ವಿಶೇಷ ಲೇಖನ

ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಸಾಂದರ್ಭಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು: ಶಾಲಾಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕಾಗಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟಿನ (NCFSE) ವಿಧಾನ

ಹೃದಯಕಾಂತ್ ದಿವಾನ್

ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಕಲಿಕೆ ಮತ್ತು ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳ ಕೊರತೆಯನ್ನು ತುಂಬಲು ನೀತಿ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಸಂವಾದಗಳು ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ಪ್ರಯತ್ನಶೀಲವಾಗಿವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ, ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ಚೌಕಟ್ಟುಗಳಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೆ ಒತ್ತು ಕೊಡಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾದಾಗಿನಿಂದ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಗಣಿತವನ್ನು ಬೋಧಿಸಬೇಕು ಹಾಗೂ ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ಬೋಧಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದು ಇನ್ನೂ ಚಿಂತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿಯೇ ಉಳಿದಿದೆ. ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಏನನ್ನು ಮುಖ್ಯವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದು ವಿಕಾಸಗೊಳ್ಳುತ್ತಲೇ ಇದೆ—ವಿಶೇಷವಾಗಿ, ಗಣಿತದ ಬೋಧನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ. ಸುಲಭವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಕ್ಯಾಲ್ಕ್ಯುಲೇಟರ್‌ಗಳು ಇಂದು ಲಭ್ಯವಿರುವಾಗ ಮೂಲಭೂತ ಗಣಿತ ಶಿಕ್ಷಣವು ಕ್ರಮಾವಳಿಗಳ ಅಥವಾ ಲೆಕ್ಕಹಾಕುವ ತಂತ್ರವಿಧಾನಗಳ ಅಥವಾ ಬಾಯಿಪಾಠ ಮಾಡುವ ವಿಷಯಗಳತ್ತ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಗಮನಹರಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆಯೆ?

ಶಾಲಾಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕಾಗಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟು – 2023ರ ಪ್ರಕಾರ, *ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವ, ಹಲವು ಪರ್ಯಾಯ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸುವ, ಹಲವು ಪರಿಹಾರಗಳ ಯೋಗ್ಯತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಸೂಕ್ತ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಂಡು, ಆ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು ಅಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಐದೂ ಗುರಿಗಳನ್ನು ತಲುಪಲು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಬೇಡುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಹಲವು ಗಣಿತೀಯ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗಳ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಭುತ್ವವನ್ನು ಬೇಡುತ್ತವೆ. ಕೂಡುವುದು ಮತ್ತು ಕಳೆಯುವಂತಹ ಸರಳ ಅಂಕಗಣಿತೀಯ ಕೌಶಲಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಬೀಜಗಣಿತೀಯ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವ ಸಂಕೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಗಳವರೆಗೂ ಇದರ ಹರವಿದೆ. ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪರಿಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಗಣನಾತ್ಮಕ ಮಾದರಿಗಳ ಬಳಕೆಯು ಗಣನಾತ್ಮಕ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಬೇಡುತ್ತದೆ. ತಾರ್ಕಿಕ ವೈಚಾರಿಕತೆಯ ಕೌಶಲಗಳು ಔಪಚಾರಿಕ ಹಾಗೂ ಅನೌಪಚಾರಿಕ ವಿಧಾನಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ವಾದಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಯೋಗ್ಯತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸುವ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ.*

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವರಿಗಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಲ್ಪಡುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಮೇಲಿನ ಒತ್ತಿನ ಕಡೆಗೆ ನಾವು ಬೀರುವ ನೋಟವು ಈ ದೃಷ್ಟಿಕೋನ ಹಾಗೂ

ಪ್ರಮುಖ ಪದಗಳು: ಪದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು; ಸಂದರ್ಭ

ಅದಕ್ಕೂ ಮಿಗಿಲಾದದ್ದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಸಾಂದರ್ಭಿಕವಾಗಿ ಪ್ರಸ್ತುತವೆನಿಸುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳೆಂದರೆ ಆಕರ್ಷಕ ಚಿತ್ರಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಲಾದ ಪದಸಮಸ್ಯೆಗಳಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ಅವು ಮಕ್ಕಳ ಜೀವನಾನುಭವಗಳಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವಂತೆ ಇರಬೇಕು. ಅದೇ ಸಮಯಕ್ಕೆ, ಮಕ್ಕಳು ಆ ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸುವ ಅಗತ್ಯವನ್ನು ಮನಗಾಣುವಂತಿದ್ದು, ಈ ಪರಿಹಾರಗಳು ಅವರ ದಿನನಿತ್ಯದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ಹಾಗೂ ಅವರ ನಿರ್ಧಾರಗಳ ಮೇಲೆ ಬೀರುವ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಅವರು ಅರಿಯುವಂತಿರಬೇಕು.

ಮಾಮೂಲಿ ಗಣಿತ ತರಗತಿಗಳು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ಅಂತಹ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಡದೆ, ಬಹುತೇಕ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಗಣಿತದ ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯಾ ಪರಿಹಾರದ ರುಚಿಯನ್ನು ಸವಿಯಲು ಮಕ್ಕಳಿಗಾಗಲೀ, ಶಿಕ್ಷಕರಿಗಾಗಲೀ ಸಮಯವೇ ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ದಾಟಿಸಬೇಕಿರುವ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಮಾಧಾನದ ಸಂವಾದಗಳಿಗಾಗಿ ಸಮಯ ನಿಗದಿಯಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲವಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಮಕ್ಕಳು ಎದುರಿಸುವ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಿಗೆ ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಬೆಸೆಯುವ ಕಾರ್ಯ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, "ಗಣಿತ ವಿಸ್ಮಯ" (ತಾವು ಎದುರಿಸುವ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳು ಬೇಡುವಂತಹ ಗಣಿತದೊಂದಿಗೆ ಮಕ್ಕಳು ಕೆಲಸಮಾಡುವಂತೆ ರೂಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದರೂ, ಇದನ್ನು ಬಹುತೇಕ ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸುವ) ಸರಣಿಯಿಂದ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದನ್ನು ನೋಡೋಣ (ಚಿತ್ರ 1).

ಇದು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇಂದು ಚಲಾವಣೆಯಲ್ಲಿ ಇರದ ನಾಣ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುವುದರಿಂದ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಪ್ರಸ್ತುತವೆನಿಸದೇ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದೇನಾದರೂ ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ಅಜ್ಜ-ಅಜ್ಜಿಯರೊಂದಿಗೆ ನಡೆಸುವ ಸಂವಾದದ ಅಥವಾ ವಸ್ತುಗಳ ದುಬಾರಿಯಾಗುತ್ತಿರುವ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆಗಿನ ಸಂವಾದದ ಅಂಗವಾಗಿ ಬಂದರೆ ಮಾತ್ರ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಪ್ರಸ್ತುತವೆನಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಎರಡನೆಯದಾಗಿ, ಸಮಸ್ಯೆಯ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಬಯಲುಮಾಡಿ, ತನ್ಮೂಲಕ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪ್ರಸ್ತುತವಿರುವ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅವಕಾಶವನ್ನೇ ನೀಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಅವಕಾಶ ದೊರೆತರೆ ಮಾತ್ರ ಅವರು ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ, ತಮಗೆ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಮಾಹಿತಿಯಿಂದ ತಾವು ಅರಸುತ್ತಿರುವುದರತ್ತ ಸಾಗುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅರಿಯುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಕ್ರಮಾವಳಿಗಳನ್ನು ಹಂತ-ಹಂತವಾಗಿ ಅನುಸರಿಸುವ ಹಾಗೂ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಕವಾಯತಿನಂತೆ ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳನ್ನೂ ನೆನಪಿಗೆ ಸಲ್ಲಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಡುವುದು ನಮ್ಮ ಪ್ರಯಾಸವಾಗಿದೆ. ನಾವು ನೀಡುವ ಸಂದೇಶವು, "ಹಂತಗಳಿಂದ ಸರಿದು, ಅಡ್ಡಹಾದಿ ಹಿಡಿಯದೆ ಅವುಗಳನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಅನುಸರಿಸು" ಎಂಬುದಾಗಿದೆ. ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ಪರಿಕಲ್ಪನಾತ್ಮಕ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಬಳಸದಿರುವುದು ಹಾಗೂ ಹಾಗೆ ಮಾಡಿದರೆ ತಪ್ಪಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಬೇರೊಂದು ಪರಿಹಾರ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಅನುಸರಿಸದೇ ಇರುವುದು ನಮ್ಮ ಸಲಹೆಯಾಗಿದೆ. ತರಗತಿಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಹಾಗೂ ತಥಾಕಥಿತ ಕಲಿಕಾ-ಬೋಧನ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು (TLM) ಬಹುತೇಕ ಈ ಉದ್ದೇಶದ ಈಡೇರಿಕೆಗಾಗಿ ರೂಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದರ್ಥದಲ್ಲಿ, ಅವುಗಳು ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕ್ರಮಾವಳಿಯ ಮೂರ್ತ ಹಂತಗಳನ್ನು ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಅವರು ನೆನಪಿಗೆ ಸಲ್ಲಿಸಲು ನೆರವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದೇ ಇವುಗಳಿಂದ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲ್ಪಡುವ ಫಲಗಳಾಗಿವೆ. ಅವು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಹಂತಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದಿರಲಿ, ಮಕ್ಕಳು ಪರ್ಯಾಯ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳನ್ನು

ರುಪಾಯಿ ಮತ್ತು ಪೈಸೆ

ಎಷ್ಟು ಪೈಸೆಗಳು ಸೇರಿದರೆ ಒಂದು ರುಪಾಯಿ ಆಗುತ್ತದೆ?

ಐವತ್ತು ಪೈಸೆಯೆಂದರೆ ಅರ್ಧ ರುಪಾಯಿಯೆ?

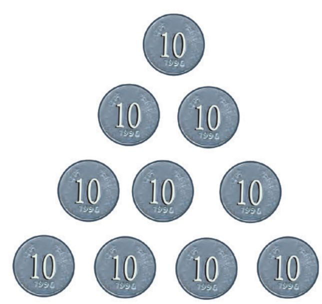
ಎಷ್ಟು ಪೈಸೆಗಳು ಸೇರಿದರೆ ಒಂದು ರುಪಾಯಿ ಆಗುತ್ತದೆ?

25 ಪೈಸೆ ರುಪಾಯಿಯ ________ ಭಾಗ.

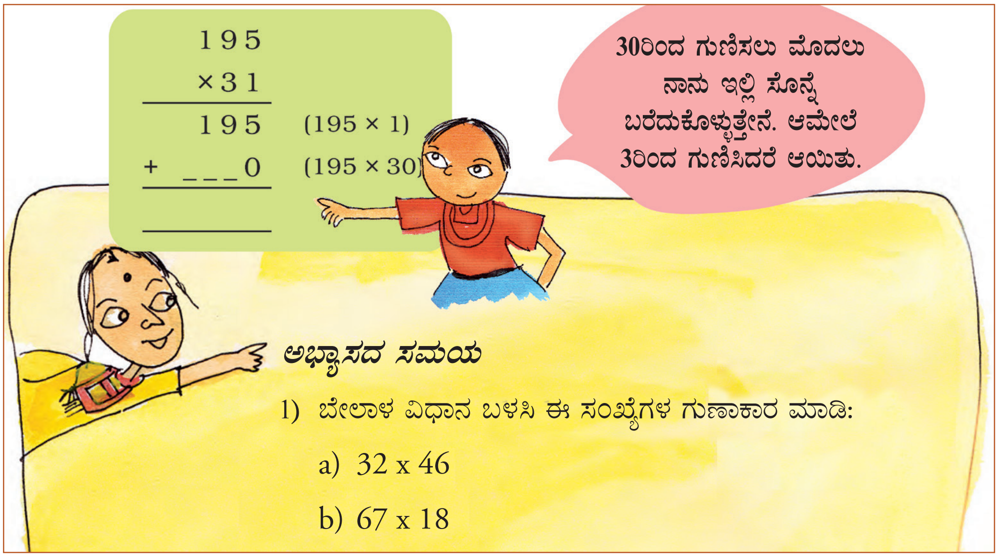
20 ಪೈಸೆ ರುಪಾಯಿಯ ________ ಭಾಗ.

ಎಷ್ಟು 10 ಪೈಸೆಗಳು ಸೇರಿದರೆ ಒಂದು ರುಪಾಯಿ ಆಗುತ್ತದೆ?

ಅಂದರೆ, 10 ಪೈಸೆ ರುಪಾಯಿಯ ________ ಭಾಗ.



ಚಿತ್ರ 1. *5ನೇ ತರಗತಿಯ NCERT ಪುಸ್ತಕದ 4ನೇ ಅಧ್ಯಾಯ, ಪುಟ 65*



ಚಿತ್ರ 2. *5ನೇ ತರಗತಿಯ NCERT ಪುಸ್ತಕದ 13ನೇ ಅಧ್ಯಾಯ, ಪುಟ 171*

ಬಳಸಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಕ್ರಮಾವಳಿಯ ಅಭ್ಯಾಸವನ್ನು ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಒತ್ತು ಕೊಡುವಂತೆ ಪಠ್ಯದಲ್ಲಿನ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನೂ ರೂಪಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಈ ಲೇಖನದ ಚಿತ್ರ 2ನ್ನು ನೋಡಿ.

ಇದರಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿರುವ ಐದನೇ ತರಗತಿಯ NCERT ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಪುಟವು (ಇದು ಕೇವಲ ಗುಣಾಕಾರ ಕ್ರಮಾವಳಿಯನ್ನು ಒಡೆದು, ಹಂತ-ಹಂತವಾಗಿ ಅಭ್ಯಾಸಮಾಡುವತ್ತ ಗಮನವನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿದ್ದರೂ) ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಕ್ರಮಾವಳಿಯ "ಏಕೆ" ಎಂಬುದನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಲು ವಿಪುಲ ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಡುವಂತಿದೆ. ಇಷ್ಟಾದರೂ, ಇಂತಹ ಸಂವಾದವು ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವುದನ್ನು ನಾವೆಷ್ಟು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ?

ಅಮಿತ್ ಕುಲಶ್ರೇಷ್ಠ ಅವರು ಗಣಿತ ಶಿಕ್ಷಕರು ಹಾಗೂ ಸಂಶೋಧಕರು. ಅದು ಅವರ ಕಸುಬು ಹಾಗೂ ಅದನ್ನು ಅವರು ತಮ್ಮ ಖುಷಿಗಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿಯು ಹೊರತರುವ "ಪಾಠಶಾಲಾ ಬೀಥರ್ ಬಹರ್"ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ಅವರ ಲೇಖನದ [1] ಸಂಗ್ರಹವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆಯಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, [2]ರಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಕುರಿತಾಗಿ ತದನಂತರ ಬಂದ ವೆಬಿನಾರ್ ಕೊಂಡಿಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪದಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ತರಾತುರಿಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರು ಬಹುತೇಕ ಬಾರಿ ಅವರು ಯಾವ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯಪದಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸುವಂತೆ ಸೂಚಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸರಿಯಾದ ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತರಬೇತಿ ನೀಡುವ, ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮಾವಳಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಹಾಗೂ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸಲು ಇರುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಬಾಯಿಪಾಠ ಮಾಡಿಸುವ ದೆಸೆಯಲ್ಲಿ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ತರಗತಿಯ ಇಡೀ ಗಮನವು ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕುಲಶ್ರೇಷ್ಠ ಅವರು ವಾದಿಸುತ್ತಾರೆ. ವಿವರಗಳನ್ನು ನೀಡುವ ಕಡೆ, ಉತ್ತರವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಅನುಸರಿಸಬೇಕಿರುವ ಹಂತಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿಕೊಡುವ ಕಡೆಗೆ ತರಗತಿಯು ಗಮನವನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಮಕ್ಕಳು ಯೋಚಿಸಲು ಅಥವಾ ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ನೀಡಲಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ವಿಕಾಸಗೊಳಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಅವಕಾಶವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದಾಗ್ಯೂ, ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ದಾಖಲೆಗಳು, ಪ್ರಸ್ತುತ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಂತೆ, ಮಕ್ಕಳು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳನ್ನು ವಿಕಾಸಗೊಳಿಸಲು ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಡುವುದಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲದೆ, ಅವರನ್ನು ಆ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹುರಿದುಂಬಿಸಬೇಕು ಎಂದು ಬಲವಾಗಿ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಹಲವು ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳಿರುತ್ತವಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಹಲವು ಉತ್ತರಗಳೂ ಸಹ ಇರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಮಕ್ಕಳು ಕಲಿಯಬೇಕು. ಶಾಲಾಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕಾಗಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟು (2023) ಸಹ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವಂತಾಗಲು ತರಗತಿಗಳು ಪರಿಹಾರದ ಹಲವು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬೇಕು ಎಂಬ ಸಲಹೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಮಕ್ಕಳು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ತೋರುವ ಅಗತ್ಯ ಇದೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿಯ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪರಿಷತ್ತು (NCERT) ಹೊರತಂದಿರುವ ಗಣಿತ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು ಹಾಗೂ ಶಾಲಾಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕಾಗಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟಿನ ದಾಖಲೆಗಳು ಒತ್ತು ನೀಡುತ್ತವೆ.

ಹಲವೊಮ್ಮೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಾದರಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಅವು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಹಜವಾದ ಸಾಂದರ್ಭಿಕ ಹಿನ್ನಲೆಗಳನ್ನು ಏತಕ್ಕಾಗಿ

ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿಶದಪಡಿಸಲು ಕೆಳಗೆ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ:

1. ಮರವೊಂದರ ಮೇಲೆ 14 ಗಿಣಿಗಳು ಕುಳಿತಿವೆ. ಇನ್ನೂ 21 ಗಿಣಿಗಳು ಮರದೆಡೆ ಹಾರಿಬಂದು ಕುಳಿತರೆ, ಆಗ ಮರದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ಗಿಣಿಗಳಿರುತ್ತವೆ?

ಮರದತ್ತ ಹಾರಿ ಬರುವ ಗಿಣಿಗಳನ್ನು ಎಣಿಸುವುದು ಅಸಂಭಾವ್ಯ ಎಂಬುದು ಬಿಡಿಸಿ ಹೇಳಬೇಕೆ? ಹೀಗಾಗಿ, ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಸಂದರ್ಭವು ಸ್ವರೂಪದಲ್ಲಿ ತೋರುತ್ತದೆಯೇ ಹೊರತು, ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ಪೂರ್ವಾನುಭವದೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಯಾವುದರೊಂದಿಗೂ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ.

2. ಜೇನ್ ಬಳಿ 63 ಮೀ ರಿಬ್ಬನ್ ಇದೆ. ಅದರಿಂದ ಅವಳು 56 ಮೀ 21 ಸೆಂಮೀ ರಿಬ್ಬನ್ನನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆದರೆ ಉಳಿಯುವ ರಿಬ್ಬನ್ನಿನ ಉದ್ದವೆಷ್ಟು?

ನಾವು ಹೆಸರನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಬದಲಾಯಿಸಿದರೂ (ದುರದೃಷ್ಟವಶಾತ್, ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ತರಲು ನಾವು ಇದನ್ನೇ ಹಲವು ವೇಳೆ ಮಾಡುವುದು) ಪ್ರಶ್ನೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಯಾವುದೇ ಅರ್ಥ ನೀಡದೇ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಯಾರ ಬಳಿಯೂ 63 ಮೀ ರಿಬ್ಬನ್ ಇರುವುದಿಲ್ಲವಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಅದರಿಂದ 56 ಮೀ 21 ಸೆಂಮೀ ಉದ್ದವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವುದು ಕೃತ್ರಿಮವಾಗಿ ತೋರುತ್ತದೆ.

3. ಕಿರಾಣಿ ಅಂಗಡಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಬೆಳಗ್ಗೆ 2510 ಕೇಜಿ 350 ಗ್ರಾಂ ಗೋಧಿ ಇತ್ತು. ಅಂದು ದಿನವಿಡೀ 890 ಕೇಜಿ 600 ಗ್ರಾಂ ಗೋಧಿ ಮಾರಾಟವಾದರೆ, ಸಂಜೆಯ ವೇಳೆಗೆ ಅಂಗಡಿಯಲ್ಲಿ ಉಳಿದಿದ್ದ ಗೋಧಿಯ ಪ್ರಮಾಣವೆಷ್ಟು?

ಅಂಗಡಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಗೋಧಿಯ ದಾಸ್ತಾನು ನಿಜಕ್ಕೂ ಅಚ್ಚರಿಮೂಡಿಸುತ್ತದೆ ! ಅಷ್ಟೇ ಅಚ್ಚರಿಗೊಳಿಸುವ ಮಾರಾಟದ ಪ್ರಮಾಣ ! ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಅಂಗಡಿ ಮಾಲೀಕರು ತಮ್ಮ ದಾಸ್ತಾನಿನ ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ಇಡುತ್ತಾರೆಯೇ ಹೊರತು, ಗ್ರಾಂಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲ.

4. ವಿಶಾಲನು 48 ಸೆಂಮೀ ಎತ್ತರದ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಗೋಪುರವೊಂದನ್ನು ರಚಿಸಬೇಕು ಎಂದಿದ್ದಾನೆ. ಅವನು ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಲಿರುವ ಪ್ರತಿ ಪುಸ್ತಕದ ದಪ್ಪವು 12 ಸೆಂಮೀ ಆದರೆ, ಅವನಿಗೆ ಈ ಎತ್ತರದ ಗೋಪುರವನ್ನು ರಚಿಸಲು ಎಷ್ಟು ಪುಸ್ತಕಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ?

5. ತರಕಾರಿ ಅಂಗಡಿಯೊಂದಕ್ಕೆ ತಲುಪಿಸಲಾದ ಹಿಮಗಟ್ಟಿಸಿದ ತರಕಾರಿಗಳಿದ್ದ ಡಬ್ಬದ ತೂಕ 144 ಕೇಜಿ 780 ಗ್ರಾಂ ಆಗಿತ್ತು. ಆ ಡಬ್ಬದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ತೂಕದ ಹದಿನೈದು ಚೀಲಗಳಿದ್ದರೆ ಪ್ರತಿ ಚೀಲದ ತೂಕ ಎಷ್ಟು?

ಮೇಲಿನ ಎರಡೂ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೂ ಸಾಂದರ್ಭಿಕ ಎಂದು ಎಣಿಸಿರುವಂತಹವಾಗಿವೆ. ಆದರೆ, ಇಲ್ಲಿನ ಉದ್ದೇಶವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದನ್ನು ಭಾಗಿಸುವ ಅಭ್ಯಾಸ ಪಡೆಯುವುದನ್ನಷ್ಟೇ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಾಗಿದೆ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ. ಯಾರು ತಾನೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಎತ್ತರದ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಗೋಪುರವೊಂದನ್ನು ರಚಿಸಲು ಬಯಸುತ್ತಾರೆ ಎಂದು ಯಾವುದೇ ವಿಚಾರಪೂರ್ಣ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಯೋಚಿಸುವುದು ಸಹಜ. ಅಂತಹದ್ದೊಂದು ಬೇಕಿದ್ದರೂ, ಒಂದೇ ದಪ್ಪದ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಅಷ್ಟೊಂದು ಪುಸ್ತಕಗಳು ದೊರೆಯುವುದು ಸಾಧ್ಯವೆ ಹಾಗೂ ಅವರು ಹೀಗೆ ರಚಿಸಿದ ಗೋಪುರದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಪುಸ್ತಕಗಳು ಇವೆಯೆಂದು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದಾದರೂ ಏಕೆ? ಪ್ರಶ್ನೆ 5ರಲ್ಲಿ ನೀಡಿರುವಂತಹ ತರಕಾರಿ ಡಬ್ಬದ ನಿಖರವಾದ ತೂಕವು ಯಾರಿಗೆ ತಾನೆ ಬೇಕು?

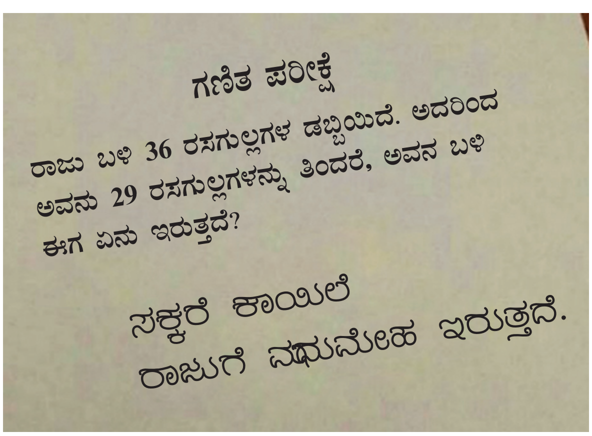
6. ಕೋಣೆಯೊಂದರ ಉದ್ದ, ಅಗಲ ಮತ್ತು ಎತ್ತರಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 24, 18, ಮತ್ತು 12 ಅಡಿಗಳಾಗಿರಲಿ. ಇವುಗಳನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಲು ಬಳಸಬಹುದಾದ ಅತಿ ಉದ್ದದ ಅಳತೆ–ಟೇಪಿನ ಉದ್ದವೆಷ್ಟು?

ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬೇಕಿರುವ ಅಂಶವೆಂದರೆ, ಮಗುವೊಂದು ಅಳತೆ–ಟೇಪೊಂದು ಬಳಸಲ್ಪಡುವುದನ್ನು ಕಂಡಾಗ ಅದರ ಸಾಧಾರಣ ಅನುಭವವು ಅಳತೆ–ಟೇಪಿಗಿಂತ ಸಣ್ಣದಾದ ಉದ್ದಗಳನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಲು ಉದ್ದನೆಯ ಟೇಪನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು ಎಂಬುದಾಗಿದೆ. ನಾವು ಟೇಪನ್ನು ಎತ್ತದೇ, ಒಂದು ತುದಿಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ತುದಿಗೆ ಅಳತೆ ಹಾಕುವುದಾದರೆ ನಮಗೆ ಉದ್ದನೆಯ ಟೇಪಿನ ಅಗತ್ಯ ಇರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲವಾದಲ್ಲಿ ನಾವು ಯಾವುದೇ ಉದ್ದದ ಟೇಪನ್ನು ಬಳಸಿಯೂ ಉದ್ದವನ್ನು ಅಳೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ, 24 ಅಡಿ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಉದ್ದವಿರುವ ಯಾವುದೇ ಟೇಪನ್ನು ನಾವು ಬಳಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿದವರ ಉದ್ದೇಶವು ಮಗುವು 24, 18 ಮತ್ತು 12ರ ಮಹತ್ತಮ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದು, ಆಂಶಿಕ ಅಳತೆಗಳ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲದಂತೆ ಆ ಅಳತೆಯ ಟೇಪನ್ನು ಬಳಸಿ, ನೀಡಿರುವ ಉದ್ದಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಬಲ್ಲದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದಾಗಿದೆ. ಆದರೆ, ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪದಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿರುವ ರೀತಿಗೂ, ಈ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕೂ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವ ಭಾಷೆಯು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸಂದಿಗ್ಧತೆಗೆ ಎಡೆಮಾಡಬಹುದಾದರೂ, ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಹಲವು ಆಯ್ಕೆಗಳ ಅವಕಾಶ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ, ಇಲ್ಲಿನ ವಿಚಾರವು ಮಕ್ಕಳು ಕೆಲವು ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು, ಅದರಲ್ಲೂ ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೀತಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೇಲೆ, ನಡೆಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದಾಗಿದೆ. ಮಕ್ಕಳು ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವ ಅಥವಾ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ತಮ್ಮದಾಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಇದು ಯಾವುದೇ ಮೌಲ್ಯವನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿದೇ ಸಾಂದರ್ಭಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಯೆಂಬ ಸೋಗುಹಾಕುವುದಾಗಿದೆಯಷ್ಟೆ. ಇದರಿಂದ ಅವರಿಗೆ ವಿಧಾನಾತ್ಮಕ ಸ್ಪಷ್ಟತೆಯೂ ದೊರೆಯದೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ; ಏಕೆಂದರೆ, ತಾವು ಉತ್ತರವಾಗಿ ಪಡೆಯುವ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಅವರಿಗೆ ಯಾವುದೇ ಅರ್ಥ ನೀಡದೆ, ತಾವು ಪಡೆದ ಉತ್ತರವು ಹೆಚ್ಚು–ಕಡಿಮೆ ಸರಿಯಾಗಿದೆಯೇ ಎಂದು ತಿಳಿಯದೇ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ 3

ಇವೆಲ್ಲವೂ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಯಾಸವೆಂದು ತಿಳಿದರೂ, ಅವು ಗಣಿತವನ್ನು ಜೀವನಕ್ಕೆ ಬೆಸೆಯುವ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ನೋಡುವ ವಿಷಯವಾಗಿ ಯಾವುದೇ ನೆರವು ನೀಡದೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ, ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಬಹಳಷ್ಟು ಬಾರಿ ಇದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಇನ್ನೂ ಜಟಿಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಹಾಗೂ ಬಳಲಿಸುವ ಕ್ರಮಾವಳಿಗಳ ಬಳಕೆಯೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಜಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಹಲವೊಮ್ಮೆ ಪರಿಹಾರಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ಸಾರಬೇಕು ಎಂಬುದು ತಾರ್ಕಿಕವಾಗಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಿರದೆ, ಶಿಕ್ಷಕರು ಪರಿಹಾರದ ಹಂತಗಳ ಸ್ಥೂಲರೇಖೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಪಡಿಸುವುದು ಆವಶ್ಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬಳಿಕ ಇದನ್ನು ಬಾಯಿಪಾಠ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ, ಪರಿಹಾರದ ಮಾರ್ಗವು ಏತಕ್ಕಾಗಿ ಸೂಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಧಾನವನ್ನೇ ಅನುಸರಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದಾಗಲೀ, ಆ ವಿಧಾನವೇಕೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದಾಗಲೀ ಅವರಿಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಿರುವುದಿಲ್ಲ.



ಚಿತ್ರ 4

ಕೆಳಗೆ ಮಗುವಿನ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ಇನ್ನೂ ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ:

1. ಸುರೇಶನು ದಿನವೂ ಸ್ನಾನಕ್ಕಾಗಿ ಬಕೆಟ್ ಮತ್ತು ತಂಬಿಗೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾನೆ. ಭರ್ತಿಯಾದ ಬಕೆಟ್ಟಿನಿಂದ ತಾನು 12 ತಂಬಿಗೆಗಳಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಸ್ನಾನಕ್ಕಾಗಿ ಮೊಗೆದಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತಾನೆ. ಆದರೆ, ಒಂದು ದಿನ ಹೊಸದೊಂದು ತಂಬಿಗೆಯನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗ, ಕೇವಲ 9 ತಂಬಿಗೆಗಳಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮೊಗೆದಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತಾನೆ. ಹಾಗಾದರೆ, ಹಳೆಯ ತಂಬಿಗೆಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಹೊಸ ತಂಬಿಗೆಯಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು?

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯು ವಿಭಿನ್ನ ತಂಬಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ತುಂಬುವುದಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಇತರ ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಸಂವಾದಗಳಿಗೆ ಎಡೆಮಾಡಬಹುದು. ಜೊತೆಗೆ, ನೀರಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೂ, ಅನುಪಾತ ಮತ್ತು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಿಗೂ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸಲು ನೆರವಾಗಬಹುದು.

2. ಮನೆಯೊಂದರ ನೆಲಕ್ಕೆ ಹಾಸಲು ಚೌಕಾಕಾರದ ಹಾಸುಗಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ, 144 ಚದರ ಮೀ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ನೆಲಕ್ಕೆ ಹಾಸಲು ಬೇರೆ–ಬೇರೆ ಗಾತ್ರದ ಎಷ್ಟು ಹಾಸುಗಲ್ಲುಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ?
3. ಅದೇ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ನೆಲಕ್ಕೆ (144 ಚದರ ಮೀ) ಯಾವುದೇ ಗಾತ್ರದ ಆಯತಾಕಾರದ ಹಾಸುಗಲ್ಲುಗಳನ್ನು, ಮಧ್ಯೆ ಅಂತರವಿಲ್ಲದೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಹಾಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆ? ಪ್ರತಿ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲೂ ಯಾವ ಗಾತ್ರದ ಆಯತಗಳು ಹಾಗೂ ಎಷ್ಟು ಆಯತಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ?
4. ಒಂದು ಕೋಣೆಯ ನೆಲದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ a^2 ಚದರ ಮೀ (a ಒಂದು ಪೂರ್ಣಸಂಖ್ಯೆ) ಆಗಿದ್ದರೆ, ಯಾವ ಗಾತ್ರದ ಚೌಕಾಕಾರದ ಹಾಸುಗಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಈ ನೆಲಕ್ಕೆ ಹಾಸಲು ಬಳಸಬಹುದಾಗಿದೆ?

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಪ್ರತಿ ಹಂತದಲ್ಲೂ ಹೆಚ್ಚು–ಹೆಚ್ಚು ಜಟಿಲ (ಹಾಗೂ, ಹೆಚ್ಚು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ) ವಾಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ನಾವೇನಾದರೂ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೆ, ಇವು ಸಂಖ್ಯಾಸಂಯೋಜನೆಗಳ ಎಣಿಕೆಗೆ ತೆರೆದುಕೊಂಡು, ಅನ್ವೇಷಣೆಗೆ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಅಥವಾ, ನಾವು ಅದನ್ನು ಮೀರಿ, ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಸಂಖ್ಯಾಸಂಯೋಜನೆಗಳ ಅಥವಾ ಚೌಕಾಕಾರದ ಹಾಸುಗಲ್ಲುಗಳ ಗಾತ್ರಗಳ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ನಿರೂಪಣೆಯನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಮಾರ್ಗವೊಂದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬಹುದು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗಣಿತೀಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು, ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡು ಬಳಸುವಂತೆ ಅವರನ್ನು ಸಮರ್ಥರನ್ನಾಗಿಸುವುದು, ಅವರಲ್ಲಿ ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಹುಟ್ಟುಹಾಕುವುದು ಹಾಗೂ ಅವರಲ್ಲಿ ಸಾಹಸಮಯ ಪ್ರಜ್ಞೆಯೊಂದನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದನ್ನು ಪ್ರಸ್ತುತ ಕಲಿಕೆಯು ಆಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ವೇಳೆ ನಾವು ಕೇಳಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಉತ್ತಮ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಪ್ರಶ್ನೆಯೆಂದರೆ: ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅಭ್ಯಾಸದ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಕೊಡುವುದರ ಉದ್ದೇಶವೇನು ಹಾಗೂ ನಾವು ಗಣಿತದ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು, ಅದರ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ನೋಡುತ್ತೇವೆ

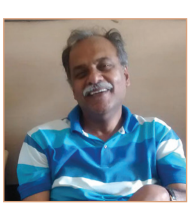
ಎಂಬುದಾಗಿದೆ. ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸಲು ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಯು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು? ನಾವು ಗಣಿತದ ಮೂಲಾಧಾರಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಅರ್ಥೈಸುತ್ತೇವೆ ಹಾಗೂ ಕಲಿಕಾಪಥವನ್ನು ನಾವು ಹೇಗೆ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ ಎಂಬುದರಿಂದ ನಾವು ನೀಡುವ ಕೆಲಸಗಳ ಹಿಂದಿನ ಉದ್ದೇಶಗಳು ಹೊಮ್ಮುತ್ತವೆ. ನೀವು ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗೆ ನೀಡಿದ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಅವನು ಏನನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ಈ ಉದ್ದೇಶವು ಒಡೆದು ಮೂಡಬೇಕು.

ಯಾವುದರ ಸುತ್ತ ಸಾಂದರ್ಭಿಕ ಸಂವಾದಗಳನ್ನು ಸುಗಮಗೊಳಿಸಬಹುದೋ ಅಂತಹ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಇಲ್ಲ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗದಿದ್ದರೂ, ವಿರಳವಂತೂ ಹೌದು. ಇವುಗಳ ನಿರೂಪಣೆ ಸುಲಭವಲ್ಲ, ಜೊತೆಗೆ, ಇವುಗಳ ಚರ್ಚೆಗಾಗಿ ನಿಗದಿಪಡಿಸುವಷ್ಟು ಸಮಯವೂ ಇಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳೋಣ. ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮತ್ತು ಆ ಕಾರಣದಿಂದ ಗಣಿತ ಬೋಧನೆ ಮತ್ತು ಕಲಿಕೆಯ ಇಡೀ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಬಾಯಿಪಾಠ, ಕ್ರಮಾವಳಿಗಳ ಕಡೆ ಗಮನ ಕೇಂದ್ರೀಕರಣಗೊಂಡಿರುವ ಚಿಂತೆ ಮತ್ತು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ, ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ಇರಬೇಕಾದ ನಿಜ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ತೋರುವಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಗಣಿತದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಆರಾಮವಾಗಿರುವಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಕೊರತೆಗಳು ಇನ್ನೂ ಕಾಡುತ್ತಿವೆ. ಶಾಲಾಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕಾಗಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟು 2023, "ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದ ಬಹುತೇಕ ವಿಧಾನಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ನಿಜಾಂಶ, ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಹಾಗೂ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಬಾಯಿಪಾಠ ಮಾಡುವುದನ್ನು ತಮ್ಮ ಗಮನದ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಸುತ್ತವೆ" ಎನ್ನುತ್ತದೆ. ಆದಾಗ್ಯೂ, ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದರ, ತಾರ್ಕಿಕವಾಗಿ ವಿಚಾರಮಾಡುವುದರ ಹಾಗೂ ವಿಭಿನ್ನ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಗಣಿತೀಯ ತಂತ್ರವೊಂದನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು ಎಂಬುದರ ಕಡೆಗೆ ಗಮನಹರಿಸಬೇಕಿದೆ. ಇದೇನೂ ಹೊಸ ವಿಚಾರವಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಶತಮಾನದ ಆದಿಭಾಗದಿಂದಲೂ ಹೇಳುತ್ತಲೇ ಬಂದಿದ್ದೇವೆ ಹಾಗೂ ಭಾರತದ ಕೆಲವು ಎಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೂ ಮೊದಲಿನಿಂದಲೂ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಆದರೆ, ಇದನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಮಾರ್ಗವೊಂದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು ವಿಪರೀತ ಕಷ್ಟದಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ, ಆಗ ಶಾಲಾಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕಾಗಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟು ನಿರೂಪಿಸುವಂತೆ ಗಣಿತಶಿಕ್ಷಣದ ಗುರಿಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅವಕಾಶ ದೊರೆತಂತಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಂಪಾದಕರ ಟಿಪ್ಪಣಿ: ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳಿಂದ ಆಯ್ದು ನೀಡಲಾದ ಎಲ್ಲಾ ಚಿತ್ರಗಳಿಗೂ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿಯ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪರಿಷತ್ತಿನ ಅನುಮತಿ ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ.

ಪರಾಮರ್ಶನ:

1. https://cdn.azimpremjiuniversity.edu.in/apuc3/media/publications/downloads/Pathshala-Bheetar-Aur-Bahar_17- Issue-Sept-2023.pdf
2. https://www.youtube.com/watch?v=4tKptfJLPW4&list=PLVI4qkjTdM728SukvE9lLM7eBzg-8BKvM&index=1
3. National Council for Educational Research and Training (NCERT). (2023). https://ncert.nic.in/textbook.php?aejm1=11-13



ಹೃದಯಕಾಂತ್ ದಿವಾನ್, ಅವರು ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಫೌಂಡೇಷನ್‌ನ ಸದಸ್ಯರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಅವರನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಬಹುದಾದ ಈಮೇಲ್ ವಿಳಾಸ: hardy@azimpremjifoundation.org

ಅನುವಾದ: **ಪಿ. ಎ. ವಿಶ್ವನಾಥ್** | ಪರಿಶೀಲನೆ: **ಎಸ್. ಎನ್. ಗಣನಾಥ್**