

Language in the science classroom: cells  
ವಿಜ್ಞಾನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಭಾಷೆ-ಜೀವಕೋಶಗಳು



Teacher Education  
through School-based  
Support in India  
[www.TESS-India.edu.in](http://www.TESS-India.edu.in)



<http://creativecommons.org/licenses/>




ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಮತ್ತು ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಕರ ತರಗತಿಯ ಪಠ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಲು TESS-ಭಾರತ (ಶಾಲಾ ಆಧಾರಿತ ಬೆಂಬಲದೊಂದಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಕರ ಶಿಕ್ಷಣ)ವು ಗುರಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇದು ಮುಕ್ತ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ (OER) ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಕೇಂದ್ರಿತ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವಿಕೆಯ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಬೆಂಬಲ ನೀಡುವ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಶಾಲಾ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಜೊತೆಗೆ TESS-ಭಾರತ OERಗಳು ಒಂದು ಒಡನಾಡಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಶಿಕ್ಷಕರು ಅವರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ, ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಬೇರೆ ಶಿಕ್ಷಕರು ಅವರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ, ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಬೇರೆ ಶಿಕ್ಷಕರು ಒಂದು ವಿಷಯವನ್ನು ಹೇಗೆ ಬೋಧಿಸಿದರು ಎಂಬುದನ್ನು ಪ್ರಕರಣ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಮೂಲಕ ಮತ್ತು ಅವರು ತಮ್ಮ ಪಾಠ್ಯೋಪನ್ಯಾಸಗಳು ತಯಾರಿಸಲು ಹಾಗೂ ವಿಷಯ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸಂಪರ್ಕದೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಬೆಂಬಲ ಪಡೆದರು ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

ಭಾರತದ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಮತ್ತು ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಸಂಭೋದಿಸಲು ಭಾರತೀಯ ಮತ್ತು ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಲೇಖಕರ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ TESS-ಭಾರತ OERಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳು ಅಂತರ್ ಜಾಲ ಮತ್ತು ಮುದ್ರಣದ ಮೂಲಕವೂ ಲಭ್ಯವಿದೆ (<http://www.tess-india.edu.in/>). TESS-ಭಾರತಯೋಜಿತ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭಾರತದ ರಾಜ್ಯಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತವಾಗುವಂತೆ OERಗಳು ಅನೇಕ ಭಾಷಾಂತರಗಳಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿದೆ. ಸ್ಥಳೀಯ ಅಗತ್ಯತೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಬಳಕೆದಾರರನ್ನು OERಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು (adapt) ಮತ್ತು ಸ್ಥಳೀಕರಿಸಲು (localize) ಆಹ್ವಾನಿಸಲಾಗಿದೆ.

TESS-ಭಾರತವು United Kingdom (UK) ಯ ಮುಕ್ತ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಿಂದ ಹಣಕಾಸು ನೆರವನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ.

### ವಿಡಿಯೋ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು . ಚಿಹ್ನೆಯೊಂದಿಗೆ ಜೊತೆಗೂಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬೋಧನಾಶಾಸ್ತ್ರದ ವಿಷಯ ಪ್ರಸ್ತಾಪಗಳಿಗಾಗಿ TESS-ಭಾರತವಿಡಿಯೋ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ನೀವು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದರಿಂದ ನಿಮಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವೆಂದು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಅದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ತರಗತಿಗಳ ವಿವಿಧ ಸಂದರ್ಭಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಪ್ರಮುಖ ಬೋಧನಾಶಾಸ್ತ್ರದ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು TESS-ಭಾರತವಿಡಿಯೋ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ದೃಷ್ಟಾಂತಗಳ ಮೂಲಕ ಸೃಷ್ಟಿಕರಿಸುತ್ತವೆ. ನಿಮ್ಮನ್ನು ಅಂತಹ ಸಮರೂಪದ ಅಭ್ಯಾಸಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಲು ಅವುಗಳು ಸ್ಪೂರ್ತಿದಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆಂದು ಆಶಿಸುತ್ತೇವೆ. ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ಆಧಾರಿತ ಘಟಕಗಳ ಮೇಲೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಾಗ ನಿಮ್ಮ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಅವುಗಳು ವೃದ್ಧಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಪೂರಕವಾಗಿ ಬೆಂಬಲ ನೀಡಲು ನಿರ್ಧರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಆದರೆ, ಅವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ನೀವು ಅನುಮರ್ಥರಾದರೆ ನಿಮ್ಮ ಅನುಭವಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

TESS-ಭಾರತವಿಡಿಯೋ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ನೀವು ಅಂತರ್ ಜಾಲದ (online) ಮೂಲಕ ನೋಡಬಹುದು ಅಥವಾ TESS-ಭಾರತವೆಬ್ ಸೈಟ್ (website) ನಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದು (downloaded), (<http://www.tess-india.edu.in/>). ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ, ಈ ವಿಡಿಯೋಗಳನ್ನು ನೀವು ಸಿಡಿ ಅಥವಾ ಮೆಮೊರಿ ಕಾರ್ಡ್ (memory card)ಗಳ ಮೂಲಕವೂ ಪಡೆಯಬಹುದು.

Version 2.0 SS08v1

Except for third party materials and otherwise stated, this content is made available under a Creative Commons Attribution-ShareAlike licence: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>

## ಈ ಘಟಕವು ಯಾವುದರ ಬಗ್ಗೆ

ಈ ಘಟಕವು

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯದ ತಿಳುವಳಿಕೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಷೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಸ್ಥಾನದ ಬಗ್ಗೆ ನಿರೂಪಿಸುವ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಇದು ನಿಮಗೆ ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಾಕ್ಷರತೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವಂತೆ ಉಪಯುಕ್ತ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಲಿಕೆ ಒಂದು ಹೊಸ ಭಾಷೆಯ ಕಲಿಕೆಗೆ ನಾಂದಿ ಹಾಕುತ್ತದೆ- ವಿಜ್ಞಾನದ ಭಾಷೆ. ಆದರೆ ಈ ಭಾಷೆಯು (ವಿಜ್ಞಾನದ ಭಾಷೆ) ಬಹುತೇಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಹುದೊಡ್ಡ ಅಡೆತಡೆಯಾಗಬಹುದು. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಬಳಸುವಾಗ ಅದರ ಅನುಭವಿಸುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಮತ್ತು ತಾರ್ಕಿಕತೆಗೆ ಪ್ರಮುಖ ಅಡೆತಡೆಯಾಗಬಹುದು. ಉತ್ತಮ ಶಿಕ್ಷಕರು, ತಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪದಗಳ ತಿಳುವಳಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿವನ್ನು ಹೊಂದಿದವರಾಗಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿಶಿಷ್ಟ ಪದ (specialist words)ಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅರ್ಥಗ್ರಹಿಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದುವಲ್ಲಿ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

‘ಜೀವಿಯ ಮೂಲಭೂತ ಘಟಕ (ಜೀವಕೋಶಗಳು)’ ಅಧ್ಯಾಯದ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಈ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಆದಾಗ್ಯೂ ಇಲ್ಲಿ ವರ್ಣಿಸಲಾದ ತಂತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ಹಲವು ಶೀರ್ಷಿಕೆ (Topics)ಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದು.

## ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ನೀವು ಏನನ್ನು ಕಲಿಯಬಹುದು

- ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಭಾಷೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಹೊಂದುವುದರ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ
- ವಿಜ್ಞಾನದ ಭಾಷೆಯ ಕ್ಲಿಷ್ಟತೆಯನ್ನು ನಿಭಾಯಿಸುವ ಸಾಕಷ್ಟು ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳು.
- ನೀವು ಮಕ್ಕಳ ಭಾಷೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಲು ಅವರಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಬರೆಯಲು ಉತ್ತೇಜಿಸುವ ಹಲವು ಮಾರ್ಗಗಳು.

## ಈ ವಿಧಾನವು ಏಕೆ ಪ್ರಮುಖ

ಭಾಷೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಪರಿಕಲ್ಪನಾತ್ಮಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಎರಡೂ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಆಳವಾದ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿವೆ: ಚಿಂತನೆಗೆ ಭಾಷೆಯು ಅವಶ್ಯಕ ಮತ್ತು ಭಾಷೆಗೆ ಚಿಂತನೆ ಅವಶ್ಯಕ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಿಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಾಠಗಳನ್ನು ಆಯೋಜಿಸುವಾಗ ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳ ಭಾಷೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸುವುದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ.

ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕರು ಬಹುಭಾಷಿಕರಿರಬಹುದು, ಆದ್ದರಿಂದ ತರಗತಿಯ ಭಾಷೆ ಅವರು ಹೊರಗಡೆ ಬಳಸುವ ಭಾಷೆಗಿಂತ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರಬಹುದು. ಇದು ನೀವು ಪಾಠ ಮಾಡುವಾಗ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೊಸ ಪದಗಳನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಮತ್ತು ರೂಢಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಮಯಾವಕಾಶ ಒದಗಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದರ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಇದನ್ನು

ನೀವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಈ ಪದಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಜೋಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತನಾಡುವ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಕೊಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಮಾಡಬಹುದು. ಹೊಸ ಪದದ ಅರ್ಥ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಬಿಡಿ, ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಇವುಗಳ ಉಚ್ಚರಣೆಯು ಕೂಡಕರಿಸುವಾಗುತ್ತದೆ. ಬರವಣಿಗೆಯ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪದಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದರಿಂದ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳ ಸರಿಯಾದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅರ್ಥಗಳನ್ನು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಬಹುಮುಖ್ಯವಾದ (crucial) ವಿಜ್ಞಾನದ ಪದಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳದಿದ್ದರೆ ಅವರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ

ವಿಜ್ಞಾನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಭಾಷೆ:ಜೀವಕೋಶಗಳು  
ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಅರ್ಥವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಸಹಾಯಿಸುವ ಮಿತಿಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

## 1 ಕಠಿಣ ಪದಗಳ ಅರ್ಥವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು

ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಯುಕ್ತವಾಗೂ ತಾಂತ್ರಿಕ ಭಾಷೆಯಿದ್ದುದರಿಂದ ಇದು ಒಂದು ಅನನ್ಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವಿಷಯವಾಗಿದೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪದ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಕಲಿಯುವಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮೂರು ಪ್ರಮುಖ ರೀತಿಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ:

- 1 **ಅಪರಿಚಿತ ಪದಗಳು** : ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಪರಿಚಿತ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪದಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ “ನೀರು” ಎಂಬುದರ ಬದಲು ‘ಅಕ್ವಾ’, ‘ಬೆಳಕು’ ಎಂಬುದರ ಬದಲು ‘ಫೋಟೋ’ ಅಥವಾ ‘ಚಿಕ್ಕದು’ ಎಂಬುದರ ಬದಲು ಮೈಕ್ರೋಬಳಸಬಹುದು. ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಪದಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ನೇರಿಸಿಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಸಂಯುಕ್ತವಾದ ಪದಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಫೋಟೋ ಸಿಂಥಿಸಿಸ್ (ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ) ಅಥವಾ ಮೈಕ್ರೋಸ್ಕೋಪ್ (ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕಯಂತ್ರ).
- 2 **ವಿಶೇಷಾರ್ಥಗಳು** : ವಿಜ್ಞಾನದ ಅನೇಕ ಪದಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ಅರ್ಥಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲದೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅರ್ಥವನ್ನೂ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ energy(ಶಕ್ತಿ), conduct, potential ಮುಂತಾದವು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಎಷ್ಟೋ ಬಾರಿ ಯಾವ ಅರ್ಥವನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಗೊಂದಲಕ್ಕೊಳಗಾಗುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಸ್ವೀಕೃತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅರ್ಥಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅವರಿಗೆ ಕಲಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.
- 3 **ಕ್ಷಿಪ್ತಕರ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು** : ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ತಾಂತ್ರಿಕೇತರ ಪದಗಳು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಉದಾ:- ಬೆಳಗು (illuminate), ಅಂಶ (factor) ಅಥವಾ ಸಿದ್ಧಾಂತ (theory). ಶಿಕ್ಷಕರು ಎಷ್ಟೋ ಬಾರಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಇಂತಹ ಪದಗಳ ಅರ್ಥ ಗೊತ್ತಿರುತ್ತದೆಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತಾರೆ. ಯಾಕೆಂದರೆ ಈ ಪದಗಳು ಓದಲು ಸುಲಭವಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ಈ ಪದಗಳು ಸಂಕೀರ್ಣ ಕ್ಷಿಪ್ತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿರುತ್ತವೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಅಮೂರ್ತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಕೇವಲ ಆಂಶಿಕ ಅಥವಾ ತಪ್ಪಾದ ಅರ್ಥವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹೊಂದಿರಬಹುದು.

## 2 ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಸಂಯುಕ್ತ ಪದಗಳನ್ನು ವಿಸಂಕೇತಿಸುವುದು

ಇಂಗ್ಲಿಷಿನ ಅನೇಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪದಗಳನ್ನು ಗ್ರೀಕ್ ಅಥವಾ ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಪದಬೇರು (root =ಮೂಲ) ಅಥವಾ ಪದಕಾಂಡ (stem)ಗಳ ಜೋಡಣೆಯಿಂದ ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿರಬಹುದಾಗಿದೆ. ಉದಾ:- ‘ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್’ ಎರಡು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ‘ಕ್ಲೋರೋ’ (chloro) ಇದರರ್ಥ ಹಸಿರು ಮತ್ತು ‘ಫಿಲ್’ (phyl) ಇದರರ್ಥ ಎಲೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಶಬ್ದವನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಇರುವ ಉತ್ತಮ ಉಹೆ ಹಸಿರು ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದಾಗಿರಬಹುದು.

ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ವಿಸಂಕೇತಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಇದೊಂದು ಉತ್ತಮ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರ. ಮಕ್ಕಳೇ ಪದಗಳ ಅರ್ಥವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಅವರು ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಸ್ಮರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತವೆ. ಈ ತಂತ್ರವು ಅವರಿಗೆ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಪದಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಉದಾ:- ‘ಫೋಟೋ-’ ಇದು ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರದ ‘ಫೋಟೋಸಿಂಥಿಸಿಸ್’ ಗೆ ಸಂಬಂಧೀಕರಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಹಾಗೂ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ‘ಫೋಟಾನ್’ ಅಥವಾ ‘ಫೋಟೋ ಡಯೋಡ್’ ಗೆ ಸಂಬಂಧೀಕರಿಸುತ್ತದೆ.



### ನಿಲ್ಲಿ ಆಲೋಚಿಸಿ

- ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಪದಗಳನ್ನು ವಿಸಂಕೇತಿಸಲು ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದೀರಾ?
- ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಇದು ಹೇಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಬಲ್ಲದು?



ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪದಗಳನ್ನು ವಿಸಂಕೇತಿಸುವುದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಉಚ್ಚರಿಸಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಸಹಾಯಕ. ಅಲ್ಲದೆ ಪದಗಳ ಅರ್ಥವನ್ನು ಉಹಿಸಲು, ಅಥವಾ ಪದವು ಅಪರಿಚಿತವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಕೊನೆಯ ಪಕ್ಷ ಆಪದದ ಅರ್ಥ ಏನಿರಬಹುದೆಂದು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಉಹಿಸಲು ಸಹಾಯಕ. ಸಂಪನ್ಮೂಲ-1 ರಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಗ್ರೀಕ್ ಮತ್ತು ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಪದಬೇರುಗಳು ಮತ್ತು ಕಾಂಡಗಳಿವೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರಗಳನ್ನು ನೀಡುವ ಅನೇಕ ವೆಬ್‌ಸೈಟ್‌ಗಳಿವೆ.

### ಪದಗಳನ್ನು ವಿಸಂಕೇತಿಸಲು ಉನ್ನತ ಕಿವಿಮಾತುಗಳು (tips)

ನೀವು ಪದಗಳನ್ನು ವಿಸಂಕೇತಿಸುವಾಗ, ಪದಗಳ ಅನುಕ್ರಮತೆ ಅರ್ಥ ನೀಡದಿರಬಹುದು, ಆದರೆ ಅದರ ಕುರಿತು ಚಿಂತಿತರಾಗಬೇಡಿ. ನೀವು ಪದದ ಅರ್ಥದ ಬಗ್ಗೆ ಉತ್ತಮ ಸುಳಿವು ನೀಡಬಲ್ಲ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನಾದರೂ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆಶಬ್ದಗಳಲ್ಲಿರುವ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಅಕ್ಷರಗಳಾದ 'o', 'a' ಅಥವಾ 'l' ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಕಡೆಗಣಿಸಬಹುದು.

### ಚಟುವಟಿಕೆ 1: ಅಪರಿಚಿತ ಪದಗಳನ್ನು ವಿಸಂಕೇತಿಸುವುದು

ಇದೊಂದು ಪಾರದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಚಿಕ್ಕ ಚಟುವಟಿಕೆ. ಇದರ ಉದ್ದೇಶ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪದದ ಅರ್ಥವಾಗದೇ ಇರುವವರು ಅವರೊಬ್ಬರೇ ಅಲ್ಲ ಎಂದು ಮನವರಿಕೆ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಆಪದದ ಅರ್ಥವನ್ನು ಉಹಿಸುವ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವರಿಗೆ ಉತ್ತೇಜಿಸುವುದು ಆಗಿದೆ.

ಕವು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ನಿಮ್ಮ ಪಾರದ (ಆಯ್ದ ಭಾಗಕ್ಕೆ) ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲವು ಪದಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಒಂದು ಅಧ್ಯಾಯದಿಂದಲೇ ಈ ಪದಗಳನ್ನು ಆಯ್ದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಉದಾ:

- ಫೋಟೋಟ್ರೋಪಿಕ್
- ಫೋಟೋಸಿಂಥೆಸಿಸ್
- ಥರ್ಮೋಕ್ರೋಮಿಕ್
- ಫೋಟೋಕ್ರೋಮಿಕ್

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪದಕಾಂಡಗಳಲ್ಲಿನ ಪದಗಳ ಅರ್ಥಗಳನ್ನು ಇಬ್ಬಿಬ್ಬರು ಜೋಡಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಿ.

ಫೋಟೋ - ಬೆಳಕು

ಕ್ರೋಮ್ - ಬಣ್ಣ

ಥರ್ಮ್ - ಶಾಖ

ಸಿಂಥೆಸಿಸ್ - ತಯಾರಿಸು ಅಥವಾ ನಿರ್ಮಿಸು

ಟ್ರೋಪಿಕ್ - ತಿರುಗುವುದು

ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿಬೇರೆ ಪದಗಳೇನಾದರೂ ಇದ್ದರೆ ನೀವು ಇನ್ನಷ್ಟು ಪದಕಾಂಡಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ನೀಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ನಿಮ್ಮ ಸಹಾಯಕ್ಕಾಗಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲ 1 ನ್ನು ಬಳಸಿ.

## 3 ದ್ವಂದ್ವಾರ್ಥವುಳ್ಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪದಗಳು

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಭಾಷೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ದಿನನಿತ್ಯ ಆ ಪದಗಳಿಗೆ ನೀಡುವ ಅರ್ಥಗಳ ನಡುವೆ ಎಷ್ಟೋ ಬಾರಿ ಸಂಘರ್ಷ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾ: ಕೆಲಸ (work) ಎಂಬ ಪದವು 'ಉದ್ಯೋಗ' ಅಥವಾ ಹೊಲ-ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತಾರೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಭಾಷೆ:ಜೀವಕೋಶಗಳು

ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ 'ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದು' ಎಂಬುದುನಿರ್ದಿಷ್ಟಅರ್ಥವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆಮತ್ತು ಅದು ಒಂದು ಬಲವನ್ನು ಕೆಲಅಂತರದವರೆಗೆ ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸುವುದು ಎಂಬ ಅರ್ಥವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆಎಂಬುದನ್ನುಮನಗಾಣಬೇಕಿದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಇತರ ಪದಗಳೆಂದರೆ 'ಶಕ್ತಿ' (energy), 'ಅಂಗಾಂಶ' (tissue) ಮತ್ತು 'ಬಲ' (force). ಪಠ್ಯಕ್ರಮದಉದ್ದಕ್ಕೂ ಈ ರೀತಿಯ ಅನೇಕ ಪದಗಳನ್ನು ನೀವು ಕಾಣುವಿರಿ. ಪದಗಳ ಮೂಲಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆವಿವರಿಸುವುದುಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

'ಜೀವಿಯಮೂಲಘಟಕ' ವುಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ, ಮತ್ತುಜೀವಕೋಶ (cell)

ಎಂಬಪದವನ್ನುಮೊಟ್ಟಮೊದಲಿಗೆರಾಬರ್ಟ್ ಹುಕ್ ರವರು 1665 ರಲ್ಲಿಮೊದಲಬಾರಿಗೆಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಮೂಲಕಬಿಡಿಸಿಚೂರನ್ನು (piece of cork) ನೋಡಿದಾಗಬಳಸಿದರು.

ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಹೊಸಪದಗಳಿವೆಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು

ನಿಮ್ಮವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳುಬಳಸಿರೂಢಿಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಅವಕಾಶಗಳನ್ನುಹೊಂದಿರುವಬಗ್ಗೆಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಚಟುವಟಿಕೆ-2 ನೀವುನಿಮ್ಮಪಠ್ಯಕ್ಕೆಅಥವಾ ನಿಮ್ಮ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಯೊಂದಿಗೆ ಬೋಧನೆಯ ತಯಾರಿಗಾಗಿಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ. ಚಟುವಟಿಕೆ-3 ನೀವು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಡಗೂಡಿ ನಡೆಸಬೇಕಾದುದು ಮತ್ತು ಪ್ರಕರಣಅಧ್ಯಯನ-1 ಶಿಕ್ಷಕಪದಮವರು ತಮ್ಮ ತರಗತಿಯನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪದಗಳಿಗೆ 'ಪದಗೋಡೆ' ಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿಹೇಗೆಪರಿಚಯಿಸಿದರುಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

## ಚಟುವಟಿಕೆ 2: ಜೀವಕೋಶಗಳು ಪಾಠದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಕ್ಲಿಷ್ಟಕರ ಪದಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದು

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ನೀವುನಿಮ್ಮಪಠ್ಯಕ್ಕೆಅಥವಾ ನಿಮ್ಮ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಯೊಂದಿಗೆ ಜೀವಕೋಶ ಘಟಕದಬೋಧನೆಯ ಯೋಜನೆಯತಯಾರಿಯಭಾಗವಾಗಿಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳಲಿಕ್ಕಾಗಿದೆ. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಉದ್ದೇಶವು ಈ ಪಾಠದಲ್ಲಿನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಗಳ ಕುರಿತುನಿಮ್ಮದೇಆದತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನುಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳುಇವುಗಳನ್ನುಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಎದುರಿಸುವ ತೊಂದರೆಗಳಕುರಿತು ಆಲೋಚಿಸಲುನಿಮಗೆಸಹಾಯವಾಗಿಸುವುದಾಗಿದೆ.

- ನೀವು ಪಾಠಮಾಡುವ ನಿಮ್ಮ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಪಾಠವನ್ನೊಮ್ಮೆ ಓದಿ ಮತ್ತು ಜೀವಕೋಶಗಳು ಪಾಠಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಎಲ್ಲಾ ತಾಂತ್ರಿಕ ಪದಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
- ಒಂದುಹೈಲೈಟರ್‌ನ್ನುಅಥವಾವೆನ್ನಿಲ್ಲಿನಿಂದನಿಮ್ಮವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳುಈಮುಂಚಿನೋಡಿರುವ (ಆದರೆಸಂಪೂರ್ಣವಿಭಿನ್ನಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ) ಪದಗಳನ್ನುಹೈಲೈಟರ್‌ನುಡಿ.
- ಅವರಿಗೆ ಹೊಸದನ್ನಿಸುವ ವಿಶೇಷ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪದಗಳಿಗೆಅಡಿಗೆರೆ ಎಳೆಯಿರಿ.
- ನೀವೇ ಒಂದುಲಘುಶಬ್ದಕೋಶವನ್ನು (glossary) - ಸರಳ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಗಳನ್ನೊಂಡ ಪದಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನುರಚಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟು ಸರಳವಾಗಿ ಬರೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವೋ ಅಷ್ಟುಸರಳವಾಗಿ ಬರೆಯಿರಿ. ಯಾವುದಾದರೂ ಸಾಧ್ಯಶಬ್ದಗಳುನಿಮಗೆ ಸಹಾಯಕವೆನಿಸಿದರೆಅವುಗಳನ್ನೂಸಹಬರೆಯಿರಿ. ಉದಾ: ಜೀವಕೋಶದ ಪೊರೆಯುಸಾಣಿಗೆ(sieve) ರೀತಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ರಂಧ್ರಗಳ ಗಾತ್ರವು ಹೇಗಿರುತ್ತದೆಂದರೆ ಕೆಲವು ಅಣುಗಳು ಅದರ ಮೂಲಕ ಹೋಗುತ್ತವೆ ಕೆಲವು ಹೋಗಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಈ ಲಘುಶಬ್ದಕೋಶವನ್ನುನೀವುಹೊಸ ಪದಗಳನ್ನುಅಥವಾ ವಿಶೇಷ ವೈಜ್ಞಾನಿಕಅರ್ಥವುಳ್ಳಪದಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಸಂದರ್ಭಕ್ಕಾಗಿ ತೆಗೆದಿಡಿ. ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅವರದೇ ಆದ ಸ್ವಂತ ಗ್ಲಾಸರಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು (ರಚಿಸಲು) ಉತ್ತೇಜಿಸಬಹುದು.

### ಚಟುವಟಿಕೆ 3: ಕೀಲಿ ಕೈ ಪದಗಳು (ಅತಿ ಮುಖ್ಯ) ಪದಗಳು

ಕೀಲಿಕೈಪದಗಳೆಂದರೆ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಪಾಠದಲ್ಲಿನ ಅತೀಪ್ರಮುಖ ಪದಗಳು. ಈ ಮುಖ್ಯ ಪದಗಳು ಹೆಸರುಗಳು,ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಅಥವಾ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಾಗಿರಬಹುದು. ಹೆಸರುಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಸುಲಭವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಪದಗಳು. ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಕೀಲಿಕೈಪದಗಳು ಮಕ್ಕಳು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಹೆಚ್ಚುಕಷ್ಟಕರವಾದ ಪದಗಳು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಹೆಸರುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಪದಗಳು ಇರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಕೇವಲ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಪದಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ನೀವು ಪಾಠ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಅಧ್ಯಾಯದ ಕೀಲಿಕೈಪದಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ. ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಕೀಲಿಕೈಪದಗಳ ಪಟ್ಟಿಯು

ವಿವಿಧರೀತಿಯಪದಗಳೊಂದು ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಉದಾ:-

ಜೀವಕೋಶಗಳಪಾಠದಲ್ಲಿಬರುವಕೆಲವುಕೀಲಿಕೈಪದಗಳುಹೀಗಿರಬಹುದು:

- **ಹೆಸರುಗಳು:-** ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್, ಎಂಡೋಪ್ಲಾಸ್ಮಿಕ್ರೆಟಿಕುಲಮ್, ಪ್ಲಾಸ್ಮಿಡ್, ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾ, ವ್ಯಾಕುಟಲ್ .....
- **ಕ್ರಿಯೆಗಳು :-** ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ, ಆಸ್ಮೋಸಿಸ್, ಪೊರೆಯ ಬಯೋಜೆನಿಸಿಸ್ (biogenesis)
- **ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು :-** ಹೊಂದಾಣಿಕೆ

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರತೀ ಅಧ್ಯಾಯಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 10-15 ಕೀಲಿಕೈಪದಗಳು ಸಾಕು.

ಕಡಿಮೆಸಾಧನೆಮಾಡುವವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆಕಡಿಮೆಕ್ಲಿಷ್ಟತೆಯುಳ್ಳಆದರೆಅಷ್ಟೇನೂಉದ್ದವಲ್ಲದಕೀಲಿಕೈಪದಗಳಸಮೂಹವನ್ನುಹೊಂದಿರಬೇಕು.

ಪ್ರಮುಖ ಪದಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪ್ರತೀ ಅಧ್ಯಾಯದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿಯೇ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೀಡಿರಬೇಕು. ಇದನ್ನು ಮಾಡುವಒಂದು ರೀತಿಯೆಂದರೆ ಒಂದು ಪೋಸ್ಟರ್ನಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಮುಖ್ಯ ಕಪುಹಲಗೆಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿತೂಗುಹಾಕುವುದು. ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರತಿ ಪಾಠ ಮಾಡುವಾಗಲೂ ಅವುಗಳನ್ನುನೋಡುತ್ತಿರುವಂತಿರಬೇಕು. ಅವುಗಳನ್ನು ಇಡೀ ಅಧ್ಯಾಯದ ಕೊನೆಯವರೆಗೆಸಾಮಾನ್ಯಬೋಧನೆಯಭಾಗವಾಗಿ ನಿಯಮಿತವಾಗಿಬಳಸುತ್ತಿರಬೇಕು.

ನೀವುಪ್ರಮುಖಪದಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಿದ್ದರೆ, ಅಧ್ಯಾಯದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅವು ಪರಿಚಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಅವರುಆವಿಷಯವಸ್ತುವಿನಕುರಿತುಇತರವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆಸಂವಹಿಸಲುಅವುಗಳನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಮತ್ತು ನಿಯತಕ್ರಮದಲ್ಲಿಬಳಸುತ್ತಿರಬೇಕು.

ಇದನ್ನು ನೀವು ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಮಾಡಿದನಂತರನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ತಮ್ಮ ಸ್ವಂತ ಪದಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಮಾಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಇವುಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಪುನರಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿಅವುಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

### ಪ್ರಕರಣ ಅಧ್ಯಯನ 1: ಜೀವದ ಮೂಲಭೂತ ಘಟಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗೆ ಒಂದು ಕೀಲಿಕೈ

#### ಪದಗೋಡೆಯನ್ನು ರಚಿಸುವುದು

ಶಿಕ್ಷಕ ಪದಮ್ ರವರು ಅದೇ ಅಧ್ಯಾಯ ಬೋಧನೆ ಮಾಡುವ ಇನ್ನೊಬ್ಬ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಯೊಡನೆ ಸೇರಿಕೀಲಿಕೈಪದಗಳ ಪದಗೋಡೆ ರಚಿಸಿದರು.

ವರ್ಗ9

ರಲ್ಲಿನನ್ನೆಕೆಲವುವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳುತಮ್ಮ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿಪುಸ್ತಕಗಳುಇರುವಂತಹಹಾಗೂತಮ್ಮ ಶಾಲೆಯಕಾರ್ಯದಬಗ್ಗೆಮಾತನಾಡುವವೋಷಕರನ್ನು ಹೊಂದಿರುವಮನೆಗಳಿಂದಬಂದಿರುತ್ತಾರೆ.ಆದಾಗ್ಯೂಗಣನೀಯಪ್ರಮಾಣದಕೆಲವರುಬಹಳಬಡತನದಹಿನ್ನೆಲೆಯನ್ನುಹೊಂದಿರುವಂತಹಕುಟುಂಬಗಳಿಂದಬಂದಿರುತ್ತಾರೆ. ಕಳಪೆಹಿನ್ನೆಲೆಯಿಂದಬಂದವರಿದ್ದಾರೆ.

ಅವರು ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ದ್ವಿಗಮಾತ್ರಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಶಾಲೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡಲು ಅವಕಾಶವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅವರು ಎಷ್ಟೋ ಬಾರಿ ಮನೆಯಲ್ಲೇ ಉಳಿಯುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಅವರ ಕುಟುಂಬದ ಕೆಲಸಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಅವರ ಹಾಜರಾತಿ ಉತ್ತಮವಾಗಿಲ್ಲ.

ನನ್ನ ಮುಂದಿನ ಬೋಧನೆಯ ವಿಷಯ, 'ಜೀವದ ಮೂಲಭೂತ ಘಟಕ' ಅನೇಕ ಹೊಸ ಮತ್ತು ಕ್ಲಿಷ್ಟಕರ ಪದಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಅರಿವಾಯಿತು. ನನ್ನ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಯೊಡನೆ ಈ ವಿಷಯದಿಂದ 15 ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪದಗಳನ್ನು ಕೀಲಿಕೈ ಪದಗಳೆಂದು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದೆ.

ಒಂದು ಮಾರ್ಕರ್ಪೆನ್ನಿನಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಒಂದು ಕಾಗದದ ತುಂಡಿನ ಮೇಲೆ ಬರೆದೆ. ತರಗತಿಯ ಒಂದು ಗೋಡೆಯ ಮೇಲೆ ಆ ತುಂಡುಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಅಂಟಿಸಿದೆ. ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲು ಪದಗಳ ನಡುವೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಜಾಗವನ್ನು ಬಿಟ್ಟೆ.

ವರ್ಗ- IX ರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಳಗೆ ಬಂದಾಗ ಅವರ ಪದಗಳನ್ನು ನೋಡಿಕೊಂಡು ಹಲತೋರಿದರು. ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಅವರಿಗೆ ಹೇಗೆ ಹೇಳುವ ಮೂಲಕ ಆರಂಭಿಸಿದೆನು: 'ಜೋಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ ಮೂರು ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ: ನಿಮಗೆ ಅರ್ಥಗೊತ್ತಿರುವಂಥ ಹವಳಗಳ ಪಟ್ಟಿ, ನೀವು ಈ ಮೊದಲು ಕೇಳಿರದ ಪದಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಮತ್ತು ನೀವು ಕೇಳಿರುವಂಥ, ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಅರ್ಥಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಖಚಿತತೆ ಇಲ್ಲದಿರುವಂತಹ ಪದಗಳ ಪಟ್ಟಿ.' ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಬಗ್ಗೆ

ಕಲಿಯುತ್ತಿರುವಾಗ ನಾವು ಈ ಪಟ್ಟಿಗಳಿಗೆ ಮರಳುತ್ತೇವೆ ಹಾಗೂ ಪಾಠದ ಕೊನೆಗೆ ಎಲ್ಲ ಪದಗಳನ್ನು ಮೊದಲ ಪಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿಸುವುದೇ ನಮ್ಮ ಗುರಿ ಎಂದು ಹೇಳಿದೆನು.

ಅಧ್ಯಾಯದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ನನ್ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡು ಈಗ ಅವರು ಎಷ್ಟು ಪದಗಳ ಅರ್ಥ ತಿಳಿದಿರುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ತಿಳಿಸಿದೆನು. ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸುತ್ತ ನಡೆದಾಡುತ್ತಾ ಯಾವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೆಲವು ಪದಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನೂ ಖಚಿತತೆ ಹೊಂದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಇದರಿಂದ ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಆ ಪದಗಳ ಸುತ್ತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿ ಅವರಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಹುದು ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದೆನು.

## 4 ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಮಾತನಾಡುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಆಲಿಸುವಿಕೆ

ಯಾವುದೇ ಹೊಸ ಭಾಷೆ ಕಲಿಯುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಮಾತನಾಡುವ ಮತ್ತು ಆಲಿಸುವ ಅಭ್ಯಾಸಗಳ ಅವಕಾಶದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಇದು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿಜ್ಞಾನದ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಕಲಿಯುವಾಗಲು ಸಹ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ.

### ಪ್ರಕರಣ ಅಧ್ಯಯನ 2: ಕೀಲಿಕೈ ಪದ ಸಂಭಾಷಣೆಗಳು

ಶ್ರೀಮತಿ ಗುಪ್ತಾರವರು ತಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೀಲಿಕೈ ಪದಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಮಾತನಾಡುವ ಮತ್ತು ಆಲಿಸುವಿಕೆಯ ಆಟವಾಡಿದ ಪಾಠವನ್ನು ಪುನಃ ಸ್ಮರಿಸಿ ವಿವರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ನನ್ನ ತರಗತಿಯು ಬಹಳ ಪ್ರಶಾಂತ ಸ್ಥಳವಾಗಿದೆ. ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ನನಗೆ ಹೆಮ್ಮೆ ಇದೆ. ಒಂದು ದಿನ ಕಾರಿಡಾರ್ ಕೆಳಗಿನ ತರಗತಿಯಿಂದ ದೊಡ್ಡ ಸದ್ದು ಕೇಳಿ ಬರುತ್ತಿತ್ತು. ನನಗೆ ನನ್ನ ಮಾತುಗಳನ್ನೇ ಕೇಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ದೂರು ನೀಡಲು ಹೊರಟೆನು. ನಾನು ನೋಡಿದ ದೃಶ್ಯದಿಂದ ಆಘಾತವಾಯಿತು- ಆದರೆ ಕೆಟ್ಟ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲ. ಶಿಕ್ಷಕ ಪದವ್ಯವರು ತಾವು ಏನು ಮತ್ತು ಏಕೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಿದರು. ನಾನು ಕಂಡದ್ದನ್ನು ಎಷ್ಟು ಇಷ್ಟಪಟ್ಟೆನೆಂದರೆ ಶೀಘ್ರದಲ್ಲಿಯೇ ನನ್ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಈ ಸಂಗತಿಯನ್ನು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಲು ಯೋಚಿಸಿದೆನು. ಶ್ರೀಪದ್ಮವರವರು ನನಗೆ ಹೇಳಿದರು:

ಶ್ರೀಮತಿ ಗುಪ್ತಾ, ನನ್ನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮಾತುಕತೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪದಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಅಭ್ಯಾಸದ ಅವಕಾಶ ಹೊಂದುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ಇದರಿಂದ ಅವರಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದ್ದೇನೆ.



ಪಾರದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಐದು ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಆಡಬಹುದಾದ ಆಟದ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸಿದ್ದೆ. ಅದನ್ನೇನೀವು ಈಗ ನೋಡುತ್ತಿರುವುದು. ನಾನು ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಪದದ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವನ್ನು ನೀಡುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಒಬ್ಬ ಸ್ವಪ್ರೇರಿತರಿಗೆ ಆಪದವು ಯಾವುದೆಂದು ತಿಳಿಸಲು ಹೇಳುತ್ತೇನೆ. ಪ್ರತೀ ಬಾರಿ ಪದವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಉಹಿಸಿದ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಇನ್ನೊಂದು ಪದದ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವನ್ನು ನೀಡಬೇಕು. ಇದು ತಿರುವು-ಮುರುವಾಗಿಯೂ ಕಾರ್ಯಮಾಡುತ್ತದೆ. ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಒಂದು ಪದವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುತ್ತಾನೆ/ಳ ಮತ್ತು ಅವರು ಮತ್ತೊಬ್ಬರನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ ನೀಡಲು ನಾಮ ನಿರ್ದೇಶನ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಹೀಗಾಗಿನಂತೆ ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕೀಲಿಕೈಪದಗಳನ್ನು ಕೇಳಲು ಮತ್ತು ಬಳಸಲು ಅವಕಾಶವಿದೆ ಎಂದರ್ಥ.

ನನ್ನ ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾದ ಸಂಜಯನು ಪರ್ಯಾಯ ಒಂದನ್ನು ಸಲಹೆಯಾಗಿ ನೀಡಿದ; ಅದೂ ಕೂಡ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಮೋಜು ಆಗಿದೆ.

ಎಲ್ಲ ಪದಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ತುಣುಕುಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಒಂದು ಬಟ್ಟಲಿನಲ್ಲಿ ಇರಿಸಬೇಕು. ನಂತರ ಯಾರದೊಬ್ಬರನ್ನು ಕರೆದು ಬಟ್ಟಲಿನಿಂದ

ಒಂದು ಪದವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲು ತಿಳಿಸಬೇಕು. ಇತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು

ಅವರು ಎತ್ತಿಕೊಂಡ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಉಹಿಸಲು ಅವರಿಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಬೇಕು ಆದರೆ ಅವರು ಕೇವಲ 'ಹೌದು' ಅಥವಾ 'ಇಲ್ಲ'

ಎಂದು ಮಾತ್ರ ಉತ್ತರಿಸಬಹುದು.

ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ನೀವು ಆಡಬಲ್ಲ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಪದಗಳ ಆಟಗಳು ಇವೆ. 'ಆಟಗಳ ಬಳಕೆ'

ಎಂಬ ಘಟಕವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಆಟಗಳು ಬಹಳ ಪ್ರೇರಣಾದಾಯಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕಲಿಯಲು ಅವಕಾಶ

ನೀಡುತ್ತವೆ. ಎಷ್ಟೋ ಬಾರಿ ಅವರು ಕಲಿಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬುದು ಅವರ ಅರಿವಿಗೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ ಎಕೆಂದರೆ ಅವು ಒಳ್ಳೆಯ ಮೋಜಿನಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ.

ಪದಗಳ ಆಟಗಳು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವ ಉತ್ತಮ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ಅವರ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ

ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಸಂಪನ್ಮೂಲ-2 'ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ ಮಾತು' ಇದರಲ್ಲಿ ನೀವು ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 1 ಒಂದು ಸಂಕೀರ್ಣ ರೇಖಾ ಚಿತ್ರಕ್ಕೆ ಲೇಬಲ್ ಮಾಡಲು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅವಕಾಶ ನೀಡುವುದು. ಹೊಸ ಪದಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಲು

ಮತ್ತು ಅವರು ತಿಳಿದಿರುವುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಮಾರ್ಗವಾಗಿದೆ.

ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪದಗಳನ್ನು ಉಚ್ಚರಿಸಲು ಕಷ್ಟಪಡುತ್ತಿದ್ದರೆ, ನೀವು ಅವರಿಗೆ ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್‌ನಲ್ಲಿ ರೂಢಿ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು

ರೆಕಾರ್ಡ್ ಮಾಡಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬಹುದು. ಅವರು ಪರಸ್ಪರರ ಧ್ವನಿಮುದ್ರಿಕೆಗಳನ್ನು ಆಲಿಸಿ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ ಒದಗಿಸಬಹುದು.

## 5 ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಬರವಣಿಗೆ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಬಹುತೇಕಬರವಣಿಗೆಯುಕಪುಹಲಗೆಅಥವಾಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಿಂದನಕಲುಮಾಡುವುದುಅಥವಾನೀವುನೀಡಿದಉತ್ತಲೇಖನವನ್ನುಬರೆದು ಕೊಳ್ಳುವುದೇಆಗಿದೆ. ಅವರುಪ್ರಶ್ನೆಗಳಉತ್ತರಗಳನ್ನೂಸಹಬರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ನಿಮ್ಮವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆಪರಿಚ್ಛೇದಗಳಿಗಲವಶ್ಯಕದಾಖಲೆಗಳುಲಭ್ಯವಿರಬೇಕಾದಕಾರಣದಿಂದಇದುಅತ್ಯಂತಪ್ರಮುಖಎಂಬುದುಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.



### ವಿಡೀಯೋ: ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ ಮಾತು

ನಿಮ್ಮವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆತಮ್ಮದೇಮಾತಿನಲ್ಲಿವಿಜ್ಞಾನದಬಗ್ಗೆಬರೆಯಲುಅವಕಾಶನೀಡುವುದರಿಂದಅವರಿಗೂಮತ್ತುನಿಮಗೂಬಹಳಸಹಾಯಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದುಅವರಿಗೆಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನುರೂಪಿಸಲುಅವಕಾಶನೀಡುತ್ತದೆಮತ್ತುಅವರತಿಳುವಳಿಕೆಮಟ್ಟದಬಗ್ಗೆಹೇಳುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆತಮ್ಮಷ್ಟಕ್ಕೆತಾವೇಮುಕ್ತವಾಗಿಬರೆಯುವರೂಢಿಇಲ್ಲದೇಇದ್ದರೆವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಆಲೋಚನೆಗಳಿಗೆಬೆಂಬಲನೀಡಲು 'ಬರವಣಿಗೆಚೌಕಟ್ಟುಗಳನ್ನು' ಬಳಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಒಂದುಖಾಲಿಪುಟದಮೇಲೆಬರವಣಿಗೆಯನ್ನುಪ್ರಾರಂಭಿಸುವುದುಅತ್ಯಂತಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸಹೊಂದಿದವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನೂಕೂಡಎದೆಗುಂದಿಸಬಹುದು.

ಬರವಣಿಗೆಚೌಕಟ್ಟುಒಂದುಟೆಂಪ್ಲೇಟ್ಆಗಿದ್ದು,

ಅದುನಿಮ್ಮವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನುಒಂದುನಿರ್ದಿಷ್ಟಚಟುವಟಿಕೆಯಮೂಲಕರೂಪುಗೊಳಿಸುತ್ತದೆಮತ್ತುಮಾರ್ಗದರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ.

ಇವುಗಳನ್ನುಸುಲಭವಾಗಿತಯಾರಿಸಬಹುದುಆದರೂಈಘಟಕದಕೊನೆಯಲ್ಲಿಒಂದುಉದಾಹರಣೆಯನ್ನುಕಾಣಬಹುದು.

ನಿಮಗೆಅಂತರ್ಜಾಲದಲಭ್ಯತೆಯಿದ್ದರೆ,ಅಲ್ಲಿಅನೇಕಉದಾಹರಣೆಗಳಿವೆ.

ಬರವಣಿಗೆಚೌಕಟ್ಟುಗಳನ್ನುಮಕ್ಕಳಕಲಿಕಾಮಟ್ಟವನ್ನುಆಧರಿಸಿಸುಲಭವಾಗಿಬಹುದುಅಥವಾಕೆಲವುಗೊಳಿಸಬಹುದು.



### ನಿಲ್ಲಿ ಆಲೋಚಿಸಿ

- ನಿಮ್ಮವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳುಎಷ್ಟುಬರವಣಿಗೆಮಾಡುತ್ತಾರೆ?
- ನಿಮ್ಮವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳುಯಾವುದರಬಗ್ಗೆಬರೆಯುತ್ತಾರೆ?

## ಚಟುವಟಿಕೆ 3: ಬರವಣಿಗೆ ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ಬಳಸುವುದು

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯೊಂದಿಗೆ ಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳಲು ಇದೆ. ಇದು ನಿಮಗೆ ಹಾಗೂ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಸರಳ ಬರವಣಿಗೆ ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ಬಳಸಿ ರೂಢಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಾಲಾವಕಾಶವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ, ಇಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂದರ್ಭವು ಜೀವಕೋಶಗಳು ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ವಿಧದ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ 'ಹೋಲಿಸು ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸಿಸು' ಎಂಬ ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿದೆ.

- ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅವರು ಪ್ರೋಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಿಸುವಿರಿ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿ.
- ಸಂಪನ್ಮೂಲ 3 ರ ಬರವಣಿಗೆ ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ಕರಿ ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ನಕಲು ಮಾಡಿ.
- ಪ್ರೋಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಜೀವ ಕೋಶಗಳ ಕುರಿತು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೀವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೀಡುವ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಕೊಡಿ.

- ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಮೂರು-ಮೂರು ಜನರ ತಂಡಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ. ಅವರಿಗೆ ಕರಿಹಲಗೆ ಮೇಲೆ ರಚಿಸಿರುವ ಬರವಣಿಗೆ ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ಒಂದು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ನಕಲು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ತಿಳಿಸಿ.
- ಚೌಕಟ್ಟಿನ ಕುರಿತು ಮಾತನಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವರಿಗೆ ಐದು ನಿಮಿಷ ಕಾಲಾವಕಾಶ ಕೊಡಿ ಮತ್ತು ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಲು ತಿಳಿಸಿ.
- ಸಮೀಪ/ಹತ್ತಿರ ಇರುವ ತಂಡಗಳಿಗೆ ಚೌಕಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಬದಲಾಯಿಸಲು ತಿಳಿಸಿ. ಪರಸ್ಪರರ ಕಾರ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಲು ಐದು ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲಾವಕಾಶವನ್ನು ನೀಡಿ.
- ಅಂತಿಮವಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಎರಡು ವಿಧದ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಕುರಿತು ಕಲಿಯಲು ಹಾಗೂ ನಂತರ ಅವುಗಳ ಕುರಿತು ಬರೆಯಲು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಯಾವ ರೀತಿ ಸಹಾಯಕಾರಿಯಾಯಿತು ಎಂಬುದರ ಕುರಿತು ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಿ.

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸರಳವಾದ ಆದರೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಬರವಣಿಗೆ ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಮುಂದಿನ ವಿಷಯ ಶೀರ್ಷಿಕೆ ಬೋಧನೆ ಸಂದರ್ಭ ನೀವು ನಿಮ್ಮದೇ ಆದ ಬರವಣಿಗೆ ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿ. ನಂತರ ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಬರವಣಿಗೆ ಚೌಕಟ್ಟುಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ ಅಥವಾ ಕ್ಲಸ್ಟರ್ ನ ಇತರ ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಿ.

## 6 ಸಾರಾಂಶ

ಭಾಷೆಯು ಕಲಿಕೆಗೆ ಒಂದು ಅಡೆತಡೆಯಾಗಬಹುದು,

ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವಶ್ಯವಿರುವ ಪದಭಂಡಾರವನ್ನು ಹೊಂದಲು ಸಹಾಯವಾಗಿಸುವುದು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖ. ದುನೀವು ಬೋಧಿಸಬೇಕಾಗಿರುವ ಎಲ್ಲ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ.

ಇಲ್ಲಿ ಪದಗಳ ನಿರಂತರ ಉಪಯೋಗ ಮತ್ತು ಪುನರುಚ್ಚಾರಣೆ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖ, ಆದ್ದರಿಂದ ಮಾತನಾಡುವ, ಓದುವ ಮತ್ತು ಬರೆಯುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪ್ರಮುಖ ಪದಗಳ (ಕೀಲಿ ಕೈಪದಗಳ) ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಿಕೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತದೆ.

ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಕಲಿತ ಎರಡು ತಂತ್ರ ಅಥವಾ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಮುಂದೆ ನೀವು ಪಾಠ ಮಾಡಲಿರುವ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ಗುರ್ತಿಸಿ.

## ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

### ಸಂಪನ್ಮೂಲ 1: ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪದಬೇರುಗಳು ಮತ್ತು ಕಾಂಡಗಳು

ಟೇಬಲ್ R.1 ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪದಬೇರುಗಳು ಮತ್ತು ಕಾಂಡಗಳು (ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಅರ್ಥಗಳು)

Prefix	Meaning	Prefix	Meaning	Prefix	Meaning
ab-	away from-	den-	Tooth-ಹಲ್ಲು	mono-	Single-ಏಕ
adipo-	ಇಂದದೂರ	di-	two, double-ಎರಡು	multi-	Many-ಬಹು
alb-	fat -ಕೊಬ್ಬು	dia- ಡಯಾ	through, across-ಮೂಲಕ	morph-	Form-ರೂಪ
amphi-/amp-	white-ಬಿಳಿ	dis-/dif-	apart from,	neo-	New-ಹೊಸ
	of both kinds -			non-	

andr-	ಎರಡೂವಿಧದ		deprive- ಹೊರತಾಗಿ	neur-	Not-ಅಲ್ಲದ
angio-	male-ಗಂಡು	e-/ef-/ex-		oculo-	Nerve-ನರ
ante-	vessel (blood)- ನಾಳ (ರಕ್ತ)	echin-	out, out of, from-ಹೊರಗೆ,	odont-	Eye-ಕಣ್ಣು
anthropo-	before-ಮುಂಚೆ, ಮೊದಲು	ect-	ಇಂದ	olf-	Tooth-ಹಲ್ಲು
anti-	humans- ಮಾನವರು	en-	spiny-ಮುಳ್ಳಾದ	omni-	Smell-ಚಿಕ್ಕ
aqua-		encephal-	outside-ಹೊರಗೆ	opthal-	All-ಎಲ್ಲ. ಸರ್ವ
arbor-	against-ವಿರುದ್ಧ	epi-	in-ಒಳಗೆ	oss-/ost-	Eye-ಕಣ್ಣು
arthro-	water-ನೀರು	extra-	brain-ಮೆದುಳು	phag-	Bone-ಎಲುಬು
aster-	tree-ಗಿಡ	gastro-	on, above-ಮೇಲೆ	photo-	Eat-ತಿನ್ನು
			outside, beyond-ಹೊರಗಡೆ, ನಂತರ	plasm-	Light-ಬೆಳಕು
			stomach-ಹೊಟ್ಟೆ		Form-ವಿಧ,
audi-	jointed- ಜೋಡಿಸಿದ	gene-	origin, birth- ಮೂಲ, ಜನನ	pneumo-	Lungs-ವವೆ
auto-	star-ನಕ್ಷತ್ರ	geo-	earth-ಭೂಮಿ	pre-	Before-ನಂತರ
bi-	hear, sound- ಕೇಳು, ಧ್ವನಿ	glottis-	mouth of windpipe- ವಿಂಡವೈಪಿನಬಾಯಿ	prot-/proto-	First-ಮೊದಲ
bio-	self -ಸ್ವಯಂ	gymno-	uncovered- ಆವೃತವಲ್ಲದ	pseudo-	fake, false- ಕೃತ್ರಿಮ, ತಪ್ಪು
bronch-	two, twice- ಎರಡು, ಎರಡುಬಾರಿ	hepato-	liver-ಲಿವರ	retro-	backward, back-ಹಿಮ್ಮುಖ, ಹಿಂದೆ
card-	life, living-ಜೀವ, ಜೀವಂತ	hetero-	different-ಭಿನ್ನ, ವಿಷಮ	rota-	turn, wheel-ತಿರುಗು, ಗಾಲಿ
carn-	windpipe (lungs)-	homo-	winter-ಚಳಿಗಾಲ	rupt-	break, burst-ಒಡೆ, ಕೆಳಗೆ
cell-	heart-ಹೃದಯ	hydro-	same, alike- ಒಂದೇ	sub-	under, beneath- ಕೆಳಗೆ
cephalo-	meat -ಮಾಂಸ	hyper-	water-ನೀರು, ಜಲ	super-/sur-	above, upon- ಮೇಲೆ
chlor-	storeroom- ಸಂಗ್ರಹಾಗಾರ	hypo-	over, above- ಮೇಲೆ	tele-	at a distance- ದೂರದಲ್ಲಿ
chrom-	head-ತಲೆ	inter-	below, under, less-ಕೆಳಗೆ, ಕಡಿಮೆ	therm-	temperature- ಉಷ್ಣತೆ
chron-	green-ಹಸಿರು	intra-	between-ಮಧ್ಯ	<b>Prefix</b>	<b>Meaning</b>
com-/con-/co-				trans-	across, beyond-



<b>Prefix</b>	color- ಬಣ್ಣ time-ಸಮಯ cran- hollow-ಹೊಳ್ಳು cyt- with, together- ಜೊತೆ, ಒಟ್ಟಾಗಿ de- deca- derm-	ichthy- immunis- <b>Prefix</b> leuc- lith- luna- macro- meta- micro-	within, during, inside-ಒಳಗೆ, ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ fish- ಮೀನು free-ಮುಕ್ತ <b>Meaning</b> White-ಬಿಳಿ Stone-ಕಲ್ಲು, ಶಿಲೆ Moon-ಚಂದ್ರ Large-ದೊಡ್ಡ Change-ಬದಲಿ, ಬದಲಾವಣೆ Small-ಚಿಕ್ಕ	tri- trop- ventr- uni- zo- ani-	ಮೂಲಕ, ನಂತರ three-ಮೂರು turning-ತಿರುಗುವ belly-ಹೊಟ್ಟೆ one-ಏಕ one-ಏಕ
---------------	--	--	--	--	---

<b>Suffix</b>	<b>Meaning</b>
-able/-ible	able to, capable of- ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ, ಸಾಧ್ಯತೆಇರುವ
-algia	pain- ನೋವು
-ectomy	cut out-ಕೊರೆದುತೆಗೆದ
-graph	instrument for making records-ದಾಖಲಿಸಲುಇರುವಯಂತ್ರ
-ism	act of, condition-ಸ್ಥಿತಿ
-itis	inflammation (swelling) or disease-ಬಾವು, ರೋಗ
-meter	measure-ಅಳತೆ
-ology/-logy	study of, science of-(ಇದರ) ಅಧ್ಯಯನ, (ಇದರ) ವಿಜ್ಞಾನ
-phyll	leaf- ಎಲೆ
-pod/-ped	foot, feet-ಪಾದ, ಪಾದಗಳು
-scope	look, observe-ನೋಡು, ಅವಲೋಕಿಸು
-sect	cut-ತುಂಡರಿಸು
-sperm	

	seed-ಬೀಜ
--	----------

## ಸಂಪನ್ಮೂಲ 2: ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ ಮಾತು

### ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ ಮಾತು ಏಕೆ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಹೊಂದಿದೆ

ಮಾತು ಎಂಬುದು ಮಾನವನ ವಿಕಸನದ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗಿದೆ. ಇದು ಮಾನವನಿಗೆ ಆಲೋಚಿಸಲು, ಕಲಿಯಲು ಮತ್ತು ಜಗತ್ತನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಜನರು ತರ್ಕಶಕ್ತಿ, ಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಳನ್ನು ವಿಕಸನಗೊಳಿಸಲು ಭಾಷೆಯನ್ನು ಒಂದು ಸಾಧನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಮಾತನ್ನು ಕಲಿಕೆಯ ಅನುಭವದ ಭಾಗವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಹಾಗೂ ಪರಿಗಣಿಸಿ, ಮಾತನಾಡಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿದರೆ ಅವರ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಲಿಯಲ್ಪಡುತ್ತಿರುವವರಿಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವ ವಿಚಾರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವುದು ಎಂದರೆ:

- ಆಸಂಗತಿ/ವಿಚಾರಗಳ ಪರಿಶೋಧನೆಯಾಗಬೇಕು
- ತರ್ಕಶಕ್ತಿ/ವಿವೇಚನೆ ಶಕ್ತಿಯ ವಿಕಾಸ ಮತ್ತು ಸಂಘಟನೆಯಾಗಬೇಕು
- ಅಷ್ಟಕ್ಕೂ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಕಲಿಯಬೇಕು
- ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಮಾತನ್ನು ಹಲವು ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ, ಇದನ್ನು ಕಂಠಪಾಠದಿಂದ ಹಿಡಿದು ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಚರ್ಚೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಬಳಸಬಹುದು.

ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ಮಾತೇ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಭಾವಶಾಲಿಯಾಗಿತ್ತು ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಮಾತು ಮತ್ತು ಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿತ್ತು. ಆದಾಗ್ಯೂ, ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ ಮಾತನ್ನು ಬಳಸಲು ಪಾಠಗಳನ್ನು ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಜೀವಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಪಾಠಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈಗ ಕಲಿಯುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ತಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜ್ಞಾನದೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ ಸಾಧಿಸುತ್ತ ಹೆಚ್ಚು ಮಾತನಾಡುತ್ತ ಹೆಚ್ಚು ಕಲಿಯುವಂತೆ ಯೋಚಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಶಿಕ್ಷಕರು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ನಡುವಿನ ಪ್ರಶೋತ್ತರ ಅಧಿಮಾತ್ರವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಇಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ದೇಹ ಭಾಷೆ, ವಿಚಾರಗಳು, ತರ್ಕ ಮತ್ತು ಆಸಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಮಯವನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಬಹುತೇಕ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಮಗೆ ಕಠಿಣವೆನಿಸಿದ ವಿಷಯದ ಕುರಿತಾಗಿ ಅಥವಾ ಏನಾದರೂ ವಿಷಯವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದರೆ ಇತರರೊಂದಿಗೆ ಮಾತನಾಡಬೇಕು ಎಂದೆನಿಸುವುದು ಒಂದು ಸಹಜ ಪ್ರವೃತ್ತಿ. ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಈ ಸಹಜ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸುಯೋಜಿತ 'ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ ಮಾತು' ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

### ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ ಮಾತು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಯೋಜಿಸುವುದು

ಮಾತನಾಡುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಾಹಿತ್ಯ ಮತ್ತು ಶಬ್ದಭಂಡಾರ ಬೆಳೆಸುವ ಪಾಠಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಯೋಜಿಸಬೇಕೆಂದೇ ನಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳನ್ನು ಗಣಿತ, ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಇತರ ವಿಷಯಗಳಿಗೂ ಯೋಜಿಸಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಇಡೀ ತರಗತಿ ಚಟುವಟಿಕೆ, ಜೋಡಿ ಅಥವಾ ತಂಡ ಚಟುವಟಿಕೆ, ಹೊರಾಂಗಣ ಚಟುವಟಿಕೆ, ಪಾತ್ರ ಅಭಿನಯ, ಬರವಣಿಗೆ, ಓದುವಿಕೆ, ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ತನಿಖೆ ಮತ್ತು ಸೃಜನಶೀಲ ಕಾರ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆ, ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನಾಗಿಯೇ ಜೀವಿಸಬಹುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಹಿಂದಿನಅನುಭವಗಳಮೇಲೆಜ್ಞಾನವನ್ನುಕಟ್ಟುವರೀತಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆಹಾಗೂಸಂತಸದಾಯಕವಾಗಿದ್ದರೆ, ಸೀಮಿತಭಾಷಾಹಾಗೂಗಣಿತಕೌಶಲಗಳನ್ನುಹೊಂದಿರುವಚಿಕ್ಕವಯಸ್ಸಿನವುಕ್ಕೂಕೂಡಲನ್ನುತನ್ನರದಲೋಚನಾಕೌಶಲಗಳನ್ನುಪ್ರದರ್ಶಿಸಲುಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳುಯಾವುದೇಕಥೆಯಬಗ್ಗೆ, ಛಾಯಾಚಿತ್ರದಲ್ಲಿನಪ್ರಾಣಿಅಥವಾಆಕಾರದಬಗ್ಗೆ, ನೈಜವಸ್ತುಗಳುಅಥವಾಲದರಚಿತ್ರಗಳಬಗ್ಗೆಊಹೆಮಾಡಬಹುದು/ ಮುನ್ನೂಚಿಸಬಹುದು. ಅದೇರೀತಿಯಲ್ಲಿವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳುಪಾತ್ರಾಭಿನಯದಲ್ಲಿಬರುವಅಥವಾಬೊಂಬೆಯಾಟದಲ್ಲಿಬರುವಪಾತ್ರಗಳುಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವಸಮಸ್ಯೆಗಳಕುರಿತುಸಲಹೆ ಮತ್ತುಪರಿಹಾರಗಳನ್ನುಸೂಚಿಸಬಹುದು.

ನಿಮ್ಮವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳುಏನನ್ನುಕಲಿಯಬೇಕುಮತ್ತುಚಿಂತನೆಮಾಡಬೇಕೋ, ಯಾವರೀತಿಯಮಾತುಗಾರಿಕೆಯನ್ನುಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೋ, ಅದಕ್ಕೆಪೂರಕವಾಗಿನಿಮ್ಮಪಾಠವನ್ನುಯೋಚಿಸಿ.ಕೆಲವುಮಾತುಗಳುಪರಿಶೋಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿರಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, “ಮುಂದೆಏನಾಗಬಹುದು?” “ಇದನ್ನೇನಾದರೂಈಹಿಂದೆಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ?” ‘ಇದೇನಾಗಿರಬಹುದು?’ ಅಥವಾ “ಅದುಹೀಗೇಯೇಏಕೆಎಂದುನೀನುಭಾವಿಸುತ್ತೀ?” ಇತ್ಯಾದಿ. ಇನ್ನೂಕೆಲವುಮಾತುಗಳುಹೆಚ್ಚುವಿಶ್ಲೇಷಣಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ, ಉದಾಹರಣೆಗೆಆಲೋಚನೆಗಳು, ಪುರಾವೆಗಳುಮತ್ತುಸಲಹೆಗಳಮೌಲ್ಯನಿರ್ಧರಿಸುವಂಥಮಾತುಗಳು.

ಸಂಭಾಷಣೆ/ ಮಾತುಕತೆಯನ್ನುಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ,

ಸಂತಸದಾಯಕಮತ್ತುಎಲ್ಲಾವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೂಸಂಭಾಷಣೆಯಲ್ಲಿತೊಡಗಲುಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆಮಾಡಿ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳುಯಾವುದೇಭಯವಿಲ್ಲದೆ, ಅಂಜಿಕೆಇಲ್ಲದೆ, ತಪ್ಪಾಗಿಹೇಳಿದೆಂಬಭಾವವಿಲ್ಲದೆಅವರುಮುಕ್ತವಾಗಿ, ನಿರಾತಂಕವಾಗಿ, ತಮ್ಮಅನಿಸಿಕೆಯನ್ನುವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲುಅನುವುಮಾಡಿಕೊಡಬೇಕಾದುದುಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ.

## ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಮಾತುಗಾರಿಕೆಯ ಮೇಲೆ (ಜ್ಞಾನ, ತಿಳುವಳಿಕೆ) ಕಟ್ಟುವುದು

ಕಲಿಕೆಗಾಗಿಮಾತುಕತೆಕರಗಿಈಕೆಳಕಂಡವುಗಳಕುರಿತುಸದವಕಾಶವನ್ನುಒದಗಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆ:

- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳುಏನನ್ನುಹೇಳುತ್ತಾರೋಅದನ್ನುಆಲಿಸುವುದು.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನುಪ್ರಶಂಸಿಸಿ, ಅವುಗಳಮೇಲೆಕಟ್ಟುವುದು.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆಅವುಗಳನ್ನುಇನ್ನೂಮುಂದಕ್ಕೆತೆಗೆದುಕೊಂಡುಹೋಗಲುಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಎಲ್ಲಾಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನುಬರೆಯಬೇಕುಅಥವಾಔಪಚಾರಿಕವಾಗಿಮೌಲ್ಯಾಂಕನಮಾಡಬೇಕೆಂದೇನಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ, ಮಾತುಕತೆಯಮೂಲಕಅನಿಸಿಕೆಗಳನ್ನುವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿಬೆಳೆಸುವುದುಕಲಿಕೆಯಅಮೂಲ್ಯಭಾಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ನೀವುವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಪೂರ್ವಅನುಭವಗಳನ್ನುಮತ್ತುಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನುಎಷ್ಟುಸಾಧ್ಯವೋಅಷ್ಟುಉಪಯೋಗಿಸಿಅವರಕಲಿಕೆಪ್ರಸ್ತುತವಾಗಿದೆಎನ್ನುವ ಭಾವನೆಕೊಡಬೇಕು. ತರಗತಿಯಲ್ಲಿರಬೇಕಾದಅತ್ಯುತ್ತಮಮಾತುಕತೆಪರಿಶೋಧನಾತ್ಮಕಮಾತು, ಅಂದರೆವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳುಒಬ್ಬರು-ಇನ್ನೊಬ್ಬರಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನುಪರಿಶೋಧಿಸುತ್ತಾರೆಮತ್ತುಸವಾಲೊಡ್ಡುತ್ತಾರೆ.

ಇದರಿಂದಅವರುತಮ್ಮಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಕುರಿತುಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸಹೊಂದುತ್ತಾರೆ.

ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿಬೇರೆಬೇರೆವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳುನೀಡುವಉತ್ತರಗಳನ್ನುಸುಮ್ಮನೇಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಲುಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬಾರದು.

ಇಡೀತರಗತಿಯನ್ನೇವೇಶದಲ್ಲಿಕ್ಷೇಪಿಸುವ/ಪ್ರತಿಭಟಿಸುವ/ಒಪ್ಪದಿರುವಯೋಚನಾಕ್ರಮವನ್ನುರೂಪಿಸಲುನೀವುಪರಿಶೋಧನಾತ್ಮಕಪ್ರಶ್ನೆಗಳಾದ ‘ಏಕೆ?’, ‘ನೀನುಇದನ್ನುಹೇಗೆತೀರ್ಮಾನಿಸಿದೆ?’ ಅಥವಾ ‘ಈಪರಿಹಾರದಲ್ಲಿಏನಾದರೂಸಮಸ್ಯೆಗಳಿವೆಯೇ?’

ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನುಕೇಳಬಹುದು. ಅದೇರೀತಿಯಲ್ಲಿನೀವುಇಡೀತರಗತಿಯಲ್ಲಿನಡೆದಾಡುತ್ತ, ವಿವಿಧಗುಂಪುಗಳಮಾತುಗಳನ್ನುಆಲಿಸುತ್ತ, ಈರೀತಿಯಲ್ಲಿಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನುಕೇಳುವಮೂಲಕಅವರಚಿಂತನೆಯನ್ನುವಿಸ್ತರಿಸಬಹುದು.

ವಿಜ್ಞಾನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಭಾಷೆ:ಜೀವಕೋಶಗಳು

ನಿಮ್ಮವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಮಾತು, ಹೊಂದಿರುವಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳು, ಮತ್ತುಅನುಭವಗಳಿಗೆಬೆಲೆನೀಡಿಪ್ರಶಂಸಿದರಲವರುಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿತರಾಗುತ್ತಾರೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳುಮಾತನಾಡುವಾಗ, ಆಲಿಸುವಾಗ, ಪ್ರಶ್ನೆಕೇಳುವಾಗ, ಸಹಪಾಠಿಗಳಿಗೆತೊಂದರೆನೀಡದೇ, ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದಾಗ, ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿಅವರವರ್ತನೆಯನ್ನುಗಮನಿಸಿಶ್ಲಾಘಿಸಿ. ನಿಮ್ಮತರಗತಿಯಲ್ಲಿಶೋಷಿತ/ ಅವಕಾಶವಂಚಿತವರ್ಗದವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳುಇದ್ದರೆ, ಅವರುಹಿಂಜರಿಕೆಯಿಂದನಿರೀಕ್ಷಿತಕಲಿಕೆಯಿಂದವಂಚಿತರಾಗದಂತೆ, ಹಾಗೂಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆಗಮನವಹಿಸಿ. ನಿಮಗೆಎಲ್ಲಾವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳುಸಕ್ರಿಯವಾಗಿಭಾಗವಹಿಸುವಂತಹಕಾರ್ಯಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನುರೂಪಿಸಲುಕೆಲಸಮಯತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳುಸ್ವಯಂಪ್ರೇರಿತರಾಗಿಪ್ರಶ್ನೆಕೇಳುವುದನ್ನುಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದು:

ನಿಮ್ಮತರಗತಿಯಲ್ಲಿಉತ್ತಮ, ಸವಾಲಿನ,

ಆಕ್ಷೇಪಿಸುವಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನುಕೇಳುವಹಾಗೂವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನುಗೌರವಿಸುವಹಾಗೂಪ್ರಶಂಸಿಸುವದಾತಾವರಣವನ್ನುಸೃಷ್ಟಿಸಿ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆತಮ್ಮಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನುಹೇಗೆಸ್ವೀಕರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ,

ಅಥವಾವರವರಆಲೋಚನೆಗಳಿಗೆಬೆಲೆನೀಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲಎಂಬಹೆದರಿಕೆಇದ್ದರೆಅವರುಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನುಕೇಳುವುದಿಲ್ಲ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನುಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನುಕೇಳುವಂತೆಆಹ್ವಾನಿಸುವುದರಿಂದಅವರಿಗೆಕುತೂಹಲತೋರುವುದನ್ನುಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸದಂತಾಗುತ್ತದೆ.

ಅವರನ್ನುತಮ್ಮಕಲಿಕೆಯಕುರಿತುಭಿನ್ನವಾಗಿಚಿಂತನೆಮಾಡಲುಹಚ್ಚುತ್ತದೆಹಾಗೂನಿಮಗೆಅವರದೃಷ್ಟಿಕೋನವನ್ನುತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲುಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳುವಿಷಯತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲುಅಥವಾಸ್ವೀಕರಣಪಡೆಯಲುಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನುಎತ್ತಲುಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆಜೋಡಿಕಾರ್ಯ, ಗುಂಪುಕಾರ್ಯಅಥವಾ 'ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಪ್ರಶ್ನೆಸಮಯ' ವನ್ನುಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ನೀವುಈಕೆಳಕಂಡಂತೆಮಾಡಬಹುದು:

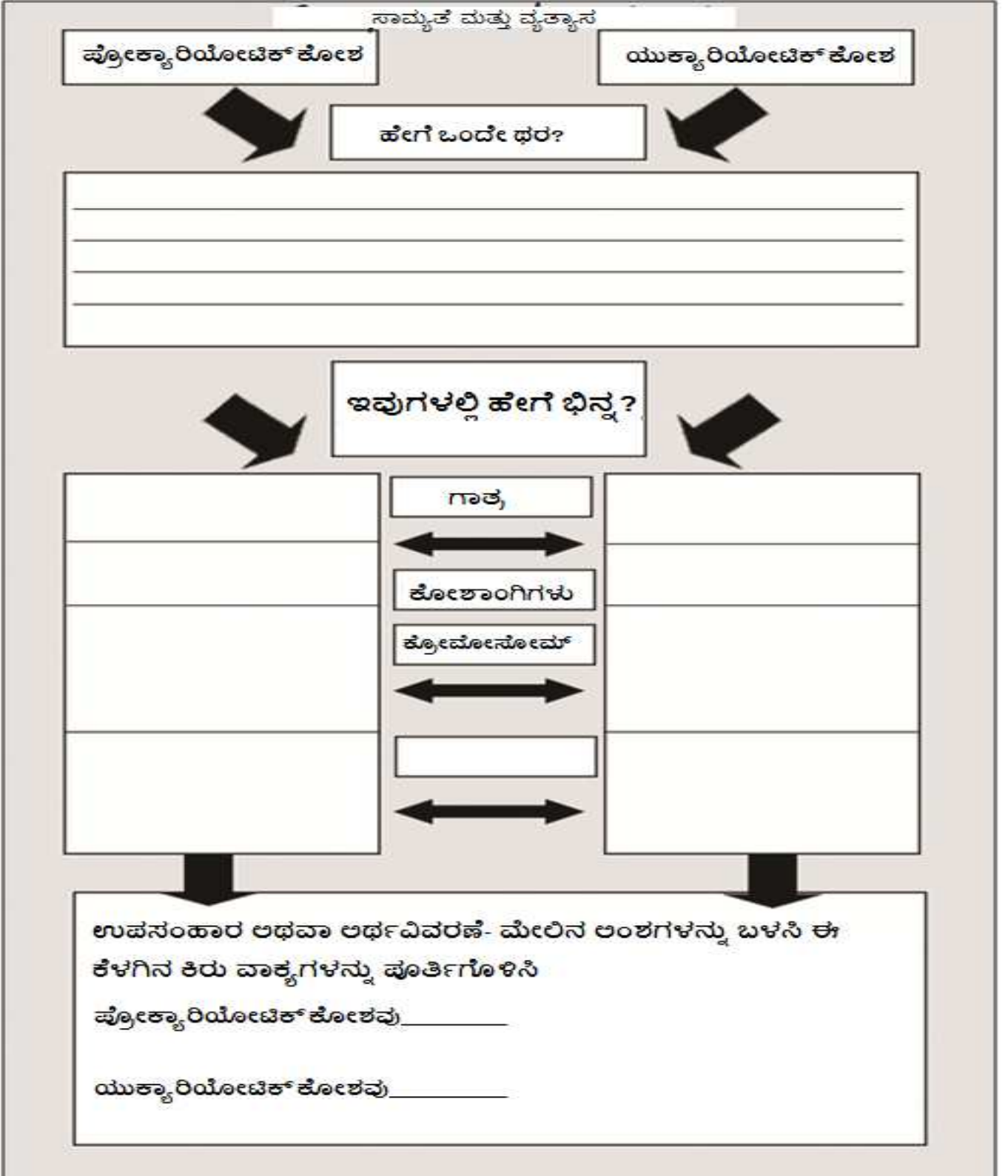
- ನಿಮ್ಮಪಾಠದಆಯ್ದವಿಭಾಗವನ್ನು "ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿಪ್ರಶ್ನೆಗಳೇನಾದರೂಇದ್ದರೆಕೈಎತ್ತಿ" ಎಂದುನಿಗದಿಪಡಿಸಬಹುದು.
- ಒಬ್ಬವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ/ನಿಯನ್ನುಹಾಟ್‌ಸೀಟ್ (hot seat, ಟಿ.ವಿ. ಕ್ವಿಝ್‌ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿರುವಂತೆ) ಮೇಲೆಕುಳಿಸಿ, ಇತರವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳುಆವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ/ನಿಗೆತಾವುಒಂದುಪಾತ್ರವೆಂಬಂತೆ (ಪ್ರೆಥಾಗೋರಾಸ್, ಅಥವಾಮೀರಾಬಾಯಿ, ಮುಂತಾದವರು)
- "ನನಗೆಹೆಚ್ಚುಹೇಳಿ" ಎಂಬಆಟವನ್ನುಗುಂಪಿನಲ್ಲಿಯಾಗಲಿ, ಅಥವಾಜೋಡಿಯಲ್ಲಿನಿರ್ವಹಿಸುವಂತೆಮಾಡಿ.
- ಒಂದುಜಾಲದ (grid) ಮೂಲಕವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿಯಾರು/ ಏನು/ ಎಲ್ಲಿ/ ಯಾವಾಗ/ ಏಕೆ/ ರೀತಿಯಪ್ರಶ್ನೆಗಳಮೂಲಕವಿಚಾರಿಸುವುದರಅಭ್ಯಾಸಮಾಡಿಸಿ.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆಕೆಲವುದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನುನೀಡಿ ( ವಿಶ್ವಬ್ಯಾಂಕಿನಮೂಲಕದೊರೆಯುವದತ್ತಾಂಶ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ- ಪೂರ್ಣಕಾಲಿಕಶಿಕ್ಷಣಪಡೆಯುತ್ತಿರುವಮಕ್ಕಳಶೇಕಡಾವಾರುಪ್ರಮಾಣ, ಶಿಕ್ಷಣಪಡೆಯುತ್ತಿರುವಗಂಡುಮಕ್ಕಳಮತ್ತುಹೆಣ್ಣುಮಕ್ಕಳನಡುವಿನಅನುಪಾತ.) ಅವರಿಗೆಈದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆಪ್ರಶ್ನೆಕೇಳುವಂತೆಮಾಡಿ.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳುಆಯಾವಾರದಲ್ಲಿಕೇಳುವಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನುಗೋಡೆಯಲ್ಲಿಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ 'ಪ್ರಶ್ನೆಗೋಡೆ' ಯನ್ನುವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನುಕೇಳಲುಮತ್ತುಉತ್ತರಿಸಲುಮುಕ್ತವಾತಾವರಣನಿರ್ಮಾಣವಾದಾಗಅವರಆಸಕ್ತಿಹಾಗೂಚಿಂತನೆಯಮಟ್ಟಗಳನ್ನುನೋಡಿನಿಮಗೆಸಂತಸದಆಶ್ಚರ್ಯಉಂಟಾಗಬಹುದು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳುಹೆಚ್ಚುಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿಮತ್ತುನಿಖರವಾಗಿಸಂವಹಿಸಲುಕಲಿತನಂತರಅವರುತಮ್ಮಮೌಖಿಕಮತ್ತುಲಿಖಿತಶಬ್ದಭಂಡಾರವನ್ನುಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುರಲ್ಲದೇ, ಹೊಸಜ್ಞಾನಮತ್ತುಕೌಶಲಗಳನ್ನೂಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುವರು.

ಸಂಪನ್ಮೂಲ 3: ಚಟುವಟಿಕೆ 3ಕ್ಕೆ ಬರವಣಿಗೆ ಚೌಕಟ್ಟು





ಚಿತ್ರ R3.1 ಚಟುವಟಿಕೆ 3 ಕೈಬರವಣಿಗೆಚೌಕಟ್ಟು

## Additional resources

- A searchable online science dictionary that has various other useful science resources, including an online science magazine for students: <http://worldofscience.in/dictionary.aspx> (accessed 20 May 2014)

ವಿಜ್ಞಾನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಭಾವ:ಜೀವಕೋಶಗಳು

- Resources on diffusion and osmosis (including ribosomes, eukaryotes and prokaryotes): <https://www.khanacademy.org/science/biology>(accessed 20 May 2014)
- An OpenLearn unit, *A tour of the cell*: <http://www.open.edu/openlearn/science-maths-technology/science/tour-the-cell/content-section-0>(accessed 20 May 2014)
- Multiple podcasts and video animations of various aspects of the cell. Some resources require a subscription, but the animations and podcasts are free: <http://www.neok12.com/> (accessed 20 May 2014)
- A complete set of resources for the practical teaching of osmosis including annotated student work: <http://resources.edb.gov.hk/gifted/tr/200707-05034-S1S2/P.2.html> (accessed 20 May 2014)
- Building a model of a cell: <http://www.raftbayarea.org/ideas/Animal%20Cells.pdf> (accessed 20 May 2014)

## References/bibliography

Henderson, J. and Wellington, J. (1998) 'Lowering the language barrier in learning and teaching science', *School Science Review*, vol. 79, no. 288, pp. 35–46.

Sutton, C. (1980) 'Science, language and meaning', *School Science Review*, vol. 218, no. 62, pp.

47–56. Vygotsky, L. (1978) *Thought and Language*. Cambridge, MA: MIT Press.

Wellington, J. and Osborne, J. (2001) *Language and Literacy in Science Education*. Buckingham, UK: Open University Press.

## Acknowledgements

Except for third party materials and otherwise stated, this content is made available under a Creative Commons Attribution–ShareAlike licence: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>. The material acknowledged below is Proprietary and used under licence, and not subject to Creative Commons Licence. This means that this material cannot be re-used without permission from rights-holders in subsequent OER versions. This includes the use of the TESS–India, OU and UKAID logos.

Grateful acknowledgement is made to the following sources for permission to reproduce material in this unit:

Resource 1: adapted from 'Language of science'

(<http://teachers.sduhsd.k12.ca.us/wsljik/documents/LanguageofScience.doc>).

Every effort has been made to contact copyright owners. If any have been inadvertently overlooked, the publishers will be pleased to make the necessary arrangements at the first opportunity.