Elementary Mathematics

TESS India

Using manipulatives: decomposition and regrouping

ಕರಕುಶಲ ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ಬಳಸುವುದು : ವಿಭಜಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಪುನರ್ ಗುಂಪು ಮಾಡುವಿಕೆ

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/

ಕರಕುಶಲ ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ಬಳಸುವುದು : ವಿಭಜಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಪುನರ್ ಗುಂಪು ಮಾಡುವಿಕೆ

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 ಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಅವರು ತಮ್ಮ ವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಅವಶ್ಯಕವಿರುವ 'ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ' 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 EM07TESSKNV1
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?

ಲಿಖಿತ ರೂಪದ ಕೂಡುವ ಹಾಗೂ ಕಳೆಯುವ ಲೆಕ್ಕ ಪದ್ಧತಿಯು ಸಂಯೋಜನೆ ಹಾಗೂ ವಿಭಜನೆಯನ್ನವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಅದರಲ್ಲೂ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅಂಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಿದ್ದಾಗ ಪುನರ್ ಗುಂಪು ಮಾಡುವಿಕೆಯನ್ನೊಳಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಮೊದಲು ಸಂಯೋಜನೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಲ್ಲಿ ಅವರು ಕಳೆಯುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹತ್ತರ, ನೂರರ, ಹತ್ತನೇಯ ಇನ್ನೂ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅರಿಯುವ ಅವಕಾಶಗಳು.

ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳು ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಿದರೂ ಸಹ ಅದು ಒಂದು ಅಮೂರ್ತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯಾಗಿದೆ. ಅಂತಿಮ ಗುರಿಯೇನೆಂದರೆ ಎಲ್ಲಾ ವಿಧದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಮಕ್ಕಳು ಕೂಡುವ ಹಾಗೂ ಕಳೆಯುವ ಲೆಕ್ಕ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಸುಲಲಿತವಾಗಿ ಬಳಸಲು ಸಮರ್ಥರಾಗುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಆರಂಭಿಸುವ ಮುಂಚೆ ಮಕ್ಕಳು ಲೆಕ್ಕ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳದಿದ್ದರೆ ಅವರು ಏನು ಮಾಡಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಮರೆತು ಅನಗತ್ಯ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಕರಕುಶಲ ಸಾಮಗ್ರಿಯು ಮಕ್ಕಳೇ ಸ್ವತಃ ನಿಭಾಯಿಸಬಹುದಾದಂತಹ ವಸ್ತುಗಳು. ಅವು ಗಣಿತದ ಅಮೂರ್ತ ವಿಚಾರಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಮೂರ್ತ ರೂಪದ ಚಿತ್ರಣವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿರುವ ಕರಕುಶಲ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಸಂಯೋಜಿಸಲು ಹಾಗೂ ವಿಭಜಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವರು ಏನನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೋ ಅದನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಾರೆ ಹಾಗೂ ಆಲೋಚಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಏನನ್ನು ಮಾಡಬೇಕೆನ್ನುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಮೂಲಭೂತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕರಕುಶಲ ಸಾಮಗ್ರಿಯ ಹಿಂದಿರುವ ಮೂಲ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಬೋಧನಾ-ಕಲಿಕಾ ಸಾಧನವಾಗಿದೆ.

ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ನೀವೇನು ಕಲಿಯಬಹುದು?

- ಸಂಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ವಿಭಜನೆಯ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಲು ಕರಕುಶಲ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಹೊಳಹುಗಳು
- ಒಂದು ಅಂಕೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಲು ಹಾಗೂ ಕಳೆಯಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಬೋಧಿಸುವ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ವಿಧಾನಗಳು
- ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿರುವ ತಪ್ಪುಗ್ರಹಿಕೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಹಾಗೂ ನಿಮ್ಮ ಬೋಧನೆಯನ್ನು ಅವರ ಕಲಿಕೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ರೂಪಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ಮಕ್ಕಳು ಗಣಿತದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವುದನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ವೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು.

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

1 ಸಂಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ವಿಭಜನೆ

ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

ನೀವು ಈ ಹಿಂದೆ ಬೋಧಿಸಿದ್ದ ಕೂಡುವ ಹಾಗೂ ಕಳೆಯುವ ಲೆಕ್ಕ ಪದ್ಧತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಿ. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಗುವು ಎದುರಿಸಿದ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಆಲೋಚಿಸಿ. ಅವರ ಕಲಿಕೆಗೆ ಯಾವುದು ಅಡಚಣೆಯುಂಟುಮಾಡುತ್ತಿತ್ತೋ ಅದನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.

ಮಕ್ಕಳು ಕೂಡಲು ಹಾಗೂ ಕಳೆಯಲು ಕಲಿಯುತ್ತಿರುವಾಗ ವಿಭಜನೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ. ಮೊದಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಹೇಗೆ ಸಂಯೋಜಿತವಾಗಿವೆ ಎಂಬುದರ ಸ್ಪಷ್ಟ ಚಿತ್ರಣವಿರಬೇಕು.

ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸುವಿಕೆ

ದಶಮಾನ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಮತ್ತು ಒಂದು ಪೂರ್ಣಾಂಕವು ಆ ಮೌಲ್ಯಗಳಿಂದ ಸಂಯೋಜಿತವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸಂಖ್ಯೆ 357 ರ ಸಂಯೋಜನೆಯು ಮೂರು ನೂರುಗಳನ್ನು, ಐದು ಹತ್ತುಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಏಳು ಬಿಡಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ:

$$3 \times 100 \quad + \quad 5 \times 10 \quad + \quad 7 \times 1 = 300 + 50 + 7 = 357$$

35. 7 ಸಂಖ್ಯೆಯು ಮೂರು ಹತ್ತುಗಳು, ಐದು ಬಿಡಿಗಳು ಹಾಗೂ ಏಳು ಒಂದನೇ ಹತ್ತುಗಳಿಂದ ರಚಿತವಾಗಿದೆ:

$$3 \times 10 \quad + \quad 5 \times 1 \quad + \quad 7 \times 0.1 = 30 + 5 + 0.7 = 35.7$$

ಸೊನ್ನೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಲು ಮರೆಯಬಾರದು. ಏಕೆಂದರೆ ಕೆಲವೊಂದು ಬಾರಿ ಹತ್ತು ಅಥವಾ ಬಿಡಿಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲವೆಂಬ ಅಂಶವನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಅರಿಯಬೇಕು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ 907 ಸಂಖ್ಯೆಯು ಒಂಭತ್ತು ನೂರುಗಳು ಹಾಗೂ ಏಳು ಬಿಡಿಗಳಿಂದ ಸಂಯೋಜಿತವಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಹತ್ತನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗೂ ಹಾಗೂ 97 ಕ್ಕೂ ನಡುವೆ ಗೊಂದಲವುಂಟು ಮಾಡಬಹುದು. ವಾಸ್ತವದಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆ 907 ಇವುಗಳಿಂದ ಸಂಯೋಜಿತವಾಗಿದೆ:

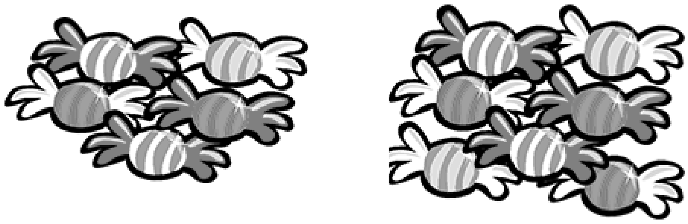
$$9 \times 100 \quad + \quad 0 \times 10 \quad + \quad 7 \times 1 = 900 + 0 + 7 = 907$$

ಮಕ್ಕಳು ಕೂಡಲು ಅಥವಾ ಕಳೆಯಲು ಆರಂಭಿಸುವ ಮುನ್ನವೇ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ರಚಿತವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅವರಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಖಾತ್ರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಇರುವ ಒಂದು ವಿಧಾನವೆಂದರೆ ಅವರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಸಂಯೋಜಿತವಾಗಿರುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲು ಸಮರ್ಥರಾಗಿದ್ದಾರೆಯೇ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು. ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಈ ಹಂತವನ್ನು ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮಕ್ಕಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಹೇಗೆ ಸಂಯೋಜನೆಗೊಂಡಿದೆ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಭದ್ರ ಕಲ್ಪನೆಯುಂಟಾದರೆ ನಂತರ ವಿಭಜನೆಯು ಹೆಚ್ಚು ಅರ್ಥ ಕಲ್ಪಿಸುತ್ತದೆ.

ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡುವುದು – ಕೂಡುತ್ತಾ ಹೋಗುವುದು ಮತ್ತು ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಕೂಡಿಸುವುದು.

ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಕೂಡಲು ಮೂಲತಃ ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಗಳಿವೆ. ಒಂದು ವಿಧವೆಂದರೆ 'ಕೂಡುತ್ತಾ ಹೋಗುವುದು' ಅದು ಹೇಗೆಂದರೆ ಮೊದಲು ಅತೀ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ ಅತೀ ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆಯವರೆಗೆ ಒಂದು ಬಾರಿಗೆ ಒಂದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಕೂಡುತ್ತಾ ಹೋಗಿ ಒಟ್ಟು ಮೊತ್ತವನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು. ನೀವು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಯೇ ಕೂಡುತ್ತಿದ್ದರೆ ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೂಡುವ ಒಂದು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ವಿಧಾನ.

ಭಾರತೀಯ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಲಿಖಿತ ರೂಪದ ಕೂಡುವ ಲೆಕ್ಕ ಪದ್ಧತಿಯು ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಕೂಡುವ ಯೋಚನಾ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತದೆ. ಇದರರ್ಥ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನೀವು ಕಲ್ಲು ಅಥವಾ ಮಿಠಾಯಿ ಅಥವಾ ಇನ್ನಾವುದಾದರೂ ಏಳು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ನಂತರ ಇನ್ನೂ ಐದನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಿದರೆ ನಿಮಗೆ 12 ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 1 :' ಮೊದಲು ಏಳು ಮಿಠಾಯಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ, ನಂತರ ಇನ್ನೂ ಐದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ…'

ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

ರೆಹನಾರವರು ತನ್ನ ಎರಡನೇಯ ತರಗತಿ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಬೋಧಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಸತೀಶನು 23 ಹಾಗೂ 27 ನ್ನು ಕೂಡುವುದನ್ನು ಬಿಡಿಸುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಬರೆದಿದ್ದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರು :

23
37 +

510

ಈ ಉತ್ತರದಲ್ಲಿ ಇರುವ ತಪ್ಪು ಯಾವುದು? ಸತೀಶನು ತನ್ನ ಉತ್ತರವನ್ನು ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಏಕೆ ಬರೆದನು? ನೀವು ಈ ತಪ್ಪು ಗ್ರಹಿಕೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಗೆಹರಿಸುವಿರಿ? ಕೂಡುವುದನ್ನು ಕಲಿಸುವಾಗ ನೀವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗಮನಿಸುವ ಇನ್ನಿತರ ತಪ್ಪು ಗ್ರಹಿಕೆಗಳು ಯಾವುವು?

2. ಮಕ್ಕಳ ಗ್ರಹಿಕೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ಮೂರ್ತ ಚಿತ್ರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು

ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಗಳು

'ಕೂಡುತ್ತಾ ಹೋಗುವುದು' ಇದನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತೋರಿಸಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಕ್ಕಳು ಕೂಡುವುದು ಹಾಗೂ ಕಳೆಯುವುದನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಒಂದು ಸವಾಲಾಗಿದೆ. ಮಕ್ಕಳು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯೊಂದಿಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಮೂರ್ತರೂಪ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಮೂಡುತ್ತದೆ.

ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳು ಹಿಂದೆಂದೂ ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವರು ಅದನ್ನು ಬಳಸಲು ಬಹಳ ಬೇಗ ರೂಢಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಮಕ್ಕಳು ಎಲ್ಲಾ ಸಮಯದಲ್ಲೂ ನೋಡಲು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯ ಗೋಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಮಕ್ಕಳು ತಾವೇ ತಮ್ಮ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬಿಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಇಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳಿವೆ.

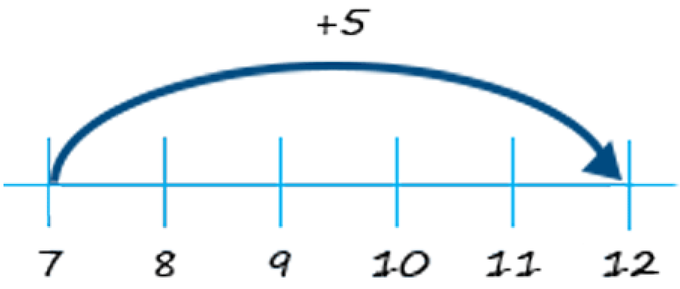
ಕೂಡುತ್ತಾ ಹೋಗಲು ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು

7+ 5 ರ ಕೂಡುವಿಕೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ:

Start at 7, and add on 5 to get 12.

7 ರಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ ನಂತರ 12 ನ್ನು ಪಡೆಯಲು 5 ನ್ನು ಕೂಡುತ್ತಾ ಹೋಗಿ.

ಕರಕುಶಲ ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ಬಳಸುವುದು : ವಿಭಜಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಪುನರ್ ಗುಂಪು ಮಾಡುವಿಕೆ

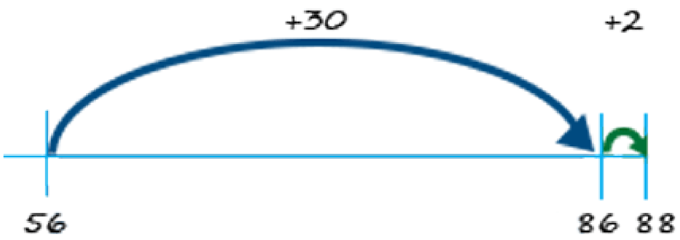


ಚಿತ್ರ **2**

ನಂತರ 32+ 56 ರ ಕೂಡುವಿಕೆ

Start at 56, add on 30, then 2, and you get 88.

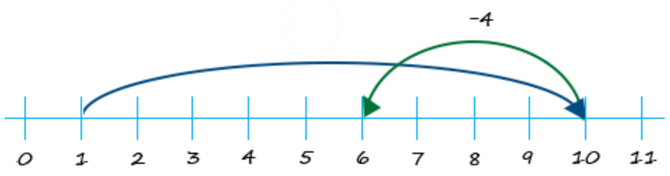
56 ರಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ ನಂತರ 30 ಆಮೇಲೆ 2 ನ್ನು ಕೂಡುತ್ತಾ ಹೋಗಿ. ನಿಮಗೆ 88 ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ **3**

ಕಳೆಯಲು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು

10 -4 = 6 ನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆ



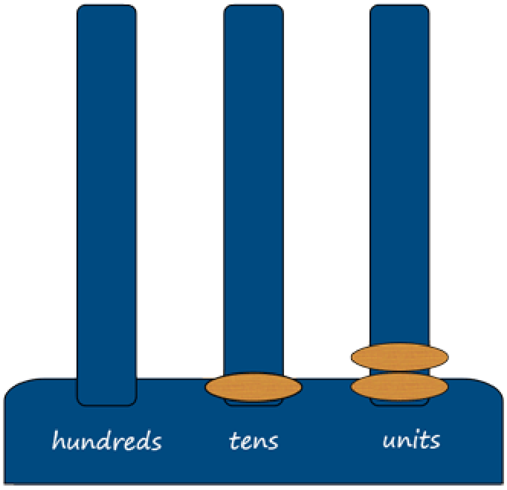
ಚಿತ್ರ **4**

ಒಮ್ಮೆ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕೂಡುವ ಹಾಗೂ ಕಳೆಯುವ ಮೂಲ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಅಭ್ಯಾಸವಾದ ನಂತರ ಇದನ್ನು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ವಿಸ್ತರಿಸಬಹುದು.

ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ಅಂಕಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೂ ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ವಿಸ್ತರಿಸಬಹುದು.

3. ಗುಂಪು ಮಾಡುವಿಕೆ ಹಾಗೂ ವಿಭಜಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲು ವಿಧಾನಗಳು

ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡುವಾಗ ಅಥವಾ ಕಳೆಯುವಾಗ ಸಂಖ್ಯಾ ಪದ್ಧತಿಯು ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಮೂರ್ತ ಚಿತ್ರಣ ರೂಪಿಸಲು ಅಬ್ಯಾಕಸ್ ಅನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಪ್ರತಿ ತಂತಿಯ ಒಳಗೆ ಕೇವಲ ಒಂಭತ್ತು ಮಣಿ ಅಥವಾ ರಿಂಗ್ ಮಾತ್ರ ಹಿಡಿಸುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ನೀವು ತಂತಿಯೊಳಗೆ ಸೇರಿಸುತ್ತಿರುವ ಮಣಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಹತ್ತನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ ಏನನ್ನು ಮಾಡಬೇಕೆಂಬೆದೆಗೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 5 : ಸಂಖ್ಯೆ 12ಅನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿರುವ ತಂತಿಯಿರುವ ಅಬ್ಯಾಕಸ್

ಸಂಯೋಜನೆ ಹಾಗೂ ವಿಭಜನೆಯ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಹಣವೂ ಸಹ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬಹುದು. ಅನೇಕ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಒಂದು ರೂಪಾಯಿಯ ಹತ್ತು ನಾಣ್ಯಗಳು ಹತ್ತು ರೂಪಾಯಿಯ ಒಂದು ನೋಟು ಖರೀದಿಸುವಷ್ಟು ವಸ್ತುಗಳನ್ನೇ ಖರೀದಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಅರ್ಥವಾಗಲು ಆರಂಭವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಒಂದು ರೂಪಾಯಿಯ ಕೆಲವು ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನೂ ಹಾಗೂ ಹತ್ತು ಮತ್ತು ನೂರರ ಕೆಲವು ನೋಟುಗಳನ್ನೂ ತೋರಿಸಿ. ಇದು ಹೊರಗಿನ ನೈಜ ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯೊಳಗೆ ತರಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ನೀವು ಅವರಿಗೆ ಸಂಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ವಿಭಜನೆಯು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಬಹುದು. ನೀವು ಒಂದು ರೂಪಾಯಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲು ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ರೂ.10 ಮತ್ತು ರೂ.100 ಎಂದು ಬರೆದ ಕಾಗದವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಮಕ್ಕಳು ಅವರದೇ 'ಹಣ' ವನ್ನು ಬಳಸಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಹುದು. ಬಹುಶಃ ನೀವು ಕೆಲವು ಚಿಕ್ಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತರಗತಿಗೆ ತರಬಹುದು. ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ಅಣಕು ಹಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಈ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಖರೀದಿಸುವಂತೆ ನಟಿಸಬಹುದು.ಚಿಲ್ಲರೆ ಹಣದೊಂದಿಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದು ವಿಭಜನೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲು ಇರುವ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನ

ಚಿತ್ರ 6 – ನೈಜ ಹಣವನ್ನು ತರಗತಿಯೊಳಗೆ ತರುವುದು

ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಹತ್ತನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ 10 ಚುಕ್ಕಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಕಾಗದದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ವಿಭಜನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಇವುಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಬಿಡಿ ಚೂರುಗಳಾಗಿ ಹರಿಯಬಹುದು. ಮುಂದಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ತೆರಳುವ ಮುನ್ನ ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳು 'ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡುವ' ವಿಧಾನವನ್ನು ಅರಿತಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಖಾತ್ರಿ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.. ಬಿಡಿಗಳು 'ಒಂದು ಹತ್ತನ್ನು ರಚಿಸಿದರೆ', ಆ ಹತ್ತನ್ನು ಇನ್ನಿತರ ಹತ್ತುಗಳಿಗೆ ಕೂಡಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯವಾಗುವಂತೆ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕರಕುಶಲ ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ಬಳಸುವುದು : ವಿಭಜಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಪುನರ್ ಗುಂಪು ಮಾಡುವಿಕೆ

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 ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ಇದು ನಿಮ್ಮ ಬೋಧನೆಯನ್ನು ಹಾಗೂ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಸ್ವಂತ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಪ್ರಭಾವಿಸುತ್ತದೆ. ನೀವು ಸಿದ್ಧರಾದಾಗ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಬಳಸಿ ಹಾಗೂ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ ಎಷ್ಟು ಚೆನ್ನಾಗಿ ನಡೆಯಿತು ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ಆದ ಕಲಿಕೆಗಳೇನು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಚಿಂತಿಸಿ. ಇದು ನಿಮಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಕೇಂದ್ರಿತ ಬೋಧನಾ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.

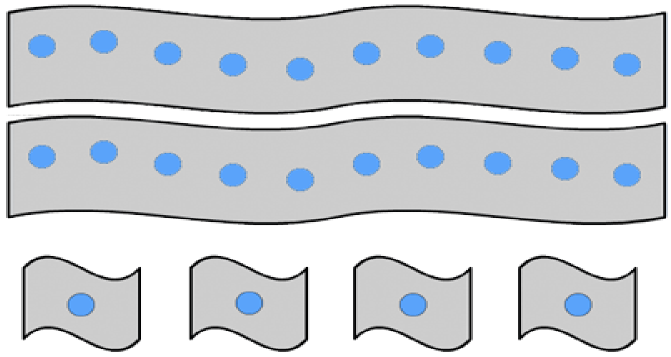
ಚಟುವಟಿಕೆ 1: 'ಹತ್ತನ್ನು ರಚಿಸಿ' – ಲಿಖಿತ ರೂಪದ ಕೂಡುವ ಲೆಕ್ಕ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಕಲಿಯುವುದು

ಸಿದ್ಧತೆ:

ಒಂದೇ ಉದ್ದದ ಅನೇಕ ಕಾಗದದ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ. ನಂತರ ಪ್ರತಿ ಪಟ್ಟಿಯ ಮೇಲೆ ಸಮಾನ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಹತ್ತು ಚುಕ್ಕಿಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ. ನಿಮಗೆ ಗಣಕ ಯಂತ್ರ ಹಾಗೂ ಪ್ರಿಂಟರ್ ನ ಲಭ್ಯತೆಯಿದ್ದರೆ ನೀವು ಈ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ಮುದ್ರಿಸಿ ಸಮಯ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ

ಭಾಗ **1**



ಚಿತ್ರ 7: ಇಪ್ಪತ್ತ ನಾಲ್ಕಕ್ಕೆ ಪಟ್ಟಿಗಳು

- ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ 24 ಅನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಹೇಳಿ ನಂತರ 36 ಅನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಹೇಳಿ. ಹೀಗೆ ಇನ್ನೂ ಇತರ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಹೇಳಿ.
- ಎಡ ಭಾಗದ ಅಂಕೆಯು ಹತ್ತರ ಎಷ್ಟು ಪಟ್ಟಿಗಳು ಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಬಲಭಾಗದ ಅಂಕೆಯು ಎಷ್ಟು ಬಿಡಿಗಳು ಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಗಮನಿಸುವುದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.
- ಒಂದು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ರಚಿಸಲು ಎಷ್ಟು ಬಿಡಿಗಳ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಎಂದು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕೇಳಿ.

ಭಾಗ **2**

ಈಗ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಂಕಲನ ಮಾಡಲು ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡಿ.

- 24 ಮತ್ತು 12 ಅನ್ನು ಕೂಡಿ :
  - Show 24 in strips.
  - 24 ನ್ನು ಪಟ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿ
  - ಈಗ ಹನ್ನೆರಡರ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಅದರ ಪಕ್ಕ ಇಡಿ
  - ಈಗ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಇಡಿ. ನೀವು ಎಷ್ಟನ್ನು ಪಡೆದಿರಿ? (ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಹತ್ತರ 3 ಪಟ್ಟಿಗಳಿವೆ ಹಾಗೂ 6 ಬಿಡಿಗಳು, ಆದುದರಿಂದ 24+12=36)

- o ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿ, ಆದರೆ ಯಾವುದೇ ದಶಕವು(carry on) ಬರದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿ. ಅಂದರೆ ಬಿಡಿ ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿದಾಗ ಅದು 10 ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿರಬಾರದು.
- 24 ಮತ್ತು 38 ಅನ್ನು ಕೂಡಿ
  - o 24 ಅನ್ನು ಪಟ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿ
  - o ಅದರ ಪಕ್ಕ ಪಟ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ 38 ಅನ್ನು ಇಡಿ
  - o ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಇಡಿ. ನಿಮ್ಮ ಬಳಿ ಎಷ್ಟಿದೆ? (ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಹತ್ತರ 5 ಪಟ್ಟಿಗಳು ಹಾಗೂ ಬಿಡಿಗಳ 12 ಪಟ್ಟಿಗಳಿವೆ)
  - o ಇದರಲ್ಲೇನಾದರೂ ಸಮಸ್ಯೆ ಇದೆಯೇ? ಆಶಾದಾಯಕವಾಗಿ ಯಾರಾದರೊಬ್ಬರು **10** ಚುಕ್ಕಿಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಹಾಕಿದರೆ ನಿಮಗೆ ಹತ್ತರ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ ಆದುದರಿಂದ ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ **6** ಹತ್ತರ ಪಟ್ಟಿಗಳಾಗಬಹುದೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಹೇಳದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ 'ಹತ್ತನ್ನು ರಚಿಸಲು' ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದಾಗ ದಶಮಾಂಶ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಅವರು ಅದನ್ನು ಹತ್ತರ ಕಾಲಂಗೆ ಸೇರಿಸಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಿ.
- ಅವರ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಇದೇ ರೀತಿಯ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೇಳಿ.

ನೂರರ ಚುಕ್ಕಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕೆಲವು ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. ಇದು 100 ರ ಕಾಲಂ ಅನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲಿ. ವೇಗವಾಗಿ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವ ಮಕ್ಕಳು ಹತ್ತರ ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿದಾಗ ಹತ್ತಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಮೊತ್ತ ಬರುವಂತಹ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡುವ ಹಂತಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಬಹುದು.

ವೀಡಿಯೋ : ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು

ಸಂದರ್ಭ ಅಧ್ಯಯನ *1:* ಕಲ್ಪನರವರು ಚಟುವಟಿಕೆ *1* ನ್ನು ಬಳಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತನೆ ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ.

ಇದು ಶಿಕ್ಷಕಿಯೊಬ್ಬಳು ತನ್ನ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಚಟುವಟಿಕೆ ನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ವಿವರ

ನಾನು ನನ್ನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಲಿಖಿತ ಕೂಡುವ ಲೆಕ್ಕ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಬೋಧಿಸಲು ಬಯಸಿದೆ 'ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ'ದಲ್ಲಿ ಸತೀಶನು ಮಾಡಿದಂತೆ ಅನೇಕ ಮಕ್ಕಳು ಕಾಲಂಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಬರೆದು ಕೂಡುವರು ಎಂದು ನನಗೆ ನನ್ನ ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳ ಬೋಧನಾ ಅನುಭವದಿಂದ ತಿಳಿದಿತ್ತು. ನನಗೆ ಮಿಕ್ಕಿರುವ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ 10 ಚುಕ್ಕಿಗಳಿರುವ ಪಟ್ಟಿಯ ವಿಚಾರದ ಸರಳತೆಯು ಇಷ್ಟವಾಯಿತು. ಇದನ್ನು ಬೇಕೆಂದರೆ ಬಿಡಿಗಳನ್ನಾಗಿ ಹರಿಯಬಹುದಾಗಿತ್ತು.

ಸಿದ್ಧತೆಗೆ ದೀರ್ಘ ಸಮಯ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನನಗೆ ತಿಳಿದಿತ್ತು. ಆದುದರಿಂದ ನಾನು ಇಬ್ಬರು ಉತ್ಸಾಹಿ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಊಟದ ವಿರಾಮದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಮಾಡಲು ನೇಮಿಸಿದೆ. ಯೋಗೀಶ್ ಮತ್ತು ರಾಣಿಯು ಚುಕ್ಕಿಗಳ ನಡುವೆ ಅಂತರವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವಲ್ಲಿ ನನಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಎಚ್ಚರ ವಹಿಸಿದರು ಹಾಗೂ ಅವರು ಚುಕ್ಕಿಗಳನ್ನು ಎದ್ದು ಕಾಣುವಂತೆ ಮತ್ತು ಕಪ್ಪಾಗಿ ಮಾಡಿದರು. ಇದು ಉತ್ತಮವಾಗಿತ್ತು.

ಪ್ರತಿ ಗುಂಪಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪಟ್ಟಿಗಳಿರಲೆಂದು ನಾನು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ನಾಲ್ಕರ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಹೇಳಿದೆ ಹಾಗೂ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲು ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕೆಂದು ತರಗತಿಗೆ ತೋರಿಸಿದೆ. ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಈ ರೀತಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದು ಒತ್ತಿ ಹೇಳಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ನಮಗೆ ಹತ್ತು ಬೆರಳುಗಳಿವೆ ಹಾಗೂ ಪಟ್ಟಿಗಳು ಹತ್ತು ಬೆರಳುಗಳಿರುವ ಕೈಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. ತರಗತಿಯು ಈ ಹಿಂದೆ ಎರಡಂಕೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನೋಡಿದ್ದರು. ಆದುದರಿಂದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವ ವಿಧಾನವಿದೆಂದು ಅವರಿಗೆ ಗೊತ್ತಿತ್ತು. ಅವರು ಅಂಕಗಣಿತವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯವಾಗಲಿಕ್ಕಾಗಿ ಇದನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆಂದು ಅವರಿಗೆ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸಿದೆ.

ಸೂಚನೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಪ್ರತಿ ಗುಂಪು ತಮ್ಮ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಇರಿಸಿದರು. ನಂತರ ಅವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ ಅವರ ಬಳಿ ಎಷ್ಟಿದೆ ಎಂದು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದರು. ಈ ರೀತಿ ಮಾಡುವುದು ಅವರಿಗೆ ಸಂತೋಷದಾಯಕವಾಗಿತ್ತು. ತಾವು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಜೋಡಿಸಿ ಇರಿಸಿದ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಬಿಡಿಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ತಂದು ಗುಡ್ಡೆ ಮಾಡಿ ಮತ್ತೆ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು ಅವರಿಗೆ ಮೋಜೆನಿಸಿರಬೇಕು. ಇದಾದ ಮೇಲೆ ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ನಾನು ಬರೆದ ಅವರ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ನಕಲು ಮಾಡಿಕೊಂಡರು

ನಂತರ ನಾವು ಒಂದು ಅಂಕಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿದಾಗ ಹತ್ತು ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಮೊತ್ತವನ್ನು ನೀಡುವ ಲೆಕ್ಕಗಳತ್ತ ಗಮನ ಹರಿಸಿದೆವು.

ಅವರು ಹತ್ತು ಬಿಡಿಗಳಿಂದ ಒಂದು ಹತ್ತು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಅಂಶವನ್ನು ಗಮನಿಸದಿರಬಹುದೆಂದು ನನಗೆ ಚಿಂತೆಯಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ನಾನು ತರಗತಿಯ ಸುತ್ತ ಓಡಾಡುತ್ತಾ ಅನೇಕ ಮಕ್ಕಳು ಮಾತನಾಡುತ್ತಿದ್ದುದನ್ನು ಕೇಳಿಸಿಕೊಂಡೆ. ಹತ್ತರ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಹರಿದಾಗ ಹತ್ತು ಬಿಡಿಗಳಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅವರು ಗಮನಿಸಿದ್ದಾರೆ ಎಂದು ನನಗೆ ಖಾತ್ರಿಯಾಯಿತು.

ಆದುದರಿಂದ ಈ ಬಾರಿ ನಾನು ಅವರಿಗೆ ತಮ್ಮ ಎಲ್ಲಾ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿಸಲು ಹೇಳಿದಾಗ ಕೆಲವರು ಕೈ ಎತ್ತಿ ಹತ್ತು ಬಿಡಿಗಳ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಹತ್ತರ ಒಂದೇ ಪಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದೇ ಎಂದು ಕೇಳಿದರು. ಅವರು ಆ ರೀತಿ ಮಾಡಲು ಏಕೆ ಇಚ್ಛಿಸುತ್ತಾರೆಂದು ಕೇಳಿದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಅವರೆಂದರು ಬಿಡಿಗಳ ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳು ಬಹಳ ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಹತ್ತರ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಸುಲಭ. ಒಂದು ಹತ್ತನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವಾಗ ನೀವು ತ್ರಾಸದಾಯಕವಾದ ಹತ್ತು ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳನ್ನು ತೊಡೆದು ಹಾಕಿ ಕೇವಲ ಹತ್ತರ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಏಕೆ ಕೊಡಬಾರದು ಎಂಬ ಅವರ ವಿವರಣೆ ಕೇಳಿ ನಾನು ತುಂಬಾ ಸಂತೋಷಪಟ್ಟೆ.

ಈ ರೀತಿಯ ಸಂಕಲನವನ್ನು ಔಪಚಾರಿಕವಾದ ಲಿಖಿತ ಲೆಕ್ಕ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಮಾಡುವುದೆಂದು ತೋರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ನಾನು ಅವರಿಗೆ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಹೇಳಿದೆ. ಒಂದನ್ನು ಅವರು 'ದಶಕ' ವಾಗಿ ಹತ್ತರ ಕಾಲಂಗೆ ಸೇರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಅವರಿಗೆ ಏನು ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ನಿಜವಾಗಿಯೂ ತಿಳಿದಿರಲಿ ಎಂದು ಈ ವಿಚಾರದೊಂದಿಗೆ ಮತ್ತೊಂದಿಷ್ಟು ಆಟವಾಡಲಿ ಎಂದು ಇಚ್ಛಿಸಿದೆ. ಏನು ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸಿದೆ. ಅನೇಕ ಗುಂಪುಗಳು ಅವರಿಗೆ ನೀಡಲಾದ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೂ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಇರಿಸಿದರು ಹಾಗೂ ತಕ್ಷಣವೇ ಹತ್ತು ಬಿಡಿಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಿ ಅದನ್ನು ಹತ್ತರ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿಗೆ ಬದಲಾಯಿಸಿದರು. ಔಪಚಾರಿಕ ಲೆಕ್ಕ ಪದ್ಧತಿಗೆ ಅವರು ಈಗ ಸಿದ್ಧರಾಗಿದ್ದಾರೆಂದು ಯೋಚಿಸಿ ನಾನು ಅವರಿಗೆ ' ಹೇಗೆ ಇದನ್ನು ಅವರ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆಯುತ್ತಾರೆ' ಎಂದು ತೋರಿಸಿದೆ.

ಮುಂದಿನ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದನ್ನು ನಾವು ಮುಂದುವರೆಸಿದವು. ಅನೇಕ ಮಕ್ಕಳು ಅವರದೇ ಸ್ವಂತ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಮನೆಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ್ದನ್ನು ನೋಡಿದೆ. ಇದು ನನ್ನ ಕೆಲಸವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿದ್ದರಿಂದ ಒಳ್ಳೆಯದೇ ಆಯಿತು ಮತ್ತು ಖಂಡಿತವಾಗಿ ಇದು ಅವರಿಗೆ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆಂದು ಅವರು ಯೋಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನಾನು ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆದೆ. ಏನಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಅವರು ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರು. ನಂತರ 'ದಶಕ'ವನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರಿಸಿ ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ಬರೆದರು. ಅನೇಕ ಮಕ್ಕಳು ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದುದ್ದನ್ನು ಕೇಳಿಸಿಕೊಂಡೆ-ಓ.ಕೆ., ಇಷ್ಟೊಂದು ಉಳಿದಿರುವಾಗ ಆ ಬಿಡಿಗಳು 'ಒಂದು ಹತ್ತನ್ನು' ರಚಿಸುತ್ತದೆ ಇತ್ಯಾದಿ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪಟ್ಟಿಗಳು ಅವರು ಏನನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರೋ ಅದನ್ನು ಹೇಳಲು ಅವರಿಗೆ ಸಹಾಯವಾದವು. ಪಾಠದ ಕೊನೆ ತಲುಪುವಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಎರಡರಿಂದ ಮೂರು ಗುಂಪುಗಳು ಒಟ್ಟಾರೆಯಾಗಿ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದನ್ನೇ ನಿಲ್ಲಿಸಿಬಿಟ್ಟಿದ್ದವು. ಆದರೆ ಈಗಲೂ ಅವರು 'ಹತ್ತರ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿ'ಯನ್ನು ರಚಿಸುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತಿದ್ದರು.

ಒಂದು ಹತ್ತನ್ನು ಮುಂದಿನ ಕಾಲಂಗೆ ದಶಕವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುವ ವಿಚಾರವನ್ನು ಅರಿಯಲು ಈ ಚಿತ್ರಣವು ಹೇಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿತೆಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ನಾನು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಸಂತಸಗೊಂಡೆ. ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಪಾಠಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೆಂದು ತಿಳಿದು ಪ್ರತಿ ಪಾಠದ ನಂತರ ನಾನು ಒಂದು ಮಗುವಿಗೆ ಎಲ್ಲಾ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಬಿಡಿಗಳ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಹೇಳಿದೆ.

ನಿಮ್ಮ ಬೋಧನಾ ಅಭ್ಯಾಸದ ಬಗ್ಗೆ 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. ಕಲ್ಪನರವರು ಮಾಡಿದಂತಹ ಸಣ್ಣ ವಿಷಯಗಳಿಂದ ಸಾಕಷ್ಟು ಬದಲಾವಣೆಗಳುಂಟಾಯಿತೆಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

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 ಪ್ರವೇಶಿಸಬೇಕು ಎಂದು ನಿಮಗನಿಸಿತೇ?
- ಯಾವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನೀವು ಪುನರ್ ಬಲನಗೊಳಿಸಬೇಕಾಯಿತೆಂದೆನಿಸಿತು?
- ಗಣಿತೀಯ ವಿಚಾರದೊಂದಿಗೆ ನಿಮ್ಮ ಎಲ್ಲಾ ಮಕ್ಕಳು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡರೇ? ಇಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ಸಹಾಯವಾಗಲು ನೀವು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಯಾವುದಾದರೂ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾಯಿಸಿದಿರಾ?

4. ವಿಭಜಿಸುವಿಕೆ

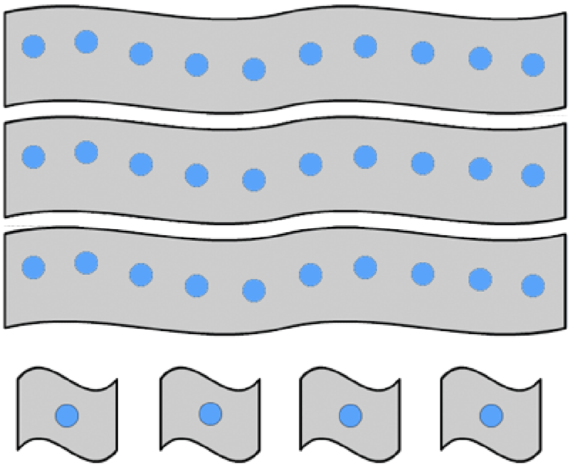
ವಿಭಜಿಸುವಿಕೆಯು ಅಗತ್ಯವಿರುವ ವ್ಯವಕಲನವನ್ನು ನಡೆಸಲು ಹತ್ತನ್ನು ಬಿಡಿಯಾಗಿ (ಅಥವಾ ನೂರನ್ನು ಹತ್ತಾಗಿ) ಒಡೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ. ನಿಮ್ಮ ಪಾಲಿನ ಆಟೋ ರಿಕ್ಷಾದ ಬಾಡಿಗೆ ರೂ. 7ನ್ನು ಪಾವತಿಸಬೇಕಾಗಿದ್ದು ನಿಮ್ಮ ಬಳಿ ಬರೀ ರೂ 10 ರ ಒಂದೇ ನೋಟು ಇದ್ದರೆ ನೀವು ಸರಿಯಾದ ಬಾಡಿಗೆ ಪಾವತಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ಈ ಹತ್ತರ ನೋಟನ್ನು ರೂ.1 ರ ಹತ್ತು ನಾಣ್ಯಗಳಿಗೆ ವಿನಿಮಯಿಸಬೇಕಾಗಬಹುದು. ವಿಭಜಿಸುವಿಕೆಗೆ ಇದು ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಉದಾಹರಣೆ.

ಕೆಲವು ಬಾರಿ ನೀವು ಹತ್ತನ್ನು ಬಿಡಿಯಾಗಿ ವಿಭಜಿಸುವಿರಿ. ಆದರೆ ನೀವು 100 ಅನ್ನು 10 ನ್ನಾಗಿ ಸಹ ವಿಭಜಿಸಬೇಕಾಗಬಹುದು ಅಥವಾ ಬಿಡಿಯನ್ನು ಹತ್ತನೇ ಒಂದಾಗಿ ಹೀಗೆ ಇನ್ನೂ ಇತರೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹತ್ತನ್ನು ಹಾಗೂ ಬಿಡಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ವಿಭಜನೆಯನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಸುಲಭ. ಆದರೆ ಇದು ಸಂಖ್ಯಾ ಪದ್ಧತಿಯ ಇನ್ನಿತರ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುವಂತಹ ವಿಷಯವೆಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಮರೆಯಬೇಡಿ.

ಚಟುವಟ್ರಕೆ 2: ಸ್ರಭಜ್ರಸುಸ್ರಕೆ –ಲ್‌ಲಖಿತ್ ವ್ಯವಕಲನ ಪರ್ದ್ರಯನ್ನು ಬಳಸಲು ಕಲ್‌ಲಯುವುದು

ಸಿದ್ಧತೆ

ಚಟುವಟಿಕೆ 1 ರಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದಂತೆ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ. ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳೊಂದಿಗೆ ಚಟುವಟಿಕೆ 1 ನ್ನು ನೀವು ನಡೆಸಿದ್ದರೆ ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅವರದೇ ಸ್ವಂತ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತರಲು ಹೇಳಿ. ಇದರಿಂದ ನೀವು ಮರೆತು ಬಂದವರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಹೊಸ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 8 : 24ಕ್ಕೆ ಪಟ್ಟಿಗಳು

ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಅಥವಾ ಐದರ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಹೇಳಿ. ಪ್ರತಿ ಗುಂಪಿನ ಬಳಿ ಸಾಕಷ್ಟು 'ಹತ್ತರ ಪಟ್ಟಿ' ಹಾಗೂ ಕೆಲವು

ಬಿಡಿಗಳಿರುವುದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ

- .ಪ್ರತಿ ಗುಂಪಿಗೆ 34 ನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲು ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಲು ಹೇಳಿ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಇದನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ
- ಈಗ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ 34 ರಿಂದ 16ನ್ನು ಕಳೆಯಲು ಹೇಳಿ. ವ್ಯವಕಲನವನ್ನು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆಯಿರಿ ಮತ್ತು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಇದನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಹೇಳಿ.
- ಏನು ಮಾಡಬೇಕೆಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಲು ಅವರಿಗೆ ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳ ಸಮಯ ನೀಡಿ. ನಂತರ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ.
- ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೇಳಿ. 10 ನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕುವುದು ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಸುಲಭ. ನಿಮ್ಮ ಬಳಿ ಬರೀ ನಾಲ್ಕು ಬಿಡಿಗಳಿರುವಾಗ 6 ಬಿಡಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕುವುದು ಹೇಗೆ? ಇದು ಕಷ್ಟಕರ ಕೆಲಸ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಿಡಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಅವರು ಯಾವುದಾದರೂ ವಿಧವನ್ನು ಯೋಚಿಸಬಹುದೇ? ಯಾರೂ ಸಲಹೆ ನೀಡದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ಒಂದು ಹತ್ತರ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಹರಿಯಲು ಉತ್ತೇಜನ ನೀಡಿ. ಚಟುವಟಿಕೆ 1ನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದರೆ ಅವರು ಈ ಸಲಹೆ ನೀಡಬಹುದು. ಅವರನ್ನು ಕೇಳಿ 'ನಿಮ್ಮ ಬಳಿ ಈಗ ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ಬಿಡಿಗಳಿವೆ? ಈಗ ನೀವು 6ನ್ನು ತೆಗೆಯಬಹುದೇ? '16ನ್ನು 34 ರಿಂದ ಕಳೆಯುವುದರ' ಉತ್ತರವೇನು? ಇದು '34 ರಿಂದ 16 ನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದು' ಇದರಂತೆಯೇ?
- ಔಪಚಾರಿಕ ವ್ಯವಕಲನ ಲೆಕ್ಕ ಪದ್ದತಿಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ಮುನ್ನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ವ್ಯವಕಲನದ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿ. ಅವರು ಒಂದು ಹತ್ತರ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಹರಿಯಲು ಅಥವಾ ವಿಘಟಿಸಲು ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸ ಹೊಂದಿರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಈ 'ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು' ಬರೆಯುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ನೋಡುವ ಮುನ್ನ ವಿಭಜನೆಯಿಂದ ಒಂದು ಹತ್ತು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ಮನಗಾಣಬೇಕು.
- ನೀವು ಇದನ್ನು ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ನೂರಕ್ಕೂ ವಿಸ್ತರಿಸಬಹುದು. ಎರಡು ನೂರಕ್ಕೆ ಚುಕ್ಕಿ ಬಿಡಿಸುವುದು ಆಯಾಸಕರವಾದರೂ ಸಹ ನೀವಿದನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು. (ಪ್ರಾಯಶಃ ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಊಟದ ವಿರಾಮದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸಹಾಯ ಮಾಡಲು ಇಷ್ಟವಿರುವ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೇಳಬಹುದು). ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಗೊಳಿಸಲು ನೂರರ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಹತ್ತರ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನಾಗಿ ಹರಿಯುವುದು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಬಹುದು.

ವಿಡಿಯೋ: ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ ಮಾತು

ಸಂದರ್ಭ ಅಧ್ಯಯನ 2: ಕಮಲರವರು ಚಟುವಟಿಕೆ 2ಅನ್ನು ಬಳಸುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತಾರೆ

ನಾನು ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ತಿಂಗಳ ಹಿಂದೆ ಚಟುವಟಿಕೆ 1 ಅನ್ನು ನಡೆಸಲು ಬಳಸಿದ್ದೆ. ನನ್ನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಮಕ್ಕಳು ಅವರಿಗೆ 'ಏನು ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ನೋಡಬೇಕಾದ' ಅಗತ್ಯ ಬಂದರೆ ಎಂದುಕೊಂಡು ಆ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಪುಸ್ತಕದ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿಸಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಅವರು ಏನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರೋ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸ ಹೊಂದಲೆಂದು ಅವರಿಗೆ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ನೀಡಿದೆ. ಅಪನಂಬಿಕೆಯು ಮಕ್ಕಳು ಗಣಿತವನ್ನು ಆನಂದಿಸಲು ಹೇಗೆ ತಡೆಗೋಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಅವರು ತಮ್ಮ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ ಎಂದು ನನಗೆ ಗೊತ್ತಿತ್ತು.

ವ್ಯವಕಲನದಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಚಿಕ್ಕದಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬ ವಿಚಾರವನ್ನು ಅವರಿಗೆ ತೋರಿಸಲೆಂದು ನಾನು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಔಪಚಾರಿಕ ವ್ಯವಕಲನದ ಲೆಕ್ಕಪದ್ದತಿಯನ್ನು ಬೋಧಿಸುವಾಗ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ನನಗೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿತ್ತು. ಹೀಗಾಗಿ ನಾನು ಅವರಿಗೆ ತಾವೇ ಸಾಕಷ್ಟು ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ತರಲು ಹೇಳಿದಾಗ ಅದನ್ನು ಮಾಡಿದರೆ ಅದು ಉಪಯುಕ್ತವೆಂದು ಅವರಿಗೆ ಗೊತ್ತಿತ್ತು. ಹಾಗಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ತಂದರು.

ಅದನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಇರಿಸಲು ಅವರಿಗೆ ಯಾವುದೇ ತೊಂದರೆಯುಂಟಾಗಲಿಲ್ಲ. 'ಈಗೇನು ಮಾಡೋಣ, ನಮ್ಮ ಬಳಿ 6ನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಬಿಡಿಗಳಿಲ್ಲವಲ್ಲ?' ಎಂದು ನಾನು ಕೇಳಿದಾಗ, 'ಹತ್ತು ಬೇಡ , ಅದನ್ನು ಹರಿಯಿರಿ!' ಎಂದು ಕೆಲವು ಮಕ್ಕಳು ಉತ್ತರಿಸಿದರು. ಅದನ್ನು ಮಾಡಿದೆವು. ಆದರೆ ಮೊದಲು ನಾನು ಇದನ್ನು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅವರ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಉಳಿದ ತರಗತಿಗೆ ವಿವರಿಸಲು ಹೇಳಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಪಾಠದ ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅರ್ಥವಾಗಿರಲಿಲ್ಲವೆಂದು ನನಗನಿಸಿತು.

ಏನು ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಸರಿಯಾಗಿ ತಿಳಿಯುವ ಮುನ್ನ ಅನೇಕ ಮಕ್ಕಳು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಬಾರಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಯಿತು. ಅವರು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸ ಮೂಡುವುದನ್ನು ನಾನು ನೋಡುವವರೆಗೆ ಅವರಿಗೆ ಅವರದೇ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಂಡು ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿದೆ.
ಕೆಲವು ಮಕ್ಕಳು ಇದನ್ನು ತಕ್ಷಣವೇ ಗ್ರಹಿಸಿದರು. ನಾನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಔಪಚಾರಿಕವಾಗಿ ಸಂಕಲನದ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಬರೆದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ಬರೆಯಬಹುದೆಂದು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಲು ತಿಳಿಸಿದೆ. ಇದು ಅವರನ್ನು ಆಳವಾಗಿ ಯೋಚಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿತು. ಅವರು ಸಿದ್ಧರಾದಾಗ ಅವರ ವಿಧಾನವನ್ನು ಉಳಿದ ತರಗತಿಗೆ ವಿವರಿಸಿದರು. ಇದು ಬಹಳಷ್ಟು ನಾನು ಬೋಧಿಸುವಂತೆಯೇ ಇತ್ತು. ಇದು ನನಗೆ ಖುಷಿಕೊಟ್ಟಿತು. ಇದ್ದ ಒಂದೇ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನೆಂದರೆ ಅವರು ಬಿಡಿಯ ಕಾಲಂಗೆ ಸೇರಿಸಲು ಹತ್ತನ್ನು 'ಸಿಗಿದು ಹಾಕುವ' ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಅವರು ಈ ರೀತಿ ಮಾತನಾಡುವುದಾದರೆ ನನಗದು ಒಪ್ಪಿಗೆಯೇ.

ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಭಾಗವೇನೆಂದರೆ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅವರ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಚರ್ಚೆ ಹಾಗೂ ವಿವರಣೆಗಳ ಮೂಲಕ ಕಲಿಯಲು ಅವಕಾಶವನ್ನೊದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಕಮಲರವರ ಪಾಠದಿಂದ ಕಲಿಕೆಯಾಗಲು ಚರ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಅವಕಾಶಗಳಿದ್ದವೆಂದು ನಿಮಗನಿಸುತ್ತದೆಯೇ? ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಯೋಚಿಸಲು ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪನ್ಮೂಲವಾದ 'ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ ಮಾತು' ಇದನ್ನು ನೋಡಲಿಚ್ಛಿಸಬಹುದು.
ಈಗ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಮಕ್ಕಳು ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿದರು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತನೆ ನಡೆಸಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ:

- ನೀವು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಬೋಧಿಸಿದಾಗ ಮಕ್ಕಳ ಯಾವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿದ್ದವು? ಇದು ವಿಭಜಿಸುವಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಕ್ಕಳ ಅರಿವನ್ನು ಕುರಿತು ನಿಮಗೆ ಏನು ಹೇಳಿತು?
- ಮಕ್ಕಳ ಅರ್ಥೈಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಶೋಧಿಸಲು ನೀವು ಯಾವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದಿರಿ?
- ಯಾವುದಾದರೂ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನೀವು ಮಧ್ಯಪ್ರವೇಶಿಸಿದಿರಿ ಎಂದು ನಿಮಗನಿಸಿತೇ?

5 ಸಾರಾಂಶ

ಈ ಘಟಕವನ್ನು ಕಲಿಯುವಾಗ ಹೇಗೆ ಕರಕುಶಲ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಔಪಚಾರಿಕ ಸಂಕಲನ ಹಾಗೂ ವ್ಯವಕಲನದ ಲೆಕ್ಕ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸಿದಿರಿ. ಮಕ್ಕಳು ಸಂಕಲನದಲ್ಲಿ ಬಿಡಿಗಳನ್ನು ಹತ್ತರ ಮರುಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಮಾಡುವಾಗ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನದಲ್ಲಿ ಹತ್ತನ್ನು ಬಿಡಿಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸುವಾಗ ಅವರು ಏನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆಂಬುದರ ನೈಜ ಚಿತ್ರಣ ಪಡೆಯಲು ಕರಕುಶಲ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಚರ್ಚೆಯು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅವರ ದಶಮಾಂಶ ಸಂಖ್ಯಾ ಪದ್ಧತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಇರುವ ತಿಳಿವನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸಲು ಹೇಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದ್ದೀರಿ.

ಚಿಂತನೆಗೊಂದು ಕ್ಷಣ

ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಕಲಿತ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ಗಣಿತದ ಕಲಿಕೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾದಂತಹ ಮೂರು ವಿಧಾನಗಳು ಅಥವಾ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.

ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

ಸಂಪನ್ಮೂಲ 1: NCF / NCFTE ಬೋಧನಾ ಅಗತ್ಯಗಳು

ಕರಕುಶಲ ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ಬಳಸುವುದು : ವಿಭಜಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಪುನರ್ ಗುಂಪು ಮಾಡುವಿಕೆ

ಈ ಘಟಕವು NCF(2005) ಹಾಗೂ NCFTE (2009) ರಲ್ಲಿರುವ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಅಗತ್ಯತೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದು ನೀವು ಅವನ್ನು ಮುಟ್ಟಲು 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.

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)

ಪರಾಮರ್ಶನ ಗ್ರಂಥಗಳು/ಗ್ರಂಥಸೂಚಿ

Askew, M., Brown, M., Rhodes, V. Johnson, D. and Wiliam, D. (1997) *Effective Teachers of Numeracy*. London: King's College.

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

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 11 March 2014).

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

Skemp, R. (1976) 'Relational understanding and instrumental understanding', *Mathematics Teaching*, vol. 77, pp. 20–26.

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

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 6: Indian currency sample – Indian government.

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.