ಮೂಲ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಡಿಪ್ಲೊಮಾ
(ಡಿ.ಎಲ್.ಇಡಿ)

ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಬಂಧಿ ಕಾರ್ಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು

ವಿಭಾಗ –1

ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮುಕ್ತ ವಿದ್ಯಾಲಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆ

ಎ–24/25, ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಷನಲ್ ಏರಿಯಾ, ಸೆಕ್ಟರ್–62 ನೋಯಿಡಾ,
ಗೌತಮ ಬುದ್ಧ ನಗರ, ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶ –201309

ಜಾಲತಾಣ : www.nios.ac.in

ಪರಿಣಿತರ ಸಮಿತಿ		
ಡಾ॥ ಸಿತಾಂಶು ಎಸ್.ಜೆನಾ ಅಧ್ಯಕ್ಷರು, ಎನ್.ಐ.ಓ.ಎಸ್. ನೊಯಿಡಾ ಶ್ರೀ ಬಿ.ಕೆ. ತ್ರಿಪಾಠಿ ಭಾ.ಆ.ಸೆ. ಪ್ರಮುಖ ಸಚಿವರು, ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಭಾಗ, ಝಾರ್ಖಂಡ್ ಸರ್ಕಾರ, ರಾಂಚಿ ಪ್ರೋ ಎ.ಕೆ. ಶರ್ಮಾ ಭೂತಪೂರ್ವ ನಿರ್ದೇಶಕರು ಎನ್‌ಸಿಇಆರ್‌ಟಿ ನವದೆಹಲಿ ಪ್ರೋ.ಎಸ್.ವಿ.ಎಸ್.ಚೌಧರಿ ಭೂತಪೂರ್ವ ಉಪಾಧ್ಯಕ್ಷರು ಎನ್.ಸಿಟಿ.ಇ. ನವದೆಹಲಿ ಪ್ರೋ.ಸಿ.ಬಿ.ಶರ್ಮಾ ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಂದಿರಾಗಾಂಧಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮುಕ್ತ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ನವದೆಹಲಿ ಪ್ರೋ. ಎಸ್.ಸಿ. ಅಗರ್‌ಕರ್ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು ಹೋಲಿಭಾಭಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣ ಕೇಂದ್ರ, ಮುಂಬಯಿ	ಪ್ರೋ.ಸಿ.ಎಸ್. ನಾಗರಾಜು ಭೂತಪೂರ್ವಪ್ರಾಚಾರ್ಯರು ಆರ್‌ಐ.ಇ. (ಎನ್.ಸಿಇಆರ್‌ಟಿ) ಮೈಸೂರು ಪ್ರೋ. ಕೆ.ದೊರೈಸ್ವಾಮಿ ಭೂತಪೂರ್ವ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು, ಶಿಕ್ಷಕರ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತು ವಿಸ್ತರಣಾ ವಿಭಾಗ, ಎನ್‌ಸಿಇಆರ್‌ಟಿ ನವದೆಹಲಿ ಪ್ರೊ. ಬಿ. ಫಾಲಚಂದ್ರ ಭೂತಪೂರ್ವ ಮುಖ್ಯಸ್ತರು, ಶಿಕ್ಷಣ ವಿಭಾಗ, ಹಾಗೂ ಭೋಧನಾ ವಿಭಾಗದ ವರಿಷ್ಠರು ಆರ್‌ಇಐ (ಎನ್‌ಸಿಇಆರ್‌ಟಿ) ಮೈಸೂರು ಪ್ರೋ. ಕೆ.ಕೆ. ವಸಿಷ್ಠ ಭೂತಪೂರ್ವ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು, ಡಿಇಇ, ಎನ್‌ಸಿಇಜರ್‌ಟಿ, ನವದೆಹಲಿ ಪ್ರೊ. ವಸುಧಾ ಕಾಮತ್ ಉಪಕುಲಪತಿಗಳು ಎಸ್‌ಎನ್‌ಡಿಟಿ ಮಹಿಳಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಮುಂಬಯಿ	ಡಾ. ಹೂಮ ಮಸೂದ್ ಶಿಕ್ಷಣ ತಜ್ಞರು ಯುನಿಸ್ಕೋ ನವದೆಹಲಿ ಪ್ರೊ॥ ಪವನ್ ಸುಧೀರ್ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು, ಕಲಾ ಮತ್ತು ಕಲಾತ್ಮಕ ಶಿಕ್ಷಣ ವಿಭಾಗ, ಎನ್‌ಸಿಇಆರ್‌ಟಿ, ನವದೆಹಲಿ ಶ್ರೀ ಬಿನಯ ಪಟ್ನಾಯಕ್ ಶಿಕ್ಷಣ ತಜ್ಞರು, ಯುಎನ್‌ಐಸಿಇಎಫ್, ರಾಂಚಿ ಡಾ. ಕುಲದೀಪ್ ಅಗರವಾಲ್ ನಿರ್ದೇಶಕರು (ಶೈಕ್ಷಣಿಕ) ಎನ್‌ಐಓಎಸ್, ನೊಯಿಡಾ ಪ್ರೋ. ಎಸ್.ಸಿ. ಪಾಂಡಾ ವರಿಷ್ಠ ಸಮಾಲೋಚಕರು (ಶೈಕ್ಷಣಿಕ) ಡಾ॥ ಕುಜನ್ ಬಲಾ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಾಹಣಾಧಿಕಾರಿಗಳು (ಶೈಕ್ಷಣಿಕ) ಎನ್.ಐ.ಓ.ಎಸ್. ನೊಯಿಡಾ.
ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಸಂಯೋಜಕರು ಮತ್ತು ಸಂಪಾದಕರು ಪ್ರೋ॥ ಎಂ.ಎಂ. ಮೊಹಂತಿ ಭೂತಪೂರ್ವ ನಿರ್ದೇಶಕರು ಎಸ್‌ಐಇಎಂಎಟಿ, ಒಡಿಸಾ		
ಪಠ್ಯಲೇಖಿರು		
ಡಾ॥ ಮೊಹಿತ್ ಮೋಹನ್ ಮೊಹಂತಿ ನಿವೃತ್ತ ನಿರ್ದೇಶಕರು ಎಸ್‌ಐಇಎಂಎಟಿ ಒಡಿಶಾ ಡಾ॥ ಪರಶುರಾಮ್ ರಾಯಸಿಂಗ್ ನಿವೃತ್ತ ರೀಡರ್ (ಶಿಕ್ಷಣ) ಎನ್.ಡಿ.ಡ್ಲ್ಯೂ. ಅಧ್ಯಾಪಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯ, ಭುವನೇಶ್ವರ ಶ್ರೀ ಸುದರ್ಶನ ಸಂತಾರ ವರಿಷ್ಠ ಅಧ್ಯಾಪಕ ಶಿಕ್ಷಕರು ಜಿಲ್ಲಾ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಕೇಂದ್ರ ಸೊನೆಪುರ ಶ್ರೀ ತಪಸ್ ಕುಮಾರ್ ನಾಯಕ್ ವರಿಷ್ಠ ಅಧ್ಯಾಪಕರ ಶಿಕ್ಷಕರು ಅಧ್ಯಾಪಕ ಶಿಕ್ಷಣ ನಿರ್ದೇಶಾನಾಲಯ ಮತ್ತು ಎಸ್‌ಸಿಇಆರ್‌ಟಿ, ಒಡಿಶಾ, ಭುವನೇಶ್ವರ ಶ್ರೀಮತಿ. ಸುಚಪ್ರವಾ ಮೊಹಾಪಾತ್ರ ವರಿಷ್ಠ ಅಧ್ಯಾಪಕ ಶಿಕ್ಷಕರು ಡಿ.ಐ.ಇ.ಟಿ. ಕಟಕ್ ನರಸಿಂಗಪುರ್	ಡಾ॥ ಜೆ.ಸಿ. ನಂದಾ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು (ಶಿಕ್ಷಣ) , ಬಿ.ಜೆ.ಬಿ ಸ್ವಾಯುಕ್ತ ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯ ಭುವನೇಶ್ವರ ಶ್ರೀ ಕಾರ್ತಿಕೇಶ್ವರ ಜಿಹರಾ ನಿವೃತ್ತವರಿಷ್ಠ ಅಧ್ಯಾಪಕರ ಶಿಕ್ಷಕರು ಡಿ.ಐ.ಇ.ಟಿ ಕೊರಾಪುಟ್ ಜೆಪುರ್ ಶ್ರೀಮತಿ. ಲಿಪಿಕಾ ಸಾಹು ವರಿಷ್ಠ ಅಧ್ಯಾಪಕ ಶಿಕ್ಷಕರು ಡಿ.ಐ.ಇ. ಟಿ. ನಯಾಘರ್ ರಜಸುನಖಾಲ ಶ್ರೀ ಪೂರ್ಣಚಂದ್ರಬ್ರಹ್ಮ ವರಿಷ್ಠ ಅಧ್ಯಾಪಕರ ಶಿಕ್ಷಕರು ಜಿಲ್ಲಾ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಕೇಂದ್ರ ಚೌದ್ಧ ಡಾ॥ ರಾಜೇಂದ್ರ ಕುಮಾರ ನಾಯಕ್ ಉಪನ್ಯಾಸಕರು ಶಿಕ್ಷಣ ವಿಭಾಗ ರೆರ್ವೆಷಾ, ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಕಟಕ್	ಶ್ರೀಮತಿ ಚಂದ್ರಿಕಾ ನಾಯಕ್ ವರಿಷ್ಠ ಅಧ್ಯಾಪಕರ ಶಿಕ್ಷಕರು ಡಿ.ಐ.ಇಟಿ. ನವಘರ್ ರಾಜಸುಂಬಾಲ ಡಾ ಶ್ರೀಮತಿ. ಸುಸಂಧ್ಯಾ ಮೊಹಂತಿ ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರು ಡಿ.ಐ.ಇಟಿ. ಅಂಗುಲ್ ಛೆಂಡಿಪಾಡ ಶ್ರೀ ಪ್ರಶಾಂತಕುಮಾರ ರಥ್ ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರು ಡಿ.ಐ.ಇಟಿ. ಪುರಿ ಡಾ॥ ದುರ್ಗಾಚರಣ ರಾಣಾ ನಿವೃತ್ತರೀಡರ್ (ಶಿಕ್ಷಣ) ಭದ್ರಕ್ ಸ್ವಾಯುತ್ತ ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯ ಭದ್ರಕ್ ಶ್ರೀ ಅನಂತ ಕಿಶೋರ ಸ್ವಾರ್ಯಿ ಯೋಜನ ಪ್ರಬಂಧಕರು ಯುವ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕೇಂದ್ರ (ಸಿವೈಎಸ್‌ಡಿ) ಭುವನೇಶ್ವರ
ವಿಷಯ ಸಂಪಾದಕರು	ಭಾಷಾ ಸಂಪಾದಕರು	
ಡಾ॥ ಸುಶ್ಮಿತಾ ಮಿತ್ರ ಭೂತಪೂರ್ವ ನಿರ್ದೇಶಕರು ಎಸ್‌ಎಸ್‌ಎಸ್. ಎಂಐಓಕೆಎಸ್. ನೋಯಿಡಾ.	ಡಾ. ಎ.ಡಿ. ತಿವಾರಿ ಸಂಯುಕ್ತ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು ಶಿಕ್ಷಣ ಸರ್ವೇಕ್ಷಣ ವಿಭಾಗ ಎನ್‌ಸಿಇಆರ್‌ಟಿ ನವದೆಹಲಿ	
ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಸಂಯೋಜಕರು		
ಡಾ॥ ಕುಲದೀಪ ಅಗರವಾಲ್ ನಿರ್ದೇಶಕರು (ಶೈಕ್ಷಣಿಕ) ಎನ್.ಐ.ಓ.ಎಸ್. ನೊಯಿಡಾ	ಪ್ರೋ॥ ಎಸ್.ಸಿ. ಪಾಂಡ ವರಿಷ್ಠ ಸಮಾಲೋಚಕರು (ಅಧ್ಯಾಪಕ ಶಿಕ್ಷಣ) ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ವಿಭಾಫ ಎನ್.ಓ.ಎಸ್. ನೊಯಿಡಾ	ಡಾ॥ ಕಂರ್ಚ್ ಬಾಲಾ ಕಾರ್ಯಪಾಲಕ ಅಧಿಕಾರಿ (ಆಧ್ಯಾಪಕ ಶಿಕ್ಷಣ) ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ವಿಭಾಗ. ಎನ್.ಐ.ಓ.ಎಸ್. ನೊಯಿಡಾ
ಮುಖಪುಟ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮತ್ತು ವಿನ್ಯಾಸ	ಬೆರಳಚ್ಚು	ಕಛೇರಿ ಸಹಾಯಕರು
ಶ್ರೀ. ಖಿ.ಎನ್. ಉಪ್ರೇತಿ. ಪ್ರಕಾಶಣ ಅಧಿಕಾರಿ, ಮುದ್ರಣ, ಎನ್‌ಐಓಎಸ್. ನೊಯಿಡಾ ಶ್ರೀ ಧರ್ಮಾನಂದ ಜೋಶಿ ಕಾರ್ಯಪಾಲಕ ಸಹಾಯಕರು, ಮುದ್ರಣ ಎನ್.ಐ.ಓ.ಎಸ್. ನೊಯಿಡಾ	ಶಿವಂ ಗ್ರಾಫಿಕ್ಸ್ 431, ರಿಶಿನಗರ್, ದೆಹಲಿ–34	ಶ್ರೀಮತಿ. ಸುಷ್ಮಾ ಕಿರಿಯ ಸಹಾಯಕರು, ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ವಿಭಾಗ, ಎನ್.ಐ.ಓ.ಎಸ್. ನೊಯಿಡಾ.

ಅಧ್ಯಕ್ಷರ ಸಂದೇಶ .....

ಎನ್.ಐ.ಓ.ಎಸ್ ಗೆ ಸ್ವಾಗತ

ಪ್ರಿಯ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿ

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾಲಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಯ (ಎನ್ಐಓಎಸ್) ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದ ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಂತ್ರಾಲಯದ ಅಡಿಯಲ್ಲಿರು ಒಂದು ಸ್ವಾಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥೆಯಾಗಿದೆ. ಇದು ವಿಶ್ವದಲ್ಲೇ ಅತಿದೊಡ್ಡ ಮುಕ್ತ ವಿದ್ಯಾಲಯ ಶಿಕ್ಷಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಿದ್ದು, ಸುಮಾರು 2.02 ದಶಲಕ್ಷ್ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳಿದ್ದು, ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಮತ್ತು ಉಚ್ಚಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ. ಎನ್.ಐ.ಓ.ಎಸ್. ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮತ್ತು ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಜಾಲ ಹೊಂದಿದದು, 15 ಕ್ಷೇತ್ರೀಯ ಕೇಂದ್ರಗಳು 2 ಉಪಕೇಂದ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಸುಮಾರು 5000 ಅಧ್ಯಯನ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಮತ್ತು ವೃತ್ತಿಪರ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ದೇಶದ ಒಳಗೂ ಮತ್ತು ಹೊರಗೂ ಒದಗಿಸಲು ಅನುಕೂಲ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಇದು ಕಲಿಕಾರ್ಥಿ ಕೇಂದ್ರಿತವಾಗಿದ್ದು ಗುಣಮಟ್ಟದ ಶಿಕ್ಷಣ ಕೌಶಲ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿಯನ್ನು ಮುಕ್ತ ಮತ್ತು ದೂರಶಿಕ್ಷಣದ ಮೂಲಕ ಒದಗಿಸುತ್ತಿದೆ. ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಮುದ್ರಿತ ಕಲಿಕಾ ಸಾಮಗ್ರಿ ಮತ್ತು ಮುಖಾಮುಖಿ ಪಾಠ್ಯ ವಿಧಾನ (ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಂಪರ್ಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ) ಮತ್ತು ದೃಶ್ಯ ಶ್ರವಣ ಮುದ್ರಿಕೆಗಳು, ರೇಡಿಯೋ ಬಿತ್ತರಣೆ, ದೂರದರ್ಶನ ಬಿತ್ತರಣೆ, ಮುಂತಾದ ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಒದಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಈಗ, ಎನ್.ಐ.ಓ.ಎಸ್.ಗೆ ಕಾರ್ಯನಿರತರಾಗಿರುವ ತರಬೇತಿ ರಹಿತ, ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿರುವ ಶಿಕ್ಷಕರುಗಳಿಗೆ ತರಬೇತಿ ನೀಡುವ ಪ್ರಾಧಿಕಾರವನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಡಿ.ಇಎಲ್.ಇಡ್ ತರಬೇತಿಯ ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಎನ್.ಐ.ಓ.ಎಸ್‌ಗೆ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಇದೇ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ನಿರತವಾಗಿರುವ ಇತರೆ ಸಂಸ್ಥೆಗಳೊಡಗೂಡಿ, ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಿಕ್ಷಕರು, ಮೂಲಕ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಡಿಪ್ಲೊಮಾ ಪಡೆಯಲು ಅನುವಾಗುವಂತೆ ನವೀನವೂ, ಆವಿಷ್ಕಾರಿಯೂ ಸವಾಲಯ ಯುಕ್ತವೂ ಆದ 2 ವರ್ಷಗಳ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಆರ್‌ಟಿಇ 2009 ಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದ್ದು, ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಈ. ಡಿ.ಇಲ್.ಇಡ್ ಪಾಠ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮನ್ನು ಸ್ವಾಗತಿಸಲು ನನಗೆ ಹರ್ಷವಾಗುತ್ತಿದೆ. ನೀವು ನಿಮ್ಮ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ನೀಡುತ್ತಿರುವ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ಮೆಚ್ಚುತ್ತೇನೆ. ಆರ್.ಟಿ.ಈ. 2009 ರ ಪ್ರಕಾರ ಎಲ್ಲಾ ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಕರು ವೃತ್ತಿಪರ ತರಬೇತಿ ಪಡೆಯುವುದು. ಅತ್ಯವಶ್ಯವಾಗಿದೆ. ನೀವು ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ಗಳಿಸಿರುವ ಅನುಭವದಿಂದ ಸಾಕಷ್ಟು ಕೌಶಲ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಲು ಕಲಿತಿರಬಹುದು. ಕಾನೂನು ಪ್ರಕಾರ ಈಗ ನೀಡುವ ತರಬೇತಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಮುಗಿಸುವುದು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿದೆ.

ನೀವು ಈವರೆವಿಗೆ ಕಲೆಹಾಕಿರುವ ಜ್ಞಾನ ಮತುತ ಅನುಭವಗಳು ಈ ತರಬೇತಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ನನಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ.

ಈ ಡಿ.ಇಎಲ್.ಇಡಿ, ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವು, ಮುಕ್ತ ದೂರ ಕಲಿಕಾ ರೀತಿಯಲ್ಲಿದ್ದು ನಿಮಗೆ ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕ ವೃತ್ತಿ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲೂ ಅಡಚಣೆಯಾಗದಂತೆ ವೃತ್ತಿಪರ ತರಬೇತಿ ಪಡೆಯುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾದ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿರುವ ಸ್ವ–ಕಲಿಕಾ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು , ನಿಮ್ಮ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ್ದು, ನೀವು ಒಬ್ಬ. ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಲು ಅರಿವು ಮೂಡಿಸುವುದಲ್ಲದೆ, ನೀವು ವೃತ್ತಿಪರ ಅರ್ಹತೆ ಪಡೆಯಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.

ಈ ಘನಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ಅದೃಷ್ಟ ಒಲಿಯಲಿ!!

ಅಧ್ಯಕ್ಷರು (ಎನ್.ಐ.ಓ.ಎಸ್)

ಕ್ರೆಡಿಟ್ ಪಾಯಿಂಟ್ಸ್ (4 = 3+1)

ಬ್ಲಾಕ್	ಘಟಕ	ಘಠಕದ ಹೆಸರು	ತಾತ್ವಿಕ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ತಾಸುಗಳು		ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ತಾಸುಗಳು
			ವಿಷಯ	ಚಟುವಟಿಕೆ	
ಬ್ಲಾಕ್–1 ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು	U – 1	ವಿಜ್ಞಾನದ ಸ್ವರೂಪ	6	6	ಯೋಜನೆ (ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್) ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕಾರ್ಯಾನುಭವಕ್ಕಾಗಿ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ರಚಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅಳವಡಿಸುವುದು
	U –2	ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆ	5	7	
	U –3	ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬೋಧಿಸಲು ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳು	9	9	
	U –4	ಕಾರ್ಯಾನುಭವ ಪಾತ್ರ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ	4	6	
ಬ್ಲಾಕ್–2 ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಯೋಜಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಮಾಪನ ಮಾಡುವುದು	U –5	ಹಿರಿಯ ಪ್ರತಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದ ಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆ	4	6	1. ವ್ಯಕ್ತಿ ಅಧ್ಯಯನ ಒಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ನಂತರ ಹಾಗೂ ವ್ಯಾಪಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ (ಸಿ.ಸಿ.ಇ.) ವನ್ನು ಸಿದ್ದಗೊಳಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅನುಸಾಲನಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವುದು. 2. ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಕಲಿಕೆಯ ಗುಣ ಮಟ್ಟವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಎರಡು ಸನ್ನಿವೇಶಗಳ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ
	U –6	ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಷಯಗಳು	3	6	
	U –7	ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬೋಧಿಸಿದಲ್ಲಿ ಸವಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ವಿಚಾರಗಳು	4	5	
		ಸಮಾಲೋಚನೆ (ಎಲ್.ಸಿ.)	10		
		ಒಟ್ಟು	45	45	30
		ಒಟ್ಟು ಮೊತ್ತ	45 + 45 + 30 = 120 ತಾಸುಗಳು		

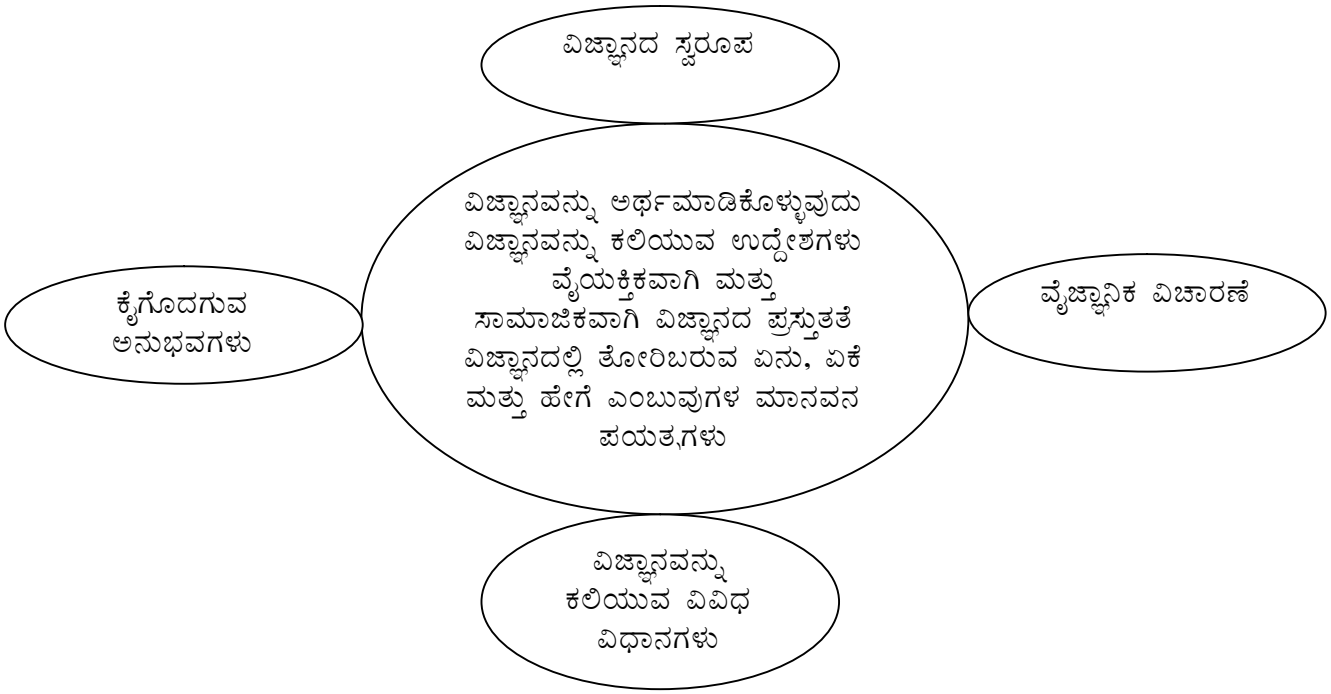
ವಿಭಾಗ –1

ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು

ಪರಿವಿಡಿ

ಕ್ರ. ಸಂ.	ಘಟಕದ ಹೆಸರು	ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆ
1	ಘಟಕ 1 ವಿಜ್ಞಾನದ ಸ್ವರೂಪ	1
2	ಘಟಕ 2 ವೈಚಾರಿಕ ವಿಚಾರಣೆ	42
3	ಘಟಕ 3 ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬೋಧಿಸುವ ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳು	73
4	ಘಟಕ 4 ಕಾರ್ಯಾನುಭವ : ಪಾತ್ರ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ	90

ಬ್ಲಾಕ್‌ನ ಪರಿಚಯ



ಈ ಬ್ಲಾಕ್ ನಿಮ್ಮನ್ನು ಸಬಲಿಗೊಳಿಸುವ ಅಂಶಗಳೇನೆಂದರೆ,

- **ವಿಜ್ಞಾನದ ಸ್ವರೂಪ ಮತ್ತು ಆಲೋಚನಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಒಂದು ವಿಷಯವಾಗಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಾಕ್ಷರತೆ ಹಾಗೂ ಮನೋಧೋರಣೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕಿರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು.**
- **ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆಯ ವಿಮಶಾತ್ಮಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡುವುದು.**
- **ವೈಯುಕ್ತಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಜೀವನದಲ್ಲಿ "ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆಯ" ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು.**
- **ದಿನ ನಿತ್ಯದ ಜೀವನದಲ್ಲಿ "ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣಾ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು" ಬಳಸುವುದು.**
- **ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬೋಧಿಸಲು ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು (ಕಲಿಕಾ ಸನಿನವೇಶಗಳನ್ನು ಸಂಘಟಿಸುವುದು)**
- **ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬೇಕಾದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಣ್ನು ಪಡೆಯಲು ಮತ್ತು ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಗಳಿಸಲು ನೆರವಾಗುವ ಕಲಿಕಾ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸುವುದು.**
- **ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯಾನುಭವಗಳು ಪಾತ್ರ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಸಂಬಂಧಿಸುವುದು.**
- **ಕಲಿಯುವಂತಹ ಸಮುದಾಯದ ಸದಸ್ಯರಲ್ಲಿ ಒಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರವಚನ ವಿಕಾಸವಾಗಲು ವಿವಿಧ ಕಾರ್ಯಾನುಭವಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಬಳಸುವುದು.**

ನಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಉತ್ಸುಕರಾಗಲು ಅವರನ್ನು ಸಬಲಿಗೊಳಿಸುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಅನುಕೂಲಿಸುವವರಾದ ನಮ್ಮದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅವರು ವಿಜ್ಞಾನದ ಅರ್ಥವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು, ದಿನನಿತ್ಯದ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅದರ ಉಪಯೋಗ ವಿಜ್ಞಾನವು ಒಂದು ಒಂದು ಪಠ್ಯ ವಿಷಯವಾಗಿದ್ದು, ಮಾನವನು ಸುಖಮಯವಾದ ಜೀವನ ಸಾಗಿಸಲು ಹೇಗೆ ಅದು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೆರವಾದಾಗ ಮಾತ್ರ ಅವರು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಆಸಕ್ತಿ ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ. ವಿಜ್ಞಾನವು ಜೀವಿನದ ಒಂದು ಮಾರ್ಗವೆಂದು ಅದರ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಸಂಬಂಧಿಕರಿಸಲು ಮತ್ತು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅದರ ಪಾತ್ರವನ್ನು

ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ನಾವು ಅವರಿಗೆ ಸಹಾಯಮಾಡುವುದು ಅವಶ್ಯ. ಇದರಿಂದ ಕಲಿಯುವವರು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಲಿಯಲು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಲು ಸಹಾಯವಾಗುವುದು.

ಘಟಕ–1 ನೀವು ವಿಜ್ಞಾನದ ಸ್ವರೂಪ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನವು ರೂಪುಗೊಳ್ಳಲು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ವಿವಿಧ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸವುದು. ಇದು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬೋಧಿಸಲು ನಿಮ್ಮದೇ ಆದ ತರ್ಕಸಮ್ಮತವನ್ನು ಹೊಂದಲು ನೆರವಾಗುವುದು. ಹಾಗೆಯೇ ನೀವು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಲಿಯಲು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಲು ನೀವು ನೆರವಾಗಲು ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಘಟಕ–2 ಇದು, ವಿಜ್ಞಾನವು ರೂಪುಗೊಳ್ಳಲು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಭೌದ್ಧಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಕೇಂದ್ರಿಕರಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಘಟಕವನ್ನು ಕಲಿಯುವುದರಿಂದ, ಕಲಿಯುವವರು ವಿಚಾರಣಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗುವಂತೆ ಪ್ರೇರಕವಾಗಬಲ್ಲ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನೀವು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲು ಇದು ನೆರವಾಗುವುದು.

ಘಟಕ–3: ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದ ವಿಕಾಸದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಒಂದು ಮಾದ್ಯಮವನ್ನಾಗಿ ಬಳಸಲು ನೀವು ಕಲಿಕಾ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲು ಈ ಘಟಕವು ಬಳಸಲು ನೀವು ಕಲಿಕಾ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಾರ್ಹವಾಗಿರಲು ತಕ್ಕ ಪಾಠಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಅವಶ್ಯವಾದ ತಾತ್ವಿಕ , ಮನೋವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಆಧಾರಾಂಶಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ನೀವು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಈ ಘಟಕ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ, ಔಪಚಾರಿಕ ಮತ್ತು ಅನೌಕಪಚಾರಿಕ ತರಗತಿಯ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವುಳ್ಳ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯನ್ನು ನೀವು ಉತ್ತೇಜಿಸಲು ಇದು ಸಹಾಯ ನೀಡುವುದು.

ಘಟಕ–3: ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣಾ ಕೌಶಲ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಾನುಭಾವದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ನೀವು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಈ ಘಟಕವು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಕಲಿಕಾ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಿಸಲು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತರಲು ಸಹ ಇದು ಸಹಾಯಕ

ಪತ್ಯಭಾಗ –1 ವಿಜ್ಞಾನದ ಸ್ವರೂಪ

1.0. ಪರಿಚಯ

1.1. ಕಲಿಕಾ ಉದ್ದೇಶಗಳು

1.2. ವಿಜ್ಞಾನದ ಚರಿತ್ರೆ ಮತ್ತು ತತ್ವ ದೃಷ್ಟಿ

1.2.1. ಪುರಾತನ ಕಾಲ

1.2.2. ಮಧ್ಯಯಕಾಲೀನ ಕಾಲ

1.2.3. ಆಧುನಿಕ ಕಾಲ

1.2.4. ವಿಜ್ಞಾನದ ತತ್ವ ದೃಷಿ

1.3. ವಿಜ್ಞಾನ ಎಂದರೇನು ?

1.3.1. ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು

1.3.2. ವಿಜ್ಞಾನದ ಸ್ವರೂಪ

1.3.3. ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ

1.4. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅರಿವು

1.4.1. ಪ್ರಾಕಲ್ಪನೆ

1.4.2. ಸಿದ್ಧಾಂತ

1.4.3. ನೈಸರ್ಗಿಕ ನಿಯಮ

1.4.4. ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿಗಳು

1.4.5. ಪುರಾವೆ

1.4.6. ಮಾದರಿ ರೂಪಾವಳಿ

1.4.7. ಅನುಗಮನಿಯ ಪರಾಮರ್ಶೆ

1.4.8. ನಿಗಮನೀಯ ಪರಾಮರ್ಶೆ

1.5. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ರಮಗಳು

1.5.1. ಪ್ರಯೋಗವಾದಿತ್ವ

1.5.2. ಅನುಮಾನವಾದ

1.5.3. ವೈಚಾರಿಕವಾದ

1.6. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ರಮಗಳು

1.6.1. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ರಮ ಎಂದರೇನು

1.6.2. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ರಮದ ಹಂತಗಳು

1.6.3. ವೈಜ್ಞಾನಿಕಮನೋವೃತ್ತಿ

1.7. ಸಾರಾಂಶಿಸ—

1.8. ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತರೂಪ/ಶಬ್ಧಕೋಶ

1.9. ಸೂಚಿತ ಅಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ಪರಾವರ್ಶೆಗಳು

1.10. ಘಟಕ ಸಮಾಪ್ತಿಯ ಅಭ್ಯಾಸಗಳು

1.0. ಪೀಠಿಕೆ:

ಯಾವುದೇ ದೇಶದ ಪ್ರಗತಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳು ಮೂಲಕಾರಣವಾಗಿರುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಒಪ್ಪುವಿರಿ, ಏಕೆಂದರೆ ವಿಜ್ಞಾನವು ಒಂದು ಚಲನಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ತೀವ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಸ್ತರಿಸುವ ಜ್ಞಾನ ಭಂಡಾರ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ನಾಗರೀಕನೂ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಸಾಕ್ಷರತೆ ಹೊಂದಿರಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಂಡಿರಬೇಕು ಅದರಲ್ಲೂ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಶಿಕ್ಷಕರು ತಿಳಿದಿರಬೇಕು.

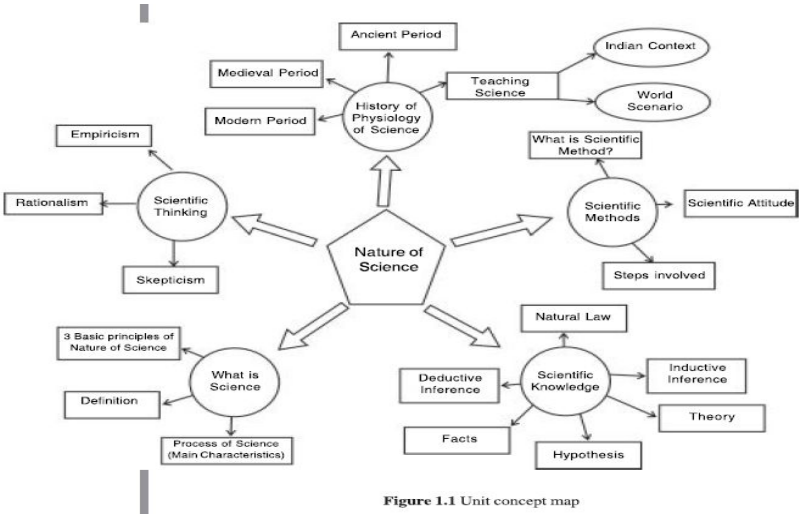


Figure 1.1 Unit concept map

ಈ ಘಟಕವನ್ನು ಐದು ಉಪ ಘಟಕಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಸ್ವರೂಪ :

ಈ ಘಟಕವು ವಿಜ್ಞಾನದ ಮೂಲ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಮೊದಲ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನವು ಹೇಗೆ ಪುರಾತನ ಕಾಲದಿಂದ ಆಧುನಿಕ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಬೆಳೆದು ಬಂದನ್ನು ನಾವು ನೋಡಬಹುದು. ಮೂರನೇ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿರುವ ಹಾಗೆ ಕಾರಣ – ಪರಿಣಾಮಗಳ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ವೈಚಾರಿಕ ಆಲೋಚನೆಯು ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಸಂಗತಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಗಳಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ತರಬೇತಿ ಪಡೆಯುವುದು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನಾಲ್ಕನೇಯ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಪರಿಹರಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಚಿತ್ರ 1.1 ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವಂತೆ ಈ ಘಟಕವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ನೀವು ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಕಕಲ್ಪನೆ, ನೈಸರ್ಗಿಕ ನಿಯಮ, ಸತ್ಯಸಂಗತಿಗಳು, ಮತ್ತು ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳೆಂದರೇನು ಎಂಬುದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಿರಿ. ಘಟಕಕ್ಕಾಗಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪರಿಕಲ್ಪನಾತ್ಮಕ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿರುವ ಮತ್ತು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಘಟಕ ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಸ್ತಾಪವನ್ನು ತಿಳಿಯುವಿರಿ.

1.1. ಕಲಿಕಾ ಉದ್ದೇಶಗಳು

ಈ ಘಟಕವನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿದ ನಂತರ, ನೀವು ಈ ವಿಚಾರಗಳಲ್ಲಿ ಸಮರ್ಥರಾಗುವಿರ:

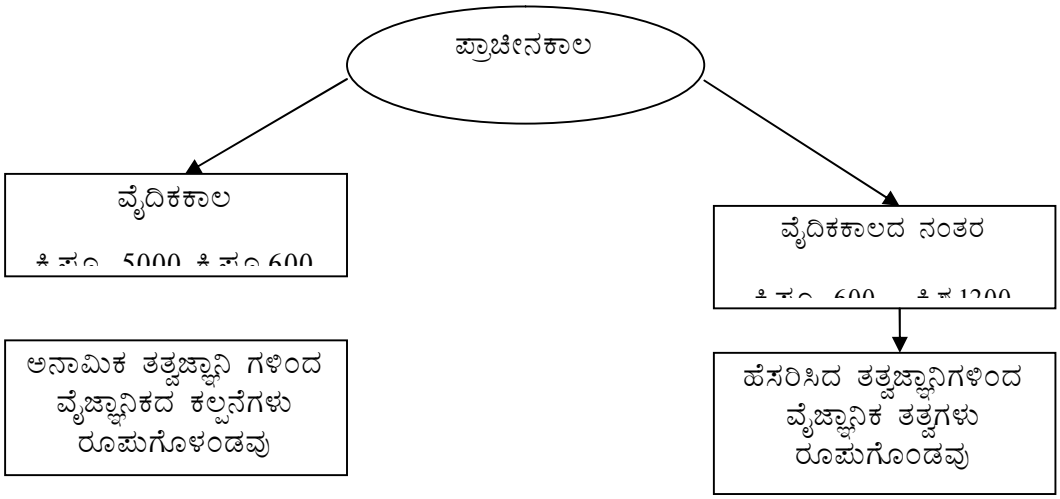
- ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದ ಇತಿಹಾಸದ ಅಂಶಗಳು ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನದ ತತ್ವ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವಿರಿ.
- ವಿಜ್ಞಾನದ ಸ್ವರೂಪ ಮತ್ತು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವಿರಿ.
- ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅರಿವು ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವಿರಿ.
- ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕವಾದ, ವೈಚಾರಿಕತೆ ಮತ್ತು ಅನುಮಾನವಾದಂತ ವಿವಿಧ ಆಲೋಚನಾ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಬಲ್ಲಿರಿ.
- ಅನುಗಮನ ಮತ್ತು ನಿಮನ ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವಿರಿ.
- ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆಯಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಬಲ್ಲಿರಿ.

1.2. ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತಿಹಾಸ ಮತ್ತು ತತ್ವದೃಷ್ಟಿ

- ಇಂದು, ಇಡೀ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಪ್ರಗತಿ ಶೀಲ ದೇಶಗಳು ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಮುಖ ಸವಾಲುಗಳೆಂದರೆ: ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಹೆಚ್ಚಳ, ಮಾಲಿನ್ಯ ಮತ್ತು ಬಡತನ ಸರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಪ್ಪಟ್ಟರೆ, ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣವು ಒಂದು ಪ್ರಬಲ ಸಾಧನವಾಗಬಲ್ಲದು. ಶಿಕ್ಷಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣವು ಒಂದು ಪ್ರಬಲ ಅಂಗವಾಗಿದ್ದು, ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಜ್ಞಾನ, ಕೌಶಲಗಳು ಮತ್ತು ಮನೋನ್ನತ್ತಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡಲು ಸಾಧ್ಯ. ನಾವು ಸಾಧಿಸಬೇಕಾಗಿರುವುದ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು "ಮಾನವೀಯ"ವಾಗಿರುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಹೇಗೆಂದರೆ ವಿಜ್ಞಾನವು ಮಾನವನ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಸ್ತುತವಾಗಿರಬೇಕು. ಹೀಗೆ ವಿಜ್ಞಾನವು ಮಾನವನ ಒಂದು ಬೃಹತ್ ಪ್ರಯತ್ನವಾಗಿದೆ. ಪ್ರಾಚೀನ, ಮಧ್ಯಕಾಲೀನ ಮತ್ತು ಆಧುನಿಕ ಎಂಬ ಮೂರು ಪ್ರಮುಖ ಕಾಲಘಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಚಾರಿತ್ರಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

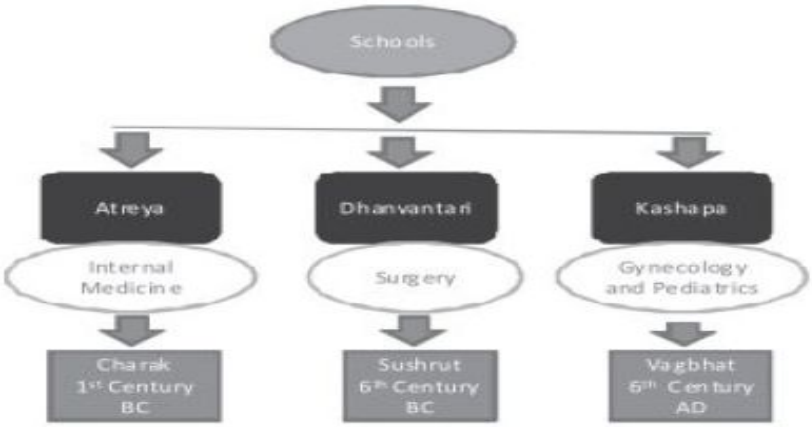
1.2.1. ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲ:

1. ಭಾರತೀಯ ತತ್ವಜ್ಞಾನಿಗಳು :
   ಭಾರತವು, ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ, ಔಷಧಿ ವಿಜ್ಞಾನ, ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರ, ಕೃಷಿ, ಪರಿಸರ, ರಾಸಾಯನಿಕಶಾಸ್ತ್ರ, ವಾಯುಯಾನ ವಿಜ್ಞಾನ, ಯೋಗ ಮತ್ತು ವಾಸ್ತು ಶಾಸ್ತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಥಮ ಹೆಜ್ಜೆಯನಿಟ್ಟಿತು. ಭಾರತ ಅತ್ಯಂತ ಹಳೆಯ ವೇದಶಾಸ್ತ್ರ ಸುಮಾರು 7000 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಬರೆಯಲ್ಪಟ್ಟಿತ್ತು. ನಮ್ಮ ಅನುಕೂಲಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲವನ್ನು ಚಿತ್ರ 1.2 ರಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ತೋರಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಎರಡು ಯುಗಗಳನ್ನಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 1.2 ಪ್ರಾಚೀನಕಾಲ

ಕ್ರಿ.ಪೂ. 5000 ರಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ವೇದಗಳು ಬರೆಯಲ್ಪಟ್ಟವು. ಋಗ್ವೇದ, ಯಜುರ್‌ವೇದ, ಸಾಮವೇದ ಮತ್ತು ಅಥರ್ವವೇದ. ಪ್ರತಿ ವೇದದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಭಾಗಗಳಿವೆ : ಸಂಹಿತ, ಅರಣ್ಯಕ, ಬ್ರಾಹ್ಮಣ ಮತ್ತು ಉಪನಿಷತ್ತು. "ಕಲ್ಪ" ಎಂದರೆ ಒಂದುಸೂತ್ರಪಾಠ. ಕಲ್ಪದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ವರ್ಣಿಸಲಾಗಿದೆ. (1) ರಿಯ್ಯಾ ಸೂತ್ರವು ಗೃಹಸ್ಥರು ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕಾದ ವೈದಿಕ ಕರ್ತವ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. (2) ಧರ್ಮಸೂತ್ರವು ನೈತಿಕತೆ ಮತ್ತು ಸದ್ಧರ್ಮದ ಸಂಹಿತೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. (ಱ) ತ ಸೂತ್ರವು ಆಚರಣೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಬಲಿನೀಡುವ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. (ಱತ) ಸುಲಭ ಸೂತ್ರವು ಬೀಜಗಣಿತ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವನ್ನು ಕುರಿತದ್ದಾಗಿದೆ. ವೇದ ಮತ್ತು ಕಲ್ಪಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡನಂತರ, ವೈದಿಕಕಾಲದ ನಂತರದಲ್ಲಿ ಔಷಧಿಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಬೋಧಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಪ್ರಪ್ರಥವಾಗಿ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾದ ಶಾಲೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯೋ. ಅವು ಇಂತಿವೆ (ಚಿತ್ರ 1.3 ನೋಡಿ).



ಚಿತ್ರ : 1.3 ವೇದಕಾಲದ ಶಾಲೆಗಳು

ಚರಕ, ಸುಶ್ರುತ ಮತ್ತು ವಾಗ್ಭಟ ಅವರುಗಳು ಪ್ರಯೋಗಶೀಲರಾಗಿದ್ದರು ಮತ್ತು ಕೇವಲ ತತ್ವ ಜ್ಞಾನಗಳಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ವೈದಿಕಕಾಲದ ನಂತರದಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯ ತತ್ವ ಜ್ಞಾನಿಗಳು, ನಿಸರ್ಗವಾದಿಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಾದಿಗಳು ಎಲ್ಲಾ ಮೂರು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಸಂಶೋಧನಾ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯರೂಪದಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಅಂದರೆ: ಸೈಧಾಂತಿಕವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ: ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಅಂದರೆ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಗಳು, ಉಪಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಸಜ್ಜಗೊಳಿಸಿದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ದುತ್ತು ವಿವರಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಅಂದರೆ ಸಮೀಕ್ಷೆ.

ಈಗ ವೈದಿಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯವರು ನೀಡಿದ ಕೆಲವಾರು ಮುಖ್ಯ ಕೊಡಗೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣ.

ಋಗ್ವೇದದ ಸಂಹಿತೆದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಚಾರಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಋಗ್ವೇಗದ ಸಂಹಿತದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಚಾರಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಮಂಡಲಮ್ 1, ಸುಕ್ತ 50, ಮಂತ್ರ–4, ಮಾದವ ಅನಂತತೆ ಸರಗೆ ನೀಡಿಜತರ್ಕಿಯ ಅಂದಾಜಿನಂತ್ ರೂ. 3.14159265359 ಸುಲ್ಬ ಪ್ರಮೇಯ (ಕ್ರಿ.ಪೂ. 3000) ವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪೈಥಾಗೊರಸ್‌ನ ದೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ (ಕ್ರಿ.ಪೂ. 582) ಯಾಜ್ಞಾವಲ್ಕ್ಯನುವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪೈಥೋಗರಸನದೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ (ಕ್ರಿ.ಪೂ. 582) ಯಾಜ್ಞಾವಲ್ಕ್ಯನು (ಕ್ರಿ.ಪೂ. 1800) 108ರ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸಿರುವನು. ಕಪಿಲನ ಸಾಂಖ್ಯಾ ತತ್ವಜ್ಞಾನ ಢಾರ್ವಿನನ ವಾದದಂತಿರುವುದು. ಅಯುರ್ವೇದದಲ್ಲಿ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆ ಅಂಗರಚನಾಶಾಸ್ತ್ರ, ಚಿಕಿತ್ಸಾಶಾಸ್ತ್ರ, ವಿಷಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳೀಯ ರೋಗಗಳ ಕುರಿತು ಆರು ಗ್ರಂಥಗಳಿವೆ.

ವೈದಿಕಕಾಲದ ನಂತರದ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿಸರ್ಗ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಗಣನೀಯ ಕೊಡುಗೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ಅನೇಕ ನೈಸರ್ಗಿಕ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಸುಶ್ರುತ (ಕ್ರಿ.ಪೂ. 600) ಆಯುರ್ವೇದದ ಪಿತಾಮಹ ಚರಕ (ಕ್ರಿ.ಪೂ. 100), ಕಜಾದ (ಕ್ರಿ.ಪೂ. 600) ಪರಮಾಣ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ್ದನು, ಆರ್ಯಭಟನು (ಕ್ರಿ.ಪೂ. 476) ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ನೀಡದಿ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ಇಂದಿಗೂ ವಿಶ್ವಮಾನ್ಯವಾಗಿದೆ. ವರಾಹಮೀರ (ಕ್ರಿ.ಪೂ. 500) ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಜ್ಯೋತಿಷ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರ , ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಭೂಶಾಸ್ತ್ರಗಳಿಗೆ ಅಪಾರಕೊಡಗೆ ನೀಡಿದ್ದನು. ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನು (ಕ್ರಿ.ಶ. 598) ಬೀಜಗಣಿತದ ಪಿತಾಮಹನೆಂದು ಗುರ್ತಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವನು. ನಾಗಾರ್ಜನನು ((ಕ್ರಿ.ಶ. 931) ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದನು. ಪತಂಜಲಿಯ (ಕ್ರಿ.ಪೂ. 200) ಯೋಗಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ನೀಡಿದ ಕೊಡುಗೆ ವಿಶ್ವಾದಾಂತ್ಯ ತಿಳಿದ ವಿಚಾರವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಶ್ರೇಷ್ಣ ಗಣಿತತಜ್ಞನಾದ ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯ (ಕ್ರಿ.ಶ. 1114) ಅಂಕಗಣಿತ ಮತ್ತು ಭಿನ್ನೀಯಕಲನ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳಿಗೆ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡಿರುವನು. ಆತನ ಸೃಷಿಯಾದ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಶಿರೋಮಣಿ ಮತ್ತು ಕರ್ಣ– ಕುತೂಹಲಗಳು ವಿಶ್ವದಲ್ಲೆಡೆ ಪರಿಚಯವಾಗಿದೆ.

ಮೊದಲ ವಿಶ್ವ ವಿದ್ಯಾಲಯಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾದ ತತ್ವಶೀಲ (ಕ್ರಿ.ಪೂ. 700) ಮತ್ತು ನಳಂದಾ, ಬೋಧನೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಜ್ಞಾನ ಸಂಪಾದನೆಯನ್ನು ಸಾಂಸ್ಥೀಕರಣಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಿದೆ.

2. ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ತತ್ವಜ್ಞಾನಿಗಳು :

ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ತತ್ವಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮತ್ತು ನಿಸರ್ಗ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನಗಳಿಗೆ ಬುನಾದಿಯನ್ನು ಹಾಕಿದರು ಮತ್ತು ಗ್ರೀಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಲಿಕಾಕೇಂದ್ರವು ಸ್ಥಾಪಿತವಾಯಿತು. ಬುನಾದಿಯನ್ನು ಹಾಕಿದರು ಮತ್ತು ಗ್ರೀಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಲಿಕಾಕೇಂದ್ರ ಸ್ಥಾಪಿತವಾಯಿತು. ಇಲ್ಲಿ ಕೆಲವಾರ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿವೆ. ಗ್ರೀಸ್ ದೇಶದ ವಾಸಿಯಾದ ಪೈಥಾಗೋರಸನು (ಕ್ರಿ.ಪೂ. 582), ಈಜಿಪ್ಟರ ಗಣಿತದ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕರಾರುವಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರಮೇಯ ರೂಪಕ್ಕೆ (ಕ್ರಿ.ಪೂ. 582) ಈಜಿಪ್ಟರ ಗಣಿತದ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕರಾರುವಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರಮೇಯರೂಪಕ್ಕೆ ನೀಡಿದ್ದು, ನಂತರ ಅದು ಪೈಥಾಗೋರ್ ಪ್ರಮೇದವೆಂದು ಗುರ್ತಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಗ್ರೀಕ್‌ನ ಕಾಸ್ ದ್ವೀದ ಹಿಪೋಕ್ರೇಟಸ್‌ನು (ಕ್ರಿ.ಪೂ. 460) ಆಧುನಿಕ ವೈದ್ಯಶಾಸ್ತ್ರದ ಪಿತಾಮಹ. ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್ (ಕ್ರಿ.ಪೂ. 384) ಮಹಾನ್ ಶಿಕ್ಷನಾಗಿ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಆತನ ಅಪ್ರತಿಮ ಕೊಡುಗೆ ಇಂದಿಗೂ ಮಾನ್ಯ. ಆರ್ಕಿಮೀಡಿಸಲು (ಕ್ರಿ. ಪೂ. 287) ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡ್ರಿಯದ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಗಣಿತ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಓದಿದನು. ಆತನು ಒಬ್ಬ ಮಹಾ ಮೇಧಾವಿಯಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಮತ್ತು ಗಣಿತಜ್ಞನೂ ಆಗಿದ್ದು – ಆತನಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ಮಾನವ ಮತ್ತು ಒಂದು ಬುದ್ಧಿ ಮತ್ತೆ ಎರಡೂ ನೆಲೆಯಾಗಿದ್ದವು".

ಚಟುವಟಿಕೆ – 1

ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

1. ನಮ್ಮ ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯುವುದರ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿ.
   _____
   _____
   _____
   _____
2. ಭಾರತದ ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಯುಗಗಳಾವುವು ?
   _____

_____
_____
_____

3. ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತೀಯ ಪ್ರಮುಖ ಶಾಲೆಗಳಾವುವು ?
_____
_____
_____
_____

4. ವೈದಿಕ ಕಾಲ ಮತ್ತು ವೈದಿಕ ಕಾಲದ ನಂತರ ಭಾರತೀಯ ತತ್ವ ಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮತ್ತು ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ನಿಸರ್ಗ ತತ್ವಜ್ಞಾನಗಳ ಕೊಡುಗೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
_____
_____
_____
_____

1.2.2. ಮಧ್ಯ ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲ :

ಈ ಕಾಲವು ಕ್ರಿ.ಶ. 800 ರಿಂದ ಕ್ರಿ.ಶ. 1500 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಸಮಗ್ರವಾಗಿ. ಮಧ್ಯಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲವನ್ನು ಕತ್ತಲೆಯ ಯುನ, ಉನ್ನತ, ಮಧ್ಯಮಯುಗ ಮತ್ತು ನಂತರದ ಮಧ್ಯಮದ ಯುಗಗಳೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು. (ಇದು ಪೂರ್ವ ನವೋದಯ ಕಾಲವಾಗಿರುವುದು). ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ವಿಚಾರಗಳು ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದವು. ಇಂದು ನಾವು ಅನೇಕ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ತಿಳಿದಿದ್ದವೆ ಎಂದು ಕೊಂಡಿದ್ದರೆ, ಅವುಗಳ ಮೂಲ ಕಂಡು ಬರುವುದು ಮಾನವನ ವಿಕಾಸದ ಈ ಕಾಲದಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ರಾಜ್ ಹರ್ಷವರ್ಧನನ ಕಾಲದವರೆಗೂ (ಕ್ರಿ.ಶ. 606–647) ಭಾರತವು ಕಲೆ, ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವರ್ಧಮಾನ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಕಂಡಿತ್ತು. ಮಧ್ಯಮ ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲವು ಭಾರತ ಅತ್ಯಂತ ಕೆಟ್ಟಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು, ಮೂಢನಂಬಿಕೆ ಮತ್ತು ವರ್ಣಪದ್ಧತಿಯ ಕಠಿಣ ನಿಯಮಗಳಿಂದ ಆವರಿಸಿತ್ತು. ಬಹುತೇಕ ವೈದ್ಯರು ತಮ್ಮ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ತಿಲಾಂಜಲಿ ನೀಡಿದರು. ಅವರುಗಳು ಮೃತ ದೇಹಗಳನ್ನು ಮುಟ್ಟಲೂ ಸಹ ಹಿಂದೆಗೆದರು ಮತ್ತು ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಉತ್ತಮ ವೈದ್ಯರುಗಳು ಇಲ್ಲದೆ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳು ಮಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟವು. ಹೀಗದ್ದಾಗ್ಯೂ ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನವು ಉದಯವಾಗತೊಡಗಿತು. ಇಟಲಿಯ ಲಿಯೋನಾಡೋ ಡಾವಿಂಚ್‌ಯ (ಕ್ರಿ.ಶ. 1452) ಆ ಕಾಲದ ಗಣ್ಯ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಮತ್ತು ಸರ್ವಕಾಲಿಕ್ಕೂ ಅತಿ ಶ್ರೇಷ್ಟ ಕಲೆಗಾರರ ಪೈಕಿ ಒಬ್ಬನಾಗಿದ್ದನೆಂದು ಗುರ್ತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮತ್ತು ಹಾರಾಡುವ ಯಂತ್ರದ, ಹೈಡ್ರಾಲಿಕ್, ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ, ಅಂಗರಚನಾ ಶಾಸ್ತ್ರ, ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧನೆಗೈದ ವ್ಯಕ್ತಿಯಾಗಿದ್ದ. ಇದೇ ನವೋದಮಿ ಕಾಲದ ಪ್ರಾರಂಭವನ್ನುಬಹುದು. ಪೋಲ್ಯಾಂಡ್‌ನ ನಿಕೊಲಸ್ ಕೋಪರ್ನಿಕಸ್ (ಕ್ರಿ.ಶ. 1473) ಒಬ್ಬ ಖಗೋಲ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನು, ಗಣಿತಜ್ಞನು, ವೈದ್ಯನು ಮತ್ತು ಪಾದ್ರಿಯೂ ಆಗಿದ್ದು, ಗ್ರಹಗಳ ಸಂಕೀರ್ಣ ಚಲನೆಯ ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಂಡಿದ್ದು ನೀಡದ ವಿವರಣೆ ಏಂದರೆ, ಸೂರ್ಯನು ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿದ್ದು, ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಗ್ರಹಗಳು ಈ ನಕ್ಷತ್ರದ ಸುತ್ತ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಲು ವಶಕ್ಕೆ 150 ವರ್ಷಗಳೇ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಪಂಚದ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಪರಿಚಿತ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಂದರೆ ಅದು ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಗೆಲಿಲಿ (ಕ್ರಿ.ಶ. 1564). ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಗೆಲಿಲಿಯೋ ದೂರದರ್ಶನವನ್ನು ಆಕಾಶದ ಕಡೆಗೆ ತಿರುಗಿಸಿದ ಮತ್ತು ಆಶ್ಚರ್ಯಕವಾದವುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ. ಆತನಿಗೆ ಬಲವಂತದ ಮರಣ ಶಿಕ್ಷೆ ವಿಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟ, ತಾನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ವೀಚಾರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿದವುಗಳನ್ನು ಸಾರ್ವಜನಿಕವಾಗಿ ಅಲ್ಲಿಗಳೆಯುವಂತೆ ಒತ್ತಾಯ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್‌ನಿಂದ ಗೆಲಿಲಿಯೋವರೆಗಿನ ನಿಯಮಗಳು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿದ್ದು, ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯ ಘಟ್ಟವಾಯಿತು. ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಜೊಹೆನ್ಸ್ ಕೆಪ್ಲರ್ ಗ್ರಹಗಳ ಚಲನೆಯ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ. ಈ ನಿಯಮಗಳು ಉತ್ತಮ ನಿರೂಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟು, ಅವು 200 ವರ್ಷಗಳು ಹಾಗೆಯೇ ಅಂದೀಕೃತವಾಗಿದ್ದು, ನಂತರ ಸಣ್ಣಪುಟ್ಟ ಕುಂದುಗಳು ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದವು. ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ವೈದ್ಯನಾದ ವಿಲಿಯಂ ಹಾರ್ವೆ (ಕ್ರಿ.ಶ. 1578) ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ. 1628 ಪ್ರಕಟವಾದ ವಿಲಿಯಂ ಹಾರ್ವೆಯು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೃದಯ ಮತ್ತು ರಕ್ತದ ಚಲನೆಯ ಬರೆದ ಅಂಗರಚನಾ ಪ್ರಬಂಧ 78 ಪುಟಗಳಷ್ಟಿದ್ದು ಅದೊಂದು ಮಹತ್ತರ ಸಾಧನೆಯಾಗಿದ್ದು, ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಜ್ಞಾನವು ಮುನ್ನಡೆಲು ಮತ್ತು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಮುಂದುವರೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.

ಚಟುವಟಿಕೆ : 2

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲುವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಕತ್ತಲೆಯ ಕಾಲವಾಗಿತ್ತು ಎಂದು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ. ಈಗಾಗಲು ಕಾರಣಗಳೇನು ?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

ಪಶ್ಚಿಮದಲ್ಲಿ, ಯೂರೋಪಿನ್ನಿನ ವಿಜ್ಞಾನವು ವಿಜ್ಞಾನದ ಕ್ರಾಂತಿಗೆ ಕಾರಣಕರ್ತರಾಗಿದ್ದರು. ಅವರ ಕೊಡುಗೆಗಳೇನು ?

_____

_____

_____

_____

_____

1.2.3. ಆಧುನಿಕ ಕಾಲ:

ಬ್ರಿಟೀಷರ ಭಾರತವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿದನಂತರ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆಲೋಚನೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಪ್ರದಾಯಗಳು ಈ ಆಧುನಿಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ತೀಕ್ಷ್ಣವಾದ ಮಾರ್ಪಾಡಿಗೆ ಒಳಗಾದವು. ಬ್ರಿಟೀಷರ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನವು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹೆಜ್ಜೆಹಾಕಲಿಲ್ಲ, ಏಕೆಂದರೆ ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ ಭಾರತದ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಬದಲಾವಣೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ನೆಲೆವೂರಲು ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಭಾಷೆಯು ತೊಡಕಾಗಿತ್ತು ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯದಾಗಿ ಇದು ಬ್ರಿಟೀಷರಿಗೆ ಸೇರಿದ ಅಂಶವೆಂದು ವಿರೋಧದ ಅಲೆಯೂ ಇತ್ತು. ಇದರಿಂದ ಎರಡು ಅಂಶಗಳು ಫಲಿತವಾದವು. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ, ಕಸಬುದಾರರಿಗೆ ಮತ್ತು ಕುಶಲಕರ್ಮಿಗಳಿಗೆ ಈ ನೂತನ ಜ್ಞಾನ ಅವರ ವ್ಯಾಪಾರದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮವು ಬೀರಲು ಅದು ಅವರಿಗೆ ತಲುಪಲಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯದಾಗಿ, ಸಾಮಾಜಿಕ ಮತ್ತು ಭೌದ್ಧಿಕ ಸಂವಾದಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರದೆ, ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಧೋರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಕಂಡುಬರಲಿಲ್ಲ. ಆಧುನಿಕ ಕಾಲದ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದ ವಿಕಾಸವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ, ನಾವು ಪಶ್ಚಿಮದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು ಏಕೆಂದರೆ, ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಏನೆ ಜರುಗಿದ್ದರೂ, ಅದು ನಿಧಾನಗತಿಯಲ್ಲಿತ್ತು.

<u>ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಪಾಶ್ಚಿಮಾನ್ಯ ಅನುಸಂಧಾನ:</u>

18ನೇ ಶತಮಾನದ ಅಂತ್ಯಕಾಲವಾಗುವಷ್ಟರಲ್ಲಿ, ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಪ್ರಮುಖ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಶೋಧನೆಗಳು ಉಂಟಾಗಿ, ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ಮತ್ತು ತತ್ವಗಳು ರೂಪುಗೊಂಡಿದ್ದವು, ಆದರೆ ವಿಶ್ವ ವಿದ್ಯಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೋಧನೆ ಉಪೇಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತ್ತು. ಕೆಲವಾರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸುವುದಾದರೆ ಅವರುಗಳು ಯಾರೆಂದರೆ, ರಾಬರ್ಟ್ ಬಾಯ್ಲ್ (1627) ಅನಿಲಗಳ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ, ಆಂಟೋನಿ ಲೂವೆನ್‌ಹಾರ್ (1632) ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ, ರಾಬರ್ಟ್ ಹುಕ್ (1636) ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ, ಐಸಕ್ ನ್ಯೂಟನ್ (1706) ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಿತಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ನೀಡಿದ, ಹೆನ್ರಿ ಕ್ಯಾವೆಂಡಷ್ ಜಲಜನಕವನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿದ ಜೋಸೆಫ್ ಪ್ರಿನ್ಸಿ(1733) ಆಮ್ಲ ಜನಕವನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿದ, ಜೇಮ್ಸ್ ವಾಟ್ (1736) ಹಬೆಯಂತ್ರವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ, ಎಡ್ವರ್ಡ್ ಜೆನ್ನರ್ (1749) ಲಸಿಕೆ ಸಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಬುನಾದಿ ಹಾಕಿದನು ಮೈಕಲ್ ಫಾರಡೆ (1791) ವಿದ್ಯುತ್ ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯತೆಯನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದಕ್ಕೆ ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟ. 18ನೇ ಶತಮಾನದ ಕೊನೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದ ಸಾಮಾಜಿಕ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಸಾರ್ಥಕಗೊಳಿಸುವಂತಹ ಅನೇಕ

ತತ್ವಜ್ಞಾನೀಯ ಸಂಘಗಳು ಸ್ಥಾಪನೆಗೊಂಡವು. 1781 ರಲ್ಲಿ ಮ್ಯಾಂಚೆಸ್ಟರ್ ಫಿಲಾಸಫಿಕಲ್ ಸೊಸೈಟಿ ಮತ್ತು 1766 ಜರ್ಮಿಂಗ್ ಹ್ಯಾಮಾನಲಲಿ ಲೂನಾರ್ ಸೊಸೈಟಿ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾದವು. 1799ರಲ್ಲಿ ರಮ್ ಫೋರ್ಡ್‌ನು ವಿಶಾಲ ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ರಾಯಲ್ ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ. ಇದರ ಉದ್ದೇಶ ಯುವಜನರಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಜೀವನದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಅನ್ವಯಿಸಲು ಬೋಧಿಸಬೇಕೆಂಬುದಾಗಿತ್ತು. ನಂತರ ಈ ಸಂಘವು ಸರ್ ಹಂಪ್ರಿ ಡೇವಿ ಮತ್ತು ಮೈಕಲ್ ಫಾರಡೆ ಅವರುಗಳಿಂದ ಪ್ರಭಾವಿತಗೊಂಡಿತು ಮತ್ತು ಅದು ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರವಾಯಿತು. 19ನೇ ಶತಮಾನದ ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ನೀಡಿದ್ದು, ಬಹುಶಃ ಜಾನ್ ಆಂಡರ್‌ಸನ್ ಅವರು ಇದಾದನಂತರ 1823ರಲ್ಲಿ ಗ್ಲಾಸ್ಗೋ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ ಸಂಸ್ಥೆ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾಗಿ ನಂತರ 1866 ರಲ್ಲಿ ಅದು ಟೆಕ್ನಿಕಲ್ ಕಾಲೇಜಾಗಿ ಉನ್ನತಿಗೊಂಡಿತು. 1847 ರಲ್ಲಿ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಪಾಠಗಳು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಥಾಮಸ್ ಹಾಲ್, ಸಿಟಿ ಆಫ್ ಲಿಂಡನ್ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ನಿಸರ್ಗ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಶಾಖೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ, ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಒಂದು ಶಾಖೆಯಲ್ಲೂ ಮತ್ತು ತೌಲಿನಿಕ ಶರೀರ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಶಾಖೆಯಡಿಯಲ್ಲಿ ಬೋಧಿಸಬೇಕೆಂದು ಆಗ್ರಹಿಸಿದರು. ಟಿ.ಹೆಚ್. ಹಕ್ಸ್ಲಿ, ವಿಜ್ಞಾನದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಇತಿಹಾಸದ ಮೌಲ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಉಪನ್ಯಾಸ ನೀಡಿದರು. ಜೊನ್ ಟಿಂಡಲ್, ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಧ್ಯಯನ ಬಗ್ಗೆ ಉಪನ್ಯಾಸನೀಡಿದನು ಮತ್ತು ಫಾರಡೆ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ದೃಷ್ಟಿಕೋನವನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದನ್ನು ಒತ್ತಾಯಿಸಿದನು. ಸೆಕೆಂಡರಿ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಬೋಧನೆಯ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಕುರಿತು ಸಮೀಕ್ಷೆಯನ್ನು 1895 ರಲ್ಲಿ "ಡಿವೆನೋಷೆರ್ ಕಮಿಷನ್ ರಿಪೋರ್ಟ್" ಪ್ರ ಕಟಿಸಿತು. ಈ ಪ್ರಕಾಶನದಿಂದಾಗಿ ಗಂಡು ಮಕ್ಕಳು ಶಾಲೆಗಳ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣುಮಕ್ಕಳ ಶಾಲೆಗಳ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು ಹೆಚ್ಚಾಗತೊಡಗಿತು. 1852 ರಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ಪ್ರಾರಂಭವಾದವು. ವಿಜ್ಞಾನ ಬೋಧನೆಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡಿದ್ದು, ಹೆಚ್.ಇ. ಆರ್ಮ್‌ಸ್ಟ್ರಾಂಗ್‌ರವರು. ಇವರು ಲಂಡನ್‌ನಲ್ಲಿ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿದ್ದರು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ತಾವೇ ಸ್ವತಃ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡಬೆಕೆಂದು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದರು. 1914–18ರ ಪ್ರಪಂಚ ಮೊದಲ ಮಹಾಯುದ್ಧ, ಆದುನಿಕ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಎಷ್ಟು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಎಂದು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ಕಣ್ಣು ತೆಗೆಯುವಂತೆ ಮಾಡಿತು. 1916ರಲ್ಲಿ ಸರ್.ಜೆ.ಜೆ. ಥಾಮಸ್‌ನ ಒಂದು ಸಮಿತಿಯನ್ನು ನೇಮಕ ಮಾಡಿದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಉನ್ನತಿಗೊಂಡ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಗಳು ಸೇರ್ಪಡೆಯಾದವು. ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಂಘಗಳು ರೂಪಗೊಂಡು ಶಿಕ್ಷಕರು ಮತ್ತು ಸಾರ್ವಜನಿಕರ ಮೇಲೆ ಉತ್ತಮ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಬೀರಿದವು. ಇವುಗಳ ತತ್ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ 1945ರಲ್ಲಿ 1944ರ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಸೂದೆ ಆಚರಣೆಗೆ ಬಂದಿತು.

ಚಟುವಟಿಕೆ : 3

1. ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದ ಇತಿಹಾಸದ ಮೈಲುಗಲ್ಲುಗಳಾವುವು ?

   _____

   _____

   _____

2. ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಮಾನವೀಯತೆ ತರುವಲ್ಲಿಯು ರೋಪಿನ ವಿವಿಧ ಸಂಘಗಳ ಕೊಡುಗೆಗಳೇನು?

   _____

   _____

   _____

ಖ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆ :

ಎ) ವಿಜ್ಞಾನ ಬೋಧನೆಯ ಏಕರೂಪ ವ್ಯವಸ್ಥೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣದ ರೂಪುರೇಷಗಳು ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಆದಂತಹುಗಳಿಂದ ಪ್ರಭಾವಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. 1877–92 ರ ಕಾಲಮಾನದಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಬ್ರಿಟೀಷ್ ಸರ್ಕಾರವು ಆದೇಶಿಸಿದ ಪುನರ್ವಿಮರ್ಶೆಗಳು ವಿಜ್ಞಾನ ಬೋಧನೆಯ ಕೊರತೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಳನೋಟ ನೀಡಿದವು. 20ನೇ ಶತಮಾನದ ಪ್ರಾರಂಭದವರೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನವು ಶಾಲಾ ಪಾಠವಿಷಮವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. 1953 ರಲ್ಲಿ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಶಿಕ್ಷಣದ ಆಯೋಗದ ವರದಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹಿರಿಯ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಬೋಧಿಸಬೇಕೆಂದು ಸಲಹೆ ನೀಡಲಾಯಿತು. 1956ರಲ್ಲಿ "ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಶಾಲೆಗಳ್ಲಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಬೋಧನೆಯ ಅಖಿಲ ಭಾರತ ಸಮ್ಮೇಳನವು ಸಿಮ್ಲಾದಲ್ಲಿ ಜರುಗಿತು. ಇಂತಹ ಸಮ್ಮೇಳನವು ಮೊತ್ತ

ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ನೆಡೆದಿದ್ದು. ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಶಗಳ ಅಂದರೆ, ಪಠ್ಯವಸ್ತು, ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ಪರೀಕ್ಷಾ ವಿಧಾನ ಬೋಧನೋಪಕರಣಗಳು, ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು, ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಘಗಳು, ವಸ್ತು ಸಂಗ್ರಾಲಯ ಇತ್ಯಾದಿ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನ ಹರಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಪ್ರಥಮಬಾರಿಗೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಬೋಧನೆಯು ಏಕರೂಪವಾಗಿರುವಂತೆ ಆಲೋಚಿಸಲಾಯಿತು.

ಬಿ) ಸಂಸತ್ತಿನವರು ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸೇರಿದಂತೆ.

1961ರಲ್ಲಿ ಲಾಲ್‌ಬಹದ್ದೂರ್ ಶಾಸ್ತ್ರಿಯವರ ಅಧ್ಯಕ್ಷತೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಸ ದೃಷ್ಟಿಕೋನವಾಗಿ ನೀತಿ ನಿರೂಪಕರು ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸೇರುವಂತೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. 1962 ಈ ಸಮಿತಿಯು "ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದ" ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ತೊಡಗಿತು. ಈ ಅಧ್ಯಯನವು ಗಮನಿಸಿದ ಅಂಶವೇನೆಂದರೆ, ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರಗಳ ನೀತಿಗಳು ಮತ್ತು ನಿರ್ಧಾರಗಳಿಗೂ ಮತ್ತು ಶಾಲೆಗಳು ನೀಡುವ ಪಠ್ಯವಸ್ತುಗಳಿಗಿರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಸಿ) ಯುನೆಸ್ಕೊ ಯೋಜನಾ ಆಯೋಗ (ಗಓಇಖಅಔ).

1993 ಖರ್ಚಿನೀ "ಗಖಖಖ ತಜ್ಞರು ಮತ್ತು ಗಓಇಖಅಔ ಯೋಜನಾ ಮಿಶನ್" ತಾಂತ್ರಿಕ ನೆರವು ನೀಡುವ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್‌ಯಡಿಯಲ್ಲಿ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಭೇಟಿನೀಡಿದ್ದರು. ಈ ಯೋಜನಾ ಮಿಶನ್ನಿನ ವರದಿಯಂತೆ ದೆಹಲಿಯ 20 ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಯೋಜನೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಇಡೀ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವಾಗಿ ರಚನೆಯಾಗಲು "ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿ ಕ್ಷಣದ ಸಮ್ಮೇಳನವನ್ನು" ಡಾ॥ ಡಿ.ಎಸ್.ಕೊಠಾರಿಯವರ ಅಧ್ಯಕ್ಷತೆಯಲ್ಲಿ 1964ರ ಏಪ್ರಿಲ್ 21–23ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಜರುಗಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ಭಾರತದ, ಅಮೇರಿಕಾದ, ರಷ್ಯಾದ ಮತ್ತು ಯುನೆಸ್ಕೊವಿನ ತಜ್ಞರು ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದರು. ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಗುಣಾತ್ಮಕ ಶಿಕ್ಷಣವಾಗಿದ್ದು, ಯೋಜಿಸಿದ, ತೀವ್ರವಾದ ಮತ್ತು ಸುಸ್ಥಿರವಾದ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಯನ್ನು ಗಳಿಸಲು ಭಾರತೀಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಆಯೋಗವನ್ನು (1964–66) ರಚಿಸಲಾಯಿತು. ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಪರಿವಿತ್ತನ್ನು (ಓಅಇಖಖಖ) ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 1, 1961 ರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ವಾಯತ್ತಾ ಸಂಸ್ಥೆಯಾಗಿ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾಗಿ, ದೆಹಲಿಯಲ್ಲಿ ಅದರ ಮುಖ್ಯ ಕಛೇರಿ ಇರುವುದು. ಈ ಪರಿಷತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು (ಓಖಇ) ಮತ್ತು ಐದು ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಓಖಇ ಸಂಶೋಧನೆ, ಬೋಧನೆ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವಿಟ್ಟಿದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಸಮಾಜ ಕಲ್ಯಾಣ ಮಂತ್ರಿಮಂಡಲ 10+2 ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ರೂಪಿಸಲು 1973ರಲ್ಲಿ ಒಂದು ತಜ್ಞರ ಸಮಿತಿಯನ್ನು ನೇಮಿಸಿತು. "10 ವರ್ಷಗಳ ಶಾಲಾ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು" ಓಅಇಖಖಖ ಪ್ರಕಟಿಸಿತು. ಈ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು 1977 ರಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಲಾಯಿತು. ಈಗ ಕೆಲವು ರಾಜ್ಯಗಳು "ರಾಜ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ, ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಪರಿಷತ್‌ಗಳನ್ನು (ಖಅಇಖಖಖ) ಸ್ಥಾಪಿಸಿದೆ ಮತ್ತು ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಲು ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ನಾವಿನ್ಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಲು ನೆರವಾಗಲು ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದೆ. 1974 ರಲ್ಲಿ ಮುಂಬಯಲ್ಲಿ ಹೋಮಿಬಾಬಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಯಿತು. ಇದು ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದ ಸಂಶೋಧನೆಗಾಗಿ ಮುಡಿಪಾಗಿದೆ. ಅಂತರ್‌ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಒಲಿಂಪಿಯಾಡ್‌ಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಿದ್ಧರಾಗಲು ತರಬೇತಿ ನಿಡುವ ನೋಡಲ್ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿ ಗುರ್ತಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ

1. ಸ್ವಾತಂತ್ರದ ನಂತರ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಯಿತು?

   _____

   _____

   _____

2. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಏಕರೂಪತೆ ತರಲು ಯಾವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಯಿತು?

   _____

   _____

   _____

3. ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಲು ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರ ಯಾವ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಿದೆ?

   _____

1.2.4 ವಿಜ್ಞಾನದ ತತ್ವ ದೃಷ್ಟಿಕೋನ

ವಿಜ್ಞಾನದ ತತ್ವ ದೃಷ್ಟಿಯು ವೈಚಾರಿಕ ವಿವರಣೆಗಳ ನಿಯಮಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟದಾಗಿದ್ದು, ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯಗಳನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅನ್ವೇಷಣೆ ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಾವು ವಿಜ್ಞಾನದ ಅನಿಸಿಕೆಗಳು, ಬುನಾದಿಗಳು, ಕ್ರಮಗಳು ಮತ್ತು ಸೂಚಿತಾರ್ಥಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಚಾರ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ. ಇದು ವಿಜ್ಞಾನದ ದೃಷ್ಟಿಕೋನ ಬಗ್ಗೆ ವೈಚಾರಿಕ ಸಮುದಾಯದ ಮಿಶ್ರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಕಂಡುಬರುವುದು. ಕಾರ್ಲ್‌ಪಾಪರನ ಪ್ರಕಾರ ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೇನೆಂದರೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ತತ್ವದೃಷ್ಟಿ ಕೋನವು, ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನವಲ್ಲದರಿಂದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಿಕರಿಸುವುದೇ ಆಗಿದೆ. ಧನಾತ್ಮಕ ತಕನ ನೀಡಿದವರು ಮೊದಲು ಹೇಳಿದ್ದು ಏನೆಂದರೆ, ವೀಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನವು ಸೆರಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನವಲ್ಲದರಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಣೆಯಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಈತನ ವಾದ ಏನೆಂದರೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರಿಯ ಲಕ್ಷಣವು. ತಪ್ಪಾದ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವ ಗುರಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ತಾತ್ವಿಕವಾಗಿಯಾದರೂ, ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗಳನ್ನು ತಪ್ಪೆಂದು ರುಜುವಾತು ಮಾಡುವುದಾಗಿದೆ.ಇದರಿಂದಾಗಿ, ವಿಕಾಸ ಮತ್ತು ಸೃಷ್ಟಿಯ ವಾದಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆಗೆ ಆಸ್ಪದವಾಯಿತು. ಸೃಷ್ಟಿವಾದವು, ವಿಜ್ಞಾನದ ನಿರ್ಧಾರಕ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಸರಿದೂಗುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ವಿಕಾಸದೊಂದಿಗೆ ಸರಿಸಮಾನವೆಂದು ಗುರ್ತಿಸಲಾಗದು. ಮುಂದಾಗುವ ಘಟನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಭವಿಷ್ಯ ನುಡಿಯಲು, ನಿಯತವಾಗಿ ಜರುಗುವ ಅಥವಾ ಈಗಾಗಲೇ ಸಂಭವಿಸಿರುವ ಘಟನೆಗಳಿಗೆ ವಿವರಣೆನೀಡಲು ನಾವು ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತೇವೆ. ವಿಜ್ಞಾನದ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಎಲ್ಲಾ ವೈಚಾರಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವಂತೆ, ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಇದು ಅವಶ್ಯವಾಗಿರುವುದು. ವೀಕ್ಷಣೆ ಅಥವಾ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅದನ್ನು ಸರಳ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಭಜನೆ ಮಾಡುವ ಚಟುವಟಿಕೆಯೇ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ರಾಕೆಟ್ ಚಲನೆಯನ್ನು ಗಣಿತಾತ್ಮಕವಾಗಿ ವಿವರಿಸಬೇಕಾಗುವ ಕಾರ್ಯ ಸುಳಬವಾಗಲು ಗುರತ್ವದ ಬಲ, ಜಮ್ಮನ ಕೋನ, ಮತ್ತು ಪ್ರಾರಂಭದ ವೇಗಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಬೇಕು. ಆ ರೀತಿಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಸಾಧ್ಯವಿರುವುದಾದರೆ, ಚಲನೆಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು.

ಸರಳೀಕರಣವಾದವು ವಿಜ್ಞಾನದ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದ ಮತ್ತೊಂದು ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಒಂದು ನಂಬಿಕೆಯೇನಂದರೆ, ಎಲ್ಲಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿವರಣೆಗೆ ಒಗ್ಗಿಸಬಹುದು. ಬಹುಶಃ ಚಾರಿತ್ರಿಕ ಘಟನೆಯೊಂದನ್ನು ಸಾಮಾಜಿಕ ಮತ್ತು ಮನೋವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪದಗಳಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಬಹುದಾಗಿದ್ದು, ತದನಂತರ ಅದನ್ನು ಮಾನವ ಶರೀರ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪದಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಣಿಸಬಹುದಾಗಿದ್ದು, ನಮತರ ಅದನ್ನು ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಪದಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಣಿಸಬಹುದು. ಥನಿಯಲ್ಲ ಡೆನಟ್ ಎಂಬಾತ ಅತಿ ಆಸೆಯ ಸರಳೀಕರಣ ಎ.ಬಿ. ಪದವನ್ನು ನವೀಕರಿಸಿದ. ಇದರಲ್ಲಿ ಆತನು, ಇದು "ಕೆಟ್ಟ ವಿಜ್ಞಾನ"ವೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಾ, ನೈಸರ್ಗಿಕ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಊಹಿಸಲು ಬಳಸುವುದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು, ಕೇವಲ ಆಕರ್ಷಣೆಗೋಸ್ಕರ ಅಥವಾ ಮನ ಒಲಿಸುವಿಕೆಗೆ ಇದ್ದಂತಾಗುವುದು. ಡೇನಿಯಲ್ ಡೆನಟ್ ಬರೆದ " ಆಚಿಡಿತಿಟಿಛಿ' ಆಚಿಟಿರಿಜಡಿಠಣ ಖಜಜಚಿ " (1995)ಎಂಬ ತನ್ನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿರುವುದೇನೆಂದರೆ, ತತ್ವದೃಷ್ಟಿಕೋನರಹಿತ ವಿಜ್ಞಾನ ವಂತಹದು ಇಲ್ಲ, ಬದಲು ಇರುವ ಒಂದೇ ವಿಜ್ಞಾನವೆಂದರೆ, ಅದರಲ್ಲಿನ ತತ್ವ ದೃಷ್ಟಿಯ ಹೊರೆ, ಪರೀಕ್ಷಸಲ್ಪಡದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿದೆ. ವೀಕ್ಷಣೆಗಳು ಗ್ರಹಿಕ ಮತ್ತು ಅರಿವುಗಳೆರಡನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ.

ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ದುರದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ನೋಡುತ್ತಾರೆ, ಬಿಂಬಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಪರದೆಯ ಮೆಲೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಅಳತೆಯಂತ್ರದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ದಾಖಲಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇತ್ಯಾದಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಪ್ರಾರಂಭಿಕಹಂತದಲ್ಲಿ, ಅವರು ನೋಡಿದ್ದನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಉಷ್ಣಮಾಪಕದಲ್ಲಿ 37.9 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಷಿಯಸ್ ತೋರಿಬರುತ್ತದೆ". ಮೂಲಸ್ವರೂಪದ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಈ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಬೇರೆ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿದ್ದರೆ, ಆಗ ಅವುಗಳನ್ನು ಇನ್ನು ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುತ್ತಾ ಸೂರ್ಯನು ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವುದೇ ಪುರಾವೆ ಎಂದರು ನಂತರದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಭೂಮಿಯು ಸುತ್ತುತ್ತದೆಂದು ಊಹಿಸಿದರು. ಕೆಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಾಕ್‌ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸಲು ಕೆಲವಾರು ವೀಕ್ಷಣೆಗಳಿಂದ ತೀರ್ಮಾನಿಸುವ ವರಾದರೂ, ಅನುಮಾನಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕರ್ತನರು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಅನುಮಾನಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕರ್ತನರು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಬಳಸುವ ಉಪಕರಣದಲ್ಲಿ ದೋಷವಿರಬಹುದೆಂದೂ ತಿಳಿಯುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿದಾಗ, ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ಕೇವಲ ಸಿದ್ಧಾಂತಭರಿತವಾಗಿರುವೆ ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ. ವೀಕ್ಷಣೆ ಅವಲಂಭಿಸುವುದು, ವಿಶ್ವವು ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗಿರುವ ಅರ್ಥಗ್ರಹಣೆದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಏನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತೇವೆ ಎಂಬುದು ಅರ್ಥಗ್ರಹಣವನ್ನು

ಪ್ರಭಾವಿಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಅಳೆಯಲಾಗುವ ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನು ಮಾಡುವ ಒಬ್ಬರು ವೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ, ಆ ವೀಕ್ಷಣೆಯು ಆ ವೀಕ್ಷಣೆಯು ಉಷ್ಣದ ಲಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಮಾಪನ ಮಾಡುವ ಸ್ವೀಕೃತ ಭಾವನೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವುದು ಮತ್ತು ಉಷ್ಣದ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಉಪಕರಣ ಹೇಗೆ ಅಳೆಯಬಲ್ಲದು ಎಂಬ ಸ್ವೀಕೃತ ಭಾವನೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. "ಉಷ್ಣತೆಯು ಎರಡು ಡಿಗ್ರಿಗಳಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚುವುದು" ಎಂಬ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಪಡೆಯಲು ಅಂತಹ ಸ್ವೀಕೃತಭಾವನೆಗಳು ಅವಶ್ಯಕ.

ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ನಂಬಿಕೆ :

ಜ್ಞಾನ ಎಂದರೇನು? ಜ್ಞಾನವು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯದಾಗಿರುತ್ತದೆ ಹೇಗೆಂದರೆ ಹೇಗೆ ಎಂಬ ಜ್ಞಾನ, ಏಕೆ ಎಂಬ ಜ್ಞಾನ, ಅದನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಇತ್ಯಾದಿ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಮಾತನಾಡಬೇಕೆಂದು ತಿಳಿದಿರುತ್ತದೆ. ಅವರುಗಳು ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಅಥವಾ ಕೌಶಲವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡಾಗ "ಹೇಗೆಂಬ ಅರಿವು" ಆವರಿಸುತ್ತದೆ. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಮಾಡಲು, ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಮಾಡಲು, ಪ್ರಮೇಯವೊಂದನ್ನು ರುಜುವಾತು ಮಾಡಲು, ಸಮೀಕರಣವೊಂದನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು, ಗಾಜಿನ ಪಟ್ಟಿ ಮೇಲೆ ಬಣ್ಣ ಸವರಿ, ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಡಿಯಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಕಲಿಯಬೇಕು. ಇದೇಕೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯುವುದು ಭಿನ್ನವಾದ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ.

ಮಳೆಯು ನಿಂತನಂತರ ಕಾಮನಬಿಲ್ಲು ಉಂಟಾಗುವುದಕ್ಕೆ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಕೂಡ ಬಲ್ಲಿದನಾದರೆ ಆತನಿಗೆ ಬೆಳಕು. ನಿಯಮದನ್ವಯ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಹನಿಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವಾಗ ಹಾಗೆ ಆಗುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿ ತಿಳಿದಿರುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಬಾಣವು ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಿದನಂತರ ನೆಲಕ್ಕೆ ಬೀಳುವುದಕ್ಕೆ ಬಲ ಮತ್ತು ಚಲನೆಯ ನಿಯಮಗಳು ಕಾರಣವೆಂದು ವಿವರಿಸಲು ಅವರಿಗೆ ಗೊತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ನಿಸರ್ಗದ ನಿಯಮಗಳು ಘಟನೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವೆಂದು ಮತ್ತು ಅವು ಹೇಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ವಿವರಣೆ ನೀಡುವುದು ಮತ್ತು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಂಡಿವುದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅರಿವುಂಟಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಹೇಗೆಂಬ ಅರಿವು ಸಂಬಂಧಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಇನ್ನು ಮೂರನೇ ರೀತಿಯ ಅರಿವಿನ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನಿಸೋಣ. ಅದು ಏನೆಂದರೆ, 'ಅದು ಎಂಬ ಅರಿವು' ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯೊಬ್ಬನಿಗೆ ಭೂಮಿಯು (ಹೆಚ್ಚುಕಡಿಮೆ) ಗುಂಡಾಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದಿರುವುದು, ಅಥವಾ ಪೈತಾಗೋರಸನ್ನ ಪ್ರಮೇಯ ಸರಿಯೇ ಎಂದು ತಿಳಿದಿರುವುದು. ಯಾವುದೇ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ನಂಬಿಕೆ ಇರಬಹುದು ಮತ್ತು ಆ ನಂಬಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಾತೀತವಾಗಿ ಅಂಗೀಕರಿಸಿರುವುದು, ಅಥವಾ ಯಾವುದೇ ಉತ್ತಮ ಕಾರಣಗಳಿಲ್ಲದೆಯೂ ನಂಬಿರುವುದು ಅಥವಾ ದೃಢವಾದ ಪುರಾವೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ನಂಬಿರುವುದು. ಅದಲ್ಲದೆ ನಮ್ಮ ನಂಬಿಕೆಗಳು ಸುಳ್ಳಾಗಿರಬಹುದು. ಈಗಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಯೇನೆಂದರೆ, ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕವಾಗಿ ತಿಳಿದಿರುವುದಕ್ಕು ಇದಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಆತ ಸುಮ್ಮನೆ ನಂಬಿರುವುದು ಅಥವಾ ಕೇವಲ ಒಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಕ್ಕೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು ಎಂಬುದು. "ಅರಿತಿರುವುದು" ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಅರ್ಥವ್ಯಾಖ್ಯಾನ ನೀಡಿದ ಮೊದಲ ತತ್ವಜ್ಞಾನಿ ಯಾರೆಂದರೆ ಅದು ಪ್ಲೇಟೊ. ಇದನ್ನು ಮೆನೊ ಎಂಬ ಸಂವಾದದಲ್ಲಿ ನೋಡುತ್ತೇವೆ. ಅರಿವು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಆತನ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವೇನೆಂದರೆ, ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರವಾಗಿ ಉದಾಹರಿಸುವುದಾದರೆ, ಭೂಮಿಯು ಗುಂಡಾಗಿದೆ ಎನ್ನುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಅದು ಏನೆಂದು ಆತನಿಗೇನಾಗಬೇಕು ಎಂಬುದರ ಕುರಿತು ಮೊದಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ಕಡೆಪಕ್ಷ ಒಂದು ನಂಬಿಕೆ ಇರಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಭೂಮಿ ಗುಂಡಗಿದೆ ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆ. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ, ಆ ನಂಬಿಕೆ ಸತ್ಯವಾಗಿರಬೇಕು, ಅಂತಿಮವಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ಆ ನಂಬಿಕೆ ನಿಜವೆನ್ನಿಸಲು ಕಾರಣಗಳು ಅಥವಾ ಪುರಾವೆಗಳಿರಬೇಕು.

ನಿಮ್ಮನ್ನೆ ಪ್ರಶ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ, ಏನೆಂದರೆ ಭುಮಿ ಗುಂಡಾಗಿದೆ ಎಂದು ಸುಮ್ಮನೆ ನಂಬಿವಿರಾ, ಅಥವಾ ಪುರಾವೆ ಮತ್ತು ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ನಿಮಗೆ ಇದು ತಿಳಿದಿದೆಯೇ? ಈ ಪುರಾವೆ ಏನು ? ಅರಿವಿನ ಬಗ್ಗೆ ಇರುವ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯಿಂದಾಗಿ ಅರಿವುವವನು ಪುರಾವೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಎಲ್ಲಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದಾಗಿದೆ. ಅಥವಾ ಯಾವುದೇ ಪುಸ್ತಕ ಮುದ್ರಿತವಾಗಿರುವುದೋ ಅಥವಾ ಯಾರೋ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞಾನ ಮನಸ್ಸಿಯಲ್ಲಿರುವುದೋ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಚಿತಿಮವಾಗಿ,ನಂಬಿಕೆಯು ಸತ್ಯವಾಗಿರುವುದು ಅತಿ ಮುಖ್ಯ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಭೂಮಿಯು ಗುಮಡುರಾರುವುದು ಸತ್ಯ, ಇದು ಸತ್ಯವಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ನಮಗೆ ಭೂಮಿ ಗುಂಡಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅಥವಾ ಹಾಗೊಂದು ಆಲೋಚಿಸಿದ್ದೆನು. ಮೇಲಿನ ಅಂಶಗಳಿಂದಾಗಿ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯ ಎರಡು ಮೂಲಗಳು ರೋಚರವಾಗುತ್ತದೆ. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ,ನಮಗೆ ಪತ್ರತ್ಯಕಷವೀಕ್ಷಿಸಿಯಿದ ತಿಳಿಯುವುದು (ಸೂಕ್ತವಾದ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲರುವ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ) ನೋಡುವುದು ಕೇಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಅನುಭವಿಸುವುದರಿಂದ ನಾಉವ ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತೇವೆ ಹೀಗಾಗಿ ಇದು ವಿಶ್ವಾಸನೀಯ ಜ್ಞಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಎರಡನೇಯದಾಗಿ, ಪುರಾವೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವುದರಿಂದ ನಮಗೆ ಜ್ಞಾನ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಕೆಲವು ನಂಬಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಮರ್ಥನೆ ಅಥವಾ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಬಹುದು ಪುರಾತನ ಗ್ರೀಕರಿಗೆ

ಭೂಮಿಯು ಗುಂಡಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿದಿತ್ತು ಆದರೆ ವ್ಯೋಮದಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುವ ಗಗನಯಾತ್ರಿಗಳ ತರಹ ಇದನ್ನು ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಆಗಿರಲಿಲ್ಲ.

1. ವಿಜ್ಞಾನದ ತತ್ವ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು ಮುಖ್ಯವೆಂದು ನೀವು ಏಕೆ ನಂಬುತ್ತೀರಿ?

.....
.....
.....

2. ವಿಜ್ಞಾನದ ತತ್ವ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ, ವೀಕ್ಷಣೆಗಳು ಮತ್ತು ಅರಿವು ಎಂಬಿ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಮಹತ್ವವೇನು?

.....
.....
.....

3. ಪ್ಲೇಟೋ ಅರಿವನ್ನು ಹೇಗೆಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿದ್ದಾನೆ.

1.3 ವಿಜ್ಞಾನ ಎಂದರೇನು?

ವಿಜ್ಞಾನವು ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿಗಳ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವೇ? ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗ ಬಿಳಿ ಕೋಟು ಮತ್ತು ಒಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕವೇ? ದೂರ ದರ್ಶನದ ಮೂಲ ಕಿಣುಕುತ್ತಿರುವ ಒಬ್ಬ ಗನನಯಾತ್ರಿಯೇ? ವ್ಯೋಮ ನೌಕೆಯ ಉದಾಹರಯೇ? ಬಾನುಲಿ ಮತ್ತು ದೂರದ ರ್ಶನ ಮೂಲಕ ಶಬ್ದ ಮತ್ತು ಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಕ್ರಮಾನುಗತವಾಗಿ ಬಿತ್ತರ ಮತ್ತು ಪ್ರಸಾರವಾಗುವುದೇ? ಸ್ನಹ ಕೃತ್ಯಗಳಿಗೆ ಯಂತ್ರಗಳ ಬಳಕೆಯೆ? ಈ ಎಲ್ಲಾ ಚಿತ್ರಗಳು ವಿಜ್ಞಾನದ ಕೆಲವಾರು ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ಬಿಂಬಿಸುತ್ತವೆಯಾದರೂ, ಇವುಗಳಾವು ಸಂಪೂರ್ಣ ಚಿತ್ರಣ ನೀಡುವುದಿಲ್ಲ. ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನುಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು, ನೀಉ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತಲೂ ನೋಡಿ. ಏನು ಕಾಣುವಿರಿ? ಕಾಗದ, ಬಾಲ್ ಪೆನ್ನು, ದೂರವಾಣಿ, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್, ಮನೆಯ ನಾಯಿ ಕಿಟಕಿಯ ಮೂಲಕ ಬೆಳಗುತಿರುವ ಸೂರ್ಯ ..... ಹೌದು, ಇವೆಲ್ಲವುಗಳ ನಮ್ಮ ಜ್ಞಾನವು, ವಿಜ್ಞಾನವಾಗಿದೆ. ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಹ, ಪರಮಾಣುವಿಲ್ಲಿರುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನಿಂದ ಪರಮಾಣು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದಾದ ಸೂರ್ಯನೆಂಬ ಅನಿಲ ಗೋಳದವರೆಗೆ ಇದು ಸೇರಿದೆ.

1.3.1 ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಗುಣ ಲಕ್ಷಣಗಳು

ವಿಜ್ಞಾನವು ಒಂದು ವಿಶ್ವಸನೀಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದ್ದು ತನ್ಮೂಲಕ ನಾವು ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯುತ್ತೇವೆ. ಸಹಜವಾದ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿನ ಪುರಾವೆಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನವು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ, ಆಕಾಶವು ಏಕೆ ನೀಲಿಯಾಗಿದೆ ಮಳೆಯ ಹನಿಗಳು ಏಕೆ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ? ಗುಲಾಬಿ ಹೂಗಳು ಏಕೆ ಅನೇಕ ಬಣ್ಣಗ ಳಿವೆಇವು, ಒಂದು ಮಗು ಮುಗ್ದತೆಯಿಂದ ಕೇಳುವಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೇ? ಇಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದಿಂದ ಉತರ ನೀಡಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಹೊರತು ಯಾವುದೇ ನೋಡಿ ಮಾಡುವ ವಿವರಗಳಿಂದಲ್ಲ. ಇವಜ್ಞಾನವಿಲ್ಲದೆ ಆಧುನಿಕ ಪ್ರಪಂಚ ಆಧುನಿಕವೆಂದೂ ಆಗಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಮತ್ತುನಾವು ಕಲಿಯಬೇಕಾದದ್ದು ಇನ್ನೂ ಬೇಕಾದಷ್ಟಿದೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಗುರಿ ನೆಂದರೆ ಸಹಜವಾದ ವಿಶ್ವವು ವರ್ತಿಸುವ ನಿಜ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಬೆಳಕಿಗೆ ತರುಉವುದ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ

ಆಧುನಿಕ ಪ್ರಪಂಚ ಆಧುನಿಕವೆಂದೂ ಆಗಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ನಾವು ಕಲಿಯಬೇಕಾದದ್ದು ಇನ್ನೂ ಬೇಕಾದಷ್ಟಿದೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಹು ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣವೇನೆಂದರೆ ಅದು ನೇರನುಡಿ ಯಾಗಿರುವುದು. ವಿಜ್ಞಾನದ ಗುರಿ ಏನೆಂದರೆ ಸಹಜವಾದ ವಿಶ್ವವು ವರ್ತಿಸುವ ನಿಜ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಬೆಳಕಿಗೆ ತರುವುದು ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಸಾಮಾಜಿಕತನ ಅಗತ್ಯ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಉತ್ಪ್ರೇಕ್ಷೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದಾಗಲಿ, ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಏರುಫೇರು ಮಾಡುವುದರಿಂದಾಗಲೀ, ಆಯದ್ದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ವರದಿ ಆಡುವುದರಿಂದಾಗಲೀ, ಅಥವಾ ಪಕ್ಷಪಾತೀಯವಾಗಿ ಪುರಾವೆಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುವುದರಿಂದಾಗಲೀ ಸತ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇತರೇವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪ್ರಾಮಾಣಿಕವಾಗಿರಬೇಕೆಂದು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ನಾವೇನೂ ಮಾಡಿದರೂ ಅದರಲ್ಲಿ ವಸ್ತು ನಿಷ್ಠತೆಯಿರಬೇಕು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹೀಗೆಂದುವಿವರಿಸಬಹುದು ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತವಾದಂತೆ ಸಂಗ್ರಹಿತವಾದ ಮತ್ತು ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾದ ಕಲಿಕೆಯೆಂದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಾಗುವುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ – 6

1. " ವಿಜ್ಞಾನ" ಇದರ ಅರ್ಥದ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

.....

.....

.....

2. ವಿಜ್ಞಾನದ ಮೂಲ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.

.....

.....

.....

1.3.2 ವಿಜ್ಞಾನದ ಸ್ವರೂಪ ವಿಜ್ಞಾನವು ಜ್ಞಾನದ ಬಂಡಾರವೂ ಮತ್ತು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಆಗಿದೆ.

ಶಾಲೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ, ವಿಜ್ಞಾನವು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿತವಾಗಿರುವ ಬಿಡಿಡಿಯಾದ ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿಗಳಾಗಿ ಕಾಣಬಹುದು ಇದು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಕಥೆಯ ಚಿಕ್ಕ ಭಾಗಿವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಒಂದು ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದುದ ಬಿಡಿ ಬಿಡಿಯಾದ ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಸುಸಂಬದ್ಧವಾದ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪಕವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿ ಸಹಜವಾದ ವಿಶ್ವವನ್ನು ನಾವು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ.

<u>ವಿಜ್ಞಾನವು ಪ್ರಚೋದನೆಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.</u>

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮತ್ತು ಮಕ್ಕಳು ಸೇರಿದೆಂತೆ, ತಾವು ಹಿಂದೆಂದೂ ನೋಡಿರದ ಅಥವ ನಿರೂಪಿಸಿರದ ಸಂಗತಿಗಳ ನಗ್ಗೆ ರೋಮಾಂಚನಗೊಂಡು ಪ್ರೇರಿತರಾಗುತ್ತಾರೆ.

<u>ವಿಜ್ಞಾನವು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ</u>

ವಿಜ್ಞಾನದಿಂದ ಉದ್ಭವವಾದ ಜ್ಞಾನವು ಶಕ್ತಿದಾಯಕವು ಮತ್ತು ವಿಶ್ವಸನೀಯ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಇದರಿಂದ ನೂತನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು, ರೋ ಗಗಳನ್ನು ವಾಸಿಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಇನ್ನು ಅನೇಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯ

<u>ವಿಜ್ಞಾನವು ಚಲನಾತ್ಮಕವಾಗಿದೆ.</u>

ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಬಗ್ಗೆ ಇರುವ ಜ್ಞಾನದ ದಿಗಂತವನ್ನೂ ವಿಸ್ತರಿಸಲು ಮತ್ತು ಸತತವಾಗಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸಲು ವಿಜ್ಞಾನ ನೇರವಾಗುವುದು ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಅಂತ್ಯವೆಂಬುದಿಲ್ಲ ಪ್ರತಿ ದಿನವೂ ಅನೇಕಾರು ಅವಿಷ್ಕಾರ ಮತ್ತು ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸುದ್ದಿ ಇರುವುದು

<u>ವಿಜ್ಞಾನವು ಜಾಗತಿಕವಾದ ಮಾನವ ಸಾಹಸ</u>

ವಿಶ್ವದೆಲ್ಲೆಡೆ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ಜನವರು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಿಸುತ್ತಾರೆಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಉಳಿವಿಗಾಗಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಗ್ಗೆಹರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗಿಯಾಗುತ್ತಾರೆ.

ವಿಜ್ಞಾನವು ಸಮುದಾಯದ ಒಂದು ಉದ್ಯಮ

ಇದು ಒಂದು ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾನವ ಸಾಹವಾಗಿದ್ದು, ಶಾಲಾ ಮಕ್ಕಳಿಂದ ಮೊದಲುಗೊಂಡು ಔಷಧಿತಯಾರಕ ಉದ್ದಿಮೆ ಸೇರಿದಂತೆ ಮತ್ತು ರಾಜಕೀಯ ಪಕ್ಷದಿಂದ ರಯತರವರೆಗೂ ಸಮುದಾಯ ಬೆಂಬಲ ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದು ಸಮುದಾಯದ ಹಂತದಿಂದಾಗುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸ್ಫೂರ್ತಿ ಪಡೆದು ಹೊಸ ಪುರಾವೆ, ನೂತನ ಅನ್ವಯ, ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು, ಮತುತ ಪರ್ಯಾಯ ವಿವರಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಮುಂದಾಗುತ್ತಾರೆ ಉದಾಹರಣೆ ಡಿ.ಎನ್.ಎ ರಚನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನೂತನವು ಉಜ್ವಲವೂ ಆದ ವಿಚಾರವನ್ನು ಮುಂದಿಡಲು ವಾಟ್ಸನ ಅವರಿಗೆ ಆಗಾಗಲೀ ಇತರೇ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನೀಡಿಸಿದ ಕಾರ್ಯಗಳಿಂದ ಸ್ಫೂರ್ತಿ ಹ್ಯಮನ್ ಜೀನೋಮನ್ ಸರಪಳಿಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಕೆಲವರು ಸಮುದಾಯ ಸವಾಲಿನಿಮದ ರೋಮಾಂಚಿತರಾದರು. ಆ ಯಾರೇ ವೈಯುಕ್ತಿಕವಾಗಿ ಆಕೇಯ ನಿಭಾಯಿಸಲು ವಿಜ್ಞಾನವು ಬಹು ವಿಸ್ತಾರವಾದದ್ದು ಜೀವಕೋಳಿಯ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರಂತಹ ಒಂದು ಕ್ಷೇತ್ರದ ಸಂಶೋಧಕರು ಅನೇಕ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ವಿಷಯಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ವಿಶಾಲವಾದ ಅಧ್ಯಾಯವನ್ನೇ ತೆರೆದಿಡುತ್ತಾರೆ. ಇಂತಹ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸದ ಹಂಚಿಕೆಯೇ ಒಂದು ನಿಯಮವಾಗಿರುತದೆ. ವಿವಿಧ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳ ಮತ್ತು ದೇ ಶಗಳ ಅನೇಕಾರು ಸಂಶೋಧಕರು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಕೆಲಸ ನೋಡುವುದರಿಂದ ಅವರವರ ಪಾಂಡಿತ್ಯವನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ವಿಜ್ಞಾನದ ಸಮುದಾಯದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಲು, ಇತರರ

ಕೆಲಸವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮದೇ ಕೆಲಸವನ್ನು ಸಹಚರರು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಲು ಅವಕಾಶವಾಗುತ್ತದೆ.

1.3.3 ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ

ಪ್ರತಿ ನಿತ್ಯದ ಅನುಭವದಿಂದಾಗಿ, ನಿಮ್ಮ ಸ್ಕೂಟರ್, ಸ್ಪಾರ್ಕ್ ಪ್ಲಗ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿ ಕಾರ್ಬನ್ ದೆಸೆಯಿಮದ ಯಂತ್ರ ಚಾಲನೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ನೀವು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಆಗುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ನಿಮ್ಮ ಹಿತ್ತಲಿನಲ್ಲಿ ಸಹಸ್ರಪದಿಗಳು ನೆರಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಕಲ್ಲು ಬಂಡಗಳನ್ನು ಇಷ್ಟ ಪಡೆತ್ತವೇಏಕೆ ಎಂದೋ, ಡಿ.ಎನ್.ನಲ್ಲಿರುವ ಡಬಲ್ ಹೆಲಿಕನ್ಸ್ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕವಾಗಿ ನಡೆದ ಕೆಲಸಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮತ್ಯೆಯನ್ನಾಗಲೀ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವುದುಂಟು. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ್ಲಲಿ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳುಮತ್ತು ಪುರಾವೆಗಳ ವಿಶ್ಲೇಣೆ ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ ಮತುತ ಎಲ್ಲಾ ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿಗಳು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾಗುನಂತೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವ ತೃಪ್ತಿಯು ದೊರೆರುತ್ತದೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಕೆಲವು ಮನೋವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರಕಾರ, ಮನುಷೂನಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯೊಬ್ಬನು, ಅದರಲ್ಲೂ ಮಕ್ಕಳು, ಕಲಿಯುವ ಮಾರ್ಗವು ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಂತಿದ್ದು, ಅವರಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಣೆ ನೋಡುವುದು, ಪುರಾವೆಗಳನ್ನುಪರಿಗಣಿಸುವುದು ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಯಾವುದು ಸಾಧ್ಯವೆನಿಸುತ್ತದೋ ಅದನ್ನು ಒಪ್ಪಿ ಕೊಳ್ಳುವುದು ಸೇರಿರುತ್ತದೆ.

<u>ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಲಕ್ಷಣಗಳು</u>

ಶತಮಾನಗಳ ಅನುಭವ ಆಧಾರಿತ ಸ್ವೀಕರ ಭಾವನೆಯಿಂದಾಗಿ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡವು ಇದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಬದ ಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನವು ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆ.

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಿಳುವಳಿಕೆಯು ಸಾರ್ವಜನಿಕವಾಗಿ ತಪಾಸಣೆ ಅವಕಾಶವಿರುವಂತಹ ವಸ್ತುಗಳ ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದರ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ ಹೊರತು ಕೇವಲ ಖಾಸಗಿಯಾದ ತನಿಖೆಯ ಮೇಲಲ್ಲ. ನಿಸರ್ಗದ ವಿವಿಧ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪಕವಾಇಗ ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಗುರಿ ಸಾಧಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಿದ್ದರೂ ವಿಜ್ಞಾನವು ಭಾಗ ಭಾಗವಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆ.

ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಲೆಗಳ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣವೆನೆಂದರೆ, ಮಾಫನ ಮಾಡುವುದು, ಏಕೆಂದರೆ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಸ್ಥಾಪಿಸುವಲ್ಲಿ ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಭಿನ್ನತೆಯ ವೃದ್ಧಿಯ ಮೂಲಕ ಮಾಡಬೇಕಾಗುವುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ – 7

ತರಕಾರಿ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಭೇಟಿ.

ಒಮ್ಮೆ ತರಕಾರಿ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯನ್ನು ಹಾದುಹೋಗಿ ಅಲ್ಲಿ ತರಕಾರಿಗಳನ್ನುಮತುತ ಅವುಗಳ ವೈವಿದ್ಯತೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಮಾರಾಟವಾಗುವ ವಿಇಧ ತರಕಾರಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಹಣ್ಣುಗಳು, ಎಲೆ ತರಕಾರಿಗಳು, ಹೂಗಳುಮತ್ತು ಬೇರುಗ ಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ.

ವ್ಯಾಪಾರಿಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿವಿಧ ತರಕಾರಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ.

1. ಈ ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲಿಂದ ತರಲಾಗಿದೆ?
   .....
   .....
   .....
2. ಯಾವ ಸಾರಿಗೆಯನ್ನು ಬಳಸಲಾಯಿತು?
   .....
   .....
   .....
3. ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ದಿನ ಸಂರಕ್ಷಿಸಬಹುದು?

.....

.....

.....

4. ವಿವಿಧ ಋತುಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ಸಮೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಇಡೀ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ತರಲಾಗುವ ತರಕಾರಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೀರಿ.

.....

.....

.....

1.4 ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಿಳುವಳಿಕೆ

ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಹುಡುಗರ ಗುಮಪು ಹಳ್ಳಿಯ ಸ್ನಾನ ಮಾಡಲು ಹೋಯಿತು. ಸ್ನಾನ ಮಾಡುವಾಗ ಅವರು ಕಣ್ಣು ಮುಚ್ಚಲು ಆಟವಾಡತೊಡಗಿದರು. ಅವರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ಕಳ್ಳನ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿದ ಮತ್ತು ಇತರರು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬಚ್ಚಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳತೊಡಗಿದರು. ಯಾರು ಮೊದಲು ಕಾಕಾಸಿತ್ತಾರೋ ಅವರೇ ಕಳ್ಳನೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದಿತ್ತು. ಈಗಾಗಲೇ ನಿರ್ಧರಿತವಾಗಿದ್ದ ಕಳ್ಳನಿಗೆ ಕಾಣಿಸದಂತೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಜಾಗ್ರತೆವಹಿಸುವುತ್ತಿದ್ದರು, ಆದರೆ ಅವರಿಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗಿದ್ದೇನೆಂದರೆ, ಅವರು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಆಳಕ್ಕೆ ಹೋದಾಗ, ಉಸಿರನ್ನು ನಿಯಂತಿಸಿಕೊಂಡರೂ, ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಇರಲಾಗುತಿರಲಿಲ್ಲ. ಕೆಲವರು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಇರಲು, ನೀರಿನೊಳಗಿರುವ ಬಂಡಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ನಿಲ್ಲುವ ಉಪಾಯವನನು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಇದು ಯಾರಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲವೂ, ಅವರುಗಳು ಮೇಲಕ್ಕೆ ತೇ ಲಾಡಲೆ ಬೇಕಾಯಿತು ಮತ್ತು ಆಟದ ನಿಯೋಜಿತ ಕಳ್ಳನ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬೀಳಬೇಕಾಯಿತು ಈ ಉದ್ಧವವಾಗುವ ಪ್ರಶ್ನೆಯೇನೆಂದರೆ, ಕೆಲವರು ಧೀರ್ಘಕಾಲ ಉಸಿರನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಿಕೊಂಡರೂ, ಏಕೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು? ಅನೇಕ ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಬಹುದು, ಒಂದು ವೇಳೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಯಾವುದೋ ಅಲೌಕಿಕ ಬಲ ತಳ್ಳಿರಬಹುದು, ನೀರಿಗೆ ಯಾವುದೋ ರೀತಿ ಬಲವಿದ್ದು ತಳ್ಳಿರಬಹುದು ತೂಕ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವವರು ತಮ್ಮ ಭಾರ ಶರೀರದಿಂದಾಗಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಉಳಿಯಬಹುದು ಎರಡನೇ ಪ್ರಾಗ್‌ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಸಹಪಾಠಿಗಳು, ತಮ್ಮಲ್ಲೆ, ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಹಿರಿಯರೊಂದಿಗೆ, ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಬಹುದು.

ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಯಿಂದ ಕಂಡು ಕೊಂಡದೇನೆಂದರೆ, ನೀರಿಗೆ ಮೇಲ್ಮಖ ಬಲವಿದ್ದು ಅದರಿಂದ ಒತ್ತಡ ಉಂಟಾಗಿ ವಸ್ತುವನ್ನು ಮೇಲಿಕ್ಕೆ ತಳ್ಳುವುದು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ, ತೂಕ, ಪ್ರಮಾಣ, ಸಾಂದ್ರತೆ ಇರುವುದು ಮತ್ತು ಭೂಮಿ ಮೇಲಿರಲು ಜಾಗವನ್ನೂ ಅಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ ಈ ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿಗಳು ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಯಿಂದಾಗಿ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಅಥವಾ ತತ್ವಕ್ಕೆ ಎಡಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಧ್ರವ ಮತುತ ಘನ ವಸ್ತುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವೀಕ್ಷಿಸಿದ ಮತುತ ಅನುಭವಿಸಿದ ವಿವಿಧ ನೈಸರ್ಗಿಕ ನಿಯಮಗಳ ಆಧಾರ ಬಗ್ಗೆ ತ ಳೆದ ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಗಳಿಂಧ ನಿಯಮಗಳ ಆಧಾರ ಬಲ್ಲಿರು ಸ್ನಾನ ಮಾಡುವಾಗ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹುಡುಗರು ವೀಕ್ಷಿಸಿರುವ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದ್ದರಿಂದ ತಿಳಿದ ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿಗಳು ಮತ್ತು ಪುರಾವೆಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ತತ್ವಗಳನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯ. ಈಗ ನಾವು, ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆ, ಸಿದ್ಧಾಂತ, ನೈಸರ್ಗಿಕ ನಿಯಮ, ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿ, ಪುರಾವೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

" ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಯ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ಸುಶಿಕ್ಷಿತೂಹೆ"

1.4.1 ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆ

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನೂ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೀಕ್ಷಣೆಯಿಂದ ಬೆಂಬಲಲಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ನಿರಾಕರಿಸಬಹುದು ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಬಬ್ಬ್ಲಾಳನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಶುಚಿಮಾಡಲು ಯಾವ ಮರ್ಜಕವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ ಎಂಬುದನ್ನುಅವಲಂಬಿಸಿರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ತಳೆದರೆ, ಇದನ್ನು ಅನುಮೋದಿಸದ ಇರಲು ಸಾಧ್ಯ ಅದು ಹೇಗೆಂದರೆ ಯಾವುದೋ ಒಂದುಮಾರ್ಜರವು, ಕಲೆಯನ್ನು ತೊಳೆದು ಹಾಕಿ ಮತ್ತೊಂದು ಹಾಗೆ ಮಾಡದಿದ್ದರೆ ಇದು ಸಾಧ್ಯ. ಹಾಗೆಯೇ, ಈ ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುವುದಕ್ಕು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ, ಹೇಗೆಂದರೆ ನೀವು ಅಂತಹ ನೂರು ಮಜೂಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗಲೂ ಬಟ್ಟೆ ಶುಚಿಯಾಗುವುದದಲ್ಲಿ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲದಿರಬಹುದು, ಆದರೆ ನೀವು ಯಾವುದೋ ಒಂದನ್ನು ಬಳಸದೆಯೂ ಇದ್ದಲ್ಲಿ, ಅದು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿರಲೂ ಸಾಧ್ಯ.

1.4.2 ಸಿದ್ಧಾಂತ

ಸಿದ್ಧಾಂತವು ಅಂಗೀಕೃತವಾದ ಒಂದು ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಯ ಮರುಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಅನುಮೋದಿಸಲ್ಪಟಟ ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆ ಅಥವಾ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಒಂದು ಗುಂಪನ್ನು ಸಾರಾ ಂಶೀಕರಿಸುವುದು ಸಿಂದುತ್ವ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನುಅನುಮೋದಿಸದೆಯಿರಬಹುದು. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ಜಾಗರೂಪತೆಯಿಂದ ಮತ್ತು ತರ್ಕಬದ್ಧ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಒಳಪಟ್ಟ ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿಗಳ ಮೇಲೆ ನೆಲೆಯಾಗಿರುವುದು ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿಗಳಿಗೂ ಮತ್ತು ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳಿಗೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ವ್ಯಾತ್ಯಾಸವಿದೆ ಸಿದ್ಧಾಂತವೇ ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿಯಲ್ಲಿ ಆದರೆ ಅದು ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಸಹ ಸಂಬಂಧಿಸುವುದು ಮಾನವಿಕ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳ ವಸ್ತು ವಿಷಯಗಳ ಪ್ರಯೋಗಾಧಾರಿತ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಕಾಳಜಿ ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ ಬದಲು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದು ಅಂತಹ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ತತ್ವಶಾಸ್ತ್ರಿಯ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳಾಗಿದ್ದು, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದು ತತ್ವಶಾಸ್ತ್ರಿಯ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಇಗ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕಯಿರುವುದಿಲ್ಲ ಮುಂದೆ ನೀಡಿರುವಕೆಲವಾರು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳುದಾಹಣೆಗಳು ಕಾಲಾನುಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ತಪ್ಪೆಂದು ರುಜುಮಾತುಗೊಂಡಿವೆ. ಅರಿಸ್ಟಾಲನ ಸ್ವಯ ಸೃಷ್ಟಿಯ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಜೋಹನ್ ಜೋಕಿಮ್ ಬೇಕರ್‌ರವರ.

ಪ್ರಲೋಜೆಸಟನ್ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಇದಕೆಕ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಇನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ರುಜುವಾತುವಾಗವುದಕ್ಕೆಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ನೋಡೋಣ.

ಸ್ವಯಂ ಪ್ರೇರಿತ ಸೃಷ್ಟಿಯ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರಕಾರ ನಿರ್ಜೀವ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.ಉದಾ ಸಗಣಿಯಿಂದ ಲಾರ್ವಾ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ ಈ ವಿಚಾರವನ್ನು ಅಜೀವ ಜನ್ಯತೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. ಜೀವವು, ಜೀವದಿಂದಲೇ ಬರುತ್ತದೆಎಂದು ಸಾಧಿಸಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ 200 ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ವರ್ಷಗಳೇ ಬೇಕಾದವು ಮತ್ತು ಈ ರೀತಿಯ ಚಿಂತನೆಯನ್ನುಜೀವ ಜನತ್ಯೆ ಎಂದೆನ್ನಲಾಗಿದೆಹೀಗೆ ಸ್ವಯಂ ಪ್ರೇರಿತ ಸೃಷ್ಟಿಯ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ತಳ್ಳಿ ಹಾಕಲ್ಪಟ್ಟು ನೂತನಚಿಂತನೆಯಾದ ಜೀವ ಜನ್ಯತೆಯನ್ನು ಅನುಮೋದಿಲಾಇತು. ಇದು 1886ರಲ್ಲಿ ಲೂಯಿ ಪ್ಯಾಶ್ಚರನು ಪ್ರತಿಪಾಸಿದಿದ ರೋಗಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷಾಣ ಸಿದ್ಧಾಂತವು" ಇದಕ್ಕೆ ಪುಷ್ಟಿಕೊಟ್ಟಿತು.

1.4.3 ನೈಸರ್ಗಿಕ ನಿಯಮ

ನೈಸರ್ಗಿಕ ನಿಯಮವು ವೀಕ್ಷಣೆಯಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಿಸುವುದುಇದು ಇದು ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸುತ್ತದೆಯೇ ಹೊರತು ವರ್ಜಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ದೃಢೀಕರಿಸಿದ ಮತ್ತು ತಾಳೆನೋಡಿದ ಆಲೋಚನೆಗಳಾಗಿರುತ್ತಾನೆ. ಕೆಲವು ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಜರುಗುವ ವಿಚಾರಗಳ ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿಯ ಹೇಳಿಕೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಿಯಮವುಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೇಳಿಕೆಯಾಗಿದ್ದು, ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಅನೇಕ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಅದರ ಕ್ರಮಬದ್ಧತೆಯನ್ನು ವರ್ಜಿಸುತ್ತದೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಿಯಮವು ಒಂದುಕಟ್ಟಳೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಿಂದ ಬೇಕೆಂದಿಲ್ಲ ಅದು ನಿಯಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ಅನ್ವಯವಾಗದೆ ಇರುವಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ನ್ಯೂಟನನ ಜಡತ್ವ ನಿಯವನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ವರ್ತನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಊಹಿಸಲು ಈ ನಿಯಮವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು ಅದರಂತೆ " ಒಂದು ವಸ್ತುವು ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಅದು ನಿಶ್ಚಲವಾಗಿಯೇ ಇರುವುದು ಮತ್ತು ಒಂದು ವಸ್ತುವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಅದರ ಮೇಲೆ ಹೊರಗಿನ ಬಲ ಪ್ರಯೋಗವಾಗಿದ್ದರೆ, ಅದು ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ" ಸರಳ ಆತುಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಒಂದು ವಸ್ತು ಚಲನೆಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಘರ್ಷಣೆಯಾಗದ ಹೊರತು ಅದು ಚಲಿಸುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ ಹಾಗೆಯೇ ಒಂದು ವಸ್ತು ನಿಶ್ಚಲವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಅದು ನೂಕಲ್ಪಡದೆ ಅಥವಾ ಎಳೆಯಲ್ಪಡದೆ ಇದ್ದರೆ, ಅದು ಚಲಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

1.1.4 ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿ

ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿ ಇರುವಂತದ್ದು, ಚರ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿಯೇನೆಂದರೆ ಅದು ನಿಜವಾಗಿ ವಿಷಯವು ಸತ್ಯವೋ ಅಥವಾ ಮಿಥ್ಯವೂ ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಸತ್ಯಸಂಗತಿಯನ್ನು ಕಾರಣೀಕರಿಸುವುದರಿಂದ, ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವುದರಿಂದ, ವೈಯುಕ್ತಿಕ ಅನುಭವದಿಂದ ಅಥವಾ ಅಧಿಕಾರದಿಂದವಾದಿಸಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು.

ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿ ಎಂದರೆ "ನಿಜ" ವೆಂದು ಮತ್ತು " ಸಿದ್ಧಾಂತ" ವೆಂದರೆ " ಅನುಮಾನಿತುವುದು ಎಂದು ಅರ್ಥ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸತ್ಯಸಂಗತಿಗಳು ವೀಕ್ಷಕನಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಂಬಿಕೆಯಿಂದೆ ಮತ್ತು ಯಾರೇ ಒಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿದರೂ, ಎಲ್ಲಾ ವೀಕ್ಷಕರು ಫಲಿತಾ ಂಶವನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊ ಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿ/ವಾಸ್ತವಾಂಶಗಳು ಒಂದು ವಾಸ್ತವವಾದ ಹೇಳಿಕೆಯು ಸತ್ಯವೆಂದು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆಯೆಂದು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆ ಹೇಳಿಕೆ – ಸೌರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ಗುರುಗ್ರಹವು ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡದು ಸೌರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಗ್ರಹ ಗುರು ಎಂಬುದು ಸತ್ಯ/ವಾಸ್ತವಾಂಶ ಸಂಯುಕ್ತ ವಾಸ್ತಾವಾಂಶ.

"ರಾಂಚಿಯು ಜಾರ್ಖಂಡನ್ ರಾಜಧಾನಿ" ಎಂಬುದು ಈ ವಾಸ್ತಾವಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

1. ರಾಂಚಿಯು ಎಂಬ ಸ್ಥಳವಿದೆ 2. ಜಾರ್ಖಂಡ ಎಂಬ ಸ್ಥಳವಿದೆ 3. ಜಾರ್ಖಂಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸರ್ಕಾರವಿದೆ 4. ಜಾರ್ಖಂಡದ ತನ್ನ ರಾಜಧಾನಿಯನ್ನು ನಿಗಧಿ ಮಾಡುವ ಅಧಿಕಾರ ಹೊಂದಿದೆ 5. ಜಾರ್ಖಂಡದ ಸರ್ಕಾರವು ರಾಂಚಿಯನ್ನು ರಾಜಧಾನಿಯನ್ನಾಗಿ ಆರಿಸಿದೆ.

1.4.5 ಪುರಾವೆಗಳು

ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳು ಎಲ್ಲಿಂದ ಬರುತ್ತವೆ? ಮತ್ತು ಅದರ ಅರ್ಥವೇನು? ವಿಜ್ಞಾನವು ನಮ್ಮ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡವನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನಾವು ಪ್ರತಿ ನಿತ್ಯ ನೋಡುವ ನಿಸರ್ಗದ ನಿಯಮಗಳನ್ನುಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ವಿಜ್ಞಾನವು ನಿಸರ್ಗದ ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತನಿಖೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಅನೇಕಾರು ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವರು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುವರು, ಇನ್ನೂ ಕೆಲವರು ವೀಕ್ಷಣೆಮಾಡುವರು, ಕೆಲವರು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗಲಾರದೆ ಘಟ್ಟವನ್ನು ತಲುಪುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವರು ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಶೋಧಿಸಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವು ಮುಂದುವರೆದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವರು ಈಗಾಗಲೇ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾಗಿರುವ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಅನುಮಾನಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವರು ಈಗಾಗಲೇ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾಗಿರುವ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಅನುಮಾನಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಈ ಎಲ್ಲಾ ವೈವಿದ್ಯತೆಯಲ್ಲಿ, ವಿಜ್ಞಾನದ ಗುರಿ ಬದಲಾಗದೆ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ ಅಂದರೆ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡವು ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರವಾದ ಮತ್ತು ಬಲವಾದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿವರಣೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾದಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲು

ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯ. ಇಲ್ಲಿ ದೃಢವಾದ ವಾದವು ಮುಂದಾಗುವುದು ಇಬ್ಬರು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಒಪ್ಪದಿರುವುದಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯಿಸುವುದಿಲ್ಲ, ಆದರೆ ಕಾರಣ ಸಹಿತವಾದ ಪುರಾವೆಯನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿರಿಸಿರುವುದು. ಇದನ್ನು ಸರಳೀಕರಿಸುವುದಾದರೆ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಾದಗಳು ನ್ಯಾಯಾಲಯದ ಪ್ರಸಂಗದ ಮುಕ್ತಾಯ ರೂಪ ವಾದಗಳಂತಿರುತ್ತವೆ ಹೊರತು ಇಬ್ಬರು ಪ್ರತಿಸ್ಪರ್ಧಿಗಳ ನಡುವಿನ ಹೋರಾಟದಂತಿರುವುದಿಲ್ಲ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಾದವು ಮೂರು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಮೊದಲನೆಯದು ವಿಚಾರ ಪ್ರಾಗ್‌ಕಲ್ಪನೆ, ಎರಡನೆಯದು, ಮುಂದಾಗುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ವಿಚಾರ ಪ್ರಾಗ್‌ಕಲ್ಪನೆ ಸಮಂಜಸವಾದ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳು ಅಂದರೆ ಪುರಾವೆಗಳು. ಈ ಅಂಶಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಇದೇ ರೀತಿಯ ತಾರ್ಕಿಕ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳೇನು ?

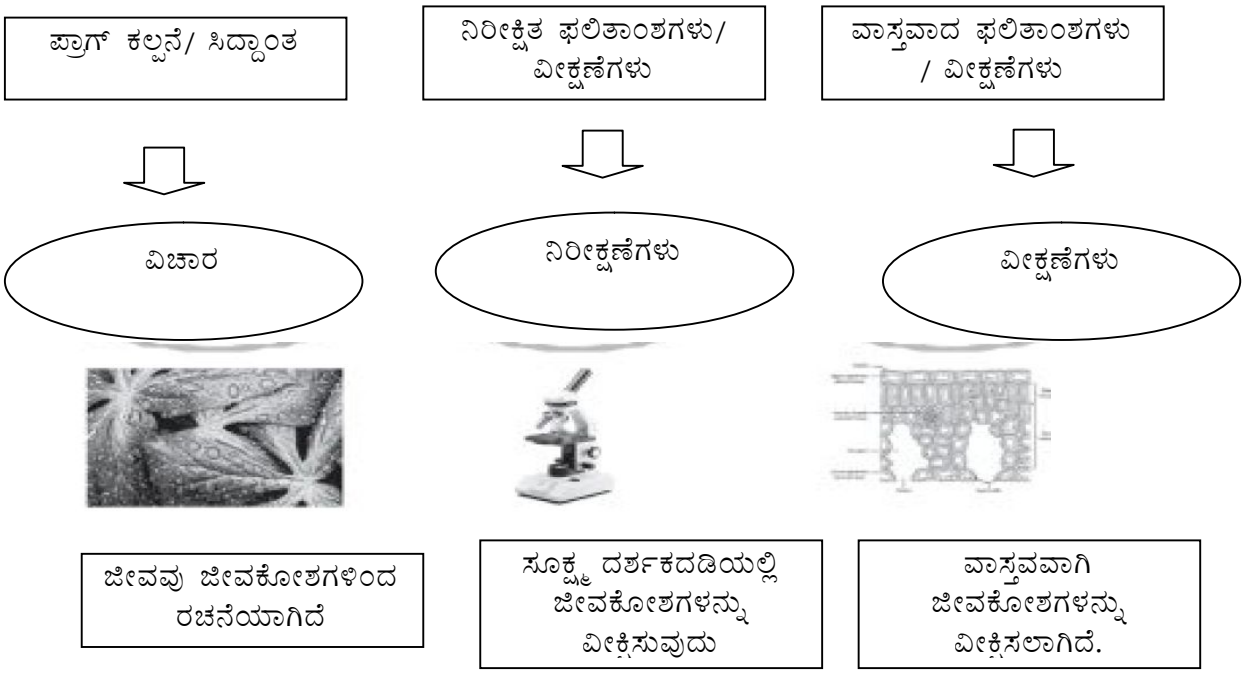
ನಾವು ವಾಸ್ತವಿಕ ಏನನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತೇವೆ ?

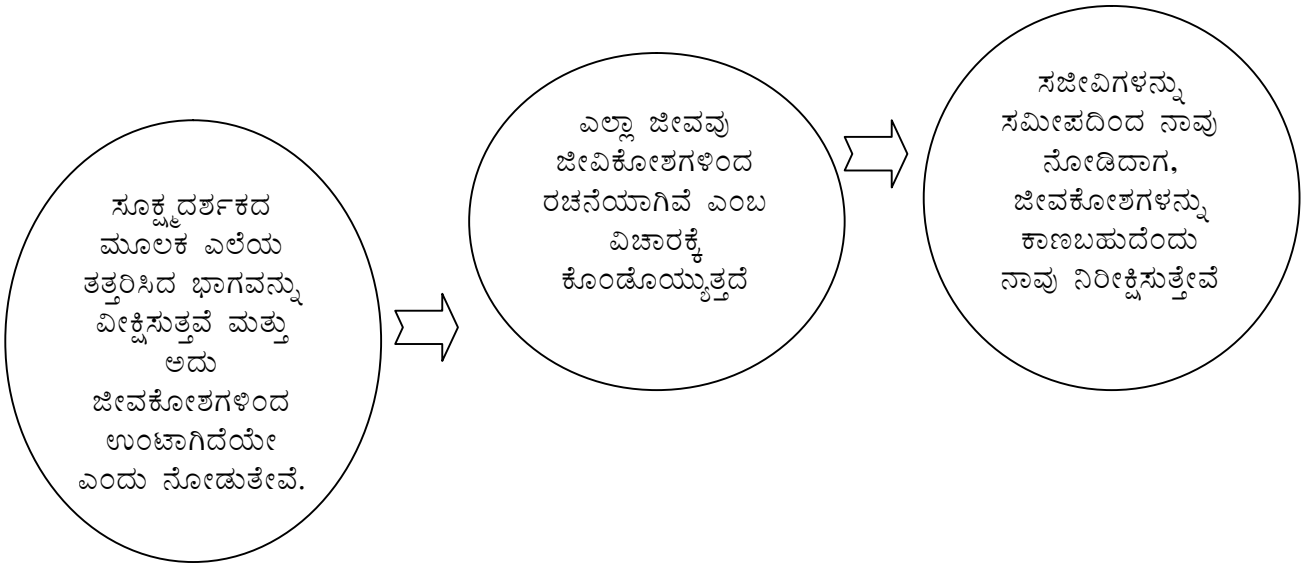
ನಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಳು ನಮ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳಿಗೆ ಸರಿಹೊಂದುತ್ತವೆಯೇ ?

ಇನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಮ್ಮ ವಾದಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ವರ್ಣಿಸುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣ: ಒಂದು ವೇಳೆ ಪ್ರಸಂಗವು ಹೀಗಿರುವುದಾದರೆ: ಸಿಗರೇಟ್ ಸೇದುವುದು ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಅರ್ಬುದ ರೋಗಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದರೆ, ನಾವು ಊಹಿಸುವುದೇನೆಂದರೆ, ಯಾವ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಗರೇಟ್ ಅರ್ಬುದ ರೋಗದ ಬಗ್ಗೆ ಭವಿಷ್ಯ ನುಡಿಯುವುದಾದರೆ, ಆತ ಅಥವಾ ಆಕೆ ಅರ್ಥೈಸುವುದೇನೆಂದರೆ, ನಮ್ಮ ಪ್ರಾಗ್‌ಕಲ್ಪನೆಯು ಸರಿಯಾಗಿದ್ದರೆ, ದರವು ಒಂದು ಪುರಾವೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆಯೆಂದು ನಾನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಒಂದು ವೇಳೆ ವಿಚಾರವು ಸೃಷ್ಟಿಸುವ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಳು ಸತ್ಯವಾಗಿರುವ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ, ಆ ವಿಚಾರವು ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರವಾಗಿರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು. ಒಂದುವೇಳೆ ನಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಳು ಸತ್ಯದ ಕಡೆ ವಾಲದಿದ್ದರೆ, ನಾವು ಅಂತಹ ವಿಚಾರವನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ : "ಜೀವಕೋಶಗಳು ಜೀವವನ್ನು ರಚಿಸುವ ಘಟಕಗಳು" ಎಂಬ ಈ ವಿಚಾರವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಈ ವಿಚಾರವು ಸತ್ಯವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ನಿಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಏನಾಗಿರುತ್ತದೆಂದರೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ನೋಡಲಾದ ಎಲ್ಲಾ ತರಹದ ಜೀವಿಗಳ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಲಿ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಇದು ನಾವು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ ವೀಕ್ಷಣೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪುರಾವೆ ವಿಚಾರಕ್ಕೆ ಬೆಂಬಲ ನೀಡುವುದೇನೆಂದರೆ, ಜೀವಿಗಳು ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ರಚನೆಯಾಗಿವೆ ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ. ವಾದದ ತರ್ಕ ಈ ಕೆಳಕಂಡ ತಿರುವುದು.

1.4 ದಿ ಲಾಚಿಕ ಅರ್ಗುಮೆಂಟ





ಈ ರಚನೆಯು ಸುಸಂಗತವಾಗಿದ್ದರೂ ಅಂದರೆ, ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆ..... ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಳು .....ವೀಕ್ಷಣೆಗಳು. ಇದರ ತುಣುಕುಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಜೀವಕೋಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮೊದಲ ವೀಕ್ಷಣೆಯಾದದ್ದು, 1600 ರಲ್ಲಿ. ಆದರೆ ಜೀವಕೋಶ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಮುಂದಿನ 200 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಅಂಗೀಕಾರವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಈ ಪ್ರಸಂಗದಲ್ಲಿ, ಪುರಾವೆಯು ವಿಚಾರ ಪುಷ್ಟಿಸಿಗಲು ನೆರವಾಯಿತು. ವಿಚಾರವಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಪುರಾವೆಯಾಗಲಿ ಯಾವುದೇ ಮೊದಲಾದರೂ, ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ತರ್ಕವು ಒಂದೇ ಆಗಿದೆ.

ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಯು ಅನುಮೋದನೆಯಾಗದಿರುವುದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ನೀಡುವಿರಾ? "ಸಿದ್ಧಾಂತವೇ ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿಯಲ್ಲಿ ಆದರೆ ಅದು ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿಯನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸಹ ಸಂಬಂಧಿಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಹೇಳಿಕೆಯ ಸತ್ಯತೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಅನುಮೋದಿಸುವಿರಿ?

ನ್ಯೂಟನ್‌ನ ಜಡತ್ವ ನಿಯಮ ಏನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ?

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸತ್ಯಸಂಗತಿಗಳು ವೀಕ್ಷಕನಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಏಕೆ ?

ತಾರ್ಕಿಕತೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವಾದಗಲನ್ನು ಪುರಾವೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಜೋಡಿಸಲಾಗುವುದು.

1.4.6. ಮಾದರಿ ರೂಪಾವಳಿ :

ಮಾದರಿ ರೂಪಾವಳಿ ಕೇವಲ ಪ್ರಸ್ತುತ ಸಿದ್ಧಾಂತವಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲದೆ, ಅದರಲ್ಲಿ ಇಡೀ ಜಾಗತಿಕ ದೃಷ್ಟಿಯಿರುವುದು ಮತ್ತು ಅದರೊಂದಿಗೆ ಸೂಚಿತಾರ್ಥಗಳು ಸೇರಿರುತ್ತೆ. ಖಣಡಿಣಛಿಣಣಡಿಜ ಠಜಿ ಖಛಿಜಟಿಛಿಜ ಎಂಬ ತನ್ನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಕುಹನ್ ಮಾದರಿ ರೂಪಾವತಿಳ ಪರಿವರ್ತನೆಯನ್ನು ಒಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ರಾಂತಿಯೆಂದು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಒಂದು ಮಾದರಿ ರೂಪಾವಳಿಯ ವಿರುದ್ಧ ಮಹತ್ವಪೂರ್ಣ ಅಸಂಗತ ಅಂಶಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಲಭ್ಯವಾದಾಗ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಸ್ತು ವಿಷಯ ಬಿಕ್ಕಟ್ಟಿಗೆ ಸಿಲುಕಿಕೊಳ್ಳತ್ತದೆ. ಬಿಕ್ಕಟ್ಟಿನ ಪರಿಸ್ತಿತಿಯಲ್ಲಿ, ನೂತನ ವಿಚಾರವನ್ನು ಬಹುಶಃ ಹಿಂದೆ ನಿರಾಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ, ಮತ್ತೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ತದನಂತರ ಒಂದು ನೂತನ ಮಾದರಿ ರೂಪಾವಳಿ ರೂಪತಾಳುವುದು. ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಮಾದರಿ ರೂಪಾವಳಿಯ ಪರಿವರ್ತನೆ ಅತ್ಯಂತ ಕೌತುಕಮಯವಾಗಿದ್ದು, ಸ್ಥಿರತೆ ಮತ್ತು ಪಕ್ವತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವಂತೆ ಕಾಣಬರುವುದು. 19ನೇ ಶತಮಾನದ ಅಂತ. ಬಾಗದಲಿನ ಬೌತಶಾಸದಲಿ ಈ ರೀತಿಯಾಗಿತು. ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರವು ಒಂದು ವಸ್ತು ವಿಷಯವಾಗಿ ಚಿತ್ರ 1.5 ವಾದವು ವಾಸ್ತವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಹೋಲುತ್ತದೆ? **ಸ್ಥಿಯ ಕೆಲವಾರು ವರಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಿತ್ತು. 1900ರಲ್ಲಿ ಲಾ[illegible] ಹೊಸದಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಏನೂ ಇಲ್ಲ. ಉಳಿದಿರುವ ಕೆಲಸವೇನೆಂದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಖಚಿತವಾದ ಮಾಪನ ಮಾಡುವುದು ಐದು ವರ್ಷಗಳನಂತರ ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್, ವಿಶೇಷ ಸಾಪೇಕ್ಷತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತನ್ನ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದು, ಅದರಲ್ಲಿ ಯಂತ್ರಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಕುರಿತು ನ್ಯೂಟನನು ಸೂಚಿಸಿದ್ದ ತತುಂಬಾ ಸರಳವಾದ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸಲಾಗಿದ್ದು, ಬಲ ಮತ್ತು ಚಲನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ 200 ವರ್ಷಗಳಿಗೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಮಯದತನಕ ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿದ್ದ ವಿವರಣೆಗಳಿಗೆ ಸವಾಲು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಕುಹನ್‌ನ ಪ್ರಕಾರ "ಒಂದು ಮಾದರಿ ರೂಪಾವಳಿಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕೆ**

ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯು ಕ್ರಾಂತಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಾಗುವುದು ಪಕ್ವತೆಯುಳ್ಳ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಸಹಜವಾದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ವಿನ್ಯಾಸವಾಗಿರುತ್ತದೆ." ಕುಹನನ ವಿಚಾರವೇ ಆತನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಿಯಾಗಿದ್ದು, ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವವರ ವಿಚಾರಗಳ ಮೆಲೆ ಪ್ರಮುಖವಾದ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು. ಕೆಲವಾರು ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಇಂತಿವೆ.

1. ಬಾಲೆಮಿಯ ವಿಶ್ವ ವಿಜ್ಞಾನದಿಂದ ಕೋಪರ್ನಿಕಸ್‌ನ ವಿಶ್ವ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಬದಲಾದದ್ದು.
2. ದೃಗ್ವಿಜ್ಞಾನವು ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ದೃನ್ವಿಜ್ಞಾನದಿಂದ ಭೌತೀಯ ದೃನ್ವಿ ಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಬದಲಾದದ್ದು.
3. ಯಂತ್ರವಿಜ್ಞಾನವು ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್ ಯಂತ್ರ ವಿಜ್ಞಾನದಿಂದ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಯಂತ್ರ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಬದಲಾದದ್ದು.
4. ಜೀವ ಜನ್ಯ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ಅಂನೀಕ್ತತವಾಗಿ 17ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ಯಾಶ್ಚನಿಂದ ಸಂಪೂರ್ಣಗೊಂಡಿತು.
5. ನ್ಯೂಟನ್ನಿನ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ವಿಶ್ವದೃಷ್ಟಿಯು ಐನ್‌ಸ್ಟಿಂನ್‌ನ ಸಾಪೇಕ್ಷತೆಯ ವಿಶ್ವದೃಷ್ಟಿಯಾಗಿ ಬದಲಾದದ್ದು.
6. ಡಾರ್ವಿಸನ್ ಪ್ಯಾನ್ ಜೆನಿಸಿಸ್ ಸಿದ್ಧಾಂತ ವಿರುದ್ಧ ಮೆಂಡಲಿನ ಅನುವಂಶಿಯತೆ 19ನೇ ಶತಮಾನದ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಸ್ವೀಕೃತವಾಯಿತು.

1.4.7 ಅನುಗಮನೀಯ ಉಲ್ಲೇಖ :

ಇದೊಂದು ಕ್ರಮ : ಮಗು ಸತ್ಯವನ್ನು ತಾನೇ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ನೆರವಾಗುವುದು. ಕೆಲವು ಮೂರ್ತರೂಪ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನು ತಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು. ಈ ಕ್ರಮವು ವಿಜ್ಞಾನ, ಗಣಿತ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಕರಣವನ್ನು ಬೋಧಿಸಲು ಸೂಕ್ತ. ಈ ಕ್ರಮವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಕೆಲವಾರು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಒಂದು ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬಿಟ್ಟರೆ ಅದು ಬೀಳುವುದು.

ನೀರು ತಗ್ಗಿಗೆ ಹರಿಯುವುದು

ಹೂವು ನೆಲದ ಕಡೆಗೆ ಆಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಡುವುದು

ಈ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಿಸುವುದೆನೆಂದರೆ, ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಆಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತಾ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೀಯ ನಿಯಮವನ್ನು ವಿವರಿಸಬಹುದು.

ಈ ಕ್ರಮದಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಇಲ್ಲಿ ಅರಿವು ಸ್ವಯಾರ್ಜಿತವಾಗಿರುವುದು ಮತ್ತು ಬೇಗನೇ ಒಂದು ವಿವೇಕ ರೂಪಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುವುದು. ಅನುಗಮನೀಯ ಕ್ರಮವು ಒಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ರಮವಾಗಿದ್ದು ಅದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಸ್ಥಿತಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡಲು ನೆರವಾಗುವುದು. ಈ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿ ಕಲಿ ಎಂಬುದು ಆಧಾರವಾಗಿರುವುದು. ಇದು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸಲು ನೆರವಾಗಿ ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕ ಆಲೋಚನೆ ಮಾಡಲು ಬೆಂಬಲಿಸುವುದು. ಈ ಕ್ರಮದಿಂದ ನೀವು ಸ್ವಾವಲಂಬರಲು ಅವಕಾಶ ದೊರಕುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸವನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು. ಇದು ಜಾಣತನದಿಂದ ಕಷ್ಟ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡುವ ಅಭ್ಯಾಸವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸವಾಲಾತ್ಮಕ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿಕೊಟ್ಟು ಪಾಠಗಳು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ನಿಧಾನವಾದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ. ತೀಮಾನಗಳನ್ನು ನಿಗಮನ ಕ್ರಮದಿಂದ ತಾಳೆನೋಡುವುದಾದರೆ, ಈ ಕ್ರಮವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವು ಮತ್ತು ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾದದ್ದು ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು.

1.4.8 ನಿಗಮನ ಉಲ್ಲೇಖ:

ನಿಗಮನ ಕ್ರಮವು ಅನುಗಮನ ಕ್ರಮಕ್ಕೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾದದ್ದು. ಈ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸೂತ್ರಗಳು, ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ತತ್ವಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುವುದು ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉದಾಹರಣೆಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅವುಗಳನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡಲು ಹೇಳಲಾಗುವುದು. ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯದಿಂದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟತೆಯ ಕಡೆಗೆ ಮತ್ತು ಅಮೂರ್ತದಿಂದ ಮೂರ್ತದ ಕಡೆಗೆ ಸಾಗುತ್ತೇವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಕೊಡುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಅವುಗಳನ್ನು ತಾಳೆನೋಡಲು ನಿಮಗೆ ಹೇಳುವುದರಿಂದ ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೆಲಸವು ಸರಳವಾಗುವುದು. ಇದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ನೀರಿನ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂಧು 100^0 ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದು ನಂತರ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡುವ ಸಂಪೂರ್ಣ ಕ್ರಮವನ್ನು ಕೊಡಲಾಗುವುದು. ಪ್ರಯೋಗದ ಮೂಲಕ ನೀವು ನೀರಿನ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂಧುವನ್ನು ಈಗ ತಾಳೆ ನೋಡಬೇಕು. ಇಲ್ಲಿ ಯಾವುದೂ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದ ವಿಚಾರವಾಗಿಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಕೈವಾಡಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ನೀವು ಕಂಡುಹಿಡಿಯದ ಆನಂದವನ್ನು ಕಳಕಳ್ಳುವಿರಿ. ಸತ್ಯಾಂಶವನ್ನು ತಾವೇ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದು ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಕ್ರಮವು ಅವರಿಗೆ ಸೂಕ್ತ. ಅವರಿಗೆ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ ಸಾಮಗ್ರಿ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಮಯವನ್ನು ಉಳಿಸುವ ಕ್ರಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಒಂದು ಸಾರ್ವತಿಕ ಸತ್ಯವನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ನೀವು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಇದು ಶಿಘ್ರವಾದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಪಠ್ಯವಸ್ತು ಬೇಗನೆ ಮುಗಿಸಬಹುದು. ಈ ಕ್ರಮವು ಅನುಗಮನ ಕ್ರಮದಿಂದ ಪೂರಕಗೊಂಡರೆ, ಇದು ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಮಕ್ಕೆ ತನ್ನದೇ ಆದ ಕೊರತೆಗಳಿವೆ. ಈ ಕ್ರವು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ತರಬೇತಿ ನೀಡುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ವಿಫಲವಾಗುವುದು. ಈ ಕ್ರವು ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಉತ್ಸುಕತೆಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ವಾಸ್ತವಾಂಶಗಳನ್ನು ಕಂಠಪಾಠಮಾಡಿ ವಂತಿದ್ದು, ಅವು ಬೇಗನೆ ಮರೆತುಹೋಗುತ್ತವೆ.

ಅನುಗಮನ – ನಿಗಮನ ವಿಧಾನ :

ಅನುಗಮನ ಮತ್ತು ನಿಗಮನ ವಿಧಾನಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಪೂರಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅನುಗಮನವನ್ನು ನಿಗಮವು ಮತ್ತು ನಿಗಮನವನ್ನು ಅನುಗುಮನವು ಹಿಂಬಾಲಿಸಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ನಮ್ಮ ವಿಧಾನವು ಅನುಗಮನ – ನಿಗಮನವಾಗಿರಬೇಕು. ಈ ಎರಡು ಕ್ರಮಗಳು, ವಿಜ್ಞಾನ, ಗಣಿತ ವ್ಯಾಕರಣ ಮತ್ತು ಭೌತಿಕ ಭೂಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಬೋಧಿಸಲು ಉತ್ತಮ ಕ್ರಮಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ – 8

ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸನ್ ಸನ್ನೆಯ ನಿಯಮ ನಿಮಗೆಗೊತ್ತಿದೆ.

1. ನಿಮ್ಮ ಕೈ ಕೂಡ ಸನ್ನೆಯಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆಯೆಂಬುದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಿದಿಯೇ ?

_____

_____

_____

2. ದಿನನಿತ್ಯದ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಸನ್ನೆಗಳನ್ನು ನೀವು ಬಳಸುವ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.

_____

_____

_____

3. ಸನ್ನೆಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ.

_____

_____

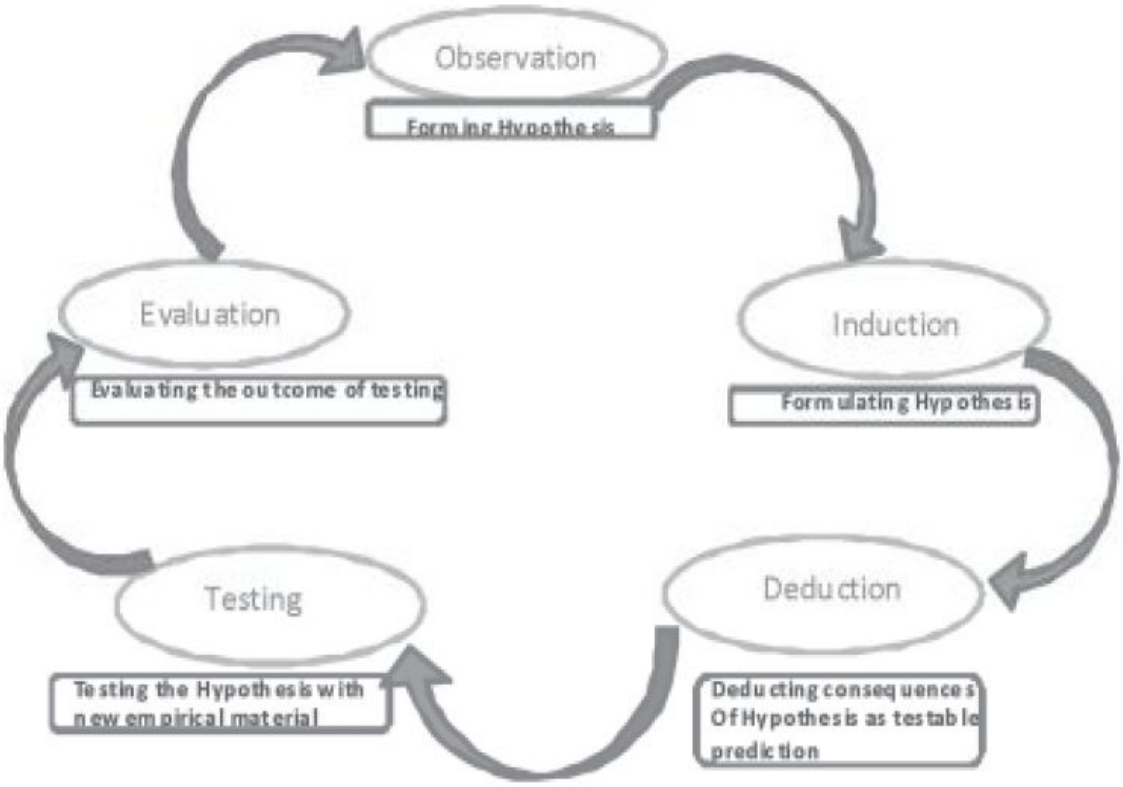
1.5 ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆಲೋಚನೆ :

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆಲೋಚನೆಯೆಂದರೆ, ವಿಜ್ಞಾನದ ಸ್ವೀಕೃತ ಭಾವನೆಗಳ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿವರಣೆಗಳನ್ನು, ಪ್ರಯೋಜನ ಮತ್ತು ಶ್ರೇಷ್ಠತೆಗಳನ್ನು ದೃಷ್ಟಿಸವ ಒಂದು ಮಾರ್ಗವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಅನುಭವ ಮತ್ತು ಪುರಾವೆಗಳಿಂದ ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕ ಅರಿವು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಯೋಗಾಧಾರಿತ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಅಂಶ/ ಘಟಕಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗಿದ್ದರೂ ವಿಚಾರವಾಗಿದೆ, ವಿವೇಚಿಸುವುದು ಅರಿವಿ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಹಾದಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ವಿವಿಧ ಆಲೋಚನಾ ವಿನ್ಯಾಸಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪುನರ್ವಿಮರ್ಶಿಸೋಣ.

1.5.1. ಪ್ರಯೋಗವಾದಿತ್ವ :

ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಬಳಸಿ ಅನುಭವ ಮತ್ತು ಪುರಾವೆಯ ಮೂಲಕ ಅರಿವು ಉಂಟಾಗುತ್ತೆಂಬ ತತ್ವವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗವಾದಿತ್ವ ಮಂಡಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪ್ರಮುಖ ವಾದಿಗಳಾರೆಂದರೆ, ಜೋಹನ್ ಲಾಕ್, ಚಾರ್ಜ್ ಬರ್ಕಲಿ ಮತ್ತು ಡೇವಿಡ್ ಹ್ಯೂಮ್, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗವಾದಿತ್ವ ಎಂಬ ಪದ ಉಲ್ಲೇಖಿತವಾಗುವುದು ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ಅಳತೆಯ ಮಾಪನ ಹೊಂದಿದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಉಪಕರಣಗಳ ಮೂಲಕ ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದಾದ ಪರುಆವೆಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಸಂಗ್ರಹವಾದ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತ. ಪ್ರಯೋಗವಾದಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗವಾದತ್ವದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದುದೇನೆಂದರೆ, ವೀಕ್ಷಿಸಬಲ್ಲ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕ ಪರಾವೆಗಳಿಗೆ ಅನೇಕ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿವೆ. ಡಾರ್ವಿನ್ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ "ನಿಸರ್ಗದ ಆಯ್ಕೆ" ಎ ಂಬ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ಸಹ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ್ದಾಗಿದೆ. ಲೆಮಾರ್ಕ್ ಉಪಯೋಗ ಮತ್ತು ನಿರುಪಯೋಗ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಮುಂದಿಟ್ಟನು. "ಮಾನವನಿಂದಾಗ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡಿನ ಹೊರ ಹೊಮ್ಮುವಿಕೆಯಿಂದ ಜಾಗತಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ" ಎಂಬ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ಸಹ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳಿಂದ ದೊರೆತ ಪುರಾವೆಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ವಾಸ್ತವಾಂಶವಾಗಿ ವೈದಿಕ ಕಾಲದ ಎಲ್ಲಾ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತತ್ವಗಳು ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಗೊಂಡಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ, ಸೂರ್ಯನ ಸೂಕ್ತ ಭೂಮಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ ಇತ್ಯಾದಿ. ಪ್ರಯೋಗವಾದಿತ್ವವು.

ವಿಚಾರವಾದತ್ವಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿದ್ದು, ಅದು ಅಂತರ್ಗತವಾದ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ತಳ್ಳಿಹಾಕುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 1.6 ಎ.ಡಿ. ಡೆಗ್ರೂಟ್‌ರವರ ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕತೆಯ ಚಕ್ರಗಳು

1.5.2 ಸಂದೇಹವಾದಿತ್ವ (ಅನುಮಾನವಾದ)

"ಪ್ರಯಾಣಿಕರಿಸಿದ ಅರಿವಿನ ವಿಸ್ತರಣೆಯನ್ನು" ಅವಲೋಕಿಸುವ ಕ್ರಮದ ಭಾಗವಾಗಿದ್ದು, ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮ ಕ ಪುರಾವೆಗಳಿಲ್ಲದೆ ಅಥವಾ ನಕಲು ಮಾಡಲಾಗದ ಸಾಧನೆಗಳ ಸತ್ಯಸಂಧತೆಯನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸುವುದೇ ಸಂದೇಹವಾದಿತ್ವ. ರಾಬರ್ಟ್ ಕೆ.ಮಾರ್ಟನ್ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸುವುದೇನೆಂದರೆ, ಎಲ್ಲಾ ವಿಚಾರಗಳು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲ್ಪಡಬೇಕು ಮತ್ತು ಸಮುದಾಯದ ಕಠಿಣವಾದ ಮತ್ತು ರಚನೆಯಿರುವ ಪರಿಶೀಲನೆಗೆ ಒಳಪಡಬೇಕು. ಸಾಕಷ್ಟ ಮಾಹಿತಿ ದೊರಕುವ ತನಕ ಅದನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸಬೇಕು, ಅನುಮಾನಿಸಬೇಕು ಅಥವಾ ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನು ತಳೆಯುವ ಮೊದಲು ಪುರಾವೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಾಕ್ಷ್ಯಗಳನ್ನು ನೀಡಬೇಕು. ಪರಾವೆಗಳನ್ನು ಆಲೋಚನಾ ಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಪುರಾವೆಗಳ ಮನವರಿಕೆ ಮಾಡಬೇಕೆ ಹೊರತು ಪಕ್ಷಪಾತೀಯ, ಬೇಧಭಾವವುಳ್ಳ ಅಥವಾ ವಿಮರ್ಶಾರಹತವಾದ ಆಲೋಚನೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರಬಾರದು. ಚರಿತ್ರೆಯ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾದರಿಯಾಗಿರುವಂತಹಗಳೇನೆಂದರೆ ವಿಜಾನದ ಮಹಾನ್ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳು ಮತ್ತು ಮಹಾನ್ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳ ಬರಹಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೇ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾಗಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ಭಾಗವು ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿಲ್ಲ, ಅದು ಯಾವುದೆಂದರೆ ಸಂದೇಹಾತ್ಮಕ ವಿಜ್ಞಾನ. ವಿಜ್ಞಾನ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶವೇನೆಂದರೆ, ಹೊಸ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳು ಅಂಗೀಕೃತವಾಗುವ ಮೊದಲೆ ಅವುಗಳು ಇತರೇ ಸಂಶೋಧಕರಿಂದ ಬದಲಾಗಿರಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ತಪ್ಪಾದ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಅಂಗೀಕಾರವಾಗುವುದು ತಪ್ಪುತ್ತದೆ. ವಿಜ್ಞಾನದ ಸಂದೇಹವಾದಿತ್ವವು ಕಾರ್ಲ್ ಸಾಗನ್‌ರವರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತ್ತೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. ಸಂದೇಹವಾದಿತ್ವವು ಕಾರ್ಲ್‌ಸಾಗನ್‌ರವರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತ್ತೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ರಮ ಕಠಿಣತೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದಾಗ, ವಿಜ್ಞಾನವುಸಹ ಸಂಘಟಿತವಲ್ಲದ ಸಂದೇಹವಾದಿತ್ವದ ಆಲೋಚನೆಯೆಂದಾಗಬಹುದು. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂದೇಹವಾದಿಯು, ತಾಳೆನೋಡಬಹುದಾದ ಮತ್ತು ದುರುದ್ದೇಶಪೂರಿತ ಸುಳ್ಳಿನಿಂದ ಕೂಡಿರಬಹುದಾದ ಸಾಧನೆಗಳನ್ನು ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಾನೆ ಮತ್ತು ನಂಬಿಕೆ ಹಾಗೂ ಘಟನಾವಳಿ ಆಧಾರಿತ ಸಾಧನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಸಂದೇಹವಾದಿಯು ಸಾಮಾನ್ಯವಲ್ಲದ ಸಾಧನೆಗಳನ್ನು ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಯಾವುದೋ ಪುರ್ವಾಗ್ರಹ ಕಾರಣದಿಂದ ತಳ್ಳಿಹಾಕದೆ, ಅಲೌಕಿಕ ಅಥವಾ ಅಸಂಗತವಾದ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕೆಂದು ವಾದಿಸುವನು ಮತ್ತು ಆ ಅಸಾಧಾರಣ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕೆಂದು

ವಾದಿಸುವನು ಮತ್ತು ಆ ಅಸಾಧಾರಣ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ಸರಿಯೆಂದು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಅಸಾಧಾರಣ ಪುರಾವೆವು ಅವಶ್ಯವೆಂದು ತರ್ಕಿಸುತ್ತಾನೆ. ಸಂದೇಹವಾದಿತ್ವವು ವೈಜ್ಞಾನಿಕಕ್ರಮದ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೇಗೆಂದರೆ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಸ್ಥಿರಗೊಳಿಸಿದ ಘಟಕವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಪುನಃ ಪುನಃ ಮಾಡುವಂತಿರಬೇಕು.

ಇಲ್ಲೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್‌ನ ತತ್ವವನ್ನು ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕವಾಗಿ ತಾಲೆನೋಡಿ ಮತ್ತು ಹಗುರವಾದ ಮತ್ತು ಭಾರವಾದ ವಸ್ತುಗಳು ಒಂದೇ ಅಂತರದಿಂದ ಭೂಮಿಗೆ ಬೀಳುವಾಗ ಒಂದೇ ಸಮಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸಾಧಿಸಿ ತೋರಿಸಿದ ಗುರುತ್ವದ ಎಳೆತ ಭಾರವಾದ ಮತ್ತು ಹಗರುವಾದ ಎರಡೂ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಸಮನಾದ ಬಲದಿಂದಿರುತ್ತದೆ. ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್‌ನ ತತ್ವವನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಭಾರವಾದ ವಸ್ತುವು ಹಗುರವಾದ ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ ಮೊದಲು ಬೀಳುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಪ್ಪಾಗಿ ನಂಬಿದ್ದರು. ಗೆಲಿಲಿಯೋ ತನ್ನ ಕಾಲದ ಮಹಾನ್ ಸಂದೇಹವಾದಿಯಾಗಿದ್ದ ಮಿಥ್ಯಾ ಸಂದೇಹವಾದಿತ್ವ.

ಸಂದೇಹವಾದಿಗಳ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ಅನ್ವೇಷಣೆಗೆ ಮೊದಲೇ ತಮಗೆ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರ ಗೊತ್ತಿದೆಯೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನಂಬಿರುತ್ತಾರೆ. ಅವರುಗಳು ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಅಳೆದು ನೋಡುವುದಕ್ಕೆ, ಅಪರಿಚಿತವಾದ ಸಾಧನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಚಾರಣೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡುವುದಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಅವರ ಮನಸ್ಸು ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಆಸಕ್ತಿ ತೋರಿಸುವಂತೆ ಕಾಣಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ತಮ್ಮದೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನಂಬಿಕೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತಾರೆ.

1.5.3. ತರ್ಕಬದ್ಧತೆ

ಇದು ಒಂದು ರೀತಿಯ ಆಲೋಚನೆಯಾಗಿದ್ದು, ಇದರಲ್ಲಿ ಸತ್ಯತೆಯ ಮಾನದಂಡ ಇಂದ್ರಿಯಗಳಾದ್ದಾಗಿರದೆ. ಭೌದ್ಧಿಕವು ಮತ್ತು ನಿಗಮನವು ಆಗಿರುತ್ತದೆ. (ಭೌರ್ಕ್) ವಿವೇಚಿಸುವುದು ಜ್ಞಾನದೆಡೆಗೆ ಇರುವ ಅನನ್ಯವಾದ ಮಾರ್ಗ ತರ್ಕಬದ್ಧತೆ ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಪ್ರಯೋಗವಾದಿತ್ವಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಬಹುವಿಶಾಲವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸುವುದಾದರೆ. ತತ್ವಜ್ಞಾನಿಯು ವಿಚಾರವಾದಿ ಹಾಗೂ ಪ್ರಯೋಗವಾದಿಯೂ ಆಗಿರುತ್ತಾನೆ (ಲೆಸಿ). ಸಾಕ್ರೇಟಿಸನು ದೃಢವಾಗಿ ನಂಬಿದ್ದೇನೆಂದರೆ, ಮನುಷ್ಯರು ವಿಶ್ವವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಮೊದಲು, ಅವರು ತಮ್ಮನ್ನೇ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಬೇಕು ಮತ್ತು ಅದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬೇಕಾದರೆ ತಾರ್ಕಿಕ ಯೋಜನೆ ಯಿಂದ ಮಾತ್ರ ಆಗುವುದು. ಇದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು, ವಿಶ್ವದ ಬಗ್ಗೆ ಗ್ರೀಕರ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಮೆಚ್ಚಬೇಕು. ಮನುಷ್ಯನು ಎರಡು ಭಾಗಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತಾನೆ. ಒಂದು ಭಾಗ ತರ್ಕವಲ್ಲದ್ದು ಆಗಿದ್ದು ಅದರಲ್ಲಿ ಸಂವೇದನೆಗಳು ಮತ್ತು ಆಸೆಗಳಿರುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಮತ್ತೊಂದು ತರ್ಕವುಳ್ಳ ಭಾಗವಾಗಿದ್ದು ಅದು ನಮ್ಮ ನಿಜವಾದ ತಾನು ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ದಿನ ನಿತ್ಯದ ಅನುಭವದಲ್ಲಿ, ತರ್ಕರಹಿತವಾದ ಆತ್ಮವು ತನ್ನ ಇಚ್ಛೆಗಳಿಂದ ಭೌತಿಕ ಶರೀರದೊಳಕ್ಕೆ ಸೆಳೆಯಲ್ಪಟ್ಟು ಅದರಲ್ಲಿ ಸೇರಿಹೋಗಿದ್ದು, ವಿಶ್ವದ ಬಗ್ಗೆ ನಮ್ಮ ಗ್ರಹಿಕೆ ಭೌತಿಕ ಇಂದ್ರಿಯಗಳಿಂದ ಪೂರೈಸಲ್ಪಟ್ಟು ಅದಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತರ್ಕಬದ್ಧವಾದ ಆತ್ಮವು ನಮ್ಮ ಪರಿದೆಗೆ ಮೀರಿದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತತ್ವಜ್ಞಾನಿಗಳ ಕಾರ್ಯವೇನೆಂದರೆ, ತರ್ಕರಹಿತವಾದ ಆತ್ಮವನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಬಂಧಮುಕ್ತಗೊಳಿಸುವುದಾಗಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ನೈತಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ತರ್ಕಬದ್ಧ ಆತ್ಮದೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕಗೊಳಿಸಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕಾಗುವುದು. ಆತ ತನ್ನ ಯಾವುದೇ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಲಿಲ್ಲ ಅಥವಾ ಬರೆಯಲಿಲ್ಲ. ಆತ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉತ್ತರ ನೀಡಬಹುದಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ನಾಟಕೀಯವಾಗಿ ಕೇಳುವುದರ ಮೂಲಕ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ, ನಂತರ ಯಾರಾದರೂ ಉತ್ತರಿಸಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ಆತ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳುವುದನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿ, ಘರ್ಷಣೆಗಳು ಬೆಗೆಹರಿಯುವವರೆಗೂ ಸಾಗುತ್ತಿತ್ತು ಅಥವಾ ಇತರರು ಏನೂ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದೆ ಉತ್ತರ ತಿಳಿದಿಲವೆಂದು ಒಪ್ಪುವ ತನಕ ಈ ರೀತಿ ನೆಡೆಯುತ್ತಿತ್ತು. ಸಾಕ್ರೆಟಿಸ್ ಉತ್ತರ ಗೊತ್ತಿದೆಯೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ವಿರ್ಶೆ ಹಾಗೂ ತರ್ಕಮಾಡುವ ತನ್ನ ಸಾಮಥ್ಯವನ್ನು ಕುಂಠಿತಗೊಳಿಸುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಆತನ ಗುರಿ ಏನಾಗಿತ್ತೆಂದರೆ, ಈ ವಿಶ್ವವನ್ನು ಭೌದ್ಧಿಕವಾಗಿ ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ದೋಷವಿದೆ ಮತ್ತು ವಸ್ತುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸತ್ಯವಾದ ಅರಿವು ಪಡೆಯಲು ಅತೀಂದ್ರಿಯವಾಗಿ ಸಾಗಬೇಕು. ರಿನ್ ಡೆಸ್‌ಕಾರ್ಟೆಸ್ (1596–1650) ವಾದಿಸಿದೇನೆಂದರೆ, ಕನಸುಗಳು ಒಬ್ಬನಿಗೆ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ನೀಡಲಾರವು. ಕೇವಲ ವಿವೇಚನೆಯೊಂದು ಅರಿವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಇಮ್ಯಾನುವೇಲ್ ಕ್ಯಾಂಟ್ (1724 – 1804) ಪ್ರಯೋಗವಾದಿಗಳಿಗೆ ವಾದಿಸುವುದೇನೆಂದರೆ, ಮಾನುಷ ಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಮೂಲಭೂತವಾಗಿ ಅನುಭವ ಅವಶ್ಯವಾದರೂ, ಅನುಭವವನ್ನು ಸುಸಂಬದ್ಧವಾದ ಆಲೋಚನೆಯನ್ನಾಗಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸಲು ವಿವೇಚನೆ ಅಗತ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಸ್ವಯಂ ಸಾಕ್ಷಿಕ್ಷತ ಪ್ರಸ್ತಾವನೆಯು ವಿಚಿತಿರ ಲಕ್ಷಣ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಕೇವಲ ಅದು ಹೇಳುವುದನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಾದರೆ ಮತ್ತು ಇನ್ಯಾವುದೇ ತಪಾಸಣೆ

ಅಥವಾ ವಿಶೇಷ ಪುರಾವೆಗಳಿಲ್ಲದೆ, ನಾವು ಅಷ್ಟಮಾತ್ರದಿಂದ ಭೌದ್ಧಿಕವಾಗಿ ಅದು ನಿಜವೆಂದು "ನೋಡಬಹುದು". ಅಂತಹ ಪ್ರಸ್ತಾವನೆಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಿಸುವುದಾದರೆ.

- ಯಾವುದೇ ಹೊರ ಮೈ ಕೆಂಪಾಗಿದ್ದರೆ ಅದು ಬಣ್ಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಒಂದು ವೇಳೆ ಎ, ಬಿ ಗಿಂತ ಗಣ್ಯವಾಗಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು ಬಿ, ಸಿ ಗಿಂತ ಗಣ್ಯವಾಗಿದ್ದರೆ, ಆಗ ಎ, ಸಿ ಗಿಂತ ಗಣ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಈ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಇವುಗಳು ಸತ್ಯವೆಂದು ಅರಿಯಲು ಇನ್ಯಾವುದೇ ಇಂದ್ರಿಯ ಅನುಭವ ಬೇಕಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ಸಾಧಿಸಬಹುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ –9

1. ಪ್ರಯೋಗವಾದಿತ್ವ, ಸಂದೇಹವಾದಿತ್ವ ಮತ್ತು ತರ್ಕಬದ್ದತೆಗಳನ್ನು ವ್ಯತ್ಯಾಸಿಕರಿಸಿ.
   _____
   _____
   _____

2. ಆವಿಯಾಗುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಲಯವಾಗುವುದು ಅಥವಾ ತನ್ನ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು – ನೀವೇನು ಯೋಚಿಸುವಿರಿ ?
   _____
   _____
   _____

3. ಇದು ಮಳೆಗೆ ಹೇಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿ ?
   _____
   _____
   _____

1.6. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ರಮಗಳು

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ರಮವು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಬಗೆಹರಿಸುವ ಒಂದು ಕ್ರಮವಾಗಿದೆ. ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಗಳಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ, ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ತರಬೇತಿಯಾಗುವುದು, ಹೆಚ್ಚು ಮುಖ್ಯ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ತರಬೇತಿ ದೊರಕಿದರೆ, ಅವರುಗಳು ಎಲ್ಲಾ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಎದುರಿಸಬಲ್ಲರು. ಹೀಗಾಗಿ ಅಪರಿಚಿತ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲೂ ಸಹ ಅವರಿಗೆ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.

1.6.1. ವೈಚಾರಿಕ ಕ್ರಮ ಎಂದರೇನು ?

ಲಂಡ್‌ಬರ್ಗ್‌ರವರ ಪ್ರಕಾರ "ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ರಮವು, ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾದ ವೀಕ್ಷಣೆ, ವರ್ಗೀಕರಣ ಮತ್ತು ದತ್ತಾಂಶಗಳ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ". ಕಾರ್ಲ್‌ಪಿಯರ್‌ಸನ್ ಹೇಳುವುದೇನೆಂದರೆ" ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ರಮ ಈ ಮುಂದಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ : ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಮತ್ತು ನಿಖರವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸತ್ಯಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸುವುದು, ಅವುಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಮತ್ತು ಅನುಕ್ರಮವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಸ್ಪಜುನಾತ್ಮಕ ಕಲ್ಪನೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸ್ವಯಂ ವಿಮರ್ಶೆಮಾಡುವುದು. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ರಮವು ಪ್ರತಿಫಲಿತಚಿಂತನೆಯನ್ನು, ವಿವೇಚನೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳ, ಕೌಶಲಗಳು ಮತ್ತು ಮನೋವ್ನತಿಗಳ ಸಾಧನೆಯಿಂದ ದೊರತೆ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ನಿರಂತರವಾದ ತರಬೇತಿ ಅಗತ್ಯ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ರಮದ ನಿರಂತರವಾದ ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನ ಮಾಡಲು, ಶಿಕ್ಷಕನು ಅಂತಹ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿಕೊಡುವುದರಿಂದ ಅವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿಗೆ ಅನುಕೂಲಕರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನಾವು ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೋಡೋಣ.

ಇಡೀ ತರಗತಿಗೆ ಅನ್ವಯವಾಗುವ ಹಾಗೆ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಆರಿಸಬೇಕು ಉದಾ: ಶಾಲಾ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳಿಂದ ಎರೆಹುಳು ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕೆ ಇಡೀ ತರಗತಿ ಒಂದು ಸಂಶೋಧನಾ ತಂಡವಾಗಿ ಸಂಘಟನೆಯಾಗುವುದು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಸತ್ಯಾಂಶದ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಮುಂದಿಡುವ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ "ಆವಿಯಿಂದ ತಂಪಾಗುತ್ತದೆ". ಅವರಿಗೆ ಹೀಗೆ ಪ್ರಶ್ನಿಸಬಹುದು "ಈ ಹೇಳಿಕೆಯ ಸತ್ಯವನ್ನು ಹೇಗೆ ರುಜುವಾತು ಮಾಡುವಿರಿ?. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ನಿಭಾಯಿಸಲಿ. ಅವರುಗಳೇ ಸಾಧನವನ್ನು ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವರು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ರಮದ ಕೆಲವಾರು ಅಂಶಗಳು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲಾ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ನಿಯೋಜಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ : ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ವಿವಿಧ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡುವುದು – ಯಾವುದೇ ಗೊಬ್ಬರವಿಲ್ಲದೆ, ಜೈವಿಕಗೊಬ್ಬರದಲ್ಲಿ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಮಿಶ್ರಗೊಬ್ಬರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವುದು. ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ರಮವು ಅನುಗಮನವನ್ನು, ಅವರ ಪೂರ್ವ ಅನುಭವಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ನಿಗಮನಕ್ಕೆ ಸಾಗುವುದು, ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಹೊಸ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ.

ಶಿಕ್ಷಕರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಕ್ರಮೇಣ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಸ್ವತಂತ್ರರಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಚಾರಿತ್ರಿಕ ಘಟನೆಯನ್ನು ಅಥವಾ ಅದರ ಅನ್ವಯವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಬಹುದು. ಉದಾ: "ನ್ಯೂಟನ್‌ನ ಚಲನೆಯ ನಿಯಮಗಳು' ಅಥವಾ ಆರ್ಕಿಮೀಡಿಸ್‌ನ ನನ್ನಯ ನಿಯಮ.

ಪ್ರಜಾಸತಾತ್ಮಕ ಧೋರಣೆಯಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆತು, ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಬೇಕು, ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಮತ್ತು ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಮುಂದಿಡಬೇಕು. ಅವರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಗಮನ ನೀಡಿ; ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಮಾಡಿ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಮುಗ್ಧ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಅವರನ್ನು ನಿಂದಿಸಬೇಡಿ. ಆತನ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ನೇರ ಉತ್ತರನೀಡುವ ಬದಲು, ಚಟುವಟಿಕೆಯೊಂದನ್ನು ಸೂಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ಸನ್ನಿವೇಶ ಒದಗಿಸಿದೆ.

1.6.2. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ರಮದ ಹಂತಗಳು:

ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಕೆಲವಾರು ತರ್ಕಬದ್ಧಹಂತಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಬಗೆಹರಿಸುವ ಯಾವುದೇ ಕ್ರಮವನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ರಮವೆಂದು ಕರೆಯಬಹುದು. ಆದರೂ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹಂತಗಳಿವೆ.

1. ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದು:

ಕೆಲವು ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವಂತಹ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕೇಳುವಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಫಲಿತ ಚಿಂತನೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ವಿವೇಚನೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವಂತಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಅದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬಗೆಹರಿಸುವ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಅತ್ಯತೆ, ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಬುದ್ಧವಂತಿಕೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ತಮ್ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಲಭ್ಯವಿರಬೇಕು ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯಾರ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಫಲಿತ ಚಿಂತನೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅದು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿರಬೇಕು.
ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ಹೋಗೋಣ.

ನೀರು ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡ ಕುದಿಯುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರು ಪ್ರಯೋಗದ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತೋರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆತ ಪ್ಲಾಸ್ಕ್‌ನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ಅರ್ಧವಿರುವಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ತುಂಬುತ್ತಾರೆ. ನೀರನ್ನು ಕುದಿಸಿ ಮತ್ತು ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ತೆಗೆಯುತ್ತಾರೆ. ಪ್ಲಾಸ್ಕ್‌ನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಅದನ್ನು ತಲೆಕೆಳಗೆ ಮಾಡಿ, ಅದರ ಮೇಲೆ ತಣ್ಣನೆಯ ನೀರನ್ನು ಸುರಿಯುತ್ತಾರೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ತಲೆಕೆಳಕಾದ ಪ್ಲಾಸ್ಕ್‌ನ ತಳಭಾಗದ ಮೇಲೆ ತಣ್ಣೀರನ್ನು ಸುರಿದಾಗ ಅದು ಮತ್ತೆ ಕುದಿಯುವುದನ್ನು ನೋಡುತ್ತಾರೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಆ ಕೂಡಲೇ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಅವರೇ ಗುರ್ತಿಸಿ, ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಮತ್ತು ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಹುಡುಕುವರು.

2. ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಗೊಳಿಸುವುದು:

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಈಗ ಸ್ಪಷ್ಟಗೊಳಿಸುವನು. ಶಿಕ್ಷಕರು ಆತನಿಗೆ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಹೇಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಬೇಕು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಮೇಲ್ಕಂಡ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಸಮಸ್ಯೆ ಬರೆಯಲು ಹೇಳಬೇಕು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ತರಗತಿಯ ವಿಮರ್ಶೆಗೆ ಮತ್ತು ಚರ್ಚೆಗೆ ಓದಬೇಕು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೆಳಕಂಡ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡಬಹುದು.

1. ನೀರು ಏಕೆ ಕುದಿಯುತ್ತಿದೆ ?
2. ನೀರು ಮೊದಲು ಏಕೆ ಕುದಿಯಿತು ?
3. ಪ್ಲಾಸ್ಕ್‌ನ್ನು ಏಕೆ ಮುಚ್ಚಲಾಯಿತು ಮತ್ತು ತಲೆಕೆಳಕ್ಕಾಗಿ ಮಾಡಲಾಯಿತು ?
4. ತಲೆ ಕೆಳಕ್ಕಾದ ಪ್ಲಾಸ್ಕನ ತಳದ ಮೇಲೆ ತಣ್ಣೀರನ್ನು ಏಕೆ ಸುರಿಯಲಾಯಿತು?
5. ತಲೆಕೆಳಕ್ಕಾದ ಪ್ಲಾಸ್ಕ್‌ನ ಮೇಲೆ ತಣ್ಣೀರನ್ನು ಸುರಿದಾಗ ನೀರು ಪ್ಲಾಸ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಏಕೆ ಕುದಿಯಿತು?

ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಹೇಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ, ಕೊನೆಯದು ವಾಸ್ತವಾಗಿ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದ್ದು, ಅದನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಇದನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವರು.

3. ಸಮಸ್ಯೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ :

ಈಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮುಖ್ಯ ಪದಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ, ಅವು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಸುಳಿವು ನೀಡಬಲ್ಲವು ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯುತ್ತಾರೆ. ನಾವು ಆರಿಸಿಕೊಂಡ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿ "ನೀರು ಕುದಿಯುತ್ತದೆ" ಅಥವಾ "ಕುದಿಯುವ ನೀರು" ಎಂಬುವು ಮುಖ್ಯ ಪದಗಳಾಗಿದ್ದು, ನೀರು ವಿವಿಧ ' ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕುದಿಯುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ ಪಡೆಯಲು ಸುಳಿವು ನೀಡುತ್ತವೆ.

4. ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು.

ಶಿಕ್ಷಕ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಪರಾಮರ್ಶಗ್ರಂಥಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಬೇಕು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅವುಗಳನ್ನು ಓದಿ ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಪುರಾವೆಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಕು. ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವುದರಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತರಬೇತಿ ನೀಡಬೇಕು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮಾದರಿಗಳು, ಚಿತ್ರಗಳು, ಕ್ಷೇತ್ರ ಭೇಟಿ, ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಸಾಧನಗಳನ್ನಾಗಿ ಬಳಸಬೇಕು.

5. ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುವುದು :

ಇದು ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಮತ್ತು ಹಾಗೇಯೇ ಕಷ್ಟವಾದ ಹಂತವಾಗಿದ್ದು, ಇದರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಫಲಿತ ಚಿಂತನೆ ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಹೋಲಿಕೆ ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸಂಘಟಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಲು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು.

6. ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು.

ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ ಮತ್ತು ಸಂಘಟಿಸಿದ ನಂತರ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ದೊರೆತ ಪುರಾವೆಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನು ಬರೆಯಬೇಕು ಮತ್ತು ಆ ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಬೇಕು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಸೂಚಿಸಬಹುದು.
ನೀರು ಕೂಡ ಕುದಿಯುತ್ತದೆ

1. ಪ್ಲಾಸ್ಕ್‌ನ್ನು ತಲೆಕೆಳಗೆ ಮಾಡಿದ್ದರೂ.
2. ನೀರನ್ನು ಕುದಿಸದೆ ಇದ್ದಾಗ ಆದರೆ ಬೆಚ್ಚಗೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಮಾತ್ರ.
3. ತಣ್ಣೀರಿರುವ ಪ್ಲಾಸ್ಕ್‌ನ್ನು ತಲೆಕೆಳಗೆ ಮಾಡಿ ಬಿಸಿನೀರನ್ನು ಸುರಿದಾಗ.

4. ಕುದಿಯುತ್ತಿರುವ ನೀರಿರುವ ಪ್ಲಾಸ್ಕ್‌ನ್ನು ತಲೆಕೆಳಗೆ ಮಾಡಿ ಬಿಸಿನೀರನ್ನು ಸುರಿದಾಗ
5. ತಣ್ಣೀರಿರುವ ಪ್ಲಾಸ್ಕ್‌ನ್ನು ತಲೆಕೆಳಗೆ ಮಾಡಿ ತಣ್ಣೀರನ್ನು ಸುರಿದಾಗ
6. ಕುದಿಯುತ್ತಿರುವ ನೀರಿರುವ ಪ್ಲಾಸ್ಕ್‌ನ್ನು ತಲೆಕೆಳಗೆ ಮಾಡಿ ತಣ್ಣೀರನ್ನು ಸುರಿದಾಗ.

ಈಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವರು.

7. ಹೆಚ್ಚು ಸಂಭವಿಸಿಯ ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು:

ಅನೇಕ ಪ್ರಾಗ್‌ಕಲ್ಪನೆಗಳ ಪೈಕಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಭವನೀಯ ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ವಿಶೇಷ ಕೌಶಲವು ಬೇಕಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಇದರಲ್ಲಿ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವುದು. ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುವುದು ಸೇರಿರುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಚರ್ಚೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಭವನೀಯ ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಆರಿಸಿ, ಇತರೇ ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ತಳ್ಳಿಹಾಕಬಹುದು. ಆಯ್ಕೆಯಾದ ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಮತ್ತೆ ಪ್ರಯೋಗದ ಮೂಲಕ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಅದರ ಸತ್ಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ತಲೆ ಕೆಳಗೆ ಮಾಡಿದ ಪ್ಲಾಸ್ಕ್‌ನಲಿರುವ ನೀರು, ಅದರ ಮೇಲೆ ತಣ್ಣೀರನ್ನು ಸುರಿದಾಗ ಮತ್ತೆ ಕುದಿಯುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಇತರೇ ಯಾವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಆದ್ದರಿಂದ ಇತರೇ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ತಳ್ಳಿಹಾಕಲಾಇತು.

8. ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಣಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು:

ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆ ನಿರ್ಣಯಿಸಿದ ತೀರ್ಮಾನ ಆದರೂ ಕೆಲವು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿತೆಯನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸಿ ತೀರ್ಮಾನವನ್ನು ತಳೆಯಬಹುದು. ಸಾಮ್ಯಾನೀಕರಿಸಲು ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಿ, ಅವುಗಳ ಮೂಲಕ ಈಗಾಗಲೇ ತಳೆದ ತೀರ್ಮಾನವನ್ನು ಮತ್ತೆ ತೋರಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆ ನೀರಿನ ಕುದಿಯುವ ಭಿಂದುವಿನ ಮೇಲೆ ಬದಲಾಗುವ ಒತ್ತಡದ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಈ ಸ್ಥಿತಿಗಳಿಂದ, ಸಾಮ್ಯಾನೀಕರಿಸುವುದೇನೆಂದರೆ, ನೀರಿನ ಕುದಿಯುವ ಭಿಂದುವಿನ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡ ನೇರ ಪರಿಣಾಮ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು, ಅಂದರೆ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದಾಗ ನೀರಿನ ಕುದಿಯುವ ಭಿಂದು ಏರುವುದು ಮತ್ತು ಹಾಗೆ ಪ್ರತಿಯಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ.

9. ಹೊಸ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ಸಾಮ್ಯಾನೀಕರಣವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವುದು:

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಾಮ್ಯಾನೀಕರಣವನ್ನು ತಮ್ಮ ನಿತ್ಯ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯಿಸಬೇಕು. ಇದು ತರಗತಿ ಸನ್ನವೇಶವನ್ನು ಮತ್ತು ನಿಜ ಜೀವನ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಒಗ್ಗೂಡಿಸುವುದು. ನಾವು ಪ್ರತಿಫಲಿತ ಚಿಂತನೆಯ ಚಕ್ರದೊಂದಿಗೆ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದವು. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಚಕ್ರವನ್ನು ಹೊಸ ನಿಜ ಸನ್ನವೇಶದಲ್ಲಿ ಸಾಮ್ಯಾನೀಕರಣವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತಾ ಮುಕ್ತಾಯ ಮಾಡಬೇಕಿರುವುದು ಮುಖ್ಯ. ಎತ್ತರದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಾಂಸವನ್ನು ಮತ್ತು ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಬೇಯಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವೇಕೆ ?

ಅಕ್ಕಿ ಮತ್ತು ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಪ್ರೆಶರ್ ಕುಕ್ಕರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಿಗೆ ಮಾಡಲು ಏಕೆ ಕಡಿಮೆ ಸಮಯ ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ ?

ಇದಲ್ಲದೆ, ತತ್ವವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವುದರಿಂದ ತತ್ವವನ್ನು ತಾಳೆನೋಡಿದಂತಾಗುವುದು. ಇದು ನಿಗಮನ ವಿಧಾನವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ತತ್ವದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವಿವಿಧ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಊಹಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ವಿವರಿಸಬಹುದು.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಸಮಸೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಬೇಕು. ಎರಡನೇಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಆ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಒಂದು ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಉತ್ತರವನ್ನು ರೂಪಿಸಬೇಕು. ನಂತರ ಮೂರನೆ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಪುರಾವೆಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಉತ್ತರವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ನಾಲ್ಕನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡು ತೀರ್ಮಾನವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಮಾಡಬೇಕು. ಮತ್ತು ಅಂತ್ಯದ ಮತ್ತು ಐದನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನು ನುತನ ಪುರಾವೆಯ ಹಿನ್ನಲೆಯಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಐದು ಹಂತಗಳ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ರೂಪುರೇಖೆಯ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ (1.7) ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.

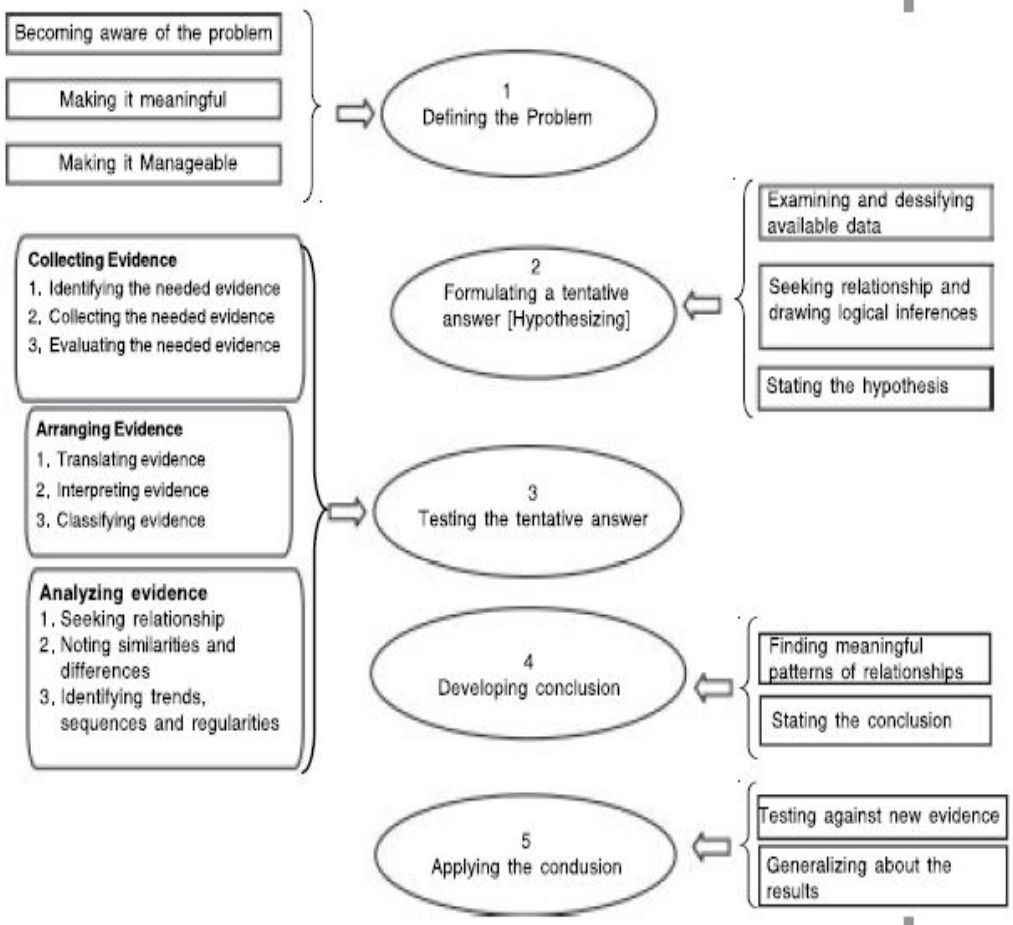


Figure 1.7 The process of scientific method

1.6.3. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋವೃತ್ತಿ :

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋವೃತ್ತಿಯು ವಿಚಾರಣೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವುದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಮಾರ್ಗವಗಿದ್ದು, ಕೆಲವಾರು ಗುಣ ವಿಶೇಷಗಳಿಂದ ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಅವುಗಳು ಇಂತಿವೆ :

1. ಕುತೂಹಲ ಅಥವಾ ಶೋಧಿಸುವಂತಹ ಗುಣ
2. ವಸ್ತುನಿಷ್ಟತೆ
3. ಮುಕ್ತ ಮನಸ್ಸು
4. ನಿರಂತರ ಪರಿಶ್ರಮ
5. ದೀನತೆ
6. ಸೋಲನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ
7. ಸಂದೇಹವಾದಿತ್ವ

ಭಾಸ್ಕರ್ ರಾವ್‌ರವರ (1989) ಬಹಳ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋವೃತ್ತಿಗಳೆಮದರೆ, ಮುಕ್ತ ಮನಸ್ಸು, ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕ ಮನೋಸ್ಥಿತಿ, ಪುರಾವೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಗೌರವ, ತಡೆಹಿಡಿದ ತೀರ್ಮಾನ, ಬೌದ್ಧಿಕ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕತನ, ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಿದ್ದರಿರುವುದು, ಸತ್ಯವನ್ನು ಹುಡುಕುವುದು, ಕುತೂಹಲ, ತರ್ಕಬದ್ಧ ಆಲೋಚನೆ ಇತ್ಯಾದಿ... ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋವೃತ್ತಿಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವ ಸಂಪೂರ್ಣ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯು ಶಿಕ್ಷಕನದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆತನ ತನ್ನಲ್ಲಿ ಬೌದ್ಧಿಕ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕತನ, ಇತರರ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿಗೆ ಗೌರವ ನೀಡುವ, ಬೇಧ ಬಾವವಿಲ್ಲದ ಮತ್ತು ನಿಷ್ಪಕ್ಷಪಾತ ಗುಣಗಳನ್ನು ರೂಡಿಸಿಕೊಂಡು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮಾದರಿಯಾಗಿರಬೇಕು.

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋವೃತ್ತಿ ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಅನೇಕ ಅಭ್ಯಾಸಗಳ ಅಥವಾ ಭಾವನೆಗಳ ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯಾತ್ಮಕ ಸನ್ನಿವೇಶ ಅಥವಾ ನೂತನ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಸಮಗ್ರವಾಗಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಅಭ್ಯಾಸಗಳು, ಭಾವನೆಗಳು ಮತ್ತು ಅಥವಾ ಪ್ರವೃತ್ತಿಗಳು, ನಿಖರತೆ, ಪ್ರಾಮಾಣಿಕತನದ ಭಾವನೆ, ಮುಕ್ತ ಮನಸ್ಸು, ತಡೆಹಿಡಿದ ತೀರ್ಮಾನ, ಇತರರ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವುದು, ವಿಮರ್ಶನೀಯತೆ ಮತ್ತು ನಿಜವಾದ ಕಾರಣವನ್ನು ಹಾಗೂ ಪರಿಣಾಮ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುವ ಅಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮನೋವಲಯದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯಾಗಿದೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋವೃತ್ತಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅರಿವಿನ ಮತ್ತು ಮನೋಭಾವಗಳ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಗುರ್ತಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಈ ಅಭ್ಯಾಸಗಳು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ದಿನನಿತ್ಯದ ಭಾವನೆಗಳಾಗಿ ಮತ್ತು ಆಲೋಚನೆ ಗಳಾಗಿರುವುದು ಮುಖ್ಯ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋವೃತ್ತಿ ಪೋಷಣೆಯಾಗುವಲ್ಲಿ, ಮೂಡನಂಬಿಕೆಗಳು ಮಾನಸಿಕ ಅಡಚಣೆಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತವೆ.

ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸವನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ನೀಡಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಸರಿಯಾದ ಮನೋವೃತ್ತಿಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಲು ಮತ್ತು ಬಲಪಡಿಸಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ತಾವೇ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ತಾತ್ವಿಕವಾಗಿ ಕಲಿತದ್ದಲ್ಲಿ ಸತ್ಯವೇನೆಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು. ಸಾಕಷ್ಟು ಪುರಾವೆಗಳು ದೊರಕದಿದ್ದಲ್ಲಿ ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನು ತಡೆಹಿಡಿಯುವುದನ್ನು ಕಲಿಸಬೇಕು. ಅವರುಗಳು ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ನಿಖರವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಆದೇಶಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ತಾವು ಏನು ನೋಡಿರುತ್ತಾರೋ ಮತ್ತು ಸರಿಯೆಂದ ಭಾವಿಸುತ್ತಾರೋ ಅದನ್ನೆ ವರದಿ ಮಾಡಬೇಕು. ಅವರುಗಳು ನಕಲು ಮಾಡುವ ಮತ್ತು ವಿಷಯಗಳಣ್ನು ಲಘುವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಅಭ್ಯಾಸವಿದ್ದರೆ, ಅಂತಹುಗಳನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬಾರದು. ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರುವುದುದೇನೆಂದರೆ, ಮನೋವೃತ್ತಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಕೆಲಸಗಳ ಮೂಲಕ ಬೆಳಸಬಹುದು. ಹಾಗೆಯೇ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ಹೊಂದಿರುವ ಮನೋವೃತ್ತಿಗಳನ್ನು ಬಲಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶವಾಗುತ್ತದೆ.

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಅಳೆಯುವುದು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ತೃಪ್ತಿಕರವಾದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ನಮ್ಮ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದಿಲ್ಲ.

ಚಟುವಟಿಕೆ – 10

ನಾನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೀರಿನ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುವನ್ನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷತೆ ಮೂಲಕ ತೋರಿಸಲು ಹೇಳಿದೆ. ಅರ್ಧತಾಸಿನಂತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನನ್ನ ಕೋಣೆಗೆ ಬಂದು ಹೇಳಿದರು – "ಸರ್. ನಮಗೆ ಗೊತ್ತಾಯಿತು. ಅದು **100** ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್‌ಷಿಯಸ್".

ನಾನು ಹೇಳಿದೆ "ಓಡೋ ಚೆನ್ನಾಗಿದೆ ! ಅದು **100** ಎಂದು ಖಚಿತವೆ ?

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೇಳಿದರು, "ಖಂಡಿತವಾಗಿ, ಅದು **100** ಆಗಿಲೇಬೇಕು ನಮಗೆ ಹಾಗೆ ಕಲಿಸಲಾಗಿದೆ"

ನಾನು ಹೇಳಿದೆ : "ಹಾಗಾದರೆ ನೋಡೋಣ, ಉಷ್ಣಮಾಪಕವನ್ನು ನೋಡಿ! ಅದು **98.7** ತೋರಿಸುತ್ತಿದೆಯಲ್ಲವೆ ?

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಉತ್ತರ – "ಸರ್, ಅದು ಅಂತಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ, ನಾವು ಅದನ್ನು **100** ಎಂದೇ ದಾಖಲು ಮಾಡಬೇಕು"

ಮೇಲಿನ ಸಂಭಾವನೆಯನ್ನು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋವೃತ್ತಿಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿ.

_____

_____

_____

1.7 ಸಾರಾಂಶೀಕರಣ :

ಭಾರತವು ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮುಂದಾಳುತನದ ಹೆಜ್ಜೆ ಹಾಕಿತ್ತು. ಅದು ಕ್ರಿ.ಪೂ. **5000** ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ವಿಚಾರ. ನವೋದಯಕಾಲ ಕ್ರಿ.ಶ. **1452** ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭಗೊಂಡು ಅದು ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಉದಯವಾಗತೊಡಗಿತು. ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಬೋಧನೆಯನ್ನು ಮುಂಚಿನ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳಾಗಿದ್ದ ತಕ್ಷ ಶೀಲಾ ಮತ್ತು ನಳಂದ ಎಂಬುವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಸಾಂಸ್ಥೀಕರಣಗೊಳಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ವಿಜ್ಞಾನವು ಒಂದು ವಿಶ್ವಾಸನೀಯ

ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದ್ದು, ಅದರ ಮೂಲಕ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯಬಹುದಾಗಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಗುರಿ ಸಹಜವಾದ ವಿಶ್ವವು ನಿಜವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುವುದನ್ನು ಹೊರ ಪಡಿಸುವುದಾಗಿದ್ದು, ಅದಕ್ಕೆ ತೆರೆದ ಮನಸ್ಸು, ಪ್ರಾಮಾಣಿಕತನ, ಸಮಗ್ರತೆ ಮತ್ತು ವಸ್ತು ನಿಷ್ಠತೆ ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ವಿಜ್ಞಾನವು ಸಮೂಹದ ಒಂದು ಉದ್ದಿಮೆ. ವೀಕ್ಷಣೆ ಆಧಾರಿತ ಊಹೆಯನ್ನು ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಯ ರೂಪಕ್ಕಿಳಿಸಿ ನಂತರ ಅದನ್ನು ಸಿದ್ಧಾಂತ ಅಥವಾ ನೈಸರ್ಗಿಕ ನಿಯಮವನ್ನಾಗಿ ರೂಪಿಸಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅರಿವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಹಾಗೆ ಮಾಡುವಾಗ ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿಗಳು ಮತ್ತು ಪುರಾವೆಗಳು ತರ್ಕಮಯ ವಾದಕ್ಕೆ ಆಧಾರವಾಗುತ್ತವೆ. ಮಹತ್ವವುಳ್ಳ ಅಸಂಗತತೆಯಿಂದ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ಬಿಕ್ಕಟ್ಟಿಗೆ ಸಿಲುಕಿದಾಗ, ಮಾದರಿ ರೂಪಾವಳಿಯು ಮೂಲಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ರಾಂತಿಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆಲೋಚನೆ ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕವಾಗಿರಬಹುದು ಅಂದರೆ ಅನುಭವದಿಂದ ಅಥವಾ ಅನುಮಾನದಿಂದ ಅಂದರೆ ಪ್ರಶ್ನಿಸುವುದರಿಂದ, ಸಂದೇಹದಿಂದ ಮತ್ತು ತಡೆಹಿಡಿದ ತೀರ್ಮಾನದಿಂದ, ಸಾಕಷ್ಟು ಮಾಹಿತಿ ಸಿಗುವವರೆಗೂ ಹಾಗೇ ಇರಬಹುದು ಅಥವಾ ಅದು ತರ್ಕಬದ್ಧವಾಗಿದ್ದು, ವಿವೇಚಿಸುವುದು ಅರಿವಿನ ಹಾದಿಗೆ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಮಾರ್ಗವಾಗಿರಬಹುದು. ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಕೆಲವಾರು ತರ್ಕಬದ್ಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಬಗೆಹರಿಸುವ ಯಾವುದೇ ಕ್ರಮವನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ರಮವೆಂದು ಕಡೆಯಬಹುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಫಲಿತ ಚಿಂತನ,ಎ ವಿವೇಚನೆ, ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸಹ ಸಂಬಂಧದ ವೀಕ್ಷಣೆ, ಅನುಕ್ರಮಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಕಲ್ಪನೆಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಿಯಮಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

1.8 ಪದಗಳ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತರೂಪ / ಶಬ್ಧಕೋಶ

ಅಜೀವ ಜನ್ಯತೆ	ಜೀವ ಸ್ವಯಂ ಪ್ರೇರಿತವಾಗಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಂಬುವ ಸಿದ್ಧಾಂತ
ಜೀವ ಜನ್ಯತೆ	ಜೀವವು ಜೀವದಿಂದಲೇ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಂಬುವ ಸಿದ್ಧಾಂತ
ಪ್ಯಾಂಜೇನಿಸಿಸ್	ಅನುವಂಶಿಯತೆ ಬಗ್ಗೆ ಚಾರ್ಲ್ಡಾರ್ವಿನ್ ಮುಂದಿಟ್ಟ ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತದಲ್ಲಿ ಜೆಮ್ಯೂಲ್‌ಗಳು ದೇಹ ಪ್ರತಿ ಭಾಗದಿಂದ ಅನುವಂಶಿಯ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಜನನೇಂದ್ರಿಗಳಿಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ದು ಅಲ್ಲಿ ಪ್ರಜನನ ಜೀವ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ತಲುಪುತ್ತದೆ.
ತಪ್ಪು ಮಾಡುವಿಕೆ	ಒಂದು ವೀಕ್ಷಣೆಯಿಂದಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಭೌತಿಕ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದಾಗಲೀ, ಸಮರ್ಥನೆಯೊಂದು ತಾರ್ಕಿಕ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿಂದ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಮೂಡಿಬರಬಹುದು. ಇದು ಯಾವುದೇ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಯ ಅಂತರ್ಗತವಾದ ಪರೀಕ್ಷಣ ಯೋಗ್ಯತೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.
ಅಸಂಗತತೆ	ಸಾಮ್ಯನವಾದ, ಸಹಜವಾದ ಅಥವಾ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ವಿಷಯಕ್ಕಿಂತ ಅಸಮಂಜಸ ಅಥವಾ ಅದರಿಂದ ಬೇರೆ ಮಾರ್ಗಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿರುವುದು.
ಅರಿವು	ಇದು ಮಾನಸಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪದವಾಗಿದ್ದು, ಇದರಲ್ಲಿ ಗಮನ, ಸ್ಮರಣೆ, ನಿರ್ಮಿಸುವುದು, ಭಾಷೆಯನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು ಸೇರಿರುತ್ತವೆ.
ಉದ್ಧಟತನದ ಪ್ರತಿಪಾದನೆ	ತನ್ನ ನಂಬಿಕೆಗಳು ಸರಿಯೆಂದು ಮತ್ತು ಇತರರು ಅವುಗಳನ್ನು ಯಾವುದೇ ಪುರಾವೆಗಳಿಲ್ಲದೆ ಅಥವಾ ಇನ್ನಿತರರ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನೂ ಗಣನೆಗೆ ತಾರದೆ ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದು ಒತ್ತಾಯಿಸುವುದು.
ನವೋದಯ	ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಷಯ ಅಥವಾ ಕಲೆಯ ರೂಪದ ಬಗ್ಗೆ ನೂತ ಆಸಕ್ತಿ ತೋರಿರಬಹುದು ಸನ್ನಿವೇಶವಾಗಿದ್ದು, ಅದು ಹಿಂದೊಮ್ಮೆ ಹೆಚ್ಚು ಜನಪ್ರಿವಾಗಿಲ್ಲದೆ ಇದ್ದಿರಬಹುದು.
ಸೃಷ್ಟಿವಾದ	ಬೈಬಲ್‌ನಲ್ಲಿ ವರ್ಣಿಸಿರುವಂತೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ದೇವರು ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದನೆಂಬ ನಂಬಿಕೆ
ವಿಕಾಸ	ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಇತ್ಯಾದಿ ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡು ತಮ್ಮ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
ಸಮಗ್ರತೆ	ಪ್ರಾಮಾಣಿಕ ಮತ್ತು ಬಲವಾದ ನೈತಿಕ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಗುಣ
ವಸ್ತು ನಿಷ್ಠತೆ	ಭಾವನೆ ಅಥವಾ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಪಕ್ಷಪಾತದಿಂದ ಅಪಾರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳದಿರುವುದು
ತ್ಯಜಿಸುವುದು	ಬಿಟ್ಟುಬಿಡುವುದು, ನಿರಾಕರಿಸುವುದು, ರದ್ದುಗೊಳಿಸುವುದು

1.9 ಸೂಚಿತ ಪರಾಮರ್ಶ ಗ್ರಂಥಗಳು ಮತ್ತು ಉಲ್ಲೇಖಗಳು

En. wikipedia.org/wiki/File; empirical_cycle.svg

En. wikipedia.org/wiki/scienctific-skepticism

En. wikipedia.org/wiki/bationlism

En. wikipedia.org/wiki/ paradigm_shift

Lagvankas Hemant and Lagvankar Priya (2006), 61 projects in Environmental Educatin, pune : Abhishek and Type setters Philip cane (1961). Grants of Science, Newyark : Pysamid Books, Pride of India, New Delhi : Sanskrit Bharati.

R.C. Sharma, C.S. Shukla, Madern Science Teaching (2002). New Dlehi: Dharpat Rai Publishing company Pvt, Ltd.,

Robert Nola, Professor of Philosophy, University of Aukland, Philosophy of Science.

Science in Sanskrit (2007), New Delhi : Sanskrit Bharate Undasci. Beskeley. Edu/article/ core of science.01

(copy right contact : understanding sicence @beskeley.edu)

1.10 ಘಟಕ – ಅಂತ್ಯದ ಅಭ್ಯಾಸಗಳು:

1. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ರಮ ಎಂದರೇನು? ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ರಮದ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ನಿದರ್ಶಿಸಿ.

2. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆಲೋಚನೆ ಎಂದರೇನು? ಆಲೋಚನಾ ವಿನ್ಯಾಸದ ವಿವಿಧ ರೀತಿಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. ತರ್ಕಬದ್ಧತೆ ಒಂದು ಆಲೋಚನಾ ವಿನ್ಯಾಸವೆಂದು ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ.

3. ಅನುಗಮನ ಮತ್ತು ನಿಗಮನ ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಿಕರಿಸಿ.

***

ಘಟಕ–2

ವೈಕ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆ

ರಚನೆ

2.0 ಪರಿಚಯ

2.1 ಕಲಿಕಾ ಉದ್ದೇಶಗಳು

2.2 ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ

2.2.1 ವಿಚಾರಣೆಯ ರೂಪಗಳು

2.3 ವೈಕ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ

2.3.1. ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸುವುದು

2.3.2. ವಿಚಾರಣೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಮುಂದಿಡುವುದು

2.3.3. ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ತಳೆಯುವುದು

2.3.4. ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಮಾರ್ಗ ತಿಳಿಯಲು ಊಹಿಸುವುದು

2.3.5. ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು

2.3.6. ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುವುದು

2.3.7. ವಿಚಾರಣೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಸಿದ್ದಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಯೋಚಿಸುವುದು

2.3.8. ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸುವುದು ಮತ್ತು ತಯಾರಿಸುವುದು

2.3.9. ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು

2.3.10. ಅಳತೆ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡುವುದು.

2.3.11. ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಕರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಸಂವಹಿಸುವುದು

2.3.12. ಸ್ವಯಂ ವಾಸ್ತವೀಕರಣಕ್ಕೆ ಸ್ವಯಂಪ್ರತಿಫಲಿನ

2.3.12. ಖಾಸಗಿ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ವಿಚಾರಣೆ

2.4. ಸಾರಾಂಶೀಸೋಣ

2.5. ಸೂಚಿತ ಪರಾಮರ್ಶ ಗ್ರಂಗಳು ಮತ್ತು ಉಲ್ಲೇಖಗಳು

2.6. ಘಟಕ ಅಂತ್ಯದ ಅಭ್ಯಾಸಗಳು.

2.0 ಪರಿಚಯ

ಈ ಕೋರ್ಸಿನ ಮೊದಲ ಘಟಕವನ್ನು ಕಲಿತದ್ದರಿಂದ, ನಿಮಗೆ ವಿಜ್ಞಾನವು ಒಂದು ಮಾನವ ಉದ್ದಿಮೆಯೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆ. ಮಾನವರು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು, ಘಟನೆಗಳನ್ನು, ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು

ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ಪ್ರಜ್ಞಾವಂತರಾಗುತ್ತಾರೆ. ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳ, ಸನ್ನಿವೇಶಗಳ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧಗಳ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಹಚ್ಚಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧಗಳಲ್ಲಿರುವ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಶೋಧಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ವಿನ್ಯಾಸಗಳ ಅರಿವನ್ನು ಬಳಸಿ ಸಮುದಾಯಗಳು ತಮ್ಮ ವರ್ತನೆಗಳನ್ನು ಮಾರ್ಪಾಡು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ, ಸಂಪ್ರದಾಯಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕೃತಿಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿಕೊಂಡು ನೆಮ್ಮದಿಯ ಜೀವನವನ್ನು ಸಾಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪರಿಸರವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡು, ಅದನ್ನು ಜೀವನಕ್ಕಾಗಿ ಶೋಷಣೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಮಾನವರು ಕಲಿತಿರುವರು. ಒಂದೊದಗುವ ಒತ್ತಾಯಗಳ ನಡವೆಯೇ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾದುದೆಲ್ಲವನ್ನು ಮಾಡಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಳಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಸಹ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುತ್ತಾ, ಕೆಲವೊಂದು ಘಟನೆ ಅಥವಾ ವಿದ್ಯಾಮಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಒಂದು ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಸುಸಂಗತವಾದ ಪುರಾವೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ಘಟಕವನ್ನು ಓದುವಾಗ, ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ (ಕೌಶಲಗಳು) ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ಗಮನವನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ ಅವಶ್ಯವಾದ ವಿಚಾರಣಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ಶಾಲಾ ಕಲಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸತತವಾಗಿ ಆಳೋಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಪಠಣಮಾಡಲು ನಿಮ್ಮ ಬೋಧನಾ ಅಭ್ಯಾಸಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತಿಸಿ.

ಸಮಯ : ಈ ಘಟಕವನ್ನು ಓದಲು ಮತ್ತು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ನಿಮಗೆ ಸುಮಾರು 12 ತಾಸುಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ಅರ್ಥವನ್ನು ವಿಸ್ತೀರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ನೀವು ಸತತವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಬೇಕು.

ಚಟುವಟಿಕೆ–1:

ಈಗ ನಿಮ್ಮ "ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕೆಯ" ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸಲು ನೀವೇ ಕೆಲವಾರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ನಿಮಗೆ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಿ. ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪಟ್ಟಿ ಕೇವಲ ಸಲಹಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅನುಕೂಲಿಸುವವರ ಸಮುದಾಯದ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯುತ ಸದಸ್ಯರಾಗಿ, ನೀವು, ನಿಮ್ಮ ಸಂದರ್ಭಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾದ ನಿಮ್ಮದೇ ಆದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ. ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಬರೆದು ನಿಮ್ಮ ಸಹದ್ಯೋಗಿಗಳೊಂದಿಗೆ ನಿಮ್ಮ ಚಿಂತನೆಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಿ.

- ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಶಾಲಾದಿನಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿವಿಧ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಕಲಿತ ನಂತರ, ನನಗೆ ಅನೇಕ ವಿಚಾರಗಳು ಪರಿಚಯವಾಗಿಲ್ಲವೇಕೆ ?
- ವಿಜ್ಞಾನದಿಂದ ನಾನು ಕಲಿತ್ತಿದ್ದೇನು?
- ವಿಜ್ಞಾನವು ಒಂದು ಪಾಠ ವಿಷಯವಾಗಿರುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು ಯಾವ ಸಂದೇಶವನ್ನು ನೀಡಿವೆ?
- ವಿಜ್ಞಾನವು ಜೀವನದ ಒಂದು ಮಾರ್ಗ ಮತ್ತು ಕೇವಲ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಮಾಹಿತಿಯಲ್ಲಿವೆಂದು ಗ್ರಹಿಸಲು ನನ್ನ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರು ನೆರವಾಗಿದ್ದರೇ ?
- ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ (ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು) ಯಾವ ರೀತಿಯ ತರಗತಿಯ ಕೆಲಸವನ್ನಾಗಲಿ ಮತ್ತು ಗೃಹ ಕೆಲಸವನ್ನಾಗಲಿ ನಾನು ಮಾಡಿದೆ?
- ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಇತರೆ ಪಾಠವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕಲಿಯುವುದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವುದೆಂದು ನಾನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಆಗಿತ್ತೆ ?
- ಈ ಪ್ರಜಾಸತ್ತಾತ್ಮಕ ದೇಶದ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯು ನಾಗರೀಕನಾಗಲು ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಲಿಕೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿತ್ತೆ?
- ಔಪಚಾರಿಕ ಶಾಲೆಗಳ ಮೂಲಕ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಲಿಯದ ಇತರೇ ಜನರ ಜೀವನಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ನನ್ನ ಜೀವನಕ್ಕೂ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವುಂಟೆ ?

(ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದರಿಂದ ನಿಮ್ಮನ್ನೆ ಅನಾವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಪೀಡಿಸಿಕೊಂಡಂತಾಯಿತೆ?)

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದರ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿದಿರಾ? ನಿಮ್ಮ ಅನಿಸಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಸಹದ್ಯೋಗಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಬರೆಯಿರಿ.

_____

_____

_____

2.2 ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಟಿಪ್ಪಣಿ :

ನಿಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀವೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಿ. (ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದರಿಂದ ನಿಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕೆ ಅಥವಾ ಬೋಧನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ವಿಚಾರಿಸುತ್ತಿರುವಿರೆಂದು ನೀವು ಯೋಚಿಸುವಿರಾ?) ನಾನು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬೋಧಿಸುವಾಗ ಏನು ಮಾಡುತ್ತೇನೆ? ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕಗಳ ತುಂಬ ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿಗಳೇ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿಗಳೊಂದಿಗೆ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಣೆಯಿರುತ್ತದೆ. (ಸ್ಮರಿಸು ಮತ್ತು ಗುರ್ತಿಸು). ವಿವಿಧ ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿಗಳ ಮತ್ತು ವಸ್ತು ನಡುವಿನ ಕಾರಣ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮ ಸಂಬಂಧಗಳ ಬಗ್ಗೆ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರಗಳ ವಿವರಣೆಯಿರುತ್ತದೆ (ಅರ್ಥೈಸುವುದು, ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ರಚಿಸುವುದು). ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಮತ್ತು ನಿದರ್ಶನಗಳೊಂದಿಗೆ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿರುತ್ತಾರೆ. ವರ್ಗೀಕರಣಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿರುತ್ತದೆ (ಅರ್ಥೈಸುವುದು, ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸುವುದು). ಯಾವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು ಅಥವಾ ಕೆಟ್ಟದು ಎಂಬುದನ್ನು ಸಹ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಿಸಿರಲಾಗಿರುವುದು (ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ). ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸುವುದಾದರೆ, ಎಲ್ಲಾ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು ಮಾಹಿತಿಯಿಂದ ತುಂಬಿದ್ದು, ಅನೇಕ ಕೊರತೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಸ್ಮರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಗುರ್ತಿಸುವುದುನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಭೌದ್ಧಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಅವಕಾಶಗಳಿಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕಲಿಯುವವರು ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು ಈ ಎಲ್ಲಾ ಸತ್ಯಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಕಂಠಪಾಠ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿರುವುದು. ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನೂ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವಕಾಶವಿರುವುದೇ?. ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು (ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ) ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ತೋರಿಸುವರು. ಅವುಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳಲಾಗುವುದು. ಆದರೆ ಆ ವಿಚಾರಗಳೆಲ್ಲ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಗಳಲ್ಲಿರುವಂತಹುಗಳೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಶಿಕ್ಷಕರು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಅವು ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಆಚರಣೆಯವುಗಳಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಬೆರಳೆಣಿಕೆಯಷ್ಟು ಶಿಕ್ಷಕರು, ಕಲಿಯುವವರನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿ, ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯಲು ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮೂಲಕ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಮಾಡಿ ಕಲಿಯಲು ಆಹ್ವಾನಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕಲಿಯುವ ಅಥವಾ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಾಗಲಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಭೌದ್ಧಿಕ ಅಥವಾ ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಅವಕಾಶ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಇರುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಅವರುಗಳು ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಓದಿಕೊಂಡು ಮತ್ತು ಅದನ್ನೆ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ್ಲಿ ಬರೆಯಲೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ.

(ನಿಮಗೆ ಈ ಪಠ್ಯ ಭಾಗವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಷ್ಟವೆನ್ನಿಸಿದರೆ, ದಯವಿಟ್ಟು ಉದ್ದೇಶ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟಗಳು, ಬೋಧನಾ ವಿಧಾನಗಳು ಮತ್ತು ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಯೋಜಿಸುವ ವಿಚಾರಗಳಿರುವ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸುವಾಗ ಓದಿಕೊಳ್ಳಿ.

2.1.1 ಕಲಿಕಾ ಉದ್ದೇಶಗಳು:

ಈ ಘಟಕವನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಿದನಂತರ, ನೀವು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ,

- "ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆ", ಎಂಬ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಪಾಸಣೆಗಳ ನಡೆಸಲು ಬೇಕಾದ ವಿವಿಧ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಬಲ್ಲಿರಿ.
- "ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆ"ಯಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ವಿವಿಧ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ನಿದರ್ಶಿಸುವಿರಿ,
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಪಾಸಣೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಬೇಕಾದ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಆಧಾರಾಂಶಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವಿರಿ.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಲು, ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯಲು ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಅನುಕೂಇಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು (ಕಾರ್ಯಗಳು ಅಥವಾ ಅನುಭವಗಳು) ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸುವಿರಿ.

- ಕಾರ್ಯಾನುಭವಗಳನ್ನು, ಕಲಿಕಾ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲು, ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಲು ಬೇಕಾದ ಮಾನದಂಡಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವಿರಿ.

2.2 ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ :

ಈಗ, ಈ ಹಿನ್ನಲೆಯಲ್ಲಿ "ವೈ ಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆ" ಎಂಬ ಪದದ ಅರ್ಥವನ್ನು ರಚಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ (Enquiry ಎಂಬುದು ಆಂಗ್ಲ ಪದ). ಅನೇಕ ಚಿಂತಕರು "ವೀಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆ"ಯನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು (ಅರಿವು) ರಚಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯೆಂದು ವರ್ಣಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅವರ ಚಿಂತನೆಯಂತೆ "ವಿಜ್ಞಾನದ ಅರಿವು" ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವರು ಅದನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯದ ತಿರುಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಅವರ ಪ್ರಕಾರ "ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆ" ಯಿಲ್ಲದೆ ವಿಜ್ಞಾನವು ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವರು ಅದನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನದ ಮಹತ್ತರವಾದ ತಿರುಳು ಎಂದೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಅದು ಚಿಂತಿಸುವ ಮತ್ತು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನೆಡೆಸುವ ಗುಂಪಾಗಿದ್ದು, ವಿಜ್ಞಾನದ ತಿರುಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಮಾನವರಿಗೆ ದಾರಿ ತೋರಿಸುವುದು. ಇನ್ನು ಕೆಲವರಿಗೆ ಅದು ಒಂದು ಮನೋಸ್ಥಿತಿಯಾಗಿದ್ದು, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆ ಮಾಡಲು ಪ್ರೇರೇಪಿಸುತ್ತದೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆಯ ಅನೇಕ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಗಳು ಅನೇಕ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನೀವು ನಿಮ್ಮಂತೆ ಕಲಿಯುತ್ತಿರುವ ಸಮುದಾಯದೊಂದಿಗೆ ಚಿಂತಿಸಿ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕಾ ಗುಂಮಟ್ಟವನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಲು ನಿಮ್ಮದೇ ಕ್ರಿಯಾರೂಪದ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ–2

ಆದಿವಾಸಿ ಸಮುದಾಯಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಮಹಿಳೆಯರ ಉದಾಹರಣೆಯು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಿದೆ. ಅವರು, ಧಾನ್ಯ ಅಥವಾ ಹುಲ್ಲಿನ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳ ಜೀವನ ಚಕ್ರ ಋತುಮಾನಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸುತ್ತದೆಂದು ಗಮನಿಸಿದ್ದರು. ಅವರು ಈ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನು (ಕಾಲದ ಪರಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹೊಂದಿದ) ಕೃಷಿಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾಗಿ, ಅದು ಈಗ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಮುಖ ಶಾಖೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದೆ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾಗಿ, ಅದು ಈಗ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಮುಖ ಶಾಖೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಇದು ಹೇಗೆ, ಯಾವಾಗ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಯಿತು? ಸಸ್ಯಗಳ ಜೀವನ ಚಕ್ರ ಮತ್ತು ಹವಾಮಾನ್ ವಿವಿಧ ಅಂಶಗಳೊಂದಿಗೆ ಅದರ ಸಂಬಂಧದ ಬಗ್ಗೆ ಆದ "ವೀಕ್ಷಣ" ಹೇಗೆ "ಜ್ಞಾನವಾಗಿ" ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡಿತ ು?. "ಜ್ಞಾನವು" ನಂತರ "ಕೃಷಿಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವಾಗಿ ಮತ್ತು ನಂತರ "ಕೃಷಿಯ ವಿಜ್ಞಾನವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡಿತು? ಸಸ್ಯ ಜೀವನ ಚಕ್ರವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದರಿಂದ "ಧಾನ್ಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು" ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಮನುಷ್ಯ ಕುಲ ಹೇಗೆ ಕಲಿತುಕೊಂಡಿತು? ವಿವಿಧ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರಾವಲಂಬನೆಯ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅವರು ಹೇಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಂಡರು ?

ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು ಮನುಷ್ಯರ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತ ನಡೆಯುತ್ತಲೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಮನುಷ್ಯ ಮೆದುಳುಗಳು (ಮನಸ್ಸು ಅಥವಾ ಬುದ್ಧಶಕ್ತಿ) ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಅರ್ಥವನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಮಾನವರ ಮೆದುಳುಗಳು ಕುತೂಹಲವಾಗಿರುವಂತೆ ತಂತೀಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿದ್ದು, ಕೂತೂಹಲ ಭರಿತರಾಗಿರುವುದರಲ್ಲಿ ಆನಂದಪಡುವರು, ಉದ್ದೀಪನಗೊಳ್ಳುವರು, ಅಥವಾ ನೆಮ್ಮದಿಯಿಲ್ಲದಿರುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಇಷ್ಟಪಡುವರು, ಇಂತಹ ನೆಮ್ಮದಿಯಿಲ್ಲದಿರುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಇಷ್ಟಪಡುವರು, ಇಂತಹ ನೆಮ್ಮದಿಯಿಲ್ಲದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಪುಳಕಗೊಳ್ಳುವರು, ತಮ್ಮ ಇಂದ್ರಿಯಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿ ಸಿಗದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಹುಡುಕುವರು, ಉತ್ತರ ಅಥವಾ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಹುಡಕುವರು. ಪರಿಸರದೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುವರು ಮತ್ತು ನೋಡಿದಾಗ, ಅನುಭವಿಸಿದಾಗ ಅಥವಾ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡಾಗ, ಅವರು ಆತಂಕದಿಂದ ಹೊರಬರುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ತೃಪ್ತಿಯ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಆನಂದಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಮತ್ತು ಈ ಅಲೆಮಾರಿಗಳಾಗಿದ್ದ ಆದಿವಾಸಿ ಮಹಿಳೆಯರ ಅಥವಾ ಗುಹೆಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಸಮುದಾಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಅನೇಕ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಸಂಬಂಧೀಕರಿಸಲು ಅವರು ವೃದ್ದಿಗೊಳಿಸಿದ ತಂತ್ರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಆಶ್ಚರ್ಯಪಡುವಿರಾ? ಹುಲ್ಲುಗಳ ಜೀವನ ಚಕ್ರದ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿ. ಕೃಷಿಯ ಈ ತಂತ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಈ ಮಹಿಳೆಯರ ಪಾತ್ರದೊಳಗೆ ನೀವು ನುಸುಳಿಕೊಳ್ಳಿ. ಅವರ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಚಿಂತನಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಚುಟುಕಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಕೃಷಿಯ ತಂತ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಆ ಮಹಿಳೆರ "ಚಿಂತನ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯಾಪಯಣವನ್ನು" ನೀವು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಚಿಂತನಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಫ್ಲೋಚಾರ್ಟ್‌ನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿ ಮತ್ತು ಲಘು ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ನೀಡಿ. ಇಂತಹ ಇತರೇ ಯವುದಾದರೂ ಮಾನವನ ಪ್ರಯತ್ನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಜ್ಞಾನ ಕಟ್ಟುವಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನೀವು ಅದನ್ನು ಮತ್ತೆ ನಿರ್ಮಿಸಲು ಚಿಂತಿಸುವುದಾದರೆ, ಹಾಗೆ ಮಾಡಲು ನೀವು ಸ್ವತಂತ್ರರು.

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ವಿಚಾರಣೆ ಮಾಡಬಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಭಾವನೆಯನ್ನು ನೀವು ಕಂಡುಕೊಂಡಿರಾ? ಆ ಭಾವನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಬರೆಯಿರಿ.

_____

_____

_____

ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕ ಚಿಂತನೆಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

ತಮ್ಮ ಪರಿಸರದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯಲು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಒಂದು ಮೂಲವಾಗಿಮತ್ತು ಸಂಪನ್ಮೂಲವಾಗಿ ಬಳಸಲು ಅವರ ಭೌದ್ಧಿಕ ಮತ್ತು ಭೌತಿಕ ಸಾಧನಗಳಿಂದಾಗಿ, ಅವರು ವಿಚಾರಣೆ ಮಾಡುವ, ಅನ್ವೇಷಿಸುವ ಮತ್ತು ಹೊಸದಾಗಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು ಅವರಿಗೆ ನೆರವಾಗಿರಬೇಕೆಂದು ನೀವು ಆಲೋಚಿವಿರಾ? ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಜನರು ತಮ್ಮನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಗುಹೆಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸಲು ತೊಡಗಿದರು. ನಂತರ ಅವರು ಮಣ್ಣಿನ ಕಲ್ಲುಗಳ ಮತ್ತು ಮರದ ಗುಣಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡಾಗ ಅವರು ಉತ್ತಮವು ಮತ್ತು ಸುಖದಾಯಕವೂ ಆದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಇದರಲ್ಲಿ ಅವಶ್ಯವಾದ ತಂತ್ರಗಳ ಸೃಷ್ಟಿ (ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಹೊಸದಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು) ಸೇರಿರುತ್ತದೆ. ತಂಡ್ರಾ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಜನರು ಮಂಜಿನ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ತಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಅನುಕೂಲವಾದ ಇಗ್ಲೂಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಂಡರು. ಅವರು ತಮ್ಮ ಜೀವನವು ಸುಲಭ ಮತ್ತು ನೆಮ್ಮದಿಯಾಗಿರುವಂತೆ ಅನೇಕ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿಕೊಂಡರು. ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಔಪಚಾರಿಕ ಶಾಲಾ ಅನುಭವವಿಲ್ಲದೆ ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ಅವರು ಸಾಧಿಸಿದರು? ತಮ್ಮ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ರಚಿಸಲಿಲ್ಲವೆ? ಅಥವಾ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲವೇ? ಘಟನೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಾರಣ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಗಳ ಸಂಬಂಧವನ್ನು

ಅವರು ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ ಹಾಗೂ ಯಾವುದೇ ಗಣಿತದ ಮಾದರಿಗಳಿಂದ ರುಜುವಾತು ಮಾಡಲಿಲ್ಲ, ಅವರಿಗೆ ಮಾತನಾಡಲು ಮತ್ತು ಬರೆಯಲು ಗೊತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ (ಸಂವಹನ). ತಮ್ಮ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಗ್ರಹಿಕೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವಿವರಿಸಲು ಸಮರ್ಥರಿರಲಿಲ್ಲ, ಆದರೆ ಅವರು ತಮ್ಮ ಗ್ರಹಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತಂದರು. ತಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ವಿಶ್ವದ ವಿವಿಧ ಸಮುದಾಯಗಳು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು (ತಂತ್ರಗಾರಿಕೆ, ವಿಜ್ಞಾನ ಅಥವಾ ಕೆಲವು ವೇಳೆ ತೋರಿಕೆಯ ವಿಜ್ಞಾನ) ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವರು. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯೂ ತನ್ನ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಪರಿಸರವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ತನ್ನದೇ ಆದ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಾನೆ.

ಇದರಿಂದ ಪ್ರಕಟವಾಗುವುದೇನೆಂದರೆ ಎಲ್ಲರಲ್ಲೂ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಬಲ್ಲ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಗಳಿರುತ್ತಿವೆ ಎಂಬ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಅನುಕೂಲಿಸುವವರಾದ ನಾವು ಕಲಿಯುವವರಿಗೆ ಈ ಬುದ್ಧಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿಕೊಂಡು ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ನೆರವಾಗಬೇಕು. ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಲು ಕಲಿಯುವವರು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಂಡು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕೃತಿಯಾಗಿಸಲು ತಮ್ಮ ಬುದ್ಧಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲು ನೀವು ಹೇಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಹುದು?

ನೀವು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬೋಧಿಸುವುದರ ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಬರೆಯಿರಿ.

_____

_____

_____

2.1.1. ವಿಚಾರಣೆಯ ರೂಪಗಳು:

ನಮ್ಮ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಗೆಯ ವಿಚಾರಣಾಸಕ್ತ ಜನರಿರುವರು. ಒಂದು ಬಗೆಯವರು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತೊಡಗಿರುವಂತವರು. ಅವರನ್ನು ಸಂಶೋಧನಾ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೆಂದು ಹೆಸರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವರ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳದ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಅವರು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಪುರಾವೆಯನ್ನು, ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಿಸಿ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿ, ಪುರಾವೆಯನ್ನು, ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಿಸಿ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯಿಸಿ ಮತ್ತು ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ನೂತನ ಪುರಾವೆಗಳಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಮುಕ್ತ ಮನಸ್ಸುಳ್ಳವರಾಗಿರುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಪುಷ್ಟಿದಾಯಕವಾದ ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು ವಿರಸನಗೊಳಿಸಿ, ಅದು ಗುಣಾತ್ಮಕ ಆಹಾರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು.

ಇನ್ನೊಂದು ಬಗೆಯ ಜನರು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಕ್ಷರಸ್ಥರಾಗಿದ್ದು, ಅವರು ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಚಾರಣೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತೊಡಗಿರುವವರು. ನಾಗರಿಕ ಸೇವೆಯಲ್ಲಿರುವವರು. ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಾ ಕೃಷಿಕರು ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಚಾರಗಳಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಅವರು ಅವಶ್ಯವಾದ ಪರಾವೆಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ತರ್ಕಬದ್ಧ ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ತಳೆಯುವರು. ಇಂತಹ ವಿಚಾರಣೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮೂರು ಮಾರ್ಗಗಳಿವೆ. ಕೆಲವರು ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಮುದ್ರಣ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಮಾಧ್ಯಮಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಅವರು ವೈಯುಕ್ತಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ವಿಜ್ಞಾನ ಉದ್ಯಾನಗಳನ್ನು ಅತವಾ ವಿಜ್ಞಾನವಸ್ತು ಸಂಗ್ರಹಾಲಯಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವ ನೇಮಕವಾದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು, ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಓದುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇಂತಹ ವಿಚಾರಣ ವಿಧವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಣಾಗಾರಾತ್ಮಕ ವಿಚಾರಣೆ ಎನ್ನಬಹುದು. ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಚಾರಗಳಿಯ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧವು ಪ್ರಯೋಗಾಧಾರಿತ ವಿಚಾರಣೆಯಾಗಿದ್ದು, ಅದರ ಸಾಧನೆಗಳನ್ನು ತಾಳೆನೋಡುವುದಾಗಿದೆ. ಕೆಳವರ್ಗದ ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅಥವಾ ಶಿಕ್ಷಕರು ಈ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿರುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮೋಡಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡಲು ಸಾದನೆಗಳನ್ನು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುವುದು. ರೈತನೊಬ್ಬ ಲಭ್ಯವಾದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮೊದಲು ಒಂದು ತುಳುಕು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ನೋಡುವುದು.

ಇನ್ನೂ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಚಾರಣ ರೂಪವೆಂದರೆ, ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ತಪಾಸಣೆ ಆಧಾರಿತ ವಿಚಾರಣೆಯ ಕೆಲಸವನ್ನು ವಿವಿಧ ಕಾರಣಗಳಿಗೆ ಮಾಡುವಂತಹ ತಪಾಸಣಾ ಆಧಾರಿತ ವಿಚಾರಣೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ರೂಪದ ವಿಚಾರಣೆಗಳನ್ನು ಉನ್ನತ ವರ್ಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಹಾಗೂ ಇತರರು ನಡೆಸಿ, ನೈಸರ್ಗಿ ವಿಶ್ವವನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ನೀವು ಯಾವ ಬಗೆಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದವರಾಗಿದ್ದೀರಿ?

ಚಟುವಟಿಕೆ–3

ನಿಮ್ಮ ಬೋಧನಾ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಸ್ಮರಣೆಗೆ ತಂದುಕೊಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮದೇ ಆದ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.

ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನಡೆಯಲು ಹೋರಾಡುವುದು, ವಿವಿಧ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಭೌದ್ಧಿಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ಭೌತಿಕವಾಗಿ ಭದ್ರವಾಗಿ ಹಿಡಿಯಲು ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಿಸಲು, ಈ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಕೃತಕ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಿ ಮತ್ತು ಕೃತಿಗಿಳಿಸಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು	ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ವಿವೇಚಿಸುವುದು, ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು, ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಕೌತುಕಗೊಳ್ಳುವುದು, ಅಡಚಣೆಯನ್ನು ಅಥವಾ ಅಪಸ್ವರವನ್ನು ಅನುಭವಿಸುವುದು, ಒಂದು ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು
ಸಂಬಂಧಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು, ಪರಿಹಾರವನ್ನು ವಿಚಾರವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಕುತೂಹಲಿಯಾಗುವುದು, ನೆಮ್ಮದಿಯಿಲ್ಲದ, ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದ, ವ್ಯಾಕುಲಗೊಂಡ, ಬಯಕೆಯನ್ನು ಅನುಭವಿಸುವುದು	ನಿಮ್ಮನ್ನೇ ಕೇಳಿಕೊಳ್ಳಿ, ನಿಮ್ಮನೇ ಮತ್ತು ಇತರರನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿ, ನಿಮ್ಮ ವಿಚಾರಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಓದಿ ಮತ್ತು ವಸ್ತು ವಿಚಾರಗಳೊಂದಿಗೆ ಆಟವಾಡಿ

ಚಿತ್ರ 2.2 ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆಯ ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ವಿವಿಧ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಸಾದರಪಡಿಸುವ ಚೌಕಟ್ಟುಗಳು.

ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಚೌಕಟ್ಟುಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಓದಿ. ಅವುಗಳನ್ನು ನೀವು ಮರು ಜೋಡಿಸಬಹುದು. ಕೆಲವನ್ನು ಬಿಡಬಹುದು ಅಥವಾ ಸೇರಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ನೀವು ಯಾವುದಾದರೂ ಯೋಗ್ಯ ವಿಚಾರಣೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಾಗ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೀವು ಪಾಲಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭ ಮತ್ತು ಅಂತ್ಯವನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಬಾಣಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. ನೀವು ಇದನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ, ಈ ಚೌಕಟ್ಟುಗಳಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಹೋಲುವ ನಿಮ್ಮ ಜೀವನದ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಸ್ಮರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ. ಆ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಗಿ ವರ್ಣಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದರೊಂದಿಗೆ ನಿಮ್ಮ ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ–4

ಈಗ ನೀವು, "ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆ"ಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಂಡಿರುವುದನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಲು ಜ್ಞಾನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಸಿದ್ದರಿದ್ದೀರಿ. ಯಾವುದೇ ಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆ ಅಥವಾ ತಪಾಸಣೆಯಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ. ದಯೆಯಿಟ್ಟು ನೀವು ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿಟ್ಟು ಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದುದೇನೆಂದರೆ, "ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆ" ಬಗ್ಗೆ ಇಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯು ಅಂತಿಮವಾದ ಮತ್ತು ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಿನ ವರ್ಣನೆಯಲ್ಲಿ.

ಈ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಓದುವಾಗ, ಇದನ್ನು, ಹಿಂದಿನ ಚರ್ಚೆಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ಹಿಂದಿನ ಘಟಕಗಳಿಂದ ಗಳಿಸಿದ ಗ್ರಹಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಸುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸುತ್ತಾ ಅರ್ಥ ಪೂರ್ಣವಾಗಿರಿಸಿ.

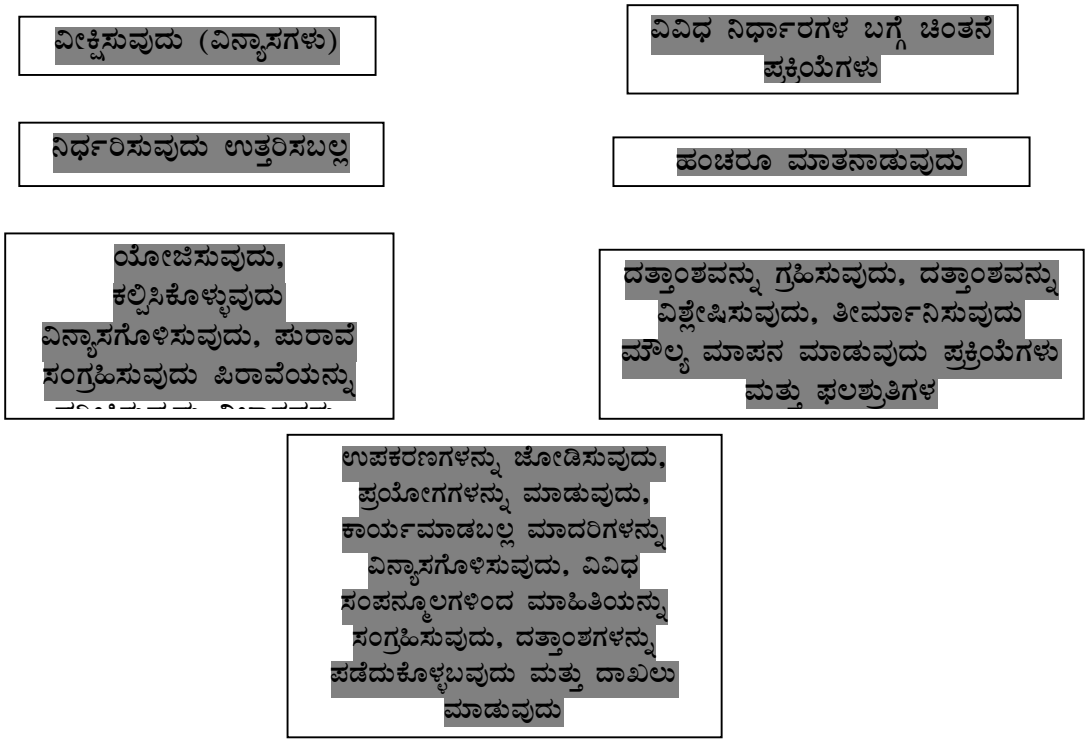
ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ಗ್ರಹಿಕೆಯನ್ನು ಈಗ ಬಳಸುತ್ತಾ, ಮೇಲೆ ನೀಡಿರುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು, "ಮಾಹಿತಿ ಸೃಷ್ಟಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ", "ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಘಟಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ", "ವಿಚಾರ ನಿರ್ಮಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ" ಮತ್ತು "ವಿಚಾರವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ" ಇತ್ಯಾದಿಯಾಗಿ ಗುಚ್ಛಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಘಟಿಸಿ. ದಯಯಿಟ್ಟು ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿಡಬೇಕಾದುದೇನೆಂದರೆ, ನೀವು ಇತರೇ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಬಹುದಾಗಿದ್ದು, ಅವು "ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆ"ಯ ಭಾಗವಾಗಿರಲು ಆಗುವುದೆಂದು ನೀವು ಆಲೋಚಿಸಿ.

2.3. "ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆಯ" ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ

ಈಗ ನೀವು, ಯಾವುದೇ ವಿಚಾರಣೆಯು ಒಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು, ಪ್ರತಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ವಿವರಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಿದ್ದರಿದ್ದೀರಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆಯು ಒಂದು ಸಮಗ್ರ ರೂಪದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿರಲು, ಯಾವುದೇ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು, ಆ ವಿಷಯದ ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸಬೇಕು. ವಿಜ್ಞಾನದ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉದ್ದೇಶದೊಂದಿಗೆ ಜರುಗುವುದು, ಪರಾವೆಗಳನ್ನು ವಿಶ್ವಸನೀಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಮಾಣೀಕೃತ ಕ್ರಮಗಳೆಂದು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗುವುದು ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಅವುಗಳನ್ನು ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುವುದು.

ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಮಾನವರಿಗೆ ಸಹಜವಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಆದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಮತ್ತು ಕೇಂದ್ರಿಕೃತವಾದ ಗಮನದಿಂದ ಕಲಿಯುವುದು ಅವಸ್ಯ. ಕಲಿಯುವವರು, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆಯನ್ನು ಕಲಿಯುವ ಅನೇಕ ಚಕ್ರಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯುವಾಗ, ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾ ಉನ್ನತಮಟ್ಟದ ಪರಿಣಿತಿಯನ್ನು ಗಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಕೌಶಲಿಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುವುದಕ್ಕೆ, ಭಾಷೆಯ ಎಲ್ಲಾ ಕೌಶಲಗಳು ಅಂದರೆ, ಸಕ್ರಿಯ ಆಲೈಕೆ, ಪ್ರಶ್ನಿಸುವುದು ಮತ್ತು ವಿಚಾರಿಸುವುದು, ಕಥನ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ವರ್ಣಿಸುವುದು ವಿವರಣೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವುದು, ಸೂಕ್ತವಾದ ಪದಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಪದಗುಚ್ಛಗಳನ್ನು ಅವಶ್ಯವಿದ್ದರೆ ನೂತನ ಪದಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು ಸೇರಿರುತ್ತವೆ.

ಚಿತ್ರ 2.3 ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆಯಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ವಿವಿಧ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ತೋರುಸುವ ಸಂಪುಟಗಳು



ಚಟುವಟಿಕೆ–5

ಈ ಸಂಪುಟಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಹೆಸರಿಸಿ. ಪ್ರತಿ ಸಂಪುಟಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಬಹುದು (ಅಥವಾ ತೆಗೆದುಹಾಕರಬಹದು), ಅವುಗಳನ್ನು ಮರುಸಂಘಟಿಸಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಬಾಣಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

2.3.1. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿಯುವವರನ್ನು ತೊಡಗಿಸುವುದು.

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅನ್ವೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಕಿರಿಯ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ತೊಡಗಿಸುವುದು ಅನುಕೂಲಿಸುವವರ ಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವಿಚಾರಣಾ ಕೌಶಲಗಳ ಘಟಕಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಮೊದಲು, ದಯೆಯಿಟ್ಟು ಕೆಳಗಿನ ಉಲ್ಲೇಖದ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸಿ.

ಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ನಂಬಿಕೆ (ಅಥವಾ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ) ಏನು? ಅದು ಸತ್ಯಾಂಶಗಳನ್ನು ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನು, ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನು, ಊಹೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಮತ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿರುವಂತಹುದೇ? ಅನೇಕ ಚಿಂತಕರಿಗೆ ಜ್ಞಾನವು ಒಂದು ರೀತಿಯ ಭೌದ್ಧಿಕ ಅಭ್ಯಾಸ. ಈ ಭೌದ್ಧಿಕ ಅಭ್ಯಾಸದ ಮೂಲಕ, ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲಾಗುವುದು, ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಪಡೆದು ಅರ್ಥವನ್ನು ರಚಿಸುವುದು, ಅದು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡುವ ಸಮುದಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಹಂಚಿಕೆಯಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಸಂಧಾನವಾಗುವುದು ಮತ್ತು ದಿನನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅಭ್ಯಸಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ ಅಭ್ಯಾಸಮಾಡುವುದರಿಂದ, ತನ್ನದೇ ಆದ ಜ್ಞಾನದ ವಿಧಾನವನ್ನು ಮತ್ತು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ ಮತ್ತು ವಿಶಸನಗೊಳಿಸುತ್ತಾನೆ.

ನೀವು ಅನುಕೂಲಿಸುವವರಾಗಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆಯ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತೀರಿ. ಈಗ ಅದರಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಓದಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ರಚಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ. ವಿಷಯವನ್ನು ಮಂಡಿಸುವ ಕ್ರಮವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

1. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಕೆಲವು ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕ ಲಕ್ಷಣಗಳ ವರ್ಣನೆ.

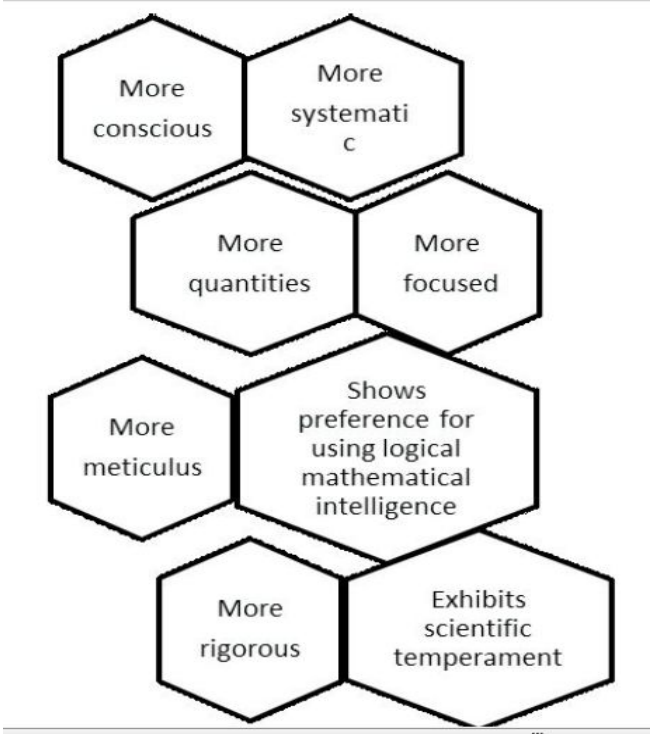
2. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನೆಡೆಸಲು ಅವಶ್ಯವಾದ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಕಲಿಯುವವರು ಗಳಿಸಲು ಅವಶ್ಯವಾದ ಸಹಾಯ.

3. ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಸಂಘಟಿಸಲು ಕೆಲವು ಉದ್ದೇಶಿತ ನಿರ್ದಿಷ್ಟಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಡುವುದು ಮತ್ತು ಅಂತಿಮವಾಗಿ

4. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಯುವವರನ್ನು ತೊಡಗಿಸಲು ಅನುಕೂಲಿಸುವವರಿಗೆ ನೆರವಾಗುವ ಕಾರ್ಯಗಳ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು. ಈ ಕಾರ್ಯಗಳು ಕಲಿಯುವವರು ಒಂದು ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವಂತೆ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದು, ಅದನ್ನು ಕಲಿಯುವವರ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಲು ಬಳಸಬಹುದು.

ಕಲಿಯುವವರು ಕೊಟ್ಟ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಅಥವಾ ಅವರು ಅಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿರುವ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಅವರು ತಮ್ಮ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆಂಬುದನ್ನು ದಯೆಯಿಟ್ಟು ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿಡಿ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅವರು ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಪರಿಣಿತಿಯ ವಿವಿಧ ಕೌಶಲಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಂಪುಟಗಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ವಿವಿಧ ಗುಣಗಳ ವರ್ಣನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ.

ಘಟಕ ಮುರು, ನೀವು ಕಲಿಯುವವರನ್ನು ವಿವಿಧ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಲು ನೆರವಗುವ ವಿವಿಧ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆಯನ್ನು ನಡೆಸಲು ಅವಶ್ಯವಾಡ ವಿವಿಧ ಆಲೋಚನಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಅನುಗಮನ – ನಿಗಮನ ಆಲೋಚನೆ, ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕ ಆಲೋಚನೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸುವುದು.



ಚಿತ್ರ 2.4 ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳ ಬೆಳೆಸುವುದು

2.3.2. ವಿಚಾರಣೆಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸುವುದು:

ಚಿಕ್ಕಮಕ್ಕಳು ಅವಕಾಶ ದೊರೆತರೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಲೇಯಿರುವರು. ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ಸಂದರ್ಭಗಳೆಂದರೆ, ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಪೂರ್ಣವಾದ ಕುತೂಹಲ, ಕೆಲವು ಸನ್ನಿವೇಶಗಳು ಅಥವಾ ಘಟನೆಗಳಿಂದಾಗಿ ಅನುಭವವಾಗ ವಿಸ್ಮಯ, ಕೆಲವು ಅಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಅನುಭವಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಅಪಸ್ವರದ ಅನುಭವ ಇತ್ಯಾದಿ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ತಪಾಸಣೆಗೊಳಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ, ನಾವು ಮಕ್ಕಳ ವಿಚಾರಣೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದಕ್ಕೆ ನೆರವಾಗಬೇಕು. ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು, ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ತಾಳೇನೋಡಲು, ಒಂದು ಕಾರಣ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಗಳ ಸಂಬಧಿಸುವುದಕ್ಕೆ, ಒಂದು ವಿವರಣೆಗಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಒಂದು ವಿಚಾರ್ಕಾಗಿಯಾಗಲೀ ಇರಬಹುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ–6

ವಿಚಾರಣೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ವಿಚಾರಿಸುವವರು ಕೇಳುವ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಅದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವ ವಿಚಾರಣೆಯ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ವಿಶ್ಲೇಶಿಸಿ.

ಚೆಂಡುಗಳ ಪೈಕಿ ಯಾವುದು ಅತ್ಯಂತ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಪುಟಿಯುವುದು? ಆಚೆಂಡು ಇತರೆ ಚೆಂಡಿಗಿಂತ ಉತ್ತಮವೇ? ಆ ಚೆಂಡು ಕ್ರಿಕೆಟ್ಟ ಆಡಲು ಉತ್ತಮವೇ? ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹಸಿರು ಎಲೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ ಏಕೆ?

ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳುಳ್ಳ ವಿಲೆಯಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಹೇಗೆ ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ? ನಾನು ಸಹಿತಿಂಡಿ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಿಂದಾಗಲೆಲ್ಲಾ ನನಗೆ ಏಕೆ ತಲೆನೋವು ಅನುಭವವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕದ ವಿನಿಮಯಕೆ ಕೆಂಪುರಕ್ತಕರಣಗಳಿರುತ್ತವೆ ? ನಾನು ಈಜುವಾಗ ಏಕೆ ಮುಳುಗುವುದಿಲ್ಲ? ನನ್ನ ಸಾಂದ್ರತೆ ನೀರಿನದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದೇ?

ಆರ್ಕಿಮೀಡಿಸನು ಸ್ನಾನದ ತೊಟ್ಟಿಗೆ ಇಳಿದಾಗ ಅವನ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪ್ರಸ್ತುತವಾಗಿ ಆತನಿಗೆ ಎಂತಹ ಅನುಭವವಾಯಿತು?

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡಲಾಗುವುದೇ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಹೇಗೆ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವಿರಿ ? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವುದೇ ವಿಚಾರಣಾ ಕಾರ್ಯವಾಗುತ್ತದೆಯೆಂದು ನಿಮಗೆ ಅನ್ನಿಸುವುದಿಲ್ಲವೇ? ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವು ಹೌದಾದರೆ, ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿ.

ಮೇಲೆ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿರುವ ವಿಚಾರಣಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಸಲು ಸುಳಿವುಗಳು.

ಇಲ್ಲಿ ಸಲಹಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿವೆ.

- ಪ್ರಶ್ನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಗುಣದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಅದನ್ನು ಅಳೆಯುವುದರಿಂದ ಸಾಧ್ಯವೇ ?
- ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಗುಣದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಅವಲಂಬಿತ ವೇರಿಯಬಲ್‌ಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸ್ವತಂತ್ರ ವೆರಿಯಬಲ್‌ಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ?
- ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಗುಣದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ವೇರಿಯಬಲ್ ಗನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?
- ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಿಸಿ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ವಿಶ್ವಸನೀಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಮಾಣಿಕೃತ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?
- ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯಿಂದ, ಪ್ರಶ್ನೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರಣ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮದ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತಾಳೆನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?
  ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ನಮ್ಮ ಗುರಿಯಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುವು ದೇನೆಂದರೆ, ವಿಚಾರಣೆಯನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕವಾಗಿ ನಡೆಸಲು ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಮಾತ್ರ ನಮಗೆ ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬ ವಾಸ್ತವಾಂಶವನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅರಿವಾಗುವಂತೆ ನಾವು ನೆರವಾಗುವುದು. ಅಥವಾ ಸಂರಕ್ಷಣಗಾರರ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳಿಂದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಿಹಸುವುದು, ಚಾರಿತ್ರಿಕವಾಗಿ ಮಾನವ ಸೃಷ್ಟಿತ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ಪ್ರಚ್ಯವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ಇತರೆ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಂದ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು. ಏಕೆ ಮತ್ತು ಹೇಗೆ ರೀತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ತಪಾಸಣೆಗೊಳಗಾಗಬಲ್ಲ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುವುದರ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಅವರು ಗ್ರಹಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ತಕ್ಕಂಥೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬೇಕು.

  ಇದರ ಬಗ್ಗೆ, ಬೋಧನೆಗೆ ವಿಧಾನಗಳು ಎಂಬ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ವಿವರವಾಗಿ ಓದಿ. ಅನುಕೂಲಿಸುವವರು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಈ ರೀತಿ ನೆರವಾಗಬೇಕು.

- ಅವರಿಗೆ ತಮ್ಮದೇ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ವಿಚಾರಣೆ ಸಂಬಂಸಿರುವವರ ಸಾಧ್ಯತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿವಾಗಬೇಕು.
- ಅವರು ತಮ್ಮ ಕುತೂಹಲವನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳು ತಾಪಸಣೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹಾಕಬೇಕು.
- ಅವರು ತಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇತರರಿಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿ, ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುಲು ಸಹಾಯವಾಗುವಂತಿರಬೇಕು.
- ಅವರು ಒಂದು ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನಾಗಲೀ ವೀಕ್ಷಿಸುವಾಗ ದೊರಕುವ ಮಾಹಿತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹಾಕಬೇಕು.
- ಹೀಗೆ ವಿಚಾರಣೆಗೆ ಮುನ್ನೆಡುಸುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹಾಕುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಅರ್ಥೈಸುವಿಕೆ, ಈ ಕೆಳಗೆ ಕಾಣಿಸಿರುವ ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಲು ನೆರವಾಗುವುದು.

ಕಲಿಯುವವರು ಹೀಗೆ ಮಾಡಬಲ್ಲರು.

ತಪಾಸಣೆ ನೆಡೆಸುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವರು.

- ಪ್ರಾಗ್‌ಕಲ್ಪನೆಗಳ ಆಧಾರಿತ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವರು.
- ತಪಾಸಣೆಯ ಮೂಲಕ ಉತ್ತರವನ್ನು ನೀಡಬಹುದಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವರು.
- ತಪಾಸಣೆಯನ್ನು ಹಾಗೂ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲು ಸಹಾಯವಾಗುವ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವರು.

ಒಂದು ಕೊಟ್ಟ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಮಾದರಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಕಲಿಯುವವರಲ್ಲಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟುಹಾಕುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಬೆಳಸಬಹುದು. ಅವರಿಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿರುವ ಮಾಹತಿಯಾಧಾರಿತ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಬೇರೆಯನ್ನು ನಾವು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯ ಸನ್ನಿವೇಶವು ಅವರಿಗೆ ಅಪರಿಚಿತವಾಗಿರಬೇಕು. ಆ ಸನ್ನಿವೇಶವು ಅವರಿಗೆ ಪ್ರೇರಕವಾಗಿದ್ದು ಮತ್ತು ತಪಾಸಣೆಗಳಿಸಬನಲ್ಲ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟು ಹಾಕಬೇಕು.

ಮಾದರಿ ಕಾರ್ಯ– 1: ಹತ್ತಿರದ ಪಟ್ಟಣದಲ್ಲಿರುವ ದೇವಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದ ನಂತರ, ವಿದ್ಯಾರ್ತಿಗಳಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗದಂತಹುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಣ್ನು ಮುಂದಿಡುವಂತೆ ಹೇಳಬೇಕು. ದೀಪು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಮುಂದಿಟ್ಟು, ಏಕೆ ಎಲ್ಲಾ ದೇವಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಲಿಂಡಾಕಾರದ ಕಂಬಗಳಿರುತ್ತವೆ?

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡಬಹುದೇ? ಹೌದಾದರೆ, ಹೇಗೆ ಎಂದು ವಿವರಿಸಿ, ಇಲ್ಲವಾದರೆ ಹೇಗೆ ಎಂದು ವಿವರಿಸಿ, ಅವಳು ವಿಚಾರಣೆಯನ್ನು ನೆಡೆಸಲು ನೇರವಾಗುವ ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಿ.

ಮಾದರಿ ಕಾರ್ಯ – 2: ಶಿಖಿಗೆ ಆಸಕ್ತಿಯಿರುವುದೇನೆಂದರೆ, ಯಾವ ಬಣ್ಣ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖವನ್ನು ಹೀರುತ್ತದೆಯೆಂದು ತಿಳಿಯುವುದು. ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡಬಹುದಾದ (ಕನಿಷ್ಟ) ಎರಡು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಿಸಲು ಆಕೆಗೆ ಸಹಾಯಮಾಡಿ.

ಮಾದರಿ ಕಾರ್ಯ –3: ಸಲ್ಮಾ ಈ ಮುಂದಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದಳು ವಿಚಾರಣೆಗೆ ಪೂರಕವಾಗುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಆಕೆ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲು ಆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸುತ್ತ ವೃತ್ತವನ್ನು ಹಾಕಿ.

1. ಯಾಕೆ ಎಲ್ಲಾ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳು ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ದುಂಡಾಗಿರುತ್ತವೆ?
2. ಎಲ್ಲಾ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಆಕಾಸಕಾಯಗಳು ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ದುಂಡಾಗಿರುತ್ತದೆಯೇ?
3. ಈ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳು ದುಂಡಾಗಿರುವುದಲ್ಲದೆ ಬೇರೆ ಆಕಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆಯೇ?
4. ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುವ ಎಲ್ಲಾ ಆಕಾಶಕಾಯ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ದುಂಡಾಗಿರುತ್ತವೆಯೇ?

ಚಟುವಟಿಕೆ–7

ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸಾಮಥ್ಯವನ್ನು ಬಳಸಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹಾಕಲು ಒಂದು ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಅವರಿಗೋಸ್ಕರ್ ವಿನ್ಯಾಸಿಸಿ.

_____

_____

_____

ಚಟುವಟಿಕೆ–8

ಕಲಿಯುವವರು ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಲು ನೆರವಾಗಲು ನಾವೇಕೆ ಆಸಕ್ತಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತೇವೆ?

ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ:

"ಸಸ್ಯಾಹರಿಗಳು ಹುಲ್ಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ರೂಪದ ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಾದಿಯನ್ನು ತಿಂದರೆ, ಅವುಗಳಿಗೆ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು ಹೇಗೆ ದೊರಕುತ್ತದೆ?" ಆರ್ಖಿಮೀಡಿಸನು ಸ್ನಾನದ ತೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗ, ಪ್ರಸ್ತುತವಾಗಿ ಚಿನ್ನದ ಕಿರೀಟದಲ್ಲಿರುವ ಕಶ್ಮಲಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆತನು ಏನನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡ? ಇದನ್ನು ತಪಾಸಣೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಬಹುದೆ? ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೆ ? ಏಕೆ.

_____

_____

_____

2.3.3 ದಿಕ್ಕು ದೊರಕಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಾಗ್‌ಕಲ್ಪನೆ ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು :

ನಿಮ್ಮ ಹಿಮದಿನ ಅರ್ಥಗ್ರಹಣೆ ಮತ್ತು ಸ್ವೀಕೃತಭಾವನೆಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವಿರಿ. ಈ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಪ್ರಾಗ್‌ಕಲ್ಪನೆ ಎನ್ನಲಾಗುವುದು. ಇಲ್ಲಿ ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಜ್ಞಾನ ಅಥವಾ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು "ಉಪಕರಣಗಳನ್ನಾಗಿ ಬಳಸಿ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಿರಿ. ಆದರೆ ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಯು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿರಲು ಎರಡು ಷರತ್ತುಗಳನ್ನು ತೃಪ್ತಿ ಪಡಿಸಬೇಕಾಗುವುದು. ಒಂದನೆಯದು, ಅದು ಪುರಾವೆಯೊಂದಿಗೆ ಸುಸಂಗತವಾಗಿರಬೇಕು. ಎರಡನೆಯದು, ಅದು ಸಂಗತವಾದ ದತ್ತಾಂಶದೊಂದಿಗೆ ಬೆಂಬಲಪಡೆದು ಪರೀಕ್ಷಾರ್ಹವಾಗಿರಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಒಂದು ಹುಣಿಸೆ ಮರದ ಸಾಂದ್ರತೆ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುತ್ತದೆಂದು ನೀವು ವೀಕ್ಷಿಸುವಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಪೂರ್ವ ಜ್ಞಾನದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನೀವು ಹುಣಿಸೆ ಮರದ ಸಾಂದ್ರತೆ, ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆಯೆಂದು ಪ್ರಾಗ್‌ಕಲ್ಪನೆ ತಳೆಯುತ್ತೀರಿ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಹುಣಿಸೆ ಮರದ ಎಲ್ಲಾ ತುಣುಕುಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿದರೆ, ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಯು ಪುರಾವೆಯೊಂದಿಗೆ ಸುಸಂಗತವಾಗಿರುವುದು. ಒಂದು ವೇಳೆ ಮರದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಭಾಗ ಮುಳುಗಿ ಇತರೆ ತುಣಕುಗಳು ಮುಳುಗದಿದ್ದರೆ, ಆಗ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಯು ಪುರಾವೆಯೊಂದಿಗೆ ಸುಸಂಗತವಾಗಿವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಪ್ರಾಗ್‌ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹುಣಿಸೆಮರದಿಂದ ಒಂದೇ ಗಾತ್ರವುಳ್ಳ, ಒಂದೇ ತೂಕವುಳ್ಳ ತುಣುಕುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಮರದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಿಂದ ನಮೂನೆಯಾಗಿ ತೆಗೆದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿ, ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಕು. ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು, ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಗೆ ಪುರಾವೆಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿರಬೇಕು. ಹುಣಿಸೆ ಮರದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಅಗೋಚರ ಮತ್ತು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲಾಗದ ಬಲದಿಂದ ಅದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುತ್ತದೆಂದು ತಿಳಿಯುವುದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗದ ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಾಗ್‌ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿಲ್ಲ.

ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವಿನ ವರ್ತನೆ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಬದಲಾಗುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ನೀರನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮಣ್ಣಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವಾಗ, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಕಣಗಳ ಗಾತ್ರ, ಜ್ಯೂಮಸ್ಸಿನ (Human) ಶೇಕಡವಾರು ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ಅದರ ಹೊರಹೀರುವಿಕೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕೆ. ಈ ಬದಲಾಗುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ, ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಾಗ್‌ಕಲ್ಪನೆಗಳು ತೆರೆದು ಹಾಕಲ್ಪಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಗಳು ತೆಗೆದು ಹಾಕಲ್ಪಟ್ಟರೆ ಮತ್ತು ದೊರೆಯುವ ಪುರಾವೆ ಅದನ್ನು ನಿರಾಕರಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು. ಗಮನದಲ್ಲಿಡಬೇಕಾದ ಅಂಶವೇನೆಂದರೆ, ಯಾವುದೇ ಖಚಿತವಾದ ಮತ್ತು ವಿಶ್ವಸನೀಯ ಪುರಾವೆ ಅದನ್ನು ತಳ್ಳಿಹಾಕಿದರೆ, ಅಂತಹ ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆ ತೆಗೆದುಹಾಕಲ್ಪಡುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಕಾಗುವುದು, ಹೀಗಾಗಿ ಯಾವುದೇ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ ತಾತ್ಕಾಲಿ ಸತ್ಯವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಅದು ಶಾಶ್ವತ ಸತ್ಯವಾದುದಲ್ಲ. ಇದು ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಯ ಒಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ಲಕ್ಷಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ಮಕ್ಕಳು "ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆಯ" ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅನುಭವಿಸಲು ನೀವು ಅವರಿಗೆ ನೆರವಾಗಲು ತಾರ್ಕಿಕ ಅಂಶವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಮುಖ್ಯ ಹಂತಗಳು (ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಲ್ಲ ವಿವರಣೆ) ಪರೀಕ್ಷಿಸಲರ್ಹವಾದ ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು. ಸಹಜ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಾಗದಿರುವುದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಕಲಿಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ನೀವು ತರ್ಕವಲ್ಲದ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ನೀಡುವುದರಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗಾಣುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯು ಸಾಕಷ್ಟಿರುವುದು. ಮತ್ತು ಒಂದುವೇಳೆ ಇದನ್ನು ಸತ್ಯವೆಂದು ಒಪ್ಪುವುದಕ್ಕೆ ಪುರಾವೆಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಇಚ್ಚಿಸದಿದ್ದರೆ, ಅದು ಮಿಥ್ಯಾ ವಿಜ್ಞಾನವಾಗಿರುವುದು.

ಹಂತ–1: ಒಂದು ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು, ಒಂದು ದಸ್ತುವಿನ, ಘಟನೆಯ, ಅಥವಾ ವಿದ್ಯಮಾನದ ಗುಣ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡುವುದು ಅವಶ್ಯವಾಗಿದ್ದು, ಅದು ವಿವರಣೆಯನ್ನು ನೀಡಲು ಸಂಗತವಾಗಿರುವುದು.

ಹಂತ–2: ನಂತರ ನೀವು ಹಿಂದೆ ಅನುಭವಪಡೆದ ಯಾವುದೋ ಸಂಗತಿ ವಿಚಾರಕ್ಕೆ ಇದನ್ನು ಜೋಡಿಸಬೇಕಾಗುವುದು. ಇಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಮದುವ ಅಂಶಗಳ ನಡುವಿನ ಕಾರಣ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ನೀಡುವುದಕ್ಕೆ ಒತ್ತಾಯಿಸಬೇಕು.

ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳು ಅನನುಭವಿಗಳಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಅವರು ಅಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಅನೇಕ ವಿವರಣೆಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತಾರೆ. ಅನುಕೂಲಿಸುವವರು ಇದನ್ನು ಅವರು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನೆರವಾಗಬೇಕು.

ಅನುಕೂಲಿಸುವವರು ಕಲಿಯುವವರಿಗೆ ಈ ರೀತಿ ನೆರವಾಗುವುದು ಅವಶ್ಯ:

- ಕೆಲವೊಂದು ವಿಚಾರವನ್ನು ಅಥವಾ ವೀಕ್ಷಣೆ ಅಥವಾ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲು ನೆರವಾಗಬೇಕು.

- ಒಂದು ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಗಳಿಸಿದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಅಥವಾ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಇತರೆ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲು ನೆರವಾಗಬೇಕು.
- ಒಂದು ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂಥೆ ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಅನೇಕ ವಿವರಣೆಗಳನ್ನು ಮುಂದಿಡಲು ನೆರವಾಗಬೇಕು.
- ತಾಳೆನೋಡಬಹುದಾದ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಮುಂದಿಡಲು ನೆರವಾಗಬೇಕು.
- ಒಂದು ವೇಳೆ ವಿವರಣೆ ಸರಿಯಿರಲಾರದೆಂದು ಭಾವಿಸಿದರೂ ಅದು ಪರೀಕ್ಷಾರ್ಹವಾಗಿರುವಂತೆ ಸಲಹೆ ನೀಡಲು ನೆರವಾಗಬೇಕು.

ಇನ್ನೂ ನೀವು ಪ್ರಾಗ್‌ಕಲ್ಪನೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಕೆಲವೊಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಲು ಶಕ್ತರಿರುವಿರಿ.

- ಪರಿಚಯವಿರುವ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಅಥವಾ ಮಾಹಿತಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸನ್ನಿವೇಶ ವಿವರಿಸಬೇಕು.
- ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವಿವರಣೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಬೇಕು.
- ನೀಡಿದ ವಿವರಣೆಯ ಪರೀಕ್ಷಾರ್ಹತೆಯನ್ನು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬೇಕು.

ಕಲಿಯುವವರು ತಮ್ಮ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಪ್ರಾಗ್‌ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದಕ್ಕೆ ನೆರವಾಗುವ ಕೆಲವಾರು ಮಾದರಿ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಕಾರ್ಯ–1: ಸಂಟು ಮತ್ತು ಆಕೆಯ ಸ್ನೇಹಿತರು ಶಾಲೆ ನೆಡೆದುಹೋಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ, ದಾರಿಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಮರಗಳು ಬೆಳೆದಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಿಧದ ಮರಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ವೀವರ್ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿರುವುದನ್ನು ಅವರು ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅವರು ಆಶ್ಚರ್ಯಗೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿಬಹುದಾದ ಸೂಕ್ತ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು 2 ವಿವರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿ.

ಕಾರ್ಯ–2: ಮುತ್ತು ಮನೆಯ ಸುತ್ತ ಮರಗಳು ಮತ್ತು ಹೂ ಬಿಡುವ ಪೊದೆಗಳಿಗೆ. ಆತನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೇನೆಂದರೆ, ಮರದ ಕೆಳಗೆ ಬೆಳೆದಿರುವ ಹೂ ಬಿಡುವ ಪೊದೆಗಳು, ಬಯಲಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದವುಗಳಿಗಿಂತ ಎತ್ತರವಾಗಿದೆ. ಆತನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ.

ಮರದ ಕೆಳಗೆ ಬೆಳೆಯುವ ಪೊದೆಗಳು ತೀವ್ರವಾದ ಮಳೆಯಿಂದ ಜಖಃ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ ಮರದ ಕೆಳಗೆ ಬೆಳೆಯುವ ಪೊದೆಗಳಿಗೆ, ಮರಗಳಿಗೆ ಪೂರೈಸಿದ ಗೊಬ್ಬರವು ದೊರಕುತ್ತದೆ.

ಕರದ ಕೆಳಗಿನ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಮರದ ಎಲೆಗಳು ಕೊಳೆಯುವುದರಿಂದ ಗೊಬ್ಬರ ಸೇರಿರುತ್ತದೆ.

ಮರಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೋ ಬಲ ಕಂಡುಬಂದು, ಅವುಗಳ ಕೆಳಗೆ ಬೆಳೆಯುವ ಪೊದೆಗಳು ಎತ್ತರವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಈ ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು? ಹೇಗೆ ?

ಚಟುವಟಿಕೆ–9

ಕಲಿಯುವವರು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಮುಂದಿಡಲು ನೀವು ಹೇಗೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವಿರಿ? ಒಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಿ.

_____

_____

_____

2.3.4. ವೀಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೆ ದಿಕ್ಸೂಚಿ ಪಡೆಯಲು ಊಹಿಸುವುದು:

ನೀವು ಪುರಾವೆ ಅಥವಾ ಹಿಂದಿನ ಅನುಭವದಿಂದ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಊಹಿಸುತ್ತೀರಿ. ಊಹಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸದಾ ಒಂದು ತರ್ಕವಿರುವುದು. ಯಾವುದೇ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಮೊದಲು, ಅಪಾಯ ಸಂಭವಿಸುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ನೀವು ಊಹಿಸುತ್ತೀರಿ. ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಲಿ ಮಕ್ಕಳು ಊಹೆಯ ಅಧಾರವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಸೋತುಹೋಗುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ, ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪುರಾವೆ ಅಥವಾ ಹಿಂದಿನ ಅನುಭವವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಿಪಡಿಸಲು ಅವರಿಗೆ ಸಹಾಯಿಸಬೇಕು.

ಕಲಿಯುವವರಿಗೆ ಅನುಕೂಲಿಸುವವರು ಈ ರೀತಿ ನೆರವಾಗಬೇಕು,

- ಯಾವುದೇ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಮಾಡುವ ಮೊದಲು ಊಹಿಸಬೇಕು.
- ಆ ಊಹೆಗೆ ತಕ್ಕ ತರ್ಕವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬೇಕು.
- ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಹಾಗೆ ಊಹಿಸಿದರ ವಿಶ್ವಸನೀಯತೆಯನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಬೇಕು.

ಈಗ ನೀವು, ಊಹಿಸುವ ಕೌಶಲವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲು ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಬಹುದು.

ಕಲಿಯುವವರು ಈ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ.

- ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿರುವ ಊಹೆಗೆ ತರ್ಕವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ.
- ಊಹೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹಿಂದಿನ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ವಿಶದಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ.
- ಅನುಗಮನೀಯ ತೀರ್ಮಾನಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಆಧಾರದ ಮೆಲೆ ಊಹೆಯನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕಲಿಯುವವರು ಊಹೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಲವಾರು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕಾರ್ಯ–1: ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷಕವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಮತ್ತು ಸರಿಯಾದ ಪರ್ಯಾಯವನ್ನು ಖಾಲಿಯಿರುವ ಕೋಶದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

10 ವರ್ಷಗಳು, 100 ದಿನಗಳು, 100 ವರ್ಷಗಳು, 30 ವರ್ಷಗಳು, 300 ದಿನಗಳು.

ಗ್ರಹ	ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಇರುವ ದೂರ ಕಿ.ಮೀ.	ಒಂದು ಸುತ್ತನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣ ಗೊಳಿಸಲು ಬೇಕಾದ ದಿನಗಳು
ಬುಧ	58×10^7	88 ದಿನಗಳು
ಶುಕ್ರ	108×10^7	225 ದಿನಗಳು
ಭೂಮಿ	150×10^7	1 ವರ್ಷ
ಗುರು	780×10^7	12 ವರ್ಷಗಳು
ಯುರೇನಸ್	$2,870 \times 10^7$	84 ವರ್ಷಗಳು
ಕಾಲ್ಪನಿಕ	1430×10^7	

ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪರ್ಯಾಯವನ್ನು ಆರಿಸಿದ್ದಕ್ಕೆ ಸಮರ್ಥನೆ ನೀಡಿ.

ಕಾರ್ಯ–2: ಜೀತು ಮತ್ತು ವಿಲ್ಲಿ, ಎರಡು ಸಮಾನ ಉದ್ದದ ದಂಡ ಆಯಸ್ಕಾಂತಗಳೊಂದಿಗೆ ಆಟವಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ಎರಡು ದಂಡ ಆಯಸ್ಕಾಂತಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಧ್ರುವಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗಿರುವಂತೆ ಕಟ್ಟಲು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಒಂದು ಮರದ ಸ್ಯಾಂಡ್‌ಗೆ ನೇತುಹಾಕಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿರುವರು. ಅವುಗಳು ಯಾವ ದಿಕ್ಕುಗಳಿಗೆ ತಿರುಗಿಕೊಳ್ಳುವುದು?

ನಿಮ್ಮ ಊಹೆಯನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ –10

1. ಯಾವುದೇ ವಿಚಾರಣೆಯು "ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿರುವಂತೆ" ಮಾಡಲು ಊಹಿಸುವ ಕೌಶಲ ಯಾವ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುವುದು?

   _____
   _____
   _____

2. ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಲಿಯುವಾಗ ಊಹೆ ಮಾಡುವ ಕೌಶಲವನ್ನು ಏಕೆ ಬೆಳೆಸಬೇಕು?

   _____
   _____
   _____

3. ಕಲಿಯುವವರು ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಊಹಿಸಬೇಕಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಯೊಂದನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿ.

   _____
   _____
   _____

2.3.5. ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡುವುದು:

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆಯಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ಅನೇಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬರಲು ಪೂರ್ವವಾಗಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ವೀಕ್ಷಣೆ ಜರುಗಿರಬೇಕು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ ಕುತೂಹಲಿಯಾಗಿ ಮತ್ತು ವಿಚಾರಣೆಕೈಗೊಳ್ಳಲು ತೊಡಗುತ್ತಾನೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆಯಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹಾಕಬೇಕು. ಪ್ರಾಗ್‌ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಮುಂದಿಡಬೇಕು, ಊಹೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು. ಮಾಪನ ಮಾಡಬೇಕು ಮತ್ತು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ, ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಉದ್ದೇಶಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಪೂರ್ವಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವೀಕ್ಷಣೆಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿರ್ಧಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ವಿಚಾರಣೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ವೀಕ್ಷಣೆಯು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿರಬೇಕಾಗಿದ್ದು, ವೀಕ್ಷಕ ತನ್ನ ಎಲ್ಲಾ ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಂಗತ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಕು. ಸಂಗತವಾದ ಅಂಶಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು, ಕೆಲವು ವೇಳೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉಪಕರಣಗಳು ಅವಶ್ಯ ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಒಂದು ಮುದ್ದೆ ಬೆಲ್ಲ, ತಣ್ಣೀರು ಮತ್ತು ಬಿಸಿನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರುಗುವುದಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ಬೇಕಾಗುವುದು? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿ, ಸಮಂಜಸವಾದ ಉಪಕರಣವಿಲ್ಲದೆ, ಸಮಯವನ್ನು ಖಚಿತವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ ಹಂತದ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಕಚ್ಚಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಬೇಕು. ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವೀಕ್ಷಣಾ ಕ್ರಮವನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅವಶ್ಯ. ಆದ್ದರಿಂದ ವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡುವುದರ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದನ್ನು ಕಲಿಯುವುದು ಅವಶ್ಯ. ಎರೆಹುಳುಗೊಬ್ಬರವುಂಟಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುವ ಎರೆಹುಳುವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಬೇಕಾದಲ್ಲಿ. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೀತಿಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಅಗತ್ಯ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಾವು. ಈ ನಮೂನೆಯನ್ನು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ತಣ್ಣನೆ ಪಾನಿಯದ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಬಹುದೇ? ಅಥವಾ ಇದನ್ನು ಮಾಡಲು ಒಂದು ಪಾರದರ್ಶಕ ಬಾನೆ ಅಗತ್ಯವೇ?

ವೀಕ್ಷಣಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು, ದಾಖಲಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯೊಂದಿಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗುವುದು. ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಮಗ್ರವಾಗಿ ಸಂಘಟಿಸುವುದು ಒಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ಕೌಶಲ. ದಾಖಲಿಸುವ ಕೌಶಲದಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಅಂಶಗಳಾವುವೆಂದರೆ, ವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿದ ದಿನಾಂಕ, ಕಾಲ ಮತ್ತು ಅವಧಿ, ನಮೂನೆಯನ್ನು ಉಪಯುಕ್ತ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದ ಸಲುವಾಗಿ ಸರಿಯಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನೀಕರಿಸುವುದು, ನಮೂನೆಯ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿದ ಭಾಗಗಳೊಂದಿಗೆ ಚಿತ್ರಿಸುವುದು, ಸಜೀವ ಸಸ್ಯ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ವಿಚ್ಛೇದಿಸುವುದು, ವಿವಿಧ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಕತ್ತರಿಸಿದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು, ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು, ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸಿರುವ ಹೆಸರಿಸಿದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವುದು, ಸೂಕ್ತವಾದ ಕೋಷ್ಟಕಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ.

ಈ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಲಿಯುವವರಿಗೆ, ಅನುಕೂಲಿಸುವವರು ಈ ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ನೆರವಾಗಬೇಕು. ಕಲಿಯುವವರು.

- ವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಸ್ಥಳ, ಉದ್ದೇಶ ಮತ್ತು ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು.
- ವಿವರವಾದ ಮತ್ತು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿದ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು.
- ತಮ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡಬೇಕು ಮತ್ತು ಇತರರೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
- ಈ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡುವಾಗ ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕವಾಗಿರಬೇಕು.
- ಈ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಲು ಯೋಜಿಸಬೇಕು.

ವೀಕ್ಷಣೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಟಿಪ್ಪಣಿ :

ಎಲ್ಲರಲ್ಲೂ ಒಂದು ಪ್ರವೃತ್ತಿಯೇನೆಂದರೆ ತಾವು ಏನನ್ನು ನೋಡೇಕೆಂದು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೋ, ಅವರು ಅದನ್ನೆ ನೋಡುತ್ತಾರೆ. ನಮ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆಯ ಮೇಲೆ ಪೂರ್ವಾಗ್ರಹ ವಿಚಾರಗಳು ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಜಾಗೃತರಾಗಿರಬೇಕು. ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಪೂರ್ವಾಗ್ರಹ ವಿಚಾರಗಳು ನಮ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಅಡಚಣೆಗಳಾಗುವುದು ರುಜುವಾತಾಗುವುದು. ಅವುಗಳು ಹೊಸ ಅಂಶ ನೋಡಲು ಅಂಧರನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವುದರಿಂದ, ಅವು ಹಾಗೆ ಉಳಿದಿಬಿಡುತ್ತವೆ. ಅಥವಾ ಕೆಲವು ದೃಷ್ಟಿಕೋನಗಳಿಗೆ ನಿಮ್ಮನ್ನೇ ನೀವು ಸೀಮಿತಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳದೇ ನಿಮ್ಮೆಡೆ ಬರುವಂತಹುಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಮುತವಾಗಿರದಂತೆ ನೀವೇ ವಿಫಲಗೊಳ್ಳುವಿರಿ. ಇಂಥಹ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯುವವರು ಎಚ್ಚರವಾಗಿರಲು ಸಹಾಯಮಾಡಬೇಕು.

ವೀಕ್ಷಣೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಈ ಮಾಹಿತಿಯೊಂದಿಗೆ, ಈಗ ನೀವು ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಉದ್ದೇಶಿತ ನಿರ್ದಿಷ್ಟಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ನಿಮಗೆ ಸುಲುಭವಾಗುವುದು.

ಕಲಿಯುವವ ಮುಂದಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಮರ್ಥರಾಗುವರು.

- ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕೂಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯಗಳನ್ನು ಬಲಸುವುದು
- ಘಟನೆಗಳು ಮತ್ತು ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವಿನ ಹೋಇಕೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದು.
- ಘಟನೆಗಳ ಮತ್ತು ವಸ್ತುಗಳ ಸಂದಿಗ್ದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದು.
- ವೀಕ್ಷಣೆಗಳು ವಿಧಿ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು, ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ದಾಖಲೀಕರಿಸುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ.

ಉದ್ದೇಶ ನಿರ್ದಿಷ್ಟಗಳನ್ನು ಬರೆದ ನಂತರ, ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಬಲ್ಲಿರಿ.

ಕಾರ್ಯ–1: ಒಂದು ಜೇಡ ಮತ್ತು ಒಂದು ಇರುವೆಯ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ನೋಡಿ. ಈ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನಾಧರಿಸಿ. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ನಡುವಿನ ಮೂರು ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.

ಚಿತ್ರ 2.5 ಒಂದು ಜೇಡ ಮತ್ತು ಒಂದು ಇರುವೆ

ಕಾರ್ಯ–2: ಸೋನು ಕೆಲವು ಬೀಜಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಎಂಟು ತಾಸುಗಳು ಹಾಕಿರುತ್ತಾಳೆ. ಅವುಗಳು ಮೊಳಕೆಯೊಡುತ್ತವೆ. ಎಂದು ಆಕೆ ನಿರೀಕ್ಷಸುತ್ತಿದ್ದಳು. ಅವುಗಳನ್ನು ನೀರಿನಿಂದ ತೆಗೆದನಂತರ, ಆಕೆಗೆ ತಿಳಿದಿದ್ದೇನೆಂದರೆ, ಕೇವಲ ಕೆಲವು ಬೀಜಗಳು ಮಾತ್ರ ನೀರನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡಿದ್ದವು ಮತ್ತು ಮಿಕ್ಕವು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಉಳಿದಿದ್ದವು. ಈಗ ಆಕೆ ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಆಕೆಯ ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಪುರಾವೆಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಇಚ್ಚಿಸುತ್ತಾಳೆ. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಆಕೆ ಯಾವ ವಿವರಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಹೇಗೆ ?

ವಿವರಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ:

ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆ	ಏನನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು?	ಹೇಗೆ ವೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು?
➢ ಬೀಜದೊಳಕ್ಕೆ ನೀರು ಪ್ರವೇಶಿಸಲು ರಂಧ್ರವಿಲ್ಲ. ➢ ಬೀಜ ಕವಚವು ಹೀರುವಂತಹ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿಲ್ಲ. ➢ ಬೀಜ ಸತ್ತುಹೋಗಿದೆ ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ನೀರನ್ನು ಹೀರಲಿಲ್ಲ ➢ ಬೀಜ ಮೊಳಕೆಯಾಗಲು ನೀರಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶ ತಕ್ಕುದಾಗಿರಲಿಲ್ಲ.		

ಚಟುವಟಿಕೆ –10

ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಕಲಿಯುವವರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

_____
_____
_____
_____
_____

2.3.6. ವಿನ್ಯಾಸಗಳಿಗಾಗಿ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಗಳಿಗಾಗಿ ಶೋಧನೆ:

ವಿಚಾರಣೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪುರಾವೆಯ ಬಿಡಿಯಾದ ತುಣುಕು ಮಾಹಿತಿಗಳ ಅಥವಾ ಸತ್ಯಸಂಗತಿಗಳ ರಾಶಿಯಿಂದ ಏನೂ ಪ್ರಯೋಜನವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕೆ ವಿಚಾರಣೆ ಮಾಡುವವರು ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಗುರ್ತಿಸಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಒಂದು ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿದ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸೌಲಭ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಯ ನಡುವೆ ಸಂಬಂಧವಿರುವುದು ಅಥವಾ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಜನಸಮುದಾಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿದ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸೌಲಭ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಹಿರಿಯ ನಾಗರೀಕ ಶೇಕಡವಾರು ಹೆಚ್ಚಳ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಕೆಲವು ವೇಳೆ ದತ್ತಾಂಶಗಳು ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಒಲವು ತೋರಿಸುವುದಾದರೂ, ಅನೇಕ ಅಪವಾದಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ತೀರ್ಮಾನಗಳಿಗೆ ಜಿಗಿಯುವ ಮೊದಲು ಇಂತಹ ಅಪವಾದಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ. ಬದಲಾಗುವ ಎರಡು ಅಂಶಗಳ ನಡುವೆ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಹುಡುಕುವಾಗ ಕನಿಷ್ಟ ಮೂರು ಜೊತೆ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು ಮುಖ್ಯ. ಸಂಬಂಧ ಇರುವುದೆಂದು ಸಾಧಿಸುವುದಕ್ಕೆ (ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಸೂಕ್ತ) ಉತ್ತಮ ಮಾರ್ಗವೇನೆಂದರೆ, ಎರಡು ಜೊತೆ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು. ಸಂಬಂಧವಿರುವುದೆಂದು ಸಾಧಿಸುವುಕ್ಕೆ (ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಸೂಕ್ತ) ಉತ್ತಮ ಮಾರ್ಗವೇನೆಂದರೆ, ಎರಡು ಜೊತೆ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು. ಸಂಬಂಧವಿರುವುದೆಂದು ಸಾಧಿಸುವುದಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಮೂರನೇ ಜೊತೆ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಹುಡುಕಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಮಾಡಲು, ಸಂಬಂಧಿರುವುದೆಂದು ಸಾದಿಸುವ ಊಹೆಯನ್ನು ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಸೂಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡಬೇಕು. ನಂತರ ಆ ಊಹೆ ಸಾಧಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸರಿಹೊಂದುತ್ತದೋ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲಿವೋ ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡಬೇಕು.

ಇದನ್ನು ಮಾಡಲು ಬೇಕಾದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಅನೇಕ ಕಲಿಕಾ ಚಕ್ರಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದರಿಂದ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

- ದಿನ ನಿತ್ಯದ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು
- ವಿವಿಧ ವಿದ್ಯಾಸಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅವರ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲು
- ಯಾವುದೇ ವಿನ್ಯಾಸ ಅಥವಾ ಸಂಬಂಧವಿರುವುದನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಪುರಾವೆಯನ್ನು ಹುಡುಕುವುದು.

- ಪೂರೈಕೆಯಾದ ಮಾಹಿತಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡುವುದು.

ಈಗ ನೀವು ವಿನ್ಯಾಸಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ಕೌಶಲದ ಬಗ್ಗೆ ಉದ್ದೇಶ ನಿರ್ದಿಷ್ಟಗಳನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದು.

ಕಲಿಯುವವರು ಈ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಗಳಿಸುವರು.

- ವಿವಿಧ ಮಾಹಿತಿಯ ತುಣುಕುಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡುವರು (ವೀಕ್ಷಣೆಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ಅಷ್ಟೇನೂ ಮುಖ್ಯವಲ್ಲದ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದು) ಮತ್ತು ಅಥವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಲು ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸುವರು.
- ವೀಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಅವಥಗೊಳ್ಳುವ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಶೋಧಿಸುವರು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ವರ್ಣಿಸುವರು,
- ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬದಲಾಗುವ ಅಂಶಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವರು, ಲಭ್ಯವಿರುವ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಮೀರಿ ಏಕೆ ನಿರೂಪಣೆ ಇರಬಾರದೆಂದು ಸಮರ್ಥಿಸುವರು.
- ಪೂರೈಕೆಯಾದ ಮಾಹಿತಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಪ್ರಮಾಣೀಕರಿಸುವರು ಇತ್ಯಾದಿ....

ಈಗ, ಕಲಿಯುವವರು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬೇಕಾದ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವಂತಹ ಕೆಲವು ಕಾರ್ಯಗಲನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಕಾರ್ಯ–1: ಇತ್ತೀಚಿಗೆ, ಮಿನಿ, ಅರಣ್ಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವ (ಅರಣ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ) ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಳು. ಅಲ್ಲಿ ಮರದ ದಿಮ್ಮಿಗಳ ಅಡ್ಡ ಛೇಧಿಸಿದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಚೌಕಟ್ಟಿಗೆ ಅಳವಡಿಸಿರುವುದನ್ನು ಇಟ್ಟಿದ್ದರು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಚೌಕಟ್ಟಿನ ಮೇಲೆ ಮರದ ವಯಸ್ಸನ್ನು ಬರೆಯಲಾಗಿತ್ತು.

ಕಾರ್ಯ–2: ಪುಲಿ ಮತ್ತು ಆಖೆಯ ಸ್ನೇಹಿತರು ನಿಸರ್ಗಭೇಟಿಯ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿದ್ದರು. ಅಲ್ಲಿ ಅವರು ಅನೇಕ ಮರಗಳೊಂದಿಗೆ ಅನೇಕ ಆಲಿದ ಮರಗಳನ್ನು ಕಂಡರು. ಆ ಮರಗಳು ಸ್ಟ್ರೋಕ್ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಗೂಡುಗಳಿಂದ ತುಂಬಿದ್ದವು (ಬಗುಲ ಎಂಬ ಪಕ್ಷಿ)

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ, ನೀಡಿರುವ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಆಧರಿಸಿ ಯಾವುವು ಹೆಚ್ಚು ಖಚಿತ ವಾದವು ? ನಿಮ್ಮ ಆಯ್ಕೆಯನು ಸಮರ್ಥಿಸಿ.

ಸ್ಟ್ರೋಕ್ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಗೂಡುಕಟ್ಟಲು ಆಲದಮರ ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ತ ಆಲದ ಮರವು ಗಾಳಿ, ಶಾಖೆ ಮತ್ತು ಮಳೆಗಳಿಂದ ತೊಂದರೆಯಾಗದಂತೆ ಉತ್ತಮ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಮರದ ಮೇಲೆ ಸ್ಟ್ರೋಕ್‌ಗಳ ಅನೇಕ ಗೂಡುಗಳಿವೆ.

ಆಲದ ಮರವು ಹಣ್ಣು ಬಿಡುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಸ್ಟ್ರೀಕ್ ಪಕ್ಷಿಗಳು ತಮ್ಮ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಕೀಟಗಳ ಮರಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನಿಸುತ್ತವೆ. ಆಲದ ಮರವು ಸ್ಟ್ರೋಕ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಅನೇಕ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತುಕೊಳ್ಳುವಷ್ಟು ಬಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

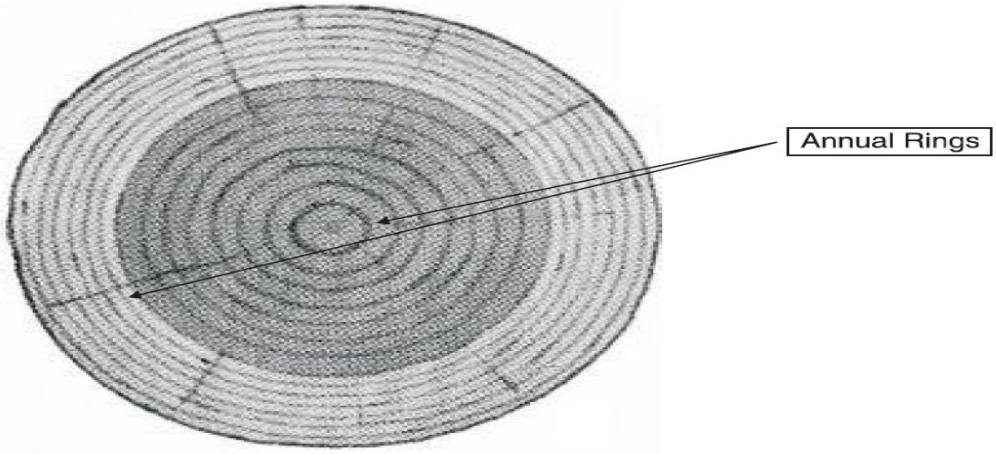


Fig. 2.6 Transverse Section of a Log of Wood showing Annual Rings

ಚಟುವಟಿಕೆ – 11

1. ಶೋಧಿಸುವ ವಿನ್ಯಾಸದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಕಲಿಯುವವರಿಗೆ ನೆರವಾಗುವ ಒಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿ.

   _____

   _____

   _____

2.3.7. ವಿಚಾರಣೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಯೋಜಿಸುವುದು:

ಒಂದು ವಿಚಾರಣೆಯನ್ನು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಲು ಈ ಎರಡು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಅನುಭವ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳು ಕ್ರಿಯೆಗಳು (ವಿಷಯಗಳು ನಡೆಯುವುದನ್ನು ನೋಡಲು ಅಸಕ್ತರಾಗಿರುವರು ಮತ್ತು ಯೋಜಿಸಲು ಕಾಯಲು ಅವರಿಗೆ ಸಹನೆಯಿರುವಿದಲ್ಲ. ಇದಾಗಲು ಕಾರಣವೇನೆಂದರೆ ನೀವು ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಹಾಕುವಾಗ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಗ್‌ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಸಿದ್ದಗೊಳಿಸಿರುವಾಗ, ನೀವು ಪುರಾವೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಕಾತುರರಾಗಿರುತ್ತೀರಿ.

ವಿಚಾರಣೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಮತ್ತು ಯೋಜಿಸಲು, ವಿಚಾರಣೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾಗುವ ಅಂಶಗಳ ಪಾತ್ರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸಬೇಕಾಗುವುದು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ರೀತಿಯ ಬದಲಾಗುವ ಅಂಶಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ಸ್ವತಂತ್ರವಾದ ಚರಾಂಶ:

ಎರಡು ವಿಷಯಗಳು ಅಥವಾ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡಲು ಈ ಎರಡು ಬದಲಾಗುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವಿರಿ. ಕೆಲವೊಂದು ಲಕ್ಷಣಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಎರಡು ವಿಷಯಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಯಾವುದಾದರೂ ಬಟ್ಟೆಯ ಬಣ್ಣ ಶಾಖಿವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ, ಅದರಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣವು ಸ್ವತಂತ್ರವಾದ ಚರಾಂಶ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ನಿಯಂತ್ರಣ ಚರಾಂಶ: ಬಣ್ಣವು ಶಾಖಿವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡುವಾಗ, ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಚರಾಂಶಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬಾರದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನೀವು ಬಟ್ಟೆಯ ವಿಧವನ್ನು, ಶಾಖಿವನ್ನು ಪೂರೈಸಿದ ಅವಧಿಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬಾರದು. ತಪಾಸಣೆ ನಡೆಯುವಷ್ಟು ಕಾಲ, ಉಷ್ಣದ ಮೂಲವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬಾರದು ಇತ್ಯಾದಿ.

ಅವಲಂಬಿತ ಚರಾಂಶ : ನೀವು ಸ್ವತಂತ್ರವಾದ ಚರಾಂಶವನ್ನು ಬಲದಾಯಿಸಿದಾಗ ಈ ಚರಾಂಶದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಈ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ಶಾಖ ಹೀರುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಒಂದು ಅವಲಂಬಿತ ಚರಾಂಶ ಆಗಿದ್ದು, ಅದು ಬಟ್ಟೆಯ ವಿಧ, ಮೂಲಕ ಉಷ್ಣ, ಶಾಖ ಪೂರೈಸಿದ ಅವಧಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಈ ಎಲ್ಲಾ ಚರಂಶಗಳು ಸಾಧನಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯವಾಗಿದ್ದು ಪರಾವೆಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಇವು "ನ್ಯಾಯವಾದ" ಅಥವಾ ನಿಷ್ಪಕ್ಷವಾದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಮಕ್ಕಳು ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡಲು ಆತುರರಾಗಿರುವಾಗ, ಸ್ವತಮತ್ರವಾದ ಚರಾಂಶವನ್ನು ಹೋಲಿಸಲು ನಿಯಂತ್ರಣ ಚರಾಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅವರು ಆಲೋಚಿಸಬೇಕು. ಯಾವುದನ್ನು ಅಳೆಯಬೇಕು ಅಥವಾ ಯಾವುದನ್ನು ಹೋಲಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ಕಲಿಯುವವರು ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಬೇಕು, ಹಾಗೆಯೇ ಅವಲಂಬಿತ ಚರಾಂಶವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಕ್ರಮವನ್ನು ಸಹ ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಅದರ ನಿಖರತೆಯ ಸೂಕ್ತ ಮಟ್ಟವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು.

ಕಲಿಯುವವರು ಸಂಶೋಧಕರ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸಲು ಅನುಕೂಲಿಸುವವರು ನೆರವಾಗಬೇಕು ಮತ್ತು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವವರಾಗಿ ಈ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡುತ್ತಾ ವಿವಿಧ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಅವರು ಈ ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ಗಳಿಸಬೇಕು.

- ಅವರು ಶೋಧನೆ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅನುಭಾವಕ್ಕೆ ತಂದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
- ಶೋಧನೆಯನ್ನು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿರುವಂತೆ ಸಹನೆಯಿಂದ ಯೋಜಿಸಬೇಕು.
- ಅವರ ಆಲೋಚನೆ ಮತ್ತು ಅವರ ಅಭ್ಯಾಸಕ್ರಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತನೆ ಮಾಡಬೇಕು.
- ಕ್ರಿಯಾ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಪುನರ್ವಿಮರ್ಶಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಸುಧಾರಿತ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಸಿದ್ದಗೊಳಿಸಬೇಕು.

ಈ ಮೇಲಿನ ಚರ್ಚೆಯನ್ನಾಧರಿಸಿ ನೀವು ಕೆಲವ ಉದ್ದೇಶ ನಿರ್ದಿಷ್ಟಗಳನ್ನು ಈ ರೀತಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಬಹುದು.

ಕಲಿಯುವವರು ಈ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಗಳಿಸುವರು.

- ಶೋಧನೆಯನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕಾದ ವಿವಿಧ ಚರಾಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿರ್ಧರಿಸುವರು.
- ವಿಚಾರಣೆಗೆ ಅವಶ್ಯವಾದ ಉಪಕರಣಗಳ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸುವುದರ ಮತ್ತು ಬೇಕಾದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿರ್ಧರಿಸುವರು.
- ಚರಾಂಶಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವರು.
- ಅವಲಂಬತ ಚರಾಂಶವನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಅಳೆಯಲು ಕ್ರಮವನ್ನು ಸಿದ್ದಪಡಿಸುವರು.

ಈಗ ನೀವು, ಕಲಿಯುವವರು ರೂಡಿಸುವ ಮತ್ತು ಯೋಜಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಸಿದ್ದಪಡಿಸಬಹುದು.

ಕಾರ್ಯ–1: ಜ್ಞೂರಿಯು, ಹತ್ತಿ, ರೇಷ್ಮೆ, ಉಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಸಂಯೋಜಿತ ಬಟ್ಟೆಗಳ ಪರಸ್ಪರ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ, ಚಳಿಗಾಲ ತಕ್ಕ ಉಡುಪೊಂದನ್ನು ಹೊಲೆಯಲು ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬೇಕೆಂದಿರುತ್ತಾಳೆ.

ಈ ಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸ್ವತಂತ್ರವಾದ ಚರಾಂಶ?

ಈ ಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುವು ನಿಯಂತ್ರಣ ಚರಾಂಶಗಳು ?

ಈ ಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಯವುದು ಅವಲಂಬಿತ ಚರಾಂಶ ?

ಈ ಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಅಳತೆ ಮಾಡಲು ಬೇಕಾದ ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ.

ಕಾರ್ಯ–2: ಜಾನುವಾರ ಕುಟುಂಬದ ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ವಾಸವಾಗಿದ್ದು, ಅಲ್ಲಿ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಔಷಧಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ಮಿಶ್ರಿತ ಹಳದಿ ಹಂಗಳು ಬಿಡುತ್ತವೆ. ದಿನಗಳು ಕಳೆದಂತೆ, ದಳಗಳ ಬಣ್ಣ ಕೆಂಪು ಮಿಶ್ರಿತ ಹಳದಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ. ನಂತರ ಬಣ್ಣದ ಛಾಯೆಯು. ಕಂಪಿಗೂ, ನಂತರ ಹೂ

ಬಾಡುವ ಮೊದಲು ಕಡುಕೆಂಪಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಜಾನು ಈ ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕೆಂದಿದ್ದಾನೆ. "ದಳದ ಛಾಯೆ ಬದಲಾಗಲು ಕಾರಣವೇನೆಂದರೆ, ದಳದ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಪಿ.ಹೆಚ್. ಮೌಲ್ಯ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ."

ಈ ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ಮತ್ತು ಕ್ರಮವನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ –12

ವಿಚಾರಣೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಮತ್ತು ಯೋಜಿಸಲು ಕಲಿಯುವವರಿಗೆ ಒಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿ.

_____

_____

_____

2.3.8. ಉಪಕರಣವನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು ಮತ್ತು ತಯಾರು ಮಾಡುವುದು.

ವಿಚಾರಣೆಯನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ನಡೆಸಲು ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಅಗತ್ಯ. ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಅಥವಾ ಸಮುದಾಯಕ್ಕೆ ಲಭ್ಯವಾಗುವ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಾಗ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಕೌಶಲಗಳು ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಮನುಷ್ಯನ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ತಂತ್ರಗಳನ್ನೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದೆ. ಆಗೆಯೇ ಉರುಳುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ತನ್ನ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಳಸಿದನು ಮತ್ತು ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಪಡಿಸಿದ. ಹಾಗೆಯೇ ಉರುಳುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ತನ್ನ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿದ ಮತ್ತು ನಂತರ ಉರುಳುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ ಮತ್ತು ಚಕ್ರಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ತಂತ್ರವನ್ನು ಪರಿಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿದ. ಹೀಗೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಒಂದು ಕ್ರಮವನ್ನು, ಒಂದು ಪಾಕವಿಧಾನವನ್ನು, ಒಂದು ಸಲಕರಣೆಯನ್ನು, ಒಂದು ಯಂತ್ರವನ್ನು, ಒಂದು ವಿಧಾನವನ್ನು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದನ್ನುಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಮಾನವ ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿದ್ದು, ಅದು ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಮತ್ತು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು, ವಸ್ತುಗಳು ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತವಾಗಿ ಕೆಲಸಮಾಡಲು, ಅಥವಾ ಕನಿಷ್ಟ ಯತ್ನದೊಂದಿಗೆ ಕೆಲಸಮಾಡಲು, ವಸ್ತು ಕೆಲಸಮಾಡುವ ಮಾಗ್ಗಳನ್ನು ಸತತವಾಗಿ ಸುಧಾರಿಸಲು ಸಾಕಾರಗೊಂಡಿದೆ.

ಯಾವುದೇ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವಾಗ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಳಸಿದರೂ, ಸೀಮಿತ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರವಾಗಿದ್ದರೂ, ಅವರೆಡೆರ ಸಂಬಂಧ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಮಾನವನು ಬೆಂಕಿಯ ಬಳಕೆಯ ತಂತ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡಾಗ ಅವನಿಗೆ ಬೆಂಕಿಯ ಬಗ್ಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಿಳುವಳಿಕೆ, ಸೀಮಿತವಾಗಿತ್ತು. ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಎದುರಿಸುವ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುವುದು. ಹೀಗಾಗಿ ಒಂದು ರಚನೆಯನ್ನು ಕಟ್ಟುವಾಗ, ಜ್ಞಾನಾಧಾರಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುವುದು.

ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳು ಆಟದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುವಾಗ, ಲಭ್ಯವಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ವ್ಯರ್ಥವಾದ ಕಾಗದ, ಡಬ್ಬಗಳು, ಬಟ್ಟೆ, ಕಡ್ಡಿಗಳು, ಒಳಗಿದ ವಿಲೀನಗಳು, ಬೀಜಗಳು, ಗೊಂದು ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಮನೆಕಟ್ಟುವ ಆಟವಾಡುತ್ತಾರೆ. ಅವರು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ವೃತ್ತಕಾರದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಆಡುತ್ತಾರೆ. ಅವಕಾಶ ನೀಡಿದರೆ, ಮಕ್ಕಳು ತಾವು ರೂಪಿಸುವದರ ಗುಣಾತ್ಮಕ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸುವುದರಲ್ಲಿ, ಸೂಕ್ತವಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ, ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಲ್ಲಿ, ರೂಪಿಸಿದವುಗಳ ದೃಢತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಸಾಧನದ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಗತಿಪರರಾಗುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯೆಲ್ಲಿ ಅವರು ಕಲಾಕೃತಿಗಳ ಹೋಲಿಕೆ, ಅವುಗಳ ಬೆಲೆ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ.

ಕಲಿಯುವವರು ರೂಪಿಸುವ ಮತ್ತು ತಯಾರಿಸುವ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸಿ ಅನುಕೂಲಿಸುವವರು ಈ ರೀತಿ ನೆರವಾಗಬಹುದು.

- ಕಲಾಕೃತಿಯನ್ನು ಅಥವಾ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಯೋಜಿಸುವುದಕ್ಕೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಇತರರಿಗೆ ವರ್ಣಿಸಲು ಮತ್ತು ಅದು ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಎಂಬುದನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಲು,
- ಪರಿಸರದಲ್ಲಿರುವ ಸಾಮಗ್ರಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವುದುದಕ್ಕೆ

- ಸುಲಭವೆಂಬಸುವಂತಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದ್ದರೂ ಅದು ಸವಾಲಾಗಿರುವಂತೆ ಆಯ್ಕೆಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ, ಇತ್ಯಾದಿ.

ರೂಪಿಸುವ ಮತ್ತು ತಯಾರಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ, ನೀವು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು.

ಕಲಿಯುವವರಲ್ಲಿ ಈ ಸಾಮಥ್ಯಗಳು ಕಂಡುಬರುವುವು.

- ಪೂರ್ವನಿಯೋಜಿತ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ಈಡೇರಿಸಲು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ಸೂಕ್ತವಾದ ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡುವರು,
- ಬಳಕೆಗೆ ಆಗಬಹುದಾದ ವಾಸ್ತವಿಕ ಪರಿಹಾರನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತಾರೆ.
- ಮುಂಚೆಯೇ ನಿಗಧಿಯಾದ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಒಪ್ಪಿಗೆಯಾಗುವಂತೆ ಕಲಾಕೃತಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಕೆಲಸವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತರಲು ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಅವಶ್ಯ ಕೆಲವಾರು ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಪಡೆದಿರುವುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಕಾರ್ಯ–1: ನಿಮ್ಮ ಕುಟುಂಬವು ಒಂದು ವಾರ ಹೊರ ಸಂಚಾರ ಹೊರಡುವವರಾಗಿದ್ದೀರಿ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಮಗೆಗೆ ಅಂಗಣದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಸಸ್ಯವಿದೆ.

ನೀವು ಅದನ್ನು ಹೊರಗಡೆ ಬಿಡುವುದು ಸರಿಯಾಗಲಾರದು ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ನಾಶವಾಗಬಹುದು. ಸಸ್ಯದ ಕುಂಡಕ್ಕೆ ಆರು ದಿನಗಳೂ ಸಮನಾಗಿ ನೀರು ಪೂರೈಕೆಯಾಗುವಂತಾ ಒಂದು ಸಾಧನವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿ.

ಕಾರ್ಯ–2: ನಿಮ್ಮ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದ ಒಂದು ಹಾಳೆಯ ದಪ್ಪವನ್ನು ಕಾಂಪಾಸ್ ಪೆಟ್ಟಿಯ ಅಡಿಕೋಲಿನಿಂದ ಹೇಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವಿರಿ? ಅಳತೆಯು ನಿಖರವಾಗಿರಲು ಯಾವ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯನ್ನು ವಹಿಸುವಿರಿ ?

ಚಟುವಟಿಕೆ–13

ಕಲಿಯುವವರು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗಿರ ಬಲ್ಲ ಯಾವುದಾದರು ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ರೂಪಿಸಿ ಮತ್ತು ತಯಾರಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಬಳಸಲು ನೀವು ಒಂದು ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯ ತಂತ್ರವನ್ನು ರೂಪಿಸಿ.

_____

_____

_____

2.3.9. ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ಮತ್ತು ಉಪಕರಣವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತರುವುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಸೀಮಿತ ಅನುಭವವಿರುವ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಯು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಂತೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಾರೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ವಿಚಾರಗಳು ಯಾವುದೇ ಕಾಲದಲ್ಲಾದರೂ, ಲಭ್ಯವಿರುವ ಪುರಾವೆಯೊಂದಿಗೆ ಸುಸಂಗತವಾಗಿರಬೇಕೆಂದು ಕಲಿಯುವವರಿಗೆ ಗೊತ್ತಿರಬೇಕು. ಪುರಾವೆಗಳ ಸರಮಾಲೆಗಳ ಬೆಂಬಲವಿಲ್ಲದೆಯಿರುವ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನವೆಂದು ಎಣಿಸಲಾಗದೆಮದು ಅವರಿಗೆ ಮನವರಿಕೆಯಾಗಿರಬೆಕು. ವಸ್ತುವಿನ ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಗುರಿ ಹೊಂದಿರುವ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿಯೇ ವಿಚಾರಗಳು ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಘಟನೆಗಳನ್ನು ವಾಸ್ತವಿಕವಾಗಿ ಅನುಭವಿಸಿದಾಗ ಅಥವಾ ಎದುರಿಸಿದಾಗ, ಅವುಗಳನ್ನು ಆಲೋಚನಾ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ವಸ್ತುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾನಸಿಕವಗಿ ವಿವೇಚಿಸಲು ಬಳಸಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಸಮರ್ಥರಾಗುವರು. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆ ಯೋಜನೆಯೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಬೇಕು. ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಯಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದು, ಊಹಿಸುವುದು, ರೂಡಿಸುವುದು ಮತ್ತು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು, ಬದಲಾಗುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು, ಕಂಡುಕೊಂಡದನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುವುದು, ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಂವಹಿಸುವುದು, ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದು.

ಕಲಿಯುವವರ ಸುತ್ತ ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ತುಂಬಾ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳಿರಬೇಕು. ಮಕ್ಕಳು ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ಪೋಷಕರ ನೆರವನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಅವರುಗಳು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ವಸ್ತುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಲು ಹೇಳಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಅನೇಕ ಮಕ್ಕಳು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಉಪಕರಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕುತೂಹಲಿಗಳಾಗಿರುತ್ತಾರೆ, ಹಾಗೂ ಅವರು, ಚಾಕು, ಕತ್ತರಿ, ಕಟ್ಟರ್ಸ್, ಗರಗಸ, ಗುತ್ತಿಗೆ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಜೀವ ಜಗತ್ತಿನ ಅನ್ವೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ, ಕಲಿಯುವವರು ಸಜೀವವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಲ್ಲಬೇಕಾದ ಗೌರವ ಮತ್ತು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು, ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ನೋವಾಗದಂತೆ ಗನ ನೀಡಬೇಕು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳು ನೋವಿನಿಂದ ಸಾಯುವಂತೆ ಬಿಟ್ಟು ಬಿಡಬಾರದು.

ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಮತ್ತು ಉಪಕರಣಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಕೌಶಲಗಳನು ಈ ರೀತಿ ಅನುಕೂಲಿಸಬಹುದು.

- ಕಲಿಕಾ ಸ್ನೇಹಿ ಮತ್ತು ಮುಕ್ತ ಕಲಿಕಾ ಪರಿಸರವನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು.
- ಚಟುವಟಿಕೆ ಸಂಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವುದನ್ನು ಮೀರಿ ಮುಂದೆ ಹೋಗುವಂತೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಮತ್ತು ರಚನೆಯನ್ನು ಸತತವಾಗಿ ಸುಧಾರಿಸಲು ಕಲಿಯುವವರಿಗೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ನೀಡಬೇಕು.
- ಕಲಿಯುವವರು ವೀಕ್ಷಿಸಲು, ಸಲಕರಣೆ ಮತ್ತು ಉಪಕರಣಗಳ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಬಳಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಶ್ನಿಸಲು, ಹಾಗೂ ಮಿತವ್ಯಯ, ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದಿರುವುದು, ಸಲಕರಣೆ ಮತ್ತು ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲು ಅವುಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯಲು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಂಘಟಿಸುವುದು.
- ಕಲಿಯುವವರು ತಮ್ಮ ವಿಚಾರಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಜಾಗರೂಕರಾಗಿದ್ದು ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತಿಸುವಂತೆ ನೆರವಾಗಬೇಕು.

ಈಗ ನೀವು ಕೆಲವಾರು ಉದ್ದೇಶ ನಿರ್ದಿಷ್ಟಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಬಹುದು.

ಕಲಿಯುವವರು,

- ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ಮತ್ತು ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಮತ್ತು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಾರೆ,
- ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ನೆಡೆಸಲು ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಮತ್ತು ಎಚ್ಚರದಿಂದ ಬಳಸುವರು, ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಜೋಡಿಸುವರು.
- ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಂಡಿರುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಕರಾರುವಕ್ಕಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅನ್ವೇಷಿಸುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಕೆಲಸ ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದು ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರೇ ಯಾವುದೇ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಮಾಡಲು ಅವಕಾಶವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅದು ಇತರೇ ಕಾರ್ಯಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಮ್ಮಿಳಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕಲಿಯುವವರು ಗ್ರಹಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಒಂದು ಕಾರ್ಯರೂಪಿ ಮಾದರಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಹೇಳಬಹುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ–14

ಕಲಿಯುವವರು ಒಂದು ವಿಚಾರವನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ನಂತರ ಅದನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ಕಲಿಕಾ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿ.

_____

_____

_____

2.3.10. ಅಳೆಯುವುದು ಮತ್ತು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡುವುದು.

ಯಾವುದೇ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಪಾಸಣೆಯಲ್ಲಿ, ಉದ್ದ, ತೂಕ, ಆರ್ದ್ರತೆ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ವಿವಿಧ ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ಮಾಪನ ಮಾಡುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ. ಕಲಿಯುವವರು ತಮ್ಮ ಸಂಖ್ಯಾ ಜ್ಞಾನದಿಂದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡಬಹುದು. ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡಬಹುದು, ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕ್ರಮದಲ್ಲಿಡಬಹುದು, ಅಥವಾ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಮಾಡಬಹುದು, ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳ ಅನೇಕ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಪರಿಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿ ಕಲಿಯುವವರು, ವಾಕರೂಪದ ಘಟಕಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು, ತರ್ಕವಿಲ್ಲದ ಘಟಕಗಳ ಕೊರತೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ತಪಾಸಣೆಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಂಶದ ಮಾಪನ ಮಾಡಲು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಸಲಕರಣೆಯ ಆಯ್ಕೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಹಾಗೆಯೇ ಸೂಕ್ತವಾದ ಮಾಪನದ ಘಟಕದ ಆಯ್ಕೆಯು ಕೂಡ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನೆಡೆಸುವಾಗ ಮತ್ತು ಅಳತೆ ಮಾಡುವಾಗ ಜಾಗರೂಕರಾಗಿರುವುದು ಮುಖ್ಯ. ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವಾಗ, ವೈಯುಕ್ತಿಕ ಮತ್ತು ಸಲಕರಣೆಗಳ ದೋಷಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ತಪ್ಪಿಸಬುದು ಅಥವಾ ಕನಿಷ್ಟಗೊಳಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದು ಯೋಜನೆಯ ಭಾಗವಾಗಿರಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕಲಿಯುವವರು, ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಳತೆ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕೀಕರಿಸುವಾಗ ಸಂಖ್ಯಾ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಮುಖ್ಯ. ಪ್ರಶ್ನಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ತಪಾಸಣೆಯಲ್ಲಿ ಗಣಿತದ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಗಣಿತದ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡುವುದು ಕೂಡ ಸುಸಂಗತವಾದ ಕೌಶಲ.

ಕಲಿಯುವವರು ಈ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ನೆರವಾಗಬಹುದು.

- ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಅಥವಾ ಪರಿಪೂರ್ಣವಲ್ಲದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಬಳಸುವುದು.
- ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು.
- ಅಳತೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಸರಿಯಾದ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಬಳಸುವುದು.
- ಸರಿಯಾದ ಗಣತೀಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ.

ಇದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನೀವು ಕೆಲವಾರು ಉದ್ದೇಶ ನಿರ್ದಿಷ್ಟಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಬಹುದು.

ಕಲಿಯುವವರು :

- ಒಂದು ಕೊಟ್ಟ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ, ಸುಸಂಗತ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಅವಶ್ಯವಾಗಿರುವ ಗುಣಲಕ್ಷಣದೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಲು ಅಳತೆ ಮಾಡುವರು.
- ಸೂಕ್ತವಾದ ಘಟಕವನ್ನು ಮತ್ತು ಸಲಕರಣೆಯನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದು.
- ಸೂಕ್ತ ಗಣತೀಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡುವರು.

ಈಗ, ಕಲಿಯುವವರು ಅಳತೆ ಮತ್ತು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಮಾಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಲು ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಕಾರ್ಯ–1 : ಶಾಖ, ಹಲಸಿನಮರದ ಮತ್ತು ತೇಗದ ಮರದ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಲು ಇಚ್ಛೈಸಿದ್ದಾಳೆ.

ಆಕೆ ಯಾವ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಕು ?

ಆಕೆ, ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬೇಕು ?

ಆಕೆ ಏನನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು ?

ಆಕೆ ಅವಶ್ಯಕ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಹೇಗೆ ವೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು ?

ಆಕೆ, ಹೋಲಿಕೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಂಡಿಸಬೇಕು ?

ಎಲೆಗಳ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಲು ಯಾವ ಉಪಕರಣ ಸೂಕ್ತ ?

ಯಾವ ಗಣಿತೀಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಆಕೆಗೆ ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ?

ಕಾರ್ಯ–2: ಮಾದೂನ ಅಜ್ಜಿ ಅನಕ್ಷರಸ್ಥೆ, ಆದರೆ ಪರಿಸರದ ಬಗ್ಗೆ ಸಕಲವೂ ಗೊತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆತ, ಆಕೆಯೊಂದಿಗೆ ಕಲಿಯಲು ಸಂತೋಷಿಸುತ್ತಾನೆ. ಒಂದು ಆಕೆ ಅವರಿಗೆ ಹೇಳಿದ್ದು "ಈಗಲಿಂದ ಸೂರ್ಯನು ದಕ್ಷಿಣದ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವನು". ಆಕೆ ಆತನಿಗೆ ಪ್ರತಿದಿನ ಬೆಳಗ್ಗಿನ ಕಿರಣಗಳ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಾಗುವುದನ್ನು ತೋರಿಸಿದಳು. ಈಗ, ಮಾದೋ ಅದನ್ನು ಗಣತೀಯವಾಗಿ ಸಾಧಿಸಬೇಕೆಂದಿದ್ದಾನೆ. ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ದಿನದಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಲು ಮಾದೋ ಒಂದು ಯೋಜನೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಆತನಿಗೆ ಸಹಾಯಮಾಡಿ. (ಆತನು ಏನನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಏನು ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಏಕೆ ವೀಕ್ಷಿಸಬೇಕೆಂದು, ಯಾವಾಗ ವೀಕ್ಷಿಸಬೆಕೆಂದು, ಏನನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಬೇಕೆಂದು, ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹೇಗೆ ಲೆಕ್ಕಚಾರ ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಇತ್ಯಾದಿ, ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಸಹಾಯಮಾಡಿ).

ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕ ಚಿಂತನೆಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:

ಕಲಿಯುವವರು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ ಗಣಿತವನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸಮಾಡಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡಿದರೆ, ಅವರು ಸಂಖ್ಯಾಜ್ಞಾನವನ್ನು ಉತ್ತಮ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲರು ಎಂದು ನೀವು ಆಲೋಚಿಸುವಿರಾ ? ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ತಾರ್ಕಿಕ ಸಮರ್ಥನೆ ನೀಡಿ.

_____

_____

_____

2.3.11. ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ ಕರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಸಂವಹಿಸುವುದು:

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆಯ ಪ್ರತಿಹಂತದಲ್ಲೂ, ವಿಚಾರಣೆ ಮಾಡುವವನು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಕರಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ತನ್ನ ಆಲೋಚನೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಬರೆದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆಲೋಚನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟತೆ ಮತ್ತು ಅರ್ಥಗ್ರಹಿಕೆಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಇದು ಅವಶ್ಯಕ. ಸಂವಹನದಲ್ಲಿ, ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಸಂಘಟನೆ, ಗಣತೀಯ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಅದನ್ನು ಮಾಡಿಸುವುದು, ಗ್ರಾಫ್‌ಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸುವುದು, ಕ್ರಮದ ಅಥವಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನೂ ರಚಿಸುವುದು, ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು, ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಮಾಣಿಕವಾಗಿ ಉತ್ತರಿಸುವುದು, ತರ್ಕಬದ್ಧವಾಗಿ ವಾದಿಸುವುದು ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಸಹ ಸೇರಿರುತ್ತವೆ.

ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪ್ರಪಂಚದ ಬಗ್ಗೆ ತನ್ನ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಸಂವಹಿಸುವುದು, ಸಮುದಾಯದ ಒಳಿತಿಗಾಗಿ ಜ್ಞಾನದ ಬುನಾದಿಗೆ ವರದಿಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸುವುದು ಕೂಡ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾಗಿದ್ದು ಅದು ಅವಶ್ಯವಾದ ಕಾರ್ಯವೂ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಕಲಿಯುವವರು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು, ಪದಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಪದಗುಚ್ಛಗಳನ್ನು ಬಳಸಲು, ಅವರಿಗೆ ಶಬ್ಧಭಂಡಾರದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮವಾದ ಹತೋಟಿಯಿರಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಿಂಬೆರಸದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಚಮಚೆ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಹಾಕಿದಾಗ, ಅದು ವಿಲೀನವಾಗುವುದು. ಆದರೆ ಕಲಿಯುವವನು ಅದನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆ ಕರುಗುವುದು" ಎಂದು ದಾಖಲಿಸಬಹುದು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕಲಿಯುವವರು" ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ತಡಗಲು ನೆರವಾಗಬೇಕು. ಅವರು ಈ ಎ ರಡು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಪುರಾವೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಲು ಸಮರ್ಥರಾಗಬೇಕು.

ಕಲಿಯುವವರು, ವಿಚಾರಣೆಯ ವಿವಿಧ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಲು ನೆರವಾಗುವುದರಿಂದ ಈ ಕವಶಲಗಳನ್ನು ಗಳಿಸಲು ಸಾಕಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ಅನುಕೂಲಿಸುವವರು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಕಲಿಯುವವರು ತಮ್ಮ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಅಥವ ಚಿಕ್ಕ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಲು ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸಬೇಕು. ಅದೇ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಯುವವರು ಕಲಿಕಾರ್ಥಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಮಾಲೋಚಿಸುವುದರಿಂದ ತಮ್ಮ ವೈಯುಕ್ತಿಕ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ವರದಿ ಮಡಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಅನುಕೂಲಿಸುವವರು, ಕಲಿಯುವವರು ತಮ್ಮ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಸಂವಹನ ಕೌಶಲವನ್ನು ಬಳಸಲು ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಬೇಕು.

1. ತಮ್ಮ ದಿನಚರಿಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಆಲೋಚನಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಬೇಕು
2. ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಯತಕಾಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಿದ್ದಪಡಿಸಿಬೇಕು.
3. ವಿಚಾರಗಳನ್ನು, ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು, ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಂಡಿದ್ದನ್ನು, ಕಂಡುಹಿಡಿದುದ್ದನ್ನು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಸಂವಹಿಸಿಲು ಮಂಡನೆಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಬೇಕು.
4. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ವಸ್ತುಗಳು, ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು ಅಥವಾ ಘಟನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಂಡು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ಕಲಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ಬೀದಿನಾಟಕಗಳ ನಾಟಕಗಳು , ವಸ್ತು ಪ್ರದರ್ಶನಗಳು, ವ್ಯಂಗ್ಯ ಚಿತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಬೇಕು.

ಈ ಮಾಹಿತಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನೀವು ಉದ್ದೇಶ ನಿರ್ದಿಷ್ಟಗಳನ್ನು ಸಂವಹನ ಕೌಶಲಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಹಾಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು.

ಕಲಿಯುವವರು:

- ✓ ದತ್ತಾಂಶಗಳು, ಕಂಡುಕೊಂಡದ್ದು, ಗ್ರಹಿಸಿದ್ದನ್ನು ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳು, ಕೋಷ್ಟಕಗಳು, ಚಿತ್ರಪಟಗಳು, ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ನಕ್ಷೆಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತರೆ,
- ✓ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ, ಅದನ್ನು ವೈಯುಕ್ತಿಕ ಅಥವಾ ವೃತ್ತಿಯ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವರು,
- ✓ ವಿವಿಧ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಂದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಓದುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಕೃತಕ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಿಗೆ ಪುನರ್‌ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.
- ✓ ವಿವಿಧ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದರ ಅರ್ಥಗ್ರಹಿಕೆಯಿಂದ ಒಂದು ಕಥೆಯನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತಾರೆ, "ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಚಕ್ರದಲ್ಲಿ" ಅಥವಾ "ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪಯಣ " ಎಂದು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂನ ಆತ್ಮಕಥೆಯಾಗಿರಬಹುದು.

ಇದು ನೀವು ಸುಸಂಗತವಾದ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ನೆರವಾಗುವುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ–15 (ನಾಲ್ಕನೆ ಘಟಕವನ್ನು ಓದಿದ ನಂತರ ಸಂಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ)

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಲು ಕಾರ್ಯಾನುಭವದ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿ. ಕಲಿಯುವವರು ಸಕ್ರಿಯ ಆಲೈಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಸಹಭಾಗಿ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಭವ ಪಡೆಯಲು ಹೇಗೆ ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸುವಿರಿ?

_____

_____

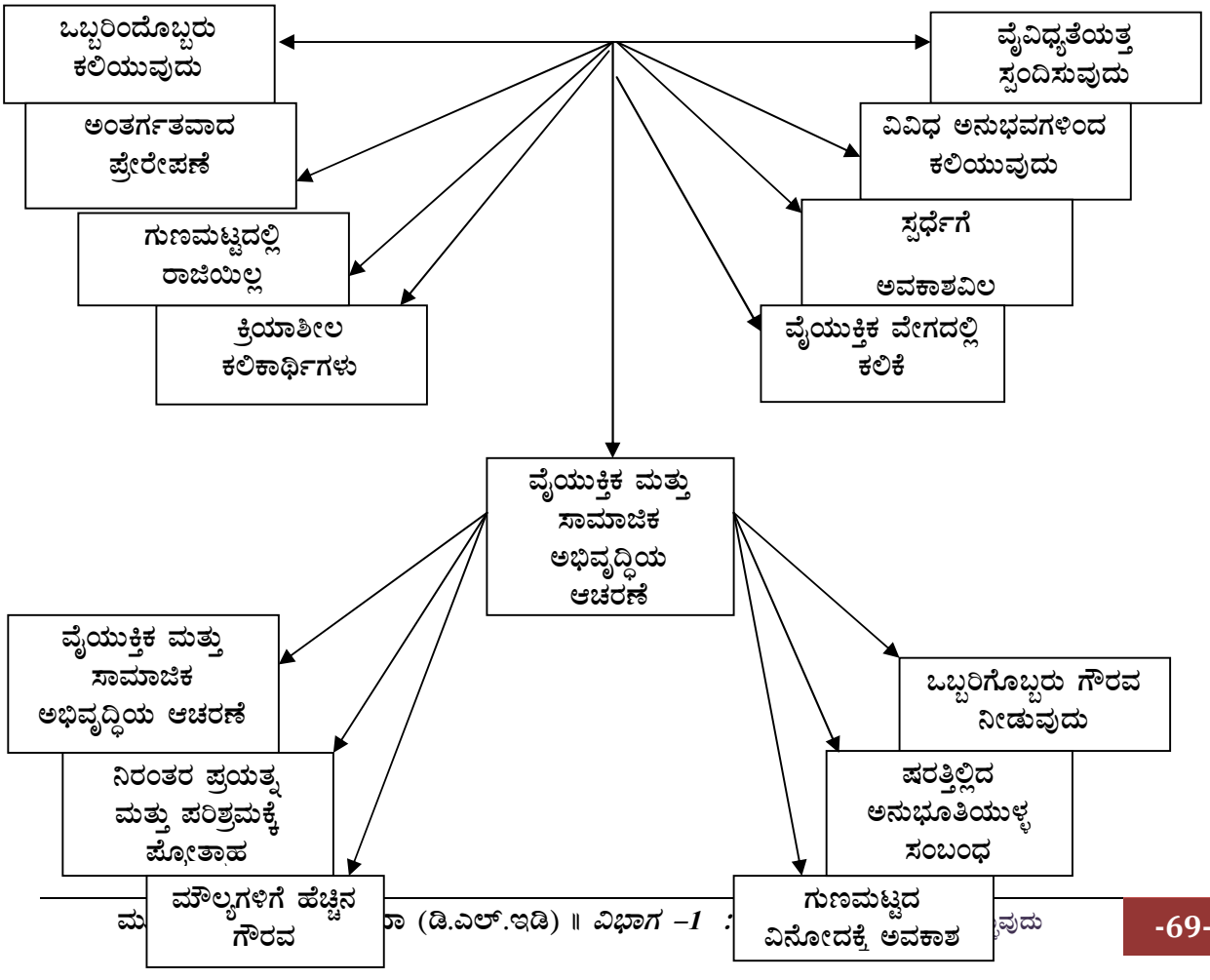
_____

2.3.12. ಸ್ವಯಂ ವಾಸ್ತವೀಕರಣಕ್ಕೆ ಸ್ವಯಂ ಪ್ರತಿಫಲನ

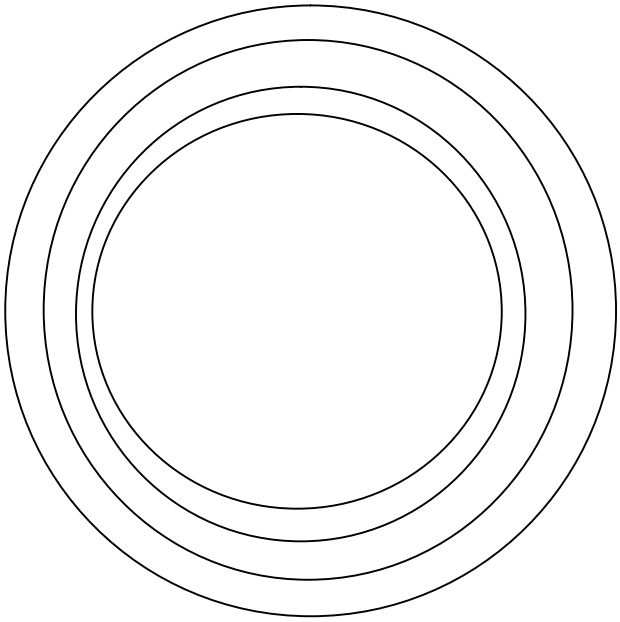
ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಗತಿಯಿಂದಾದ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಸ್ವ ಪ್ರತಿಷ್ಟೆಯ ಆಲೋಚನೆಗಳಿಂದ (ಸ್ವಯಂ ಕೇಂದ್ರಿತ ದೃಷ್ಟಿ), ಸ್ಥಳೀಯ ಭೌದ್ಧಿಕತೆಯಿಂದ (ಇತರರ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಕೇಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಸಿದ್ದರಿಲ್ಲ) ಮತ್ತು ಮಾನವ ಜನ್ಯತೆಯ ಪ್ರಪಂಚದಿಂದ (ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸೀಮಿತ ಜ್ಞಾನ) ಬಿಡುಗಡೆ ಹೊಂದಲು ಸಮರ್ಥನಾಗಬೇಕ. ಪ್ರತಿಫಲನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾಗಿ ಕಲಿಯುವವರು, ಕಲಿಕಾ ಒತ್ತಡಗಳನ್ನು ತಾನೇ ನಿಭಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಕೆಲಸವನ್ನು ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಸಂಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಬಲ್ಲರು. ಸಹಪಾಠಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಸ್ವಯಂ ಚರ್ಚೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಇತರೆ ಅನುಭವಗಳಿಂದ ಕಲಿಯುವವರು, ಸ್ವ ಅರಿವು, ಸ್ವಯಂ ನಿಯಂತ್ರಣ, ಸ್ವಯಂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಕಲಿಯುವುದು ಹೇಗೆಂದು ಕಲಿಯುವುದು ಸ್ವಯಂ ನಿಯಂತ್ರಣ, ಸ್ವಯಂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಕಲಿಯುವುದು ಹೇಗೆಂದು ಕಲಿಯುವುದು ಎಂಬೀ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಗಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವರು.

ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಅನುಕೂಲಿಸುವವರು, ವಿಚಾರಣಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಮತ್ತು ವೈಯುಕ್ತಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯುವವರು ಸಂವಾದ ಮಾಡಲು ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಬೇಕು. ಇಲ್ಲಿ ಕಲಿಯುವವರು ಇತರರೊಂದಿಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಬಗ್ಗೆ ಇರುವ ಆತಂಕಗಳನ್ನು ಹೊರಹಾಕುವುದು, ತಮ್ಮ ನಂಬಿಕೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವುದು, ತನ್ನ ಕೊರತೆಗಳನ್ನು ತಾನೇ ಅಂಗೀಕರಿಸುವುದು, ಮಾನಸಿಕ ಅಡಚಣೆಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವುದು, ತನ್ನ ಬಲಹೀನತೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋರಾಟ ನಡೆಸುವುದೆಲ್ಲವೂ ಅವಶ್ಯ. ಕಲಿಕೆಯ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಗುರಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವೈಯುಕ್ತಿಕ ದಿನಚರಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವುದು, ಸ್ವಯಂ ಪ್ರಗತಿಯ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವುದು ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು, ತನ್ನ ಗುರಿಯತ್ತ ಪಯಣವನ್ನು ಯೋಜಿಸುವುದು, ತನ್ನ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವನ್ನು ಮಾಡಲು ಪೂರ್ವನಿರ್ಧರಿತ ಮಾನದಂಡಗಳನ್ವಯ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದು, ಕಲಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ವೈಯುಕ್ತಿಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ಸಹಭಾಗಿತ್ವದಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವುದು ಎಂಬ ಕೆಲವು ತಂತ್ರಗಳು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗಿವೆ.

ಚಿತ್ರ 2.7 ಕಲಿಕಾ ಸಮುದಾಯಗಳನ್ನು ಸಬಲೀಕರಿಸಲು ಪೂರಕವಾಗುವ ಸಾಮಾಜಿಕ ಪರಿಸರದ ಲಕ್ಷಣಗಳು.



ವಿಚಾರಣೆಯ ಗುರಿ ಏನೆಂದರೆ, ಒಬ್ಬರ ದೃಷ್ಟಿಕೋನವನ್ನು ಮತ್ತು ಪರಿಸರದೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಜೀವನವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಆನಂದಿಸುವುದು. ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಸಮಗ್ರ ರೂಪದ ದೃಷ್ಟಿಕೋನವನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ವರ್ಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ವೃತ್ತಗಳು ವಿಸ್ತರಣೆಯನು ತೋರಿಸುವುದರೊಂದಿಗೆ ಪರಸ್ಪರ ಅಂಚಿಕೊಂಡಿದ್ದು ಸ್ವಯಂ ಅನೇಕ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದು.



ಚಿತ್ರ 2.8 ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪರಿಸರದ ಸಮಗ್ರ ರೂಪದ ದೃಷ್ಟಿಕೋನ

ಚಟುವಟಿಕೆ–16

ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಪರಿಸರದಿಂದ ಕಲಿಯುವವರಲುಂಟಾಗುವ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ಆತಂಕದ ಹೊರೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ನೀವು ಯಾವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವಿರಿ? ಸಹಭಾಗಿತ್ವದ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಹಾಗೂ ಸ್ವಯಂಗಾಗಿ ಶೋಧಿಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ನೀಡುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಮಾಡಿ.

_____

_____

_____

2.3.13. ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ವಿಚಾರಣೆ

ಸಸ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾದ ವ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಅಬುನದ ರೋಗವಿರುವುದೆಂದು ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ತಿಳಿದಿದೆ. ಆತ ಕೆಲವಾರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನು ತನಗೆ ಹಾಕಿಕೊಂಡ. ಈ ಅರ್ಬುದ ರೋಗ ಎಂದರೇನು? ಈ ಅಬುದ ರೋಗ ಕಾರಣವೇನು ? ಇದಕ್ಕೆ ಪರಿಹಾರವಿದೆಯೇ? ಅಬುದರೋಗಿ ಎಷ್ಟುಕಾಲ ಜೀವಿಸುತ್ತಾನೆ? ಆತನು ಮುಂದಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಲಿಲ್ಲ, "ನನಗೇಕೆ"?, ದೇವರಾಗಲೀ ಅತವಾ ವಿಧಿಯಾಗಲೀ ನನಗೇಕೆ ಶಿಕ್ಷಿಸುವುದು? ಯಾವುದಾದರೂ ದೇವರು ಅಥವಾ ದೇವತೆಯ ಕೋಪದ ಶಾಪವೋ? ಇತ್ಯಾದಿ...

ಆತನು ತನ್ನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಗ್ರಂಥಾಲಯಕ್ಕೆ ಹೋದನು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ದಿನಗಳಲಿ ಆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಧದ ಅರ್ಬುದ ರೋಗದ ಬಗ್ಗೆ ಎಲ್ಲವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡ. ಆತ ರೋಗಿಗಳ ಜೀವನಾಧಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಮತ್ತು ಆತನು ಬಹುಶಃ ಕನಿಷ್ಟ ಒಂದು ವರ್ಷವಾದರೂ ಬದುಕಬಹುದೆಂದು ತರ್ಕಿಸಿದ ಬಹುಶಃ ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮತ್ತು ವೈದ್ಯರು ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ರೋಗ ಪರಿಹಾಕರವನ್ನು ಸಿದ್ಧ ಮಾಡುತ್ತಾರೆಂದು ಆಲೋಚಿಸಿದ. ತನ್ನ ಬಗ್ಗೆ ಎಲ್ಲಾ ರೀತಿಯ ಎಚ್ಚರಿಕೆಗಳನ್ನು ವಹಿಸಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ.

ಈ ವ್ಯಕ್ತಿ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳು ಜೀವಿಸಿ ಸಂತೋಷದಿಂದ ತನ್ನ ಜೀವನವನ್ನು ನಿವ್ವಿಸಿದ. ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಈ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ತಪಾಸಣೆಗೊಳಗಾಗಬಲ್ಲ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ, ತಾನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದುದನ್ನು ಮಾಡಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ಈ ನಿದರ್ಶನದಲ್ಲಿ, ಆತನು ಸಂಶೋಧನಾ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವನಾಗಿರಲಿಲ್ಲ ಆದರೆ ವಿಚಾರಣೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದ.

ನಮ್ಮ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಜೀವನದನ ಮೇಲೆ ಹತೋಟಿಯಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದು ನಾವು ಇಚ್ಛಿಸುತ್ತೇವೆ, ಹಾಗೂ ಅವರು ಯಾವುದೇ ದೇವರು ಅಥವಾ ದೇವತಾ ಮನುಷ್ಯನ ಮೂಲಿಕ ವಿಧಿಗೆ ಆಮಿಷ ಒಡ್ಡಬಾರದು. ಅವರುಗಳು ಹಣ ಅಥವಾ ಒಡವೆಗಳು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳ್ಳುವ ಅಥವಾ ಒಡವೆಗಳ ಮಳೆಯಾಗುವ ಅದ್ಭುತಗಳಿಗೆ ಕಾಯಬಾರದು.

ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕ ಚಿಂತನೆಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆ

ನಿಮ್ಮ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ವಿಚಾರಣಾ ಕೌಶಲಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯೆಯೇನು?

_____

_____

_____

2.4. ನಾವು ಸಾರಾಂಶಿಸೋಣ :

ಈ ಘಟಕದಲಿ ನಿಮಗೆ "ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣಗಳು" ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಘಟಕವು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ಕೇವಲ ಒಂದು ಅವಲೋಕನವಾಗಿರುವದೆಂದು ನೀವು ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. ಈ ವೇಳೆಗೆ ನಿಮ್ಮಲ್ಲೆ ಅನೇಕರು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಆಕಸ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡರಬೇಕು. ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಆಧಾರಿತ ಅನೇಕ ಪುಸ್ತಕಗಳಿವೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಅವಶ್ಯವಾದ ಅನೇಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲು, ಯೋಗ್ಯವಾದ ಮತ್ತು ತಪಾಸಣಾರ್ಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದರಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದು. ವಿಚಾರಣಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ದೃಢನಿರ್ಧಾರ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಮಾಣಿಕತನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ವಿಚಾರಣೆಯ ವಿವಿಧ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಕಲಿಯುವವರು ಅನುಭವಿಸಲು, ಅನುಕೂಲಿಸುವವರಾದ ನಾವು ಅದಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಬೇಕು. ಕಲಿಯುವುದು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಮಾಡುವುದು, ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ ಮಡುವುದು ಮತ್ತು ಆ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತನೆ ಮಾಡುವುದು ಇಂತಹ ಸಕ್ರಿಯಾ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ. ವಿವಿಧ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಕಲಿಯುವುದು ವಿಚಾರಣೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದಲೇ ಹೊರತು ನಿಗಧಿಯಾದ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಓದುವುದರಿಂದಲ್ಲ.

2.5 ಸೂಚಿತ ಪರಾಮರ್ಶ ಗ್ರಂಥಗಳು ಮತ್ತು ಉಲ್ಲೇಖಗು.

http://science.education.nih.sov/supplements/nihg/inquiry/guide/info-process-b.htm.

http://www.thirteen.org/edomline/concent2laks/inquirly/

http://www.nap.edu/openbook.pnp?isbn=0309064767

http://tessa.ed.psu-edu/header_documents/TESSA_overview.cfm

http://www.edow.com/info_8342420_2nd_activities-teach-scientific-inquiry.htm/

http://bjsep.org/getfile-phs?id=88

http://faculty.mwsu-edu/west/margann.coe/coe/inquire/inquiry.htm.

2.6 ಘಟಕ ಅಂತ್ಯದ ಅಭ್ಯಾಸಗಳು

1. ವಿಚಾರಣೆಯ ರೂಪಗಳಾವುವು? ಸಂರಕ್ಷಣಾಗಾರಾಧಾರಿತ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗ ಆಧಾರಿತ ವಿಚಾರಣೆಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಿಸಿ.

2. ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ತೊಡಿಗಿರುವ ಕಲಿಯುವವರಿಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಮವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ.

3. ಚರಾಂಶಗಳ ವಿಧಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಚಚಿ

ಘಟಕ –3
ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬೋಧಿಸಲು ವಿವಿಧ ವಿಧನಗಳು

ರಚನೆ

3.0 ಪರಿಚಯ

3.1 ಕಲಿಕಾ ಉದ್ದೇಶಗಳು

3.2 ಬೋಧನಾ ಕ್ರಮಗಳು

3.3

3.3.1 ನಿಯಮದ ಹೇಳಿಕೆ

3.2.2 ನಿಯಮದ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ / ವಿವರಣೆ

3.3.3 ನಿಯಮದ ಸಮರ್ಥನೆ

3.3.4 ನಿಯಮದ ಅನ್ವಯ

3.3.5 ಅನುಕೂಲಗಳು

3.3.6 ಮಿತಿಗಳು

3.4 ಶೋಧನಾ ವಿಧಾನಗಳು – ಅನುಕೂಲಗಳು ಮಿತಿಗಳು

3.4.1 ನಿಯಮದ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ

3.4.2 ನಿಯಮದ ಸಮರ್ಥನೆ

3.4.3 ನಿಯಮದ ಹೇಳಿಕೆ

3.4.4 ನಿಯಮದ ಅನ್ವಯ

3.4.5 ಅನುಕೂಲಗಳು

3.4.6 ಮಿತಿಗಳು

3.5 ಅನ್ವೇಷಣಾ ವಿಧಾನಗಳು ಅಥವಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯಾ ಕೌಶಲ್ಯಗಳು

3.5.1 ನಿಯಮದ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ

3.5.2 ನಿಯಮದ ಸಮರ್ಥನೆ

3.5.3 ನಿಯಮದ ಹೇಳಿಕೆ

3.5.4 ನಿಯಮದ ಅನ್ವಯ

3.5.5 ಅನುಕೂಲಗಳು

3.5.6 ಮಿತಿಗಳು

3.6 ಸಾರಂಶಿಸೋಣ

3.7 ಸೂಚಿತ ಪರಮಾರ್ಶ ಗ್ರಂಥಗಳು ಮತ್ತು ಉಲ್ಲೇಖಗಳು

3.8 ಘಟಕ ಅಂತ್ಯದ ಅಭ್ಯಾಸಗಳು.

3.0 ಪರಿಚಯ

ಮಾನವನ ವರ್ತನೆಗಳ ಒಂದು ಗಣವು (ಗುಂಪು) ಅನಂತವಾದದ್ದು, ಹಾಗೆಯೇ ಮಾನವನ ವರ್ತನೆ ಉಪಗಣವಾದ ಬೋಧನಾ ವರ್ತನೆಗಳ ಗಣವು ಸಹ ಅನಂತವಾದ್ದು, ಮೊದಲಿ ಗಣಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಂಶವೂ ಮತ್ತೊಂದು ಗಣದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ಅಂಶಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಚುಟುಕಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಈ ಎರಡರು ಗಣಗಳು ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಈಗ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಪ್ರಶ್ನೆಯೆಂದರೆ, ಈ ಎರಡು ಗಣಗಳ ವರ್ತನೆಗಳನ್ನು ವ್ಯತ್ಯಾಸಿಕರಿಸುವ ಲಕ್ಷಣವೇನಾಗಿರುತ್ತದೆ? ಇವುಗಳ ಉದ್ದೇಶಗಳೇ ಅವುಗಳನ್ನು ವತ್ಯಾಸಿಕರಿಸುವ ಲಕ್ಷಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಬೋಧನಾ ವರ್ತನೆಯು ಉದ್ದೇಶವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದರ ಮೂಲ ಉದ್ದೇಶವೆನೆಂದರೆ, ಯಾರಾದರೂ ಕೆಲವೊಂದನ್ನು ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ (ಪಿ, ಎಕ್ಸ್ ಅನ್ನು ಕಲಿಯುತ್ತಾನೆ)

ಉದ್ದೇಶಗಳು, ಕೇವಲ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಹೆಸರನ್ನು ತಿಳಿದಿರುವಷ್ಟು ಸರಳವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಗುಣಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯುಷ್ಟು ಸಂಕೀರ್ಣವೂ ಆಗಿರುತ್ತಾನೆ. ಬೋಧನೆಯು ಸಂಕೀರ್ಣತೆ ನೇರವಾಗಿ ಅದರ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂಕೀರ್ಣತೆಯು ಬಹಳವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು ಯಾವಾಗ ಎಂದರೆ ಶಿಕ್ಷಕನು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ತರಗತಿಯ ವಿವಿಧ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಉಂಟಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಸಮಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳಂಥವುಗಳ ನಿರ್ಬಂಗಡಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಗಾನುಸುವುದ ಅನೇಕ ತಜ್ಞರು ಬೋಧನೆಯನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದಾರೆ ಆದರೆ ಬೋಧನೆಯ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಒಮ್ಮತವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಕೆಳಕಂಡ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವನ್ನು ಅವರು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಾರೆ.

ಬೋಧನೆಯು ಒಂದು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯಾಗಿದ್ದು, ಪೂರ್ವನಿಯೋಜಿತ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ಈಡೇರಿಸಲು ಶಿಕ್ಷಕ ಮತ್ತು ತರಗತಿಯ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ನಡುವೆ ಅದು ಜರುಗುವುದು ಮತ್ತು ಅದರ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ತತ್‌ಕ್ಷಣದ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಂತರದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಚರಾಂಶಗೆರಡರ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಅಳೆಯಬಹುದು.

ಬೋಧನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಇರುವ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನದ ಪ್ರಕಾರ ಬೋಧನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಮೂರು ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯ ಗಣಿತದ ಸಮೀಕರಣಗಳಿವೆ ಅವುಗಳು ಇಂತಿವೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 3.1 ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಸಂಬಂಧಿಕರಣ

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ಗ್ರಂಥಕರ್ತ	ಸಂಬಂಧ	ಶಿಕ್ಷಕನ ಪಾತ್ರ	ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಪಾತ್ರ
1	????	ಫಿ–ಐ	ಸರ್ವಾಧಿಕಾರಿ	ನಿಷ್ಕ್ರೀಯ
2	ಹೆಂಡರಸನ್ **(1969)**	ಫಿ–ಐ–ಚ	ನಿರ್ವಾಹಕ	ಅಲ್ಪ ನಿಷ್ಕ್ರೀಯ ಹೆಚ್ಚು ಸಕ್ರಿಯ
3	ಜೋನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಭಲ್ವನ್ಸರ್ **1986**	ಘ ನಲ್ಲಿ ಏ–ಐ–ಚ	ಅನುಕೂಲಿಸುವವ	ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಕ್ರಿಯ

ಎಕ್ಸ್– ಶಿಕ್ಷಕ, ವೈ– ವಿಷಯ, ಝಡ್ – ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಡ್ಲ್ಯೂ– ಕಲಿಕಾ ಪರಿಸರ ಈ ಮೂರು ಸಮೀಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆದು ಇಂದು ಸಹ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿದೆ, ಇತ್ತೀಚೆರೆ ಎರಡು ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಲು ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿವಿಧ ಭೋಧನಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಈ ಘಟಕವನ್ನು ನೀವು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ನೀವು ಎಲ್ಲಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಸಮ್ಮೀಳಿತಗೊಳಿಸಿ ನಿಮ್ಮದೇ ಆದ ಬೋದನಾ ಶೈಲಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಂಡು ತರಗತಿಲ್ಲಿ ಬಳಸುವಿರಿ. ಬೋಧನಾ ಮತ್ತು ಶಾಲಾಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಉನ್ನತ ಗುಣ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಅವಶ್ಯ.

3.1 ಕಲಿಕಾ ಉದ್ದೇಶಗಳು

ಈ ಘಟಕವನ್ನು ಕಲಿತ ನಂತರ ನೀವು ಹೀಗೆ ಸಮರ್ಥರಾಗುವಿರಿ.

- ಬಹಿರಂಗಪಡಿಸುವಿಕೆ, ಶೋಧನಾ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಅನ್ವೇಷಣೆ ವಿಧಾನಗಳಂತಹ ವಿವಿಧ ವಿದಾನಗಳನ್ನು ವರ್ಗಿಸುವಿರಿ.
- ವಿವಿಧ ಬೋಧನಾ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ವ್ಯತ್ಯಾಸಿಕರಿಸುವಿರಿ.
- ಎಲ್ಲಾ ಬೋಧನಾ ವಿಧಾನಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ವಿವರಿಸುವಿರಿ.
- ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿವಿಧ ಘಟಕಗಳಿಗೆ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಿರಿ.
- ಎಲ್ಲಾ ಬೋಧನಾಕ್ರಮಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯವಾಗುವಂತೆ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಘಟಕಕ್ಕೆ ಪಾಠದ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಸಿದ್ದಪಡಿಸೊಣ.
- ಮೂರು ಕ್ರಮಗಳ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿವಿಧ ಘಟಕಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವಿರಿ.

3.2 ಬೋಧನಾ ಕ್ರಮ.

ಕಳೆದ ಶತಮಾನದ ಅಮೇರಿಕಾದ ಚಿರಪರಿಚಿತ ಮನೋವಿಜ್ಞನಿಯಾದ ಬಿ.ಎಫ್. ಸ್ಕಿನ್ನರ್ (1971) ಹೇಳಿದ್ದೆನೆಂದರೆ, ನಿಮಗೆ ಹೇಗೆ ಬೋಧಿಸಬೇಕು ಎಂದು ಗೊತ್ತಿದ್ದರೆ, ನೀವು ಯಾರಿನಾದರೂ, ಏನನ್ನಾದರೂ ಬೋಧಿಸಬಹುದು, ಈ ಹೇಳಿಕೆ ಶಿಕ್ಷಣದ ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಶಿಕ್ಷಣಶಸ್ತ್ರದ ಅಥವಾ ಬೋಧನಾ ಕ್ರಮಗಳ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಎತ್ತಿ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರಶಿಕ್ಷಣದ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಯಾರೇ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಮಾಡಿದರೆ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಬೋಧನಾ ಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಕೆಲವು ಶಿಕ್ಷಕ ಶಿಕ್ಷಣದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ, ಬೋಧನಾಕ್ರಮಗಲು ಮತ್ತು ಅಥವಾ ಶಾಲಾ ಪಠ್ಯ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಬಗ್ಗೆ ಬೋಧಿಸಲಾಗುವುದು. ಮತ್ತೆ ಇನ್ನಿತರವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಷಯಾಧಾರಿತ ಬೋಧನಾ ಕ್ರಮವನ್ನು ಭೋಧಿಸಲಾಗುವುದು ಹೇಗಾದರೂ ವಿಶ್ವದೆಲ್ಲೆಡೆ, ಪ್ರಶಿಕ್ಷನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಬೋಧನಾಕ್ರಮವೇ ಕೇಂದ್ರ ಬಿಂಧುವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿಕೆ ಉಂಟಾಗಬೇಕಾದರೆ, ಬೋಧನಾ ವರ್ತನೆಅನುಕ್ರಮಗಳು ಸಾಗಬೇಕು. ಈ ಅನುಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತಂತ್ರಗಳು, ಕ್ರಮಗಳು ಮತ್ತು ವಿನ್ಯಾಸ ಇತ್ಯಾದಿಗಳೆಂದು ವಿವಿದ ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು ಕ್ರಮ ಎನ್ನುವದರ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಒಂದು ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಭಾಗವಹಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಕ್ರಮ ಬದ್ಧವಾಗಿ ಪಸರಿಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಅವರಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುವುದೇ ಆಗಿದೆ.

ಹೆಂಡರ್‌ಸನ್ (1963 ಪಿ 1007) ಗಮನಿಸುವದೇನೆಂದರೆ, ಒಂದು ವರ್ತನಾ ಗಣವು ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಗುಣಗಳ ಗಣದ ಸಾಮಾನ್ಯಗುಣಗಳನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವಂತದ್ದನ್ನು ಕ್ರಮ ಎಂದೆರಸರಿಸಲಾಗುವುದು.

ಬ್ರೌಡಿಯವರ ಪ್ರಕಾರ (1963–ಪಿ2) ಕ್ರಮವು ಕಾರ್ಯಗಳ ಅನುಕ್ರಮದ ಔಪಚಾರಿಕ ರಚನೆಯೆಂದೆನಿಸಿ, ಅದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೋಧನೆಯೆಂಬ ಅರ್ಥಪಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಈ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಗಳು ಕ್ರಮ ಎರಡು ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

ಎ) ವಿಷಯದ ಕ್ರಮಗತವಾದ ಸಂಘಟನೆ

ಬಿ) ಅದನ್ನು ಗಳಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು.

ಕೋಷ್ಟಕ 3.2 ಬೊಧನೆಯ ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧ

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ಮಿತಿಗಳು	–	ಶೋಧನಾ ವಿಧಾನ	ಅನ್ವೇಷಣ ವಿಧಾನ / ಪ್ರಕ್ರಿಯಾ ಕೌಶಲ್ಯಗಳು
1	ಸಂಕೇತಗಳು	ಎಲ್ಲಾ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರು ನೀಡುವುದು	ಕೆಲವು ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರು ನೀಡುವುದು	ಶಿಕ್ಷಕರು ಯಾವ ಸಂಕೇತಳನ್ನು ನೀಡುವುದಿಲ್ಲ
2	ರಚನಾತ್ಮಕತೆ	ಹೆಚ್ಚು ರಚನೆಯಾಗಿರುವುದು	ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ರಚನೆಯಾಗಿರುವುದು	ಕಡಿಮೆ ರಚನೆಯಾಗಿರುವುದು
3	ಬೋಧನಾ ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ	ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಶಿಕ್ಷಕ ಕೇಂದ್ರಿತ	ನಿಯಮಿತವಾಗಿ ಶಿಕ್ಷಕ ಕೇಂದ್ರಿತ	ಸಂಪೂಣವಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಕೇಂದ್ರಿತ

ಮೇಲಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವುದೇನೆಂದರೆ, ಈ ಮೂರು ವಿಧಾನಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಂಬಂದವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಈ ಮೂರು ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳು ಸಂಕೇತಗಳು, ರಚನಾತ್ಮಕತೆ ಮತ್ತು ಬೋಧನಾಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರನ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪಾತ್ರದ ವಿಚಾರಗಳಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಬೇರಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕನು ಬೋಧಿಸುವಾಗ ನೀಡುವನು, ಹಾಗೂ ಅಮೂರ್ತವಾದ ವಿಷಯವನ್ನು ವ್ಯತ್ಯಾಸಿಸಲು ಬೇಕಾದ ನಿಗಮನ ಆಲೋಚನೆಯನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಮೂಲಕ ಶಿಕ್ಷಕನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಒದಗಿಸುವನು, ಬೋಧನಾ ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತಾನೆ.

ಶೋಧನಾ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕಲಿಕಾ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮಂಡಿಸುವನು ಮತ್ತು ಅನುಗಮನ ಆಲೋಚನೆಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಅಥವಾ ಸಾಮ್ಯಾನೀಕರಣ / ನಿಯಮವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವಂತೆ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುವುದು ಆದ್ದರಿಂದ ಬೋಧನಾ ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಭಾಗಶಃ ಶಿಕ್ಷಕನ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಸಾಕಷ್ಟು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಭಾಗಿಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲಾಗುವುದು.

ಅನ್ವೇಷಣಾ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಅಸಾಂಗತ್ಯ ಘಟನೆಯನ್ನಾಗಲಿ ನೀಡಲಾಗುವುದು ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವರು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ಕೊಟ್ಟ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು ಅಥವಾ ಕೊಟ್ಟ ಅಸಾಂಗತ್ಯ ಘಟನೆಗೆ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವನು ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಬೋದನಾ ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿಧ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸವರು.

ಒಬ್ಬ ಶಿಕ್ಷಕನಾಗಿ, ಶಿಕ್ಷಕನು ಎಲ್ಲಾ ವಿಷಯವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಣದ ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸತ್ಯಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ನಿಯಮಗಳು / ಸಾಮ್ಯಾನೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬೋಧಿಸಬೆಕು. ಹೆಂಡರಸ್ನ್ (1963) ಅವರು ಗಣಿತ ಶಿಕ್ಷಕರ ತರಗತಿ ಬೋಧನೆಯ ಸಾವಿರಾರು ನಿಯಮವನ್ನು ಬೋಧಿಸಲು ಅವಶ್ಯವಾಧ ನಾಲ್ಕು ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೋಧನಾ ನಡೆಗಳನ್ನು ಅವರು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವುಗಳು ಇಂತಿವೆ.

ನಿಯಮದ ಹೇಳಿಕೆ (ಎಸ್.ಆರ್) ದೃಡವಾದನಡೆ	ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿರುವ ನಿಯಮದ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಲಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಶಿಕ್ಷಕರಿಂದಾಗಲಿ ಇರಬಹದು
ನಿಯಮದ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ (ಸಿಆರ್)	ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಪ್ರಾತ್ಯಾಕ್ಷಿಕೆಗಳು ಕುಜನಾತಿಗೆ ಪುರಾವೆ ಬಳಸಿ ಉಪನಿಯಮವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸುವುದು
ನಿಯಮದ ಸಮರ್ಥನೆ (ಜೆಆರ್)	ಈ ನಡೆಯು ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿರುವುದನ್ನು ಪಾಟಿಸವಾಲಾಗಿರುವ ರುಜುವಾತಗಳನ್ನು ತಜ್ಞರ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಸತ್ಯತೆಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದು.
ನಿಯಮದ ಅನ್ವಯ (ಎ.ಆರ್)	ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಲಿತ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಇತರೆ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸಲು ಖಚಿತಪಡಿಸಲು ಕೆಲವಾರು ರೂಪದ ಅಭ್ಯಾಸಗಳು ಅವಶ್ಯ.

ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿರುವ ಒಂದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ನಡೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಅನೇಕ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಈ ನಡೆಗಳ ಅನುಕ್ರಮವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವುದರಿಂದಲೂ ಆಗಬಹುದು. ಚುಟುಕಾಗಿರುವುದಾದರೆ ಈ ಎಲ್ಲಾ ಮೂರು

ಕ್ರಮಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಪರಸ್ಪರ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಂಬಂಧಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರತಿ ಶಿಕ್ಷಕನು ಅತಿ ಅವಶ್ಯವಾಗಿ ಈ ಎಲ್ಲಾ ನಡೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿದವನಾಗಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬೋಧಿಸುವಾಗ ಪಾಠವಿಷಯಕ್ಕೆ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸಂಪನ್ಮೂಗಳು ಸಮಯ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಅಲಂಬಿಸಿ ಆತನು / ಅಕೆಯ ಸೂಕ್ತವಾದ ಕ್ರಮ(ಗಳನ್ನು) ಅಯ್ಕೆ ಮಾಡಬೇಕು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಬೇಕು.

ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ ಕ್ರಮದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಒಂದು ಗಣಿತದ ಸಮೀಕರಣದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು.

ಬೋಧನಾ ಕ್ರಮ = ವಿಷಯ + ವಿಷಯದ ಸಂಸ್ಕರಣೆ

ಶಿಕ್ಷಕನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ವಿಷಯವನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಬಹುದೆಂದು ಮುಂದಿನಗ ವಿಭಾಗಳಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಬೋಧನೆಯ ಪರಿಣಾಮ ಹೆಚ್ಚು ಅವಲಿಂಬಿತವಾಗುವುದು ಶಿಕ್ಷಕನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಕ್ರಮವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾನೆ ಎಂಬುದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಬೋಧನೆಯ ಪರಿಣಾಮಕತೆ ಕೇವಲ ಗಣಿತದ ಒಂದು ರೇಖೆಯಂತಿದ್ದು, ಅದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಅಂಶವಿದ್ದು, ಅದಕ್ಕೆ ಕೊನೆಯ ಅಂಶವಿರುವುದೇ ಇಲ್ಲ.

3.3 ಬಹಿರಂಗಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು ಅಥವಾ ಪ್ರಸಾರಣ ವಿಧಾನಗಳು

ಬಹಿರಂಗಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪ್ರಸಾರಣ ವಿಧಾನವೆಂದೂ ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ ಈ ವಿಧಾನ ಶಿಕ್ಷಕನು ಅತ್ಯಲ್ಪಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಗರಿಷ್ಟ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂವಹಿಸುತ್ತಾನೆ ಈ ವಿಧಾನವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಕನು ಕಲಿಸಬೇಕಾದ ವಿಷಯವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ನೆರವಾಗುವುದು ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಿ ಶಿಕ್ಷಕನು ಎಲ್ಲಾ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಬೋಧಿಸಲು ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಣದ ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳಲ್ಲೂ ಬಳಸಲಾಗುವುದು ಈ ಕ್ರಮದ ಪ್ರಧಾನ ಪ್ರತಿಪಾದಕ ಡೇವಿಡ್ ಪಿ ಅಸುಬೆಲ್ ಅವರು ಬಹಿರಂಪಡಿಸಲು ಎಂಬ ಪದವು ತೆರದಿಡು ಎಂಬ ಪದದಿಂದ ಉದ್ಭವವಾಗಿದ್ದು ಅದರ ಅರ್ಥ, ಒಂದು ವಿವರಣೆ ಅಥವಾ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ ಎಂದಾಗಿದ್ದು, ಅದರಲ್ಲಿ ಬಹಿರಂಗವಾಗುವ ವಸ್ತುವಿನ ಬಗ್ಗೆ ಶಿಕ್ಷಕನು ಅದರ ಅರ್ಥ ಮತ್ತು ಸೂಚಿತರ್ಥವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲು ನೀಡುವ ನಿರೂಪಣೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಬಹಿರಂಗಪಡಿಸುವ ಕ್ರಮ, ಹೇಳು ಮತ್ತು ಮಾಡು ಕ್ರಮ, ನಿಗಮದ ಕ್ರಮ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಸೇರಿವೆ. ಈ ವಿಧಾನವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಶಿಕ್ಷಕ ಕೇಂದ್ರಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೀವು ಬಹಿರಂಗಪಡಿಸುವ ಕ್ರಮವನ್ನು ವಿವರವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವಿರಿ.

ಬಹಿರಂಗಪಡಿಸುವ ಕ್ರಮ : ಶಿಕ್ಷಕನ ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ನೆಡೆ, ನಿಯಮವನ್ನು ಅಥವಾ ಸಾಮ್ಯಾನೀಕರಣವನ್ನು ಅಥವಾ ತತ್ವವನ್ನು ತಿಳಿಸುವ ಹೇಳಿಕೆಯಾಗಿದ್ದರೆ (ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ನಿಯಮದ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ, ಸಮರ್ಥನೆ ಮತ್ತು ಅನ್ವಯ ಸೇರಿರುತ್ತವೆ) ಆಗ ನಡೆಗಳ ಅನುಕ್ರಮವನ್ನು ಬಹಿರಂಗಪಡಿಸುವ ಕ್ರಮವೆಂದು ಹೇಳಲಾಗುವುದು.

ಎಸ್‌ಆರ್–ಸಿಆರ್–ಜೆಪಿ–ಎಆರ್

ಈ ನಡೆಗಳ ಸಂಯೋಗ ಮತ್ತು ನಡೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕನು ಭೋಧಿಸುವಾಗ ಬಳಸುವುದನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ, ಬಹಿರಂಗಪಡಿಸುವ ಕ್ರಮವು ಹೇಳುವ ಕ್ರಮ, ಹೇಳು ಮತ್ತು ಮಾಡು ಕ್ರಮ ಮತ್ತು ಉಪನ್ಯಾಸ ಕ್ರಮ ಮುಂತಾದ ವಿವಿಧ ರೂಪಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಬಹಿರಂಗಪಡಿಸುವಿಕೆಯು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರಲು ಶಿಕ್ಷಕನು ಮೇಲೆರಿಸಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ನಾಲ್ಕು ನಡೆಗಳನ್ನು ಅನುಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲೇಬೇಕು.

ಮುಂದೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು 6 ನೇ ತರಗತಿಯ ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಂದು ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಬಹಿರಂಗಪಡಿಸುವ ಕ್ರಮ ಹೇಗೆ ಅನ್ವಯವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡೋಣ.

3.3.1 ನಿಯಮದ ಹೇಳಿಕೆ

ಒಂದು ವೇಳೆ ಎರಡು ದ್ರವಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮಿಶ್ರವಾಗುವುದಾದರೆ ಅಂಥಹ ದ್ರವಗಳ್ನನು ಮಿಶ್ರವಾಗುವ ದ್ರವಗಳೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗುವುದು ಒಂದು ವೇಳೆ ಎರಡು ದ್ರವಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮಿಶ್ರವಾಗದಿದ್ದರೆ ಆಗ ಅವುಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರವಾಗದಿರುವ ದ್ರವಗಳೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗುವುದು.

ಶಿಕ್ಷಕನು ಈ ನಿಯಮವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತೋರಿಸಲು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆಯುವ ಅಥವಾ ಪಿಪಿಟಿ ಸೈಡುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಅಥವಾ ಶಿಕ್ಷಕನೆ ವಿಶೇಷವಾಗಿಗೊಳಿಸಿದ ಕಾರ್ಯ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಬಳಸಿ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ದಾಖಲು ಮಾಡುವ ವಿವಿಧ ಮಾಧ್ಯಮಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು.

ನಿಯಮವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪರಿಚಯಿಸದ ನಂತರ, ಶಿಕ್ಷಕನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಎರಡು ದ್ರವಗಳ ಮಿಶ್ರವಾಗುವ / ಮಿಶ್ರವಾಗದಿರುವುದಕ್ಕೆ ವಿವಿಧ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತಾನೆ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕನೇ ನೀಡುವುದರಿಂದ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಸಹ ಶಿಕ್ಷಕನೇ ಮಾಡಬೇಕಾಗುವುದು.

3.3.2 ನಿಯಮದ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ / ವಿವರಣೆ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನಿಯಮವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲು, ಶಿಕ್ಷಕನು ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ದ್ರವಗಳ ಮಿಶ್ರವಾಗುವಿಕೆ / ಮಿಶ್ರವಾಗದಿರುವಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲು ಪ್ರಯೋಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾನೆ. ನಿಯಮವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲು ಇನ್ನು ಕೆಲವಾರು ದ್ರವಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಅವಶ್ಯವಾದ ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳು

ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಲು ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಹಾಳೆ

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ದ್ರವ –1	ದ್ರವ–2	ಶಿಕ್ಷಕನು ವರದಿ ಮಾಡಿದ ವೀಕ್ಷಣೆ
1	ನೀರು	ಹಾಲು	
2	ನೀರು	ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ	
3	ನೀರು	ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್	
4	ನೀರು	ಸಾಸಿವೆಎಣ್ಣೆ	
5	ನೀರು	ಕೊಬ್ಬರಿಎಣ್ಣೆ	

ಶಿಕ್ಷಕನು ಅನೇಕ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಬಳಸಬೇಕು ಶಿಕ್ಷಕನು ಎರಡು ದ್ರವಗಳ ಮಿಶ್ರವಾಗುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಮಿಶ್ರವಾಗದಿರುವಿಕೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲು ಅನೇಕ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬೇಕು ಪ್ರತಿ ಉದಾಹಾರಣೆಯೂ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ನೀಡಿರುವ ಹೇಳಿಕೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿರಬೇಕು

3.3.3 ನಿಯಮದ ಸಮರ್ಥನೆ

ಇದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕನು ಬಳಸುವ ಅಪರೂಪದ ನಡೆ, ನಿಯಮದ ಸಮರ್ಥನೆಯನ್ನು ವಿವಿಧ ತಂತ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಮಾಡಬಹುದು ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಿಯಮದ ಚಾರಿತ್ರಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ವಿವಿಧ ಕ್ರಮಗಳಿಂದ ನಿಯಮವನ್ನು ರುಜುವಾತುಮಾಡುವುದು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ನಡೆಸಲು ಹೇಳುವುದು ಮತ್ತು ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ವರದಿಮಾಡುವುದು, ಈ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕನು ದ್ರವಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರ ಮಾಡುವ ಅನುಕ್ರಮವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ಸಮರ್ಥಿಸಬಹುದು ಒಂದು ವೇಳೆ ದ್ರವ ಎ.ಬಿ. ದ್ರವದೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರವಾಗುವುದಾದರೆ ಆಗ ಬಿ ದ್ರವವು ಎ ದ್ರವದೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರವಾಗುವುದು.

3.3.4 ನಿಯಮದ ಅನ್ವಯ

ಎ) ಶಿಕ್ಷಕನು ನಿಯಮವನ್ನು ಎರಡು ದ್ರವಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನ್ವೇಯಿಸುವುದು
ಬಿ) ಒಂದು ವೇಳೆ ಎ ದ್ರವವು ಬಿ ದ್ರವದೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರವಾದರೆ, ಬಿ ದ್ರವವು ಸಿ ದ್ರವದೊಂದಿಗೆ ಆಗುವುದಾದರೆ, ಎ ದ್ರವವು ಸಿ ದ್ರವದೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರವಾಗುವುದು.
ಸಿ) ಒಂದು ವೇಳೆ ಹಾಲು, ನಿರಿನೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರವಾಗದಿದ್ದರೆ ಏನಾಗುತ್ತಿತ್ತು?
ಡಿ) ಒಂದು ವೇಳೆ ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ, ಡೀಸಲ್ ಅಥವಾ ಪೆಟ್ರೋಲ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರವಾಗದಿದ್ದರೆ ಏನಾಗುತ್ತಿತ್ತು?
ಪ್ರತಿ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕನು ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದ ನಿಯಮದೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧೀಕರಿಸಬೇಕು ಆಸು ಬೆಲ್ ಇದನ್ನು ಅಡ್ವಾನ್ಸ್ ಅರ್ಗನೈಸರ್ ಎಂದಿದ್ದಾರೆ ಈ ಅಡ್ವಾನ್ಸ್ ಆರ್ಗನೇಷರ್ ಉದಾಹರಣೆಗಳ ಮೂಲಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸೀಕರಿಸಲ್ಪಡುವುದು ಪ್ರತಿಸಲವೂ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಅಡ್ವನಾ ಆರ್ಗನೈಸರೊಂದಿಗೆ ಆಧಾರಗೊಂಡಾಗ, ಅದು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಮೌಖಿಕ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ.

3.3.5 ಅನುಕೂಲಗಳು

ಈ ಕ್ರಮ / ವಿಧಾನವು ವಿಶ್ವದೆಲ್ಲೆಡೆ ಶಿಕ್ಷಕರು ಹೆಚ್ಚು ಇಷ್ಟಪಡುವಂತದದು ಈ ಕ್ರಮವು ಮಿಕ್ಕ ಎರಡು ವಿಧಾನಗಳಿಗಿಂತ ಖಚಿತವಾದ ಅನುಕೂಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

- ಕಡಿಮೆ ಸಮದಯಲ್ಲಿ ನೂತನ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಸಂವಹಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಶಿಕ್ಷಕರು ಪಠ್ಯವಸ್ತುವನ್ನು ಪಾಠಮಾಡಿ ಮುಗಿಸಲು ಸಮಯದ ಅಭಾವವಿರುತ್ತದೆಂದು ದೂರುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕ್ರಮವನ್ನು ವಿವೇಚನೆಯಿಂದ ಬಳಸಿದರೆ, ಶಿಕ್ಷಕರು ಪಠ್ಯವಸ್ತು ಮಾಡಿ ಮುಗಿಸಬಹುದು.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪಾಠ ವಿಷಯದ ಗೆಸ್ಟಾಲಿಕ್ ನೋಟವನ್ನು ನೀಡುವುದರಿಂದ ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಮೌಖಿಕ ಕಲಿಕೆ ಪರಿಣಮಿಸುವುದು.
- ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಅರ್ಥಗ್ರಹಿಣಿಯ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ – ನಿರ್ಧಾರಕ ರುಜುವಾತು ಇರುವುದಿಲ್ಲ.
- ಎಲ್ಲಾ ಪಾಠ ವಿಷಯಗಳಿಗೂ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಣದ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟಗಳಿಗೂ ಸೂಕ್ತ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳನ್ನು ಬಹಳ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಇಂದಿಗೂ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

3.3.6 ಮಿತಿಗಳು

ಈ ವಿಧಾನ / ಕ್ರಮವು ಬಹಳವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟರೂ ಇದು ಕೆಳಕಂಡ ಮಿತಿಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ.

- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಟ್ಟಿಗೆ ನಿಷ್ಕ್ರಿಯರಾಗಿರುತ್ತಾರೆ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕನೇ ನೀಡುತ್ತಾನೆ.
- ಕಂಠಪಾಠಕ್ಕೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ
- ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮೌಲ್ಯೀಮಾಪನ ಮತ್ತು ಸೃಜನ ಶೀಲತೆಯಂತಹ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಲ್ಲ
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಎಲ್ಲಾ ಸಮಯದಲ್ಲೂ ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನೂ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸೃಜನಶೀಲತೆಗೆ ಅವಕಾಶವಿರುವುದಿಲ್ಲ.
- ಕೆಳಹಂತಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವೇ ಅಲ್ಲ (ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಮತ್ತು ಮಾಧ್ಯಮಿಕ)

ಜ್ಞಾನವನ್ನು / ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪರಿಣಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಪ್ರಸಾರಮಾಡಲು, ಶಿಕ್ಷಕನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಭೋಧಿಸುವಾಗ ಈ ಎಲ್ಲಾ ನಾಲ್ಕು ನಡೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೆಕು. ಆತ/ ಆಕೆ, ನಿಯಮದ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಮೊದಲನೆಡೆಯಾಗಿ ಬಳಸಬೇಕು.

ಚಟುವಟಿಕೆ –1

ನಿಮಗೆ ಆಮ್ಲೀಯ, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಮತ್ತು ತಟಸ್ಥ ಎಂಬ ಮೂರು ವಿಧದ ವಸ್ತುಗಳಿವೆ ಎಂದು ಗೊತ್ತಿದೆ. ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ನಿಯಮವನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಹಿಂದಿನ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿರುವ ಬಹಿರಂಗಪಡಿಸುವ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬೋಧಿಸಲು ಒಂದು ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಮಾಡಿ.

3.4 ಶೋಧನಾ ವಿಧಾನಗಳು

ಈ ವರ್ಗದ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸದವರಲ್ಲಿ ಜೆರೋಮ್ ಬ್ರೂನರ್, ಹಿಲ್ಡಾ ಟಾಬಾ, ರಾಬರ್ಟ್ ಡೇವಿಸ್ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರರು ಪ್ರಮುಖರು, ವಾರೆನ್ ಕೋಟ್‌ಬರ್ನ್ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ಒಂದು ಪುಸ್ತಕದ ಶೀರೋನಾಮೆ ಇಂತಿದೆ " ಈಖಿಣ ಐಛಠಟಿ ಖಟಿಣಜಟಟಜಛಿಣಣಚಿಟ ಂಡಿಖಟಜಣಖಿ ಣಠಠಟಿ ಣಖಜಿ ಃಟಿಜಣಛಿಣಖಿಣತಜಿ ಒಜಣಖಠಜ ಠಜಿ ಖಟಿಣಡಿಣಛಿಣಖಿಣಠಟಿ". ಅಂದಿನಿಂದ ಈ ಗುಂಪಿನ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಜನಪ್ರಿಯಗೊಳಿಸಲು ಅನೇಕ ಶಿಕ್ಷಣತಜ್ಞರು ಪ್ರಯತ್ನಸಿದಿದ್ದಾರೂ, ಈ ಕ್ರಮವನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಅಪರೂಪ. ಬ್ರೂನರ್ ಅವರ ಪ್ರಕಾರ ಶೋಧನೆ ಒಂದು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುವ ಮಾರ್ಗವಾಗಿದೆಯೇ ಹೊರತು ಉತ್ಪನ್ನವಲ್ಲ ಅಥವಾ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎದರಿಸುವ ಮಾರ್ಗವಾಗಿದೆಯೇ ಹೊರತು ಉತ್ಪನ್ನವಲ್ಲ ಅಥವಾ ಜ್ಞಾನದ ಒಂದು ನಿರ್ಧಿಷ್ಟ ಅಂಶವಲ್ಲ. ಬ್ರೂನರ್‌ರವರ ವಿಚಾರವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಅನೇಕ ಶಿಕ್ಷಣ ತಜ್ಞರು ಬೋಧನಾ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಶೋಧನಾ ವಿಧಾನವು ಒಂದು ವಿಧದ ಬೋಧನೆಯಾಗಿದ್ದು ಅದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಕ್ರಿಯ ಪಾತ್ರವಹಿಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅನೇಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಲು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸುವರು (ಮೇಯರ್ 2003) ಯಾವುದೇ ವಿಷಯದಿಂದ ಒಂದು ನಿಯಮವನ್ನು ಬೋಧಿಸುವಾಗ ಬಹಿರಂಗಪಡಿಸುವ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿನ ನಡೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು. ಆದರೆ ಶೋಧನಾ ವಿಧಾನವನ್ನೂ ಬಳಸುವಾಗ ಅದರ ಅನುಕ್ರಮ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮುಕ್ತ ಶೋಧನಾಕ್ರಮ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿತ ಶೋಧನಾಕ್ರಮ ತಮ್ಮು ನಿಗಮದ ಶೋಧನಾ ಕ್ರಮ ಎಂಬ ಮೂರು ರೀತಿಯ ಕ್ರಮಗಳು ಶೋಧನಾ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಮೊದಲು ಎರಡು ರೀತಿಯವು ಮುಕ್ತ ಶೋಧನಾ ಕ್ರಮ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿತ ಶೋಧನಾ ಕ್ರಮಳು, ಅನುಗಮನ ಆಲೋಚನೆಯ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ನಿಗಮದ ಶೋಧನಾ ಕ್ರಮವು ನಿಗಮದ ಆಲೋಚನೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿರುತ್ತದೆ ಮುಕ್ತ ಶೋಧನಾ ಕ್ರಮವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಾರೆ ಹಾಗೆಯೇ ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಬೋಧಿಸುವಾಗ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿತ ಶೋಧನಾಕ್ರಮವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿತ ಶೋಧನಾ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಿನ್ಯಾಸ ಉದಹಾರಣೆಗಳ ನಿಯಮ ಶಿಕ್ಷಕನು ನಿಯಮದ ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಾನೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಶಿಕ್ಷಕನು ಮಂಡಿಸಿದ ವಿವಿಧ ಉದಹಾರಣೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಹೋಲಿಕೆ ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ನಿಯಮವನ್ನು ಹೊರತರುತ್ತಾರೆ. ಈ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿತ ಶೋಧನಾ ಕ್ರಮದ ವಿವರಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಶೋಧನಾ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ನಡೆಗಳು, ಬಹಿರಂಗಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವಂತಹುವುಗಳೇ ಆಗಿದ್ದು, ಇವರೆಡರ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಅಂಶ ಯಾವದೆಂದರೆ ದೃಡವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುವ ನಡೆ ಅಥವಾ ನಿಯಮದ ಹೇಳಿಕೆಯ ನಡೆ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿತ ಶೋಧನಾಕ್ರಮ ವನ್ನು ನಡೆಗಳ ಒಂದು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿದ್ದು ದೃಢವಾದ ನಡೆಯು, ಒಂದು ವೇಳೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡರೂ ಅದು ಅನುಕ್ರಮದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಬಹುದು ಮಾದರಿ ಅನುಕ್ರಮ ಈ ರೀತಿಯಿರುತ್ತದೆ.

ಸಿಆರ್–ಜೆಆರ್.–ಎಸ್ಆರ್–ಎಆರ್

ನಾವು ಈ ಕ್ರಮವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು, ದ್ರವಗಳ ಮಿಶ್ರವಾಗುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಮಿಶ್ರವಾಗದಿರುವಿಕೆಯ ಘಟಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ ಈ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕನು ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ನಿಯಮವನ್ನು ಹೇಳುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ನಿಯಮದ ಈ ಕೆಳಗಿರುವ ಉದಾಹರಣೆಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಾನೆ.

3.4.1 ನಿಯಮದ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ

ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕನು ಎರಡು ದ್ರವಗಳ ಮಿಶ್ರವಾಗುವಿಕೆ / ಮಿಶ್ರವಾಗದಿರುವಿಕೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ನಡೆಸಲು ಬೇಕಾದ ಎಲ್ಲಾ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಲಭ್ಯಗೊಳಿಸವನು. ಪ್ರಯೋಗಗಳ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು / ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ದಾಖಲಿಸಲು ಬೇಕಾದ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕನು ನೀಡಬೇಕು.
ಬೇಕಾದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು

ಪ್ರನಾಳಗಳು, ನೀರು, ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್, ಹಾಲು, ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ, ನಿಂಬಿರಸ, ಸಾಸಿವೆ ಎಣ್ಣೆ ವಿನಿಗರ್, ಕೊಬ್ಬರಿಎಣ್ಣೆ, ಮಜ್ಜಿಗೆ ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ದ್ರವಗಳು

ಶಿಕ್ಷಕ ಎರಡು ದ್ರವಗಳ ಮಿಶ್ರವಾಗುವಿಕೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವನು, ಇಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ಆಯ್ಕೆಯು ಶಿಕ್ಷಕನಿಗೆ ಲಭ್ಯವಿರುವುದು ಏನೆಂದರೆ ಪ್ರತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೂ ಪ್ರಯೋಗದ ಕಿಟ್ ಅನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಅವರು ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು ಹೇಳುವುದು.

ಕೋಷ್ಟಕ 4.3 ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಲು ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಹಾಳೆ

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ದ್ರವ –1	ದ್ರವ–2	ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ವೀಕ್ಷಣೆ
1	ನೀರು	ಹಾಲು	
2	ನೀರು	ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ	
3	ನೀರು	ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್	
4	ನೀರು	ಸಾಸಿವೆಎಣ್ಣೆ	

5	ನೀರು	ಕೊಬ್ಬರಿಎಣ್ಣೆ	

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಹಾನಿಕಾರಕ ದ್ರವಗಳನ್ನು ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫಾರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಂಹುಗಳನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಯಾವುದೇ ಎರಡು ದ್ರವಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸ್ವಾತಂತ್ರವಿರುವುದು. ನೀರಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಮಿಶ್ರವಾಗುವ ಮತ್ತು ಮಿಶ್ರವಾಗದಿರುವ ದ್ರವಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವರ್ಗೀಕರಿಸಬೇಕು.

3.4.2 ನಿಯಮದ ಸಮರ್ಥನೆ

ಶಿಕ್ಷಕನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಅಪರೂಪ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ದ್ರವಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರಮಾಡುವ ಅನುಕ್ರಮವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಾ ಸಮರ್ಥಿಸವುದನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬೇಕು. ಒಂದು ವೇಳೆ ಎ ದ್ರವವು ಬಿ ದ್ರವ ದೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರವಾಗುವುದಾದರೆ ಆಗ ಬಿ ದ್ರವವು ಎ ದ್ರವದೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಾಮ್ಯಾನೀಕರಣ ಗೊಳಿಸಬೇಕು

3.4.3 ನಿಯಮದ ಹೇಳಿಕೆ

ಶಿಕ್ಷಕ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ನಡುವೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಾಗುವುದರ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ದ್ರವಗಳು ಮಿಶ್ರವಾಗುವ ಮತ್ತು ಮಿಶ್ರವಾಗದಿರುವುದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ನಿಯಮವನ್ನು ಮೌಕೀಕರಿಸಲು ಶಿಕ್ಷಕ ನೆರವಾಗಬೇಕು.

3.4.4 ನಿಯಮದ ಅನ್ವಯ

ಬಹಿರಂಗಪಡಿಸುವ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅಂಶಗಳನ್ನೂ ಶೋಧನಾಕ್ರಮದಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಬಳಸಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನೆಂದರೆ, ಮೊದಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು ಮತ್ತು ನಂತರ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನಾಧರಿಸಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟುಹಾಕಬೇಕು.

ಎ) ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಎರಡು ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿದೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು.
ಬಿ) ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಎ ಅನ್ನು ಬಿ ಯೊಂದಿಗೆ, ಬಿ ಅನ್ನ ಸಿ ಯೊಂದಿಗೆ ಮತ್ತು ಎ ಅನ್ನು ಸಿ ಯೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ ನಂತರ ನಿಯಮವನ್ನು ಹುಟ್ಟುಹಾಕಬಹುದು.
ಸಿ) ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಸಣ್ಣ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ತರಗತಿಗೆ ವರದಿ ನೀಡಬಹುದು.
ಎ) ಹಾಲು, ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರವಾಗದಿದದರೆ ಏನಾಗಬಹುದು.
ಬಿ) ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ, ಡೀಸಲ್ ಅಥವಾ ಪೆಟ್ರೋನೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರವಾದಾಗ ಏನಾಗಬಹದು.
ಮೇಲೆ ನೀಡಿರುವ ಉದಾಹರಣೆ, ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿತ ಶೋಧನೆಯದು ಇಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಒತ್ತಾಸೆಯಿರುವುದು ಉದಾಹರಣೆಯಿಂದ ನಿಯಮದ ಕಡೆಗೆ ಮತ್ತು ಅದಲ್ಲದೆ ನಿಯಮವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹುಟ್ಟುಹಾಕಬೇಕಾಗಿರುವುದು.

3.4.5 ಅನುಕೂಲಗಳು

ಬೋಧನಾ ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಕೆಲವಾರು ಅನುಕೂಲತೆಗಳಿವೆ ಅವುಗಳಾವುದೆಂದರೆ –

ಎ) ಬೋಧನಾ ಪ್ರಕ್ರಿಕೆಯು, ಬೋಧನಾ ಉತ್ಪನ್ನಗಿಂತ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಇದರಿಂದ ವಿಷಯದ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಆಸಕ್ತರಾಗಿರುವವರು ಎಲ್ಲಾ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನಿಯಮವನ್ನು ಹುಟ್ಟುಹಾಕುವುದಕ್ಕೆ ಸಮರ್ಥರಿರುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಮೌಖಿಕರಿಸಲಾರರು. ಶೋಧನಾ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಕವಾಗಿ ಶಿಕ್ಷಕನು ನಿಯಮವನ್ನು ಬೆಳಸಲು ನೆರವಾಗಬೇಕು. ಅಂತಹ ಪಾಠಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ರೂಢಿಯಾದರೆ ಅವರು ಸುಲಭವಾಗಿ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟುಹಾಕುವುದನ್ನು ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ.

ಬಿ) ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವ, ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಸಂಘಟಿಸುವ ಸಾಮಥ್ಯವು ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಶಿಕ್ಷಕನು ಕಟ್ಟಿಸಿಕೊಟ್ಟ ಕಲಿಕಾ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಪಾಲುಗೊಂಡಿರುತ್ತಾರೆ.
ಸಿ) ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಆನಂದಿಸುತ್ತಾರೆ ಏಕೆಂದರೆ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅವರೇ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.
ಡಿ) ಇಲ್ಲಿ ವಿಷಯ ಶಿಕ್ಷಕ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ನಡುವೆ ನಿರಂತರವಾದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಉಂಟಾಗುವುದು.

3.4.6 ಮಿತಿಗಳು

ಬೋಧನಾ ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕನು ಸಾಕಷ್ಟು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸುತ್ತಿದ್ದರೂ ಅದನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ನಿಭಾಯಿಸದಿದ್ದರೆ, ಅದು ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಮಿತಿಗಳಿಗೆದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಡಬಹುದು.

ಎ) ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಬೇಕಾಗುವುದು : ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಯಾವುದೇ ಪಾಠ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಮೂಲ ಅನಿಸಿಕೆಗಳನ್ನು ದಾಟಿ ಮುಂದೆ ಹೋಗಲಾರರು.

ಬಿ) ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಕೊರೆತೆಯುಳ್ಳ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಹತಾಶೆಯುಂಟಾಗಬಹುದು ಏಕೆಂದರೆ ಅವರು ಯಾವುದೇ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯದೇ ಹೋಗಬಹುದು.

ಸಿ) ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕ ಹೆಚ್ಚು ಶ್ರಮವಹಿಸಬೇಕು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಅವು ಲಭ್ಯವಿರಬೇಕು.

ಡಿ) ಎಲ್ಲಾ ಶಿಕ್ಷಕರೂ ಈ ಕ್ರಮದೊಂದಿಗೆ ನಿರಾಳವಾಗಿರುವುದು

ಇ) ಸಮಯ ಮತ್ತು ಇತರೆ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ದುಬಾರಿ ಕ್ರಮವಾಗಿರುವುದು

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಅಂಶವೇನೆಂದರೆ, ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಶೋಧನಾ ಕ್ರಮದ ಬೋಧನೆ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗದೆ ಮತ್ತು ಮಾಗದರ್ಶಿತ ಶೋಧನಾಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬೋಧಿಸಿದ ವಿಷಯಾಂಶಗಳು ಬಹಿರಂಗಪಡಿಸುವ ಕ್ರಮಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ನೆನಪಿನಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ –2

ಹಿಂದಿನ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದ ನಿಯಮವನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿತ ಶೋಧನಾಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಒಂದು ಬೋಧನಾ ಪ್ರಸಂಗವನ್ನು ಯೋಚಿಸಿ ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

3.5 ಅನ್ವೇಷಣಾ ವಿಧಾನಗಳು ಅಥವಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯಾ ಕೌಶಲ್ಯಗಳು

ವಿವಿಧ ತಜ್ಞರು ಅನೇಕ ಅನ್ವೇಷಣಾ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿರುವ ಅಂಶವೇನೆಂದರೆ ಶಿಕ್ಷಕನು ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವೇಚನೆಯಿಂದ ಬಳಸಿದರೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯಾ ಕೌಶಲ್ಯಗಳು ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದವರು ರಿಚರ್ಡ್ ಸಚ್‌ಮನ್, ಆಲಿವರ್ ಮತ್ತು ಪೋವರ್ ಶ್ಮಚ್ ಮತ್ತು ಇತರರು ಅನ್ವೇಷಣಾ ವಿಧಾನವು ಶೋಧನಾ ವಿಧಾನದ ವಿಸ್ತಾರಣೆಯಾಗಿದೆ. ಯಾವುದೇ ಅನ್ವೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಶೋಧನೆಯು ಇದ್ದೆ ಇರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ತದ್ವಿರುದ್ದವಾಗಿರುವುದು ಸತ್ಯವಲ್ಲ. ಈ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಕಾರಣ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮದ ಸಂಬಂಧವು ಸ್ಥಾಪಿತವಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಯಾವ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ನಿಜವಾಗಿ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿ ಕೇಂದ್ರಿತ ಕ್ರಮ ಈ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಅಥವಾ ಅಸಾಂಗತ್ಯ ಘಟನೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ನೀಡುವನು. ನಂತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಶಿಕ್ಷಕನಿಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವರು ಮತ್ತು ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವರು ಅನಂತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿವಿಧ ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವರು ಮತ್ತು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಅಸಾಂಗತ್ಯವಾದ ಘಟನೆಗೆ ತೃಪ್ತಿದಾಯಕವಾದ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವರು

ಮಾದರಿ ಅನುಕ್ರಮ ಈ ಕೆಳಕಂಡಂತಿದೆ

ಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅನ್ವೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಅನುಕ್ರಮವು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿದ್ದರೂ ಬೋಧನೆಯ ಪ್ರಸಂಗದ ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕನು ನೀಡಿದ ಅಸಾಂಗತ್ಯ ಘಟನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹಾಗೆ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳತ್ತಾರೆ. ಈ ಮುಂದಿನ ಕ್ರಮ ಜಾಯ್ಸ್ ಮತ್ತು ವೆಲ್ (1985) ರವರು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದ ಅನ್ವೇಷಣಾ ತರಬೇತಿ ಮಾಡೆಲ್ ಅನ್ನು ಆಧರಿಸಿದೆ. ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಕೇಳಲು ಆಧಾರಾತ್ಮಕ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

- ಹೌದು, ಅಥವಾ ಇಲ್ಲ ಎಂಬ ಉತ್ತರ ಬರುವಂತೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬೇಕು.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ಒಮ್ಮೆ ಅವಕಾಶ ನೀಡಿದಾಗ, ಆತನು ಇಚ್ಛಿಸಿದಷ್ಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಬಹುದು.
- ಸಿದ್ಧಾಂತ ತಾಳೆನೋಡುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಕನು 'ಹೌದು' ಅಥವಾ 'ಇಲ್ಲ' ಎಂದು ಉತ್ತರಿಸುವುದಿಲ್ಲ.
- ಯಾರೇ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಯಾವ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಯಾವ ಸಮಯದಲ್ಲಾಗಲೀ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಯಾವುದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಮಾಲೋಚಿಸಲು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಡುವುದಾದರೆ, ಅವರು ಹಾಗೆ ಮಾಡಬಹುದು.
- ಅನ್ವೇಷಣಾಕಾರರು ಪ್ರಯೋಗದ ಕಿಟಗಳನ್ನು ಬಳಸಲು ಅವಕಾಶವಿರುವುದು

ಅನ್ವೇಷಣಾ ತರಬೇತಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಮುಂದಿನ ಹಂತಗಳಿರುತ್ತವೆ

1. ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸುವುದು.
2. ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು – ತಾಳೆ ನೋಡುವುದು
3. ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು – ಪ್ರಯೋಗಿಸುವುದು.
4. ಪ್ರಾಗ್ ಕಲ್ಪನೆ ರಚಿಸುವುದು.
5. ಪ್ರಾನ್ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು / ವಿವರಣೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು
6. ಅನ್ವೇಷಣಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ

ಅಸಾಂಗತ್ಯದ ಘಟನೆ / ಅನ್ವೇಷಣೆ ಸಮಸ್ಯೆ

ಅನ್ವೇಷಣಾ ತರಬೇತಿ ಮಾಡಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಹೆಜ್ಜೆಯಾವುದೆಂದರೆ ಶಿಕ್ಷಕನು ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೂ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿ ತೋರಿಸುವುದು.

ಶಿಕ್ಷಕನು 20 ಸಿ ಸಿ ದ್ರವವೊಂದನ್ನು ಒಂದ ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವನು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು 20 ಸಿಸಿ ಇನ್ನೊಂದು ದ್ರವವೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರಮಾಡುವನು

ಶಿಕ್ಷಕನು ಎರಡು ದ್ರವಗಳ ದೊರೆತ ಮಿಶ್ರಣದ ಪ್ರಮಾಣ ಅಳೆದಿದ್ದು ಅದು ಕಡಿಮೆಯಿರುವುದು.

ಶಿಕ್ಷಕನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಶ್ನಿಸುವನು – ಮಿಶ್ರಣದ ಪ್ರಮಾಣ ಏಕೆ 40 ಸಿಸಿ ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಿದೆ?

ಕೋಷ್ಟಕ 4.4 ಅನ್ವೇಷಣಾ ತರಬೇತಿ ಮಾಡೆಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಕೇಳಬಹುದಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ವಿಧಗಳು

ದತ್ತಾಂಶದ ವಿಧಗಳು	ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ವಿಧಗಳು	ತಾಳೆ ನೋಡುವಿಕೆ	ಪ್ರಯೋಗಿಸಿರುವುದು	ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ	ಅವಶ್ಯಕತೆ
ವಸ್ತುಗಳು ಲಕ್ಷಣಗಳು ಘಟನೆಗಳು ಸ್ಥಿತಿಗಳು					

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ವಸ್ತುಗಳು, ಘಟನೆಗಳು, ಲಕ್ಷಣಗಳು ಮತ್ತು ತಾಳೆನೋಡಲು ಸ್ಥಿತಿಗಳು, ಪ್ರಯೋಗಳು ಮತ್ತು ಅವಶ್ಯಕತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಶ್ನಿಸಬಹುದು. ಯಾವುದೇ ಅಸಾಂಗತ್ಯ ಘಟನೆ ಅಥವಾ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಒಟ್ಟು ಹದಿನಾರು ರೀತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಬಹುದು. ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ರೀತಿಯ 16 ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸುವ

ಮೊದಲ ಬಾರಿಯಲ್ಲಿ ಕೇಳವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಂದು ಸಲ ಈ ವಿಧಾನ / ಕ್ರಮಕ್ಕೆ ರೂಢಿಯಾದರೆ ಅವರು ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಮುಂದಿನ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ **16** ರೀತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಮಾದರಿಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

3.5.1 ನಿಯಮದ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ.

ಶಿಕ್ಷಕನು ಅಸಾಂಗತ್ಯ ಘಟನೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದ್ದನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದ ಮೇಲೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅವರ ಇಷ್ಟದ ಪ್ರಕಾರ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಲು ಅವಕಾಶವಿದದು, ಅವರು ಅಸಾಂಗತ್ಯ ಘಟನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವರು ಹದಿನಾರು ರೀತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಒಂದೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡುವುದು	ಶಿಕ್ಷಕರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ
ಎರಡು ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಒಂದಾಗಿದೆಯೆ?	ಹೌದು
ಇನ್ನೊಂದು ದ್ರವವು ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆಯೇ?	ಇಲ್ಲ
ಘಟನೆಗಳನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡುವುದು	
ಇದು ಯಾವುದೇ ಎರಡು ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಆಗುವುದೇ?	ಇಲ್ಲ
ಈ ಎರಡು ದ್ರವಗಳಿಗೆ ಇದು ವಿಚಿತ್ರವಾದ ವಿದ್ಯಮಾನವೇ	ಹೌದು
ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಾಳೆನೋಡುವುದು	
ಮೊದಲ ದ್ರವವು ಬೇಗನೆ ಆವಿಯಾಗುವುದೇ?	ಇಲ್ಲ
ಮೊದಲ ದ್ರವಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಎರಡನೆ ದ್ರವವು ಬೇಗನೆ ಆವಿಯಾಗುವುದೇ?	ಹೌದು
ಮೂರನೇ ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಸೋರಿಕೆ ಇತ್ತೆ?	ಇಲ್ಲ
ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡುವುದು	
ಕೊಠಡಿಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಮಾಣವು ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತ್ತೆ	ಹೌದು
ಇದು ಗಾಜಿನ ಪ್ರನಾಳಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗ ಆಗುತ್ತದೆಯೇ?	ಇಲ್ಲ
ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ದ್ರವ ಉಳಿದಿತ್ತೆ?	ಇಲ್ಲ
ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡುವುದು	
ಕೊಠಡಿಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಮಾಣವು ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತ್ತೆ	ಹೌದು
ಇದು ಗಾಜಿನ ಪ್ರನಾಳಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗ ಆಗುತ್ತದೆಯೇ?	ಇಲ್ಲ
ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ದ್ರವ ಉಳಿದಿತ್ತೇ?	ಇಲ್ಲ
ಒಂದು ಸಲ ಈ ಕ್ರಮದ ಪರಿಚಯವಾದ ನಂತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಮಸ್ಯೆ ಅಥವಾ ಅಸಾಂಗತ್ಯ ಘಟನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಯೋಗತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವರು	
ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು – ವಸ್ತುಗಳು	
ಒಂದು ವೇಳೆ ಗಾಜಿನ ಪ್ರನಾಳ ಬದಲು ಲೋಹದ ಪ್ರನಾಳಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದರೆ, ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇಳಿಕೆಯಾಗುವುದೇ?	ಹೌದು
ಎರಡು ದ್ರವಗಳಿಗೂ, ಬಣ್ಣವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ, ಅದೇ ಫಲಿತಾಂಶ ದೊರಕುವುದು?	ಹೌದು
ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು – ಘಟನೆಗಳು	
ಒಂದು ವೇಳೆ, ಎರಡೂ ದ್ರವಗಳನ್ನು **40** ಸಿ ಸಿ ಯಷ್ಟು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, ಪ್ರಮಾಣವು **80** ಸಿ ಸಿ ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದೇ	ಹೌದು
ಒಂದು ವೇಳೆ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವವರನ್ನು ಬದಲಿಸಿದರೆ ಅದೇ ಫಲಿತಾಂಶ ದೊರೆಯುವುದೇ?	ಹೌದು
ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು – ಲಕ್ಷಣಗಳು	
ಒಂದು ವೇಳೆ **40** ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲೆಯಸ್ ಉಷ್ಣತೆ ಹೊಂದಿರುವ ಎರಡೂ ದ್ರವಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಅದೇ ಫಲಿತಾಂಶ ದೊರಕವುದು?	ಹೌದು
ಒಂದು ವೇಳೆ, ಎರಡು ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಿಶ್ರವಾಗದಿದ್ದರೆ ನಮಗೆ ಅದೇ ಫಲಿತಾಂಶ ದೊರಕುವುದೇ?	ಇಲ್ಲ
ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು – ಸ್ಥಿತಿಗಳು	ಹೌದು
ಒಂದು ವೇಳೆ ಎರಡನೆಯ ದ್ರವವನ್ನು ಮೊದಲನೆಯ ದ್ರವಕ್ಕೆ ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಿದರೆ	

ನಮಗೆ ಅದೇ ಫಲಿತಾಂಶ ದೊರಕವುದೇ? ಒಂದು ವೇಳೆ ನಾವು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮುಕ್ತ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದರೆ ನಮಗೆ ಅದೇ ಫಲಿತಾಂಶ ದೊರಕವುದು	ಹೌದು
ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ – ವಸ್ತುಗಳು ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವು ನೀರು ಮತ್ತು ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವುದೇ? ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು 20 ಸಿಸಿ ನೀರನ್ನು22 ಸಿಸಿ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಿದಾಗ ಉಂಟಾಗಿರುವ ಮಿಶ್ರಣದ ಪ್ರಮಾಣವು 40 ಸಿ ಸಿ ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆಯೆಂದು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಅನ್ವೇಷಣೆಯು ಶೋಧನೆಯನ್ನು ಮೀರಿ ಮುಂದೆಹೋಗುವುದು. ಪ್ರಮಾಣವು ಏಕೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯಾರ್ತಿಗಳು ಇನ್ನು ಮುಂದೆ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡುವರು ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವು ಪ್ರನಾಳಗಳ ವಿಧಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವವರನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.	ಹೌದು ಇಲ್ಲ
ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು – ಘಟನೆಗಳು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಎರಡು ದ್ರವಗಳು ಮಿಶ್ರವಾಗುವುದರಿಂದಲೇ? ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಎರಡಲ್ಲಿ ಒಂದು ದ್ರವವು ಆವಿಯಾಗುವುದರಿಂದಲೇ?	ಹೌದು ಇಲ್ಲ

ಸಂಶ್ಲೇಷಣಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು – ಲಕ್ಷಣಗಳು

ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ, ನೀರು ಮತ್ತು ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳು

ಮಿಶ್ರವಾಗುವುದರಿಂದಲೇ? ಹೌದು

ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ, ಪ್ರನಾಳಗಳ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ
ಇಲ್ಲ

ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವುದರಂದಲೇ?

ಸಂಶ್ಲೇಷಣಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು – ಸ್ಥಿತಿಗಳು

ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ, ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು
ಹೌದು

ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ, ಅಳತೆಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ದೋಷವಿರಬಹುದೇ
ಇಲ್ಲ

ಅವಶ್ಯಕತೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು – ವಸ್ತುಗಳು

ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವ ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು
ಇಲ್ಲ

ಎರಡು ದ್ರವಗಳನ್ನು ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಬಳಸಬೇಕೇರೆ?

ನೀರು ಮತ್ತು ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳನ್ನೇ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಬಳಸಬೇಕೇ? ಹೌದು

ಅವಶ್ಯಕತೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು – ಘಟನೆಗಳು

ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ನ್ನು ನೀರಿಗೆ ಸೇರಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯವೇ? ಇಲ್ಲ

ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಅದೇ ಅಳತೆಯ ಸಿಲಿಂಡರನ್ನೂ ಬಳಸಬೇಕೇ? ಹೌದು

ಅವಶ್ಯಕತೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು – ಲಕ್ಷಣಗಳು

ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳೂ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿ ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿರಬೇಕೇ? ಹೌದು

ಎರಡೂ ದ್ರವಗಳು ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಬಣ್ಣರಹಿತವಾಗಿರಬೇಕೇ ಇಲ್ಲ

ಅವಶ್ಯಕತೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು – ಸ್ಥಿತಿಗಳು

ಎರಡೂ ದ್ರವಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಮಿಶ್ರ ಮಾಡುವುದು ಅವಶ್ಯವೇ? ಇಲ್ಲ

ತೀರ್ಮಾನವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಅನೇಕ ಸಲ ಮಾಡುವುದು ಅವಶ್ಯಕವೇ ಇಲ್ಲ

ಕೇಳಬಹುದಾದ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಮೇಲೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟೊಂದು ರೀತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಲಾರರು ಆದರೆ ಈ ಕ್ರಮವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾ ಇರುವುದಾದರೆ, ಅವರು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಅನೇಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಕೇಳಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಅನುಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲವೆಂದು ತೋರಬಹುದು ಅಸಾಂಗತ್ಯ ಘಟನೆಗೆ ತೃಪ್ತಿದಾಯಕ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದಕ್ಕಿಂತ, ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಮುಖ್ಯವಾಗಿರುವುದು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಸಹಾಯದಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅಸಾಂಗತ್ಯ ಘಟನೆಗೆ ತೃಪ್ತಿದಾಯಕವಾದ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

3.5.2 ನಿಯಮದ ಸಮರ್ಥನೆ

ಶಿಕ್ಷಕನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಈ ನಡೆಯನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಅಪರೂಪ ಎರಡು ದ್ರವಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರ ಮಆಡುವು ಅನುಕ್ರಮವನ್ನು ಬದ ಲಾಯಿಸುವುದನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಕನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬೇಕು ಎರಡು ದ್ರವಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರ ಮಆಡುವ ಕ್ರಮವು ಹೇಗಿದ್ದರೂ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು ಉಂಟಾಗುವುದು.

3.5.3 ನಿಯಮದ ಹೇಳಿಕೆ

ಶಿಕ್ಷಕ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ನಡುವೆ ಆಗುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿದಾಗ, ಪ್ರಮಾಣವು ಏಕೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ತೃಪ್ತಿದಾಯಕ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಹುಟ್ಟು ಹಾಕುತ್ತಾರೆ.

3.5.4 ನಿಯಮದ ಅನ್ವಯ

ನಿಯಮ/ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತತ್ವವನ್ನು ಇತರೇ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸಬಹುದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ತತ್ವವನ್ನು ಬೇರೆ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ ಬಹಿರಂಗಪಡಿಸುವ ಕ್ರಮ ಮತ್ತು ಶೋಧನಾ ಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಣಾ ಕ್ರಮದಲ್ಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು ಇಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನೆಂದರೆ, ಮೊದಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರಯೋಗ ಮಆಡಬೇಕು ಮತ್ತು ನಂತರ ವೀಕ್ಷಣೆಯ ಆಧಾರದ ಮಏಲೆ ಅವರು ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟು ಹಾಕಬಹುದು

ಎ) ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಎಡರಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ದ್ರವಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು.

ಬಿ) ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಎ ಅನ್ನು ಬಿ ಯೊಂದಿಗೆ, ಬಿಯನ್ನು ಸಿ ಯೊಂದಿಗೆ ಮತ್ತು 'ಎ' ಅನ್ನು 'ಸಿ' ಯೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ, ನಂತರ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟುಹಾಕುವರು

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಣ್ಣ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಲಿ ಈ ಕೆಳಗಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವರದಿಮಾಡಬಹುದು.

ಸಿ) ಹಾಲು, ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರವಾಗದಿದ್ದರೆ ಏನಾಗುತ್ತಿತ್ತು?

ಡಿ) ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆಯು, ಡೀಸಲ್ ಅಥವಾ ಪೆಟ್ರೋಲ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರವಾಗದಿದ್ದರೆ ಏನಾಗುತ್ತಿತ್ತು?

3.5.5 ಅನುಕೂಲಗಳು

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಈ ಕ್ರಮವು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಅವರು ಇಡೀ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಭೋದನಾ ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರೆಯೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕ್ರಮದ ಅನುಕೂಲತೆಗ ಳು ಇಂತಿವೆ.

ಎ) ಆಲೋಚನೆಯನ್ನು ಕೇರಳಿಸುವ ಕ್ರಮ ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯ ಆಲೋಚನೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಹಿಸಲಾಗುವುದು ಮತ್ತು ವೃದ್ಧಿ ಮಾಡಲಾಗುವುದು ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಅವರು ಕೇಳುವ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಂಬಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಬಿ) ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಅನ್ವೇಷಣಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು, ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ಪ್ರಾಗ್‌ಕಲ್ಪನೆಗಳ ರಚನೆ, ಪ್ರಾಗ್‌ಕಲ್ಪನೆಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಅಸಾಂಗತ್ಯವಾದ ಘಟನೆ/ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ತೃಪ್ತಿದಾಯಕ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಸಿ) ಕಲಿಕೆಯು ಸವಾಲಾಗಿಯು ಮತ್ತು ಆನಂದದಾಯಕವಾಗಿಯೂ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಡಿ) ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಕಲಿಯುವವರಾಗುತ್ತಾರೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ದೃಷ್ಟಿಕೋನವು ಬೆಳೆಸುವುದು

ಇ) ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಜ್ಞಾನದ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ನಿದಿಷ್ಟ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ತರುವಾಯ ಮಾರ್ಪಾಡಿಸಿ, ಹೆಚ್ಚು ತೃಪ್ತಿದಾಯಕ ವಿವರಣೆಗೆ ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಡಬಹುದು.

ಎಫ್) ಕಾರಣ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮ ಸಂಬಂಧವು ಸ್ಥಾಪನೆಯಾಗುವುದು ಆ ಕ್ಷೇತ್ರದ ವಿಶೇಷತೆಯಿಂದ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಲು ಇದು ಅವಶ್ಯಕ.

3.5.6 ಮಿತಿಗಳು

ಹಿಂದಿನ ಕ್ರಮಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಈ ಕ್ರಮವು ಸಾಕಷ್ಟು ಆಧುನಿಕವಾಗಿರುವುದು ಇದರಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನ ಮಿತಿಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ಎ) ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಮಯ ಬೇಕಾಗುವುದು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಈ ಕ್ರಮಕೆಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪರಿಚಯಿಸ್ಲಪಟ್ಟಾಗ, ಅವರು ಕರಾರುವಕ್ಕಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಲಾರರು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಕೊಟ್ಟ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ನೀಧಾನವಾಗುವುದು.

ಬಿ) ಈ ಕ್ರಮದಿಂದ ಎಲ್ಲಾ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಭೋದಿಸಲು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಕಾರಣ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯಿಸಬಹುದು.

ಸಿ) ತೃಪ್ತಿದಾಯಕ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ತಲುಪಲಾರದೆ ಹೋದರೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹತಾಶರಾಗಬಹುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ – 3

1. ಹಿಂದಿನ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಸಾಂಗತ್ಯವಾದುದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ ಪ್ರತಯೊಂದು ವರ್ಗದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಡಿಯಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನಾದರೂ ಬರೆಯಿರಿ.
2. ಅನ್ವೇಷಣಾ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಪರಿಹರಿಸಲು ಅಸಾಂಗತ್ಯ/ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ.

3.6 ಸಾರಾಂಶಿಸೋಣ

ಈ ಮೇಲಿನ ಚರ್ಚೆಯಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವುದೇನೆಂದರೆ, ಕ್ರಮಗಳು ಪರಸ್ಪರವಾಗಿ ಬೇರೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಅವು ನಡೆಗಳ ಅನುಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅನ್ವೇಣೆಯಲ್ಲಿ ಅನುಕ್ರಮವು ಒಂದೇ ಆಗಿದ್ದಾಗ್ಯೂ, ಅವು ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣದ ನಡೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಅನ್ವೇಣೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅಸಾಂಗತ್ಯ ಘಟನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತಾರೆ ಇದು ಸೃಷ್ಟೀಕರಣ ನಡೆಯ ಭಾಗ ಈ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ವಿವೇಚನೆಯಿಂದ ಸಾರಸಂಗ್ರಹಿ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದರಿಂದ, ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ಪರಿವರ್ತನೆ ಉಂಟಾಗುವುದನ್ನು ಗ್ರಂಥಕರ್ತರು ಅನುಭವಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.

ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಉದ್ದೇಶ – ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಉದ್ದೇಶಗಳು

ಸ್ವಾಗತ ಸಂಭಾಷಣೆ – ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ನಡುವೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ

ವಿಷಯ ಜ್ಞಾನ – ವ್ಯಾಕ್ಯರಚನೆಯ ಜ್ಞಾನ

ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ಜ್ಞಾನ – ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿ ಜ್ಞಾನ

ಒಮ್ಮುಖದ ಚಿಂತನೆ – ವಿಭಿನ್ನ ಚಿಂತನೆ

ಕಂಠಪಾಠ – ಪಾಂಡಿತ್ಯ ಕಲಿಕೆ

ಶಿಕ್ಷಕ ಕೇಂದ್ರಿತ – ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಕೇಂದ್ರಿತ

ಗ್ರಂಥ ಕರ್ತರ ಅನುಭವನೇಂದರೆ ಈ ಎಲ್ಲಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರು ಸುಲಲಿತವಾಗಿ ಬಳಸಲು ತರಬೇತಿ ನೀಡಬಹುದು ಮತ್ತು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟೆ ಇದ್ದರೂ ವಿಷಯಗಳು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮಟ್ಟ ಯಾವುದಿದ್ದರೂ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದು, ಗ್ರಂಥ ಕರ್ತರ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಲ್ಲಿ, ಕೆಲವು ಭೋದನಾ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಶೋಧನಾ ಕ್ರಮ ಅಥವಾ ಅನ್ವೇಷಣಾ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಭೋದಿಸಬಹುದು ಒಂದು ವೇಳೆ ಶಿಕ್ಷಕರು ಭೋದನೆಯ ಒಟಟು ಸಮಯದ ಶೇಕಡಾ 15 ರಿಂದ 20 ರಷ್ಟು ಈ ಎರಡು ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಭೋಧಿಸಲು ಖರ್ಚು ಮಾಡಿದರೆ ನಮ್ಮ ತರಗತಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಆನಂದದಾಯಕ ಮತ್ತು ಚೈತನ್ಯಮಯವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಶಿಕ್ಷಣದ ಆಯೋಗದ ವರದಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಫೆಸರ್ ಕೊಡಾರಿಯವರು ಹೇಳಿಕೆ ನೀಡಿರುವಂತೆ ಭಾರತದ ಭವಿಷ್ಯ ಆಕೆಯ ತರಗಿತಯಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವುದು ಎಂಬುದು ಸತ್ಯವಾಗುವುದು.

ಅನುಬಂಧ

ವಿಭಾಗ 4 – 5ರಲ್ಲಿ, ಅನ್ವೇಷಣಾ ತರಬೇತಿ ಮಾಡೆಲ್‌ನ್ನು ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ ಅಸಾಂಗತ್ಯ ಘಟನೆಗಳಿಗೆ ಕೆಲವಾರು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ ನೀವೇ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅಸಾಂಗತ್ಯಗಳನ್ನು ನೀವೇ ಗುರ್ತಿಸಿ.

1) ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು – ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್, ತೂ ಕಗಳು ತೂಕವನ್ನು ರಬ್ಬರ್‌ಬ್ಯಾಂಡ್‌ನಿಂದ ತೂಗುಹಾಕಿ ಹೊತ್ತಿಸಿದ ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್ ಬಳಿ ಇಡಿ ತೂಕವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು ರಬ್ಬರ್‌ಬ್ಯಾಂಡನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ತೂಕವು ಏಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಯಿತು?
2) ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು – ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿಗಳು, ಒಂದು ತುಂಡು ಹತ್ತಿಬಟ್ಟೆ, ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್, ಮತ್ತು ನೀರು ಒಟ್ಟಿಯನ್ನು 2 ಭಾಗ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಮತ್ತು 1 ಭಾಗ ನೀರಿನ ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ ನೆನಸಿ ಅದನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸಿದಾಗ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಜ್ವಾಲೆಯಾಗಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆ, ಆದರೆ ಒಟ್ಟಿಹಾಗೆ ಇರುತ್ತದೆ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿದ್ದರೂ ಅದು ಸುಟ್ಟು ಹೋಗಲಿಲ್ಲ ಏಕೆ?
3) ಒಬ್ಬ ಅನ್ವೇಷಕನು ಒಂದು ಮೈಲು ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೂ, ನಂತರ ಒಂದು ಮೈಲು ಪೂರ್ವದ ಕಡೆಗೆ ನಡೆದು, ನಮತರ ತಿರುಗಿಕೊಂಡು, ಒಂದು ಮೈಲು ಉತ್ತರದ ಕಡೆಗೆ ನಡೆಯುತ್ತಾನೆ ಆತನು ತಾನು ಹೊರಟ ಸ್ಥಳವನ್ನೇ ಸೇರುತ್ತಾನೆ ಅನ್ವೇಷಕರು ಏಕೆ ತಾನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ?
4) ಈ ಪದಗಳ ಮೇಲೆ ಗಾಜಿನ ದಂಡವನ್ನು ಹಿಡಿಯಿರಿ ಗಾಜಿನ ದಂಡದ ಮೂಲಕ ನೋಡಿ ನಇಮಗೆ ಏನು ಕಾಣಿಸುವುದು? ಏಕೆ ಕೆಲವು ಪದಗಳು ಅದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ ಆದರೆ ಕೆಲವು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿರುತದೆ.
5) ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಹಸಿಮೊಟ್ಟೆ, ದೊಡ್ಡ ವಿನಿಗರ್, ಮೊಟ್ಟಯನ್ನು ವಿನಿಗರ್ ತುಂಬಿದ ಚಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಇಡಿ ಮತ್ತು ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ರಾತ್ರಿಯಿಡಿ ಬಿಡ ಬೇಕು ಮೊಟ್ಟೆಯು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಏರುತ್ತದೆ, ತ ಳಕ್ಕೆ ಮುಳುಗುತದೆ ಮತ್ತು ಬಹು:ಶ ಮತ್ತೆವಿರುತ್ತದೆ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಮೊಟ್ಟೆ ಉಬಿರುತತದೆ ಮತ್ತು ಚಿಪ್ಪು ಮೆತ್ತಗಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮೊಟ್ಟೆಯು ಏಕೆ ಉಚ್ಚುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮೆತ್ತಗಾಗುತ್ತದೆ?

3.7 ಸೂಚಿತ ಪರಾಮರ್ಶಗ್ರಂಥನಳು ಮತ್ತು ಉಲ್ಲೇಖಗಳು

3.8 ಘಟಕ ಅಂತ್ಯದ ಅಭ್ಯಾಸಗಳು

ನಿಗಧಿತಕಾರ್ಯ/ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್

ಶ್ರೀ ಲಾವಾಟೆಯವರು ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರದ ರಾಜ್ಯದ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಊರಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ತಮ್ಮ ಭೋದನಾ ಶೈಲಿಯನ್ನು ಈ ಮುಂದೆ ತಿಳಿಸಿರುವುಗಳನು ಸಮ್ಮಿಳನಗೊಳಿಸಿಕೊಂಡು ರೂಪಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕತೆಯ ತಾತ್ವಿಕ ಮಾದರಿಯತ್ತು ರಚನಾವಾದ ಮತ್ತು ಮಾನವತವಾದಗಳೆಂಬ ಮನೋವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ಅವರು ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ಮಾದರಿಯಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು 7ನೇ ತರಗತಿಯ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಘಟಕವೊಂದನ್ನು ಹೀಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಭೋದಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಒಂದು ದಿನ, ಅವರು ಎರಡು ದ್ರವಗಳು ಅರ್ಧ ತುಂಬಿದ ಪ್ರನಾಳಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಾ ಘಟಕವನ್ನು ಬೋದಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆತ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣ ರಹಿತವಾದ ದ್ರವಗಳ ಬಖ್ಖಿಣ್ವಳ ಬಗ್ಗೆ ಕೇಳಿದರು ನಂತರ ಆತ

ಎರಡು ದ್ರವಗಳನ್ನು ಬಂದು ಬೀಕರಿಗೆ ಸುರಿದರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ದ್ರವಗಳು ಮಿಶ್ರವಾದ ಮೇಲೆ ಸುಂದರವಾದ ತೇಳುಗುಂಪಿನ ಬಣ್ಣ ಕಂಡು ಆಶ್ಚರ್ಯಗೊಂಡರು ನಂತರ ಆತ ದ್ರುವವನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರ ಮೋಜಿನ ಬಳಿ ಕುಳಿತ್ತಿದ್ದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಮೇಲೆ ಎಸೆದರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೂಗಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಸಾರ್,ನೀವೇನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೀರಿ? ಇದೇನು ಹೋಲಿಯೇ ಎಂದು ಹೇಳಿದರು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅಪಸ್ವರ ಕೇಳಿಬಂತು.

ಈ ದಿನ, ಎರಡು ದ್ರವಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರಮಾಡಿದಾಗ ಏಕೆ ತಎ ಳುನೆಂಪಿನ ಬಣ್ಣ ಕಂಡು ಬಂದಿತು ಎಂಬುದನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡೋಣ, ಮತ್ತು ನಂತರ ಬಣ್ಣ ಏಕೆ ಬಾಡಿತು?

ನೀವು ನಿಮಗೆ ಸರಿಯೆನ್ನಿಸುವುದು ಕೇಳಿ ಅದನ್ನು ಹೌದು ಅಥವಾ ಇಲ್ಲಿ ಎಂದು ಉತ್ತರಿಸುವೆನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲು ಶಿಕ್ಷಕರಿಂದ ಅನ್ವೇಷಣಾ ತರಬೇತಿಯ ಮಾಡೆಲ್‌ಗೆ ಪರಿಚಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅಸಾಂಗತ್ಯ ಘಟನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ನೀಡುವವರಾದರು.

ಈ ಕಲಿಕಾ ದೃ ಶ್ಯವನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಿಗದಿತ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.

1. ಎಸ್.ಆರ್, ಸಿ.ಆರ್, ಜೆ.ಆರ್ ಮತ್ತು ಜೆ.ಆರ್ ಎಂಬ ನಾಲ್ಕು ನಡೆಗಳನ್ನಾಧರಿಸಿ ಒಂದು ಯೋಜನೆ ತಯಾರಿಸಿ.

2. ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಆಚರಣೆಗೆ ತನ್ನಿ

3. ಪಾಠದ ಆಡಿಯೋ ರೇಕಾರ್ಡ್ ಮಾಡಿ

4. ಪಾಠವನ್ನು ಬರೆದಿಡಿ

5. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೇಳಿದ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ

6. ನಿಮ್ಮ ಭೋದನಾ ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ವರದಿಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಮಾಡಿ

7. ಭೋದನೆಯನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಲು ನಿಮ್ಮ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿ.

ಘಟಕ –4
ಕಾರ್ಯಾನುಭವ : ಪಾತ್ರ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ

ರಚನೆ

4.0 ಪರಿಚಯ

4.1 ಕಲಿಕಾ ಉದ್ದೇಶಗಳು

4.2 ಕಾರ್ಯಾನುಭವದ ಪಾತ್ರ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ

4.2.1 ಕಾರ್ಯಾನುಭವದ ಪಾತ್ತ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ

4.3 ಮಕ್ಕಳ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಾನುಭವದ ಪಾತ್ರ

4.3.1 ಅನುಭವಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ

4.3.2 ಕಾಯಾನುಭವವನ್ನು ಆರಿಸಲು ಮಾನದಂಡಗಳು

4.4 ತಪಾಸಣೆಯ ವಿಧಗಳು : ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಶಾಲೆಯ ಹೊರಗಡೆ

4.5 ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಸಂಘಟಿಸುವುದ

4.5.1 ದೊಡ್ಡ ತರಗತಿಗಳನ್ನು ಬೋಧಿಸಲು ಹತ್ತು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಉಪಯುಕ್ತ ಸೂಚನೆಗಳು

4.6 ಸುರಕ್ಷಾ ಕ್ರಮಗಳು : ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಶಾಲೆಯ ಹೊರಗೆ

4.6.1 ಸೃಜನಕಾರಿ ವಿಜ್ಞಾನ ರಕ್ಷಣೆ

4.6.2 ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಅಪಾಯಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರಗಳು

4.7 ಸಾರಾಂಶಿಸೋನ

4.8 ಸೂಚಿತ ಪರಾಮರ್ಶ ಗ್ರಂಥಗಳು ಮತ್ತು ಉಲ್ಲೇಖಗಳು

4.9 ಘಟಕ ಅಂತ್ಯದ ಅಭ್ಯಾಸಗಳು

4.10 ಪರಿಚಯ

ನೀವು ಈಗಾಗಲೇ ಹಿಂದಿನ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವರೂಪ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬೋಧಿಸಲು ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿರುವಿರಿ. ಈಗ, ನೀವು ವಿಜ್ಞಾನ ಬೋಧನಾ ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಾನುಭವದ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯುವಿರಿ.

ಮಹಾತ್ಮ ಗಾಂಧಿಯವರ ಪ್ರಕಾರ ಶಿಕ್ಷಣವೆಂದರೆ, ಮಗು ಮತ್ತು ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಶರೀರ, ಮನಸ್ಸು ಮತ್ತು ಆತ್ಮಗಳ ಸರ್ವತೋಮುಖ ಬೆಳವಣಿಗೆಯೆಂದು ನಆನು ಅರ್ಥೈಸುತ್ತೇನೆ. (ಕೈ ಹೃದಯ ತಲೆ ಮತ್ತು ಹೃದಯಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ಮೂಲಕ ಶಿಕ್ಷಣವೆಂದಾಗುತ್ತದೆ)

ಜಾನ್ ಡ್ಯೂಯಿ ಹೇಳಿದ್ದು "ಶಿಕ್ಷಣವೆಂದರೆ ಅನುಭವಗಳ ಪುನನಿರ್ಮಾಣ ಶಿಕ್ಷಣದ ನೂತನ ತತ್ವ ಶಾಸ್ತ್ರವು ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕ ತತ್ವಶಾಸ್ತ್ರವಾಗಿದೆ. ಎಲ್ಲಾ ಅನುಭವಗಳು ಶೈಕ್ಷಣಿಕವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಸಾಂಪ್ರಾದಾಯಿಕ ಶಿಕ್ಷಣವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ನೀಡಿತು ಆದರೆ ಸರಿಯಾದ ವಿಧದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀಡುವವರು ಕೆಲಸವೆನೆಂದರೆ, ಒಂದು ರೀತಿಯ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಕೊಡಬೇಕು ಮತ್ತು ಅವು ಅಂಗೀಕೃತವಾದಂದುವುಗಳಾದರೆ, ಮುಂದೆ ಅಪೇಕ್ಷಿಣೀಯ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತವೆ. ಶಿಕ್ಷಕ ಕೇಂದ್ರಿತ ಸಮಸ್ಯೆಯೆಂದರೆ, ಅನುಭವದಿಂದ ಪ್ರಸ್ತುತ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದಾದರೆ, ಅವು ನಂತರದ ಅನುಭವಗಳಲ್ಲಿ ಫಲದಾಯಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ಸೃಜನಾತ್ಮಕವಾಗಿಯೂ ನೆಲೆಸುತ್ತವೆ. ಅನುಭವವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುವುದು ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಅನುಭವಗಳ ತತ್ವಶಾಸ್ತ್ರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಶಿಕ್ಷಣವು ಅನುಭವಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಭವಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ಅನುಭವಗಳಿಗೋಸ್ಕರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ ಶಿಕ್ಷಣವು ಅನುಭವದಿಂದ, ಅನುಭವಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅನುಭವಗಳಿಗಾಗಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಅನುಭವಗಳು ಸಮ್ಮಿಳಿತಗೊಂಡಾಗ ಒಂದು ಸಮ್ಮಿಳಿತ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವವು ಅಸ್ತಿತ್ವ ಪಡೆಯುವುದು.ಈ ಮುಂದುವರಿಕೆಯು ಮತ್ತು ಪರಸ್ಪರ ಸ್ಪಂದನವು ಅನುಭವದ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಈಗ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ಅಲೋಚನೆಯೇನು?

_____

_____

_____

4.1 ಕಲಿಕಾ ಉದ್ದೇಶಗಳು

ಈ ಘಟಕವನ್ನು ನೀವು ಪೂರೈಸಿದ ನಂತರ, ನೀವು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಮರ್ಥರಾಗುವಿರಿ

- ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಅನುಭವದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಿವರಿಸುವಿರಿ.
- ತಪಾಸಣೆಯ ವಿಧಗಳನ್ನು ವರ್ಣೀಸುವಿರಿ
- ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾದುದನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವಿರಿ.
- ಸುರಕ್ಷತಾ ಕ್ರಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸೋಣ
- ಬೋಧನಾ ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಿರಿ.

4.2 ಕಾಯಾನುಭವದ ಪಾತ್ರ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ.

ಯಾವುದೇ ಮಾನಸಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಭೌತಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಲ್ಲದೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗುವುದಿಲ್ಲ (ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್)

ನಾವು, ವಿಜ್ಞಾನ ಎಂದರೇನು? ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಿಳುವಳಿಕೆ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆಲೋಚನೆ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ರಮ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆಯ ಮಹತ್ವ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣಾ ಕೌಶಲ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬೋಧಿಸಲು ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆ ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ ಈಗ ನಔಉ ಮಕ್ಕಳ ಕಲಿಯುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಾನುಭವದ ಪಾತ್ರ, ತರಗತಿಯ ಒಳಗೆ ಮತ್ತು ಶಾಲೆಯ ಹೊರಗೆ ಮಾಡುವ ತಪಾಸಣೆಯ ವಿಧಗಳು, ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಕೆಲಸವನ್ನು ಸಂಘಟಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಶಾಲೆಯ ಒಳಗೆ ಮತ್ತು ಹೊರಗೆ ಸುರಕ್ಷಾ ಕ್ರಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯೋಣ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಅನುಭವ ಹೊಂದಿದಾಗ ಕಲಿಕೆಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಆತನು ತಾನು ಇರುವ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿದಾಗ ಆಗುವುದು. ಸನ್ನಿವೇಶ ಮತ್ತು ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಯ ನಡುವೆ ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿದಾಗ ಕಲಿಕೆಯುಂಟಾಗುವುದು. ಸನ್ನಿವೇಶವು ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಯ ಮೇಲೆ ಕಾರ್ಯವೆಸಗಿದಾಗ, ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಯು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತಾನೆ. ತನ್ನ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಮಾರ್ಪಾಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ ಮತ್ತು ಈ ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಕಲಿಕೆ ಫಲಿಸುತ್ತದೆ.

ಕೆಳಗಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ:

- ಮಗು ಒಂದು ಲೋಟದಿಂದ ನೀರನ್ನು ಒಂದು ಸೀಸಗೆ ಹಾಕಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಾನೆ. ಆತ ತನ್ನ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಯಂತ್ರಣ ಪಡೆಯುತ್ತಾನೆ.
- ಮಗು ಗ್ಯಾಸ್‌ಸ್ಟವ್ ಮೇಲಿರುವ ಬಿಸಿ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದಾಗ ತನ್ನ ಬೆರಳುಗಳನ್ನು ಸುಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾಳೆ. ಈಗ ಅವಳು ಪಾತ್ರೆಯ ಅಥವಾ ಗ್ಯಾಸ್‌ಸ್ಟವ್ ಬಳಿ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ ಈ ಅನುಭವಗಳಿಂದ ಕಲಿಕೆಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ದಾರಿಯಲ್ಲಿಯ ಬಿದ್ದಿರುವ ಬಾಳೆಹಣ್ಣಿನ ಸಿಪ್ಪೆಯಿಂದ ಒಬ್ಬವ್ಯಕ್ತಿ ಜಾರುವುದನ್ನು ನೋಡುತ್ತಾಳೆ. ಅವಳು ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಬಾಳೆಹಣ್ಣಿನ ಸಿಪ್ಪೆಯ ಮೇಲೆ ಹೆಜ್ಜೆ ಹಾಕುವುದಿಲ್ಲ ಆಕೆ ಬಾಳೆ ಸಿಪ್ಪೆಯನ್ನು ಕಸದ ಬುಟ್ಟಿಗೆ ಎಸೆಯುತ್ತಾಳೆ. ಈ ಅನುಭವ ಆಕೆಯ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಮಾರ್ಪಾಡಿಸಿತು.
- ಗುಜರಾತಿನ ಭೂಜ್‌ನಲ್ಲಿನ ಮಕ್ಕಳು, ಭೂಕಂಪನದ ಅನುಭವ ಪಡೆದರು. ಅವರು ಒಂದು ವಿಪತ್ತನ್ನು ಹೇಗೆ ಎದುರಿಸಬೇಕೆಂದು ಕಲಿತರು. ಈ ಅನುಭವ ಅವರು ತಮ್ಮ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಮಾರ್ಪಾಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ನೆರವಾಯಿತು.
- ಕೊಳಚೆ ಪ್ರದೇಶದ ಒಬ್ಬ ಹುಡುಗ, ದೊಡ್ಡವರು ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಚಿತಾವಣೆಗೂ ಪರಸ್ಪರ ಬೈದಾಡುಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತಾನೆ. ಆತನು ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತಾನೆ ಮತ್ತು ಅದೇ ಶೈಲಿಯನ್ನು ಕಲಿಯುತ್ತನೆ. ಆತನು ಅಪೇಕ್ಷಿಣೀಯವಲ್ಲದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕಲಿಯುತ್ತಾನೆ.
- ಗೀತ ಶಾಲೆಯ ಕ್ರೀಡಾಕೂಟಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತಾಳೆ. ಅವಳು ಬಹುಮಾನವನ್ನು ಗೆದ್ದಾಗ, ಅವಳಿಗೆ ಎಲ್ಲರಿಂದ ಶಭಾಸ್‌ಗಿರಿ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಈ ಅನುಭವ ಅವಳ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಮಾರ್ಪಾಡು ಮಾಡಿತು. ಆಕೆ ಆತ್ಮ ವಿಶ್ವಾಸವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡಳು ಮತ್ತು ಆ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಿದಳು.

ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಈ ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗವುದೇನೆಂದರೆ ಒಂದು ಮಗು ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಿಗೆ ಒಳಗಾಗುವುದು. ಪ್ರತಿ ಅನುಭವವೂ ತನ್ನದೇ ಆದ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಮಗುವಿನ ಮೇಲೆ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ಮಗು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತದೆ ಈ ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಂದಾಗಿ ಕಲಿಕೆಯುಂಟಾಗಿ ಅದು ವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ಆದ ಮಾರ್ಪಾಡುವಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುತ್ತದೆ.

ಅನುಭವಿಸುವುದು ಎಂದರೆ, ದಸರಳವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ನೋಡುವುದು, ಕೇಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ರುಚಿ ನೊಡುವುದು, ಭಾವಿಸುವುದು ಮತ್ತು ವಾಸನೆ ನೋಡುವುದು ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರವು ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಈ ಅನುಭವಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತಾನೆ ಮತ್ತು ಕಲಿಕೆ ಉಂಟಾಗುವುದು. ನಾವು ಕಲಿಯುತ್ತವೆ ಏಕೆಂದರೆ ವಿಚಾರಗಳು ನಮಗೆ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ನಾವು ಏನನ್ನಾದರೂ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ನಾವು ಅನುಭವಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಕಲಿಯುತ್ತೇವೆ, ಯಾವ ಅನುಭವವಿಲ್ಲದೆ ಕಲಿಕೆಯುಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವ ಎಂಬ ಸಾರೋಕ್ತಿ ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಶೀರೋಭಾರ ಎಲ್ಲಾ ಅನುಭವಗಳು ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳೇ.

ಮೇಲಿನ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸ್ಪರ್ಶೇಂದ್ರಿಯಗಳು ಬಳಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ?

ಮಗು ಪ್ರತಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಕಲಿಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ, ಏಕೆಂದರೆ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಆತನಿಗೆ ವಿವಿಧ ಅನುಭವಗಳು ಸಿಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಕಲಿಕಾಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಕಂಠಪಾಠದ ಅಥಪಡಿಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸತ್ಯಸಂಗತಿಗಳು ಕಲಿಕಾ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಕಲಿಕೆಯೆಂದರೆ ಕೇವಲ ಕಂಠಪಾಠವೆಂದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು, ಕೌಶಲ್ಯಗಳು ಮನೋವೃತಿಗಳು ಅಂತಹುಗಳು ವರ್ತನೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರ ಹೊಮ್ಮತ್ತವೆ (ಜ್ಞಾನ ವಲಯ, ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಮನೋಜನ್ಯವಲಯ)

4.2.1 ಕಾರ್ಯಾನುಭವದ ಪಾತ್ರ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ

ಒಬ್ಬ ಸಾಮಾನ್ಯಮಟ್ಟದ ಶಿಕ್ಷಕ ಹೇಳುತ್ತಾನೆ
ಒಬ್ಬ ಒಳ್ಳೆಯ ಶಿಕ್ಷಕ ವಿವರಿಸುತ್ತಾನೆ
ಒಬ್ಬ ಉತ್ತಮ ಶಿಕ್ಷಕ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತಾನೆ
ಒಬ್ಬ ಮಹಾನ್ ಶಿಕ್ಷಕ ಪ್ರೇರೇಪಿಸುತ್ತಾನೆ – ವಿಲಿಯಂ ಎಂ ವಾಡ್
ನೀವು ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಏನನ್ನಾದರೂ ಬೋಧಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ನೀವು ಆತನು ಅದನ್ನು ತಾನೇ ತನ್ನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ನೆರವಾಗಬಹುದು – ಗೆಲಿಲಿಯೋ

ಇಕ್ಕಟ್ಟಿಗೆ ಸಿಲುಕಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಬೋಧಿಸಿ, ಇಲ್ಲವಾದರೆ ಜನರು ಕಲಿಯಲು ಬಿಡಿ –

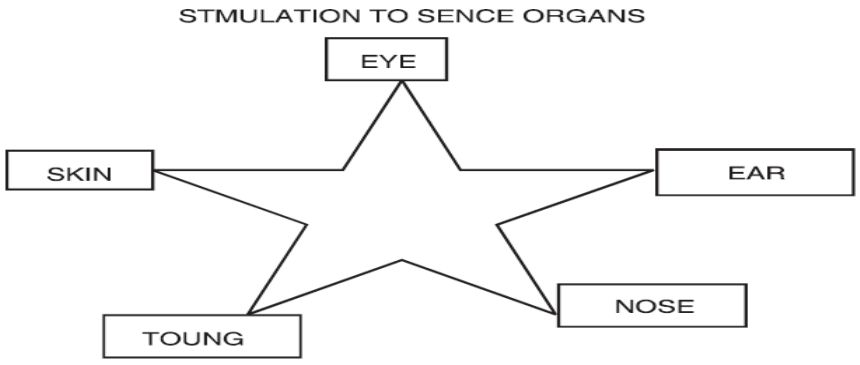
ಮಕ್ಕಳು ಆಲೋಚಿಸುವುದರಿಂದ ಅನುಭವಿಸುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಕೀತ್ ಕಿಂಗ್ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸುವುದರಿಂದ ಕಲಿಕೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಶಿಕ್ಷಣನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಪ್ರಚೋದನಾ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುತ್ತಾನೆ ಶಿಕ್ಷಕನಿಂದ ಕಲ್ಪಿತನಾದ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿ ಪ್ರತಿಪ್ರಕ್ರಿಯಿಸುವುದರಿಮದ ಕಲಿಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸನ್ನಿವೇಶಗಳು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಮಾರ್ಪಾಡಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯವುದಗಳಾರಿಬಹುದು ಒಂದು ಮಹತ್ವವಾಧ ಕ್ರಮವೆಂದರೆ ಅದು ಕಾರ್ಯಾನುಭವ ಇದನ್ನು ಮಾಡುತ್ತ ಕಲಿ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ ಕಾರ್ಯಾನುಭವದಲ್ಲಿ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಯು ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಇತರೇ ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಆತನೇ / ಆಕೆಯ ನಿಭಾಯಿಸಲು ಅವಕಾಶ ದೊರಕುತ್ತದೆ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ತಬಲಾವನ್ನು ನುಡಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರ್ಯಾನುಭವ ಅಗತ್ಯ. ಹಾಗಯೇ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತಾನೆ. ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತುವುದು. ಗಿಡಗಳಿಗೆ ನೀರು ಹಾಕುವುದು ಅಥವಾ ಇನ್ನಿತರ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಗೆ ಎಲ್ಲಾ ವಿಷಯಗಳನ್ನು / ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯಾನುವವನ್ನು ಬಳಸಿ ಬೋಧಿಸಲು ಸಾದ್ಯವಾಗದಿರಬಹುದು. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೋಧನೆ ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯಾನುವವನ್ನು ಬಳಸಿ ಬೋಧಿಸಬಹುದು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೈಗೆಲಸದಿಂದ ಕಲಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಮತ್ತು ಪ್ರಸ್ತುತವಾಗುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು / ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಆಲೋಚಿಸುವುದು ಮತ್ತು ರೂಪಿಸುವುದು ಶಿಕ್ಷಕನಿಗೆ ಬಿಟ್ಟಿದ್ದು. ಅದೇ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಎಲ್ಲಾ ಸುರಕ್ಷಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸುವುದು ಮುಖ್ಯ. ಕಾರ್ಯಾನುವನದಲ್ಲಿ ನೋಡುವುದು ಕೇಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಜೋಡಿಸುವುದು ಭದ್ರಪಡಿಸುವುದು ಚಲಿಸುವುದು ಮುಂತಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಬಹು ಸ್ಪರ್ಶವಿಧಾನವಾಗಿ ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು ವಿವೇಕಪೂವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಕಾರ್ಯಾನುಭವ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಲಿಕೆ ಸುಲಭವಾಗಿಯೂ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿಯೂ, ಮತ್ತು ಶಾಶ್ವತವಾಗಿಯೂ ಆಗಲು ನೆರವಾಗುವುದು. ಹೀಗೆ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಶೆಂದ್ರಿಯಗಳ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮುಖ್ಯ.

ಚಟುವಟಿಕೆ –1

ವಿಜ್ಞಾನ ಪಾಠ ವಿಷಯದ ವಿವಿಧ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತಹ ಐದು ಕಾರ್ಯಾನುಭವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.



ಸ್ಪಶೇಂದ್ರಿಯಗಳಿಗೆ ಪ್ರಚೋದನೆ.

ಕಣ್ಣು,
ಚರ್ಮ ಕಿವಿ
ನಾಲಿಗೆ ಮೂಗು.

ನೀವು ವಿವಿಧ ಕೇಂದ್ರಿಯಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಪ್ರಚೋದನೆಯನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಕಲಿಕೆ ಫಲಿಕಾರಿಯಾಗುವುದು. ಬಹು ಸ್ಪರ್ಶಿ ಕಲಿಕೆ ಯಾವಾಗಲೂ ಕಲಿಯುವವನಿಗೆ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ. ಆದ್ದರಿಂದ ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿವಿಧ ಬೋಧನೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕೆಂದು ಅಪೇಕ್ಷಿಸಲಾಗುವುದು.

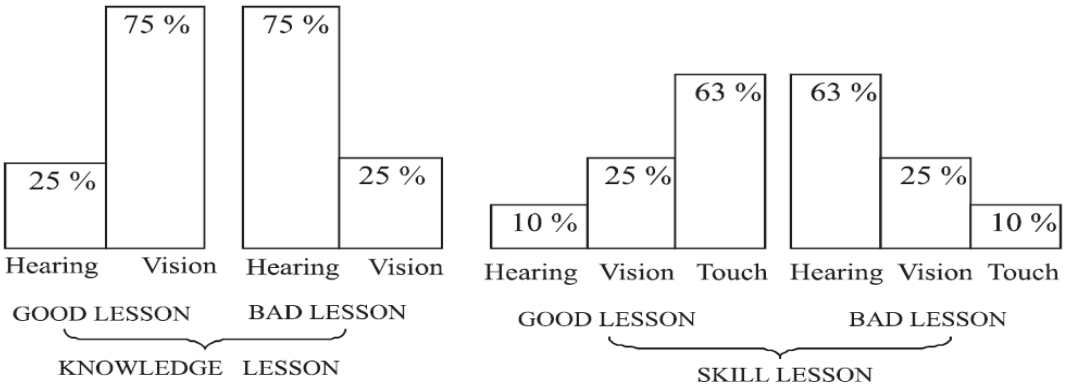
4.2.2 ಸ್ವಶೇಂಧ್ರಿಯಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ.

ಸ್ವಶೇಂದ್ರಿಯಗಳು ಜ್ಞಾನದ ಮಾರ್ಗಗಳು ಬೋಧನೆಯು ಸಾಧ್ಯಲಿವಾಗಲು ವಿವಿಧ ಸ್ವಶೋಧಿಗಳನ್ನು ಗರಿಷ್ಟವಾಗಿ ಬಳಸಬೇಕು. ಐದು ಸ್ವರ್ಶೆಂದ್ರಿಯಗಳಲ್ಲಿ – ನೋಟ, ಆಲೈಕೆ ಸ್ವರ್ಶ, ವಾಸನೆ ಮತ್ತು ರುಚಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಮೂರು ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾದುವು. ವಾಸನೆ ನೋಡುವುದು ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವುದನ್ನು ಸಹ ಅನೇಕ ರೀತಿಯವುಗಳನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಬಳಸಿದರೂ, ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಾಂತ್ರಿಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕಲಿಯುವಾಗ ಅವುಗಳ ಬಳಕೆ ಕಡಿಮೆ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಚಾರ್ಟ್‌ನ ಮಾಲಿಕ ನಾವು ಕಲಿಯುವಾಗ ಅವುಗಳ ಬಳಕೆ ಕಡಿಮೆ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಚಾರ್ಟ್‌ನ ಮೂಲಕ ನಾವು ಯಾವ ಯಾವ ಸ್ವಶೇಂದ್ರಿಯಗಳಿಂದ ಎಷ್ಟು ಕಲಿಯುತ್ತೇವೆ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ –1 ವಿವಿಧ ಸ್ವಶೇಂದ್ರಿಯಳಿಂದಾಗುವ ಶೇಕಡಾವಾರು ಕಲಿಕೆ

ಸ್ವಶೆಂದ್ರಿಯಗಳು	ದೃಷ್ಟಿ	ಶ್ರವಣ	ಸ್ಪರ್ಶ	ವಾಸನೆ ನೋಡುವುದು ಮತ್ತು ರುಚಿ ನೋಡುವುದು
ಜ್ಞಾನ	75	25	–	ಕೆಲವು ಪಾಠ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬಳಕೆ ಯಾಗುವುದು ಉದಾಹರಣೆ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಸ್ಪಚ್ಚೆ ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ
ಕೌಶಲ 25	10	65	–	

ಮೇಲಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವುದೇನೆಂದರೆ ವಿಜ್ಞಾನವು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಬೋಧಿಸುವಾಗ ಶ್ರವಣೇಂದ್ರಿಯಕ್ಕೆ ತುಲನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಅಲ್ಪ ಅವಕಾಶವಿರುವುದು (ಉಪನ್ಯಾಸ, ಚರ್ಚೆ, ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರ ಇತ್ಯಾದಿ) ದೃಷ್ಟಿ ಇಂದ್ರಿಯವನ್ನು (ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ, ಚಾರ್ಟು,ಮಾದರಿಗಳು, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಆಧಾರಿತ ಭೋದನೆ ಇತ್ಯಾದಿ) ಬಳಸಬೇಕು. ಪಾಠದ ಪಾರಿಣಾಮವನ್ನು, ಪ್ರತಿ ಮೂರು ಮುಖ್ಯ ಸ್ವಕೇಂದ್ರಿಮಗಳಿಗೆ ನೀಡುವುದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗುವುದು. ಒಂದು ಒಳ್ಳೆ ಪಾಠ ಅಥವಾ ಕೆಟ್ಟ ಪಾಠವನ್ನು ಪ್ರತಿ ಸ್ವಕೇಂದ್ರಿಯಕ್ಕೆ ನೀಡುವ ಸಮವಾಧಿಯ ಮೇಲೆ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗುವುದು ಈ ಅಂಶವು ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವುದು ಉಪನ್ಯಾಸ, ವಿವರಣೆ, ಚರ್ಚೆ ಇತ್ಯಾದಿ (ಶ್ರವಣ)
ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿತೆ ಚಾರ್ಟ್‌ಗಳು, ಮಾದರಿಗಳು, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಆಧಾರಿತ ಇತರೆ ದೃಕಶ್ರವಣೆ ಉಪಕರಣಗಳು (ದೃಷ್ಟಿ)
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅಭ್ಯಾಸಮಾಡುವುದು ಭೌತಿಕವಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸುವುದು (ಸ್ಪರ್ಶ)



ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಂದು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಪಾಠದ ಬೋಧನಾ ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅವಶ್ಯವಿದ್ದೆಡೆ ಕಾರ್ಯಾನುಭವಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತುಕೊಡಬೇಕು, ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಗಳು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಕೆಲಸ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು, ದೃಷ್ಟಿ ಶ್ರವಣ ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್ಶಗಳ ಬಳಕೆಗೆ ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆಗಳು.

4.3 ಮಕ್ಕಳ ಕಲಿಯುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಾನುಭವಗಳ ಪಾತ್ರ

ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಮಗು ಬೌದ್ಧಿಕ ವಲಯವಷ್ಟೆ ಬಳಸದೆ ಮತ್ತು ಭಾವನಾತ್ಮಕ ವಲಯಗಳನ್ನು ಸಹ ಬಳಸುತ್ತಾ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳೆ ತನ್ನ ಬಹು ರೂಪ ಸ್ವಶೇಂದ್ರಿಯಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ಅಂಗಳನ್ನಾಗಿ ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಆಕೆ / ಆತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಸ್ಪಷ್ಟತೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲು ಹೆಚ್ಚು ಸಾಧ್ಯತೆಯಿರುವುದು. ಶರೀರದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಕೌಶಲವು ಉತ್ತಮವಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಾನುಭವಗಳ ಮೂಲಕ ಮಾತ್ರ ಮನೋವೃತ್ತಿಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಬಹುದು. ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಶೇಂದ್ರಿಯಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದರಿಂದ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳು ಮಾರ್ತಗೊಂಡು, ಕಲಿಕೆಯು ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಶಾಶ್ವತವಾಗುವುದು.

4.3.1 ಅನುಭವಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ

ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಮತ್ತು ಅಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಅನುಭವಗಳೆಂದ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದಾದ

ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಅನುಭವಗಳು : ಇದು, ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳು ಅಥವಾ ಸಂಕೇತಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಖುದ್ದಾಗಿ ಪಡೆಯುವ ಅನುಭವನೊಳಗೊಂಡ ಕಲಿಕಾ ಚುಟುವಟಿಕೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದು, ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಶಾಶ್ವತ ರೀತಿಯ ಕಲಿಕೆಯೆಂದು ಉಲ್ಲೇಖಿಸಲಾಗುವುದು. ಆದರೆ ಇದು ವಿಶಾಲ ಅರ್ಥೈಸುವುದಾಗಿದ್ದು ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದು. ಶಾಶ್ವತ ಕಲಿಕೆಯ ಅನ್ವಯವಾಗುವುದಲ್ಲಿಯೆಂದರೆ ಯಾವ ಅನುಭವಗಳು ನೋಡುವುದು, ಕೇಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ವಾಸನೆ ನೋಡುವುದು, ಮುಟ್ಟುವುದು ಮತ್ತು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಕೈಚಳಕ ತೋರಿಸುವುದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ನಾವು ಸಿಹಿ – ಕಹಿ ಮೃದು ಗಡಸು, ಎತ್ತರ – ಕುಳ್ಳ, ನಯ – ಒರಟು ಎಂಬೀ ಪದಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಾಗ ನಮಗೆ ಶಾಶ್ವತ ಕಲಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಅರ್ಥ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ನಾವು ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವರ್ಣಿಸಲು ಈ ಸಾಂಕೇತಿಕ ಪದಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ.,

ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳು ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಅನುಭವ ಅಥವಾ ಕಾರ್ಯಾನುಭವಗಳಿಗೆ ನಿದರ್ಶನಗಳು

1. ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಿಸುವುದು.
2. ಮಾದರಿಗಳು ಯೋಜನೆಗಳು ಮತ್ತು ಚಾರ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದು.
3. ಮೌಖಿಕ ಅಥವಾ ಬರವಣಿಗೆಯ ಮೂಲಕ ವರ್ಣನೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸುವುದು.
4. ಮೌಖಿಕ ಅಥವಾ ಬರವಣಿಗೆಯ ಮೂಲಕ ವರ್ಣನೆಯನ್ನು ಮಂಡಿಸುವುದು.
5. ಸಾರಾಂಶಿಕರಿಸುವುದು ಸಾಮ್ಯಾನೀಕರಣಗಳನ್ನು ಹೇಳುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ
6. ಮುಖ್ಯ ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು, ಅಂಶಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರುವುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡುವುದು.

2. ಅಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಅನುಭವಗಳು : ಈ ರೀತಿಯ ಅನುಭವಗಳ ಮೂಲಕ ನಾವು ಖುದ್ದಾಗಿ ಅನುಭವ ಪಡೆಯದೆ, ಕಲಿಕಾ ಫಲನಳನ್ನು ಗಳಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇದು ಇತರರ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತದೆ. ನಾವು ಇತರರ ಅನುಭವದ ಮೂಲಕ ಹೆಚ್ಚು ಕಲಿಯುತ್ತೇವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಓದುವುದು, ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನೋಡುವುದು, ಉಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದು ಮತ್ತು ಚರ್ಚಿಸುವಂತಹ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ಅಂತಹ ಕಲಿಕಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ ಏಕೆಂದರೆ ನಾವು ಎಲ್ಲಿದಕ್ಕೂ ಖುದ್ದಾಗಿ ಅನುಭವ ಪಡೆಯಲು ಅಸಾಧ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಒಬ್ಬ ಪ್ರರ್ವತಾರೋಹಿ ಮಾತುಗಳನ್ನು ಕೇಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಕ್ಷೇತ್ರ ಭೇಟಿಗಳಿಂದ ಪ್ರವಾಸಗಳಿಂದ ಪರ್ವತಾರೋಣದ ಬಗ್ಗೆ ರೋಮಾಂಚಿತರಾಗಿ ಆನಂದಿಸಬಹುದು.

ಮುಂದೆ ನೀಡಿರುವ ನಿರ್ದೇಶನಗಳು ಅಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತವೆ
1. ಪುಸ್ತಕಗಳು ನಿಯಕ ಕಾಲಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಪತ್ರಿಕೆಗಳನ್ನು ಒದುವುದು ಮತ್ತು ಚರ್ಚಿಸುವುದು.
2. ಮೌಖಿಕವಾದ ಚರ್ಚೆಗಳನ್ನು ಉಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಕೇಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.
3. ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು, ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು , ಚಾರ್ಟ್ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು.
ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರುವುದೇನೆಂದರೆ, ಈ ಎರಡು ರೀತಿಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಾವು ಪ್ರತ್ಯೇಕ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಹಾಗೂ ಹಾಗೆ ಮಾಡುವುದು ಅಪೇಕ್ಷಣೆಯವೂ ಅಲ್ಲ. ಅನೇಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಮತ್ತು ಅಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಅನುಭವಗಳು ಸಂಯೋಜನೆವಿರುತ್ತದೆ.

- ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ.

ಎ) ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಅನುಭವಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಆದರೆ ನಾವು ಅದನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಲಿಗೆ ಕೊಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಉದಾ. ಭೂಕಂಪ, ಯುದ್ಧ, ಪ್ರವಾಹ ಇತ್ಯಾದಿ.
ಬಿ) ಅನೇಕ ವೇಳೆ, ಶಿಕ್ಷಕನು ತನ್ನ ಕಲ್ಪನಾ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ವಸ್ತುಗಳ ಜೀವಂತ ಚಿತ್ರಣವನ್ನು ಮೂಡಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ವಿವರಿಸಬಹುದು. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಅನುಭವಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ.
ಸಿ) ದಿನ ನಿತ್ಯದ ಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಅಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಅನುಭವಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಅನ್ವಯವಾಬಲ್ಲವು.
ಡಿ) ಅಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ ನೀವು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಬೋಧಿಸಬಹುದು.
ಇ) ಮೌಖಿಕ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಿದರೆ, ಅವು ಬೋಧನಾಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

4.3.2 ಕಾರ್ಯಾನುಭವವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲು ಮಾನದಂಡಗಳು

ಎ) ಅದು ನೇರವಾಗಿ ಬೋಧನಾ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿರಬೇಕು.
ಬಿ) ಅದು ಜೀವನದ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿರಬೇಕು.
ಸಿ) ಅದು ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಯ ಪಕ್ವತೆಯ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತವಾಗಿರಬೇಕು
ಡಿ) ಅನುಭವವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವಾಗ ಸಾಮಗ್ರಿ ಮತ್ತು ಸಮಯದ ಲಭ್ಯತೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು.
ಇ) ಅದು ವಿಷಯವಾರು ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಶ್ರೀಮಂತ್ಯವೂ ಆಗಿರಬೇಕು. ಯಾವುದೇ ಕಾರ್ಯಾನುವವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವಾಗ ಅದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಧ ಒಂದು ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಗುರಿಯನ್ನು ಈಡಿರಿಸುವಂತಿರಬೇಕು. ಕಾರ್ಯಾನುಭವವು ಅನೇಕ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಈಡೇರಿಸಲು ದಾರಿಯಾಗಬಹುದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಜ್ಞಾನ, ಮನೋವೃತ್ತಿ ಮತ್ತು ಕೌಶಲ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ಈಡೇರಿಸಬೇಕು. ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳು ಕೇವಲ ತರಗತಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿರಬಾರದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಶಿಕ್ಷಕನು ಅನೇಕ ಬೋಧನಾ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಕಾರ್ಯಾನುಭವಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕು. ಈ ಕೆಳಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

1. ಪ್ರಯೋಗಗಳು : ಇವು, ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ, ವೀಕ್ಷಿಸುವ ಮತ್ತು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತಹ ಕೌಶಲ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ.
2. ದೃಕ್ – ಶ್ರವಣ ಸಾಧನಗಳು : ಬಾನುಲಿ, ಚಲನಚಿತ್ರಗಳು, ಚಿತ್ರಸುರಳಿಗಳು.
ಎಪಿಡಿಯೋಸ್ಕೋಪ್ , ಓಹೆಚ್‌ಪಿ, ಸ್ಲೈಡ್ ಪ್ರೋಜೆಕ್ಟರ್, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ನೆರವಿನ ಬೋಧನೆ, ಸಮೂಹ ಮಾಧ್ಯಮಗಳು, ಎನ್‌ಇಟಿ / ವೆಬ್/ ಯೂಟೂಬ್ ಆಧಾರಿತ ಬೋಧನೆ ಇತ್ಯಾದಿ

2. ಚಟುವಟಿಕೆ ಆಧಾರಿತ ಬೋಧನೆ : ನಾಟಕಾಭಿನಯ, ವಾಗ್ವಾದ, ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಆಧಾರಿತ ಸ್ಪರ್ಧೆಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ.
ಈಗ ನಾವು ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಾರ್ಯಾನುವಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸೋಣ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬೊಧಿಸುವಾಗ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕನು ಅವಶ್ಯವಾದ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ನೀಡಲು, ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಗಳು, ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಮತ್ತು ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು. ಇಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪಟ್ಟಿ ನಿರ್ದೇಶಿಸಿಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನೀವು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕವನ್ನು ಸೇರಿಸಬಹುದು.

ಎ) ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಮತ್ತು ತೀರ್ಮಾನಗಲನ್ನು ತಳೆಯಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದು.

ಬಿ) ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಲು ತಾನೇ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವುದು.

ಸಿ) ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾ ಅವುಗಳಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ದೋಷಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಲು ಮತ್ತು ಸರಿಪಡಿಸಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡುವುದು.

ಡಿ) ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಸ್ತು ಸಂಗ್ರಾಹಾಲಯವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವುದು.

ಇ) ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಔಷಧೀಯ ಸಸ್ಯಗಳ, ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ಉದ್ಯಾನವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವುದು.

ಎಫ್) ಸಸ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ದಿನನಿತ್ಯ ಉಷ್ಣಾಂಶ, ನೀರಿನ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ದುರ್ಬಳಕೆ, ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ವೀಕ್ಷಣೆಯ ದಾಖಲಾತಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದು.

ಜಿ) ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರತಿನಿತ್ಯದ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರಣ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಗಳ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಲು ಚರ್ಚೆಗಳ ಮೂಲಕ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದು.

ಹೆಚ್) ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಗ್ರಹಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು.

ಐ) ತಾರಾಲಯಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ನೀಡುವುದು.

ಜೆ) ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಘದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸವುದು.

ಕೆ) ನೀರು, ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ, ಸಸ್ಯಗಲು ಮುಂತಾದ ಶಕ್ತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಇತ್ಯಾದಿ

.

ಚಟುವಟಿಕೆ –2

ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ :

1. ಆರನೇ ತರಗತಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಿಂದ ನೀವೇ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ಪಾಠಕ್ಕೆ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.
_____
_____
_____

2. ನಮ್ಮ ಶಾಲಾ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ, ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿದ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಅನುಭವವನ್ನು ನಿದರ್ಶಿಸಿ.
_____
_____
_____

3. ಉತ್ತಮ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳ ವಿವಿಧ ಗುಣ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
_____
_____
_____

4.4 ತಪಾಸಣೆಯ ವಿಧಗಳು : ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಶಾಲೆಯ ಹೊರಗೆ.

ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಶಿಕ್ಷಕ ತರಬೇತಿಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ಮೊದಲೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಮುಕ್ತ ರೀತಿ ತಪಾಸಣೆಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತರುವಾಗ ಚಿಕ್ಕಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅದನ್ನು ತಲುಪಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಸವಾಲುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ತಮ್ಮ ಕೋರ್ಸಿನ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿಯೇ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸರಳವಾದ ತಪಾಸಣೆಯನ್ನು ಗುಂಪುನಲ್ಲಿ ಮಾಡಲು ತೊಡಗುವರು. ನಂತರ ಅವರು ಮನೆಯಲ್ಲಿ ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ತೊಡಗಿ ಅದನ್ನು ಒಂದು ನಿಯೋಜಿತ ಕಾರ್ಯವನ್ನಾಗಿ ವರದಿ ಮಾಡುವರು.

ತಪಾಸಣೆಗಳು ಎಂದರೇನು?

ಕಾನಸೈಜ್ ಆಕ್ಸ್ ಫರ್ಡ್ ನಿಘಂಟಿನ ಪ್ರಕಾರ, ತಪಾಸಣೆ ಎಂಬ ಪದಕ್ಕೆ ವಿಶಾಲ ಅರ್ಥವೇನೆಂದರೆ, ವಿಚಾರಿಸುವುದು, ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡು, ಎಂದು ಪ್ರಸ್ತುತ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದ ಸಾಹಿತ್ಯದಲ್ಲಿ ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡು ಎಂಬುದು ಹೆಚ್ಚು ಗಮನೀಯವಾಗಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ, ನ್ಯಾಷನಲ್ ಕರಿಕ್ಯೂಲಮ್ ಆಫ್ ಇಂಗ್ಲೇಡ್ (ಡಿಎಫ್ ಇಇ/ಕ್ಯೂ ಎಎ1999) ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಬೋಧಿಸಬೇಕಾದ ಹತ್ತು ತಪಾಸಣಾ ಕೌಶಲ್ಯಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದು, ಅವುಗಳನ್ನು ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಹುಡುಕುವಲ್ಲಿ ಪುರಾವೆಗಳನ್ನು ವೀಕವಷಣೆಗಳು ಮತ್ತು ಅಳತೆ ಮಾಡುವುದರ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅವರು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವರು (ಡಿಎಫ್ಇಇ/ಕ್ಯೂ ಎಎ) 199:16 ಈ ಕೌಶಲ್ಯಗಳು ಒಂದು ನ್ಲಾಯಪರ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಯೋಜನೆ, ಪುರಾವೆಗಳ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಮಂಡಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಫಲಿತೃತಿಗಳನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಇದಲ್ಲದೆ, ವಿಜ್ಞಾನದ ತಪಾಸಣೆಗಳನ್ನು ಕೇವಲ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅವು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಭೌದ್ಧಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದನ್ನು ಸಹ ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಪಾಠಗಳಲ್ಲಿ ತಪಾಸಣೆಗಳು ಮಾತ್ರ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆ ಗಾಟ್ ಮತ್ತು ಡುಗ್ಲನ್ (1995) ಇತರೇ ಮೂರು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದಾರೆ.

- ಒಂದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಕೌಶಲವನ್ನು ಗಳಿಸುವುದು – ಉದಾ ಉಷ್ಣ ಮಾಪಕವನ್ನು ಬಳಸುವುದು.
- ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಘಟನೆಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು.
- ಒಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ನಿಯಮ ಅಥವಾ ತತ್ವವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಅಥವಾ ನಿದರ್ಶಿಸುವುದು

ಪಠ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ತಪಾಸಣೆಗಳ ಉದ್ದೇಶಗಳು

1960 ಮತ್ತು 70 ರ ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪಾಠಗಳಲ್ಲಿ ತಪಾಸಣೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಕಲಿಕೆಗೆ ಸಂಶೋಧನಾ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿತವಾಗಿದ್ದಿತು. ನಿಷ್ಟ್ರೀಯವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಗಳಿಸುವುದಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೇಲಿಕ ಕಲಿಕೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆಂಬ ನಂಬಿಕೆಯ ಮೇಲೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ತಾನೇ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ತರಬೇತಿಯಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಹೀಗಿದ್ದರೂ ಕಲಿಕೆ ಸಂಶೋಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿರಬೇಕೆಂಬ ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಬೆಂಬಲ ಕೈ ಜಾರಿಯಿತೇಕೆಂದರೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಕರಿಂದ ವಿಷಯ ಪೂರೈಕೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅನುಭವಗಳು ಅಗತ್ಯವೆಂದು ಮನವರಿಕೆಯಾಯಿತು. ಮಾರ್ಗದರ್ಶನವಿಲ್ಲದೆ ಅವರೇ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುತ್ತಾರೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗದು (ಗಾಟ್ ಮತ್ತು ಡುಗ್ನ್ 1995) ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡಲು ಇನ್ನೊಂದು ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ಕಲಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಇರುವ ರಚನಾವಾದದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವುದು ಹೇಗೆಂದರೆ ಭೌದ್ಧಿಕವಾದ ಘಟನೆಗೆ ಪ್ರತಿ ಸ್ಪಂಧಿಸುತ್ತಾ ಅಪಾರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಲು ಸರಿಪಡಿಸುತ್ತಾರೆಂಬ ನಂಬಿಕೆ (ಪಿಯಾಜೆ 1969) ರಚನಾವಾದದ ಚೌಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಬೋಧನೆಮಾಡದೇ ಅವರು ತಮ್ಮ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು, ವಸ್ತುಗಳ, ಘಟನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಕರಿಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ದೋರೀತು ಅವರು ಕಾರ್ಯನುಭಾವದ ಮೂಲಕ ತಪಾಸಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಸುವರು. ಪ್ರಯೋಗಾಧಾರಿತ ಪುರಾವೇಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟು ಹಾಕಿ, ತಮ್ಮ ತಪ್ಪದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮಾರ್ಪಾಡು ಮಾಡುವರೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ. (ಜಾರ್ವಿಸ್ ಮತ್ತು ಇತರರು.2001)

ತಪಾಸಗೀಯ ಉದ್ದೇಶ ಅವರು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಾಕ್ಷರತೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆಂಬ ನಂಬಿಕೆಯಿದೆ. ವೃತಿ ನಿರತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವಂತಹ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಕೆಯಾಗಿರುವಂತಹಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತೊಡಗಿದರೆ, ಅವರು ವಿಜ್ಞಾನದ ತಿಳುವಳಕೆ ಹೇಗೆ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಯಿತು ಎಂಬುದನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆಯ ಚರ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗಿಯಾಗುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗಿದ್ದರೂ, ಜೆನ್‌ಕಿನ್ಸ್ ಅವರು (1996) ಸೂಚಿಸುವುದೇನೆಂದರೆ, ತಪಾಸಣೆಗಳಿಂದ ಖುದ್ದಾಗಿ ಪಡೇದ ಅನುಭವದಿಂದ, ವಿಜ್ಞಾನದ ಸ್ವರೂಪ ಬಗ್ಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಂಡ ಅರ್ಥಗ್ರಹಣವು ಸಮಸ್ಯಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಭಿನ್ನಾಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಡೊನಲಿ (2001–181) ತಿಳಿಸುವುದೇನೆಂದರೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸ್ವರೂಪ ಎಂಬ ಸಾರೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಪರಿಮಿತಿಗೊಳಿಸದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ವಿಜ್ಞಾನವು ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಘಟಕ ಸ್ವರೂಪದ ಮತ್ತು ಸಮ್ಮಿಳಿತ ಮಾರ್ಗವಾಗುವುದು, ಜೆನ್‌ಕಿನ್ಸ್‌ರವರು ವಾದಿಸುವುದೇನೆಂದರೆ "ಶಾಲಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗಿ ಅದು ವಿವಿಧ ರೀತಿ ವಿಶಾಲ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಗಳಿಂದ ಗುರ್ತಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪರಸ್ಪರ ವೈರುಧ್ಯವಾಗಿಯೂ ಮತ್ತು ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ತರ್ಕಗಳಿಂದಲೂ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ (ಜೆನ್‌ಕಿನ್ಸ್ 1996).

ತಪಾಸಣೆಯ ವಿಧಗಳು : ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ತಪಾಸಣೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ವರ್ಣಿಸುವುದು ಸುಲಭವಾದ ಕಾರ್ಯವಲ್ಲ. ಈ ಮುಂದೆ ಇರುವ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ತಪಾಸಣೆಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲಾಗಿದ್ದು ಅವುಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಜರುಗುವ ಕೆಲಸದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆಯೇ ಹೊರತು ನಿಜವಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ತಪಸಣೆಗೆಂದು ಕೆಲಸವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯೆಗೊಳಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನವಲ್ಲ, ಇದು ತಪಾಸಣೆಯ ರಚನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿರುತ್ತದೆಯೇ ಹೊರತು ಯಾವುದೇ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪರಿಗಣನೆಗೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಅದು ಹೇಗೆಂದರೆ ತಪಾಸಣೆಯು ಮುಕ್ತವಾದುದ್ದೇ ಅಥವಾ ಮುಜ್ಜಿರುವಂಥದ್ದೇ, ಹಾಗೇಯೇ ಅದು ಒಂದು ಭಾಗ ಮಾತ್ರವೇ ಅಥವಾ ಸಂಪೂರ್ಣ ತಪಾಸಣೆಯೇ ಅಥವಾ ಅದು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಅಥವಾ ಗುಂಪನಿಂದಾಗುವ ತಪಾಸಣೇಯೆ?

1. ನ್ಯಾಯಪರ ಪರೀಕ್ಷೆ
2. ವರ್ಗೀಕರಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಗುರ್ತಿಸುವಿಕೆ
3. ವಿನ್ಯಾಸ ಹುಡುಕುವಿಕೆ
4. ಅನ್ವೇಷಿಸುವುದು.
5. ತಪಾಸಣೆಯ ಮಾದರಿಗಳು

6. ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡುವುದು ಅಥವಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವುದು.

1. ನ್ಯಾಯಪರ ಪರೀಕ್ಷೆ : ಈ ತಪಾಸಣೆಗಳು ಚರಾಂಶಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟವು ಸ್ವತಂತ್ರದಿಂದ ಚರಾಂಶದಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸ್ಥಾತ್ಮಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಫಲಶೃತಿ ಅಥವಾ ಅವಲಂಬಿತ ಚರಾಂಶದೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಲಾಗುವುದು ಅಂತಹ ತಪಾಸಣೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಂದು (ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು) ಸ್ವತಂತ್ರ ಚರಾಂಶ (ಗಳನ್ನು) ವನ್ನು ಇತರೇ ಅಂಶಗಳಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿರುವಂತೆ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಒತ್ತಾಸೆಯಿರುವುದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ನ್ಯಾಯಪರ ಪರೀಕ್ಷೆಯಾಗಲು, ಇತರೇ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬೇಕು.

ಉದಾಹರಣೆಗಳು : ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಯ ಕರಗುವ ಪ್ರಮಾಣದ ಮೇಲೆ ಯಾವುದು ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದು.

- ತಿರುಗು ಕಾಗದವು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುವುದಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಲು ಯಾವುದು ಕಾರಣವಾಗುವುದು.
- ಯಾವ ಕಾಗದದ ಚೀಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಬಲವಾದದ್ದು?

2. ವರ್ಗೀಕರಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಗುರ್ತಿಸುವಿಕೆ : ವರ್ಗೀಕರಿಸುವಿಕೆಯು, ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಶ್ರೇಣಿಯುಳ್ಳ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ನಿಭಾಯಿಸಬಲ್ಲ ಗಣಗಳನ್ನಾಗಿ ಜೋಡಿಸುವ ಒಂದು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿರುವುದು ಗುರ್ತಿಸುವಿಕೆಯು, ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಮತ್ತು ಘಟನೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗಣಗಳ ಸದಸ್ಯರೆಂದು, ಆಗಬಲ್ಲವುಗಳಾದರೆ ಹೊಸ ಮತ್ತು ವಿಶಿಷ್ಟ ಗಣಗಳೆಂದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಗೆ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಗೊತ್ತುಪಡಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿರುವುದು. ವರ್ಗೀಕರಣ ಮತ್ತು ಗುರ್ತಿಸುವುದು ಇವೆರಡರಲ್ಲೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು ಅಥವಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ವ್ಯತ್ಯಾಸಿಕರಿಸುವ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದು ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಮತ್ತು ಭೌತಿಕ ಗುಣಗಳ ವಿನ್ಯಾಸಗಳಿಂದ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ವ್ಯತ್ಯಾಸಿಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವುದು ಉದಾಹರಣೆಗಳು : ಇದು ಯಾವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತು?
ಈ ಅಕಶೇರುಕಗಳನ್ನು ನಾವು ಹೇಗೆ ಗುಂಪು ಮಾಡಬಹುದು.

3) ವಿನ್ಯಾಸ ಹುಡುಕುವಿಕೆ : ಈ ತಪಾಸಣೆಗಳು ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ದಾಖಲಿಸುವುದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದು ಅಥವಾ ಸಮೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದ ವಿಚಾರಗಳಲ್ಲಿ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುವುದು. ಇವು ನ್ಯಾಯಪರ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ತಪಾಸಣೆಯನ್ನು ಅನೇಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಮ್ಯತೆ ಹೊಂದಿವೆ ಆದರೆ ಮೂರು ಮಹತ್ವವಾದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ ಅವು ನೈಸರ್ಗಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳೊಂದಿಗೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವುದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಚರಾಂಶಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಅಥವಾ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಪಾಸಣೆಯನ್ನು ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವರು ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಗಮನಿಸುವರು ಅಥವಾ ಸ್ವತಂತ್ರವಾದ ಚರಾಂಶವನ್ನು ಮೊದಲು ನೋಡಬಹುದು – ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಬೇಲಿಯ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ ಡ್ಯಾಂಡ್ಲಿಯನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳು ಉದ್ದವಾಗಿರುವಂತೆ ಕಾಣುವುದು ಆದರೆ ಬೇಲಿಮಿಂದ ದೂರದಲ್ಲಿರುವಂತಹುಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ತಪಾಸಣೆಯನ್ನು ಒಂದು ಸಾದ್ಯವಿರುವ ಕಾರಣದಿಂದಾಗುವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನ ಗಣನೆಗೆ ತಂದು ರಚಿಸುವರು. ಅಂತಿಮವಾಗಿ ನಮೂನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಹಜವಾದ ಭಿನ್ನತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ನಮೂನೆಯ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸುವರು.
ಉದಾಹರಣೆಗಳು
ನೆರಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಡ್ಯಾಂಡ್ಲಿಯನ್ ಸಸ್ಯಗಳ ಎಲೆಗಳು, ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಎಲೆಗಳಿಗಿಂತ ಉದ್ದವಾಗಿರುವವೆ?
ಸಾಲ್ಮೋನೆಲ್ಲಾ ಪಿಡುಗು ಉಂಟಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು? (ಆಹಾರ ವಿಷಮಯ ಮೂಡುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ (ದ್ವಿತೀಯ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ)

4. ಅನ್ವೇಷಿಸುವುದು ; ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಸ್ತುಗಳ ಅಥವಾ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡುವರು ಅಥವಾ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಜರುಗುವ ಒಂದು ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಿಸುವವರು ಅವರು ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ ಯಾವುದನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಎಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮತ್ತು ವೀಕ್ಷಣೆಗಳ ಪುನರಾವರ್ತನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನಿರ್ಧರಿಸುವರು. ಎಲ್ಲಾ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಲ್ಲ. ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿರುವುದೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಅದರ ಉದ್ದೇಶ ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗಳು : ಕಪ್ಪೆಗಳ ಸಂತಾನವು ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುವುದು? ವಿವಿಧ ದ್ರವಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

5. ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಮಾದರಿಗಳು : ತಪಾಸಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಐದನೇ ವರ್ಗದ ತಪಾಸಣೆಯೇ ಅನ್ವೇಷಣಾ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಈ ವರ್ಗ, ಹಿಂದಿನ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಗಗಳಿಗಳಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದು, ಇದರ ಒಂದು ಹಂತದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಂದು ಮಾದರಿಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಯಾವ ಪುರಾವೆಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಕೆಂದು ನಿರ್ಧಾರಿಸಬೇಕಾಗುವುದು. ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವಾಗ ಅದು ಒಂದು ಅಥವಾ ಹಿಂದಿನ ಎಲ್ಲಾ ನಾಲ್ಕು ರೀತಿಯ ತಪಾಸಣೆಗಳಿಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿಯಾಗಬಹುದು. ಆದರೆ ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನವು ಯಾವುದು ಪುರಾವೆಯಾಗಿ ಮಾಧರಿಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಆಗುವುದೆಂದು ತೆಗೆದು ತೀರ್ಮಾನವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಶಾಖದ ಮದರಿಯಲ್ಲಿ ಅದು ಕಣಗಳ ನಡುವೆ ದೊಡ್ಡ ಸಂದುಗಳಿರುವ ಶಾಕ ನಿರೋಧಕ ಮೂಲಕ ಸುಲಭವಾಗಿ ಹರಿಯುವ ವಸ್ತುವನ್ನಾಗಿ ತೋರಿತಬಹುದು ಇತರರು ಯೋಜಿಸುವ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ಕಣಗಳಲ್ಲೇ ಶಕ್ತಿಯ ವರ್ಗಾವಣೆ ಹೆಚ್ಚು ಸುಲಭವಾಗಿ ಆಗಲು, ಶಾಖ ನಿರೋಧ ವಸ್ತುವಿನ ಕಣಗಳು ಹತ್ತಿರವಿರುವುದಾದರೆ ಆಗ ಶಾಕ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುವುದೆಂದು ತೋರಿರಬಹುದು. ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳ ನಿರೋಧಕ ಗುಣಗಳನ್ನು ನ್ಯಾಯಪರ ಪರೀಕ್ಷೆಗೊಡುವುದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅವರ ಮಾಧರಿಗಳನ್ನು ಪುರಾವೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪುರಾವೆ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮಾದರಿಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧದ ಬಗ್ಗೆ ಒಳನೋಟ ನೀಡುವುದರಲ್ಲಿದೆ, ಇಂತಹ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇತರೇ ತಪಾಸಣೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಲ್ಪಿಸುವುದಿಲ್ಲ.
ಉದಾಹರಣೆಗಳು: ನಿರೋಧಕ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ತಂಪಾಗುವಿಕೆ ಹೇಗುಂಟಾಗುವುದು? ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದೋ?

6. ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡುವುದು ಅಥವಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವುದು ಈ ತಪಾಸಣೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಸ್ವರೂಪ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಅದರಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮನುಷ್ಯನ ಅವಶ್ಯಕತೆಯೊಂದನ್ನು ಈಡೇರಿಸುವಂತಹ ಒಂದು ಕಲಾಕೃತಿ ಅಥವಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸುವರು. ಉಚ್ಚಮಟ್ಟದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಅರ್ಥೈಸದಿಕೆಯುಳ್ಳ ಅಂಶಗಳಿರುವಂತ ತಪಾಸಣೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಧನ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ವಿದ್ಯುತ್ ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿರಬೇಕೆಂಬ ತಿಳುವಳಿಕೆಯಿರಬೇಕು, ಅಂತಹವುಗಳನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಪಾಸಣೆಗಳೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು

ಉದಾಹರಣೆಗಳು

ಒಂದು ಬರ್ಗ್ಲಿಕ್ ಆಲಾರಂಗೆ ಒತ್ತಡದ ಮತ್ತು ಕಟ್ಟಿರುವ ಸ್ವಿಚ್ಚನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವಿರಾ?

ಹಿಗ್ಗು ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಒಂದು ತೂಕ ಮಾಡುವ ಯಂತ್ರ ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುವಿರಿ? ಶಿಕ್ಷಕರು ಯಾವುದೇ ತಪಾಸಣೆಯನ್ನು, ತಪಾಸಣೆಯಾಗಿಲ್ಲದ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಜರುಗಿಸಬಹುದೆಂದು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಶಿಕ್ಷಕರು, ವಿದ್ಯಾರ್ತಿಗಳಿಗೆ ಪಾಠದ ಪ್ರತಿಹಮತದಲ್ಲಿ ನಿಖರವಾಗಿ ಏನೇನು ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಹೇಳುವುದು. ಅವರು ತಪಾಸಣಾಯುಕ್ತ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಎರಡು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುವ ಗುಣ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮೊದಲನೆಯದು ಒಂದು ತಪಾಸಣಾ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ತಮ್ಮದೇ ಆದ ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ತಪಾಸಣೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ನೆಡೆಸಬೇಕುಂಬದರಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಾಯತತೆಯನ್ನು ನೀಡಲೇಬೇಕು ಇದು ತಪಾಸಣೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿಬಹುದು.

ಎರಡನೆಯದಾಗಿ ತಪಾಸಣೆಯು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಕೆಲವು ತಪಾಸಣಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಹೇಗೇಂದರೆ ತಪಾಸಣೆಗಳ ಯೋಚನೆ, ಆಳವಡುವಿಕೆ ವೀಕ್ಷಣೆ, ದತ್ತಾಂಶಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡುವುದು. ಅವರು ಗುರ್ತಿಸುವುದೇನೆಂದರೆ, ಯಾವುದೇ ತಪಾಸಣೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಎಲ್ಲಾ ರೀತಿಯ ತಪಾಸಣಾಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶವಿರಬಾರದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ –3

ಪ್ರಶ್ನೆ : ಮೇಲಿನ ಅಥವಾ ಅದೇ ರೀತಿಯ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಪಡೆಯಲು ಅವಕಾಶವಿರಲಿ. ತಮ್ಮ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಲು ಸಿದ್ಧರಾಗಲಿ.
ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತು ಎಂದರೇನು?
ಈ ಅಕಶೇರುಕಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು?

ಸಕ್ಕರೆಯು ಕರಗುವ ಪ್ರಮಾಣದ ಮೇಲೆ ಯಾವುದು ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದು?

ಡ್ಯಾಂಡ್ಲಿಯನ್‌ಗಳು ನೆರನಲ್ಲಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಉದ್ದವಾಗ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆಯೋ?
ನಾವು ಬಸವನ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಎಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತೇವೆ?
ಕಪ್ಪೆಯ ಸಂತಾನ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುವುದು?
ವಿವಿಧ ದ್ರವಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಕೂಡಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುವುದು
ನಿರೋಧಕ ವಸ್ತುಗಳ ಮೂಲಕ ತಂಪಾಗುವಿಕೆ ಹೇಗುಂಟಾಗುವುದು.
ಒಂದು ಬ್ರೌಲಿಯ ಚಲನೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾದಕರಿಸಬಹುದು?
ಹಿಗ್ಗುಪಟ್ಟಿಗಳಿಂದ ಒಂದು ತೂಕ ಮಾಡುವ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುವಿರಿ?
_____
_____
_____

4.5 ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಸಂಘಟಿಸುವುದು

ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿಕಲಿ ಎಂಬುದು ಮೂಲತತ್ವಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಕೆಲಸವನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕನು ಈ ಮುಂದಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ ಗಮನಿಸಬೇಕು.

ತರಗತಿಯ ಪರಿಸರ : ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನಾವು ಎಷ್ಟು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಬೋಧಿಸಬೇಕೆಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಥವಾ ಯಾವುದೇ ನಿಯಂತ್ರಣವಿರುವುದಿಲ್ಲ ಹೀಗಿದ್ದರೂ ಅವರು ಕಲಿಯುವ ತರಗತಿಯ ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ನಮಗೆ ನಿಯಂತ್ರಣವಿರುತ್ತದೆ ಇದು ಬಹುಮುಖ್ಯ ಏಕಂದರೆ ಈ ಪರಿಸರವು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಎಷ್ಟು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ. ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳಿರಿ ಮತ್ತು ನೀವು ಒಬ್ಬ ನೂತನ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ **60** ಅಥವಾ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿರುವ ತರಗತಿಗೆ ಬೋಧಿಸಲು ನಿಯೋಜಿತರಾಗಿರುವಿರೆಂದು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಆಘಾತವಾದ ನಂತರ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಸ್ಪಂದನೆಯಾಗಿ ನೀವು ಯಾವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ನಿಮಗೇ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುವಿರಿ? ಬಹುಶಃ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಬರುವ ಮೊದಲ ಪ್ರಶ್ನೆ ಹೀಗಿರಬಹುದು ಈ ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ನಾನು ಹೇಗೆ ನಿಭಾಯಿಸಬೇಕು? ವಾಸ್ತವಿಕವಾಗಿ ದೊಡ್ಡ ತರಗತಿಗಳ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಬಹು ಸಂದಿದ್ದವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ಅದೇನೆಂದರೆ, ತರಗತಿಯ ಪರಿಸರವನ್ನು ನಿಭಾಯಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಬೋಧಿಸಲು ಮತ್ತು ಕಲಿಯಲು ಅದು ನೆಮ್ಮದಿಯಾದ ಅವಕಾಶವಾಗಿರಬೇಕು. ತರಗತಿಯ ಪರಿಸರವು ಭೌತಿಕ ಪರಿಸರವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದು ಅದರಲ್ಲಿ ಪಾಠಕ್ಕೆ ಕಲಿಕಾ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಸೇರಿದ್ದು ಹಾಗೂ ಮಾನಸಿಕ ಸಾಮಾಜಿಕ ಪರಿಸರವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸಮೂಹವಾಗಿ ಕಲಿಯುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತಾ ಕೇವಲಜನಸಂದಣಿಯೆಂಬ ಭಾವನೆಯನ್ನು ದೂರವಿಡುವುದು ಮತ್ತು ಕೆಟ್ಟ ನಡತೆಯನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ವ್ಯವಹರಿಸುವುದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ಮನೋ– ಸಾಮಾಜಿಕ ಪರಿಸರಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ನಿಭಾಹಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಒಂದು ಶಾಂತವಾದ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯೋತ್ಮಕ ತರಗತಿಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

ಭೌತಿಕ ಪರಿಸರವನ್ನು ಸಂಘಟಿಸುವುದು ಆದರ್ಶನೀಯವಾಗಿ, ಒಂದು ತರಗತಿಯನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಬೆಳಕಿರುವ ಸ್ವಚ್ಚವಾದ, ಚೆನ್ನಾಗಿ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಿದ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸುವಂತಿದ್ದು, ಪ್ರತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೂ ಅನುಕೂಲವಾಗಿದ್ದು ಮತ್ತು ಅವರು ಓಡಾಡಲು ಮತ್ತು ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ಅಥವಾ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಅವಕಾಶವಿರದಿರುವುದು ಸಕ್ರಿಯ ಕಲಿಕೆಗೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ನೀಡಲು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆಗೆ ಪೀಠೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪರಸ್ಪರ ನೋಡುವಂತೆ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕನನ್ನು ನೋಡುವಂತಿರಬೇಕು. ದುರದೃಷ್ಟವಶಾತ್, ಬಹು ಕಡಿಮೆ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿಕೆಗೆ ಆದರ್ಶವಾದ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳಿರುತ್ತವೆ ಅದರಲ್ಲೂ ದೊಡ್ಡ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸ್ಥಳವಾಕಾಶ ಸೀಮಿತವಾಗಿರುವುದು. ಅನೇಕ ವೇಳೆ ತರಗತಿಗಳು ಶಾಖದಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಮತ್ತು ಗಲಭೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಸಣ್ಣ ತರಗತಿಗಳಿರುತ್ತವೆ. ದೊಡ್ಡ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೋಧಿಸಲು ಕೊಡುವ ಸಲಿಗೆಗು ನಿಶೃಷ್ಟ ಕಲಿಕಾ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ನಿಮಗೆ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೀಡುತ್ತವೆ. ಕಲಿಕೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಒದಗಿಸಿಕೊಡಲು ನಿಮಗೆ ನಿಮ್ಮ ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆ ಮತ್ತು ಯೋಜನಾ ಕೌಶಲ್ಯಗಳು ಅಗತ್ಯವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ನಿಮ್ಮ ಶ್ರಮ ಬೆಲೆಯುಳ್ಳದಾಗಿದ್ದು, ಅದು ನಿಮಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಅನುಕೂಲಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತಿಫಲನೀಡುತ್ತದೆ. ಈ ಕೆಳಗೆ ತರಗತಿಯ ಭೌತಿಕ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲವು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದ್ದು, ನೀವು ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೂ ಸ್ಥಳವಾಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಡಲು ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು

ಆಗಾಗ್ಗೆ ದೊಡ್ಡ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ಭವವಾಗುವ ಜನಸಂದಣಿಭಾವನೆ, ಗೊಂದಲು ಮತ್ತು ಹತಾಶಾ ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಗರಿಷ್ಟಗೊಳಿಸುವುದು.

ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಅನೇಕರಿಗೆ ನಾವು ಎಲ್ಲಿ ಬೋಧಿಸುತ್ತೆವೆಯೋ ಅದರ ನಿಯಂತ್ರಣ ನಮಗಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ನಮಗೆ ನಿಯೋಜಿತವಾದ ತರಗತಿಯ ಕೋಣೆಯನ್ನು ನಮಗೆ ಹೇಗೆ ಸರಿತೋರುತ್ತದೋ ಹಾಗೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸಲು ಅವಕಾಶ ನಮಗಿರಬಹುದು. ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸುವುದು ನಮನೀಯವಾಗಿರಬಹುದು. ಅಥವಾ ಸವಾಲಾಗಿರಬಹುದು, ಆದರೆ ಆಗಬೇಕಾದುದೇನೆಂದರೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅವರಿಗೆ ಭೌತಿಕ ಸ್ಥಳವಾಕಾಶವನ್ನು ಅನುಕೂಲವಾಗಿರುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಚರ್ಚೆ ಅಥವಾ ಗುಂಪಿನ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದಾಗಿರುವುದು ದೊಡ್ಡ ತರಗತಿಗಳಿದ್ದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳ ಲಭ್ಯವಾಗುವುದೇ ಸಮೃದ್ಧವೆನ್ನಿಸುವುದು. ಲಭ್ಯವಿರುವ ಕಲಿಕಾ ಸ್ಥಳವಾಕಾಶವನ್ನು ಗರಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲು ಅನಾವಶ್ಯಕವಾದ ಪಿಠೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕುವುದರಿಂದ ಜನಸಂದಣಿಯ ಭಾವನೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಓಡಾಟಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲಿಸಬಹುದು. ನಿಮಗೆ ಶಿಕ್ಷಕರ ಮೇಜು ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುವ ಅವಶ್ಯವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಚಿಕ್ಕದಕ್ಕೆ ಕೇಳಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಡೆಸ್ಕ್ ಅಥವಾ ಕುರ್ಚಿಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡುವ ಬದಲು, ಚಾಪೆ ಅಥವಾ ರಗ್ಗುಗಳನ್ನು ಹಾಸಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಕಾಣುವಂತೆ ಕುಳ್ಳಿರಿಸುವುದನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಅವರು ಗುಂಪಿನ ಭಾಗಿಗಳೆಂಬ ಭಾವನೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ವಿಶಾಲವಾದ ಒಂದು ಕಲಿಕಾ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಶುಚಿಯಾಗಿರುವ ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಸಿದ್ಧವಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ಜಮಖಾನ ಅಥವಾ ಚಾಪೆಯನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು ಹಾಗೂ ಅದೇ ಸ್ಥಳವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನದ ತಪಾಸಣಾ ಜಾಗದಿಂದ ಒಂದು ನಾಟಕದ ಜಾಗವನ್ನಾಗಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಪುನರ್‌ರಚಿಸಬಹುದು ಇದರಿಂದ ಇತರೇ ತರಗತಿಗಳಿಗೆ ತೊಂದರೆಯಾಗದಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ತರಗತಿಯ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂಥ ಅನೇಕಾರು ಬರೆಯುವ ಹಲಗೆಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸು, ಚರ್ಚಿಸಲು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಬಳಸಬಹುದು.

ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯ ಹೊರ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಬಳಸುವುದು.

ಶಾಲಾ ಮೈದಾನವು ಕಲಿಕೆಗೆ ಉತ್ತಮ ಸಂಪನ್ಮೂಲವಾಗಿರಬಹುದು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ತುಂಬಿದ ತರಗತಿಯ ಬದಲು ಅನುಕೂಲವಾಗಿರುವಂತೆ ಬಳಸಬಹುದು. ಈ ಪ್ರದೇಶವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾಜಿಕ ಮತ್ತು ಬೌದ್ಧಿಕ ಕೌಶಂಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಬಳಸಬಹುದು ಹಾಗೂ ಸಹಕಾರ, ಒಡತನ, ಸ್ವಂತಿಕೆ, ಗೌರವ ಮತ್ತು ಜವಾಬ್ದಾರಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮುಖ್ಯವಾದ ಪಾಠಗಳನ್ನು ಅವರು ವೃದ್ದಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹದು. ಶಾಲೆಯ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತ ಗಮನಿಸಿ, ಕಲಿಕೆಗೆ ಯೋಗ್ಯವಾದ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ, ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಒಂದು ಪಾಠ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ತರಗತಿಯ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಕಲಿತಿದ್ದನ್ನು ಶಾಲಾ ಮೈದಾನದಲ್ಲಿ ಅನ್ವೇಷಿಸಿ ಮತ್ತು ಎಷ್ಟು ವಸ್ತುಗಳ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಆಕಾಶಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಲ ಸಾಧ್ಯವಿರುವುದಾದರೆ ಹಾಗೆ ಮಾಡಬಹುದು. ದೊಡ್ಡ ತರಗತಿಗಳನ್ನು ಮರದ ಕೆಳಗೆ ಬೋಧಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಎಷ್ಟನ್ನು ಸಮರಿಸಬಹುದೋ ಅವುಗಳಣ್ಣು ಬರೆಯಬಹುದ ಅವರ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ! ತರಗತಿಯು ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವ ಮೊದಲು, ಎಲ್ಲರನ್ನೂ, ತರಗತಿಯ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಹೊರಗಡೆ ಒಟ್ಟುಗೊಡಿಸಿ ಅವರು ತಾವು ಕಂಡುಕೊಂಡದನ್ನು ಮಂಡಿಸಲಿಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶ ನೀಡಿ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕೆಲಸವನ್ನು ಸೃಜನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕೆಲಸವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲು ಜಾಗ ಅಗತ್ಯ. ಪ್ರದರ್ಶನ ಹಲಗೆಗಳು ಅಥವಾ ಮೇಜುಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಜಾಗವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸುವುದರಿಂದ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯ ಕೋಣೆಯ ಗೋಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ತರಗತಿಯ ಕೋಣೆಯ ಬಾಗಲಿನ ಹೊರಗಡೆ ಎಲ್ಲರೂ ನೋಡುವಂತೆ ನೇತುಹಾಕಬಹುದು. ದಾರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳ, ಟೇಪುಗಳ ಅಥವಾ ಮೊಂಡಾದ ಮುಳ್ಳುಗಳಿಂದಲೂ ಸಿಗಿಸಬಹುದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅಂದವಾಗಿ ಜೋಡಿಸುವುದರಿಂದ ಅದು ಕೋಣೆಯನ್ನು ಆಕರ್ಷಗೊಳಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಒಂದು ವೇಳೆ ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಇದ್ದರೂ ಅದು ಸ್ವಾಗತಿಸುವಂತಿರುವುದು.

ಮನೋ–ಸಾಮಾಜಿಕ ಪರಿಸರವನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು.

ಅನೇಕ ಸಲ ತರಗತಿಯ ಕೋಣೆಯನ್ನು ಒಂದು "ಕಲಿಕಾಸಮುದಾಯ" ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಜಾಗವಾಗಿದ್ದು ಅಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಇತರರ ಪರಿಚಯವಿದ್ದವುದನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಮತ್ತು ಅಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಾದಿಯಾಗಿ ಎಲ್ಲರೂ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವರು ಹಾಗೂ ಪ್ರಪಂಚದ ಬಗ್ಗೆ ಹೊಸ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ.

4.5.1 ದೊಡ್ಡ ತರಗತಿಗಳನ್ನು ಬೋಧಿಸಲು ಹತ್ತು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಉಪಯುಕ್ತ ಸೂಚನೆಗಳು

1. ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿದಿರಿ – ಅವರ ಹೆಸರು ಮತ್ತು ಮುಖಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿ. ದೊಡ್ಡ ತರಗತಿಗಳ ಸ್ಥಿತಿ ದಿಗಿಲುಗೊಳಿಸುವಂತಿದ್ದರೂ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ತಿಳಿದಿರುವುದು. ತರಗತಿಯ ಕೋಣೆ ಅವರಿಗೆ ಅನುಕೂಲವೆನಿಸಿ, ಅವರು ಭಾಗವಹಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ನೀಡುವುದು, ನೀವು ಅವರನ್ನು ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ಗಮನಿಸಲು ಆಸಕ್ತರಾಗಿರುತ್ತಿರೆಂದು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಅದೃಷ್ಟವಶೀತ್, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಮತ್ತು ಅವರುಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಅನೇಕ ಸರಳ ಮಾರ್ಗಗಳಿವೆ.

2) ಆಸನಗಲ ಚಾರ್ಟ್‌ವೊಂದನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ : ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮೊದಲು ಕೆಲವು ವಾರಗಳು ಒಂದೇ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳಲು ಹೇಳಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಚಾರ್ಟ್ ತಯಾರಿಸಿ, ಪ್ರತಿ ತರಗತಿಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲೂ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಕಂಠಪಾಠಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ.

3) ಛಾಯಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಅಥವಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ತರಗತಿ ಮೊದಲ ಅಥವಾ ಎರಡನೇ ದಿನದಲ್ಲಿ ಸಾದ್ಯವಾದರೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಛಾಯಚಿತ್ರಕ್ಕೆ ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿ. ಛಾಯಚಿತ್ರಕ್ಕೆ ಭಂಗಿಯಲ್ಲಿರುವುದು ಒಂದು ಅನೌಪಚಾರಿಕ ಹಾಗೂ ಆರಾಮವಾಗಿರುವ ಸನ್ನಿವೇಶವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಛಾಯ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸರದಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಿ, ಅವರು ತಮ್ಮ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರದ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಲು ಹೇಳಿ ಅಥವಾ ಪ್ರತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡಿ. ಅವುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿನ ಸಮೇತ ಛಾಯಚಿತ್ರದ ಕೆಳಗೆ ಬರೆಯಲು ಹೇಳಿ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಛಾಯಚಿತ್ರಕರಣ ಸಾದ್ಯವಾಗದಿದದರೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ತಮ್ಮ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಅವರುಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ ಅವರು ತಮ್ಮ ಸಂಗಾತಿಯ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ತಮ್ಮ ಸಂಗಾತಿಯ ಯಾವುದಾದರೂ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದುದನ್ನು ಉದಾಹರಣೆ ದಂತಪಂಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಿದ್ದು ಹೋಗಿರುವುದು ಗುಂಗುರು ಕೂದಲು, ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವುದರಿಂದ ಚಿತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಮುಖಗಳು ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗಲು ನೆರವಾಗುವುದು. ಚಿತ್ರಗಳಿಗೆ ಹೆಸರು ಸೇರಿಸಿ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಅವರು ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವ ಜಾಗ ಬಳಿ ಇಡಿ. ಅದು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದರೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಹತ್ತಿರವಿಡಿ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಶಾಲೆಯ ಮೊದಲು ಅಥವಾ ಎರಡು ವಾರಗಳು ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಕೂರಲಿ (ನಂತರ ಅವರನ್ನು ಕಲಿಕಾ ಗುಂಪಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ) ಪ್ರತಿ ಸಾಲಿನ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಅವರ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಉದ್ದುದ್ದಕ್ಕೆ ಗೋಡೆಯ ಮೇಲೆ ನೇತುಹಾಕಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ಮೇಲಿರುವ ಚಿತ್ರ ಗೋಡೆಗೆ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯದಾಗಿರಲಿ ಮತ್ತು ತಳಗಿರುವ ಚಿತ್ರ ಗೋಡೆಯಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ದೂರವಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯದಾಗಿರಲಿ.

4) ಹೆಸರಿನ ಕಾರ್ಡುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಟ್ಯಾಗ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ : ಒಂದು ವೇಳೆ ಛಾಯ ಚಿತ್ರಗಳು ಅಥವಾ ಚಿತ್ರಗಳಾಗಲೀ ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಹೆಸರಿನ ಕಾರ್ಡ್‌ನ್ನು ತರಗತಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಮುಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲಿ ಒಂದು ವೇಳೆ ಡೆಸ್ಕ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸದಿದ್ದರೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಹೆಸರಿನ ಟ್ಯಾಗ್‌ನ್ನು ಶಾಲೆಯ ಮೊದಲ ಕೆಲವು ವಾರಗಳು ಧರಿಸಲಿ, ತರಗತಿಯ ಮೊದಲು, ತರಗತಿಯು ನಡೆಯುವಾಗ ನಡುವಣ ಹಾಧಿಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಿರಿ ಮತ್ತು ತರಗತಿಯ ಅವರ ಹೆಸರನ್ನು ಕೂಗಿ ಕರೆಯಿರಿ. ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ತರಗತಿಯ ಮಧ್ಯಭಾಗಕ್ಕೆ ಸಂಚರಿಸುತ್ತಾ, ಪ್ರತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಹೆಸರಿಡಿದು ಕರೆಯಿರಿ.

5) ಧನಾತ್ಮಕವಾದ ಶಿಸ್ತಿನ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ : ತರಗತಿಗಳು ದೊಡ್ಡವಿರಲಿ ಅಥವಾ ಸಣ್ಣದಾಗಿರಲಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಲು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಟ್ಟದಾಗಿ ವರ್ತಿಸುವರು ಮತ್ತು ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಮುರಿಯುವರು. ಅದು ಅವರ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಸಹಜವಾದ ಭಾಗವಾಗಿರುವುದೇ ಹೊರತು ಅದು ನಿಮ್ಮನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೆಟ್ಟದಾಗಿ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಒಬ್ಬ ಶಿಕ್ಷಕನು ತರಗತಿಯನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡಲು ದೈಹಿಕ ಶಿಕ್ಷೆ ನೀಡಬಹುದು.

6) ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳ ಕಡೆ ಗಮನಕೊಡಿ : ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವರಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಹಾಯ ಬೇಕಾಗಬಹುದೆ? ಅಂತವರಿಗೆ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಬೆಂಬಲ ನೀಡುವಿರಿ? ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ನೀವು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದು ಅವಶ್ಯವೇ ಅಥವಾ ಇತರೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನೇವಾಗಬಹುದೇ?
ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅವರು ಸೂಕ್ತ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಕುಳಿತಿದ್ದಾರೆಯೇ ಎಂದು ನೀವು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಿರಾ? ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಸಹಾಯ ಬೇಕಾಗಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯ ಮುಂದಿನ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿರಿಸಿದರೆ, ನೀವು ಅವರಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಹಾಯ ನೀಡಬಹುದು, ಅದರಲ್ಲು ತರಗತಿಯು ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ತುಂಬಿರುವಾಗ.

7. ಒಂದು ಔಪಚಾರಿಕ ಪಾಠಯೋಜನೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಮತ್ತು ಪಾಲಿಸಿ

ಉತ್ತಮ ಪಾಠ ಯೋಜನೆಗಳು ಕನಿಷ್ಠ ಎರಡು ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಈಡೇರಿಸುತ್ತದೆ ಮೊದಲನೆಯದು, ಒಂದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕನು ಏನು ಜರುಗಬೇಕೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾ ತಾನೋ ಅದರ ರೂಪ ರೇಖೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆವಾದುದೇನೆಂದರೆ, ಶಿಕ್ಷಕನು ಪಾಠದ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸಿರುತ್ತಾನೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿಯಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಗಳನ್ನು ಯೋಚಿಸುವ ಕೆಲವು ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಸರಳವಾದ ಪಾಠಯೋಜನೆಯ ರೂಪರೇಖೆಗಳು, ದಿನ ನಿತ್ಯದ ಪಾಠಯೋಜನೆಯ ನಮೂನೆ ಅಥವಾ ಒಂದು ಪಾಠ ಯೋಜನೆಯ ಮಾತೃಕೆ ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಕೆಳಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯಿದೆ.

ಸರಳವಾದ ಪಾಠ ಯೋಜನೆಯ ಮಾತೃಕೆ :– ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ನಮೂನೆಯನ್ನು ಕೊಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಈ ಕೆಳಗೆ ಒಂದು ನಮೂನೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಇತರೇ ಅನೇಕವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು

ಪಾಠ

ಉದ್ದೇಶಗಳು

ಭೋದನಾ ಕ್ರಮಗಳು

ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

ತರಗತಿಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಕಲಿಕಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

ಚಿಂತನೆ

8. ನಿಮ್ಮನೇ ಸಮಯವನ್ನು ಯೋಚಿಸಿ/ಅಂದಾಜುಮಾಡಿ: ದೊಡ್ಡ ತರಗತಿಗಳನ್ನು ಭೋದಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಸಮಯ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ ಬೇಕಾಗುವುದು ನೀವು ಆತುರ ತೋರಿಸಿದರೆ ಅಥವಾ ಭಾವಪರವಶಗೊಂಡರೆ, ಅದನ್ನೇ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಾರೆ. ನಿವು ಇಡೀ ವಾರದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಿದರೆ, ನೀವು ಏನು ಮಾಡಬೇಕಾಗಿರುವುದೋ ಅದಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧರಿರುವಿರಿ. ಇತರೆ ಬಂಧನಗಳನ್ನು ಅಲ್ಪಗೊ ಳಿಸುವ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದಾದರೆ, ಅಂತಹ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಭೋದಿಸುವ ಸಂಕೀರ್ಣತೆಯನ್ನು ನಿಭಾಯಿಸಲು ನಿಮಗೆ ಸಮಯ ಸಿಗುವುದು.

9. ಇತರೇ ಸಕ್ರಿಯ ಕಲಿಕಾ ತಂತ್ರಗಳು ದೊಡ್ಡ ತರಗತಿಗಳಲಿ ಭೋದಿಸಲು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಸಕ್ರಿಯ ಕಲಿಕಾ ತಂತ್ರಗಳಿವೆ ಅದು ನೀವು ಪಡೆದಿರುವ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಅಥವಾ ಅಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.

10. ನಿಯೋಜಿತ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸುವಾಗ ಅವುಗಳ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಾವು ಕಲಿತದನ್ನು ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯಗೊಳಿಸಬಲ್ಲರೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಅವು ತೋರಿಸುವಂತಿರಬೇಕೆ ಹೊರತು ಕೇವಲ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದರೆ ಸಆಲದು ಈ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಬೆಳಸಿಕೊಂಡಿರುವರೇ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡುವ ಅಭ್ಯಾಸ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ತರಗತಿಯ ಹೊರಗಡೆ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ನಿಯೋಜಿತ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಹೇಗೆ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಮನೆಯೊಂದನ್ನು ಕಟ್ಟುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಜನವಾಗಬಲ್ಲವು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಅಥವಾ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಮಾಡುವ ನಿಯೋಜಿತ ಕಾರ್ಯ ನೀಡಿ. ಈ ರೀತಿಯ ತಂತ್ರಗಳು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಆಲೋಚನಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಣಾ ಕೌಶಲ್ಯ ಗಳ ನಿಖರತೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ, ಅವರು ತಮ್ಮ ಕೌಶಲ್ಯಗ ಳನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೂಡಲೇ ನಿಮ್ಮಾತಿಯನ್ನು ನೀಡಬಹುದು.

ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಿ : ಅನೇಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಬಲ್ಲರು, ಆದರೆ ಅವರಿಗೆ ಒಂದು ನಿದಿಷ್ಟ ಹೇಗೆ ಬಂದಿತು ಎನ್ನುವುದಕ್ಕಿಂತ ಏಕೆ ಬಂದಿತು ಎಂಬುದನ್ನು ಅವರು ತಿಳಿದರಬೇಕೆಂದು ನೀವು ಸ್ಪಷ್ಟಿಕರಿಸಬೇಕು. ಇದೇ ಯಾವುದೇ ಪಾಠವಿಷಯವನ್ನು ಕಲಿತಿರುವುದಕ್ಕೆ ನಿಜವಾದ ರುಜುವಾತು ದೊಡ್ಡ ತರಗತಿಗಳ ಉತ್ತಮ ಶಿಕ್ಷಕರು ತಮ್ಮ ಭೋದನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತನೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿರುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಅವರು ಚಿಂತನೆ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ ಬದಲು, ಉತ್ತಮ ಶಿಕ್ಷಕರು ತಮ್ಮ ಭೋದನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸುತ್ತಾರೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ, ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅವರದೇ ಆದ ವರ್ತನೆಗಳು, ಅವರು ಮಾಡಿದ ಯೋಜನೆ ಬಳಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ತಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಹಿನ್ನಲೆಗಳು ಮತ್ತು ಅನುಭವಗಳು, ಅವರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಏನನ್ನು ಮತ್ತು ಕಲಿಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆಯೇ, ಏಕೆ ಮತ್ತು ಏಕಿಲ್ಲಿ ಎಂಬೆಲ್ಲವು ಸೇರಿದುತ್ತವೆ. ಉತ್ತಮ ಶಿಕ್ಷಕರು ತ್ಮಮ ಭೋದನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ ಅದನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಲು ಯಾವುದೇ ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ದಾಖ ಲಾತಿಯ ಮೂಲಕ ನೀವು ಭೋದನೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಲಿಕೆಯನ್ನು ದೊಡ್ಡ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಿಸಬಹುದುದೆಂದು, ಈ ಸೂಚನೆ ಮತ್ತು ಸಲಹೆಗಳಿಂದ ಕಲಿತಿರುವಿರಿ ಎಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ – 4

1. ನೀವು ಯಾವ ವಿಚಾರವನ್ನು ಮೊದಲು ಪ್ರಯತ್ನಿವಿರಿ?
2. ನಿಮ್ಮ ಶಾಲಾ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಕೆಲಸವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಆದರ್ಶವಾದ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವರದಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

4.6 ಸುರಕ್ಷಾಕ್ರಮಗಳು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಶಾಲೆಯ ಹೊರಗೆ

ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ ಮಕ್ಕಳು ಅವರ ಬಾಲ್ಯಾವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತಾರೆ ಅವರು ಶಾಲಾ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಓಡಾಡುವಾಗ ಮತ್ತು ಆಟವಾಡುವಾಗ ಅವರು ಎದುರಿಸಬಹುದಾದ ಅಸಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅವರಿಗೆ ಅತ್ಯಲ್ಪ ತಿಳುವಳಿಕೆಯಿರುತ್ತದೆ ಪೋಷಕರು ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಅದರ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆಯಿರುತ್ತದೆಂದು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ವಿಶ್ವಾಸ ಹೊಂದಿರುತ್ತಾರೆ. ಈ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರು ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಮಾಡುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತಾರೆ ಮಕ್ಕಳು ಶಾಲೆಗೆ ಬರುವಾಗ, ಶಾಲೆಯ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಆಟದ ಮೈದಾನದಲ್ಲಿ, ಪ್ರಾಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಇತ್ಯಾದಿ ಮತ್ತು ತರಗತಿಯ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಹೊರಗಿನವರಿಂದ ಅಥವಾ ಸಹಪಾಠಿಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಅವರಿಗೆ ತಿಳುವಳಿಕೆ ನೀಡಬೇಕು ಅವರಿಗೆ ಇವುಗಳ ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರ ಕ್ರಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಗೊತ್ತಿರಬೇಕು.

4.6.1 ಸೃಜನಕಾರಿ ರಕ್ಷಣೆ

ಕಾರ್ಯಾನುಭವದ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶವೇ ರಕ್ಷಣೆ ರಾ ಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು, ಬೆಂಕಿ, ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ, ಯಾಮತ್ರಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆ ಇತ್ಯಾದಿ, ಅಪಾಯಕಾರಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಂದ ದೂರವಿಡುವುದು ರಕ್ಷಣೆ ನಿಡುವುದು ಮತ್ತು ಅಪಘಾತಗಳಿಂದ ಗಾಯಗಳಾಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಎಚ್ಚರವಹಿಸಬೇಕು. ನೀವು ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಡಸುವಾಗ, ಸರಿಯಾದ ಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ಸಿದ್ಧತೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅತ್ಯಂವು ಸಂತೋಷದಾಯಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಇವುಗಳನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ:–

ಎ) ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುತ್ತಿರುವ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಗುರುತಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬೀಜಗಳು ಮತ್ತು ಬೋಲ್ಟ್‌ಗ ಳಂತಹು) ಬಿಟ್ಟು, ಇತರೆ ವಸ್ತುಗಳಿರುವ ಸೀಸೆಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಬೇಕು ಗುರ್ತಿನ ಪಟ್ಟಿಯ ಮೇಲೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಪಾಲಿಸಬೇಕಾದ ಎಚ್ಚರಿಕೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿರಬೇಕು.

ಬಿ) ಮಕ್ಕಳ ಮುಂದೆ ಎಲ್ಲಾ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಮೊದಲು ನೀವೇ ಬಳಸಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.

ಸಿ) ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯವುಂಟಾದ ಬಹುದಾದ ಸಂದರ್ಭವು ಇರುವ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ, ಉದಾಹರಣೆ ಬಂಡೆಯನ್ನು ಸುತ್ತಿಗೆಯಿಂದ ಒಡೆಯುವುದು ಅಥವಾ ದ್ರಮಗಳನ್ನು ಕಾಯಿಸುವುದು, ಆಗ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಅನುಮೋದಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ರಕ್ಷಣಾ ಗಾಜುಗಳನ್ನು ಧರಿಸಿ

ಡಿ) ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ತೃಪ್ತಿಕರವಾದ ಮತ್ತು ಮಾನವೀಯತೆಯಿಂದಿರುವ ಜಾಗ ಒದಗಿಸಿ

ಇ) ಸುಟ್ಟಗಾಯ, ಕತ್ತರಿಸಿದ, ಉಜ್ಜಿದಗಾಯ, ಕೆರೆದಗಾಯಗಳಿಗೆ ಸರಿಯಧ ಶೂಶ್ರೂಷೆ ನೀಡಲು ಜವಾಬ್ದಾರಿಯುತ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಿರಬೇಕು ಅವರುಗಳು ಪ್ರನ್ಸಿಪಾಲರು, ಶಾಲಾ ಸೇವರ ಅರ್ಥ ಪೋಷಕರಾಗಿರಬಹುದು)

ಎಫ್) ಸೃಜನಾತ್ಮಕವಾದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ಮಕ್ಕಳೊಂದಿಗೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಪೋಷಕರು ಮಾಡುವಾಗ ಅವರು ವಹಿಸಬೇಕಾದ ಎಚ್ಚರಿಕೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸಬೇಕು.

ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿಡಿ – 3 ಪಿ ಗಳನ್ನು ಇದರಿಂದ ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕವಾದ ಒಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅನುಭವವು ನಿಮ್ಮದಾಗುವುದು

ಚಟುವಟಿಕೆ – 5

1. ಶಾಲೆಯ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳು ಖಾಲಿ ಇರುವಾಗ ನೀವು ಅಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಾಡಿ ಮತ್ತು ನೀವು ಗಮನಿಸಬಹುದಾದ ಸಂಭವನೀಯ ಎಲ್ಲಾ ಅಪಾಯಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.

   ನೀವು ವೀಕ್ಷಿಸುವ ಅಥವಾ ಬೋಧಿಸುವ ಒಂದು ಪಾಠದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಎದುರಿಸಬಹುದಾದ ಅಪಾಯಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.

   ನಂತರ, ಪ್ರತಿ ಸಂದರ್ಭದ ಬಗ್ಗೆ, ನೀವು ತಯಾರಿಸಿದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಕರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ, ಅನುಭವಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ಪಟ್ಟಿಯೊಂದಿಗೆ ನಿಮ್ಮದನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ.

2. ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ ಅಪಾಯಗಳೇನು? ವಹಿಸಬೇಕಾದ ಸರಳ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಮುನ್ನೇಚರಿಕೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿ.

4.6.2 ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಅಪಾಯಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರಗಳು

ಮಾನವನಿಗೆ ಅಪಾಯತರಿದೊಡ್ಡುವ ಕೆಲವು ವಿಷಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಉದಾಹರಣೆಗಳು.

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ಉದಾಹರಣೆಗಳು	ಅಪಾಯದ ವಿಧಗಳು
01	ಪಾದರಸದ ಆವಿ	ಎಲ್ಲಾ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೆ ಒಟ್ಟಾಗಿ ವಿಷವಾಗುವುದು ಯಕೃತ್ತು,
02	ಫಾಸ್ಪೈನ್	ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು ಮತ್ತು ನರವ್ಯೂಹಗಳು ಆಕ್ರಮಿಸುವುದು
03	ಬ್ರೋಮಿನ್, ಕ್ಲೋರಿನ್,	ಚರ್ಮ, ಕಣ್ಣು ಮತ್ತು ಶ್ವಾಸಾಂಗ ವ್ಯೂಹವನ್ನು ಹಾನಿ
04	ನೈಟ್ರೋಜಿಂಜಿನ್	ಮಾಡುವುದು ದ್ರವರೂಪದ ಬ್ರೋವಿನ್ ಬೆಂಕಿಯ
05	ಫಿನೈಲ್ ಅಮೈನ್ ಅನಿಲಿನ್	ಅಪಾಯವುಂಟು ಮಾಡುವುದು
06	ಫಿನಾಲ್	ರಕ್ತ ಹೀನತೆಗೆ ತೆಗೆ ಕಾರಣ ಮತ್ತು ಯಕೃತ್ತನ್ನು ಹಾಳು
07	ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್	ಮಾಡುವುದು
08	ಬೆಂಜಿನ್	ಚರ್ಮ ಮೂಲಕ ಹೀರಲ್ಪಟ್ಟು, ನರವ್ಯೂಹವನ್ನು ಆಕ್ರಮಣ
09	ಬೆಟ್ರಾಕ್ಲೋರೋ	ಮಾಡುವುದು
10	ಟ್ರೈಕ್ಲೋರೊಮಿಥೈನ್	ಕಟುವಾಗಿದ್ದು, ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ ಹೀರಲ್ಪಡುವುದು.
11	ಅಮೋನಿಯಾ	ನರವ್ಯೂಹವನ್ನು ಆಕ್ರಮಣ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
12	ಕಲ್ಯಾರು	ಆಘ್ರಾಣಿಸುವ ಅಂಗಗಳನ್ನು ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟಿತಗೊಳಿಸಿ ಅದು ವಾಸನೆಯಿಂದ, ಪತ್ತೆಯಾಗಲಾರದೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಯಕೃತ್ತು, ಮೂತ್ರಿಪಿಂಡಗಳ ಹಾನಿ, ರಕ್ತ ಹೀನತೆ. ಯಕೃತ್ತು ಹಾಣಸುವುದು ಶ್ಲೇಷ್ಮ ಪದರವನ್ನು ಆಕರ್ಷಣ ಮಾಡುವುದು ಉದಾ: ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ, ಮೂಗಿನಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳ ಫೈಬ್ರೊಸಿನ್ ಉಂಟಾಗುವುದು

ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಬೆಂಕಿ ಉಂಟಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಕಾರಣಗಳು	ಟಿಪ್ಪಣಿ
ಕರಗಿಸುವು ಆವಿಯಿಂದ ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಉದಾ: ಎಥೋಜೈಥೇನ್ (ಡೈ ಈ ಥೈಲ್ ಈಥರ್) ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡ್, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಈಥರ್	ಕೆಲವು ದಟ್ಟ ಆವಿಯು ಪದರಗಳ್ಲಲಿ ಬೆಂಚುಗಳ ಮೇಲೆ ಶೇಖರವಾಗುವುದು ಕಎಲವು ಕರಗಿಸುವ ಆವಿಗಳು ಕೆಂಪು ಶಾಖಕ್ಕಿಂತ ಕೆಳಗೆ ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಸೂಕ್ತವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ವರ್ಜಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯ, ಹೊಮದಿಕೊಳ್ಳದ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ದೂರದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸುವುದು. ಸೂಕ್ತವಾದ ಫ್ಯೂಸ್ಗ ಳನ್ನು ಅಗತ್ಯವಿರುವುದು ಸೂಕ್ತವಾದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸುವ ಮೊದಲು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಪುಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಬಿಸಿಯಾದ ಬ್ಲಾಕ್ಗಳು ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲಾ ಬೆಂಚುಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸಬಹುದು ಪ್ರಯೋಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಾರ್ಥವಾಗಿ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಕನಿಷ್ಠ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿ ಸೂರ್ಯ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯಿಂದಾಗುವ ಅಪಾಯಗಳು :– ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಅಪಾಯಗಳು ಸಹಜ ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳು ರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರ ಬೇಕು ಮತ್ತು ಸರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಬೇಕು ಸ್ವಿಚ್ಗಳು ಹರಿಯುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಸರ್ಕ್ಯೂಟನ್ನು ತಡೆಹಿಡಿಯುವಂತರಿಬೇಕು ಮತ್ತು ಉಪಕರಣಗಳಲಿ ಎದ್ದು ಕಾಣುವ ಆನ್ ಮತ್ತು ಆಫ್ ದೀಪಗಳಿರ ಬೇಕು ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಧನಗಳ ಓಹದ ಗೂಡುಗಳಿಗೆ ಎಲ್ಲಾ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಅದರಲ್ಲೂ ಕೊಂಡ್ಯುಯುವಗಳನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುತ್ತಿರಬೇಕು.

ಯಾಂತ್ರಿಕವಾದ ಅಪಾಯಗಳು : ಚಲಿಸುವ ಭಾಗಗಳಿರುವ ಯಾವುದೇ ಉಪಕರಣದಿಂದ ಅಪಾಯದ ಸಾದ್ಯತೆ ಇರುವುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಲು ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅಪಾಯವಿರುತ್ತದೆ. ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಅನಿಲದ ಸಿಲಿಂಡರ್ಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ವ್ಯಾಲ್ವ್ಸ್ವನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ತೆರೆಯಬೇಕು ಮತ್ತು ಸಿಲಿಂಡರ್ಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಇಟ್ಟು ಭದ್ರತೆ ಕಾಪಾಡಬೇಕು ಪ್ರೆಷರ್ ರೆಗ್ಯೂಲೇಟರ್ ಇರುವ ಸಿಲಿಂಡರ್ನ್ನೇ ಬಳಸಭೇಕು ಮತ್ತು ಯಾವುದೇ ಉಪಕರಣಗಳಿಗೆ ಸಿಲಿಂಡರನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸುವಾಗ, ಮೊದಲು ಅನಿಲ ಬರುವುದನ್ನು ಮತ್ತು ಅದರ ದರವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಬೇಕು.

ಧನಾತ್ಮಕ ವಿಧಾನದಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ಸಾಧಿಸುವುದು : ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯ ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆ ಮಾಡುವವರಾಗಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಅಪಷ್ಟಾತ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ನಿಧಾನಿಸದೆ ತ್ವರಿತವಾಗಿ ತಲುಪಲು ಅಡ್ಡಿವಳಿಉಬಾಖುಧೂ ಖ್ಬಿಠ್ಗ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಯಾವುದೇ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯನ್ನು ಸುರಕ್ಷಣಾ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಪರಿಶೀಲಿನ ಬೇಕು ಮತ್ತು ಯಾವುದೇ ಬದ ಲಾವಣೆ ಗಳು ಅವಶ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಸಲಹೆ ನೀಡಬೇಕು. ಬೆಂಕಿ ನಂದಿಸುವ ಉಪಕರಣಗಳು, ನೀರು, ಅನಿಲ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಮುಖ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಸ್ಥಳಗಳು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಬೆಂಕಿ ನಂದಿಸುವ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯ ಗೋಡೆಗೆ ಹಾಕಿರಬೇಕು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸೂಚನೆಗಳು : ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ನೀಡಬೇಕು.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಶಿಕ್ಷಕರಲ್ಲದ ಹೊತು ನೀವು ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸ ಕೂಡದು ಅಥವಾ ಯಾವುದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೆಲಸಕೆಕ ಅಹೋಗಬೇಕಾದಲ್ಲಿ ಅನುಮತಿಯಿರಬೇಕಿತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ರೀತಿ ಅಪಘಾತಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸೋರುವಿಕೆಯನ್ನು ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿರುವ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಕೂಡಲೇ ವರದಿ ಮಾಡಬೇಕು.

ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಾರದು ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಪಾನೀಯಗಳನ್ನು ತರಬಾರದು.

ಅನುಮತಿಯಿಲ್ಲದೆ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಬಾರದು

ಸೂಚಿಸಿದ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಲೇ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿರುವ ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನೂ ಮೊದಲೇ ಕೇಳದೆ ನಿಮಗೆ ಆಸಕ್ತಿ ಹುಟ್ಟಿಸುವ ಯಾವುದೇ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಾರದು.

ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲಾ ಕೆಲಸವಾದ ನಿಮ್ಮ ಕೈಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗ್ಲಿಳೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಶಾಲಾ ಸುರಕ್ಷತೆಗೆ ಆರು ನಿಯಮಗಳು :– ಶಾಲೆಗೆ ಮತ್ತು ಹೋಗುವುದೆಂದರೆ, ಅದು ಚಿಂತೆ ಗಳಿಡುಮಾಡು ವಂಥದ್ದಲ್ಲ. ಶಾಲೆಯ ಒಳಗೆ ಸುರಕ್ಷಣಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರು ಮತ್ತು ಶಾಲಾ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯಾಗಿದ್ದರೂ, ರಕ್ಷಿತ ಶಾಲಾ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಪೋಷಕರು ಕೆಲವು ಮೂಲ ಎಚ್ಚರಿಕೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಇವುಗಳನ್ನು ಸಲಹೆ ನೀಡಿ.

1. ಶಾಲೆಯ ತುರ್ತು ಕ್ರಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯಿರಿ ತುರ್ತು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ದೂರವಾಣಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಶಾಲಾ ಕೈಪಿಡಿಗ ಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸೇರಿಸಲಾಗಿರುವುದು ಮತ್ತು ತರಗತಿಗಳ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಚಟಿಸಲಾಗುವುದು ತುರ್ತು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಅದರಿಂದ ನಿಮ್ಮ ಮಗು ತುರ್ತು ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಲು ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸವಿರುವುದು.
2. ಶಾಲೆಗೆ ಹೋಗಿ ಬರುವ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಕಳೆದಿರ ಬೇಕು ನಿಮಗೆ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಮಗುವಿನ ಪ್ರಧಾನ ಮತ್ತು ಪರ್ಯಾಯ ಮಾರ್ಗಗಳು ಖಚಿತವಾಗಿಗೊತ್ತಿರಬೇಕು ತುರ್ತು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ರಸ್ತೆಗಳು ಬಂದಾಗಬಹುದು ಮತ್ತು ಬದಲಿ ಯೊಜನೆಯಿರುವುದು ಮುಖ್ಯ
3. ಶಾಲಾ ಭದ್ರತಾ ಮತ್ತು ಸುರಕ್ಷತಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತಿಳಿದರಬೇಕು ಮತ್ತು ಪಾಲಿಸಬೇಕು: ಇವುಗಳಾವುದೆಂದರೆ ಶಾಲೆಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ಸಹಿ ಹಾಕುವುದು ಶಾಲಾ ಕಟ್ಟಡದಲ್ಲಿ ನಡೆದಾಡುವಾಗ ಜೊತೆಯಿರಬೇಕು ಅಥವಾ ಭೇಟಿ ನೀಡುವವರ ಪಾಸನ್ನು ಧರಿಸಿಲ್ಲುಬೇಖೂ ಈ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸಿದರೆ, ಅದು ನಿಮ್ಮ ಮಗುವಿಗೆ ನಿದರ್ಶನೀಯವಾಗಿರುವುದು.
4. ಸುರಕ್ಷತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ಮಗುವಿವಿನೊಂದಿಗೆ ಮಾತನಾಡಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿರಿ ಸಹಜ ವರ್ತನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಭಯದ ಬಗ್ಗೆ ಇರುವ ತಮಾಷೆಯ ಭಾವನೆಯಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಮಾತನಾಡಿ ರಕ್ಷಣೆಯಿಲ್ಲವೆಂಬ ಭಾವನೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಏನು ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ವಿವರಿಸಿ (ಒಬ್ಬ ಶೀಕ್ಷಕರನ್ನು ಹುಡುಕಿ, ತುರ್ತು ದೂರವಾಣಿ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಕರೆ ಮಾಡುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ) ನಿಮ್ಮನ್ನು ಅಥವಾ ನಂಬಬಹುದಾದ ನೇರೆಯವರನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸಬೇಕೆಂದು ಆಕೆಗೆ ಗೊತ್ತಿದೆಯೇಂಬದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.
5. ಆರೋಗ್ಯದ ಮತ್ತು ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಕಾಳಜಿ ಬಗ್ಗೆ ಶಾಲಾ ಸಿಬ್ಬಂದಿಗೆ ವಿಷಯ ತಿಳಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ಮಗು ಒಂದು ವೇಳೆ ಆಧಾರದ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮತೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವದಾರೆ, ಭೌತಿಕ ನ್ಯೂನತೆಯಿದ್ದರೆ, ಅಥವಾ ಪೀಡುಸುವಿಕೆ ಒಳಗಾಗಿದ್ದರೆ, ನಿಮ್ಮ ಮಗುವಿನ ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕದ ಜಾಲಿಯಲ್ಲಿರಿ.
6. ನೀವು ಭಾಗಿಯಾಗಿ ಶಾಲೆಯ ಸುರಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ನೀವು ಏನು ಮಾಡಬಹುದೆಂದು ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರೊಂದಿಗೆ ಮಾತನಾಡಿ, ಪೋಷಕರನ್ನು ಸಂಘಟಿಸಿ ಎಲ್ಲರೂ ಸೇರಿ ಶಾಲೆಯು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವ ಮೊದಲು ಮತ್ತು ನಂತರ ಸುತ್ ಮುತ್ತಲು ಕಾವಲಾಗಿರುವಂತಹ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಪೋಷಕರ ಗುಂಪು, ಶಾಲೆಗೆ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕರೆತರುವ ಮತ್ತು ಕರದೊಯುಉವ ಸಮಯಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಸಂಚಾರ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಗಳಾಗಿರುವುದುಂಟು.

ಪ್ರಥಮ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ.

1. 2 ಮತ್ತು 4 ಅಗಲದ ಬ್ಯಾಂಡೇಜು
2. ಹತ್ತಿ
3. ಬೆಟ್‌ಡೈನ್ ಲೋಷನ್
4. ಂಟ್‌ಡೈನ್
5. ಸಾವಾಲಾನ್
6. ಪ್ಯಾರಾ ಸೆಟಮಾಲ್ ಸೀರಪ್
7. ಪ್ಯಾರಾ ಸೆಟಮಾಲ್ ಮಾತ್ರೆಗಳು

ಕೆಲವು ಸಾಮಾನ್ಯ ರಕ್ಷಣಾಕ್ರಮಗಳು : ರಕ್ಷಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಜ್ಞಾವಂತ ಶಿಕ್ಷಕನ್ಯಾರೆಂದರೆ, ಆತ ಸಂಭಾವನೀಯ ಅಪಾಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಎಚ್ಚರದಿಂದಿರುವವನನು ಮತ್ತು ತನ್ನ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸುವಾಗ ಸೂಕ್ತ ತಡೆಗಟಟುವ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವವನಾಗಿರುತ್ತಾನೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸುರಕ್ಷೆ ಒಂದು ಧನಾತ್ಮಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿದ್ದು, ನೀವು ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಎಲ್ಲಾ ಕಾರ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದು ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ, ನೀವು

ತೊಡಗುವ ಭೋದನಾ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಭವನೀಯ ಅಪಘಾತವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದಲ್ಲಿದೆ, ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಾಗುವುದನ್ನು ಸಹ ಮಗನಿಸಬೇಕು ಈ ಯಾಉದೇ ಸನ್ನಿವೇಶ ಒದಗಿಬಂದರೂ ಅದನ್ನು ನಿಭಾಯಿಸುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ನಿಮ್ಮದಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ – 6

ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಣಗೆ ಯಾವ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸುವಿರಿ? ವಿವಿಧ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳೊಂದಿಗೆ ನಿದ ರ್ಶಿಸಿ.

4.7 ಸಾರಾಂಶಿಸೋಣ

ಇಂದು ವಿಜ್ಞಾನದ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಸಾಧನೆಗಳೆಲ್ಲವೂ ಅನುಭವಗಳಿಂದಾದವು ಇದು ಕಲಿಯವವರ ಮನಸ್ಸನ್ನು ತಿಳಿಯುವದಕ್ಕೆ ಕಾಳಜಿಯಿರುವುದು ಮತ್ತು ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಲಿಯುವ ಎಲ್ಲವೂ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿರುವುದು ಇದು ಸಹಜ ಪ್ರವೃತ್ತಿಗಳಾದ, ಕುತೂಹಲ, ಸೃಜನ ಶೀಲತೆ, ರಚನಾತ್ಮಕತೆ, ಸ್ವಯಂ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಕರಣ, ಸ್ವಯಂ ನಿಲುವುಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ತೃಪ್ತಿಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನದ ಭೋದನೆಯ ಗಾಢವಾದ ಮನೋವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತ ಳಹದಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರ ಬೇಕು ಇದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ತರಬೇತಿ ನೀಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಅನೇಕ ಸಾಮಾಜಿಕವಾಗಿ ಅಪೇಕ್ಷಿಣೀಯ ಅಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಾನುಭವವನ್ನು ನೀಡಿ ರಕ್ಷಣಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

4.8 ಸೂಚಿತ ಪರಾಮರ್ಶ ಗ್ರಂಥಗಳು ಮತ್ತು ಉಲ್ಲೇಖಗಳು

4.8 SUGGESTED READINGS & REFERENCES

http://science.education.nih.gov/supplements/nih6/inquiry/guide/lesson3-a.htm

http://scienceprojectideasforkids.com/author/Janice-2/

http://www.cdc.gov/excite/classroom/outbreak/index.htm

http://www.wilderdom.com/quotes/QuotesEducation.html

http://www2.unescobkk.org/elib/publications/095/Teaching_Large_Classes.pdf

http://www.scholastic.com/resources/booklist/read-them-and-please-books-about-manners/

http://indialawyers.wordpress.com/2009/09/17/sfety-measures-in-school-try-govt-official-for-criminal-negligence/#comments^ "bhttp://www.cogtech.usc.edu/publications/kirschner_Sweller_Clark.pdf

http://www.cdc.gov/excite/classroom/outbreak/index.htm

http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00002393.htm

http://137.73.2.2/content/1/c6/01/52/39/qcareport1.pdf

http://aaahq.org/AECC/intent/4_4.htm

Scaffolding and Achievement in Problem-Based and Inquiry Learning: A Response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006) Hmelo-Silver, Duncan, & Chinn. (2007). *Educational Psychologist, 42*(2), 99–107 ^ [1] Wall Street Journal, 19 January 2006 (p. A09)

Kirschner, P. A., Sweller, J., and Clark, R. E. (2006) Why minimal guidance during instruction does not work: an analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. Educational Psychologist 41 (2) 75-86

Bruner, J. S. (1961). "The act of discovery". *Harvard Educational Review* **31** (1): 21–32.

Banchi, H. & Bell, R. (2008). The Many Levels of Inquiry. Science and Children, 46(2), 26-29, October 2008 pdf Dewey, J (1997) *How We Think*, New York: Dover Publications

Freire, P. (1984) *Pedagogy of the Oppressed*, New York: Continuum Publishing Company

Kirschner, P. A., Sweller, J., and Clark, R. E. (2006) Why minimal guidance during instruction does not work: an analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. Educational Psychologist 41 (2): 75–86 doi= 10.1207/s15326985ep4102_1

Herr, N. (2008) "The Sourcebook for Teaching Science". San Francisco: John Wiley Mayer, R. (2004). "Should there be a three-strikes rule against pure discovery learning? The case for guided methods of instruction". American Psychologist 59 (1): 14–19. doi:10.1037/0003-066X.59.1.14. PMID 14736316. Vygotsky, L.S. (1962) Thought and Language, Cambridge, MA: MIT Press.

Kirschner, P. A., Sweller, J., and Clark, R. E. (2006) "Why minimal guidance during instruction does not work: an analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching". *Educational Psychologist* **41** (2): 75–86. doi:10.1207/s15326985ep4102_1. Herron, M.D. (1971). "The nature of scientific enquiry". *Educational Psychologist* **79** (2): 171–212.

Practical Tips of Teaching Large Classes Embracing Diversity: Toolkit for Creating Inclusive, Learning-Friendly Environments Specialized Booklet 2A Teacher's Guide Bangkok: UNESCO Bangkok, 2006

Sharma, R. C.(2006) Modern Science Teaching, Dhanpat Rai Publ New Delhi-02 Dandekar W.N(2004) Evaluation in Schools, Shri Vidya Prakashan, Pune-30.

Advanced Learner's Dictionary of Education (2003), A Team of Experts, Amole pub., Pvt., Ltd., New Delhi-02.

Halbe V. R., Lagvenkar Hemant, '*How to do a Science Project?*', *Prakashan, Mumbai - 02*

Thayarni D. K.(1998), Shaikshanik Mulyamapan, Teacher education Information Services 16, Ajoy Dhankarwadi, Kandivali. (W), Mumbai-67.

Creative Science Teaching, Ideas and Activities for Teachers and Children. Second edition, Alfred DeVITO, Published by Little, Brown & Company (Canada) Ltd. USA.

Theory into practice, Activity in school for student teachers, John Haysom, Clive Sutton, McGraw - Hill Book Company (UK) Ltd. London.

Sutton G. R., J. T. Haysom (1974), The Art of the Science Teacher, McGraw - Hill Book Company (UK)Ltd. London.

4.9 UNIT-END EXERCISES

1. What is the meaning of hands on experiences in teaching science? Illustrate your answer selecting any two topics of your choice.
2. Classify the learning experiences. Discuss its importance. What criteria need be chosen for hands on experiences?
3. Discuss the types of investigations with examples.

ಮೂಲ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಡಿಪ್ಲೊಮಾ
(ಡಿ.ಎಲ್.ಇಡಿ)

ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಬಂಧಿ ಕಾರ್ಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು

ವಿಭಾಗ –2

ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಮಾಪನ ಮಾಡುವುದು

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮುಕ್ತ ವಿದ್ಯಾಲಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆ

ಎ–24/25, ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಷನಲ್ ಏರಿಯಾ, ಸೆಕ್ಟರ್–62 ನೋಯಿಡಾ,
ಗೌತಮ ಬುದ್ಧ ನಗರ, ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶ –201309

ಜಾಲತಾಣ : www.nios.ac.in

ಪರಿಣಿತರ ಸಮಿತಿ		
ಡಾ॥ ಸಿತಾಂಶು ಎಸ್.ಜೆನಾ ಅಧ್ಯಕ್ಷರು, ಎನ್.ಐ.ಓ.ಎಸ್. ನೊಯಿಡಾ ಶ್ರೀ ಬಿ.ಕೆ. ತ್ರಿಪಾಠಿ ಭಾ.ಆ.ಸೆ. ಪ್ರಮುಖ ಸಚಿವರು, ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಭಾಗ, ಝಾರ್ಖಂಡ್ ಸರ್ಕಾರ, ರಾಂಚಿ ಪ್ರೋ ಎ.ಕೆ. ಶರ್ಮಾ ಭೂತಪೂರ್ವ ನಿರ್ದೇಶಕರು ಎನ್‌ಸಿಇಆರ್‌ಟಿ ನವದೆಹಲಿ ಪ್ರೋ.ಎಸ್.ವಿ.ಎಸ್.ಚೌಧರಿ ಭೂತಪೂರ್ವ ಉಪಾಧ್ಯಕ್ಷರು ಎನ್.ಸಿಟಿ.ಇ. ನವದೆಹಲಿ ಪ್ರೋ.ಸಿ.ಬಿ.ಶರ್ಮಾ ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಂದಿರಾಗಾಂಧಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮುಕ್ತ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ನವದೆಹಲಿ ಪ್ರೋ. ಎಸ್.ಸಿ. ಅಗರ್‌ಕರ್ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು ಹೋಲಿಭಾಭಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣ ಕೇಂದ್ರ, ಮುಂಬಯಿ	ಪ್ರೋ.ಸಿ.ಎಸ್. ನಾಗರಾಜು ಭೂತಪೂರ್ವಪ್ರಾಚಾರ್ಯರು ಆರ್‌ಐ.ಇ. (ಎನ್.ಸಿಇಆರ್‌ಟಿ) ಮೈಸೂರು ಪ್ರೋ. ಕೆ.ದೊರೈಸ್ವಾಮಿ ಭೂತಪೂರ್ವ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು, ಶಿಕ್ಷಕರ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತು ವಿಸ್ತರಣಾ ವಿಭಾಗ, ಎನ್‌ಸಿಇಆರ್ಟಿ ನವದೆಹಲಿ ಪ್ರೊ. ಬಿ. ಫಾಲಚಂದ್ರ ಭೂತಪೂರ್ವ ಮುಖ್ಯಸ್ತರು, ಶಿಕ್ಷಣ ವಿಭಾಗ, ಹಾಗೂ ಭೋಧನಾ ವಿಭಾಗದ ವರಿಷ್ಠರು ಆರ್‌ಇಐ (ಎನ್‌ಸಿಇಆರ್‌ಟಿ) ಮೈಸೂರು ಪ್ರೋ. ಕೆ.ಕೆ. ವಸಿಷ್ಠ ಭೂತಪೂರ್ವ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು, ಡಿಇಇ, ಎನ್‌ಸಿಇಜರ್‌ಟಿ, ನವದೆಹಲಿ ಪ್ರೊ. ವಸುಧಾ ಕಾಮತ್ ಉಪಕುಲಪತಿಗಳು ಎಸ್‌ಎನ್‌ಡಿಟಿ ಮಹಿಳಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಮುಂಬಯಿ	ಡಾ. ಹೂಮ ಮಸೂದ್ ಶಿಕ್ಷಣ ತಜ್ಞರು ಯುನಿಸ್ಕೋ ನವದೆಹಲಿ ಪ್ರೊ॥ ಪವನ್ ಸುಧೀರ್ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು, ಕಲಾ ಮತ್ತು ಕಲಾತ್ಮಕ ಶಿಕ್ಷಣ ವಿಭಾಗ, ಎನ್‌ಸಿಇಆರ್‌ಟಿ, ನವದೆಹಲಿ ಶ್ರೀ ಬಿನಯ ಪಟ್ನಾಯಕ್ ಶಿಕ್ಷಣ ತಜ್ಞರು, ಯುಎನ್‌ಐಸಿಇಎಫ್, ರಾಂಚಿ ಡಾ. ಕುಲದೀಪ್ ಅಗರವಾಲ್ ನಿರ್ದೇಶಕರು (ಶೈಕ್ಷಣಿಕ) ಎನ್‌ಐಓಎಸ್, ನೊಯಿಡಾ ಪ್ರೋ. ಎಸ್.ಸಿ. ಪಾಂಡಾ ವರಿಷ್ಠ ಸಮಾಲೋಚಕರು (ಶೈಕ್ಷಣಿಕ) ಡಾ॥ ಕುಜನ್ ಬಲಾ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಾಹಣಾಧಿಕಾರಿಗಳು (ಶೈಕ್ಷಣಿಕ) ಎನ್.ಐ.ಓ.ಎಸ್. ನೊಯಿಡಾ.
ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಸಂಯೋಜಕರು ಮತ್ತು ಸಂಪಾದಕರು ಪ್ರೋ॥ ಎಂ.ಎಂ. ಮೊಹಂತಿ ಭೂತಪೂರ್ವ ನಿರ್ದೇಶಕರು ಎಸ್‌ಐಇಎಂಎಟಿ, ಒಡಿಸಾ		
ಪಠ್ಯಲೇಖರು		
ಡಾ॥ ಮೊಹಿತ್ ಮೋಹನ್ ಮೊಹಂತಿ ನಿವೃತ್ತ ನಿರ್ದೇಶಕರು ಎಸ್‌ಐಇಎಂಎಟಿ ಒಡಿಶಾ ಡಾ॥ ಪರಶುರಾಮ್ ರಾಯಸಿಂಗ್ ನಿವೃತ್ತ ರೀಡರ್ (ಶಿಕ್ಷಣ) ಎನ್.ಡಿ.ಡ್ಲ್ಯೂ. ಅಧ್ಯಾಪಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯ, ಭುವನೇಶ್ವರ ಶ್ರೀ ಸುದರ್ಶನ ಸಂತಾರ ವರಿಷ್ಠ ಅಧ್ಯಾಪಕ ಶಿಕ್ಷಕರು ಜಿಲ್ಲಾ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಕೇಂದ್ರ ಸೊನೆಪುರ ಶ್ರೀ ತಪಸ್ ಕುಮಾರ್ ನಾಯಕ್ ವರಿಷ್ಠ ಅಧ್ಯಾಪಕರ ಶಿಕ್ಷಕರು ಅಧ್ಯಾಪಕ ಶಿಕ್ಷಣ ನಿರ್ದೇಶಾನಾಲಯ ಮತ್ತು ಎಸ್‌ಸಿಇಆರ್‌ಟಿ, ಒಡಿಶಾ, ಭುವನೇಶ್ವರ ಶ್ರೀಮತಿ. ಸುಚಪ್ರವಾ ಮೊಹಾಪಾತ್ರ ವರಿಷ್ಠ ಅಧ್ಯಾಪಕ ಶಿಕ್ಷಕರು ಡಿ.ಐ.ಇ.ಟಿ. ಕಟಕ್ ನರಸಿಂಗಪುರ್	ಡಾ॥ ಜೆ.ಸಿ. ನಂದಾ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು (ಶಿಕ್ಷಣ) , ಬಿ.ಜೆ.ಬಿ ಸ್ವಾಯುಕ್ತ ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯ ಭುವನೇಶ್ವರ ಶ್ರೀ ಕಾರ್ತಿಕೇಶ್ವರ ಜಿಹರಾ ನಿವೃತ್ತವರಿಷ್ಠ ಅಧ್ಯಾಪಕರ ಶಿಕ್ಷಕರು ಡಿ.ಐ.ಇ.ಟಿ ಕೊರಾಪುಟ್ ಜೆಪುರ್ ಶ್ರೀಮತಿ. ಲಿಪಿಕಾ ಸಾಹು ವರಿಷ್ಠ ಅಧ್ಯಾಪಕ ಶಿಕ್ಷಕರು ಡಿ.ಐ.ಇ. ಟಿ. ನಯಾಘರ್ ರಜಸುನಖಾಲ ಶ್ರೀ ಪೂರ್ಣಚಂದ್ರಬ್ರಹ್ಮ ವರಿಷ್ಠ ಅಧ್ಯಾಪಕರ ಶಿಕ್ಷಕರು ಜಿಲ್ಲಾ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಕೇಂದ್ರ ಚೌದ್ಧ ಡಾ॥ ರಾಜೇಂದ್ರ ಕುಮಾರ ನಾಯಕ್ ಉಪನ್ಯಾಸಕರು ಶಿಕ್ಷಣ ವಿಭಾಗ ರೆರ್ವೆಷಾ, ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಕಟಕ್	ಶ್ರೀಮತಿ ಚಂದ್ರಿಕಾ ನಾಯಕ್ ವರಿಷ್ಠ ಅಧ್ಯಾಪಕರ ಶಿಕ್ಷಕರು ಡಿ.ಐ.ಇಟಿ. ನವಘರ್ ರಾಜಸುಂಬಾಲ ಡಾ ಶ್ರೀಮತಿ. ಸುಸಂಧ್ಯಾ ಮೊಹಂತಿ ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರು ಡಿ.ಐ.ಇಟಿ. ಅಂಗುಲ್ ಛೆಂಡಿಪಾಡ ಶ್ರೀ ಪ್ರಶಾಂತಕುಮಾರ ರಥ್ ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರು ಡಿ.ಐ.ಇಟಿ. ಪುರಿ ಡಾ॥ ದುರ್ಗಾಚರಣ ರಾಣಾ ನಿವೃತ್ತರೀಡರ್ (ಶಿಕ್ಷಣ) ಭದ್ರಕ್ ಸ್ವಾಯುತ್ತ ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯ ಭದ್ರಕ್ ಶ್ರೀ ಅನಂತ ಕಿಶೋರ ಸ್ವಾರ್ಯಿ ಯೋಜನ ಪ್ರಬಂಧಕರು ಯುವ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕೇಂದ್ರ (ಸಿವೈಎಸ್‌ಡಿ) ಭುವನೇಶ್ವರ
ವಿಷಯ ಸಂಪಾದಕರು	ಭಾಷಾ ಸಂಪಾದಕರು	
ಡಾ॥ ಸುಶ್ಮಿತಾ ಮಿತ್ರ ಭೂತಪೂರ್ವ ನಿರ್ದೇಶಕರು ಎಸ್‌ಎಸ್‌ಎಸ್. ಎಂಐಓಕೆಎಸ್. ನೋಯಿಡಾ.	ಡಾ. ಎ.ಡಿ. ತಿವಾರಿ ಸಂಯುಕ್ತ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು ಶಿಕ್ಷಣ ಸರ್ವೇಕ್ಷಣ ವಿಭಾಗ ಎನ್‌ಸಿಇಆರ್‌ಟಿ ನವದೆಹಲಿ	
ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಸಂಯೋಜಕರು		
ಡಾ॥ ಕುಲದೀಪ ಅಗರವಾಲ್ ನಿರ್ದೇಶಕರು (ಶೈಕ್ಷಣಿಕ) ಎನ್.ಐ.ಓ.ಎಸ್. ನೊಯಿಡಾ	ಪ್ರೋ॥ ಎಸ್.ಪಿ. ಪಾಂಡ ವರಿಷ್ಠ ಸಮಾಲೋಚಕರು (ಅಧ್ಯಾಪಕ ಶಿಕ್ಷಣ) ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ವಿಭಾಫ ಎನ್.ಓ.ಎಸ್. ನೊಯಿಡಾ	ಡಾ॥ ಕಂರ್ಚ್ ಬಾಲಾ ಕಾರ್ಯಪಾಲಕ ಅಧಿಕಾರಿ (ಆಧ್ಯಾಪಕ ಶಿಕ್ಷಣ) ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ವಿಭಾಗ. ಎನ್.ಐ.ಓ.ಎಸ್. ನೊಯಿಡಾ
ಮುಖಪುಟ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮತ್ತು ವಿನ್ಯಾಸ	ಬೆರಳಚ್ಚು	ಕಛೇರಿ ಸಹಾಯಕರು
ಶ್ರೀ. ಖಿ.ಎನ್. ಉಪ್ರೇತಿ. ಪ್ರಕಾಶಣ ಅಧಿಕಾರಿ, ಮುದ್ರಣ, ಎನ್‌ಐಓಎಸ್. ನೊಯಿಡಾ ಶ್ರೀ ಧರ್ಮಾನಂದ ಜೋಶಿ ಕಾರ್ಯಪಾಲಕ ಸಹಾಯಕರು, ಮುದ್ರಣ ಎನ್.ಐ.ಓ.ಎಸ್. ನೊಯಿಡಾ	ಶಿವಂ ಗ್ರಾಫಿಕ್ಸ್ 431, ರಿಶಿನಗರ್, ದೆಹಲಿ–34	ಶ್ರೀಮತಿ. ಸುಷ್ಮಾ ಕಿರಿಯ ಸಹಾಯಕರು, ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ವಿಭಾಗ, ಎನ್.ಐ.ಓ.ಎಸ್. ನೊಯಿಡಾ.

ಅಧ್ಯಕ್ಷರ ಸಂದೇಶ .....

ಎನ್.ಐ.ಓ.ಎಸ್ ಗೆ ಸ್ವಾಗತ

ಪ್ರಿಯ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿ

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾಲಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಯ (ಎನ್ಐಓಎಸ್) ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದ ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಂತ್ರಾಲಯದ ಅಡಿಯಲ್ಲಿರು ಒಂದು ಸ್ವಾಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥೆಯಾಗಿದೆ. ಇದು ವಿಶ್ವದಲ್ಲೇ ಅತಿದೊಡ್ಡ ಮುಕ್ತ ವಿದ್ಯಾಲಯ ಶಿಕ್ಷಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಿದ್ದು, ಸುಮಾರು 2.02 ದಶಲಕ್ಷ್ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳಿದ್ದು, ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಮತ್ತು ಉಚ್ಚಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ. ಎನ್.ಐ.ಓ.ಎಸ್. ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮತ್ತು ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಜಾಲ ಹೊಂದಿದದು, 15 ಕ್ಷೇತ್ರೀಯ ಕೇಂದ್ರಗಳು 2 ಉಪಕೇಂದ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಸುಮಾರು 5000 ಅಧ್ಯಯನ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಮತ್ತು ವೃತ್ತಿಪರ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ದೇಶದ ಒಳಗೂ ಮತ್ತು ಹೊರಗೂ ಒದಗಿಸಲು ಅನುಕೂಲ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಇದು ಕಲಿಕಾರ್ಥಿ ಕೇಂದ್ರಿತವಾಗಿದ್ದು ಗುಣಮಟ್ಟದ ಶಿಕ್ಷಣ ಕೌಶಲ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿಯನ್ನು ಮುಕ್ತ ಮತ್ತು ದೂರಶಿಕ್ಷಣದ ಮೂಲಕ ಒದಗಿಸುತ್ತಿದೆ. ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಮುದ್ರಿತ ಕಲಿಕಾ ಸಾಮಗ್ರಿ ಮತ್ತು ಮುಖಾಮುಖಿ ಪಾಠ್ಯ ವಿಧಾನ (ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಂಪರ್ಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ) ಮತ್ತು ದೃಶ್ಯ ಶ್ರವಣ ಮುದ್ರಿಕೆಗಳು, ರೇಡಿಯೋ ಬಿತ್ತರಣೆ, ದೂರದರ್ಶನ ಬಿತ್ತರಣೆ, ಮುಂತಾದ ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಒದಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಈಗ, ಎನ್.ಐ.ಓ.ಎಸ್.ಗೆ ಕಾರ್ಯನಿರತರಾಗಿರುವ ತರಬೇತಿ ರಹಿತ, ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿರುವ ಶಿಕ್ಷಕರುಗಳಿಗೆ ತರಬೇತಿ ನೀಡುವ ಪ್ರಾಧಿಕಾರವನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಡಿ.ಇಎಲ್.ಇಡ್ ತರಬೇತಿಯ ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಎನ್.ಐ.ಓ.ಎಸ್‌ಗೆ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಇದೇ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ನಿರತವಾಗಿರುವ ಇತರೆ ಸಂಸ್ಥೆಗಳೊಡಗೂಡಿ, ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಿಕ್ಷಕರು, ಮೂಲಕ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಡಿಪ್ಲೊಮಾ ಪಡೆಯಲು ಅನುವಾಗುವಂತೆ ನವೀನವೂ, ಆವಿಷ್ಕಾರಿಯೂ ಸವಾಲಯ ಯುಕ್ತವೂ ಆದ 2 ವರ್ಷಗಳ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಆರ್‌ಟಿಇ 2009 ಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದ್ದು, ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಈ. ಡಿ.ಇಲ್.ಇಡ್ ಪಾಠ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮನ್ನು ಸ್ವಾಗತಿಸಲು ನನಗೆ ಹರ್ಷವಾಗುತ್ತಿದೆ. ನೀವು ನಿಮ್ಮ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ನೀಡುತ್ತಿರುವ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ಮೆಚ್ಚುತ್ತೇನೆ. ಆರ್.ಟಿ.ಈ. 2009 ರ ಪ್ರಕಾರ ಎಲ್ಲಾ ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಕರು ವೃತ್ತಿಪರ ತರಬೇತಿ ಪಡೆಯವುದು. ಅತ್ಯವಶ್ಯವಾಗಿದೆ. ನೀವು ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ಗಳಿಸಿರುವ ಅನುಭವದಿಂದ ಸಾಕಷ್ಟು ಕೌಶಲ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಲು ಕಲಿತಿರಬಹುದು. ಕಾನೂನು ಪ್ರಕಾರ ಈಗ ನೀಡುವ ತರಬೇತಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಮುಗಿಸುವುದು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿದೆ.

ನೀವು ಈವರೆವಿಗೆ ಕಲೆಹಾಕಿರುವ ಜ್ಞಾನ ಮತುತ ಅನುಭವಗಳು ಈ ತರಬೇತಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ನನಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ.

ಈ ಡಿ.ಇಎಲ್.ಇಡಿ, ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವು, ಮುಕ್ತ ದೂರ ಕಲಿಕಾ ರೀತಿಯಲ್ಲಿದ್ದು ನಿಮಗೆ ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕ ವೃತ್ತಿ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲೂ ಅಡಚಣೆಯಾಗದಂತೆ ವೃತ್ತಿಪರ ತರಬೇತಿ ಪಡೆಯುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾದ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿರುವ ಸ್ವ–ಕಲಿಕಾ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು , ನಿಮ್ಮ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ್ದು, ನೀವು ಒಬ್ಬ. ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಲು ಅರಿವು ಮೂಡಿಸುವುದಲ್ಲದೆ, ನೀವು ವೃತ್ತಿಪರ ಅರ್ಹತೆ ಪಡೆಯಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.

ಈ ಘನಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ಅದೃಷ್ಟ ಒಲಿಯಲಿ!!

ಅಧ್ಯಕ್ಷರು (ಎನ್.ಐ.ಓ.ಎಸ್)

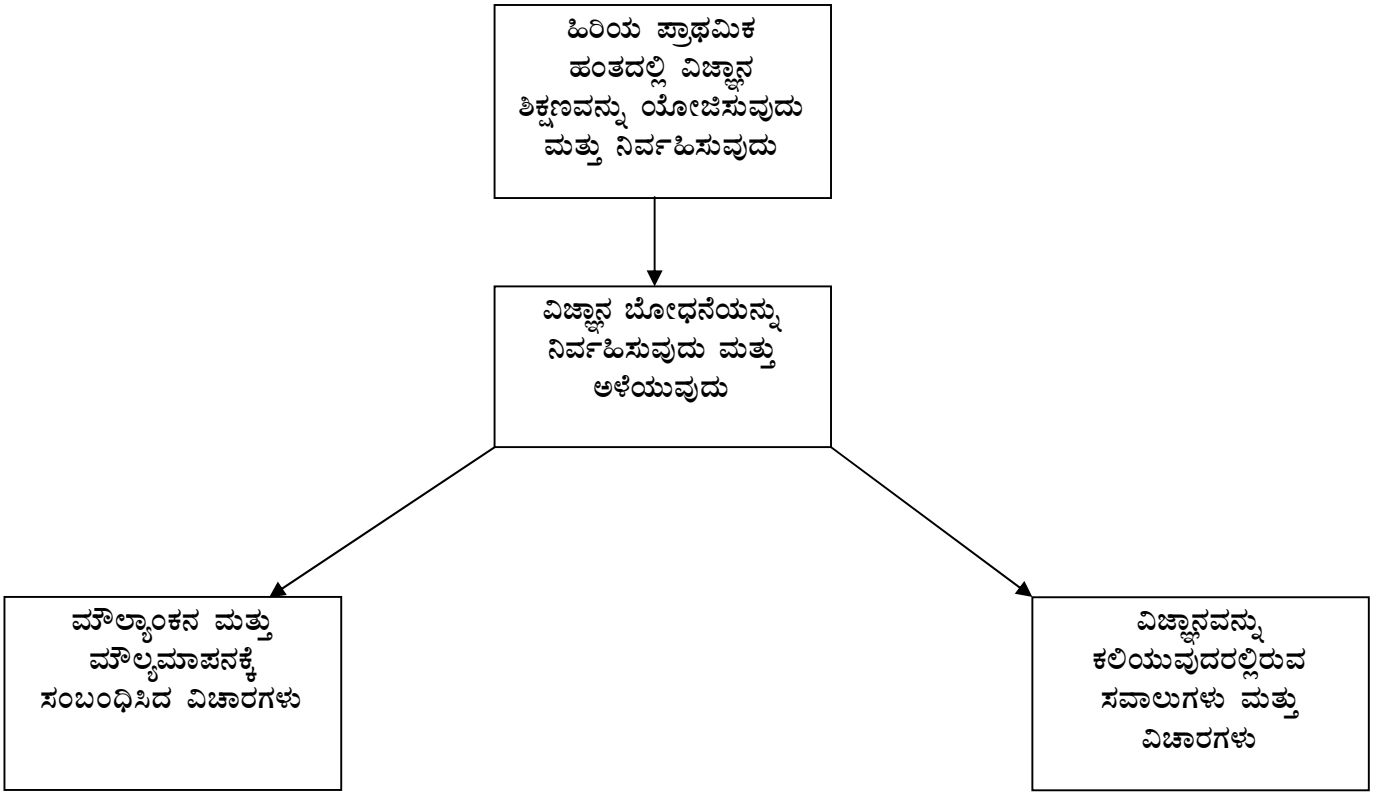
ಅಂಕಾಂಶಗಳು (4=3+1)

ಬ್ಲಾಕ್	ಘಟಕ	ಘಠಕದ ಹೆಸರು	ತಾತ್ವಿಕ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ತಾಸುಗಳು		ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ತಾಸುಗಳು
			ವಿಷಯ	ಚಟುವಟಿಕೆ	
ಬ್ಲಾಕ್–1 ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು	U – 1	ವಿಜ್ಞಾನದ ಸ್ವರೂಪ	6	6	ಯೋಜನೆ (ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್) ವಿದ್ಯಾರ್ತಿಗಳಿಗೆ ಕಾರ್ಯಾನುಭವಕ್ಕಾಗಿ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ರಚಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅಳವಡಿಸುವುದು
	U –2	ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆ	5	7	
	U –3	ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬೋಧಿಸಲು ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳು	9	9	
	U –4	ಕಾರ್ಯಾನುಭವ ಪಾತ್ರ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ	4	6	
ಬ್ಲಾಕ್–2 ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಯೋಜಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಮಾಪನ ಮಾಡುವುದು	U –5	ಹಿರಿಯ ಪ್ರತಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದ ಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆ	4	6	1. ವ್ಯಕ್ತಿ ಅಧ್ಯಯನ ಒಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ನಂತರ ಹಾಗೂ ವ್ಯಾಪಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ (ಸಿ.ಸಿ.ಇ.) ವನ್ನು ಸಿದ್ದಗೊಳಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅನುಸಾಲನಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವುದು. 2. ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಕಲಿಕೆಯ ಗುಣ ಮಟ್ಟವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಎರಡು ಸನ್ನಿವೇಶಗಳ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ
	U –6	ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಷಯಗಳು	3	6	
	U –7	ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬೋಧಿಸಿದಲ್ಲಿ ಸವಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ವಿಚಾರಗಳು	4	5	
		ಸಮಾಲೋಚನೆ (ಎಲ್.ಸಿ.)	10		
		ಒಟ್ಟು	45	45	30
		ಒಟ್ಟು ಮೊತ್ತ	45 + 45 + 30 = 120 ತಾಸುಗಳು		

ಬ್ಲಾಕ್‌ನ ಪರಿಚಯ :

ಈ ಬ್ಲಾಕ್ ನಿಮ್ಮನ್ನು ಈ ರೀತಿ ಸಬಲಗೊಳಿಸುವುದು.

- ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬೋಧಿಸಲು ದೀರ್ಘಾವಧಿಯ ಮತ್ತು ಅಲ್ಪಾವಧಿಯ ಯೋಜನೆಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ವರ್ಣಿಸುವುದು.
- ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬೋಧಿಸಲು ವಿವಿಧ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದು, ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ದಿಗೊಳಿಸುವುದು.
- ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಲಿಯುವುದರ ಮತ್ತು ಬೋಧಿಸುವುದರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮಾಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು.
- ಕಲಿಯುವವರ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಮತ್ತು ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಅಧಿಕೃತ ಕಾರ್ಯಗಳು, ಸಾಧನಗಳು, ಕ್ರಮಗಳು ಮತ್ತು ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು.
- ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಸಾರಾಂಶಗೊಳಿಸುವುದು.



ಕಲಿಯುವವರು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಲಿಯುವುದರಲ್ಲಿ ಆನಂದಪಡಲು ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಜೀವನ ಒಂದು ಮಾರ್ಗವೆಂದು ತಿಳಿಯಲು ಅವರನ್ನು ಸಬಲೀಕರಿಸುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಶಿಕ್ಷಕರಾದ ನಮ್ಮದಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಎರಡನೇ ಬ್ಲಾಕ್‌ನ ಐದನೇ ಘಟಕ ನೀವು ಕಲಿಕಾ ಪರಿಸರವನ್ನು ಯೋಜಿಸಲು ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡುವುದು. ನಿಮ್ಮ ಸನ್ನಿವೇಶ, ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಮತ್ತು ಕಲಿಯುವವರ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸಲು ನೆರವಾಗುವುದು.

ಘಟಕ ಆರು, ನೀವು ಕಲಿಯುವವರ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಲು, ನಿರಂತರ, ವ್ಯಾಪಕ ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಸೇರಿದಂತೆ ಅನೇಕ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಲು ನೆರವಾಗುವುದು.

ಘಟಕ ಏಳು, ನೀವು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಲು ಮತ್ತು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಮುಂದಿಡಲು ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ನೆರವಾಗುವುದು.

ಸ್ನೇಹಿತರೆ, ನೀವು ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಅನುಭವವನ್ನು ಗಳಿಸಿರುತ್ತೀರಿ. ನಾವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ದೆಸೆಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ, ನಮಗೆ ಕಲಿಸುವ ಶಿಕ್ಷಕ ಬೋಧನಾ ಕುಶಲತೆಯನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ನಮಗೆ ಪ್ರತಿದಿನ ಅಥವಾ ತರಗತಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರು ನಮಗೆ ಏನು ಕಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರು ಎಂಬುದನ್ನು ಮನೆ ಹಿರಿಯರು, ನಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರು ಮತ್ತು ತರಗತಿಗು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಬಾರದೆ ಇರುತ್ತಿದ್ದ ಸಹಪಾಠಿಗಳು ವಿಚಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ನಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರ ಮೌಲಿಕ ನಾವು ದಿನದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪಾಠಾವಾದಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಏನನ್ನು ಕಲಿಯುತ್ತೇವೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಅವರೆಲ್ಲರು ಆಸಕ್ತರಾಗಿದ್ದರು. ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ. ನಾವು ನಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರ ಬೋಧನೆ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಕಲಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಆಸಕ್ತರಾಗಿದ್ದೆವು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಶಿಕ್ಷಕ ವೃತ್ತಿಗೆ ಕಲಿಸುವವರು, ತಾವು ಶಿಕ್ಷಕ ವೃತ್ತಿ ಸಮರ್ಥರು ಮತ್ತು ತಕ್ಕ ಅರ್ಹತೆಯುಳ್ಳವರೂ ಆಗಿರಬೇಕೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸುವರು.

ಪರಿವಿಡಿ

ಕ್ರ.ಸಂ.	*ಪಠ್ಯಭಾಗ*	*ಪುಟಸಂಖ್ಯೆ*
1	**ಪಠ್ಯಭಾಗ – 5** **ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಯೋಜಿಸುವುದು ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು**	**01**
2	**ಪಠ್ಯಭಾಗ – 6** **ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮತ್ತು ಮಾಲ್ಯಮಾಪನ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಷಯಗಳು**	**34**
3.	**ಪಠ್ಯಭಾಗ – 7** **ವಿಜ್ಞಾನ ಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಸವಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಇತರೆ ವಿಚಾರಗಳು**	**59**

ಪಠ್ಯಭಾಗ –5

ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಯೋಜಿಸುವುದು ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು

ರಚನೆ :

5.0 ಪರಿಚಯ

5.1 ಕಲಿಕಾ ಉದ್ದೇಶಗಳು

5.2 ಯೋಜನೆಯ ಅವಲೋಕನ

5.3 ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಯೋಜಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ

5.3.1 ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಮತ್ತು ಪಠ್ಯವಸ್ತು

5.3.2 ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಮತ್ತು ಬೋಧನೆ

5.3.3 ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದ ಗುರಿ

5.3.4 ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು

5.3.5 ವಿಜ್ಞಾನದ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಯೋಜಿಸುವಾಗ ಕಂಡು ಬರುವ ವಿಚಾರಗಳು

5.3.6 ವಿಜ್ಞಾನದ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಯೋಜಿಸುವುದರ ಅನುಕೂಲತೆಗಳು

5.4. ತರಗತಿಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಯೋಜಿಸುವುದು : ಪಾಠ ಯೋಜನೆ

5.4.1 ಒಂದು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಸಿದ್ದಗೊಳಿಸಿದ ಪಾಠಯೋಜನೆ

5.4.2 ವಿಜ್ಞಾನದ ಪಾಠಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸುವುದು

5.4.3 ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ

5.4.4 ಪಾಠ ಯೋಜನೆಯ ಹಂತಗಳು

5.4.5 ಪಾಠಕ್ಕೆ ವಿನ್ಯಾಸ / ನಮೂನೆ

5.5. ವಿವಿಧ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನು ಗುರ್ತಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಬಳಸುವುದು.

5.5.1 ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಅರ್ಥ

5.5.2 ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ

5.5.3 ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ವಿಧಗಳು

5.5.3.1 ಶಾಲಾ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು.

5.5.3.2 ಸ್ಥಳೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

5.5.4 ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ

5.5.4.1 ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನದಲ್ಲಿದ್ದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

5.5.4.2 ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

5.5.5 ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಅನುಕೂಲತೆಗಳು

5.5.6 ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲು ಮಾನದಂಡಗಳು

5.6 ದಾಖಲು ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ವರದಿ ಮಾಡುವುದು

5.6.1 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನ ಮಾಡುವುದು

5.6.2 ಯೋಜಿಸಿದ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನ ಮಾಡುವುದು

5.6.3 ಶಿಕ್ಷಕನ ಪಾತ್ರ

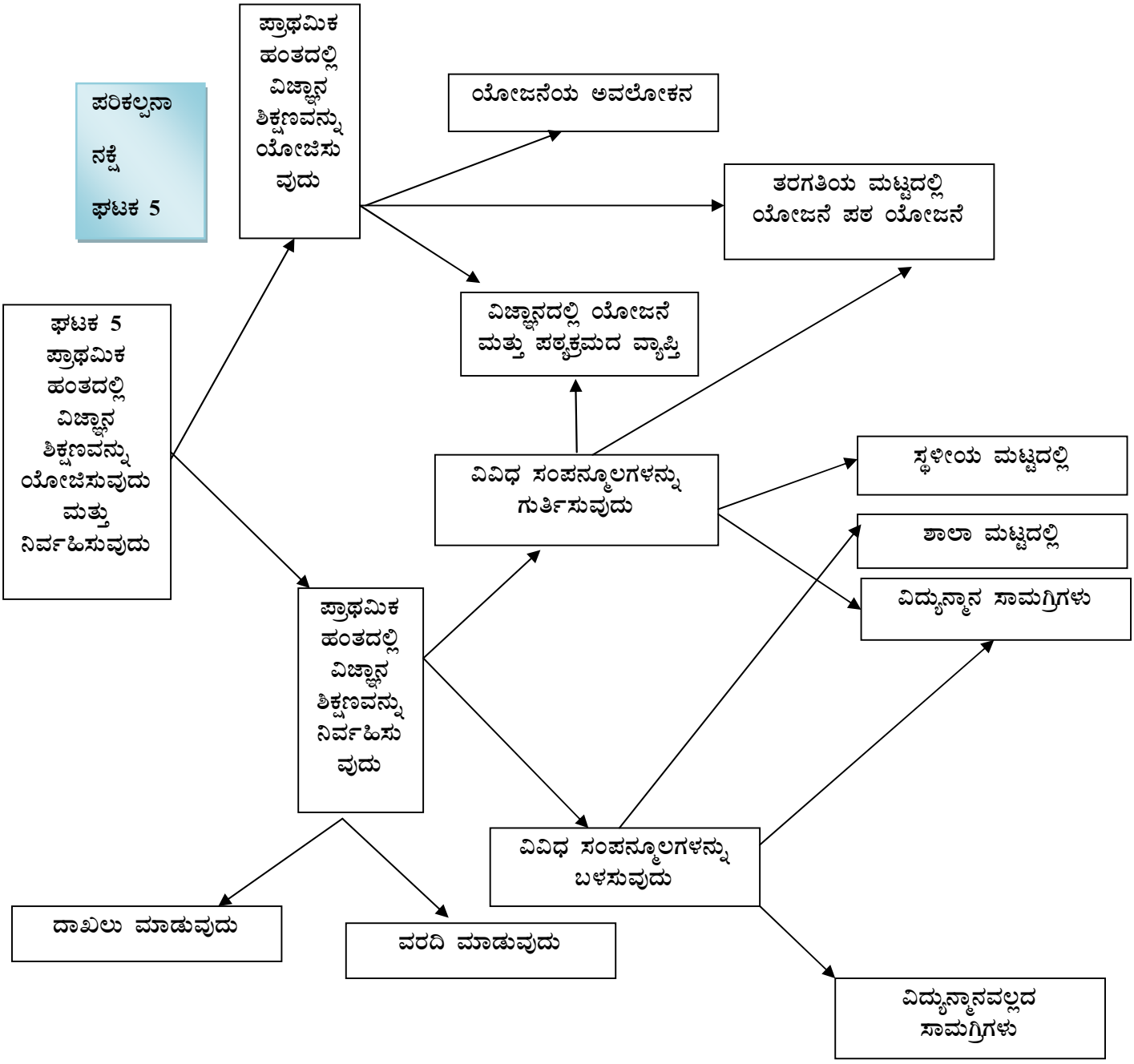
5.7 ಸಾರಾಂಶಿಸೋಣ

5.8 ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಗತಿಯ ತಪಾಸಣೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು

5.9 ಸೂಚಿತ ಪರಾಮರ್ಶಗ್ರಂಥಗಳು ಮತ್ತು ಉಲ್ಲೇಖಗಳು

5.10 ಘಟಕ ಅಂತ್ಯದ ಅಭ್ಯಾಸಗಳು.

==


ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ನಕ್ಷೆ
ಘಟಕ 5
ಘಟಕ 5 ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಯೋಜಿಸುವುದು ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು
ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಯೋಜಿಸುವುದು
ಯೋಜನೆಯ ಅವಲೋಕನ
ತರಗತಿಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಯೋಜನೆ ಪಠ ಯೋಜನೆ
ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ
ವಿವಿಧ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದು
ಸ್ಥಳೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ
ಶಾಲಾ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ
ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು
ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು
ವಿವಿಧ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು
ದಾಖಲು ಮಾಡುವುದು
ವರದಿ ಮಾಡುವುದು
ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನವಲ್ಲದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು

5.0 ಪರಿಚಯ

ಇಂದಿನ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ, ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬೋಧಿಸುವುದು, ಅದರಲ್ಲೂ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶವಾಗಿದೆ. ಹಿಂದಿನ ಬ್ಲಾಕ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀವು ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯದ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಮತ್ತು ಅನ್ವೇಷಣಾ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಒತ್ತಾಸೆಯಿರುತ್ತಾ, ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬೋಧಿಸುವ ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ತಂತ್ರೋಪಾಯಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿರುವಿರಿ. ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ನೀವು, ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಕಾಲಾವಾಧಿಯಲ್ಲಿ ಯೋಜಿಸಲು ಮತ್ತು ಸಂಘಟಿಸಲು ಆಸಕ್ತರಾಗಿರಬೇಕು. ಏಕೆಂದರೆ, ನೀವು ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಕಲಿಯಲು ಆನಂದಿಸುವಿರಿ ಅದು ಒಂದು ಸಂತೋಷಕರವಾದ ಅನುಭವವಾಗಿರುವುದು.

ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ನಾವು ಚರ್ಚಿಸುವುದೇನೆಂದರೆ, ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಮಗ್ರವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, 'ಅಕಂಡತೆಯಿಂದ ಖಂಡನತೆಯಕಡೆಗೆ' ಎಂಬ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಯೋಜಿಸಬಹುದೆಂದು ಒಂದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಯಿಂದ ಪಾಠ ಯೋಜನೆಯವರೆಗೂ ಮಾಡುತ್ತಾ, ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾ ಮತ್ತು ನಂತರ ದಾಖಲಿಸುತ್ತಾ ಹಾಗೂ ಭಾಗೀದಾರರಾದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಪೋಷಕರು ಮತ್ತು ಶಾಲಾ ಅಧಿಕಾರಿವರ್ಗದವರಿಗೆ ಮೌಲ್ಯಾಂಶವನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡುವುದೆಲ್ಲವು ಆಗಬೇಕಾಗಿರುವುದು.

5.1 ಕಲಿಕಾ ಉದ್ದೇಶಗಳು

ಈ ಘಟಕವನ್ನು ಕಲಿತ ನಂತರ, ನೀವು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಮರ್ಥರಾಗುವಿರಿ:

- ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಯೋಜಿಸುವ ಅಗತ್ಯತೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವಿರಿ.
- ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ನಕ್ಷೆಯನುಸಾರ, ಒಂದು ವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಘಟಕ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಿರಿ.
- ತರಗತಿ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಪಾಠಯೋಜನೆ ಮಾಡುವಿರಿ.
- ಶಾಲಾ ಹಂತ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳೀಯ ಹಂತಕ್ಕೆ, ಬೋಧಿಸಲು ವಿವಿಧ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವಿರಿ.
- ಸಮಂಜಸತೆ ಮತ್ತು ವಯಸ್ಸಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದಂತ ಮಾನದಂಡಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವಿವಿಧ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವಿರಿ ಮತ್ತು ಮಾಪನ ಮಾಡುವಿರಿ.
- ವಿಜ್ಞಾನ ಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ವಿದ್ಯುದ್ಮಾನವಲ್ಲದ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುದ್ಮಾನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಿರಿ.
- ದಾಖಲಿಸುವ ಮತ್ತು ವರದಿ ಮಾಡುವ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ವರ್ಣಿಸುವಿರಿ.

5.2 ಯೋಜನೆಯ ಅವಲೋಕನ

ನಿಮಗೆ ಒಂದು ವಿಷಯವನ್ನು **30** ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಮಾತನಾಡಬೇಕೆಂದು ದಿಡೀರನೆ ಕೇಳಲಾಗುವುದೆಂದು ಭಾವಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ಆಲೋಚನೆಗಳೇನಾಗಿರುತ್ತವೆ? ನನಗೆ ಈ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ ? ನಾನು ನನ್ನ ಪ್ರಸ್ತಾಪನವನ್ನು ಅತಿಕ್ರಮವಾಗಿ ಸಂಘಟಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲೆನಾ? ಅದು ತರ್ಕಬದ್ಧವಾಗಿರುವುದೇ? ಇನ್ನು ಮತ್ತು ಇತ್ಯಾದಿ ನೀವು ಮಾತನಡಲು ಯೋಜಿತವಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಮತ್ತು ಸಿದ್ಧವಾಗಿಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ, ನಿಮಗೆ ಮೈನವಿರೇಳುವಂತಾಗ ಬಹುದು ಮತ್ತು ಉದ್ವಿಗ್ನರಾಗಬಹುದು. ನೀವು ಒಂದು ಪ್ರಸ್ತಾಪ ಮಾಡಬೇಕಾಗುವುದೆಂದು ಸಾಕಷ್ಟು ಮೊದಲೆ ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ, ನೀವು ಟಿಪ್ಪಣಿ ಮಾಡುವಿರಿ, ಸಂಘಟಿಸುವಿರಿ, ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡುವಿರಿ ಮತ್ತು ಆತ್ಮ ವಿಶ್ವಾಸದಿಂದಿರುವಿರಿ. ಒಬ್ಬ ಗೃಹಿಣಿ, ಅತಿಥಿಗಳಿಗೆ ಔತಣ ಸಿದ್ದಮಾಡಲು ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನು ಯೋಜಿಸುವಳು. ಒಬ್ಬ ವಕೀಲ ಒಂದು ಕೇಸಿನ ಬಗ್ಗೆ ನ್ಯಾಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಹಾಜರಾಗುವ ಒಬ್ಬ ವಕೀಲ ಒಂದು ಕೇಸಿನ ಬಗ್ಗೆ ನ್ಯಾಯಾಲಯದಲಿ ಹಾಜರಾಗುವ ಮಾಡಲು ತಾಸುಗಟ್ಟಲೆ ಯೋಜಿಸಿಕೊಳ್ಳುವನು. ಒಬ್ಬ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಾಹಕನು ತನ್ನ ದಿನವೊಂದರ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಭೇಟಿಗಳು ಮತ್ತು ನಿಯೋಜಿತ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಯೋಜಿಸಿಕೊಳ್ಳವನು. ಒಬ್ಬ ರಾಜಕಾರಣಿ ಸಾರ್ವಜನಿಕವಾಗಿ ಮಾತನಾಡಲು ತನ್ನ ಭಾಷಣವನ್ನು ಮೊದಲೇ ಸೂಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ. ಒಬ್ಬ ಕೋಚ್ ದಿನದ ಯೋಜನೆಗೆ ತಾಸುಗಟ್ಟಲೆ ವ್ಯಯ ಮಾಡುತ್ತಾನೆ. ಹೀಗಿದ್ದ ಮೇಲೆ ನಾವು

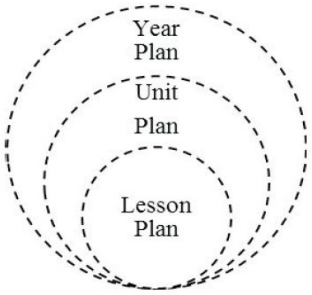
ಬೋಧನೆ ಕಲಿಕೆಯ ಸಂಕೀರ್ಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಯೋಜಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯವಿಲ್ಲವೆ ? ಮತ್ತು ಇಂತಹ ಮುಖ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಸಿದ್ದರಾಗಬೇಡವೇ? ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಹಾಗೆ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಯೋಜನೆ ಫಲಿತಾಂಶದ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವಬೀರುತ್ತದೆ. ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಸಿದ್ದತೆಮಾಡಿದರೆ ಫಲಿತಾಂಶ ಬಹಳ ಶ್ರೇಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರಲು, ನಾವು ಯೋಜಿಸಲು ಮತ್ತು ಇಡೀ ವರ್ಷಕ್ಕೆ, ಪಠ್ಯವಸ್ತುವಿ ಪ್ರತಿ ಘಟಕಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ದಿನನಿತ್ಯದ ಪಾಠಯೋಜನೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಮಯವನ್ನು ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಮೀಸಲಾಗಿಡಬೇಕು.

ವಾಷಿರ್ಕ ಯೋಜನೆ : ವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಯು ಇಡೀ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ಅನೇಕ ಘಟಕಗಳ ರೂಪರೇಷೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಮಾಡಿ ಮುಗಿಸಲು ಸಮಯವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಪಠ್ಯವಸ್ತುವನ್ನು ಅನೇಕ ಘಟಕಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಘಟಕದಲ್ಲೂ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಬೋಧನೆ, ಪುನರಾವರ್ತನೆ ಮತ್ತು ನಿಯೋಜಿತ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಸಮಯದ ಹಂಚಿಕೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗುವುದು. ಇದು ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ಕ್ರಿಯಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ. ವರ್ಷದ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿಯೇ, ನಿಮ್ ಮೊದಲ ಕೆಲಸವೇನೆಂದರೆ, ಇಡೀ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಘಟಕವನ್ನು ಪಾಠ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಘಟಕಕ್ಕೂ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸಮಯವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು. ನೀವು ವಿಷಯದ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಬೇಕು ಮತ್ತು ಬೋಧನಾ ಕಲಿಕೆಗೆ, ಪುನರಾವರ್ತನೆಗೆ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಯೋಜಿಸಬೇಕು. ಪ್ರತಿಘಟಕಕೆ ಸಮಯವನ್ನು ಹಂಚುವಾಗ ರಜಾದಿನಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ವಿರಾಮದ ರಜಾ ದಿನಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು.

ಘಟಕ ಯೋಜನೆ : ಘಟಕ ಯೋಜನೆಯು, ಉಪ ಘಟಕಗಳಣ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ ನಂತರ ಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯಾಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ರೂಪರೇಷೆಯಾಗಿರುವುದು. ಇದು ವಿವರಾತ್ಮವಾದ ಯೋಜನೆಯಾಗಿದ್ದು ಇದರಲ್ಲಿ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಕಲಿಕೆಯ ಫಲಗಳು, ಬೋಧನಾ ಕಲಿಕಾ ತಂತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳನ್ನು ಮೌಲ್ಯಾಂಶನ ಮಾಡುವ ಸಾಧನವು ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದು. ಘಟಕ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಘಟಕದ ಮತ್ತು ಅದರ ಉಪಘಟಕಗಳ ವಿವರಾತ್ಮಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಅಗತ್ಯ.

ಈ ಘಟಕದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಅನುಬಂಧದಲ್ಲಿ ವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ಘಟಕ ಯೋಜನೆಯ ನಮುಣೆಗಲನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ಒಂದನೆಯ ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯದು ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿದ್ದು, ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಗೆ ಮತ್ತು ಪಾಠ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಿದ್ದವಾಗಲು ಇವುಗಳಣ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು.

ಪಾಠ ಯೋಜನೆ :– ಪಾಠಯೋಜನೆಯು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾಲಾವಧಿಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ನಿಮ್ಮ ಶಲೆಯ ಕೆಲಸದ ವೇಳೆಯ ಪ್ರಕಾರ **30/40** ನಿಮಿಷಗಳಾದ್ದಾಗಿರಬಹುದು. ಅದು ಹೆಚ್ಚು ವಿವರವಾಗಿರುವ ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಯೋಜನೆಯಾಗಿದ್ದು, ಅದರಲ್ಲಿ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳು, ಬೋಧನೆ ಕಲಿಕೆಯ ತಂತ್ರಗಳ ವಿವರಣೆಗಳಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಕಲಿಕಾ ಮೌಲ್ಯಾಂಶನ ಮಾಡುವ ವಾಸ್ತವವಾದ ಸಾಧನವಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಇನ್ನೂ ವಿವರವಾಗಿ ವಿಭಾಗ **5.4** ರಲ್ಲಿ ವರ್ಣಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 5.1 ವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆ, ಘಟಕ ಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ಪಾಠ ಯೋಜನೆಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧ

5.3 ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಯೋಜಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ

ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ ಅಧ್ಯಾಪಕರ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಮಾತುಗಳನ್ನು ಕೇಳಿಸಿಕೊಂಡಿರಬಹುದು.

- "ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಎಂದೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಮಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ".

- ವಿಜ್ಞಾನದ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ತುಂಬಾ ಜಾಸ್ತಿಯಿರುವುದು ಮತ್ತು ಕಷ್ಟದಾಯಕ....

- ವಿಜ್ಞಾನದ ಪಾಠಗಳಿಗೆ ಅದ್ಭುತವಾದ ವೆಬ್‌ಸೈಟ್ ನನಗೆ ಸಿಕ್ಕಿತು"

ನೀವು ಕೂಡ ಇಂತಹ ಮಾತುಗಳನ್ನು ಆಡಿಕೊಂಡಿರಬಹುದು. ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಮತ್ತು ನಖರವಾಗಿ ತಿಳಿಯೋಣ. "(ಪಠ್ಯಕ್ರಮ)" ಎಂಬ ಪದವು ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಪದ "ಕ್ಯೂರೆ ರೆ" ಎಂಬುದರಿಂದ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿ, ಅದು ರಥಗಳ ರಥಗಳ ಓಟದ ಮಾರ್ಗ ಎಂಬ ಅರ್ತ ಹೊಂದಿದೆ. ಹೀಗಿದ್ದರೂ ಕರಿಕ್ಯೂಲಮ್‌ನ (ಪಠ್ಯಕ್ರಮ) ಓಟದ ಒಂದು ಪಥಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನದನ್ನು ಅರ್ಥೈಸುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಕಾರ್ಯರೂಪಿ ಅರ್ಥನೀಡುವುದು ಗ್ರಹಿಕೆಯನ್ನು ಎತ್ತಿಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ.

ಇದನ್ನು ಶಿಕ್ಷಣದ ಗುರಿಗಳನ್ನು ಈಡೇರಿಸಲು ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಪರ್ಕದ ಕೊಂಡಿಯೆಂದು ಗ್ರಹಿಸಬಹುದು. ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಬಾಹ್ಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಲು ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ಒದಿಗಿಸ ವಿವರಿಸುವುದು. ವೆಬ್‌ಸ್ಟಾರ್ ನಿಘಂಟಿನಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಶಾಲೆಯು ನೀಡುವ ಒಂದು ಕೋರ್ಸ್" ಎಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಈ ರೀತಿ ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು:

ವಿಷಯ : ವ್ಯವಹರಿಸಬೇಕಾದ ಜ್ಞಾನದ ಮೊತ್ತವಾಗಿರುವುದು. ಅದನ್ನು ಪಠ್ಯವಸ್ತುವಿಗೆ ಸಮಾನವೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ.

ಉತ್ಪನ್ನ : ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೋಸ್ಕರ ಕೆಲವು ಗುರಿಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ಒಂದು ಪ್ರಯತ್ನವಾಗಿದೆ. ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಿ, ವಿಷಯದ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಿ ಮತ್ತು ಫಲಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದಾಗಿರುವುದು.

ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ : ಶಿಕ್ಷಕರು ತಮ್ಮ ಪಾತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಆಯೋಜಿಸುವರು, ಶಿಕ್ಷಣದ ಗುರಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸುವರು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಮಾರ್ಪಡಿಸುವರು, ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ, ಆಲೋಚನೆಗಳಲ್ಲಿ, ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವರು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮತ್ತು ತಮ್ಮ ಮಧ್ಯೆದಲ್ಲಿ ಸಂಭಾಷಣೆಗೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವರು. ಅವರು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಯಾವುದನ್ನು ಫಲಗಳೆಂದು ನೋಡುವರು ಅವುಗಳನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನ ಮಾಡುವರು.

ಇದನ್ನು ಡಾಲ್‌ರವರು (1996) ಹೀಗೆ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿದ್ದಾರೆ "ಶಾಲೆಯೊಂದರ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವು ಔಪಚಾರಿಕ ಮತ್ತು ಅನೌಪಚಾರಿಕವಾದ ವಿಷಯವಾಗಿದ್ದು ಮತ್ತು ಅದರ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಅರ್ಥಗ್ರಹಣವನ್ನು ಗಳಿಸುವ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವಮತ್ತು ಶಾಲಾ ಆಶ್ರಮದಲ್ಲಿ ಮನೋವೃತ್ತಿಗಳನ್ನು, ಪ್ರಶಂಸೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾರ್ಪಾಟು ಮಾಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ–1 :

❖ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ಮೇಲಿನ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಕ್ಕೆ ಒಂದು ಫ್ಲೋಚಾರ್ಟ್ ಅಥವಾ ಮಾನಸಿಕ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿ.

_____

_____

_____

_____

❖ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಶಗಳಾದ – ವಿಷಯ, ಉತ್ಪನ್ನ ಅಥವಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದನ್ನು ನೀವು ನಂಬುತ್ತೀರೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ಆಯ್ಕೆಗೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

_____

_____

5.3.1. ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಮತ್ತು ಪಠ್ಯವಸ್ತು :

ಅನೇಕವೇಳೆ ಈ ಪದಗಳನ್ನು ಅದಲು ಬದಲಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುವುದು, ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳು ಬೇರೆಯಾದ. ಆದರೆ ಸಂಬಂಧಿಸುವ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆ. ಪಠ್ಯವಸ್ತುವು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟಕೋರ್ಸ್ ಒಂದು ರೂಪರೇಷೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಪಾಟದ ಅಧ್ಯಾಯಗಳು. ಅವುಗಳ ಕ್ರಮ ಕೆಲವು ಕಡೆ ಓದಬೇಕಾದ ಮತ್ತು ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಸೂಚನೆಗಳು ಮತ್ತು ಇತರೆ ಪ್ರಸ್ತುತವಾದ ಮಾಹಿತಿ ಸೇರಿರುತ್ತದೆ. ಪಠ್ಯಕ್ರಮವು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಕೋರ್ಸ್‌ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಉಲ್ಲೇಖಿಸುವುದು. ಅದು ಒಂದು ಶಾಲಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಬೋಧಿಸಲಾಗುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಪಡೆದಿರುವ ಗಣವಾಗಿದೆ. ಪಠ್ಯಕ್ರಮವು ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ನಿಗದಿಗೊಳಿಸುವುದಾದರೆ, ಪಠ್ಯವಸ್ತುವು ಅವುಗಳನ್ನು ಈಡೇರಿಸುವ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವು ನಿಗಧಿಗೊಳಿಸುವಂಥದ್ದು ಮತ್ತು ಪಠ್ಯ ವಸ್ತುವು ವಿವರಿಸುವಂಥಾದ್ದು ಆಗಿದೆ.

5.3.2. ಪಠ್ಯವಸ್ತು ಮತ್ತು ಬೋಧನೆ:

ಪಠ್ಯಕ್ರಮವು ಗುರಿಗಳನ್ನು, ವಿಷಯವನ್ನು ಮತ್ತು ನಿಗಧಿಯಾದ ಗುರಿಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ವಿಷಯವನ್ನು ಹೇಗೆ ಬೋಧನಬೇಕೆಂಬ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಬೋಧನೆಯು ವಿಷಯವನ್ನು ಹೇಗೆ ಬೋಧಿಸಬೇಕೆಂಬುದರ ವಿವರವಾದ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸುವುದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಏನನ್ನು ಬೋಧಿಸಬೆಕೆಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಪಠ್ಯಕ್ರವು ಉತ್ತರಿಸುತ್ತದೆ. ಅದು ರಾಜ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಂಡಳಿಗಳಿಂದ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಂಡಿರುವುದು ಮತ್ತು ಅದು ನೀತಿಗಳಿಂದ, ಕಡ್ಡಾಯವಾದ ಅಂಶಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ಶಾಸನಗಳಿಂದ ಪ್ರಭಾವಿತವಾಗಿರುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಬೋಧನೆಯು ಉತ್ತರಿಸುವುದು. ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲವಾಗಿರಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಬೋಧನಾ ಕ್ರಮಗಳು ಮತ್ತು ತಂತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಬಳಸುವಂತಹುಗಳು ಪಠ್ಯಕ್ರಮದೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಾಗುವಂತಿರಬೇಕು. ಬೋಧನೆಯು ನೀವು ವಿಷಯವನ್ನು ತಲುಪಿಸುವಂತದಾಗಿದ್ದು ಅದು ಗೊತ್ತುಪಡಿಸಿದ ಗುರಿಗಳು ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೂ ಲಭ್ಯವೂ ಮತ್ತು ಸಾಧಿಸುವಂತಾಗಿರುವಂತೆ ಮಾಡಲು ನೀವು ನಿಮ್ಮ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಮತ್ತು ವೃತ್ತಿಪರ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು.

5.3.3. ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದ ಗುರಿಗಳು :

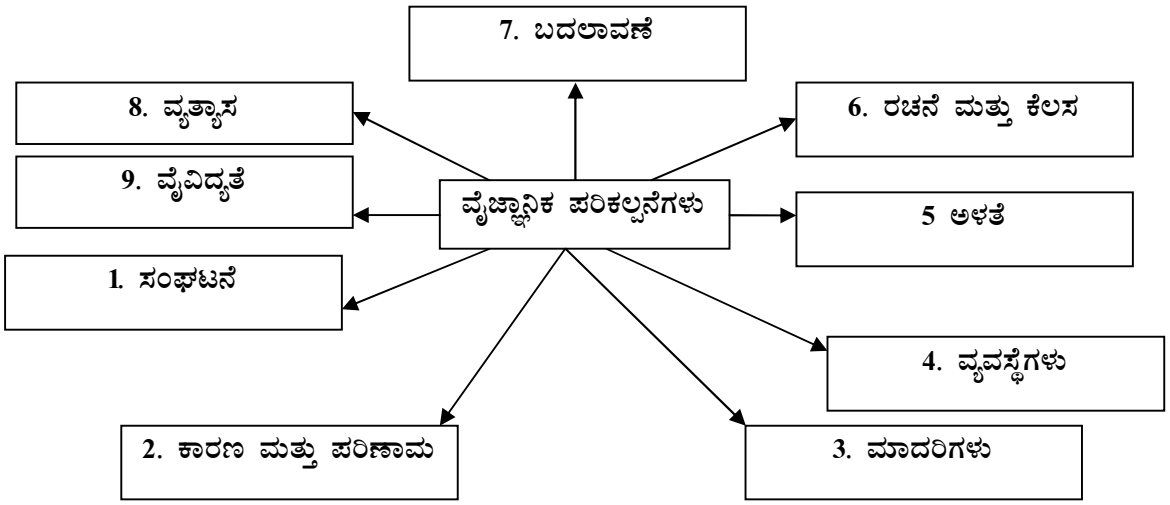
ಯಾವುದೇ ಹಂತದಲ್ಲಾದರೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದ ಗುರಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಹಿಗೆ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು:

- ವಿಚಾರಣೆ ಮಾಡುವ ಕೌಶಲವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವುದು.
- ಧನಾತ್ಮಕ ಮನೋಭಾವನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದು.
- ಪ್ರಪಂಚದ ಜೈವಿಕ ಮತ್ತು ಭೌತಿಕ ಅಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಗಳಿಸುವುದು.

ನೀವು ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ಈ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಅನುಭವಿಸಲು ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವು ಹಾಗೆ ರಚನೆಗೊಂಡಿರುವಂತೆ ಗಮನ ನೀಡಬೇಕು. ವಿಜ್ಞಾನದ ಉದ್ದೇಶ ಮತ್ತು ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಭಾಗಿದಾರರಾಗಿದ್ದರೆ ಅದು ಸಮನ್ವಯವಾದ ವಿಧಾನವನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತಾ, ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಯೋಜಿಸಲು ಮತ್ತು ಬೋಧಿಸಲು ಸದಾ ಅನುಕೂಲಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಬೋಧನಾ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನ ಮಾಡಲು ಅನುಕೂಲಿಸುವುದು.

5.3.4. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು:

ಪ್ರಾತಮಿಕ ಶಾಲಾ ಮಕ್ಕಳು ಕಲಿಯಬೇಕಾದ ಮತ್ತು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಒಂಭತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ 5.2.ರಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 5.2 ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಒಂಭತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು

ಮೂಲ : The National Centre for improving Science Education ಚಿತ್ರ 5.2 ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವುದಕ್ಕೆ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಮೊದಲು ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಒಂಭತ್ತು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಅರ್ಥವೇನೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣ.

ಈ ಒಂಭತ್ತು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಾವುವೆಂದರೆ :

1) ಸಂಘಟನೆ: ವಿಜ್ಞಾನವು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪ್ರಪಂಚದ ಅಧ್ಯನ, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ವಸ್ತುಗಳು ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು, ಅವರು ತಾವು ವೀಕ್ಷಿಸಿದಂತ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಸಂಘಟಿಸುವರು ಮತ್ತು ವರ್ಗೀಕರಿಸುವರು, ಹೇಗೆಂದರೆ, ಕೆಲವು ಗುಣ ಲಕ್ಷಣ ಪ್ರಾಕರ ಶ್ರೇಣಿಬದ್ಧಗೊಳಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಹಂಚಿಕೆಯಾಗಿರುವ ಗುಣಲಕ್ಷಣ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವಿಂಗಡಿಸುವುದು. ನೀವು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ, ಎಲೆಗಳು, ಹೂಗಳು, ಕಲ್ಲುಗಳು, ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಪ್ರಕಾರ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲು ಹೇಳಬಹುದು. ಅವರು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಸಂಘಟನೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ.

2) ಕಾರಣ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಕ: ವಿಜ್ಞಾನವು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಮತ್ತು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಸಂಗತಿಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೂ ಒಂದು ಕಾರಣವಿರುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಒಂದು ಸಸ್ಯ ಬೆಳೆಯುವುದು, ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣಗಳು, ಆವಿಯಾಗುವಿಕೆ ಇತ್ಯಾದಿ, ನೀವು ಇವುಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳಿ, ಅವರು ಸಸ್ಯದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ನೆಡಲು ಮತ್ತು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಹೇಳಿ.

3) ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು : ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಎಂದರೆ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವಿರುವ, ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರತಿಕ್ರಯಿಸುವ ಭಾಗಗಳ ಒಂದು ಗುಂಪಾಗಿದ್ದು, ಒಟ್ಟಿಗೆ ಒಂದು ಸ್ವತಂತ್ರವಾದ ಸ್ವಯಂಪೂರ್ಣ ಸ್ಥಿತಿಪಡೆದಿರುವುದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸ್ವಯಂಪೂರ್ಣವಾದುದರ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ, ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ. ಅವರಿಗೆ ಪರಿಚಯವಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನ ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಒಂದು ಜಲೋದ್ಯಾನ ಅಥವಾ ಹೊಂಡ, ಗಮನಿಸಿ ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ.

4) ಮಾದರಿಗಳು: ಒಂದು ಮಾದರಿಯು ಒಂದು ಭೌತಿಕ ವಸ್ತುವಾಗಿದ್ದು, ಅದು ಮತ್ತೊಂದನ್ನು ಪ್ರತಿ ನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. ನೀವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಜೇಡಿಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಹೇಳೀ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ನೈಜವಾದ

ವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಲಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಒಂದು ಸಸ್ಯದ ಅಥವಾ ಒಂದು ಶರೀರದ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಜೇಡಿಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿ ಅದನ್ನು ನೈಜವಾದುದರೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಲು ಹೇಳಿ.

5) ಅಳತೆ ಪ್ರಮಾಣ : ಇದು ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಪರಿಮಾಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿರುವುದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸಹ ಪಾಠಿಗಳ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ತೂಕವನ್ನು, ಹಾಗೆಯೇ, ಬಿಸಿಯಾಗಿರುವ ಮತ್ತು ತಣ್ಣಗಿರುವ ನೀರಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು ಅಳೆಯುವುದನ್ನು ಅವರೇಮಾಡಿ ತೋರಿಸಬಹುದು.

6) ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ:– ವಸ್ತುಗಳು ಕಾಣುವ ರೀತಿಗೂ, ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವುದಕ್ಕೂ, ಭಾವನೆ ಮೂಡಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವು ಹೇಗೆ ಕಾರ್ಯಮಾಡುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಏನು ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧವಿರುವುದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತಲಿನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ರಚನೆಯಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಮತ್ತು ಆ ವಸ್ತು ವಿವಿಧ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂಬಂಧಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮಾನವ ಶರೀರ ಅಥವಾ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿದ್ದು, ಅವು ವಿವಿಧ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತವೆ.

7) ಬದಲಾವಣೆ : ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪ್ರಪಂಚ ಸದಾ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಲಿ ಕೆಲವು ತ್ವರಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಸುಲಭ. ಇನ್ನಿತರವು ಅನೇಕ ದಿನಗಳನ್ನು, ತಿಂಗಳುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ವರ್ಷಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಹೇಳಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಹವಾಮಾನ, ಚಂದ್ರ ಕಲೆಗಳು, ದಿನದ ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿಯ ಉಷ್ಣಾಂಶ, ಋತುಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನೀರಿನ ಚಕ್ರವನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನೀರನ್ನು ಮಂಜುಗಟ್ಟಿಸುವ, ಕರಗಿಸುವ, ಆವಿಯಾಗಿ ಮಾಡುವ ಮತ್ತು ಕುದಿಯುವ ಹಾಗೆ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು.

8) ವ್ಯತ್ಯಾಸ: ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಸ್ತುವಿಗೆ, ಸಜೀವಿಯಾಗಿರಲಿ, ನಿರ್ಜೀವಿಯಾಗಿರಲಿ, ಕೆಲವು ಗುಣ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಇದ್ದು, ಇತರದಕ್ಕಿಂತ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರಪಂಚವು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಂದ ತುಂಬಿದೆ. ಕೆಲವಾರು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಚಿಕ್ಕದವುಗಳು ಅಥವಾ ಮಹತ್ವವಿಲ್ಲದವು ಆಗಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕೂದಲಿನ ಬಣ್ಣ, ಇನ್ನು ಬೇರೆಯವು ಹೆಚ್ಚು ಮಹತ್ವದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಜೀವಿ ಮತ್ತು ನಿರ್ಜೀವಿಗಳಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು. ಒಂದೇ ವಿಶಿಷ್ಟ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವುಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಿಗತವಾಗಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಾಯಿ ಮತ್ತು ಬೆಕ್ಕುಗಳು, ಹಾಗೆಯೇ ಒಂದೇ ಜೀವಿಯ ಜೀವಿತದಲ್ಲಿ ಅದು ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕಂಬಳಿಹುಳು ಚಿಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನು ತಳೆಯಬಹುದು.

9) ವೈವಿದ್ಯತೆ :– ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಇದು ಬಹಳ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರುವ ಗುಣಲಕ್ಷಣ. ನೈಸರ್ಗಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಉಳಿಯಲು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ವೈವಿದ್ಯತೆ ಅವಶ್ಯವೆಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ನೀವು ಮಾಡಬಹುದು. ಮಕ್ಕಳು ಒಂದು ಹೊಂಡವನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಿ ಮತ್ತು ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡಿ, ವಿವಿಧ ಜೀವಿಗಳು ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಲಿಯಬಹುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ :2

'ಎ' ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಮತ್ತು 'ಬಿ' ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳಿವೆ. 'ಬಿ' ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು 'ಎ' ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವುಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಸಿ.

ಎ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು		ಬಿ ಉದಾಹರಣೆಗಳು
1. ಸಂಘಟನೆ	–	ಎ. ಒಂದು ಹೊಂಡವನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡುವುದು
2. ಕಾರಣ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮ	–	ಬಿ. ಒಂದು ಮರದ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಜೇಡಿ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಮಾಡುವುದು.

3.	ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು	–	ಸಿ. ಸಸ್ಯಗಳು ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಬೇರುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು.
4.	ಮಾದರಿಗಳು	–	ಡಿ. ಎಲೆಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳಿನುಸಾರ ವಿಂಗಡಿಸುವುದು.
5.	ಅಳತೆ ಪ್ರಮಾಣ	–	ಇ. ವಿವಿಧ ಜನರು ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣದ ಕೂದಲನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತಾರೆ.
6.	ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ	–	ಎಫ್. ನೀರು ಮತ್ತು ಬೆಳಕು ಇರುವುದರಿಂದ ಹುಲ್ಲು ಬೆಳೆಯುವುದು.
7.	ಬದಲಾವಣೆ	–	ಜಿ. ಒಂದು ಲೋದ್ಯಾನ ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು.
8.	ವ್ಯತ್ಯಾಸ	–	ಹೆಚ್. ಬೆಚ್ಚಗಿರುವ ಮತ್ತು ತಣ್ಣನೆಯ ನೀರಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು ಅಳೆಯುವುದು
9.	ವೈವಿಧ್ಯತೆ	–	ನೀರು ಮಂಜುಗಟ್ಟುವುದು, ಕರುಗುವುದ, ಕುದಿಯುವುದು ಮತ್ತು ಹಾವಿಯಾಗುವುದು
		–	ತೋಟದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದು.

ನೀವು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೆ ಸರಿಯಾದ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಈ ಘಟಕದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನೋಡಿ.

5.3.5 ವಿಜ್ಞಾನದ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಯೋಜಿಸುವಾಗ ಕಂಡುಬರುವ ವಿಚಾರಗಳು ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ನೀವು ಪಾಠವನ್ನು ಹೇಗೆ ಯೋಜಿಸುವಿರಿ? ಯೋಜಿಸುವ ಮೊದಲು ನೀವು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳೇನು? ನಿಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಯೋಜಿಸುವಾಗ ಈ ಕೆಳಕಂಡ ವಿಚಾರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದಿರಬೇಕು

ವಿಷಯವಸ್ತು ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಪಠ್ಯಕೇಂದ್ರಿತ ವಿಧಾನ :

ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಮ್ಮಿತವಾದ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವು ಸೂಕ್ತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಅವರು ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ಮತ್ತು ಅವರ ಅನುಭವವನ್ನು ಸಮಗ್ರವಾಗಿ ದೃಷ್ಟಿಸುತ್ತಾರೆ. ವಿಷಯವಸ್ತು ಬೋಧನೆ ಮತ್ತು ಪಠ್ಯ ವಿಷಯದ ಸಮ್ಮಿಳನ ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳಲ್ಲೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಯೋಚಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯ. ಯೋಜಿಸುವುದರಿಂದ ಅನೇಕ ವಿಷಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಖಚಿತವಾಗುವುದು, ವಿಷಯಾಂಶಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಒಳಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದಾಗಿದ್ದು, ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುವುದು.

ವಿಜ್ಞಾನವು ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ಒಂದು ಬಹುಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶವೇನೆಂದರೆ, ಮಗುವಿನ ಮತ್ತು ಶಾಲೆಯ ಸ್ಥಳೀಯ ಪರಿಸರವನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ಒತ್ತಾಸೆಯಿರುವುದು. ನಿಮಗೆ ಶಾಲೆಯು ಇರುವ ಸ್ಥಳ, ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಆವಸಗಳ ಶ್ರೇಣಿ ಮತ್ತು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪರಿಸರದ ಇತರೇ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಪರಿಚಯವಿರುವುದಾದರೆ ಅದು ಯೋಜನಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅನುಕೂಲಿಸುವುದು.

ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು ಮತ್ತು ಅಭ್ಯಾಸ ಹಾಳೆಗಳು:

ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳ ಮತ್ತು ಅಭ್ಯಾಸಹಾಳೆಗಳ ಬಳಕೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿದ್ದು, ಸಕ್ರಿಯ ಅನ್ವೇಷಣೆಗೆ/ ತಪಾಸಣೆಯ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾಗಿರಬೇಕು. ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ನೀವು ಯೋಜಿಸುವಾಗ ನೀವೆಲ್ಲಿರೂ ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಚರ್ಚಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನ ಮಾಡಬೇಕು. ವಿಜ್ಞಾನದ ಪಾಠಗಳು ಕೇವಲ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ಅತವಾ ಅಭ್ಯಾಸ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರಬಾರದು. ಮಕ್ಕಳು ಮುಕ್ತ ಸ್ವರೂಪದ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯವಾಗುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನೀವು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬೇಕು.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸುರಕ್ಷತೆ ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಯಾವುದೇ ಅನ್ವೇಷಣಾ ಅಥವಾ ತಪಾಸಣಾ ಕೆಲಸಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಸುರಕ್ಷತಾ ಅಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ತಿಳಿದಿರ ಬೇಕು. ವಿಜ್ಞಾನದ ಭೋದನೆಯ ಎಲ್ಲಾ ವಿಚಾರಗಳಲ್ಲೂ ಸುರಕ್ಷತೆಯು ಹಾಸು ಹೊಕ್ಕಾಗಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಮಕ್ಕಳು ಎಲ್ಲಾ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲೂ ಸುರಕ್ಷತಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಯಿಸಬೇಕು. ಸುರಕ್ಷತಾ ಎಚ್ಚರಿಕೆಗಳು ಎಲ್ಲ ಅಪಾಯಗಳನ್ನು ದೂರಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅನಾವಶ್ಯಕವಾದ

ಅವಘಡಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುತ್ತವೆ. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದ, ವಿಜ್ಞಾನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಅಥವಾ ಇತರೇ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಬಳಕೆ ಇರಬಾರದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ – 3

6 ಅಥವಾ 8ನೇ ತರಗತಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಒಂದು ಪಾಠವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ ನಿಮ್ಮ ಆಯ್ಕೆಯಂತೆ ಒಂದು ಭೋದನಾ ಕಲಿಕಾ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ ಪಾಠದ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ..... ತರಗತಿ.....

ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ತುಂಬಿರಿ.

ಮುಖ್ಯವಾದ ಕ್ರಮಗಳು	ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಬಹುದಾದ ಅಪಾಯಗಳು	ತೆಗೆದುಕೊ ಳ್ಳಬೇಕಾದ ಎಚ್ಚರಿಕೆಗಳು	ಅಪಾಯಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ

5.3.6 ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯ ಕ್ರಮವನ್ನು ಯಹೋಜಿಸುವುದರ ಅನುಕೂಲತೆಗಳು.

ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಯೋಜಿಸುವುದರಿಂದ ಕೆಳಕಂಡವುಗಳಿಗೆ ಸರಿಯಾದ ಅವಕಾಶ ದೊರಕುವುದನ್ನು ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರವುಗಳನ್ನು ನೀವು ಖಚಿತಗೊಳಿಸಬಹುದು.

- ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಶ್ರೇಣಿಗೆ ಲಭ್ಯತೆಯಿರುವುದು
- ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಅವಕಾಶಗಳು.
- ಪಠ್ಯ ಕ್ರಮದ ವಿವಿಧ ಅಂಶಗಳ ನಡುವೆ ಸಮತೋಲನ
- ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಸಮ್ಮಿಳನ
- ವಿಚಾರಣೆ ಆಧಾರಿತ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು
- ಪರಿಸರವನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ಮತ್ತು ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡಲು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು
- ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಮತ್ತು ತಪಾಸಣಾ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಮುಂದವರಿಕೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಗತಿಗೆ ಅವಕಾಶವಿರುವುದು.

ಇದಲ್ಲದೆ, ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅರಿವು ಮತ್ತು ತಿಳುವಳಿಕೆಗಳ ನಡುವೆ ಸಮತೋಲನವಿರ ಬೇಕು ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಇರಬೇಕು.

5.4 ತರಗತಿ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಯೋಜಿಸುವುದು: ಪಾಠಯೋಜನೆ

ಕಲಿಕೆಯು ಅನುಕೂಲಕರ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರಲು, ನಾವು ನಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಫಲಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವಂತಹ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬೇಕು ಮತ್ತು ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಬೇಕು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಯೋಜಿಸುವುದರಿಂದ ಮಾತ್ರ ನಾವು ಎಲ್ಲಾ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸೇರಿರುವಂತೆ ಖಚಿತ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಮತ್ತು ಪಾಠದ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಈಡೇರಿಸಲು ನಮ್ಮ ಪಾಠ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಸಂಘಟಿಸಿರ ಬೇಕು.

ಒಂದು ಪಾಠದ ಯೋಜನೆಯು ಒಂದು ತರಗತಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಕರು ಭೋದನೆಯನ್ನು ವಿವರಾತ್ಮಕವಾಗಿ ವರ್ಣಿಸುವುದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಶಿಕ್ಷಕಿಯು ತಯಾರಿಸುವ ದಿನ ನಿತ್ಯದ ಪಾಠ ಯೋಜನೆಯು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಭೋದಿಸಲು ಆಕೆಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಶಿಕ್ಷಕ ಆಧ್ಯತೆ, ಪಾಠ ಮಾಡಬೇಕಾದ ವಿಷಯ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಅವಶ್ಯಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವಿವರಗಳು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ.

5.4.1 ಒಂದು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಪಾಠ ಯೋಜನೆ

ಒಂದು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಪಾಠ ಯೋಜನೆಯು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಆಸಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅವಶ್ಯಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುವುದು ಅದು ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ವ್ಯವಹರಿಸುವ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಅಭ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಪಾಠ ಯೋಜನೆಯು ಶಿಕ್ಷಕನ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ತತ್ವದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಮತ್ತು ಆತನ ಆಲೋಚನೆಯನ್ನು ಆ ಪಾಠವನ್ನು ಕಲಿಯುವ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧಿಸಿಕರಿಸುತ್ತವೆ.

ಏನನ್ನಾದರೂ ತಿಳಿಯಲು ಮತ್ತು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು **1** ಹೆಚ್ ತಂತ್ರವು ಮೂಲವಾಗಿರುತ್ತದೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ ಯಾವುದಾದರೂ ವಿಷಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತಿಳಿಯಲು ಆರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳುಳ್ಳ ತಪಶೀಲು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು ಇದನ್ನು ನಾವು ದಿನ ನಿತ್ಯದ ಪಾಠ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು ರುಡ್‌ಯಾಡ್ ಕಿಪ್ಲಿಂ (**1902**) ತನ್ನ ಪದ್ಯದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದಾನೆ. ಅದು ಹೀಗಿದೆ

ನಾನು ಆರು ಪ್ರಾಮಾಣಿಕ ಸೇವಕರನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುತ್ತೇನೆ.

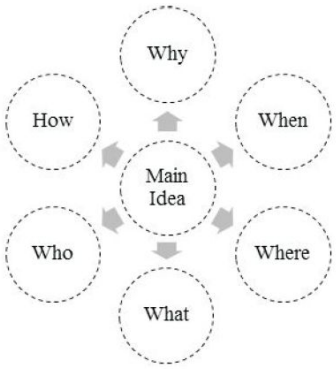


Figure 5.3 5 Ws and 1 H

ಅವರು ನನಗೆ ತಿಳಿದಿರುವುದನೆಲ್ಲಾ ಭೋಧಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಅವರ ಹೆಸರುಗಳು ಇಂತಿವೆ ಏನು ಮತ್ತು ಏಕೆ ಮತ್ತು ಯಾವಾಗ ಮತ್ತು ಹೇಗೆ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಯಾರು.

5.4.2 ವಿಜ್ಞಾನ ಪಾಠಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸುವುದು

ವಿಜ್ಞಾನ ಪಾಠಗಳಲ್ಲಿ **5** ಡಬ್ಲ್ಯೂ ಗಳನ್ನು **1** ಹೆಚ್ ಅನ್ನು ಬಳಸುವ ತಂತ್ರವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಲು ನೀವು ಮುಂದಿನ ನಾಳ್ಕು ಮೂಲ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಬೇಕು ಉತ್ತರ ಪಡೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ಉಳಿದ ಎರಡು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ನಿಮಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿದೆ.

ಯಾರಿಗೆ ಭೋದಿಸಬೇಕು? ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಯಾವಾಗ ಭೋಧಿಸಬೇಕು? ಸೂಕ್ತ ಸಮಯವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು

ಏನನ್ನು ಭೋಧಿಸಬೇಕು? ವಿಷಯವನ್ನು ಮತ್ತು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದು

ಏಕೆ ಭೋಧಿಸಬೇಕು? ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು

ಹೇಗೆ ಬೋಧಿಸಬೇಕು? ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದು?

ಹೇಗೆ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮಾಡುವುದು? ಮೌಲ್ಯಂಕನ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು.

ಚಿತ್ರ 5.4

ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ವಿವರಿಸೋಣ.

ಏನನ್ನು ಭೋದಿಸಬೇಕು? ವಿಷಯವನ್ನು / ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದು.

ವಿಷಯವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಪಠ್ಯ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ವಿಷಯದ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ವಿಷಯವನ್ನು ಸಂಘಟಿಸಲು ಮತ್ತು ಅನುಕ್ರಮಗೊಳಿಸಲು ನಿಮಗೆ ಸಹಾಯವಾಗುವುದು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಯೋಜಿಸಲು ಪರಿಕಲ್ಪನಗಳ ಒಂದು ಪರಿಕಲ್ಪನಾನಕ್ಷೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಬಹುದು.

- ಏಕೆ ಭೋದಿಸಬೇಕು? (ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು)

ಏಕೆ ಭೋದಿಸಬೇಕು? ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು

ಪಠ್ಯ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಷಯವನ್ನು ಏಕೆ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯ. ವಿಷಯವನ್ನು ಕಲಿಕನಂತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಏನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು? ಅವುಗಳ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳು ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವಾಗ, ನೀವು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು ನೀವು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವ ಪಾಠದ ಫಲಗಳು ನೀವು ಅನುಸರಿಸುವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪಠ್ಯ ವಸ್ತುವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತವೆ ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು "ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ" ಘಟಕದಲ್ಲಿ ವಿವರವಾಗಿ ಕಲಿಯುವಿರಿ.

- ಹೇಗೆ ಬೋಧಿಸಬೇಕು? (ಕ್ರಮಗಳು ಮತ್ತು ತಂತ್ರಗಳ ಆಯ್ಕೆ)

ಹಿಂದಿನ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಕ್ರಮಗಳು, ತಂತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ವಿಧಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಕಲಿತಿದ್ದೀರಿ. ವಿಷಯ ಮತ್ತು ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಭೋದನಾ ಅಭ್ಯಾಸವು ರೂಪುಗೊಂಡಂತೆ, ನೀವು ವಿಜ್ಞಾನದ ಪಾಠಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಕಲಿಕಾ ಶೈಲಿಗಳಿಗೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುವಂತೆ ಯೋಜಿಸಲು ಸಮರ್ಥರಾಗುವಿರಿ ವಿವಿಧ ಬಹುಮುಖಿ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಪೂರಕವಾಗುವಂಥಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಹ ನೀವು ಒದಗಿಸುವಿರಿ ನೀವು ಯಾವುದೇ ಅನುಮಾನವಿಲ್ಲದೆ, ಹಿಂದೆ ಬಿದ್ದಿರುವ ಹಾಗೂ ಬುದ್ಧಿವಂತ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಭಾವಂತ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೇರವಾಗುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಬೇಕು.

ನೀವು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ವೇಳಾ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಾಗ, ಸಮಯದ ಲಭ್ಯತೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು ಹಾಗೆಯೇ ಅವಶ್ಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿರ್ಧರಿಸಿ ಅವುಗಳ ಮಾನವ ಅಥವಾ ಪರಿಸರ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಾಗಿರಬಹುದು.

ಹೇಗೆ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮಾಡಬೇಕು? ಮೌಲ್ಯಾಂಕನದ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು.

ನೀವು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳು ಈಡೇರಿಸದೇ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ತಿಳಿಯಲಿಚ್ಛಿಸುವಿರಿ. ಆದ್ದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡಲು ನೀವು ಸೂಕ್ತ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬೇಕು ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ "ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ" ವೈಟಿಕದಲ್ಲಿ ವಿವರಗಳನ್ನು ಕಲಿಯುವಿರಿ.

5.4.3 ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ

ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಇಡೀ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು "ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ" ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ ಇದು ಮೂರು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಜರುವುವುದು.

ಕ್ರಿಯೆ ಪೂರ್ವ ಹಂತ

ಈ ಹಂತವು ಕೆಳಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

- ಪ್ರದೇಶಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸುವುದು
- ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳನ್ನು ಹೇಳುವುದು
- ವಿಷಯ ಮತ್ತು ಉಪ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವುದು
- ಕಲಿಕಾ ವಿಧಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದು

ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾ ಹಂತ

ಈ ಹಂತವು ಕೆಳಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

- ಪ್ರಚೋದನೆ ನೀಡಬಲ್ಲ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು / ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು
- ಕಲಿಯುವವರಿಂದ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಪ್ರತಿಸ್ಪಂದನೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು
- ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ ನೀಡುವುದು

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಹಂತ

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

- ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ಸಾಧನಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು

ಈ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ, ಪಾಠ ಯೋಜನೆಯ ಮೂಲಕ ಕಾರ್ಯ ರೂಪಕ್ಕೆ ಅನುವಾದಗೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಭ್ಯಾಸಲ್ಪಡುವುದು ಇದನ್ನು ಮುಂದಿನ ಅಂಶದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

5.4.4 ಪಾಠ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಹಂತಗಳು

ನೀವು ಈ ಮೇಲಿನ ಹಂತಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟು ಸೇರಿಸಿದಾಗ, ಪಾಠ ಯೋಜನೆಯ ಸಂಪೂರ್ಣ ಚಕ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವಿರಿ ಇದರಲ್ಲಿ ಎಂಟು ಹಂತಗಳಿವೆ.

1. ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು
2. ಉದ್ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರುವ ಹಾಗೆ ಪಾಠವನ್ನು ಸಂಶೋಧಿಸುವುದು
3. ಸೂಕ್ತ ಭೋದನಾ ಕ್ರಮವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದು
4. ಬಳಸಬಹುದಾದ ಪಾಠ ಯೋಜನೆಯ ನಮೂನೆಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದು
5. ಪಾಠವನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಂಘಟಿಸಬೇಕೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು
6. ಸೂಕ್ತವಾದ ಪೂರಕ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಆರಿಸುವುದು
7. ಪಾಠದ ಪ್ರಾರಂಭವನ್ನು ಮತ್ತು ಅಂತ್ಯವನ್ನು ಗುದ್ದಪಡಿಸುವುದು
8. ಅಂತಿಮ ರೂಪರೇಷೆಯನ್ನು ಸಿದ್ಧ ಮಾಡುವುದು

ಪಾಠ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ ನೀವು ಈ ಮುಂದಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟು ನಿಟ್ಟಾಗಿ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಬೇಕು.

- ಕಲಿಕಾ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದು :

ಒಂದು ಉದ್ದೇಶವು ಇಡೀ ಪಾಠದ ಗುರುಇಯ ಹೇಲಿಕೆಯಾಗಿರುವುದು ಪಾಠದ ಅಂತ್ಯದ ವೇಳೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಏನು ಮಾಡಲು ಸಮರ್ಥರಾಗುವರು ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ ಹೇಳಿಕೆಯು ಒಂದು ಕ್ರಿಯಾಪದ ಬಳಸಲೇ ಬೇಕಾಗಿದ್ದು ಅದು ಸಾಧಿಸಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ – 4

ಕೆಳಗಿರುವ ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾರ್ಪಾಡು ಮಾಡುತ್ತಾ ಅವು ಕಲಿಕಾ ಉದ್ದೇಶಗಳ ಸರಿಯಾದ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ರಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಸಮರ್ಥನಾಗುವುದೇನೆಂದರೆ :

1. ಹೃದಯದ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕಲಿಯುತ್ತಾನೆ. (.....)
2. ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ (.....)
3. ಉಸಿರಾಟ ಮತ್ತು ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸಕ್ಕೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ತಿಳಿಯುತ್ತಾನೆ (.....)

- ಭೋದನೆ – ಕಲಿಕೆಯ ತಂತ್ರವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದು

ಒಂದು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಭೋದನಾ ತಂತ್ರವು ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯ ನಿರ್ವಹಣಾ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಭೋದನೆ ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ ಅದು ನಿಶ್ಚಯವಾಗಿ ಒಳ್ಳೆಯ ಕಲಿಕಾ ಪರಿಸರವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ನೀವು ಈಗಾಗಲೇ ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉತ್ತಮ ಗುಣಗಳನ್ನು ಕಲಿತಿದ್ದೀರಿ. ಈ ಭೋದನಾ ತಂತ್ರಗಳು ನಿಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪಾಠಗಳಿಗೆ ನೂತನ ಆಯಾಮಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸಾಕಷ್ಟು ವೈವಿದ್ಯತೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೀಡುತ್ತವೆ ಒಂದು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಾಠಕ್ಕೆ ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ತಂತ್ರವು ಬಹುಮುಖ್ಯ.

ಒಬ್ಬ ಶಿಕ್ಷಕನಿಗೆ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಪಾಂಡಿತ್ಯವಿದ್ದರೂ ಆತನಿಗೆ ಹೇಗೆ ಭೋದಿಸಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದರಲಾರ. ಆಂತಹ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತಾನೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ, ಒಬ್ಬ ಶಿಕ್ಷಕನಿಗೆ ಎರಡೂ ಅಗತ್ಯ ವಿಷಯದ ಬುನಾದಿ ಮತ್ತು ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಬನಾದಿ. ಈ ಎರಡರ ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಸಮ್ಮಿಳನವನ್ನು ವಿಷಯದ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಜ್ಞಾನವೆಂದು ಉಲ್ಲೇಖಿಸಲಾಗುವುದು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಲು ಇದು ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಡುವುದು.

- ಭೋದನಾ ಕಲಿಕಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು/ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದು.

ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಭೋದನೆ–ಕಲಿಕಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದು ನೇರವಾಗಿ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿರುವುದು ಮತ್ತು ಗುರ್ತಿಸಿದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದು ಇದು ಮೌಲ್ಯಾಂಕನಕ್ಕೂ ಆಧಾರವಾಗಿರುವುದು. ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಅನೇಕಾರು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನೀವು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ತವಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ನೀವು, ಸಮಯದ ಲಭ್ಯತೆ, ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಸುರಕ್ಷಣಾ ವಿಚಾರಗಳ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು, ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ, ಅವಶ್ಯಕತೆ ಮತ್ತು ಆಸಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕಾಗುವುದು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ತರ್ಕಬದ್ಧವಾಗಿ ಮತ್ತು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸುವುದುಸಹ ಅವಶ್ಯ.

ಚಟುವಟಿಕೆ – 5

ನೀವು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪಾಠಕ್ಕೆ 5 ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನುಆಲೋಚಿಸಿದ್ದೀರಿ ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ ಪಾಠದ ವಿಷಯವನ್ನು ಮತ್ತು ತರಗತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ. ಆದರೆ ಸಮಯದ ಅಭಾವದಿಂದ ನೀವು ಮೂರೆ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುವುದು. ಈ ಸನ್ನಿವೇಶದ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ.

1. ಯಾವ 3 ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುರಿ? ಮತ್ತು ಏಕೆ?

- ಚಟುವಟಿಕೆ 1.....
- ಚಟುವಟಿಕೆ 2 .....
- ಚಟುವಟಿಕೆ 3 .....

ಸೂಕ್ತವಾದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದು

ಈಗ ನೀವು ಆರಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದಾದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಮಾನವ ಅಥವಾ ಪರಿಸರಾತ್ಮಕ ಅವಶ್ಯ. ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲವೆಂದರೆ ನೀವು ಮಾಡಬೇಕಾದ ಆಯ್ಕೆ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಬೇಕಾದ ತಜ್ಞರು. ಪರಿಸರಗಳು ಅಮೂಲ್ಯವಾದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಾಗಿದ್ದು, ಅವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯಲು ವಿಶಿಷ್ಟ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ. ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನೈಜ ಪ್ರಪಂಚದ ಅನುಭವ ನೀಡಬಲ್ಲ ಪರಿಸರವನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು ಉದಾರಣೆಗೆ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಜಲ್ಲೋದ್ಯಾನವನ್ನು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಜಲ ಜೀವನವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ, ಅಥವಾ ನೀವು ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಸ್ತುಗಳಾದ ವಿವಿಧ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ, ಅಥವಾ ನೀವು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಮತ್ತು ಗಳಾದ ವಿವಿಧ ಬಂಡೇಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ತಂದು ಅವರಿಗೆ ಕಾರ್ಯಾನುಭವವನ್ನು ಒದಗಿಸಬಹುದು ಶಾಲಾ ಮೈದಾನ, ತೋಟಗಳು, ಸ್ಥಳೀಯ ಸಮುದಾಯ ಅಥವಾ ಇನ್ನೂ ದೂರದ ಸ್ಥಳಗಳು ಶಾಲಾ ತರಗತಿಯಿಂದ ಹೊರಗಿರುವ ಪರಿಸರಗಳು. ಈ ತಪಸಾಣೆಯಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅನ್ವೇಷಿಸುವರು ಮತ್ತು ಕಲಿಯುವರು ಏಕೆಂದರೆ, ಇವು ಖುದ್ದಾದ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣಗೆ ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಸಸ್ಯವರ್ಗ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅವರು ಅನೇಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಂದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು, ಬದ ಲಾವಣೆ, ವೈವಿದ್ಯತೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ. ಕಲಿಕೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿ ಪುಸ್ತಕಗಳು, ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆಗಳು, ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಗಜಿನ್‌ಗ ಳು, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ಮತ್ತು ಅಂತರ್‌ಜಾಲಗಳನ್ನುಬಳಸಬಹುದು. ಎಷ್ಟೇ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಲಭ್ಯತೆ ಇರುತ್ತದೋ ಅಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಉತ್ತಮ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಚಟುವಟಿಕೆ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಹಾಗೆ ಯಥೋಚಿತವಾಗಿ ಬಳಸಬೇಕು ನಾವು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ವಿಭಾಗ–5.5ರಲ್ಲಿ ಕಲಿಯಬಹುದು.

5.4.5 ಪಾಠಕ್ಕೆ ವಿನ್ಯಾಸ/ನಮೂನೆ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಸುರಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ, ಸೂಕ್ತವಾದ ತಂತ್ರ, ಚಟುವಟಿಕೆ ಮತ್ತು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದನಂತರ, ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಪಾಠದ ರಚನೆ ಮತ್ತು ರೂಪವನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬಹುದು. ಒಂದು ಪಾಠಯೋಜನೆಗೆ ಅನೇಕ ನಮೂನೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಂಶಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ.

1. ಪಾಠದ ಶೀರ್ಷಿಕೆ
2. ಅವಧಿ
3. ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಪಟ್ಟಿ
4. ಕಲಿಕಾ ಉದ್ದೇಶಗಳ ಪಟ್ಟಿ
5. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಮತ್ತು ಪ್ರೇರಿಪಿಸಲು ಪ್ರವೇಶಿತಯನ್ನು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸುವುದು.
6. ಪಾಠದಲ್ಲಿರುವ ಅನುಕ್ರಮವಾದ ಘಟನಾವಳಿಗಳನ್ನು ನೇರ ಭೋದನೆಯಿಂದ ವಿವರಿಸುವುದು ಇದರಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ಭೋದನಾಂಶ ಗಳು ಸೇರಿದ್ದು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳುಹೊಸ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಹೊಸ ಕೌಶಲ್ಯ ಗಳನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವುದು ಸಹ ಕಂಡುಬರುವುದು.
7. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ತಾವೇ ಕೌಶಲ್ಯಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಲು ಅಭ್ಯಾಸಿಸಲು ಅವಕಾಶವಿರುವುದು.
8. ಚರ್ಚೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳ ಪರಿಸಮಾತಿಯಿರುವುದು
9. ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಉದ್ದೇಶಗಳ ಈಡೇರಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಒಂದು ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ/ಮೌಲ್ಯಾ ಮಾಪನದ ಸಾಧನದ ಬಳಕೆಯಾಗುವುದು.
10. ಹಿಂದಿನ ಪಾಠದ ವಿಷಯವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವ ಮತ್ತು ಪ್ರಿತ ಬಿಂಬಿಸುವ ಮುಂದುವರಿಕೆಯ ಭಾಗವು ಇರುವುದು.

ಪ್ರತಿಫಲಿತ ಚಿಂತನೆ :– ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯವಾದ ಭಾಗವಾಗಿದ್ದು, ಪಾಠದ ನಂತರ ಕಂಡುಬರುವುದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಶಿಕ್ಷಕನು ಪಾಠದ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತನೆ ಮಾಡಬೇಕು, ಯಾವುದು ಸರಿಯಾಗಿತ್ತು, ಯಾವುದು ಸುಧಾರಣೆಯಾಗಬೇಕು ಇತ್ಯಾದಿ.

ಪಾಠಯೋಜನೆಯ ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ಈ ಘಟಕದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಅನುಭಂದ–3 ಮತ್ತು 4ರಲ್ಲಿ ಉದಾಹರಿಸಲಾಗಿದೆ, ನೀವು ಇದನ್ನು ಓದಿಕೊಂಡು ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿ ಮತ್ತು ಪಾಠ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧ ರಾಗಿರಬೇಕು.

ಚಟುವಟಿಕೆ – 6

ನೀವು 30 ನಿಮಿಷದ ಪಾಠ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಸಿದ್ಧ ಮಾಡಬೇಕೆಂದಿರುವುದಾಗಿ ಮೇಲಿನ ನಮೂನೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿ.

ನಿಮ್ಮ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಈ ಮುಂದಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.

- **ಪಾಠದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿ ಪಲಗಳಾವುವು?**

ಈ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಈಡೇರಿಸಲು ಯಾವ ವಿಷಯವನ್ನು ಪಾಠ ಮಾಡಬೇಕು?

- **ಈ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಈಡೇರಿಸಲು ಯಾವ ಭೋದನಾ ಕ್ರಮಗಳು ಸೂಕ್ತ?**
- **ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕಾ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಎಂತಹ ತರಗತಿ ನಿರ್ವಹಣಾ ತಂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು.**
- **ಯಾವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಶ್ರವಣ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಸಿದ್ಧ ಮಾಡಬೇಕು? ಅಥವಾ ಲಭ್ಯವಿರುತ್ತದೆ?**
- **ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಳಬಹುದು?**
- **ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಕ್ಕೆ ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ದಾಖಲಿಸಬಹುದು?**

ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿದ ನಂತರ, ಮುಂದಿರುವ ರೂಬ್ರಿಕ್ ಬಳಸಿ ನಿಮ್ಮನ್ನು ಶ್ರೇಣಿಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ :

ಎ	ಪಾಠ ಯೋಜನೆಯು ಎಲ್ಲಾ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ ಅವುಗಳು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಜೋಡನೆಯಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಯಾರಿಗೋಸ್ಕರ ಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆಯೇ, ಅದಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ
ಬಿ	ಪಾಠ ಯೋಜನೆಯು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಎಲ್ಲಾ ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ ಅವುಗಳು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಜೋಡಣೆಯಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಯಾರಿಗೋಸ್ಕರ ಸಿದ್ಧವಾಗಿದಿಯೇ ಅದಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ
ಸಿ	ಪಾಠ ಯೋಜನೆಯು ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ ಅವು ಯಾರಿಗೋಸ್ಕರ ಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆಯೇ ಅದಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಲ್ಪವಾಗಿ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ತವಾಗಿಲ್ಲ
ಡಿ	ಅಪೂರ್ಣವಾದ ಚಟುವಟಿಕೆ

ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಯೋಜಿಸಿದ ಪಾಠವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಗೆ ಅನುಕೂಲಿಸುತ್ತದೆ. ಭೋದನಾ ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಅಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದರಿಂದ ನೀವು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದು. ಅಲ್ಬರ್ಟ್ ಡಿನ್‌ಸ್ಪಿನ್‌ರವರ ಹೇಳಿಕೆ ಹೀಗಿದೆ ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಕರಣ ಮತ್ತು ಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಆನಂದಿಸುವುದನ್ನು ಚೇತನಗೊಳಿಸುವ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಕಲೆ, ಶಿಕ್ಷಕನದು"

ಚಟುವಟಿಕೆ – 7

ಈ ಕೆಳಗೆ ಎರಡು ಪಾಠಗಳ ವರ್ಣನೆಯನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಓದಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಗೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ತಿಳಿಸಿ.

ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಲು 5ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಕೊಡಿ.

ಪಾಠ–1	ಪಾಠ – 2
1. ಭೋದನೆಯ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರಿತ 2.ಕೌಶಲಗಳ ಅನುಕ್ರಮ ಕೆಳಮಟ್ಟದಿಂದ ಕೌಶಲುಣ್ಣಳು 3. ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿರುವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗುರಿಗಳು ಮತ್ತು ಉದ್ದೇಶಗಳು 4. ವೈಯುಕ್ತಿಕರಿಸಿದ ಮತ್ತು ಸ್ವತಂತ್ರವಾದ ಕಲಿಕೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತುಗಾರಿಕೆ 5. ಭೋದನಾ ಕ್ರಮಗಳ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಾಸೆ, ಉಪನ್ಯಾಸ, ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿತೆ, ಅಭ್ಯಾಸ ಹಾಳೆಗಳು, ಕೌಶಲಪೂರಿತ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು 6. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಪ್ರತಿಸ್ಪಂದನೆಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮಾಡುವುದು	1. ಕಲಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರಿತ 2. ಖಚಿತವಾದ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮಂಡಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವುದು. 3. ಜಾಗತಿಕ ಗುರಿಗಳನ್ನು ಅರಸುತ್ತಾ, ಸಮಸ್ಯೆ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಸಂಶೋದನಾ ಕೌಶಯಲುಣ್ಣಳಂತಹ

ಕಾರಣ 1 : _____

ಕಾರಣ 2 : _____

ಕಾರಣ 3 : _____

ಕಾರಣ 4 : _____

ಕಾರಣ 5 : _____

ನಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಸುಧಾರಣೆಯಾಗಬೇಕಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆಯ ಪಾಠ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಬೇಕು. ನಿಮಗೆ ಮನವರಿಕೆಯಾಗಿರುವಂತೆ, ಪ್ರತಿ ಸಲವೂ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡಿದಾಗ, ಆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಕೂಡ ಹೆಚ್ಚು ಕಲಿಯುವಿರಿ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆಲೋಚಿಸಿಉವ, ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವ, ಅಳವಡಿಸುವ, ಆಲೋಚಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಿ.

5.5. ವಿವಿಧ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಬಳಸುವುದು.

ಪ್ರಾತಮಿಕ ಶಾಲಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ನೀವು, ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಬೋಧನ ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡಿದರೆ, ನೀವು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗುವಿರಿ. ನೀವು ಅವರಿಗೋಸ್ಕರ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಟ್ಟ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಅವರು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಕಲಿಯುವರು ಮತ್ತು ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವರು. ಮಗು ಒಂದು ತರಗತಿಯಿಂದ ಮೇಲಿನ ತರಗತಿಗೆ ಪ್ರಗತಿ ಹೊಂದುವಾಗ, ನೀವು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ ಪರಿಣಾಮ ಮತ್ತು ಪ್ರಭಾವಗಳು ಆತನಲಿ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿ ಶಿಕ್ಷಕನು ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತಾನೆ. ಅಂದರೆ ಯಾವ ಎರಡು ತರಗತಿಗಳು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳನ್ನು ಈಡೇರಿಸಲು ನೀವು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಮಾಡಬೇಕು.

ನಾವು ಈಗಾಗಲೇ 5.4 ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪಾಠಗಳಿಗೆ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಹಿಂದೆ ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ. ಇಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹಿಂದೆ ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ. ಇಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯೋಣ.

5.5.1 ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಅರ್ಥ :

ಕಲಿಕಾ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುವುದಾದರೆ, ಅವು ವಿವಿಧ ಮಾಧ್ಯಮ ಮತ್ತು ನಮೂನೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ, ಲಭ್ಯವಿರುವ ಅಥವಾ ಶೇಖರವಾಗಿರುವ ಮಾಹಿತಿಯೊಂದಾಗುವುದು. ಅವುಗಳು ಮುದ್ರಿತ ಮತ್ತು ಮುದ್ರಿತವಲ್ಲದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಅಥವಾ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನವಲ್ಲದ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಆಗಿದ್ದು, ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳನ್ನು,

ಕೋರ್ಸಿನ ವಿಷಯ ವಸ್ತುವನ್ನು ಮತ್ತು ಅವಸ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳು ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಮತ್ತು ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ದೊರೆಯುತ್ತಾರೆ.

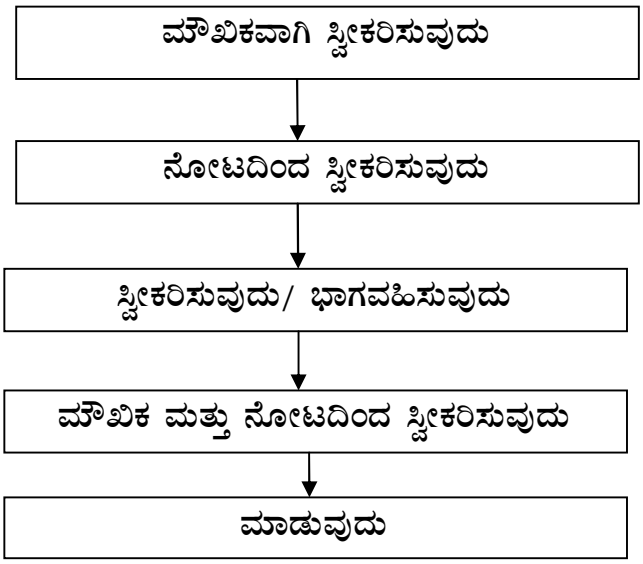
5.5.2 ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ :

ಒಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಹೇಳಿಕೆ ಹೀಗಿದೆ, "ಸಾವಿರಪದಗಳಿಗಿಂತ ಒಂದು ಚಿತ್ರ ಮೇಲು". ನೀವು ಚೀನಾದ ಗಾದೆಯನ್ನು ಕೇಳಿರಬಹುದು. " ನಾನು ಕೇಳಿಸಕೊಂಡೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಮರತೆ, ನಾನು ನೋಡಿದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡೆ, ನಾನು ಮಾಡಿದ ಮತ್ತು ನಾನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡೆ. ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ನಿಮ್ಮ ಅನುಭವ ಅಥವಾ ನಿಮ್ಮದೇ ಕಲಿವು ಸಮರ್ಥಿಸುವುದೇನೆಂದರೆ, ಒಂದು ವೇಳೆ ಶಿಕ್ಷಕನು ದೃಶ್ಯವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದರೆ, ಉಳಿಕೆ ಶೇಕಡ 50% ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚುವುದು. ನೀವು ಹಿಂದೆ ಮಾಡಿದ ಬೋಧನೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ಚಿಂತನೆ ಮಾಡಿದರೆ, ನಿಮಗೆ ಮನವರಿಕೆಯಾಗುವುದೇನೆಂದರೆ, ನೀವು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗೆಲ್ಲಾ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ತಿಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಒಳಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡಿದಾಗೆಲ್ಲಾ, ಕಲಿಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು.

ನಿಮಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ಅರಿವಾಗಿರುವುದೇನೆಂದರೆ, ನಾವು 5 ಸ್ವಶ್ರೇಂದ್ರಿಯಗಳಿಂದ : ದೃಷ್ಟಿ, ಶ್ರವಣ, ವಾಸನೆ, ರುಚಿ ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್ಶ ಕಲಿಯುತ್ತೇವೆ. ನಾವು ಶೇಖಡ 1 ರಷ್ಟನ್ನು ರುಚಿಯಿಂದ, ಶೇಕಡಾ 1.5 ರಷ್ಟು ಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ, ಶೇಕಡ 3.5 ರಷ್ಟು ವಾಸನೆಯಿಂದ, ಶೇಕಡ 11 ರಷ್ಟು ಕೇಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಶೇಕಡ 83 ರಷ್ಟು ನೋಡುವುದರಿಂದ ಕಲಿಯುತ್ತೇವೆ. ನಾವು, ಓದಿದರಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 10 ರಷ್ಟು, ಕೇಳಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 20 ರಷ್ಟು, ನೋಡಿದ್ದರಲ್ಲಿ ಶೇಖಡ 30 ರಷ್ಟು ಮತ್ತು ಕೇಳಿಸಿಕೊಂಡು ಮತ್ತು ನೋಡಿದ್ದರಲ್ಲಿ ಶೆಖಡ 50 ರಷ್ಟನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ.

ನಾವು ಕಲಿಯುವುದು ಹೀಗೆ ಹೆಚ್ಚಳವಾಗುವುದು

- ಮೂರ್ತದಿಂದ ಅಮೂರ್ತದೆಡೆಗೆ ಹೋಗುವುದರಿಂದ,
- ಸ್ವಶ್ವಾಗುವಂತಹ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ
- ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವವು ಹೆಚ್ಚು ಈ ರೀತಿಯಿದ್ದಾಗ – "ನೈಜವಾದದ್ದನ್ನು ಮಾಡಿದಾಗ"
- ಹೆಚ್ಚು ಒಳಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ



ಚಿತ್ರ 5.5 ತೋರಿಸುವುದೇನೆಂದರೆ, ಕಲಿಯುವವರ ಭಾಗವಹಿಸವಿಕೆ ನಿಷ್ಕ್ರೀಯೆಯಿಂದ ಸಕ್ರಿಯೆದೆಡೆಗೆ ಇರುವುದು

5.5.3 ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು:

ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪಾಠ ವಿಷಯವನ್ನು ಯಾರಾದರೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಲಿಯಲು ಇಷ್ಟಪಡುವುದಾದರೆ, ವಿಪುಲವಾದ ವಿವಿಧ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಲಭ್ಯವಿವೆ. ಶಿಕ್ಷಕರು ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ವೃತ್ತಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಮತ್ತು ತರಗತಿಯ ಬೋಧನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅವುಗಳನ್ನು ಸ್ವ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಅನೇಕವೇಳೆ ಗೃಹಕೃತ್ಯಗಳನ್ನೂ, ನಿಯೋಜಿತ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಅವುಗಳು ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಮತ್ತು ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ಲಭ್ಯವಿರುತ್ತದೆ. (ಅಂತರ್ ಜಾಲದಿಂದ ಲಭ್ಯ).

5.5.3.1 ಶಾಲಾ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು:

ಗ್ರಂಥಾಲಯ

ಗ್ರಂಥಾಲಯ, ಸಾಲೆಯ ಗ್ರಂಥಾಲಯವು ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಯೋಜಿಸಿದ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ ಮಾಡಿದ ಎಲ್ಲಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಕೇಂದ್ರ ಬಿಂಧುವಾಗಿರುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಅದರಲ್ಲಿ, ಮುದ್ರಿತ ಮತ್ತು ಮುದ್ರಿತವಲ್ಲದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು (ವಿದ್ಯುದ್ಮಾನ) ಸೇರಿದಂತೆ, ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಪುಸ್ತಕಗಳು (ಸಾಮಾನ್ಯ ಪುಸ್ತಗಳು, ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಗಳು, ಉಲ್ಲೇಖಿತ ಪುಸ್ತಕಗಳು), ದೃಶ್ಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ (ಚಿತ್ರಗಳು, ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರಗಳು, ಚಾರ್ಟ್ಗಳು, ಗ್ರಾಫ್ಗಳು, ನಕ್ಷೆಗಳು, ಅಟ್ಲಾಸ್, ಗ್ಲೋಬ್ಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ), ಆಡಿಯೋ ರೂಪದಲ್ಲಿ (ಸಿ.ಡಿಗಳು, ಕ್ಯಾಸೆಟ್ಗಳು) ರೆಕಾರ್ಡ್ಗಳು, ಟೇಪುಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ), ದೃಕ್ ಶ್ರವಣರೂಪದಲ್ಲಿ (ವಿಡಿಯೋ ಸಿ.ಡಿಗಳು, ಚಲನಚಿತ್ರಗಳು, ಟೇಪ್ ಗಳು, ಸೈಡ್ಗಳು, ಪಾರದರ್ಶಕ ಹಾಳೆಯಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಕ್ರಿಯಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಆಟಗಳು ಮತ್ತು ಬೊಂಬೆಗಳು ಲಭ್ಯವಿರುತ್ತವೆ. ಇವೆಲ್ಲವುಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದ್ದು ಮತ್ತು ಸಂಘಟಿಸಿದ್ದು, ಗ್ರಂಥಾಲಯವನ್ನು ಬಳಸುವವರಿಗೆ ಕೂಡಲೇ ದೊರಕುವಂತೆ ಲಭ್ಯವಿರುವುದು. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಮತ್ತು ಅಂತರ್ಚಾಲ ಸೌಕರ್ಯಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಿರುವುದೋ ಅಂತಹ ಗ್ರಂಥಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ದೊರಕುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆ

ಶಾಲೆಯ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯನ್ನು ಅನೇಕ ವಿಧದ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಫಲಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುವಂತೆ ಉತ್ತೇಜಿಸಲಾಗುವುದು. ವಿದ್ಯಾರ್ತಿಗಳು ಸಾಧನ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದನ್ನು ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವಾಗ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಹಯೋಗದಿಂದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತಾ, ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಸಂವಹಿಸುತ್ತಾರೆ. ವಿಚಾರಣಾ ಆಧಾರಿತ ವಿಧಾನವು ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಅಥ್ ಗ್ರಹಣೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಪಾಸಣಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ವೀಕ್ಷಣೆಗಳ, ಪುರಾವೆಗಳ, ವಾದವಿವಾದಗಳು, ಕಂಡುಕೊಂಡ ಅಂಶಗಳ, ಸಮರ್ಥನೆಗಳ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ, ಇವೆಲ್ಲವೂ ಕೇಂದ್ರ ಅಂಶವಾದ "ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವನೆ"ಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದರಲ್ಲಿ ಫಲಿಸುವುದು.

ತೋಟ

ಶಾಲಾ ತೋಟಗಳು ಅತ್ಯುನ್ನತ ಸಂಪನ್ಮೂಲವಾಗಿದ್ದು, ವೀಕ್ಷಿಸಲು, ಶೋಧನೆ ಮಾಡಲು, ಪ್ರಯೋಗಿಸಲು ಮತ್ತು ಕಲಿಯಲು ಜೀವಂತ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಾಗಿರುವುದು, ತೋಟಗಾರಿಕೆಯು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ವಿಷಯದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಗಳಿಸಲು ನೆರವಾಗುವುದು. ಅವರು ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಒಳಗಾಗುವರು. ತೋಟಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು, ವಿಜ್ಞಾನ, ಗಣಿತ, ಸಮಾಜ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಪರಿಸರದಂತಹ ಪಾಠ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಕೌಶಲ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಾದ ನಾಯಕತ್ವ, ಸಮಸ್ಯೆ ಪರಿಹಾರ ಮತ್ತು ವೃಂದರಚಿಸಿದಂತಹುಗಳನ್ನು ಸಮ್ಮಿಳನಗೊಳಿಸುವುದು. ಇದರ ಉದ್ದೇಶಗಳು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ದಿನನಿತ್ಯದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು, ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಘಟನೆಗಳನ್ನು ವೈವಿದ್ಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವರ್ಣಿಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹನಿಡುತ್ತದೆ. ಅವರು ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಕೃತಿಯೊಂದಿಗೆ ಗಾಢವಾಗಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡು, ವ್ಯಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಪರಿಸರದೊಂದಿಗೆ ಇರಬೇಕಾದ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ಪುನರುಜ್ಜೀವಿಸಲು ಮತ್ತು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವರಿಗೆ ಅವಕಾಶವಾಗುವುದು.

ಆಟದ ಮೈದಾನ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮೈದಾನದಲ್ಲಿ ಜಾರುಬಂಡೆ, ಉಯ್ಯಾಲೆ, ತಿರುಗುವ ಆಟ ಮತ್ತು ಅನೇಕ ನಿಗದಿತಗುಣಮಟ್ಟದ ಮತ್ತು ಆಟದ ಮೈದಾನದ ಸಾಧನೋಪಕರಣಗಳನ್ನು, ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷನೆ, ಘರ್ಷಣೆ, ಬಲ, ಚಲನ ಮೊತ್ತ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಕಲಿಯಬಹುದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಚಲನೆ, ತಕ್ಕಡಿ, ಶಬ್ಧ, ದೃಷ್ಟಿ, ಸನ್ನೆಗಳು ಮತ್ತು ಸರಳ ಯಂತ್ರಗಳ ಹಾಗೂ ಸೂರ್ಯ,

ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರು ಇತ್ಯಾದಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡು ಅನುಭವದಿಂದ ಆನಂದಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರೇರೇಪಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ನಾವಿನ್ಯತೆಯನ್ನು ಪದರ್ಶಿಸುವ ಶಿಕ್ಷಕರಿಂದ ಆಟವಾಡುವುದನ್ನು ಆನಂದದಾಯಕವಾದ ಅನುಭವ ಪೂರಿತ ಕಲಿಕೆಯನ್ನಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪಡಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ನೀವು ಅವರಿಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳು, ವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಲು, ದಾಖಲಿಸಲು, ಊಹಿಸಲು ಮತ್ತು ತೀರ್ಮಾನ ಕೇಳಲು, ವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಲು ದಾಖಲಿಸಲು, ಊಹಿಸಲು ಮತ್ತು ತೀರ್ಮಾನಿಸಲು, ಎಲ್ಲಾ ರೀತಿಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬೇಕು.

5.5.3.2 ಸ್ಥಳೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಸ್ಥಳೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ನೆರೆಹೊರೆಯಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಹತ್ತಿರದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ದೊರಕಬಹುದು. ಇವುಗಳಲ್ಲದೆ, ತಾರಾಲಯ, ಸಸ್ಯಸಂರಕ್ಷಣಾಲಯ, ಪ್ರಾಣಿಸಂರಕ್ಷಣಾಲಯಗಳು ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಜಲೋದ್ಯಾನಗಳು, ವಿಜ್ಞಾನ ಉದ್ಯಾನಗಳನ್ನು, ವಿಜ್ಞಾನ ವಸ್ತು ಸಂಗ್ರಹಾಲಯಗಳು, ಮೃಗಾಲಯಗಳು, ಸಸ್ಯೋದ್ಯಾನಗಳು, ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಲಭ್ಯವಿರಬಹುದು. ನೀವು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅವರ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಪ್ರವಾಸಗಳು ಮತ್ತು ಕ್ಷೇತ್ರ ಭೇಟಿಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ತಾರಾಲಯ

ಇದು ಒಂದು ಸಭಾಂಗಣವಾಗಿ ಕಟ್ಟಲ್ಪಟ್ಟು ಅದರಲ್ಲಿ ಖಗೋಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿನ ಆಕಾಶವನ್ನು ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಮತ್ತು ಮನರಂಜನೆಯ ಪ್ರದರ್ಶನವಾಗಿ ತೋರಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿರುವುದು. ಒಂದು ಗುಮ್ಮಟಾಕಾರದ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು, ಗ್ರಹಗಳು ಮತ್ತು ಇತರೇ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ಕೃತಕವಾದ ರೀತಿ ಮೂಡಿಸಲಾಗುವುದು. ಆಕಾಸದ ಕರಾರುವಕ್ಕಾದ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಚಲನೆಯನ್ನು ಅನೇಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಳಸಿ ತೋರಿಸಬಹುದು. ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವು ಆಕಾಶವನ್ನು ಯಾವ ಜಾಗದಿಂದಾಗಲಿ ಮತ್ತು ಯಾವುದೇ ಸಮಯದ್ದಾಗಲೀ ಮಾಡಿಕೊಡುವಷ್ಟು ವಿಶಾಲವಾಗಿದ್ದು, ವಿಜ್ಞಾನ ಪಾರ್ಕ್‌ಗಳ ಶಾಶ್ವತ ಭಾಗಗಳಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಅವುಗಳು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದು ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಗುಂಪುಗಳಿಗೆ ತೋರಿಸಲು ಸಂಚಾರಿ ರೂಪದಲ್ಲಿರಬಹುದು.

ಸಸ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣಾಲಯ

ಈ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಸಸ್ಯ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಮಾದರಿಗಳು ಇಡೀ ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಭಾಗಗಳಾಗಿರಬಹುದು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಣಗಿದ ಸಸ್ಯಭಾಗಗಳನ್ನು ಒಂದು ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಆಲೊಖಹಾಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಇತರೇ ಕೆಡದಮತೆ ರಕ್ಷಿಸಬಲ್ಲ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಕಾಲಾನುಕ್ರಮ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಆದ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಚಾರಿತ್ರಿಕ ದಾಖಲಾಗಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳು ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನಶಿಸಿಹೋಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಾಶವಾಗಿರಬಹುದು. ಅಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಮಾದರಿಗಳು ಆ ಸಸ್ಯವರ್ಗವು ಮೂಲತಃ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವಂತಹುಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಪರಿಸರವಾದಿಗಳು ಅಂತಹ ಮಾಹಿತಿಯಿಂದ ಹವಾಮಾನದಲ್ಲಾಗಿರಬಹುದಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವುದರೊಂದಿಗೆ, ಮಾನವನ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸಸ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕೂಡಿಟ್ಟಿರುವ ಮಾದರಿಗಳು, ಆ ಪ್ರದೇಶದ ಸಸ್ಯ ವರ್ಗವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳ ರೂಪಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯವಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಆ ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯುವ ಸಹಜವಾದ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಪ್ರಾಣಿ ರಕ್ಷಣಾಲಯ

ಇದೊಂದು ರಕ್ಷಿತ ಆವರಣ ಪ್ರದೇಶವಾಗಿದ್ದು, ಇದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪೋಷಿಸಿ, ಅವುಗಳಣ್ಣು ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಅಥವಾ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಬಳಸಲಾಗುವುದು. ಒಂದು ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ಪರಿಸರವೂಡವನ್ನು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಬೇಧಕ್ಕೆ ಸ್ಮಾರಕವಾಗಿ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಲಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲಾಗುವುದ. ಪ್ರಾಣಿ ರಕ್ಷಣಾಲಯ ಒಂದು ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಇಡುವಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಹೊರಗಡೆ ಬೃಹತ್ ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಇಡುವಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಹೊರಗಡೆ ಬೃಹತ್ ರಚನೆಯಾಗಿರಬಹುದು. ಆವಾಸಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಅನೇಕ ರೀತಿ ಪ್ರಾಣಿರಕ್ಷಣಾಲಯಗಳಿರುತ್ತವೆ.

- ✓ ಜಲೋದ್ಯಾನವು ಒಂದು ನೀರಿನ ಅವಾಸನ ಕೃತಕ ಪ್ರತೀಕ ಕೀಟ ಸಂರಕ್ಷಣಾಲಯು ಕೀಟಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಂದಿಪದಗಳ ಗುಂಪನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು.
- ✓ ಜೌಗುಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಮಳೇಕಾಡುಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಕೆಸರಿನ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ತೋರಿಸಬಹುದು (ಪಾಲುಡೇರಿಯಂ)
- ✓ ಭೂಚರ ಪ್ರಾಣಿಸಂರಕ್ಷಣಾಲಯ (ಟೆರೇರಿಯಂ) ಇದು ಒದಗಿದ ಅಥವಾ ಕಾಡಿನ ಆವಾಸವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ.

ನಾವು ಜಲೋದ್ಯಾನದ (ಆಕ್ವೇರಿಯಂ) ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಅದು ಬೋಧನಾ ಕಲಿಕೆಗೆ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರವಾಗಿ ಕಲಿಯೋಣ.

ಜಲದ್ಯೋನ (ಆಕ್ವೇರಿಯಂ) ಇದು ಕನಿಷ್ಟ ಒಂದು ಪಕ್ಕದಲ್ಲಾದರೂ ಪಾರದರ್ಶಕವಾಗಿದ್ದು, ಅದರಲ್ಲಿ ಜಲಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ. ಗಾತ್ರಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿ ಅನೇಕ ರೀತಿ ಜಲಚರ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಇಡಬಹುದು. ಒಂದು ವೇಳೆ ಅದು ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಮನೆಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಅದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅವರು ಉತ್ಸಾಹಿಗಳಾಗಿರುತ್ತಾರೆ. ಅವರಿಗೆ ಇದರ ಮೂಲಕ ಕಲಿಕೆಯಾಗುವುದು ವಿನೋದಮಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅವರು ತಮ್ಮ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಕುಟುಂಬದವರೊಂದಿಗೆ ಮತ್ತು ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಅದು ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಒಡನಾಟವನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಜಲೋದ್ಯಾನವು ಎಲ್ಲಾ ವಯಸ್ಸಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೂ ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಪಾಠ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಜೀವನಕ್ಕೆ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಮಾರ್ಗವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪಾಠಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಜಲಪ್ರಭೇದಗಳು, ಮೀನಿನ ಅಂಗರಚನೆ, ಆಹಾರದ ಸರಪಳಿ, ನೀರಿನ / ಸಾರಜನಕದ ಚಕ್ರ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಬೋಧಿಸಲು ಬಳಸಬಹುದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಜಲೋದ್ಯಾನದ ನೀರಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶ, ಪಿ.ಹೆಚ್. ಅದೋನಿಯ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೇಟ್ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಅಳೆದು ಮತ್ತು ದಾಖಲಿಸಿ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು. ಒಂದು ವೇಳೆ ಒಂದು ಮೀನು ಸತ್ತುಹೋದ ಘಟನೆಯಾದರೂ, ಅದು ಸಂಭವನೀಯ ಕಾರಣ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಗಳು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು, ಮತ್ತು ಇರುವ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸುಧಾರಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಲು ಅವಕಾಶವುಂಟಾಗುವುದ. ನಿಮ್ಮಂಥ ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಶಿಕ್ಷಕರು ಜಲೋದ್ಯಾನವನ್ನು ಅನೇಕ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಿ ಅದು ಉತ್ತಮ ಬೋಧನೋಪಕರಣವನ್ನಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಕಲಿಯಲು ನೇರವಾದ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ. ಆಲೋದ್ಯಾನವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಜವಾಬ್ದಾರಿ, ಸಾಧಿಸಿ ಮತ್ತು ಕಲಿಯಲು ಪ್ರಾಮಾಣೀಕತನ ಮುಂತಾದವು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಅವಕಾಶಗಳಿಗೆ ಕೊನೆ ಮೊದಲಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಒಂದು ವಿಜ್ಞಾನಕೇಂದ್ರ / ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಗ್ರಹಾಲಯ:

ಇದು ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಅನೇಕ ಪಾಠ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದು, ಪ್ರತಿ ಕ್ರಿಯೆಸಬಹುದಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಭೇಟಿ ನೀಡುವವರನ್ನು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೀಗೆ ಶಾಲೆಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾದ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಭೇಟಿನೀಡುವುದು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಉತ್ತೇಜನಕರ ಮತ್ತು ಉದ್ರೇಕಗೊಳ್ಳವ ಅನುಭವ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ವಿಜ್ಞಾನದ ಪಾರ್ಕ್‌ಗಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಸ್ಥಳಗಳು, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಅವುಗಳು ಕಾಲೇಜು ಮತ್ತು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳಂತಹ ಉನ್ನತ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೇಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳು ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರಗಳಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದು, ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಆಸಕ್ತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಸ್ಥಳೀಯ ಸರ್ಕಾರಗಳು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿ, ಹೊಸ ಕಂಪನಿಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಪಟ್ಟಣಗಳಿಗೆ ಆಕರ್ಷಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತವೆ. ಒಂದೇ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಮತ್ತು ಸೌಲಭ್ಯಗಳು ದೊರೆಯುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಖರ್ಚನ್ನು ತಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಸಸ್ಯೋದ್ಯಾನ

ಇದು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಸಸ್ಯಗಳ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕ್ಯಾಕ್ಟಮಿಗಳು, ರಸಭರಿತ ಸಸ್ಯಗಳು, ಉಷ್ಣವಲಯದ ಸಸ್ಯಗಳು, ಅಸಮಾನ್ಯ ಸಸ್ಯಗಳು, ಔಷಧಿ ಸಸ್ಯಗಳು, ಇತ್ಯಾದಿಗಳ, ವಿಶೇಷ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಿರುವ ಸ್ಥಳವಾಗಿದ್ದು, ಅವುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಲಾಗಿರುವುದು ಈ ಸಸ್ಯೋದ್ಯಾನಗಳು ಸಜೀವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತಾ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ, ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ, ಪ್ರದರ್ಶನಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಾಗಿರುವಂತೆ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿ ನಿಡುವುದರಿಂದ ಸಸ್ಯ ವೈವಿದ್ಯತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯಲು ನಿರ್ಬಂಧವಿಲ್ಲದ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಬರುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ನಡುವೆಯಿರುವ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಸಂವಹನ ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳು ಭೇಟಿನೀಡುವವರಿಗೆ ಪರಿಸರದ ವಿಚಾರಗಳಲ್ಲಿ ಅದರಲ್ಲೂ ಸಸ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಸುಸ್ಥಿರತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತಿವೆ. ಮಾನವ

ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಉಲ್ಬಣದಿಂದ ಪರಿಸರವ್ಯೂಹಗಳಿಗೆ ಉಂಟಾಗಿರುವ ತೊಮದರೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಮಾನವರಿಗೆ ಇಂತಹ ಜೈವಿಕ ಮತ್ತು ಭೌತಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಇವು ತುಂಬಾ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ.

ಮೃಗಾಲಯಗಳು

(2002) ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಸನ್ಯೋದ್ಯಾನಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯರಾಜ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲಾಗುವುದ. ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಸಹಜವಾದ ಆವಾಸದಂತಿರುವಂತೆ ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಸಹಜ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ನೆರವಾಗುವುದು. ಮೃಗಾಲಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ, ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸುಸ್ಥಿರತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನಾಯಕತ್ವವನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಗುರಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಸಮಸ್ಯೆಗಳೀಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆಧಾರತ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಇವು ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಬೇದಫಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಆವಾಸಗಳ ಉಳಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿರುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದಾಗುವ ಋಣಾತ್ಮಕ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಅರ್ತ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ವಿಜ್ಞಾನ ಅವಸ್ಯಕತೆ ಪ್ರಪಂಚ ಜೈವಿಕ ವೈವಿದ್ಯತೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು, ಅಥವಾ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಕಾಳಜಿವಹಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮೃಗಾಲಯಗಳು ಸ್ಪೂರ್ತಿನೀಡುತ್ತವೆ.

5.5.4 ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ :

ಈ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ (ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಅವಶ್ಯವಿರುವ) ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುದ್ಮಾನವಲ್ಲದ (ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಅವಶ್ಯವಿರದ) ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.

5.5.4.1. ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನವಲ್ಲದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು.

ಅವುಗಳನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ 2 ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು: ಮೌಖಿ ಮತ್ತು ದೃಶ್ಯ ಅವುಗಳ ಮತ್ತೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿರುವುದನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಮೌಖಿಕ (ಮುದ್ರಿತ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು)ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಧಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೌಖಿಕವಾಗಿ ಸಂವಹಿಸುವ ರೂಪ.

ಪುಸ್ತಕಗಳು : ಪುಸ್ತಕ ಬಹು ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಮತ್ತು ಬಹುಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳು. ಇಂದು ನಾವು ಪುಸ್ತಕಗಳಿಲ್ಲದೇ ಕಲಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ವಯಸ್ಸಿನ ಜನರು, ನೀವು ಹಾಗೂ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸೇರಿದಂತೆ, ಬಳಸುವರು. ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಓದಿದಾಗ, ಅವರ ಮಾತುಗಾರಿಕೆ, ಬರವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಆಲೈಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು ಸುಧಾರಣೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಓದಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿದರೆ, ಪುಸ್ತಕಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಎಳೆವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರೀತಿಯನ್ನು ಬೆಳಸಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಜನರು ಜೀವನಪರ್ಯಂತರ ಕಲಿಯಲು ಸಹಾಯವಾಗುವುದು. ನಮಗೆ ಯಾವುದೇ ವಿಷಯವಾಗಲೀ ಮತ್ತು ಯಾವುದೇ ಮಟ್ಟಕ್ಕಾಗಲೀ, ಪುಸ್ತಕಗಳು ಸಿಕ್ಕುತ್ತವೆ. ಸ್ಥಳೀಯ ಗ್ರಂಥಾಲಯಗಳು ಪುಸ್ತಕದೊರೆಯುವ ದೊಡ್ಡ ಸ್ಥಳವಾಗಿದ್ದು, ಅದನ್ನು ಶೈಕ್ಷಣಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು. ವಿವಿಧ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಪುಸ್ತಕಗಳು ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ವರ್ಣಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಒಂದು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವನ್ನು ತರಗತಿಯ ಬಳಕೆಗೆ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿರಲಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ವಿಷಯ ತಜ್ಞರು ಬರೆದಿರುತ್ತಾರೆ. ಅದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಮೂಲತಃ ಅದನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸ್ವೈಮ ಕಲಿಕೆಗೆ ಬಳಸುವರು. ಆದರೆ ಪಠ್ಯವಸ್ತುವಿಗೆ ಉಲ್ಲೇಖಿಸೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಕಾರ್ಯಪುಸ್ತಕವು ಅಭ್ಯಾಸಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುವುದು. ಒಂದು ಉಲ್ಲೇಖಿತ ಪುಸ್ತಕವನ್ನ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಾಹಿತಿಗಾಗಿ ಬಳಸಲು ರಚಿಸಿದ್ದು ಅದನ್ನು ಮೊದಲ ಪುಟದಿಂದ ಕಡೆಯ ಪುಟದವರೆಗೆ ಓಡುವ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳು ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾಗಿರುವ ಅನೇಕ ವಾಸ್ತವಾಂಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದು, ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗಾಗಿ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಅವಶ್ಯವಾಗಬಹುದು. ಒಂದು ಚಿತ್ರ ಪುಸ್ತಕವು ನಿದರ್ಶನಗಳನ್ನು ಕೇಂದ್ರಿಕರಿಸಿ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ ಅರ್ಥವನ್ನು ತಿಳಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಶಿಕ್ಷಕರು ಒಂದು ಕಥೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗಿದ್ದ ಮೌಖಿಕ ಸಂಭಾಷಣೆಯನ್ನು ಪದಸಂಪತ್ತನ್ನು, ಓದಿ ಗ್ರಹಿಸುವುದು ಮುಂತಾದವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ಇವು ಸಹಾಯಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇದು ದೃಶ್ಯರೂಪದ ಆಲೋಚನೆ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು.

ನಿಯತಕಾಲಿಕೆಗಳು :– ಇವುಗಲನ್ನು ನಿಗಧಿಯಾದ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು (ನಿತ್ಯ, 15 ದಿನಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಅಥವಾ ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು, ಅಥವಾ 3/6 ತಿಂಗಳು ಅಥವಾ ಪ್ರತಿವರ್ಷ) ಉದಾಹರಣೆಗೆ ದಿನ ಪತ್ರಿಕೆಗಳು, ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು

ದಿನಚರಿಗಳು, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಜನರ ಅನೇಕ ಸಂಪಾದಿಕೇಮವಾಗ, ಲೇಖನಗಳಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾದ ಇತ್ತೀಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗಳು ಲಭ್ಯವಿದ್ದು, ನಿಯೋಜಿತ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್‌ಗಳಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಮುಂದಿಡಲು ಮತ್ತು ತೊಡಗಿಸಲು ಈ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ದೃಶ್ಯ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು: ಹಲಗೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು, ಅಂಶಗಳನ್ನುಉ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಲು, ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು ಮತ್ತು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು. ಕಪ್ಪುಹಲಗೆ/ಸೀಮೆ ಸುಣ್ಣದ ಹಲಗೆಗಳು ತರಗತಿಗಳ ಅವಿಭಾಗ್ಯ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿವೆ. ಇದರ ಉತ್ತಮ ಅನುಕೂಲವೇನೆಂದರೆ ಅದನ್ನು ಮತ್ತೆ ಬಳಸಲಾಗುವುದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಹಂಹಂತವಾಗಿ ಬರೆಯುವುದನ್ನು ತೋರಿಸಬಹುದು.

ಪ್ಯಾನೆಲ್ ಬೋರ್ಡ್, ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಹಲಗೆಯಾಗಿದ್ದು, ಅದರ ಮೇಲೆ ಪ್ಯಾನೆಲ್ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಹಚ್ಚಿರಲಾಗಿರುವುದು: ಅದರ ಮೇಲೆ ಹಗುರವಾದ ಕಾಗದದ ಕತ್ತರಿಸಿದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಅಚಿಟಿಸಬಹುದು. ಛಾಯ ಚಿತ್ರಗಳ ಹಿಂಬದಿಯಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ವೆಲ್ಕ್ರೊ ತುಂಡನ್ನು ಅಚಿಟಿಸಿ ಇದರ ಮೇಲೆ ಹಚ್ಚಬಹುದು.

ಆಯಸ್ಕಾಂತ ಹಲಗೆಗಳು : ಕಬ್ಬಿಣದ ಹಲಗೆಗಳಾಗಿದ್ದು, ಅದರ ಮೇಲೆ ಆಯಸ್ಕಾಂತಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು, ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಅಚಿಟಿಸಬಹುದು. ಮುಂಚೆಯೇ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲಾಗುವುದು. ಚಿಕ್ಕಮಕ್ಕಳಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅನೇಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಣ್ನು ಇವುಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ನೀಡಬಹುದು, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಚಿಟ್ಟೆಯ ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆ, ನೀರಿನ ಚಕ್ರ, ವರ್ಗೀಕರಣ, ಗೊತ್ತುಪಡಿಸಿದ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಪೋಷಣೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಕೈಯಾರೆ ಜೋಡಿಸಿ ಅನುಭವ ಪಡೆದು ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಹಲಗೆಗಳು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಿಕ್ಷಣದ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅವು ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆಯಲು ಮತ್ತು ಕುತೂಹಲ ಮೂಡಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ.

ಚಾರ್ಟ್ ಮತ್ತು ಪೋಸ್ಟರ್‌ಗಳು: ಅಗಲವಾದ ಕಾಗದದ ಹಾಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರದರ್ಶನ ನೀಡುವಂತಾಗಿದ್ದು, ಅವುಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೂ ಕಾಣುವಂತೆ ಬಳಸಬಹುದು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ನಿದರ್ಶನಗಳು, ಅಂಕಿಗಳು, ಚಿತ್ರಗಳು ಬರೆದಿದ್ದು, ವಿಷಯವನ್ನು ಕಲಿಯಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳ ಮೂಲಕ ವಿಷಯವನ್ನು ಫ್ಲೋಚಾರ್ಟ್, ಟ್ರೈ ಚಾರ್ಟ್, ಪೈಚಾರ್ಟ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಿ ತೋರಿಸಬಹುದು. ಪೋಸ್ಟರ್ (ಭಿತ್ತಿಪತ್ರ) ಸಂದೇಶವನ್ನು ಸಾಂಕೇತಿಕವಾಗಿ ಚಿತ್ರಗಳು, ಅಂಕಿಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಮೂಲಕ ಮತ್ತು ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪದಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಸಂವಹಿಸಬಹುದು. ಇವೆರಡನ್ನು ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು, ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನು, ಬೆಳವಣಿಗೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ, ವರ್ಗೀಕರಣ ಮತ್ತು ಸಂಘಟನೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಬಳಸಬಹುದು. ಫ್ಲಿಪ್‌ಚಾರ್ಟ್ ಅನೇಕ ಚಾರ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ಅನುಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಉಂಗುರ, ಕೊಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಬ್ರಾಕೆಟ್‌ನಿಂದ ಬಂದಿಸಿರುವಂತದ್ದು, ಬಿಡಿ ಚಾರ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ಒಮದರ ಮೇಲೊಂದು ಪುಟ ತಿರುಗಿಸಿಲ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ತರ್ಕಬದ್ಧವಾಗಿ ತೋರಿಸಬಹುದು.

ಗ್ರಾಫ್‌ಗಳು: ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ದೃಶ್ಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳು ಲೈನ್‌ಗ್ರಾಫ್, ಬಾರ್ ಗ್ರಾಫ್, ವೃತ್ತ ಅಥವಾ ಪೈಗ್ರಾಫ್ ಅಥವಾ ಚಿತ್ರಿತ ಗ್ರಾಫ್ ಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿರಬಹುದು.

ನಕ್ಷೆಗಳು, ಅಟ್ಲಾಸ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಗ್ಲೋಬ್‌ಗಳು

ಒಂದು ನಕ್ಷೆ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಅದರ ಮೇಲಿಂದ ನೋಡದಂತೆ ತೋರಿಸುವ ಚಿತ್ರಣವಾಗಿರುವುದು. ಅದರಲ್ಲಿ ಸಂಕೇತಗಳು ಮತ್ತು ಇತರೆ ಮಾಹಿತಿಗಳಿದ್ದು ಅದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯವಾಗುವುದು. ಒಂದು ನಕ್ಷೆಯ ನೀವು ವಾಸಮಾಡುವ ಬೀದಿಯನ್ನು ಅಥವಾ ವಿಶ್ವವನ್ನು ತೊರಿಸಬಲ್ಲದು, ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಒಂದು ಅಳತೆಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರಿಸಿ ಅದು ಮಟ್ಟವಾಗಿದ್ದು. ಆದರೆ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಇಡೀ ಭೂಮಿಯನ್ನಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡವನ್ನಾಗಲೀ ತೋರಿಸುವುದು. ಅದು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ, ಖಂಡಗಳ, ದೇಶಗಳ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಎಲ್ಲೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಗ್ಲೋಬ್, ಭೂಮಿಯ ಮಾದರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. (ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿರುವುದು). ಅದು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಭೂ ಭಾಗಗಳ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವಿರುವಂತೆ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಗ್ಲೋಬ್‌ಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ, ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ ಭೂಪಟಗಳು (ನಕ್ಷೆಗಳು) ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಯದಾಗಿದ್ದು, ಬಳಸಲು ಸುಲಭವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಅನೇಕ ವಿವರಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವಂತೆ ಸಿದ್ಧ ಮಾಡಿರಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಭೂಪಟಗಳು ಬಳಸಿ ಜನರು ಜಾಗಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ದಿಕ್ಕುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಭೂಪಟಗಳನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ಓದಬೇಕೆಂದು ಬೋಧಿಸಬೇಕು.

ಚಿತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರಗಳು

ಚಿತ್ರಗಳು ನಿದರ್ಶನಗಳನ್ನು, ಚಿತ್ರಪಟಗಳನ್ನು, ವರ್ಣಚಿತ್ರಗಳನ್ನು, ಮುದ್ರಣದ ಪ್ರತಿಕೃತಿಗಳನ್ನು, ತಾಂತ್ರಿಕ ಚಿತ್ರಣಗಳನ್ನು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳು ಮೂಲ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಅನುವಾದದ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ದೀರ್ಘವಾದ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ತದ್ವಿಸಬಹುದು. ಅವುಗಳು ಒಂದು ದೃಶ್ಯ ಅಥವಾ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರಗಳು ಕ್ಯಾಮರಾದಿಂದ ತೆಗೆದ ಚಿತ್ರಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅವು ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ಇದ್ದ ಹಾಗೆಯೇ ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳು ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು ಜೀವಂತಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಅವು ಯಾವುದೇ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಡುವ ಸಾಧನಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಒಳ್ಳೆಯ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪರಿಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಬೇಗ ಮತ್ತು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರ್ಥಿಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕ ಮೇಲುನಿಂದ ತೆಗೆದ ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರಗಳು, ಭೂಮಟ್ಟದ ನಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ನಮೂನೆಗಳು ಮತ್ತು ಮಾದರಿಗಳು

ನಮೂನೆಗಳು ನೈಜ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿದ್ದು, ಅವುಗಳ ಮುದೆರೆಗಳು, ನಾಣ್ಯಗಳು, ಕಲ್ಲುಗಳು, ಸಸ್ಯವರ್ಗ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣೀವರ್ಗ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಾಗಿದ್ದು, ಸಂರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ವುಗಳಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮಾದರಿಗಳು ನೈಜವಸ್ತುಗಳು ಹಿಗ್ಗಿಸಿದ ಅಥವಾ ಕುಗ್ಗಿಸಿದ ಪ್ರತಿಕೃತಿಗಳಾಗಿದ್ದು, ನೈಜಸನ್ನವಿವಿಶಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತವೆ. ಕ್ರಿಯಾ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ವಿವರಣೆಗೆ ಬಳಸಲಾಗುವುದು.

5.5.4.2 ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು:

ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸಲು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ, ಅವಶ್ಯಕ, ಇವುಗಳನ್ನು ಶ್ರವಣ, ದೃಶ್ಯ, ಶ್ರವಣ ದೃಶ್ಯಗಳು, ಅನಿಮೇಷನ್ ಅಥವಾ ವೀಡಿಯೋ (ಚಲನ ಚಿತ್ರಗಳು) ಗಳೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.

ಶ್ರವಣ ರೂಪದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

ಬಾನುಲಿ, ಕ್ಯಾಸೆಟ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಆಡಿಯೋ ಸಿ.ಡಿ.ಗಳು : ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಲಿಕೆಯನು ಸಂಪದ್ಭರಿತಗೊಳಿಸಲು ಮತ್ತು ಪುನರ್ಬಲನ ನೀಡಲು ಇವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು, ಬಾನುಲಿ (ರೇಡಿಯೋ)ಗಳಲ್ಲಿ ತಜ್ಞರ ಭಾಷಣಗಳಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಲಾಭಪಡಿಬಹುದು. ಅವುಗಳನ್ನು ಕ್ಯಾಸೆಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸಿ.ಡಿ.ಗಳ್ಲಲಿ ಮುದ್ರಿಸಿಕೊಂಡು ಮತ್ತೆ ಕೇಳಬಹುದು. ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಮೂಲಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅನೇಕ ಪಾಠಗಳನ್ನು (ಅದರಲ್ಲೂ "ಶಬ್ಧ" ಪಾಟ) ಕ ಲಿಯಬಹುದು.

ದೃಶ್ಯ ರೂಪದ ಸಂಪನ್ಮೂಳಗಳು (ಪರದೆ ಮೇಲೆ ಮೂಡಿಸುವುದು) ಒಂದು ಸ್ಲೈಡ್ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟರ್ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದುದಾಗಿದಲ್ಲಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ಸ್ಲೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು, ಸ್ಲೈಡ್‌ಗಳು ಚಿಕ್ಕದಾದ ಪಾರದರ್ಶಕವಾದವುಗಳಾಗಿದ್ದು, ಗಡುಸಾದ ಚೌಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಕೂರಿಸಲಾಗಿರುವುದು. ಸ್ಲೈಡ್ ಪ್ರೋಜೆಕ್ಟರ್‌ನಿಮದ ಪರದೆ ಅಥವಾ ಗೋಡೆಯ ಮೇಲೆ ಚಿತ್ರ ಮೂಡಿಸಬಹುದು. ಅವುಗಳಿಂದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಹಿಗ್ಗಿಸಿ ತೋರಿಸಿಬಹುದು. ಅದನ್ನು ವಿವಿಧ ಅಂತರಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಸಲು ಕೇಂದ್ರಿಕರಣ, ಭಾಗಗಳಿಂದು, ಉತ್ತಮ ಮಟ್ಟದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬಿಂಬಿಸಬಹುದು. ಈಗ ಈ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟರ್‌ನ ಬಳಕೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದು, ಅಲ್ಲಿದೆ ಸ್ಲೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಒಂದು ಕೌಶಲ್ಯ ಪೂರಿತ ಕೆಲಸವಾಗಿರುವುದು ಜೊತೆಗೆ ಇತರೆ ರೀತಿಯ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟರ್‌ಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿದೆ.

ಓವರ್ ಶೆಡ್ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್ :

ಈ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟರ್ ಒಂದು ಬಹುಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು ಹಾಗೂ ವಿಶ್ವಸನೀಯವಾದದ್ದು, ಬೋಧನಾ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಪಾರದರ್ಶಕ ಹಾಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಅಥವಾ ಮುದ್ರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಯಾರಾದರೂ ಮುಂಚೆಯ ಸಿದ್ದಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು, ಪಾರದರ್ಶಕ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಬೇಕಾಗದ ಬಳಸಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಸಮಯ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ ಉಳಿತಾಯವಾಗುವುದು. ಇದು ನೀವು ತರಗತಿಯನ್ನು ಮುಂದೆಬಂದ ನೋಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಸಂವಹನ ಉತ್ತಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಸೌಲಭ್ಯ ಕಡಿಮೆ ಖರ್ಚಿನದೂ ಆಗಿದ್ದು, ಜೊತೆಗೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಸಂವಹನಕ್ಕೆ ಹಾದಿ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಓ.ಹೆಚ್.ಪಿ. ಈಗ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಹುಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ಶಿಕ್ಷಣ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲಿದ್ದು, ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಇನ್ನು ಬಳಕೆಗೆ ಬರಬೇಕಿದೆ. ಇದು ಕೂಡ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಹಿಂದೆ ಬಿದ್ದಿದ್ದು, ಬದಲು ಹೆಚ್ಚು ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಆಧಾರಿತ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟರ್‌ಗಳು ಜನಪ್ರಿಯವಾಗುತ್ತಿವೆ.

ವಿಡಿಯೋ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟರ್‌ಗಳು ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ ಮೇಲ್ಮಧಾರ ಮೇಲೆ ವಿಡಿಯೋಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಕಂಪ್ಯೂರಿನ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಮೂಡಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಮುದ್ರಿತ ಪಾರದರ್ಶಕ ಹೇಳಿಕೆಗಳು ಅವಶ್ಯಕವಿಲ್ಲ ಮೈ ಕ್ರೋ ಸಾಫ್ಟ್ ಪವರ್‌ಪಾಯಿಂಟ್ ನಂತರ ಸಾಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ಗಳಿಂದ ಜೀವ ಸದೃಶ್ಯವಾದ, ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾರೂಪದ ಚಲನೆಯನುನ ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದು ಮತ್ತು ವಿಡಿಯೋ ಬಳಕೆ ನೆರವಾದುವುದು ಇವು ಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ.

ಶ್ರವಣ – ದೃಶ್ಯಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು :– ಚಲನಚಿತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ವಿಡಿಯೋಗಳು ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳ ಮೇಲೆ ಈಗ ಲಭ್ಯವಿವೆ. ಅಂತರ್‌ಜಾಲದ ಸೈಟಗಳಾದ ಅನೇಕ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ವಿಡಿಯೋಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿದ್ದು, ಅವುಗಳನ್ನು ನೀವು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪಡದು ತರಗತಿಯ ಒಳಗಡೆ ಮುತ ಹೊರಗಡೆ ಬಳಸಬಹುದು.

ದೂರ ದರ್ಶನ ಇದು ಒಂದು ದೂರಸಂಪರ್ಕ ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿದ್ದು, ಚಲನಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಪುಸರಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಸ್ವೀಕರಿಸಬಹುದು ಅನೇಕ ದೂರದರ್ಶನ ಚಾನೆಲ್‌ಗ ಳು ವಿಶೇಷ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಮಾದರಿಗಳನ್ನು, ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ನೀಡಿದ ಪಾಠಗಳನ್ನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷತಿಗಳನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು ಇದರ ಮೂಲಕ ಅನೇಕರು ಭಾಷಣಗಳನ್ನು ದೃ ಶ್ಯಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ನೋಟಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ, ಡಿಸ್ಕವರಿ ಚಾನೆಲ್, ನ್ಯಾಷನಲ್ ಜಿಯೋಗ್ರಾಫಿಕ್ ಚಾನೆಲ್‌ಗ ಳು ತುಂಬ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಮಾಹಿತಿ ಮತ್ತು ಸಂವಹನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಸಾಧನೆಗಳು (ITI Tools)

ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು ಹಿಂದಿದ್ದ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಪೂರಕಗೊಳಿಸಿವೆ ಮತ್ತು ತುಂಬಿಕೊಟ್ಟಿವೆ ಇವುಗಳಿಂದ ವಿಷಯಮಂಡನೆ, ಅಭ್ಯಾಸ ಕೆಲಸಗಳು, ಮತ್ತು ಟ್ಯುಟೋರಿಯಲ್‌ಗ ಳು, ಸ್ವಯಂ ವೇಗದ ಕಲಿಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಅಂತರ್‌ಜಾಲವು ಒಂದು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಸಂಪನ್ಮೂಲವಾಗಿದ್ದು ಅದರಿಂದ ಅನೇಕರು ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ದೊರೆಯುವಂತಿದ್ದು, ವಿಜ್ಞಾನದ ಮೂಲ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಹಂತದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸುವಂತಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿದೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ರೀತಿಯ ಇ ರೂಪದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕರು ಕ್ಷಣ ಮಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೈಗೆಟುಕುವಂತಿವೆ. ಅಂತರ್‌ಜಾಲದ ಮೂಲಕ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿಯಡೆಯ ಮಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೈಗೆಟುಕುವಂತಿದೆ ಅಂತರ್‌ಜಾಲದ ಮೂಲಕ ವಿಶ್ವದಲ್ಲೆಡೆದು ಮಿಲಿಯನ್ಸ್‌ಗಟ್ಟಲೆಳ್ಳುಲೆ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ವೆಬ್‌ಸೈಟ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ದಿಡೀರನೇ ಲಭ್ಯತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಆನ್‌ಲೈನ್ ಹುಡುಕುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಯಲು ಸಾವಿರಾರು ರೂಪದ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಇಂತಹ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಒದಗಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಸರ್ಚ್ ಎಂಜಿನ್‌ಗ ಳಾದ ಗೂಗಲ್, ಯಾಹೂ, ಬಿಂಗ್, ವಿಕೀಪಿಡಿಯಗಳು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.

ಅನೇಕರು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಲಭ್ಯತೆಯನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು ಆದರ್ಶನೀಯ, ಆದರೂ ಶಾಲೆಯ ವಿಧ ಮತ್ತು ಇರುವ ಸ್ಥಳ ಅನೇಕ ಇತಿಮಿತಿಗಳನ್ನು ತಂದೊಡ್ಡುತ್ತದೆ ಇದರಿಂದ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳ ಮತ್ತು ಬ್ರಾಡ್‌ಬ್ಲಾಂಡ್ ಸಂಪರ್ಕಗಳಂತಹ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಲಭ್ಯತೆ ದುಸ್ತಾರವಾಗಬಹುದು ಹೀಗಿದ್ದರೂ, ಯ ಆಗಮನದಿಂದ ಶಿಕ್ಷಕರ ಪಾತ್ರ ಜ್ಞಾನ ನೀಡುವವ ಎಂಬುದರಿಂದ ಕಲಿಕೆಗೆ ಅನುಕೂಲಿಸುವವ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಬದ ಲಾಗುತ್ತಿದೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಉತ್ತಮ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಮತ್ತು ಮಾಹಿತಿಯ ಬಳಕೆ ಮಾಡಲು ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡಲು ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಅಗತ್ಯ ನಿಮ್ಮ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಲು ಮತ್ತು ಜೀವನ ಪರ್ಯಂತರ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳಾನಿರಲು ಸಾಧ್ಯ ಮತ್ತು ಇದಕ್ಕೆ ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಮಾಹಿತಿಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಬಳಸುವಂತಿರಬೇಕು.

ಚಟುವಟಿಕೆ – 8

ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತರಗತಿಯನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಬೋಧಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಭೋದನೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಹಾಗೂ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬಳಸುವಿರಿ? ಈ ಕೆಳಗಿರುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

.....

.....

ಮುಕ್ತ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

ಮುಕ್ತ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಡಿಜಿಟಲ್ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳಾಗಿದ್ದು ಅವುಗಳನ್ನು ಭೋಧನೆಗೆ, ಕಲಿಕೆಗೆ, ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರವುಗಳಿಗೆ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಬಳಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಅವು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಮುಕ್ತವಾಗಿ ಬಳಸಲು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಡಿಜಿಟಲ್ ರೂಪದ ಕೋರ್ಸ್‌ಗಳು, ಕೋರ್ಸ್ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ವಿಷಯದ ನೂಡ್ಯಲ್‌ಗ ಳು, ಕಲಿಕಾ ವಸ್ತುಗಳು, ಸಂಗ್ರಹಗಳು, ಮತ್ತು ದಿನಪತ್ರಿಕೆಗಳು ಸೇರಿರುತ್ತವೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಾಧನಗಳಿರುತ್ತವೆ, ಅವುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯ ಸಾಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ಗಳು, ತಲುಪಿಸಲು, ಮುಕ್ತ ಕಲಿಕಾ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಬಳಸಲು ಮತ್ತು ಸುಧಾರಿಸಲು, ವಿಷಯವನ್ನು ಹುಡುಕಲು ಮತ್ತು ಸಂಘಟಿಸಲು, ವಿಷಯ ಮತ್ತು ಕಲಿಕಾ ನಿರ್ವಹಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು, ವಿಷಯವನ್ನು ರಚಿಸುವ ಸಾಧನಗಳು, ಮತ್ತು ಆನ್‌ಲೈನ್ ಕಲಿಕಾ ಸಮುದಾಯಗಳು ಸೇರಿರುತ್ತವೆ ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಉತ್ತಮ ಅಭ್ಯಾಸದ ಕಥೆಗಳು, ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು, ತಂತ್ರಗಳು, ಕ್ರಮಗಳು, ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು, ಉತ್ತೇಜಕಗಳು ಮತ್ತು ಹಂಚಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಸಗ ಸೇರಿರುತ್ತವೆ.

ಇಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ಎರಡು ಅಂತಹ ಮುಕ್ತ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

“ ನಿಮ್ಮ ಆಕಾಶ ಎನ್ನುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾ ಸ್ವರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ತಾರಾಲಯದ ವೆಬ್ ನೀವು ಇದರ ಮೂಲಕ ಯಾ ವುದೇ ಕಾಲದ ಮತ್ತು ದಿನಾಂಕದ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವ ಅಂಶವನ್ನು ಮತ್ತು ವೀಕ್ಷಿಸುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಬಹುದು.

“Stellaium” (ಸ್ಟೆಲೇರಿಯಂ) ಸಹ ಒಂದು ಉಚಿತ ಮುಕ್ತ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ತಾರಾಲಯವಾಗಿದ್ದು ನಿಮ್ಮ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಿಗುವುದು ಇದು ಆಕಾಶವನ್ನು ವಾಸ್ತವಿಕವಾಗಿ ರೂಪದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸುವುದು. ಇದು ನೀವು ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ/ದುರ್ಬಿನಿಂದ ಅಥವಾ ನೋಡಿದಂತಿರುವುದು. ಇದನ್ನು ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡಲು ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡಲು ಬಳಸಬಹುದು ಇಲ್ಲಿ ನೋಡಿ

ಚಟುವಟಿಕೆ – 9

ಇನ್ನೂ ಕನಿಷ್ಟ 50ಇಆರ್ ಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ ವರ್ಣಿಸಿ.

.....

.....

.....

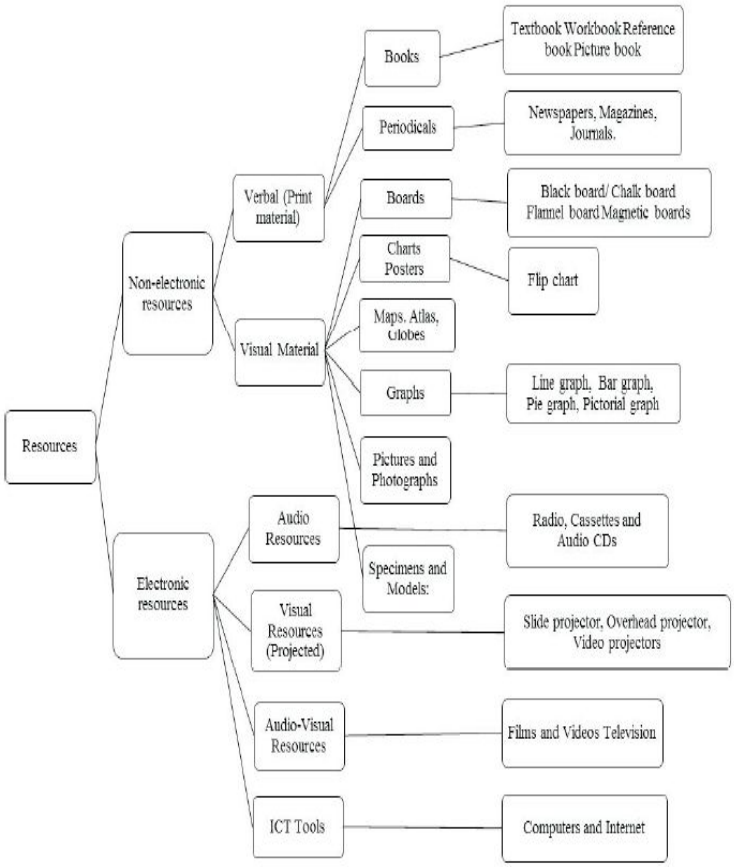


Figure 5.6 Classification of resources

5.5.5 ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಅನುಕೂಲತೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ :

ಶಿಕ್ಷಕನು ವಿವೇಚನೆಯಿಂದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದಾದರೆ ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಅನುಕೂಲಗಳಿರುತ್ತವೆ.

- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಭಾವಹಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು
- ಮೂರ್ತ ರೂಪದ ನಿದರ್ಶನಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡುವುದು
- ಕಲಿಯನ್ನು ಧೀರ್ಘಕಾಲ ಉಳಿಯುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು
- ವೈವಿದ್ಯತೆಯನ್ನು ನೀಡುವುದು
- ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಾಗದ ಮಾಡುವುದು
- ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನೋಡಲಾಗದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು.

ಅಮೂರ್ತ ಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಭೋದಿಸುವುದಾದರೆ, ಸಂದೇಶವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಕೌಶಲ್ಯಗ ಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಮಾಧ್ಯಮಗಳು ಮ್ತು ಸಾಮಗ್ರಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಗಮನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟು ಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಕಲಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ವರ್ಗವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸ್ಪಶೇಂದ್ರಿಯಗಳನ್ನು ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿ, ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಅನೇಕ ಮಾರ್ಗಗಳ ಮೂಲಕ ಮೆದುಳಿಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಬಹುಮುಖಿ ಸ್ಪರ್ಶಿಯ ಭೋಧನೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಬಹುಮುಖಿ ಸ್ಪರ್ಶಿಯ ಕಲಿಕೆಯೆಂದರೆ ಒಂದೇ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಐದು ಸ್ಪಶೇಂದ್ರಿಯಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಳಿಸುವುದು ಎಂದರ್ಥ, ಅಂದರೆ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಹೀಗೆ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ನೀವು ಏನು ಹೇಳುತ್ತಿರೋ ಅದನ್ನು ಪುನರ್ಬಲಗೊಳಿಸಿ, ನೀವು ಹೇಳಿದ ಅಂಶವು ಅರ್ಥವಾಗಿರುತ್ತದಯೆಂದು ಖಚಿತವಾಗುವುದು.

5.5.6 ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವ ಬಗ್ಗೆ :

ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲು ಮಾನದಂಡಗಳು ಪ್ರಯೋಜನ ಕಾರಿಯಾಗಿರುವುದು ಮತ್ತು ಸೂಕ್ತವಾಗಿರುವುದು ಎಂಬ ಈ ಎರಡು ಮಾನದಂಡಗಳು ಸಮಂಜಸವಾದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲು ಬೇಕಾಗುವುದು ಅದು ನಿಮಗೆ ಭೋದಿಸಲು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕಲಿಯಲು ನೆರವಾಗುವಂತಿರಬೇಕು, ಅದು ಪಾಠದ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಈಡೇರಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಕಲಿಕೆಯು ಶಾಶ್ವತವಾಗಿರುವ ಈ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಬೇಕು.

ನೀವು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವ ಸಾಮಗ್ರಿ ಕೇವಲ ಲಭ್ಯವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸುವುದಾದರೆ, ಆಗ ಅದು ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ಈಡೇರಿಸುಬಹುದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಾಸ್ತವಾಂಶಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಲು ಮತ್ತು ಉಳಿಕೆಕೊಳ್ಳಲು, ಅವು ಆಸಕ್ತಿಕರವಾದ ಪೂರಕ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳಿಂದ ಸಂಪದ್ಭರಿತವಾಗಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವಂತಹ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಂಡಿರಬೇಕು ಇನ್ನೂ ಕೆಲವರು ಮಾನದಂಡಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

- ಸ್ಪಷ್ಟತೆ :– ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಏನನ್ನೂ ತಿಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೋ ಅದನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸುವಂತಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರಣೆ ಅವಶ್ಯವಿರ ಬಾರದು
- ಸರಳತೆ : ಬಳಸುವ ಭಾಷೆ ಸರಳವಾಗಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸುಲಭವಾಗಿರಬೇಕು ಉದ್ದವಾದ ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅಲಂಕಾರಿಕ ಭಾಷೆಯನ್ನು ದೂರವಿಡ ಬೇಕು.
- ಸಂಗತತೆ :– ಆಯ್ಕೆಯಾದ ಸಂಪನ್ಮೂಲವು ಯಾವ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕೆ ಆರಿಸಿಪಟ್ಟಿದಿಯೋ ಅದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂದಿರ ಬೇಕು.
- ನಿರ್ದಿಷ್ಟತೆ : ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ನೀಡುವಾಗ ಅವು ಅನಾವ್ಯಕವಾಗಿರಬಾರದು ಮತ್ತು ಅಧಿಕವಾಗಿರಲೂ ಬಾರದು.
- ದೃಗ್ಗೋಚರತೆ :– ಅವು ಅಚ್ಚು ಕಟ್ಟಾಗಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಎಲ್ಲರೂ, ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ಅಥವಾ ಸಾಂಷ್ಟಿಕವಾಗಿಯಾಗಲ್ಲೀ ಓದುವಂತಿರಬೇಕು
- ಕಾರ್ಯ ಸಾಧ್ಯತೆ :– ಸಂಪನ್ಮೂಲವು ಬಾರಿಯಾಗಿರಬಾರದು ಮತ್ತು ಬಳಕೆದಾರನ ಕೈಗೆ ಎಟುಕುವಂತಿರಬೇಕು.

ಚಟುವಟಿಕೆ – 10

ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ತುಂಬಿ

ಸಂಪನ್ಮೂಲ	ಉಪಯೋಗ	ಅನುಕೂಲ
1		
2		
3		
4		
5		
6		

5.6 ದಾಖಲು ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ವರದಿಮಾಡುವುದು

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮತ್ತು ಪೋಷಕರಿಗೂ ತಿಳಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯಕ.

ತಮ್ಮ ಮಗುವಿನಿಂದ ಏನನ್ನು ಆಪೇಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದರ ಅರಿವು ಪೋಷಕರಿಂದ ಬೇಕು ಮತ್ತು ಅದರ ರುಜವಾತಾಗಿ ದತ್ತಾಂಶವಿರ ಬೇಕು. ಕೆಲವು ಪೋಷಕರು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಮಗು ಇತರರಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಇರುವ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತಾರೆ. ಕಲಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಗುವಿನ ಮನೋಭಾವದ ಮತ್ತು ಅವರ ಸಾಧನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಗುವಿನ ಮನೋಭಾವದ ಮತ್ತು ಅವರ ಸಾಧನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯು ಅವರಿಗೆ ಅಮೂಲ್ಯ. ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಪ್ರಗತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿವಿದ್ದರೆ ಅದರಿಂದ ಇನ್ನೂ ಕಲಿಯಲು ಪ್ರೇರಿತವಾಗುತ್ತಾರೆ. ಶಾಲಾ ಅಧಿಕಾರ ವರ್ಗವು ಸಹ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆಸಕ್ತರಾಗಿರುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ಒಬ್ಬ ಶಿಕ್ಷಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

ಮಾಡಬೇಕು ಇದು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ತಮ್ಮ ಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ವ್ಯವಹರಿಸಿದ ಬಗ್ಗೆ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಹ ಪಡೆಯಲು ನೆರವಾಗುವುದು.

5–6–1 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಯ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

ಮಕ್ಕಳ ಕಲಿಕೆಯ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನವು, ಇತರೇ ಪಾಠ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿಂದಂಥ, ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲೂ ಭೋದನಾ–ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅವಶ್ಯಕವು ಮತ್ತು ನಿರಂತರವು ಆದ ಭಾಗವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳ ಸಾಧನೆಗೆ, ನಿರಂತರ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಸಮರ್ಪಕವಾದ ಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು.

ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕಾಗಿ ಶಾಲಾ ಯೋಜನೆಯ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶವೇನೆಂದರೆ ಅದು ನೀವು ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಮಗುವಿನ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನೇರವಾಗುವುದಾಗಿದೆ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ತಂತ್ರಗಳು ಭೌದ್ಧಿಕ ವಲಯದ ಉದ್ದೇಶಗಳು, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಅರ್ಥೈಸುವಿಕೆ, ಪ್ರಯೋಗ ಮತ್ತು ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡುವ ಕೌಶಲ್ಯ ಗಳನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋವ್ಯಾಪ್ತಗಳನ್ನು ದೋಷಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಕೇಂದ್ರಿಕೃತವಾಗಿರಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ನಿರ್ಧರಿತ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿಕೊಂಡು ಮೌಲ್ಯಾಂಕನಕ್ಕೆ ಯೋಜನೆಯು ಸೂಕ್ತ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕು ಅವಶ್ಯಕವಿರುವಂತೆ ರೂಪಣಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಸಂಕಲಾನಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಬೇಕು ಉದ್ದೇಶ ಆಧಾರಿತ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವನ್ನು ಪೇಪರ್ ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಮೂಲಕ ಪ್ರಬಂಧ ರೂಪದ, ನಿಗಧಿತ ಉತ್ತರ/ಚಿಕ್ಕ ಉತ್ತರ ರೂಪದ ಮತ್ತು ವಸ್ತುವಿನಷ್ಟ ರೂಪದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು.

5–6–2 ಯೋಜಿತ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

ನೀವು ಯೋಜಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಸೂಕ್ತತೆಯನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ನೀವು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡುವಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಯ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಅದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲಿಸಬೇಕು ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಮಗುವಿನ ಪ್ರಗತಿಯ ಸಮತೋಲಿನ ಚಿತ್ರಣವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು.

- ನೀವು ಯೋಜಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಸೂಕ್ತತೆಯನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ನೀವು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡುವಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಯ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಅದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲಿಸ ಬೇಕು ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಮಗುವಿನ ಪ್ರಗತಿಯ ಸಮತೋಲಿತ ಚಿತ್ರಣವನ್ನುಪಡೆಯಲು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು.

- ಶಿಕ್ಷಕರ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳು

- ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ನಕ್ಷೆಗಳು

- ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿದ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು

- ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ ಸಂಪುಟಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಡಿಸಿರುವುದು.

ಈ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನವನ್ನು ದಾಖಲು ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಸೂಕ್ತವಾದ ದಾಖಿ ಲಾತಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯ. ಈ ಮೇಲಿನವುಗಳ ನಿಮ್ಮ ದಾಖಿ ಲಾತಿಗಳು ಬಹು ಮಹತ್ವ ಪೂರ್ಣವಾದವುಗಳು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಮೇಲ್ಬಿಚಾರಣೆ ಮಾಡಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಾಂಕನದ ಫಲಿತಾ ಂಶಗಳನ್ನು ಪೋಷಕರಿಗೆ ತಿಳಿಸಬೇಕು ಫಲಿತಾ ಂಶಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗೀದಾರರಿಗೆ ವರದಿ ಮಾಡಬೇಕು.

5–6–3 ಶಿಕ್ಷಕರ ಪಾತ್ರ : ನೀವು ಹೀಗೆ ಮಾಡಿ –

- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮಾಡಲು, ಎಲ್ಲಾ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಅಂಕಿತಗೊಳಿಸಿ ಮತ್ತು ದಾಖಲಿಸಿ.
- ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿರುವಂತೆ ಔಪಚಾರಿತ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಿ

- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಅವರ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನದ ಮತ್ತು ಪ್ರಗತಿಯ ಗ್ರೇಡ್‌ಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಿ.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನವನ್ನು ಮತ್ತು ಪ್ರಗತಿ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ದಾ ಖಲು ಮಾಡಲು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲು ಮತ್ತು ವರದಿ ಮಾಡಲು ಸೂಕ್ತವಾದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಿ.

ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವನ್ನು ದಾ ಖಲು ಮಾಡುವ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಾಧನೆಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಘಟಕ

6. ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದಲ್ಲಿ ಕಲಿಯುವಿರಿ.

5.7 ಸಾರಾಂಶಿಸೋಣ

ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಹೇಗೆ ಯೋಜನೆ ಬೇಕು ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕೆಂದು ನಾವು ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ. ನಮಗೆ ಈಗ ಇಡೀ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಪಠ್ಯ ಕ್ರಮವನ್ನು ಯೋಜಿಸುವ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ, ಉದ್ದೇಶ, ಹೇಗೆ ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕೆಂಬುದು, ವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆ, ಘಟಕ ಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ಪಾಠ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಬೇಕೆಂಬು ತಿಳಿದಿದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ವಿವಿಧ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸ ಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ಸಹ ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ ಕಲಿಯುವವರ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳು, ಅವರ ವಯಸ್ಸು ಮತ್ತು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಹಂತ, ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಕಲಿಕಾ ಉದ್ದೇಶಗಳು, ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ರಕ್ಷಣಾ ಅಗತ್ಯತೆಗಳು, ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಮತ್ತು ಪಾಠದ ಸೂಕ್ತತೆಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ವಿಧಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಗುವುದು.

ನಾವು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನದ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನವಲ್ಲದ ರೂಪದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಕಲಿಕೆಗೆ ಅನುಕೂಲಿಸುವಂತೆ ಕಾರ್ಯಾನುಭವಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಅವುಗಳ ಪ್ರಯೋಜನವನ್ನು ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ ಶಾಲೆ ಮತ್ತು ಸಮುದಾಯದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕೆಗೆ ಹೇಗೆ ಬಳಸಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಸಹ ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ. ಹಿಂದಿನ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಣೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಾನುಭವಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಏನೆಲ್ಲಾ ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆಯೋ ಅವುಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪಾಠಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ, ಪೋಷಕರಿಗೆ ಮತ್ತು ಶಾಲಾ ಅಧಿಕಾರವರ್ಗದವರಿಗೆ ವರದಿ ಮಆಡುವುದರಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕನ ಪಾತ್ರವೇನು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮಗೆ ಪರಿಚಯವಾಗಿದೆ.

ನಮಗೆ ಈಗ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ಯೋಜನೆ, ಸಂಘಟನೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಸಮಗ್ರ ಚಿತ್ರಣ ಸಿಕ್ಕಿದೆ ಅದರ ವಿವರಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ವಲಯಗಳು, ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ, ಬೋಧನೆ ಮತ್ತು ಕಲಿಕೆಗೆ ವಿವಿಧ ತಂತ್ರಗಳು, ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನಗಳು ಮತ್ತು ಕ್ರಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮುಂದಿನ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಕಲಿಯುತ್ತೇವೆ.

5.8 ನಿಮ್ಮ ಪಗ್ರತಿಯ ತಪಾಸಣೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಮಾದರಿ ಉತ್ತರಗಳು

ಚಟುವಟಿಕೆ – 2 ಉತ್ತರಗಳು

1	**2**	**3**	**4**
5	**6**	**7**	**8**

9 ಎ

5.9 ಸೂಚಿತ ಪರಾಮರ್ಶ ಗ್ರಂಥಗಳು ಮತ್ತು ಉಲ್ಲೇಖಗಳು

5.10 ಘಟಕ ಅಂತ್ಯದ ಅಭ್ಯಾಸಗಳು

1. ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರೊಬ್ಬರು ಒಂದು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಈಗಷ್ಟೇ ಶಿಕ್ಷಕ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ್ದಾರೆಂದು ಭಾವಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಾಠಮಾಡಲು ನೀವು ಅವರಿಗೆ ಏನು ಸಲಹೆ ನೀಡುವಿರಿ? ಸುಮಾರು **300** ಪದಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ.

2. ಈ ಕೆಳಗೆ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಒಂದು ವಿಜ್ಞಾನ ಪಾಠವನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ

- ಬೇಕಾದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು
- 3 ಒಟ್ಟಲು ನೀರು (ತಣ್ಣನೆಯ, ಉಗುರು ಬೆಚ್ಚಗಿನ, ಬೆಚ್ಚಗಿರುವ ಆಹಾರದ ಬಣ್ಣ.
- ಚಟುವಟಿಕೆ ಒಂದಾದರೊಂದ ಮೇಲೆ, ಪ್ರತಿ ಬಟ್ಟಲಿಗೂ 3 ಹನಿ ಆಹಾರದ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹಾಕಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳಿ ಮತ್ತು ದಾಖಲಿಸಿ.

ಅನುಬಂಧ–1

ವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಗೆ ನಮೂನೆ

ಶಿಕ್ಷಕರ ಹೆಸರು (ನಿಮ್ಮ ಹೆಸರು

ತರಗತಿ

ಪಾಠ ವಿಷಯ

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ಘಟಕ	ಉಪ ಘಟಕಗಳು	ಪಾಠಾವಧಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ				ತಿಂಗಳು
			ಭೋದನೆ	ಪುನರಾವರ್ತನೆ	ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ	ಒಟ್ಟು	
1	–	1	3	2	2	16	ಜುಲೈ
	–	2	3				
	–	3	3				
	–	4	3				
2	–	1					

ಅನುಬಂಧ–2

ಘಟಕ ಯೋಜನೆಗೆ ನಮೂನೆ

ಘಟಕ ಯೋಜನೆ

ಶಿಕ್ಷಕರ ಹೆಸರು (ನಿಮ್ಮ ಹೆಸರು):

ತರಗತಿ :

ಪಾಠ ವಿಷಯ :

ಘಟಕ :

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ಉಪ ಘಟಕಗಳು	ವಿಷಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ	ಕಲಿಕಾ ಉದ್ದೇಶಗಳು ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳೂ	ಭೋದನಾ ಕಲಿಕಾ ತಂತ್ರಗು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ	ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ
1 2	1 2 ..	ಪದಗಳು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗು ವಾಸ್ತವಾಂಶಗಳು	ಸ್ಮರಿಸುವುದು ಅರ್ಥ ಗ್ರಹಣ ಅನ್ವಯ ಕೌಶಲ ಮನೋವೃತ್ತಿ	ವಿಚಾರಣೆ ವೀಕ್ಷಣೆ ಇತ್ಯಾದಿ	ರಸಪ್ರಶ್ನೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಪ್ರಬಂಧ ಚಿಕ್ಕ ಉತ್ತ ಬ.ಆ.ಪ್ರಶ್ನೆ

ಅನುಬಂಧ–3

8 ಹಂತಗಳ ಪಾಠ ಯೋಜನೆಯ ಸ್ವರೂಪ

ಪಾಠ ಯೋಜನೆ

ಶಿಕ್ಷಕರ ಹೆಸರು (ನಿಮ್ಮ ಹೆಸರು):

ದಿನಾಂಕ :

ತರಗತಿ :

ಪಾಠ ವಿಷಯ :

ಉದ್ದೇಶಗಳು ಮತ್ತು ಗುರಿಗಳು :

ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಗಣ (ಅಂದಾಜು ಸಮಯ)

ನೇರ ಭೋದನೆ (ಅಂದಾಜು ಸಮಯ) :

ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿತ ಅಭ್ಯಾಸ (ಅಂದಾಜು ಸಮಯ) :

ಸಮಾಡ್ತಿ (ಅಂದಾಜು ಸಮಯ) :

ಸ್ವತಂತ್ರವಾದ ಅಭ್ಯಾಸ :

ಅವಶ್ಯಕ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಮತ್ತು ಉಪಕರಣಗಳು :

ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮತ್ತು ಅನುಪಾಲನೆ :

ಅನುಬಂಧ– 4

ಪಾಠ ಯೋಜನೆಯ ನಮೂನೆ

ಪಾಠ ಯೋಜನೆಯ ನಮೂನೆ

ದಿನಾಂಕ		ಅವಧಿ ಪಾಠ ವಿಷಯ ಪಾಠ
ಭೋದನಾಂಶಗಳು ಕಲಿಕಾ ಉದ್ದೇಶಗಳು ಪೂರ್ವಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕಾ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು (ತಂತ್ರಗಳು)		
ಕಲಿಕಾ ಅಂಶಗಳು	ಅನುಕ್ರಮಿತ ಕಲಿಕಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು	ಕಪ್ಪ ಹಲಗೆ/ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು
ಪೀಠಿಕೆ ಪ್ರದರ್ಶನ ಅನ್ವಯ (ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ)		

ಘಟಕ 6

ಮೌಲ್ಯಂಕನ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮತ್ತು ಘಟಕದ ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಪಟ್ಟಿ

Concept – Map of the unit

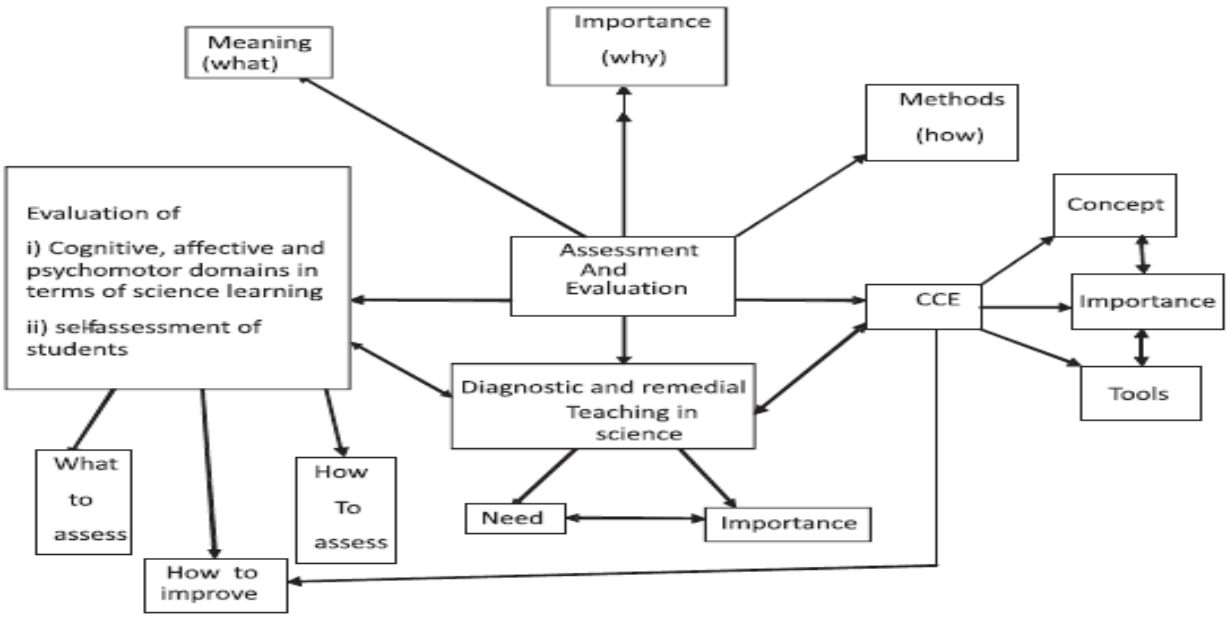


Fig. 6.1: Concept Map of the Unit

6.0 ಪರಿಚಯ

6.1 ಕಲಿಕಾ ಉದ್ದೇಶಗಳು

6.2 ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸಲ್ಪಡುವ ಪದಗಳು

6.2.1 ಪದಗಳ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಗಳು

6.3 ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ

6.4 ಉದ್ದೇಶಗಳು ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟಗಳು

6.4.1 ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕಾಗಿ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟಗಳನ್ನು ಬರೆಯವುದು

6.5 ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದ ವಿಧಗಳು

6.5.1 ರೂಪಗಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

6.5.2 ಸಂಕಲನಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

6.6 ಆಂತರಿಕ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ

6.7 ವ್ಯಾಪಕವೂ ನಿರಂತರವು ಆದ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ (ಸಿಸಿಎ)

6.7.1 ಆಚರಣೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸಾಧನಗಳು

6.7.2 ರೂಪಣಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಕ್ಕೆ ಸಿಸಿಎ

6.7.3 ಸಂಕಲಾನಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಕ್ಕೆ ಸಿಸಿಎ

6.8 ನೈದಾನಿಕ ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರತ್ಮಕ ಬೋಧನೆ

6.9 ಭೌದ್ಧಿಕ

6.10 ಮಕ್ಕಳ ವಿಚಾರಗಳು, ಕೌಶಲ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಮನೋವೃತ್ತಿಗಳ ಮೌಲ್ಯಾಂಕವನ್ನು ರಚಿಸುವುದು.

6.11 ಸಾರಾಂಶಿಸೋಣ

6.12 ಮುಖ್ಯ ಅಂಶಗಳು

6.13 ಶಬ್ದಕೋಶ / ಪದಗಳ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತರೂಪ

6.14 ಸೂಚಿಸಿದ ಪರಾಮರ್ಶಗ್ರಂಥಗಳು ಮತ್ತು ಉಲ್ಲೇಖಗಳು

6.0 ಪರಿಚಯ

ಈ ಕೋರ್ಸಿನಲ್ಲಿ ನೀವು ಈಗಾಗಲೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸ್ವರೂಪ, ಒಂದು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಏನು ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬೋಧಿಸಲು ಯಾವ ರೀತಿಯ ವಿಧಾನಗಳಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದಿದ್ದೀರಿ. ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅನುಕೂಲಿಸಲು ನಾವು ನೀಡಬಹುದಾದ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಆ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಯೋಜಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಸಹ ಕಲಿತಿರುವಿರಿ. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಮುಖ್ಯವೂ ಮತ್ತು ಅವಶ್ಯಕವೂ ಎಂದಾದರೂ, ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ನಾವು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸುವ ಬೋಧನಾ ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಮತ್ತು ಸೂಕ್ತತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು ಅಷ್ಟೇ ಮುಖ್ಯ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮುಖ್ಯವೂ ಮತ್ತು ಅನಿರ್ವಾಯವೂ ಅಂಶವಾದ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಕಲಿಯೋಣ. ನೀವು ಚಿತ್ರ **6.1** ದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿ ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ವಿವಿಧ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತಿಳಿಯಿರಿ.

6.1 ಕಲಿಕಾ ಉದ್ದೇಶಗಳು

ಈ ಘಟಕವನ್ನು ನೀವು ಪೂರೈಸಿದ ನಂತರ, ಈ ರೀತಿ ಸಮರ್ಥರಾಗುವಿರಿ

- ಅಳತೆ ಮೌಲ್ಯಂಕನ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪರಸ್ಪರ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವಿರಿ.
- ಉದ್ದೇಶಗಳು ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟಗಳನ್ನು ವ್ಯತ್ಯಾಸುವಿರಿ ಮತ್ತು ಪಾಠ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನಗಳೆಂದಿಗಿರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ವರ್ಗೀಸುವಿರಿ.
- ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಉದ್ದೇಶಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣವನ್ನು ವಿವರಿಸುವಿರಿ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಪಠ್ಯ ವಿಷಯದ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ನೀವು ಬೋಧಿಸುವ ಪಾಠಕ್ಕೆ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವಿರಿ.
- ರೂಪಣಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಸಂಕಲನಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವಿರಿ.
- ಆಂತರಿಕ ಮೌಲ್ಯಂಕನದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸುವಿರಿ.
- ನಿರಂತರ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಮತ್ತು ಬೋಧನೆ – ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅದರ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ವಿವರಿಸುವಿರಿ.
- ನೈದಾನಿಕ ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರತ್ಮಕ ಬೋಧನೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವಿರಿ
- ಜ್ಞಾನ ವಲಯ, ಭಾವನಾತ್ಮಕವಲಯ ಮತ್ತು ಮನೋಜನ್ಯವಲಯಗಳ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಕ್ಕೆ ಯೋಚಿಸುವಿರಿ.

ನಾವು ಯಾವುದೇ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಂಡರೆ ಅದರ ಪ್ರಯೋಜನ, ಪರಿಣಾಮಕತೆ, ಗುಣಮಟ್ಟ ಮತ್ತು ಅದರ ಸುಧಾರಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡುವುದು ಅವಶ್ಯ. ಒಂದು ಉತ್ಪಾದನಾ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ತಯಾರಾದ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಗುಣಮಟ್ಟದ ನಿಯಂತ್ರಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿ ತಯಾರಾದ ವಸ್ತುವಿನ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಗುವುದು. ಒಂದು ವೇಳೆ ಅದರಲ್ಲಿ ನ್ಯೂನತೆಗಳು ಅಥವಾ ಕೊರತೆಗಳಿದ್ದಲ್ಲಿ ಆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಭಾಗ/ ವಸ್ತುವನ್ನು ನಿರಾಕರಿಸಲಾಗುವುದು. ಹಾಗೂ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಅಥವಾ ಮೌಲ್ಯಂಕನಗೊಳಿಸಿ ಸುಧಾರಿಸಿ ಮತ್ತೆ ನಿರಾಕರಣೆ ಯಾಗದಂತೆ ಎಚ್ಚರ ವಹಿಸಲಾಗುವುದು. ಶಿಕ್ಷಣ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಗುಣ ಮಟ್ಟದ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ನಾನೇನು ಮಾಡುತ್ತೇವೆ? ಶಿಕ್ಷಣದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಅಂತಿಮ ಉತ್ಪನ್ನವು ಚೆನ್ನಾಗಿರಬೇಕು. ಇದು ಏಕೆಂದರೆ ನಾವು ಮಾನವ ನೊಂದಿಗೆ ಅಂದರೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ವ್ಯವಹರಿಸುತ್ತೇವೆಎ. ಹೀಗಾಗಿ ನಿರಾಕರಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ. ಇಂತಹ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಬೋಧನೆ – ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ಮೌಲ್ಯಂಕನಗೊಳಿಸಲು ಸಮಪರ್ಕವಾದ ಮೌಲ್ಯಂಕನ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಅತಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಿದನ್ನು ಬೋಧನೆ – ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಬಳಸಬಹುದು.

6.2 ಕೆಲವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸಲ್ಪಡುವ ಪದಗಳು

ನಾವು ಆಗಾಗ್ಗೆ, ಮೌಲ್ಯಂಕನ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಎಂಬ ಪದಗಳನ್ನು ಅದಲು ಬದಲಾಗಿ ಅಥವಾ ಸಮನಾರ್ಥದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದುಂಟು ಅವು ಸಮಾನಾರ್ಥ ಕೊಡುತ್ತವೆಯೇ? ಅವು ಎರಡು ಒಂದೇ ಅರ್ಥ ಕೊಡುತ್ತವೆಯೇ? ನಾವು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ ಮತ್ತು ಅದು ಹೇಗೆ ಮೌಲ್ಯಂಕನದಿಂದ

ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿರುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡೋಣ. ಶಿಕ್ಷಣ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದೊಂದಿಗೆ ಬಳಸಲ್ಪಡುವ ಕೆಲವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಪದಗಳನ್ನು ಈಗ ನಾವು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಪರೀಕ್ಷೆ : ಪರೀಕ್ಷೆಯು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದ ಒಂದು ಸಾಧನ. ಅದು ಕೆಲವಾರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದು ಅವುಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಉತ್ತರಿಸುತ್ತಾರೆ ಶಿಕ್ಷಕನೂ ಈ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ತಿದ್ದಿ ಮತ್ತು ಸರಿಯಾಧ ಉತ್ತರಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯಾ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಾನೆ. ಈ ಸಂಖ್ಯಾ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಅಂಕಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು.

ಅಳತೆ ಮಾಡುವುದು : ಇದು ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯ ಸಾಧಿಸಿದ್ದನ್ನು ಪರಿಮಾಣಗೊಳಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಅದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಕಾರ್ಯ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ಅಭ್ಯಿವಕ್ತಿಕರಿಸಲು ಸಂಖ್ಯಾ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಗೊತ್ತುಪಡಿಸುವುದು ಇದು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪರೀಕ್ಷೆ ನೀಡಲಾಗುವ ಸಂಖ್ಯಾ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಗೊತ್ತುಪಡಿಸುವುದು ಇದು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪರೀಕ್ಷೆ ನೀಡಲಾಗುವ ಸಂಖ್ಯಾ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಧರಿಸದ ಸಾದನೆಯನ್ನು ಅಳೆಯವುದು. ನಾವು ಹಾಲಿನ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಅಳೆಯುತ್ತೇವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ತೂಕವನ್ನು ಅಥವಾ ಒಂದು ದಿನದಲ್ಲಿನ ಮಳೆಯನ್ನು ಅಳೆಯುತ್ತೇವೆ. ಅಂತಹ ಭೌತಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪರಿಮಾನ, ತೂಕ ಇತ್ಯಾದಿ – ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಕೆಲವು ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು – ಸಿಲಿಂಡರ್ ತಕ್ಕಡಿ, ಇತ್ಯಾದಿ – ಬಳಸಿ ಅಳೆಯಬಹುದು. ಆದರೆ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪಾಂಡಿತ್ಯದಂತಹ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಅಳೆಯುವಂತಹ ಉಪಕರಣಗಳು ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ನಾವು ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಶಿಕ್ಷಕನು ತಯಾರಿಸಿದ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಮೌಲ್ಯಂಕನ : ಈ ಪದವನ್ನು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಕಾರ್ಯಸಾಧನೆಯನ್ನು ಗುಣಾತ್ಮಕ ಪದಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲಾಗುವುದು. ಇಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯ ಸಾಧನೆಯ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ವರ್ಣಿಸಲಾಗುವುದು.

ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪದಗಳು, ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವಶ್ಯವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಹೊರತು ಅವು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದ ಸಮಾನರ್ಥವಾದವುಗಳಲ್ಲ.

6.2.1 ಪದಗಳ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಗಳು :

ಅಳತೆ ಮಾಡುವುದು: ಇದು ಅಳತೆ ಮಾಡುಬಹುದಾದ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಪರಿಮಾಣಗೊಳಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ.
ಅದರ ವಿಶಾಲವಾಧ ಅರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಅಳತೆಯು ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ, ಅಥವಾ ಘಟನೆಗಳಿಗೆ ನೀಡುವ ಸಂಖ್ಯೆಯ ನಿಯೋಜನೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸ್ಟೀವೆನ್ (1951) ಅಳತೆಯು, ಅಸ್ತಿತ್ವಗಳಿಗೆ ನಿಯಮನುಸಾರ ನಿಯೋಜಿಸುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿದೆ ಅಳತೆಯು, ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ನಿಯಮ ಮತ್ತು ಕ್ರಮಗಳಿಗನುಸಾರ ಸ್ಟಫಲ್ ಬೀಮ್ (1968) ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ನಿಯೋಜಿಸಿ, ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಗುಣಲಕ್ಷಣದ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಹಾಗೆ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ನೀಡಿರುವುದು "ಶಿಕ್ಷಣದ ನಿಘಂಟು (1981).

ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ : "ಮೌಲ್ಯಾಂಕನವು ಒಂದು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದ್ದು, ಕೆಲವಾರು ವಿಶೇಷ ಗುಣಗಳು, ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು, ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಗುಣಾತ್ಮಾಕ ಪದಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಣಿಸುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಶಿಕ್ಷಣದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಉದ್ದೇಶಗಳ ಹಿನ್ನಲೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಬೇಕಾಗುವುದು" ಅಳತೆಯು ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ವರ್ಣನೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ, ಆದರೆ ಮೌಲ್ಯಂಕನವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪ್ರಗತಿಯ ಗುಣಾತ್ಮಕ ವರ್ಣನೆಗೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವು ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಪದವಾಗಿದ್ದು ಅದು, ಅಳತೆ ಹಾಗೂ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಎರಡನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದು ಮತ್ತು ಇವುಗಳನ್ನು ಮೀರುತ್ತದೆ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ : ಇದು ಒಂದು ಕಾರ್ಯ ಅಥವಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದ್ದು, ಒಂದು ಅಳತೆಯ ಮೌಲ್ಯದ ಅಥವಾ ಅಪೇಕ್ಷೀಣೀಯವಾದುದರ ಬಗ್ಗೆ ತೀರ್ಮಾನಿಸಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಸ್ಟಫಲ್‌ಬೀಮ್ ಮತ್ತು ಇತರರು (1968) ಅದನ್ನು ಹೀಗೆಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುತ್ತಾರೆ, ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವು, ಒಂದು ನಿರೂಪಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದ್ದು, ನಿರ್ಧಾರಗಳ ಪರ್ಯಾಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತೀರ್ಮನಿಸಲು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಧ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಪಟೇಲ್ ಅವರು (1984) ಈ ರೀತಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುತ್ತಾರೆ "ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವು ನಿರ್ಧರಿಸುವೆ ಯಾವುದೇ ವ್ಯವಸ್ಥಾತ್ಮಕ, ನಿರಂತರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿರುವುದು' ಅದು ನಿಧನರಿಸುವುದೇನೆಂದರೆ,

- ಪೂರ್ವ ನಿಯೋಜಿತವಾಗಿ ಗುರ್ತಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿದ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಉದ್ದೇಶಗಳು ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಈಡೇರಿವೆ ಎಂಬುದು.
- ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಿದ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳ ಪರಿಣಾಕತೆ.
- ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಣದ ಗುರಿಗಳು ಯಶ್ವಸಿಯಾಗಿವೆ ಎಂಬುದು.

ಇಲ್ಲಿಯತನಕ ನಿಮಗೆ, ಪರೀಕ್ಷೆಯು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ವಿವಿಧ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಒಂದು ಸಾಧನವೆಂದು ಮನವರಿಕೆಯಾಗಿರಬೇಕು.

ಚಟುವಟಿಕೆ –1

1. ಸೂಕ್ತ ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ, ಪರೀಕ್ಷೆ, ಅಳತೆ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಾಂಕನಗಳ ಪರಸ್ಪರ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಸುಮಾರು 100 ಪದಗಳಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿ.

_____

_____

_____

2. ಔಪಚಾರಿಕವಾದ ಶಾಲಾ ಬೋಧನೆ– ಕಲಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ, ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

_____

_____

_____

6.3 ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದು:

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ = ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ + ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಾಧನೆಯ + ಶಿಕ್ಷಕರಿಂದ ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಅಳತೆ ಗುಣಾತ್ಮಕ ವರ್ಣನೆ ಮೌಲ್ಯ ತೀರ್ಮಾನ

ಇದನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು, ಮುಂದಿನ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣ.

ರಾಜು 6ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಯುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಮೊದಲ ವಾರ್ಷಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಆತನಿಗೆ ಬರವಣಿಗೆಯ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 89 ಬಂದಿತು. ಶಿಕ್ಷಕರ ವೀಕ್ಷಣೆಯಂತೆ, ರಾಜು ಯಾವಾಗಲು ಸಮಯ ಪಾಲನೆ ಮಾಡುವನು ಮತ್ತು ತನ್ನ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟಾಗಿರುತ್ತಾನೆಂದು ಆಕೆಯ ವರದಿಯಲ್ಲಿತ್ತು. ಆತ ಓದುವುದರಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಆಸಕ್ತ ಮತ್ತು ಪಠ್ಯೇತರ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿಯಿದ್ದು ಭಾಷಣ, ಪ್ರಬಂಧ ಬರೆಯುವುದು ಮತ್ತು ಚರ್ಚೆಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತಾನೆ. ಶಿಕ್ಷಕಿ ಮತ್ತು ಗಮನಿಸುವುದೇನೆಂದರೆ, ರಾಜು ಇತರೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಬರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಕೆಲಸವನ್ನು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಿಂತ, ತಾನೊಬ್ಬನೇ ಮಾಡಲು ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತಾನೆ. ಕ್ಷೇತ್ರ ಭೇಟಿ ಮತ್ತು ಪ್ರವಾಸದಲ್ಲಿ ಆತ ತಾನೊಬ್ಬನೆ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನವುಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷನೆ ಮಾಡಲು ಇಷ್ಟ ಪಡುತ್ತಾನೆ. ಇದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಶಿಕ್ಷಕಿ ನೀಡಿದ ಮೌಲ್ಯ ತೀರ್ಮಾನವೇನೆಂದರೆ, ರಾಜು ಪಠ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಚೆನ್ನಾಗಿರುವನು ಆದರೆ ಆತ ಸಾಮಾಜಿಕ ಮತ್ತು ಬಾವನಾತ್ಮಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಿಸಬೇಕು .

ಈ ಉದಾಹರಣೆಯಿಂದ, ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವು ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಪದವಾಗಿರುತ್ತದೆಯೆಂದು ಮತ್ತು ಅದು ಅಳತೆ ಹಾಗೂ ಮೌಲ್ಯಂಕನಗಳನ್ನು ಮೀರಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ತಿಳಿಯುವಿರಿ. ಉದಾಹರಣೆ ಮೇಲಿನ ದೃಷ್ಟಾಂತದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 89, ರಾಜುವಿನ ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಅಳತೆ / ವರ್ಣನೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ರಾಜು ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟು ಮತ್ತು ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಸಮಯ ಪರಿಪಾಲಕ

ಎನ್ನುವುದು ಗುಣಾತ್ಮಕವಾದ ವರ್ಣನೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ರಾಜು ಪಠ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಚೆನ್ನಾಗಿದ್ದಾನೆ, ಆದರೆ ಆತನು ಸಾಮಾಜಿಕ ಮತ್ತು ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಿಸಬೇಕೆಂಬುದು ಶಿಕ್ಷಕರು ನೀಡಿದ ಮೌಲ್ಯ ತೀರ್ಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಈಗ ನಾವು ಡಾ. ಪಟೇಲರು ನೀಡಿರುವ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವನ್ನು (1984) ಮತ್ತು ಒದೋಣ ಮತ್ತು ಕಂಡು ಬರುವ ಹೊಸ ಪದಗಳನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.

- ಪೂರ್ವ ನಿಯೋಜಿತವಾಗಿ ಗುರ್ತಿಲ್ಪಟ್ಟ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಖಾನಿಸಿದ ನಿರ್ಧಿಷ್ಟ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಉದ್ದೇಶಗಳು
- ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳು
- ಶಿಕ್ಷಣದ ಗುರಿಗಳು
- ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ನಿರಂತರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ.

ಯಾವುದೇ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು, ಆ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಏಕೆ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದು ತಿಳಿದಿರುವುದು ಅವಶ್ಯ. ಅದರಿಂದ ಏನನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದು? ಅಂದರೆ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ತಿಳಿದಿರಬೇಕು. ಶಿಕ್ಷಣದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣದ ಗುರಿಗಳು "ಏಕೆ" ಎಂಬ ಶಿಕ್ಷಣದ ಅಂಶದಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ವಿಶಾಲವಾದವು ಮತ್ತು ದೀರ್ಘಾವಧಿಯವು. ಉದ್ದೇಶಗಳು ಚಿಕ್ಕ ಹೆಜ್ಜೆಗಳಾಗಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬೋಧನೆ – ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ಈಡೇರುವಂತಹ ಮತ್ತು ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಈಡೇರಿಸುವುದರಿಂದ ಗುರಿಯ ಸಮೀಪ ಸಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯವಾಗುವುದು. ಉದ್ದೇಶಗಳು ಶಿಕ್ಷಣದ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಗೊಂಡ ಸಂಕಲ್ಪಗಳಾಗಿದ್ದು ಅವುಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಪಾಠವಿಷಯಗಳನ್ನು ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಬೋಧಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಈಡೇರಿಸಬಹುದು.

ಪಠ್ಯವಸ್ತುವನ್ನು ವಿಷಯ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. ವಿಷಯವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಲಿಯಲು, ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿವಿಧ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಘಟಕ 3 ರಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸುವ ಹಾಗೆ ಆಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಶಿಕ್ಷಕಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಿಶ್ಚಯವಾದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಒಂದು ಚಿತ್ರದ ಅಥವಾ ಒಂದು ಮಾದರಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಿವರಿಸಬಹುದು. ಆಕೆ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬಹುದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಇವುಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳನ್ನು ಅಂತರ್ಗತಗೊಳಿಸಿ ಕೊಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಅದು ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ. ನೀವು ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿತ್ತಿದ್ದೀರಿ. ನಿಮಗೆ ಈಗ ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳು ನೇರವಾದವು / ಖುದ್ದಾಗಿ ಪಡೆದವು / ಅಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾದವು / ಹೊಸದಲ್ಲದವು ಆಗಿರಬಹದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಒಂದು ಮಗು ಬಿಸಿಯಾದ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಿ ಗಾಯಗೊಂಡಾಗ ಅದು ಖುದ್ದಾಗಿ ಪಡೆದ ಅನುಭವವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಆತನ ಸ್ನೇಹಿತ ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಕೇಳಿದಾಗ ಮತ್ತು ಯಾವ ಮಗು ಸುಟ್ಟುಗೊಂಡಿರುತ್ತದೋ ಆ ಮಗುವಿನ ಮುಖದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ನೋವನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಪಡೆದ ಅನುಭವ ಅಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಧ ಅಥವಾ ಮತ್ತೊಬ್ಬರಿಂದ ಪಡೆದ ಅನುಭವವಾಗಿರುವುದು ಬೋಧನೆ – ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳು ವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಕಲಿಕೆ ಎಂದೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನವು ಕಲಿಕೆಯಾದದನ್ನು ದೃಢೀಕರಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕನು ನೀಡಿದ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಮತ್ತು ಸೂಕ್ತತೆಯನ್ನು ತಿಳಿದಿರಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ಶಿಕ್ಷಕನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದ ವಿವಿಧ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಾನೆ. ಇಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರುವುದೇನೆಂದರೆ, ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಕ್ಕೆ ವಿವಿಧ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವಾಗ, ಶಿಕ್ಷಕನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೀಡಿದ್ದ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು, ಏಕೆಂದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿರುವುದು. ಹೀಗೆ, ಉದ್ದೇಶಗಳು ವಿಷಯ, ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳು ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದ ಕ್ರಮಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಂಬಂಧಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಪೂರಕವಾಗಿ ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ.

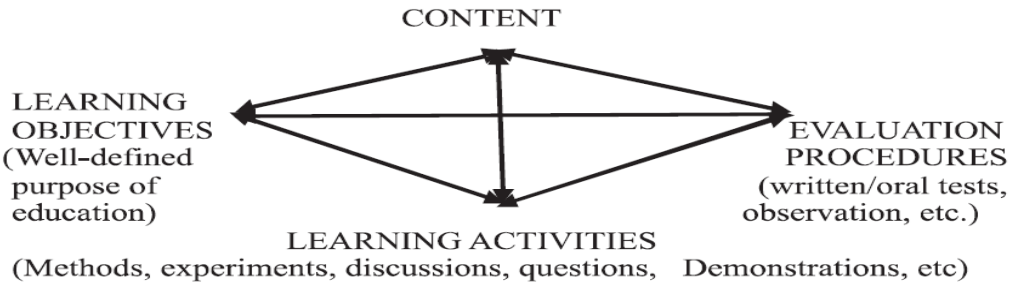


Figure 6.2 Four aspects of educational evaluation (Patel, 2001)

ಎನ್‌ಸಿಇಆರ್‌ಟಿ ಸಿದ್ದಪಡಿಸಿರುವ 6ನೇ ತರಗತಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಒಂದು ಅಧ್ಯಾಯನವು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು, ಎಂಬುದಾಗಿದೆ. ಇದು ವಿಷಯವಾಗಿದೆ. ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಬೋಧಿಸಿದ ನಂತರ ನಾವೇನು ಸಾಧಿಸುತ್ತೇವೇ?

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉದ್ದೇಶಗಳು ಉತ್ತರ ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಆರನೆ ತರಗತಿಗೆ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉದ್ದೇಶಗಳಾವುವೆಂದರೆ,
1. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಒಂದು ಸಸ್ಯದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಸ್ಮರಿಸುತ್ತಾನೆ.
2. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಒಂದು ಸಸ್ಯದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುತ್ತಾನೆ.
3. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಒಂದು ಸಸ್ಯದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ವರ್ಣೀಸುತ್ತಾನೆ.
4. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಒಂದು ಸಸ್ಯದ ಭಾಗಗಳ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತಾನೆ.
5. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಒಂದು ಸಸ್ಯದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸುತ್ತಾನೆ.
6. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಒಂದು ನಮೂನೆಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗರುತಿಸುತ್ತಾನೆ.

ಈಗ, ಈ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಈಡೇರಿಸಲು ನೀಡಬೇಕಾಧ ಸಂಗತವಾಗಿರುವ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳಾವುವು?
ಶಿಕ್ಷಕ ಹೀಗೆ ಮಾಡಬಹುದು

1. ಒಂದು ನೈಜವಾದ ಸಸ್ಯವನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು.
2. ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಚಿತ್ರ ಬರೆದು ಅದಕ್ಕೆ ವಿವರಣೆ ನೀಡುವುದು.
3. ಚಾರ್ಟ್‌ನ್ನು ತೋರಿಸಿ ವಿವರಣೆ ನೀಡುವುದು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಆನಿಮೇಷನ್ ಮೂಲಕ ತೋರಿಸುವುದು.
4. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ತೋಟಕ್ಕೆ ಕರೆದೊಯ್ದು ವಿವಿಧ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಹೇಳಬಹುದು. ಮತ್ತು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಲು ಹೇಳುವುದು.
5. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೆಲವು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಮತ್ತು ಒಂದು ಸಸ್ಯದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳು ಮೊಳೆತು ಬೆಳೆಯುವುದನ್ನು ಕುರಿತು ಬರೆಯಲು ಹೇಳುವುದು.

ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ ನಂತರ, ಆ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳ ಪರಿಣಾಮಕತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು ಅವಶ್ಯ. ಇದನ್ನು ಮಾಲ್ಯಮಾಪನದ ಮೂಲಕ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಈ ಕೆಳಗೆ ನೀಡುವುದನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬಹುದು.

1. ಮೌಖಿಕವಾಗಿ ಪ್ರಶ್ನಿಸುವುದು.
2. ಬರವಣಿಗೆಯ ಪರೀಕ್ಷೆ ಕೊಡುವುದು.
3. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬರೆದು ಅದನ್ನು ಹೆಸರಿಸಲು ಹೇಳುವುದು.
4. ನಮೂನೆ ಸಸ್ಯವನ್ನು ತೋರಿಸಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಲು ಹೇಳುವುದು.
5. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅನೇಕ ನಮೂನೆ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಸಿ, ಹೆಸರಿಸಲು ಹೇಳುವುದು.
ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಬೇಕೆನ್ನುವಿರಿ?

ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದುದೇನೆಂದರೆ, ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಚಿತ್ರವನ್ನು / ಸಸ್ಯವನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು. ಆಕೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಆ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಲು ಹೇಳಬಹುದು. ಆದರೆ ಶಿಕ್ಷಕಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಯಾವುದೇ ದೃಶ್ಯ ಅನುಭವ ನೀಡದೆ, ಕೇವಲ ಅವುಗಳನ್ನು ವರ್ಣಿಸಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಸ್ಯ ನಮೂನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಿ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಶಿಕ್ಷಕಿ ಕೇಳಬಹುದೇ? ಶಿಕ್ಷಕಿಯು ಅದನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಬಾರದು ಏಕೆಂದರೆ ಆಕೆ ಆ ಕಲಿಕೆಯ ಅನುಭವವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಇನ್ನೊಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಶಿಕ್ಷಕಿಯು ಬೆಳಕು ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಫಲನದ ನಿಯಮಗಳು ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸುವುದಿದೆ.

ಶಿಕ್ಷಕಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕಲಿಕಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸುವರು

1. ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಚಿತ್ರವೊಂದನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತಾರೆ ಅಥವಾ ಒಂದು ಚಾರ್ಟ್ ಬಳಸಿ ವಿವರಣೆ ನೀಡುವರು
2. ನಿಯಮವನ್ನು ರುಜುವಾತು ಮಾಡಲು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಹೇಳುವರು.
3. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಾವೇ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ನಡೆಸಲು ಸೂಚನೆಕೊಟ್ಟು ಮತ್ತು ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡುವುದು.

ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ, ನೀವು ಮೊದಲನೆಯದನ್ನು ಬೋಧನ – ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಆಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಆದೇಶ ನೀಡುವುದಾದರೆ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನ ಮಾಡುವಿರಿ? ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ನೀವು ಪೇಪರ್–ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ನೀವು ಆಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಆದರೆ ನೀವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಲು (ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆ) ಹೇಳಕ್ಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವರುಗಳು ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುದಿಲ್ಲ.
ಆದ್ದರಿಂದ, ಗೊತ್ತಾಗುವುದೇನೆಂದರೆ, ಉದ್ದೇಶಗಳು ವಿಷಯ, ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳು ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನ ಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವಿರುವುದು ಇದರಿಂದಾಗಿ ಮೊದಲು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಉದ್ದೇಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟ ಚಿತ್ರಣವಿರಬೇಕು.

6.4 ಉದ್ದೇಶಗಳು ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟಗಳು

ಬೋಧನೆ – ಕಲಿಕಾ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಉದ್ದೇಶಗಳಾವುವು?

ಉದ್ದೇಶಗಳು ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಈಡೇರಿಸಬಹುದಾದ ಗುರಿಗಳು.

ಅವುಗಳು ಪಾಠ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿದ್ದು, ತರಗತಿಯ ಬೋಧನೆ ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮೂಲಕ ಈಡೇರಿಸುವಂತಹುಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಶಿಕ್ಷಕನಿಗೆ ದಿನನಿತ್ಯದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಹಾಯ ನೀಡುತ್ತವೆ. ಶಿಕ್ಷಣವು ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದ ಸರ್ವತೋಮುಖ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ತಲೆ (ಜ್ಞಾನವಲಯ) ಹೃದಯ (ಭಾವನಾತ್ಮಕ ವಲಯ) ಮತ್ತು ಕೈ (ಮನೋಜನ್ಯವಲಯ) ಇವುಗಳ ಸಮತೋಲನ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ.

ಡಾ.ಬೆಂಜಮಿನ್ ಎಸ್.ಬ್ಲೂಮ್‌ರವರು ಜ್ಞಾನವಲಯದ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದರು. ನಂತರ ಅವುಗಳನ್ನು ಅವರ ಶಿಷ್ಯರಾದ ಆಂಡರ್‌ಸನ್ ಮತ್ತು ಸಹೋದ್ಯೋಗಿ ಕ್ರಾಥೆವಾಲ್‌ರವರುಗಳು ಪರಿಷ್ಕರಿಸಿದರು. ಹೀಗೆ ಭಾವನಾತ್ಮಕ ವಲಯದ ಶ್ರೇಣಿ ಬದ್ಧತೆಯನ್ನು ಡಾ.ಕ್ರಾಥ್‌ವಾಲ್‌ರವರು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದರು ಹಾಗೆಯೇ ಡಾ.ದಾವೆಯವರು ಮನೋಜನ್ಯ ವಲಯದ ಶ್ರೇಣಿ ಬದ್ಧತೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದರು. ಮನುಷ್ಯನ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಉದ್ದೇಶಗಳು ಶ್ರೇಣಿಕೃತವಾಗಿವೆ. ಅವುಗಳು ಇಂತಿವೆ.

1. ಜ್ಞಾನವಲಯ	2.ಭಾವನಾತ್ಮಕ ವಲಯ	3 ಮನೋಕ್ರಿಯಾಜನ್ಯವಲಯ
ಸ್ಮರಿಸುವುದು	ಸ್ವೀಕರಿಸುವುದು	ಅನುಕರಣೆ
ಅರ್ಥೈಸುವುದು	ಪ್ರತಿಸ್ಪಂದಿಸುವುದು	ನಿರ್ವಹಣೆ
ಅನ್ವಯಿಸುವುದು	ಮೌಲ್ಯೀಕರಿಸುವುದು	ಕರಾರುವಾಕ್‌ಗೊಳಿಸುವುದು

ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವುದು	ಸಂಘಟಿಸುವುದು	ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಕರಿಸುವುದು
ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡುವುದು	ಚಾರಿತ್ರೀಕರಣ	ಸ್ವಾಭಾವೀಕರಿಸುವುದು
ಸೃಷ್ಟೀಸುವುದು		

ಶ್ರೇಣಿ ಬದ್ಧತೆಯೆಂದರೆ, ಕ್ಲಿಷ್ಟತೆಯ ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತಿರುವುದು ಮತ್ತು ಮೇಲಿನ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಿದಂತೆ, ಕೆಳಗಿನ ಉದ್ದೇಶವು ಈಗಾಗಲೇ ಈಡೇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಜ್ಞಾನವಲಯದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಬಲದಿಂದಾಂಟುಗುವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದರೆ, ಅದರ ಅರ್ಥ, ಆತನು ಬಲ ಎಂದರೇನು ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದಂತೆ,

ಜ್ಞಾನ ವಲಯವು ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಸ್ಮರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಗುರ್ತಿಸುವ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದು ಮತ್ತು ಬೌದ್ಧಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು.
ಉದಾ. ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಅವುಗಳ ಗುಣಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ನೆಲವನ್ನು ಶುದ್ಧಿ ಮಾಡಲು ಸೂಕ್ತವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದರ ಅರ್ಥವನ್ನು ಬೆಳಸಿದರೆ, ಅದು ಜ್ಞಾನವಲಯದ ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಪರಿಷ್ಕರಣಗೊಂಡ ಜ್ಞಾನವಲಯದ ವರ್ಗೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಆಯಾಮಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ – ಜ್ಞಾನದ ಆಯಾಮ ಮತ್ತು ಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಆಯಾಮ.

ಕೋಷ್ಟಕ 6.1 ಅಂಡರ್‌ಸನ್ ಮತ್ತು ಕ್ರಾಥವಾಲ್‌ರವರ ಪರಿಷ್ಕೃತ ಜ್ಞಾನವಲಯ.

ಜ್ಞಾನವಲಯದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ.

ಜ್ಞಾನದ ಆಯಾಮಗಳು						
	ಸ್ಮರಿಸು	ಅರ್ಥೈಸು	ಅನ್ವಯಿಸು	ವಿಶ್ಲೇಷಿಸು	ಮೌಲ್ಯಕರಿಸು	ಸೃಷ್ಟಿಸು
ವಾಸ್ತವಾದವುಗಳು						
ಪರಿಕಲ್ಪನಾತ್ಮಕವಾದವುಗಳು						
ಕ್ರಮಾಗತವಾದವುಗಳು						
ಉನ್ನತ ಜ್ಞಾನವಲಯದ್ದು						

ಈ ಕೋಷ್ಟಕ ವರ್ಣನೆಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.
ಜ್ಞಾನದ ಆಯಾಮಗಳನ್ನು ಈ ರೀತಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಬಹುದು.

ವಾಸ್ತವಾದ ಜ್ಞಾನವು, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪಾಠಗಳಿಗೆ ಮೂಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಆಯಾಮವು, ಅವಶ್ಯ ನಿಜಾಂಶಗಳು, ಪದಗಳು ವಿವರಗಳು, ಅಥವಾ ಅಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಿಳಿದಿರಲೇಬೇಕು ಅಥವಾ ಆ ಪಾಠ ವಿಷಯಗಳ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಷ್ಟು ಪರಿಚಯವಿರಬೇಕು ಅಥವಾ ಅದರಲ್ಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸುವಂತಿರಬೇಕು ಉದಾ. ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಓ2 ಎಂದು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದು.

ಪರಿಕಲ್ಪನಾತ್ಮಕ ಜ್ಞಾನವು, ವರ್ಗೀಕರಣ, ತತ್ವಗಳು, ಸಾಮ್ಯಾನೀಕರಣಗಳು, ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು, ಮಾದರಿಗಳು ಅಥವಾ ರಚನೆಗಳು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪಾಠ ವಿಷಯದ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದವುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಉದಾ. ಗುರುತ್ವದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ.

ಕ್ರಮಾಗತವಾದ ಜ್ಞಾನವು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಂದು ಪಾಠ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಅಧ್ಯಯನ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿರು ಮಾಹಿತಿ ಅಥವಾ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಳಸಿ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ವಿಚಾರಣಾ ಕ್ರಮಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದು, ಬಹಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಅಥವಾ ನಾಜೂಕಾದ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಅಲ್ಗಾರಿದಮ್‌ನ್ನು ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಉದ್ದೇಶಿಸುವುದು ಉದಾ: ಹೂವಿನ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಹೂವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವುದು.
ಉನ್ನತ ಜ್ಞಾನವಲಯವು ತನ್ನದೇ ಆದ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಜ್ಞಾನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿವಿರುವುದು. ಅದು ತಂತ್ರೋಪಾಯ ರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದು ಅಥವಾ ಚಿಂತನಾ ಶೀಲ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹೊಂದಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಂದರ್ಭಿಕವಾದ ಮತ್ತು ಷರತ್ತುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸ್ವಯಂ ಅರಿವಿನ ಬಗ್ಗೆ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದು.

ಜ್ಞಾನ ವಲಯದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಆಯಾಮಗಳು ಇಂತಿವೆ

ಸ್ಮರಿಸು :– ದೀರ್ಘಾವಧಿಯ ನೆನಪಿನಿಂದ ಸಂಗತವಾದ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹಿಂತೆಗೆಯುವುದು

ಅರ್ಥೈಸು :– ಮೌಖಿಕ, ಬರಹ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರ ಮುಖೇನ ಸಂವಹನವಾದ ಬೋಧನಾ ಸಂದೇಶಗಳಿಂದ ಅರ್ಥವನ್ನು ರಚಿಸುವುದು.

ಅನ್ವಯಿಸು – ಒಂದು ಕೊಟ್ಟ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕ್ರಮವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು ಅಥವಾ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು.

ವಿಶ್ಲೇಷಿಸು – ವಸ್ತುವನ್ನು (ವಿಷಯ) ಅದರ ಘಟಕಗಳ ರೂಪಕ್ಕೆ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಅವುಗಳು ಹೇಗೆ ಪರಸ್ಪರ ಪೂರಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇಡೀಯಾದ ರಚನೆಗೆ ಅಥವಾ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕೆ ಇರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು.

ಮೌಲ್ಯೀಕರಿಸು – ಮಾನದಂಡ ಅಥವಾ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ತೀರ್ಮಾನಿಸುವುದು.

ಸೃಷ್ಟಿಸು – ಅಂಶಗಳು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ ಒಂದು ಸುಸಂಬಂಧವಾದ ಅಥವಾ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡುವ ಸಮಗ್ರವಾದುದನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು, ಅಂಶಗಳನ್ನು ನೂತನ ವಿನ್ಯಾಸ ಅಥವಾ ರಚನೆಗೆ ಪುನರ್ ಸಂಘಟನೆ ಮಾಡುವುದು.

ಪರಿಷ್ಕೃತ ಮಾದರಿಯ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿದ್ದು ಅವುಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಲು ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ಬೋಧನಾ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಜ್ಞಾನವಲಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ದಾಖಲಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡುತ್ತಿರಬಹುದು. ಈ ಲಕ್ಷಣವು ಸುಪ್ತ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಬಳಸುವ ವಿನ್ಯಾಸಗಳು ಹೊರಹೊಮ್ಮಿದಂತೆ, ಶಿಕ್ಷಕರ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ, ಶಿಕ್ಷಕರ ಸ್ವಯಂ ಮೌಲ್ಯಂಕನ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನಗಳು ಸುಲಭವೂ ಮತ್ತು ಸ್ಪಷ್ಟವೂ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಭಾವನಾತ್ಮಕ ವಲಯವು, ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಉದ್ದೇಶಗಳು, ಆಸಕ್ತಿ, ಮನೋವೃತ್ತಿಗಳು ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಶಂಸೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಗಮನ ನೀಡುತ್ತವೆ. – ಕ್ರಾಥ್‌ವಾಲ್ – ಇತರರು (1964). ಉದಾ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋವೃತ್ತಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತಲಿನ ಸಸ್ಯಗಳ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಾಳಜಿ ವಹಿಸುವುದು. ಅವಶ್ಯಕತೆಯುಳ್ಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಾಳಜಿ ತೋರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದು. ಸುತ್ತಲಿನ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು, ಭಾವನಾತ್ಮಕ ವಲಯದ ಭಾಗವಾಗಿರುವುದು.

ಮನೋಕ್ರಿಯಾ ಜನ್ಯ ವಲಯವು ಹೊಂದಿರುವ ಉದ್ದೇಶಗಳು ಕೈಕೆಲಸ ಮತ್ತು ಚಾಲನಾ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಅದು ದೈಹಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅಂಶವನ್ನು ತನ್ನ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುತ್ತದೆ.

ಉದಾ: ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು, ಕೊಟ್ಟ ದ್ರವವನ್ನು ಕರಾರುವಕ್ಕಾಗಿ ಅಳೆಯುವುದು, ಚಿತ್ರವನ್ನು ಅಂದವಾಗಿ ಬರೆಯುವುದು ಸಸ್ಯವನ್ನು ನೆಡುವುದು ಮತ್ತು ದೋಷಿಸುವುದು ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಮನೋಕ್ರಿಯಾಜನ್ಯ ವಲಯವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ –2

ಸರಿಯಾದ ನಿದರ್ಶನಗಳೊಂದಿಗೆ, ಜ್ಞಾನವಲಯ, ಭಾವನಾತ್ಮಕ ವಲಯ, ಮತ್ತು ಮನೋ ಕ್ರಿಯಾಜನ್ಯ ವಲಯದ ವಿವಿಧ ಮಟ್ಟದ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸೂಕ್ತ ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಸುಮಾರು **350** ಪದಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

_____

_____

_____

ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಉದ್ದೇಶಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣವು ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವ ಎಲ್ಲಾ ಮೂರು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದು. ಉದಾ. ಮಾಲಿನ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಕಲಿಯುವಾಗ (ಜ್ಞಾನ ವಲಯ) ಆತನು ತನ್ನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಜ್ಞಾವಂತನಾಗುತ್ತಾನೆ ಮತ್ತು ತನ್ನ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಮಾಲಿನ್ಯ ಹೆಚ್ಚದಂತೆ ಜಾಗ್ರತೆ ವಹಿಸುವನು (ಭಾವನಾತ್ಮಕ ವಲಯ) ತನ್ನ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತಲಿನ ಜಾಗವನ್ನು ತಾನೇ ಶುಚಿ ಮಾಡುತ್ತಾನೆ (ಮನೋ ಕ್ರಿಯಾಜನ್ಯ ವಲಯ) ಆತನ ತನ್ನ ಸ್ನೇಹಿತರನ್ನು ಸುತ್ತ ಮುತ್ತಲಿನ ಜಾಗವನ್ನು ಶುಚಿಯಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರೇರೇಪಿಸುತ್ತಾನೆ (ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಅಂಶ) ಇದರ ಅರ್ಥವೇನೆಂದರೆ, ಇವುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಬೇರೆಯಲ್ಲ ಅವುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಅವಲಂಬಿತವು ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರತಿ ವಲಯದ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಶ್ರೇಣಿಬದ್ಧವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರ ಅರ್ಥ, ಒಂದು ಹಂತವೇ ಲಕ್ಕೋದಂತೆ ಸಕ್ಲಿಷ್ಟತೆಯ ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು.

ಬೋಧನಾ – ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಕೆಳಮಟ್ಟ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಮೇಲಟ್ಟದ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೋಗಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು. ಉದಾ. ನ್ಯೂಟನ್ನನ ಮೊದಲ ಚಲನಾ ನಿಯಮವನ್ನು ನಿಜ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯಿಸಲು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಮೊದಲು ಅದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿರಬೇಕು. ಆದರೆ ಅದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ನಿಯಮವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಹೇಳಲು ಗೊತ್ತಿರಬೇಕು. ಈ ಶ್ರೇಣಿ ಬದ್ಧತೆಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಎಲ್ಲಾ ಮೂರು ವಲಯಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲಾ ಮೂರು ವಲಯಗಳಿಂದ ನೀಡುವ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳಿಗೆ ಸರಿಯಾದ ಬೇಟೆಯನ್ನು ನೀಡುವುದರಿಂದ, ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಸಾಮರಸ್ಯತೆಯಿಂದಿರುವುದು.

ಈ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಪಯಾಂಶಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆದಾಗ ಅವುಗಳು ನಿದಿನಷ್ಟಗಳೆನಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ನಿರ್ದಿಷ್ಟಗಳು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಪಮಾಂಶದಲ್ಲಿ ಸೂಚನೆಗೊಂಡು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ವರ್ತನೆಯಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಸಸ್ಯ ಜೀವಕೋಶ ರಚನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತಾನೆ ಎಂದು ನೀವು ಬರೆದಾಗ ವಿವರಿಸುತ್ತಾನೆ ಎಂಬ ಪದವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಬಾಹ್ಯ ಸ್ವರೂಪದ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ಜೀವಕೋಶವೊಂದರ ರಚನೆ ಎಂದಾಗ ಅದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಪಯಾಶವನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಮುಂದಿನ ಪ್ಯಾರಾಗ್ರಾಪ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಲಿಯುವಿರಿ.

ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು ಕೆಲವು ನಿಶ್ಚಯವಾದ ಮಾನದಂಡಗಳಿವೆ. ಆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟಕ್ಕೆ ಹೇಳಿಕೆಯು ಕ್ರಿಯಾಪದವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದು. ಈಗ ನಾವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟಗಳ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವುದನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡೋಣ.

ನಿರ್ದಿಷ್ಟದ ಹೇಳಿಕೆಯು ಹೀಗಿರಬೇಕು.

1. ಕ್ರಿಯಾ ಪದವನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರಬೇಕು.

2. ಮೌಲ್ಯವುಳ್ಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವನ್ನು ಪಡೆದಿರಬೇಕು (ಕಲಿಯುವವನ ವಯಸ್ಸು ಶಾರೀರಿಕ ಮತ್ತು ಮನೋವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳು)

3. ಮಾನವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿರ ಬೇಕು (ಶಿಕ್ಷಣದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅದನ್ನು ಬೆಳೆಸುವಂತಿರಬೇಕು ಅಥವಾ ಈಡೇರಿಸುವಂತಿರಬೇಕು)

4. ವಿಷಯವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಬೇಕು (ವಿಷಯಾಂಕ)

5. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಸಾಧನೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿರಬೇಕು ಹೊರತು ಶಿಕ್ಷಕನ ಇಚ್ಛೇಯ ರೂಪದಲ್ಲಿರಬಾರದು.

6. ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಸಾಧನೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರ ಬೇಕು ಹೊರತು ಒಂದು ಗುಂಪಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಾದಾಗರಿಬೇಕು.

7. ಒಂದೇ ಒಂದು ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಈಡೇರಿಸುವಂತಿರಬೇಕು, ಬೆಳೆಸುವುವಂತಿರಬೇಕು ಅಥವಾ ಮಾರ್ಪಾಡಿಸುವಂತಿರಬೇಕು.

8. ಒಂದೇ ಒಂದು ವಿಷಯಾಂಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು.

ಉದಾ:– ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಚಲನೆಯ ವಿಧಗಳನ್ನು ಸ್ಮರಿಸುವನು : ಈ ಹೇಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ 'ಸ್ಮರಿಸು' ಎಂಬುದು ಕ್ರಿಯಾಪದವಾಗಿದ್ದು ಮತ್ತು ಚಲನೆಯ ವಿಧಗಳು' ವಿಷಯದ ಭಾಗವಾಗಿರುವುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ – 3			
ನಿರ್ದಿಷ್ಟದ ಹೇಳಿಕೆ			
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ನ್ಯೂಟನ್ನನ ಮೊದಲ ನಿಯಮವನ್ನು ಸ್ಮರಿಸುತ್ತಾನೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಸಸ್ಯ ಜೀವಕೋಶದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ವರ್ಣಿಸುತ್ತಾನೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಪರಮಾಣುವಿನ ರಚನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತಾನೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಉದ್ದವಾದ ಅಲೆಗಳು ಮತ್ತು ಅಡ್ಡವಾಗಿರುವ ಅಲೆಗಳಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ತೂಗಾಡುವಿಕೆಯ ಚಲನೆಗೆ ಉದಾಹರಿಸುತ್ತಾನೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ನೀರಿನಿಂದ ಹರಡುವ ರೋಗ ಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳಿಗೆ ಸಲಹೆ ನೀಡುತ್ತಾನೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಎಲೆಯ ರಚನೆ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತಾನೆ.			

6.4.1 ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವುದು.

ನಿರ್ದಿಷ್ಟಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು ಈ ಕೆಳಗೆ ನಿದ ರ್ಶನಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಮೊದಲ ಮೂರು – ಅಚಿದೆ ಸ್ಮರಿಸುವುದು, ಅರ್ಥೈಸುವುದು ಮತ್ತು ಅನ್ವಯಿಸುವುದು ಜ್ಞಾನ ವಲಯದಾಗಿದ್ದು ಮತ್ತು ಕೌಶಲವು ಮನೋಕ್ರಿಯಾ ಜನ್ಯ ವಲಯದಾಗಿರುವುದು.

ಭಾವನಾತ್ಮಕ ವಲಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಉದ್ದೇಶಗಳಾದ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಅಥವಾ ಸೌಂದರ್ಯಾಭಿರುಚಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಬೇಕಾಗುವುದು.

ಈ ಮುಂದಿನ ನಿದರ್ಶನಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣ.

ಸ್ಮರಿಸುವುದು :– ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪದಗಳು, ಸಂಕೇತಗಳು, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಚಿತ್ರಪಟಗಳನ್ನು, ಉಕರಣಗಣನ್ನು ಅಂಗವ್ಯೂಹಗಳ ವಿವಿಧ ಅಂಗಗಗಳನ್ನು, ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುತ್ತಾನೆ.

ಅರ್ಥೈಸುವುದು :– ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ವಿವಿಧ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು, ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ಇತ್ಯಾದಿ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ವಿವರಿಸುತ್ತಾನೆ (ಹೋಲಿಸುತ್ತಾನೆ, ಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ)

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ವ್ಯತ್ಯಾಸಿಸುತ್ತಾನೆ (ಕಾರಣ ನೀಡುತ್ತಾನೆ) ಕಾರಣ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮ ಸಂಬಂಧ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಉದಾಹರಿಸುತ್ತಾನೆ (ನಿದರ್ಶಿಸುತ್ತಾನೆ)

ವಿದ್ಯಾಥಿಯು ದೋಷಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುತ್ತಾನೆ (ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುತ್ತಾನೆ)

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ದೋಷಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುತ್ತಾನೆ (ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ತಿದ್ದುತ್ತಾನೆ)

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಸಾಮಾನ್ಯಕರಣಗೊಳಿಸುತ್ತಾನೆ (ತೀರ್ಮಾನಿಸುತ್ತಾನೆ, ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನು ತ ಳೆಯುತ್ತಾನೆ)

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ವರ್ಗೀಕರಿಸುತ್ತಾನೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಸರಿಯಾದ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಕ್ರಮವನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡುತ್ತಾನೆ. ಇತ್ಯಾದಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಭೋಧಿಸಿದ್ದ ತತ್ವಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುತ್ತಾನೆ.

ಅನ್ವಯಿಸುವುದು :

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡದ್ದನ್ನು ನೂತನ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತಾನೆ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಸಮಸ್ಯೆ/ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುತ್ತಾನೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಸರಿಯಾದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು / ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುತ್ತಾನೆ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ವಿವಿಧ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಾನೆ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಸಂಭವನೀಯ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಊಹಿಸುತ್ತಾನೆ ಇತ್ಯಾದಿ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಉಪಕರಣವನ್ನು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಲು ಸಲಹೆ ನೀಡುತ್ತಾನೆ ಇತ್ಯಾದಿ

ಕೌಶಲ್ಯ :– ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ, ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ಕೌಶಲ್ಯವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ.

ಎ. ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ :–

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಉಪಕರಣದ ಕಾರ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುತ್ತಾನೆ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಉಪಕರಣವನ್ನು ಶುಚಿ ಮಾಡುತ್ತಾನೆ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯತ್ತಾನೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಅಳತೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸುತ್ತಾನೆ/ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾನೆ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ತೂಕ, ಪರಿಮಾಣ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಅಳೆಯುತ್ತಾನೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ ಸರಿಯಾದ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತಾನೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾನೆ.

ಬಿ. ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯ ಉತ್ಪನ್ನ :–

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಸಾರಾಂಶಿಸುತ್ತಾನೆ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು (ಉದಾ: ಮಸೂರದ) ಲೆಕ್ಕಚಾರ ಮಾಡುತ್ತಾನೆ.

ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ, ನೀವು ಉದ್ದೇಶಗಳು ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟಗಳ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಮನವರಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ. ಈಗ, ನೀವು, ಕೊಟ್ಟ ಪಾಠವೊಂದಕ್ಕೆ, ಪಾಠ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಯೋಚಿಸಿ, ಪಾಠದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ, ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಈಡೇರಿಸಲು ಸಮರ್ಥರಿರುವಿರಿ ಇದು ನೀವು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸಿ, ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿರುವುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ – 4

1. ವಿಜ್ಞಾನದ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಿಂದ ಒಂದು ಘಟಕವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ ಅದಕ್ಕೆ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

   .....
   .....

   .....
   .....

   .....
   .....

2. ನಿಮ್ಮ ಆಯ್ಕೆಯ ಯಾವುದಾದರೂ ಘಟಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಇದರ ಮೂಲಕ ನೀವು ಈಡೇರಿಸುವಂತಹ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು (ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳು) ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸಿ.

   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....

6.5 ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದ ವಿಧಗಳು

ಇದುವರೆಗೆ ನಾವು ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಮಾಡಲು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವು ನಿರಂತರವಾಗಿರಬೇಕೆಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ ಇದರಿಂದಾಗಿ ನಾವು ಎರಡು ರೀತಿಯ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು ಅವುಗಳು

- ರೂಪಣಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ
- ಸಂಕಲನಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನ

6.5.1 ರೂಪಣಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

ನಿಟ್ಕೋರವರು (1983) ಅದನ್ನು ಹೀಗೆ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿದ್ದಾರೆ "ರೂಪಣಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವು ಒಂದು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸುವ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮಾಡುವ ತೀರ್ಮಾನಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದು, ಅದು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಸಂಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳುವ ಮೊದಲ ಅದನ್ನು ಮಾರ್ಪಾಡಿಸುವ, ರೂಪಿಸುವ ಅಥವಾ ಸುಧಾರಿಸುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

ಇದರ ಅರ್ಥ, ಅದು ಕಲಿಯುವವನ ಸಾಧನೆಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡುವ ಒಂದು ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇರುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಭೋಧನಾ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದು ಅದು ಶಿಕ್ಷಕನಿಗೆ ಕಲಿಯುವವನ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದಕ್ಕೆ ನೆರವಾಗುವುದು ಮತ್ತು ನೀಡಿದ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳ ಪರಿಣಾಮಕತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಶಿಕ್ಷಕನು ಚಿಂತನೆ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯವಾಗುವುದು ಇದು ಆ ಕೂಡಲೇ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕೊಡುವುದರಿಂದ, ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಬ್ಬರ ಸುಧಾರಣೆಗೆ ಅವಕಾಶವಿರುವುದು.

6.5. 2 ಸಂಕಲನಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

ನಿಟ್ಕೋರವರು (1983) ಇದನ್ನು ಹೀಗೆ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿದ್ದಾರೆ, ಸಂಕಲನಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವು, ಸಂಪೂರ್ಣಗೊಂಡಿರುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ, ಕ್ರಮಗಳ ಅಥವಾ ಉತ್ಪನ್ನದ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಬಗ್ಗೆ ತೀರ್ಮಾನಿಸುವುದನ್ನು ವರ್ಣಿಸುತ್ತದೆ. ಉದಾ: ಸೆಮಿಸ್ಟರ್ ಪರೀಕ್ಷೆ ಅಥವಾ ಅಂತಿಮ ಪರೀಕ್ಷೆ ಸಂಕಲನಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಸಂಕಲನಾತ್ಮಕ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕನು ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗ ಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಉತ್ಪನಮಟ್ಟದ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಸಹ ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು. ಶಿಕ್ಷಕನು, ಭೋಧನೆ ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಭೋಧಿಸಿದ ಉಪ ಘಟಕಗಳ ಸಮ್ಮಿಳಿತ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಸಹ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು.

ಸಂಕಲನಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಕ್ಕೆ ಶಿಕ್ಷಕನು ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಅನ್ವಯಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕೇಳಬಹುದು ಉದಾ; ಆಯಸ್ಕಾಂತತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಶಿಕ್ಷಕನು ಮುಂದಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಬಹುದು ಒಂದು ವೇಳೆ ನಿಮಗೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ತುಂಡನ್ನು ಕೊಟ್ಟರೆ, ಅದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಬ್ಬಿಣದ ದಂಡವೋ ಅಥವಾ ಆಯಸ್ಕಾಂತದ ದಂಡವೊ ಎಂದು ಹೇಗೆ ನಿರ್ಧರಿಸುವಿರಿ" ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯಲ್ಲಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು, ಆಯಸ್ಕಾತಂತ ಗುನಲಕ್ಷಣಗಳು, ಆಯಸ್ಕಾಂತತೆಯ ನಿಯಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

ರೂಪಣಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವು ತಕ್ಷಣದಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ವಿಷಯವು ಮತ್ತು ಅಲ್ಪಾವದಿಯ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿರುವುದು ಅದು ಈ ಕೂಡಲೇ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿರುವುದು ಅದು ಆ ಕೂಡಲೇ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡುವುದು ಮತ್ತು ಭೋಧನಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಮಾರ್ಪಾಡಿಸಲು ಮತ್ತು ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಅವಕಾಶವಿರುವುದು.

ಸಂಕಲನಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವು ಧೀರ್ಘವಧಿಯದು ಮತ್ತು ಸಮಗ್ರವೂ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದು ಕೋರ್ಸನ್ನು ಒಟ್ಟಾರೆಯಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಉನ್ನತಪಟ್ಟ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಲು ನೆರವಾಗುವುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ – 5

1. .....

   .....

   .....

2. ರೂಪಣಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಸಂಕಲನಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಗಳ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಕೊರತೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.

   .....

   .....

   .....

   .....

6.5 ಆಂತರಿಕ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ

ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಹಾಗೆ ಶಿಕ್ಷಣವು ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದ ಸರ್ವತೋಮುಖ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಗುರಿಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಸಮತೋಲಿತ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕೇವಲ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಗಳಿಸಿದರೆ ಸಾಲದು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮನೋವೃತ್ತಿಗಳನ್ನು, ಆಸಕ್ತಿಗಳನ್ನು, ಕೌಶಲ್ಯ ಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಗುಣಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು ಕೂಡ ಅಷ್ಟೇ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ. ಆದರೆ ಬಾಹ್ಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ

ಈ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮಾಡುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ, ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಪೇಪರ್ ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಪರೀಕ್ಷೆಯಾಗಿರುವುದು ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದ ವಿವಿಧ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಯಾರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಭೋಧಿಸಿದ ಶಿಕ್ಷಕನು ಮಾಡುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿರುವುದು, ಏಕೆಂದರೆ ಆಕೆ ಮಾತ್ರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು. ಈ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವನ್ನು ವ್ಯಾಪಕ ಮತ್ತು ನಿರಂತರವು ಆಗಿದ್ದು, ಇದನ್ನು ಆಂತರಿಕ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನವೆಂದ ಹೆಸರಿಸಬಬಹುದು.

ಆಂತಿರಕ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಸಂಪೂರ್ಣ ಚಿತ್ರಣವನ್ನು ಕೊಡಲು ನೇರವಾಗುವುದು ಇದಕ್ಕೆ, ಶಿಕ್ಷಕನು ಪ್ರಜ್ಞಾಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಸಾಧನಗಳು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬೇಕು (ಉ.ಚ್ಚ ಪೇಪರ್ ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಪರೀಕ್ಷೆ, ದರ್ಜಾತ್ಮಕ ಪಟ್ಟಿ, ಮತ್ತು ಪತಶೀಲು ಪಟ್ಟಿ), ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಉದಾ: ವೀಕ್ಷಣೆ, ಸಮಾಜಮಾಪನ) ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಎಲ್ಲಾ ಮೂರು ವಲಯಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರಗತಿ ಬಗ್ಗೆ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡಲು ಸಹಾಯಕ ಇದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ, ಶಿಕ್ಷಕನು ನೀಡಿದ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳ ಪರಿಣಾಮಕತೆಯ ಮತ್ತು ಬಳಸಿದ ಕ್ರಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತನೆ ಮತ್ತು ಆತ್ಮಾವಲೋಕನ ಮಾಡಬಹುದು ಶಿಕ್ಷಕನು ಸರಿಯಾದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನೈದಾನಿಕ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರ ಭೋದನೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಬಹುದು.

ಆಂತರಿಕ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನವನ್ನು, ಶಿಕ್ಷಕ ತಯಾರಿಸಿದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ಕಯಗೊಳ್ಳಬಹದು ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ವರ್ತನೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅವರು ವಿವಿಧ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವುದನ್ನು ವೀಷಿಸುವುದರಿಂದಲೂ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮಾಡಬಹುದು ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕನು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಜ್ಞಾನ ವಲಯ, ಭಾವನಾತ್ಮಕ ವಲಯ, ಮತ್ತು ಮನೋ ಕ್ರಿಯಾ ಜನ್ಯ ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ಭೋದಿಸಿದ ಶಿಕ್ಷಕನು ಮಾಡುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿರುವುದು, ಏಕೆಂದರೆ ಆಕೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು. ಈ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವನ್ನು ವ್ಯಾಪಕ ವಸ್ತು ನಿರಂತರ ಆಗಿದ್ದು, ಇದನ್ನು ಆಂತರಿಕ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನವೆಂದು ಹೆಸರಿಸಬಹುದು.

ಆಂತಿರಕ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಸಂಪೂರ್ಣ ಚಿತ್ರಣವನ್ನು ಕೂಡಲು ನೇರವಾಗುವುದು ಇದಕ್ಕೆ, ಶಿಕ್ಷಕನು ಪ್ರಜ್ಞಾಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಸಾಧನಗಳು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬೇಕು ಉದಾ. ಪೇಪರ್ ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಪರೀಕ್ಷೆ ದರ್ಜಾತ್ಮಕ ಪಟ್ಟಿ, ಮತ್ತು ತಪಶೀಲು ಪಟ್ಟಿ, ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಉದಾ: ವೀಕ್ಷಳಿ, ಸಮಾಜಮಾಪನ ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಎಲ್ಲಾ ಮೂರು ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಬಗೆ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡಲು ಸಹಾಯಕ. ಇದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ, ಶಿಕ್ಷಕನು ನೀಡಿದ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳ ಪರಿಣಾಮಕತೆಯ ಮತ್ತು ಬಳಸಿದ ಕ್ರಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತನೆ ಮತ್ತು ಆತ್ಮಾವಲೋಕನ ಮಾಡಬಹುದು. ಶಿಕ್ಷಕನು ಸರಿಯಾದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನೈದಾನಿಕ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರ ಭೋಧನೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಬಹುದು.

ಆಂತರಿಕ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನವನ್ನು, ಶಿಕ್ಷಕ ತಯಾರಿಸಿದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ಕಯಗೊಳ್ಳಬಹುದು ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ವರ್ತನೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅವರು ವಿವಿಧ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವುದನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದರಿಂದಲೂ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮಾಡಬಹುದು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕನು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಜ್ಞಾನ ವಲಯ, ಭಾವನಾತ್ಮಕ ವಲಯ ಮತ್ತು ಮನೊ ಕ್ರಿಯಾ ಜನ್ಯ ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಬಹುದು.

ಶಿಕ್ಷಕನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿರುವುದಿರಂದ ಆಕೆ ಆಂತರಿಕ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅವರ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ಗಮನವಿಡಬಹುದು. ಆಂತರಿಕ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಳ್ಳೆಯ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿರವಾದ ಅಧ್ಯಯನ ಅಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ನಿರಂತರವಾದ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದಿಂದ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಅಂತಿಮ ಕ್ಷಣಗಳ ಅಧ್ಯಯನದ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಅನಾವಶ್ಯಕವಾದ ಪರೀಕ್ಷಾ ಒತ್ತಡಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುವುದು ಮತ್ತು ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದ ಸಮಗ್ರ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅನುಕೂಲಿಸುವುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ – 6

1. ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯ ಆಂತರಿಕ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನವನ್ನು ಮಾಡಲು ನೀವು ಪರಿಗಣಿಸುವ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಜ್ಞಾನ ವಲಯ, ಭಾವನಾತ್ಮಕ ವಲಯ ಮತ್ತು ಮನೋಕ್ರಿಯಾ ಜನ್ಯ ವಲಯಗಳಿಂದ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.

   .....

   ....

.....

.....

.....

.....

2. ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದ ವಿವಿಧ ವಲಯಗಳನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಲು, ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ವಿವಿಧ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಯೋಜನೆಯೊಂದನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ.

.....

.....

.....

.....

ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಆಂತರಿಕ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನಕ್ಕೆ ಶಿಕ್ಷಕನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದ ವಿವಿಧ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕಾಗುವುದು. ಆದರೆ ಆಂತರಿಕ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನವು ಫಲಪ್ರದವಾಗಲು, ಶಿಕ್ಷಕನು ನಿಷ್ಪಕ್ಷಪಾತಿಯೂ ಮತ್ತು ಸಮಾಜ ತರಬೇತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿರಬೇಕು.

ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಚರ್ಚೆಗಳಿಂದ, ನಿಮಗೆ ಮನವರಿಕೆಯಾಗಿರಬೇಕಾಗಿರವುದೇನೆಂದರೆ, ಸರಿಯಾದ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಕ್ಕೆ ಎಲ್ಲಾ ಮೂರು ವಲಯಗಳಿಗೆ ಸಮಾನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ದೊರೆಯಬೇಕು ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವು ನಿರಂತರವೂ ಮತ್ತು ಭೋದನೆ ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಅಂತರರ್ಗತವಾದ ಭಾಗವ್ಯೂ ಆಗಿರಬೇಕು.

ಆದರೆ, ವಾಸ್ತವದಲ್ಲಿ, ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಗಳು, ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರಬೇಕೋ, ಅದರಿಮದ ದೂರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದಿರುವ ಅಂಶವೇನೆಂದರೆ. ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಒತ್ತು ವಿಷಯದ ಮೇಲೂ ಮತ್ತು ಜ್ಞಾನವಲಯದ ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಉದ್ದೇಶಗಳಾಗಿರುವುದು ಇಂದಿನ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಬೇಕಾದಲ್ಲಿ, ವ್ಯಾಪಕ, ನಿರಂತರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

6.7 ನಿರಂತರ ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

ನಿರಂತರ ವ್ಯಾಪಕ ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನವನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದರ ಆಧಾರಾಂಶವನ್ನು ನಾವು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.

ಕೋಲಾರಿ ಆಯೋಗದ ವರದಿ (1966) ಹೇಳುವುದೇನೆಂದರೆ, ಆಂತರಿಕ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಅಥವಾ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವನ್ನು ಶಾಲೆಗಳು ನಡೆಸುವುದು ಅತ್ಯಂತ ಮಹತ್ವವಾದದ್ದು ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತಿರಬೇಕು ಅದು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿದ್ದು, ಬಾಹ್ಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ಅಳೆಯುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಬೇಕು ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮಾಡಲಾಗದ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದ ಸ್ವಭಾವಗಳನ್ನು, ಆಸಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಮನೋವ್ಯಾಪ್ತಿಗಳನ್ನು ಸಹ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಬೇಕು (9.84)

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀತಿಯು (1986) ಸಹ ಹೇಳಿರುವುದೇನೆಂದರೆ, ನಿರಂತರವಾದ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವು, ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಮತ್ತು ಸಹ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಎರಡು ಅಂಶಗಳ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವು ಭೋಧನಾ ಸಮಯದ ಒಟ್ಟಾರೆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಹಂಚಿಕೆಯಾಗಿರಬೇಕು

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ಚೌಕಟ್ಟು (2005) ಪರೀಕ್ಷಾ ಸುಧಾರಣೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದೆ ಶಿಕ್ಷಣದ ಗುರಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅದರ ಸ್ಥಾನಿಕ ಲೇಖನ ಹೇಳುವುದೇನೆಂದರೆ :

ಶಾಲಾ ಆಧಾರಿತ ಸಿಓಎ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಅಸ್ತಿತ್ವಗೊಳಿಸಬೇಕು ಮಕ್ಕಳ ಮೇಲಾಗುವ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬೇಕು,

- ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವೂ ಮತ್ತು ಕ್ರಮವಾಗಿರಿಸಬೇಕು

- ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ, ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಭೋದನೆಗೆ ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸಬೇಕು
- ನೈಧಾನಿಸಲು ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರ ದೊರಕಿಸಲು ಸಾಧನವೊಂದನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಬೇಕು
- ಹೆಚ್ಚಿನ ಕೌಶಲ್ಯಗ ಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬೇಕು.

ಉಚಿತ ಮತುತ ಕಡ್ಡಾಯ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹಕ್ಕಿನ ಮಸೂದೆ ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರವು ಹೊಸ ಮಸೂದೆಯನ್ನು ಜಾರಿಗೆ ತಂದಿದೆ 6–14 ವಯಸ್ಸಿನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಉಚಿತ ಮತ್ತು ಕಡ್ಡಾಯ ಶಿಕ್ಷಣದ ಹಕ್ಕು,

ಈ ಕಾಯಿದೆಯ ಕಾಶ್ಮೀರ ಹೊರತುಪಡಿಸಿ, ಏಪ್ರಿಲ್ 1, 2010 ರಿಂದ ಇಡೀ ದೇ ಶದಲ್ಲಿ ಬಂದಿದೆ.

ಇದು ಹೇಳುವುದೇನೆಂದರೆ, 8ನೇ ತರಗತಿಯವರೆಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಯಾವುದೇ ಮಂಡಳಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಒಳಪಡಬಾರದು ಮತ್ತು 2010–2011ನೇ ಸಾಲಿನಿಂದ ನಿರಂತರವು ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪಕವೂ ಆದ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವನ್ನು 1ನೇ ತರಗತಿಯಿಂದ 8ನೇ ತರಗತಿಯವರೆಗೆ ಅಳಡಿಸತಕ್ಕದ್ದು,

ನೀವು ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ಕೋರ್ಸಿನ 1 ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಒಂದು ಸಾಮಾಜಿಕ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ನೋಟ ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ಕಲಿತಿದ್ದೀರಿ.

ಈಗ ನಾವು ಸಿಸಿಇ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಚಾರ ತಿಳಿಯೋಣ.

ನಿರಂತರವು ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪಕವು ಆದ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವೇಂದರೇನು?

ಸಿಸಿಇ ಯು ಶಾಲಾ ಆಧಾರಿತ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಿದ್ದು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದು, ಇದು ಒಂದು ಪಠ್ಯದ ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಿದುದ, ಒತ್ತಾಸೆಯನ್ನು ಕೇವಲ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಸಮಗ್ರ ರೂಪದ ಕಲಿಕೆಯ ಕಡೆಗೆ ವರ್ಗಾಹಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನವಾಗಿರುವುದು.

ನಿರಂತರವೆಂದಾಗ, ಅದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಗುರ್ತಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಅಂಶಗಳ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವಿಕಾಸವು ಒಂದು ನಿರಂತರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಭಿನ್ನಭಿನ್ನವಾದ ಭಾಗ ಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡುವಂಥದಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ಅದು ಇಡೀ ಭೋದನೆ ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಆಂತರಿಕವಾಗಿ ಕಟ್ಟಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದು ಮತ್ತು ಅದು ಇಡೀ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಜರುಗಬೇಕು.

ವ್ಯಾಪಕತೆ ಎಂದರೆ, ಕಾರ್ಯ ಯೋಜನೆಯು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಅಂದರೆ ಜ್ಞಾನ ವಲಯದ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ) ಮತ್ತು ಸಹ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಅಂಶಗಳ (ಅಂದರೆ, ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಮನೋಕ್ರಿಯಾ ಜನ್ಯ ವಲಯಗಳ ಉದ್ದೇಶಗಳು ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ವಿಕಾಸವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದು.

ಸಿಸಿಇ ಯಿಂದ ಸಾಧಿಸುವುದೇನೆಂದರೆ? ವಿಶಾಲವಾದ ತ ಳದಾಯವುಳ್ಳ ಕಲಿಕೆ ಮತ್ತು ವರ್ತನಾ ಫಲಕಗಲ ಸಿಸಿಇಯ ಮೂಲ ಉದ್ದೇಶವು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಾಂಕನದಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು ಇದು ಮುಂದಿನ ಫಲಗಳನ್ನು ಈಡೇರಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

- ಕೌಶಲ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು (ಜ್ಞಾನ ವಲಯ ಮತು ಮನೋಕ್ರಿಯಾಜನ್ಯ)
- ಆಲೋಚನಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒತ್ತಾಸೆಯಿರುವುದು ಮತ್ತು ಕಂಠಪಾಟಕ್ಕೆ ಒತ್ತು ಕೊಡದೆಯಿರುವುದು
- ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವನ್ನು ಭೋದನೆ ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಅಂತರ್ಗತ ಭಾಗವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಲು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವನ್ನು ಬಳಸವುದು
- ಕ್ರಮವಾಗಿ ನೈದಾನಿಸುವ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಭೋಧನೆ ಕಲಿಕೆಯ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿಸುತ್ತಾ ಪರಿಹಾರಕ ಭೋದನೆ ಮಾಡುವುದು.
- ಭೋದನೆ ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಒಂದು ಕಲಿಕೆ ಕೇಂದ್ರಿತ ಚಟುವಟಿಕೆ ಯನ್ನಾಗಿಸುವುದು

ಸಿಸಿಇ ಹೇಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗಿರುವುದು?

- ಆಕಸ್ಮಿಕ ಅಂಶವನ್ನು ಮತ್ತು ವ್ಯಕ್ತಿ ನಿಷ್ಟತೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವುದು
- ಕಂಠಪಾಠಕ್ಕೆ ಒತ್ತಾಸೆ ನೀಡದಿರುವುದು
- ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಮತ್ತು ಸಹ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಅಂಶಗಳ ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಕ್ಕೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ನೀಡುವುದು
- ಭೋದನಾ ಕಾಲದ ಒಟ್ಟು ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ನಿರಂತರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡುವುದು
- ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಬಳಕೆಗೆ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಪ್ರಕಟಣೆಯನ್ನು ಕಾರ್ಯಸಾಧಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ಅರ್ಥ ಪೂರ್ಣವಾಗಿರುಸುವುದು.
- ಪರೀಕ್ಷಾ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ನೈದಾನಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರಕ/ಸಂಪದ್ಭಾರಿಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ಮೂಲಕ ಸುಧಾರಣೆ ತರಲು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸುವುದು.
- ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಸಾಮಗ್ರಿಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತರುವುದು.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಪರಿಗಣಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಅಂಕಗಳ ಬದಲು ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಬಳುಸುವುದು.

6.7.1 ನಿರಂತರ ವ್ಯಾಪಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಕ್ಕೆ ಸಾಧನಗಳು

ಸಿಸಿಇ ಯು ನಿರಂತರವು ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪಕವೂ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ, ನೀವು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಅಲ್ಪಾವಧಿ ಮತ್ತು ದೀರ್ಘವಧಿಯ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿರುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಸಿಸಿಇ ಅನ್ನು ರೂಪಣಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಸಂಕಲನಾತ್ಮಕ ಹಮತಗಳೆರಡಕ್ಕೂ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು.

6.7.1.1 ರೂಪಣಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಕ್ಕೆ ಸಿಸಿಇ

- ದಿನ ನಿತ್ಯದ ವೀಕ್ಷಣೆ
- ಮೌಖಿಕ ಕೆಲಸ (ಪ್ರಶೋತ್ತರಗಳು, ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಓದುವುದು, ಸಂಭಾಷಣೆ, ಪಾತ್ರಭಿನಯ, ಸಂದರ್ಶನ, ಗುಂಪು ಚರ್ಚೆ ಇತ್ಯಾದಿ)
- ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ/ಪ್ರಯೋಗಗಳು
- ಚಟುವಟಿಕೆ (ವೈಯಕ್ತಿಕ, ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಯಂ ಅಧ್ಯಯನ)
- ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್‌ಗಳು
- ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು (ಅನೌಪಚಾರಿಕ ಅಲ್ಪಾವಧಿಯ ಬರಹದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು, ತೆರೆದ ಪುಸ್ತಕದ ಪರೀಕ್ಷೆ, ಇತ್ಯಾದಿ)
- ಗೃಹಕೃತ್ಯ/ತರಗತಿ ಕೆಲಸ (ಮಾಹಿತಿಗಾಗಿ, ವರ್ಣನೆಯಿಂದಾದ, ಪ್ರಬಂಧ, ವರದಿ, ಕಥೆ ಮತ್ತು ಪತ್ರ, ಸಂಭಾಷಣೆ, ಕಲ್ಪನೆಗಳ ವ್ಯಕ್ತತೆ ಇತ್ಯಾದಿ
- ಇತರೇ ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿ, ಸ್ವಯಂ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ, ಸಹಪಾಠಿ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ, ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ, ಮತ್ತು ಇತರೇ ಇಂತಹ ಸಾಧನಗಳು)

6.7.1.2 ಸಂಕಲನಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಕ್ಕೆ ಸಿಸಿಇ

- ಬರಹ, ಮೌಖಿಕ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ರೂಪದಲ್ಲ ಇ
- ಮೊದಲ ಮತ್ತು ಎರಡನೇ ಸೆಮಿಸ್ಟರ್ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ

ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಸರ್ವತೋಮುಖ ವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ಸಿಸಿಇ ಒಂದು ಧನಾತ್ಮಕ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಿರವುದೆಂದು ನಿಮಗೆ ಮನವರಿಕೆಯಾಗಿರಬೇಕು. ಆದರೆ ಪ್ರಸ್ತುತ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಇದು ಅನೇಕ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಎದುರುನೋಡುತ್ತದೆ ಅವುಗಳಾವುದೆಂದರೆ,

- ದೊಡ್ಡ ತರಗತಿಗಳು
- ಹೆಚ್ಚಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಶಿಕ್ಷಕನ ಅನುಪಾತ

- ಶಿಕ್ಷಕರ ಗ್ರಹಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು
- ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯತೆ
- ಸಮಯದ ಅಭಾವ
- ಗಮನ ನೀಡುವುದು ಮತ್ತು ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ
- ಪರಿಹಾರಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಪ್ಪರಿತಗೊಳಿಸುವುದು
- ಭೋದನೆ ಕಲಿಕಾ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು
- ಏಕಪ್ರಕಾರದ ಅನ್ವಯ
- ಸೃಜನ ಪಕ್ಷಪಾತವನ್ನು ಮತ್ತು ಅನ್ಯಾಯವಾಗಿ ನಡೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು
- ಮೇಲಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಸಿಇ ಯಿಂದ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಕ್ಕೆ ಬದ ಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಈ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಶಿಕ್ಷಕರಲ್ಲಿ ಧನಾತ್ಮಕ ಮನೋವೃತ್ತಿಗಳು, ತೆರೆದ ಮನಸ್ಸು, ಜವಾಬ್ದಾರಿಯುತ ವರ್ತನೆ ಮತ್ತು ಹೊಸ ಬದ ಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಂಕಲ್ಪಿಸುವುದು.

6.8 ನೈದಾನಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರ ಭೋದನೆ

ನೈದಾನಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರ ಒದಗಿಸುವುದು ಈ ಪದಗಳು ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಿಂದ ಎರವಲು ಪಡೆದವುಗಳು ಒಬ್ಬರೋಗಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಾಗಿ ವೈದ್ಯರ ಬಳಿ ಹೋದಾಗ ವೈದ್ಯರು ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ, ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡು ನಂತರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಸಲಹೆ ನೀಡುವುದು ಆತ ರೋಗಿಗೆ 2–3 ದಿನ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಪಡೆದುಕೊಂಡು ನಂತರ ವರದಿ ಮಾಡಲು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ರೋಗಿಯು ಸ್ಥಿತಿ ಸುಧಾರಿಸಿದೆಯೆಂದು ವರದಿ ಮಾಡಿದರೆ, ಆಗ ವೈದ್ಯರು ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಲು ಅಥವಾ ನಿಲ್ಲಿಸಲು ಹೇಳಬಹುದು ಅದು ರೋಗಿಯ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ರೋಗಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸುಧಾರಣೆ ಕಂಡು ಬರದಿದ್ದರೆ, ವೈದ್ಯರು ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಬದ ಲಾವಣೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಹೇಳುವರು ಇಬ್ಬರು ರೋಗಿ ಗಳಿಗೆ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಚಿಹ್ನೆಗಳಿದ್ದರೂ, ರೋಗದ ಮೂಲ ಕಾರಣ ವ್ಯಕ್ತಿಯಿಂದ ಬೇರೆಯಾಗಿರುವು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ವೈದ್ಯರಿಗೆ ತಿಳಿದಿರುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಮಾಡುವುದರಿಂದ, ವೈದ್ಯರು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಕರಾರುವಕ್ಕಾಗಿ ಗುರ್ತಿಸಿ, ಸೂಕ್ತವಾದ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವರು.

ಇದು, ಭೋದನೆ–ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅನ್ವಯವಾಗುತ್ತದೆ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಳಿದ್ದು, ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರು, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹಿನ್ನೆಲೆಯನ್ನು ಮನೋವೃತ್ತಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಇಷ್ಟಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಇಷ್ಟವಿಲ್ಲದವುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತಾರೆ. ಶಿಕ್ಷಕನು ಎಲ್ಲರ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಎಲ್ಲರ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅನಾರೋಗ್ಯದಿಂದ ಗೈರು ಹಾಜರಾಗಬಹುದು ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಕಾರಣಗಳಿರಬಹುದು ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ಆತನು ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆ ಬೀಳಬಹುದು ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗತಿಯನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾರದು. ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಯಾವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಸ್ಯೆಯಿಂದಾಗಿ ಆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಎದುರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾನೆಂದು ಶಿಕ್ಷಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಇಂತಹ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕನು ಆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಷಯಗಳ ಮೂಲವಾದವುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸರಳ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ, ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕ್ಲಿಷ್ಟತೆಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತಾ ಹೋಗಬೇಕು ಒಂದು ಸಲ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಾಗಿದ್ದ ಅಡಚಣೆಯನ್ನು ನೈದಾಸಿದ ನಂತರ ಶಿಕ್ಷಕನು ಸೂಕ್ತಾ ಪರಿಹಾರ ಭೋದನೆಯನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು.

ಉದಾ :– ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣ ಘಟಕವನ್ನು ಭೋದಿಸಿದ ನಂತರ, ಶಿಕ್ಷಕನಿಗೆ ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅದನ್ನು ಸಮತೋಲನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಲು ಆಗುತ್ತಿಲ್ಲವೆಂದು ಮನವರಿಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಈಗ, ಶಿಕ್ಷಕನು ಏಕೆ ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅದನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿಲ್ಲವೆಂದು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಬೇಕು.

ಇದಕ್ಕೆ ಮೊದಲ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಅದರಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ರಾಡಿಕಲ್‌ಗಳು ಒಂದೇ ವೆಲನ್ಸಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಕ್ಕೆ ತರಬೇಕು.

1. ಉದಾ –

2. ಮುಂದೆ, ಶಿಕ್ಷಕಿ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ನೀಡಿ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ರ್ಯಾಡಿಕಲ್ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವೇಲೆಸ್ಕಿಣ್ವಳ ಹೊಂದಿರುವಂತೆ ತೋರಿಸಬೇಕು ಉದಾ:– ಮತ್ತು ಇರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲು ಹೇಳಿ ಅದರ ಸಮೀಕರಣದ ಸಮತೋಲನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಲು ಹೇಳುವರು
3. ನಿಧಾನವಾಗಿ ಆಕೆಯ ಸಮೀಕರಣದ ಕ್ಲೆಷ್ಟತೆಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತಾ ಬಂದಾಗ, ಸಮಸ್ಯೆಯ ನಿಜವಾದ ಸ್ವರೂಪ ತಿಳಿದು ತಿಳಿದುಬರುವುದು ಆಕೆಗೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಎದುರಿಸುವ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಗೊತ್ತಾಗುವುದು ಒಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಎದುರಿಸುವ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಗೊತ್ತಾಗುವುದು ಒಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಮೇಲಿಸ್ಸಿದು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನೆ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿದಿರಬಹುದು, ಇನ್ನೊಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ಬೇರೆ ರ್ಲಾಡಿಕಲ್ ಗಳ ಮೇಲೆನ್ಸಿರಬರದಾದ ಕಷ್ಟವನ್ನು ನೈದಾನಿಸದ ಮೇಲೆ, ಆಕೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಪರಿಹಾರ ಬೋಧನೆಯನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು.

ನೈದಾನಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಉದ್ದೇಶವೆಂದರೆ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಎದುರಿಸುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥ ಕಷ್ಟಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು ಇಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕಿಯು ಮೂಲವಾದಗಳಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ, ನಿಧಾನವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಕ್ಲಿಷ್ಟತೆಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತಾ ಹೋಗುವರು ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಎದುರಿಸುವ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಅಥವ ಕಷ್ಟವನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಗುರ್ತಿಸಲು ಆಕೆಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು ಇದಾದನಂತರ ಆಕೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಪರಿಹಾರ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಯೋಜನೆದಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಕಲಿಕೆಯ ಕಷ್ಟವನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು ಶಿಕ್ಷಕಿಯ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಅಥವಾ ಗುಂಪಿನ ಪರಿಹಾರ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಸಂಘಪಿಸುವುದನ್ನು ಯೋಜಿಸಬಹುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ – 7

1. ವಿಜ್ಞಾನ ಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ನೈದಾನಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರ ಭೋದನೆಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
   .....
   ....
   .....
   .....
   .....
   .....
2. ಸೂಕ್ತವಾದ ಪರಿಹಾರ ಬೋದನೆಯನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲು, ನೈದಾನಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆ ಹೇಗೆ ನೆರವಾಗುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
   .....
   ....
   .....
   .....
3. ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಷಯವನ್ನು ಕಲಿಯುವುದರಲ್ಲಿ ಕಷ್ಟವನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ನೈದಾನಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಮಾಡಿ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಫಲಿತಾಂ ಶವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಮತ್ತು ಆತನಿಗೆ/ಆಕೆಗೆ ಒಂದು ಪರಿಹಾರ ಬೋದನೆಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಮಾಡಿ.

6.9 ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಜನ್ಮಾತ್ಮಕ ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಮನೋಕ್ರಿಯಾ ಜನ್ಯವಲಯಗಳು ಇದುವರೆಗೆ, ನೀವು ಈ ಮೂರು ವಲಯಗಳು ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದ ಮೂರು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆಂದು ಮತ್ತು ಅವು ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿಲ್ಲ, ಆದರೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿ ಳಿದಿದ್ದೀರಾ ಜ್ಞಾನಾತ್ಮಕವಲಯದ ಅಂಶವು ತಲೆ (ಬುದ್ಧಿ) ಬೆಳವಣಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದನ್ನು, ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಅಂಶ, ಹೃದಯದ ಭಾವನೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ, ಮತ್ತು ಮನೋಕ್ರಿಯಾಜನ್ಯ ಅಂಶ ಕೈ ಮತ್ತು ದೇಹದ ಭಾಗ ಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸುತ್ತಾ ಹೀಗೆ, ಸಹಜವಾಗಿ, ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದ ತಂತ್ರಗಳು ಪ್ರತಿ ವಲಯಕ್ಕೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಜ್ಞಾನಾತ್ಮಕ ವಲಯ :– ಇದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಪಠ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೇಂದ್ರಿಕರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಪೇಪರ್ ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಪರೀಕ್ಷೆ, ಮೌಖಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಮೂಲಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಮಾಡಬಹುದು.

ಭಾವನಾತ್ಮಕ ವಲಯ :– ಈ ವಲಯವು ಭಾವನೆಗಳನ್ನು, ಮನೋವೃತ್ತಿಗಳನ್ನು, ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಕುರಿತು ವ್ಯವಹರಿಸುವುದರಿಂದ, ಈ ವಲಯದ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಬೆಳಸಲು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಲಯದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡುವುದು ಶಿಕ್ಷಕನಿಗೆ ಸವಾಲಾದ ಕೆಲಸವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್‌ಗಳು ಗುಂಪು ಚರ್ಚೆಗಳು ವಾಗ್ವಾದಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು ಶಿಕ್ಷಕನು ಕ್ಷೇತ್ರ ಭೇಟಿಗಳನ್ನು ಸಂಘಟಿಸಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದರಿಂದ ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ ಶಿಕ್ಷಕನು ವೀಕ್ಷಣಾ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ ಭಾವನಾತ್ಮಕ ವಲಯದ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಬಹುದು.

ಮನೋಕ್ರಿಯಾ ಜನ್ಯ ವಲಯ :– ಈ ವಲಯವು ದೇಹದ ಚಲನ ಭಾಗಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮನೋ ಕುರಿತು ವ್ಯವಹರಿಸುವುದು ಈ ವಲಯದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡುವುದು ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕನಿಗೆ ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಯು ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕನಿಗೆ ಅವಶ್ಯಕ ಸಾಧನವಾಗಿದ್ದು ಮನೋಕ್ರಿಯಾ ಜನ್ಯ ವಲಯ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಬಹುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ – 8

1. ನಿಮ್ಮ ಆಯ್ಕೆಯ ಘಟಕವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಈ ಘಟಕದ ಮೂಲಕ ಎಲ್ಲಾ ಮೂರು ವಲಯಗಳನ್ನು ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನ ಮಾಡಲು ಒಂದು ವ್ಯಾಪಕ ಯೋಜನೆ ತಯಾರಿಸಿ.

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....

6.10 ಮಕ್ಕಳ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಕೌಶಲ್ಯಾಪ್ಟಳನ್ನು ಮತ್ತು ಮನೋವೃತ್ತಿಗಳನ್ನು ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮಾಡಲು ರಚಿಸುವುದು.

21ನೇ ಶತಮಾನದ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಜ್ಞಾನ ಸ್ಫೋಟ ಒಂದು ವಾಸ್ತವವಾದ ಸಂಗತಿ. ಒಂದು 'ಮೌನ'ನ್ನು ಒತ್ತಿ, ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಅವಿಷ್ಕಾರವಾಗಿದೆ ಇದರಿಂದ, ಮೊದಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಮುಂದಿರುತ್ತಾರೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಶಿಕ್ಷಕರು ಪ್ರಚಲಿತ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ತಿಳಿದು ಸಿದ್ಧರಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಚುರುಕಾಗಿರಬೇಕು ಇವತ್ತಿನ ಜ್ಞಾನದ ಪರಿಚಯದೊಂದಿಗೆ, ವಿವಿಧ ಭೋದನಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅರಿತಿರಬೆಕು ಶಿಕ್ಷಕಿ ತನ್ನ ಭೋದನಾ ಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಸೃಜನ ಶೀಲನಾಗಿರಬೇಕು ಆಕೆಯು ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಿಕೊಂಡು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೃಜನ ಶೀಲತೆ ಮ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವವನ್ನು ಬೆಳೆಸಬೇಕು. ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷತೆ ನೀಡುವಲ್ಲಿ ಕೌಶಲ್ಯಪೂರ್ಣವಾಗಿರಬೇಕು. ಅವರು ಸಾಂದರ್ಭಿಕ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಬಳಸಲು ಸೃಜನಶೀಲರಾಗಿದ್ದು, ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ನಿಜ ಜೀವನದ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿಕರಿಸುವಂತಿರಬೇಕು.

ವಿಜ್ಞಾನವು ಒಂದು ಬಹಳ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವಿಷಯ ಮತ್ತು ಅದು ನಮ್ಮ ದಿನ ನಿತ್ಯದ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಎಲೆಲ್ಲೂ ಅನ್ವಯವಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಸಹಜವಾಗಿ ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಮತ್ತು ಮೂರ್ತರೂಪದ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯ ಅದನ್ನು ಕೇವಲ ವಿವರಣೆಗಳಿಂದಲೇ ಬೋಧಿಸಲಾಗದು ಶಿಕ್ಷಕರು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಸಹ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬೇಕು ಒಂದು ವೇಳೆ ಉಪಕರಣಗಳ ಮತ್ತು ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ದೊರೆಯದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಶಿಕ್ಷಕನು ಲಭ್ಯವಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಸುಧಾರಿಸಬೇಕು ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕ ಹೆಚ್ಚು ಸೃಜನಶೀಲನಾಗಿದ್ದು ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಬೋಧನೆ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧವಾಗಿಡಲು ದೇ ಶಿಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು ಶಿಕ್ಷಕನು ತನ್ನ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತತ್ವಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಅವುಗಳನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಸಾಂದರ್ಭಿಕ ಕಲಿಕೆ ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಭೋದನೆಯಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಮಹತ್ವವಿದೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕನು ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಯೋಚಿಸಲು ಮತ್ತು ಬಳಸಲು ಜಾಗೃತ ಮತ್ತು ಸೃಜನಶೀಲನಾಗಿರಬೇಕು.

ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ, ನೀವು ಮಕ್ಕಳ ವಿಚಾರಗಳು ಪ್ರಕ್ರಿಯಾಕೌಶಲ್ಯಗ ಳು, ಮತ್ತು ಅವರ ಮನೋವೃತ್ತಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿದವರಾಗಿದ್ದು ಅವುಗಳನ್ನು ಅವರ ದಿನನಿತ್ಯ ಅನುಭವಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧೀಕರಿಸಿರ ಬೇಕು ಇದಕ್ಕೆ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ರಚಿಸಬೇಕು ಶಿಕ್ಷಕನು ಶೋದನಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು ಹಾಗೆಯೇ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅವರ ಮನೋವೃತ್ತಿಗಳನ್ನು ಅದರಲ್ಲೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲು ಶಿಕ್ಷಕನು

ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಬೇಕು ಆದ್ದರಿಂದ, ಅಂತಹ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಸಂರಚಿತ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಮಾಡುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿರುತ್ತದೆ ಅನೇಕ ವೇಳೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಏಕೆ, ಏಕಾಗಬಾರದು ಮತ್ತು ಹೇಗೆ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹಾಕುತ್ತಾರೆ. ಸಮಸ್ಯೆ ಪರಿಹಾರ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲೂ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ವಿಚಾರಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಕ್ರಿಯಾ ಕೌಶಲ್ಯಗ ಳನ್ನು ನೂತನ ಪರ್ಯಾಯಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಬಹುದು ಆದ್ದರಿಂದ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವು ಮೌಖಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು, ಸಂಚರಿತ ಬರವಣಿಗೆ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ಮತ್ತು ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರಬೇಕು.

ಇದು, ಅವರಿಗೆ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡವಾಗುವಂಥವುಗಳನ್ನು ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳುವ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅವರು ಅವುಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಂದು ಸರಳವಾದ ತಪಶೀಲು ಪಟ್ಟಿ ಅಥವಾ ದರ್ಜಾತ್ಮಕ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಈ ಉದ್ದೇಶ ಸಿದ್ಧ ಮಾಡಲು ಶಿಕ್ಷಕರು ನೇರವಾಗಬೇಕು ಮತ್ತು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಯಪರಿಪಾಲನೆ, ಸಮಯದ ಹಂಚಿಕೆ, ಕ್ರಮ ಬದ್ಧತೆಯಂತಹ ಅಂಶಗಳು ಸೇರಿರುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ – 9

1. ಯಾವುದಾದರೂ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೇಳಿದ ಸವಾಲಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಕ್ರಮವನ್ನು ಸಿದ್ಧಮಾಡಿ.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

6.11 ಸಾರಾಂಶೀಕರಣ

ಇದುವರೆಗೆ, ನಾವು, ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದ ವಿವಿಧ ಅಂಶಗಳನ್ನು ವಿಕಾಸಗೊಳಿಸುವುದನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಶೈಕ್ಷಿಕ ತಿಳಿದಿರುವುದು ಏಕೆ ಮುಖ್ಯ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ ಎಲ್ಲಾ ಮೂರು ವಲಯಗಳ ಜ್ಞಾನಾತ್ಮಕ, ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಯೋಜಕ್ರಿಯಾ ಜನ್ಯ ಸಂಯೋಗ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಅವಶ್ಯ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕನಿಗೆ ಮಲ್ಟಿ ಮಾಪನದೆಂದರೇನು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಯಾವ ಮಾರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದೆಂದು ಅರ್ಥವಾಗಿರಬೇಕು.

ಸರಿಯಾದ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ, ಶಿಕ್ಷಕಿ ನೀಡಿದ ಭೋದನ–ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ ನೀಡುತ್ತದೆ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಬಗ್ಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಅವರ ಪೋಷಕರಿಗೆ ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಯೋಜಿಸಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಪ್ರಯೋಜನವನ್ನು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪರಿಣಾಮಕತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವು ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರಿಗೆ ಸಹ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಸರಿಯಾದ ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನದಿಂದ ಪಠ್ಯ ಕ್ರಮ ಯೋಜಿಸುವವರಿಗೆ, ಸಂಶೋಧಕತೆ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣ ಅಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಜನವಾಗುತ್ತದೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಮಾಡಿಸಿರುವ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ಪರಿಣಾಮಕತೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು

ಅಳವಡಿಸುವಲ್ಲಿ ತಲೆದೋರಿದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ ಇದರಿಂದ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಅವಶ್ಯಕವಿರುವ ಬದ ಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತರಲು ಮತ್ತು ಸುಧಾರಿಸಲು ನೇರವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯವಾದ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಸವಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ವಿಷಯಗಳು ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ಕಲಿಯುವಿರಿ.

6.12 ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳು

1. ಪರೀಕ್ಷೆ ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಬಳಸುವ ಒಂದು ಸಾಧನ ಮತ್ತು ಇದು ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾದುದಲ್ಲ.

2. ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಇದು ನಿರಂತರವು ವ್ಯಾಪಕವೂ ಆದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದ್ದು ಇದರಲ್ಲಿ ಗುಣಾತ್ಮಕ, ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಅಂಶಗಳು ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯ ನಿರ್ಧಾರ ಸೇರಿರುತ್ತವೆ.

3. ಶಿಕ್ಷಣ ಇದನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದ ಸರ್ವತೋಮುಖ ವಿಕಾಸವೆಂದು ಅರ್ಥೈಸಲಾಗಿದೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಮೂರು ಅಂದರೆ ಜ್ಞಾನಾತ್ಮಕ ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಮನೋಕ್ರಿಯಾ ಜನ್ಯ ವಲಯಗಳಿರುತ್ತದೆ.

4. ಉದ್ದೇಶಗಳು, ವಿಷಯ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳು ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧೀಕರಿಸಿದೆ.

5. ಆಂತರಿಕ ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನವೆಂಬುದು ಭೋದನೆ ಮಾಡುವ ಶಿಕ್ಷಕನಿಂದ ಕೈಗೊಳ್ಳುವಂತದ್ದು,

6. ರೂಪಣಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಸಂಕಲನಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಗಳೂ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಪೂರಕವಾಗಿದೆ.

7. ಸಿಸಿಇ ಭೋದನೆ ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆನನ್ನು ಒಂದು ಕಲಿಕಾರ್ಥಿ ಕೇಂದ್ರಿತ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ

8. ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ಅಡಚಣೆಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ನೈದಾನಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಬಳಸಿ, ನಂತರ ಅದನ್ನು ಪರಿಹಾರ ಭೋದನೆಯ ಹಿಂಬಾಲಿಸುತ್ತದೆ.

9. ತಾನು ಒದಗಿಸಿದ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳ ಮತ್ತು ನಿರಂತರ ಸುಧಾರಣೆಯ ಪರಿಣಾಂಕತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಆಕೆ ಸ್ವಯಂ ಮೌಲ್ಯಾಮಕನ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

10. ಉತ್ತಮ ಕಲಿಕೆಗೆ ಬೇಕಾದ ವಿಶ್ಲೇಷಣಾ ಕೌಶಲ್ಯಗ ಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಕನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಮಾಡಬೇಕು.

6.13 ಶಬ್ದ ಕೋಶ ಮತ್ತು ಪದಗಳ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತರೂಪ

1. ಜ್ಞಾನಾತ್ಮಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ – ಬೌದ್ಧಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ

2. ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ – ಭಾವನೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ

3. ಮನೋಕ್ರಿಯಾ ಜನ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ – ಭೌತಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ

4. ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಉದ್ದೇಶಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ – ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಉದ್ದೇಶಗಳ ಶ್ರೇಣಿಬದ್ಧ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

5. ರೂಪ ಣಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಭೋದನೆ ಕಲಿಕೆಯು ಸಾಗುವಾಗ ನಡೆಸುವ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

6. ಸಂಕಲನಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ – ಭೋದನೆ ಕಲಿಕೆಯೂ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ನಡೆಸುವ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

7. ಆಂತರಿಕ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ – ಯಾವ ಶಿಕ್ಷಕ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೇ ಬೊದಿಸುತ್ತಾಣೊ, ಆತನು ಮಾಡುವ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ

6.14 ಸೂಚಿಸಿದ ಪರಾಮರ್ಶ ಗ್ರಂಥಗಳು ಮತ್ತು ಉಲ್ಲೇಖಗಳು

6.15 ಘಟಕ ಅಂತ್ಯದ ಅಭ್ಯಾಸ

1. ಯಾವ ತರಗತಿಯದಾದರೂ ಒಂದು ಪಾಠವನ್ನು ನೀವೇ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ ಪಾಠಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಐದು ರೂಪಣಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಎರಡು ಸಂಕಲನಾತ್ಮಕ ಪರೀಕ್ಷಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಮಾಡಿ

2. 8ನೇ ತರಗತಿಯ ಪಾಠವೊಂದನ್ನು ಭೋದಿಸಲು, ಸ್ಮರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅರ್ಥೈಸುಕೊಳ್ಳುವುದು, ಅನ್ವಯಿಸುವುದು, ಮನೋವೃತ್ತಿ, ಮತ್ತು ಕೌಶಲ್ಯ ಈ ವರ್ಗಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ಎರಡು ಕಲಿಕಾ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಮಾಡಿ.

ಘಟಕ: 7

ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಕಲಿಸುವಲ್ಲಿ ಇರುವ ಸವಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಸುತ್ತುವರಿದಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು

ಸ್ವರೂಪ

7.0 ಪೀಠಿಕೆ

7.1 ಕಲಿಕೆಯ ಉದ್ದೇಶಗಳು

7.2 ವಿಜ್ಞಾನ ಎಲ್ಲರಿಗೂ

7.2.1 ಅಗತ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಮಹತ್ವ

7.2.2 ವಿಜ್ಞಾನದ ಶಿಕ್ಷಣ

7.2.3 ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಕ್ಷರಜ್ಞಾನ

7.2.4 ವಿಶೇಷಚೇತನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣ

7.3 ಶಿಕ್ಷಣದ ವಿವಿಧ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು

7.3.1 ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಪಾತ್ರ

7.3.2 ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ವಿಚಾರಣೆ

7.3.3 ದೈನಂದಿನ ಜೀವನ ಅನುಭವದೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ

7.4 ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ/ ಪ್ರಗತಿ

7.4.1 ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಗತಿಗಳು

7.4.2 ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದ ಪ್ರಗತಿಗಳು

7.5 ಸಾರಾಂಶ

7.6 ಶಬ್ದಸಂಗ್ರಹ /ಸಂಕ್ಷೇಪಣಗಳು

7.7 ಓದಲು ಮತ್ತು ಉಲ್ಲೇಖಗಳ ಸಲಹೆ ಸೂಚನೆಗಳು

7.0 ಪೀಠಿಕೆ:

ಈ ಕೋರ್ಸ್‌ನ ಕೊನೆಯ ಘಟಕ ಇದು. ಹಿಂದಿನ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಲಕ್ಷಣ, ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗಿರುವ ವಿವಿಧ ಕೌಶಲಗಳು, ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣ ಪೂರೈಸಲು ವಿವಿಧ ಉದ್ದೇಶಗಳು, ಹೇಗೆ ಯೋಜಿಸುವುದು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಸುವುದು. ವಿಜ್ಞಾನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಬಗೆಹರಿಸುವರೇ? ಹಲವು

ವರ್ಷಗಳು ವಿಜ್ಞಾನ ಓದಿಕೊಂಡ ಮೇಲೆ, ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುವುದು ಸಾಧ್ಯವೇ? ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಸುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇಂದು ಸವಾಲುಗಳು ಇವೆಯೇ? ಈ ತರಹದ ಸವಾಲುಗಳು ಇಂದು ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಸುವಲ್ಲಿ ಇವೆಯೇ?

ಆದ್ದರಿಂದ, ದೈನದಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕಲಿಸಬೇಕು. ಕಲ್ಪನೆ ಹಾಗೂ ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮಾಡಿ ತಿಳಿಸಬೇಕು.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಗತಿ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನದ ಶಿಕ್ಷಣದ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಹೆಚ್ಚಿನದನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ತಿಳಿಯಲೇಬೇಕು. ಕಲಿಕೆ–ಕಲಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿಸಲು ಬೇರೆಬೇರೆ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು. ಇರುವ ಕೆಲವೇ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯನ್ನು ವಿಶಾಲವಾಗಿ ಬಳಸಲು ಸವಾಲಾಗಿ ಸೇವಿಸಬೇಕು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ತರಬೇಕು. ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದ ಸವಾಲು ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡೋಣ.

ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿರುವ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಹದಿಹರೆಯದ ವಯಸ್ಸಿಗೆ ಸಿದ್ಧಮಾಡುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಇದು ಸವಾಲು ಎಂದು ಎನ್ನಿಸಿದರೂ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಗಳನ್ನು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಪಾತ್ರವಹಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

ಭಾರತದ ಉತ್ತಮ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ನಾಗರಿಕನಾಗಿಸಲು ವೈಚಾರಿಕವಾಗಿ ಚಿಂತಿಸಲು ಹಾಗೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ ಕೂಡಿಸಿ ಗಟ್ಟಿಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಇದು ಉತ್ತಮ / ಎತ್ತರದ ಉದ್ದೇಶ.

7.1

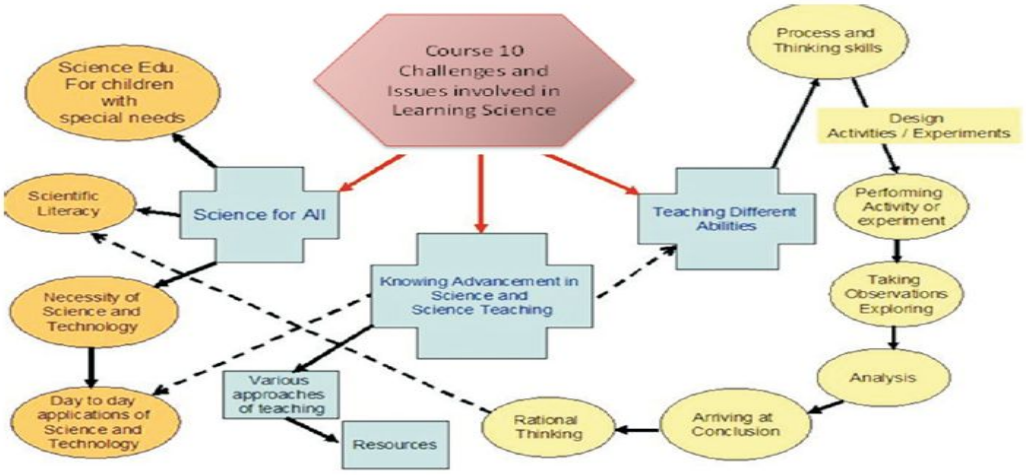


Figure 7.1 Unit Concept Map

ಕಲಿಕೆಯ ಉದ್ದೇಶಗಳು:

ಈ ಘಟಕದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಮುಂದಿನ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕಲಿತಿರುವಿರಿ.

- ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಗತ್ಯತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ವಿವಿಧ ಗ್ರಹಿಕೆ/ದೃಷ್ಟಿಕೋನಗಳಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.
- ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಕ್ಷರಜ್ಞಾನದ ಮಹತ್ವವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
- ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವದ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ.
- ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಹಾಗೂ ದಿನನಿತ್ಯದ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮಾಡಿ ವಿವರಿಸಿ.

- ಸಾಮಾಜಿಕ ಹಾಗೂ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ವಿವಿಧ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.

- ವಿಶೇಷ ಚೇತನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

- ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕೆ ಕಲಿಸುವಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

7.2 ಎಲ್ಲರಿಗೂ ವಿಜ್ಞಾನ:

ವಿಜ್ಞಾನ ಕೊನೆಯದಾಗಿ, ಸಾಮಾಜಿಕ ಪ್ರಯತ್ನ. ವಿಜ್ಞಾನ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಜ್ಞಾನವೇ ಶಕ್ತಿ. ಶಕ್ತಿಯ ಜೊತೆಗೆ ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಬರುವುದು ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಸಾರಿ ಈ ಶಕ್ತಿಯು ದುರದೃಷ್ಟವಾಗಿ ಅಹಂಕಾರ ನೀಡುವುದು. ವಿಜ್ಞಾನವು ಒಳಿತು ಹಾಗೂ ಕೆಡುಕು, ಅನುಕೂಲ ಅನಾನುಕೂಲ ಎರಡೂ ಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿದೆ. ಇತಿಹಾಸ ನೋಡಿದಾಗ ಅದರಲ್ಲೂ 20ನೆಯ ಶತಮಾನ ನೋಡಿದಾಗ ಈ ಎರಡೂ ರೀತಿಯ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪಾತ್ರಗಳ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿವೆ. ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿಯ ಬಳಕೆಯ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ ವಿದ್ಯುತ್‌ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆ ಅಥವಾ ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬು ಉತ್ಪಾದನೆಯೂ ಸೇರುತ್ತದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಅನುಕೂಲಗಳು ಇಡೀ ವಿಶ್ವದ ಮನುಕುಲಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಎಲ್ಲರೂ ವಿಜ್ಞಾನದ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳು ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಲಾಭ ಪಡೆಯುವಂತಾಗಬೇಕು. ಕೃಷಿಯ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಮೆಕಾನಿಕಲ್ ಉಪಕರಣಗಳು ಬಳಸುವಂತಾಗಬೇಕು. ಅದರಂತೆ, ಔಷಧ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಧ್ಯಯನದ ಸೌಲಭ್ಯ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಸಿಗುವಂತಾಗಬೇಕು.

ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ದೃಷ್ಟಿಗಳಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಹುವಿಧವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅಪಾರ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ ಮತ್ತು ಹರಿದುಹಂಚಿ ಹೋಗಿರುವ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದೇ ವಿಜ್ಞಾನ ಎಂದುಕೊಳ್ಳುವುದೇ? ಅಲ್ಲ ಅದಲ್ಲ.

ಮಾನವ ಕುಲಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನವು ಅಗತ್ಯ. ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ಜೀವನವು ಸುಲಭವಾಗುವುದು / ಸರಳವಾಗಿರುವುದು, ಸರ್ಕಾರದ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗವು ವಿವಿಧ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಪ್ರೋಗ್ರಾಂಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿವೆ. Innovation in Science pursuit for inspired research (INSPIRE)

ಶಿಕ್ಷಣ ಸಚಿವಾಲಯ/ವಿಭಾಗವು ಮಾಡಿರುವ ಪ್ರೋಗ್ರಾಂ ಆರನೆಯ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ವಿಭಾಗದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಹಂತದ್ದಾಗಿದೆ. Inspire Award ವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಪ್ರತಿಭೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು.

ಈ ಸ್ಕೀಮ್ 5000/– ರೂಪಾಯಿಗಳು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಅಥವಾ ಮಾಡಲ್‌ಗೆ ಕೊಡುವರು. 2007–08 ರಿಂದ 1 ಮಿಲಿಯನ್ (10 ಲಕ್ಷ) ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೆರವು ನೀಡಿದೆ. ಈ ಸ್ಕೀಮ್ ಸೃಜನಶೀಲತೆಯನ್ನು ಮೂಲವಾಗಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗ, ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರ ಸ್ವಾಯತ್ತ ವಿಭಾಗ National Council for Science and Technology Communication (NCSTC) ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಸಾರ ಈ ಎರಡು ಸಂಘಟನೆಗಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವವು ಜನರಲ್ಲಿ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಈ ಎರಡು ಸಂಘಟನೆಗಳು ಸಂಶೋಧನಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುವುದು, ಸಾಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಪ್ರದರ್ಶನ, ವೆಬ್‌ಸೈಟ್, ಪಪೆಟ್ ಶೋಗಳು, ಬೀದಿ ನಾಟಕಗಳು, ರೇಡಿಯೊ ಟಿ.ವಿ.ಪ್ರೋಗ್ರಾಂಗಳು, ಅನಾರ್ಡ್, ಫೆಲೋಷಿಪ್‌ಗಳನ್ನು ನೀಡುವರು. ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಹಾಗೂ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದ ಪ್ರೋಗ್ರಾಂಗಳು ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ

ಸಂಯೋಜನೆಗೊಂಡು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ. ಅವು ದೀರ್ಘಕಾಲದ, ಮೀಡಿಯಂ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಅವಧಿಯ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದು.

NCSC-The National Children Science Congress- ಇದು ಒಂದು ಘನತೆವೆತ್ತ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಆಗಿದ್ದು, NCSTC-Network ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗ ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದಿಂದ ಬೆಂಬಲಿತವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ಒಂದು ಯೋಜನೆಯಡಿ ಔಪಚಾರಿಕ ಅಥವಾ ಅನೌಪಚಾರಿಕ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಯಾವುದೇ 12 ರಿಂದ 17 ವಯಸ್ಸಿನ ನಡುವಿನ ಮಕ್ಕಳು ಭಾಗವಹಿಸಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್‌ನ ಹೆಸರು national children service congress ಮತ್ತು national students service congress ಅಲ್ಲ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂವಹನಕ್ಕಾಗಿ ದೇಶದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಸರ್ಕಾರೇತರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ಉದಾ: ಮರಾಠಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಎನ್.ಜಿ.ಓ. ಸಮಾಜದವರನ್ನು ಕಟ್ಟುವಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಧರ್ಮವನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಇರುವ ಸಂಸ್ಥೆ. ಅದರಂತೆ ಕೇರಶಳ ಶಾಸ್ತ್ರ ಸಾಹಿತ್ಯ ಪರಿಷತ್ತು ಕೇರಳದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ವಿಕ್ರಂ ಸಾರಾಭಾಯಿ ಕಮ್ಯುನಿಟಿ ಸೆಂಟರ್ ಫಾರ್ ಸೈನ್ಸ್ ಎಂಬುದು ಗುಜರಾತ್‌ನಲ್ಲಿದೆ. Centre for Environment Science ದೇಶದಾದ್ಯಂತ ಪರಿಸರದ ಬಗ್ಗೆ ಕಾಳಜಿ ಬೆಳೆಸುತ್ತಾ ಪರಿಸರ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಒಂದು ಭಾಗಗಂದೆ ಕಲಿಸುತ್ತಿದೆ.

7.2.1 <u>ಅಗತ್ಯ ಮತ್ತು ಮಹತ್ವ</u>

ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಗತ್ಯ ಮತ್ತು ಮಹತ್ವವನ್ನು ತಿಳಿಸಲು ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಘಟನೆಯ ಮೂಲಕ ನೋಡೋಣ.

- ಗೋಪಾಲ್ 5ನೆಯ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಓದುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಒಂದು ದಿನ ತನ್ನ ತಂದೆಯ ಜೊತೆಗೆ ವಾರದ ಸಂತೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದ. ಅವರು ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಒಂದು ಬೆಕ್ಕು ಅಡ್ಡಬಂತು. ತಕ್ಷಣವೇ ಗೋಪಾಲನ ತಂದೆಯು 7 ಹೆಜ್ಜೆ ಹಿಂದೆ ನಡೆಯುವಂತೆ ಗೋಪಾಲನಿಗೆ ತಿಳಿಸಿದರು. ಏಕೆ? ಎಂದ ಗೋಪಾಲ. ಇಲ್ಲದೇ ಹೋದರೆ ಈ ಹೊತ್ತಿನ ಕೆಲಸ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದರು ತಂದೆ. ಯಾಕೆ ಎಂದು ಗೋಪಾಲ ಯೋಚಿಸತೊಡಗಿದ. ಬೆಕ್ಕುಅಡ್ಡ ಬಂದರೆ ಅದು ಅಪಶಕುನ ಎಂದರು ತಂದೆ. ತಂದೆಯ ಮಾತು ಗೋಪಾಲನಿಗೆ ಒಪ್ಪಿತವಾಗದಿದ್ದರೂ ತಂದೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ಮಾಡಿದ.

  ಈ ಘಟನೆ ಓದಿದ ಮೇಲೆ ನನ್ನ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಮೂಡುತ್ತವೆ.

- ಬೆಕ್ಕು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ತಡೆಯೇ? ತೊಂದರೆಯೇ? ನೀವು ಎನು ಹೇಳುವಿ?

- ತಂದೆ ಹೇಳಿದೆ ಪರಿಹಾರ ರೀತಿ ಸರಿಯೇ ತಪ್ಪೇ?

- ತಂದೆಯ ಮೂಢತೆ ತಪ್ಪಿದ್ದರೆ ಹೇಗೆ ಗೋಪಾಲನನ್ನು ತಂತೈಸುವಿರಿ?

- ಹಿರಿಯರ ಮನಸ್ಸಿನ ಮೌಢ್ಯತೆಯನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸುವಲ್ಲಿ ನಾವು ಹೇಗೆ ಸಫಲರಾಗಬಹುದು?

ಗೋಪಾಲನ ತಂದೆಯ ಕ್ರಮ ತಪ್ಪೆಂದಾದರೆ, ಬೆಕ್ಕು ತಡೆ ಅಲ್ಲದೇ ಹೋದರೆ, ಎಲ್ಲರಿಗೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಾಳಜಿ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆ ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾಡುವುದು ಎಂಬುದು. ಒಂದು ಶಕ್ತಿಯುತ ಆಯುಧ ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿದೆ. ಅದು 'ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣ'. ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ತಿಳಿಸಲು ಮೊದಲಿ ಗೆ ಯುವಕರ ಮನಸ್ಸುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತುವ ಕೆಲಸ ವಿಜ್ಞಾನದ ಶಿಕ್ಷಕರಿಂದಲೇ ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಆಗಬೇಕು.

ಚಟುವಟಿಕೆ–1:

ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬೋಧಿಸುವಾಗ ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದ ಅನುಭವ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಾವಣೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಹಾಗೆ ಮಕ್ಕಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಚಿಂತಿಸಲು ಹಾಗೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು. ಹಿರಿಯರ ಮೌಢ್ಯತೆಯನ್ನು ದೂರೀಕರಿಸಲು ಯುವಕರು ಸಫಲತೆ ಸಾಧಿಸುವರು. ಇದನ್ನು 100 ಪದಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

_____
_____
_____
_____
_____

7.2.2 ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣ:

ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣದಂತೆ, ಸಮಾಜ ವಿಜ್ಞಾನ, ಗಣಿತ ಹಾಗೂ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಂತೆ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು. ಸಾಮಾಜಿಕವಾಗಿ ಭೌತಿಕ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಚಾರಣೆಯ ದೃಷ್ಟಿಕೋನ ಬೆಳೆಸುವುದು. ಈ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಿಂದ ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧ, ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಕೌಶಲಗಳು, ಮನಸ್ಸಿನ ಹವ್ಯಾಸಗಳು, ವಿಜ್ಞಾನ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸಮಾಜದ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧ ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

ಒಂದು ಗಾದೆ ಮಾತಿದೆ ಒಂದು ಮೀನು ಕೊಟ್ಟರೆ ಒಂದು ದಿನದಲ್ಲಿ ತಿನ್ನಲು ಕಲಿಯಬಹುದು. ಅದನ್ನೇ ಮೀನಿಗೆ one can eat for a lifetime...

ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಯೋಚಿಸಿ:

ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದ ಗುರಿ ಏನು? ನಾಗರಿಕರನ್ನು ವಿಶ್ವಾತ್ಮಕವಾಗಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯವಾಗಿ, ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀಡುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ಉದಾ: ಜನಸಂಖ್ಯಾಸ್ಫೋಟ, ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಕೊರತೆ, ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಪರಿಣಾಮಗಳು, ಖಾಯಿಲೆಗಳು ಮತ್ತು ಇತರೆ ಸಾಮಾಜಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು.

ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದೆಂದರೆ ಕೇವಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಗಳನ್ನು ಓದುವುದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಪಠ್ಯಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ನೀಡುವುದಾಗಿದೆ. ಗಣಿತಾತ್ಮಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವುದು, ಪಠ್ಯದ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದಾಗಿದೆ. ವೈಚಾರಿಕ ಚಿಂತನೆಯನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದ ಮೂಲಕ ನೀಡುವುದಾಗಿದೆ. ಹಾಗೆ ಮಾಡಿದ್ದೇ ಆದರೆ, ಗೋಪಾಲನಿಗೆ ಒದಗಿದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಬಹುದು.

ಅದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸುಂದರವಾದ ಮಾತಿದೆ– Scientific Literacy-'ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಕ್ಷರ ಜ್ಞಾನ'. ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಕ್ಷರ ಜ್ಞಾನ ಎಂದರೇನು? ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ಇದನ್ನು ನಮ್ಮ ಉಪವಿಷಯವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡೋಣ. ಅದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮಾಡೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ–2

1. 'ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಕಲಿಯುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಇದು ವ್ಯಕ್ತಿಯಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ' ಈ ದೃಷ್ಟಿಕೋನ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಹೇಗೆ ಪಾಠ ಮಾಡುವಿರಿ?

_____
_____
_____

2. ನೀವು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಜ್ಞಾನದ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಹಾರ ನೀಡಿದ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

_____
_____
_____

7.2.3 ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಕ್ಷರ ಜಾಗೃತಿ:

ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಕ್ಷರ ಜಾಗೃತಿ ಎಂದರೆ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ ಕೇಳುವ, ಹುಡುಕುವ ಹಾಗೂ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ದೈನಂದಿನ ಅನುಭವಗಳಲ್ಲಿ ಕುತೂಹಲದಿಂದ ಹುಡುಕುವುದು. ಅಂದರೆ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ವಿಚಕ್ಷಣತೆಯಿಂದ ನೀಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ವಿವರಿಸುವ, ವಿವರಣೆ ನೀಡುವ ಮತ್ತು ಸಹಜವಾದ ಕಾರಣ ಊಹಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಎಂದು ಅರ್ಥೈಸಬಹುದು.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಕ್ಷರ ಜಾಗೃತಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಮಟ್ಟದ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ತಿಳಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಅದಕ್ಕೆ ದಾಖಲೆ ನೀಡಿ ಅದು ಹೇಗೆ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂಬ ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿಕೊಡುವುದು ನಿಜಜೀವನ/ ವಾಸ್ತವ ಬದುಕಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಸ್ಯೆ, ಅನುಭವಗಳು, ಸಂವಾದಗಳು, ಪ್ರಯೋಗಗಳು, ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳೂ ಕೂಡ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕ್ಷರ ಜಾಗೃತಿಯ ಅಂಗವಾಗುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

ನಿಮಗೆ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಕಸದ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಅರಿವಿದೆ. ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆ ಕಸದ ಸಮಸ್ಯೆಯೂ ದಿನೇದಿನೇ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ. ರಾಂಚಿ, ಮುಂಬೈ, ಕಲ್ಕತ್ತಾಗಳಂತಹ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಡೆ ಕಸ ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅದು ಮುಂದೆ ದೊಡ್ಡ ಪರ್ವತದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಮನೆಗಳಲ್ಲೆ ಕಸವಿಂಗಡಣೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಒಣ, ಹಸಿ ಎಂದು – ಚಿತ್ರ 7.2 ನೋಡಿ

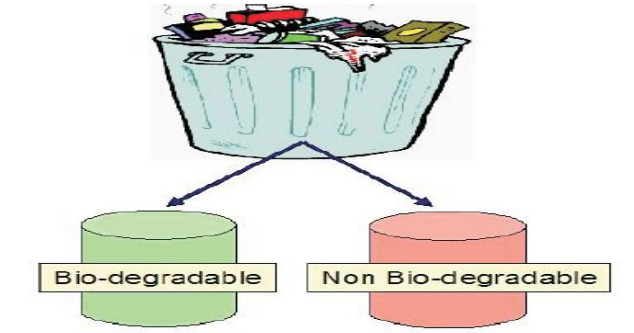


Figure 7.2 Segregation of waste

ನಾವು ಕಸವಿಂಗಡಣೆ ಮಾಡಿದ್ದೇ ಆದರೆ ನಮ್ಮೆಲ್ಲರಿಗೂ ಅಂದರೆ ಸಮುದಾಯಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕ್ಷರ ಜಾಗೃತಿ ನೀಡಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ತರಹದ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೂ ನೀಡಬಹುದು. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಅಂಗವಾಗಿ ಕ್ವಿಜ್ (ರಸಪ್ರಶ್ನೆ) ಅಥವಾ ಚರ್ಚಾಸ್ಪರ್ಧೆಯನ್ನು ಈ ವಿಷಯವಾಗಿ ಏರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. 'ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ –ವರವೋ ಶಾಪವೋ?' ವಿಜ್ಞಾನ ಜಾಗೃತಿ ಉಂಟು ಮಾಡಲು ಮೂಲಭೂತ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಬಹಳ ಎಚ್ಚರವಾಗಿ, ಸೃಜನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಶಾಲಾ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬೇಕು. ಶಾಲಾ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಈ ಮುಂದಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಬೇಕು.

- ಜ್ಞಾನಾಧಾರಿತ ಮೂಲ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ, ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ಏಕತೆ, ವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ರೂಪದ ಅಮೂರ್ತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯೊಂದಿಗೆ ತಿಳಿಸಬಹುದು.

- ವಿಜ್ಞಾನ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸಮಾಜದ ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಬಹುದು.

- ಮಾನವ ವಿಕಾಸದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದಿಂದ ಲಾಭ ಮತ್ತು ಹಾನಿಗಳು

- ಚಿಂತನೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ನಂಬಿಕೆ ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆ ಪರಿಹಾರದ ಕೌಶಲ ಮತ್ತು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ.

- ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಕಟಣಗಳನ್ನು ಓದುವ ನಿರೂಪಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ವಾದಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಾಕ್ಷಿಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ವಾದಿಸಿ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಬರುವುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ–3

ನೀವು ಪಾಠ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ, ಅಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ವಿಜ್ಞಾನ ಜಾಗೃತಿಯ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಮತ್ತು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿ ಅದರಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಜಾಗೃತಿಯ ಅಂಶಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

ಸಂಖ್ಯೆ	ಅಂಶಗಳು	ಪಠ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿರುವ ಉದಾಹರಣೆ
1.	ವೈಚಾರಿಕವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ	
2.	ವೀಕ್ಷಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ	
3.	ವರ್ಗೀಕರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ	
4.	ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ	
5.	ಮಗುವಿನ ಪರಿಸರದ ದಿನನಿತ್ಯದ ಘಟನೆಯೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ	
6.	ದಿನನಿತ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಕೆ	
7.	ಸಮಸ್ಯೆ ಪರಿಹಾರದ ಬಳಕೆ	

7.2.4 ವಿಶೇಷಚೇತನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣ:

ವಿಶೇಷಚೇತನ ಮಕ್ಕಳು ಅಂಗವಿಕಲರು ಬುದ್ಧಿಮಾಂದ್ಯರಾಗಿರಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇಲ್ಲ. ಅವರಿಗೆ ಕೆಲವು ಮಾನಸಿಕ ತೊಂದರೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಓದುತ್ತಿರುವ ಮಗು ಜನರ ಜೊತೆ ಮಾತನಡಲು ಭಯಂಕರವಾದ ಭೀತಿ ಹೊಂದಿರಬಹುದು. ಹಾಗೆಯೇ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗ್ರಹಿಕೆಯಿಂದ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಮನ ಕಾಳಜಿ ಹಾಗೂ ಪ್ರಯತ್ನ ಹಾಕಿ ಕಲಿಸಬೇಕಾದ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಮಕ್ಕಳು. ಆ ಕಾರಣದಿಂದ ಅವರನ್ನು ವಿಶೇಷಚೇತನರು ಎನ್ನುವರು.

ಅಂದರೆ ಒಳಗೊಂಡ ಶಿಕ್ಷಣ ಎಲ್ಲರ ಜೊತೆ ಈ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಿಗಬೇಕು. ಆದರೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಮಯ ಗಮನ ಈ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ನೀವು ಬೇರೆಯ ಶಿಕ್ಷಣ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ವಿವರವಾಗಿ ತಿಳಿಸಬೇಕು. ಇದು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಖಂಡಿತ ಸವಾಲಾಗಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಇಂತಹ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಪಾಠ ಮಾಡವುದು ಸವಾಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆ. ಒಂದುಕ್ಷಣ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಕುರುಡು ಮಗುವಿದ್ದರೆ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಕ್ಕಳೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ನೀಡುವಿರಿ?

ಹೀಗೆ ಪಾಠ ಮಾಡುವಾಗ ನಿಮಗೆ ಅರಿವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಮಗುವಿಗೆ ನೀವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಮಯ ನೀಡಬೇಕು ಎಂದು. ಬೇರೆಯೇ ವಿಧಾನವನ್ನು ನೀವು ಇಲ್ಲಿ ಬಳಸಿ, ಒಂದೊಂದು ವಿಷಯವನ್ನು ತಿಳಿಸುವಾಗಲೂ ನೀವು ವಿಶೇಷ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ನೀಡಬೇಕು. ಶಿಕ್ಷಕರು ಪಾಠ ಮಾಡುತ್ತಾ ಮಗು ಕಲಿಯುತ್ತದೆ ಎಂಬುದಕ್ಕಿಂತ ಇಂದು ಪೋಷಕರು, ಜೊತೆಗಿರುವವರು, ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಅನುಭವಗಳಿಂದ ಮಕ್ಕಳು ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಗುವಿಗೆ ಒಂದು ಮರ ಎಂದರೆ ವಿವರಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ. ಮಗುಎಷ್ಟೋ ವಿಧದ ಮರಗಳನ್ನು ತನ್ನ ಸುತ್ತಲೂ ನೋಡಿರುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಯಾವತ್ತೂ ಮರವನ್ನೇ ನೋಡಿರದ ಮಗುವಿಗೆ ಮರದ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಗೆ ತಿಳಿಸುವುದು. ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಮರ ಎಂಬ ಸ್ಪಷ್ಟ ಚಿತ್ರ ನೀಡುವ ತಕ್ಕನಾದ ವಿಧಾನವನ್ನು ಶಿಕ್ಷಣದ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಇರಬೇಕು.

ಚಟುವಟಿಕೆ: 4

ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನೀವು ವಿವಿಧ ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ತಿಳಿಸುತ್ತಿರುತ್ತೀರಿ. ಅಂತಹ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಚೇತನ ಮಕ್ಕಳಿದ್ದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಬೇರೆಯೇ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀಡಬೇಕು, ಸರಿಯಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿ–

	"ಅ ವಿಭಾಗ : ಮಗುವಿನ ರೀತಿ	'ಆ' ವಿಭಾಗ– ಮಾದರಿ
1.	ಕುರುಡು ಮಗು	(ಅ) ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಕಲ್ಲುಗಳ ಚಿತ್ರಗಳಿರುವ ಚಾರ್ಟ್‌ನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು
2.	ಕಿವುಡ ಹಾಗೂ ಮೂಕಮಗು	(ಆ) ಆ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಕರೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಿ ಕಲ್ಲನ್ನು ಮಗುವಿಗೆ ಮುಟ್ಟಿಸಿ ಕಲ್ಲಿನ ಅನುಭವವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡಬೇಕು
3.	ಓಡಾಡಲಾರದ ಮಗು	(ಇ) ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿ– ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ವಿವರಣೆ ನೀಡಿ.

ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಮಗುವಿಗೆ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಸಹಕಾರಿಯೇ? ಯಾವ ರೀತಿಯ ಊನತೆಯನ್ನು ಬಹಳ ಸುಲಭವಾಗಿ ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ, ನಿಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ತಿಳಿಸಿ? ಸಮರ್ಥಿಸಿ.

_____

_____

_____

ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಶಿಕ್ಷಣ ವಿಧಾನವನ್ನು ಉತ್ತಮ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗದ್ದು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆ/ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ನಿರೂಪಣಾ ವಿಧಾನ, ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಬೇರೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸಾರಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಕೊನೆಯ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ವಿಧಾನ/ Strategy ಯನ್ನು ಬದಲಾಗಿಸಬಹುದು.

ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಣ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಮಿಶ್ರವಾದ ಒಂದು ಪ್ರಯತ್ನವಾಗಿಯೂ ಕೂಡ ಇರಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯ ಹಾಗೂ ವಿಶೇಷ ಚೇತನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸೀಮೆಸುಣ್ಣ, ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯಿಂದ ಪಾಠ ಕಲಿಸುವುದು ಸ್ವೀಕಾರಾರ್ಹವಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಒಪ್ಪುತ್ತೀರಿ.

ಹದಿಹರೆಯದ ಹಂತಕ್ಕಾಗಿ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಸ್ತ್ರೀ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಇದು ಸವಾಲಾಗಿದ್ದು ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕ ಬಹಳ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಹದಿಹರೆಯದ ಮಕ್ಕಳು ಮನೆಯ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಮುಕ್ತ ಪೋಷಕರ ಕಾಳಜಿ ಮತ್ತು ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಬಯಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳು ಬಹಳ ಅನುಮಾನಾಸ್ಪದವಾಗಿ ಹಾಗೂ ತಮ್ಮ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಅನುಮಾನಾಸ್ಪದವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತಾರೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ಅವರ ಹಾಗೂ ಅವರ ಶರೀರದ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸುವಾಗ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿರಬೇಕು. ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಗಳು ಮುಕ್ತವಾಗಿ ಮಾನವಶರೀರ, ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ, ಲೈಂಗಿಕತೆಯಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಣೆ, ಮಾದಕ ದ್ರವ್ಯಗಳು, ಧೂಮಪಾನ ಮುಂತಾದುವನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು. ಆದರೆ ಅದೆಷ್ಟೋ ಸಾಲದು, ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರು ಮಕ್ಕಳ ಜೊತೆ ಸಂವಾದಿಸಿ ಅವರನ್ನು ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ ಅವರ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ–5:

ಕುರುಡು ಮಗುವಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಚಟುವಟಿಕೆ ರೂಪಿಸುವಾಗ ಯಾವ ಕೌಶಲ ಬಳಸುವಿರಿ? ಕಿವುಡ ಮುಗುವಿಗೂ ಇದೇ ಚಟುವಟಿಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಬದಲಾಯಿಸಿ ಬಳಸುವಿರಾ? ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಸಮರ್ಥಿಸಿ.

_____

_____

_____

7.3 ಶಿಕ್ಷಣದ ವಿವಿಧ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು

ಮಹಾತ್ಮ ಗಾಂಧಿಯವರ ಪ್ರಕಾರ "ಸರಿಯಾದ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಎಂದರೆ ಆಧ್ಯಾತ್ಮಿಕ, ವೈಚಾರಿಕ ಮತ್ತು ಭೌತಿಕ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ತಿಳಿಸುವುದಾಗಿದೆ. ಈ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆದಾಗ ಅಂತಹ ಶಿಕ್ಷಣ ವೈಯಕ್ತಿವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಸಮಾಜದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಸಶಕ್ತವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಂಬಿಕೆ ಇದೆ.

ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣವು ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಇದು ಭಾವನಾತ್ಮಕ, ಭೌತಿಕ ಸಾಮಾಜಿಕ ಪ್ರಗತಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ ತಾನೇ ಸ್ವತಃ ಪ್ರಯೋಗ ಹಾಗೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಅವಲೋಕನದಿಂದ ಗುರುತಿಸುವುದು ನಮ್ಮ ಮುಖ್ಯ ಗುರಿ ಮುಟ್ಟುವಿಕೆ ನಾಂದಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನ ಎಂದರೇನು? (ಯುನಿಟ್–1 ರ ಘಟಕ ಒಂದನ್ನು ನೋಡಿ)

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನವು ಬಹಳ ಸುಲಭವಾಗಿ ಅರ್ಥೈಸಬಹುದು ಆದರೆ ವಿವರಿಸಲಾಗದು. ಆದರೆ ವಿಶಾಲವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಅದು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಬೆರೆತಿರುವ/ ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿರುವ ಹೆಜ್ಜೆಗಳು; ಅವಲೋಕನ, ಕ್ರಮ ಮತ್ತ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ನೋಡುವುದು, ಊಹೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು, ಗುಣಾತ್ಮಕ ಅಥವಾ ಗುಣೆತಾತ್ಮಕ ಮಾಡಲ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು. ಸನ್ನಿವೇಶನಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಾಣ, ಸುಳ್ಳುಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ವಿಚಾರಣೆ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಹಿಡಿತದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆ ಮೂಲಕ ಸಿದ್ಧಾಂತ, ಅಧಿಕೃತ ನಿಯಮಗಳು ಇರಬೇಕು ಈ ಭೌತಿಕ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಹೆಜ್ಜೆಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಭೀರವಾದ ಯಾವುದೇ ನಿಯಮಗಳಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಸಾರಿ ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತ, ಹೊಸ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಸೂಚಿಸಬಹುದು; ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗ ಹೇಳಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಘಟಕ–1 ರಲ್ಲಿ ಕಲಿತಿರುವಿರಿ.

ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ವಿವಿಧ ಕೌಶಲಗಳಿಂದ ಕಲಿಸುವುದನ್ನು ಘಟ–2 ರಲ್ಲಿ ಕಲಿತಿರಿ, ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಆಲೋಚನಾ ಕೌಶಲಗಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿದೆ.

ಭಾವನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ತಮ್ಮನ್ನು ಬೆಸೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಆಲೋಚನಾ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಶ್ರೀಮಂತಗೊಳಿಸಲು ವಿಚಾರಣಾ ವಿಧಾನವು ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ತುಂಬಾಮುಖ್ಯ. ಹಾಗೆಯೇ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯನ್ನು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೆರೆಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಘನ ವಸ್ತುಗಳ ತೇಲುವಿಕೆಯ ಕಲ್ಪನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಸುವಾಗ, ನೇರವಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಬ್‌ಮೆರೀನ್ ಮತ್ತು ಹಡಗುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೇರವಾಗಿ ಮಾತನಾಡಲಾಗದು. ಅವರಿಗೆ ಇದನ್ನು ನೋಡುವ ಅವಕಾಶ ಇಲ್ಲದೇ, ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪರಿಕಲ್ಪಿಸಲಾಗದು. ಯಾವ ಮಾದರಿಯ ಮೂಲಕ ವಿಚಾರಣೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದು ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿಧಾನವಿದೆ. ಕಲ್ಲು, ಪೇಪರ್, ಮರದ ತುಂಡು, ಕೀ, ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಮುಂತಾದುವನ್ನು ನೀರಿನ ಪಾತ್ರೆಯೊಳಗೆ ಹಾಕಬೇಕು. ಅವರ ಅವಲೋಕನವನ್ನು ಬರೆದಿಡುವಂತೆ ಹೇಳಿ, ಘನ ವಸ್ತುಗಳು ಕೆಲವು ತೇಲುತ್ತವೆ, ಕೆಲವು ಮುಳುಗುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲು ಹೇಳಿ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ತೇಲುವಿಕೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು.

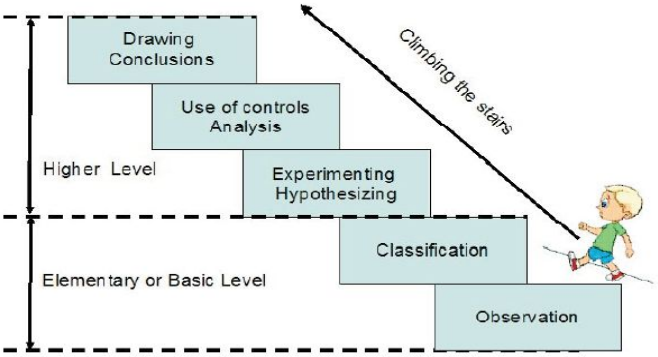


Figure 7.3 Process Skills of Learning Science

7.3.1 ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಪಾತ್ರ:

ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಲ್ಲದೆ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಸಲಾಗದು ಎಂಬುದನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರಯೋಗಗಳು ವಿಜ್ಞಾನದ ಹಾಲ್‌ಮಾರ್ಕ್ ಇದ್ದಂತೆ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಸಲು ಅವು ತುಂಬಾ ಮುಖ್ಯ. ಆದರೆ ತರಗತಿ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಿಗಬೇಕಾದ ಮಹತ್ವ ನೀಡದೇ ಇರುವುದು ದುರದೃಷ್ಟಕರ.

ಯಾವುದೇ ಪ್ರಯೋಗದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳೆಂದರೆ, ಆ ಪ್ರಯೋಗವು ಅದೇ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಅದೇ ಫಲಿತವನ್ನು ನೀಡಬೇಕು, ಅದೇ ಮಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಎಷ್ಟು ಬಾರಿ ಇದು ಪ್ರಯೋಗಗೊಂಡರೂ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ಈ ಪ್ರಯೋಗಗೊಂಡರೂ ಒಂದೇ ಆಗಿರಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಪ್ರಯೋಗದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ, ಫಲಿತ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಸಮಯ, ಸಂದರ್ಭ, ವ್ಯಕ್ತಿಯಿಂದ ನಡೆದರೂ ಒಂದೇ ಆಗಿರಬೇಕು. Same experimental conditions ಎಂದರೆ ಅದೇ ಪ್ರಯೋಗದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಎಂದರೆ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಮೂಲ ಅಳತೆಗೋಲುಗಳು. ಈ ಅಳತೆಗೋಲುಗಳು ಎಂದರೆ ಹವಾಮಾನ, ಒತ್ತಡ, ಹವೆ, ಬೆಳಕಿನ ಅಳತೆ, ರಾಸಾಯನಿಕದ ಭೌತಿಕತೆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಗೊಂಡಿದ್ದು ಮುಂತಾದುವು.

ಯಾವುದೇ ವಿಜ್ಞಾನದ/ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಲ್ಪನೆ, ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಕಾಳಜಿಯಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು ಮುಂತಾದುವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳು ಒಳಗೊಂಡಿರಬೇಕು.

• ಶೈಕ್ಷಣಿಕತೆಯ ವಿವರಗಳು	• ಖನಿಜಗಳ ಬೆಲೆ
• ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಮಟ್ಟ	• ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಸಮಯ
• ಖನಿಜಗಳ ಲಭ್ಯತೆ	• ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ • ವಿವರದ ನ್ಯಾಯಪರತೆ

ಪ್ರಯೋಗದ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಅಂದರೆ ಮುಂದಿನ ಮೂಲ ಅಂಶಗಳು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕಲಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಅವು:

- ಅದೇ ವಿಶೇಷ ಪ್ರಯೋಗವು ಬೇರೆ ಪ್ರಯೋಗದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಅದರ ಫಲಿತಗಳು ಬೇರೆಯೇ ಆಗಬೇಕು.
- ಅದರ ಖಚಿತ ಫಲಿತಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
- ಅಳತೆಗಾಗಿ ಸರಿಯಾದ ಸಾಧನಗಳ ಆಯ್ಕೆ
- ಉಚಿತ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು
- ಫಲಿತಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ರೀತಿಯ ದಾಖಲಾತಿ
- ಫಲಿತಗಳ ಮಾದರಿಯ ಅಧ್ಯಯನ
- ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪವನ್ನು
- ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನ ಮಾಡಲ
- ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ / ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಬರಲು
- ಫಲಿತವನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಅನುಸರಿಸಲು

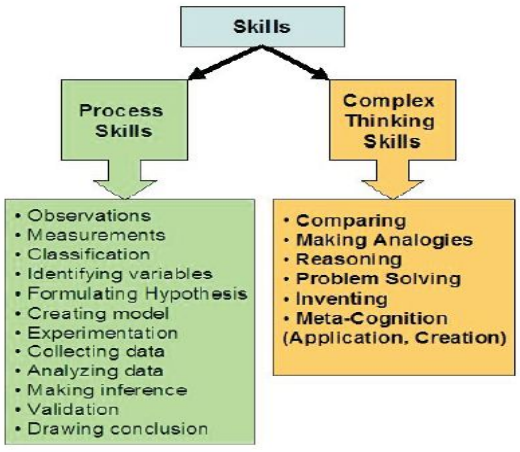


Figure 7.4 Skills of Learning Science

ಈ ಮೇಲಿನ ಹೆಜ್ಜೆಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿದರೆ ವಿವಿಧ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕಲಿಸಬಹುದು. ವಿವಿಧ ಕೌಶಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಹಿಂದಿನ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ತಿಳಿಯಲು ಚಿತ್ರ 7.4

ಜನರು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಕೊರತೆ, ಸಲಕರಣೆ, ಮೇಟೀರಿಯಲ್ ಮತ್ತು ಸಮಯ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಜನರು ದೂರು ಹೇಳುವುದನ್ನು ಕೇಳಿದ್ದೇವೆ. ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ಪಾಠ ಹೇಳುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಶಾಲಾ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ತುಂಬಾ ಘನತೆಯ ಸಲಕರಣೆಗಳೇನು ಬೇಕಿಲ್ಲ, ನಿಮ್ಮದೇ ಕಿಟ್‌ಒಂದನ್ನು ಪೆನ್ಸಿಲ್, ರಬ್ಬರ್, ಬಲೂನ್, ಮೊಳೆ, ಪೇಪರ್ ಕಾರ್ಡ್‌ಬೋರ್ಡ್, ಬ್ಲಾಸ್ ಮುಂತಾದವು ಅದರಲ್ಲಿರಲಿ. ಇವುಗಳನ್ನು ಸೃಜನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಕಲಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಬಳಸುವುದೇ ಮುಖ್ಯ.

ಚಟುವಟಿಕೆ–6:

ನಿಮ್ಮ ಪಠ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪಾಠ ಮಾಡಲು ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೇ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಪ್ರಯೋಗ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಬೇಕು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಬಳಸಲು ಅವುಗಳನ್ನು ಕೊಡಿ. ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಪ್ರಯೋಗದ ಬಗ್ಗೆ 50 ಪದಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ, ಮುಂದಿನ ಅಂಶಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ನೀವು ಬರೆಯಬಹುದು: ಬಳಸಿದ ಮೆಟೀರಿಯಲ್, ಪ್ರಯೋಗದ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಕಲಿಸುವುದು, ಸಮಯ ಪಾಲನೆ, ತರಗತಿ ನಿರ್ವಹಣೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಸ.

_____

_____

_____

7.3.2. <u>ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ವಿಚಾರಣೆ:</u>

ದಿನನಿತ್ಯದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಈ ವಿಜ್ಞಾನ ಸೂಚಿತ ಜ್ಞಾನದಿಂದ ಬಗೆಹರಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಇದನ್ನೇ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮಾಡುವುದು. ತಮಗೆ ತಾವೇ ಕೇಳಿಕೊಂಡ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ತಾವೇ ಉತ್ತರಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಜೀವನವನ್ನೆ ಕಳೆಯುತ್ತಾರೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೆರಳಿಸುವ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶ ಎಂದರೆ, ಅವರಿಗೆ ಹೇಗೆ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಲಿಸಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬುದರ ಮೇಲೆ ನಿಂತಿರುತ್ತದೆ. ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕವಾದ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸೂಚನೆಯಂತೆ ಓದುವಿಕೆ, ಬರೆಯುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಕಂಠಪಾಠ ಮಾಡುವುದು ಎಂಬುದು ಸೇರಿರುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ತತ್ಸಂಬಂಧಿಯಾಗಿ ವಿಚಾರಣೆಯ ಆಧಾರಿತವಾದ ವಿಜ್ಞಾನವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಲು, ಹುಡುಕಲು, ಸಂಶೋಧಿಸಲು ಮತ್ತು ಆವಿಷ್ಕಾರ ಮಾಡುವಂತ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಹಜವಾಗಿ ಕುತೂಹಲಿಗಳು, ಅವರಿಗೆ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ನೀಡಿದ್ದೇ ಆದರೆ, ಅವರು ಆಗೀಗ ಸಂವಾದಿಸುತ್ತಾರೆ, ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ, ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇವು ಬಹಳ ಉತ್ತಮವಾದ ಕಲಿಕೆಯ ಅನುಭವಗಳು, ಇದು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಕ್ಷಣತೆಯ ಗುಣವನ್ನು/ಉತ್ಸಾಹವನ್ನು ಕೂಡಿಸಲು ತುಂಬಾ ಮುಖ್ಯವೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಹಿರಿಯ ಆಶೋತ್ತರಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರೈಸುತ್ತಾರೆ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗದು.

ಆದರೆ, ಇಂತಹ ಯಾವುದೇ ಅಧ್ಯಯನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದುದು ಎಂದರೆ, ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅವರಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಅವಕಾಶ ನೀಡಿ, ಆದರೆ ವಿಷಯಗಳ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಒಡ್ಡುವುದು ಬೇಡ. ಇದು ಅವರ ವಿಚಾರಣಾ ಆಸಕ್ತಿ/ ಕುತೂಹಲ/ಉತ್ಸಾಹವನ್ನೇ ಕೊಲ್ಲುತ್ತದೆ. 'ಸ್ವಲ್ಪವನ್ನು ತೆರೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಬದಲು ಬಹಳಷ್ಟನ್ನು ಕೆರೆಯುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು' ಎಂಬ ಮಾತಿದೆ.

ಯಾವ ರೀತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತುಂಬಾ ಮುಖ್ಯ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನೀವೇನಾದರೂ ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ– ನಾವೆಲ್ಲರೂ ನೋಡುತ್ತಿರುವುದು ಭೂಮಿ ಅಥವಾ ಚಂದ್ರನ ಒಂದುಮುಖವನ್ನು ಮಾತ್ರವೆಂದು? ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ತನ್ನ ಪಥದ ಮೇಲೆ ಚಂದ್ರನ ಭೂಮಿಯಸುತ್ತ ತಿರುಗುತ್ತಾನೆ? ಇದು ಏಕೆ? ಇದಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕೊಡುವ ಬದಲಿಗೆ, ಅವರಿಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಚಿಂತಿಸಲು ಹೇಳಿದರೆ, ಅವರ ಆಲೋಚನೆಗಳು ನೂರಾರು ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಗುತ್ತವೆ. ಬಹಳ ನಿಜ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರವಂತೂ ಗೊತ್ತಿದೆ. ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಂಕೀರ್ಣ ಪ್ರಶ್ನೆಯಿದೆ. ಚಿತ್ರ– 7.5

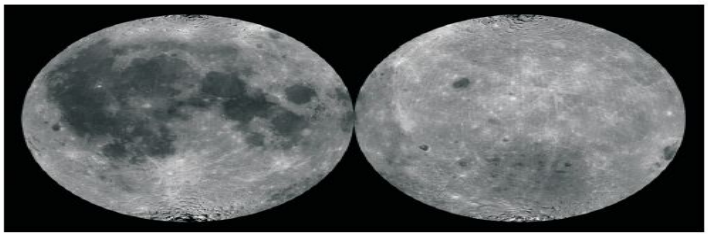


Figure 7.5 Two sides of the moon

ಭೂಮಿಯಿಂದ ಚಂದ್ರನ ಮುಖವನ್ನು ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು. ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನ ದೂರದ ಭಾಗವನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಇವೆರಡನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಗುರುತಿಸಬಹುದಾದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿವೆ–ದೂರದ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಶುಕ್ತನು ಇಲ್ಲಿರುವುದು ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಹೇಗೆ ಉಂಟಾದುವು. ಇದು ಬಿಡಿಸಲಾಗದ ಪ್ರಶ್ನೆಯಾಗಿಯೇ ಉಳಿಯುವುದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ಉತ್ತರವು ಗೊತ್ತಾಗದೆಯೇ ಇರಬಹುದು. ಆದರೆ ಈ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಸಂಶೋಧನೆ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಒದಗಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮತ್ತಷ್ಟು ಮತ್ತಷ್ಟು ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ. ಚಂದ್ರನ ವಿಷಯವಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ಪಠ್ಯದ ಯಾವುದೇ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದರೂ ಇದು ನಿಜ.

ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಇರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯಬೇಡಿ. ಉದಾ: ಭೂಮಿಯ ಆಕಾರದ ಬಗ್ಗೆ ಕೇಳಿದಾಗ ಕೆಲವು ಅದು ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿದೆ ಎಂದರೆ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಫುಟ್‌ಬಾಲ್ ತರಹ ಗುಂಡು ಎನ್ನುವರು. ಜನರು ಮತ್ತು ವಸ್ತುಗಳು ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಜಾರುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವರು. ಗ್ಲೋಬನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಇದು ಭೂಮಿಯ ಆಕಾರ ಎಂದು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ವಿವರಿಸಿದರೆ ಭೂಮಿ ಟೊಳ್ಳಾಗಿದ್ದು ಅದರೊಳಗೆ ಮತ್ತು ಅದರೊಳಗಿನ ಚಪ್ಪಟೆ ಭೂಮಿಯ ವಾಸಿಸುತ್ತಾರೆ ಮಕ್ಕಳು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ನಿಮ್ಮ ಅನುಭವವೇನು?

<u>ಚಟುವಟಿಕೆ–7:</u>

ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಚಲಿಸುವಾಗ ನೀವು ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಖುಷಿಪಟ್ಟಂತಹ 3 ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.

_____

_____

_____

7.3.3 <u>ದೈನಂದಿನ ಬದುಕಿನ ಅನುಭವಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ:</u>

ನೀವು ಘಟಕ ಎರಡನ್ನು ಓದಿದ್ದೀರಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ತುಂಬಾ ಶಕ್ತಿಯುತವಾದ ದಾರಿಯಿಂದ ಅಂದರೆ ಒಳ್ಳೆಯ ವಿಚಾರಣಾ ಆಧಾರಿತ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಕಲಿಕೆಯ/ಶಿಕ್ಷಣದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು, ಕೌಶಲಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ದಿನನಿತ್ಯದ ಅನುಭವಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವುದು ಮತ್ತು ವಾಸ್ತವ ಬದುಕಿನಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನದ ಹವ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ತಿಳಿಸುವುದಾಗಿದೆ.

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಸಮಾಜದೊಂದಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸಂಬಂಧ ಹೇಗಿದೆ ಎಂದು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಬಹಳ ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ನಮ್ಮ ಬಟ್ಟೆಯ ಮೇಲಿನ ಅರಿಶಿನದ ಕಲೆಯನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದು ಹೇಗೆ? ನಾವು ಅದರ ಮೇಲೆ ಸೋಪು ಹಚ್ಚಬೇಕೇ ಅಥವಾ ಹುಣಸೇಹಣ್ಣನ್ನೇ? ಈ ಉತ್ತರವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಪಠ್ಯದ ಜೊತೆಗೆ ಓದಿನೋಡಿ.

ದಿನನಿತ್ಯದ ಅನುಭವಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಸಂಬಂಧ ಕಂಡುಕೊಂಡರೆ ಆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಖಂಡಿತವಾಗಿಯೂ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು/ ವಿಜ್ಞಾನದ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳನ್ನು ಮೆಚ್ಚಿ ಸಾಮಾಜಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸಂಬಂಧದಿಂದ ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿಷಯಗಳ ಜೊತೆಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಆಸಕ್ತಿಗನ್ನು, ದಿನನಿತ್ಯದ ಜೀವನವನ್ನು ಸಾಮಾಜಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಶಾಲೆಯ ಇನ್ನಿತರ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಬೆಸೆಯುವುದು ತುಂಬಾ ಮುಖ್ಯ. ಆದರೆ ಪ್ರಶ್ನೆ ಇರುವುದು ಹೇಗೆ?

- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಸ್ವಂತ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮತ್ತು ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸಿ.
- ಸರಿಯಾದ ಉದಾಹರಣೆ, ಸಾದೃಶ್ಯ, ರೂಪಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ,
- ವಿಜ್ಞಾನ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸಮಾಜವನ್ನು ಒತ್ತುಕೊಡುವಂತೆ ಪಾಠವನ್ನು ಯೋಜನೆ ಮಾಡಿ.
- ಅಂಕ–ಅಂಶ, ಚಿತ್ರಗಳು, ಗ್ರಾಫ್‌ಗಳನ್ನು ಸಂಘಟಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳಿ
- ಮಾದರಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಫಲಿತಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳಿ.
- ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆಲೋಚನೆ ಆಧಾರಿತ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪಾತ್ರಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಸಣ್ಣ ನಾಟಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಿ.

<u>ಚಟುವಟಿಕೆ–8</u>

ಬೆಟ್ಟದ ಮೇಲಿನ ಪುಟ್ಟ ಗುಡಿಸಲಿನಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಅವಳು ತನ್ನ ತಂದೆ–ತಾಯಿಗಳಿಗೆ ಅಕ್ಕಿ, ರಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಳು. ಕೆಲವು ಸಾರಿ ತನ್ನ ಸಹೋದರನ ಜೊತೆ ಕುರಿ ಮೇಯಿಸಲು ಕಾಡಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದಳು. ಶಾಲೆಗೆ ಪ್ರತಿದಿನ 5 ಕಿ.ಮೀ ನಡೆದು ಬರುತ್ತಿದ್ದಳು.

ಅವಳಿಗೆ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಪರಿಸರದೊಂದಿಗೆ ಅವಿನಾಭಾವ ಸಂಬಂಧ ಇತ್ತು. ಅವಳು ವಿವಿಧ ಗಿಡಮರ ಬಳ್ಳಿಗಳನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ, ಔಷಧಿಯಾಗಿ, ಉರುವಲಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಳು. ಸದಸ್ಯದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಬೇರೆಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದನ್ನು ನೋಡಿದ್ದಳು. (ಧಾರ್ಮಿಕ ಆಚರಣೆ ಹಬ್ಬ ಹರಿದಿನಗಳಲ್ಲಿ) ಮರಗಳಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಆಕಾರದಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ, ಗಾತ್ರ, ಹೂ ಎಲೆಗಳು, ಸೌಗಂಧ ಅವುಗಳ ರೀತಿಯಿಂದಲೇ ಗುರುತಿಸಿದ್ದಳು. ತನ್ನ ಸುತ್ತಲಿನ ನೂರಾರು ಗಿಡಮರಗಳನ್ನು ಅವಳು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲವಳಾಗಿದ್ದಳು.

ಅವಳಿಗೆ ಅವಳ ಸುತ್ತಲಿನ ಪರಿಸರದೊಂದಿಗೆ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಸೋಣವೇ?

ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪಠ್ಯದ ಅಮೂರ್ತ ಪ್ರಪಂಚ, ಅಂಕಿ–ಅಂಶ ಅರ್ಥವಾಗದ ಭಾಷೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಸೋಣವೇ? ಅವಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ತೋಟ, ಅವಳಿಗೆ ಗೊತ್ತಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಅವಳು ಓಡಾಡುವ ಪ್ರತಿದಿನದ ಕಾಡು ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸೋಣವೇ? ಹೇಗೆ?

_____

_____

_____

7.4 <u>ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದ ಪ್ರಗತಿಯ ತಿಳುವಳಿಕೆ:</u>

ವಿಜ್ಞಾನದ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಗತಿಯ ಅರಿವು ಇರಬೇಕು. ಅದು ಅವರ ಪಾಠಕ್ರಮದಲ್ಲೂ ಪ್ರತಿಫಲಿತವಾಗಬೇಕು. ಅದರ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಪಾಠದ ವಿಧಾನವು ನಿರ್ಧರಿತವಾಗಬೇಕು. ಉದಾ: ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅಂಟಾರ್ಟಿಕಾದ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಸಿನಿಮಾ ತೋರಿಸಬೇಕು. ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟರ್ ಪಿಸಿ, ಸಿಡಿ ವಿಡಿಯೋ ಕ್ಲೇಮರ್‌ಗಳಿಂದ ಇದು ಸಾಧ್ಯ. ಈ ಮೂಲಕ ದೃಶ್ಯ ಹಾಗೂ ಶ್ರಾವ್ಯಗಳೆರಡನ್ನು ತರಗತಿಗೆ ತರಲು ಸಾಧ್ಯ. ಈ ರೀತಿ ಬೇರೆ ಮಾರ್ಧ್ಯಮ ಬಳಸಿ ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಕ್ರಮ ಮತ್ತಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು.

7.4.1 <u>ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಗತಿ</u>:

ಕಾಲ ಬದಲಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಹಲವು ಅವಿಷ್ಕಾರಗಳು ಮತ್ತು ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಸಮಗ್ರವಾಗಿ ಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದೆ. ಘಟಕ–1 ರಲ್ಲಿ ಜ್ಞಾನದ ಇತಿಹಾಸ ಮತ್ತು ಅದರ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಿ.

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಗತಿಯಿಂದ ವಿವಿಧ ದೃಷ್ಟಿಗಳಿಂದ ಅರ್ಥವಾಗುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟ ಮತ್ತು ಖಚಿತತೆ ಸಾಧ್ಯ. ಉದಾ: ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಉಡಾವಣೆ ಮಾಡುವ ಮೊದಲು ಕೆಳಗಿನಿಂದಲೆ ನೋಡದ ಬಗೆಗೆ ಅರಿಯಬಹುದು. ಏನೇ ಆದರೂ ನೋಡದ ಉದ್ದವನ್ನು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ನಿಂತು ಅಳೆಯಲಾಗದು ನಿಜ. ಇದು ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಅಲ್ಲದೆ, ನಿಖರವಾದ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಮೊಬೈಲ್, ಎಸ್.ಟಿ.ಡಿ. ಟೆಲಿಫೋನ್ ಕಾಲವನ್ನು ಕುರಿತು ಯೋಚಿಸಿನೋಡಿ. ಈ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ವೈದ್ಯರನ್ನು ಕರೆಸಬೇಕಾದರೆ ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ಆಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಊಹಿಸಿ ಅಥವಾ ಸಂದೇಶವನ್ನು ಬಹಳ ತುರ್ತಾಗಿ ನೀಡಬೇಕಾದ ಸಂದರ್ಭವಿದ್ದರೆ ಇದು ಸಾಧ್ಯವೇ?.

ಈಗಿನ ದಿನದಲ್ಲಿ ಟೆಲಿಕಮ್ಯುನಿಕೇಷನ್‌ನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಕ್ರಾಂತಿಯನ್ನು ಅನುಭವ ಪಡೆಯುವಂತಾಗಿದೆ. ಯಾರೊಂದಿಗಾದರೂ ನಾವು ಯಾವುದೇ ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯೊಂದಿಗೆ ಮಾತನಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇಂಟರ್‌ನೆಟ್ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ಮೊಬೈಲ್‌ನಿಂದಲೇ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಹೀಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರಣದಿಂದ ಇಂದು ಪ್ರಪಂಚ ಒಂದು ಹಳ್ಳಿಯಂತಾಗಿದೆ. ಹಳ್ಳಿಯ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಗೂ ಪರಸ್ಪರ ಪರಿಚಯಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಹಾಗೇ ಪ್ರಪಂಚದ ಯಾವ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನಾದರೂ ಸಂಪರ್ಕಿಸಬಹುದು. ಇದು ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯ ಪ್ರಗತಿಯಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ–9:

ದಿನನಿತ್ಯದ ಬದುಕಿನಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಾಂತ್ರಿಕತೆ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತಿದೆ. ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಅಂತಹ ಒಂದು ವಿಜ್ಞಾನದ ಅದ್ಭುತ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಇಲ್ಲದ ಕ್ಷಣವೊಂದನ್ನು ಯೋಚಿಸಿ. ಯಾವೆಲ್ಲಾ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ನಾವು ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ?

_____
_____
_____

ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ನಮ್ಮ ಕ್ಷಮತೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸುವಿರಾ?
_____
_____
_____

ಸೌರಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿ ಮನೆಯ ಎಲ್ಲಾ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ, ಬೀದಿ ದೀಪಕ್ಕೆ, ಹೊಲಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಪಂಪ್‌ಸೆಟ್‌ಗಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು.

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಸರ್ಕಾರೇತರ ಸಂಘಗಳು (ಎನ್‌ಜಿಓ) ಗಳು ಹಳ್ಳಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ಅವರು ಸೌರಶಕ್ತಿಯ ಬಳಕೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸಿ, ಸೌರಶಕ್ತಿಯ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರೇರೇಪಿಸಲು ಹಣಕಾಸಿನ ಸಹಕಾರ ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ.

ಈ ತರಹದ ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಎಂದಾದರೂ ಕಂಡಿದ್ದೀರಾ? ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಜನರೊಡನೆ ಈ ವಿಷಯವಾಗಿ ತಿಳಿಸಿಕೊಡಿ. ಸೌರಶಕ್ತಿಯ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವಿರಿ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಗತಿಯು ವಿವಿಧ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಣದ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿಫಲಿತವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಮೂಲವಿಜ್ಞಾನದ ಕೋರ್ಸ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನಾ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿವಿಧ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಮೂಲಕ ಉಂಟಾಗಿವೆ. ನೋಡಿ ಚಿತ್ರ 7.6 ನೋಡಿ,

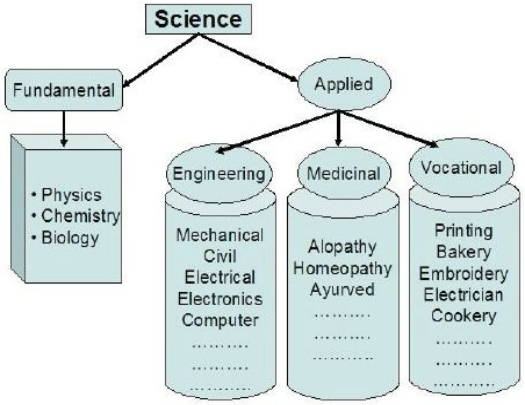
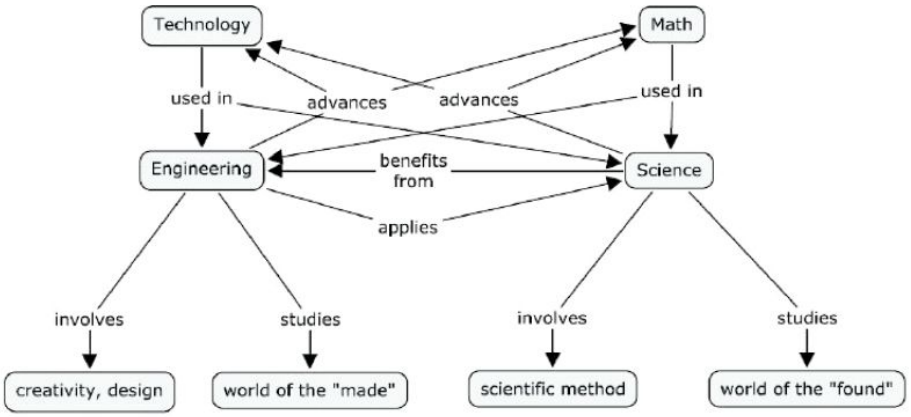


Figure 7.6 Various Branches in Science Education

ಚಟುವಟಿಕೆ–10

ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ನೋಡಿ ಬೇರೆಬೇರೆ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿ.



ಈ ಮೇಲಿನ ನಕ್ಷೆಗೆ ಏನನ್ನಾದರೂ ಸೇರಿಸಬಯಸುವಿರಾ?

_____
_____
_____

7.4.2 ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದ ಪ್ರಗತಿ / ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಳು:

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಗತಿಯು ನಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಣದ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿಫಲಿತವಾಗಿದೆ. ಮಕ್ಕಳ ಕೇಂದ್ರಿತವಾದ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪಥವನ್ನು ರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪಠ್ಯ ಕಲಿಯುವುದಕ್ಕಿಂತ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತು ಇಂದು ಕಲಿಕೆಗೆ ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

(1) ಕಲಿಕಾ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಕೇಂದ್ರ:

ಹುಡುಕಾಟ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಡೆ ರೂಢಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅರ್ಥಮಾಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಭಾವನೆಗಳು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಘಟಕ 4: ವಿಜ್ಞಾನ ಅನುಭವದ ಮಹತ್ವ ಮತ್ತು ಪಾತ್ರವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಸ್ವತಃ ಮಕ್ಕಳು ವಿಶ್ಲೇಷಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಯೋಚಿಸಲು ಮತ್ತು ಆತ್ಮಶಕ್ತಿ ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಹಾಗೂ ತಮ್ಮ ಸಮಸ್ಯೆ ತಾವೇ ಪರಿಹರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ. ಮುಟ್ಟುವಿಕೆ, ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಬದಲಾಯಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅರಿತು ಘಟನೆ, ಒಗಟುಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿ, ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದು.

ಮಗು ಕಲಿಯುವುದನ್ನು ಕಲಿತರೆ ನಮ್ಮ ಉದ್ದೇಶ ಸಾಧಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಕಲಿಕಾ ಚಟುವಟಿಕೆ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಸಾಧ್ಯ. ಇಲ್ಲಿ ಮಗುವಿಗೆ ಏನನ್ನಾದರೂ ಮಾಡುವ ಅವಕಾಶವಿರುತ್ತದೆ.

ನೀವು ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಖುಷಿಪಡುತ್ತದೆ. ನೀವು ಕಲಿಕಾ ಚಟುವಟಿಕಾ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸೃಜತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಕಲಿಕಾ ಚಟುವಟಿಕಾ ಕೇಂದ್ರ ಎಂದರೇನು? ತರಗತಿಯ ಒಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡಬೇಕು. ಈ ಒಂದು ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳ ಎಲ್ಲಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಈಗ ನಿಮ್ಮ ಕ್ರಿಯಾಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಸೃಜಶೀಲತೆ ಯಾವೆಲ್ಲಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಈ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಮಕ್ಕಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಾಳಜಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ರೂಪಿತವಾಗಬೆಕು.

ಮಕ್ಕಳ ಆಸಕ್ತಿಮಟ್ಟ, ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ಬುದ್ಧಿಮತ್ತೆಯ ವೈವಿದ್ಯ ಅರಿತು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ನಡೆಸಬೇಕು.

ಈ ಕೇಂದ್ರವು ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮೆಲ್ಲಾ ಪ್ರತಿಭೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮುಕ್ತವಾಗಿ ಮಾಡಲು ಅವಕಾಶವಿರಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಅವರ ಸೃಜನತೆಗೆ ಅವಕಾಶ ಒದಗಿಸಬಹುದು. ಅಂಕಿ–ಅಂಶ ಕಲೆಹಾಕಿ ಅದರ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರಬಹುದು.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಅನುಭವಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಆಗುತ್ತಿದ್ದರೆ ಸಮಯ ಹಾಳಾಗದು. ಆದರೆ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಶುರು ಮಾಡಲು ಮೊದಲು ಮಾತ್ರ ಸರಿಯಾದ ತಯಾರಿಯನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

(2) ಶಿಕ್ಷಣ ಹಾಗೂ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮಲ್ಟಿಮೀಡಿಯಾದ ಬಳಕೆ:

ಇಂದು ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಟೆಲಿಕಮ್ಯೂನಿಕೆಷನ್ ಕ್ರಾಂತಿಯ ಯುಗವಾದುದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಒಳನೋಟಗಳು, ವಿಜ್ಞಾನದ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತವೆ.

ವಿವಿಧ ಮೀಡಿಯಾಗಳ ಮೂಲಕ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿಜ್ಞಾನದ ಕತೆಗಳು ಹಾಗೂ ವಾಸ್ತವಕ್ಕೆ ಪರಿಚಿತರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲ್ಪನೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸತ್ಯಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅರಿಯುವ ಸಮಸ್ಯೆ ಇದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿಜ್ಞಾನದ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳ ಅಧ್ಯಯನ, ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತಿಹಾಸ, ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಗತಿ, ಮೌಲ್ಯದ ಹುಡುಕುವಿಕೆ, ಸಾಕ್ಷಿಗಳ ದೃಢತೆ ಓದಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ರೇಡಿಯೋ ಮತ್ತು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಟಿವಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. 1970ರ ನಡುವಣ ಎಸ್.ಐ.ಟಿ.ಇ. ನ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಸಾಮಾಜಿಕ ಪ್ರಯೋಗವೆಂದು ಗುರುತಿಸಿ ಉಪಗ್ರಹದ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ನೀಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.

ಭಾರತದ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಆ ಕಾಲದಿಂದ ಶಿಕ್ಷಣ ತಾಂತ್ರಿಕೆ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಸಿಕ್ಕಿ ಪ್ರಚಲಿತವಾಯಿತು. ಪಿಸಿಗಳ ಬಳಕೆಯ ಮೂಲಕ 2 ದಶಕಗಳಿಂದ ಟೆಲಿಕಮ್ಯುನಿಕೇಷನ್‌ನಲ್ಲಿ ಹಲವು ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗಿವೆ. ಒಂದು ದಶಕದ ಇಂಟರ್‌ನೆಟ್ ಮೂಲಕ ಐಸಿಟಿಯು ಹಲವು ಸವಾಲು ಮತ್ತು ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಜಾರಿಗೆ ತಂದಿದೆ. ಐಸಿಟಿಯು ಸದರಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಬಹಳ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಹರಡಿದೆ.

ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ತುಂಡುತುಂಡಾಗಿದ್ದು, ತಕ್ಷಣ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಸಾಕ್ಷರತೆ ಮತ್ತು ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು 1980 ರ ಮೊದಲಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವ ಮೂಲಕ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನ್ನು ಮೊದಲಿಗೆ ಪರಿಚಯಿಸಲಾಯಿತು. ಶಾಲೆಗಳು ಇನ್‌ಫ್ರಾಸ್ಟ್ರಕ್ಚರ್, ಸಾಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ತಜ್ಞ ಮಾನಸ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಇಲ್ಲದೆ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಂದರೆಯಾಯಿತು.

ಈಗ ಕಾಲ ಬದಲಾಗಿದೆ. ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಸಂಖ್ಯೆ, ಸಂಪರ್ಕ ಶಾಲೆ, ಮನೆ, ಕೆಲಸದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಐಸಿಟಿಯು ತನ್ನ ಶಕ್ತಿಯುತ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀಡಲು ಮುಂದಾಗಿದ್ದು, ಈ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಸಾಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ಗುಣಮಟ್ಟ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನದ ಇನ್ನಿತರ ಶಿಸ್ತುಗಳಲ್ಲೂ ಆಗಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಶಾಲೆ ಹಾಗೂ ವಿವಿಧ ಗ್ರಾಹಕ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಾಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಹಾಗೂ ಭಾರತೀಯ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಬೇಕು. ಸಾಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಬಹಳ ದುಬಾರಿ. ಈ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಸರ್ಕಾರ ಅನುದಾನಗಳನ್ನು ನೀಡಬೇಕು. ಇಂಟರ್‌ನೆಟ್ ಸಿಡಿ, ರಾಮ್‌ಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಆಗಬೇಕು.

ಇಂಟರ್‌ನೆಟ್ ಹಲವು ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ವಿವಿಧ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಶಾಲೆಯ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಲು, ಚರ್ಚಿಸಲು, ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಇದರಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇಂಟರ್‌ನೆಟ್ ಮೂಲಕ ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಪಿಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ತಿಗಳ ಉದಾ: ತಾಪಮಾನ, ಬೆಳಕು, ಹವಾಮಾನ ಕುರಿತು ರೂಪಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಈ ಅಳವಡಿಕೆಯು ಔಧ್ಯಮಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರ, ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ, ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಮನಗಾಣಿಸುತ್ತದೆ.

20ನೇ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 2004 ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹ ಎಜುಸ್ಯಾಟ್ ಉಡಾವಣೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಉಪಗ್ರಹ ಆಧಾರಿತ ಸಂವಾಧಾರಿತ ದೂರ ಶಿಕ್ಷಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಆಡಿಯೊ ವಿಶುಯಲ್ ಮಾಧ್ಯಮದ ಮೂಲಕ ಡೈರೆಕ್ಟ್ ಟು ಹೋಂ ಮೂಲಕ ಗುಣಮಟ್ಟ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಅದರ ಮಲ್ಟಿಪಲ್ ಬೀಮ್ಸ್ ಭಾರತ ದೇಶದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ವೀಡಿಯೋ ಆಡಿಯೋ ಮೂಲಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಸಂವಾಧ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗುವುದು. ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಜ್ಞರ ಜೊತೆ ಮಾತನಾಡಲು ಕೆಲವು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾದ ಶಾಲೆಗಳಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಈ ಅವಕಾಶವಿರುತ್ತದೆ. ಆಯ್ಕೆ ಯಾವ ಶಾಲೆಗಳವರು ಅದರೆ ನೆರೆಹೊರೆಯವರೊಡಗೂಡಿ ಮಾಡಬಹುದು.

ಎಜುಸ್ಯಾಟ್‌ನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ಅಗತ್ಯ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ವಿಸ್ತರಿಸಬಹುದು.

ಕಮ್ಯೂನಿಟಿ ಎಫ್‌ಎಂ ರೇಡಿಯೋದ ಮಹತ್ವವು ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವ ಕೊಡಲಾಗುವುದು. ಈ ರೀತಿಯ ಲೋ ರೇಂಜ್ ಕಮ್ಯುನಿಟಿ ರೇಡಿಯೋ ಸ್ಟೇಷನ್‌ಗಳು ಆಯ್ಕೆಯಾದ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಲಾ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಎಜುಸ್ಯಾಟ್ ಆಡಿಯೋ ಚಾನಲ್‌ಗಳು ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸುವುದು.

ಉಪಗ್ರಹ ರೇಡಿಯೋ ದೇಶದ ಡಿಜಿಟಲ್ ಆಡಿಯೋ ವಿಜ್ಞಾನ ಚಾನೆಲ್‌ನ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಮುಕ್ತವಾಗಿಸಿದೆ. ಅದು ಭಾರತ ದೇಶದ ಮೂಲೆಮೂಲೆಯವರೆಗೂ ತಲುಪಲು ರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಜಿಯೋಸಿಂಕ್ರೊನಸ್ ಕಮ್ಯುನಿಕೇಷನ್ ಸ್ಯಾಟಲೈಟ್ಸ್ ಮನೆ ಮನೆಗೆ ಹತ್ತಿರವಾಗಲು ನೇಮಿತವಾಗಿದೆ. ಸುದ್ಧಿ, ಸಿಕ್ಷಣ ಮನೋರಂಜನೆ ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇದು.

ಎರಡೂ ಕಡೆಯ ಸಂವಾದವು ಟೆಲಿಫೋನ್‌ಲೈನ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ಸಧ್ಯ. ಸಾಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ಉತ್ಪಾದನಾ ಸಂಬಂಧಿತವಾದುದು ಸುಲಭ ಮತ್ತು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ವೆಚ್ಚಕಡಿಮೆ. ಉಪಗ್ರಹ ರೇಡಿಯೋ ಮಹತ್ವದ ಸಾಧನ. ಇಂದು ಸಂವಹನ/ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬ್ರಾಡ್‌ಕಾಸ್ಟ್ ಇಂದು ಡಿಜಿಟಲ್ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಡೇಟಾ ಫೈಲ್ಸ್, ಚಿತ್ರಗಳು, ಶಬ್ದಗಳನ್ನು, ಸಿನಿಮಾಕ್ಲಿಪ್ಪಿಂಗ್‌ಗಳನ್ನು ಪಿಸಿಯಿಂದ ಡೌನ್‌ಲೋಡ್ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಸ್ಲೈಪ್/ವಿಶುಯಲ್ ಪ್ರಸರಿಸಲು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಪಿಸಿಯಿಂದ ಸ್ಕ್ರೀನ್ ಮೇಲ್ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಡೆಮಾನ್‌ಸ್ಟ್ರೇಟ್ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ. ಉದಾ: ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದಂತಹ ಚಿತ್ರಗಳು ಸ್ಕ್ರೀನ್ ಮೇಲೆ ತೋರಿಸಬಹುದು. ಅಮೂರ್ತವನ್ನು ಮೂರ್ತವಾಗಿಸುತ್ತವೆ ವಿಶುಯಲ್ಸ್.

ಶ್ರೀಮತಿ ಶರ್ಮಾ ಶಾಲಾ ಅಧ್ಯಾಪಕಿ, ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಷಯ ಬೋಧಿಸಬೇಕಿತ್ತು ಪಠ್ಯ ಓದಿಕೊಂಡು ಅಲ್ಲಿನ ಪರಿಭಾಷೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಯ ಚಿತ್ರವನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು. ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸಿದಂತಾಗುವುದೇ?

ಖಂಡಿತ ಇಲ್ಲ. ಶರ್ಮಾ ಅವರಿಗೆ ಇದು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗೊತ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದೇ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಿನಿಮಾ ತೋರಿಸಲು ಮುಂದಾದವರು. ಜ್ಞಾನ್‌ದರ್ಶನ್ ಚಾನೆಲ್‌ನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ನೋಡತೊಡಗಿದ್ದರು. ಈ ಚಾನೆಲ್‌ನ್ನು ನಿಗದಿತ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತೋರಿಸುವುದನ್ನು ಆಕೆ ಮರೆಯುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಅವರು ಆಡಿಯೋ ವಿಶುಯಲ್ ಸಿಡಿಗಳ ಮೂಲಕ ಇಂತಹ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತಾ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದರು.

ಈ ಕ್ರಮವನ್ನೇ ನೀವು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳ ಬಯಸುತ್ತೇವಾ? ಇದು ನಿಮಗೆ ಸಹಾಯಕಾರಿಯಾದುದೇ ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಮೂಲಕ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪಾಠ ಮಾಡಬಹುದೇ?

ನೀವು ಬೇರೆಬೇರೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಡಿಜಿಟಲ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿಯ ಮೂಲಕ ವಾಸ್ತವಿಕವಾಗಿ ಅಳವಡಿಸಿ ತೋರಿಸಬಹುದು. ಇರುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಂದ ಈ ಕಷ್ಟಗಳಿಂದ ಹೊರಬರಬಹುದೇ? ಅಂತಹುವನ್ನು ಅಂದರೆ ಎರೆಹುಳುವನ್ನು ಕ್ಲಿಪ್ಪಿಂಗ್ ಮೂಲಕ ತೋರಿಸಿ ವಿವರಿಸಬಹುದು.

ಸ್ಮಾರ್ಟ್ ತರಗತಿಗಳು ಶಿಕ್ಷಕರ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು. ಸ್ಮಾರ್ಟ್ ತರಗತಿಗಳು ಸಂವಾದಾತ್ಮಕವಾಗಿದ್ದು ಬಹಳ ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟಾಗಿದ್ದು, ಅದು ಬೇರೆಬೇರೆ ರೀತಿಯ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಗಳು ಅಂದರೆ ಟಿ.ವಿ., ಎಲ್.ಸಿ.ಡಿ, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯಮಾಡಿದೆ.

ಇದು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಮಲ್ಟಿಮೀಡಿಯಾ ವಿಷಯ ಮತ್ತು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಬೋಧಿಸಲು ನೆರವಾಗುವುದು. ಇದು ಶಿಕ್ಷಕರು ತಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿಕೊಡಲು ಮತ್ತು ಮಕ್ಕಳು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆಯೇ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾದ್ಯವಾಗಿದೆ. ಕಲ್ಪನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕಲಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಈ ರೀತಿಯ ದೃಶ್ಯಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಡುವ ಮೂಲಕ ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟಾಗಿ ರೂಪಿತಗೊಂಡ ಅಧ್ಯಾಯವು ಉತ್ತಮವಾಗಿರುವುದು.

ಜೆಸಿಟಿ ಯು ಸಾಧನವನ್ನು ಸಮಾಜದ ಒಡಕನ್ನು ಸೇರಿಸಲು ಮತ್ತು ಸಮಾನ ಅವಕಾಶದ ಸೇತುವೆಯಂತೆ ಬಳಸಬೇಕು: ಅಸಮಾನತೆ ಮತ್ತು ಅಸಹಿಷ್ಣುತೆಗಳು ಬೇರೆ ಮಾಡಲು ಇರುವ ಸುಲಭ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತವೆ. ನಮಗೆ ದೊರಕುವ ತಾಂತ್ರಿಕತೆ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಐಸಿಟಿ ಯನ್ನು ಶಾಲಾ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಮಕ್ಕಳು ಸಮಾಜಕಟ್ಟುವಲ್ಲಿ ಎದುರಿಸುವ ಸವಾಲುಗಳಿಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವಂತಿರಬೇಕು.

ಚಟುವಟಿಕೆ–10:

1. ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್ ಬಳಕೆಯು ಕಲಿಕೆ– ಕಲಿಸುವಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದುದೇ? ನಿಮ್ಮ ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದ ನಂತರ ನಿಮ್ಮ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಹೇಳಿ?

_____
_____
_____

2. ಸರಳ ಪ್ರಯೋಗ, ಕೈಗೆಟಕುವ ಅನುಭವ, ತರಗತಿಯ ಚರ್ಚೆಗಳು, ತಜ್ಞರ ಜೊತೆ ಸಂವಾದ, ಸಮಾಚಾರ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿ, ನೆರೆಯ ಬುದ್ಧಿವಂತರಿಂದ ಪಡೆದ ಜ್ಞಾನ, ಸುಲಭವಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಂದ ದೊರೆತ ಅಂಕಿ–ಅಂಶ ಇವುಗಳಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲಿತಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತಾರೆ.

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹಾಗೂ ಸಂಶೋಧಕರ ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆಗಳನ್ನು ನಿರೂಪಣೆ ಮಾಡುವುದು ಒಂದು ಉತ್ತಮ ರೂಢಿ ಎನ್ನುಬಹುದು.

ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ತೊಡಗಿಸಲು ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ, ಅವರಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ವಿಶೇಷ ಹಾಗೂ ಮಹತ್ವ ಎನ್ನಿಸುವುದನ್ನು.
_____
_____
_____

(3) ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ನಾನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು?
ಈ ಘಟಕದ ಅಭ್ಯಾಸದ ನಂತರ ಕೆಲವು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಿ ಎಂದು ಯೋಚಿಸುತ್ತಿರುತ್ತೇನೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಪನ್ಮೂಗಳು ವಿಷಯ, ಮೆಟೀರಿಯಲ್ (ಸಾಧನಗಳು) ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಮುಂತಾದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ತಮ್ಮ ದೇಶದ ಬೇರೆಬೇರೆ ಸಂಘಟನೆಗಳನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಬಹುದು. ಅದರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ನ್ಯಾಷನಲ್ ಇನ್ಸಿಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಓಪನ್ ಸ್ಕೂಲಿಂಗ್ (ಎನ್‌ಐಓಎಸ್) ಇಂದಿರಾಗಾಂಧಿ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಓಪನ್ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ (ಐಜಿಎನ್‌ಓವಿ) ಹೋಮಿಬಾಬಾ ಸೆಂಟರ್ ಫಾರ್ ಸೈನ್ಸ್ ಎಜುಕೇಷನ್ (ಹೆಚ್‌ಬಿಸಿಎಸ್‌ಇ) ನ್ಯಾಷನಲ್ ಕೌನ್ಸಿಲ್ ಆಫ್ ಎಜುಕೇಷನ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಅಂಡ್ ಟ್ರೈನಿಂಗ್ (ಎನ್‌ಸಿಈಆರ್‌ಟಿ) ಮುಂತಾದವು. ಇಂಟರ್‌ನೆಟ್ ಮೂಲಕ ಇವುಗಳ ವೆಬ್‌ಸೈಟ್‌ಗಳಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿದರೆ ಮಾಹಿತಿ ದೊರೆಯುವುವು. ಅಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ವಿಳಾಸ, ಮಿಂಚಂತೆ, ಹಾಗೂ ಫೋನ್ ನಂಬರುಗಳು ದೊರೆಯುವುದು. ಅಲ್ಲಿಂದ ತಕ್ಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಹಾಗೂ ತಜ್ಞರ ಸಹಾಯವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಪುಸ್ತಕ, ಸಿಡಿ, ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಕಟ್ ಮೊದಲಾದ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧನ ಸಲಕರಣೆಗಳು ಈ ಸಂಘಟನೆಗಳಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದು.

7.5 ಸಾರಾಂಶ:

ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಒಂದು ವಿಷಯವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದು ಸಾಕಾಗದು ಎಂಬುದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡೆವು. ನಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣವು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಿಸಲು ಮತ್ತು ವೈಚಾರಿಕವಾಗಿ ಯೋಚನೆಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಹಚ್ಚುವಂತಿರಬೇಕು.

ಪಾಠ ಮಾಡುವಾಗ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣವು ಸಮಾಜಕ್ಕೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿರಿಸಿಕೊಂಡು ವಿಳಾಸವಾಗಿ ಯೋಚಿಸಬೆಕು. ಹಸಿವು ಅಪೌಷ್ಟಿಕತೆ, ಬಡತನ, ಭ್ರಷ್ಟತೆ, ಒತ್ತಡ, ಮಾನಸಿಕ ಒತ್ತಡ, ಮೂಢತೆಗಳು ನಮ್ಮ ಮುಂದಿರುವ ಸವಾಲುಗಳಾಗಿವೆ. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಡುವಂತೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣ ಇರಬೇಕು.

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಾಂತ್ರಿಕೆಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕಾರಣದಿಂದ, ನಮ್ಮ ಕಲಿಕೆ ಕಲಿಸುವಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಇವುಗಳಿಂದ ಸಾಧನಗಳು ದೊರೆಯುವುವು.

7.6 ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಕೋಶ/ ಸಂಕೇತಾಕ್ಷರ:

* Class : ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಲಿಟರೆಸಿ ಅಂಡ್ ಸ್ಟಡೀಸ್ ಇನ್ ಸ್ಕೂಲ್ಸ್
* DTH: ಡೈರೆಕ್ಟ್ ಟು ಹೋಂ
* FM–ಫ್ರೀಕ್ವೆನ್ಸಿ ಮಾಡ್ಯುಲೇಷನ್
* ICT – ಇನ್‌ಫಾರ್ಮೇಷನ್ ಅಂಡ್ ಕಮ್ಯೂನಿಕೇಷನ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿ
* PC – ಪರ್ಸನಲ್ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್
* SITE : ಸ್ಯಾಟಲೈಟ್ ಇನ್‌ಸ್ಟ್ರಕ್ಷನಲ್ ಟೆಲಿವಿಷನ್ ಎಕ್ಸ್‌ಪೆರಿಮೆಂಟ್

7.7 <u>SUGGESTED READERS AND REFERENCES</u> :

Elizabeth Hammerman and Diann Musial (2008) Integrating Science with mathematics & Literacy. California: Corwin Press.

Jack hassard and Michael Dias (2009) The Art of teaching science. New York: Routledge.

Position paper of National Focus Group on Teaching of Science (2006): New Delhi: NCERT.

Staver, John R (2007) International Academcy of Education and International Bureau of Education

The National Curriculum Frame work (NCF) 2005 New Delhi: NCERT

Thornburg, David D. (2009) Five Challenges in Science Education

Tileston, Donna W. (2004), What every teacher should know about media and technology. Clarifornia: Corwin Press.

www.dist.govt.in
www.inspire-dst.gov.in
www.vigyanprasar.gov.in

7.8 ಘಟಕದ ಕೊನೆಯ ಅಭ್ಯಾಸ:

1. ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಕ್ಷರತೆಯ ಅರ್ಥವೇನು? ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿತ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಲು ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಕಂಡಿರುವ ಎರಡು ವಿಷಯ ಅಥವಾ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ತಿಳಿಸಿ.

2. ಏಳನೆಯ ತರಗತಿಗೆ ನೀವು ಒಂದು ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ, ದೈನಂದಿನ ದಿನಮಾನಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಸುವಂತೆ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.