

## ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಭಾಷೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ

ರಾಹುಲ್ ಸಿಂಘ್ ರಾಥೋರ್

ಗಣಿತದ ಕಲಿಕೆ ಮತ್ತು ಭಾಷೆಯ ಮಧ್ಯೆ ಏನಾದರು ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೆ ಎಂದು ನಮ್ಮ ಸಹದ್ಯೋಗಿಗಳನ್ನೋ ಅಥವಾ ಸ್ನೇಹಿತರನ್ನೋ ಕೇಳಿದರೆ, ಬಹುಶಃ ಅವರ ಉತ್ತರ 'ಇಲ್ಲ, ಯಾವ ಸಂಬಂಧವೂ ಇಲ್ಲ' ಎಂದೇ ಇರಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಅಂತಹ ಸಂಬಂಧ ಎದ್ದು ಕಾಣುವಂತೆ ಇಲ್ಲ. ನನ್ನ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ನಾನು ಓದಿದ ಕೆಲವು ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಹೇಗೆ ಭಾಷೆಯು ಗಣಿತದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಕುರಿತು ಕೆಲವು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ. ಅವು ಹೀಗಿವೆ:

**ದಿನನಿತ್ಯದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಭಾಷೆಯ ಬಳಕೆ-** ಗಣಿತವನ್ನು ಬೋಧಿಸುವಾಗ (ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು, ಸೂತ್ರಗಳು, ಗಣಿತದ ಕ್ರಿಯೆಗಳು, ಪ್ರಮೇಯಗಳು, ಇತ್ಯಾದಿ), ಶಿಕ್ಷಕರು ದಿನನಿತ್ಯದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದೇ ಆದರೆ, ಅದನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಅಂಕಿ ನಾಲ್ಕರ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಮಗುವಿಗೆ ಬೋಧಿಸಬೇಕಾದಾಗ, ನಾವು ಅದನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಮೂರ್ತು ವಸ್ತುಗಳ ಜೊತೆ ಸಂಬಂಧಿಸುತ್ತೇವೆ. ಆ ಮೂಲಕ ಮಗುವು ಅಮೂರ್ತು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಗಣಿತವನ್ನು ಬೋಧಿಸುವಾಗ ಮಗುವಿನ ಮಾತೃಭಾಷೆಯನ್ನು ಅಥವಾ ಅವಳಿಗೆ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಅರ್ಥವಾಗುವ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಬಹಳ ಸಲ ಗಣಿತವನ್ನು ಬೋಧಿಸುವಾಗ ನಾವು ದಿನನಿತ್ಯದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಬಳಸುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಆ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಮಕ್ಕಳು ಗಣಿತ ಎಂದರೆ ಕಠಿಣ ಎಂದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

**ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ಭಾಷೆ-** ದಿನನಿತ್ಯದ ಕೆಲಸ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಸುಲಭಗೊಳಿಸುವುದೇ ಗಣಿತವನ್ನು ಕಲಿಯುವ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿದೆ. ಮಕ್ಕಳು ಇದನ್ನು ತಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿವಾಕ್ಯರೂಪದ ಲೆಕ್ಕಗಳ (ಅಥವಾ ಪದಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಲೆಕ್ಕಗಳ) ಮೂಲಕ ಸಾಧಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಾರೆ.

**ಗಣಿತದ ಭಾಷೆ** -ಗಣಿತವೇ ಒಂದು ಭಾಷೆಯಾಗಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಚಿಹ್ನೆಗಳ, ಸಂಕೇತಗಳ, ಅದರದೇ ಸ್ವಂತ ಪದಗಳ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಕರಣದ ನಿಯಮಗಳಿವೆ. ಇವು ಹಿಂದಿನಿಂದ ಬಂದ ಕೆಲವು ಸಂಬಂಧಿತ ಪೂರ್ವಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು

ಆಧರಿಸಿದ್ದು, ತರ್ಕದ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ರೂಪುಗೊಂಡಿವೆ. ಗಣಿತದ ಚಿಂತನೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಇವನ್ನು ಅರ್ಥೈಸುವುದು ಮತ್ತು ಬಳಸುವುದು ಅವಶ್ಯವಾಗಿದೆ. ಈ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ದಿನನಿತ್ಯದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಭಾಷೆಯೊಂದರ ಸೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 'ಮತ್ತು', 'ಆದರೆ', 'ಆದಕಾರಣ' ಮತ್ತು 'ಅಥವಾ' ಇಂತಹ ಸಂಯೋಗ ಪದಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳಿಸಿದ ಮೇಲಷ್ಟೆ ಮಕ್ಕಳು, 'ಪ್ರತಿಚೌಕವು ಒಂದು ಆಯತ ಆದರೆ ಪ್ರತಿ ಆಯತವು ಒಂದು ಚೌಕವಲ್ಲ' ಎಂಬಂತಹ ಗಣಿತೀಯ ತಾರ್ಕಿಕ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಯ ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲರು. ಎರಡೂ ಭಾಷೆಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂವಾದದ ಇನ್ನೊಂದು ಆಯಾಮವೂ ಇದಕ್ಕಿದೆ. ಅಂಥಲ್ಲಿ ಎರಡೂ ಭಾಷೆಗಳಿಗೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿರುವ ಕೆಲವು ಪದಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಗಣಿತದ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂಬಂತಹ ಸಾಮಾನ್ಯ ಭಾಷೆಯ ಪದವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ್ಯೂ, ಅದಕ್ಕೆ ಗಣಿತದ್ದೇನಿರದಿಷ್ಟವಾದ ಅರ್ಥವಿರುತ್ತದೆ.

**ಗಣಿತವನ್ನು ಬೋಧಿಸುವಾಗ ಭಾಷೆಯ ಪಾತ್ರ-** ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಗುವೊಂದಕ್ಕೆ ಅಂಕಿಯೊಂದರ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು (ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಾಲ್ಕು) ಪಡೆಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಬೇಕೆಂದಾಗ, ನಾವು ನಾಲ್ಕು ಪೆನ್ನಿಲ್ಲುಗಳನ್ನು, ನಾಲ್ಕು ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು, ಅಥವಾ ನಾಲ್ಕು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಅಥವಾ ನಾಲ್ಕು ಮರಗಳನ್ನು, ಹೀಗೆ ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ನಾಲ್ಕರ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ. ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮೂರ್ತ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಮಗುವನ್ನು ಪ್ರತಿ ಅಮೂರ್ತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೂ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪದಕ್ಕೂ ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸುತ್ತೇವೆ. ಅನಂತರ ಅದನ್ನೇ ದಿನನಿತ್ಯದ ಸಾಮಾನ್ಯಭಾಷೆಯನ್ನು ಬಳಸಿ ವಿವರಿಸುತ್ತೇವೆ.

ನಾವು ಮಗುವಿನ ಮೊದಲ ಭಾಷೆಯನ್ನು (first language) ಅಥವಾ ಅವಳಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗುವ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಭಾಷೆಯು ಮಗುವಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗುವ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿಯೂ ಬಳಕೆಯಾಗಬೇಕು.

ಆರಂಭದಿಂದಲೇ ಈ ಅಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಜಾಗೃತವಹಿಸದಿದ್ದರೆ ಮುಂದೆ ಬರುವ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗಳು ಮಗುವಿನ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಎಂದಿಗೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಲಾರದು. ಅವರು ಎಂದಿಗೂ ಗಣಿತದ ಭಾಷೆಯ ಜೊತೆ ನಿರಾಳವಾಗಿರಲಾರರು. ಅವರು ಪ್ರತಿಹಂತದಲ್ಲೂ ಚಿಹ್ನೆ ಮತ್ತು ಸುಳಿವುಗಳನ್ನು ಎದುರನೋಡುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತಾರೆ. ಆ ಮೂಲಕವಾದರೂ ತಾವು ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ಅಥವಾ ಪ್ರಮೇಯಗಳನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು

ಎಂದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಮತ್ತೆ ಒಂದು ಅಪರಿಚಿತ ಪ್ರಶ್ನೆ ಎದುರಾದ ಕ್ಷಣವೇ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಾರೆ.

### **ವಾಕ್ಯ ರೂಪದ ಲೆಕ್ಕಗಳು ಅಥವಾ ಪದಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು:**

ವಾಕ್ಯರೂಪದ ಲೆಕ್ಕಗಳಿಗೆ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವಾಗ, ಸರಿಯಾದ ವಾಕ್ಯರೂಪದ ಲೆಕ್ಕಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಾವು ಅವರಿಗೆ ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳಬೇಕಾದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಅದು ಅವರಿಗೆ ಗ್ರಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ಒದಗಿಸಿ ಅರ್ಥೈಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬೇಕು. ನಾವು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ವಾಕ್ಯರೂಪದ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಕೊಡುವಾಗ ಅಂತಹ ಹೇಳಿಕೆಗಳು ಸರಳ ಪದಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಂತೆ ಮತ್ತು ಅದು ಅವರ ದಿನನಿತ್ಯದ ಬದುಕಿಗೆ ಸಂಬಂಧವಾಗಿರುವಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆವಹಿಸಬೇಕು.

ವಾಕ್ಯರೂಪದ ಲೆಕ್ಕದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಪ್ರಶ್ನೆಯಲ್ಲಿ ಕೇಳಿರುವುದೇನು ಎಂಬುದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಅದನ್ನು ನೈಜ ಬದುಕಿನ ಸಂದರ್ಭದಿಂದ ಸರಿಯಾದ ಗಣಿತದ ರೂಪಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅದಾದ ಮೇಲೆ ಗಣಿತದ ಕ್ರಿಯೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬೇಕು. ಮತ್ತು ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಂಭದಲ್ಲಿದ್ದ ನೈಜ ಬದುಕಿನ ಸಂದರ್ಭಕ್ಕೆ ಅಳವಡಿಸಿ ಬರೆಯಬೇಕು.

ಹೀಗೆ, ವಾಕ್ಯರೂಪದ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹಂತಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬಹುದು:

1. ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ನೈಜ ಬದುಕಿನ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು
  2. ಅದನ್ನು ಗಣಿತದ ಶಬ್ದಾವಳಿಗಳಿಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು
  3. ಗಣಿತದ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದು
  4. ಗಣಿತದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು
  5. ಉತ್ತರವನ್ನು ನೈಜ ಬದುಕಿನ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿಟ್ಟು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು
- ಬಹಳ ಮಕ್ಕಳು ವಾಕ್ಯರೂಪದ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುವುದೆ ಇಲ್ಲ. ಬಹಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಶಿಕ್ಷಕರು ಮತ್ತು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು ಅಮೂರ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ನೇರ ಹೋಗಿಬಿಡುತ್ತಾರೆ ಅಥವಾ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಬೋಧಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಚಿತ್ರರಹಿತ ಪದಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಅವರು ವಾಕ್ಯರೂಪದ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದನ್ನು ವರ್ಷದ ಕೊನೆಗೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಮಕ್ಕಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಷ್ಟಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅವರು ಹಿಂಜರಿಯುವವರೂ, ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸವಿಲ್ಲದವರೂ, ಹಾಗಾಗಿ

ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಅನುಮಾನಿಸುವವರೂ ಆಗಿರುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಾರೆ ಅಥವಾ ಸಹಪಾಠಿಗಳ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಇಣುಕಿ ನೋಡಿ ಅವರಂತೆಯೆ ತಾವೂ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿದ್ದೇವೆಯೇ, ಇಲ್ಲವೇ ಎಂದು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

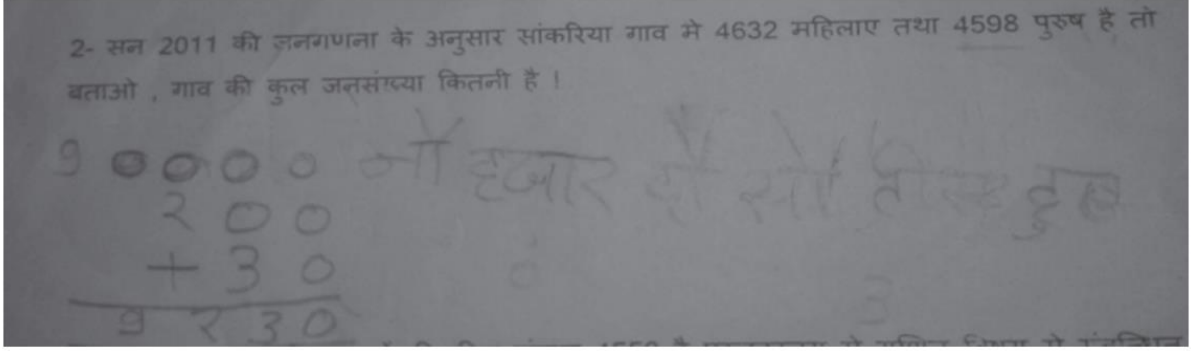
ನಾವು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಯಾವ ಗಣಿತದ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ತಿಳಿಸಿ ಸಹಾಯ ಮಾಡಲು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬೋಧಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದಾಗ ಸನ್ನಿವೇಶವು ಹೆಚ್ಚು ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗುತ್ತದೆ. ನಾವು ಅವರಿಗೆ ಕ್ಷಿಪ್ರ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಲೆಕ್ಕ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಬೋಧಿಸುತ್ತೇವೆ. ಈ ವಿಧಾನಗಳು ಅವರಿಗೆ ಪರಿಚಿತ ಗಣಿತ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದಾದರೂ ಏನು ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ ಮತ್ತು ಏಕೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಆ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪವೇ ಬದಲಾಯಿಸಿದರೂ ಮಗುವಿನ ಕಷ್ಟವು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಮೊದಲೇ ತಿಳಿಸಿದಂತೆ, ಮಕ್ಕಳು ವಾಕ್ಯರೂಪದ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವಾಗ, ಅವರು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹಲವು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಎದುರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡ ತೊಡಕೆಂದರೆ ಗಣಿತದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಿಜ ಜೀವನದ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಸಲು ಅವರಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅವರಿಗೆ ನಿಜ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಗಣಿತದ ಯಾವುದೇ ಪದವನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಅವರಿಗೆ ಗಣಿತದ ಚಿಹ್ನೆ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯಾ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಭಾಷೆಯ ಜೊತೆ ಸಂಬಂಧೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬೇಕು. ಈ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಅವರಿಗೆ ಸಹಾಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಮೂರ್ತ ವಸ್ತುಗಳ ಜೊತೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಅವರೊಂದಿಗೆ ಸರಿಯಾದ ಆಂಗಿಕತೆಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನಾನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೇಳಿದೆ.

2011ರ ಜನಗಣತಿ ಪ್ರಕಾರ ಸಂಕರಿಯ ಎಂಬ ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ 4632 ಮಹಿಳೆಯರು ಮತ್ತು 4598 ಪುರುಷರು ಇದ್ದಾರೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಆ ಹಳ್ಳಿಯ ಒಟ್ಟು ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು?

## ಪರಿಹಾರ-



ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಗೆಹರಿಸಿದೆ ಎಂದು ಒಂದು ಮಗುವನ್ನು ಕೇಳಿದಾಗ, ಪ್ರಶ್ನೆಯಲ್ಲಿ ಏನು ಕೇಳಿದ್ದಾರೆ ಎಂದು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದೆ, ಆಮೇಲೆ, ಅದನ್ನು ತನ್ನ ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲೂ ತಾನು ಮಾಡಬಹುದೆ ಎಂದು ತನ್ನ ಹಳ್ಳಿಯ ಸಂದರ್ಭಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿಕೊಂಡೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದ. ಅನಂತರ ಅವನು 90000ದ ಬದಲಿಗೆ 90000 ಎಂದು ಬರೆದಿದ್ದನಾದರೂ, ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಗಣಿತದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬಳಸಿದ. ಅವನು ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡ ಕಾರಣ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ.

**ಗಣಿತದ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಕಲಿಯುವುದು:** ಗಣಿತದ ಭಾಷೆ ಯಾವುದು? ಯಾವುದೇ ಇತರ ಭಾಷೆಯಂತೆ ಗಣಿತವು ಸಹ ಅದಕ್ಕೇ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಮೀಸಲಿಟ್ಟ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು, ಪದಗಳು, ಚಿಹ್ನೆಗಳು, ಲೆಕ್ಕಪದ್ಧತಿಗಳು ಮತ್ತು ವ್ಯಾಕರಣಗಳಿಂದ ರೂಪುಗೊಂಡಿದೆ. ಮಕ್ಕಳು ಈ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಬಳಕೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಅದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಅವರು ಗಣಿತದ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಆಲಿಸಬೇಕು, ಮಾತಾಡಬೇಕು ಮತ್ತು ಬರೆಯಬೇಕು. ಗಣಿತದ ಬಗ್ಗೆ ಮಕ್ಕಳ ಜೊತೆ ಮಾತಾಡುವುದು, ಅವರು ಏನೇ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರೂ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತಾಡುವಂತೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದು, ಮತ್ತು ಗಣಿತದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಅವರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸುವುದು ನಡೆಯಬೇಕು. ಇದರಿಂದ, ಅವರ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ ಅಥವಾ ತಾರ್ಕಿಕತೆ ಸಮಂಜಸವಾಗಿಯೇ ಇರುವುದರ ಹೊರತಾಗಿಯೂ, ಅವರ ಅರ್ಥೈಸುವಿಕೆಗೆ ಒಂದು ರೂಪ ಬರುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು, ಅವರ ಗಣಿತದ ಭಾಷೆ ಮತ್ತು ಆಲೋಚನೆಯಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸರಿಯಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಕ್ಕೆ, ಅವರು ಅವುಗಳಿಗೆ ಗಮನಕೊಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕು. ಹಾಗೆ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಅವರು, ಲೆಕ್ಕವೊಂದರ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿನ ಗಣಿತದ ವಿವಿಧ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು

ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಲು, ಸಂಘಟಿಸಲು ಮತ್ತು ಪದಗಳಲ್ಲಿ ಅವನ್ನು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಗಳಿಸುವ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಗಣಿತವನ್ನು ಅವರು ಅರ್ಥೈಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಮತ್ತು ಗಣಿತದ ಮೇಲಿನ ಅವರ ಪ್ರೀತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ದೂರಗಾಮಿ ಪರಿಣಾಮವಿದೆ.

ಕೆಲವು ಸಲ ಮಕ್ಕಳು ಕೂಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಅವರಿಗೆ ಅದು ಒಳಗೊಂಡ ಗಣಿತದ ಅರಿವಿಲ್ಲದೆ ಇರಬಹುದು. ಉದಾರಣೆಗೆ, ನಾವು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಐದು ಅಂಕಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಕೇಳಿದಾಗ, ಅವರಿಗೆ ಅದರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿಯೆ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಬಂದರೂ, ಅದನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಹೇಳಲು ಆಗದಿರಬಹುದು.

ಗಣಿತದ ಮೂಲಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನದ ತಳಪಾಯ ಏನೆಂದು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗದಿರಲು ಕಾರಣವಿದೆ: ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ನಾವು ಏಕೆ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕ್ರಮದಲ್ಲೇ ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ ಎಂಬುದು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದಕಾರಣ ಅವರು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಅವರು ಈ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡದಿರಲು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಸಂಪೂರ್ಣ ಅರ್ಥ ಅವರಿಗೆ ಇರಲೇಬೇಕು.

ಹಾಗಾಗಿ, ಚುಟುಕಿನಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಈ ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದು ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ:

1. ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಕಲಿಯುವುದರ ಮೇಲೆ ಭಾಷೆಯ ಬಳಕೆಯು ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಬೀರಬಲ್ಲದು. ಭಾಷೆಯ ಸಹಾಯ ಮಾತ್ರದಿಂದಲೇ ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಅವರ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ದೃಢವಾಗಿ ನೆಲೆಯೂರಬಲ್ಲವು.
2. ಮಕ್ಕಳು ಗಣಿತದ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ, ಗಣಿತದ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಓದುವಾಗ ಅಥವಾ ಅವರಿಗೇನು ಅರ್ಥವಾಯಿತು ಎಂದು ವಿವರಿಸುವಾಗ ಅವರು ಗಣಿತದ ಭಾಷೆ ಮತ್ತು ಅವರು ದಿನನಿತ್ಯ ಮಾತಾಡುವ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು.
3. ವಾಕ್ಯರೂಪದ ಲೆಕ್ಕಗಳಿಗೆ ಮಕ್ಕಳ ಧೋರಣೆ ಏನು ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳೇನು?
4. ವಾಕ್ಯರೂಪದ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ನಾವು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಹುದು?

5. ಗಣಿತದ ಒಂದು ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿದ ಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ಅದರ ಕಲಿಕೆಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗದು.
6. ಕೆಲವು ಉಪಯುಕ್ತ ಕ್ಷಿಪ್ರ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಉಪಾಯಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾಗಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಅದರಿಂದ ಮಕ್ಕಳು ಕೆಲವು ಸಲ ತಪ್ಪು ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಣಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ತಪ್ಪು ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತಾರೆ.
7. ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಗಣಿತದ ಭಾಷೆಗೆ ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಪರಿಚಯಿಸಬೇಕು. ಅದನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸಾಕಷ್ಟು ಅಭ್ಯಾಸದ ಅನಂತರ ಪರಿಚಯಿಸಬೇಕು. ಅದು ಅವರು ಆ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಆಳವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತಿರಬೇಕು.

### ಕೆಲವು ಸಲಹೆಗಳು:

1. ಒಂದು ಗಣಿತದ ಹೇಳಿಕೆಯು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಬಹುದು. ಅದೇ ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗಣಿತದ ಹೇಳಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಬಹುದು. ಗಣಿತದ ವಾಕ್ಯರೂಪದ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಗಣಿತದ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಮಯ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ಮಕ್ಕಳ ಜೊತೆಗೂಡಿದಾಗ ನಿಮಗೆ ಬೇರೆ ಹಲವು ಕಾರಣಗಳು ಎದುರಾಗಬಹುದು.
2. ನಾವು ನಾಲ್ಕು ಕಲ್ಲು ಹರಳುಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹಂಚಿ, ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಗಣಿತಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಬಹುದು.
3. ಇದನ್ನು ಕನಿಷ್ಠ ಹತ್ತು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಸಬಹುದು.
  - ಮೂರು ಮತ್ತು ಐದು ಎಂದರೆ ಎಂಟು.
  - ಮೂರು ಮತ್ತು ಐದು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿದರೆ ಎಂಟು.
  - ಮೂರು ಮತ್ತು ಐದರ ಒಟ್ಟು ಮೊತ್ತವು ಎಂಟು.
  - ಮೂರಕ್ಕೆ ಐದನ್ನು ಕೂಡಿದರೆ ಉತ್ತರವು ಎಂಟು.
  - ಮೂರು ಮತ್ತು ಐದರ ಮೊತ್ತವು ಎಂಟು
  - ಎಂಟು, ಮೂರಕ್ಕಿಂತ ಐದು ಹೆಚ್ಚಿಗೆ.
  - ಮೂರು, ಎಂಟಕ್ಕಿಂತ ಐದು ಕಡಿಮೆ.
  - ನಾವು ಐದಕ್ಕೆ ಮೂರನ್ನು ಕೂಡಿದರೆ ಎಂಟು ಸಿಗುತ್ತದೆ.

- ಮೂರು ಮತ್ತು ಐದನ್ನು ಕೂಡಿದರೆ, ಎಂಟಕ್ಕೆ ಸಮ.
  - ಮೂರು ಮತ್ತು ಐದನ್ನು ಕೂಡಿದರೆ ಎಂಟು.
4. ಕೆಲವು ಮಕ್ಕಳು, ಮತ್ತು ಅನೇಕ ವಯಸ್ಕರು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಮತ್ತು ಸರಿಯಾಗಿ ಬಿಡಿಸುತ್ತಾರಾದರೂ ಅದು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಗಣಿತವನ್ನು ತಿಳಿದಿರಲಾರರು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಈ ಮೇಲಿನವು ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ. ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು ಎಂದರೆ ಆ ವಿಧಾನದ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಂತೆ ಅಲ್ಲ. ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ನಮಗೆ ಇದರ ಅರಿವಿರಬೇಕು.
  5. ನಾವು ಗಣಿತದ ಚಿಹ್ನೆ ಮತ್ತು ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಬೇಕು? ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸುವಾಗ, ಮಕ್ಕಳು ಈ ಚಿಹ್ನೆಗಳ ಅರ್ಥವನ್ನು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತಿಳಿದಿರಬೇಕು ಎಂಬುದು ನಮ್ಮ ಮನನಿನಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕು.
  6. ಗಣಿತದ ಸಾಂಕೇತಿಕ ಭಾಷೆಯ ಅರ್ಥದ ಗ್ರಹಿಕೆಗೆ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಯಾವ ದಾರಿಗಳಿವೆ ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಆಲೋಚಿಸಬೇಕು. ಅದೇ ರೀತಿ, ಆವರಣಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಂತೆ, ಗಣಿತದ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಯಾವ ಅನುಭವಗಳು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಹುದು ಎಂದು ಆಲೋಚಿಸಬೇಕು.



**ರಾಹುಲ್ ಬಿಷ್ಣು** ಅವರು ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಫೌಂಡೇಷನ್‌ನಲ್ಲಿ ಫೆಬ್ರವರಿ 2012ರಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಅವರು, ರಾಜಸ್ಥಾನದ ಸಿರೋಹಿ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ, ಅಜಿತ್ ಹಿರಿಯ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಗಣಿತದ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ್ದರು. ಅವರು ಪಡೆದ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪದವಿಗಳು ಎಂ.ಎಸ್ಸಿ (ಗಣಿತ), ಬಿ.ಎಡ್, ಆರ್ಟಿಇಟಿ ಮತ್ತು ಸಿಟಿಇಟಿಗಳು. ಅವರನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಲು: [rahul.rathore@azimpremjifoundation.org](mailto:rahul.rathore@azimpremjifoundation.org)