

ಕನ್ನಡ ಭಾಷೆಯೊಂದಿಗೆ ಗಣಿತದ ಸಂಯೋಜನೆ

- ಒಂದು ಪರ್ಯಾಯೋಚನೆ

- ಎಂ. ಜಿ. ರಾಜೀವಗೌಡ

ಸಾರಾಂಶ

ಇದು ಗಣಿತವನ್ನು ಕನ್ನಡದೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಜಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನದ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅಧ್ಯಯನವಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ಸಂಯೋಜಿತ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ಕಥೆಗಳು ಮತ್ತು ಕವಿತೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಕಲಿಸಿದರೆ ಅವು ಮೂರ್ತರೂಪ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ದೃಶ್ಯೀಕರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ, ಎನ್ನುವ ನಂಬಿಕೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿದೆ. ಈ ಅಧ್ಯಯನದ ಉದ್ದೇಶವು ಕನ್ನಡ ಮತ್ತು ಗಣಿತವನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿ ಕಲಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನದ ಬಗೆಗಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದುವುದಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಇಂತಹ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡು ಪಡೆದ ಅನುಭವವನ್ನು ಪರ್ಯಾಯೋಚಿಸುವುದು ಇದರ ಮತ್ತೊಂದು ಉದ್ದೇಶ. ಈ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಚಿಕ್ಕಬಳ್ಳಾಪುರ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಶಿಡ್ಲಘಟ್ಟ ತಾಲ್ಲೂಕಿನ, ಚೇಮಂಗಲ ಗ್ರಾಮದ ಕುವೆಂಪು ಶತಮಾನೋತ್ಸವ ಮಾದರಿ ಸರ್ಕಾರಿ ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆಯ 2,3,4 ಮತ್ತು 5ನೇ ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ನಡೆಸಲಾಯಿತು. ಈ ಅಧ್ಯಯನವು ಸಂಯೋಜಿತ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸುವ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸುವ ಅನುಭವವನ್ನು ಕುರಿತಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಮುಖ ಪದಗಳು : ಸಂಯೋಜಿತ ವಿಧಾನ, ಕನ್ನಡ ಭಾಷೆಯೊಂದಿಗೆ ಗಣಿತದ ಸಂಯೋಜನೆ, ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು, ಕಲಿಕಾ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ಪರ್ಯಾಯೋಚನೆಗಳು.

ಪೀಠಿಕೆ

ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಕಲಿಕೆಗೆ ಸಂಪರ್ಕಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅಗತ್ಯವಾದುದು. ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ, ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ಹಿಂದಿನ ಪೂರ್ವಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಾವು ಈಗ ಕಲಿಯುತ್ತಿರುವ ಹೊಸ ವಿಷಯ, ಹೊಸ ಜ್ಞಾನದ ನಡುವೆ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವಾಸ್ತವಿಕ ಪ್ರಪಂಚದ ನಡುವೆ; ಹಾಗೂ ಅವರು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ವಿಷಯಗಳ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಅವರ ಅನುಭವಗಳ ನಡುವೆ ಈ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಸಂಯೋಜನೆಯು ಕಲಿತ ಎಲ್ಲ ವಿಷಯಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಪರ್ಕಗಳನ್ನು ಬೆಸೆಯುವ ನಿರ್ಣಾಯಕ ಸಾಧನವಾಗಿದೆ. ಪಠ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿನ ಇಂತಹ ಸಂಯೋಜಿತ ವಿಧಾನವು ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳ

ಸಕ್ರಿಯ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವಿಕೆಯನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕಲಿಯುವವರಿಗೆ ತಮ್ಮ ಕಲಿಕೆಯಾದ್ಯಂತ ಗಳಿಸಿದ ಕೌಶಲ್ಯಗಳನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಲು ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ವ್ಯಾಕರಣದ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಕಲಿಯುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳು ಅನುಗಮನದ ಚಿಂತನೆಯ (inductive thinking) ಕೌಶಲ್ಯವನ್ನು ಕಲಿತರೆ ಈ ಕೌಶಲ್ಯವನ್ನು ಗಣಿತ ಕಲಿಕೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿಯೂ ಅನ್ವಯಿಸಬಹುದು. ಸಂಯೋಜಿತ ವಿಧಾನದ ಬೋಧನೆಯ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಸಂಯೋಜಿತ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ರೂಪಿಸಲು ಪ್ರೇರೇಪಿಸುತ್ತದೆ.

ಬೀನ್ (2005) ರವರ ಪ್ರಕಾರ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ಸಂಯೋಜನೆಯು ಶಿಕ್ಷಕರು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮುಖ್ಯವಾದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡು ಆಯೋಜಿಸಲಾದ ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಸಂಯೋಜನೆಯು ಅನೇಕ ಅರ್ಥಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ (ಡ್ರೇಕ್ ಮತ್ತು ಬರ್ನ್ಸ್ 2004). ಇದರಿಂದ ಒದಗುವ ಒಂದು ಅರ್ಥವೆಂದರೆ ಬಹು-ಶಿಸ್ತಿಯ (multi-disciplinary) ವಿಧಾನವು ಬೋಧನೆಯು ಗುರುತಿಸಿದ ಕೆಲವು ವಿಷಯಗಳ ಮತ್ತು ಉಪ-ವಿಷಯಗಳ (themes and subjects) ಸುತ್ತಲೂ ಸಂಯೋಜಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನೀರು, ಕುಟುಂಬ, ಪರಿಸರ ಇತ್ಯಾದಿ. ಸಂಯೋಜನೆಯ ಇನ್ನೊಂದು ಅರ್ಥ, ಇದು ಅಂತರ್-ಶಿಸ್ತಿಯ (interdisciplinary) ವಿಧಾನವಾಗಿದ್ದು, ಅಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜನೆಯು ಒಂದು ವಿಷಯದ ಶಿಸ್ತಿನೊಳಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಭಾಷೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, ಅದರಲ್ಲಿ ಆಲಿಸುವುದು, ಓದುವುದು ಮತ್ತು ಬರವಣಿಗೆ ಈ ಮೂರು ಕೌಶಲ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಲಾಗಿದೆ. ಜೊತೆಗೆ, trans-disciplinary ಎನ್ನುವ ವಿಧಾನವೊಂದಿದೆ. ಇದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಧ್ಯಯನಶಿಸ್ತನ್ನು ಮೀರಿದ ಕಲಿಕೆಯ ಯೋಜನೆಯಾಗಿದ್ದು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸ್ಥಳೀಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿಕೊಂಡು ತಮ್ಮ ಸಂವಹನ ಕೌಶಲ್ಯ, ಸಂಶೋಧನಾ ಕೌಶಲ್ಯ, ಸಾಮಾಜಿಕ ಕೌಶಲ್ಯಗಳು ಇವುಗಳ ಮೂಲಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುತ್ತಾರೆ. ವಿಷಯಾಧಾರಿತ ಕಲಿಕಾ ವಿಧಾನವು ಭಾರತದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಅದರಲ್ಲೂ ನಿಶ್ಚಿತವಾಗಿ ಆರಂಭಿಕ ಮಕ್ಕಳ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಜನಜನಿತವಾಗಿದೆ. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಆಧಾರಿತವಾಗಿ ಪುನರ್ ಸಂಘಟಿಸಬೇಕಿದೆ. ಈ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ಪುನರ್ ಸಂಘಟನೆಯು ಸಾಧ್ಯತೆಯು ತೀರಾ ಸೀಮಿತವಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ನಾನು ಗಣಿತ ಮತ್ತು ಕನ್ನಡ ಭಾಷೆಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಸಂಯೋಜನೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವೊಂದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದೇನೆ.

ಗಣಿತವೇ ಏಕೆ?

ಮಕ್ಕಳು ಆರಂಭಿಕ ಹಂತದ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಗಣಿತವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಷ್ಟ ಪಡುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಮಾತನಾಡುವುದಿಲ್ಲ; ಕೆಲವು ಮಕ್ಕಳಂತೂ ಕನ್ನಡವನ್ನೇ ಮಾತನಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಈ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿರುವ ಗಣಿತದ ಪರಿಭಾಷೆಗಳು ದಕ್ಕಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅವರಿಗೆ ಕನ್ನಡ

ಲಿಪಿಯ ಪರಿಚಯವೇ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಜಟಿಲಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಗಣಿತವನ್ನು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಸಿದಾಗ, ಅನೇಕ ಮಕ್ಕಳು ಅಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ದೃಶ್ಯೀಕರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಹೊರತಾಗಿಯೂ, ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಮೂಲಭೂತ ಗಣಿತೀಯ ಸಹಜ ಜ್ಞಾನವಂತೂ ಇರುತ್ತದೆ. ನಾನು ಸಂದರ್ಭೋಚಿತವಾಗಿರದ ಸಂಕಲನದ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ನೀಡಿದಾಗ, ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಕಷ್ಟವಾಯಿತು. ಆದರೆ ನಾನು ಅದೇ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಸಂದರ್ಭೋಚಿತಗೊಳಿಸಿದಾಗ (ಅಂದರೆ, ಒಂದು ಕತೆಯಂತೆ ನೀಡಿದಾಗ) ಅನೇಕ ಮಕ್ಕಳು ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನೀಡಿದರು. ಇದು ಗಣಿತ ಮತ್ತು ಭಾಷೆಯನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಿತು. ಈ ವಿಧಾನವು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟು (N.C.F-2005) ಚರ್ಚಿಸಿದ ಗಣಿತ ಶಿಕ್ಷಣದ ಗುರಿಗಳನ್ನು ಈಡೇರಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ನನ್ನ ನಂಬಿಕೆ.

ಈ ಅಧ್ಯಯನದ ಉದ್ದೇಶವು ಕನ್ನಡ ಮತ್ತು ಗಣಿತವನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿ ಕಲಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿ ಅನುಭವವನ್ನು ಗಳಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವುದಾಗಿತ್ತು. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಎರಡನೆಯ ತರಗತಿಯಿಂದ ಐದನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಯುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ನಿರ್ವಹಿಸಲಾಯಿತು. ಹುಡುಗರು ಮತ್ತು ಹುಡುಗಿಯರನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಸುಮಾರು 83 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದರು. ತರಗತಿಗಳು ಶಾಲೆಯ ಸಮಯವನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ, ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಸುಮಾರು 45 ನಿಮಿಷಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಜೆ 45 ನಿಮಿಷಗಳು ನಡೆದವು. ಗಣಿತ ಮತ್ತು ಕನ್ನಡದ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಪೂರ್ವ ಮತ್ತು ಸಾಫಲ್ಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಮೂಲಕ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ನಾನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದೆ. ಈ ವಿಧಾನವು ಎಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ನನ್ನ ಪ್ರಯೋಗದ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ ಇಂತಹ ವಿಧಾನವನ್ನು ಹೇಗೆ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದರ ಬಗೆಗೆ ನನಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಆಸಕ್ತಿ ಇದ್ದಿತು. ಇದೇ ನನ್ನ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶವೂ ಆಗಿತ್ತು.

ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ

ಈ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ನಾನು ಐದು ಹಂತಗಳ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬಳಸಿದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ,

1. ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು,
2. ಭಾಗವಹಿಸುವವರನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು,
3. ಪೂರಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು,
4. ಅಭ್ಯಾಸ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವುದು ಮತ್ತು
5. ಪೂರ್ವ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಸಾಫಲ್ಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವುದು.

1. ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು

ಮೊದಲಿಗೆ, ನಾನು ಗಣಿತ ಮತ್ತು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಗಮನಹರಿಸಲು ಉದ್ದೇಶಿಸಿರುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡೆನು. ಸಂಪನ್ಮೂಲ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಮತ್ತು ಪೂರ್ವ-ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲು ಈ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಯಿತು.

ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಗುರಿಯಿರಿಸಿಕೊಂಡ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳಾವುವೆಂದರೆ:

- ವರ್ಣಮಾಲೆಯನ್ನು ಓದುವುದು ಮತ್ತು ಬರೆಯುವುದು.
- ಸ್ವರ ಮತ್ತು ವ್ಯಂಜನಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು.
- ವ್ಯಂಜನಗಳಿಗೆ ಜೋಡಣೆಯಾಗುವ ಸ್ವರ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು.
- ಸಂಯುಕ್ತಾಕ್ಷರಗಳು ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಉಚ್ಚರಿಸುವುದು. ಅಂದರೆ ಪೂರ್ಣಾಕ್ಷರಕ್ಕೆ ಅರ್ಧಾಕ್ಷರ ಸೇರಿಸುವುದು ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಹತ್ನೆ, ಬೆಟ್ಟ ಇಲ್ಲಿ ಒತ್ತಕ್ಷರವು ಕ್ರಮವಾಗಿ 'ನ' ಮತ್ತು 'ಟ' ಆಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಉಚ್ಚಾರದ ಸ್ವರ / ವ್ಯಂಜನದ ಚಿಹ್ನೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಕನಿಷ್ಠ 50 ಪದ/ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಂಡು ಓದುವುದು.

ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಈ ಅಧ್ಯಯನವು ಗುರುತಿಸಿಕೊಂಡ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳೆಂದರೆ:

- ಮೂರು ಅಂಕಗಳವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಓದುವುದು ಮತ್ತು ಬರೆಯುವುದು.
- ಸಂಖ್ಯಾಸೂಚಕ ಪದಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವುದು ಮತ್ತು ಓದುವುದು.
- ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಪದಗಳನ್ನು (ದೊಡ್ಡದು-ಚಿಕ್ಕದು) ಓದುವುದು ಮತ್ತು ಬರೆಯುವುದು.
- ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ಸ್ಥಾನಬೆಲೆಯನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಂಡು ಓದುವುದು ಮತ್ತು ಬರೆಯುವುದು.
- ದಶಕ ರಹಿತ ಮತ್ತು ಸಹಿತವಾಗಿ ಸರಳ ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು.
- ಚಿಹ್ನೆಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಗಣಿತ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

2. ಭಾಗವಹಿಸುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಆಯ್ಕೆ

ನನ್ನ ಮುಂದಿನ ಹೆಜ್ಜೆ ಭಾಗವಹಿಸುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದಾಗಿತ್ತು. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಓದುತ್ತಿದ್ದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅವರ ತರಗತಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಗಳಿಸಿಕೊಂಡಿರಲಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವುದು ನನಗೆ ತಿಳಿದಿತ್ತು. ನಾನು ಮೇಲೆ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿಕೊಂಡಂತೆ ಕನ್ನಡ ಮತ್ತು ಗಣಿತದ ಮೂಲಭೂತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಈ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಸೀಮಿತಗೊಳಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದೆನು. ಹದಿನೈದು ವರ್ಷಗಳಿಗಿಂತ

ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಇದೇ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿರುವುದರಿಂದ ಯಾವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಗಳಿಸಿಕೊಂಡಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿದಿತ್ತು. ನನ್ನ ಈ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಪೂರ್ವ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಿ ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ವಿವರವನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿ 1ರಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಭಾಗವಹಿಸಲು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ: (N=83)

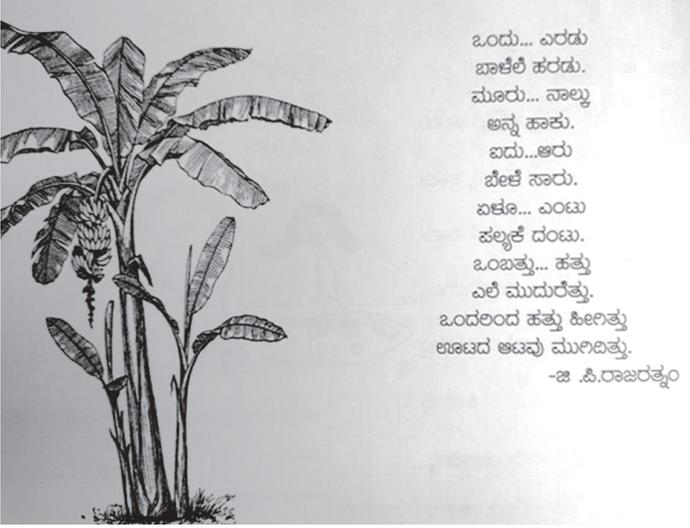
| | | | | |
|-------------------------------|----|----|----|----|
| ತರಗತಿಗಳು | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ಭಾಗವಹಿಸಿದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ | 19 | 21 | 22 | 21 |

3. ಪೂರಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು

ಮೂರನೆಯ ಕಾರ್ಯವು ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸಿರುವ ಭಾಷೆ ಮತ್ತು ಗಣಿತದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಸಂಯೋಜಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವಂತಹ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಾಗಿತ್ತು. ಇದು ತುಸು ಸವಾಲಿನ ಕೆಲಸವಾಗಿತ್ತು. ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿಲ್ಲದ ಜನಪದ ಮತ್ತು ಶಿಶು ಸಾಹಿತ್ಯದ ಪರಿಮಿತಿಯೊಳಗೇ ಇವುಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನಾನು ಬಳಸಿಕೊಂಡ ಕೆಲವು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಹೀಗಿವೆ:

- ಜಿ. ಪಿ. ರಾಜರತ್ನಂರವರ 'ಒಂದು ಎರಡು ಬಾಳೆಲೆ ಹರಡು' (ಚಿತ್ರ-1) ಎಂಬ ಶಿಶುಗೀತೆ ಇದರಲ್ಲೊಂದು. ಇದು ಗಣಿತದ ಹಾಡೇನೂ ಅಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಇದರಲ್ಲಿನ ಲಯ ಮತ್ತು ಸ್ವರ ಪ್ರಾಸಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡೆವು. ಇದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ (ಒಂದರಿಂದ ಹತ್ತು), ಪ್ರಮಾಣ ಹಾಗೂ ಏರಿಕೆ ಮತ್ತು ಇಳಿಕೆಯ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕಲಿಸುತ್ತದೆ. ದಶಮಾನ ಪದ್ಧತಿ ರೂಪುಗೊಂಡಿರಬಹುದಾದ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಊಹಿಸುವ ಒಂದು ಕಥೆ. (ಈ ಕಥೆ ಮಕ್ಕಳು ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರ ನಡುವಿನ ಚರ್ಚೆಯ ಮೂಲಕ ರೂಪುಗೊಂಡಿದ್ದು.)
- ಅಳತೆಯ ವಿವಿಧ ಸಲಕರಣೆಗಳ ಮೇಲಿನ ಜನಪದದ ಒಂದು ಹಾಡು (ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ಒಂದು ಬುಟ್ಟಿ ಹಣ್ಣು; ಒಂದು ಕಪ್ ಸಕ್ಕರೆ) ಒಂದು ಮೊಳ ಅಥವಾ ಮಾರು ಹೂವು. ಜೊತೆಗೆ ಈ ಪದ್ಯವು ವಿವಿಧ ತಲೆಮಾರುಗಳ ಬಗೆಗೂ ಮಾತನಾಡುತ್ತದೆ.(ಚಿತ್ರ - 2)
- ಸಂಯುಕ್ತಾಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ, ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗುವ ಕಥೆ ರೂಪದ ಒಂದು ಪ್ರಾಸಪದ್ಯ.(ಹತ್ತು ಒಂದು ಹನ್ನೊಂದು ಮತ್ತನ ಕಡುಬು ಇನ್ನೊಂದು ಹತ್ತು ಹತ್ತು ಇಪ್ಪತ್ತು..., ತೋಟಕೆ ಹೋದನು ಸಂಪತ್ತು...)

ಚಿತ್ರ 1 : ಜಿ. ಪಿ ರಾಜರತ್ನಂ ಅವರ ಖ್ಯಾತ ಶಿಶುಗೀತೆ.



ಚಿತ್ರ 2: ಜನಪದ ಗೀತೆಯ ಭಾಗ

ನಂಮುತ್ತಾತ ಒಂದನೇ ಬೆಟ್ಟಕ್ಕೋದ ಒಂದು ಮಾರು ಮುತ್ತಿನ ಸರ ತಂದ
ಸೂರಲ್ಲಿ ಮಡಗು ಅಂದ್ರೆ ಊರೋರ್ಗಲ್ಲಾ ಕೊಟ್ಟು ಬಂದ

ನಂಮುತ್ತಜ್ಜಿ ಎಡನೇ ಬೆಟ್ಟಕ್ಕೋದ್ದು ಎರಡು ಮೊರ ಬಂಗಾರದೊಡ್ಡೆ ತಂದ್ಡು
ಸೂರಲ್ಲಿ ಮಡಗು ಅಂದ್ರೆ ಊರೋರ್ಗಲ್ಲಾ ಕೊಟ್ಟು ಬಂದ್ಡು

ನಮ್ಮಪ್ಪ ಮೂರ್ನ ಬೆಟ್ಟಕ್ಕೋದ ಮೂರು ಮಂತ್ರಿ ಬೆಳ್ಳಿ ಕಡಗ ತಂದ
ಸೂರಲ್ಲಿ ಮಡಗು ಅಂದ್ರೆ ಊರೋರ್ಗಲ್ಲಾ ಕೊಟ್ಟು ಬಂದ

ನಮ್ಮಮ್ಮ ನಾಲ್ಕನೇ ಬೆಟ್ಟಕ್ಕೋದ್ದು ನಾಲ್ಕು ಕೊಳಗ ಹೂವು ತಂದ್ಡು
ಸೂರಲ್ಲಿ ಮಡಗು ಅಂದ್ರೆ ಊರೋರ್ಗಲ್ಲಾ ಕೊಟ್ಟು ಬಂದ್ಡು

4. ಅಭ್ಯಾಸ ಪುಸ್ತಕದ ಸಿದ್ಧತೆ

ಈ ಅಭ್ಯಾಸ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ, ಭಾಷೆ ಮತ್ತು ಗಣಿತದ ಕಲಿಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟೊಟ್ಟಿಗೆ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಲು ಅನುವಾಗುವಂತೆ ಕತೆ ಮತ್ತು ಪದ್ಯಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ ಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ರಾಜರತ್ನಂರವರ 'ಒಂದು ಎರಡು ಬಾಳೆಲೆ ಹರಡು..' ಶಿಶುಗೀತೆಯಲ್ಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿರುವಲ್ಲಿ ಚಿಹ್ನೆಗಳ ಮೂಲಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು, ಕ್ರಮವಾಚಕ, ಪರಿಮಾಣವಾಚಕಗಳು ಬಳಕೆಯಾಗಿರುವ ಪದ್ಯಗಳಲ್ಲಿ

‘ಎಷ್ಟನೆಯದು ಮತ್ತು ಎಷ್ಟು’ ಎಂಬ ಗಣಿತೀಯ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ಇ ಕಾರ: ರಿ, ಗಿ, ದಿ). ದಶಮಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ, ಮಕ್ಕಳು ಕೋಷ್ಟಕಗಳ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಮಾಡಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಕತೆ ಅಥವಾ ಪದ್ಯದ ಪದಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಗಣಿತ ಮತ್ತು ಕನ್ನಡ ಎರಡಕ್ಕೂ ಅಭ್ಯಾಸ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಇನ್ನು, ಪ್ರಾಸ ಪದ್ಯದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾದ ಸ್ವರಗಳೆಷ್ಟು, ವ್ಯಂಜನಗಳೆಷ್ಟು ಎಂಬುದನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಗುರುತಿಸಿ ಎಣಿಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಎಣಿಕೆಯ ಅಭ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಇದು ಪೂರಕವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಇದೆಲ್ಲದರ ಜೊತೆಗೆ ವ್ಯಂಜನ, ಸ್ವರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಸಂಯುಕ್ತಸ್ವರಗಳ ವಿಭಾಗ ಇದ್ದಿತು. ಒಂದೇ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರುವ ಅಂದರೆ ಸ್ವಜಾತಿಯ ವ್ಯಂಜನಗಳುಳ್ಳ ಅಕ್ಷರಗಳ ಗುಂಪು (ಉದಾ: ಅಕ್ಕ) ಮತ್ತು ವಿಜಾತಿಯ (ಉದಾ: ನಿತ್ಯ) ಅಕ್ಷರಗಳ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿತ್ತು. ಹೀಗೆ ಇಡೀ ಅಭ್ಯಾಸ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಅಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಭಾಷೆ ಮತ್ತು ಗಣಿತದ ಹಲವು ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿ ರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

5. ಪೂರ್ವ ಮತ್ತು ಸಾಫಲ್ಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಆಯೋಜನೆ

ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಲಾಗಿರುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಅರಿಯಲು ಪೂರಕವಾಗುವಂತೆ ಪೂರ್ವ ಮತ್ತು ಸಾಫಲ್ಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಜೊತೆಗೆ ಪಂಜೆ ಮಂಗೇಶರಾಯರ ಒಂದು ಕತೆಯ ಸಾರಾಂಶವನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ಮಾತುಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಬರೆಯಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಈ ಎರಡೂ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ತುಲನಾತ್ಮಕ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕ 2ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.

| ಪೂರ್ವ ಪರೀಕ್ಷೆ | | | |
|---------------------|--|---------------------|--|
| ಪರೀಕ್ಷೆ ಬರೆದ ಮಕ್ಕಳು | ಭಾಷೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ | ಪರೀಕ್ಷೆ ಬರೆದ ಮಕ್ಕಳು | ಭಾಷೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ |
| 83 | 12 | 8 | 2 |
| ಸಾಫಲ್ಯ ಪರೀಕ್ಷೆ | | | |
| 81 | 37 | 46 | 17 |

ಈ ಫಲಿತಗಳು ಗಣಿತ ಮತ್ತು ಕನ್ನಡವನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿ ಕಲಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗಿದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ನಿಚ್ಚಳವಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಶತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಕ್ಕಳು ಗಣಿತ, ಕನ್ನಡ ಮತ್ತು ಕತೆಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ತರಗತಿವಾರು ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಗಳಿಸಿಕೊಂಡರು. ಈ ಫಲಿತಗಳು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹದಾಯಕವಾಗಿದ್ದರೂ, ಮಕ್ಕಳು ಗಳಿಸಿರುವ ನೈಜ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸಲು ಏಳು ತಿಂಗಳ ಅವಧಿ ತೀರ ಕಡಿಮೆ ಎನ್ನುವ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ

ಇರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲದೇ ಇದ್ದರೆ ಇದು ಕೇವಲ ಧನಾತ್ಮಕ ನೆನಪಿನ ಪರಿಣಾಮ (Pollyanna effect) ಮಾತ್ರ ಆಗಿ ಉಳಿದು ಬಿಡುತ್ತದೆ.

ನನ್ನ ಅನುಭವಾತ್ಮಕ ಪರ್ಯಾಯೋಚನೆ

ಆದಾಗ್ಯೂ, ಗಣಿತ ಮತ್ತು ಕನ್ನಡವನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿ ಕಲಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನದ ಏಳು ತಿಂಗಳ ಅನುಭವದಿಂದ ನನಗೆ ದೊರೆತ ಕಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೀಗೆ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಬಹುದು:

1. ಕನ್ನಡ ಮತ್ತು ಗಣಿತವನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿ ಕಲಿಸಿದ ವಿಧಾನವು ಮಕ್ಕಳು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲರಾಗಿ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗುವಂತೆ ಮಾಡಿತು.
2. ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಥೆಗಳು ಮತ್ತು ಕವಿತೆಗಳ ಮೂಲಕ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕ್ರಮೇಣ ಕನ್ನಡ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಕ್ಕೆ ಪರಿಚಯಿಸಲಾಯಿತು. ಇದರಿಂದ ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ಕನ್ನಡ ಕೌಶಲ್ಯಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಿತು.
3. ಕಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಸಂದರ್ಭೋಚಿತಗೊಳಿಸಿ ಕಲಿಸಿದಾಗ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಗಣಿತದ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಮೂರ್ತರೂಪದಲ್ಲಿ ದೃಶ್ಯೀಕರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
4. ಮಕ್ಕಳ ಕಲ್ಪನೆ ಮತ್ತು ಆಸಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಸೆರೆಹಿಡಿಯುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಥೆ ಹೇಳುವ ಮತ್ತು ಕವಿತೆಯನ್ನು ವಾಚಿಸುವ ಕಲೆಯನ್ನು ಸುಗಮಕಾರರು ತಿಳಿದಿರಬೇಕು. ಈ ಕೌಶಲ್ಯವನ್ನು ಅವರು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅತ್ಯಗತ್ಯ.
5. ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಕೊರತೆಯಿಂದಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಒಂದು ಸವಾಲಿನ ಕೆಲಸ. ಗಣಿತ ಮತ್ತು ಕನ್ನಡವನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಲು ಬಳಸಬಹುದಾದ, ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅವರು ಸಂಬಂಧೀಕರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ, ಆಹ್ಲಾದಕರವಾದ ಕಥೆಗಳು ಮತ್ತು ಕವಿತೆಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲು ಮಕ್ಕಳಿಗಾಗಿಯೇ ಬರೆಯುವ ಬರಹಗಾರರೊಂದಿಗೆ ನಿಕಟವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬೇಕು. ಕತೆಗಳು ಮತ್ತು ಕವನಗಳು ಅವರಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಕಲಿಯುವವರು ಅವುಗಳಿಂದ ದೂರ ಉಳಿಯುವ ಅಪಾಯವಿದೆ.
6. ವಾಸ್ತವಿಕ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಅಭ್ಯಾಸ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವುದು ಒಂದು ಸವಾಲಾಗಿದೆ. ಗಣಿತ ಅಭ್ಯಾಸ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಭಾಗವಾಗಿ ಪದಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಕ್ಷರ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಎಣಿಕೆಯಂತಹ ಅಭ್ಯಾಸ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಈ ಅಧ್ಯಯನವು ಬಳಸಿದೆ. ಇದು ಆರಂಭಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಸ್ವೀಕಾರಾರ್ಹ ವಾದರೂ, ಅಭ್ಯಾಸ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಅರ್ಥವಂತಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕು.
7. ಇಂತಹ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಮಕ್ಕಳೊಂದಿಗೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಶಾಲೆಯ ಇತರರ ಸಹಕಾರ, ಬೆಂಬಲ ಅತ್ಯಗತ್ಯ. (ಮುಖ್ಯ ಶಿಕ್ಷಕರು, ಸಹ ಶಿಕ್ಷಕರು, ಅಧಿಕಾರಿಗಳು, ಪೋಷಕರು). ಈ ಪ್ರಯತ್ನಕ್ಕೆ 190 ನಿಮಿಷಗಳನ್ನು ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಮತ್ತೆ ಸಂಜೆ ತಲಾ ಒಂದು ಅವಧಿಯಂತೆ ಎರಡು (45-45) ಅವಧಿಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ 190 ನಿಮಿಷಗಳ ಒಂದೇ ನಿರಂತರ

ಅವಧಿಯಿದ್ದರೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು ಎನಿಸುತ್ತದೆ.

8. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆಯ ಮಕ್ಕಳ ಕಲಿಕೆಗೆ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ ಹಂತಕ್ಕೆ ನಿಗದಿಯಾದ ಗಣಿತದ ಎಲ್ಲ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಕಲಿಕೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಪೂರಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಲಭ್ಯವಿದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಕೆಲಸವಾಗಬೇಕು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅಂತಹ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸಿದ್ಧತೆಯಲ್ಲಿ ಆಳವಾಗಿ ತೊಡಗಬೇಕು.

ಪರಾಮರ್ಶನೆ

- Beane, J. (2005). A reason to teach: Creating classrooms of dignity and hope—The power of the democratic way. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Drake, S.M., & Burns, R.C. (2004). Meeting Standards Through Integrated Curriculum. Virginia, USA: Association for supervision and curriculum development
- National Curriculum Framework (2006). Position paper on National Focus Group on Teaching of Mathematics. New Delhi: NCERT. http://www.ncert.nic.in/html/pdf/schoolcurriculum/position_papers/math.pdf
- NCERT (2015) Theme based early childhood care and education program: A resource book. New Delhi: NCERT

ಎಂ. ಜಿ. ರಾಜೀವ್‌ಗೌಡ : ಕುವೆಂಪು ಶತಮಾನೋತ್ಸವ ಸರ್ಕಾರಿ ಮಾದರಿ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆ, ಶಿಡ್ಲಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ರಾಜ್ಯಮಟ್ಟದ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ವ್ಯಕ್ತಿಯಾಗಿರುವ ಇವರು ತಮ್ಮ ನೆಚ್ಚಿನ ವಿಷಯ ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ವಿನೂತನ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ಮಕ್ಕಳ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಸಂಪರ್ಕ : mjrajeev.gowda@gmail.com