ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗ

ನಿಧಿ, ಅಶ್ವಥ್, ವ್ಯಾನ್, ವಿನಯ್

ವಾರಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ನಡೆಯುವ ನಮ್ಮ ಗಣಿತ ಮಂಥನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ, ನಾವು ಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಗಣಿತೀಯ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತೇವೆ. ಸಂಭವನೀಯತೆಯ (Probability) ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ತಿಳಿದಿರುವ ಮತ್ತು ಆ ವಿಷಯವನ್ನು ಔಪಚಾರಿಕವಾಗಿ ಕಲಿತಿರದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನಾನು ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ನೀಡಿದೆ. ಪ್ರಶ್ನೆ ಹೀಗಿತ್ತು: ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನಾದ ಹುಡುಗನೊಂದಿಗೆ ಫೋನ್‌ನಲ್ಲಿ ಮಾತನಾಡುತ್ತಿದ್ದೀರಿ. ಅವನು ನಿಮಗೆ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಾನೆ: "ನನಗೆ ಒಬ್ಬ ಒಡಹುಟ್ಟಿದವರು(ಸಹೋದರ/ಸಹೋದರಿ) ಇದ್ದಾರೆ. ನನ್ನ ಒಡಹುಟ್ಟಿದವರು ಹುಡುಗನೇ ಅಥವಾ ಹುಡುಗಿಯೇ ಎಂದು ನೀನು ಊಹಿಸಬಹುದೇ?" ನಿಮಗೆ ಆ ಒಡಹುಟ್ಟಿದವರು ಹುಡುಗ ಅನ್ನಿಸುತ್ತದೋ ಅಥವಾ ಹುಡುಗಿ ಅನ್ನಿಸುತ್ತದೋ? ಈ ಲೇಖನವು ಮೂವರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ವಿಧಾನವನ್ನು (Empirical Data Collection) ಬಳಸಿ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಪರಿಹರಿಸಿದರು ಎಂಬುದರ ಕುರಿತು ಅವರ ಭಾಷೆಯಲ್ಲೇ ಬರೆದ ಅನುಭವವಾಗಿದೆ. ಗಣಿತ ಶಿಕ್ಷಕರು ಈ ಅಭ್ಯಾಸದ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮತ್ತು ದತ್ತಾಂಶ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಕೆಲವು ಹೊಳಹುಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಬಹುದು ಎಂದು ನಾನು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ. ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವ ಮೊದಲು ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಕುರಿತಾದ ಚರ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಕುರಿತಾದ ವಿಚಾರಗಳನ್ನೂ ಇಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಮತ್ತು ಇವೆಲ್ಲವೂ, ಉನ್ನತ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದೊಳಗೇ ಇದೆ. – ವಿನಯ್ ನಾಯರ್.

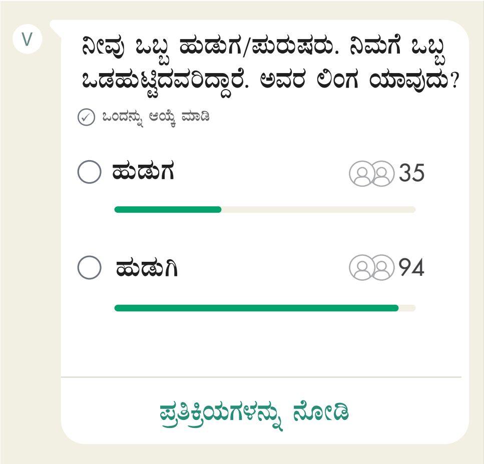
ನಾನು ಒಬ್ಬ ಹುಡುಗ ಮತ್ತು ನನಗೆ ಒಬ್ಬ ಒಡಹುಟ್ಟಿದವರು ಇದ್ದಾರೆ. ನನ್ನ ಒಡಹುಟ್ಟಿದವರು ಹುಡುಗನೇ ಅಥವಾ ಹುಡುಗಿಯೇ? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಬಂದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ಕುರಿತಾದ ಲೇಖನ.

ಮೊದಲಿಗೆ, ನಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಕೇಳಿದಾಗ, ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಅನೇಕರಿಗೆ ಒಡಹುಟ್ಟಿದವರು ಹುಡುಗ ಅಥವಾ ಹುಡುಗಿಯಾಗಿರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಸಮಾನವಾಗಿವೆ ಎಂದು ಅನ್ನಿಸಿತು.

ನಮ್ಮ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು, ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ನಮ್ಮ ಊಹೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಹೇಳಲಾಯಿತು. ಹೀಗೆ, ನಾವು ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಗಣಿತವನ್ನು ಬಳಸಿದೆವು. ಈ ಕೆಲಸವನ್ನು ನೀಡಿದಾಗ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಅನುಸರಿಸಿದ ವಿಧಾನಗಳ ವಿವರ ಇಲ್ಲಿದೆ.

ವ್ಯಾನ್: ನಾನು ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಾಟ್ಸಾಪ್ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಮೂಲಕ ಮಾಡಿದೆ. ಈ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರೇ ಒಡಹುಟ್ಟಿದವರು ಇರುವ 129 ಹುಡುಗರಿದ್ದರು. ನನ್ನ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಫಲಿತಾಂಶ ಹೀಗಿದೆ.

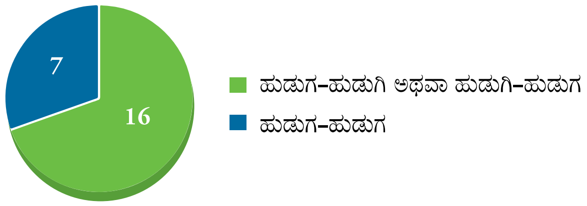
ಸಮೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ 129 ಜನರಲ್ಲಿ, 94 ಹುಡುಗರಿಗೆ ಸಹೋದರಿಯರಿದ್ದರು. ನನಗೆ ತಿಳಿದಿದ್ದ ಸಂಭವನೀಯತೆಯ ಮೂಲಭೂತ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಹುಡುಗನ ಒಡಹುಟ್ಟಿದವರು ಹುಡುಗಿಯರಾಗಿರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ $94/129 \approx 2/3$ ಎಂದು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದೆ.



ಅಶ್ವಥ್: ಒಬ್ಬರೇ ಒಡಹುಟ್ಟಿದವರು ಇರುವ ನಮ್ಮ ಪುರುಷ ಸಂಬಂಧಿಕರ ಕುಟುಂಬದ ವಿವರಗಳನ್ನು ನನಗೆ ಹೇಳುವಂತೆ ನಾನು ನನ್ನ ತಾಯಿಯನ್ನು ಕೇಳಿದೆ. ಅವರು ಹೇಳಿದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಎರಡು ಕಾಲಮ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದೆ – ಹುಡುಗ–ಹುಡುಗಿ ಜೋಡಿ ಮತ್ತು ಹುಡುಗ–ಹುಡುಗ ಜೋಡಿ. ನಾನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ದತ್ತಾಂಶದಿಂದ, ನಮ್ಮ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ:

- 16 ಹುಡುಗ–ಹುಡುಗಿ / ಹುಡುಗಿ–ಹುಡುಗ ಜೋಡಿಗಳು
- 7 ಹುಡುಗ–ಹುಡುಗ ಜೋಡಿಗಳು ಇದ್ದಾರೆ ಎಂದು ಗೊತ್ತಾಯಿತು.

ಪ್ರಮುಖ ಪದಗಳು: ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ಪ್ರಯೋಗಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ, ಸಂಭವನೀಯತೆ



ಹುಡುಗ-ಹುಡುಗಿ / ಹುಡುಗಿ-ಹುಡುಗ ಜೋಡಿಗಳಿಗೂ ಒಟ್ಟು ಜೋಡಿಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಅನುಪಾತ 16/23 ≈ 2/3 ಆಗಿತ್ತು.

ನಿಧಿ: ನಾನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ನೋಡುವ ಮೊದಲು ಆ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಿದಾಗ, ಒಡಹುಟ್ಟಿದವರು ಹುಡುಗ (ಅಥವಾ ಹುಡುಗಿ) ಆಗಿರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ 50% ಇದೆ ಎಂದು ನಾನು ಊಹಿಸಿದ್ದೆ. ನನ್ನ ಊಹೆ ಸರಿಯಾಗಿದೆಯೇ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಲು, ನಾನು ನಮ್ಮ ವಸತಿ ಸಮುದಾಯದ ಪುರುಷ ಸದಸ್ಯರನ್ನು ಮತ್ತು ನನ್ನ ಶಾಲೆಯ ಹುಡುಗರಿಗೆ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೇಳಿದೆ: “ನಿಮಗೆ ಒಬ್ಬರೇ ಒಡಹುಟ್ಟಿದವರು ಇದ್ದಾರೆಯೇ? ಹೌದಾದರೆ, ಅವರ ಲಿಂಗ ಯಾವುದು?”. ಅಂಕಿಅಂಶಗಳು ನಿರೀಕ್ಷೆಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿದ್ದವು! ನಾನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ದತ್ತಾಂಶದ ಸಾರಾಂಶ ಹೀಗಿದೆ.

ಒಡಹುಟ್ಟಿದ ಇಬ್ಬರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರು ಹುಡುಗನಾಗಬೇಕಿದ್ದರಿಂದ, ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಬಹುದು:

- ಹುಡುಗನ ಒಡಹುಟ್ಟಿವರು ಹುಡುಗ
- ಹುಡುಗನ ಒಡಹುಟ್ಟಿದವರು ಹುಡುಗಿ / ಹುಡುಗಿಯ ಒಡಹುಟ್ಟಿದವರು ಹುಡುಗ

ನನಗೆ ಸಿಕ್ಕಿದ ದತ್ತಾಂಶ:

ಹುಡುಗ-ಹುಡುಗ	ಹುಡುಗ-ಹುಡುಗಿ	ಒಟ್ಟು
15	34	49

ಹುಡುಗ-ಹುಡುಗಿ ಜೋಡಿಗಳು / ಒಟ್ಟು ಜೋಡಿಗಳು = 34/49 ≈ 2/3

ವಿನಯ್: ನಿರೀಕ್ಷೆಯಂತೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿರವಾದ ಈ ಉದಾಹರಣೆಯು ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮತ್ತು ದತ್ತಾಂಶ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಹೊಸ ಕಳೆಯನ್ನು ನೀಡಿತು. ಅವರಿಗೆ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೇ, ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಮತ್ತು ನಂತರ ಅದನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲು ವಿಭಿನ್ನ ವಿಧಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅವರಿಗೆ ನೇರವಾದ ಅನುಭವ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಾವು ಕಂಡುಕೊಂಡ ವಿಷಯಗಳೊಂದಿಗೆ ಹಿಂತಿರುಗಿದ ನಂತರ, ನಾನು ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಮುಂದುವರಿಸಿದೆ.

ನಮ್ಮಲ್ಲಿ 100 ಒಡಹುಟ್ಟಿದವರ ಜೋಡಿಗಳಿವೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಅಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ರೀತಿಯ ಜೋಡಿಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿ ರೀತಿಯ ಜೋಡಿಯ ಸಂಭವನೀಯತೆ 25% ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ.

ಒಡಹುಟ್ಟಿದವರಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡವರು → / ಒಡಹುಟ್ಟಿದವರಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕವರು ↓	ಹುಡುಗ	ಹುಡುಗಿ
ಹುಡುಗ	25	25
ಹುಡುಗಿ	25	25

ನಮ್ಮಲ್ಲಿ 50 ಹುಡುಗ-ಹುಡುಗಿ ಜೋಡಿಗಳಿರಬೇಕು (25ರಲ್ಲಿ ಹುಡುಗಿ ಹುಡುಗನಿಗಿಂತ ದೊಡ್ಡವಳು + 25ರಲ್ಲಿ ಹುಡುಗ ಹುಡುಗಿಗಿಂತ ದೊಡ್ಡವನು). ಹುಡುಗ-ಹುಡುಗ ಜೋಡಿಗಳು ಕೇವಲ 25 ಮಾತ್ರ ಇವೆ. ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಹುಡುಗಿ-ಹುಡುಗ ಜೋಡಿಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ, ಏಕೆಂದರೆ ಸಹೋದರ/ಸಹೋದರಿಯರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರು ಹುಡುಗ ಎಂದು ನಮಗೆ ಖಚಿತವಾಗಿ ತಿಳಿದಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಹುಡುಗ-ಹುಡುಗಿ ಜೋಡಿ ಸಿಗುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು ಹುಡುಗ-ಹುಡುಗ ಜೋಡಿ ಸಿಗುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.

P (ಹುಡುಗ-ಹುಡುಗಿ ಜೋಡಿ ಸಿಗುವುದರ) = 50/75 = 2/3

ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ತಾರ್ಕಿಕವಾಗಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದ ನಂತರ, ಹುಡುಗನ ಒಡಹುಟ್ಟಿದವರು ಹುಡುಗ ಅಥವಾ ಹುಡುಗಿಯಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಸಮಾನವಾಗಿಲ್ಲ ಎಂದು ನಾವು ಕಂಡುಕೊಂಡೆವು! ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರವಾಗಿ, ಅವನ ಒಡಹುಟ್ಟಿದವರು ಹುಡುಗಿ ಆಗಿರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚು ಎಂದು ನಾವು ಹೇಳಬೇಕಾಗಿತ್ತು!

ಸಮೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ನಡೆಸಲು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ವಿಭಿನ್ನ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿದ್ದಾರೆಯೆಂಬುದನ್ನೂ ಸಹ ನಾವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೇವೆ.

	ನಿಧಿ	ವ್ಯಾನ್	ಅಶ್ವಥ್
ಸಮೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸಿದ ವಿಧಾನ	ತನ್ನ ಅಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್ ಮತ್ತು ಶಾಲೆಯ ಜನರನ್ನು ಕೇಳಿದಳು	ರಜನಿಕಾಂತ್ ಅಭಿಮಾನಿಗಳ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ವಾಟ್ಸಾಪ್ ಸಮೀಕ್ಷೆ ಸೃಷ್ಟಿಸಿದನು	ಕುಟುಂಬದ ಇತಿಹಾಸಕ್ಕಾಗಿ ತನ್ನ ತಾಯಿಯನ್ನು ಕೇಳಿದನು
ಸಮೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದವರ ಸಂಖ್ಯೆ	49	129	23

ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಣೆಗೆ ವಿಭಿನ್ನ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿದ್ದರೂ, ನಮಗೆ ಸಿಕ್ಕ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು ಸರಿಸುಮಾರು ಒಂದೇ ಆಗಿತ್ತು. ಒಟ್ಟಾರೆಯಾಗಿ, ನಮ್ಮ ಊಹೆಯು ತಪ್ಪು ಎಂದು ತಿಳಿದದ್ದರಿಂದ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯು ನಮ್ಮೆಲ್ಲರಿಗೂ ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸಿತು!

ಶಿಕ್ಷಕರ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳು

ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ‘ಒಡಹುಟ್ಟಿದವರು ಹುಡುಗನೋ ಅಥವಾ ಹುಡುಗಿಯೋ?’ ಎಂದು ಕೇಳಿದಾಗ, ಅವರಿಗೆ ಹುಡುಗ ಅಥವಾ ಹುಡುಗಿ ಆಗಿರಲು 50:50 ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ ಎಂದು ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಅನಿಸಿತು. ಇದು ಆ ಉತ್ತರವು ಸರಿಯೇ ಅಥವಾ ತಪ್ಪೇ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ಹುಟ್ಟುಹಾಕಿತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ‘ಕಂಡೀಷನಲ್ ಪ್ರಾಬಬಿಲಿಟಿ’ಯ ಪರಿಚಯವಿಲ್ಲದಿದ್ದರಿಂದ, ಅವರ ಉತ್ತರಗಳು ಕೇವಲ ಸಾಮಾನ್ಯ ತರ್ಕ ಮತ್ತು ಅಂತಃಪ್ರಜ್ಞೆಯನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿ

ಹೊಂದಿದ್ದವು. ನಂತರ ಈ ಚರ್ಚೆಯು 'ಎರಡು ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ಚಿಮ್ಮುವ' ಸಮಸ್ಯೆಯತ್ತ ಸಾಗಿತು. ಮೊದಲ ನಾಣ್ಯದಲ್ಲಿ 'ಹೆಡ್ಸ್' (Heads) ಮತ್ತು ಎರಡನೇ ನಾಣ್ಯದಲ್ಲಿ 'ಟೇಲ್ಸ್' (Tails) ಬೀಳುವುದು ಹಾಗೂ ಮೊದಲ ನಾಣ್ಯದಲ್ಲಿ 'ಟೇಲ್ಸ್' ಮತ್ತು ಎರಡನೇ ನಾಣ್ಯದಲ್ಲಿ 'ಹೆಡ್ಸ್' ಬೀಳುವುದು ಒಂದೇ ಆಗಿದೆಯೇ ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಚರ್ಚಿಸಿದರು. ನಾಣ್ಯವನ್ನು ಚಿಮ್ಮಿದಾಗ HT ಮತ್ತು TH ಎಂಬುದು ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಎಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಂತೆ ಕಂಡುಬಂದರೂ, ಅದೇ ನಿಯಮ 'ಹುಡುಗ–ಹುಡುಗಿ' (Boy–Girl) ಮತ್ತು 'ಹುಡುಗಿ–ಹುಡುಗ' (Girl–Boy) ಕ್ರಮಕ್ಕೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆಯೇ ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಅವರಿಗೆ ಖಚಿತತೆ ಇರಲಿಲ್ಲ.

ಚರ್ಚೆಯ ಅಂತ್ಯದ ವೇಳೆಗೆ, ಇನ್ನೊಂದು ಮಗು ಹುಡುಗಿಯಾಗಿರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ 2/3 ಇರುತ್ತದೆ ಎಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ಅವರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡರು. ಆದರೆ ತರಗತಿಯ ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಇದು ಮನವರಿಕೆಯಾಗಲಿಲ್ಲ. ಇದು ವಾಸ್ತವದಲ್ಲಿಯೂ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆಯೇ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಅವರು ಬಯಸಿದರು. ಗಣಿತವನ್ನು ಬಳಸಿ ನಾವು ಪಡೆಯುವ ಉತ್ತರವು ವಾಸ್ತವಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗುತ್ತದೆಯೇ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಪ್ರಯೋಗವೊಂದನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆ ನಡೆಸಲು ಇದು ಕಾರಣವಾಯಿತು.

ನಂತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲು ತಿಳಿಸಲಾಯಿತು. ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾಡಬೇಕು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಯಾವುದೇ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಅಥವಾ ಸುಳಿವುಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿರಲಿಲ್ಲ; ಅದು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅವರ ಆಯ್ಕೆಯಾಗಿತ್ತು. ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯ ನಂತರ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಬ್ಬರಿಗೊಬ್ಬರ ವಿಧಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮತ ಚಲಾಯಿಸಿದರು ಮತ್ತು ಯಾವ ವಿಧಾನವು ಉತ್ತಮವಾಗಿದೆ ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ತಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡರು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ವಾಟ್ಸಾಪ್ ಗ್ರೂಪ್ ಮೂಲಕ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ದತ್ತಾಂಶದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಸದಸ್ಯರೂ ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ತಿಳಿದಿಲ್ಲದ ಕಾರಣ, ಆ ಮಾಹಿತಿ ನಂಬಲರ್ಹವಾಗಿಲ್ಲದಿರಬಹುದು ಎಂದು ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಹೇಳಿದನು. ಮತ್ತೊಬ್ಬನು, ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕುಟುಂಬದಿಂದ ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದಾಗ, ಕೆಲವು ಜೈವಿಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಅಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಲಿಂಗದ ಸದಸ್ಯರೇ ಹೆಚ್ಚಿರಬಹುದು, ಹಾಗಾಗಿ ಮಾಹಿತಿ ಏಕಪಕ್ಷೀಯವಾಗಿರಬಹುದು ಎಂದು ಹೇಳಿದನು. ಈ ಚರ್ಚೆಗಳು ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮತೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವ ಮೊದಲು ಎಷ್ಟು ಜಾಗರೂಕರಾಗಿರಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ಎತ್ತಿ ತೋರಿಸಿದವು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ದತ್ತಾಂಶದ ಪ್ರತಿನಿಧೀಕರಣ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತು ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ; ಆದರೆ ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯನ್ನು ಕೂಡ ಒಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಭಾಗವಾಗಿ ಪರಿಚಯಿಸಬಹುದು ಎಂದು ನಮ್ಮ ಅನುಭವ ಹೇಳುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ನಂತರ ಚರ್ಚೆಗಳು ನಡೆದಾಗ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಯೋಚಿಸಲು ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಲು ಉತ್ಸಾಹಭರಿತರಾಗಿರುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಅವರ ಸೃಜನಶೀಲ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಹೊರ ತರುತ್ತದೆ. ಗುಣಮಟ್ಟದ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು ಈ ಲೇಖನದ ಒಂದು ಉದ್ದೇಶವಾದರೆ, ಸಂಭವನೀಯತೆಯ ಮೂಲಭೂತ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಳಸಿ ತರ್ಕಬದ್ಧವಾಗಿ ಯೋಚಿಸುವುದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಇನ್ನೊಂದು ಉದ್ದೇಶವಾಗಿದೆ.

ಅಶ್ವಥ್ ಅರುಣಾಚಲಂ ಚೆನ್ನೈನ ಟಿ. ನಗರದಲ್ಲಿರುವ ಪಿಎಸ್‌ಬಿಬಿಯಲ್ಲಿ ಓದುತ್ತಿರುವ 6ನೇ ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ. ಅವರು ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಹೊಂದಿದ್ದು ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಇಂಡಿಯಾ ಮತ್ತು RAM ಮ್ಯಾಥ್ಸ್ ಸರ್ಕಲ್ ಚೆನ್ನೈನಂತಹ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ಗಣಿತ ಶಿಬಿರಗಳ ಭಾಗವಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಅವರನ್ನು ashwath.arunachalam20@gmail.com ನಲ್ಲಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಬಹುದು.

ನಿಧಿ ನಾಯಕ್ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಶ್ರೀ ಕುಮಾರನ್ ಚಿಲ್ಡ್ರನ್ಸ್ ಹೋಮ್ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಓದುತ್ತಿರುವ 8ನೇ ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿನಿ. ಗಣಿತ ಇವರ ಆಸಕ್ತಿಯ ವಿಷಯವಾಗಿದ್ದು, ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ 'ಆಲ್ ಗರ್ಲ್ಸ್ ಮ್ಯಾಥ್ ನರ್ಚರ್ ಕ್ಯಾಂಪ್' ಮತ್ತು 'ರೈಸಿಂಗ್ ಎ ಮ್ಯಾಥಮೆಟಿಶಿಯನ್' ತರಬೇತಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಂತಹ ಗಣಿತ ಶಿಬಿರಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವರನ್ನು nidhijnayak@gmail.com ನಲ್ಲಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಬಹುದು.

ವ್ಯಾನ್ ಗುಪ್ತಾ ದೆಹಲಿಯ ಅಲನ್‌ಹೌಸ್ ಪಬ್ಲಿಕ್ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಓದುತ್ತಿರುವ 8ನೇ ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ. ವ್ಯಾನ್ ಗಣಿತವನ್ನು ಇಷ್ಟ ಪಡುವುದಲ್ಲದೆ, ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಇಂಡಿಯಾ 2024 ಮತ್ತು RAM ಮ್ಯಾಥ್ಸ್ ಸರ್ಕಲ್ ಚೆನ್ನೈನ ಭಾಗವಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಅವರನ್ನು vyan.gupta@gmail.com ನಲ್ಲಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಬಹುದು.

ವಿನಯ್ ನಾಯರ್ ಗಣಿತ ಶಿಕ್ಷಕರು ಮತ್ತು ರೈಸಿಂಗ್ ಎ ಮ್ಯಾಥಮೆಟಿಶಿಯನ್ ಫೌಂಡೇಶನ್ ಮತ್ತು ವಿಚಾರ ವಾಟಿಕಾದ ಸಹ-ಸಂಸ್ಥಾಪಕರು. ಅವರು ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ತೀವ್ರ ಆಸಕ್ತಿ ಹೊಂದಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಅವರನ್ನು vinay@vicharvatika.org ನಲ್ಲಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಬಹುದು.

ಅನುವಾದ: **ಮಧುಕರ ಎಸ್. ಪುಟ್ಟಿ** | ಪರಿಶೀಲನೆ: **ಸುರೇಶ್ ಡಿ.**