



ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಂಜಿ
ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ

ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜೀ ವಿಶ್ವ ವಿದ್ಯಾಲಯ ಮತ್ತು
ರಿಸಿವ್ವಾಲಿ ಕಮ್ಯೂನಿಟಿ ಮ್ಯಾಥೆಮ್ಯಾಟಿಕ್ಸ್ ಸೆಂಟರ್
ಇವರ ಸಂಯುಕ್ತ ಪ್ರಕಟಣೆ.

ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ

ರೇಖಾಗಣಿತದ ಬೋಧನೆ-||

ಪದ್ಮಪ್ರಿಯಾ ಶಿರಾಲಿ

ಅಪ್
ರೈಟರ್
ಆಂಗಲ್ಸ್

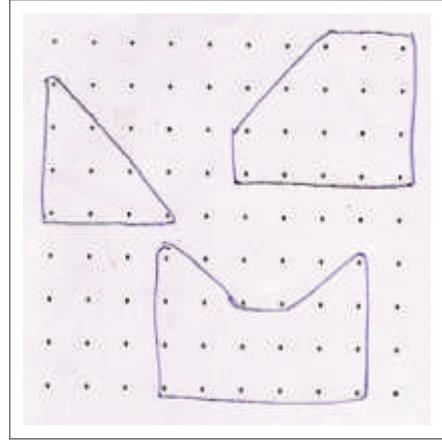
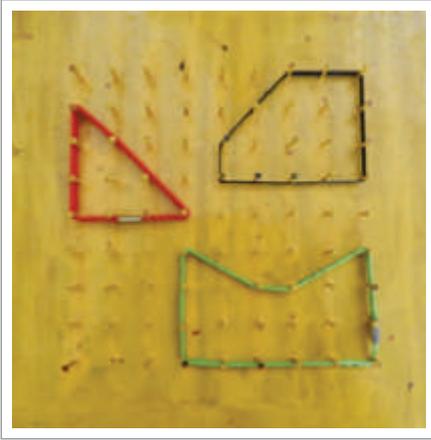
ಕಾಲಾಗಣಿತಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸಂಪನ್ಮೂಲ

(ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಿಂದ ಮುಂದುವರಿದಿದೆ)

ರೇಖಾಗಣಿತದ ಬೋಧನೆಯ ಸರಿಯಾದ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿದಾಗ ಅದು ವಿವಿಧ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅವಲೋಕಿಸುವ ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲಿಸುವ ಕಲೆಯನ್ನು ಕರಗತ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಅಗಾಧ ಶಕ್ತಿಯ ಆಕರವಾಗಿರುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಚೌಕಾಕಾರದ ಕಾಗದದ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಮಡಚುವ ಆಟವಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಚುಕ್ಕೆಹಾಳೆಯ ಮೇಲಿನ ಚುಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸುವುದಾಗಿರಬಹುದು ಇದನ್ನು ಮಾಡಿದಾಗ ವಿವಿಧ ಆಕೃತಿಗಳು ರೂಪತಳೆಯುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಭೇಟಿ ಮಾಡಿದ ಪ್ರತಿಯೋರ್ವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯೂ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ತನ್ನದೇ ಆದ ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನೋಡುವುದು ಮತ್ತು ಗಮನಿಸುವುದು ನನಗೊಂದು ಉಲ್ಲಾಸಕರ ಅನುಭವವನ್ನು ನೀಡಿದೆ. ನೋಡುವುದನ್ನು ಉದ್ದೀಪಿಸಲು, ಅವಲೋಕನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸಲು ಮತ್ತು ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊರತರಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಅವಕಾಶಗಳಿವೆ. ಗಣಿತದ ಎಲ್ಲ ವಿಭಾಗಗಳಿಗಿಂತ ರೇಖಾಗಣಿತ ಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಕರಕೌಶಲ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಗರಿಷ್ಠತಮವಾಗಿ ಅನುಸರಿಸಿ ತನ್ಮೂಲಕ ಆಕೃತಿಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು, ಅವುಗಳನ್ನು ಆಚೀಚೆ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿದಾಗ, ಭ್ರಮಣ ಮಾಡುವಂತೆ ಮಾಡಿದಾಗ, ಜಾರಿಸಿದಾಗ, ಅವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ವಿಭಾಗಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಪುನಃ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ಯಾವ ಹೊಸ ಆಕೃತಿಗಳು ರೂಪತಾಳುತ್ತವೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಮನಗಾಣಬಹುದಾಗಿದೆ. ವಾಸ್ತವತೆ ಏನೆಂದರೆ ಒಬ್ಬ ಶಿಕ್ಷಕ ಒಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿದನೆಂದರೆ ತತ್ಕ್ಷಣದಿಂದಲೇ ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಬದಲಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡತೊಡಗುತ್ತಾರೆ. ಇದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪುರಸ್ಕಾರವನ್ನು ಒಬ್ಬ ಶಿಕ್ಷಕ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಾರದು.

ತರಗತಿ-ಎರಡು

ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ಮುಂದಿನ ತರಗತಿಗೆ ಹೋದಾಗಲೂ ಶಿಕ್ಷಕ ಹಿಂದಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನೇ (ಆಕೃತಿಗಳು, ಜಿಯೋಬೋರ್ಡ್, ಸ್ಟ್ರಾಕ್‌ಗಳು, ಚುಕ್ಕೆಹಾಳೆ, ಪೇಪರ್ ಪ್ಲೇಟ್‌ಗಳು, ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಗ್ರಾಂ ಸೆಟ್‌ಗಳು) ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾದರೂ ಅಂತಹ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿನ ಸವಾಲಿನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಏರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.



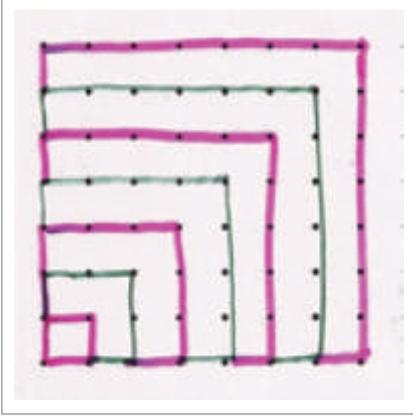
ಚಿತ್ರ 1

ಜಿಯೋಬೋರ್ಡ್

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಜಿಯೋಬೋರ್ಡ್‌ನ ಮೇಲೆ ಮಾಡಿದ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಚುಕ್ಕೆಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ದಾಖಲಿಸಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೇಳಬಹುದು. ಇದು ಸುಲಭವೆಂದು ಕಂಡಾಗಲೂ ಬಹಳಷ್ಟು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಇದು ಸಂಕೀರ್ಣ ಕಾರ್ಯ. ಜಿಯೋಬೋರ್ಡ್ ಮೇಲಿನ ಆಕೃತಿಯ ಬಿಂದುಗಳಿಗೆ ಸರಿಹೊಂದುವ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಚುಕ್ಕೆಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಕಲ್ಪನೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಆಕೃತಿಯ ಅಳತೆ ಹಾಗೂ ನಿಲುವು, ಜಿಯೋಬೋರ್ಡ್‌ನ ಮೇಲೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಆಕೃತಿಯ ಅಂಚಿನಿಂದ ಆವೃತವಾದ ಮೊಳೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ಬಾಹುಗಳು ಸರಳ ರೇಖಾತ್ಮಕತೆ ಇವುಗಳ ಜ್ಞಾನವೂ ಅಗತ್ಯ. ಇದು ನಕ್ಷೆ ಮೂಡಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವಂತಹುದಾಗಿದ್ದು ಇದು ಮುಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತದೆ.

ಚುಕ್ಕೆಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ನಮೂನೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ

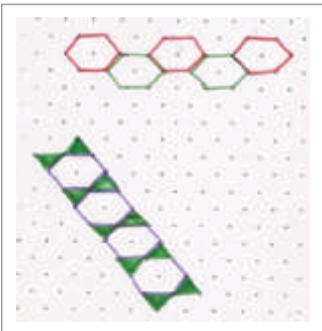
ಶಿಕ್ಷಕ ಜಿಯೋಬೋರ್ಡ್ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಚುಕ್ಕೆಹಾಳೆಯ ಹೆಚ್ಚು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಅನುಸರಿಸಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 2

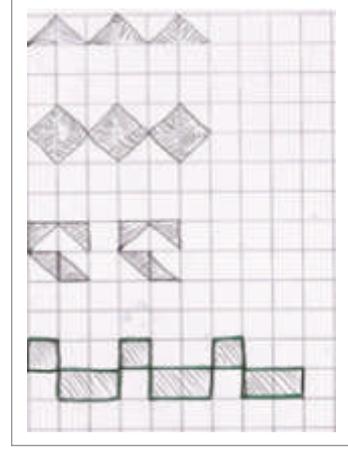
ಆಕೃತಿಗಳ ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಅವರು ಚೌಕ ಚುಕ್ಕೆಹಾಳೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಅವರು ಒಂದೇ ಅಳತೆಯ ಚೌಕ ಮತ್ತು ಆಯತಗಳ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಬರುವಂತೆ ಚೌಕಗಳು ಮತ್ತು ತ್ರಿಭುಜಗಳ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿನ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗುವ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿನ ಚೌಕಗಳ [ಏಕಕೇಂದ್ರೀಯ ಅಥವಾ ಒಂದೇ ಮೂಲೆಯಿಂದ ಆರಂಭ (ಚಿತ್ರ-2) ವಾಗುವಂತೆ] ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡಬಹುದು.

ಹೆಚ್ಚು ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಚೌಕದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳೂ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ಹೊರ ಅಂಚು ಹೊಂದಿರುವಂತೆ - ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಯತ್ನಿಸಬಹುದು. ಅವರು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿ ಅಥವಾ ಒಂದು ಮುಚ್ಚಿದ ಆಕೃತಿಯಾಗಿ ಮೂಡುವ ನಮೂನೆಯನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಅವರು ಹಿಗ್ಗುತ್ತಾ ಮುಂದುವರೆಯುವ ನಮೂನೆಯನ್ನೂ ಮಾಡಬಹುದು. ಇಂತಹ ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವಾಗ ಅವರಿಗೆ ಆಕೃತಿಗಳ ಸಮರೂಪತೆ, ಸಮಮಿತಿ ಮತ್ತು ಟೈಲ್‌ಗಳ ಜೋಡಣೆಯ ಅಂತರ್ಬೋಧೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 3

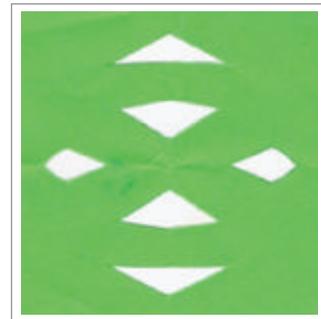
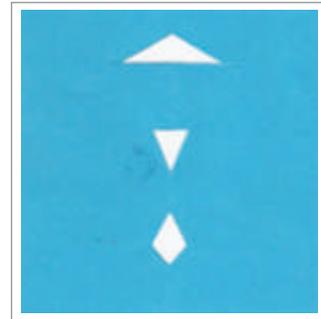
ಇದೇ ರೀತಿ ತ್ರಿಭುಜಗಳು ಮತ್ತು ಷಡ್ಭುಜಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ತ್ರಿಭುಜಾಕೃತಿಯ ಚುಕ್ಕೆಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 4

ಶಿಕ್ಷಕರು ನೆರಳು ತುಂಬಿದ ಚೌಕಗಳ ಕೆಲವು ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ನೀಡಿ ಅವುಗಳ ನಕಲು ಮಾಡಲು ಹೇಳಬಹುದು. (ಚಿತ್ರ 4) ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಪರಿವೀಕ್ಷಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳಸಂಬಂಧಿ ಸಂವೇದನೆಯನ್ನು ಇವು ಬೆಳೆಸುತ್ತವೆ.

ಹಾಳೆ ಮಡಚುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಸಮಮಿತಿ

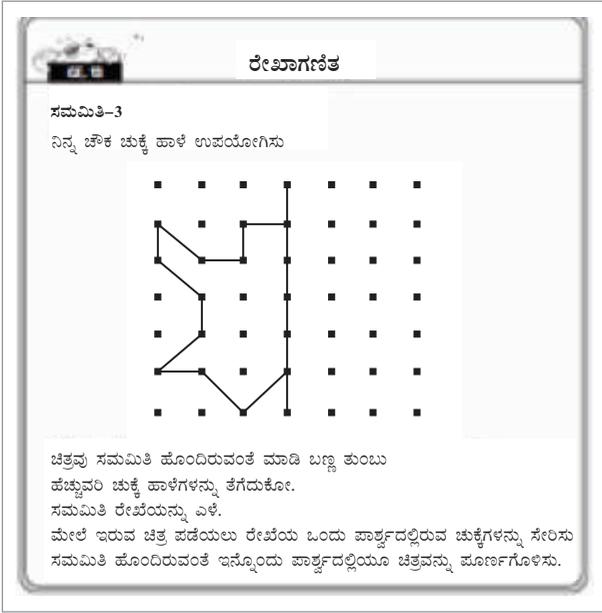


ಚಿತ್ರ 5

ಸಮಮಿತಿಯ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಮಕ್ಕಳು ಹಾಳೆ ಮಡಚುವುದನ್ನು ಅಥವಾ ಕತ್ತರಿಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮಾಡಲಿ. ಆರಂಭಿಕವಾಗಿ ಒಂದು ಬಾರಿ ಮಡಚಿದ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ. ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಲಿ. ಇದಾದನಂತರ ಎರಡು ಬಾರಿ ಲಂಬವಾಗಿ ಮತ್ತು ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಮಡಚಿದ ಹಾಳೆ ಕತ್ತರಿಸಿ ಅದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲಿ.

ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಕತ್ತರಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಸ್ವತಃ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲಿ.

ಅರ್ಧ ಮಾತ್ರ ಪೂರ್ಣಗೊಂಡ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಸಮಮಿತಿಯನ್ನು



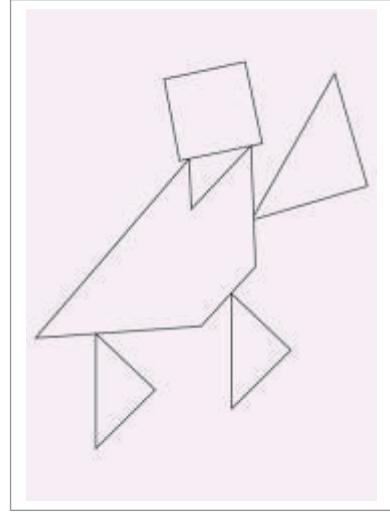
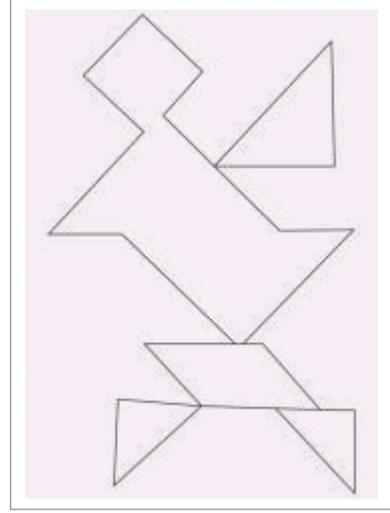
ಚಿತ್ರ 6

ಪರಿಶೋಧಿಸುವ ಕಾರ್ಯ ಮುಂದುವರೆಸಿ. ಮಕ್ಕಳು ಇದನ್ನು ಚುಕ್ಕೆಹಾಳೆಗೆ ನಕಲುಮಾಡಿ ಚಿತ್ರದ ಇನ್ನೊಂದು ಪಾರ್ಶ್ವವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲಿ.

ಅನೇಕ ಸರಳ ರಂಗೋಲಿಯ ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಕಲಿಸಬಹುದು.

ಮಡಚಿದ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಮಸಿ ಅಥವಾ ಪೈಂಟ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸಮಮಿತಿಯ ಮೇಲೆ ಕಾರ್ಯ ಮುಂದುವರೆಸಬಹುದು

ಟ್ಯಾನ್ ಗ್ರಾಂಗಳು:



ಚಿತ್ರ 7

ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕೆಲವು ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು (ಚಿತ್ರ 7 ರಲ್ಲಿರುವಂತೆ) ತೋರಿಸಿ. ಇಂತಹ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಹೇಳಿ. ಹೊರ ಅಂಚಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಟ್ಯಾನ್ ಗ್ರಾಂನ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಲು ಅನುವಾಗುವ ಹಾಗೆ ಆರಂಭಿಕವಾಗಿ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೊರ ಅಂಚುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ನೀಡಿ. ಮಕ್ಕಳು ಬಹುವಾಗಿ ಇದನ್ನು ಅಂತಃ ಪ್ರಜ್ಞೆಯಿಂದಲೇ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಬಳಸಲು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಮಕ್ಕಳು ಭಾಗಗಳ ಮೂಲೆಗಳು, ಓರೆ ರೇಖೆಗಳು, ಅಳತೆ ಮತ್ತು ಆಕಾರ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಪರಿವೀಕ್ಷಿಸಬೇಕಾದುದು ಅಗತ್ಯ.

ತರಗತಿ ಮೂರು

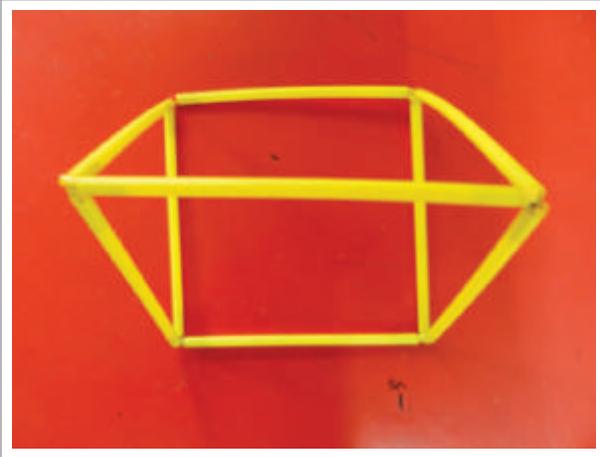
3-ಆಯಾಮದ ಸಂರಚನೆಗಳು

ಹೇಗೆ ಸಾದೃಶ್ಯ? ಹೇಗೆ ವಿಭಿನ್ನ?

ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಕಾಣುವ 3-ಆಯಾಮಗಳ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳೊಡನೆ ಚರ್ಚಿಸಿ. ಕೆಲವು 3-ಆಯಾಮಗಳ ವಸ್ತುಗಳು ನಿಯತಾಕೃತಿ ಹೊಂದಿವೆ - ಆಯತಘನ, ಗೋಲ ಇತ್ಯಾದಿ. ಆದರೆ ನಾವು ಬಳಸುವ ಕೆಲವು ಆಕೃತಿಗಳು ಆಯತಘನಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸ್ತಂಭಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಹೋಲುತ್ತವಾದರೂ ಅವು ಆಯತಘನಗಳು ಅಥವಾ ಸ್ತಂಭಾಕೃತಿಗಳಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಒಂದು ನೀರಿನ ಶೀಶೆ ಒಂದು ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸ್ತಂಭಾಕೃತಿಯಲ್ಲ. ಇದು ತನ್ನ ಬಾಯಹತ್ತಿರ ಸಂಕುಚಿತವಾಗುತ್ತದೆ. “ಇದು ಹೇಗೆ ಸ್ತಂಭಾಕೃತಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ?” ಎಂದು ಚರ್ಚಿಸಿ. ಒಂದು ಉಪಾಹಾರ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಆಯತಘನದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ಉಪಯೋಗಗಳ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಮೂಲೆಗಳಲ್ಲಿ ವಕ್ರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವಾಗ ಮಕ್ಕಳು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ಹೋಲಿಕೆ ಹಾಗೂ ಭಿನ್ನತೆಗಳೆರಡನ್ನೂ ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆಂಬುದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

3-ಆಯಾಮದ ವಸ್ತುಗಳ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರದಂತಹ ಮಾದರಿ ನಿರ್ಮಿಸುವುದು.

ವಸ್ತುಗಳ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರದಂತಹ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಸ್ತ್ರಾಂಗು ಅಥವಾ ಕಾಗದದ ಸ್ತ್ರಾಂಗುನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 9). ಕಿರಿದಾದ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಸುರುಳಿ ಸುತ್ತಿ ಕಾಗದದ ಕೊಳವೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇವು ಅನೇಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತಮ ಸಾಮಗ್ರಿಯಾಗಬಲ್ಲವು.



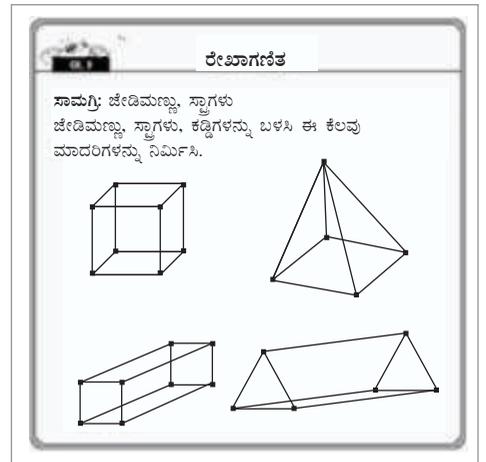
ಚಿತ್ರ 9

ಸಣ್ಣ ರಬ್ಬರ್ ಜೋಡಿಕೆಗಳಿಂದ ಇಂತಹ ಕೊಳವೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಮಕ್ಕಳು ಚೌಕಘನಗಳು, ಆಯತಘನಗಳು, ಪಟ್ಟಕ ಮತ್ತು ಗೋಪುರಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬಲ್ಲರು.

“ಇವು ಪರಿಪೂರ್ಣ ಘನವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ?” ಎಂದು ಕೇಳಿ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮುಖಗಳು, ಅಂಚುಗಳು, ಮೂಲೆಗಳು, ಸರಳರೇಖೆಗಳು, ಓರೆರೇಖೆಗಳು ಮುಂತಾದ ಸರಳ ಗಣಿತೀಯ ಪದಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಡಿ. (ಚಿತ್ರ 10 ನೋಡಿ) “ಈ ಎರಡು ಮುಖಗಳು ಎಲ್ಲಿ ಸಂಧಿಸುತ್ತವೆ?” “ಈ ಮೂರೂ ಮುಖಗಳು ಎಲ್ಲಿ ಸಂಧಿಸುತ್ತವೆ?” “ಈ ಮುಖಕ್ಕೆ ಎದುರಾದ ಮುಖ ಯಾವುದು?” “ಯಾವ ಘನಾಕೃತಿಗೆ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಅಂಚುಗಳು?” “ಯಾವ ಘನಾಕೃತಿಯು ಸಮಾನ ಅಳತೆಯ ಅಂಚುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ?” “ಯಾವ ಘನಾಕೃತಿಯು ವಿಭಿನ್ನ ಅಳತೆಯ ಅಂಚುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ?” “ಯಾವ ಘನಾಕೃತಿಯು ಚೌಕಮುಖಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹೊಂದಿದೆ?” “ಯಾವ ಘನಾಕೃತಿಯು ಆಯತಾಕಾರದ ಮುಖಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ?” ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ.

ಎರಡು ಅಂಚುಗಳು ಎಲ್ಲಿ ಸಂಧಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ. ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜಗೋಪುರದಲ್ಲಿ “ಎಷ್ಟು V ಸಂಧಿಗಳಿವೆ?” “ಎಷ್ಟು L ಸಂಧಿಗಳಿವೆ?” “ಇತರ ಬಗೆಯ ಸಂಧಿಗಳೇನಾದರೂ ನೀವು ನೋಡುವಿರಾ?” ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ.

ಮಕ್ಕಳು ಆಯತಘನಗಳು, ಚೌಕಘನಗಳು, ಪಟ್ಟಕಗಳು ಮತ್ತು ಗೋಪುರಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಲಿ, ಭಿನ್ನತೆ ಗುರುತಿಸಲಿ (ಹೆಸರಿಸುವುದು ಅನವಶ್ಯಕ)



ಚಿತ್ರ 10

2-ಆಯಾಮದ ಆಕೃತಿಗಳಿಂದ 3-ಆಯಾಮದ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದು
ಮರದಿಂದಾದ ಅನೇಕ ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಂದ ನಿರ್ಮಿಸಬಹುದಾದ ಘನಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಿ. (ಉದಾಹರಣೆ: ತ್ರಿಕೋನ ಪಟ್ಟಕ)

ಮರದಿಂದಾದ ಅನೇಕ ಆಯತಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಿ ಮತ್ತು ಯಾವ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ನೋಡಲಿ. (ಉದಾಹರಣೆ: ಆಯತಘನ)

ಮರದಿಂದಾದ ಅನೇಕ ಚೌಕಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಿ ಮತ್ತು ಯಾವ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ನೋಡಲಿ (ಉದಾಹರಣೆ: ಚೌಕಘನ ಅಥವಾ ಆಯತಘನ)

ಹಳೆಯ ನಿಯತಕಾಲಿಕೆಗಳ ನಯವಾದ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ನೀಡಿ. “ಇದನ್ನು ಸ್ತಂಭಾಕೃತಿಯನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಬಲ್ಲಿದಾರಾ?” ಎಂದು ಕೇಳಿ. ಅದನ್ನು ಸುರುಳಿ ಸುತ್ತಿ ಅಂಚುಗಳನ್ನು ಅಂಟಿಸಿದರೆ ಒಂದು ಟೋಳ್ಳಾದ ಕೊಳವೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಮಕ್ಕಳು ವಿವಿಧ ವ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಟೋಳ್ಳು ಕೊಳವೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲಿ.

ಹಾಳೆ ಮಾಡಬಹುದಾದ:

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ತಲ್ಲೀನರಾಗಲಿ. ಹಾಳೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಅವರು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾರ್ಯಮಾಡಿದಂತೆಲ್ಲಾ, ಹಾಳೆ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಅವರ ಕೌಶಲ ಮತ್ತು ನಿಖರತೆ ವೃದ್ಧಿಸುತ್ತದೆ. “ಒಂದು ಚೌಕಾಕಾರದ ಹಾಳೆಯನ್ನು ನೀನು ಎಷ್ಟು ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಕ್ಕೆ ಮಾಡಬಲ್ಲೆ?” ಎಂದು ಕೇಳಿ. ಮಕ್ಕಳು ಚೌಕವನ್ನು ಲಂಬವಾಗಿ, ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಅಥವಾ ಕರ್ಣದ ಮೇಲೆ ಅರ್ಧಕ್ಕೆ ಮಾಡಿ ಅಂಚುಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಬಲ್ಲರು. ಹಾಳೆಯನ್ನು ಮಾಡಿದನಂತರ ಅವರಿಗೆ ದೊರೆಯುವ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ವರ್ಣಿಸಲು ಕೇಳಿ. ಚೌಕ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಮಾಡಬಹುದಾದ ಇತರ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಿ. “ಒಂದು ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಮಾಡಬಹುದಾದರೆ ನಿನಗೆ ದೊರೆಯುವ ಆಕೃತಿ ಯಾವುದು?” “ಇನ್ನೊಂದು ಮೂಲೆಯಲ್ಲೂ ಮಾಡಬಹುದಾದರೆ ಆಕೃತಿ ಹೇಗೆ ಬದಲಾಗುವುದು?” “ನಾಲ್ಕೂ ಮೂಲೆಗಳನ್ನು ನೀನು ಮಾಡಿದರೆ ಏನಾಗುವುದು?” ಎಂದು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿ.

ಒಂದು ಆಯತಾಕಾರದ ಬಗ್ಗೆ ಇದೇ ರೀತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ. ಆಯತಾಕಾರದ ಹಾಳೆಯೊಂದಿಗೂ ಅವರು ಅದೇ ರೀತಿ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬಹುದು. ಅವರು ಆಯತವನ್ನು ಮೂಲೆಯ ಮೇಲೆ ಎದುರು ಮೂಲೆಗೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಅಂಚುಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಚೌಕದಲ್ಲಿ ಇದು ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಮಕ್ಕಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮೂಲೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಯಾವ ರೂಪದ ಆಕೃತಿಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ ಎಂದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಇದೇ ರೀತಿ ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ಅರ್ಧತ್ರಿಭುಜ ಪಡೆಯಲು ಕೆಲವು ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯ ಎಂದೂ ಅವರು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವರು. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯ ತ್ರಿಭುಜಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿ ಕೋಳ್ಳುವೆಂಬುದನ್ನೂ ಕಂಡು ಕೊಳ್ಳುವರು. ಇವುಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದಾದ ಆಟದಿಂದ ತಾವಾಗಿ, ಅಗತ್ಯವಾದಾಗ ಶಿಕ್ಷಕರ ಸೂಚನೆಯ ಮೇರೆಗೆ (ಪರ್ಯಾಯ ಮಾರ್ಗ ಕಾಣದಿದ್ದಾಗ) ಮಕ್ಕಳೇ ಕಂಡು ಕೊಳ್ಳುವುದು ಮುಖ್ಯ.

ಮಕ್ಕಳು ಆಯತಾಕಾರದ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ನಿಯತಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಿ.

ಟ್ಯಾನ್‌ಗ್ರಾಮ್‌ಗಳು:

ಈಗ ಅಳತೆ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಿರಿದಾಗಿ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ನೀಡಬಹುದು. ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಮಕ್ಕಳು ಸಮರ್ಥರಾಗಬಹುದು. ಕೆಲವೇ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮಾಡಬಹುದಾದ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕ ನೀಡಬೇಕು.

ಮಕ್ಕಳು ಇತರ ನಿಯತಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಟ್ಯಾನ್‌ಗ್ರಾಮ್ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಂತಾಗಲು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಬಹುದು. “ಎರಡು ಚಿಕ್ಕ ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಅವುಗಳಿಂದ ನೀನು ಒಂದು ಚೌಕವನ್ನು ಮಾಡಬಲ್ಲೆಯಾ? ನೀನು ದೊಡ್ಡದೊಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ಮಾಡಬಲ್ಲೆಯಾ? ನೀನು ಬೇರೆಯೇ ಆದ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಮಾಡಬಲ್ಲೆಯಾ?”



ಚಿತ್ರ 11

ಸ್ಥಿತಿಗಳು ಮತ್ತು ನಕ್ಷೆಗಳು:

ಸ್ಥಿತಿಯ ಸೂಚನೆಗಳು: ಸೂಕ್ತವಾದ ಸ್ಥಿತಿಸೂಚಕ ಪದಗಳಾದ, ಎಡ, ಬಲ, ತಿರುವು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿ. ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅವರು ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ಸೂಚನೆಗಳ ಸರಣಿಯನ್ನು ನೀಡಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಹೋಗಲು ಎಡ, ಬಲ, ನೇರ, ಹಿಂದಕ್ಕೆ ತಿರುಗು ಇತ್ಯಾದಿ.

ಸೂಕ್ತವಾದ ಸ್ಥಿತಿಯ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾ ಮಕ್ಕಳು ಸಹ ಅವರ ಚಲನೆಯ ಸರಣಿಯನ್ನು ವರ್ಣಿಸಲಿ.

ನೈಜ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಸರಳ ನಕ್ಷೆಗಳು:

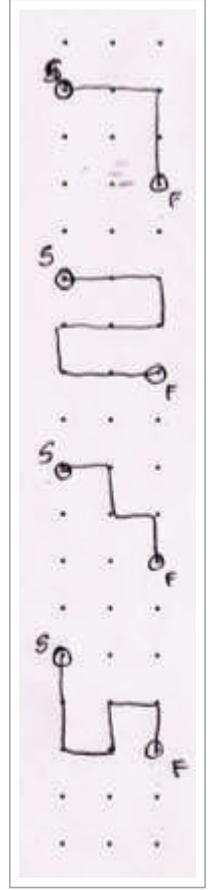
ಆಯತಗಳು, ಚೌಕಗಳು ಮತ್ತು ವೃತ್ತಗಳನ್ನು, ಶಿಕ್ಷಕರ ಮೇಜು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಬೆಂಚುಗಳು, ಪುಸ್ತಕಗಳ ಶೆಲ್ಡ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಕಸದ ಡಬ್ಬ ಇವುಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಬಳಸಿ ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯ ಸರಳ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ರಚಿಸಲಿ. ಶಿಕ್ಷಕರು ಸ್ಥಿತಿಯ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳೊಡನೆ ಚರ್ಚಿಸಲಿ ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ಎಡಬದಿಗೆ ಏನಿದೆ? ಬಲಬದಿಗೆ ಏನಿದೆ? ಶಿಕ್ಷಕರ ಮೇಜಿಗೆ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಏನಿದೆ? ಅದಕ್ಕೂ ದೂರದಲ್ಲಿ ಏನಿದೆ? ಇತ್ಯಾದಿ.

ಸರಳ ಮಾರ್ಗಸಂಬಂಧಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಈ ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬಹುದು. S (ಆರಂಭ) ಬಿಂದುವಿನಿಂದ F (ಅಂತಿಮ) ಬಿಂದುವಿಗೆ ತಲುಪಲು ಇರುವ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು 3 X 3 ಗ್ರಿಡ್‌ನ ಮೇಲೆ ಮಕ್ಕಳು ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು. (ಚಿತ್ರ 12)

ಕೇವಲ ಲಂಬ/ ಅಡ್ಡ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಅನುಮತಿಸಿದರೆ, S ನಿಂದ F ಗೆ ಎಷ್ಟು ಮಾರ್ಗಗಳಿವೆ? ಯಾವ ಮಾರ್ಗ ದೀರ್ಘತಮವಾಗಿದೆ? ಯಾವ ಮಾರ್ಗ ಕನಿಷ್ಠತಮವಾಗಿದೆ?

ಆಟ: ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಮನಸ್ಸಿಗೆ ತಂದು ಕೊಳ್ಳುವುದು

ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಇನ್ನೊಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಬೆನ್ನ ಮೇಲೆ ಚೌಕ, ಆಯತ ಅಥವಾ ವೃತ್ತವನ್ನು ಬೆರಳಿನಿಂದ ಗುರುತಿಸುವನು. ಇನ್ನೊಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಚಲನೆಯನ್ನು ಅನುಭವಿಸಿ, ತಿರುವುಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ, ಭುಜಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಎಣಿಕೆಮಾಡಿ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಮನಸ್ಸಿಗೆ ತಂದುಕೊಂಡು ಹೆಸರಿಸುವನು.



ಚಿತ್ರ 12

ತರಗತಿ ನಾಲ್ಕು

ಐದನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಔಪಚಾರಿಕ ರೇಖಾಗಣಿತ ಕಲಿಯಲು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಯೋಜಿಸಬಹುದು. ಕೋನದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮತ್ತು ಕೋನದ ಅಳತೆಯು ಮಕ್ಕಳು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಹೇಗುವ ಮುಖ್ಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು. ಇವು ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಆಕೃತಿಗಳ ಮೂಲೆಗಳನ್ನು ಚೌಕ ಕಾಗದವನ್ನು ಮಾಪಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಮತ್ತು ಭ್ರಮಣವನ್ನೊಳಗೊಂಡ (ದೇಹದ ಕೈಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಗಡಿಯಾರದ ಮುಳ್ಳುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೊಂಡು) ಅನೇಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕ ಮಾಡಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

3-ಆಯಾಮಗಳ ಆಕೃತಿಗಳು

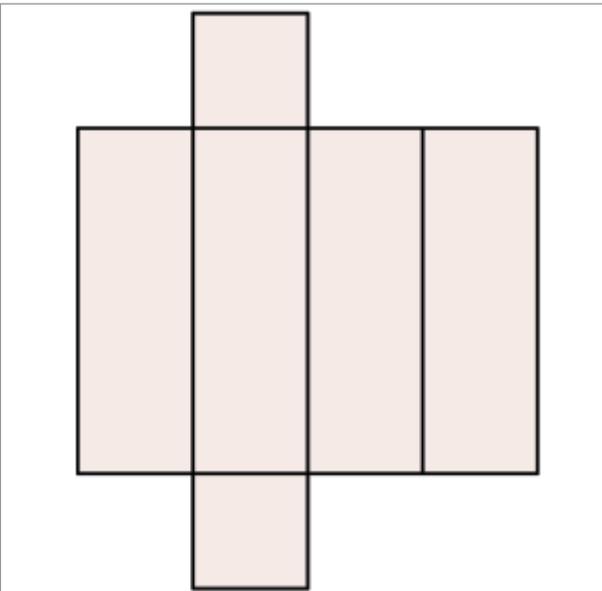
ಚೌಕಘನಗಳು, ಆಯತಘನಗಳು, ಸ್ತಂಭಾಕೃತಿಗಳು, ಶಂಕುಗಳು, ತ್ರಿಕೋನಪಟ್ಟಕಗಳು ಗೋಲಗಳು ಮುಂತಾದ 3-ಆಯಾಮದ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಅಭ್ಯಸಿಸಲಿ. ಅವುಗಳ ಮುಖಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ಮುಖಗಳ ಆಕಾರ, ಅಂಚುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಮೂಲೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ ಒಂದು ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಲಿ.

ಜಾಲಗಳು

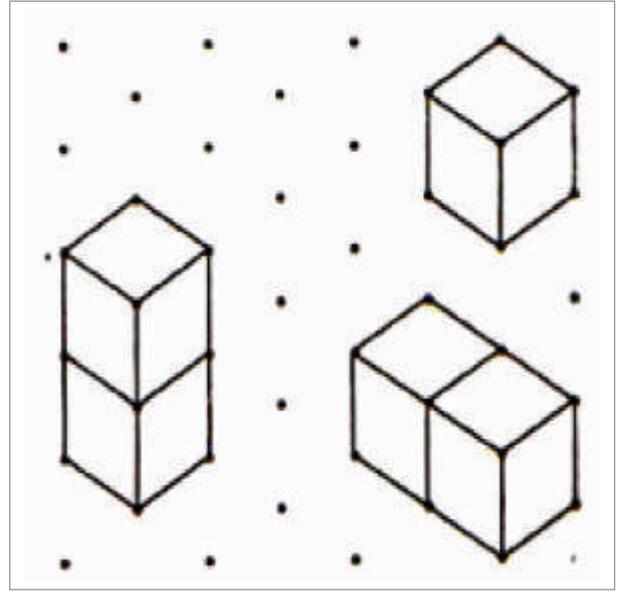
ಚೌಕಘನಗಳು ಮತ್ತು ಆಯತಘನಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಅವುಗಳ ಜಾಲಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಬಳಸಲಿ. ಶಿಕ್ಷಕರು ಈ ಜಾಲಗಳನ್ನು ಕಪ್ಪುಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆಯಬೇಕು. ಮಕ್ಕಳು ಚೌಕ ಅಥವಾ ಆಯತಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲಿ (ಚಿತ್ರ 13) ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳು ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಿಖರವಾದ ಚಿತ್ರ ಬರೆಯಲು ಸಮರ್ಥರಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಚುಕ್ಕೆಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಮೂರು ಆಯಾಮಗಳ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವುದು.

ಚುಕ್ಕೆಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಚೌಕಘನವನ್ನು ಹೇಗೆ ಬರೆಯಬಹುದೆಂದು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತೋರಿಸಿ (ಚಿತ್ರ 14). ಆಯತಘನಗಳು ಮತ್ತು ಹೊಂದಿಕೊಂಡ ಚೌಕಘನಗಳ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಬರೆಯಲು ಅವರು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬೇಕು.



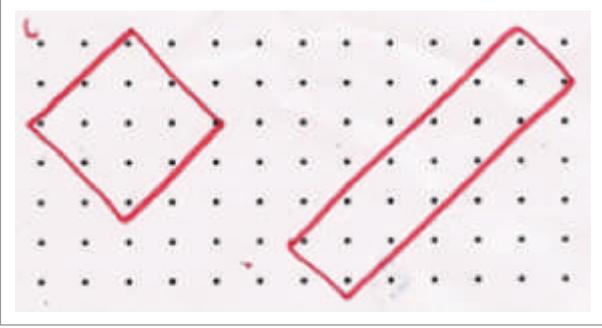
ಚಿತ್ರ 13



ಚಿತ್ರ 14

ಜಿಯೋಬೋರ್ಡ್ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಂಯೋಜಿತ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ನಿರ್ಮಿಸಲಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಬಾಹುಗಳ ಉದ್ದ ಹಾಗೂ ಮೂಲೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡು ವರ್ಣಿಸಲಿ.



ಚಿತ್ರ 15

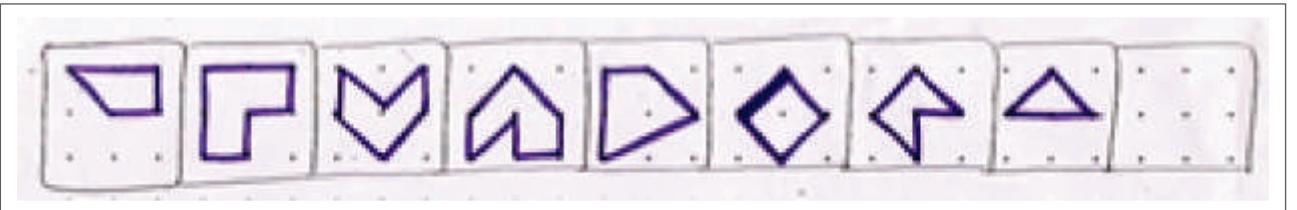
ಈಗ ಅವರು ಮೊಳೆಗಳನ್ನು ಕರ್ಣದ ನೇರದಲ್ಲಿಯೂ ಸೇರಿಸಿ ನಿಯತಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲಿ. ಚೌಕ ಅಥವಾ ಆಯತವನ್ನು ಬರೆಯಲು ಅವರಿಗೆ ಹೇಳಿ (ಚಿತ್ರ 15). ಆಯತ ಅಥವಾ ಚೌಕದ ಬಾಹುಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಮತ್ತು ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಪಡೆಯುವುದು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಈಗ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸವಾಲನ್ನೊಡ್ಡುತ್ತವೆ. ಇದು ಮಕ್ಕಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವೀಕ್ಷಣಾಕೌಶಲವನ್ನೂ ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.

ಜಿಯೋಬೋರ್ಡ್‌ನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಚುಕ್ಕೆಹಾಳೆ ಆಧಾರಿತ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳು ಹಿಂಬಾಲಿಸಲಿ.

ಸೂಚಿತ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳು

3 X 3 ಚುಕ್ಕೆಹಾಳೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಚುಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಸರಳರೇಖೆಗಳಿಂದ ಸೇರಿಸಿ (ಅಡ್ಡರೇಖೆ, ಲಂಬರೇಖೆ ಅಥವಾ ಓರೇಖೆ) ವಿವಿಧ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಿ. (ಚಿತ್ರ 16)

ಎಷ್ಟು ವಿಧದ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ನೀನು ಮಾಡಬಲ್ಲೆ? ಕೆಲವನ್ನು ಹೆಸರಿಸು. ಯಾವ ಆಕೃತಿ ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಂಚುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ? ಒಂದು ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಮಾಡಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಕನಿಷ್ಠ ಬಿಂದುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು? ಈ ಆಕೃತಿ ಯಾವುದು? ನೀನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಚುಕ್ಕೆಗಳ ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು? ನಿನಗೆ ದೊರೆತ ಆಕೃತಿ ಯಾವುದು.



ಚಿತ್ರ 16

ನೀನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅಳತೆಯ ಚೌಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಲ್ಲೆಯಾ? ನೀನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅಳತೆಯ ಆಯತಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಲ್ಲೆಯಾ? ಎಷ್ಟು ವಿಧಗಳು? ನೀನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅಳತೆಯ ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಲ್ಲೆಯಾ? ಎಷ್ಟು ವಿಧಗಳು?

2-ಆಯಾಮಗಳ ಆಕೃತಿಗಳು

ಸಾಮಗ್ರಿ: ಪಡ್ಡುಜಗಳು, ದೊಡ್ಡ ಚೌಕಗಳು, ಚಿಕ್ಕ ಚೌಕಗಳು, ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ತ್ರಿಭುಜಗಳು, ವೃತ್ತಗಳು, ಪಂಚಭುಜಗಳು ಮತ್ತು ಅಷ್ಟಭುಜಗಳು.

ಕೆಲವು ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಚಿತ್ರ 17 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತಹ ಮುಚ್ಚಿದ ಮತ್ತು ಸಮಮಿತಿ ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡಲಿ.



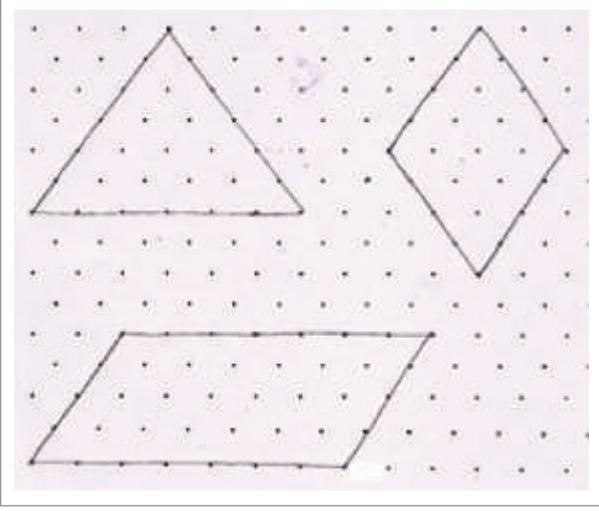
ಚಿತ್ರ 17

“ಎರಡು ತ್ರಿಭುಜಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ಮೂರು ತ್ರಿಭುಜಗಳಿಂದ ನೀನು ಯಾವ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಲ್ಲೆ?” ಒಂದು ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ನೀನು ಮಾಡಬಹುದಾದಷ್ಟು ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸು (ಮಾಡಿದ ಆಕೃತಿಗಳ ಹೊರ ಅಂಚುಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸು). “ಚಿಕ್ಕ ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನೀನೊಂದು ದೊಡ್ಡ ತ್ರಿಭುಜ ಮಾಡಬಲ್ಲೆಯಾ? (ದೊಡ್ಡ ತ್ರಿಭುಜಗಳು, ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ತ್ರಿಭುಜಗಳಂತೆಯೇ ಇರಬೇಕೆಂದಿಲ್ಲ)

“ಚೌಕಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನೀನು ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ಮಾಡಬಲ್ಲೆಯಾ? ಏಕೆ? ಅಥವಾ ಏಕೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ? ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನೀನು ಒಂದು ಚೌಕ ಮಾಡಬಲ್ಲೆಯಾ? ಏಕೆ ಅಥವಾ ಏಕೆ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ?”

ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಹೊರ ಅಂಚು ಚಿತ್ರಿಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು:

ಒಂದು ಆಕೃತಿಯ ಹೊರಅಂಚು ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಬಿಳಿಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ರೇಖಿಸಲಿ ಮತ್ತು ಆಕೃತಿ ಆ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ರೀತಿ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಿ.



ಚಿತ್ರ 18

ಇತರ ಆಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು: ಚಿತ್ರ 18 ರಲ್ಲಿರುವಂತಹ ಕೆಲವು ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. “ಈ ಆಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ ಷಡ್ಭುಜ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನು ನೋಡಬಲ್ಲೆಯಾ?” ಎಂದು ಕೇಳಿ.

ಟೈಲ್‌ಗಳ ನಮೂನೆಗಳು (ಟೆಸ್ಟ್‌ಲೇಷನ್‌ಗಳು)

ಪಾದಚಾರಿ ಹಾದಿಗಳಲ್ಲಿ, ಗೋಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ಹಾಸಿರುವ ಹಾಸುಗಲ್ಲು (ಟೈಲ್) ಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಟೈಲ್‌ಗಳ ಜೋಡಣೆಯ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತೋರಿಸಿ. ವಿವಿಧ ಆಕೃತಿಗಳ ಹಾಸುಗಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅವರು ವಿವಿಧ ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲಿ. ಹೀಗೆ ಪಡೆದ ನಮೂನೆಗಳ ಕೋಷ್ಟಕ ತಯಾರಿಸಿ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಟೈಲ್‌ಗಳು ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಾಗುತ್ತವೆ ಯಾವುದು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಲಿ. ಇಂತಹ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಚುಕ್ಕೆಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಸಹ ಮಾಡಬಹುದು. “ಯಾವ ಆಕೃತಿಗಳು ನಡುವೆ ಅಂತರ ನೀಡದೆಯೇ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಆವರಿಸುತ್ತವೆ?” “ಯಾವ ಆಕೃತಿಗಳ ನಡುವೆ ಅಂತರ ನೀಡದೆಯೇ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಆವರಿಸುತ್ತವೆ?” “ಯಾವ ಆಕೃತಿಗಳು ನಡುವೆ ಅಂತರ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ?” ಎಂದು ಕೇಳಿ.

ಹಾಳೆ ಮಡಚುವುದು

ಚೌಕಾಕಾರದ ಹಾಳೆಯಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಆಕೃತಿಯು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಚೌಕವಾಗಿದೆಯೆಂದು ತೋರಿಸಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೇಳಿ. ಒಂದು ಅಂಚನ್ನು ಅದರ ಅಭಿಮುಖ ಅಂಚಿಗೆ (ಅಡ್ಡ ಮಡಚು) ಒಂದು ಅಂಚನ್ನು ಅದರ ಪಾರ್ಶ್ವ ಅಂಚಿಗೆ (ಕರ್ಣದ ಮೇಲಿನ ಮಡಚು) ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತಾರೆ. ಎಲ್ಲ ಕೋನಗಳೂ ಸಮಾನವಾಗಿವೆ ಎಂದು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲು ಅವರು ಕಾಲುಭಾಗ ಮಡಚುವರು.

ಒಂದು ಹಾಳೆ (ಚೌಕ ಅಥವಾ ಆಯತ) ಯನ್ನು ವಿವಿಧ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಡಚಿ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಲು ಹೇಳಿ. ಒಂದು ಹಾಳೆಯನ್ನು ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಮಡಚಬಹುದು ಆದರೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಮಡಚಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಕೆಲವು ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಾಗಿರಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಆಕೃತಿಗಳು ಯಾವುವು? ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹಾಳೆಯ ನಾಲ್ಕೂ ಅಂಚುಗಳನ್ನು ಮಡಚಲು ಹೇಳಿ. ಮಡಿಕೆ ತೆರೆದು ಉಂಟಾದ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಹೇಳಿ. ಮಕ್ಕಳು ವಿಭಿನ್ನ ಓರೆ ಮಡಚುಗಳನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಿ. ಅದರಿಂದ ಚೂಪಾದ ಚಾವಣಿಯಾಕಾರ ಅಥವಾ ದೋಣಿಯಾಕಾರ ಉಂಟಾಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಿ.



ಚಿತ್ರ 19

ಇದೇ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿಯೂ ಕೇಳಬಹುದು. ನೀವು ಈಗಾಗಲೇ ಮಡಚಿರುವ ಒಂದು ಹಾಳೆ ತೋರಿಸಿ (ಇದು 2 ಮೂರು ಹಂತಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಇರಬಾರದು) ಮತ್ತು ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಎಷ್ಟು ರೀತಿ ಮಡಚಿ ಬೇಕಾಗುವುದೆಂದು ಊಹಿಸಲು ಹೇಳಿ.

ಚೌಕಹಾಳೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ವಿವಿಧ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು

ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ, ವಜ್ರಾಕೃತಿ, ಷಡ್ಭುಜಾಕೃತಿ ಮತ್ತು ಪಂಚಭುಜಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿ ಚೌಕಾಕಾರದ ಹಾಳೆಯಿಂದ ಈ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಅವರು ಮಾಡಬಲ್ಲರೇ ಎಂದು ಕೇಳಿ. ಹಾಳೆಯ ಮೂಲೆಗಳನ್ನು ಮಡಚಿ ಈ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಮಕ್ಕಳು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಬಹುದು. ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಹಾಳೆಯನ್ನು (ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಪೇಪರ್ ಪ್ಲೇಟು) ಮಡಚುವುದು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಆಕೃತಿ ಮತ್ತು ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಚೌಕ, ಆಯತ ಮತ್ತು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ಮಾಡಲು ಮಕ್ಕಳು ಯತ್ನಿಸಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಒಂದು ವಜ್ರಾಕೃತಿ ಮತ್ತು ಷಡ್ಭುಜಾಕೃತಿಯನ್ನು ತೋರಿಸಿ ಮಕ್ಕಳು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಹಾಳೆ ಮಡಚಿ ಈ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಲ್ಲರೇ ಎಂದು ಕೇಳಿ.

ಒಂದು ಮೂಲೆಯಾಗಿ ಕೋನ:

ತರಗತಿಯಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಆಕೃತಿಗಳ ಮೂಲೆಗಳನ್ನು (ಶಿಕ್ಷಕರ ಮೇಜು, ನೆಲದ ಟೈಲ್‌ಗಳು, ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು, ತ್ರಿಭುಜಾಕಾರದ ಅಥವಾ ಬಹುಭುಜಾಕಾರದ ಕಾಗದದ ಭಾಗಗಳನ್ನು) ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಮಕ್ಕಳು ಚೌಕಾಕಾರದ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಿ.

ಚೌಕ ಮೂಲೆಗಳುಳ್ಳ, ಚೌಕ ಮೂಲೆಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಮತ್ತು ಚೌಕ ಮೂಲೆಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿನ ವಸ್ತುಗಳ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಮಾಡಲಿ. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕಿ ಔಪಚಾರಿಕವಾದ, ಲಂಬಕೋನ, ಲಘುಕೋನ, ವಿಶಾಲಕೋನ ಈ ಪದಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ನಿಶ್ಚಯಿಸಬಹುದು.

ಆಟ: "ನನ್ನ ಆಕಾರವೇನು?"

ಸಾಮಗ್ರಿ: ಜೋಡಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಆಕೃತಿಗಳ ಸಂಗ್ರಹ (ಆಯತಗಳು, ಚೌಕಗಳು, ವಜ್ರಾಕೃತಿಗಳು, ತ್ರಾಪಿಜ್ಯಗಳು, ಪಂಚಭುಜಗಳು, ಷಡ್ಭುಜಗಳು, ವೃತ್ತಗಳು)

ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಒಂದು ಸಂಗ್ರಹವನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಮತ್ತೊಂದು ಸಂಗ್ರಹವನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ನೀಡುವರು. ಒಂದು ಮಗು ಆಕೃತಿಯೊಂದನ್ನು ಆದರ ಮೂಲೆಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಮಾತ್ರ ವರ್ಣಿಸುವುದು. (ಉದಾಹರಣೆ ನನಗೆ ಆಕೃತಿಯು ಒಂದು ಚೌಕ ಮೂಲೆ ಹೊಂದಿದ್ದು ಉಳಿದೆರಡು ಮೂಲೆಗಳು ಚೌಕ ಮೂಲೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಆಗಿವೆ)

ಮಗುವು ಭುಜಗಳು ಮತ್ತು ಮೂಲೆಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನೂ ನೀಡಬಹುದು (ಉದಾಹರಣೆ ನನಗೆ ಚೌಕ ಮೂಲೆಗಳಿವೆ, ಆದರೆ ನಾನು ಒಂದು

ಚೌಕಾಕೃತಿ ಅಲ್ಲ) ಅಥವಾ ಮಗು ಓರೆ ಅಂಚುಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಬಹುದು (ಉದಾಹರಣೆ: ನನಗೆ ನಾಲ್ಕು ಭುಜಗಳಿದ್ದು, ನನ್ನ ಅಭಿಮುಖ ಭುಜಗಳೆರಡು ಓರೆಯಾಗಿವೆ)

ಇತರ ಮಕ್ಕಳು ವರ್ಣನೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಆಕೃತಿ ಯಾವುದೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿ ಆದರ ಜೋಡಿ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಸಂಗ್ರಹದಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಾಗಿ ಗಮನಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ ತರಬೇತುಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಣವನ್ನು ವರ್ಣಿಸದೇ ಇದ್ದರೆ, ಆ ವರ್ಣನೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಬಹಳಷ್ಟು ಆಕೃತಿಗಳು ಇರಬಹುದೆಂದು ಮಕ್ಕಳು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ಇಂತಹ ಆಟವು ಮಕ್ಕಳ ವೀಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ತಾರ್ಕಿಕ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಮೊನಚು ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾನು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದೇನೆ.

ಒಂದು ತಿರುವಾಗಿ ಕೋನ

ಗಡುಸಾದ, ಬಾಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾದ L - ಆಕಾರವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಎರಡು ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಒಂದು ಚೂರು ರಬ್ಬರ್ ಕೊಳವೆಯಿಂದ ಸೇರಿಸಿ.

ಮಕ್ಕಳು ಒಂದು ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟು ಮತ್ತೊಂದನ್ನು ತಿರುಗಿಸಲಿ. ಕಾಲುಭಾಗ ತಿರುವು, ಅರ್ಧಭಾಗ, ಮುಕ್ಕಾಲುಭಾಗ, ಮತ್ತು ಪೂರ್ಣ ಒಂದು ತಿರುವು ಆದಾಗ ಕಡ್ಡಿಗಳ ನಡುವೆ ಉಂಟಾಗುವ ಕೋನಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಲಿ.

ಎರಡು ಕೋನಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿಯೂ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. L - ಆಕೃತಿಯ ಎರಡೂ ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಮೊದಲ ಕೋನದ ಎರಡೂ ಬಾಹುಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಸಿ ಇಡಲಿ. ಆನಂತರ ಅದನ್ನು ಎರಡನೇ ಕೋನದ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟು ಯಾವ ಕೋನ ದೊಡ್ಡದು ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಿ.

ಅಸ್ವವ್ಯಸ್ತವಾಗಿ ಚೆದುರಿದ ಅನೇಕ ಸಮಾನ ಕೋನಗಳ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಅಭ್ಯಾಸ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ನೀಡಿ. ಮೇಲೆ ಹೇಳಿರುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಮಕ್ಕಳು ಸಮಾನ ಅಳತೆಯ ಜೋಡಿ ಕೋನಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲರು.

ಕೋನಗಳ ಬೇಟೆ:

ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನಲ್ಲಿ ಲಘುಕೋನಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಲಿ. ಕುರ್ಚಿಗಳು, ಗಡಿಯಾರಗಳು, ತಿರುಗಣೆಗಳು, ವಿದ್ಯುತ್‌ಪಂಕದ ರಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಅವರು ಪರಿಶೀಲಿಸಲಿ.

ರೇಖೆಗಳು:

ಹಾಳೆ ಮಡಚುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ನಾವು ರೇಖೆಗಳು ಮತ್ತು ಬಿಂದುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಬಹುದು.

ಒಂದೇ ಬಿಂದುವಿನ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವ ಅನೇಕ ಸರಳರೇಖೆಗಳು ಉಂಟಾಗುವ ಹಾಗೆ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಮಡಚಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೇಳಿ. ಆ ಬಿಂದುವು ಚೌಕದ ಒಂದು ಮೂಲೆಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು, ಅದು ಚೌಕದ ಒಂದು ಬಾಹುವಿನ ಮೇಲಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಅದು ಚೌಕದ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿರಬಹುದು.

ಸಮಾಂತರ ಸರಳರೇಖೆಗಳು ಮತ್ತು ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬ ಸರಳರೇಖೆಗಳ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ತರಬಹುದು.

ಚುಕ್ಕೆಹಾಳೆಯ ಮೇಲಿನ ರೇಖೆಗಳು

ಚುಕ್ಕೆಹಾಳೆಯೊಂದರ ಮೇಲೆ ಪರಸ್ಪರ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ವೃತ್ತಿಸಿ. “ಈ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸರಳರೇಖೆಯಿಂದ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಇದೇ ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಇತರ ಬಿಂದುಗಳು ಯಾವುವು?” ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿ, ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ವೃತ್ತಿಸಿ. “ಇವೆಲ್ಲಾ ಬಿಂದುಗಳು ಒಂದೇ ರೇಖೆಯ ಮೇಲಿವೆಯೇ?” ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿ.

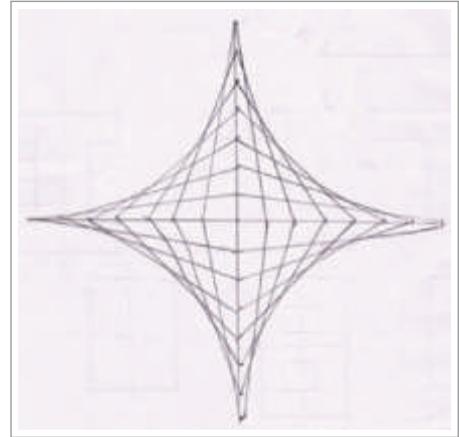
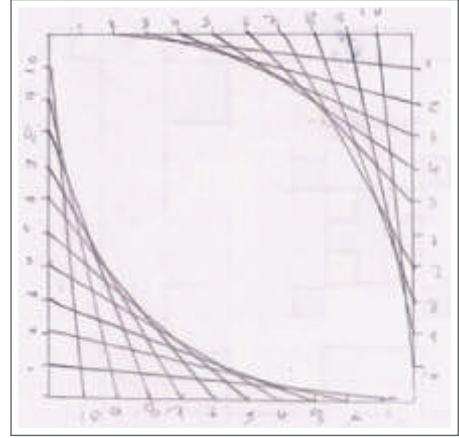
ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳು:

ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವುದು ಒಂದು ಆಸಕ್ತಿಪೂರ್ಣ ಚಟುವಟಿಕೆ. ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ, ಅದನ್ನು ಸರಿಹೊಂದಿಸುವ ಮತ್ತು ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಗುರುತುಮಾಡುವ ಕೌಶಲವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸಲು ಇವು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಮಕ್ಕಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಾಗುವ ಜೋಡಿ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಮೊದಲಿಗೆ ಚುಕ್ಕೆಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಆನಂತರ ಖಾಲಿಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಮಾಡಬೇಕು.

ರಚನೆಯ ಹಂತಗಳು:

ಚಿತ್ರ 20 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬವಾಗಿರುವ 10 ಸಮೀ ಉದ್ದದ ಎರಡು ಸರಳರೇಖೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. ಅವು ಛೇದಿಸುವ ಬಿಂದುವಿಗೆ '0' ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನೀಡಿ. ಲಂಬನೇರದ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಗೆ 0 ಯಿಂದ 10 ರವರೆಗೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿ. ಅಡ್ಡ ರೇಖೆಯ ಮೇಲೂ ಸಹ ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ 0 ಯಿಂದ 10 ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿ. ಲಂಬರೇಖೆಯ ಮೇಲಿನ 10 ನ್ನು ಅಡ್ಡ ರೇಖೆಯ ಮೇಲಿನ 1 ಕ್ಕೆ, ಲಂಬರೇಖೆಯ ಮೇಲಿನ 9 ನ್ನು ಅಡ್ಡರೇಖೆಯ ಮೇಲಿನ 2 ಕ್ಕೆ, 8 ಕ್ಕೆ 3, 7 ಕ್ಕೆ 4 ಇತ್ಯಾದಿಯಾಗಿ ರೇಖೆಗಳಿಂದ ಸೇರಿಸಿ. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಮುದನೀಡುವ ವಕ್ರರೇಖಾ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಮಕ್ಕಳು ಒಮ್ಮೆ ಈ ತಂತ್ರವನ್ನು ಕಲಿತರೆಂದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅವರು ಆರಂಭಿಕ ರೇಖೆಯನ್ನೆಳೆಯುವ ಅನೇಕ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು (V ಆಕೃತಿ, ತ್ರಿಭುಜಾಕಾರ, + ಚಿಹ್ನೆಯ ಆಕೃತಿ, ಇತ್ಯಾದಿ) ಅನುಸರಿಸಿ ಸುಂದರವಾದ ರಚನೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬಲ್ಲರು.



ಚಿತ್ರ 20

ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ತುಂಡರಿಸುವುದು

ಒಂದು ದೊಡ್ಡದಾದ ರಟ್ಟಿನ ಚೌಕವನ್ನು ಜೋಡಣೆಯ ಸವಾಲಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ 3 ರಿಂದ 5 ತುಂಡುಗಳನ್ನಾಗಿಸಿ. ಮಕ್ಕಳು ಅವುಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಮೊದಲಿನ ಚೌಕವನ್ನು ಪಡೆಯಲಿ. ಇದೇ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಆಯತ, ತ್ರಿಭುಜ ಅಥವಾ ವೃತ್ತವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಯೂ ಮಾಡಬಹುದು.

ಸವಾಲು

ಒಂದು ರಟ್ಟಿನ ಮೇಲೆ ಆಯತವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಅದರ ಕರ್ಣಗಳನ್ನು ಎಳೆದು ಕರ್ಣಗಳಗುಂಟ ಕತ್ತರಿಸಿ 2 ಜೋಡಿ ಸರ್ವಸಮ ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ. ಈ ನಾಲ್ಕೂ ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಪುನರ್ಜೋಡಿಸಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಆಕೃತಿಗಳ ಹೊರನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಈ ನಾಲ್ಕೂ ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನು ಅಂತಹ ನಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡಿಸಲು ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಅನ್ವೇಷಿಸಲಿ.

ನಕ್ಷೆ:

ಶಾಲೆಯ ನೆರಹೊರೆಯ ನಕ್ಷೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮನೆಯಿಂದ ಶಾಲೆಗೆ ಇರುವ ಮಾರ್ಗಗಳ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲಿ. (ಮನೆ ದೂರದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ) ಸ್ಥಿತಿಯ ಭಾಷೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಪರ್ಚಿಸಲಿ. ನಕ್ಷೆಯ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಸ್ಥಳವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಾ “ನೀನು ಈ ಕಟ್ಟಡದ ಬಳಿ ಇದ್ದೀಯೆಂದುಕೋ. ಬ್ಯಾಂಕು ನಿನ್ನ ಎಡಕ್ಕೆ ಇದೆಯೇ?” “ಮೊದಲ ಬಲ ತಿರುವಿನಲ್ಲಿ ಯಾವ ಕಟ್ಟಡ ಇದೆ?” “ಈ ಜಾಗ ತಲುಪಲು ನೀನು ಎಡಕ್ಕೆ ತಿರುಗಬೇಕೋ? ಬಲಕ್ಕೋ?” “ಬಸ್ ನಿಲ್ದಾಣಕ್ಕೆ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ನೀನು ಹೇಗೆ ವಿವರಿಸುವೆ?” ಎಂದು ಮುಂತಾಗಿ ಪ್ರಶ್ನಿಸಿ.

ಕಣ್ಣಾ ಮುಚ್ಚಾಳೆ - ಆಟ

ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬಟ್ಟೆ ಬಿಗಿದು ಒಂದು ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಮಗುವನ್ನು ನಡೆದಾಡಲು ಬಿಡುವುದು ಒಂದು ತಮಾಷೆಯ ಆಟವಾಗಿದ್ದು ಸ್ಥಿತಿಯ ಸಂವೇದನೆ ಬೆಳೆಸುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಮಗುವು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬಟ್ಟೆ ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಮಗುವಿಗೆ ಈ ರೀತಿ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ನೀಡಬೇಕು. “ಮುಂದಕ್ಕೆ ಎರಡು ಹೆಜ್ಜೆಯಿಟ್ಟು, ಬಲಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ಮೂರು ಹೆಜ್ಜೆ ಚಲಿಸು, ಈಗ ಎಡಕ್ಕೆ ತಿರುಗು” ಇತ್ಯಾದಿ. ಮಧ್ಯೆ ಬರಬಹುದಾದ ಅಡೆತಡೆಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿಕೊಂಡು ಆರಂಭಿಕ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಅಂತ್ಯದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ತಲುಪುವುದೇ ಈ ಆಟದ ಉದ್ದೇಶ.

ತೊಡಕಿನ ದಾರಿಗಳು, ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿ ಒಗಟುಗಳು, ಮಾರ್ಗದ ಸವಾಲುಗಳು, ಜೌಕಘನಾಕೃತಿಗಳ ಒಂದು ಸಂಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿರುವ ಜೌಕಘನವನ್ನು ಹುಡುಕುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ ಆಕರ್ಷಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳ ನಿಯತಕಾಲಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಕಾಣಬಹುದು. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳಸಂಬಂಧಿ ಮತ್ತು ತಾರ್ಕಿಕ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವಲ್ಲಿ ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 21



ಪದ್ಮಪ್ರಿಯಾ ಶಿರಾಲಿ

ಪದ್ಮಪ್ರಿಯಾ ಶಿರಾಲಿ ಇವರು ಪುಣೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸಹ್ಯಾದ್ರಿ ಸ್ಕೂಲ್ ಮತ್ತು ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶದ ರಿಷಿವ್ಯಾಲಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿತವಾಗಿರುವ ಕಮ್ಯೂನಿಟಿ ಮ್ಯಾಥ್‌ಮ್ಯಾಟಿಕ್ಸ್ ಸೆಂಟರ್‌ನ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗಿದ್ದಾರೆ. ರಿಷಿವ್ಯಾಲಿ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ 1983 ರಿಂದ ಗಣಿತ, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಅಪ್ಲಿಕೇಷನ್ಸ್, ಭೂಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರ, ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ, ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ತೆಲುಗು ಹೀಗೆ ವಿವಿಧ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಬೋಧಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಕಳೆದ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಇವರು ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನು ತಲುಪುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಇವರು ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶದ ಎಸ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ ಮತ್ತು ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಸುಧಾರಣೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಮಟ್ಟದ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ರಚನಾ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಿರತರಾಗಿದ್ದಾರೆ. 1990 ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಇವರು ಚೆನ್ನೈನ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಗಣಿತ ಶಿಕ್ಷಕರ ಶಿಕ್ಷಣವೇತ್ತರಾದ ದಿವಂಗತ ಶ್ರೀ ಪಿ.ಕೆ. ಶ್ರೀನಿವಾಸನ್ ಇವರ ಒಡನಾಡಿಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. “ಸ್ಕೂಲ್ ಇನ್ ಎ ಬಾಕ್ಸ್” ಹೆಸರಿನಿಂದ ಪರಿಚಿತವಾದ ರಿಷಿವ್ಯಾಲಿ ರೂರಲ್ ಸೆಂಟರ್‌ನ ಬಹುಮಟ್ಟದ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಕಲಿಕೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ರೂವಾರಿಗಳ ತಂಡದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗಿದ್ದರು. ಇವರನ್ನು padmapriya.shirali@gmail.com ಈ ವಿಳಾಸದಲ್ಲಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಬಹುದು.