



123 ಗಣಿತ 456 ಕಲಿಕಾ 789 ಆಂದೋಲನ

ಶಿಕ್ಷಕರ ತರಬೇತಿಯ ಕೈಪಿಡಿ

ವಿಷಯ ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸಿದವರು:

ಗಣಿತ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ತಂಡ
ಅಕ್ಷರ ಫೌಂಡೇಶನ್,
ಬೆಂಗಳೂರು

ಆಡಿ ಕಲಿ ಮಾಡಿ ತಿಳಿ



ಶಿಕ್ಷಕರ ತರಬೇತಿ ಕೈಪಿಡಿ



ಪರಿವಿಡಿ

ಶಿಕ್ಷಕರ ತರಬೇತಿಯ ಕೈಪಿಡಿ.....	1
ಈ ಕೈಪಿಡಿಯ ಬಗ್ಗೆ.....	4
ತರಬೇತಿಯಲ್ಲಿರಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕ ಮೂಲ ಸೌಕರ್ಯಗಳು.....	9
ಪರಿಚಯ	11
ವಿಧಾನ.....	13
ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಪರಿಚಯ - ಭಾಗ 1	20
ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಪರಿಚಯ - ಭಾಗ 2	23
ಸಂಕಲನ	28
ವ್ಯವಕಲನ.....	32
ಗುಣಾಕಾರ.....	36
ಭಾಗಾಕಾರ.....	39
ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು	42
ದಶಮಾಂಶಗಳು	44
ಅಪವರ್ತನಗಳು ಮತ್ತು ಅಪವರ್ತನಗಳು	45
ಉದ್ದೇಶ: ಗಣಿತ ಕಲಿಕಾ ಆಂದೋಲನ ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಅಪವರ್ತನಗಳು ಮತ್ತು ಅಪವರ್ತನಗಳನ್ನು.....	45
ಅಪವರ್ತನಗಳು ಮತ್ತು ಅಪವರ್ತನಗಳು	45
ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಸಮಮಿತಿ	49
ಆಳತೆಗಳು	50
ಗುಂಪಿನ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ - ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅವಧಿ	52
ಮುಂದಿನ ದಾರಿ	53
ಅನುಬಂಧ - I : ಗುಂಪು ಕಲಿಕೆ.....	54
ಅನುಬಂಧ - II: ಆಟಗಳ ಪಟ್ಟಿ.....	56
ಅನುಬಂಧ III - ಹಲವು TLM ಬಳಸಿ ಹಲವು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು.....	58
ಅನುಬಂಧ IV -ಬಹುವರ್ಗ- ಬಹುಹಂತದ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ GKA ಕಿಟ್‌ನ ಬಳಕೆ	60
ಅನುಬಂಧ V -ಬಹುವರ್ಗ- ಗಣಿತದ ಬಗ್ಗೆ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸ್ಥಾನಮಾನ-ಭಾರತ.....	61

ಈ ಕೈಪಿಡಿಯ ಬಗ್ಗೆ

ಗಣಿತ ಕಲಿಕಾ ಆಂದೋಲನ(GKA)ದ ತರಬೇತಿಯನ್ನು ಆಯೋಜಿಸುವವರಿಗೆ ಹಾಗೂ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತ ಮಾಹಿತಿಯಾಗಿ ಈ ಕೈಪಿಡಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ. ತರಬೇತಿಯಲ್ಲಿ ಬೋಧಿಸುವ ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಸಾರಾಂಶವನ್ನು ಮತ್ತು GKA ಕಿಟ್‌ನ ಕಲಿಕೋಪಕರಣ (TLM)ಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ತರಬೇತಿಯ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಲು ಆಯೋಜಕರ ಮಾಹಿತಿಗಾಗಿ ತರಬೇತಿಯಲ್ಲಿರಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕ ಮೂಲ ಸೌಕರ್ಯಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಅಕ್ಷರ ಫೌಂಡೇಷನ್‌ನ 3 ಅಥವಾ 5 ದಿನದ ತರಬೇತಿಯನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ಪಡೆದ ತರಬೇತುದಾರರ ಶೀಘ್ರ ಮಾಹಿತಿಗಾಗಿ ಈ ಕೈಪಿಡಿಯನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ತರಬೇತಿಯ ಮೊದಲು ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೈಪಿಡಿಯನ್ನು ಓದಿಕೊಂಡು, ಸಂಬಂಧಿಸಿದ (ಅನುಬಂಧದಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದ) YouTube ವಿಡಿಯೋಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ಎಲ್ಲಾ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಬೋಧಿಸಬೇಕು.

1 ರಿಂದ 5ನೇ ತರಗತಿಯ ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಇಲ್ಲಿವೆ. ಆಯೋಜಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ತರಬೇತಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತರಬೇತುದಾರರು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ತರಬೇತಿಗೆ ನಿಗದಿಪಡಿಸಿದ ದಿನಗಳಿಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಸೂಕ್ತ ವೇಳಾಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತರಬೇತುದಾರರು ಅನುಸರಿಸಬೇಕು.

ಈ ಕೈಪಿಡಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಳಸಬೇಕು?

- ವೇಳಾಪಟ್ಟಿಯ ಪ್ರತಿ ಹಾಗೂ ಅವಶ್ಯಕ ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಗಳ ಪಟ್ಟಿಯ ಪ್ರತಿಯನ್ನು (ಮುಂದಿನ ಪುಟಗಳಲ್ಲಿವೆ) ತರಬೇತಿಯ ಆಯೋಜಕರಿಗೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತುದಾರರಿಗೆ ಒಂದು ವಾರ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು.

ಕೈಪಿಡಿಯ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೀಗೆವೆ:

- ವಿಷಯಗಳು

- ಈ ರೀತಿಯ ಚೌಕದಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಪ್ಪದೇ ಹೇಳಬೇಕು.
- ಚೌಕದ ಹೊರಗೆ ಕಿರುವಿವರವಿದೆ.
- ವಿಷಯದ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರಕ್ಕೆ ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೈಪಿಡಿಯನ್ನು ನೋಡಿ.

- **TLMಗಳು** : ಆಯಾ ವಿಷಯದ ಬೋಧನೆಗೆ ಬಳಸಬೇಕಾದ GKA ಕಿಟ್‌ನ ಕಲಿಕೋಪಕರಣ(TLM) ಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.





- ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು : ಇಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದ ಗುಂಪು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು 'ತರಬೇತಿಯ ತಿರುಳು' ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ, ಸೂಚಿಸಿದ ವಿಷಯದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಆಡಿಸಬೇಕು. 5 ದಿನದ ತರಬೇತಿಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ. 3 ಅಥವಾ 1 ದಿನದ ಪುನಶ್ಚೇತನ ತರಬೇತಿಯಲ್ಲಿ ಬೋಧನಾ ವಿಷಯಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಸೂಕ್ತ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.



- ಗಣಿತದ ಆಟಗಳು: ಅನುಬಂಧದಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದ ಗಣಿತದ ಆಟಗಳು ತರಗತಿ ಹಾಗೂ ತರಬೇತಿಯನ್ನು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾಗಿಸುವುದು.

- ಮಿದುಳಿಗೆ ಕಸರತ್ತು: ಗಮನವನ್ನು ಒಂದೆಡೆ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಲು ಮತ್ತು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಇವು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿವೆ.



- ಸಲಹೆ: ತರಬೇತುದಾರರು ಕೈಪಿಡಿಯಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿದ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ತರಬೇತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳಬೇಕು. ಇವು ಗುಂಪುಕಲಿಕೆಯ ವೇಳೆ ತರಗತಿಯ ನಿರ್ವಹಣೆ, ವೀಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ತರಬೇತಿಯಲ್ಲಿ ತಪ್ಪದೇ ಹೇಳಬೇಕು.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಪ್ರಾತಿನಿಧ್ಯಾತ್ಮಕ ಹಂತಕ್ಕೆ ಚೌಕಳಿ ಪುಸ್ತಕ ಬಳಸಬೇಕು. ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಚೌಕಳಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ಸವಿವರವಾಗಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೈಪಿಡಿಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕೆಲವು ವಿಷಯಗಳ ಪ್ರಾತಿನಿಧ್ಯಾತ್ಮಕ ವಿಧಾನವನ್ನು ಈ ಕೈಪಿಡಿಯಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ತರಬೇತುದಾರರು ಭಾಗವಹಿಸುವವರ ನಿರೀಕ್ಷೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ತರಬೇತಿಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಹಾಗೆಯೇ ಇಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟ ವೇಳಾಪಟ್ಟಿಯನ್ನು 5 ದಿನದ, 3 ದಿನದ ಹಾಗೂ 1 ದಿನದ ತರಬೇತಿಗೆ ಬಳಸಬಹುದು. 1 ದಿನದ ತರಬೇತಿಯಲ್ಲಿ ಕಿಟ್ ನ ಎಲ್ಲಾ TLM ಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿ ಹಾಗೂ ಕಿಟ್ ಬಳಸಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಮುಖ್ಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳ ಸಮಸ್ಯೆ ಅಥವಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ ಮನವರಿಕೆ ಮಾಡಿ:

- ಮಕ್ಕಳು ತಾವೇ ಆಗಿ ಚಿಂತಿಸಿ, ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಪ್ರೇರೇಪಿಸಿ.
- ವಾಕ್ಯರೂಪದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಅವರೇ ಓದಿ ಅರ್ಥೈಸಲು ಅವಕಾಶ ಕೊಡಿ.
- ದತ್ತಾಂಶ ನಿರ್ವಹಣೆ, ವಿನ್ಯಾಸಗಳು ಮತ್ತು ಸಮಮಿತಿ ಸುಲಭದ ಪಾಠಗಳಾದರೂ ಸೂಕ್ತ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಕೊಟ್ಟು ಅವುಗಳನ್ನು ಬೋಧಿಸಬೇಕು.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ ಎಂದು ಗಮನಿಸಿಕೊಂಡು (CCE) ಅಗತ್ಯವಿದ್ದರೆ ಪುನಃ ವಿವರಿಸಬೇಕು.
- ಮಕ್ಕಳು ಮಾಡುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಚರ್ಚಿಸಿ. TLM ಬಳಸಿ ವಿವರಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

5 ದಿನದ ತರಬೇತಿಯ ವೇಳಾಪಟ್ಟಿ

	9:30-10:00	10:00-11:00		11:15-13:00		14:00-15:30		15:45-17:00
Day-1	ಪ್ರಾರ್ಥನೆ, ಉದ್ಘಾಟನೆ, ಹಾಜರಾತಿ	ಅಕ್ಷರ ಫೌಂಡೇಶನ್ ಬಗ್ಗೆ & GKA ಇದರ ಅಗತ್ಯತೆ NCF 2005	ನಿರ್ದೇಶನ	3C ,CRA,5 Es, ಗುಂಪು ಕಲಿಕೆ	ಉಪದೇಶ	ಕಿಟ್ ಪರಿಚಯ ಸಂಖ್ಯಾ ಪರಿಚಯ, ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ, ಏರಿಕೆ ಮತ್ತು ಇಳಿಕೆ	ನಿರ್ದೇಶನ	ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಕಾರ್ಡುಗಳು, ಹಾಜರಾತಿ, ಕಿಟ್ ತುಂಬುವುದು ಮತ್ತು ಮನೆಗೆಲಸ
Day-2	ಪ್ರಾರ್ಥನೆ, ಹಾಜರಾತಿ ,ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ	ಮೂರು,ನಾಲ್ಕು, ಐದು ಅಂಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ		ಸಂಕಲನ		ವ್ಯವಕಲನ		ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಕಾರ್ಡುಗಳು, ಹಾಜರಾತಿ, ಕಿಟ್ ತುಂಬುವುದು ಮತ್ತು ಮನೆಗೆಲಸ
Day-3	ಪ್ರಾರ್ಥನೆ, ಹಾಜರಾತಿ ,ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ	ವ್ಯವಕಲನ		ಗುಣಾಕಾರ		ಭಾಗಾಕಾರ		ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಕಾರ್ಡುಗಳು, ಹಾಜರಾತಿ, ಕಿಟ್ ತುಂಬುವುದು ಮತ್ತು ಮನೆಗೆಲಸ
Day-4	ಪ್ರಾರ್ಥನೆ, ಹಾಜರಾತಿ ,ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ	ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು ದಶಮಾಂಶಗಳು		ಅಪವರ್ತನಗಳು ಮತ್ತು ಅಪವರ್ತನಗಳು.ಸ ೧.ಅ ಮತ್ತು ಮ.ಸಾ.ಅ		ರೇಖಾ ಗಣಿತ ಮತ್ತು ದತ್ತಾಂಶ ನಿರ್ವಹಣೆ		ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ, ಕಿಟ್ ತುಂಬುವುದು
Day-5	ಪ್ರಾರ್ಥನೆ, ಹಾಜರಾತಿ ,ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ	ಅಳತೆಗಳು		ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ		ಗುಂಪು ಕಲಿಕೆ ಚಟುವಟಿಕೆ, ಕಿಟ್ ತುಂಬುವುದು		ಮುಂದುವರಿಸಿಕೊಂ ಡು ಹೋಗುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತನೆ, ಹಾಜರಾತಿ

ವೇಳಾಪಟ್ಟಿಯು ಮಿದುಳಿಗೆ ಕಸರತ್ತು ನೀಡುವ ಹಲವು ಆಟಗಳಿಂದ ಕೂಡಿ ತರಬೇತಿಯು ಸದಾ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

3 ದಿನದ ತರಬೇತಿಯ ವೇಳಾಪಟ್ಟಿ

	9:00-10:00	10:00-10:45		11:00-12:00	12:00-13:00		14:00-15:00	15:00-15:45		16:00-17:00
Day-1	ಪ್ರಾರ್ಥನೆ, ಉದ್ಘಾಟನೆ, ಹಾಜರಾತಿ	ಅಕ್ಷರ ಫೌಂಡೇಶನ್ ಬಗ್ಗೆ & GKA, 3C ,CRA,5 Es, ಗುಂಪು ಕಲಿಕೆ, NCF 2005	ಜಿಡಿ	ಗುಂಪು ಕಲಿಕೆ, ಕಿಟ್ ಪರಿಚಯ	ಸಂಖ್ಯಾ ಪರಿಚಯ	ಜಿಡಿ	ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ, 10ಗಳಾಗಿ ಗುಂಪುಗೊಳಿಸುವುದು.	ಹೋಲಿಕೆ, ಏರಿಕೆ ಮತ್ತು ಇಳಿಕೆ	ಜಿಡಿ	ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಕಾರ್ಡುಗಳು, ಗುಂಪು ಕಲಿಕೆ Demo, ಕಿಟ್ ತುಂಬುವುದು
Day-2	ಪ್ರಾರ್ಥನೆ, ಹಾಜರಾತಿ	ಸಂಕಲನ		ವ್ಯವಕಲನ	ದಶಕಸಹಿತ ವ್ಯವಕಲನ		ಗುಣಾಕಾರ	ಭಾಗಾಕಾರ		ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಕಾರ್ಡುಗಳು, ಗುಂಪು ಕಲಿಕೆ Demo, ಕಿಟ್ ತುಂಬುವುದು
Day-3	ಪ್ರಾರ್ಥನೆ, ಉದ್ಘಾಟನೆ, ಹಾಜರಾತಿ , ಅಪವರ್ತನಗಳು ಮತ್ತು ಅಪವರ್ತನಗಳ	ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು		ದಶಮಾಂಶಗಳು	ರೇಖಾ ಗಣಿತ ಮತ್ತು ದತ್ತಾಂಶ ನಿರ್ವಹಣೆ		ಅಳತೆಗಳು	ಪ್ರಶೋತ್ತರ		ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಕಾರ್ಡುಗಳು, ಗುಂಪು ಕಲಿಕೆ Demo, ಕಿಟ್ ತುಂಬುವುದು

ವೇಳಾಪಟ್ಟಿಯು ಮಿದುಳಿಗೆ ಕಸರತ್ತು ನೀಡುವ ಹಲವು ಆಟಗಳಿಂದ ಕೂಡಿ ತರಬೇತಿಯು ಸದಾ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

1 ದಿನದ ಪುನಶ್ಚೇತನ ತರಬೇತಿಯ ವೇಳಾಪಟ್ಟಿ

1 ದಿನದ ಪುನಶ್ಚೇತನ ತರಬೇತಿಯು ಈ ಮೊದಲು 3 ಯಾ 5 ದಿನದ ತರಬೇತಿಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದವರಿಗಾಗಿ ಯೋಜಿಸಲಾಗುವುದು. ಈ ವೇಳಾಪಟ್ಟಿಯು ಕೇವಲ ಮಾದರಿಯಾಗಿದ್ದು, ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳ ನಿರೀಕ್ಷೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ತರಬೇತಿಯ ವಿಷಯ, ಸಮಯವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು.

9:00-10:00	10:00-10:45		11:00-12:00	12:00-13:00		14:00-15:00	15:00-15:45		16:00-17:00
ಉದ್ಘಾಟನೆ, ಅಕ್ಷರ ಫೌಂಡೇಶನ್ ಬಗ್ಗೆ & GKA, 3C, CRA,5 Es, ಗುಂಪು ಕಲಿಕೆ	ಸಂಖ್ಯಾ ಪರಿಚಯ	ಗಣಿತ	ಸಂಕಲನ, ವ್ಯವಕಲನ	ಗುಣಾಕಾರ ಭಾಗಾಕಾರ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು	ಗಣಿತ	ಅಳತೆಗಳು	ರೇಖಾ ಗಣಿತ ಮತ್ತು ದತ್ತಾಂಶ ನಿರ್ವಹಣೆ ಕಿಟ್ ತುಂಬುವುದು	ಗಣಿತ	Q & A

ಈ ತರಬೇತಿಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವವರು 3/5 ದಿನದ ತರಬೇತಿ ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ. ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅವರು ಎದುರಿಸುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ, ಕ್ಲಿಷ್ಟ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಚಾರಿಸಿ, ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡಿ.

ಸಂದೇಹಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿ. ಸಂಖ್ಯಾ ಪರಿಚಯ, ಸಂಖ್ಯಾ ಕ್ರಿಯೆಗಳು - ಈ ವಿಷಯಗಳ ಬೋಧನೆಯನ್ನು (TLM ಬಳಸಿ) ಪುನರ್ಮನನ ಮಾಡಿ.

ತರಬೇತಿಯಲ್ಲಿರಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕ ಮೂಲ ಸೌಕರ್ಯಗಳು

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸೌಲಭ್ಯಗಳಿವೆಯೇ ಎಂದು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ:

ತರಬೇತಿಯ ಒಂದು ವಾರದ ಮೊದಲೇ ಈ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಮುದ್ರಿಸಿ ಆಯೋಜಕರಿಗೆ (DIET/BRC) ಕಳಿಸಿ.

1. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತರಬೇತಿಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ತರಬೇತುದಾರರೊಂದಿಗೆ ಇಬ್ಬರು ಸುಗಮಗಾರರಾಗಿ ನೆರವು ನೀಡಬೇಕು.
2. ಸುಗಮಗಾರರು ಹಾಗೂ ತರಬೇತಿಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವವರು YouTube ಹಾಗೂ Videos ಗಳ ಮೂಲಕ ಕಿಟ್ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿರಬೇಕು.

ತರಬೇತಿಯ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ:

1. ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಸೌಲಭ್ಯ.
2. ಟೀ/ಕಾಫಿ/ಊಟದ ವ್ಯವಸ್ಥೆ
3. ತರಬೇತಿಯ ಕೋಣೆಯು ಬೆಂಚು, ಮೇಜುಗಳಿಂದ ಮುಕ್ತವಾಗಿದ್ದು, ಭಾಗವಹಿಸುವವರು ಕೆಳಗೆ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತಿರಬೇಕು. ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳಲು ಚಾಪೆಗಳು/ ಜಮಖಾನಗಳು ಲಭ್ಯವಿರಬೇಕು.
4. ಕರಿ/ಬಿಳಿ ಹಲಗೆ, ಸೀಮೆಸುಣ್ಣ/ ಮಾರ್ಕರ್ ಪೆನ್‌ಗಳು
5. ದೈನಂದಿನ ಹಾಜರಾತಿಯನ್ನು (login and logout) ಸೆರೆಹಿಡಿಯುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಈ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕು.
ಅ. Register attendance ಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಲಾಗುವುದು.
ಆ. Biometric attendance
6. ತರಬೇತಿಯ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ ಹಾಳೆಗಳು (Training feedback forms) ಗಳು – ಪೆನ್, ಪೇಪರ್ ಅಥವಾ Android app.
7. ತರಬೇತಿಯಲ್ಲಿ ಪಾಲಿಸಬೇಕಾದ ನಿಯಮಗಳು:
ಅ. Cell phone ಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಂತಿಲ್ಲ. (ನಿಶ್ಚಯವಾಗಿರಿಸಿ)
ಆ. ಪರಸ್ಪರ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು, ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಗೌರವಿಸಿ.
ಇ. ದಿನದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ವಿರಾಮದ ನಂತರ ಸಮಯ ಪಾಲನೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯ.
ಈ. ನೀವು ಸುದೀರ್ಘ ವಿರಾಮವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಅಥವಾ ತರಬೇತಿಯ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಬೇಗ ಬಿಡಬೇಕಾದಲ್ಲಿ ತರಬೇತುದಾರರಿಗೆ ತಿಳಿಸಿರಿ.
8. ತರಬೇತಿಯ ಬಗೆಗಿನ ಅನಿಸಿಕೆಗಳನ್ನು ಬರವಣಿಗೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಆಂಡ್ರಾಯ್ಡ್ ಅಪ್ಲಿಕೇಶನ್ ಬಳಸಲಾಗುವುದು.
9. ಬೇಕಾದ ಲೇಖನ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು
ಅ. ಪೆನ್, ಚೌಕುಳಿ ಪುಸ್ತಕ
ಆ. ಸ್ಕೆಚ್ ಪೆನ್ ಗಳು, ಡ್ರಾಯಿಂಗ್ ಹಾಳೆಗಳು, ಟೇಪ್
ಇ. A4 ಹಾಳೆಗಳು, ಬಣ್ಣದ ಚಾಕ್ ಗಳು
ಈ. ಕರಿ/ಬಿಳಿ ಹಲಗೆ ಒರೆಸುವ ಒಣ ಬಟ್ಟೆ, ಮಾರ್ಕರ್ ಪೆನ್ ಗಳು, ಚಾಕ್ ಗಳು, ಡಸ್ಟರ್

ಪ್ರತೀ ಗುಂಪಿಗೆ:

1. ತರಬೇತಿಗೆ ಎಲ್ಲಾ ಕಲಿಕಾ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಂತಹ ಗಣಿತದ ಕಿಟ್‌ಗಳಿರಬೇಕು.
ಅ. ಪ್ರತಿ 6 ಮಂದಿಗೆ ಒಂದು ಕಿಟ್ ಇರಬೇಕು.
ಆ. ತರಬೇತುದಾರರಿಗೆ ಒಂದು ಕಿಟ್ ಇರಬೇಕು.
ಇ. ಶಿಕ್ಷಕರ ತರಬೇತಿಗೆ – CRC/CRP ರವರು GKA ಕಿಟ್‌ಗಳನ್ನು ತರಬೇತಿಯ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ತರಬೇಕು.
ಈ. MRP ತರಬೇತಿಗೆ – BRC/BRP ಮತ್ತು DIET ರವರು GKA ಕಿಟ್‌ಗಳನ್ನು ತರಬೇತಿಯ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ತರಬೇಕು.

2. ತರಬೇತಿಯ ಬ್ಯಾಚ್ ಬಗ್ಗೆ :

ಅ. 35 ಜನರ ಬ್ಯಾಚ್ ಸೂಕ್ತ.

ಆ. ಒಂದು ಬ್ಯಾಚ್ ನಲ್ಲಿ 50 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಜನರು ಬೇಡ.

3. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ಬಳಿ ಪೆನ್, ಚೌಕುಳಿ ಪುಸ್ತಕ, ಚಾಕ್‌ಗಳಿರಬೇಕು.

4. ಗುಂಪಿನ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ತರಬೇತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು. ತರಬೇತಿಯಲ್ಲಿ ಗಣಿತದ ಪ್ರಶ್ನೆನ್ನು ಕೊಟ್ಟಾಗ, ಗುಂಪಿನ ಒಂದಿಬ್ಬರು ಮಾತ್ರ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆಯಿಂದ ಪಾಲ್ಗೊಂಡು, ಉಳಿದವರು ಸುಮ್ಮನೆ ಗಮನಿಸುವಂತೆ ಆಗಬಾರದು.

MRPಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕಾದ ವಸ್ತುಗಳು:

1. NCF-2005 ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದ ಕೈಪಿಡಿ.
2. ಗಣಿತ : ನಿಲುವು/ಘೋಷ ಪತ್ರ (National Position Paper on Mathematics)
3. GKA ಕೈಪಿಡಿಯ (Brochure) ಬಣ್ಣದ ಪ್ರತಿ.
4. ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೈಪಿಡಿ -2 ನೇ ಆವೃತ್ತಿ
5. ಈ ತರಬೇತಿಯ ಕೈಪಿಡಿ
6. GKA ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕ್ಷ್ಯ ಚಿತ್ರ
7. Pen Drive – 36 GKA ವಿಡಿಯೋಗಳು
8. ತರಬೇತಿಯ ಮೊದಲಿನ ಹಾಗೂ ನಂತರದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಅಥವಾ ILP Konnect ನ ಆನ್‌ಲೈನ್ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು
9. Jio Dongle – ಅಂತರ್ಜಾಲ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ
10. ಬಿಲ್ಡಿಂಗ್ ಬ್ಲಾಕ್ಸ್ ಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳು
11. ತರಬೇತಿಗೆ ಬ್ಯಾನರ್‌ಗಳು
12. ಭಾಗವಹಿಸುವವರಿಗೆ ರಿಜಿಸ್ಟ್ರೇಷನ್ ಫಾರ್ಮುಗಳು

ಭಾಗವಹಿಸುವವರಿಗೆ ಕೊಡಬೇಕಾದ ವಸ್ತುಗಳು: (ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೆ ಒಂದರಂತೆ)

13. NCF-2005 ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದ ಕೈಪಿಡಿಯ ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳು
14. ಗಣಿತ : ನಿಲುವು/ಘೋಷ ಪತ್ರದ ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳು (National Position Paper on Mathematics)
15. GKA ಕೈಪಿಡಿಯ ಬಣ್ಣದ ಪ್ರತಿ
16. ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೈಪಿಡಿ - 2 ನೇ ಆವೃತ್ತಿ
17. ಚೌಕುಳಿ ಪುಸ್ತಕ
18. GKA ಕಿಟ್ 6 ಅಥವಾ 7 ಜನರಿಗೆ ಒಂದರಂತೆ
19. ಈ ತರಬೇತಿಯ ಕೈಪಿಡಿ

ಪರಿಚಯ

‘ಅಕ್ಷರ ಫೌಂಡೇಶನ್

“ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮಗುವು ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿದ್ದು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಕಲಿಯುತ್ತಿರಲಿ” ಎಂಬ ಧ್ಯೇಯದಿಂದ ಅಕ್ಷರ ಫೌಂಡೇಶನ್ ಒಂದು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ದತ್ತಿ ಸಂಸ್ಥೆಯಾಗಿ ಮಾರ್ಚ್ 2000 ರಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿತಗೊಂಡಿದೆ. ಸರ್ಕಾರ, ಕಾರ್ಪೊರೇಟ್ ವಲಯ ಮತ್ತು ಸ್ವಯಂ ಸೇವಾ ವಲಯಗಳ ನಡುವಿನ ಒಂದು ತ್ರಿಪಕ್ಷೀಯ ಪಾಲುದಾರಿಕೆಯಾಗಿ ರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಗಣಿತ ಕಲಿಕಾ ಆಂದೋಲನ

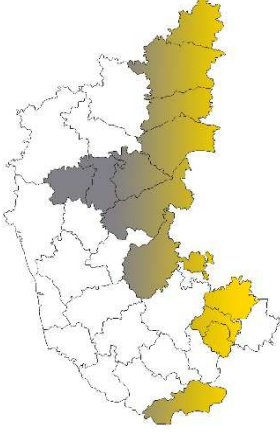
ಗಣಿತ ಕಲಿಕಾ ಆಂದೋಲನವು (GKA) ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆಯ 1 ರಿಂದ 5ನೇ ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಹಾಗೂ ಶಿಕ್ಷಕರ ಗಣಿತ ನೈಪುಣ್ಯತೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸಲು ಅಕ್ಷರ ಫೌಂಡೇಶನ್‌ರವರಿಂದ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಂಡಂತಹ ಗಣಿತದ ಮಾದರಿ ಹಾಗೂ ಪೂರಕ ಬೋಧನಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವಾಗಿದೆ. ಇದು ಗಣಿತ ಕೌಶಲ್ಯಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ, ಸಂತಸದ ಕಲಿಕೆ ಹಾಗೂ ನಿತ್ಯ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿತ “ಚಟುವಟಿಕೆ ಆಧಾರಿತ ಕಲಿಕೆಯ” ತತ್ವವನ್ನು ಆಧರಿಸಿದೆ. ಇದು ಚಿಂತನೆಯ ಸ್ಪಷ್ಟತೆ ಹಾಗೂ ದೈನಂದಿನ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿತ ಗಣಿತದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತದೆ.

ಗಣಿತ ಕಲಿಕಾ ಆಂದೋಲನವು ‘ಪರಿಹಾರ ಕಲಿಕೆ/ಬೋಧನಾ ವಿಧಾನ’ (remedial learning / teaching) ಆಗಿರದೆ, ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಸಹಕಾರಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವಾಗಿದೆ. ಇದು ‘ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸು ಮತ್ತು ಸರಿ ಪಡಿಸುವುದಲ್ಲ’ (*‘Prepare and not Repair’*) ಎಂಬ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಆಧರಿಸಿದೆ.

ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆಗಳಿಗೆ ಗಣಿತದ ಬೋಧನಾ/ಕಲಿಕಾ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು(TLM) ಒದಗಿಸುವ ಮೂಲಕ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ತರಬೇತಿ ಹಾಗೂ ಬೆಂಬಲ ನೀಡುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಜಾರಿಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಲಾದ 1 ರಿಂದ 5ನೇ ತರಗತಿಯ ಕಲಿಕಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳ ಕಲಿಕೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಈ TLMಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ ಬೋಧನೆಯ ಮೇಲಿನ ನಿಲುವು ಪತ್ರದಲ್ಲಿ (National Curriculum Framework -NCF 2005 and National Position Paper on Mathematics) ಗುರುತಿಸಿದ ಗಣಿತಶಿಕ್ಷಣದ ಗುರಿಗಳಿಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಸಂಶೋಧನಾಕಾರರ, ವಿಷಯತಜ್ಞರ ಮತ್ತು ಅನುಭವಿ ಕ್ಷೇತ್ರವೃತ್ತಿಗಾರರ ವಿಚಾರಗಳಿಂದ ಗಣಿತ ಕಲಿಕಾ ಆಂದೋಲನವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿನ ಕಲಿಕೋಪಕರಣವೊಂದನ್ನು ಬಳಸಿ ಹಲವು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಅದೇ ರೀತಿ, ಒಂದು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಹಲವು ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಬೋಧಿಸಬಹುದು. GKA ಕಿಟ್‌ನ್ನು ಬಹುವರ್ಗ - ಬಹುಹಂತದ ತರಗತಿಗಳ ಬೋಧನೆಗೂ ಬಳಸಬಹುದು.

ಭಾರತದ ಹಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಡಿಸೆಂಬರ್ 2018 ವರೆಗಿನ GKA ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ :



ಕರ್ನಾಟಕ

ವ್ಯಾಪ್ತಿ

12 ಕರ್ನಾಟಕದ ಜಿಲ್ಲೆಗಳು

62 ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು

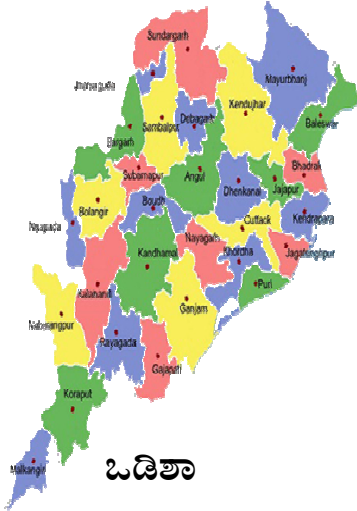
1,250 ಕ್ಲಸ್ಟರ್‌ಗಳು

12,065 ಶಾಲೆಗಳು

ಕಿಟ್‌ನ ಫಲಾನುಭವಿಗಳು

4 ಮತ್ತು 5ನೇ ತರಗತಿಯ 6,00,000

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು (3 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ)



ಒಡಿಶಾ

ವ್ಯಾಪ್ತಿ

2 ಒಡಿಶಾದ ಜಿಲ್ಲೆಗಳು

13 ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶದ ಜಿಲ್ಲೆಗಳು

30 ಬ್ಲಾಕ್ ಗಳು, 520 ಮಂಡಲಗಳು

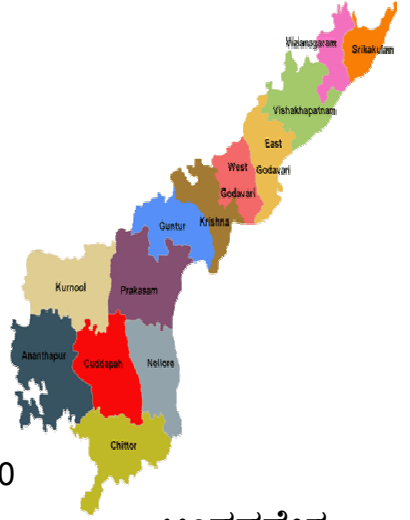
220 ಕ್ಲಸ್ಟರ್‌ಗಳು

6,200 ಶಾಲೆಗಳು

ಕಿಟ್ ನ ಫಲಾನುಭವಿಗಳು

1 ರಿಂದ 5ನೇ ತರಗತಿಯ 5,65,000

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು



ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ

ವಿಧಾನ

- 3 C ಗಳು - ರಚನಾತ್ಮಕತೆ (Constructivism), ಸಹಕಾರಿ ಕಲಿಕೆ(Collaborative learning), ನಿರಂತರ ಮತ್ತು ಸಮಗ್ರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ (CCE)
- CRA - ಮೂರ್ತ (Concrete), ಪ್ರಾತಿನಿಧ್ಯಾತ್ಮಕ (Representational), ಅಮೂರ್ತ (Abstract)
- 5E - ತೊಡಗಿಸುವಿಕೆ, ಅನ್ವೇಷಣೆ, ವಿವರಣೆ, ವಿಸ್ತರಣೆ, ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

3Cಗಳು : ರಚನಾತ್ಮಕತೆ (Constructivism) ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಭಾಗವಹಿಸಿರುವವರ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಚಿಂತನೆ/ಚರ್ಚೆ ಮಾಡಿ ನಂತರ ನೇರ ವಿವರಣೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡುವುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ (1) 3 ಅಡ್ಡಸಾಲುಗಳ ಮತ್ತು 4 ಕಂಬಸಾಲುಗಳ ಮಾದರಿಯನ್ನು ರಚಿಸುವ ಆಟದ ಬಗ್ಗೆ: ಸುಗಮಕಾರರು

3ಅಡ್ಡಸಾಲುಗಳ ಮತ್ತು 4ಕಂಬಸಾಲುಗಳ ಮಾದರಿಯನ್ನು ರಚಿಸಲು ಎಷ್ಟು ಜನರು ಬೇಕಾಗುತ್ತಾರೆ? ಎಂದು ಕೇಳುವುದು.

ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಷ್ಟ ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆಯಲು ತಿಳಿಸುವುದು. ಈಗ ಸುಗಮಕಾರರು ಬಂದು $3 \times 4 = ?$ ಎಂದು ಬರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ರಚನಾತ್ಮಕತೆ (Constructivism): ಮೊದಲನೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಮಗುವು ಜ್ಞಾನವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದರೆ, ಎರಡನೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಮಗುವು ಬರವಣಿಗೆಯ ಮುಖಾಂತರ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬರೆಯುವುದರ ಮೂಲಕ ರಚನಾತ್ಮಕತೆಯನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುತ್ತಾನೆ.

ಸಹಕಾರಿ ಕಲಿಕೆ(Collaborative learning): ಈ ಬಗ್ಗೆ ಮುಂದಿನ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ (ಗುಂಪುಕಲಿಕೆ) ವಿವರವಾಗಿ ತಿಳಿಯುತ್ತೇವೆ.

ನಿರಂತರ ಮತ್ತು ಸಮಗ್ರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ(CCE): ಶಿಕ್ಷಕರು ಟರ್ಮಿನ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸುವ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ದೈನಂದಿನ ಕಲಿಕೆಯನ್ನೂ ಗಮನಿಸಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ.

CRA: ಇದೊಂದು 3 ಹಂತದ ವಿಧಾನವನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದ್ದ ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಕಲಿಸುವಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದಾರೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು CRA ವಿಧಾನವು ಖಚಿತಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಮೂರ್ತ ಹಂತ: ಈ ಹಂತವನ್ನು “ಮಾಡಿಕಲಿಯುವ” ಹಂತ ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಮಾಡಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವುದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಉದಾ: ಸಂಖ್ಯೆ 38. ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆಯನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಗಣಿತ ಕಿಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಸೂಚಿಯ ಮೇಲೆ ಬರೆದಿರುವ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು. 10ಂದ 9ರವರೆಗೆ ಬಿಡಿಗಳು; 9 ಬಿಡಿಗಳಿಗೆ 1 ಬಿಡಿ ಕೂಡಿದಾಗ 10 ಬಿಡಿಗಳು ಆಗುವುದು.

1 ಹತ್ತರ ರಾಡ್=10 ಬಿಡಿಗಳು, ಆದ್ದರಿಂದ 10 ರ 3 ರಾಡ್‌ಗಳು=30 ಬಿಡಿಗಳು;

30 ಬಿಡಿಗಳು+8 ಬಿಡಿಗಳು ಸೇರಿ 38 ಬಿಡಿಗಳು ಆಗುವುದು. ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕಲಿಕಾ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಕೈಯಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸುವುದು. ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಸೂಚಿಯ ಮೇಲೆ ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್‌ನಲ್ಲಿರುವ 10ರ 3 ರಾಡ್‌ಗಳನ್ನು 10ರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಇಡುವುದು. 8 ಬಿಡಿಕ್ಯೂಬ್‌ಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಇಡುವುದು.

ಪ್ರಾತಿನಿಧ್ಯಾತ್ಮಕ ಹಂತ: ಇದನ್ನು “ನೋಡಿ ಕಲಿಯುವ” ಹಂತ ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು. ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಮಾದರಿಯ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು. ಮೂರ್ತದಿಂದ ಪ್ರಾತಿನಿಧ್ಯಾತ್ಮಕ ಹಂತಕ್ಕೆ ಮುಂದುವರಿಯುವುದು.

ಉದಾ: ಚೌಕಳ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ 38ನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲು ಹತ್ತರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿನ ಚೌಕಳಗಳಲ್ಲಿ $10+10+10=30$ (3 ಹತ್ತುಗಳು), ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿನ ಚೌಕಳಗಳಲ್ಲಿ $1+1+1+1+1+1+1=8$ (8 ಬಿಡಿಗಳು) ಹೀಗೆ 38ನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದು.

ಹತ್ತರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 3ರಾಡ್‌ಗಳು ಇರುವುದರಿಂದ 3ರ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ=30 ($10 \times 3=30$)

ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 8 ಬಿಡಿ ಕ್ಯೂಬ್‌ಗಳು ಇರುವುದರಿಂದ 8ರ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ=8 ($1 \times 8=8$) ಹೀಗೆ 38 ಆಗುವುದು.

ಅಮೂರ್ತ ಹಂತ: ಇದು “ಸಂಕೇತ”ಗಳನ್ನು (+, -, x, ÷) ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಮೂಲಕ ಅಮೂರ್ತದಡೆಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು. ಹೀಗೆ ಸಂಖ್ಯೆ 38ನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮಗು, ಮೊದಲನೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕಲಿಕಾ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು, ಅದನ್ನು ಚೌಕಳಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿ, ಕೊನೆಯದಾಗಿ ತನ್ನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ಹತ್ತರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 3ನ್ನು ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 8ನ್ನು ಹೀಗೆ 38 ನ್ನು (ಅಮೂರ್ತರೂಪದಲ್ಲಿ) ಬರೆಯುತ್ತಾನೆ.

CRA ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಕಲಿತ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಕ್ರಿಯಾವಿಧಾನದ ಜೊತೆಗೆ ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಜ್ಞಾನವನ್ನೂ ಹೊಂದುತ್ತಾನೆ.

5E : GKA ಕಿಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಕಲಿಕೋಪಕರಣ ಮತ್ತು ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ 5E (ತೊಡಗಿಸುವಿಕೆ-Engage, ಅನ್ವೇಷಣೆ-Explore, ವಿವರಣೆ-Explain, ವಿಸ್ತರಣೆ-Expand ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ -Evaluation)ಗಳನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಹೇಗೆ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು.

ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಿಕೆಯ ಹಂತ: ಹೊಸ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಕಥೆ/ಹಾಡು ಅಥವಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಪರಿಚಯಿಸುವುದು. ಉದಾ: ಗಡಿಯಾರ/ಸಮಯದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ

ಹಿಕ್ಕಿ ಡಿಕ್ಕಿ ಡೊಕ್- (ಗಂಟಿಯ ನೆಂಟನೆ ಓ ಗಡಿಯಾರ) ಸಮಯದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುವ ಯಾವುದೇ ಹಾಡು ಆಗಬಹುದು.

- ಸುಗಮಗಾರರು ಕಿಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಗಡಿಯಾರವನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು. ಸಮಯಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ದಿನಚರಿಯ ವಿವಿಧ ಕಾರ್ಯಕಲಾಪಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದು. ಉದಾ: ಇಂದು ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಎಷ್ಟು ಗಂಟೆಗೆ ತಿಂಡಿ ತಿಂದಿರುವೆ? ನಿನ್ನ ನೀನು ಎಷ್ಟು ಸಮಯದವರೆಗೆ ಓದಿದೆ? ಸಮಯವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವಂತಹ ಗೋಡೆ ಗಡಿಯಾರ, ಕೈ ಗಡಿಯಾರ, Timer ಬಗೆಗೆ ಚರ್ಚೆ ಮಾಡುವುದು. ಸಮಯದ ಮಹತ್ವ, ಅವಶ್ಯಕತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸುವುದು. ಸಮಯವನ್ನು ಹೇಗೆ ಅಳಿಯುವುದು? ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಅಳಿಯಬಹುದೆ? ಗಡಿಯಾರದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ದೊಡ್ಡ ಮುಳ್ಳು, ಎಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕ ಮುಳ್ಳುಗಳಿವೆ?
- **ಚಟುವಟಿಕೆ 1:** ಪೇಪರ್ ಪ್ಲೇಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಗಡಿಯಾರ ಮಾಡಿಸುವುದು. 1 ರಿಂದ 12 ರವರೆಗೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಸಿ, ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಸ್ತ್ರಾ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಸ್ತ್ರಾ ಅಂಟಿಸಿ ಸಮಯವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದು.
- **ಚಟುವಟಿಕೆ 2:** 12 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಒಂದು ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಿಸಿ/ಕೂರಿಸಿ 1 ರಿಂದ 12 ರವರೆಗೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆದ ಫ್ಲಾಷ್ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಒಂದರಂತೆ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಫ್ಲಾಷ್ ಕಾರ್ಡ್‌ನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ನೇರವಾಗಿ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಲು ತಿಳಿಸುವುದು. ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ನಿಂತಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಚಿಕ್ಕ ಸ್ಕೇಲ್ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಸ್ಕೇಲ್ ಬಳಸಿ ಬೋಧಕರು ತಿಳಿಸಿದ ಸಮಯವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದು.

ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಹಂತ: ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇಲ್ಲಿ ಸಮಯದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ವಿಷಯವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಿಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಗಡಿಯಾರದ ಮುಳ್ಳುಗಳನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿ ದೊಡ್ಡ ಮುಳ್ಳು, ಚಿಕ್ಕ ಮುಳ್ಳುಗಳ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆ ಬಗ್ಗೆ, ಗಂಟೆ-ನಿಮಿಷಗಳ

ಶಿಕ್ಷಕರ ತರಬೇತಿ ಕೈಪಿಡಿ

ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧ ಬಗ್ಗೆ, ವಿವಿಧ ಸಮಯವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲು ರೂಢಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಅಲ್ಲದೇ ಅವಧಿಯ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ, ವಾಕ್ಯ ರೂಪದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಿಧಾನಗತಿಯ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸ್ನೇಹಿತರ ಸಹಾಯ ಪಡೆಯಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬೇಕು. ಸಮಸ್ಯೆ ಬಗೆಹರಿಯದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಬೋಧಕರು ಅವರನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಉದಾ: ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ಸಮಯವನ್ನು ಗಡಿಯಾರದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸುವಂತೆ ಹೇಳುವುದು. 7:00, 12:30, 1:15, 12:00

ಉದಾ: ಬೆಂಗಳೂರಿನಿಂದ 8:00 ಗಂಟೆಗೆ ಹೊರಟ ರೈಲು ಮೈಸೂರಿಗೆ ತಲುಪಿದೆ. ಅದು ಮೈಸೂರು ತಲುಪಲು 2 1/2 ಗಂಟೆ ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಆ ರೈಲು ಎಷ್ಟು ಗಂಟೆಗೆ ಮೈಸೂರು ತಲುಪಿದೆ?

ವಿಸ್ತರಣಾ ಹಂತ: ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಆಳವಾದ ಮತ್ತು ವಿಶಾಲವಾದ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಗಡಿಯಾರ ಮತ್ತು ಕೋನಗಳ ಸಂಬಂಧ, ಗಡಿಯಾರ ಮತ್ತು 5 ರ ಅಪವರ್ತನಗಳು.

ಉದಾ: 3:00 ಗಂಟೆ, 9:00 ಗಂಟೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಗಡಿಯಾರದ ಮುಳ್ಳುಗಳು ಲಂಬಕೋನವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

- ಬಳಸಿಕೊಂಡ ಅವಧಿಯು ನೆನಪಿನ ಆಟಕ್ಕೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.(ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಸಮಯ ಮತ್ತು ಮುಗಿಸಿದ ಸಮಯ).
- 5ರ ಅಪವರ್ತನಗಳು- 5,10,15,20,25,30
- ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೆ ಬಳಸಬಹುದು. 3:15= 3 1/4, 3:30= 3 1/2 , 3:45= 3 1/4
- ಗೋಡೆ ಗಡಿಯಾರ, ಡಿಜಿಟಲ್ ಗಡಿಯಾರದ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆ ಆಗಿರಬಹುದು. ಗೋಡೆ ಗಡಿಯಾರದಲ್ಲಿ ಸಮಯವು ಗಂಟೆ ಹಾಗೂ ನಿಮಿಷದ ಮುಳ್ಳುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಗೋಡೆ ಗಡಿಯಾರದಲ್ಲಿ ಮುಳ್ಳುಗಳು ಗಡಿಯಾರದ ಸುತ್ತಲು ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂದಾಜು ಸಮಯವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ.

ಆದರೆ ಡಿಜಿಟಲ್ ಗಡಿಯಾರದಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೂಲಕ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಚೌಕಗಳ ಪುಸ್ತಕ ಮತ್ತು ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಬಳಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಂದರೆ ಮೂರ್ತದಿಂದ ಅಮೂರ್ತಹಂತಕ್ಕೆ ತಲುಪಿರುತ್ತಾರೆ.

ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಕಾರ್ಡುಗಳು, ಗಣಿತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿತ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ಪದಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ಗಂಟೆಯ ಮುಳ್ಳು, ನಿಮಿಷದ ಮುಳ್ಳು, ದಿನ, ಪೂರ್ವಾಹ್ನ, ಅಪರಾಹ್ನ,

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದ ಹಂತ: ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಗುಂಪು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವಂತೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತ ಸುಗಮಗಾರರು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಗಮನಿಸುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಮತ್ತು ಕೌಶಲ್ಯಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗಳಿಸಿರುವರೋ ಇಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದನ್ನು ಧೃಢಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಉದಾ: ಸುಗಮಗಾರರು ಗಡಿಯಾರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ಸಮಯವನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಬೋರ್ಡ್ ಮೇಲೆ ಬರೆಯುವುದು.

- ಸಮಯ ಸಂಬಂಧಿತ ಕೂಡುವ ಮತ್ತು ಕಳೆಯುವ ಲೆಕ್ಕ, ಮಿಶ್ರ ಸಮಯದ /ಗಂಟೆ,ನಿಮಿಷಗಳ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದು.
- ಬಳಸಿದ ಸಮಯ/ಅವಧಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿತ ಲೆಕ್ಕಗಳು
- ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಮತ್ತು ಮುಗಿಸಿದ ಸಮಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು. ಮಾನಸಿಕ ಲೆಕ್ಕ
- 12 ಗಂಟೆ ಮತ್ತು 24 ಗಂಟೆಯ ಸಮಯ ಪರಿವರ್ತಿಸುವಿಕೆ
- ರೈಲ್ವೆ ವೇಳಾಪಟ್ಟಿಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಸಮಯ ಸಂಬಂಧಿತ ವಾಕ್ಯರೂಪದ ಲೆಕ್ಕಗಳು
- ಸಮಯದ ಮಾದರಿ (ಒಂದು ದಿನಕ್ಕೆ 24 ಗಂಟೆಗಳು, 1 ಗಂಟೆ=60 ನಿಮಿಷಗಳು) ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು
- ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಗಡಿಯಾರ ಸಂಬಂಧಿತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಕಾರ್ಡನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಓದಿಸಿ ಆ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಪದಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದು.

ಸಹಕಾರಿ ಅಥವಾ ಗುಂಪು ಕಲಿಕೆ

- ಸದಸ್ಯರ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು. ಸದಸ್ಯರಿಗೆ ಹೆಸರಿಡುವುದು (A, B, C, D, E, F ..) ಮತ್ತು ನಾಯಕನ ಆಯ್ಕೆ. ಸದಸ್ಯರ ಹೆಸರನ್ನು ಚೀಟಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಅವರ ಉಡುಪಿಗೆ ಅಂಟಿಸಿ.
- ಸುಗಮಗಾರರು ನಡೆಸುವುದು
- ಗುಂಪು ನಡೆಸುವುದು
- ಗುಂಪಿನ ನಾಯಕ ನಡೆಸುವುದು
- ಗುಂಪಿನ ಸದಸ್ಯ ನಡೆಸುವುದು
- ಗುಂಪುಗಳ ಚಾರ್ಟ್ ತಯಾರಿಸುವುದು
- ಬಹು ವರ್ಗ, ಬಹು ಹಂತದ (Multi-grade, multi-level) ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ GKA ಕಿಟ್

ಸಹಕಾರಿ ಕಲಿಕೆ ಅಥವಾ ಗುಂಪು ಕಲಿಕೆಯ ತಂತ್ರಗಳು : ಗುಂಪು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವ ವಿವಿಧ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು:

- ಸುಗಮಗಾರರು ನಡೆಸುವುದು -ಸುಗಮಗಾರರು ಸಮಸ್ಯೆ ನೀಡುವುದು. ಎಲ್ಲಾ ಗುಂಪುಗಳು ಅದನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು. ಪ್ರತಿ ಗುಂಪಿನಿಂದ ಒಬ್ಬ ಸದಸ್ಯ ಉತ್ತರವನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು.
 - ಗುಂಪು ನಡೆಸುವುದು - ಒಂದು ಗುಂಪಿನ ನಾಯಕ ಮುಂದಿನ ಗುಂಪಿಗೆ ಹೋಗುವುದು ಮತ್ತು ಆ ಗುಂಪಿಗೆ ಸಮಸ್ಯೆ ನೀಡುವುದು ಮತ್ತು ಗಮನಿಸುವುದು. ಪ್ರತಿ ಗುಂಪಿನ ನಾಯಕ ತಾನು ಗಮನಿಸಿದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ತರಗತಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವುದು.
 - ಗುಂಪಿನ ನಾಯಕ ನಡೆಸುವುದು - ಪ್ರತಿ ಗುಂಪಿನ ನಾಯಕ ತನ್ನ ಗುಂಪಿನ ಸದಸ್ಯರಿಗೆ ಸಮಸ್ಯೆ ನೀಡುವುದು ಮತ್ತು ಅವರಿಂದ ಇಡೀ ಗುಂಪಿಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ವಿವರಿಸುವಂತೆ ಸೂಚಿಸುವುದು.
 - ಗುಂಪಿನ ಸದಸ್ಯ ನಡೆಸುವುದು - ಪ್ರತಿ ಗುಂಪಿನ ಸದಸ್ಯ ಯಾವುದೇ ಸದಸ್ಯನಿಗೆ ಸಮಸ್ಯೆ ನೀಡುವುದು ಮತ್ತು ಉಳಿದವರು ಗಮನಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ತಾವು ಗಮನಿಸಿದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗುಂಪಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವುದು.
- ಚಟುವಟಿಕೆ: ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗುಂಪಿನವರೂ ಚಾರ್ಟ್‌ನ್ನು ಮಾಡುವುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ:

ಗುಂಪುಗಳ ಚಾರ್ಟ್ ತಯಾರಿಸುವುದು: ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗುಂಪಿನವರೂ ಗುಂಪಿಗೆ ಹೆಸರನ್ನು ಸೂಚಿಸಬೇಕು. ಒಬ್ಬರನ್ನು ನಾಯಕನನ್ನಾಗಿ ನೇಮಿಸಿ, ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲ ಸದಸ್ಯರುಗಳಿಗೆ ಕೋಡ್ A,B,C, . . . ಹೆಸರಿಸಬೇಕು. ನಂತರ ಚಾರ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಗುಂಪಿನ ಹೆಸರನ್ನು, ನಾಯಕನ, ಸದಸ್ಯರ ಹೆಸರು-ಕೋಡ್ ಬರೆದು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಚಾರ್ಟ್ ತಯಾರಿಸಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಬೋಧಕರಿಗೆ ಭಾಗವಹಿಸುವವರ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸ್ಕೋರ್ ಚಾರ್ಟ್ ತಯಾರಿಸುವುದು - ಗುಂಪುಗಳ ಹೆಸರುಗಳೊಂದಿಗೆ 5 ದಿನಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಸ್ಕೋರಿಂಗ್‌ನ್ನು ನಮೂದಿಸಲು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಚಾರ್ಟ್ ತಯಾರಿಸಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗುಂಪಿನವರ ಶಿಸ್ತು ಪಾಲನೆ, ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆ, ಪ್ರಗತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಬೋಧಕರಿಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟತೆ ಮೂಡುವುದು.

ಶಿಕ್ಷಕರ ತರಬೇತಿ ಕೈಪಿಡಿ

ಯಾವ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಅಂಕ ನೀಡಬೇಕು ಎಂದು ತರಗತಿ/ತರಬೇತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿ. ಈ ಅಂಶಗಳು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸ್ವಭಾವಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ತರಗತಿಯಿಂದ ತರಗತಿಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವುದು. ಗುರುತಿಸಬಹುದಾದ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳು : ಶಿಸ್ತು, ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ, ಗೌರವಿಸುವುದು, ಗುಂಪಿನವರೊಂದಿಗೆ ಕೊಡು-ಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ, ಇತ್ಯಾದಿ.

ಧನಾತ್ಮಕ ಅಂಕಗಳಿಗೆ ನಗುವ ಮುಖದ ಚಿತ್ರ (smiley), ಋಣಾತ್ಮಕ ಅಂಕಗಳಿಗೆ ಬೇಸರದ ಮುಖದ ಚಿತ್ರ ಕೊಡಬಹುದು. ಗುಂಪು ಚಟುವಟಿಕೆಯ ವೇಳೆ ತರಗತಿಯ ಶಿಸ್ತಿನ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಈ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ದಿನದ/ವಾರದ ಕೊನೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಅಂಕ ಗಳಿಸಿದ ಗುಂಪನ್ನು ಎಲ್ಲರೂ ಚಪ್ಪಾಳೆ ತಟ್ಟುವ ಮೂಲಕ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬಹುದು.

ಬಹು ವರ್ಗ, ಬಹು ಹಂತದ (Multi-grade, multi-level) ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ GKA ಕಿಟ್

ಬಹು ವರ್ಗ, ಬಹು ಹಂತದ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ GKA ಕಿಟ್ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗುವುದು. ಕರ್ನಾಟಕದ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ 1 ರಿಂದ 3ನೇ ತರಗತಿಯವರೆಗೆ 'ನಲಿ ಕಲಿ' ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವಿದೆ. ಈ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರಗಳು ಅನುಬಂಧ IVರಲ್ಲಿವೆ.

ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರು ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ವಿಚಾರಗಳು

1. ಪ್ರತಿ ದಿನ 4-5 ನಿಮಿಷಗಳವರೆಗೆ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಿಸಿ/ಕೂರಿಸಿ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮೂಲಕ ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ನೆನಪಿಸುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ 'circle time' ಎನ್ನುವರು.
2. ತರಗತಿಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವಾಗಲೇ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ವಿವರವನ್ನು ಕಪ್ಪುಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆಯದೇ, ದಿನದ ತರಗತಿಯ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಏನು ಕಲಿಕೆಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ಕೇಳುವುದರೊಂದಿಗೆ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಕ್ಕಳೊಂದಿಗೆ ಮಾತನಾಡುವುದು.
3. ತರಗತಿಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ, ಎಲ್ಲಾ ಗುಂಪುಗಳಿಗೆ ನೀಡಲು TLM ಗಳು ಕಡಿಮೆ ಇವೆ ಎಂದು ಅನ್ನಿಸಿದರೆ ಅವಶ್ಯವಿರುವ ಕಲಿಕೋಪಕರಣ (TLM) ಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.
4. ಶಿಕ್ಷಕರು ಯಾರಿಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೇಳುವರೋ, ಅವರು ಮಾತ್ರ ಉತ್ತರಿಸಬೇಕು. ಇತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮಧ್ಯೆ ಮಾತಾಡದೆ ಸುಮ್ಮನಿರಬೇಕಾಗಿ ತಿಳಿಸುವುದು.
5. ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಉತ್ತರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವಾಗ, ಶಿಕ್ಷಕರು ಹೇಳದ ಹೊರತು ಇತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಹಕರಿಸಬಾರದೆಂದು ತಿಳಿಸುವುದು.
6. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ/ನಿಯ ಉತ್ತರ ತಪ್ಪಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವರನ್ನು ಶಿಕ್ಷಿಸದೇ/ಅವಮಾನಿಸದೇ ತಾಳ್ಮೆಯಿಂದ ಇದ್ದು ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರ ತಾನೇ ಕಂಡುಕೊಂಡು ಹೇಳುವವರೆಗೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬೇಕು. ಅಲ್ಲದೇ ತಪ್ಪಿನ ಅರಿವು/ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಸ್ಪಷ್ಟತೆ ಆಗಿದೆಯೋ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕು.
7. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮುಗಿಸಿ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಸೂಕ್ತ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವವರೆಗೆ ಸಮಯಾವಕಾಶವನ್ನು ನೀಡುವುದು.
8. ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳ ಸಂಖ್ಯೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ಗುಂಪು ರಚನೆ ಮಾಡಿ. ಪ್ರತೀ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಹಂತದ ಕಲಿಕೆಯ ಮಕ್ಕಳು, ಹುಡುಗ/ಹುಡುಗಿಯರು ಇರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

9. ಪ್ರತಿ ವಾರ/ 2 ವಾರಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಗುಂಪಿನ ಆಸನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು (ಹಿಂದಿನ ಗುಂಪು ಮುಂದೆ ಬರುವಂತೆ) ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಾ ಇರಿ. ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಗುಂಪು ಶಿಕ್ಷಕರ ಪ್ರೀತಿಪಾತ್ರ/ಗಮನ ಹರಿಸದ ಗುಂಪು ಎನ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳದಂತೆ ಗಮನ ಹರಿಸುವುದು.
10. ಯಾವುದೇ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆ / ದಡ್ಡತನದ ಬಗ್ಗೆ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ.
11. ಮೌಖಿಕ/ಲಿಖಿತ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಿದ ಬಳಿಕ ಪ್ರತೀ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಕಲಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅವಶ್ಯವಾಗಿ ವರದಿ ಬರೆದಿಡುವುದು ಸೂಕ್ತ.
12. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವಾಗ ಮೂರ್ತ, ಪ್ರಾತಿನಿಧ್ಯಾತ್ಮಕ ಹಾಗೂ ಅಮೂರ್ತ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಒಂದೇ ದಿನ ವಿವರಿಸುವಂತೆ ಸಮಯ ಯೋಜನೆ ಮಾಡಿ ಅದನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು ಸೂಕ್ತ. (ಈ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಬೇಡಿ)
13. ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯದ ವಿವರಣಾ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೂ CRA ವಿಧಾನ ಬಳಸಿ. ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಬರೀ ಮೂರ್ತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ , ಇನ್ನು ಕೆಲವನ್ನು ಪ್ರಾತಿನಿಧ್ಯಾತ್ಮಕ/ಅಮೂರ್ತ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಮಾಡಬೇಡಿ.
14. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೂ CRA ವಿಧಾನ ಬಳಸಿ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅಮೂರ್ತದ ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಕಲಿಕೆಯಾಗುವವರೆಗೆ ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಲು ಹೇಳಿಕೊಡಿ. ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಇಷ್ಟರಲ್ಲೇ ಪ್ರತಿ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಅಮೂರ್ತದ ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಕಲಿಕೆಯಾಗಿದೆ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾದರೆ ಪುನಃ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮೂರ್ತ, ಪ್ರಾತಿನಿಧ್ಯಾತ್ಮಕ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿಲ್ಲ. ಅಮೂರ್ತದಲ್ಲಿ ಪುನರಾವರ್ತನೆ ಮಾಡಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯ. ದಯವಿಟ್ಟು ಗಮನಿಸಿ : ಗಣಿತದ ಲೆಕ್ಕ ಬಿಡಿಸುವಲ್ಲಿ ವೇಗಕ್ಕಿಂತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಅರ್ಥೈಸುವಿಕೆಗೇ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ನೀಡಬೇಕು.
15. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ನಾಯಕನನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಶಿಕ್ಷಕರು ಗುಂಪಿಗೆ ಕೊಟ್ಟ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆಯೇ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಅವನು/ಅವಳು (ನಾಯಕ) ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಸಹಕರಿಸಲಿ.

ಕಿಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳು

ಚಟುವಟಿಕೆ ಆಧಾರಿತ ಕಲಿಕಾ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲು GKA ಕಿಟ್ ನಲ್ಲಿ ಹಲವು ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳಿವೆ (TLM). ಕಲಿಕೋಪಕರಣವೊಂದನ್ನು ಬಳಸಿ ಹಲವು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು , ಅದೇ ರೀತಿ, ಒಂದು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಹಲವು ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಬೋಧಿಸಬಹುದು. ಅನುಬಂಧ III ರಲ್ಲಿ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಹಾಗೂ ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆ, ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಆಕಾರಗಳು, ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಪಟ್ಟಿಗಳಂತಹ ಎಲ್ಲ TLMಗಳು ಇ.ವಿ.ಎ. ಫೋಮ್(Ethylene-vinyl acetate) ನಿಂದ ಮಾಡಲಾಗಿದ್ದು, ಅವುಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ ಕರಿ/ಬಿಳಿ ಹಲಗೆ ಅಥವಾ ಇತರ ನಯವಾದ ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಸಬಹುದು. ಈ ಫೋಮ್ ನ ವಸ್ತುಗಳು ಸುಮಾರು ಒಂದು ಘಂಟೆಯ ಸಮಯ ಹಲಗೆಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ಫ್ಯಾನ್ ಇದ್ದರೆ ತೇವವು ಆರಿ ಹಲಗೆಯಿಂದ ಬೇಗನೆ ಕಳಚಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ.

ಪ್ರತಿ ಗುಂಪಿಗೆ ದೊರೆತ ಕಿಟ್ ನ ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಈ ಪಟ್ಟಿ ಬಳಸಿ ಗುರುತಿಸಿ. ತನ್ಮೂಲಕ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಎಲ್ಲಾ TLM ಪರಿಚಯ ಆಗುವುದು.

ದಿನದ ಕೊನೆಗೆ ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳೂ ಸರಿಯಾಗಿವೆಯೇ ಎಂದು ಎಣಿಸಿ ನೋಡಿಕೊಂಡು ಕಿಟ್ ನ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿಡಿ.

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	GKA ಕಿಟ್‌ನಲ್ಲಿನ ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳು
1	ಅಬಾಕಸ್ ಬೋರ್ಡ್ ೯ (1), ಹೆಚ್ಚುವರಿ ರಾಡ್ (2) , ಸುರುಳಿಗಳು (90)
2	ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್ ಗಳು (100 ಹಳದಿ, 20 ನೀಲಿ, 20 ಹಸಿರು, 1 ಕೆಂಪು)
3	ಬಟ್ಟಿಯು ಡಿಪ್ ಗಳು (12)
4	ದಾಳ (ಕೆಂಪು, ನೀಲಿ, ಹಸಿರು, ಹಳದಿ, ಬಿಳಿ - ಪ್ರತಿಯೊಂದರ 2)
5	ದಶಮಾಂಶ ಸೆಟ್ (1/100 ರ 100, 1/10 ರ 10, ಪೂರ್ಣ ಚೌಕ 1 ಮತ್ತು ಬೋರ್ಡ್)
6	ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಆಕಾರಗಳು (42 ಆಕಾರಗಳು)
7	ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಪಟ್ಟಿಗಳು (55 ಪಟ್ಟಿಗಳು)
8	ಜಯೋಮೋರ್ಡ್ (1) , ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್‌ಗಳು
9	ಘನಾಕೃತಿಗಳು (5) ಮತ್ತು ಜಾಲಗಳು (10)
10	ಅಳತೆ ಟೀಪು
11	ಸಂಸ್ಕಾರೇಪಿ (100 ಮಣಿಗಳು)
12	ದಶಮಾಂಶದ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಪಟ್ಟಿಗಳು (20)
13	ದಶಮಾಂಶದ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಸೂಚಿ
14	ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಸೂಚಿ
15	ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಪಟ್ಟಿಗಳು (ಹಳದಿ, ನೀಲಿ, ಹಸಿರು, ಕೆಂಪು - ಪ್ರತಿಯೊಂದರ 10 ಪಟ್ಟಿಗಳು)
16	ಆಟಕ ಹಣ (750 ನೋಟುಗಳು) + ನಾಣ್ಯಗಳು (40)
17	ಕೋನಮಾಪಕ ಮತ್ತು ಗಡಿಯಾರ
18	ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು (50)
19	ಟ್ಯಾನ್‌ಗ್ರಾಮ್ (7 ತುಣುಕುಗಳು)
20	ತಕ್ಕಡಿ
21	ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳು (10)
22	ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೈಪಿಡಿ
23	ಪೆಟ್ಟಿಗೆ

ಗಣಿತ ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೈಪಿಡಿಯು GKA ಕಿಟ್‌ನ ಭಾಗವಾಗಿದ್ದು, ಜೊತೆಗಿರುತ್ತವೆ.

ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಪರಿಚಯ – ಭಾಗ 1

ಉದ್ದೇಶ: ಎಲ್ಲ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಪೂರ್ವಭಾವಿಯಾಗಿ ಸಂಖ್ಯಾ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಕಲಿಸುವುದು.

- ಇರುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲದಿರುವಿಕೆ
- ವಸ್ತುಗಳ ಕುರಿತು ತಿಳುವಳಿಕೆ
- ಹೋಲಿಕೆ
- ಪ್ರಮಾಣದ ಸಂರಕ್ಷಣೆ
- ಮೌಖಿಕ ಸಂಖ್ಯಾನಾಮ
- ಪರಿಮಾಣ ಮತ್ತು ಮೌಖಿಕ ಸಂಖ್ಯಾನಾಮ ಸಂಬಂಧಿಸುವುದು
- ಪ್ರಾತಿನಿಧ್ಯಾತ್ಮಿಕ ಹಂತ – ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೈಪಿಡಿಯನ್ನು ನೋಡಿ ವಿವರಿಸಿ.
- ಎಣಿಕೆ
- ಸೊನ್ನೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ



ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳು: ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು, ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಬಿಡಿಗಳು, ಅಬಾಕಸ್ ಸುರುಳಿಗಳು ಅಥವಾ ನಿಜ ಜೀವನದ ವಸ್ತುಗಳು.

(ಗಮನಿಸಿ: ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಅಂಟಿಸಬಹುದು)

ಅವಧಿಯ ವಿವರ:

ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸುಗಮಗಾರರು ಸಂಖ್ಯಾ ಪದ್ಧತಿಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ವಿವರಿಸುವರು/ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವರು:

- ✓ **ಇರುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲದಿರುವಿಕೆ:** ಎಣಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವ ಮೊದಲು ಇರುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲದಿರುವಿಕೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ತುಂಬಾ ಅವಶ್ಯಕ. ಇರುವಿಕೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಕಲಿಸಲು ಒಂದು ಕೈಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಮತ್ತೊಂದು ಕೈಯಲ್ಲಿ ಏನನ್ನೂ ತೋರಿಸದೆ ಇಲ್ಲದಿರುವಿಕೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸುವುದು.
- ✓ **ವಸ್ತುಗಳ ಕುರಿತು ತಿಳುವಳಿಕೆ:** ಕಿಟನಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಬಣ್ಣಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವಿಂಗಡಿಸುವುದನ್ನು ಭಾಗವಹಿಸಿರುವವರಿಗೆ ಕಲಿಸುವುದು. ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರಗೊಳಿಸಿ ಆಕಾರಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವಿಂಗಡಿಸುವಂತೆ ತಿಳಿಸುವುದು.
- ✓ **ಹೋಲಿಕೆ:** ಎರಡು ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಯಾವುದು ಹೆಚ್ಚು ಮತ್ತು ಯಾವುದು ಕಡಿಮೆ? ಹೋಲಿಕೆ ಮಾಡುವಾಗ, ಎರಡೂ ವಸ್ತುಗಳ ಗಾತ್ರ ಒಂದೇ ಆಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಹೋಲಿಕೆ ಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ಹೇಳುವುದು.
- ✓ **ಪ್ರಮಾಣದ ಸಂರಕ್ಷಣೆ:** ಇದನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಒಂದೇ ಗುಣಲಕ್ಷಣವುಳ್ಳ ವಸ್ತುವಿನ ಸಂಗ್ರಹ, ವಿಭಿನ್ನ ಗುಣಲಕ್ಷಣವುಳ್ಳ ವಸ್ತುವಿನ ಸಂಗ್ರಹ, ಒಂದೇ ಗುಣಲಕ್ಷಣವುಳ್ಳ ವಿಭಿನ್ನ ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಗ್ರಹ, ವಸ್ತುಗಳ ಜೋಡಣೆ ಒತ್ತಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿದ ಅಥವಾ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು. ಗುಣಲಕ್ಷಣ ಬೇರೆಯಾದರೂ ಪ್ರಮಾಣ ಬೇರೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ತಿಳಿಸುವುದು.
- ✓ **ಮೌಖಿಕ ಸಂಖ್ಯಾನಾಮ:** ಪ್ರಾಸಪದ್ಯ (Rhymes) ಅಥವಾ ಹಾಡು ಬಳಸಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಹೆಸರನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು.

ಶಿಕ್ಷಕರ ತರಬೇತಿ ಕೈಪಿಡಿ

✓ ಪರಿಮಾಣ ಮತ್ತು ಮೌಖಿಕ ಸಂಖ್ಯಾನಾಮ ಸಂಬಂಧಿಸುವುದು: ವಸ್ತುಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣ ತೋರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯಾನಾಮ ಪರಿಚಯಿಸುವುದು. ಸಂಖ್ಯಾನಾಮ ಹೇಳಿದಾಗ ಮಗು ಪ್ರಮಾಣ ಗುರುತಿಸುವುದನ್ನು ಖಾತರಿ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು;

✓ ಪ್ರಾತಿನಿಧ್ಯಾತ್ಮಕ ಹಂತ: ಚೌಕಳಿ ಪುಸ್ತಕ ಬಳಸಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದು.

✓ ಎಣಿಕೆ: ಮುಮ್ಮುಖ ಎಣಿಕೆ ಮತ್ತು ಹಿಮ್ಮುಖ ಎಣಿಕೆ.

ಹಿಮ್ಮುಖ ಎಣಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಸೊನ್ನೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಪರಿಚಯಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಸೊನ್ನೆ ಬರೆಯುವುದು.

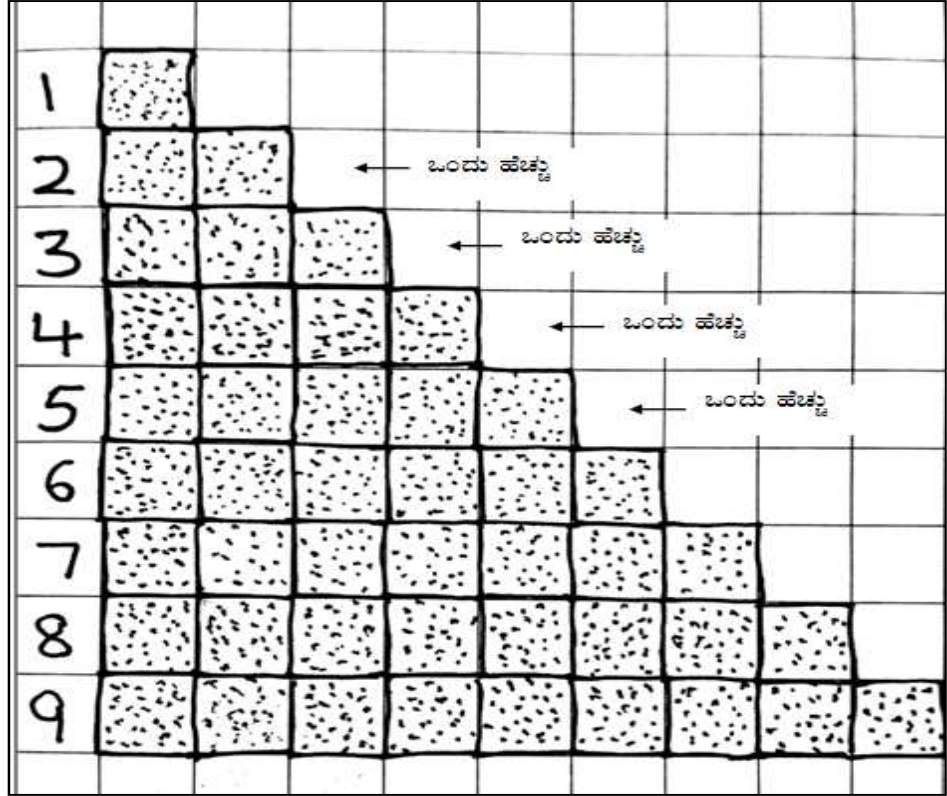
ಚಟುವಟಿಕೆ:



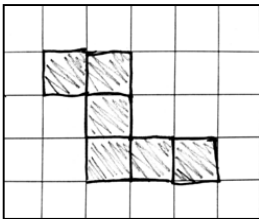
ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ: ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಮುಮ್ಮುಖ ಎಣಿಕೆ ಹಾಗೂ ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆ (ಮಣಿಸರ)ಬಳಸಿ ಹಿಮ್ಮುಖ ಎಣಿಕೆಯನ್ನು ಅಲ್ಲದೇ ಸೊನ್ನೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಮನದಟ್ಟು ಮಾಡಿಸುವುದು.

ಚೌಕಳಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದು:

ಮುಮ್ಮುಖ ಎಣಿಕೆ:



ಪರಿಮಾಣ ಮತ್ತು ಮೌಖಿಕ ಸಂಖ್ಯಾನಾಮ ಸಂಬಂಧಿಸುವುದು: ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಚೌಕಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಲಾಗಿದೆ?



ಮೌಖಿಕ ಸಂಖ್ಯಾನಾಮ ಮತ್ತು ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಸಂಬಂಧಿಸುವುದು: ಚೌಕಳಿ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ಚೌಕಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚುವ ಮೂಲಕ ಸಂಖ್ಯೆ 5 ನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿ. ಇಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬಹುದು:

ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಪರಿಚಯ - ಭಾಗ 2

- ಹೋಲಿಸುವುದು
- ಕ್ರಮಾಣಿಕೆ - ಏರಿಕೆ ಮತ್ತು ಇಳಿಕೆ
- ಸಂಖ್ಯೆಗಳು
- ಸಂಖ್ಯಾನಾಮಗಳು

- ✓ **ಹೋಲಿಸುವುದು:** $<$, $>$ ಮತ್ತು $=$ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು.
- ✓ **ಕ್ರಮಾಣಿಕೆ:** ಏರಿಕೆ ಮತ್ತು ಇಳಿಕೆ - ಈ ಪದಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಅರ್ಥವನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು. ಏರಿಕೆ ಎಂದರೆ ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಇಳಿಕೆ ಎಂದರೆ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವುದು.
- ✓ **ಸಂಖ್ಯೆಗಳು:** ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಪಟ್ಟಿ ಬಳಸಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು. ಮಗು ಪ್ರಮಾಣ ಗುರುತಿಸುವುದನ್ನು ಕಲಿತಿದೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಸುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ; ನಂತರ ಚೌಕಳಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವುದರೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಾತಿನಿಧ್ಯಾತ್ಮಕ ಹಂತ ತಲುಪಿರುವುದನ್ನು ಖಾತರಿ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆ/ಮಣಿಸರ ಬಳಸಿ ಎರಡಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು $10+1=11$, $10+2=12$... ಮತ್ತು ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಪರಿಚಯಿಸುವುದು.
- ✓ **ಸಂಖ್ಯಾನಾಮಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು:** ಹನ್ನೊಂದರಿಂದ ಹತ್ತೊಂಬತ್ತು ಎಣಿಸುವುದನ್ನು ನಂತರ ಹತ್ತು, ಇಪ್ಪತ್ತು, ಮೂವತ್ತು, ನಲವತ್ತು, ಐವತ್ತು, ಅರವತ್ತು, ಎಪ್ಪತ್ತು, ಎಂಬತ್ತು, ತೊಂಬತ್ತು, - ಈ ಸಂಖ್ಯಾನಾಮಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು. ಒಂದರಿಂದ ತೊಂಬತ್ತೊಂಬತ್ತು (1-99)ವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯಾನಾಮಗಳ ಪರಿಚಯ.

ಚಟುವಟಿಕೆ:



ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ: (ಉದಾ: ಅಂಕಿ 5 ಮತ್ತು 8ರ ಹೋಲಿಕೆ, ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ 47ರ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ, ಆಟಿಕೆ ಹಣವನ್ನು ಬಳಸಿ 50ರ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ನಂತರ ಎರಡಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಚೌಕಳಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವುದು.)

ಚಟುವಟಿಕೆ:



ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ: [35, 70, 26, 17, 67 ಇವುಗಳನ್ನು ಏರಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ, 46 ಮತ್ತು 78 ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಹೋಲಿಕೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಮೂಲಕ, ಹಾಗೂ 60, 29, 9, 43, 51 ಇವುಗಳನ್ನು ಇಳಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ, ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆ/ಮಣಿಸರ ಬಳಸಿಕೊಂಡು]

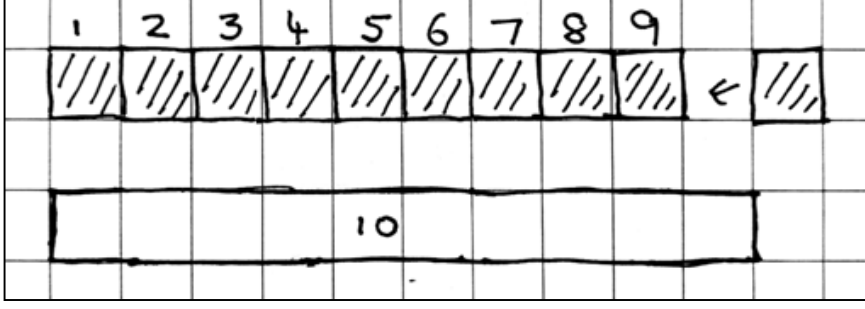


ಸಲಹೆ:

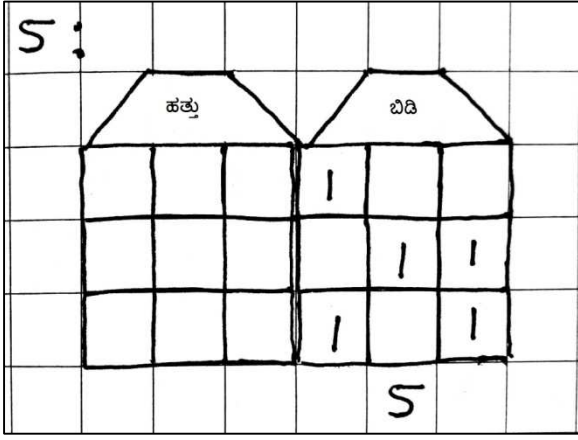
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ '10' ರ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾ ಪರಿಚಯವು ಮನದಟ್ಟು ಆದ ಬಳಿಕ ಬೋಧಿಸಬೇಕು.

ಚೌಕಳಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದು:

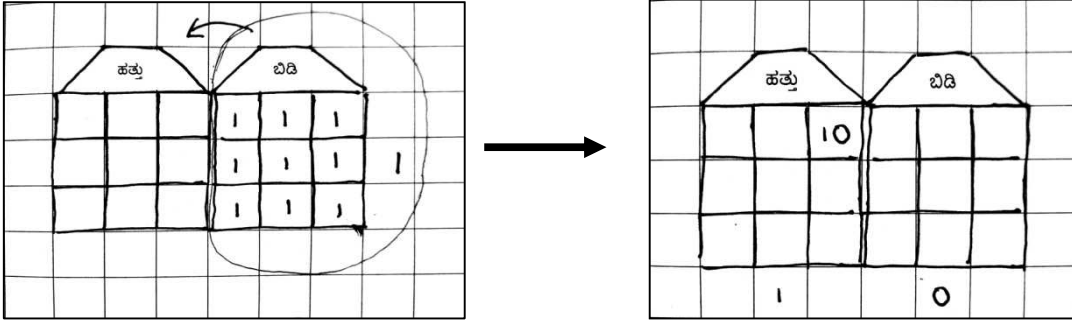
ಸಂಖ್ಯೆ ಹತ್ತನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು:



ಬಿಡಿ ಮತ್ತು ಹತ್ತು ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದು:



10 :



ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಪರಿಚಯ - ಮೂರು, ನಾಲ್ಕು ಮತ್ತು ಐದು ಅಂಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ

ಉದ್ದೇಶ: 3, 4 ಮತ್ತು 5 ಅಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಅರ್ಥವನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು.

ಹತ್ತುಗಳಾಗಿ ಗುಂಪುಗೊಳಿಸುವುದು, ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ, ಮುಖಬೆಲೆ, ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಕ್ರಮಾಣಿಕೆ ಮತ್ತು ಹೋಲಿಕೆಗೆ ಒತ್ತು ನೀಡಬೇಕು

- ಹತ್ತುಗಳಾಗಿ ಪುನರ್‌ಗುಂಪುಗೊಳಿಸುವುದು
- ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ
- ಮುಖಬೆಲೆ
- ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವಿಸ್ತರಣಾ ರೂಪ
- ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಹೋಲಿಕೆ
- ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಏರಿಕೆ ಮತ್ತು ಇಳಿಕೆ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಾಗತಗೊಳಿಸುವುದು



ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳು: ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು, ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು, ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಸೂಚಿ, ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಪಟ್ಟಿಗಳು, ದಾಳ, ಆಟಿಕೆ ಹಣ ಮತ್ತು ಅಬಾಕಸ್ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೈಪಿಡಿ.

ಅವಧಿಯ ವಿವರ:

ಹತ್ತುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಪುನರ್‌ಗುಂಪುಗೊಳಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಎಡಗಡೆಗೆ ಸರಿಸುವುದನ್ನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು. ಸಂಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಹತ್ತು ಮತ್ತು ಬಿಡಿಗಳ ಎಷ್ಟು ಗುಂಪುಗಳಿವೆ ಎಂದು ಮಕ್ಕಳು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಹೇಳುವಂತೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಲು ತಿಳಿಸುವುದು.

“ಬಿಡಿ ಮತ್ತು ‘ಹತ್ತು’ಗಳಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ 9 ಕೊಠಡಿಗಳಿವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರಂತೆ ‘ಬಿಡಿ’ಯ ಕೊಠಡಿಗಳಲ್ಲಿ 9 ಹಾಗೂ ‘ಹತ್ತು’ಗಳ ಕೊಠಡಿಗಳಲ್ಲಿ 9 ಜನರು ಇರಬಹುದು, 9ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಆದಲ್ಲಿ ಹತ್ತರ ಗುಂಪು ಮಾಡಿ ಎಡಗಡೆಯ ಕೊಠಡಿಗೆ ಸರಿಸಬೇಕು” (ಪುನರ್‌ಗುಂಪುಗೊಳಿಸಬೇಕು) ಎನ್ನುವ ಕೊಠಡಿಯ ಹೋಲಿಕೆ ಬಳಸುವುದು.

ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಸೂಚಿ ಮೇಲೆ ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ 9ಕ್ಕೆ 1, ಸೇರಿದರೆ 10 ಆಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ನೀಡುವುದು.

(10 ಹಳದಿ ಚೌಕಗಳು ಒಂದು ನೀಲಿ ರಾಡ್‌ಗೆ ಸಮ ಆಗುತ್ತದೆ).

99 ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಅನ್ನು ಮಾಡಿ ಇದಕ್ಕೆ ಮತ್ತೊಂದು ಸೇರಿದರೆ 100 ಆಗುತ್ತದೆ (10 ನೀಲಿ ರಾಡ್‌ಗಳು ಒಂದು ಹಸಿರು ಪ್ಲೇಟ್‌ಗೆ ಸಮ ಆಗುತ್ತದೆ).

999 ಕ್ಕೆ 1, ಸೇರಿದರೆ 1000 ಆಗುತ್ತದೆ (10 ಹಸಿರು ಪ್ಲೇಟ್‌ಗಳು ಒಂದು ಕೆಂಪು ಘನಕ್ಕೆ ಸಮ ಆಗುತ್ತದೆ).

ಬೋಧಕರು ಕೈಪಿಡಿಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿರುವಂತೆ ಆಟಿಕೆ ಹಣವನ್ನು ಸಹ ಬಳಸಬಹುದು. ಅಂತೆಯೇ 10000 ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲು ಅಬಾಕಸ್‌ನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಈ ಪ್ರತಿ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ನೂರು, ಸಾವಿರ, ಹತ್ತು ಸಾವಿರ ಈ ಸಂಖ್ಯಾನಾಮಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಬಹುದು.

ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾನಬೆಲೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಸೂಚಿಯ ಮೇಲೆ ನಮೂದಿಸುವುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ:



ಶಿಬಿರಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ 3ರಿಂದ 4ಅಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು, ಆಟಿಕೆ ಹಣ, ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಪಟ್ಟಿಗಳು, ಅಬಾಕಸ್ ಬಳಸಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲು ತಿಳಿಸುವುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗಳು: 503, 9999, 6575, 84356, 07664, 85046, 35480

ಗಮನಿಸಿ: ಮಕ್ಕಳು 3, 4, 5 ಅಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬೇಕು, ಓದಬೇಕು ಮತ್ತು ಬರೆಯಬೇಕೆಂಬುದು ಭಾಗವಹಿಸಿದವರಿಗೆ ಖಚಿತವಾಗಿದೆಯೇ ಎಂದು ಖಾತರಿ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವಿಸ್ತರಣಾ ರೂಪ: ಅಂಕಗಳ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಮತ್ತು ಮುಖಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಹಾಗೂ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವಿಸ್ತರಣಾ ರೂಪ ಸಂಬಂಧಿತ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗಳು: 4007, 8888, 6626, 5046, 3330.

ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಹೋಲಿಕೆ: ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು. ವಿಧಾನವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸುವುದು, ಯಾವಾಗಲೂ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ದೊಡ್ಡ ಸ್ಥಾನದಿಂದ ಹೋಲಿಕೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕು. ಎರಡೂ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊದಲ ಅಂಕಿಯ ಮುಖಬೆಲೆ ಒಂದೇ ಆಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಮುಂದಿನ ಚಿಕ್ಕ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಹೋಗುವುದು. ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಹೋಲಿಕೆಯ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಧೃಢಪಡಿಸಲು ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ $>$, $<$, $=$ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು. ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವಂತೆ ಭಾಗವಹಿಸಿರುವವರಿಗೆ ತಿಳಿಸುವುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗಳು: 6447 & 6474, 5470 & 3140, 6586 & 6586, 8461 & 8467

ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಏರಿಕೆ ಮತ್ತು ಇಳಿಕೆ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಾಗತಗೊಳಿಸುವುದು: ಏರಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಲು, ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿನ ಅತೀ ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಮುಂದುವರೆಯುವಂತೆ ತಿಳಿಸುವುದು. ಅಂತೆಯೇ, ಇಳಿಕೆ ಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಅತೀ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಮುಂದುವರೆಯುವಂತೆ ತಿಳಿಸುವುದು. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು.

ಉದಾಹರಣೆ: 5994, 8458, 2408, 6620
482, 29, 715, 5, 8551

ಚಟುವಟಿಕೆ:

ಎಲ್ಲ ಗುಂಪಿನವರು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು.

306 ನ್ನು ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಸೂಚಿಯಲ್ಲಿ 4728 ನ್ನು ಚೌಕಳಿ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವುದು; 3467 ಮತ್ತು 8024 ನ್ನು ಹೋಲಿಸುವುದು.

ಕ್ರಮಾಗತ ಸಂಖ್ಯೆ: 356,702,67,1296 ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಏರಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಚೌಕಳಿ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವುದು.

ಸಲಹೆ:



ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಯೋಚಿಸಲು ಪ್ರೇರೇಪಿಸಿ. ಕೆಲವು ಪಾಠಗಳ ಬೋಧನೆಯ ಬಳಿಕ, 'ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರದವರನ್ನು ಆರಿಸಿ' ಎಂಬ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮಾಡಿಸಿ. ಶಿಕ್ಷಕರು ಕೆಲವು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಬೇಕು. ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಹೇಗಿರಬೇಕೆಂದರೆ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನೂ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವಂತಿರಬೇಕು, ಆದರೆ ತನ್ನ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಸಮರ್ಥಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಉದಾ : 15, 6, 9, 5

ಶಿಕ್ಷಕರ ತರಬೇತಿ ಕೈಪಿಡಿ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಯೋಚಿಸಲು ಅವಕಾಶ ಕೊಡಿ. ಸಮರ್ಥನೆಯ ಜೊತೆಗೆ ತಮ್ಮ ಉತ್ತರ ಸಿದ್ಧವಾಗಿ ಇಡಿ. ಇಲ್ಲಿ ಯಾವ ಉತ್ತರವೂ 'ತಪ್ಪು' ಅಲ್ಲವೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿ. ಕೆಲವು ಉತ್ತರಗಳು ಹೀಗಿರಬಹುದು :

15 – ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆ

6 – ಸಮ ಸಂಖ್ಯೆ

9 – ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆ

5 – 3 ರ ಅಪವರ್ತನವಲ್ಲ, ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆ

ಈ ರೀತಿಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು 'ತಪ್ಪಿನ' ಬಗೆಗಿನ ಭಯವನ್ನು ನಿವಾರಿಸುತ್ತವೆ. ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಮಕ್ಕಳು ನೀಡುವ ಸಮರ್ಥನೆಯಿಂದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅವರ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಸುಗಮಕಾರರು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ತರಬೇತಿಯ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳು ಇದೇ ರೀತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲು ಅವಕಾಶ ಕೊಡಿ.

ಗುಂಪು ಚಟುವಟಿಕೆ:



ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ವಿಶೇಷ ಬೋಧನಾ ವಿಧಾನ/ TLM ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಲಿ. ಗುಂಪಿನ ನಾಯಕ ಅವುಗಳನ್ನು ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸಿ ಎಲ್ಲರೊಡನೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲಿ.

ಕೆಲವು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಬಳಿಕ, 'ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಡುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ತಪ್ಪುಗಳು ಯಾವುವು?', 'ಅವರ ತಿಳುವಳಿಕೆ/ತಪ್ಪು ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವಿರಿ?' ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿ. ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿ ಉತ್ತರಿಸಲಿ. ವಿಷಯವನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಲು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ :

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ಈ ಲೆಕ್ಕ ಕೊಡಿ. 324 + 52. ಆಗ ಅವಳು ಹೀಗೆ ಬರೆದರೆ :

324

+ 52

ಆಕೆ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿಲ್ಲ ಎನ್ನಬಹುದು. ಆಗ ಶಿಕ್ಷಕರು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು TLMಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪುನಃ ಬೋಧಿಸಬೇಕು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳು ಇಂತಹ ಇನ್ನಷ್ಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿ.

ಗುಂಪಿನ ಪ್ರಶ್ನೆ/ಅನಿಸಿಕೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಿರಿ.

ಹೋಮ್ ವರ್ಕ್:

- ಆಯಾ ದಿನದ ಎಲ್ಲಾ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಹೋಮ್‌ವರ್ಕ್‌ನ್ನು ನೀಡಬೇಕು. ಇರುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲದಿರುವಿಕೆಯಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರಬೇಕು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗುಂಪಿನವರು ಹೋಮ್‌ವರ್ಕ್ ಮಾಡಿರಬೇಕು.
- ಭಾಗವಹಿಸಿರುವವರು ಇಂದಿನ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿಸಲು 5 E's ಆಧಾರಿತ ಬೋಧನೆಯನ್ನು ಯೋಚಿಸಿ.

ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಕಾರ್ಡುಗಳು ಮತ್ತು ಯು ಟ್ಯೂಬ್ ವೀಡಿಯೋಗಳು (YouTube Videos) ಆಯಾ ದಿನದ ಬೋಧನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಕಾರ್ಡುಗಳನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಬೋಧಕರು ಬಳಸಬೇಕು. ಕಾರ್ಡಿನಲ್ಲಿನ ಕಥೆಗಳ ಮೂಲಕ ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ-ಉಪ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಸರಳವಾಗಿ ಅರ್ಥೈಸಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಬೇಕು. ಆಯಾ ದಿನದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಸಂಬಂಧಿತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಕಾರ್ಡನ್ನು ಬಳಸಿ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ನೀಡಲು ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಗುಂಪಿಗೆ ತಿಳಿಸುವುದು.

ಅಕ್ಷರ ಫೌಂಡೇಶನ್‌ರವರು ಸ್ವಯಂ ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ ಗಣಿತದ 17 ಪ್ರಮುಖವಾಗಿರುವಂತಹ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ YouTube ವೀಡಿಯೋಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದ್ದು, ಅವುಗಳು ಕನ್ನಡ ಹಾಗೂ ಇಂಗ್ಲೀಷ್‌ನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿದೆ. ಅಕ್ಷರ ಚಾನೆಲ್‌ಗೆ ವೀಡಿಯೋಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಈ ಕೆಳಗಿನ hyperlink ನ್ನು ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆದು ಸೂಚಿಸಬಹುದು.

<https://www.youtube.com/user/AksharaFoundation/videos>

(Search keyword in YouTube is "Akshara Math")

ಸಂಕಲನ

ಉದ್ದೇಶ: ಗಣಿತ ಕಲಿಕಾ ಆಂದೋಲನ ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಸಂಕಲನ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು.

- ಸಂಕಲನವೆಂದರೆ ಕೂಡುವುದು
- ಪರಿವರ್ತನೀಯ ನಿಯಮ (Commutative property): $3 + 4 = 4 + 3$
- ಅನನ್ಯತೆಯ ನಿಯಮ (Identity property): $4 + 0 = 4$
- ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದು: ಚೌಕಳಿ ಪುಸ್ತಕ ಬಳಸಿ - ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೈಪಿಡಿಯನ್ನು ನೋಡಿ ವಿವರಿಸಿ.
- ಸಂಕಲನ ಕೋಷ್ಟಕ, ಸಂಕಲನದ ಅಂಶಗಳು
- ಎರಡಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಂಕಲನ : C-R-A ವಿಧಾನ
- ದಶಕಸಹಿತ ಸಂಕಲನ : C-R-A ವಿಧಾನ
- 3-5 ಅಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಕಲನ



ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳು: ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು, ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು, ಆಟಿಕೆ ಹಣ, ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಸೂಚಿ, ದಾಳ ಮತ್ತು ಅಬಾಕಸ್

ಅವಧಿಯ ವಿವರ:

- ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು
- ✓ **ಸಂಕಲನವೆಂದರೆ ಕೂಡುವುದು:** ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳ ಎರಡು ಗುಂಪು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಸೇರಿಸುವುದು. ಈಗ ಅವುಗಳನ್ನು ಎಣಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಮೊತ್ತ ಹಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು; ಈಗ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಭಾಗವಹಿಸಿರುವವರಿಗೆ ಕೂಡುವುದನ್ನು '+' ಚಿಹ್ನೆ ಮತ್ತು ಮೊತ್ತವನ್ನು '=' ಚಿಹ್ನೆಯಿಂದ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸುವುದು.
- ✓ **ಪರಿವರ್ತನೀಯ ನಿಯಮ (Commutative property):** $3 + 4$ ಮತ್ತು $4 + 3$ ಇವುಗಳ ಮೊತ್ತ ಒಂದೇ ಎಂದು ತೋರಿಸುವುದು.
- ✓ **ಅನನ್ಯತೆಯ ನಿಯಮ (Identity property):** $4 + 0$ ಎಂದು ತೋರಿಸುವುದು. ನಾವು ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಏನನ್ನೂ ಸೇರಿಸದಿದ್ದಾಗ, ಆ ಪ್ರಮಾಣವು ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
- ✓ **ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದು:** ಚೌಕಳಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದು. ಭಾಗವಹಿಸಿರುವವರಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೈಪಿಡಿಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರಾತಿನಿಧ್ಯಾತ್ಮಕ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಲು ತಿಳಿಸಿ.
- ✓ **ಸಂಕಲನ ಕೋಷ್ಟಕ, ಸಂಕಲನದ ಅಂಶಗಳು** ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಂಯೋಜನೆಗೆ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ 7 ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಅದರ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಯೋಜನೆ ಬರೆಯುವಂತೆ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತಿಳಿಸುವುದು. ಉದಾಹರಣೆ $3+4=7$, $5+2=7$, $1+6=7$
- **ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳನ್ನು** ಬಳಸಿ ಎರಡಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಂಕಲನ ಕಲಿಯಲು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಸುವುದು.
- ✓ **ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳನ್ನು** ಬಳಸಿ 2 ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸುವುದು. ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಸೂಚಿಯ ಮೇಲೆ ಮೊದಲ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಇಡುವುದು. ಎರಡನೇ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅದರ ಕೆಳಗಿಡುವುದು. ಎರಡನ್ನೂ ಕೂಡುವುದು. ವಿವಿಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವುದು. ಮೊತ್ತ ಹತ್ತು ಮತ್ತು ಹತ್ತಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಅದನ್ನು ಪುನರ್‌ಗುಂಪುಗೊಳಿಸಬೇಕು.

- ✓ ಪ್ರಾತಿನಿಧ್ಯಾತ್ಮಕ ಇದನ್ನು ಚೌಕಳಿ ಪುಸ್ತಕ ಬಳಸಿ ದಶಕ ರಹಿತ ಮತ್ತು ದಶಕ ಸಹಿತ ಸಂಕಲನ ಹೇಗೆ ಮಾಡುವುದೆಂದು ತೋರಿಸುವುದು. ಭಾಗವಹಿಸಿರುವವರಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೈಪಿಡಿಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರಾತಿನಿಧ್ಯಾತ್ಮಕ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಲು ತಿಳಿಸಿ. (ಮೂರ್ತದ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆಯ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಬರೆಯಬೇಕು. ಉದಾ: 1, 10, 100) ಎಣಿಸುತ್ತಿರುವಾಗಲೇ ಪ್ರತಿ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸುತ್ತಿಗೆ ಹಾಕಿ ಎಣಿಕೆಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ಧೃಢಪಡಿಸಿ. ಮುಂದಿನ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾಯಿಸುವುದನ್ನು (ಪುನರ್ ಗುಂಪುಗೊಳಿಸುವುದನ್ನು) ಬಾಣದ ಗುರುತಿನಿಂದ ಸೂಚಿಸುವುದು. ಮೊತ್ತದ ಸಾರಾಂಶವನ್ನು ಆಯಾ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ:



ಗುಂಪು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ: [ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆ/ಮಣಿಸರವನ್ನು ಬಳಸಿ 34 ಮತ್ತು 53ನ್ನು ಕೂಡುವುದರ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ. ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ 49 ಮತ್ತು 39ನ್ನು ಕೂಡುವುದು, ಆಟಿಕೆ ಹಣವನ್ನು ಬಳಸಿ 32 ಮತ್ತು 40ನ್ನು ಕೂಡುವುದು. ಈ ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲ ಕೂಡುವ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಚೌಕಳಿ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದರ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಸುವುದು.]

ಗಣಿತದ ಆಟಗಳು/ಮಿದುಳಿಗೆ ಕಸರತ್ತು: ಅನುಬಂಧದಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದನ್ನು ಅಥವಾ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮಾಡಿಸಿ.

ಸಲಹೆ



- ಸಂಕಲನಕ್ಕೆ ಆಡುಮಾತಿನಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಗಣಿತದ ಭಾಷೆಯನ್ನು (Math Vocabulary)ಪರಿಚಯಿಸಿ.ಉದಾಹರಣೆಗೆ ವಾಕ್ಯರೂಪದ ಪ್ರಶ್ನೆಯಲ್ಲಿ 'ಮೊತ್ತ', 'ಒಟ್ಟು' ಅಥವಾ 'ಎಲ್ಲವೂ ಸೇರಿ' ಎಂದು ಬಂದರೆ, ಅದು ಸಂಕಲನದ ಲೆಕ್ಕವಾಗಿರಬಹುದು.
- ಗುಂಪು ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ಸದಸ್ಯನನ್ನು 'ಬ್ಯಾಂಕರ್' ಎಂದು ನೇಮಿಸಿ. ಸಂಕಲನದಲ್ಲಿ ದಶಕ ಬಂದಾಗ, ಗುಂಪಿನ ಸದಸ್ಯರು 10 ಹಳದಿ ಬಿಡಿಗಳನ್ನು ಬ್ಯಾಂಕರ್ ಗೆ ಕೊಟ್ಟು ಹತ್ತರ ಒಂದು ರಾಡ್ ನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕು.

3-5 ಅಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಕಲನ:

- ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು, ಆಟಿಕೆ ಹಣ ಅಥವಾ ಅಬಾಕಸ್ ಬಳಸಿ 3-5 ಅಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಕಲನವನ್ನು ಬೋಧಿಸಲು/ಕಲಿಸಲು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು.

ದಶಕ ರಹಿತ ಸಂಕಲನ:

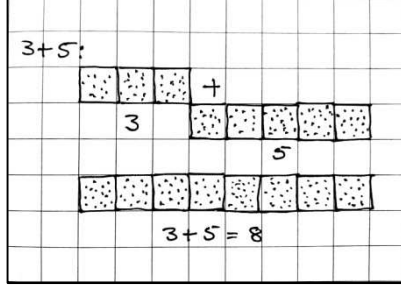
- ✓ ಮೊದಲಿಗೆ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು 3ಅಂಕಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ದಶಕರಹಿತ ಸಂಕಲನ, ನಂತರ 5 ಅಂಕಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ದಶಕರಹಿತ ಸಂಕಲನವನ್ನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು.
- ✓ ಇದನ್ನು ಚೌಕಳಿ ಪುಸ್ತಕ ಬಳಸಿ ಪ್ರಾತಿನಿಧ್ಯಾತ್ಮಕ ಹಂತವನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾಡುವುದೆಂದು ತೋರಿಸುವುದು.
 - ಉದಾಹರಣೆಗಳು: $234+123 = ?$ $555 + 202 = ?$ $4003+506=?$ $10430+9030=?$
- ✓ ಸಂಕಲನವನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವಂತೆ ತಿಳಿಸುವುದು.
- ✓ ಈಗ ದಶಕಸಹಿತ ಸಂಕಲನಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಹೇಗೆ ಪುನರ್‌ಗುಂಪುಗೊಳಿಸಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು.
 - ಉದಾಹರಣೆಗಳು: $9999+1=?$, $555 + 606=?$, $4003+909=?$, $10430+9070=?$ $777+777=?$

ಚಟುವಟಿಕೆ:

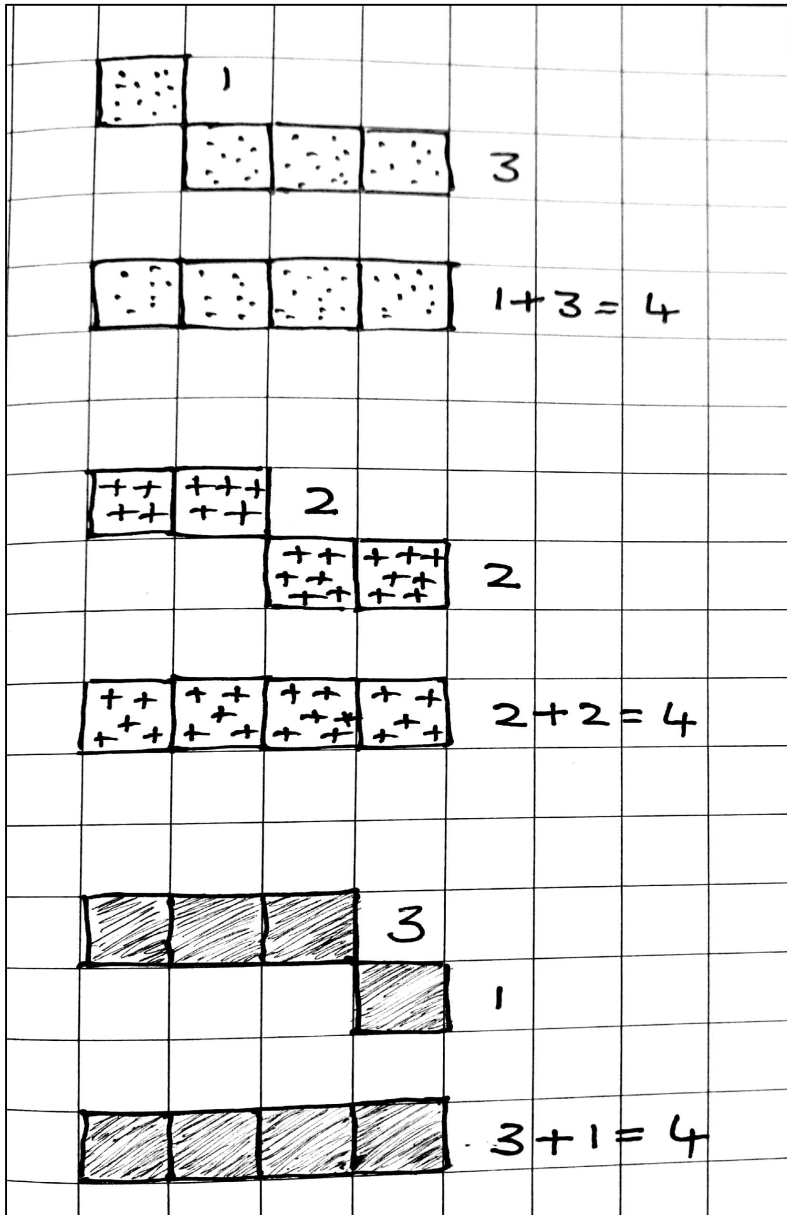
ಗುಂಪು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ: [245 ಮತ್ತು 617 ನ್ನು ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್ ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಕೂಡುವುದು, 328 ಮತ್ತು 405 ನ್ನು ಆಟಿಕೆ ನೋಟುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಕೂಡುವುದು. 13093 ಮತ್ತು 1587 ನ್ನು ಅಬಾಕಸ್ ಬಳಸಿ ಕೂಡುವುದು. ನಂತರ ಈ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಚೌಕಳಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಮಾಡುವುದು.



ಚೌಕಳಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದು:



4 ರ ಸಂಕಲನದ ಕೋಷ್ಟಕ :



ಸಲಹೆ:



• ತರಬೇತಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವಾಗ ದಯವಿಟ್ಟು ಸರಿಯಾದ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನೇ ಬಳಸಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ದಶಕರಹಿತ ಸಂಕಲನದ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸುವಾಗ 9 ಮತ್ತು 2 ನ್ನು ಕೂಡಿಸಲು ಹೇಳಬೇಡಿ. ತರಬೇತಿಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಬಳಸುವ ಉದಾಹರಣೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಎಚ್ಚರ ವಹಿಸಿ.

• 3 ಅಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ದಶಕರಹಿತ ಸಂಕಲನಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡುವಾಗ ಗಮನಿಸಿ : ಕಿಟ್ ನಲ್ಲಿ ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್‌ನ ಸಾವಿರದ ಕೆಂಪುಚೌಕವನ್ನು ಒಂದೇ ಇದೆ.



• ಅಬಾಕಸ್ ನ್ನು 5 ಅಂಕಿಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು 4 ಅಂಕಿಸಂಖ್ಯೆಗಳ ದಶಕರಹಿತ ಸಂಕಲನಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಬಳಸಿ.

• ಆಟಿಕೆ ಹಣ : ಸಂಕಲನ ಬೋಧಿಸಲು ರೂ 1, 10, 100, 1000ರ ನೋಟುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಳಸಿ.

• ತರಗತಿಯ ಗುಂಪುಗಳು ಸಂಕಲನದ ಚಾರ್ಟ್ ಮಾಡಲಿ. ಅದನ್ನು ಆಗಾಗ ನೋಡುವಂತೆ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ.

Table of Addition facts

+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

ವ್ಯವಕಲನ

ಉದ್ದೇಶ: ಗಣಿತ ಕಲಿಕಾ ಆಂದೋಲನ ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ವ್ಯವಕಲನ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು.

- ವ್ಯವಕಲನವೆಂದರೆ ಯಾವದೇ ಒಂದು ಪ್ರಮಾಣದಿಂದ ತೆಗೆಯುವುದು
- ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಳೆಯಬಹುದು
- ಪ್ರಮಾಣದಿಂದ ಏನನ್ನೂ ತೆಗೆಯದಿದ್ದಾಗ ಆ ಪ್ರಮಾಣವು ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. $3 - 0 = 3$
- ಪ್ರತಿ ಸಂಕಲನದ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಎರಡು ವ್ಯವಕಲನದ ಅಂಶಗಳಿವೆ.
- ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದು: ಚೌಕಳಿ ಪುಸ್ತಕ ಬಳಸಿ - ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೈಪಿಡಿಯನ್ನು ನೋಡಿ ವಿವರಿಸಿ.
- ಎರಡಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವ್ಯವಕಲನ : C-R-A ವಿಧಾನ
- ದಶಕಸಹಿತ ವ್ಯವಕಲನ : C-R-A ವಿಧಾನ
- 3-5 ಅಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವ್ಯವಕಲನ



ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳು: ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು, ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು, ಆಟಿಕೆ ಹಣ, ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಸೂಚಿ, ದಾಳ ಮತ್ತು ಅಬಾಕಸ್.

ಅವಧಿಯ ವಿವರ:

- ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು
- ✓ ವ್ಯವಕಲನವೆಂದರೆ ಯಾವದೇ ಒಂದು ಪ್ರಮಾಣದಿಂದ ತೆಗೆಯುವುದು. ಕೆಲವು ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಈಗ ಅದರಿಂದ ಕೆಲವನ್ನು ತೆಗೆಯಿರಿ. ಏನು ಉಳಿಯುವುದೋ ಅದೇ ವ್ಯತ್ಯಾಸ. ಈಗ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿ ಮತ್ತು ಭಾಗವಹಿಸಿರುವವರಿಗೆ ತೆಗೆಯುವುದನ್ನು '-' ಚಿಹ್ನೆಯಿಂದ ಮತ್ತು ಉಳಿದಿರುವುದನ್ನು/ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು '=' ನಿಂದ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸುವುದು.
- ✓ ಈಗ ಭಾಗವಹಿಸಿರುವವರಿಗೆ 5ರಿಂದ 8 ಅನ್ನು ಕಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಎಂದು ಕೇಳುವುದು. ಹೀಗೆ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಕಳೆಯಬಹುದೆಂದು ತಿಳಿಸುವುದು.
- ✓ $3-0=3$ ಎಂದು ತೋರಿಸುವುದು. ಒಂದು ಪ್ರಮಾಣದಿಂದ ಏನನ್ನೂ ತೆಗೆಯದಿದ್ದಾಗ ಆ ಪ್ರಮಾಣವು ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
- ✓ ಪ್ರತಿ ಸಂಕಲನದ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಎರಡು ವ್ಯವಕಲನದ ಅಂಶಗಳಿವೆ ಎಂದು ತೋರಿಸುವುದು. ಉದಾ: $5+4 = 9$, ನಮಗೆ $9-5 = 4$ ಮತ್ತು $9-4 = 5$ ಅನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.
- ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಸೂಚಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು:
- ✓ ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಳೆಯುವುದು. ವ್ಯವಕಲ್ಪವನ್ನು ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಸೂಚಿಯ ಮೇಲಿಡುವುದು. ವ್ಯವಕಲಕವನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದು ಮತ್ತು ಅದರ ಕೆಳಗಿಡುವುದು. ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಬರೆಯುವುದು. ವಿಭಿನ್ನ ಸಂಯೋಜನೆಯೊಂದಿಗೆ ಇದನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವುದು.
- ✓ ಕಳೆಯುವುದನ್ನು ಚೌಕಳಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು. ಸಂಖ್ಯಾ ಪರಿಚಯದಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವಾಗ ಅನುಸರಿಸಿದ ವಿಧಾನವನ್ನೇ ಇಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಶಿಭಿರಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಜ್ಞಾಪಿಸಿ. ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೈಪಿಡಿಯಲ್ಲೂ ಇದನ್ನು ಗಮನಿಸುವಂತೆ ತಿಳಿಸಿ. ಕಳೆದಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಗೆರೆ ಎಳೆದು ಹೊಡೆಯುವುದನ್ನು ಮರೆಯದಿರಿ. ಎರವಲು ಪಡೆದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು "x" ಹೀಗೆ ಹೊಡೆದು ಬಾಣದ ಗುರುತಿನಿಂದ ಸೂಚಿಸಿರಿ. ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಮರೆಯದೇ ಆಯಾ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ:

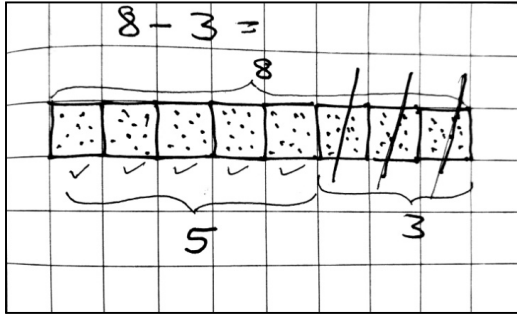
ಗುಂಪು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ: ವ್ಯವಕಲನವನ್ನು ಮಾಡಿ ಚೌಕಳಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿರಿ. ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆ/ ಮಣಿಸರ ಬಳಸಿ 67 ರಿಂದ 34ನ್ನು ಕಳೆಯುವುದು. ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ 86 ರಲ್ಲಿ 34 ನ್ನು ಕಳೆಯುವುದು. ಅಬಾಕಸ್‌ನ್ನು ಬಳಸಿ 93 ರಿಂದ 60 ನ್ನು ವ್ಯವಕಲನವನ್ನು ಮಾಡಿ.

ಸಲಹೆ:

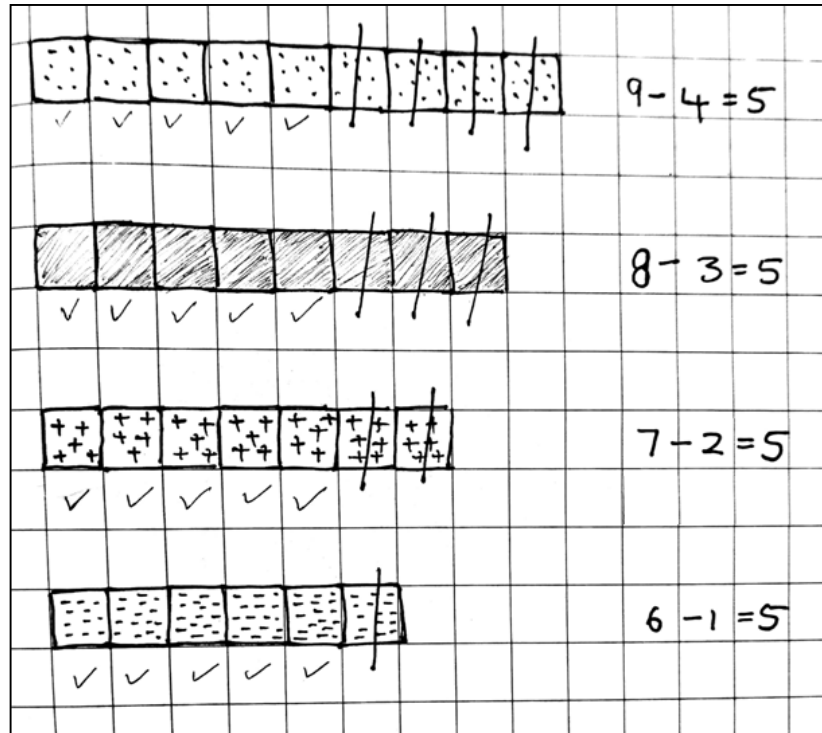
- ವ್ಯವಕಲನವನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬೋಧಿಸುವುದನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವ್ಯವಕಲನದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರ್ಥವಾಗುವುದು ಎಂದಾದರೆ ತಮ್ಮ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬಹುದು. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಶಿಕ್ಷಕರು ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ವಿಧಾನವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಗಣಿತದ ಆಟಗಳು/ಮಿದುಳಿಗೆ ಕಸರತ್ತು: ಅನುಬಂಧದಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದನ್ನು ಅಥವಾ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮಾಡಿಸಿ.

ಚೌಕಳಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದು:



5 ರ ವ್ಯವಕಲನದ ಕೋಷ್ಟಕ :



3 , 4 ಮತ್ತು 5 ಅಂಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ವ್ಯವಕಲನ

- ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು, ಆಟಿಕೆ ಹಣ ಬಳಸಿ 3-5 ಅಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವ್ಯವಕಲನವನ್ನು ಕಲಿಸಲು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು.
- ✓ ದಶಕರಹಿತ ವ್ಯವಕಲನ: ಮೊದಲಿಗೆ ದಶಕರಹಿತ ವ್ಯವಕಲನಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಕಳೆಯುವ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು. ಕಳೆಯುವ ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕೆಂದು ನೆನಪಿಸುವುದು.
 - ಉದಾಹರಣೆಗಳು: 4044-4003, 25684-10403
- ✓ ದಶಕರಹಿತ ವ್ಯವಕಲನ: ಈಗ ದಶಕರಹಿತ ವ್ಯವಕಲನಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಹೇಗೆ ಪುನರ್‌ಗುಂಪುಗೊಳಿಸುವುದೆಂದು ತೋರಿಸುವುದು. ಮಗು ಕಳೆಯುವಾಗ ಇರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ತೆಗೆಯಬೇಕಾದಲ್ಲಿ ಸಹಜವಾಗಿ ದಶಕ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಮುಂದಿನ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಇದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ ದಶಕ (ಎರವಲು) ಪಡೆಯಬಹುದು ಎಂದು ವಿವರಿಸುವುದು. ಹತ್ತು ಹಳದಿ ಕ್ಯೂಬ್‌ಗಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ಹತ್ತರ ಒಂದು ನೀಲಿ ರಾಡ್ ಬದಲಿಸಬಹುದೆಂದು ತೋರಿಸುವುದು. ಇದನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ಇರುವುದಕ್ಕೆ ಕೂಡುವುದು ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ಕಳೆಯುವುದು. ಇದರಂತೆ ದಶಕ ಪಡೆಯಲು ಆಟಿಕೆ ಹಣ ಮತ್ತು ಅಬಾಕಸ್‌ನ ಬಳಕೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು. ಭಾಗವಹಿಸಿರುವವರಿಗೆ ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ವಿವಿಧ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ತಿಳಿಸುವುದು. ಎಲ್ಲ ಗುಂಪಿನವರು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು.
 - ಉದಾಹರಣೆಗಳು: 10002-9999, 10000-1, 37051-34809, 4638-3929

ಚಟುವಟಿಕೆ:

ಗುಂಪು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ: ಭಾಗವಹಿಸಿರುವವರಿಗೆ ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ 678 ರಿಂದ 206 ನ್ನು ವ್ಯವಕಲನ ಮಾಡಲು, ಆಟಿಕೆ ಹಣ ಬಳಸಿ 900 ರಿಂದ 726ನ್ನು ಕಳೆಯಲು, ಅಬಾಕಸ್ ಬಳಸಿ 305 ರಿಂದ 216 ನ್ನು ವ್ಯವಕಲನ ಮಾಡಲು ತಿಳಿಸಿ, ನಂತರ ಇವೆಲ್ಲವನ್ನು ಚೌಕಳಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲು ತಿಳಿಸಿ.

ಸಲಹೆ:

- ವ್ಯವಕಲನಕ್ಕೆ ಆಡುಮಾತಿನಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಗಣಿತದ ಭಾಷೆಯನ್ನು (Math Vocabulary) ಪರಿಚಯಿಸಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ವಾಕ್ಯರೂಪದ ಪ್ರಶ್ನೆಯಲ್ಲಿ 'ಉಳಿದವು', 'ತೆಗೆದರೆ/ಕೊಟ್ಟರೆ' ಎಂದು ಬಂದರೆ, ಅದು ವ್ಯವಕಲನದ ಲೆಕ್ಕವಾಗಿರಬಹುದು.
- ಆಟಿಕೆ ಹಣ : ವ್ಯವಕಲನ ಬೋಧಿಸಲು ರೂ 1, 10, 100, 1000ರ ನೋಟುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಳಸಿ.
- ತರಗತಿಯ ಗುಂಪುಗಳು ವ್ಯವಕಲನದ ಚಾರ್ಟ್ ಮಾಡಲಿ. ಅದನ್ನು ಆಗಾಗ ನೋಡುವಂತೆ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ.

-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
8	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
7	7	6	5	4	3	2	1	0		
6	6	5	4	3	2	1	0			
5	5	4	3	2	1	0				
4	4	3	2	1	0					
3	3	2	1	0						
2	2	1	0							
1	1	0								
0	0									

□ We can't subtract large numbers from small numbers. Have to 'borrow'.

ಗುಂಪಿನ ಪ್ರಶ್ನೆ/ಅನಿಸಿಕೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಿರಿ.

ಹೋಮ್ ವರ್ಕ್:

- ಆಯಾ ದಿನದ ಎಲ್ಲಾ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಹೋಮ್‌ವರ್ಕ್‌ನ್ನು ನೀಡಬೇಕು. ಇರುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲದಿರುವಿಕೆಯಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರಬೇಕು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗುಂಪಿನವರು ಹೋಮ್‌ವರ್ಕ್ ಮಾಡಿರಬೇಕು.
- ಭಾಗವಹಿಸಿರುವವರು ಇಂದಿನ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿಸಲು 5 E's ಆಧಾರಿತ ಬೋಧನೆಯನ್ನು ಯೋಜಿಸಿ.

ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಕಾರ್ಡುಗಳು ಮತ್ತು ಯು ಟ್ಯೂಬ್ ವೀಡಿಯೋಗಳು (YouTube Videos): ಆಯಾ ದಿನದ ಬೋಧನೆಗೆ

ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಕಾರ್ಡುಗಳನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಬೋಧಕರು ಬಳಸಬೇಕು. ಕಾರ್ಡುನಲ್ಲಿನ ಕಥೆಗಳ ಮೂಲಕ ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ-ಉಪ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಸರಳವಾಗಿ ಅರ್ಥೈಸಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಬೇಕು. ಆಯಾ ದಿನದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಸಂಬಂಧಿತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಕಾರ್ಡುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ನೀಡಲು ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಗುಂಪಿಗೆ ತಿಳಿಸುವುದು.

ಅಕ್ಷರ ಫೌಂಡೇಶನ್‌ರವರು ಸ್ವಯಂ ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ ಗಣಿತದ 17 ಪ್ರಮುಖವಾಗಿರುವಂತಹ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ YouTube ವೀಡಿಯೋಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದ್ದು, ಅವುಗಳು ಕನ್ನಡ ಹಾಗೂ ಇಂಗ್ಲೀಷ್‌ನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿದೆ. ಅಕ್ಷರ ಚಾನೆಲ್‌ಗೆ ವೀಡಿಯೋಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಈ ಕೆಳಗಿನ hyperlink ನ್ನು ಕಷ್ಟು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆದು ಸೂಚಿಸಬಹುದು. <https://www.youtube.com/user/AksharaFoundation/videos>

ಗುಂಪು ಚರ್ಚೆ:

ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಬೋಧಿಸಲು ತಾವು ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ವಿಶೇಷ ಕಲಿಕಾಪದ್ಧತಿ, ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿರುವಿರಿ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಆಯಾ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಚರ್ಚೆ ನಡೆಯಲಿ, ನಂತರ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗುಂಪಿನಿಂದ ಒಬ್ಬ ಸದಸ್ಯರು ಮುಂದೆ ಬಂದು ವಿಷಯವನ್ನು ಎಲ್ಲರೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವಕಾಶವನ್ನು ನೀಡುವುದು.

ಗುಣಾಕಾರ

ಉದ್ದೇಶ: ಗಣಿತ ಕಲಿಕಾ ಆಂದೋಲನದ ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಗುಣಾಕಾರವನ್ನು ಬೋಧಿಸಲು/ಕಲಿಯಲು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು.

- ಜಿಗಿತದ ಎಣಿಕೆ
- ಗುಣಾಕಾರವು ಪುನರಾವರ್ತಿತ ಸಂಕಲನ -ಮಣಿಸರ ಬಳಸಿ ತೋರಿಸಿ
- ಗುಣಾಕಾರವು ಯಾವಾಗಲೂ ಆಯತವಾಗಿರುವುದು
- ಗುಣಾಕಾರದ ಚಿಹ್ನೆ : 'X' ಪರಿವರ್ತನೀಯ ನಿಯಮ (Commutative property): $3 \times 4 = 4 \times 3$
- ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಗಳನ್ನು ಚೌಕಳಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವುದು. (ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೈಪಿಡಿಯಂತೆ) ಯಾವುದನ್ನೇ ಆದರೂ ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ(ಏನೂ ಇಲ್ಲ) ಗುಣಿಸುವಾಗ ಅದು 0 (ಏನೂ ಇಲ್ಲ) ಆಗಿರುವುದು.
- ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ವಿಧಾನ: C-R-A
- ಉದ್ದ ಗುಣಾಕಾರ : ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ವಿಧಾನ -ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವಿಕೆ - ಅಮೂರ್ತ



ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳು: ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು, ಮಣಿಸರ, ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು, ಆಟಿಕೆ ಹಣ.

ಅವಧಿಯ ವಿವರ:

- ಬಿಲ್ಲೆಗಳು ಮತ್ತು ಮಣಿಸರ ಬಳಸಿ ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು
 - ✓ ಮಣಿಸರ ಬಳಸಿ ಜಿಗಿತದ ಎಣಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು.
 - ✓ ಚೌಕಳಿಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸುವ ಮೂಲಕ, ಉದಾ: 3ಕ್ಕೆ 3ನ್ನು ಕೂಡಿಸುವುದು. ಅದಕ್ಕೆ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ 3ನ್ನು ಕೂಡಿಸುವುದು ಹೀಗೆ ಮುಂದುವರೆಯುವುದು. ಏನು ವ್ಯತ್ಯಾಸವೆಂದು ಕೇಳುವುದು. ನಾವು ಒಂದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಿಯಮಿತವಾಗಿ ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಕೂಡಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸುವುದು. ಇದನ್ನು ಗುಣಾಕಾರ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಗುಣಾಕಾರವು ಪುನರಾವರ್ತಿತ ಸಂಕಲನವೆಂದು ತಿಳಿಸುವುದು.
 - ✓ ಮಣಿಸರ ಬಳಸಿ ಪುನರಾವರ್ತಿತ ಸಂಕಲನವನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು.
 - ✓ ವಿವಿಧ ಪುನರಾವರ್ತಿತ ಸಂಕಲನಗಳನ್ನು ಆಯತವಾಗಿ ಜೋಡಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಗುಣಾಕಾರವು ಯಾವಾಗಲೂ ಆಯತವಾಗಿದ್ದು ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆ ಅಡ್ಡ ಸಾಲಾಗಿಯೂ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಲಂಬ ಸಾಲಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸುವುದು.
 - ✓ ಗುಣಾಕಾರದ 'X' ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು.
 - ✓ ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು. ಇದನ್ನು ಚೌಕಳಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಬರೆಯಬೇಕು ಎಂದು ವಿವರಿಸುವುದು.
 - ✓ ನಾವು ಯಾವುದನ್ನೇ ಆದರೂ ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸುವಾಗ ಏನೂ ಇಲ್ಲದರ ಜೊತೆ ಗುಣಿಸುತ್ತೇವೆ ಎಂದು ತೋರಿಸುವುದು; ಅಂದರೆ ನಾವು ಗುಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಅದು 0.
 - ✓ ಎರಡಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಗುಣಾಕಾರವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿತ ಸಂಕಲನವಾಗಿ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ:



ಗುಂಪು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ : ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸಂಖ್ಯೆ 3 ರ ಗುಣಾಕಾರವನ್ನು (ಮಗ್ಗಿ) ರಚಿಸುವುದು. ಚೌಕಳಿಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸಂಖ್ಯೆ 3 ರ ಗುಣಾಕಾರವನ್ನು (ಮಗ್ಗಿ) ರಚಿಸುವುದು.

- ✓ ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೈಪಿಡಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಿರುವಂತೆ ಗುಣಾಕಾರವು ಪುನರಾವರ್ತಿತ ಸಂಕಲನವೆಂಬುದನ್ನು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಗುಂಪು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡಿ ತೋರಿಸುವುದು. ಶಿಬಿರಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು/ಆಟಿಕೆ ಹಣ ಬಳಸಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಾಕಾರ ಮಾಡುವಂತೆ ತಿಳಿಸುವುದು.

- ಉದಾಹರಣೆಗಳು: 465x8, 3082x4

- ✓ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು. ನಾವು 3 ಅಂಕಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೂ ಕೂಡ ಕೇವಲ ಹತ್ತರ ರಾಡ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಹಳದಿ ಬಿಡಿಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಳಸಬಹುದೆಂದು ನೆನಪಿಸುವುದು. ಭಾಗವಹಿಸಿರುವವರಿಗೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ವಿಧಾನ ಬಳಸಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಾಕಾರ ಮಾಡುವಂತೆ ತಿಳಿಸುವುದು.

- ಉದಾಹರಣೆಗಳು: 12x12, 103x11, 15x13

- ✓ ಇದನ್ನು ಚೌಕಳಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದೆಂದು ತೋರಿಸುವುದು.

- ✓ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಉದಾಹರಣೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಉದ್ದ ಗುಣಾಕಾರ (**long multiplication method**) ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಬಹುದೆಂದು ತೋರಿಸುವುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗಳು: 107x8, 300x10, 8x20

ಚಟುವಟಿಕೆ:



ಗುಂಪು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ : ಆಟಿಕೆ ಹಣ ಬಳಸಿ 134 ನ್ನು 6 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಲು, ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಿ 34 ನ್ನು 12 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಲು, ಚೌಕಳಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ 23ನ್ನು 14 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಲು ತಿಳಿಸುವುದು. ನಂತರ ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ 24 x 13 ಗುಣಿಸಿ ಉದ್ದ ಗುಣಾಕಾರ ಮಾಡಿ (ಅಮೂರ್ತ ಹಂತವನ್ನು) ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ವರ್ಗಾವಣೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು.

ಸಲಹೆ:



- ಗುಣಾಕಾರದ ಮೂರ್ತ ವಿಧಾನವನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬೋಧಿಸುವುದನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರ್ಥವಾಗುವುದು ಎಂದಾದರೆ ತಮ್ಮ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬಹುದು. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಶಿಕ್ಷಕರು ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ವಿಧಾನವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
- 2 ಅಂಕಿಯ ಗುಣಾಕಾರದ ಅಮೂರ್ತ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ 2ನೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಬಿಡಿಯ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ '0' ಇರಬೇಕು. 'X'ಯಾ '-' ಬಳಸುವುದು ತಪ್ಪು .

✓				
		2	3	
	X	1	2	
		4	6	
+	2	3	0	
	2	7	6	

		2	3	
	X	1	2	
		4	6	
+	2	3	X	
	2	7	6	

✓						
		2	3	X	1	2
		4	6			
+	2	3	0			
	2	7	6			

		2	3	X	1	2
		4	6			
+	2	3	X			
	2	7	6			



ಸಲಹೆ:

- ಆಟಕೆ ಹಣ : ಗುಣಾಕಾರ ಬೋಧಿಸಲು ರೂ 1, 10, 100, 1000ರ ನೋಟುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಳಸಿ.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಓದಲು, ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಯಾವ ಗಣಿತಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬಳಸಬೇಕೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಅವಕಾಶ ಕೊಡಿ .
- ತರಗತಿಯ ಗುಂಪುಗಳು ಗುಣಾಕಾರದ ಚಾರ್ಟ್ ಮಾಡಲಿ. ಅದನ್ನು ಆಗಾಗ ನೋಡುವಂತೆ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ.

X	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	0	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	0	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು	ಗುಣಾಕಾರದ ಪರಿವರ್ತನೀಯ ನಿಯಮ	10 ರ ಆವರ್ತಗಳು	0 ಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೆ - ಗುಣಲಬ್ಧ 0	1 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೆ - ಗುಣಲಬ್ಧ ಆದೇ ಸಂಖ್ಯೆ	ಈ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳನ್ನು ನೆನಪಿಡಬೇಕು.
----------------	--------------------------	---------------	------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------

ಭಾಗಾಕಾರ

ಉದ್ದೇಶ: ಗಣಿತ ಕಲಿಕಾ ಆಂದೋಲನದ ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಭಾಗಾಕಾರವನ್ನು ಬೋಧಿಸಲು/ಕಲಿಯಲು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು.

- ಭಾಗಾಕಾರವು ಸಮ ಹಂಚಿಕೆ ಮತ್ತು ಪುನರಾವರ್ತಿತ ವ್ಯವಕಲನ
- ಭಾಗಾಕಾರ ಚಿಹ್ನೆ: ÷
- ಗುಣಾಕಾರ ಮತ್ತು ಭಾಗಾಕಾರ ಒಂದನ್ನೊಂದು ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ
- ಪ್ರತಿ ಗುಣಾಕಾರದ ಅಂಶವು ಎರಡು ಭಾಗಾಕಾರದ ಅಂಶ ನೀಡುತ್ತದೆ
- 0ಯಿಂದ ಭಾಗಾಕಾರ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ - ಏನೂ ಇಲ್ಲದಿದ್ದಾಗ ಏನನ್ನೂ ಹಂಚಲು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ
- ಪದಗಳು : 'ಭಾಜ್ಯ', 'ಭಾಜಕ', 'ಭಾಗಲಬ್ಧ' ಮತ್ತು 'ಶೇಷ'
- ಶೇಷ ಸಹಿತ ಭಾಗಾಕಾರ
- ಉದ್ದ ಭಾಗಾಕಾರ: ಪ್ರತಿ ಹಂತವನ್ನು ಸಂಭಾಷಣೆಯೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ. (ಮುಂದಿನ ಪುಟದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟ ವಿವರಣೆ ನೋಡಿ.)



ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳು: ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು, ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು, ಆಟಿಕೆ ಹಣ, ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಸೂಚಿ, ದಾಳ, ಅಬಾಕಸ್

ಅವಧಿಯ ವಿವರ:

ಭಾಗಾಕಾರದ ಪರಿಚಯ:

- ✓ ಮಗುವಿಗೆ 12 ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದಾಗಿ 3 ಜನರಿಗೆ ಹಂಚುವಂತೆ ತಿಳಿಸುವುದು. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಭಾಗಾಕಾರವು ಸಮ ಹಂಚಿಕೆಯೆಂದು ತಿಳಿಸುವುದು.
- ✓ ಗುಣಾಕಾರವು ಪುನರಾವರ್ತಿತ ಸಂಕಲನವಾಗಿರುವಂತೆಯೇ ಭಾಗಾಕಾರವು ಪುನರಾವರ್ತಿತ ವ್ಯವಕಲನವೆಂದು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು.
- ✓ '÷' ಭಾಗಾಕಾರ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು.
- ✓ ಗುಣಾಕಾರ ಮತ್ತು ಭಾಗಾಕಾರ ಒಂದನ್ನೊಂದು ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸುವುದು.
- ✓ ಪ್ರತಿ ಗುಣಾಕಾರದ ಅಂಶವು ಎರಡು ಭಾಗಾಕಾರದ ಅಂಶ ನೀಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸುವುದು. ಉದಾ: $6 \times 4 = 24$, ನಮಗೆ $24 \div 6 = 4$ ಮತ್ತು $24 \div 4 = 6$ ಅನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ
- ✓ 0ಯಿಂದ ಭಾಗಾಕಾರ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂದು ವಿವರಿಸುವುದು. ಏನೂ ಇಲ್ಲದಿದ್ದಾಗ ನೀವು ಏನನ್ನೂ ಹಂಚಲು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ವಿವರಿಸುವುದು
- ✓ 13 ಅನ್ನು 13ರಿಂದ ಭಾಗಿಸುವುದು. 1 ಉಳಿಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸುವುದು. 'ಭಾಜ್ಯ', 'ಭಾಜಕ', 'ಭಾಗಲಬ್ಧ' ಮತ್ತು 'ಶೇಷ' ಈ ಪದಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು.
- ✓ ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಆಟಿಕೆ ಹಣ ಬಳಸಿ 2 ಅಂಕಿ, 3 ಅಂಕಿ ಮತ್ತು 4 ಅಂಕಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಒಂದಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸುವುದನ್ನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು. ನೀವು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು.
 - ಉದಾಹರಣೆ: $30 \div 6$, $693 \div 3$, $455 \div 5$, $144 \div 4$, $714 \div 7$, $9009 \div 9$, $600 \div 6$, $12 \div 12$
- ✓ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಶೇಷಸಹಿತವಾಗಿ 2 ಅಂಕಿ, 3 ಅಂಕಿ ಮತ್ತು 4 ಅಂಕಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಒಂದಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸುವುದನ್ನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು.

- ಉದಾಹರಣೆ: $147 \div 4$, $2034 \div 7$, $3008 \div 9$

✓ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಉದಾಹರಣೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಉದ್ದ ಭಾಗಾಕಾರ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಬಹುದೆಂದು ತೋರಿಸುವುದು.

- ಉದಾಹರಣೆ: $107 \div 8$, $300 \div 10$, $20 \div 8$



ಸಲಹೆ:

- ಆಟಿಕೆ ಹಣ : ಭಾಗಾಕಾರ ಬೋಧಿಸಲು ರೂ 1, 10, 100, 1000ರ ನೋಟುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಳಸಿ.

ಸೂಕ್ತ ಸಂಭಾಷಣೆಯ ಮೂಲಕ ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ಮಾಡುವುದು. $853 \div 4$

<p>1. ಕೊಟ್ಟ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ವಾಕ್ಯರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿ. “ ನನ್ನ ಬಳಿ ರೂ.853 ಇದೆ. ಇದನ್ನು 4 ಜನರಿಗೆ ಸಮನಾಗಿ ಹಂಚಬೇಕು.”</p>	<p>$853 \div 4$</p>																																										
<p>2. ರೂ.853 ರಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ನೂರುಗಳಿವೆ? ‘8’. ಎಷ್ಟು ಹತ್ತುಗಳಿವೆ? ‘5’. ಎಷ್ಟು ಬಿಡಿಗಳಿವೆ? ‘3’.</p>	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td></td><td></td><td>H</td><td>T</td><td>U</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>4</td><td>8</td><td>5</td><td>3</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>			H	T	U									4	8	5	3																									
		H	T	U																																							
	4	8	5	3																																							
<p>3. a) ಈಗ ನೂರುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. 8 ನೂರುಗಳನ್ನು 4 ಜನರಿಗೆ ಸಮನಾಗಿ ಹಂಚಿದರೆ, ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಎಷ್ಟು ನೂರುಗಳು ಸಿಗುವುದು? ‘2’ ನೂರುಗಳು. b) ನಾನು 4 ಜನರಿಗೆ ತಲಾ 2 ನೂರುಗಳನ್ನು ಹಂಚಿದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಒಟ್ಟು ನಾನು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದು ಎಷ್ಟು ? ‘$2 \times 4 = 8$’ ನೂರುಗಳು. c) ನನ್ನಲ್ಲಿ 8 ನೂರುಗಳಿದ್ದವು. ನಾನು 8 ನೂರುಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟೆ. ಈಗ ನನ್ನ ಬಳಿ ಎಷ್ಟು ಉಳಿದಿವೆ? ‘$8-8 = 0$’</p>	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td></td><td></td><td>a</td><td>H</td><td>T</td><td>U</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>4</td><td>8</td><td>5</td><td>3</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>—</td><td>8</td><td></td><td></td><td>b</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>c</td><td></td></tr> </table>			a	H	T	U					2					4	8	5	3				—	8			b				0										c	
		a	H	T	U																																						
			2																																								
	4	8	5	3																																							
	—	8			b																																						
		0																																									
					c																																						
<p>4. ನೂರುಗಳನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ಹಂಚಿದ್ದೇನೆ. ಈಗ ನನ್ನ ಬಳಿ ನೂರುಗಳು ಇಲ್ಲ. (0) ನೂರುಗಳನ್ನು ಹಂಚಿದ ಬಳಿಕ, ನನ್ನ ಬಳಿ ಎಷ್ಟು ಹಣ ಉಳಿದಿದೆ? ‘ರೂ 53.’ a) ನನ್ನಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಹತ್ತುಗಳಿವೆ? ‘5’. ಅದನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಇಳಿಸಬೇಕು. b) 5 ಹತ್ತುಗಳನ್ನು 4 ಜನರಿಗೆ ಸಮನಾಗಿ ಹಂಚಿದರೆ, ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಸಿಗುವುದು? ‘1’ ಹತ್ತು. c) ನಾನು 4 ಜನರಿಗೆ ತಲಾ 1 ಹತ್ತನ್ನು ಹಂಚಿದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಒಟ್ಟು ನಾನು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದು ಎಷ್ಟು? ‘$1 \times 4 = 4$’ ಹತ್ತುಗಳು. d) ನನ್ನಲ್ಲಿ 5 ಹತ್ತುಗಳಿದ್ದವು. ನಾನು 4 ಹತ್ತುಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟೆ. ಈಗ ನನ್ನ ಬಳಿ ಎಷ್ಟು ಉಳಿದಿವೆ? ‘$5-4 = 1$’ ಹತ್ತು.</p>	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td></td><td></td><td>H</td><td>T</td><td>U</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>2</td><td>1</td><td></td><td>b</td></tr> <tr><td></td><td>4</td><td>8</td><td>5</td><td>3</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>—</td><td>8</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>5</td><td></td><td>a</td></tr> <tr><td></td><td>—</td><td></td><td>4</td><td></td><td>c</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td>d</td></tr> </table>			H	T	U				2	1		b		4	8	5	3			—	8						0	5		a		—		4		c				1		d
		H	T	U																																							
		2	1		b																																						
	4	8	5	3																																							
	—	8																																									
		0	5		a																																						
	—		4		c																																						
			1		d																																						

5. ಹತ್ತುಗಳನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ಹಂಚಿದ್ದೇನೆ. ಈಗ ನನ್ನ ಬಳಿ 1 ಹತ್ತು ಉಳಿದಿದೆ.

ಹತ್ತುಗಳನ್ನು ಹಂಚಿದ ಬಳಿಕ, ನನ್ನ ಬಳಿ ಎಷ್ಟು ಹಣ ಉಳಿದಿದೆ? 'ರೂ 13.'

a) ನನ್ನಲ್ಲಿರುವ 1 ಹತ್ತನ್ನು 4 ಜನರಿಗೆ ಸಮನಾಗಿ ಹಂಚಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ಕಾರಣ, ನಾನು ಹತ್ತನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಒಂದು/ಬಿಡಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ. ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಬಿಡಿಗಳಿವೆ? '3'. ಅದನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಇಳಿಸಬೇಕು. ಈಗ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ಒಂದು/ಬಿಡಿಗಳಿವೆ? '13'

b) 13 ಬಿಡಿಗಳನ್ನು 4 ಜನರಿಗೆ ಸಮನಾಗಿ ಹಂಚಿದರೆ, ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಸಿಗುವುದು? '3' ಬಿಡಿಗಳು.

c) ನಾನು 4 ಜನರಿಗೆ ತಲಾ 3 ಬಿಡಿಗಳನ್ನು ಹಂಚಿದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಒಟ್ಟು ನಾನು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದು ಎಷ್ಟು ? '3 X 4 = 12' ಬಿಡಿಗಳು.

d) ನನ್ನಲ್ಲಿ 13 ಒಂದು/ಬಿಡಿಗಳಿದ್ದವು. ನಾನು 12 ಬಿಡಿಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟೆ. ಈಗ ನನ್ನ ಬಳಿ ಎಷ್ಟು ಉಳಿದಿವೆ? '13-12 = 1' ಬಿಡಿ.

ಇದನ್ನು ಇನ್ನು ಸಮನಾಗಿ ಹಂಚಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? 'ಇಲ್ಲ'. ಆದ್ದರಿಂದ 1 ಉಳಿಯಿತು, ಅದನ್ನು 'ಶೇಷ' ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

		H	T	U	
		2	1	3	← b
	4	8	5	3	
	—	8	↓	↓	
		0	5	↓	
	—		4	↓	
			1	3	← a
		—	1	2	← c
				1	
					← d

ಉತ್ತರ: 853 ನ್ನು 4 ಸಮನಾದ ಭಾಗ ಮಾಡಿದಾಗ, ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೆ 213 ಸಿಗುವುದು ಮತ್ತು 1 ಶೇಷ ಉಳಿಯುವುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ:

ಗುಂಪಿನ ಸದಸ್ಯರೊಬ್ಬರು ಬಂದು ಭಾಗಾಕಾರವನ್ನು ವಿವರಿಸಬೇಕು. ಮೊದಲು ಆಟಿಕೆ ಹಣದ ಮೂಲಕ ವಿವರಿಸಿ, ಉದ್ದ ಭಾಗಾಕಾರವನ್ನು ವಿವರಿಸಬೇಕು.

- ಉದಾಹರಣೆ: $410 \div 5$, $321 \div 3$, $981 \div 9$

- ✓ ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳನ್ನು ಸಂಭಾಷಣೆಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾಗಿ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆಯೇ ಎಂದು ಸುಗಮಕಾರರು ಗಮನಿಸಿ ರಚನಾತ್ಮಕ ಸಲಹೆ ಕೊಡಬೇಕು.
- ✓ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಸಂಭಾಷಣೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಸರಿಯಾಗಿ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆಯೇ ಎಂದು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.
- ✓ $418 \div 5$: ಯಾರಿಗೂ 100 ಸಿಗಲಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು 100 ರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ '0' ಬರೆದು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬೇಕು.
- ✓ $321 \div 3$: ಯಾರಿಗೂ 10 ಸಿಗಲಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು 10 ರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ '0' ಬರೆದು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬೇಕು.
- ✓ $720 \div 4$: ಯಾರಿಗೂ ಬಿಡಿ ಸಿಗಲಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ '0' ಬರೆದು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬೇಕು.

ಸಲಹೆ: ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹಿಂದಿನ ಲೆಕ್ಕದ ರೀತಿಯಲ್ಲೇ ಮುಂದಿನ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ ಅಭ್ಯಾಸ ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಬದಲು ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಂಡು ಉತ್ತರಿಸುವುದು ಉತ್ತಮ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ವ್ಯವಕಲನದ ಪಾಠ ಮಾಡುವಾಗ ಮಧ್ಯೆ ಕೆಲವೊಂದು ಸಂಕಲನದ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನೂ ಕೊಡಿ. ಹಿಂದಿನ ಪಾಠವನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಂಡು ಉತ್ತರಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಬೇಕು.

ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು

ಉದ್ದೇಶ : ಗಣಿತ ಕಲಿಕಾ ಆಂದೋಲನ ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಬೋಧಿಸಲು/ಕಲಿಯಲು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು.

- ಭಿನ್ನರಾಶಿ-ಸಮ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿ ಹಂಚುವುದು.
- ಭಿನ್ನರಾಶಿ-ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಮಾಡಿರುವ ಭಾಗಗಳು.
- ಭಿನ್ನರಾಶಿಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಓದುವುದು, ಬರೆಯುವುದು, ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು.
- ಅಂಶ ಮತ್ತು ಛೇದ
- ಒಂದು ಸಂಗ್ರಹದ ಭಾಗವಾಗಿ ಭಿನ್ನರಾಶಿ
- ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ಹೋಲಿಕೆ
- ಸಮಾನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು
- ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನರಾಶಿ (1/4 - ಕಾಲು, 1/2 - ಅರ್ಧ, 3/4 - ಮುಕ್ಕಾಲು)
- ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದು- ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೈಪಿಡಿಯನ್ನು ನೋಡಿ ವಿವರಿಸಿ.



ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳು: ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ಆಕಾರಗಳು, ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಪಟ್ಟಿಗಳು, ಮತ್ತು ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು

ಅವಧಿಯ ವಿವರ:

- ✓ ಭಾಗಾಕಾರವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಭಾಗವಹಿಸಿರುವವರಿಗೆ 12 ವಸ್ತುಗಳನ್ನು (ಬಿಲ್ಲೆಗಳು) 3 ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಮವಾಗಿ ಹಂಚುವಂತೆ ತಿಳಿಸುವುದು. 12/3 ಎಂದು ಬರೆಯುವುದು. ಈಗ ಅವರಿಗೆ 16ನ್ನು ಸಮವಾಗಿ 4 ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹಂಚುವಂತೆ ತಿಳಿಸುವುದು. 16/4 ಎಂದು ಬರೆಯುವುದು.
- ✓ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಆಕಾರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಭಿನ್ನರಾಶಿಯು ಪೂರ್ಣದ ಭಾಗವೆಂದು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು.
- ✓ ಈಗ ಬೇರೆ ಪೂರ್ಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{10}$ ಇತ್ಯಾದಿಯನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು.
- ✓ ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ನೀಡಲಾದ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಓದುವುದು, ಬರೆಯುವುದು ಮತ್ತು ಅದರ ಬೆಲೆ ತಿಳಿಯುವುದು.
- ✓ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಛೇದವನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು.
- ✓ ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯು ಸಂಗ್ರಹದ ಭಾಗವೆಂದು ತೋರಿಸುವುದು.
- ✓ ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆ ಬಳಸಿ 100ರ ಪೂರ್ಣದಿಂದ ಭಿನ್ನರಾಶಿ ತೋರಿಸುವುದು, ನಂತರ 60, 12 ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣವೆಂದು ತಿಳಿದು ಭಿನ್ನರಾಶಿ ತೋರಿಸುವುದು
- ✓ ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಆಕಾರಗಳು ಮತ್ತು ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವುದು. ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಅಂಶವು ಸಮವಾಗಿದ್ದಾಗ ಮತ್ತು ಛೇದವು ಸಮವಾಗಿದ್ದಾಗ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಕ್ರಮಾಣಿಕೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು.
- ✓ ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಆಕಾರಗಳು ಮತ್ತು ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಸಮಾನ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು.
- ✓ ಸಂಗ್ರಹದ ಭಾಗದ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಎಂದು ತೋರಿಸುವುದು. 'ಯಾವುದರ ಎಷ್ಟನೇ ಭಾಗ' ಕ್ರಿಯಾಚಿಹ್ನೆ. ಉದಾ: 20ರ 1/2, 12ರ 2/3.

ಚಟುವಟಿಕೆ:



$\frac{1}{4}, \frac{1}{8}$ ಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ. ಗುಂಪುಗಳಿಗೆ TLM ಬಳಸಿ ವಿವರಿಸಲು ಹೇಳಿ.

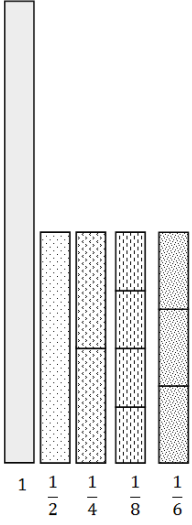
ಮಣಿಸರ ಬಳಸಿ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹದ ಭಾಗವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಅರಿತುಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದು ಹೇಳಿ. 'ಎಷ್ಟು ಬಿಳಿ ಮಣಿಗಳಿವೆ? ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ಮಣಿಗಳಿವೆ? ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಒಟ್ಟು ಮಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಳಿ ಮಣಿಗಳ ಭಾಗವೆಷ್ಟು? ಅದು ಇರುವ ಒಟ್ಟು ಕೆಂಪು ಮಣಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸಮವಾಗಿದೆಯೇ?' ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ. ಮೊದಲು ಕೇವಲ 20 ಮಣಿಗಳಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ, ಮುಂದೆ 100 ಮಣಿಗಳವರೆಗೂ ಮುಂದುವರಿಸಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ:



ಶಿಕ್ಷಕರು $\frac{1}{2}$ ರ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ ಕಪ್ಪುಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಹಚ್ಚಬೇಕು. ಮೊದಲ ಗುಂಪಿನವರು $\frac{1}{2}$ ರ ಹೊರತಾದ ಕೆಲವು ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ತರಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ $\frac{1}{4}$ ರ ಪಟ್ಟಿಗಳು. ಆ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು $\frac{1}{2}$ ರ ಪಟ್ಟಿಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ $\frac{1}{2}$ ಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗುವಂತೆ ಹಚ್ಚಬೇಕು. $\frac{1}{2}$ ಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗುವಂತೆ ಹಚ್ಚಿದ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಲು ಹೇಳಿ. ಉತ್ತರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಉಳಿದ ಗುಂಪುಗಳು ಇತರ ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಇದೇ ರೀತಿ ಮುಂದುವರಿಸಿ. ಕೊನೆಗೆ ಸಾರಾಂಶವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ. " $\frac{1}{2}$ ಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಲು $\frac{1}{4}$ ರ ಎಷ್ಟು ಪಟ್ಟಿಗಳು ಬೇಕು?" "2".



$$2 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$

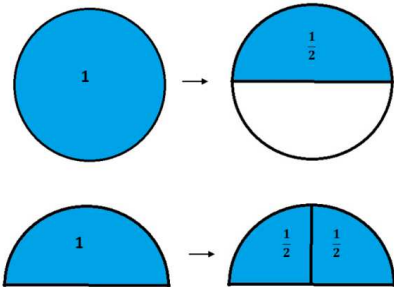
$$4 \times \frac{1}{8} = \frac{1}{2}$$

$$3 \times \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$$

ಚಟುವಟಿಕೆ:



$\frac{1}{2}$ ನ್ನು ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿದರೆ $\frac{1}{4}$ ರ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಆಕಾರದ ಬೆಲೆ ಎಷ್ಟು?



ದಶಮಾಂಶಗಳು

ಉದ್ದೇಶ: ಗಣಿತ ಕಲಿಕಾ ಆಂದೋಲನ ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ದಶಮಾಂಶಗಳನ್ನು ಬೋಧಿಸಲು/ಕಲಿಯಲು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು.

- 10, 100 ಛೇದವನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು.
- ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್ ಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿ, ಕೆಂಪು ಕ್ಯೂಬ್- (1000) ; ಹಸಿರು ಪ್ಲೇಟ್- (100); ನೀಲಿ ರಾಡ್- (10); ಹಳದಿ ಕ್ಯೂಬ್- (1).
- ಕತೆ : ಹಳದಿ ಕ್ಯೂಬನ್ನು ಚಪ್ಪಟೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. (ದಶಮಾಂಶ ಸೆಟ್‌ನ ಘಟಕ ಚೌಕ)
- ದಶಮಾಂಶ ಸೆಟ್ ನ್ನು ತೋರಿಸಿ ವಿವರಿಸಿ.
- ಆಟಿಕೆ ಹಣದೊಂದಿಗೆ ದಶಮಾಂಶ.
- ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಸೂಚಿಯೊಂದಿಗೆ ದಶಮಾಂಶ ಹಾಗೂ ದಶಮಾಂಶ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಸೂಚಿ.
- ದಶಮಾಂಶ ಹೋಲಿಕೆ ಮತ್ತು ದಶಮಾಂಶ ಅನುಕ್ರಮಣಿಕೆ.
- ದಶಮಾಂಶದ ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನ



ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳು: ಆಟಿಕೆ ನೋಟುಗಳು, ದಶಮಾಂಶ ಸೆಟ್ ಮತ್ತು ದಶಮಾಂಶ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಪಟ್ಟಿಗಳು.

ಅವಧಿಯ ವಿವರ: ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿದ ನಂತರ, ಛೇದದಲ್ಲಿ 10 ಮತ್ತು 100 ಇರುವ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು.

- ✓ ದಶಮಾಂಶ ಸೆಟ್‌ಅನ್ನು ಬಳಸಿ ಪೂರ್ಣವನ್ನು 10 ಪಟ್ಟಿಗಳಾಗಿ ಭಾಗಿಸಿರುವುದನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಪುನಃ 10ಗಳಾಗಿ ಭಾಗಿಸುವುದರಿಂದ 100 ಚೌಕಗಳು ಸಿಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಸಮಾನಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು. ಉದಾ: $3/10 = 30/100$. $3/10$ ನ್ನು 0.3 ದಶಮಾಂಶದಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವುದಾಗಿ ತಿಳಿಸುವುದು. ಅದರಂತೆ $3/100$ ಈ ದಶಮಾಂಶ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು 0.03 ಎಂದು ದಶಮಾಂಶದಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವುದು.
- ✓ ಆಟಿಕೆ ಹಣ ಬಳಸಿ 1000ವನ್ನು ಬದಲಿಸಿದಾಗ ನಮಗೆ ಹತ್ತು 100ಗಳು ಸಿಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸುವುದು, 100 ಅನ್ನು ಹತ್ತು 10ಗಳಿಗೆ ಬದಲಿಸಬಹುದು, 10 ಅನ್ನು ಹತ್ತು ಬಿಡಿಗಳಿಗೆ ಬದಲಿಸಬಹುದು. ನಾವು 1 ರೂಪಾಯಿಯನ್ನು ಬದಲಿಸಿದಾಗ ನಮಗೆ ಹತ್ತು 10 ಪೈಸೆ ಸಿಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಒಂದು 10 ಪೈಸೆಯನ್ನು ಬದಲಿಸಿದಾಗ ಹತ್ತು 1 ಪೈಸೆಗಳು ಸಿಗುತ್ತವೆ.. ಇದು ದಶಮಾಂಶ ಸಂಖ್ಯಾ ಪದ್ಧತಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸುವುದು.
- ✓ ಈಗ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆಯನ್ನು ಬರೆಯುವುದು. 1000ವನ್ನು 10ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ 100 ಸಿಗುತ್ತದೆ, ಅದನ್ನು ಪುನಃ 10ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ 10 ಸಿಗುತ್ತದೆ, ಪುನಃ ಅದನ್ನು 10ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ 1 ಸಿಗುತ್ತದೆ, ಪುನಃ ಅದನ್ನು 10ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ $1/10$ (0.1) ಮತ್ತು ನಂತರ $1/100$ (0.01) ಸಿಗುತ್ತದೆ.
- ✓ ಈಗ ಆಟಿಕೆ ಹಣ ಬಳಸಿ ವಿವಿಧ ದಶಮಾಂಶ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದು. ದಶಮಾಂಶ ಬಿಂದುವನ್ನು ಪೂರ್ಣ ಮತ್ತು ಭಾಗದ ವಿಭಜಕವಾಗಿ ಪರಿಚಯಿಸುವುದು.
- ✓ ದಶಮಾಂಶಗಳ ಹೋಲಿಕೆ ಮತ್ತು ಕ್ರಮಾಣಿಕೆ.
- ✓ ದಶಮಾಂಶಗಳ ಸಂಕಲನ, ವ್ಯವಕಲನ.

ಚಟುವಟಿಕೆ:

ಗುಂಪು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ : ದಶಮಾಂಶ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದು.34.56;

ದಶಮಾಂಶ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಕಲನ 23.45 ಮತ್ತು 12.06; ವ್ಯವಕಲನ 25.50 ರಿಂದ 20.04

ಸಲಹೆ: ಆಟಿಕೆ ಹಣ : ದಶಮಾಂಶ ಬೋಧಿಸಲು ರೂ 1, 10, 100, 1000ರ ನೋಟುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಳಸಿ.



ಸಲಹೆ: ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಮತ್ತು ದಶಮಾಂಶದ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ. ಮಕ್ಕಳು ಚಾರ್ಟ್ ಮಾಡಲಿ.

$\frac{1}{10}$	0.1	
$\frac{2}{10}$	0.2	
$\frac{1}{4}$	0.25	
$\frac{1}{2}$	0.5	
$\frac{3}{4}$	0.75	
1	1.0	

ಅಪವರ್ತನಗಳು ಮತ್ತು ಅಪವರ್ತನಗಳು

ಉದ್ದೇಶ: ಗಣಿತ ಕಲಿಕಾ ಆಂದೋಲನ ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಅಪವರ್ತನಗಳು ಮತ್ತು ಅಪವರ್ತನಗಳನ್ನು ಬೋಧಿಸಲು/ಕಲಿಯಲು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು.

- ಅಪವರ್ತನಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಆಯತ ರಚನೆ.
- ನೀಡಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ವಿವಿಧ ಅಡ್ಡಸಾಲು ಮತ್ತು ಕಂಬಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಆಯತಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ ಅಪವರ್ತನಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದು. ಅಡ್ಡಸಾಲು ಮತ್ತು ಕಂಬಸಾಲುಗಳು ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಪವರ್ತನ (ಲ ಸಾ ಅ)



ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳು: ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು, ಮಣಿಸರ, ಅಬಾಕಸ್‌ನ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು.

ಅಪವರ್ತನಗಳು ಮತ್ತು ಅಪವರ್ತನಗಳು

- ✓ ಅಪವರ್ತನಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಆಯತ ರಚಿಸಿ ಅಡ್ಡಸಾಲುಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸುವುದು.
- ✓ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ವಿವಿಧ ಅಡ್ಡಸಾಲು ಮತ್ತು ಕಂಬಸಾಲುಗಳಿರುವ ವಿವಿಧ ಆಯತ ರಚಿಸಿ ಅಪವರ್ತನಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದು. ಉದಾ: 24 (2x12, 1x24, 6x4, 8x3)

ಚಟುವಟಿಕೆ:

ಗುಂಪು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ :



ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ 15ನ್ನು 5ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿರಿ. ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್ ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ 1248 ನ್ನು 4ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿರಿ. ಆಟಿಕೆ ಹಣವನ್ನು ಬಳಸಿ 356ನ್ನು 8 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿರಿ.

36 ರ ಅಪವರ್ತನಗಳನ್ನು, 12 ರ ಅಪವರ್ತನಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿ.

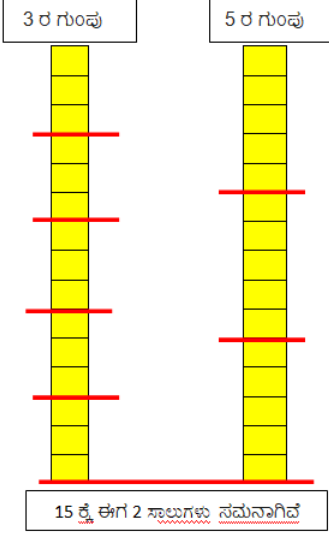
ಲಘುತ್ವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನ (ಲ ಸಾ ಅ) ವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.



ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳು: ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು, ಮಣಿಸರ, ಅಬಾಕಸ್‌ನ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು.

ಉದಾ: ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳಿಂದ 3 ಮತ್ತು 5 ರ ಲ.ಸಾ.ಅ ವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.

3 ಮತ್ತು 5ರ ಲ.ಸಾ.ಅ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು 3 ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ಬಾರಿ 3 ರಂತೆ ಜೋಡಿಸುತ್ತಿರಬೇಕು ಅದರಂತೆ 5 ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಮೊದಲಿನ ಸಾಲಿಗೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಪ್ರತಿ ಬಾರಿ 5 ರಂತೆ ಜೋಡಿಸುತ್ತಿರಬೇಕು. ಇವೆರಡು ಸಾಲುಗಳು ಈಗ ಪರಸ್ಪರ ಸಮನಾಗುವವರೆಗೂ ಜೋಡಿಸಬೇಕು. ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಸಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಿರಿ. ಒಟ್ಟು ಬಿಲ್ಲೆಗಳು=15 ಇದು 3 ಮತ್ತು 5 ರ ಲ.ಸಾ.ಅ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.



ಇದರಂತೆ ಲ ಸಾ ಅ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಯಾವ ಕಲಿಕಾ ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು? ಹೇಗೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು? ಎಂಬುದಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸಿರುವವರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚೆ ಮಾಡುವುದು.



ಸಲಹೆ: ಮುಂದಿನ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ಮೊದಲು ಈ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ.

“ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರವು ಕೇವಲ ಅಂಕಗಣಿತವಲ್ಲ” ಎಂದು **National Position Paper of Mathematics** ನಿಲುವು ಪತ್ರ ಹೇಳುವುದು. ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಂಕಗಣಿತದ ಹೊರತಾದ ಅಂದರೆ ಆಕೃತಿ, ಅಳತೆ, ದತ್ತಾಂಶ ನಿರ್ವಹಣೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ಕೂಡಾ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ನೀಡಬೇಕು ಎನ್ನಲಾಗಿದೆ.

ಮುಂದುವರಿದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ಮುಂದೆ ಅಂಕಗಣಿತದ ಸರಳ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರ್ ಬಳಸಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಆದರೆ ಜ್ಯಾಮಿತಿ, ಅಳತೆಗಳಂತಹ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಸರಿಯಾದ ತಿಳುವಳಿಕೆ ದೈನಂದಿಕ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯಕ. ಈ ಪರಿಜ್ಞಾನ ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶಕ್ಕೂ ಅತಿ ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ಅಂಕಗಣಿತದ ಸ್ಪಷ್ಟ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಇರಬೇಕಾದುದು ಮುಖ್ಯವೇ ಆದರೂ ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣಾಪರಿಣತಿಯ (procedure fluency) ಅಗತ್ಯ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ಒಬ್ಬ ಬಡಗಿಗೆ ಅವಕಾಶ, ಜ್ಯಾಮಿತಿ ಹಾಗೂ ಅಳತೆಯ ಜ್ಞಾನ ಉತ್ತಮವಾಗಿರಬೇಕು. ಒಬ್ಬ ದರ್ಜಿ ಅಥವಾ ಗಾರ್ಮೆಂಟ್ ಉದ್ಯೋಗಿಗೆ ಉದ್ದವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ತಿಳಿದಿರಬೇಕು ಹಾಗೆಯೇ ಅಂಗಡಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವವರಿಗೆ ತೂಕ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರದ ಪರಿಜ್ಞಾನ ಚೆನ್ನಾಗಿರಬೇಕು. ಇವೆಲ್ಲವೂ ನೈಪುಣ್ಯಾಧಾರಿತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು.

ಈ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಆಕೃತಿ, ಅವಕಾಶದ ತಿಳುವಳಿಕೆ, ವಿನ್ಯಾಸಗಳು, ಅಳತೆ ಮತ್ತು ದತ್ತಾಂಶ ನಿರ್ವಹಣೆಯಂತಹ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಸಮಾನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ನೀಡಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಸಬೇಕು.

ಜ್ಯಾಮಿತಿ

ಉದ್ದೇಶ: ಗಣಿತ ಕಲಿಕಾ ಆಂದೋಲನದ ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಆಕೃತಿಗಳು, ಕೋನಗಳು, ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಬೋಧಿಸಲು/ಕಲಿಯಲು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು.

- 2 ಆಯಾಮದ ಆಕೃತಿಗಳು , ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆ (ಜಿಯೋಮೀಟ್ರಿಕ್)
- ಕೋನಗಳು – ಕೋನಮಾಪಕದ
- 2 ಆಯಾಮದ ಆಕೃತಿಗಳು ಮತ್ತು ಜಾಲಾಕೃತಿ

ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳು: 2 ಆಯಾಮದ ಆಕೃತಿಗಳು (ಸಮತಲಾಕೃತಿಗಳು), 3 ಆಯಾಮದ ಆಕೃತಿಗಳು (ಘನಾಕೃತಿಗಳು) ಮತ್ತು ಜಾಲಗಳು, ಕೋನಮಾಪಕ ಮತ್ತು ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್ ಸಹಿತ ಜಿಯೋ-ಬೋರ್ಡ್.

ಅವಧಿಯ ವಿವರ:

- ✓ ಜಿಯೋ ಬೋರ್ಡ್ ಬಳಸಿ 2 ಆಯಾಮದ ಆಕೃತಿಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ.
- ✓ ಮುಖ, ಅಂಚು, ಶೃಂಗಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಮತ್ತು ಉರುಳುವ ಹಾಗೂ ಜಾರುವ ಗುಣಲಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಘನಾಕೃತಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಹೆಸರನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು.
- ✓ ನಿಜ ಜೀವನದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಈ ಆಕೃತಿಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸುವುದು.
- ✓ ಜಾಲಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಘನಾಕೃತಿಗಳ ರಚನೆ

ಕೋನಗಳು

- ✓ ಕೋನವು ಅಳತೆಯ ಒಂದು ವಿಧವೆಂದು ವಿವರಿಸುವುದು.
- ✓ ಕೋನಮಾಪಕ ಬಳಸಿ ಕೋನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಮತ್ತು ಅಳತೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು.
- ✓ ಕೋನಮಾಪಕದ ಮೇಲೆ ಕೋನಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿ, ಕೋನಗಳ ವಿಧಗಳನ್ನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು.

ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆ

- ✓ ಜಿಯೋಮೀಟ್ರಿಕ್ ಬಳಸಿ ವಿವಿಧ ಸಮತಲಾಕೃತಿಗಳು ರಚನೆಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು.
- ✓ ಆಕಾರದ ಚೌಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಅಥವಾ ಸುತ್ತು ಹಾಕುವ ಮೂಲಕ ಸುತ್ತಳತೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು.
- ✓ ಜಿಯೋ-ಬೋರ್ಡ್ ಬಳಸಿ ಸುತ್ತಳತೆಯ ಅಳತೆ ಮಾನವನ್ನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು.
- ✓ ಆಕಾರವು ಬೇರೆಯಾಗಿದ್ದರೂ ಸಹ ಸುತ್ತಳತೆ ಒಂದೇ ಆಗಿರಬಹುದೆಂದು ತೋರಿಸುವುದು.
- ✓ ಜಿಯೋ-ಬೋರ್ಡ್‌ನ ಮೇಲೆ ಚೌಕದ ಸುತ್ತಳತೆ ತೋರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಸೂತ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.
- ✓ ಜಿಯೋ-ಬೋರ್ಡ್‌ನ ಮೇಲೆ ಆಯತದ ಸುತ್ತಳತೆ ತೋರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಸೂತ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.
- ✓ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಆಕಾರದೊಳಗೆ ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಸ್ಥಳವಾಗಿ ಅಲ್ಲದೇ ಆಕಾರವನ್ನು ತುಂಬುವ ಘಟಕ ಚೌಕಗಳೆಂದು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು.
- ✓ ಆಕಾರವು ಬೇರೆಯಾಗಿದ್ದರೂ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಸಮವಾಗಿರಲೂಬಹುದು ಎಂದು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು.
- ✓ ಒಂದೇ ಸುತ್ತಳತೆ ಹೊಂದಿದ ಆಕಾರಗಳು ವಿವಿಧ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಹುದು ಮತ್ತು ಅಂತೆಯೇ ಅದರ ವಿಲೋಮ ಸಹ ಎಂದು ತೋರಿಸುವುದು.
- ✓ ಜಿಯೋ-ಬೋರ್ಡ್ ಬಳಸಿ ಚೌಕದ, ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ತೋರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಸೂತ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.

ದತ್ತಾಂಶ ನಿರ್ವಹಣೆ.

ಉದ್ದೇಶ: ಗಣಿತ ಕಲಿಕಾ ಆಂದೋಲನದ ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ದತ್ತಾಂಶ ನಿರ್ವಹಣೆ ಬೋಧಿಸಲು/ಕಲಿಯಲು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು.

- ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಣೆ
- ಕೋಷ್ಟಕ ರಚನೆ – ತಾಳೆ
- ದತ್ತಾಂಶ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ – ಸ್ತಂಭ ನಕ್ಷೆ



ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳು: ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು, ಅಬಾಕಸ್ ಸುರುಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಆಕಾರಗಳು.

ಅವಧಿಯ ವಿವರ:

ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು:

- ✓ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣದ ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು ಅಥವಾ ಅಬಾಕಸ್ ಸುರುಳಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು.
- ✓ ತಾಳೆ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾದ ಬಣ್ಣಗಳ ಕೋಷ್ಟಕ ರಚನೆ.
- ✓ ವಿಂಗಡಣೆ ಮತ್ತು ಎಣಿಕೆ ಮೂಲಕ ಕೋಷ್ಟಕ ರಚನೆ.
- ✓ ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಅಡ್ಡ ಸ್ತಂಭ ಮತ್ತು ಲಂಬ ಸ್ತಂಭ ನಕ್ಷೆಗಳಾಗಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದು.
- ✓ ಸ್ತಂಭ ನಕ್ಷೆ ಬಳಸಿ ದತ್ತಾಂಶ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ:



ಗುಂಪಿನ ಪ್ರತಿ ಸದಸ್ಯರಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಿ. ಬಣ್ಣಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸಿ, ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಿ, ಕೋಷ್ಟಕ ರಚಿಸಿ.

ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಸಮಮಿತಿ

ಉದ್ದೇಶ: ಗಣಿತ ಕಲಿಕಾ ಆಂದೋಲನದ ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ವಿನ್ಯಾಸಗಳು, ಮತ್ತು ಸಮಮಿತಿ ಬೋಧಿಸಲು/ಕಲಿಯಲು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು

- ವಿನ್ಯಾಸಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ
- ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಸಮಮಿತಿ



ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳು: ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು, ಅಬಾಕಸ್ ಸುರುಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಆಕಾರಗಳು.

ವಿನ್ಯಾಸ:

- ✓ ವಿವಿಧ ಆಕಾರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಆಕಾರಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ, ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ, ವಿವಿಧ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದು.
- ✓ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವಿವಿಧ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು.
 - ಚೌಕ - ಎಷ್ಟು ಬಿಲ್ಲೆಗಳು ಚೌಕವನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತದೆ? ಉದಾ: 4, 9, 16, 25, 36.
 - ತ್ರಿಭುಜ - ಎಷ್ಟು ಬಿಲ್ಲೆಗಳು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತದೆ? ಉದಾ: 3, 6, 10.
 - ಚೌಕಳಿ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ಚೌಕಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚುವ ಮೂಲಕ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ
 - ವಿನ್ಯಾಸಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿ , 'ಮುಂದೆ ಏನು ಬರುವುದು?' ಎಂದು ಕೇಳಿ. ಅವರ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಕಾರಣವನ್ನು ಕೇಳಿ.

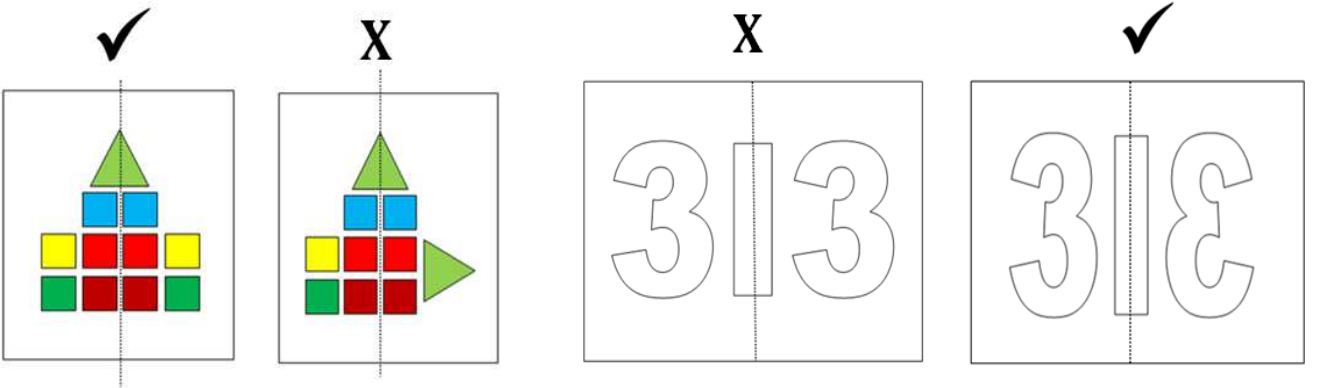


ಸಲಹೆ:

ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಸಮಮಿತಿ ಸರಳ ಆದರೆ ಮುಖ್ಯವಾದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ತಪ್ಪದೆ, ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೋಧಿಸಬೇಕು. ಈ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಹಲವು ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಅಳೆಯಲು ಕೇಳುವರು.

ಚಟುವಟಿಕೆ:

ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ, ಅದು ಸಮಮಿತಿಯ ಆಕೃತಿಯೇ? ಎಂದು ಕೇಳಿ. '313' ಯಾಕೆ ಸಮಮಿತಿಯಲ್ಲ ಎಂದು ಚರ್ಚಿಸಿ.



ಆಳತೆಗಳು

ಉದ್ದೇಶ: ಗಣಿತ ಕಲಿಕಾ ಆಂದೋಲನದ ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಅಳತೆಯ ವಿವಿಧ ರೂಪಗಳಾದ ಹಣ, ಸಮಯ, ಉದ್ದ, ತೂಕ ಮತ್ತು ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಬೋಧಿಸಲು/ಕಲಿಯಲು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು.

- **ಹಣ ಮತ್ತು ಹಣ ನಿರ್ವಹಣೆ** – ಹಣದ ವಿವಿಧ ಮೌಲ್ಯಗಳು, ವಿನಿಮಯದ ರೀತಿಗಳು
 - ಹಣ ಬಳಸಿ ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನ
- **ಸಮಯ** – ಗಡಿಯಾರದ ಪರಿಚಯ, 'ಗಂಟೆ'ಯನ್ನು ಓದುವುದು – 5ರ ಅಪವರ್ತುಗಳನ್ನು
 - 12 ಗಂಟೆ , 24 ಗಂಟೆಯ ಗಡಿಯಾರಗಳು
- **ಉದ್ದ** – ಅನೌಪಚಾರಿಕ ಹಾಗೂ ಔಪಚಾರಿಕ ಮಾನಗಳು
 - ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿ
 - ಮಾನಗಳ ಪರಿವರ್ತನೆ, ಸಂಕಲನ ಹಾಗೂ ವ್ಯವಕಲನ
- **ತೂಕ** – ತಕ್ಕಡಿ. ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಹಳದಿ ಬಿಡಿ – 1 ಗ್ರಾಂ, ನೀಲಿ ರಾಡ್ ತೂಕಕ್ಕೆ 10 ಗ್ರಾಂ. ತೂಕಕ್ಕೆ ಬಳಸಬಹುದು.
 - ಮಾನಗಳ ಪರಿವರ್ತನೆ, ಸಂಕಲನ ಹಾಗೂ ವ್ಯವಕಲನ
- **ಪರಿಮಾಣ** – ಅನೌಪಚಾರಿಕ ಹಾಗೂ ಔಪಚಾರಿಕ ಮಾನಗಳು
 - ಮಾನಗಳ ಪರಿವರ್ತನೆ, ಸಂಕಲನ ಹಾಗೂ ವ್ಯವಕಲನ



ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳು: ಆಟಕೆ ಹಣ (ರೂ.2, 5, 20, 50, 500 ಹಾಗೂ 2000 ಮತ್ತು ರೂ. 1, 10, 100 ಹಾಗೂ 1000 ರ ನೋಟುಗಳು), ಗಡಿಯಾರ, ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿ, ತಕ್ಕಡಿ.

ಅವಧಿಯ ವಿವರ:

ಹಣ ಮತ್ತು ಹಣ ನಿರ್ವಹಣೆ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು/ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು:

- ✓ ಬಾರ್ಟರ್ (ವಿನಿಮಯ)ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿನ ಅನೌಪಚಾರಿಕ ಅಳತೆಯನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು.
- ✓ ವಿವಿಧ ಮೌಲ್ಯಗಳಾಗಿ ಹಣವನ್ನು ಆದರ್ಶಮಾನ ಅಳತೆಯಾಗಿ ಪರಿಚಯಿಸುವುದು.
- ✓ ಕಿಟನಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ ಹಣದ ವಿವಿಧ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು/ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು (1, 2, 5, 10, 50, 100, 500, 1000).
- ✓ ಹಣ ವಿನಿಮಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು.
- ✓ ವಿವಿಧ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಒಂದು ಮೊತ್ತವನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾಡಬಹುದೆಂದು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು. ಶಿಬಿರಾರ್ಥಿಗಳು ಸಹ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಖಾತರಿ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.
- ✓ ಆಟಕೆ ಹಣ ಬಳಸಿ ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನವನ್ನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು.

ಸಮಯ

- ✓ 'ಸಮಯ'ವು ಅವಧಿಯ ಅಳತೆ ಎಂದು ವಿವರಿಸುವುದು.
- ✓ ಸಮಯದ ಅನೌಪಚಾರಿಕ/ಆದರ್ಶಮಾನ ಅಳತೆಯನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು.
- ✓ ಗಡಿಯಾರದ ಮೂಲಕ ರಚನೆಯನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು (ಕೈಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು).
- ✓ 'ಗಂಟೆ'ಯನ್ನು ಓದುವುದು, 'ಅರ್ಧ ಗಂಟೆ'ಯನ್ನು ಓದುವುದು, 'ಕಾಲು ಗಂಟೆ'ಯನ್ನು ಓದುವುದು ಮತ್ತು 'ಮುಕ್ಕಾಲು ಗಂಟೆ'ಯನ್ನು ಓದುವುದನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು.

- ✓ ಗಡಿಯಾರದಲ್ಲಿನ ಗುರುತುಗಳು ಮತ್ತು 5ರ ಅಪವರ್ತಗಳಿಗೆ ಅದರ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು.
- ✓ ನಿಮಿಷಗಳನ್ನು ಓದುವುದು, ಸಮಯದ ವ್ಯತ್ಯಾಸ, 24 ಗಂಟೆಯ ಗಡಿಯಾರ, ಅವಧಿ, 12 ಗಂಟೆಯ ಗಡಿಯಾರದ ಸಮಯವನ್ನು 24 ಗಂಟೆಯ ಗಡಿಯಾರದ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು.
- ✓ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್ ಓದುವುದನ್ನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು.

ಸಲಹೆ:



ಹಳದಿ ಬಿಡಿಗಳು 1 ಗ್ರಾಂ ಹಾಗೂ ನೀಲಿ ರಾಡ್ ಗಳು 10 ಗ್ರಾಂ ಇರುವಂತೆ TLM ಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಹಸಿರು ತಟ್ಟೆ ಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಚೌಕಫನಗಳು 100 ಗ್ರಾಂ , 1 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಗಡಿಯಾರದಲ್ಲಿ ನಿಮಿಷದ ಮುಳ್ಳಿನ ಚಲನೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಗಂಟೆಯ ಮುಳ್ಳು ನಿಜವಾದ ಗಡಿಯಾರಗಳಂತೆ ಚಲಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಎರಡೂ ಮುಳ್ಳುಗಳನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ತಿರುಗಿಸಬೇಕು. ಕೋನಮಾಪಕದ ಮುಳ್ಳುಗಳು ಚಲಿಸುವಾಗ ಗಡಿಯಾರದ ಮುಳ್ಳುಗಳೂ ಚಲಿಸುವವು.

ಉದ್ದ

- ✓ 'ಉದ್ದ'ವು ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಳತೆ ಎಂದು ವಿವರಿಸುವುದು.
- ✓ ವಿವಿಧ ಅಂಗಳ ಅನೌಪಚಾರಿಕ ಅಳತೆಗಳಾದ 'ಮೊಳ' ಮೊಣಕೈ ಅಳತೆ ಮತ್ತು 'ಮಾರು'ಗೆ ಪೂರ್ತಿ ಬಾಹುವಿನ ಅಳತೆ ಮತ್ತು ಪಾದದ ಅಳತೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು.
- ✓ ಅಳತೆಯ ಆದರ್ಶಮಾನವನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು.
- ✓ ವಸ್ತುಗಳ ಉದ್ದವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿಯ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು.
- ✓ ಉದ್ದದ ಅಳತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನ ಮಾಡುವುದು.
- ✓ ಮಾನಗಳ ಪರಿವರ್ತನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು; ಉದಾ: ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್‌ನಿಂದ ಮೀಟರ್, ಮೀಟರ್‌ನಿಂದ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಇತ್ಯಾದಿ.

ತೂಕ

- ✓ 'ತೂಕ' ಒಂದು ಅಳತೆ ಎಂದು ವಿವರಿಸುವುದು.
- ✓ ತೂಕದ ಅನೌಪಚಾರಿಕ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು.
- ✓ ತಕ್ಕಡಿ ಬಳಸಿ ತೂಕದ ಆದರ್ಶಮಾನವನ್ನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು. ನೀವು 1 ಗ್ರಾಂ. ತೂಕಕ್ಕೆ ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಹಳದಿ ಬಿಡಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು 10 ಗ್ರಾಂ. ತೂಕಕ್ಕೆ ನೀಲಿ ರಾಡ್ ಅನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು, ಬೇರೆ ಅಳತೆಗೆ ನೀರು ಬಳಸುವುದು.
- ✓ ತೂಕಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನ ಮಾಡುವುದು.
- ✓ ಮಾನಗಳ ಪರಿವರ್ತನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು; ಉದಾ: ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ.ನಿಂದ ಗ್ರಾಂ, ಗ್ರಾಂ.ನಿಂದ ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಪರಿಮಾಣ

- ✓ 'ಪರಿಮಾಣ'ವು ಅಳತೆ ಎಂದು ವಿವರಿಸುವುದು.
- ✓ ಪರಿಮಾಣದ ಅನೌಪಚಾರಿಕ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು.
- ✓ ತಕ್ಕಡಿಯ ಪಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಪರಿಮಾಣದ ಆದರ್ಶಮಾನವನ್ನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡುವುದು.
- ✓ ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನ ಮಾಡುವುದು.
- ✓ ಮಾನಗಳ ಪರಿವರ್ತನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು; ಉದಾ: ಮಿಲಿಲೀಟರ್‌ನಿಂದ ಲೀಟರ್.

ಗಮನಿಸಿ : ಮಕ್ಕಳು ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ವಿವಿಧ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ ಎಂದು ಖಾತರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.



ಚಟುವಟಿಕೆ:

ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಗುಂಪು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ, ವಿಚಾರ ವಿನಿಮಯ ಮಾಡಿ.

ಗುಂಪಿನ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ - ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅವಧಿ

ಗುಂಪು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಯು ತರಬೇತಿಯ ಮುಖ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲೊಂದು. ಭಾಗವಹಿಸುವವರು 5 ದಿನದ ತರಬೇತಿನಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಿ ಅರ್ಥೈಸಿದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು TLM ಬಳಸಿ ಮಾದರಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ (demo class) ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಅವಧಿ ಇದು.

ಪ್ರತೀ ಗುಂಪಿಗೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಕೊಡಿ - ಸಂಕಲನ (ಮೂರ್ತ), ಸಂಕಲನ (ಪ್ರಾತಿನಿಧ್ಯಾತ್ಮಕ & ಅಮೂರ್ತ), ವ್ಯವಕಲನ (ಮೂರ್ತ), ವ್ಯವಕಲನ (ಪ್ರಾತಿನಿಧ್ಯಾತ್ಮಕ & ಅಮೂರ್ತ), ಗುಣಾಕಾರ (CRA), ಭಾಗಾಕಾರ (ಅಮೂರ್ತ). 4 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿದ ವಿಷಯಗಳ ಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಕಾರ್ಡುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಳಸಬಹುದು ಎಂದು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ.

ಸುಗಮಕಾರರು ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಪ್ರತೀ ಗುಂಪಿಗೂ ನೀಡುತ್ತಾ ವಿಷಯದ ಬಗೆಗಿನ ಎಲ್ಲಾ ಗೊಂದಲಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಬೇಕು.

ಮಾದರಿ ತರಗತಿಗೆ ಅಂಕಗಳನ್ನು ನೀಡುವ ಮೂಲಕ ತರಬೇತಿಯನ್ನು ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಹಾಗೂ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು. (ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಗೆ - 10, ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಸ್ಪಷ್ಟತೆಗೆ - 10, ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆಗೆ - 10, TLM ಗಳ ಬಳಕೆಗೆ - 10, ಮಾದರಿ ತರಗತಿ ನಡೆಸುವಲ್ಲಿ ಸೃಜನಾತ್ಮಕತೆಗೆ - 10 = ಒಟ್ಟು 50 ಅಂಕಗಳು)

ಮುಂದಿನ ದಾರಿ

(ಈ ಪುಟವನ್ನು ಆಯಾ ರಾಜ್ಯದ ಜೊತೆಗೆ GKA ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸಬೇಕು)

- ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕಣಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಮುದಾಯದ ಪಾತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ಹಾಗೂ ಗ್ರಾಮ ಪಂಚಾಯತ್ ಗಣಿತ ಸ್ಪರ್ಧೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸಿ. ವಿಡಿಯೋ ತೋರಿಸಿ.
- ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಗಣಿತ ಕಲಿಕಾ ಆಂದೋಲನದ ಯಶಸ್ಸಿಗೆ ಶಾಲೆಯ ಮುಖ್ಯ ಶಿಕ್ಷಕರು ಹಾಗೂ CRPಗಳ ಪಾತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸಿ.
- ಬಿಲ್ಡಿಂಗ್ ಬ್ಲಾಕ್ ಆಟವನ್ನು ಆಡಿ ಗಣಿತವನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಲು ಹೇಳಿ. ಬಿಲ್ಡಿಂಗ್ ಬ್ಲಾಕ್ ವಿಡಿಯೋ ತೋರಿಸಿ.
- GKA ಹಾಡನ್ನು ಕೇಳಿಸಿ.
- ILP Konnect ಆಪ್‌ನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಲು ಗೂಗಲ್ ಪ್ಲೇ ಸ್ಟೋರ್‌ನ ಲಿಂಕ್ ಕೊಡಿ.
- GKA Dashboard ನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಲು ಗೂಗಲ್ ಪ್ಲೇ ಸ್ಟೋರ್‌ನ ಲಿಂಕ್ ಕೊಡಿ.
- ತರಬೇತಿಯ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
- ತರಬೇತಿಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ವಿಶೇಷ ಅನುಭವ/ಪ್ರಯತ್ನಗಳ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸುಗಮಕಾರರು ಗುರುತಿಸಿ ಬರೆದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇದನ್ನು ರಿಪೋರ್ಟ್ ನಲ್ಲಿ ಹಂಚಿಕೊಂಡರೆ ಮುಂದಿನ ತರಬೇತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.
- ಅಕ್ಷರ ಫೌಂಡೇಶನ್ ನ ವಿಡಿಯೋಗಳನ್ನು (ಡಾ| ಅನ್ನಪೂರ್ಣ ಕಾಮತ್ ಅವರ ಮತ್ತು GKA TLM ಬಳಕೆಯ ಯೂಟ್ಯೂಬ್ ವಿಡಿಯೋಗಳು) ಶಿಕ್ಷಕರೊಡನೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಿ.
- ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೈಪಿಡಿ ಹಾಗೂ ಗಣಿತ ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಕಾರ್ಡುಗಳ ಅಂತರ್ಜಾಲ ಕೊಡಿಯನ್ನು ಅಕ್ಷರ ಫೌಂಡೇಶನ್ ನ ಅಂತರ್ಜಾಲ ತಾಣದಿಂದ ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಹೇಳಿ.

ಅನುಬಂಧ - I: ಗುಂಪು ಕಲಿಕೆ

ಗುಂಪು ಕಲಿಕೆಯ ಅವಧಿ 1:

ಹೊಸದಾಗಿ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ. ಸದಸ್ಯರನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ, ನಾಯಕರನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. ಅಂಕಗಳ ಚಾರ್ಟ್ ತಯಾರಿಸಿ. ಗುರುತಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ. ಸದಸ್ಯರು ಹೇಳಿದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ. ಸುಗಮಕಾರರು ಮುಖ್ಯವೆನಿಸಿದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಬಹುದು.

(ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ಮೂರ್ತ ವಿಧಾನ, ಪ್ರಾತಿನಿಧ್ಯಾತ್ಮಕ, ಅಮೂರ್ತ, ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ, ಗೌರವ, ಶಿಸ್ತು, ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ ಇತ್ಯಾದಿ)

ಚಟುವಟಿಕೆ 1: ಸುಗಮಕಾರ ನಿರ್ವಹಿತ - ಸಂಖ್ಯೆಗಳು

ಸುಗಮಕಾರರು ಗಣಿತದ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಕೊಡಬೇಕು. ಎಲ್ಲಾ ಗುಂಪುಗಳೂ ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಿ, ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರು ವಿಧಾನ/ಉತ್ತರವನ್ನು ವಿವರಿಸಬೇಕು.

ಪ್ರಶ್ನೆ 1: 'ನಾಲ್ಕು ಸಾವಿರದ ಮುನ್ನೂರ ಐದು' ಇದನ್ನು ಅಂಕಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿ.

ಸುಗಮಕಾರರು ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತಾ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡಬೇಕು.

ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಸಲಹೆ:

- ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್ ನಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಕೆಂಪು ಚೌಕಗಳ ಇರುವುದರಿಂದ, ಬೇರೆ ಯಾವ TLM ಬಳಸಬಹುದೆಂದು ಚರ್ಚಿಸಿ.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮಾಡುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ತಪ್ಪುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳು ಯೋಚಿಸಲಿ.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಓದಲು ಸಮಯಾವಕಾಶ ಕೊಡುವುದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ. ಶಿಕ್ಷಕರು ಸದಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಓದಿ ಹೇಳಬಾರದು. ಹಾಗೆ ಮಾಡಿದಲ್ಲಿ ಅವರು ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ತಾವೇ ಓದಿ ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕೌಶಲವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ.

ಪ್ರಶ್ನೆ 1: 5608, 987, 5640, 1678 - ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಬಳಸುವುದರ ಮೂಲಕ (<, >) ಏರಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಸಲಹೆ:

- ಹೋಲಿಕೆ ಮತ್ತು ಸರಣಿಯನ್ನು ಬೋಧಿಸಿದ ಬಳಿಕ, ಭಿನ್ನ ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಲು ಮರೆಯದಿರಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ 987 ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ 3 ಅಂಕಗಳು ಮಾತ್ರ ಇವೆ. ಉಳಿದೆಲ್ಲವು 4 ಅಂಕಿಯವು. ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನದ ಜೊತೆಗೆ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ ಎಂದು ಶಿಕ್ಷಕರು ಅರಿಯಲು ಸಹಕಾರಿ.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಾವೇ ಯೋಚಿಸಿ ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಲು ಬಿಡಿ. ತರಗತಿಯ ವಾತಾವರಣವು ಸ್ನೇಹಪೂರ್ಣವಾಗಿರಲಿ. ತಪ್ಪುಗಳಾಗುವುದು ಸಹಜ. ಸುಗಮಕಾರರು ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕರಾಗಿ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವರು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2: ಗುಂಪು ನಿರ್ವಹಿತ - ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನ

ಒಂದು ಗುಂಪಿನ ನಾಯಕ ಇನ್ನೊಂದು ಗುಂಪಿಗೆ ಹೋಗಿ ಅವರಿಗೆ ಲೆಕ್ಕ ಕೊಟ್ಟು ಅವರನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತಾನೆ. ಗುಂಪಿನ ನಾಯಕ ತಾನು ಗಮನಿಸಿದ್ದನ್ನು ತರಗತಿಯ ಇತರರಲ್ಲಿ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವನು.

ತರಬೇತಿಯಲ್ಲಿ ಸುಗಮಕಾರರು ಗುಂಪಿನ ನಾಯಕರಿಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೊಡುವರು. ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸಲು ಸಹಕರಿಸಬೇಕು. ಇತರ ಗುಂಪುಗಳಿಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೊಡುವ ಮೊದಲು ಶಿಕ್ಷಕರು ಪರಿಶೀಲಿಸಬೇಕು.

ಪ್ರಶ್ನೆ 1: 3408 ಮತ್ತು 897 ರ ಮೊತ್ತ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸಲಹೆ:

- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ 'ಗಣಿತದ ಭಾಷೆ'ಯ (Math Vocabulary) ಹಿಡಿತವಿರಬೇಕು. ಅವರಿಗೆ 'ಮೊತ್ತ', 'ಒಟ್ಟು' ಇತ್ಯಾದಿ ಪದಗಳು ಸಂಕಲನವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿವು ಇರಬೇಕು.
- ಸಂಕಲನದ ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ಅಡ್ಡಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಬರೆದರೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಬರೆದುಕೊಂಡು ಲೆಕ್ಕ ಬಿಡಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪಡೆದಿರಬೇಕು.

ಪ್ರಶ್ನೆ 2: ಒಂದು ಬುಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ 200 ಸೇಬು ಹಣ್ಣುಗಳಿವೆ. ಅದರಿಂದ ಬೀನಾ 75 ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಗೆಳೆಯರಿಗೆ ಕೊಟ್ಟರೆ ಬುಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಹಣ್ಣು ಉಳಿಯುವುದು?

ಸಲಹೆ:



- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಓದಿ, ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡು, ಗಣಿತದ ಯಾವ ಮೂಲಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು. ಗುಂಪು ಕಲಿಕೆಯು ಈ ರೀತಿಯ ಕೌಶಲವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಕಾರಿ.
- ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೂ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡು, ಕಲಿಕೆಗೆ ತಮ್ಮ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ನೀಡಲು ಶಿಕ್ಷಕರು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬೇಕು. ಧನಾತ್ಮಕ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಕ್ಕೆ ಅಂಕಗಳ ಚಾರ್ಟ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ.

ಗುಂಪು ಕಲಿಕೆಯ ಅವಧಿ 2:

ಚಟುವಟಿಕೆ 3: (ಗುಂಪಿನ ನಾಯಕ ನಿರ್ವಹಿತ) – ಗುಣಾಕಾರ ಮತ್ತು ಭಾಗಾಕಾರ

'ಪ್ರತೀ ಗುಂಪಿನ ನಾಯಕ ತನ್ನ ಗುಂಪಿನ ಸದಸ್ಯರಿಗೆ ಒಂದು ಲೆಕ್ಕ ಕೊಡುವನು ಹಾಗೂ ಉತ್ತರವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಹೇಳುವನು.

ಪ್ರಶ್ನೆ 1: ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಿ- 215 X 20

ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಸಲಹೆ: ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ 1 ರ ಮತ್ತು 0 ಯಿಂದ ಗುಣಾಕಾರದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ ಎಂದು ಅರಿಯಲು ಸೂಕ್ತವಾದ ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.

ಪ್ರಶ್ನೆ 2: ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಿ 2405 ÷ 4

ಸಲಹೆ:



ಉದ್ದ ಭಾಗಾಕಾರ ಮಾಡಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಸಮಯ ಮೀಸಲಿಡಿ. ಭಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ '0' ಇದ್ದಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಸರಿಯಾಗಿ ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಂಡು ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡುವನೇ ಎಂದು ಗಮನಿಸಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 4: (ಗುಂಪಿನ ಸದಸ್ಯ ನಿರ್ವಹಿತ) – ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಮತ್ತು ವಿನ್ಯಾಸಗಳು

ಪ್ರತಿ ಗುಂಪಿನ ಒಬ್ಬ ಸದಸ್ಯ ಇನ್ನೊಬ್ಬ ಸದಸ್ಯನಿಗೆ ಲೆಕ್ಕ ಕೊಡಬೇಕು. ಉಳಿದವರು ಗಮನಿಸಿ ತಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.



ಪ್ರಶ್ನೆ 1: 1/8 ರ ಸಮಾನ ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪ್ರಶ್ನೆ 2: ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿ: ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ (ನೀಲಿ, ಹಳದಿ, ಹಸಿರು, ನೀಲಿ, ಹಳದಿ, ? ?)

ಸಲಹೆ:



'ವಿನ್ಯಾಸ' ಒಂದು ಸರಳ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ. ಇದನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ, ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರಿಯಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಸಮಯವನ್ನು ಮೀಸಲಿಡುವುದು ಉತ್ತಮ. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಅವಕಾಶದ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಮೋಜಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇವನ್ನು ಕಲಿಯುವುದು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ.

ಅನುಬಂಧ - II: ಆಟಗಳ ಪಟ್ಟಿ

1. 5 ಹೆಜ್ಜೆಗಳಲ್ಲಿ 50:

1, 10 ಮತ್ತು 100 ರ ಜಿಗಿತಗಳಲ್ಲಿ ಮುಮ್ಮುಖಿ ಅಥವಾ ಹಿಮ್ಮುಖಿ ಎಣಿಕೆ ಈ ಆಟದ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶ.

- ಮೊದಲಿಗೆ ದಾಳಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಒಂದು (ಎರಡು ಅಂಕಿ) ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಇದು ಮೊದಲ ಹೆಜ್ಜೆ. ನೀಲಿ ದಾಳವು ದಶಕಸ್ಥಾನವನ್ನು, ಹಳದಿ ದಾಳವು ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದು.
- ಮೊದಲ ಹೆಜ್ಜೆಯಿಂದ ಮುಮ್ಮುಖಿವಾಗಿ ಅಥವಾ ಹಿಮ್ಮುಖಿವಾಗಿ 5 ಜಿಗಿತಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮಾಡಿ 50ರ ಅತಿ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ತಲುಪಿದವಳು ಗೆಲ್ಲುವಳು. .
- ಉದಾ: 97 : -> 87 -> 77-> 67 ->57->56 ಅಥವಾ
- ಉದಾ: 47 : -> 48 -> 49 -> 50 -> 51 -> 50

2. ಅಪವರ್ತನ ಮತ್ತು ಅಪವರ್ತನದ ಆಟ :

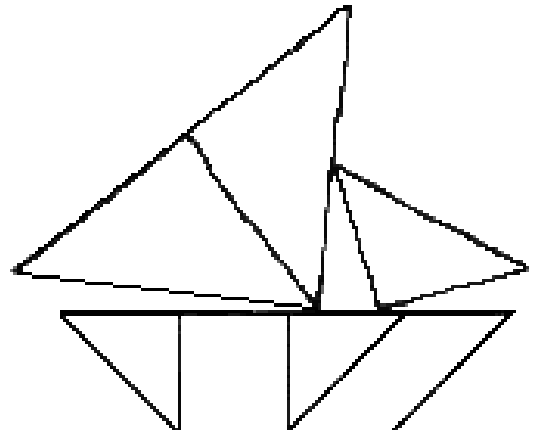
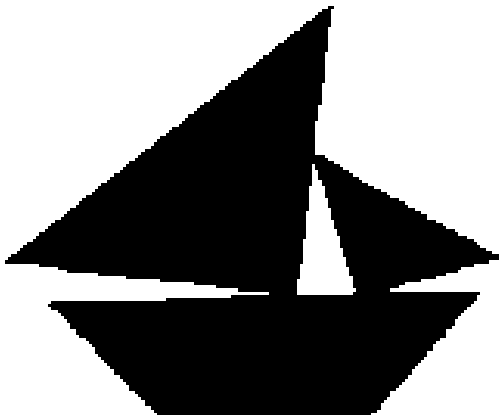
- 1 ರಿಂದ 100ರವರೆಗೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕರಿಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆಯಿರಿ.
- 2 ಅಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಆರಿಸಿ ಮತ್ತು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆಯಿರಿ.
- ಗುಂಪಿನವರು ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಪವರ್ತನ ಅಥವಾ ಅಪವರ್ತನವನ್ನು ಹೇಳಬೇಕು. ನಾಯಕ ಹಲಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸುತ್ತುಗರೆಯಿಂದ ಸೂಚಿಸಬೇಕು.
- ಗುರುತಿಸಿದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸರಪಳಿಯನ್ನು ಹಲಗೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬೇಕು.
- ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವವರೆಗೆ ಆಟ ಮುಂದುವರೆಯುವುದು.
- ಇದೇ ಆಟವನ್ನು ಬೇರೆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಗುಂಪಿಗೆ ಆಡಿಸಿ.
- ಯಾವ ಗುಂಪಿನ ಸಂಖ್ಯಾ ಸರಪಳಿ ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ದವಿದೆಯೋ ಆ ತಂಡ ಗೆದ್ದಂತೆ.

3. 100 ನ್ನು ಹೇಳಬೇಡ :

- ಮೊದಲನೇ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಿಯೊಂದನ್ನು ಹೇಳಿ ಆಟ ಪ್ರಾರಂಭ ಮಾಡಬೇಕು. ಎರಡನೇ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಮೊದಲ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ 1 ರಿಂದ 9ರ ಒಳಗಿನ ಅಂಕಿಯನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ಉತ್ತರವನ್ನು ಹೇಳಬೇಕು. 9ರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಕೂಡಿಸಿದರೆ ಆತ ಆಟದಿಂದ ಹೊರಗೆ ಹೋಗಬೇಕು.
- ಇದನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತಾ ಹೋಗಿ. ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ 100 ಹೇಳಲೇ ಬೇಕಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಬರುವುದು. ಅಂದರೆ ಅವನು ಆಟದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿಬಿದ್ದ !.

4. ಟ್ಯಾನ್ ಗ್ರಾಂ :

ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ಗುಂಪುಗಳಿಗೆ ತೋರಿಸಿ, ಟ್ಯಾನ್ ಗ್ರಾಂ ಬಳಸಿ ಹಾಗೆಯೇ ಜೋಡಿಸಲು ಹೇಳಿ. ಇಲ್ಲಿರುವ ಉತ್ತರವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಮಾಹಿತಿಗಾಗಿ ಬಳಸಿ.



5. ಉದ್ದವನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡು :

- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಗುಂಪು ರಚಿಸಿ. ಶಿಕ್ಷಕರು ಒಂದು ಮೀಟರ್ ಅಳತೆಯ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ತೋರಿಸಬೇಕು.
- ಪ್ರತೀ ಗುಂಪು ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುವೊಂದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅದರ ಉದ್ದವನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸಬೇಕು.
- ಹಂತ 1: ಗುಂಪುಗಳು ಗುರುತಿಸಿದ ವಸ್ತುವು ಒಂದು ಮೀಟರ್‌ಗೆ ಸಮ ಅಥವಾ ಒಂದು ಮೀಟರ್‌ಗಿಂತ 'ಕಡಿಮೆ'/'ಹೆಚ್ಚು' ಇದೆ ಎಂದು ಅಂದಾಜಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬೇಕು.
- ಹಂತ 2: ಗುಂಪುಗಳು ತಾವು ಗುರುತಿಸಿದ ವಸ್ತುವಿನ ಉದ್ದವನ್ನು ಮೀಟರ್ ಮತ್ತು ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಗಳಲ್ಲಿ ಅಂದಾಜಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬೇಕು.
- ಗುಂಪುಗಳು ವಸ್ತುವಿನ ನಿಜವಾದ ಉದ್ದವನ್ನು ಅಳೆದು, ಅಳತೆಯನ್ನು ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಬೇಕು. ಯಾವ ಗುಂಪು ಅಳತೆಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ (ನಿಜವಾದ ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಅತೀ ಹತ್ತಿರವಾಗಿ) ಅಂದಾಜಿಸಿದೆಯೋ ಅದು ಗೆಲುವಿನ ತಂಡ ಎಂದು ಘೋಷಿಸಿ.

6. ಕೆಳಗೆ ಕೂರು-ಮಂಡಿಯೂರು-ಕುಳಿತುಕೋ-ನಿಲ್ಲು: ದಶಮಾಂಶ/ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಆಟ:

- ನಿಯಮಗಳು: ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು.
- 0 - ಕೆಳಗೆ ಕೂರು; 1 - ನೇರ ನಿಲ್ಲು; 2 - ನೇರ ನಿಲ್ಲು ಮತ್ತು ಎರಡೂ ಕೈ ಎತ್ತು;
- ಶಿಕ್ಷಕರು ಒಂದು ಭಿನ್ನರಾಶಿ/ದಶಮಾಂಶ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೇಳಬೇಕು. ಮಕ್ಕಳು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ತಮ್ಮ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕು. ಇದು ಭಿನ್ನರಾಶಿ/ದಶಮಾಂಶದ ಹೋಲಿಕೆಯ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಮೋಜಿನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಯಲು ಸಹಕಾರಿ.

7. ಸಂಖ್ಯಾ ಸವಾಲು:

ಶಿಕ್ಷಕರು ಕೆಲವು ಒಂದಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆಯಬೇಕು. ಮತ್ತು ಸವಾಲನ್ನು ಕೊಡಬೇಕು. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ (ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಬಳಸದೆ), ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಉತ್ತರಿಸಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿವೆ:

- ರಚಿಸಬಹುದಾದ ಅತೀ ದೊಡ್ಡ/ಚಿಕ್ಕ ಎರಡಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದು?
- ಅತೀ ದೊಡ್ಡ ಸಮ/ಬೆಸ ಎರಡಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದು?
- ಅತೀ ದೊಡ್ಡ/ಚಿಕ್ಕ 3 ಅಪವರ್ತನ ಯಾವುದು?

ಶಿಕ್ಷಕರು ಸೃಜನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಬೇರೆ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೂ ಈ ಆಟ ಆಡಿಸಬಹುದು.

8. ತ್ರಿಭುಜ/ಆಯತ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ:

- ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ. ಶಿಕ್ಷಕರು ಜಿಯೋ-ಬೋರ್ಡ್‌ನಲ್ಲಿ ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್‌ಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಬೇಕು.
- ಪ್ರತೀ ಗುಂಪು 5 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಜಿಯೋ-ಬೋರ್ಡ್‌ನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು. (ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್ ನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಬದಲಾಯಿಸಬೇಡಿ)
- ಗುಂಪಿನ ಸದಸ್ಯರು ತ್ರಿಭುಜ/ಆಯತಗಳನ್ನು (ಶಿಕ್ಷಕರು ಹೇಳಿದ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದನ್ನು) ಎಣಿಸಿ, ಬೋರ್ಡ್‌ನ್ನು ಮುಂದಿನ ತಂಡಕ್ಕೆ ಕೊಡಬೇಕು.

9. ಭಾಷ್ಯತೆ ನಿಯಮ - ನಿಜಜೀವನದ ಉದಾಹರಣೆಗಳು:

- ಶಿಕ್ಷಕರು ಕೇಳುವರು - " ನನ್ನ ಬಳಿ 48 ಚಾಕಲೇಟ್ ಗಳಿವೆ. ಸಮನಾಗಿ ಹಂಚಬೇಕೆಂದಿರುವೆ."
- ನಾನು ಅವುಗಳನ್ನು ಸಮನಾಗಿ 2 ಜನರಿಗೆ ಹಂಚಬಹುದೇ? 3 ಜನರಿಗೆ ? ಇತ್ಯಾದಿ..
- ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ಮತ್ತು ವೇಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಆಟವನ್ನು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾಗಿಸಿ.

10. ಮಿದುಳಿಗೆ ಕಸರತ್ತು ವ್ಯಾಯಾಮಗಳು:

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಎಡ ಮತ್ತು ಬಲ ಮಿದುಳಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಿ.

- ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳು 'ಮಲಗಿದ 8'ನ್ನು ತಿದ್ದಬಹುದು. 8 ನ್ನು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಬರೆಯಬೇಕು.
- ಎಡಕೈಯಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಚಲನೆ ಮತ್ತು ಬಲಗೈಯನ್ನು ಮೇಲೆ/ಕೆಳಗೆ ಚಲಿಸಬೇಕು. ಕೈಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸಿ ಇದೇ ಚಲನೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಸಿ.

ಅನುಬಂಧ III - ಹಲವು TLM ಬಳಸಿ ಹಲವು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು
ಒಂದು ಕಲಿಕೋಪಕರಣಕ್ಕೆ ಹಲವು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು

ಕಲಿಕೋಪಕರಣ	ಪರಿಕಲ್ಪನೆ
ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು	ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ಸಂಕಲನ, ವ್ಯವಕಲನ, ಗುಣಾಕಾರ, ಭಾಗಾಕಾರ, ಭಿನ್ನರಾಶಿ ವಿನ್ಯಾಸಗಳು, ದತ್ತಾಂಶ ನಿರ್ವಹಣೆ, ಅಪವರ್ತನ ಮತ್ತು ಅಪವರ್ತನಗಳು
ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆ ಮತ್ತು ಬಟ್ಟೆಯ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳು	ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ಸಂಕಲನ, ವ್ಯವಕಲನ, ಗುಣಾಕಾರ, ಭಾಗಾಕಾರ, ಅಪವರ್ತನ ಮತ್ತು ಅಪವರ್ತನಗಳು
ಅಬಾಕಸ್ ಮತ್ತು ಬಿಲ್ಲೆಗಳು	ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ, ಸಂಕಲನ, ವ್ಯವಕಲನ, ವಿನ್ಯಾಸಗಳು, ದತ್ತಾಂಶ ನಿರ್ವಹಣೆ, ಅಪವರ್ತನ ಮತ್ತು ಅಪವರ್ತನಗಳು
ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು (ಹಳದಿ ಕ್ಯೂಬ್ ಗಳು, ನೀಲಿರಾಡ್‌ಗಳು, ಹಸಿರು ಪ್ಲೇಟ್ ಗಳು, ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಚೌಕಘನ)	ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ, ಸಂಕಲನ, ವ್ಯವಕಲನ, ಗುಣಾಕಾರ, ಭಾಗಾಕಾರ, ವಿನ್ಯಾಸಗಳು, ಅಪವರ್ತನ ಮತ್ತು ಅಪವರ್ತನಗಳು, ವಿಸ್ತೀರ್ಣ, ಸುತ್ತಳತೆ ಮತ್ತು ತೂಕ
ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಸೂಚಿ	ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ, ಸಂಕಲನ, ವ್ಯವಕಲನ, ದಶಮಾಂಶ
ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಪಟ್ಟಿಗಳು	ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ, ದಶಮಾಂಶ
ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಆಕಾರಗಳು	ಭಿನ್ನರಾಶಿ, 2 ಆಯಾಮದ ಆಕೃತಿಗಳು, ಕೋನಗಳು, ವಿನ್ಯಾಸಗಳು ಮತ್ತು ಸಮಮಿತಿ
ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಪಟ್ಟಿಗಳು	ಭಿನ್ನರಾಶಿ
ದಶಮಾಂಶ ಸೆಟ್	ದಶಮಾಂಶ
ದಶಮಾಂಶದ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಪಟ್ಟಿಗಳು	ದಶಮಾಂಶದ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ
ದಾಳೆ	ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ, ಸಂಕಲನ, ವ್ಯವಕಲನ, ಗುಣಾಕಾರ, ಭಾಗಾಕಾರ, 3 ಆಯಾಮದ ಆಕೃತಿಗಳು, ವಿನ್ಯಾಸಗಳು
ಅಳತೆ ಟೇಪು	ಉದ್ದಳತೆ, ಭಿನ್ನರಾಶಿ, ದಶಮಾಂಶ, ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆ
ಜಿಯೋ ಬೋರ್ಡ್	2 ಆಯಾಮದ ಆಕೃತಿಗಳು, ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆ
ಕೋನಮಾಪಕ ಮತ್ತು ಕೋನದ ಅಳತೆ	ಕೋನಗಳು
ಗಡಿಯಾರ	ಸಮಯ, ಸಮಯ ಸಂಬಂಧಿತ ಸಂಕಲನ, ವ್ಯವಕಲನ, 5 ರ ಅಪವರ್ತನಗಳು, ಕೋನಗಳು
ತಕ್ಕಡಿ	ತೂಕ, ಗಾತ್ರ, ಹಾಗೂ ಸಂಬಂಧಿತ ಸಂಕಲನ, ವ್ಯವಕಲನ
ಘನಾಕೃತಿಗಳು ಮತ್ತು ಜಾಲ	3 ಆಯಾಮದ ಆಕೃತಿಗಳು
ಆಟಿಕೆ ಹಣ ಮತ್ತು ನಾಣ್ಯಗಳು	ಹಣದ ಪರಿಚಯ, ಹಣ ಸಂಬಂಧಿತ ಸಂಕಲನ, ವ್ಯವಕಲನ, ಗುಣಾಕಾರ, ಭಾಗಾಕಾರ, ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ಹಣ, ಸಂಕಲನ, ವ್ಯವಕಲನ, ಗುಣಾಕಾರ, ಭಾಗಾಕಾರ, ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಮತ್ತು ದಶಮಾಂಶ
ಟ್ಯಾನ್ ಗ್ರಾಮ್	2 ಆಯಾಮದ ಆಕೃತಿಗಳು, ಕೋನಗಳು
ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳು	ಈ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನು ಓದಿ ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಮೂಡಿಸುವುದು.

ಒಂದು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೆ ಹಲವು ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳು

ಪರಿಕಲ್ಪನೆ	ಕಲಿಕೋಪಕರಣ
ಸಂಖ್ಯೆಗಳು	ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು, ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆ, ಮತ್ತು ಬಟ್ಟೆಯ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳು; ಅಬಾಕಸ್ ಮತ್ತು ಬಿಲ್ಲೆಗಳು; ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಪಟ್ಟಿಗಳು; ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು, ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಸೂಚಿ, ದಾಳ, ಆಟಕೆ ಹಣ ಮತ್ತು ನಾಣ್ಯಗಳು.
ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ	ಅಬಾಕಸ್ ಮತ್ತು ಬಿಲ್ಲೆಗಳು; ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು , ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಸೂಚಿ, ದಾಳ, ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಪಟ್ಟಿಗಳು; ಆಟಕೆ ಹಣ
ಭಿನ್ನರಾಶಿ	ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಆಕಾರಗಳು, ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಪಟ್ಟಿಗಳು
ದಶಮಾಂಶ	ದಶಮಾಂಶ ಸೇಟ್, ದಶಮಾಂಶದ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಪಟ್ಟಿಗಳು, ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಸೂಚಿಆಟಕೆ ಹಣ ಮತ್ತು ನಾಣ್ಯಗಳು.
ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನ	ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು, ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆ ಮತ್ತು ಬಟ್ಟೆಯ ಕ್ಲಿಪ್ ಗಳು, ಅಬಾಕಸ್ ಮತ್ತು ಬಿಲ್ಲೆಗಳು ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಪಟ್ಟಿಗಳು, ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು, ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಸೂಚಿ, ದಾಳ , ಆಟಕೆ ಹಣ ಗಡಿಯಾರ, ತಕ್ಕಡಿ
ಗುಣಾಕಾರ ಮತ್ತು ಭಾಗಾಕಾರ	ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು, ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆ ಮತ್ತು ಬಟ್ಟೆಯ ಕ್ಲಿಪ್ ಗಳು, ಅಬಾಕಸ್ ಮತ್ತು ಬಿಲ್ಲೆಗಳು ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಪಟ್ಟಿಗಳು, ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು, ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಸೂಚಿ, ದಾಳ , ಆಟಕೆ ಹಣ
ಅಪವರ್ತನ ಮತ್ತು ಅಪವರ್ತನಗಳು	ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು, ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು, ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆ ಮತ್ತು ಬಟ್ಟೆಯ ಕ್ಲಿಪ್ ಗಳು, ಅಬಾಕಸ್ ಮತ್ತು ಬಿಲ್ಲೆಗಳು
2 ಆಯಾಮದ ಆಕೃತಿಗಳು,	ಜಿಯೋ ಬೋರ್ಡ್, ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಆಕಾರಗಳು, ಮತ್ತು ಟ್ಯಾನ್ ಗ್ರಾಮ್
3 ಆಯಾಮದ ಆಕೃತಿಗಳು,	ಘನಾಕೃತಿಗಳು ಮತ್ತು ಜಾಲ ಹಾಗೂ ದಾಳ
ವಿಸೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆ	ಜಿಯೋ ಬೋರ್ಡ್, ಅಳತೆ ಟೇಪು, ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು, ಟ್ಯಾನ್ ಗ್ರಾಮ್
ಕೋನಗಳು	ಗಡಿಯಾರ, ಕೋನಮಾಪಕ ಮತ್ತು ಕೋನದ ಅಳತೆ, ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಆಕಾರಗಳು, ಟ್ಯಾನ್ ಗ್ರಾಮ್
ಉದ್ದ	ಅಳತೆ ಟೇಪು,
ತೂಕ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರ	ತಕ್ಕಡಿ, ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು
ಸಮಯ	ಗಡಿಯಾರ
ಹಣ	ಆಟಕೆ ಹಣ ಮತ್ತು ನಾಣ್ಯಗಳು,
ದತ್ತಾಂಶ ನಿರ್ವಹಣೆ	ಹಳದಿ ಕ್ಯೂಬ್‌ಗಳು, ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು, ಅಬಾಕಸ್ ಮತ್ತು ಬಿಲ್ಲೆಗಳು
ವಿನ್ಯಾಸಗಳು ಮತ್ತು ಸಮಮಿತಿ	ಚೌಕಳಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು, ಅಬಾಕಸ್ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು,
ಓದಿ ಅರ್ಥೈಸುವಿಕೆ	ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಕಾರ್ಡುಗಳು

ಅನುಬಂಧ IV -ಬಹುವರ್ಗ- ಬಹುಹಂತದ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ GKA ಕಿಟ್‌ನ ಬಳಕೆ

ಬಹು ವರ್ಗ ಬಹುಹಂತ (MGML) ವಿಧಾನವು ರಿಷಿ ವ್ಯಾಲಿ ಸಂಸ್ಥೆಯವರ (RIVER) ಸಂಶೋಧನೆಯಾಗಿದ್ದು, ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ 'ನಲಿಕಲಿ' ಎಂದು ಕಾರ್ಯರೂಪದಲ್ಲಿದೆ. ಇಲ್ಲಿನ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವು ಶಿಶುಕೇಂದ್ರಿತವಾಗಿದ್ದು ಸ್ವವೇಗದ ಕಲಿಕೆ - ಸಂತಸದ ಕಲಿಕೆ-ಸ್ವಕಲಿಕೆ ಎಂಬ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೆಣೆದಿರುವ, ಬಹುವರ್ಗ ಹಾಗೂ ಬಹುಹಂತದ ಕಲಿಕಾಪದ್ಧತಿಯಾಗಿದೆ. ಅನುಭವದ ಆಧಾರಿತ ಕಲಿಕೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಚಿಂತನೆಯನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಿಸುವ ಇದು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಬೋಧನಾವಿಧಾನದ ಏಕತಾನತೆಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ.

ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ಹಾಗೂ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶಗಳು:

- ಶಿಶುಕೇಂದ್ರಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಶಿಕ್ಷಕಕೇಂದ್ರಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಏಕತಾನತೆಗಿಂತ ಭಿನ್ನ.
- ಬಹುವರ್ಗ ಬೋಧನೆ
- ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬಹುಹಂತದ ಕಲಿಕೆ
- ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ, ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು
- ಗುಂಪುಕಲಿಕೆ - ಸಹಪಾಠಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಹಕಾರಿ ಕಲಿಕೆಗೆ ಅವಕಾಶ
- ಪ್ರಗತಿನೋಟ - ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಸ್ವಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

ಬಹು ವರ್ಗ ಬಹುಹಂತದ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ GKA ಕಿಟ್:

ಸ್ವಲ್ಪ ಪೂರ್ವತಯಾರಿಯ ಜೊತೆಗೆ ಶಿಕ್ಷಕರು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ GKA ಕಿಟ್‌ನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕಿಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಸೂಚಿಯಿದೆ. ಶಿಕ್ಷಕರು ಅದೇ ರೀತಿಯ ಸೂಚಿಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಹಾಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಪ್ರತೀ ಗುಂಪಿಗೆ ಕೊಡಬಹುದು. ಅಥವಾ ತರಗತಿಯ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಸೂಚಿಯನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದು.

ಇದೇ ರೀತಿ, ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಪಾಠ ಮಾಡುವಾಗ:

- ಶಿಕ್ಷಕರು ಮೊದಲಿಗೆ ಎಲ್ಲಾ ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಬೋಧಿಸಬೇಕು.
- ಅನಂತರ ಎಲ್ಲಾ ಗುಂಪುಗಳಿಗೆ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಕೊಡಬೇಕು.
- ಒಂದು ಗುಂಪು ಬೇಸ್ ಹತ್ತರ ಬ್ಲಾಕ್ ಬಳಸಿ ಉತ್ತರ ಪಡೆಯಬೇಕು.
- ಇನ್ನೊಂದು ಗುಂಪು ಅಬಾಕಸ್ ಬಳಸುವುದು.
- ಇನ್ನೆರಡು ಗುಂಪುಗಳು ಆಟಿಕೆ ಹಣ ಬಳಸಿ ಉತ್ತರ ಹೇಳುವರು.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಲಿಕೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಬೇರೆ ಬೇರೆ TLM ಬಳಸಿ ಒಂದೇ ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ಮಾಡುವರು.

ಬಹು ವರ್ಗ ಬಹುಹಂತ ವಿಧಾನದಿಂದ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ತರಗತಿಯ ಕಲಿಕೆಯತ್ತ GKA ಯ ಸಹಾಯ :

ಬಹುವರ್ಗ ಬಹುಹಂತ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಚಟುವಟಿಕೆ ಆಧಾರಿತ ಕಲಿಕೆಗೆ ತೆರೆದುಕೊಂಡ ಮಕ್ಕಳು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಪದ್ಧತಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಷ್ಟಪಡುವುದು ಸಹಜ. GKA ಯ ಮೂಲ ತತ್ವವು ಚಟುವಟಿಕೆ ಆಧಾರಿತ ಗುಂಪುಕಲಿಕೆಯಾಗಿರುವ ಕಾರಣ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಬದಲಾವಣೆಯ ಹಂತ ಸುಲಭವಾಗುವುದು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನ ಕಲಿಕಾ ಮಟ್ಟದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಇರುವುದರಿಂದ ಸಹಕಾರಿ ಕಲಿಕೆಯು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಬಲ್ಲದು.

ಶಿಕ್ಷಕರ ಪಾತ್ರ :

ಅನುಭವಿ ಶಿಕ್ಷಕರು ಬಹುಕಾಲದಿಂದ ರೂಢಿಸಿದ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಬೋಧನಾವಿಧಾನದಿಂದ ಭಿನ್ನಚಿಂತನೆಯ ಶಿಶುಸ್ನೇಹಿ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅರಿತು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುವುದು. ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಯತ್ನದಿಂದ ಉತ್ತಮ ತರಗತಿ ನಿರ್ವಹಣೆ, ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು, ಗುಂಪುಗಳ ರಚನೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಹೇಳುವುದರ ಮೂಲಕ ಶಿಕ್ಷಕರು ಸಂತಸದ ಕಲಿಯುವಿಕೆಯ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಸುಗಮಗಾರಾಗುವುದು ಸಾಧ್ಯ.

ಅನುಬಂಧ V -ಬಹುವರ್ಗ- ಗಣಿತದ ಬಗ್ಗೆ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸ್ಥಾನಮಾನ-ಭಾರತ

ನಾವು ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕಾಗಿ ಎರಡು ವಿಧದ ಗುರಿಗಳನ್ನು ಯೋಚಿಸಬಹುದು. ಸಾಮಾಜಿಕ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡುವ ಉದ್ಯೋಗಿ ವಯಸ್ಕರನ್ನು ಹೊರ ಹಾಕುವ ಉತ್ತಮ ಮತ್ತು ಕಿರಿದಾದ ಗುರಿ; ಮತ್ತು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಮಗುವಿನ ಒಳ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವ ಒಂದು ಉನ್ನತ ಗುರಿಯಾಗಿದೆ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಗುರಿ ಏನು? ಮಗುವಿನ ಆಂತರಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಚಿಂತನೆ, ಚಿಂತನೆಯ ಸ್ಪಷ್ಟತೆ ಮತ್ತು ತಾರ್ಕಿಕ ತೀರ್ಮಾನಗಳಿಗೆ ಉದ್ದೇಶಿಸಿ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ಪುನರ್ನಿರ್ಮಾಣವು ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿದೆ. ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಲಾದ 'ಉನ್ನತ ಗುರಿಗಳನ್ನು' ಉದ್ದೇಶಿಸಿ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ಪುನರ್ನಿರ್ಮಾಣವು ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸುವ ವಿಶ್ಲೇಷಣಾತ್ಮಕ ಕೌಶಲ್ಯ ಮತ್ತು ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸುವ ವಿಶ್ಲೇಷಣಾತ್ಮಕ ಕೌಶಲ್ಯದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳು ಕಳೆಯುವ ಸಮಯವನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಜೀವನದ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ತಯಾರು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಮಹತ್ವಾಕಾಂಕ್ಷಿಯ ಸುಸಂಬಂಧವಾದ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ಅಗತ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಮುಖ ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಕಲಿಸುತ್ತದೆ. ಕಿರಿದಾದ ಗುರಿಗಿಂತ ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಲಾದ ಉನ್ನತ ಗುರಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಮಹತ್ವಾಕಾಂಕ್ಷಿಯಾಗಿರಬೇಕು. ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ಬರುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು (ಅಂಕಗಣಿತ, ಬೀಜಗಣಿತ, ರೇಖಾಗಣಿತದಿಂದ) ನಿಧಾನಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯ. ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಚಟುವಟಿಕೆ ಆಧಾರಿತ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಮೌಲ್ಯಯುತವಾದ ಚಟುವಟಿಕೆ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಗಣಿತವು ಚಟುವಟಿಕೆ ಆಧಾರಿತವಾಗಿರಬೇಕು. ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವಲ್ಲಿ ಚಟುವಟಿಕೆ ಆಧಾರಿತ ಕಲಿಕೆಯು ಶಿಕ್ಷಕರ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಮಯ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಯೋಗ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಮನಗಾಣುತ್ತಾರೆ.

ನೈಜವಾದ ಹೇಳಿಕೆ:

ಮಗು ಗಣಿತವನ್ನು ಯಾವಾಗ ಕಲಿಯುತ್ತಾನೆ ಎಂದರೆ,

- (1) ಮಕ್ಕಳು ಸಂತಸದ ಗಣಿತವೆಂದು ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ- ಜೀವನಪೂರ್ತಿ ಆನಂದದೊಂದಿಗೆ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಶಾಲೆಯ ಉತ್ತಮ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಗಣಿತವನ್ನು ಸವಿದಿರಬೇಕು.
- (2) ಮಕ್ಕಳು ಪ್ರಮುಖವಾದ ಗಣಿತವನ್ನು ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ-ಗಣಿತದ ತಂತ್ರ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಹೇಗೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿಕೊಂಡು ಮನವರಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಎಂದಿಗೂ ಉತ್ತಮ ಕಲಿಕೆ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಗ್ರಹಿಸಿಕೊಳ್ಳದೇ ಕೇವಲ ತಂತ್ರ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಂಡರೆ (ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡಂತೆ) ಅದು ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಕಲಿಕೆ ಅಷ್ಟೇ.
- (3) ಗಣಿತವು, ಮಕ್ಕಳ ಜೀವನದ ಅನುಭವದ ಅಂಗವಾಗಿದೆ. ಅದರ ಬಗೆಗಿನ ಮಕ್ಕಳ ಮಾತುಗಳು ಗಣಿತದ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.
- (4) ಮಕ್ಕಳು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಪರಿಹರಿಸುತ್ತಾರೆ-ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಕೌಶಲ್ಯತೆಯಿಂದ ಗಣಿತದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲಾಗುವುದು.
- (5) ಮಕ್ಕಳು ಸಂಬಂಧ ಮತ್ತು ರಚನೆಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಲು ಅಮೂರ್ತತೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ತಾರ್ಕಿಕ ಚಿಂತನೆಯು ಒಂದು ಮಹತ್ವದ ಕೊಡುಗೆಯಾಗಿದೆ. ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಚಿಂತನೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಸಂವಹನಗಳಂತಹ ಅಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವಲ್ಲಿ ಗಣಿತವು ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತದೆ.
- (6) ಮಕ್ಕಳು ಗಣಿತದ ಮೂಲ ರಚನೆಯನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ- ಗಣಿತದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರಶಂಸಿಸುತ್ತ ನಮ್ಮ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸುತ್ತಾರೆ.
- (7) ಶಿಕ್ಷಕರು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿ ಮಗುವಿನ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಿಕೆಯನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಗಣಿತವನ್ನು ಕಲಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಕಲಿಯುವಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು.

- 1) ಬಹುತೇಕ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಗಣಿತದ ಬಗೆಗಿನ ಭಯ ಮತ್ತು ವೈಫಲ್ಯತೆ.
- 2) ಪ್ರತಿಭಾನ್ವಿತ ಕೆಲವು ಮಕ್ಕಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬಾಗವಹಿಸದ ಬಹುತೇಕ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ನಿರಾಕರಿಸುವ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ.
- 3) ಗಣಕಶಾಸ್ತ್ರದ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಗಣನೆ ಎಂದು ಗ್ರಹಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದ ಕಚ್ಚಾ ವಿಧಾನಗಳು ಮತ್ತು
- 4) ಗಣಿತದ ಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಿದ್ಧತೆಯಲ್ಲಿ ಕೊರತೆ ಹಾಗೂ ಬೆಂಬಲದಲ್ಲಿ ಕೊರತೆ.

ಶಿಫಾರಸುಗಳು:

1. 'ಕಿರಿದಾದ' ಗುರಿಗಳನ್ನು 'ಉನ್ನತ' ಗುರಿಗಳಿಗೆ ಸಾಧಿಸುವುದರಿಂದ ಗಣಿತವು ಶಿಕ್ಷಣದ ಗಮನವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವುದು.
2. ಯಶಸ್ವಿನ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯನ್ನು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಿಗೆ ಪರಿಕಲ್ಪನಾತ್ಮಕ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುವುದು.
3. ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನದ ಜ್ಞಾನಕ್ಕಿಂತ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಗಣಿತದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವುದು.
4. ಗಣಿತ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿರುವ ಹೊಂದಿರುವ ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನು ಸಮೃದ್ಧಗೊಳಿಸುವುದು.

ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ:

ಗಣಿತದ ಆಟಗಳು, ಒಟುಗಳು, ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ಕಥೆಗಳ ಮೂಲಕ ಮಕ್ಕಳ ಗ್ರಹಿಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ಒಳ್ಳೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಲು ಅನುಕೂಲಕರವಾಗಿದೆ.

ಗಣಿತ ಕೇವಲ ಅಂಕಗಣಿತವಲ್ಲ, ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೂಲಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಂತೆ, ಆಕಾರಗಳು, ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ತಿಳುವಳಿಕೆ, ವಿನ್ಯಾಸಗಳು, ಅಳತೆ, ಹಾಗೂ ದತ್ತಾಂಶ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಅಲ್ಲದೇ ಉನ್ನತ ತರಗತಿಗಳ ರೇಖಾಗಣಿತಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಆಕಾರಗಳನ್ನು, ಅವುಗಳ ಗುಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿದಿರಬೇಕು. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು, ಸಂಬಂಧಿತ ಪದಗಳ ಶಬ್ದಕೋಶವನ್ನು ಅರಿಯುವುದು. ನಮೂನೆ ಅಥವಾ ವಿನ್ಯಾಸಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಹ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ.

ದತ್ತಾಂಶ ನಿರ್ವಹಣೆ, ಪ್ರಾತಿನಿಧ್ಯಾತ್ಮಕ ಹಾಗೂ ಅಮೂರ್ತತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕಲಿಸಬಹುದಾದ ಗಣಿತದ ಪ್ರಮುಖವಾದ ಕೌಶಲ್ಯಗಳು. ರೈಲ್ವೆ ಸಮಯ, ಕೋಷ್ಟಕಗಳು, ಡೈರೆಕ್ಟರಿಗಳು, ಕ್ಯಾಲೆಂಡರುಗಳ ಬಳಕೆ ಇವೆಲ್ಲವುಗಳ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆದು "ಜೀವನ ಕೌಶಲ್ಯ"ವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು

ಅಮೂರ್ತತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟತೆ ಹಾಗೂ ನಿಖರತೆ ಹೊಂದಿದ್ದು ತಾರ್ಕಿಕ ಯೋಚನೆಯಿಂದ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಸದುಪಯೋಗಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ತಮ್ಮನ್ನು ತಾವು ಸಮರ್ಥಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಶಕ್ಯರಾಗಬೇಕು. ಅದು ಕೇವಲ ವಿವಾದವಾಗಿರಬಾರದು.

ತೀರ್ಮಾನ:

Perhaps the most compelling reason for the vision of mathematics education we have articulated is that our children will be better served by higher expectations, by curricula which go far beyond basic skills and include a variety of mathematical models, and by pedagogy which devotes a greater percentage of instructional time to problem solving and active learning.

ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಗಣಿತ ಶಿಕ್ಷಣದ ಬಗ್ಗೆ ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿ ಅವಳಿ ಆವರಣದ ಆಧಾರಿತವಾಗಿದೆ. ಅದೇನೆಂದರೆ ಎಲ್ಲಾ ಮಕ್ಕಳು ಗಣಿತವನ್ನು ಕಲಿಯಬಹುದು. ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗಣಿತವನ್ನು ಕಲಿಯಬೇಕಾಗಿದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ವಿಫಲತೆಯನ್ನು ಊಹಿಸುವ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವು ವಿಫಲಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಯಶಸ್ಸನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ನಾವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಯ ಸಂಗ್ರಹ

Akshara Foundation

Please visit the website: <http://akshara.org.in>

Teachers Manual

Visit <https://akshara.org.in/en/resources/akshara-ganitha-resource/>

Scroll down and download the handbook of relevant language.

YouTube Channel

<https://www.youtube.com/user/AksharaFoundation>

Training Videos

Keywords to search:

“Teaching Learning materials Ganitha Kalika Andolana” or Akshara Maths

“Teaching Math with GKA Kit - a quick recap” or GKA refresher

Gram Panchayat Math Contest video

Keywords to search:

“Gram Panchayat Math Contests – A Community Driven Movement”

Building Blocks

Children in schools typically are exposed to math learning for less than 2 hours a week. Moreover, many of them do not have a learning environment at home. Akshara’s new app – Building Blocks provides access to math practice and learning to children from grades 1-5.

This **FREE**, fun learning app is here to help children practice math any time, anywhere! The app lets children practice math concepts learnt at school, as a set of fun games. It is designed to work on the most basic-level smart phones, ONLINE and OFFLINE. Mapped to NCF-2005 guidelines, it is currently available in 5 regional languages and offers a total of 200+ intuitive math games.

Go to Google Play store and search for "**Building Blocks Akshara**" and install it.



<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.akshara.easyath&hl=en>



Akshara 63
Foundation

EVERY CHILD IN SCHOOL AND LEARNING WELL.

