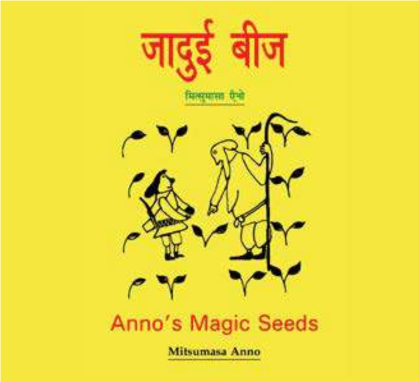
ಆನೋಸ್ ಮ್ಯಾಜಿಕ್ ಸೀಡ್ಸ್: ಗಣಿತ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಿಂದ ಜನಪ್ರಿಯ ಕಥೆಯೊಂದರ ಅವಲೋಕನ

ಮನೀಷಾ ಗೋಯಲ್



`ಆನೋಸ್ ಮ್ಯಾಜಿಕ್ ಸೀಡ್ಸ್' ಜಪಾನಿನ ಗಣಿತ ಶಿಕ್ಷಕರು, ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಮಕ್ಕಳ ಪುಸ್ತಕ ಲೇಖಕರು ಮತ್ತು ಚಿತ್ರಕಾರರಾದ ಮಿತ್ಸುಮಾಸಾ ಆನೋ (1926-2020) ಅವರು 1992ರಲ್ಲಿ ರಚಿಸಿದ ಮಕ್ಕಳ ಕಥೆ ಪುಸ್ತಕ. ತರಬೇತಿ ಪಡೆದ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿದ್ದ ಇವರು, ಚಿತ್ರಕಲೆಯನ್ನು ಸ್ವಪ್ರಯತ್ನದಿಂದ ಕಲಿತು 300ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಮಕ್ಕಳ ಪುಸ್ತಕಗಳಿಗೆ ಚಿತ್ರ ರಚಿಸಿದ್ದರು. ಗಣಿತದಲ್ಲಿನ ಅವರ ತರಬೇತಿ ಮತ್ತು ತೀವ್ರ ಆಸಕ್ತಿ ಇವೆರಡೂ ಆನೋಸ್ ಮ್ಯಾಜಿಕ್ ಸೀಡ್ಸ್ ಕಥೆಯ ನಿರೂಪಣೆ ಮತ್ತು ಅಲ್ಲಿ ರಚಿಸಿದ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಎದ್ದು ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ, ಮಕ್ಕಳು ಮತ್ತು ವಯಸ್ಕರಿಬ್ಬರಿಗೂ ಈ ಕಥೆಯನ್ನು ಓದುವುದು ಒಂದು ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಅನುಭವವಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಪುಸ್ತಕವು ಶ್ರೀ ಆನೋ ಅವರ ಮಕ್ಕಳ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಸರಣಿಯ ಭಾಗವಾಗಿದ್ದು, ಇದು ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಗಣಿತ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕೇಂದ್ರಬಿಂದುವನ್ನಾಗಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿದೆ. ಈ ಸರಣಿಯ ಇತರ ಕೆಲವು ಪುಸ್ತಕಗಳೆಂದರೆ: ಆನೋಸ್ ಕೌಂಟಿಂಗ್ ಬುಕ್, ಆನೋಸ್ ಹ್ಯಾಟ್ರಿಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಆನೋಸ್ ಕೌಂಟಿಂಗ್ ಹೌಸ್. ಮೂಲತಃ ಜಪಾನೀಸ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ರಚಿಸಲಾದ ಆನೋಸ್ ಮ್ಯಾಜಿಕ್ ಸೀಡ್ಸ್ ಅನ್ನು ಅನೇಕ ಭಾಷೆಗಳಿಗೆ ಅನುವಾದಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರ ದ್ವಿಭಾಷಾ (ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಮತ್ತು ಹಿಂದಿ) ಆವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಭಾರತ ಜ್ಞಾನ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಿತಿ 2005 ರಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿತು.

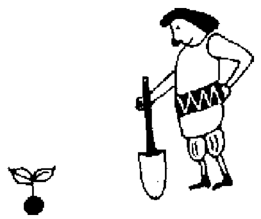
ಆನೋಸ್ ಮ್ಯಾಜಿಕ್ ಸೀಡ್ಸ್, ಘಾತೀಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲಲು ಬೀಜಗಳಿಂದ ಸಸ್ಯದ ವಿಕಾಸದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸುತ್ತದೆ. STEM (Science, Technology, Engineering, and Math ಅಂದರೆ ವಿಜ್ಞಾನ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಗಣಿತ) ಪುಸ್ತಕಗಳ ಗಾಳಿ ಬೀಸುವದಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಮೊದಲೇ ರಚನೆಯಾದ ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಕೇಂದ್ರ ಕಥಾವಸ್ತುವು ಗಣಿತದ ವಿಚಾರಗಳಲ್ಲಿ ಆಳವಾಗಿ ಬೇರೂರಿದೆ. ಇದು ಇಂದಿನ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲೂ ಅಪರೂಪವೆಂದೇ ಹೇಳಬೇಕು. ಆನೋರವರ ಪ್ರಕಾರ, ಈ ಕಥೆಯನ್ನು ಗಣಿತವನ್ನು ಕಲಿಸಲು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಪಠ್ಯ ಮತ್ತು ವಿವರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಸುಹೊಕ್ಕಾಗಿರುವ ಅಂಕಗಣಿತದ ಒಗಟುಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಸಂತಸವನ್ನು ಪಡೆಯಲೆಂದೇ ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಜ್ಯಾಕ್ ಎಂಬ ಚಿಕ್ಕ ಹುಡುಗ ಮತ್ತು ಒಬ್ಬ ಹಿರಿಯ ಮಾಂತ್ರಿಕನ ನಡುವಿನ ಆಕಸ್ಮಿಕ ಭೇಟಿಯೊಂದಿಗೆ ಕಥೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಮಾಂತ್ರಿಕನು ಜ್ಯಾಕ್‌ನಿಗೆ ಎರಡು ಮಾಯಾ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉಡುಗೊರೆಯಾಗಿ ನೀಡಿ ಒಂದು ಬೀಜವನ್ನು ಬೇಯಿಸಿ ತಿನ್ನಲು ಜ್ಯಾಕ್‌ಗೆ ಹೇಳುತ್ತಾನೆ; ಅದು ಒಂದು ವರ್ಷದವರೆಗೆ ಅವನ ಹೊಟ್ಟೆ ತುಂಬಿರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ ಇನ್ನೂ 2 ಬೀಜಗಳನ್ನು ಪಡೆದಾಗ ಮಾಂತ್ರಿಕನು ಉಳಿದಿರುವ ಒಂದು ಬೀಜವನ್ನು ಬಿತ್ತಲು ಹೇಳುತ್ತಾನೆ. ಜ್ಯಾಕ್, ಮಾಂತ್ರಿಕನು ಹೇಳಿದಂತೆ ಮಾಡುವುದಲ್ಲದೆ, ನಂತರದ ಹಲವು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಅದನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತಾನೆ, ಒಂದು ದಿನ, ಅವನು ಯಾವುದೇ ಬೀಜವನ್ನು ತಿನ್ನದಿರಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿ, ಎರಡು ಬೀಜಗಳನ್ನೂ ಬಿತ್ತಿ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬೆಳೆಸುತ್ತಾನೆ.

ಕಥೆಯಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವದ ತಿರುವು ಬರುವುದು ಇಲ್ಲಿಯೇ. ಆ ಎರಡು ಬೀಜಗಳು ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ 4 ಬೀಜಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಅವನು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ತಿಂದು ಉಳಿದ 3

ಪ್ರಮುಖ ಪದಗಳು: ಮಕ್ಕಳ ಸಾಹಿತ್ಯ, ಗಣಿತ, ಅಂತರ್‌ಶಿಸ್ತೀಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು, ಕೌಶಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ

ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತುತ್ತಾನೆ. ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ, ಅವನಿಗೆ 6 ಬೀಜಗಳು ಸಿಗುತ್ತವೆ, 1 ತಿನ್ನುತ್ತಾನೆ ಮತ್ತು ಉಳಿದ 5 ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತುತ್ತಾನೆ. ಕಥೆ ಹೀಗೆಯೇ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆ. ನಂತರದ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ, ಅವನಿಗೆ ಮದುವೆಯಾಗಿ, ಒಂದು ಮಗುವಾಗುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು ಅವನು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಮತ್ತು ಮಾರಾಟ ಮಾಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಾನೆ. ಆದರೆ ಒಂದು ದಿನ, ಒಂದು ಬಿರುಗಾಳಿ ಬಂದು ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ನಾಶಮಾಡಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಈಗ, ಬಿತ್ತನೆಯನ್ನು ಮತ್ತೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲು ಜ್ಯಾಕ್‌ನ ಬಳಿ ಕೇವಲ 10 ಬೀಜಗಳು ಮಾತ್ರ ಉಳಿದಿವೆ.



ಓದುಗರಿಗೆ ಎರಡು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಇಡೀ ಕಥೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಕೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ:

- ಅವನು ಎಷ್ಟು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತುತ್ತಾನೆ?
- ಮುಂದಿನ ಚಳಿಗಾಲದ ವೇಳೆಗೆ ಜ್ಯಾಕ್‌ನ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಬೀಜಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ?

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಈ ರೀತಿಯ ಕಥೆಗಳು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಭಾಷಣೆ ನಡೆಸಲು ಉತ್ತಮ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ನಾನು ಈ ಕಥೆಯನ್ನು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಮತ್ತು ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಹಂತದ ಮಕ್ಕಳೊಂದಿಗೆ ಬಳಸಿದ್ದೇನೆ. ಒಂದು ಗಣಿತೀಯ ಕಥೆಯನ್ನು ಕೇಳುವ ಆನಂದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಈ ಕಥೆಯನ್ನು ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳೊಂದಿಗೆ (2–3ನೇ ತರಗತಿ) ಬಳಸಿದ್ದೇನೆ. ಕಥೆಯ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ನಾನು ಬಿಡಲೇಬೇಕಾಯಿತಾದರೂ, ಕೇವಲ ಸಂಕಲನ, ವ್ಯವಕಲನ ಮತ್ತು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸುವಿಕೆಯ ಮೂಲಭೂತ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಇರುವ ಮಕ್ಕಳೂ ಸಹ ಈ ಕಥೆಯನ್ನು ಆನಂದಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದೆ.

ನನ್ನ 6 ನೇ ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ, ಘಾತೀಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ನಾನು ಇದೇ ಕಥೆಯನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದೇನೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಡಲು ನಾನು ಕಥೆಯನ್ನು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಓದಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿದೆ. ಮೊದಲ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದಾಗ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಕ್ಕಳು ಅವುಗಳಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಉತ್ತರಿಸಿದರು (ಉದಾ: ಮೊದಲ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬೀಜಗಳು ದ್ವಿಗುಣಗೊಂಡು ನಾಲ್ಕು ಆಗಿ, ನಂತರ ಮೂರು ಬೀಜಗಳು (ಜ್ಯಾಕ್ ತಿಂದ ಒಂದು ಬೀಜವನ್ನು ಕಳೆದ ನಂತರ) ಎರಡನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಆರಕ್ಕೆ ದ್ವಿಗುಣಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.)

ಮೊದಲ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳು ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ, ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಲು ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ವಿಧಾನದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ ಎಂದು ನಮಗನ್ನಿಸಿತು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ, ನಾವು ಒಂದು ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ರಚಿಸಿದೆವು. ಇದು, ಮುಂದಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿದ ಮತ್ತು ಬೆಳೆದ ಬೀಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸುಲಭಗೊಳಿಸಿದಲ್ಲದೆ, ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯಯಲ್ಲಿ ಹೊರ ಹೊಮ್ಮುವ ವಿನ್ಯಾಸದ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲಿತು.

(ಒಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಬೀಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು, ನಾವು ಬಿತ್ತಿದ ಬೀಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಆದರೆ, ಜ್ಯಾಕ್ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಒಂದು ಬೀಜವನ್ನು ತಿನ್ನುವುದರಿಂದ, ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ ಬಿತ್ತುವ ಬೀಜಗಳು ಹಿಂದಿನ ವರ್ಷ ಬೆಳೆದ ಬೀಜಗಳಿಗಿಂತ ಒಂದು ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ ಬಿತ್ತಬೇಕಾದ ಬೀಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು, ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿದ ಬೀಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸಿ, ನಂತರ ಅದರಿಂದ ಒಂದನ್ನು ಕಳೆಯಬೇಕು. ಇದೇ ಕಥೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾದ ಮೂಲ ಕ್ರಮವಾಗಿದೆ.)

ವರ್ಷ	ಬಿತ್ತಿದ ಬೀಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಬೆಳೆದ ಬೀಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ವಿನ್ಯಾಸ
1	2	4	$2 \times 2 = 4$
2	3	6	$4 - 1 = 3$, $3 \times 2 = 6$
3	5	10	$6 - 1 = 5$, $5 \times 2 = 10$
4	9	18	$10 - 1 = 9$, $9 \times 2 = 18$
5	17	34	$18 - 1 = 17$, $17 \times 2 = 34$
6	33	66	$34 - 1 = 33$, $33 \times 2 = 66$

(ಕೋಷ್ಟಕ 1: ಬೀಜಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿನ ಕ್ರಮವನ್ನು ವರ್ಷಾನುಗತವಾಗಿ ತೋರಿಸುವ ಕೋಷ್ಟಕ. ಇಲ್ಲಿ ವರ್ಷ 1, ಜ್ಯಾಕ್ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಎರಡು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬೆಳೆದ ವರ್ಷವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.)

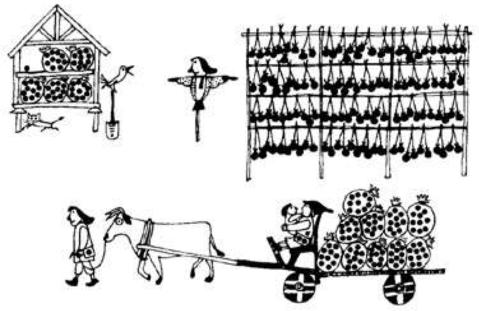
7 ನೇ ವರ್ಷದಿಂದ, ಕಥೆಯಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗುವುದರಿಂದ (ಅಂದರೆ, ಜ್ಯಾಕ್‌ಗೆ ಮದುವೆಯಾಗಿ ಇತ್ಯಾದಿ), ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ ಬಿತ್ತಬೇಕಾದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ನಾವು ಕಳೆಯಬೇಕಿರುವ ಬೀಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಬೇರೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ, ಕಥೆಯಲ್ಲಿ ಕೇಳಲಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕಾಗದ ಮತ್ತು ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಕೂಡ ಬೇಕಾಯಿತು. ಆದರೆ, ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸುವ ಮೂಲ ಕ್ರಮವು ಒಂದೇ ಆಗಿರುವುದನ್ನು ಅರಿಯಲು ಕೋಷ್ಟಕವು ಅವರಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿತು. ಕಥೆ ಮುಗಿದ ನಂತರ, ನಾವು ಕಥೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ

ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಮಕ್ಕಳು ಬಳಸಿದ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ನಡೆಸಿದೆವು. ಇದೇ ನಾವು ಮೇಲಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ನೋಡುವ ಕೊನೆಯ ಕಂಬಸಾಲನ್ನು ಸೇರಿಸಲು ಕಾರಣವಾಯಿತು. ಈ ರೀತಿಯ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ನಿಯಮವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಪೂರ್ವ–ಬೀಜಗಣಿತದ (pre–algebra) ಸಿದ್ಧತೆಗೆ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆ ಎನ್ನಬಹುದು. (ಈ ಬಗೆಯ ಮತ್ತಷ್ಟು ತಂತ್ರಗಳಿಗಾಗಿ ಮಾರ್ಚ್ 2025 ರ ಪುಲ್‌ಔಟ್ ನೋಡಿ.)

ಕಥೆಯಲ್ಲಿ ಗಣಿತೀಯವಾಗಿ ನಿಖರವಾದ ಮತ್ತು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದಾದ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳೂ ಕೂಡ ಇವೆ. ಬೀಜದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ದೊಡ್ಡದಾದಾಗ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಈ ಚಿತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಕೋಷ್ಟಕದ ನೆರವಿನಿಂದ ದೃಶ್ಯೀಕರಿಸಿಕೊಂಡರು. ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಲು ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿಸಲು ಅಲ್ಲಿ ಗುಣಾಕಾರ ಶ್ರೇಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಹತ್ತರ ಗುಂಪುಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ನಾವು ನೋಡುತ್ತೇವೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕಥೆಯ ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ, ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ 100 ಬೀಜಗಳನ್ನು – ಪ್ರತೀ ಚೀಲದಲ್ಲೂ 10 ಬೀಜಗಳಂತೆ – ಹೊಂದಿರುವ ಬಂಡಿ, ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ 10ರ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ 51 ಬೀಜಗಳು, ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ – ಪ್ರತೀ ಸಾಲಿನಲ್ಲೂ 30 ಬೀಜಗಳಂತೆ – ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ 120 ಬೀಜಗಳು, ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಾಲನ್ನೂ ಐದು ಜೊತೆ ಬೀಜಗಳಿರುವ ಮೂರು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಇದು ಕಥೆಯಲ್ಲಿ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಮೂಲಕ ಗಣಿತೀಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಮುಂದಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಸೂಚಿಸಿ, ಬೀಜಗಳು ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ದ್ವಿಗುಣಗೊಳ್ಳುವ ಬದಲು ತ್ರಿಗುಣಗೊಂಡರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಕೇಳಲಾಯಿತು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಷ್ಟಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದರು. ಇದು ಗುಣಾಕಾರದ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಆಳವಾಗಿ ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ಅವರಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿತು.



ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ ಬಂತು. ಜ್ಯಾಕ್‌ಗೆ ಒಂದೊಳ್ಳೆ ಐಡಿಯಾ ಬಂದ 9ನೇ ವರ್ಷ ಅದು.

ಬೇಸಗೆಯಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಮೊಳಕೆ ಬಂದವು ಮತ್ತು ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಬೀಜಗಳು ದೊರೆತವು. ಆ ವರ್ಷ ಅವರಿಗೊಂದು ಪುಟ್ಟ ಪಾಪ ಜನಿಸಿತು, ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ, ಒಬ್ಬರಿಗೆ ಒಂದರಂತೆ, 3 ಬೀಜಗಳನ್ನು ತಿಂದರು. ಈಗ ಅವರ ಬಳಿ ತುಂಬಾ ಬೀಜಗಳಿದ್ದ ಕಾರಣ ಅವರು ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದ ಬೀಜಗಳೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಒಟ್ಟು 100 ಬೀಜಗಳನ್ನು ಮಾರಲು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಹೋದರು. ಅವರು ಹೊಸದಾಗಿ ಬಂದ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ 51 ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉಗ್ರಾಣಕ್ಕೆ ಹಾಕಿ ಉಳಿದ ಎಲ್ಲಾ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿದರು.

ಅವು ಎಷ್ಟಿದ್ದವು?

ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಮಕ್ಕಳ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆಯು ಇತರ ದಿನಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಇದ್ದುದನ್ನು ನಾನು ಗಮನಿಸಿದೆ. ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವ ತಂತ್ರಗಳ ಕುರಿತು ತಮ್ಮ ತಮ್ಮಲ್ಲೇ ಚರ್ಚಿಸುವುದನ್ನು ಸಹ ನಾನು ಗಮನಿಸಿದೆ. ಈ ಚರ್ಚೆಗಳು ನಡೆದಾಗ ತಪ್ಪುಗಳಾದಾಗ, ಅವುಗಳನ್ನು, ತಮ್ಮ ತಮ್ಮಲ್ಲೇ, ಹೊರಗಿನಿಂದ ಅಷ್ಟೇನೂ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆ ಸರಿಪಡಿಸಿಕೊಂಡರು.

ಬುನಾದಿ ಮತ್ತು ಪೂರ್ವಸಿದ್ಧತಾ ಹಂತದ ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ಬಂದ ಕೆಲವು ಸಲಹೆಗಳು:

ಬುನಾದಿ ಹಂತ

ಎರಡು, ಐದು, ಹತ್ತು ಇತ್ಯಾದಿಗಳಲ್ಲಿ ಗುಂಪು ಮಾಡುವುದನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಚಿತ್ರಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸಲು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬಹುದು. ಆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದರ ಕುರಿತು ವರ್ಕ್‌ಶೀಟ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಇದು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಕುರಿತು, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಭಾಜ್ಯತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅಂಶಗಳ, ಆಳವಾದ ಗ್ರಹಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಕಥೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾದ ದೃಶ್ಯಗಳು ಹತ್ತು–ಚೌಕಟ್ಟುಗಳಿಗೆ (ಬೆಸ–ಸಮ ಮತ್ತು ಐದರ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ) ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಸಂಬಂಧಿಸಿರುವುದನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ.

ಪೂರ್ವಸಿದ್ಧತಾ ಹಂತ

ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಬೆಳೆದ ಮತ್ತು ಬಿತ್ತಿದ ಬೀಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ತಂತ್ರಗಳ ಕುರಿತಾದ ಚರ್ಚೆಯು ಮಕ್ಕಳು ವಿನ್ಯಾಸ ಗುರುತಿಸುವಿಕೆ (2, 3, 5, 9, 17…) ಮತ್ತು ನಿಯಮವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು (ಹಿಂದಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ಒಂದು ಕಡಿಮೆ ಅಥವಾ 2n – 1) ಸಹಾಯಕವಾಗಬಹುದು, ಇದೇ ರೀತಿಯ 2 ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವ ವರ್ಕ್‌ಶೀಟ್ ನೀಡಬಹುದು. ನಂತರದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಬೀಜಗಣಿತದ ಬೋಧನೆಗೆ ಸಹ ಹೊಂದಿಸಬಹುದು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ, ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಪಡೆದ, ತಿನ್ನುವ ಮತ್ತು ಬಿತ್ತಿದ ಬೀಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತಾರ್ಕಿಕ ಸಮರ್ಥನೆಯೊಂದಿಗೆ ಹಿಡಿದಿಡಲು ಒಂದು ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಸೂಕ್ತ. ಇಲ್ಲಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿನ ಚಿತ್ರಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ನೆರವು ನೀಡುತ್ತವೆ.

ಇದರ ನಂತರ, ಕಥೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ರೇಖಾ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಸಹ ರಚಿಸಬಹುದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತೀವ್ರ ಏರಿಕೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅದಾದ ನಂತರದ ಪತನವನ್ನು ಗಮನಿಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬಹುದು. ಇದು ಜೀವನದ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ ತಿರುವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಬಳಿ ಕೆಲವು ಬೀಜಗಳಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ಮತ್ತೆ ಕಟ್ಟಿ ಬೆಳೆಸಬಹುದು ಎನ್ನುವುದರ ಕುರಿತು ಮಾತನಾಡಲು ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಬದುಕಿನಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಬೀಜಗಳು ಯಾವುವು? ಈ ಬಗೆಯ ಚರ್ಚೆಗಳು ಸಾಹಿತ್ಯ ಮತ್ತು ಗಣಿತದ ಸಂಪರ್ಕ ತಂತುಗಳನ್ನು ಗಟ್ಟಿಪಡಿಸಬಹುದು.

ಇವು ಗಣಿತ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಗಮನಹರಿಸಬೇಕಾದ ಕೆಲವು ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶಗಳು.

ಗಣಿತ ಕಲಿಸುವಾಗ, ಈ ರೀತಿಯ ಕಥೆಗಳ ಬಳಕೆಯು, ಈ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ನನಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿತು. ನಾವು ಒಂದೇ ಕಥೆಯನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಯಸ್ಸಿನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಳಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ, ಅವರ ವಯಸ್ಸಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದದ್ದನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಈ ಪಠ್ಯವನ್ನು ನಾನು ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವಾಗ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಈ ಕೆಳಗಿನ ರೀತಿಯ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ:

- ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸುವ ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ಒಂದನ್ನು ಕಳೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಯು 10 ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಮುಂದುವರಿದರೆ? ಅಥವಾ 20 ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ?
- 1,000 ಅಥವಾ 1,00,000 ಬೀಜಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಆನೋಗೆ ಎಷ್ಟು ವರ್ಷಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ?

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಕಥೆ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ನಾನು ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ.

ಈ ಕಥೆಯು ವಿವಿಧ ವಯಸ್ಸಿನ ಮಕ್ಕಳಿರುವ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲು ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಸಂಪನ್ಮೂಲ. ಮಕ್ಕಳ ಸಾಹಿತ್ಯದ ಬಳಕೆಯು ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳೊಂದಿಗೆ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಆನೋಸ್ ಮ್ಯಾಜಿಕ್ ಸೀಡ್ಸ್ ಅಂತಹ ಸಾಹಿತ್ಯಕ್ಕೆ ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ. ಗಣಿತದ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಲು, ಚರ್ಚಿಸಲು, ದಾಖಲಿಸಲು, ಗುರುತಿಸಲು ಮತ್ತು ಊಹಿಸಲು ಕಲಿಯುವುದು ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಕೌಶಲವಾಗಿದೆ. ಕಥೆಯ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವಾದ ಜ್ಯಾಕ್ ವಿಭಿನ್ನ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು – ಸವಾಲುಗಳು, ಯಶಸ್ಸುಗಳು ಮತ್ತು ಹಿನ್ನಡೆಗಳು – ಎದುರಿಸುತ್ತಾನೆ. ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಂಬಂಧಿಸಬಹುದಾದ ಕಥೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿದೆ. ಭವಿಷ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಜ್ಯಾಕ್‌ನ ಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ದೂರದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಮೆಚ್ಚಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಜೀವನ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಬದಲಾದಂತೆ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಮತ್ತು ಕಾಳಜಿಯ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಇತರ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳೊಂದಿಗೆ ಬಳಸುವುದರಿಂದ ವಿವಿಧ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಬೋಧಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಬಹುದು. ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಜೀವನ ಕೌಶಲಗಳು ಮತ್ತು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸಕಾರಾತ್ಮಕ ಮನೋಭಾವವನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಸಹ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಕೃತಜ್ಞತೆ: ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಸ್ವಾತಿ ಸರ್ಕಾರ್ ಅವರು ನೀಡಿದ ಸಲಹೆಗಳಿಗೆ ಲೇಖಕರು ಕೃತಜ್ಞರಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ಪರಾಮರ್ಶನ:

1. Anno,M. (1992). Anno's Magic Seeds/*Jadui Beej* https://arvindguptatoys.com/arvindgupta/anno.pdf

ಮನೀಷಾ ಗೋಯಲ್ ಅವರು ದೆಹಲಿಯ ಖಾಸಗಿ ಮತ್ತು ಸರ್ಕಾರಿ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ 12 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಕಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಬೋಧನಾ ಕೆಲಸದ ಜೊತೆಗೆ ಅವರು ಸುಮಾರು 5 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ತಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ ಗ್ರಂಥಾಲಯವನ್ನು ಕೂಡ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ತಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಸಾಹಿತ್ಯ ಹಾಗೂ ಗಣಿತದ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮನೀಷಾ ಅವರು ದೆಹಲಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಿಂದ ಎಲೆಮೆಂಟರಿ ಎಜುಕೇಷನ್‌ನಲ್ಲಿ ಪದವಿಯನ್ನು ಮತ್ತು ಭಾರತ ರತ್ನ ಡಾ. ಬಿ. ಆರ್. ಅಂಬೇಡ್ಕರ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಿಂದ ಶಿಕ್ಷಣ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಪದವಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಮನಿಷಾ ಅವರ ಈಮೇಲ್ ವಿಳಾಸ manisha.npv@gmail.com.

ಕೂಡುವುದು ಗುಣಾಕಾರ

ಕೊಳ್ಳೆಗಾಲದ ಒಂದು ಶಾಲೆಗೆ ನಾವು ಭೇಟಿ ಕೊಟ್ಟಾಗ, ಶಿಕ್ಷಕರು ನಾಲ್ಕನೇ ತರಗತಿಯ ಮಕ್ಕಳ ಗುಣಾಕಾರದ ಗ್ರಹಿಕೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಬಹಳಷ್ಟು ಜನ ಮಕ್ಕಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಉತ್ತರಿಸಿದರು, ಆದರೆ ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಮಾತ್ರ 2 ಮತ್ತು 3ರ ಗುಣಲಬ್ಧ 5 ಎಂದು ಹೇಳಿದನು.

ಅವನ ಸಹಪಾಠಿಗಳು ಈ ತಪ್ಪನ್ನು ತಕ್ಷಣ ಗುರುತಿಸಿದರು. ಶಿಕ್ಷಕರು, ಆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಗುಣಿಸುವ ಬದಲು ಕೂಡಿರಬಹುದು ಎಂದು ಹೇಳಿದರು. ನಂತರ, ಶಿಕ್ಷಕರು ಮುಂದಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯನ್ನು 3 ಮತ್ತು 3ರ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಎಷ್ಟು ಎಂದು ಕೇಳಿದಾಗ, ಇಡೀ ತರಗತಿಯು ಒಟ್ಟಿಗೆ 6 ಎಂದು ಕಿರಚಿತು. 😊

ಈ ತರಗತಿಯ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಖಂಡಿತ ಸಹಾಯದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.
ನಿಮ್ಮ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು AtRightAngles.editor@apu.edu.in ಗೆ ಈಮೇಲ್‌ಮಾಡಿ.

ಅನುವಾದ: **ಎಸ್. ಎನ್. ಗಣನಾಥ** | ಪರಿಶೀಲನೆ: **ಮಧುಕರ ಎಸ್. ಪುಟ್ಟಿ**