವಾಗಿ ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸುವುದು ಕರಕೌಶಲ ಮತ್ತು
ನಿಜಜೀವನದ ಉದಾಹರಣೆಗಳು : ಕೋನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಬೋಧನೆ



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



<http://creativecommons.org/licenses/>



ಆಂಗೀಕವಾಗಿ ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸುವುದು ಕರಕೌಶಲ ಮತ್ತು ನಿಜಜೀವನದ ಉದಾಹರಣೆಗಳು : ಕೋನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಬೋಧನೆ

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟು (NCF 2005) ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರ ಶಿಕ್ಷಣದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟು (2009)ಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕಾಗಿ ಮಹಾದಾಸೆಯ ದೃಷ್ಟಿಕೋನವನ್ನು ನೀಡಿವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಶಾಲೆಗಳು ಸದೃಢವಾದ ಕಲಿಕಾ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ದೃಷ್ಟಿ ಕೋನವನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸಲು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಹಾಗೂ ಶಿಕ್ಷಕ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಸಹಾಯ ಹಸ್ತ ನೀಡುವುದೇ ಟೆಸ್ ಇಂಡಿಯಾ -OERನ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿದೆ. ಈ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ಈಡೇರಿಸಲು ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಸಾಧನ ಅವಶ್ಯಕವಿರುವ ವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಅವರು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಗಳೆಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ 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 ಒಳಗೊಂಡಿದೆ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುವ ಒಡನಾಟವನ್ನು ನಡುವಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ-. 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/>)

Version 2.0 EM14TESSKNV1
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 ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಏನಿದೆ?

ಕೋನಗಳಿಲ್ಲದೆಯೇ ನಮ್ಮ ಜೀವನವನ್ನು ಉಹಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ತುಂಬಾ ಕಷ್ಟ. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ನೋಡುತ್ತೇವೋ ಅಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಕೋನಗಳಿವೆ. ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ, ತಾರಸಿಗಳಲ್ಲಿ, ಕುರ್ಚಿಗಳಲ್ಲಿ, ಡೆಸ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ, ಹಾಸಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ, ಅಷ್ಟೇಕೆ ಬೆಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ, ಅಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡಾ ಕೋನಗಳಿವೆ. ನಮ್ಮ ಕೆಲಸಗಳಲ್ಲಿ, ಆಟಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಚಿಕ್ಕ ವಯಸ್ಸಿನಿಂದಲೂ ಕೋನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತು ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇದೆ.

ಶಾಲಾಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಿಂದಲೂ ಮಕ್ಕಳು ಕೋನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಮಕ್ಕಳು ನಂತರದ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿಯುವ ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ (Trigonometry) ಮೂಲಭೂತ ಕಲ್ಪನೆಗಳಲ್ಲೊಂದು.

ಮಕ್ಕಳೊಡನೆ ಕೋನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದು ಅವರಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಇರುವ, ಮತ್ತು ಅಂತರ್ಬೋಧೆಯ ಜ್ಞಾನದ ಮೇಲೆ ಕಟ್ಟುವ ಅವಕಾಶ. ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಜತೆಗೆ ಗಣಿತ ತರಗತಿಯ ವಿಶ್ವದೊಂದಿಗೆ ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ಏನೇನು ಕಾಣಬಹುದೋ, ಜರುಗುವುದೋ ಅವುಗಳನ್ನು ಬೆಸೆಯಲು ಒಂದು ಅವಕಾಶ.

ದೌರ್ಭಾಗ್ಯವೆಂದರೆ ಮಕ್ಕಳು ಬಹಳಸಲ ಕೋನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಾಗ ಅದು ನೀಡುವ ಸೃಜನಶೀಲತೆ, ಸಮೃದ್ಧತೆ, ಸಹಯೋಗಗಳ ಅನುಭವ ಪಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ, ಈ ಕೆಲಸವನ್ನು ಅವರು ಕೇವಲ ಪರಿಭಾಷೆ ಕಲಿತು ಮರೆತುಬಿಡುವ, ನೆನಪಿನ ಮತ್ತೊಂದು ಅಭ್ಯಾಸ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತಾರೆ. .

ಈ ಘಟಕವು ನಿಮಗೆ ಮಕ್ಕಳೊಡನೆ ಕೋನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಗೆ ಸೃಜನಾತ್ಮಕವಾಗಿ, ಆಟದೊಂದಿಗೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದೆಂದು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಅಂತರ್ಬೋಧೆಯ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಮಾನಸಿಕ ಚಿಂತನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಲಿಸುತ್ತದೆ. ನೀವು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಹೊರಾಂಗಣಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಕರೆದೊಯ್ದು ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ದೃಶ್ಯ ಪ್ರತಿಮೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಆಂಗಿಕತಂತ್ರಗಳು, ದೇಹಗಣಿತ ಮತ್ತು ಕರಕೌಶಲ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ ಬಯಸುತ್ತದೆ.

ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ನೀವು ಏನು ಕಲಿಯಬಹುದು

- ಮಕ್ಕಳು ಕೋನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯಲು ಕರಕೌಶಲ ಬಳಸಿ ಅವರಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದು ಹೇಗೆಂದು ಇಲ್ಲಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು.
- ತರಗತಿಯ ಒಳಗೆ ಮತ್ತು ಹೊರಗೆ ನಿತ್ಯಜೀವನದೊಡನೆ ಶಾಲಾಗಣಿತವನ್ನು ಬೆಸೆಯಲು ಕೆಲವು ಕಲ್ಪನಾಂಶಗಳು
- ಆಂಗಿಕ ಸಾಕಾರರೂಪಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಕೋನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಹಾಯಮಾಡುವುದು

ಈ ಘಟಕವು ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಒಂದರಲ್ಲಿನ NCF (2005) and NCFTE (2009) ರ ಕಲಿಕಾ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗೆ ಕೊಂಡಿ ಬೆಸೆಯುತ್ತದೆ.

1 ಕೋನಗಳ ಆಂಗಿಕ ರಚನೆ ಬಳಸಿ ಕೋನಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು

ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾಗಿಸುವುದು



ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

ನೀವು ಸುತ್ತ ಮುತ್ತ ಎಲ್ಲಿ ನೋಡಿದರೂ ಅಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಕೋನಗಳಿವೆ. ಸುತ್ತ ಮುತ್ತ ಗಮನಿಸಿ. ನೀವು ಸುತ್ತ ಕಾಣುತ್ತಿರುವ ಹತ್ತು ಕೋನಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ. ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಏನಾದರೂ ಗಣಿತೀಯ ಸಂಬಂಧ ಗಮನಿಸಿದಿರಾ ?

ಗಣಿತ ಎಂದರೆ ಬಹುಶಃ ಗಣಿತ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಏನು ಮಾಡುತ್ತೇವೋ ಅದುಮಾತ್ರ. ಹೆಚ್ಚೆಂದರೆ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ವಾಸ್ತವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ವಸ್ತು ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯಿಸುವುದು ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸ್ಸೆ ಟ್ಟಿದೆ. ಆದರೆ ಮನುಷ್ಯ-ಮನುಷ್ಯರ, ಅವರ ಜೀವನದ ಸಂಬಂಧದಷ್ಟೇ ಗಡವಾದದ್ದು ಗಣಿತದೊಡನೆ ಸಂಬಂಧ. ಮನುಷ್ಯನು ಅವನ ಜೀವನಸಂಬಂಧಿ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಗಣಿತವನ್ನು ಕಾಣುವುದು ಒಂದು ಉತ್ಸಾಹಕರ ಅಂಶ. ನಮ್ಮ

ದೇಹದ ಅಂಗಾಂಗಗಳಲ್ಲಿನ ಕೋನಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸುಂದರ ಉದಾಹರಣೆ, ನಾವು ನಮ್ಮ ಕೈಕಾಲುಗಳನ್ನು ಒಂದು ಕೋನದಲ್ಲಿ ಬಗ್ಗಿಸುತ್ತೇವೆ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕೋನಗಳಲ್ಲಿ ತಿರುಗಿಸುತ್ತೇವೆ, ನಮ್ಮ ತಲೆಯನ್ನು ವಿವಿಧ ಕೋನಗಳಲ್ಲಿ ತಿರುಗಿಸುತ್ತೇವೆ, ಬೆರಳುಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಕೋನಗಳಲ್ಲಿ ಬಗ್ಗಿಸುತ್ತೇವೆ. . ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳೊಂದಿಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅವರಿಗೆ ಗಣಿತ “ಮಾಡಲು”, ಗಣಿತ “ಬದುಕಲು” ಸಾಧ್ಯ ಎಂದೂ ಕಲಿಯಲು, ತಮ್ಮಲ್ಲೇ ಗಣಿತದ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಅರಿಯಲು ಆಂಗಿಕ ಆಕಾರಗಳಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಂಶೋಧನೆಯ (Dreyfus, 1996; Gibbs, 2006) ಪ್ರಕಾರ, “ದೇಹ ಗಣಿತ”ದ ಹಿಂದಿನ ಕಲ್ಪನಾಂಶಗಳೆಂದರೆ

- ದೇಹ ಬಳಸಿ ಆಂಗಿಕ ರಚನೆ – ಅಮೂರ್ತ ಕಲ್ಪನೆಗೆ ಮೂರ್ತರೂಪ ನೀಡುವುದು
- ಸಾಕಾರದಿಂದ ಅರಿವು – ಮನಸ್ಸಿನ ಯೋಚನೆಗಳಿಗೆ ದೇಹ ಬಳಸಿ ಮೂರ್ತರೂಪ ನೀಡುವುದು

ಆದ್ದರಿಂದ “ದೇಹ ಗಣಿತ”ದ ಗುರಿಯೆಂದರೆ

- ಗಣಿತವನ್ನು ಕೇವಲ ಅಮೂರ್ತ ತತ್ವ ವಿಷಯ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಜೀವನದ ಅನುಭವಗಳಿಂದ ತುಂಬಾ ದೂರ ಎಂದು ಕಾಣುವಂತಹ ಅಡೆತಡೆಗಳನ್ನು ಮೀರುವುದು.
- ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಮೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು.
- ಗಣಿತೀಯ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಜೊತೆ ಆಟದ ಮೂಲಕ ಸಕ್ರಿಯ ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಬೆಸುಗೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು.

ನಿಮ್ಮ ದೇಹ ಕೋನಗಳಿಂದ ತುಂಬಿದೆ. ಕೋನಗಳು ನಿಮ್ಮದೇ ಪ್ರಮುಖ ಭಾಗ! ಆದ್ದರಿಂದ ಮೊದಲ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅವರ ದೇಹದ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಕೋನ ಗಳ ಉದಾಹರಣೆ ಹುಡುಕಲು ಹೇಳುವಿರಿ.

ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳ ಜೊತೆ ಬಳಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವ ಮುನ್ನ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳೆಲ್ಲವನ್ನು , ಅಥವಾ ಬಹಳಷ್ಟನ್ನು ನೀವೇ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವುದು ತೀರಾ ಅವಶ್ಯಕ. ನಿಮ್ಮ ಸಹ ಶಿಕ್ಷಕರೊಡನೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೆ ಇನ್ನೂ ಉತ್ತಮ. ಇದು ಈ ಅನುಭವವನ್ನು ಮೆಲುಕು ಹಾಕಲು ಹೆಚ್ಚು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ನೀವೇ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವುದರಿಂದ ಕಲಿಯುವವರ ಅನುಭವಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೊಳಹು ಮೂಡುತ್ತದೆ. ಅದು ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಅನುಭವವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಬೋಧನೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ತಯಾರಿ ಆದ ಮೇಲೆ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ. ಮತ್ತು ಚಟುವಟಿಕೆಯ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ, ಕಲಿಕೆ ನಡೆದ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಚಿಂತಿಸಿ ಇದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಕೇಂದ್ರಿತ ಕಲಿಕಾ ವಾತಾವರಣ ನಿರ್ಮಿಸಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೋನಗಳಂತಹ ಗಣಿತ ವಿಷಯದ ಪಾಠಸರಣಿ ಆರಂಭಿಸುವ ಮುನ್ನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಈ ಮೊದಲೇ ಏನು ತಿಳಿದಿದೆ (ಪೂರ್ವಜ್ಞಾನ), ನಿಮ್ಮ ಬೋಧನೆಯ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲದೆಯೇ ಏನು ಮಾಡಬಲ್ಲರು ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಮುಖ್ಯ. ಈ ಪಾಠಸರಣಿಯಿಂದ ಅವರು ಏನು ಕಲಿಯಬೇಕೆಂದು ನಿಖರಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಮಕ್ಕಳೊಡನೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಿ. ನೀವು ಸಂಪನ್ಮೂಲ 2ನ್ನು ಬಳಸಿ ಈ ಘಟಕದ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳ ಪ್ರಗತಿ – ಸಾಧನೆಗಳನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ಯೋಚನೆ ಮಾಡಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 1: ಕೋನಗಳನ್ನು ಆಂಗಿಕವಾಗಿ ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸುವುದು

ಭಾಗ 1: ಕೈಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಕೋನರಚನೆ

ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅವರ ಎರಡು ಕೈಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮಣಿಕಟ್ಟು ಅಥವಾ ಮೊಳಕೈ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಸಿ ಕೆಳಗಿನ ಕೋನಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಲು

ಹೇಳಿ.

- 90 ಡಿಗ್ರಿ ಕೋನ
- 0 ಡಿಗ್ರಿ ಕೋನ
- 180 ಡಿಗ್ರಿ ಕೋನ
- 45 ಡಿಗ್ರಿ ಕೋನ
- 135 ಡಿಗ್ರಿ ಕೋನ
- ಸರಳ ಕೋನ
- ಲಂಬ ಕೋನ
- ಲಘು ಕೋನ
- ವಿಶಾಲ ಕೋನ

ವಿಶಾಲ ಕೋನ, ಲಘು ಕೋನಗಳಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಸಾಧ್ಯ. ಈ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳ ಸೂಕ್ತತೆಯನ್ನು ಚರ್ಚಿಸುವುದು ಅವುಗಳ ನಿರೂಪಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡಲು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವ್ಯತ್ಯಾಸ, ಅಂತರಗಳ ಸಾಧ್ಯತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡಲು ಉತ್ತಮ ಅವಕಾಶ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಇದು ಡಿಗ್ರಿಯ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಲು ಅಥವಾ ಪುನರ್ ಬಲನಗೊಳಿಸಲು ಸೂಕ್ತಕಾಲ. ಉದಾಹರಣೆ: ಲಂಬ ಕೋನ ಎಂದರೆ 90° ಕೋನ.



ಚಿತ್ರ 1: ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಚುಟುವಟಿಕೆಯ 1 ನೇ ಭಾಗವನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿರುವುದು.

ಭಾಗ 2: ಒಂದು ಕೋನವನ್ನು ಬಳಸಿ ಕೋನ ರಚನೆ

- ಭಾಗ 1ರ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿತಿಸಿ. . ಆದರೆ ಒಂದು ತೋಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಕೋನ ರಚನೆ ಮಾಡಲು ಹೇಳಿ. ಈಗ ಕೋನದ ಕೇಂದ್ರ ಕಂಕುಳಾಗಿರಲಿ. 0° ಕೋನ ತೋರಿಸಲು ತೋಳು ಕೆಳಗೆ ನೇತಾಡಲಿ. ಕೈ ದೇಹದ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿಯೇ ಇರಲಿ.
- 90° ಕೋನ ರಚಿಸಲು ತೋಳು ದೇಹದ ಪಕ್ಕ ಲಂಬವಾಗಿ ಚಾಚಲಿ. ಹಾಗೆಯೇ ದೇಹದ ಮುಂದೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಚಾಚಿದರೂ 90° ಕೋನ ಆಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸೂಚಿಸಿ. 180° ಕೋನ ರಚಿಸಲು ತೋಳು ತಲೆಯ ಪಕ್ಕ ಭುಜದ ಮೇಲೆ ನೇರವಾಗಿ ಹಿಡಿಯಲಿ
- ಕೋನ ಒಂದು ಸ್ಥಿರ ಸ್ಥಿತಿ ಅಲ್ಲ ಎಂದು ಸೂಚಿಸಿ. ಕೋನ ಎಂಬ ಪದ ತಿರುಗುವಿಕೆಯ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ಅಂದರೆ ಕೋನವು ತಿರುಗುವಿಕೆಯ ಒಂದು ಅಳತೆ ಎಂದು ಖಚಿತ ಪಡಿಸಿ.



ಚಿತ್ರ 2 : ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಎರಡನೇಯ ಭಾಗವನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕಿ ತೋರಿಸುತ್ತಿರುವುದು.

ಭಾಗ 3: ಕೋನಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಲು ದೇಹದ ಇತರ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು

- ನಾಲ್ಕೈದು ಮಕ್ಕಳಿರುವಂತೆ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ. ಅವರ ದೇಹದ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಕೋನ ರೂಪಿಸುವ ಇತರ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಹೇಳಿ. ಭಾಗ 1 ಮತ್ತು 2 ರಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿದ ಕೋನಗಳನ್ನೇ ತೋರಿಸಲು ತಯಾರಿ ನಡೆಸಲಿ. ಅವರ ತಯಾರಿಗೆ ಕೆಲ ನಿಮಿಷಗಳ ಸಮಯಾವಕಾಶ ನೀಡಿ.
- ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಡಿದ ಕೋನಗಳನ್ನು ಇಡೀ ತರಗತಿಯ ಮುಂದೆ ಆಯಾಯ ಗುಂಪು ಬಂದು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲಿ.
- ಈ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಗಣಿತರೀತ್ಯಾ ಸೂಕ್ತವೇ ಅಥವಾ ಏನು ತೊಡಕಿದೆ ಎಂದು ತರಗತಿಯೊಡನೆ ಚರ್ಚಿಸಿ.

ಸಂದರ್ಭ ಅಧ್ಯಯನ 1: ಚಟುವಟಿಕೆ 1 ರ ಬಳಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಶ್ರೀಮತಿ ನಾಗಮ್ಮ ಅವರ ಅಂತರವಲೋಕನ

ತಮ್ಮ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ತರಗತಿಯ ಮಕ್ಕಳೊಂದಿಗೆ ಚಟುವಟಿಕೆ 1 ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದರ ಬಗ್ಗೆ ಶಿಕ್ಷಕಿಯೊಬ್ಬರ ನಿರೂಪಣೆ ಹೀಗಿದೆ.

ನಾನು ಕೋನಗಳ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವಾಗ ಮುಂಚೆಯೂ ಕೋನಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಕೈಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದೆ. ಆದರೆ ಮಕ್ಕಳನ್ನು

ಅವರೇ ಮಾಡಿ ತೋರಿಸಲು ಯಾವಾಗಲೂ ಕೇಳಿರಲಿಲ್ಲ; ನಾನವರಿಗೆ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತಿದ್ದೆ ಅಷ್ಟೇ. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ ಓದಿದಾಗ ನನ್ನ ಧಾಟಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚೇನೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಲಿಕ್ಕಿಲ್ಲ ಎನಿಸಿತ್ತು. ಆದರೂ ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲೂ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲು ಬಯಸಿದೆ. ಪ್ರಾಮಾಣಿಕವಾಗಿ ಹೇಳಬೇಕೆಂದರೆ ನಾನು ಮುಂಚೆ ಬಳಸಿದ್ದುದನ್ನೇ ಬೇರೆ ರೀತಿ ಪುನರ್ರೂಪಿಸುವುದು ಎಂದುಕೊಂಡೆ. ನನ್ನ ಕಲಿಸುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಬದಲಾವಣೆಗಳೇನು ಬೇಕಿಲ್ಲ ಎಂದು ಅಂದುಕೊಂಡೆ.

ಆದರೇ ನನ್ನ ಎಣಿಕೆ ತಪ್ಪಾಗಿತ್ತು. ಎಂಥ ಅದ್ಭುತ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ! ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತುಂಬಾ ಆಸಕ್ತಿಯಿಂದ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡರು. ನಾನಂತೂ ಅವರು ಈ ರೀತಿ ಕೋನ ರೂಪಿಸುತ್ತಾ ಕೂರುವುದನ್ನು ನೋಡಿರಲಿಲ್ಲ. ನಾನು ಅವರಿಗೆ ವಿಶಾಲ ಕೋನ ತೋರಿಸಲು ಕೇಳಿದಾಗ ಅನೇಕ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಪ್ರದರ್ಶಿತವಾದವು. ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಕೈಗಳನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಇರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಹೇಳಿದೆ ಮತ್ತು ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಮಕ್ಕಳು ಏನು ತೋರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಎಂದು ಸುತ್ತಾ ನೋಡಲು ಹೇಳಿದೆ.

ನಂತರ ನಾವು ವಿಶಾಲ ಕೋನದ ಬಗ್ಗೆ ತುಂಬಾ ಮೌಲಿಕವಾದ ಚೇತೋಹಾರಿ ಗಣಿತದ ಚರ್ಚೆ ನಡೆಸಿದೆವು. ವಿಶಾಲ ಕೋನ ಎಂದರೇನು? ಅದರ ಮಿತಿಗಳೇನು? ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇನು ಎಂದೆಲ್ಲಾ ಚರ್ಚಿಸಿದೆವು. ನಂತರ ತಂತಾನೆ ಚರ್ಚೆ ಲಘು ಕೋನದ ಕಡೆ ಹೊರಳಿತು. ಲಂಬ ಕೋನ, ಸರಳಾಧಿಕ ಕೋನಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಅದೇ ರೀತಿಯ ಚರ್ಚೆ ನಡೆಸಿದೆವು.

ಮಕ್ಕಳು ಚಟುವಟಿಕೆಯ 3ನೇ ಭಾಗ ಬಹಳ ಇಷ್ಟಪಟ್ಟರು. ಎರಡೂ ತೋಳುಗಳನ್ನು ಮುಂದೆ ತಂದು ಬಳಸುವುದು, ಕಣ್ಣು ತಿರುಗಿಸುವುದು, ಬೆರಳು ಮಡಿಸುವುದು, ತಲೆ ಹೊರಳಿಸುವುದು ಮುಂತಾದುವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಕೋನಗಳ ರಚನೆ, ಸರಳಾಧಿಕಕೋನ ತೋರಿಸುವಾಗಿನ ತೊಂದರೆಗಳು ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಕಲ್ಪನಾಂಶಗಳೊಂದಿಗೆ ಮುಂದೆಬಂದರು.

ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ಬಗ್ಗೆ ತಾವೇ ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಚಿಂತಿಸಿದ್ದು, ಇತರರನ್ನು ವಿಮರ್ಶಿಸುವಾಗ ಅವರಿಗೆ ಬೆಂಬಲಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಚಿಂತನೆ ಮಾಡಿದ್ದು ನನ್ನನ್ನು ಆಶ್ಚರ್ಯಕೀಡುಮಾಡಿತು. - “ಕೋನದ ಗೆರೆಗಳು ನೇರವಾಗಿರಬೇಕು ಹಾಗಾಗಿ ನಿನ್ನ ಬೆನ್ನನ್ನು ಇನ್ನೂ ನೇರವಾಗಿಸಿದ್ದರೆ ಉತ್ತಮ ಲಂಬಕೋನ ಆಗುತ್ತಿತ್ತು” ಮುಂತಾದ ಟೀಕೆಗಳಿದ್ದವು. ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಹೇಳಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ “ಉತ್ತಮ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕವಾಗಿರುವುದು” ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಒಬ್ಬ ಶಿಕ್ಷಕಿಯಾಗಿ ನನ್ನ ಮಕ್ಕಳ ಬಗ್ಗೆ, ಅವರ ಚಿಂತನೆ- ಕಲಿಕೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಾನು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ತಿಳಿಯಲು ಸಹಾಯವಾಯಿತು.

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 ಅಂತರವಲೋಕನಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೆಂದರೆ:

- 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?
- ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡರೋ ಇಲ್ಲವೋ ತಿಳಿಯಲು ಯಾವ ಯಾವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದಿರಿ.
- ಮಧ್ಯೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನೀವು ಅವರ ಚರ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಬೇಕೆನಿಸಿತೇ? ಯಾವಾಗ?

2 ಕೋನಗಳನ್ನು ಕಲಿಯುವ ಕೌಶಲವಾಗಿ ಪೇಪರ್ ಮಡಿಸುವ ಕಲೆಯ ಬಳಕೆ

ಗಣಿತ ಕಲಿಯುವಾಗ ಬ್ಲಾಕುಗಳು, ಪಟ್ಟಿಗಳು,ಹಲಗೆಗಳು, ಕಡ್ಡಿಗಳು, ಎಣಿಸುವ ಸಾಮಗ್ರಿ ಮುಂತಾದ ಕಲಿಕಾ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಗಣಿತದ ಸಮಸ್ಯೆ ಪರಿಹರಿಸಲು ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ಕೈಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಶಾರೀರಿಕ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಿಕೆಯು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಮಾನಸಿಕ ಪ್ರತಿಮೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕ. ಅಂಗಾಗಗಳ ಚಲನೆಯು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾದ ಗಣಿತದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಬಗ್ಗೆ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಯೋಚಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಮಕ್ಕಳು ಗಣಿತವನ್ನು ಕೇವಲ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿನ ಅಮೂರ್ತ ವಿಷಯ ಎಂದಷ್ಟೇ ಗಮನಿಸದೇ ಅದನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ವಾಸ್ತವ, ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಮತ್ತು ಮೂರ್ತ ವಿಷಯ ಎಂದು ಅರಿಯುತ್ತಾರೆ.

ಗಣಿತದ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕರಕೌಶಲ ಬಳಕೆಯ ದೊಡ್ಡ ಸವಾಲೆಂದರೆ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಮೂಡುವ ಪ್ರತಿಮೆಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳದೇ ಈ ಆಂಗಿಕ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪೆನ್ನು ಹಾಳೆಯ ಅಥವಾ ಬರಹ ವಿಧಾನವನ್ನು ತಲುಪುವುದು ಹೇಗೆ? ಮಕ್ಕಳು ಮೂರ್ತ ಪ್ರತಿಮೆಯಿಂದ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಮುಖಾಮುಖಿಯಾಗುವ ಗಣಿತದ ಚಿಹ್ನಾವಿಧಾನಕ್ಕೆ, ಬರಹರೂಪಕ್ಕೆ ಹೊರಳಬೇಕು.

ಬ್ರೂನರ್ (1966) ಎಂಬ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಗಣಿತಜ್ಞ ಕಲಿಕೆಯ 'ವಿಧಾನ'ಗಳನ್ನು ಎನಾಕ್ವಿವ್(ಚಟುವಟಿಕೆ ಆಧಾರಿತ), ಐಕಾನಿಕ್(ಚಿತ್ರ ಆಧಾರಿತ) ಮತ್ತು ಸಿಂಬಾಲಿಕ್ (ಚಿಹ್ನೆ ಅಥವಾ ಭಾಷೆ ಆಧಾರಿತ) ಎಂದು ವಿಭಾಗ ಮಾಡುತ್ತಾನೆ. ಚಟುವಟಿಕೆಯ 2ನೇ ಭಾಗ ಈ ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರಕ್ಕೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತದೆ.ಆಂಗಿಕವಾಗಿ ಗಣಿತವನ್ನು 'ಮಾಡುವ' ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು 'ಚಿತ್ರ ರಚಿಸುವ ವಿಧಾನ'ದ ಮೂಲಕ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಬರುವಂತೆ ಗಣಿತದ ಸಂಕೇತಭಾಷೆ ಬಳಸಿ ಲೆಕ್ಕ ಬರೆಯುವ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ತಲುಪುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಎರಡನೇ ಭಾಗವು ಈ ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರದ ಸವಾಲಿಗೆ ಉತ್ತರ ನೀಡುವ ಗುರಿ ಹೊಂದಿದೆ. ಮಕ್ಕಳು ತಾವು ಕಾಗದ ಮಡಿಸಿ ಮಾಡಿದ ಕೋನಗಳನ್ನು ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯ ಬಳಿ ತಂದು ಅವನ್ನು ಹಾಗೇ ತಿದ್ದುತ್ತಾರೆ. ಆಗ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ತಿದ್ದಿದ/ಅಚ್ಚಿತ್ತಿದ ಆಕಾರಗಳನ್ನು ಕೋನದ ಚಿಹ್ನೆಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು ಹೇಳಿದರೆ ಕೋನದ ಚಿಹ್ನೆ, ಕೋನದ ಗಾತ್ರಗಳು ಅರ್ಥವಾಗಿ ಮಕ್ಕಳು ಗಣಿತವನ್ನು ಚಿಹ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವುದನ್ನು ಅರಿಯುತ್ತಾರೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2: ವಿವಿಧ ಅಳತೆಯ ಕೋನಗಳನ್ನು ಅರಿಯಲು ಕಾಗದ ಮಡಿಕೆ ವಿಧಾನ.

ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಬಳಸಲು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮಗ್ರಿ ಬೇಕೆಂದರೆ ಹಳೆಯ ವೃತ್ತಪತ್ರಿಕೆಗಳು ಸಿಗುವುದು ಬಹುಶಃ ಸುಲಭ. ವೃತ್ತಪತ್ರಿಕೆ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಬೇರೆ ಕಾಗದವನ್ನೂ ಉಪ್ಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಮೊದಲ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಾಗದ ಮಡಿಕೆಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲವಾಗಿ ವೃತ್ತಪತ್ರಿಕೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಅವರಿಗೆ ನೀಡಿರುವ ಕಾಗದ ಮಡಚಿ ಚಟುವಟಿಕೆ 1 ರಲ್ಲಿಯೇ ಅದೇ ಅಳತೆಗಳ ಕೋನಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೇಳಿ,

ಭಾಗ 1: ಕಾಗದಕೌಶಲದ(paper folding) ಮೂಲಕ ಬೇರೆಬೇರೆ ಅಳತೆಯ ಕೋನಗಳ ರಚನೆ

ಕಾಗದ ಹಿಡಿದು 180° ಕೋನ ರಚಿಸುವುದು ಹೇಗೆಂದು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತೋರಿಸಿ. ನೇರ ಗೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಸರಳಕೋನ ಎಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಿಮ್ಮ ಬೆರಳು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತೋರಿಸಿ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಮಕ್ಕಳು ನೇರಗೆರೆಗೂ ಸರಳಕೋನಕ್ಕೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧ ತಿಳಿಯಲಾರರು

ಮಕ್ಕಳು ತಮಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಕಾಗದ ಮಡಚಿ ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಕೋನಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲಿ. ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಕಾಣುವಂತೆ ಕಾಗದ ರಚನೆಯನ್ನು ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿದು ತೋರಿಸಲಿ. ಅವರು ಕೆಳಕಾಣಿಸಿದ ಕೋನಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು.

- 90° ಕೋನ
- 0° ಕೋನ
- 180° ಕೋನ
- 45° ಕೋನ
- 135° ಕೋನ
- ಸರಳ ಕೋನ
- ಲಂಬ ಕೋನ
- ಲಘು ಕೋನ
- ವಿಶಾಲ ಕೋನ
- (ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ / ಜೋಡಿಯಾಗಿ) ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಲಂಬಕೋನಗಳು

ಚಟುವಟಿಕೆ 1ರಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಾದಂತೆ ಲಘುಕೋನ, ವಿಶಾಲಕೋನಗಳ ಅನೇಕ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಮೂಡಬಹುದು. ಈ ಎಲ್ಲದರ ಸೂಕ್ತತೆ ಯ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆಯು ಅವುಗಳ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ, ಸೂತ್ರ, ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡಲು ಒಳ್ಳೆಯ ಅವಕಾಶ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಇದನ್ನು ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅವರ ಅರಿವನ್ನು, ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮಗೊಳಿಸಲು ಅವರು ಬಳಸುವ ಗಣಿತದ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಲು, ಕಲ್ಪನಾಂಶಗಳನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಕಾರವು ದೊಡ್ಡದಾದರೂ, ಚಿಕ್ಕದಾದರೂ ಎಲ್ಲಾ ಲಂಬಕೋನಗಳೂ ಸಮಾನ ಎಂದು ಮಕ್ಕಳು ತಿಳಿಯುವುದು ಕಡೆಯ ಅಂಶದ ಗುರಿ

- **ಭಾಗ 2:** ಚಿತ್ರ ಆಧಾರಿತ ಮತ್ತು ಸಂಕೇತ ಆಧಾರಿತ ಕೋನ ನಿರೂಪಣಾ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಕ್ರಮಿಸುವುದು

ಕಾಗದ ಕೌಶಲ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ವ್ಯಾಯ ಮಾಡದೇ ಕೆಳಗಿನ ಅಳತೆಯ ಕೋನಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ರಚಿಸಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೇಳಿ.

- 90° ಕೋನ

- 0° ಕೋನ
- 180° ಕೋನ
- 45° ಕೋನ
- 135° ಕೋನ
- ಸರಳ ಕೋನ
- ಲಂಬ ಕೋನ
- ಲಘು ಕೋನ
- ವಿಶಾಲ ಕೋನ

ಒಂದು ಕೋನ ರಚನೆ ಆದ ಕೂಡಲೆ ಒಂದು ಮಗುವನ್ನು ಕರೆದು ಕವು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಆ ರಚಿತ ಕೋನವನ್ನು ಟ್ರೇಸ್ ಮಾಡಲು ಹೇಳಿ. ಈ ಟ್ರೇಸ್ ಮಾಡಿದ ಕೋನವನ್ನು ಕೋನ ಚಿಹ್ನೆಯೊಡನೆ ನಿರೂಪಿಸಲು ಹೇಳಿ. (ಉದಾ: 90⁰ ಇದರ ಕೋನ ಗಾತ್ರ, ಲಂಬಕೋನದ ಚಿಹ್ನೆಯೊಡನೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲಿ)



ವಿಡಿಯೋ: ಎಲ್ಲರನ್ನು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. |

ಸಂದರ್ಭ ಅಧ್ಯಯನ 2: ಚಟುವಟಿಕೆ 2 ಬಳಸಿದ್ದರ ಬಗ್ಗೆ ಶ್ರೀಮತಿ ನಾಗಮ್ಮ ಅವರ ಅಂತರವಲೋಕನ

ಮಕ್ಕಳು ಈ ಮೊದಲು ಯಾವಾಗಲೂ ಕಾಗದ ಮಡಚುವ ಕಲೆ ಮಾಡಿರಲಿಲ್ಲ ಅಥವಾ ಅವರ ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಮಾಡಿರಬಹುದು ಆದ್ದರಿಂದ ಮೊದಲಿಗೆ ಅವರಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಗೊಂದಲಗಳಿದ್ದವು ಅದು ಹೇಗೋ ಅವರು ಕೋನವನ್ನು ಅರ್ಥಿಸುವ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ತಿಳಿದಂತೆ ತೋರಿತು.

ನಾನು ಅವರನ್ನು ಅವರಿಗೆ ಬೇಕೆನಿಸಿದ ಕೋನವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ರಚಿಸಲು ಹೇಳಿದೆ. ಹತ್ತಿರದ ಮಗುವಿನೊಡನೆ ಮಾತನಾಡಲು ಅವರಿಗೆ ಅವಕಾಶ ಇತ್ತು. ಏನು ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ನಾನು ಹೇಳಿದೆಯೇ ಹೇಗೆ ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದೆಯೇ ಅವರು ಏನು ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಇದು ಸಹಾಯ ಮಾಡಿತು ಎಂದು ನನಗನಿಸಿತು. ಮೊದಲೇ ಸೂಚಿಸಿದಂತೆ ಚಟುವಟಿಕೆ 1ರಲ್ಲಿ ಕೇಳಿದ ಅದೇ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕೇಳಿದೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಉತ್ತರ ನೀಡಲು ಮುಂದೆ ಬರದವರನ್ನೇ ಉದ್ದೇಶಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಕೇಳಿದೆ. ಅವರು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಸ್ಪಂದಿಸಿದರು. ಅವರು ಗಣಿತ ಮಾತನಾಡಬಲ್ಲರೆಂದು ಇದರಿಂದ ಅವರಿಗೆ ಖಂಡಿತಾ ನಂಬಿಕೆ ಬಂದಿರಬೇಕು.

ಮಾಡುವಿಕೆಯಿಂದ, ಚಿತ್ರರಚಿಸುವ ಮೂಲಕ ಸಂಕೇತ ಆಧಾರಿತ ನಿರೂಪಣೆಗೆ ತಲುಪುವ ಈ ಹಂತಗಳನ್ನು (enactive to iconic to symbolic-ಬ್ರೂನರ್) ನಾನು ತುಂಬಾ ಇಷ್ಟ ಪಟ್ಟೆ. ಈಗ ಮಕ್ಕಳು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಚಿಹ್ನೆ, ಅಂಕಿಗಳ ಕೋನದ ನಿರೂಪಣೆ ಎದುರಾದಾಗ ಅದು ಹೇಗೆ ಅವರು ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ತಾವೇ ಮಾಡಿದ ಕೋನಗಳಂತೆಯೇ ಇದೆ ಎಂದು ಯೋಚಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅದು ಅವರು ಅವರ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ರೂಪಿಸಿದ ಕೋನಗಳಂತಿದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ ಎಂದು ನನ್ನ ಆಶಯ. ಬಹುಶಃ ಮೊದಲಿಗೇ ಅವರು ಹೀಗೆ

ಮಾಡಲಿಕ್ಕಿಲ್ಲ. ಆಗಾಗ ನಾನು ಅವರಿಗೆ ನೆನಪಿಸಬೇಕಾಗಬಹುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನನಗೆ ಇಷ್ಟವಾದ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಷಯ ಎಂದರೆ ಬಳಸುವ ಚಿಹ್ನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ನಿಜವಾಗಿ ಗಮನ ನೀಡಿದೆವು. ಅವುಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಬರೆಯುವುದು ಹೇಗೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಉಚ್ಚರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದೆಲ್ಲಾ ತಿಳಿಯಲು ಸಹಾಯವಾಯಿತು. ನನಗೆ ಬಹಳ ಸಲ ಚಿಹ್ನೆಗಳ ಅರ್ಥ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ನಾವು ಹುಟ್ಟುವಾಗಲೇ ಕಲಿತೆಲ್ಲ ಅದನ್ನು ಕಲಿಯಬೇಕು ಎಂಬ ಅಂಶವೇ ಮರೆತುಹೋಗುತ್ತಿತ್ತು.



ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

- ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡಿದಿರಾ? ಅದರ ಹಿಂದಿನ ಕಾರಣಗಳೇನು?
- ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡರೋ ಇಲ್ಲವೋ ತಿಳಿಯಲು ಯಾವ ಯಾವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದಿರಿ?
- ಮಧ್ಯೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನೀವು ಅವರ ಚರ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಬೇಕೆನಿಸಿತೇ? ಯಾವಾಗ?
- ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕೋನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅವರ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಿದಿರಿ? ನಿಮ್ಮ ಮುಂದಿನ ತರಗತಿಗೆ ಯೋಜನೆ ಮಾಡಲು ಈ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಳಸುತ್ತೀರಿ?

3 ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಕೋನಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು.

ನಮ್ಮ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಕೋನಗಳು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೂ ಅದೇಕೋ ಮಕ್ಕಳು ಕೋನಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಗುರುತಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಅಥವಾ ಅವರು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡುವ, ರೂಪಿಸುವ ಕೋನಗಳೊಡನೆ ಕಂಡದ್ದನ್ನು ಸಮೀಕರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಅವರು ಎಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಸುತ್ತಲ ಕೋನಗಳನ್ನೂ ಗಮನಿಸುವುದಿಲ್ಲವೋ ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಅವರಿಗೆ ಕೋನಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಅಷ್ಟಾಗಿ ತಿಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ ಅಥವಾ ಎರಡು ಕೋನಗಳ ಅಂತರ್ಸಂಬಂಧ ಏನೆಂದು ಅರ್ಥವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಮುಂದಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಮೊದಲು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಂತರ ಶಾಲಾ ಮೈದಾನದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕೋನಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಕೇಳುವಿರಿ. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅವರು ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಳತೆ ಬದಲಾದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅರಿಯುತ್ತಾರೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 3: ತರಗತಿಯ ಒಳಗೆ ಮತ್ತು ಹೊರಗೆ ಕೋನಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು

ಭಾಗ 1: ತರಗತಿಯ ಒಳಗಿನ ಕೋನಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು .

ಐದಾರು ಮಕ್ಕಳಿರುವಂತೆ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಸೂಚನೆ ನೀಡಿ

- ತರಗತಿ ಒಳಗಿನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕೋನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಟಿಪ್ಪಣಿಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಿ
- ಈ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿ ಗುರುತು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಿ
- ಈ ಕೋನಗಳನ್ನು ಲಘುಕೋನ, ಲಂಬಕೋನ, ವಿಶಾಲಕೋನ, ಸರಳಕೋನ ಮುಂತಾಗಿ ವಿಂಗಡಣೆ ಮಾಡಲಿ.

ಭಾಗ 2: ತರಗತಿಯ ಹೊರಗೆ ಇರುವ ಕೋನಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು.

ಶಾಲಾ ಮೈದಾನಕ್ಕೆ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕರೆದೊಯ್ಯುವಾಗ ನೀವು ಯಾವಾಗಲೂ ಅವರಿಗೆ ಸುರಕ್ಷತಾ ಮುಂಜಾಗರೂಕತೆ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸಿರಬೇಕು. ಓಡಾಡುವ ವಾಹನಗಳು, ಕಟ್ಟಡದ ಕೆಲಸಗಳು, ಹವಾಮಾನದ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಮಕ್ಕಳು ತಯಾರಾಗಿರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಐದು-ಆರು ಮಕ್ಕಳಿರುವಂತೆ ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ತರಗತಿಯನ್ನು ವಿಭಾಗ ಮಾಡಿ. ಶಾಲಾ ಮೈದಾನಕ್ಕೆ ಹೋಗುವ ಮುನ್ನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಏನು ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟ ಮಾಹಿತಿ ಇರಲಿ. . ಲಘು, ವಿಶಾಲ, ಸರಳ ಮುಂತಾದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೋನಗಳ ಕನಿಷ್ಠ ಮೂರು ಮೂರು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ಗುಂಪು ಗುರುತಿಸಲಿ.

- ಮೈದಾನದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕೋನಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಟಿಪ್ಪಣಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಚಿತ್ರ ರಚಿಸಲಿ.
- ಆ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಯನ್ನು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲೇ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಿ,
- ಲಘು, ಲಂಬ, ವಿಶಾಲ, ಸರಳ ಮುಂತಾದ ಕೋನಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಿ

ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಡಿಜಿಟಲ್ ಕ್ಯಾಮರಾ ಅಥವಾ ಕ್ಯಾಮರಾ ಇರುವ ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದರೆ ಆ ಕೋನಗಳ ಫೋಟೋ/ಭಾವಚಿತ್ರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಿ, ಅವರ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ದಾಖಲೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಇದು ಹೆಚ್ಚು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಪರ್ಯಾಯ ಮಾರ್ಗ ನಿಮಗೆ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಪ್ರಿಂಟರ್ ಸಿಗಬಹುದಾದಲ್ಲಿ ಆ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಮುದ್ರಿಸಿ ತರಗತಿಯ ಗೋಡೆಯಮೇಲೆ ಕೋನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚಿತ್ರಪ್ರದರ್ಶನಿ ತಯಾರಿಸಿ. ಮಕ್ಕಳು ತುಂಬಾ ಆನಂದಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಭಾಗ 3: ಇಡೀ ತರಗತಿಗೆ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ .

ಮೈದಾನದಿಂದ ತರಗತಿಗೆ ಹಿಂದಿರುಗಿ ಗುಂಪುಗಳು ತರಗತಿಯ ಮುಂದೆ ಅವರ ಕೆಲವು ಸಂಶೋಧನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತ್ರ ವರದಿ ನೀಡಲಿ- ಎಲ್ಲಾ ವರದಿಗೆ ತುಂಬಾ ಸಮಯ ಬೇಕಾದೀತು.

ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಕೇಳಿ

- ನೀವು ಕಂಡುಕೊಂಡ ಕೋನಗಳ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿದರೆ ಏನಾಗಬಹುದು.
- ನೀವು ಕಂಡುಕೊಂಡ ಕೋನಗಳನ್ನು ಹಿಗ್ಗಿಸಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿದರೆ (ದೊಡ್ಡದು ಮಾಡಿದರೆ) ಏನಾಗಬಹುದು

ವೀಡಿಯೋ : ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಬಳಕೆ



ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

- ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಗೆ ಹೊಂದಿತೇ ಹೇಗೆ?
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಯಾವ ಉತ್ತರ / ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿತ್ತು, ಯಾಕೆ?
- ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡಿದಿರಾ? ಅದರ ಹಿಂದಿನ ಕಾರಣಗಳೇನು?

4 ಸಾರಾಂಶ:

ಈ ಘಟಕವು ಕೋನಗಳ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಗುರಿಯಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿದೆ ನಿಮ್ಮ ಬೋಧನೆಯ ಮೂಲಕ ಮಕ್ಕಳು ನಿತ್ಯಜೀವನದ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಆ ಕೋನಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಾರೆ. ಗಣಿತದ ಕಲಿಕಾ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಹೊರಾಂಗಣ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲೂ ಬಳಸುವುದನ್ನು ನೀವು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಬಹುದು. ಗಣಿತೀಯ ಕಲ್ಪನಾಂಶಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಿ ಅವುಗಳ ಗಣಿತೀಯ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಸ್ಥಾಪಿಸಬಹುದೆಂದು ನೀವು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಬಹುದು

ದೈಹಿಕ/ಆಂಗಿಕ ರಚನೆಗಳ ಮೂಲಕ ದೃಶ್ಯ ಪ್ರತಿಮೆ ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಸಮರ್ಥರನ್ನಾಗಿಸಲು ನೀವು ಇಲ್ಲಿ ಅನ್ವೇಷಿಸಿದ್ದೀರಿ . ಕಾಗದ ಕೌಶಲದಂಥಾ ಕರಕೌಶಲ ಬಳಕೆ ಅರಿತಿದ್ದೀರಿ. ಬ್ರೂನರನ ಸಿದ್ಧಾಂತದಂತೆ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಎನಾಕ್ವಿವ್, ಐಕಾನಿಕ್, ಸಿಂಬಾಲಿಕ್ ಗಳ (ಮಾಡಿ ಕಲಿಯುವ, ಚಿತ್ರಿಸಿ ಕಲಿಯುವ, ಸಂಕೇತಗಳ ಮೂಲಕ ಕಲಿಯುವ) ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದೆಂದು ತಿಳಿದಿರಿ. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳು ಕೋನಗಳು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಇವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ನೀವು ಸಹಾಯ ಮಾಡಿರುವಿರಿ. ಕೋನಗಳ ಅಲೆಯುವುದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಕೌಶಲ ಎಂದು ಅರಿವು ಮೂಡಿಸಿರುವಿರಿ.

ಈ ರೀತಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅವರು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಕಲಿಯಲು ಸಾಧ್ಯ. ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿತ ಕಲ್ಪನಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊರಗೆ ಅನ್ವಯಿಸಿ ಚಿಂತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ.



ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಕೊಂಡ, ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದಾದ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು, ಮಾರ್ಗೋಪಾಯಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. ಮುಂದಿನ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಬಹುದಾದ ಕಲ್ಪನಾಂಶಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.

ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

ಸಂಪನ್ಮೂಲ 1: NCF/ NCFTE ಕಲಿಕಾ ಅಗತ್ಯಗಳು

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟು(2005) ಶಿಕ್ಷಕರ ಶಿಕ್ಷಣದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟು(2009) ಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಳಿರುವ ಕಲಿಕಾ ಅಗತ್ಯಗಳನ್ನು ಈ ಘಟಕ ಬೆಸೆಯುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ತಲುಪಲು ನಿಮಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

- ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕೇವಲ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಾಹಕರಂತಲ್ಲದೇ ಅವರ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಭಾಗಿಗಳಾಗುವಂತೆ ಗಮನಿಸುವುದು. ಜ್ಞಾನವನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಅವರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದು. ಕಲಿಕೆಯು ಬಾಯಿಪಾಠದ ವಿಧಾನ ಮೀರಿ ಬೆಳೆಯುವುದನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸುವುದು

- ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಕೇಂದ್ರಿತ, ಚಟುವಟಿಕೆ ಆಧಾರಿತ ಮತ್ತು ತೊಡಗಿಕೊಳ್ಳುವಿಕೆಯ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವವನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಡುವುದು.
- ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಗಣಿತವು ಮಾತನಾಡುವ ವಿಷಯ, ಬೇರೆಯವರಿಗೆ ಸಂವಹನ ಮಾಡಬಹುದಾದ, ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಬಹುದಾದ, ಒಟ್ಟಾಗಿ ಸೇರಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಹುದಾದ ವಿಷಯ ಎಂದು ಅರಿಯುವಂತೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದು.
- ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಕೈಕೆಲಸದಿಂದ ಕಲಿಯುವುದರ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಪ್ರಶಂಸಿಸುವುದು. ತರಗತಿಯ ಒಳಗೆ ಮತ್ತು ಹೊರಗೆ ಕೊಂಡಿ ಬೆಸೆದು ಶಿಕ್ಷಣದ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಸಮಗ್ರವಾಗುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಸಂಪನ್ಮೂಲ 2: ಪ್ರಗತಿ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡುವುದು

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಯ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವು ಎರಡು ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ:

- ಸಂಕಲನಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಈಗಾಗಲೇ ಕಲಿತ ಅಂಶಗಳ ಕುರಿತು ತೀರ್ಮಾನವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿ, ಶ್ರೇಣಿಕರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡುವಲ್ಲಿಯೂ ಇದು ಸಹಕಾರಿ
- ರೂಪಣಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ (ಅಥವಾ ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ) ಇದು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದು, ಸ್ವರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಅನೌಪಚಾರಿಕ ಹಾಗೂ ನೈದಾನಿಕ (diagnostic)ವಾಗಿದೆ. ಶಿಕ್ಷಕರು ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಭಾಗವಾಗಿ ಇದನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಪ್ರಶ್ನಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವುದನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು. ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವದ ಬದಲಾವಣೆಗಾಗಿ ಬಳಸುವುದು

ರೂಪಣಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನವು ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿಕೆಯುಂಟಾಗಬೇಕಾದರೆ ಅವರು:

- ತಾವು ಕಲಿಯಬೇಕಾದುದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿರಬೇಕು.
- ಕಲಿಕೆಯ ಯಾವ ಹಂತದಲ್ಲಿ ತಾವು ಇರುವೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದಿರಬೇಕು.
- ತಾವು ಹೇಗೆ ಪ್ರಗತಿ ಹೊಂದಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು (ಏನು ಮತ್ತು ಹೇಗೆ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು) ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರಬೇಕು
- ಗುರಿಗಳು ಹಾಗೂ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ತಾವು ತಲುಪಿದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದಿರಬೇಕು

ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ, ಪ್ರತಿ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ನಾಲ್ಕು ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಗಮನ ಹರಿಸಿದರೆ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಉತ್ತಮವಾದುದನ್ನು ನೀವು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಹಾಗಾಗಿ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನವನ್ನು ಬೋಧನೆಯ ನಂತರವೂ ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದು.

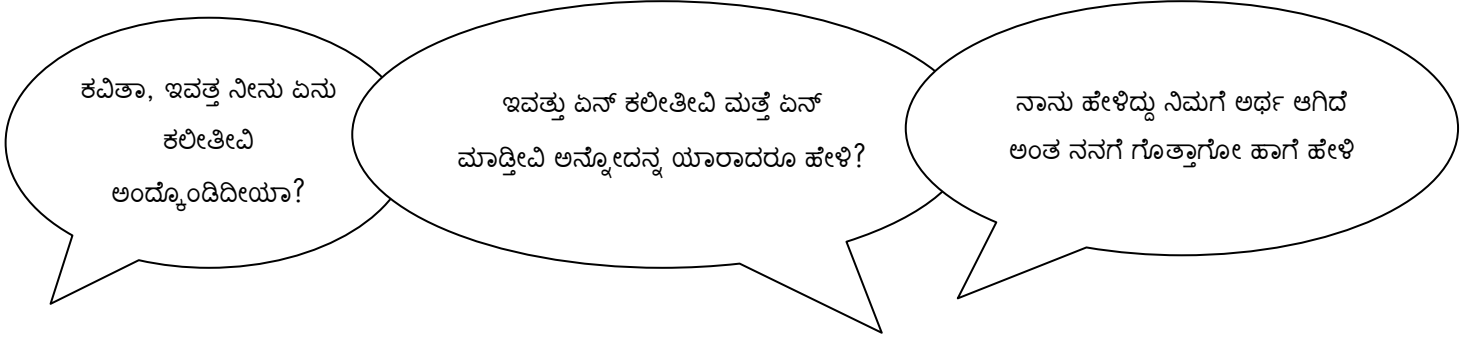
- ಬೋಧನೆಗೆ ಮೊದಲು: ಪಾಠ ಬೋಧನೆಗೆ ಮೊದಲು ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಏನು ತಿಳಿದಿದೆ, ಏನು ಮಾಡಬಲ್ಲರೆಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ನಿಮ್ಮ ಬೋಧನೆಯನ್ನು ಯೋಜಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ತಳಹದಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಏನು ತಿಳಿದಿದ್ದಾರೆಂಬುದನ್ನು ನೀವು ತಿಳಿಯುವುದರಿಂದ, ಅವರಿಗೆ ಮೊದಲೇ ತಿಳಿದಿರುವುದನ್ನು ಮತ್ತೆ ಬೋಧಿಸುವ ಹಾಗೂ ತಿಳಿಸಬೇಕಾಗಿರುವುದನ್ನು ತಿಳಿಸದೆ ಬಿಟ್ಟು ಬಿಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ
- ಬೋಧನೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ: ಬೋಧನೆಯೊಂದಿಗೆ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಲಿಯುತ್ತಿರುವರೇ ಹಾಗೂ ಅವರ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಣೆ ಇದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಬೋಧನಾ ವಿಧಾನಗಳು,

ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಹಾಗೂ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಉದ್ದೇಶದಡೆಗೆ ಪ್ರಗತಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ಹಾಗೂ ನಿಮ್ಮ ಬೋಧನೆಯ ಯಶಸ್ಸನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ

- ಬೋಧನೆಯ ನಂತರ: ಬೋಧನೆಯ ನಂತರ ನಡೆಸುವ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಏನು ಕಲಿತಿದ್ದಾರೆಂಬುದನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಯಾರು ಕಲಿತಿದ್ದಾರೆ ಹಾಗೂ ಯಾರಿಗೆ ಆಸರೆಯ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಬೋಧನಾ ಗುರಿಗಳ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿತ್ವವನ್ನು ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮಾಡಲು ನಿಮಗೆ ಅವಕಾಶ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ

ಬೋಧನೆಗೆ ಮೊದಲು: ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಏನು ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆಂಬುದನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು

ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಂದು ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಪಾಠಗಳಲ್ಲಿ ಏನು ಕಲಿಯಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದ ನಂತರ, ನೀವು ಅದನ್ನು ಅವರೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೀವು ನೀಡುವ ಕೆಲಸದಿಂದ ಅವರು ಕಲಿಯಬೇಕಾದುದೇನೆಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಇರಲಿ, ಅವರು ನಿಜವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವರೇ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮಾಡಲು ಅವಕಾಶ ಒದಗಿಸುವ ಒಂದು ಮುಕ್ತ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೇಳಿ ಉದಾಹರಣೆಗೆ:



ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅವರು ಉತ್ತರಿಸುವ ಮೊದಲು ಕೆಲವು ಕ್ಷಣಗಳ ಅವಕಾಶ ಕೊಡಿ ಅಥವಾ ಜೋಡಿಯಲ್ಲಿ, ಸಣ್ಣ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ಚರ್ಚಿಸಲು ಅವಕಾಶ ಕೊಡಿ. ಅವರು ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಹೇಳಿದಾಗ, ಅವರಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ಹಾಗೂ ಅವರೇನು ಕಲಿಯಬೇಕೆಂಬುದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

ಬೋಧನೆಗೆ ಮೊದಲು: ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಲಿಕೆಯ ಯಾವ ಹಂತದಲ್ಲಿದ್ದಾರೆಂದು ತಿಳಿಯುವುದು

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕಲಿಕೆ ಉತ್ತಮಗೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಸಹಾಯ ಮಾಡಲು ಅವರ ಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ತಿಳುವಳಿಕೆಯ ಪ್ರಸ್ತುತ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನೀವು ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಿಳಿದಿರಬೇಕು ಸಾಧಿಸಬೇಕಾದ ಕಲಿಕಾ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಂಡ ನಂತರ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ನೀವು ಮುಂದುವರಿಯಬಹುದು:

- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಜೋಡಿಗಳಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಪಾಠದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದಿರುವುದನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲು ಅಥವಾ ಮನೋನಕ್ಷೆ (mind map) ಬಿಡಿಸಲು ತಿಳಿಸಿ. ಈ ಕೆಲಸವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಸಮಯ ನೀಡಿ ಆದರೆ ಕಡಿಮೆ ಒಳಹುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವವರಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯಾವಕಾಶ ನೀಡಬೇಡಿ. ನಂತರ ಮನೋನಕ್ಷೆ ಹಾಗೂ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಪರಿವೀಕ್ಷಿಸಿ.
- ಮುಖ್ಯವಾದ ಪದಗಳನ್ನು ಕಪ್ಪುಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆಯಿರಿ. ಪ್ರತಿ ಪದದ ಬಗ್ಗೆ ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿದಿರುವುದನ್ನು ಸ್ವಇಚ್ಛೆಯಿಂದ ಹೇಳಲು ತಿಳಿಸಿ. ನಂತರ ಇಡೀ ತರಗತಿಯನ್ನು ಉದ್ದೇಶಿಸಿ ಈ ಪದಗಳನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಬಗ್ಗೆ ಒಪ್ಪಿಗೆ ಸೂಚಿಸಲು ತಮ್ಮ ಹೆಬ್ಬಟ್ಟನ್ನು ಮೇಲೆ ಮಾಡುವಂತೆ ಸೂಚನೆ ನೀಡಿ. ಒಂದು ಬೇಳೆ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಅಥವಾ ಅಥವ ಏನೂ ಅರ್ಥವಾಗಿಲ್ಲವೆಂದರೆ ಹೆಬ್ಬಟ್ಟನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಮಾಡು, ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗಿದ್ದರೆ ಹೆಬ್ಬಟ್ಟನ್ನು ಅಡ್ಡಡವಾಗಿ ಮಾಡಿ ತೋರಿಸುವಂತೆ ತಿಳಿಸಿ

ಎಲ್ಲಿಂದ ಆರಂಭಿಸಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದಿರುವುದರ ಅರ್ಥವೆಂದರೆ, ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಾಗಿ ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾದ ಹಾಗೂ ರಚನಾತ್ಮಕವಾದ ಪಾಠಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸುವುದು. ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಕಲಿಕೆಯು ಎಷ್ಟು ಉತ್ತಮವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಲು ಸಮರ್ಥರಾಗುವುದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಇದರಿಂದಾಗಿ ಅವರು ಮುಂದೆ ಕಲಿಯಬೇಕಾದುದು ಏನೆಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಹಾಗೂ ಅವರು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ಕಲಿಕೆಯ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ವಹಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದರಿಂದ ಅವರು ಜೀವನ ಪರ್ಯಂತ ಕಲಿಕಾದಾರರಾಗಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಬೋಧನೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ: ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಖಚಿತ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಅವರ ಸದ್ಯದ ಪ್ರಗತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವಾಗ ನೀವು ನೀಡುವ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿಯು ಅವರಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತ ಹಾಗೂ ರಚನಾತ್ಮಕವಾಗಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು:

- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅವರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು, ಅವರು ಮತ್ತಷ್ಟು ಹೇಗೆ ಸುಧಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಿ
- ಎಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಿದೆಯೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿ
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಪ್ರಗತಿ ಹೊಂದುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು, ಅವರ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವಾಗ ಹಾಗೂ ನಿಮ್ಮ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸುತ್ತಾರೆಯೆಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿರಿ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸುದಾರಣೆಗೊಳ್ಳಲು ನೀವು ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಅರ್ಥ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಲುಪಬೇಕೆಂದು ನೀವು ಬಯಸುವ ಮಟ್ಟ ಹಾಗೂ ಅವರು ಈಗ ಇರುವ ಮಟ್ಟದ ನಡುವಿನ ಅಂತರವನ್ನು ಇಲ್ಲವಾಗಿಸಲು, ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಈ ರೀತಿ ನೀವು ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ:

- ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ಎಂದು ನೀವು ತಿಳಿದ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಆಲೋಚಿಸಿ
- ಅಗತ್ಯತೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿ, ಅವರಿಗೆ ವಿಭಿನ್ನವಾದ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನೀಡಿ
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ಅಂತರವನ್ನು ಇಲ್ಲವಾಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಯಾವ ಕೆಲವು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಅವರೇ ತೀರ್ಮಾನಿಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿ
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರಗತಿ ಹೊಂದಲು ಸಹಾಯವಾಗುವಂತಹ ('low entry, high ceiling') ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಈ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಆರಂಭಿಸುವಂತೆ ಆದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳವರನ್ನು ತಡೆಯದೆ ತಮ್ಮ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರೆಯುವಂತೆ ಬಳಸಲು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿ

ಪಾಠಗಳನ್ನು ನಿಧಾನಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಸುವುದರಿಂದ ಕಲಿಕೆಯ ವೇಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಇದರಿಂದ ನೀವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಆಲೋಚಿಸಲು ಸಮಯ ನೀಡಿ, ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸ ಉಂಟುಮಾಡುವಿರಿ. ತಾವು ಸುದಾರಣೆಗೊಳ್ಳಲು ಏನು ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಅವರು ತಿಳಿಯುತ್ತಾರೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೀಡಲಾದ ಕೆಲಸವನ್ನು ಕುರಿತು ತಮ್ಮ ನಡುವೆ ಮಾತನಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು, ಕಲಿಕಾ ಅಂತರಗಳು ಎಲ್ಲಿವೆಯೆಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತನಶೀಲರಾಗಲು ಹಾಗೂ ಈ ಅಂತರಗಳು ಇಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡಲು ಆಲೋಚಿಸಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡುವ ಮೂಲಕ ಅವರು ತಮ್ಮನ್ನು ತಾವು ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುವಿರಿ.

ಬೋಧನೆಯ ನಂತರ: ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಅರ್ಥೈಸುವುದು ಹಾಗೂ ಮುಂದಾಗಿ ಯೋಜನೆ ತಯಾರಿಸುವುದು

ಬೋಧನೆ - ಕಲಿಕೆ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವಾಗ, ತರಗತಿ ಕೆಲಸ ಅಥವಾ ಮನೆಕೆಲಸದ ಬಗ್ಗೆ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ ನಂತರ ಬಹಳ ಪ್ರಮುಖವಾದುದೆಂದರೆ:

- ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಎಷ್ಟು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು
- ಮುಂದಿನ ಪಾಠಕ್ಕೆ ಯೋಜನೆ ತಯಾರಿಸಲು ಇದನ್ನು ಬಳಸುವುದು
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ ಕೊಡುವುದು

ಮೌಲ್ಯಾಂಕನದ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿದೆ.

ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು

ಪ್ರತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಶಾಲೆಯ ಹೊರಗೆ ಮತ್ತು ಒಳಗೆ, ತಮ್ಮದೇ ಆದ ವೇಗ ಮತ್ತು ಶೈಲಿಯಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿ ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಅವರ

ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಕೈಗೊಳ್ಳುವಾಗ ನೀವು ಎರಡು ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು:

- ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನಿಮ್ಮದೇ ಅನುಭವದಿಂದ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ, ಬೇರೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ, ಬೇರೆ ಶಿಕ್ಷಕರಿಂದ, ಪೋಷಕರಿಂದ ಹಾಗೂ ಸಮುದಾಯದ ಸದಸ್ಯರಿಂದ - ಹೀಗೆ ವಿವಿಧ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ, ಜೊತೆಗಳಲ್ಲಿ, ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮಾಡಿ ಹಾಗೂ ಸ್ವಮೌಲ್ಯಾಂಕನವನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿ. ಒಂದೇ ವಿಧಾನವು ನಿಮಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಎಲ್ಲಾ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡುವುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಗತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ವಿಭಿನ್ನ ವಿಧಾನಗಳು ಅವಲೋಕನ, ಆಲಿಸುವಿಕೆ, ವಿಷಯ ಹಾಗೂ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸುವುದು, ತರಗತಿ ಕೆಲಸ ಹಾಗೂ ಮನೆಕೆಲಸದ ಬರಹಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು - ಇವುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ

ದಾಖಲೀಕರಣ ಮಾಡುವುದು

ಭಾರತದ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ದಾಖಲೀಕರಣದ ಸಾಮಾನ್ಯ ರೂಪವೆಂದರೆ ಪ್ರಗತಿ ಪತ್ರದ ಬಳಕೆ. ಆದರೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆ ಹಾಗೂ ವರ್ತನೆಯ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಶಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಲು ನಿಮಗೆ ಇದು ಅವಕಾಶ ಒದಗಿಸದಿರಬಹುದು. ದಾಖಲೆಯ ನಿರ್ವಹಣೆ ಹಲವು ಸರಳ ವಿಧಾನಗಳಿದ್ದು, ನೀವು ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದಾದ ಕೆಲವೆಂದರೆ:

- ಬೋಧನಾ-ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಜಾರಿಯಲ್ಲಿರುವಾಗ ಒಂದು ದಿನಚರಿ/ಪುಸ್ತಕ/ವಹಿಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಅವಲೋಕನವನ್ನು ಬರೆದಿಡುವುದು
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕೆಲಸ (ಬರವಣಿಗೆಗಳು, ಕಲೆ, ಕರಕುಶಲತೆ, ನಿಯೋಜಿತ ಕಾರ್ಯಗಳು, ಕವನಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ) ಗಳನ್ನು ಕೃತಿ ಸಂಪುಟದಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು
- ಪ್ರತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ವ್ಯಕ್ತಿಚಿತ್ರ (Profile) ತಯಾರಿಸುವುದು
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು, ಸಮಸ್ಯೆಗಳು, ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು, ಅಸಹಜ ಘಟನೆಗಳು ಹಾಗೂ ಕಲಿಕಾ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಬರೆದಿಡುವುದು

ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಅರ್ಥೈಸುವುದು

ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ದಾಖಲಿಸಿದ ನಂತರ ಪ್ರತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಹೇಗೆ ಕಲಿಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರಗತಿ ಹೊಂದುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು, ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಅರ್ಥೈಸುವುದು ಅವಶ್ಯಕ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಚಿಂತನಾಶೀಲತೆ ಹಾಗೂ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಅಗತ್ಯತೆ ಇದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯದ ನಂತರ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಗತಿ ಉಂಟು ಮಾಡಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ ನೀಡುವುದು, ಹೊಸ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುವುದು, ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಪುನರ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಒಂದು ಕಲಿಕಾಂಶವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಲು ನೀವು ತೊಡಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಸುಧಾರಣೆಗಾಗಿ ಯೋಚಿಸುವುದು

ಮೌಲ್ಯಾಂಕನವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಹಾಗೂ ವಿಭಿನ್ನ ಕಲಿಕಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವ ಮೂಲಕ ಪ್ರತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಕಲಿಕಾ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಲು, ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಹಾಯದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಗಮನ ನೀಡಲು ಹಾಗೂ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಸಾಗುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ನಿಮಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಲ್ಲದು.

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>
- LMT-01 *Learning Mathematics*, Block 1 ('Approaches to Learning') Block 2 ('Encouraging Learning in the Classroom'), Block 4 ('On Spatial Learning'), Block 6 ('Thinking Mathematically'): <http://www.ignou4ublog.com/2013/06/ignou-lmt-01-study-materialbooks.html>
- *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://azimpremijifoundation.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>

ಪರಾಮರ್ಶನ ಗ್ರಂಥಗಳು/ಗ್ರಂಥಸೂಚಿ

- Bruner, J. (1966) *Towards a Theory of Instruction*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Dreyfus, H.L. (1996) 'The current relevance of Merleau-Ponty's phenomenology of embodiment', *Electronic Journal of Analytic Philosophy*, vol. 4, Spring. Available from: <http://ejap.louisiana.edu/EJAP/1996.spring/dreyfus.1996.spring.abs.html> (accessed 4 February 2014).
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education: China Lectures*. Dordrecht: Kluwer.
- Gibbs, R.W. (2006) *Embodiment and Cognitive Science*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- 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 4 February 2014).

- National Council of Educational Research and Training (2005) *National Curriculum Framework (NCF)*. New Delhi: NCERT.
- Van Hiele, P. (1986) *Structure and Insight: A Theory of Mathematics Education*. Orlando, FL: Academic Press.
- Watson, A., Jones, K. and Pratt, D. (2013) *Key Ideas in Teaching Mathematics*. Oxford: Oxford University Press.

Acknowledgements

- 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.