Elementary Mathematics

TESS India

Asking questions that challenge thinking: fractions

ಆಲೋಚನೆಗಳಿಗೆ ಸವಾಲೆಸೆಯುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದು: ಭಿನ್ನರಾಶಿ

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

The Open University

UKaid from the British people

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

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟು (NCF 2005) ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರ ಶಿಕ್ಷಣದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟು (2009)ಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕಾಗಿ 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 '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/)

Version 2.0 EM05TESSKNV1
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 ಘಟಕದಲ್ಲೇನಿದೆ?

ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ನೀವು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ಪರಿಚಯಿಸುವಿರಿ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸುವಿರಿ

ಕೆಲವು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಗದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಕಡಲೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬಹುತೇಕ ಕಾರಣಗಳಿವೆಯಾದರೂ ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯೊಂದಿಗೆ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಒಂದು ಸಮೃದ್ಧ ಹಾಗೂ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಅವರ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಬಹುದು.

ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಪೂರ್ಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ನೋಡಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಅದಕ್ಕೆ ಅರ್ಥವಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಅನ್ವೇಷಿಸುವಿರಿ ಮತ್ತು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಸಾಂಕೇತಿಕ ರೂಪವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಓದಲು ಹೇಗೆ ಸಹಾಯಮಾಡಬಹುದೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸುವಿರಿ. ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮುಖಾಂತರ ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಹಾಗೂ ಸವಾಲು ನೀಡುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವ, ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳೇ ಸ್ವತಃ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವ ಹಾಗೂ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವುದರ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಹ ಚಿಂತಿಸುವಿರಿ.

ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ನೀವೇನು ಕಲಿಯಬಹುದು?

- ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ, ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಹಾಗೂ ಸವಾಲು ನೀಡುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಕೇಳುವುದು.
- ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಅವರದೇ ಅರ್ಥವನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯವಾಗುವ ಕೆಲವು ಹೊಳಹುಗಳು
- ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡಲು ಸಹಾಯವಾಗುವಂತಹ ಕೆಲವು ಹೊಳಹುಗಳು

ಈ ಘಟಕವು ಸಂಪನ್ಮೂಲ 1 ರಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿರುವ NCF(2005) ಹಾಗೂ NCFTE (2009)ರ ಬೋಧನಾ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗೆ ಕೊಂಡಿ ಬೆಸೆಯುತ್ತದೆ .

1 ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು ಅಷ್ಟೊಂದು ಕಠಿಣವೆನಿಸುವುವೇಕೆ ?

ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು ಅಷ್ಟೊಂದು ಕಠಿಣ ಎಂದೆನಿಸಲು ಇರುವ ಒಂದು ಕಾರಣವೇನೆಂದರೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಬಹಳಷ್ಟಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಅರ್ಧ ಭಾಗವು ಮತ್ತೊಂದರ ಕಾಲು ಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಎಂದರೆ 'ಆರರ ಅರ್ಧವು ಮೂರು' ಹಾಗೂ 'ಹದಿನಾರರ ಕಾಲು ಭಾಗವು ನಾಲ್ಕು '. ಆದುದರಿಂದ ಕಾಗದವನ್ನು ಮಡಚಿ ಅಥವಾ ವೃತ್ತವನ್ನು ವಿಭಾಗಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಕಲಿಯುವಾಗ ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದೇ ಅಳತೆಯ ಕಾಗದವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತಪ್ಪು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಮೂಡಬಹುದು. ಹಾಗಾಗಿ , ಮಕ್ಕಳಿಗೆ 'ಯಾವುದರ ಭಿನ್ನರಾಶಿ?' ಎಂದು ಕೇಳಲು ಕಲಿಸಬೇಕು.

ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಇತರ ಗಣಿತೀಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಕಲಿಯುವುದಕ್ಕಿಂತ ವಿಭಿನ್ನವೇನಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ 'ಮೂರು' ಇದರ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಿಸಲು ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅನೇಕ ವಿಭಿನ್ನ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಅದೇ ಪ್ರಕಾರ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ದೊಡ್ಡವರಾದರೂ, ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯುವಾಗ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಉತ್ತಮ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಮೂಡಬೇಕಾದಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ಅನೇಕ ಸಮೃದ್ಧ ಹಾಗೂ ವಿಭಿನ್ನ ಅನುಭವಗಳ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

ಅನೇಕ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕವಾದ ಅನುಭವಗಳಿರಬಹುದು. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಭಾಗಾಕಾರದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವಾಗ ಅವರು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಮುಂಚಿತವಾಗಿಯೇ ಹೊಳಹುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆಂದು ತಜ್ಞೆಯೊಬ್ಬಳು ಅವಳ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಕೊಂಡಳು (Nunes 2006).

ಅವರು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿಯಬಲ್ಲರು : ಒಂದು ಮಗುವಿಗೆ ದೊಡ್ಡ ರೊಟ್ಟಿಯ ಅರ್ಧಭಾಗ ದೊರೆತು ಮತ್ತೊಬ್ಬನಿಗೆ ಸಣ್ಣ ರೊಟ್ಟಿಯ ಅರ್ಧ ಭಾಗ ದೊರೆತರೆ ಇಬ್ಬರಿಗೂ ಸಿಗುವ ರೊಟ್ಟಿ ಒಂದೇ ಪ್ರಮಾಣದ್ದಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ , ಯಾವುದಾದರೂ ವಸ್ತುವನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲು ಅದನ್ನು ಅನೇಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕತ್ತರಿಸಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಸಹ ಅರಿಯುತ್ತಾರೆ: ಕತ್ತರಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಕೊಟ್ಟ ವಸ್ತುವನ್ನು 'ವಿವಿಧ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನಾಗಿಸುತ್ತದೆ . ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು ಸಮವಾಗಿರಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಕೊನೆಯದಾಗಿ ಅವರು ಭೇದ ಹಾಗೂ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿರುವ

ವಿಲೋಮ ಅನುಪಾತವನ್ನು ಅರಿಯುತ್ತಾರೆ : ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವಿರಲಿ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವ ಜನರು ಹೆಚ್ಚಾದಷ್ಟು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೆ ದೊರೆಯುವ ತಲಾ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವುದು: ಭಾಷೆಯನ್ನು ಬಳಸುವುದು

ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವುದನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿತ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲವು ಕ್ಲಿಷ್ಟಕರ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತದೆ. ಸರಿಯಾದ ಶಬ್ದಗಳ ಬಳಕೆ ತುಂಬ ಮಹತ್ವಪೂರ್ಣ. ಏಕೆಂದರೆ ಬಳಸುವ ಶಬ್ದಗಳು ಯಾವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಎಂದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿಯಬೇಕು. ಈ ಅಂಶವನ್ನು ನೀವು ಬಳಸುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಮನದಟ್ಟು ಮಾಡುವಂತಿರಬೇಕು.

ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವ ರೀತಿ ಹಾಗೂ ಪದಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನ ಸೆಳೆಯುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಮೊದಲು ಮಾದರಿಯಾಗಿ ತೋರಿಸಿ. ಮಕ್ಕಳು ತಾವಾಗಿಯೇ ಪದಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಸಲಾರಂಭಿಸಿದಂತೆ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಅರ್ಥವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಪರಸ್ಪರ ಒಬ್ಬರು ಮತ್ತೊಬ್ಬರನ್ನು ಕೇಳಲು ತಾವೇ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಹೇಳುವುದು ಮಕ್ಕಳು ಮಾತನಾಡಲು ಆರಂಭಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಇರುವ ಒಂದು ವಿಧಾನ. ತಮ್ಮ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನೆಂದು ವಿವರಿಸುವಂತೆ ಹೇಳುವುದು ಮತ್ತೊಂದು ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ.

ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಇರಬಹುದಾದಂತಹ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಆಲೋಚಿಸುವುದೇ ಮೊದಲ ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 1: ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಕಲಿಯುವ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸುವುದು

ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಏನು ತಿಳಿದಿರಬೇಕೆಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸಿ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ವಿಚಾರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ. ನಿಮ್ಮ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಬಳಸಿ. ನಿಮ್ಮದು ಬಹುವರ್ಗ ತರಗತಿಯಾದಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಬಗ್ಗೆ ವಿವಿಧ ವರ್ಗದ ಮಕ್ಕಳು ಏನು ತಿಳಿದಿರಬೇಕೆಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಿ.

- ಒಂದು ಪ್ರಮಾಣದ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು
- ಒಂದು ಪ್ರಮಾಣವು ಇನ್ನೊಂದರ ಎಷ್ಟು ಭಾಗ
- ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಕೂಡುವುದು ಹೇಗೆ?

ಭಿನ್ನರಾಶಿಗೆ ಸಮನ್ವಯಿಸಿದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿಚಾರಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತಹ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಹಾಗೂ ಒಂದು ವಿಚಾರವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲು ಆ ಶಬ್ದವನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಬರೆದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ.. ಉದಾಹರಣೆಗೆ 'ಹತ್ತರ ಅರ್ಧ ' ಎಂದರೆ 'ಹತ್ತನ್ನು ಎರಡರಿಂದ ಭಾಗಿಸು'ಎಂದು, ಆದರೆ ಇದು 'ಹತ್ತನ್ನು ½ ದಿಂದ ಗುಣಿಸು' ಎಂದು ಸಹ ಅರ್ಥವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಮಕ್ಕಳು ಇದನ್ನು 10/2 ಎಂಬ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ನೋಡಬಹುದು. ಇದು ಸಹ ಅದೇ ಫಲಶೃತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಸಮಾನ ಅರ್ಥವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇದನ್ನು '10 ಅನ್ನು 2ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಲಾಗಿದೆ ' ಅಥವಾ ' 10 ನ್ನು 2 ಜನರ ನಡುವೆ ಹಂಚಲಾಗಿದೆ' ಎಂದು ಸಹ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದು. ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯ ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಕ್ಕಳ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಿ. ಯಾವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಹಾಗೂ ಈ ರೀತಿಯ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಗೆ (interpretation) ನೀಡಲಾದ ವಿವಿಧ ಅರ್ಥಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ?

2 ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವುದು

ಎರಡನೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಮಕ್ಕಳು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಭೌತಿಕವಾಗಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನಹರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಆಂಗಿಕ ಸಾಕಾರ (embodiment) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಗಣಿತೀಯ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲು ಅವರ ದೇಹವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಹೇಳಿ. ಒಂದು ಪೂರ್ಣದ ಭಾಗವನ್ನು ರಚಿಸಲು ಮಕ್ಕಳು ಅವರೇ ಚಲಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರೆ ಮಕ್ಕಳು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯೆಂದರೇನು ಮತ್ತು ಅವರು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಹುದೆಂಬ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಆರಂಭಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವ ಮುನ್ನ ನೀವೇ ಸ್ವತಃ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅಥವಾ ಭಾಗಶಃ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ನಿಮ್ಮ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಯೊಂದಿಗೆ ಇದನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವುದು ಇನ್ನೂ ಉತ್ತಮ ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ನಿಮಗೆ ನಿಮ್ಮ ಅನುಭವಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತನೆ ನಡೆಸಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ನೀವೇ ಸ್ವತಃ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವುದರಿಂದ ನಿಮಗೆ ಕಲಿಕಾದಾರನ ಅನುಭವಗಳ ಹೊಳಹುಗಳ ಅರಿವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಬೋಧನೆಯನ್ನು ಹಾಗೂ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಸ್ವಂತ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಪ್ರಭಾವಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2: ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಭೌತಿಕವಾಗಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದು

ಸಿದ್ಧತೆ

ಮೊದಲು ಸ್ಥಳಾವಕಾಶಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ ನಂತರ ಎಂಟು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತರಗತಿಯ ಮುಂಭಾಗಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಉಳಿದ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕಾಣಿಸುವ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಬರಲು ಹೇಳಿ,

ಚಟುವಟಿಕೆ

- ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಆಯತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ನಿಂತುಕೊಳ್ಳಲು ಹೇಳಿ. ಮೊದಲ ಸಾಲಿನಿಂದ ಎರಡನೇ ಸಾಲಿಗಿರುವ ಅಂತರವು ಅಕ್ಕ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ನಿಂತಿರುವ ಮಕ್ಕಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಅಂತರದಷ್ಟೇ ಇರಲಿ.
- ಮತ್ತೊಬ್ಬರಿಗೆ ಗುಂಪನ್ನು ಅರ್ಧವಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಲು ಹೇಳಿ
- ಆಯತವನ್ನು ಪುನರ್‌ರಚಿಸಿ ನಂತರ ಮತ್ತೊಂದು ಮಗುವಿಗೆ ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಗುಂಪನ್ನು ಅರ್ಧವಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಲು ಹೇಳಿ.
- ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಗುಂಪನ್ನು ವಿಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಪಡೆದ ಅರ್ಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿನ ಆಕಾರದಲ್ಲಿರುವ ಭಿನ್ನತೆ ಹಾಗೂ ಹೋಲಿಕೆಗಳೇನೆಂದು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕೇಳಿ.
- ಈಗ ಮತ್ತೊಬ್ಬ ಮಗುವಿಗೆ ಈ ಎಂಟು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಕಾಲುಭಾಗವಾಗಿ (ನಾಲ್ಕು ಭಾಗ)ವಿಭಾಗಿಸಲು ಹೇಳಿ. ವಿಭಾಗಿಸಲು ಮತ್ತೇನಾದರೂ ವಿಭಿನ್ನ ವಿಧಾನವಿದೆಯೇ ಎಂದು ಕೇಳಿ. ಕಾಲುಭಾಗವಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸುವ ಹೊಸ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸಾಮ್ಯ ಹಾಗೂ ಯಾವುದು ವಿಭಿನ್ನ ಎಂದು ಕೇಳಿ
- ಈಗ ಮಕ್ಕಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡಿ ನಂತರ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ. ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ½, ¼, ⅓ ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ರಚಿಸಲು ಕೇಳುತ್ತಾ ಹೋಗಿ. ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ರಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದ ಸ್ಥಿತಿ ತಲುಪುವವರೆಗೆ ಮುಂದುವರೆಸಿ. ಯಾವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲವೋ ಅದು ಏಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ ಎಂದು ಕೇಳಿ. (ಒಂದು ಮಗುವನ್ನು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲು ಅನುಮತಿ ಇಲ್ಲ!)
- ಮಕ್ಕಳಿಗೆ 12ರ ಸಮಾನ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಹೇಳಿ. ಹಾಗೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಟಿಪ್ಪಣಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಒಬ್ಬ ಲೀಡರ್‌ಅನ್ನು ನೇಮಿಸಿ. 12 ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಹೇಳಿ.

ವಿಡಿಯೋ: ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಲು ಪ್ರಶ್ನಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಬಳಸುವುದು

ಸಂದರ್ಭ ಅಧ್ಯಯನ 1: ರಾಧಾರವರು ಚಟುವಟಿಕೆ 1ನ್ನು ಬಳಸುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತನೆ ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ

ಇದು ಶಿಕ್ಷಕಿಯೊಬ್ಬಳು ತನ್ನ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಚಟುವಟಿಕೆ 1ನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ವಿವರ

ನಾನು ಎಂಟು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ತರಗತಿಯ ಮುಂದೆ ಬಂದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಕಾಣಿಸುವಲ್ಲಿ ಆಯತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಲು ಹೇಳಿದೆ. ನಂತರ ನಾನು ಅನಸೂಯಳಿಗೆ ಎಂಟು ಮಕ್ಕಳ ಈ ಗುಂಪನ್ನು ಅರ್ಧ ಭಾಗವಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲು ಹೇಳಿದೆ. ಇದು ಸುಲಭದ ಕೆಲಸವಾಗಿತ್ತು.

ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಎಂಟು ಜನರ ಗುಂಪನ್ನು ಅರ್ಧ ಭಾಗವಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಎಂದು ನಾನು ತರಗತಿಯನ್ನು ಕೇಳಿದೆ. ಮಕ್ಕಳು ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಬರೀ ಒಂದೇ ಉತ್ತರವಿರುವಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಕೇಳಿ ಅಭ್ಯಾಸವಿದ್ದುದರಿಂದ ಇದು ಅವರಿಗೆ ಸವಾಲೆನಿಸಿತು. ಜೊತೆಗೆ ಅನಸೂಯಳು ತಪ್ಪು ಮಾಡಿದ್ದಾಳೆಯೇ ಎಂದೆನಿಸಿತು. ಇಲ್ಲಿ 'ವಿಭಿನ್ನ' ವೆಂದರೇನರ್ಥವೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಅವರಿಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ ಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಅವರು ಯಾವುದೇ ವಿಧದಲ್ಲಿ ಗುಂಪನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿದರೂ ಸಹಿತ ಪ್ರತಿ ಅರ್ಧದಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ ನಾಲ್ಕು ಮಕ್ಕಳಿದ್ದರು. ಈ ಉತ್ತರವನ್ನೇ ನಾನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಅವರಿಗೆ ಈ ವಿಚಾರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡಲು ಸಮಯ ನೀಡಿದೆ.

ನಂತರ, ನೀತಾಳಿಗೆ ಮುಂದೆ ಬಂದು ಗುಂಪನ್ನು ನಾಲ್ಕು ವಿಭಾಗವಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲು ಹೇಳಿದೆ. ಈ ಬಾರಿ ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ವತಃ ಮಕ್ಕಳೇ ಸಲಹೆ ನೀಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು ಹಾಗೂ ಯಾವಾಗಲೂ ಪ್ರತಿ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇಬ್ಬರು ಮಕ್ಕಳಿರುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ಖುಷಿಯಾಗಿದ್ದರು.

ನಂತರ ನಾನು ಆರು ಮಕ್ಕಳಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ಗುಂಪನ್ನು ಮುಂದೆ ಬರಲು ತಿಳಿಸಿದೆ. ಈ ಬಾರಿ ಅವರಿಗೆ ಎರಡು ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಅವರನ್ನು ವಿಭಾಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ತಿಳಿಸಿದೆ. ನಾನು ಕೇಳಿದೆ 'ನಿಮಗೆ ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದೇ ಉತ್ತರ ದೊರಕುತ್ತದೆಯೇ?' ಅವರೆಂದರು. 'ಹೌದು ಮೇಡಮ್'. ನಂತರ ಕೇಳಿದೆ 'ನಿಮ್ಮನ್ನು ಇನ್ನಾವ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ?' ಅವರು ನಾಲ್ಕು ಭಾಗವಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರು ಆದರೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅವರು ಅವರನ್ನು ಮೂರು ಭಾಗವಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದೆಂದು ಕಂಡುಕೊಂಡರು ಮತ್ತು ಈ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಏನೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆಂದು ಚರ್ಚಿಸಿದರು.

ನಂತರ ನಾನು ತರಗತಿಯನ್ನು 12ರ ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿದೆ. ಯಾವ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಅದರ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಕೇಳಿದೆ. ಒಂದು ಗುಂಪು 12ನೇ ಒಂದನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದರು. ಆದರೆ ಬಹುತೇಕ ಗುಂಪುಗಳು ಅರ್ಧ, ಕಾಲು, ಮೂರನೇ ಒಂದು ಹಾಗೂ ಆರನೇ ಒಂದರ ಮೇಲೆ ಆನಂದದಿಂದ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಿದರು.

ನಿಮ್ಮ ಬೋಧನಾ ಅಭ್ಯಾಸದ ಮೇಲೆ ಚಿಂತನೆ ನಡೆಸುವುದು

ನೀವು ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯೊಂದಿಗೆ ಈ ರೀತಿಯ ಅಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದ ನಂತರ ಯಾವುದು ಚೆನ್ನಾಗಿ ನಡೆಯಿತು ಹಾಗೂ ಯಾವುದು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ನಡೆಯಿತು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತನೆ ಮಾಡಿ.ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾಗಿದ್ದ ಹಾಗೂ ಅವರು ಪ್ರಗತಿ ಹೊಂದಲು ಸಾಧ್ಯವಾದಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಹಾಗೂ ನೀವು ಸ್ಪಷ್ಟಣೆ ನೀಡಬೇಕಾಗಿ ಬಂದಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಚಾರಮಾಡಿ. ಈ ರೀತಿಯ ಚಿಂತನೆಗಳು ನಿಮಗೆ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡು ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಗಣಿತದ ಬಗ್ಗೆ ಆಸಕ್ತಿ ಹಾಗೂ ಆನಂದ ಮೂಡಿಸಲು ಸಹಾಯವಾಗುವಂತಹ ವಿಚಾರಗಳ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಹೊಂದಲು ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅವರು ಕೆಲವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವರು ತಮ್ಮನ್ನು ತಾವೇ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಕಡಿಮೆ. ಪ್ರತಿ ಬಾರಿ ನೀವು ಈ ರೀತಿಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಾಗ ಚಿಂತನಾ ಅಭ್ಯಾಸವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ. ರಾಧಾರವರು ಮಾಡಿದಂತಹ ಸಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದ ಸಾಕಷ್ಟು ಉಪಯೋಗವಾಯಿತು.

ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

ಈ ರೀತಿಯ ಚಿಂತನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸಲು ಇರುವ ಉತ್ತಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

- ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಇದು ಹೇಗೆ ನಡೆಯಿತು?
- ಮಕ್ಕಳ ಯಾವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿದ್ದವು? ಏಕೆ?
- ಮಕ್ಕಳ ಅರ್ಥೈಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಶೋಧಿಸಲು ನೀವು ಯಾವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದಿರಿ?
- ಯಾವುದಾದರೂ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನೀವು ಮಧ್ಯ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಿರಿ ಎಂದು ನಿಮಗನಿಸಿತೇ?
- ಯಾವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನೀವು ಪುನರ್ಬಲನಗೊಳಿಸಬೇಕಾಯಿತೆಂದೆನಿಸಿತು?
- ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಯಾವುದಾದರೂ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಾಡುಗೊಳಿಸಿದಿರಾ? ಹಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮ ಕಾರಣವೇನು?

3 ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದು

ಶಿಕ್ಷಕರು ಅವರ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಾರೆ. ಶಿಕ್ಷಕರು ತಮ್ಮ ಪ್ರತಿದಿನದ ಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿ 400 ರವರೆಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಾರೆಂದು ಕೆಲವು ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಹೇಳುತ್ತವೆ! ಉತ್ತಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದಷ್ಟೂ ಶಿಕ್ಷಕರ ಬೋಧನೆ ಉತ್ತಮವಾಗುತ್ತದೆ.

ಉತ್ತಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲಾಗಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ Wragg ಮತ್ತು Brown (2001) ಹಾಗೂ Hattie (2008) ರವರ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ನೀಡುತ್ತದೆ:

- ಪಾಠದ ಕಲಿಕೆಗೆ ದೃಢವಾದ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿದವೆ
- ಮಕ್ಕಳ ಪೂರ್ವ ಜ್ಞಾನದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತದವೆ
- ಮಕ್ಕಳನ್ನು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ, ಆಸಕ್ತಿ ಕೆರಳಿಸುತ್ತದೆ, ಹಾಗೂ ಪ್ರೇರೇಪಿಸುತ್ತವೆ
- ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಚಿಂತನೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಲು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ (ಇದು ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ)
- ಮಕ್ಕಳು ಅವರೇ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುತ್ತವೆ
- ತಪ್ಪು ಗ್ರಹಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ತಪ್ಪು ಮಾರ್ಗದರ್ಶನಗಳನ್ನು ಎತ್ತಿ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.
- ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಹಾಗೂ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸುಳಿವು ನೀಡುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಸವಾಲೆಸೆಯುತ್ತವೆ

ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

- ನೀವು ಬೋಧಿಸಿದ ಕೊನೆಯ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಕೇಳಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತನೆ ನಡೆಸಿ
- ಅವು ಮಕ್ಕಳು ಯೋಚಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದವೇ?
- ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಮಕ್ಕಳ ಪ್ರಸ್ತುತ ಕಲಿಕೆಯು ಹೆಚ್ಚು ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತೇ?
- ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅವರ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅವರೇ ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹದಾಯಕವಾಗಿದ್ದವೇ?

ಚಟುವಟಿಕೆ 3 ನಿಮಗೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಹೇಳುತ್ತದೆ. ನಂತರ ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಬೋಧಿಸುವಾಗ ಇವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬಹುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 3 : ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದು

ಭಾಗ 1: ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಲು ತಯಾರಿ

ಈ ಭಾಗದ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮತ್ತೊಬ್ಬ ಶಿಕ್ಷಕಿಯೊಡನೆ ನಡೆಸಿದರೆ ನಿಮಗೆ ಇದು ಸುಲಭವೆನಿಸಬಹುದು.

ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಬೋಧಿಸುವ ಮುಂದಿನ ಪಾಠದ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಿ. ನಿಮಗೆ ಮಕ್ಕಳು ಏನನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು? ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಈಗ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಕಾರ ಅವರು ಕಲಿಯಬೇಕಾದ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಯಾವ ಪೂರ್ವ ಜ್ಞಾನ ಹೊಂದಿರಬೇಕು. ಅವರಿಗೆ ಪೂರ್ವ ಜ್ಞಾನವಿದೆಯೇ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯವಾಗುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಹೀಗೆ ಕೇಳಬಹುದು: 'ಇದಕ್ಕೆ ಇನ್ನೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ ನೀಡಬಲ್ಲೆಯಾ? ಇನ್ನೊಂದು? ಮತ್ತೊಂದು? ಮಗದೊಂದು? ಇನ್ನೂ ಒಂದು?' ಹೆಚ್ಚಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದರಿಂದ ನಿಮಗೆ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿರುವ ಜ್ಞಾನದ ವಿಸ್ತಾರ ಹಾಗೂ ತಪ್ಪು ಗ್ರಹಿಕೆಯನ್ನು ಅರಿಯಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ನಿಜಜೀವನದಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವ ಕೆಲವು ವಿಧಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಿರಿ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಹಾಗೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಅವರ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೆರಳಿಸುವಂತಹ ಹಾಗೂ ಅವರನ್ನು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ನೀವು ಬೋಧಿಸಬೇಕಾದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸುಲಭವಾದ ಹಾಗೂ ಮತ್ತೊಂದು ಕಠಿಣವಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸವಾಲೆನಿಸುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸರಣಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ - ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಬೇಡ.

ಭಿನ್ನರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಆಗಬಹುದಾದಂತಹ ಎಲ್ಲಾ ತಪ್ಪುಗ್ರಹಿಕೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಿ. ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಈ ತಪ್ಪುಗ್ರಹಿಕೆ ಇದೆಯೇ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ಸಹಾಯವಾಗುವಂತಹ 2 ಅಥವಾ 3 ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ನಿಮಗೆ ಸಂದರ್ಭ ಅಧ್ಯಯನ 2ರಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

ಮಕ್ಕಳ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಪುನರ್ಬಲನಗೊಳಿಸಲು ಹಾಗೂ ಆಲೋಚನೆಯನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಲು ನೀವು ಮಕ್ಕಳ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ಉತ್ತಮ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಸ್ಪಂದಿಸುತ್ತೀರೆಂದು ಮುಂದಾಲೋಚನೆ ಮಾಡುವುದು ಸಹ ಬಹುಮುಖ್ಯ.

ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳ ಸ್ಪಂದನೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಸ್ವೀಕರಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಹೊಳಹುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಂಪನ್ಮೂಲ 2ನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು.

ಈಗ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುತ್ತಾ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಮಕ್ಕಳನ್ನುಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ‘ನಿನ್ನ ಅಕ್ಕ ನೀನು ಹೇಳಿದ್ದನ್ನು ಯಾವತ್ತೂ ನಂಬುವುದಿಲ್ಲ. ನಿನ್ನ ವಿಧಾನ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅವಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ಮನವರಿಕೆ ಮಾಡುವೆ?

ಭಾಗ 2: ನಿಮ್ಮ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದು

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಬರೆದಾದನಂತರ ನೀವು ಇವುಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಬಳಸಿ.

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಅವರು ಬಳಸಿದ್ದರಿಂದಾಗಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಲಿಕೆಯಾಯಿತೆಂದು ನಿಮಗನ್ನಿಸುತ್ತದೆಯೇ?

ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ವಿಚಾರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳು ನೈಜ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುವುದನ್ನು ಮರೆಯಬೇಡಿ. ಸವಾಲೆನಿಸುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕಾರಣೀಕರಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ಎದುರಿಸಲು ಬಿಡಿ.

ವಿಡಿಯೋ: ಪಾಠ ಯೋಜನೆ ಮಾಡುವುದು

ಸಂದರ್ಭ ಅಧ್ಯಯನ 2: ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಂಡಿರುವುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ಮಾಲತಿಯವರು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 3ರ ಒಂದನೇ ಭಾಗದ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸುವಾಗ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಲು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದ ವಿಧಾನದಂತೆ ಕಪ್ಪುಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತೇನೆಂದುಕೊಂಡೆ. ಆದರೆ ನಾನು ಬಳಸುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಸೂಚನೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿಖರವಾಗಿರುತ್ತೇನೆ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸುತ್ತೇನೆ ಎಂದು ನಿಶ್ಚಯಿಸಿದೆ. ನಾನು ಅವುಗಳನ್ನು ಮರೆಯಬಾರದೆಂದು ಒಂದು ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಡೆಸ್ಕ್ ನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡೆ.

ನಾನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಂಡ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಹಾಗೂ ಸುಳಿವುಗಳು:

- ನೀವು ಹೇಗೆ ಈ ವೃತ್ತವನ್ನು ಅರ್ಧ / ಕಾಲು / ಎಂಟನೇ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸುವಿರೆಂದು ತೋರಿಸಿ.
  - ಇದು ಸರಿಯೆಂದು ನಿಮಗೆ ಹೇಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ?
  - ನಿಮ್ಮ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿ
  - ಯಾರಾದರೂ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಮಾಡುವಿರಾ?
- ಈ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಎರಡನೇ ಒಂದು/ನಾಲ್ಕನೇ ಒಂದು / ಎಂಟನೇ ಒಂದನ್ನು ತೋರಿಸಿ.
  - ಇದು ಸರಿಯೆಂದು ನಿಮಗೆ ಹೇಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ?
  - ನಿಮ್ಮ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿ
  - ಯಾರಾದರೂ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಮಾಡುವಿರಾ?
- ಈ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಮೂರನೇ ಒಂದು /ಆರನೇ ಒಂದು/ ಹನ್ನೆರಡನೇ ಒಂದನ್ನು ತೋರಿಸಿ
  - ಇದು ಸರಿಯೆಂದು ನಿಮಗೆ ಹೇಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ?
  - ನಿಮ್ಮ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿ
  - ಯಾರಾದರೂ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಮಾಡುವಿರಾ?
- ಈ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ನನಗೆ ಐದನೇ ಒಂದು/ಏಳನೇ ಒಂದನ್ನು ತೋರಿಸಿ
  - ಇದು ಸರಿಯೆಂದು ನಿಮಗೆ ಹೇಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ?
  - ನಿಮ್ಮ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿ
  - ಯಾರಾದರೂ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಮಾಡುವಿರಾ?
- ಈ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಕಾಲು ಭಾಗಗಳನ್ನು / ಆರು ಎಂಟನೇ ಒಂದು ಭಾಗಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿ
  - ಇದು ಸರಿಯೆಂದು ನಿಮಗೆ ಹೇಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ?
  - ನಿಮ್ಮ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿ
  - ಯಾರಾದರೂ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಮಾಡುವಿರಾ?

ಸೀಮೆಸುಣ್ಣ ಬಳಸಿ ನಾನು ವೃತ್ತವನ್ನು ಬಿಡಿಸಿದೆ. ನಂತರ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕಪ್ಪುಹಲಗೆಯ ಬಳಿಗೆ ಕರೆದು ಪ್ರಸ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದೆ. ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಮುಂಚಿತವಾಗಿಯೇ ಬರೆದಿದ್ದರಿಂದ ನನಗೆ ಉದ್ದೇಶಿತ ವಿಷಯದೆಡೆಗೆ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಲು ಹಾಗೂ ಬೇರೆಡೆ ಗಮನ ಹರಿಯುವುದನ್ನು ತಡೆಯಲು ಸಹಾಯವಾಯಿತು. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ 'ಶಿಕ್ಷಕಿಯ ಮಾತು' ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತು ಹಾಗೂ ಮಕ್ಕಳ ಮಾತು ಮತ್ತು ಕೆಲಸ ಜಾಸ್ತಿಯಾಯಿತು.

ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

- ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳ ಅರ್ಥೈಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಶೋಧಿಸಲು ನೀವು ಯಾವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ್ನು ಕೇಳಿದಿರಿ?
- ನೀವು ಯಾವುದಾದರೂ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಯೋಜಿಸಿದ್ದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸಿದಿರಾ? ಏಕೆ?

- ಮಕ್ಕಳ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಪುನರ್ ಬಲಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಮಕ್ಕಳ ಆಲೋಚನಾ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ನೀವು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ನೀವು ನೀಡಿದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯು ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿತ್ತೆಂದು ನಿಮಗನ್ನಿಸುತ್ತದೆ?

4. ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಪ್ರಶ್ನಿಸುವವರು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಯೋಚಿಸಲು ಸಮಯ ನೀಡುತ್ತಾರೆ

Mary Budd Rowe (1986) ರವರು ಶಿಕ್ಷಕರು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದ ನಂತರ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದ 'ಕಾಯುವ ಸಮಯ' (wait time) ದ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದರು. 'ಕಾಯುವ ಸಮಯ'ವೆಂದರೆ ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದ ನಂತರ ಶಿಕ್ಷಕರು ಮಕ್ಕಳು ಉತ್ತರ ನೀಡುವುದನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಅಥವಾ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಕ್ಕೆ ಮುನ್ನ ಇಲ್ಲವೇ ತಾವೇ ಸ್ವತಃ ಉತ್ತರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ನೀಡುವ ಪ್ರಶಾಂತವಾದ ಸಮಯದ ಅವಧಿಗೆ ಕಾಯುವ ಸಮಯವೆನ್ನುತ್ತೇವೆ. Mary Budd ಅವರ ತಂಡವು ಶಿಕ್ಷಕರು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದ 300 ಧ್ವನಿ ಮುದ್ರಣಗಳನ್ನು ಆರು ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯವರೆಗೆ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿತು. ಕಾಯುವ ಸಮಯದ ಅವಧಿ ಸರಾಸರಿ 0.9 ಸೆಕೆಂಡುಗಳೆಂದು ಅವರು ಕಂಡುಕೊಂಡರು.

ನೀವು ಮಕ್ಕಳು ಯೋಚಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಿರುವಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದ್ದೇ ಆದಲ್ಲಿ ನೀವು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಅವರಿಗೆ ಆಲೋಚಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಸಮಯವನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿದ್ದೀರಾ, ಅಥವಾ ಅವರು ತಕ್ಷಣದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನೀಡುವಷ್ಟು ಸಮಯವನ್ನು ಮಾತ್ರ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದೀರಾ?

Budd Rowe ಯವರ ಸಂಶೋಧನೆಗೊಳಗಾದ ಶಿಕ್ಷಕರು ತರಬೇತಿ ಹೊಂದಿದ್ದರಿಂದಾಗಿ ಅವರ ಕಾಯುವ ಸಮಯವನ್ನು ಮೂರರಿಂದ ಐದು ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಕಾಲ ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಮರ್ಥರಾದರು. ಕಾಯುವ ಸಮಯದ ಹೆಚ್ಚಳದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಪರಿಣಾಮಗಳು:

- ಸುದೀರ್ಘವಾದ ಮಕ್ಕಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ.
- ನಿರೀಕ್ಷಿಸದ , ಆದರೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರಗಳು.
- ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುವ ವಿಫಲತೆಯಲ್ಲಿ ಇಳಿಮುಖ.
- ಹೆಚ್ಚಾದ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸಯುತ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ.
- ಅವರ ಉತ್ತರವನ್ನು ಇತರ ಮಕ್ಕಳ ಉತ್ತರದೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಘಟನೆಗಳ ಹೆಚ್ಚಳ.
- ಪರ್ಯಾಯ ಉತ್ತರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳ

ಹೇಳಬೇಕೆಂದರೆ, ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಯೋಚಿಸಲು ಅಧಿಕ ಸಮಯ ದೊರೆತಿದ್ದರಿಂದ ತರಗತಿಯ ಚರ್ಚೆಗಳ ಮಟ್ಟ (ಹಾಗೂ ಗುಣಾತ್ಮಕತೆ) ಹೆಚ್ಚಾಯಿತು. ಇದರಿಂದ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಮಕ್ಕಳ ಆಲೋಚನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಲಿಕೆಯಾಯಿತು ಹಾಗೂ ಅವರ ತಪ್ಪುಗ್ರಹಿಕೆಯನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಕಾಯುವ ಸಮಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು ಸುಲಭವೇನಲ್ಲ ಹಾಗೂ ಇದನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿದಾಗ ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಚಿತ್ರವೆನಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳು ಆಲೋಚಿಸಬೇಕೆಂದರೆ ಅವರಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಮಯವನ್ನು ನೀಡಬೇಕು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 4 ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಯುವ ಸಮಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಲು ಹೇಳುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 4 : ಕಾಯುವ ಸಮಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು

Budd Rowe ರವರ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಶಿಕ್ಷಕರಂತೆ ನಿಮ್ಮ ಮುಂದಿನ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನೀಡಲು ಕಾಯುವ ಸಮಯವನ್ನು ಐದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಿ. ಪಾಠದ ನಂತರ ನಿಮ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತನೆ ನಡೆಸಿ:

- ಸುದೀರ್ಘವಾದ ಮಕ್ಕಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ.
- ಅಪೇಕ್ಷಿಸದ ಆದರೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರಗಳು.
- ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುವ ವಿಫಲತೆಯಲ್ಲಿ ಇಳಿಮುಖ.
- ಹೆಚ್ಚಾದ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ.
- ಅವರ ಉತ್ತರವನ್ನು ಇತರ ಮಕ್ಕಳ ಉತ್ತರದೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಘಟನೆಗಳ ಹೆಚ್ಚಳ.
- ಪರ್ಯಾಯ ಉತ್ತರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳ

ಮುಂದಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಚರ್ಚಿಸಲಾದ ಅನೇಕ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಸಂಬಂಧೀಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ನೀವು ಈ ಕ್ರಮವಹಿಸಲು ಸಲಹೆ ನೀಡುತ್ತದೆ:

- ಸವಾಲೆನಿಸುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಮೂರ್ತ ವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಹೇಳಿ.
- ಮಕ್ಕಳು ಒಬ್ಬರಿಗೊಬ್ಬರು ಬೆಂಬಲ ನೀಡಲು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ತಿಳಿಸಿ.
- ಅವರಿಗೆ ಆಲೋಚಿಸಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಮಯ ನೀಡಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 5: ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಕೆ

ಸಿದ್ದತೆ

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಅವರ ಅರ್ಥವನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಸಮೃದ್ಧ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಬಗೆಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ನಿಮಗೆ ಒಂದಿಷ್ಟು ಕಾಗದದ ತಟ್ಟೆಗಳು ಅಥವಾ ಅದೇ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಕತ್ತರಿಸಿದ ಆಯತಾಕಾರದ ಕಾರ್ಡ್ ಗಳ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. (ಇವುಗಳನ್ನೇ ಬಳಸಬೇಕೆಂದೇನಿಲ್ಲ. ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಬೇರೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಕಡಿಮೆ ಖರ್ಚಿನ , ಪುನರ್ಬಳಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಬಳಸಬಹುದು)

ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಮೂರು ಅಥವಾ ನಾಲ್ಕರ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಜೊತೆಗೂಡಿಸಿ. ಅವರಿಗೆ ಪೇಪರ್ ತಟ್ಟೆ ಅಥವಾ ಕಾರ್ಡ್ ಗಳ ಒಂದು ರಾಶಿಯನ್ನು ನೀಡಿ. ಇದಕ್ಕೆ ಸಿದ್ದತೆ ನಡೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ನೀವು ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪನ್ಮೂಲವಾದ 'ಗುಂಪು ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಬಳಸುವುದು' ಅನ್ನು ನೋಡಲು ಇಚ್ಛಿಸಬಹುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ

- ಮೊದಲು ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತಟ್ಟೆಯ ಅರ್ಧಭಾಗ ನಂತರ ಕಾಲು ಭಾಗವನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಹೇಳಿ. ಇಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ಒಂದೇ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ಹೇಳದಿರುವುದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ. ಇದನ್ನು ಅವರೇ ಸ್ವತಃ ಯೋಚಿಸಲಿ.
- ನಂತರ ಪ್ರತಿ ಗುಂಪಿಗೆ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ 'ಆರರ ಅರ್ಧ'ವನ್ನು ನಿಮಗೆ ತೋರಿಸಲು ಹೇಳಿ.
- ಚಟುವಟಿಕೆ ಮುಂದುವರಿಸುವ ಮುನ್ನ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಇದನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಖಾತ್ರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.
- ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪರಿಹರಿಸಬಹುದಾದ ಹಲವಾರು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೇಳಿ. ಅವರು ಸೂಚಿಸದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ಸುಳಿವು ಕೊಡಿ.

ಇಲ್ಲಿರುವ ವಿಚಾರವೇನೆಂದರೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯೊಂದಿಗೆ ಆಡಲು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ನೀಡುವುದು ಹಾಗೂ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯೆಂದರೇನೆಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸುವುದು

- ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಅವರು ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಿರುವ ಎರಡು ಬಗೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸಾಮ್ಯ ಹಾಗೂ ಯಾವುದು ವಿಭಿನ್ನ ಎಂದು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕೇಳಿ. ಇದು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಬಳಸುವ ಕೆಲವು ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ 1ಎ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಒಂದು ಗುಂಪು ಮಕ್ಕಳು ತಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವುದು.

ಈಗ ಎರಡು ವಿಚಾರಗಳು ಮಿಶ್ರವಾದಂತಹ ಸಮಸ್ಯೆಗಳೆಡೆಗೆ ತೆರಳಿ.

- ತರಗತಿಗೆ 12ರ 1/4ನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಹೇಳಿ ನಂತರ 13ರ ¼ ನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ತಿಳಿಸಿ.
- ತರಗತಿಯು ಇದನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿದ ನಂತರ ಒಂದು ಗುಂಪಿಗೆ ಅವರು ಎರಡನೇ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಅನುಸರಿಸಿದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಹೇಳಿ
- ಈಗ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅವರು ಹೇಗೆ ಗಣಿತೀಯ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿದರು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಸಲಹೆ ನೀಡಲು ಹೇಳಿ. ಇದರ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಕಳೆಯಿರಿ. ಏಕೆಂದರೆ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯುವ ರೀತಿ ಹಾಗೂ ಅವರು ತಟ್ಟೆಯೊಂದಿಗೇನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬುದರ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಗುರುತಿಸುವುದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ.
- ಈಗ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಉಳಿದ 'ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಕಠಿಣ ಸಮಸ್ಯೆ'ಗಳನ್ನು ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪರಿಹರಿಸಲು ಹೇಳಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ 12ರ 1/5 ಅಥವಾ 10ರ ¼ ರಂತಹ ಎರಡು ತಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದಂತಹ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು
- ಈ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ ಮತ್ತು ಈ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಬರೆದಿಡಬಹುದೆಂಬುದರಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ.
- ಮತ್ತೊಂದು ಗುಂಪಿಗೆ ನೀಡಲು ಒಂದು ಸುಲಭವಾದ ಹಾಗೂ ಮತ್ತೊಂದು ಕಠಿಣ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ರಚಿಸಲು ಹೇಳಿ. ಪ್ರತಿ ಗುಂಪಿಗೆ ತಮ್ಮ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಲು ಹೇಳಿ.

ಸಂದರ್ಭ ಅಧ್ಯಯನ 3: ಚಟುವಟಿಕೆ 5ನ್ನು ಬಳಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಭರತ್ ರವರು ಚಿಂತನೆ ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ

ನಾನು ಪ್ರತೀ ಗುಂಪಿಗೂ 12 ಪೇಪರ್ ತಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದೆ. ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಸಮಾನವಾಗಿ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲಿಕ್ಕಾಗಿ ಎಂಬ ಮಕ್ಕಳ ಆಲೋಚನೆಯನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸಲು ಮಾತ್ರ ಈ ತಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಯಿತು.

ಮೊದಲು ನಾನು ಅವರಿಗೆ ತಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಕಾಲುಭಾಗವಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸುವ ಕಾರ್ಯ ನೀಡಿದೆ. ನಂತರ ನಾನು ಅವರ 12 ತಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಮೂರನೇ ಒಂದಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಲು ತಿಳಿಸಿದೆ. ಅವರು ಇದನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿದ ನಂತರ ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾಡಿದರೆಂದು ವಿವರಿಸಲು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕೇಳಿದೆ. ಅವರು ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಹಿಂಜರಿಕೆಯಿಲ್ಲದೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವ ಹಾಗೆ ನಾನು ಖಾತ್ರಿಪಡಿಸಿಕೊಂಡೆ. ಮಕ್ಕಳು ಅವರ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಹಾಗೂ ಸಹಯೋಗದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವುದನ್ನು ಆನಂದಿಸಿದರು.

ನಂತರ ತರಗತಿಯು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸವಾಲುಭರಿತ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಾನು ನಿರ್ಧರಿಸಿದೆ. ನಂತರ ಪ್ರತಿ ಗುಂಪಿಗೆ 13 ತಟ್ಟೆಗಳಿರುವಂತಾಗಲು ಮತ್ತೊಂದು ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ನೀಡಿದೆ. ಮತ್ತು ಅವರಿಗೆ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ಕಾಲುಭಾಗ ಹಾಗೂ ಮೂರನೇ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗಿ

ವಿಂಗಡಿಸಲು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಕೇಳಿದೆ. ಈ ಬಾರಿ ತಟ್ಟೆಗಳ ಕಾಲು ಭಾಗ ಅಥವಾ ಮೂರನೇ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಸಮಾನವಾಗಿ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದರೆ ಅವರು ಹೆಚ್ಚುವರಿ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಬೇಕೆಂದು ಕಂಡುಕೊಂಡರು.

ಒಂದು ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ಏಕೆ ಕತ್ತರಿಸಬೇಕಾಯಿತು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿ ಮಗುವೂ ಕಾರಣವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲೆಂದು ಈ ಬಾರಿ ನಾನು ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ ಪಡೆಯುವ ಅವಧಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ನೀಡಿದೆ. ನಂತರ ನಾನು ತರಗತಿಗೆ ತಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಮೂರನೇ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲು ಹೇಳಿದೆ. ಈ ಬಾರಿ ಕತ್ತರಿಯನ್ನೂ ನೀಡಿದೆ. ಹೆಚ್ಚುವರಿ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ಅವರು ಏಕೆ ವಿಭಜಿಸಬೇಕಾಯಿತೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಮಕ್ಕಳು ಉತ್ತಮ ಕಾರಣ ನೀಡಿದರು. ಆದರೆ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಿದ್ದರಿಂದ ಅವರಿಗೆ ಅವರ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣ ತರಗತಿಯೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಅದನ್ನು ತಮ್ಮ ಗುಂಪಿನೊಳಗೆ ಒಮ್ಮೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲು ಸಹಾಯವಾಯಿತು.

ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

- ಮಕ್ಕಳ ಅರ್ಥೈಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಶೋಧಿಸಲು ನೀವು ಯಾವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದಿರಿ?
- ಯಾವುದಾದರೂ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನೀವು ಮಧ್ಯೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಬೇಕಾಯಿತೆಂದು ನಿಮಗನಿಸಿತೇ?
- ಯಾವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನೀವು ಪುನರ್ ಬಲನಗೊಳಿಸಬೇಕಾಯಿತೆಂದು ನಿಮಗನಿಸಿತು?
- ಭರತ್‌ರವರು ಮಾಡಿದಂತೆ ನೀವೂ ಕೂಡ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದೀರಾ? ಹಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮ ಕಾರಣವೇನಾಗಿತ್ತು?

5. ಸಾರಾಂಶ

ಈ ಘಟಕವು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಬೋಧಿಸುವುದರೆಡೆಗೆ ಗಮನ ಹರಿಸಿದೆ. ಆದರೆ ನೀವು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಆಲೋಚನೆಗೀಡು ಮಾಡುವಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಕೇಳಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಹಾಗೂ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಯೋಚಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಸಮಯವನ್ನು ನೀಡಬೇಕಾದುದರ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ನೋಡಿದಿರಿ.

ಈ ಘಟಕವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವಾಗ ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಅವರ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಬೆಳಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಹೇಗೆ ಸಶಕ್ತರನ್ನಾಗಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತಿಸಿದ್ದೀರಿ. ಅಲ್ಲದೆ ಮಕ್ಕಳು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯಲು, ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಅದರ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಒದಗಿಸಬೇಕಾದ ಸಮೃದ್ಧ ಹಾಗೂ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಅಗತ್ಯದ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಯೋಚಿಸಿದ್ದೀರಿ.

ಕಲಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತನೆ ನಡೆಸುವುದರಿಂದ ಹೇಗೆ ಕಲಿಕೆಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಬೋಧನೆ ಉತ್ತಮವಾಗಲು ಇದು ಹೇಗೆ ಮುಖ್ಯ ಎಂಬುದನ್ನು ಸಹ ನೀವು ನೋಡಿರುವಿರಿ.

ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಕಲಿತ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾದಂತಹ ಮೂರು ವಿಧಾನಗಳು ಅಥವಾ ತಂತ್ರ ಗುರುತಿಸಿ. ಹಾಗೇ ಮುಂದೆ ಅವಲೋಕಿಸಲು ಇಚ್ಛಿಸುವ ಎರಡು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

ಸಂಪನ್ಮೂಲ 1: NCF / NCFTE ಬೋಧನಾ ಅಗತ್ಯಗಳು

ಈ ಘಟಕವು NCF(2005) ಹಾಗೂ NCFTE (2009) ರಲ್ಲಿರುವ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದು ನೀವು ಅವನ್ನು ತಲುಪಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

- ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕೇವಲ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವರನ್ನಾಗಿ ನೋಡುವ ಬದಲು ಅವರದೇ ಕಲಿಕೆಯ ಸಕ್ರಿಯ ಭಾಗೀದಾರರನ್ನಾಗಿ ನೋಡಿ, ಜ್ಞಾನವನ್ನು ರಚಿಸುವ ಅವರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೇಗೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದು; ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಕಂಠಪಾಠ ವಿಧಾನವನ್ನು ಹೇಗೆ ದೂರವಿಡುವುದು?
- ಗಣಿತವನ್ನು ಮಾತನಾಡುವ, ಸಂಪರ್ಕಿಸುವ, ಅವರೊಳಗೆ ಚರ್ಚಿಸುವ, ಒಟ್ಟಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಒಂದು ವಿಷಯವಾಗಿ ನೋಡಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅವಕಾಶ ನೀಡಿ.
- ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಮಹತ್ವದ ಗಣಿತವನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡಿ ಹಾಗೂ ಗಣಿತವನ್ನು ಸೂತ್ರ ಹಾಗೂ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾಚೆಗೆ ನೋಡಳು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡಿ.

ಸಂಪನ್ಮೂಲ 2: ಮಕ್ಕಳಿಂದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವುದು

ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಗಣ್ಯ

ನೀಡುವ ಎಲ್ಲಾ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಕಾರಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತೀರೋ ಮಕ್ಕಳೂ ಅಷ್ಟೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಯೋಚಿಸುವುದನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸುತ್ತಾರೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಾರೆ. ತಪ್ಪು ಉತ್ತರ ಹಾಗೂ ಗ್ರಹಿಕೆಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲು ಅನೇಕ ವಿಧಾನಗಳಿವೆ. ಒಂದು ಮಗುವಿನಲ್ಲಿ ತಪ್ಪು ವಿಚಾರವಿತ್ತೆಂದರೆ ಅದು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕರಲ್ಲದಿರಬಹುದೆಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ನಿಶ್ಚಿತವಾಗಿರಬಹುದು. ನೀವು ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬಹುದು.

- ಉತ್ತರದಲ್ಲಿರುವ ಸರಿಯಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಮಗುವಿಗೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತರದ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಯೋಚಿಸಲು ತಿಳಿಸಿ. ಇದು ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಸಕ್ರಿಯ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ತಪ್ಪಿನಿಂದ ಕಲಿಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಹೇಳಿಕೆ ನೀವು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಗು ನೀಡಿದ ತಪ್ಪು ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೆಂಬಲಿತವಾಗಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಬಹುದೆಂದು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ: 'ನೀನು ಬಾಷ್ಪೀಕರಣದಿಂದ ಮೋಡಗಳುಂಟಾಗುವ ಬಗ್ಗೆ ಸರಿಯಾಗಿಯೇ ತಿಳಿಸಿರುವೆ. ಆದರೆ ನನಗನಿಸುತ್ತದೆ ನೀನು ಮಳೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳಿದ್ದನ್ನು ಇನ್ನೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಅನ್ವೇಷಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆಯೆಂದು . ಬೇರೆ ಯಾರಾದರೂ ಕೆಲವು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವಿರಾ?'
- ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಮಕ್ಕಳು ನೀಡುವ ಎಲ್ಲಾ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ನಂತರ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅವೆಲ್ಲದರ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಲು ಹೇಳಿ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಉತ್ತರಗಳು ಸರಿ ಎಂದೆನಿಸುತ್ತದೆ? ಮತ್ತೊಂದು ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಎಡೆ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟ ಕಾರಣವೇನಿರಬಹುದು? ಇದು ಮಕ್ಕಳು ಆಲೋಚಿಸುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನಿಮಗೆ ಅವಕಾಶ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ತಪ್ಪು ಗ್ರಹಿಕೆಗಳಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಭಯರಹಿತ ದಾರಿಯನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುತ್ತದೆ.

ಎಲ್ಲಾ ಉತ್ತರಗಳನ್ನೂ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಆಲಿಸುತ್ತಾ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ವಿವರಣೆ ನೀಡಲು ಹೇಳಿ. ಅವರ ಉತ್ತರಗಳಿಗೆ ಮನ್ನಣೆ ನೀಡಿ. ಉತ್ತರ ಸರಿಯಿರಲಿ ಅಥವಾ ತಪ್ಪಿರಲಿ ನೀವು ಮಕ್ಕಳಿಂದ ಮತ್ತಷ್ಟು ವಿವರಣೆ ಕೇಳಿದ್ದೇ ಆದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಯಾವುದಾದರೂ ತಪ್ಪುಗಳಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳು ಅವರೇ ಸ್ವತಃ ಸರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ನೀವು ಒಂದು ಆಲೋಚನಾ ಭರಿತ ತರಗತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವಿರಿ ಹಾಗೂ ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಏನನ್ನು ಕಲಿತಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ಹೇಗೆ ಮುಂದುವರಿಯಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ಅರಿಯುವಿರಿ. ಎಲ್ಲಾದರೂ ತಪ್ಪು ಉತ್ತರಗಳಿಂದ ಅವಮಾನ ಅಥವಾ ಶಿಕ್ಷೆಗೊಳಗಾದರೆ ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳು ಮತ್ತಷ್ಟು ಮುಜುಗರಕ್ಕೊಳಗಾಗುವ ಅಥವಾ ಅಪಹಾಸ್ಯಕ್ಕೀಡಾಗುವ ಭಯದಿಂದ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿಬಿಡುತ್ತಾರೆ.

ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು

ಸರಿ ಉತ್ತರದೊಂದಿಗೆ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳದಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸರಣಿಯನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಮುಖ್ಯ. ಸರಿ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಫಲವಾಗಿ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸುವಂತಹ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕಿಯೊಡನೆ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡುವಂತಹ ಅನುಪಾಲನಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ನೀಡಬೇಕು. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದರಿಂದ ನೀವು ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದು

- ಹೇಗೆ ಮತ್ತು ಏಕೆ
- ಉತ್ತರಿಸುವ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಧಾನ
- ಇನ್ನೂ ಉತ್ತಮವಾದ ಪದ
- ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ರುಜುವಾತುಪಡಿಸಲು ಪುರಾವೆ
- ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಒಂದು ಕೌಶಲದ ಸಂಯೋಜನೆ
- ಒಂದೇ ಕೌಶಲ ಅಥವಾ ತರ್ಕವನ್ನು ಹೊಸ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯಿಸುವುದು

ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಅವರ ಉತ್ತರದ ಬಗ್ಗೆ ಆಳವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಲು (ಅದರಿಂದಾಗಿ ಅದರ ಗುಣಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು) ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದು ನಿಮ್ಮ ಪಾತ್ರದ ಬಹುಮುಖ್ಯ ಬಾಗವಾಗಿದೆ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕೌಶಲಗಳು ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಧಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ:

- ಸುಳಿವು ನೀಡುವುದಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ನೀಡುವ ಅಗತ್ಯತೆಯಿದೆ -ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅವರ ಉತ್ತರವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವ ಹಾಗೂ ಸುಧಾರಿಸುವಂತಹ ಸುಳಿವುಗಳು. ನೀವು ಮೊದಲು ಉತ್ತರದಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸರಿ ಇದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಹೇಳಿ ನಂತರ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡಬಹುದು, ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಬಹುದು ಅಥವಾ ಇತರ ಸುಳಿವುಗಳನ್ನು ಹೇಳಬಹುದು. (ಹಾಗಾದರೆ ಕಾಗದದ ವಿಮಾನದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ತೂಕವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಏನಾಗಬಹುದು?)
- ಶೋಧನೆಯೆಂದರೆ ಹೆಚ್ಚಿನದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಪ್ರಯತ್ನ, ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅವರು ಹೇಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಿಸಲು ನೆರವಾಗುವುದು, ಭಾಗಶಃ ಸರಿ ಇರುವ ಉತ್ತರವನ್ನು ಅಥವಾ ಅವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸುವುದು. ('ಹಾಗಾದರೆ ಇದು ಹೇಗೆ ಒಟ್ಟುಗೂಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ನನಗೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನದೇನನ್ನು ಹೇಳಬಲ್ಲೆ?')
- ಮರುಗಮನಹರಿಸುವಿಕೆ ಎಂದರೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪ್ರಸ್ತುತ ಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಅವರು ಈ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಕಲಿತ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಸಂಬಂಧೀಕರಿಸಲು ಅವರು ನೀಡುವ ಸರಿ ಉತ್ತರಗಳ ಮೇಲೆ ಸಂಪರ್ಕ ಕಲ್ಪಿಸುತ್ತಾ ಹೋಗುವುದು ಇದು ಅವರ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸುತ್ತದೆ ('ನೀನು ಹೇಳಿದ್ದು ಸರಿ, ಆದರೆ ಕಳೆದ ವಾರ ನಾವು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದ ಸ್ಥಳೀಯ ಪರಿಸರ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಇದು ಹೇಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿದೆ?)
- ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಅನುಕ್ರಮಣಿಕೆ (sequencing) ಎಂದರೆ ಆಲೋಚನೆಯನ್ನು ವಿಸ್ತಾರಗೊಳಿಸಲು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವ ಒಂದು ಕ್ರಮ. ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಲು, ಹೋಲಿಸಲು, ವಿವರಿಸಲು ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲು ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡಬೇಕು. ಮಕ್ಕಳ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹಿಗ್ಗಿಸುವಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಆದರೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ತಮ್ಮ ಅರ್ಥಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸವಾಲೆಸೆಯಬೇಡಿ. ('ನಿನ್ನ ಹಿಂದಿನ ಸಮಸ್ಯೆಯಿಂದ ನೀನು ಹೇಗೆ ಹೊರಬಂದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸು. ಅದು ಏನು ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ತಂದಿತು? ನೀನು ಮುಂದೆ ಏನನ್ನು ಎದುರಿಸಬೇಕೆಂದು ಎಣಿಸುತ್ತೀಯ?')
- ಆಲಿಸುವಿಕೆಯು ನಿಮ್ಮನ್ನು ಬರಿ ನೀವು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿರುವ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುವುದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ನೀವು ನಿರೀಕ್ಷಿಸದ ವಿಶೇಷವಾದ ಹಾಗೂ ನಾವಿನ್ಯಯುತ ಉತ್ತರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಜಾಗೃತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ನೀವು ಮಕ್ಕಳ ಆಲೋಚನೆಗಳಿಗೆ ಮನ್ನಣೆ ನೀಡುತ್ತೀರೆಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಅವರು ಆಲೋಚನಾ ಭರಿತ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನೀಡುವ ಸಂಭವನೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆ ರೀತಿಯ ಉತ್ತರಗಳು ಸರಿಪಡಿಸಬೇಕಾದಂತಹ ತಪ್ಪು ಗ್ರಹಿಕೆಗಳನ್ನು ಎತ್ತಿತೋರಿಸುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ನೀವು ಪರಿಗಣಿಸದಿದ್ದಂತಹಾ ಹೊಸ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅವರು

ತೋರಿಸಬಹುದು ('ನಾನು ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಿರಲಿಲ್ಲ. ನೀನು ಆ ರೀತಿಯಾಗಿ ಏಕೆ ಯೋಚಿಸುತ್ತೀಯವೆಂದು ನನಗೆ ಇನ್ನೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೇಳು')

ನೀನು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾದ ಗಾಢ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳಿಂದ ಸೃಷ್ಟಿಸಬೇಕಾದರೆ ಶಿಕ್ಷಕಿಯಾಗಿ ನೀವು ಸ್ಫೂರ್ತಿದಾಯಕ ಹಾಗೂ ಸವಾಲೆಸೆಯುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ನೀವು ಅವರಿಗೆ ಯೋಚಿಸಲು ಸಮಯ ನೀಡಬೇಕು. ಆಗ ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಎಷ್ಟು ತಿಳಿದಿದೆ

ನೆನಪಿಡಿ ಪ್ರಶ್ನಿಸುವುದು ಶಿಕ್ಷಕಿಗೇನು ತಿಳಿದಿದೆ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಅಲ್ಲ ಆದರೆ ಅದು ಮಗುವಿಗೇನು ಗೊತ್ತು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ. ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ನೀವೇ ಉತ್ತರಿಸಬಾರದೆಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು ಬಹುಮುಖ್ಯ! ಕೆಲವು ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ನಿಶ್ಯಬ್ಧತೆಯ ನಂತರ ನೀವೇ ಉತ್ತರ ಕೊಡುವಿರೆಂದು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಗೊತ್ತಾದರೆ, ಉತ್ತರಿಸಲು ಅವರಿಗೆ ಪ್ರೇರಕವೇನು?

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)

ಪರಮಾರ್ಶಕ ಗ್ರಂಥಗಳು/ಗ್ರಂಥಸೂಚಿ

Bell, A. (1987) 'Diagnostic teaching 3: provoking discussion', *Mathematics Teaching*, vol. 118, pp. 21–3.

Budd Rowe, M. (1986) 'Wait time: slowing down may be a way of speeding up!', *Journal of Teacher Education*, vol. 43, pp. 44–50. Abstract available from: http://jte.sagepub.com/cgi/content/abstract/37/1/43 (accessed 3 February 2014).

Hastings, S. (2003) 'Questioning', *TES Newspaper*, 4 July. Available from: http://www.tes.co.uk/article.aspx?storycode=381755 (accessed 22 September 2014).

Hattie, J. (2008) *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-analyses Relating to Achievement*. New York, NY: Routledge.

Hattie, J. (2012) *Visible Learning for Teachers: Maximising the Impact on Learning*. Abingdon: Routledge.

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 3 February 2014).

National Council of Educational Research and Training (2005) *National Curriculum Framework* (NCF). New Delhi: NCERT.

Nunes, T. (2006) *Fractions: Difficult but Crucial in Mathematics Learning*, Teaching and Learning Research Brief, Economic and Social Research Council, UK. Available from: http://www.tlrp.org/pub/documents/no13_nunes.pdf (accessed 3 February 2014).

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

Wragg, E. and Brown, G. (2001) *Questioning in the Secondary School*. London: RoutledgeFalmer.

Zack, V. and Graves, B. (2001) 'Making mathematical meaning through dialogue: "Once you think of it, the Z minus three seems pretty weird"', *Educational Studies in Mathematics,* vol. 46, pp. 229–71.

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.