

Brainstorming: forces and laws of motion  
ಮತಿಮಂಥನ: ಬಲಗಳು ಮತ್ತು ಚಲನೆಯ ತತ್ವಗಳು



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 ಪಾಠಯೋಜನೆಗಳು 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-ಭಾರತ ಯೋಜಿತ 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-ಭಾರತ ವಿಡಿಯೋ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ನೀವು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದರಿಂದ ನಿಮಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವೆಂದು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಅದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

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

TESS-ಭಾರತ ವಿಡಿಯೋ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ನೀವು ಅಂತರ್ ಜಾಲದ (online) ಮೂಲಕ ನೋಡಬಹುದು ಅಥವಾ TESS-ಭಾರತ ವೆಬ್ 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 SS11v1  
Karnataka

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/>

TESS-India is led by The Open University UK and funded by UK aid from the UK government

## ಈ ಘಟಕವು ಯಾವುದರ ಬಗ್ಗೆ?

ಈ ಘಟಕವು ಶಾಲಾ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ತಂತ್ರವಾದ ಮತಿಮಂಥನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಬುದ್ಧಿಮಂಥನವು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸೃಜನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಮುಕ್ತವಾಗಿ ಯಾವುದೇ ಹಿಂಜರಿಕೆಗಳಿಲ್ಲದೇ ಆಲೋಚಿಸಲು ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸುವ ಸರಳ ತಂತ್ರವಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಾರಂಭಿಕ “ಸುಳುಹು” ಅನ್ನು ಉದ್ದೇಶಿಸುವಾಗ ಬಳಸಿ ತದನಂತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಆ ಸುಳುಹಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸೂಚಿಸುವ ಆಲೋಚನೆಗಳಿಗೆ (ಅಭಿಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ) ಯಾವುದೇ ಟೀಕೆ ಮತ್ತು ತೀರ್ಮಾನ ನೀಡುವುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಇದು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಕೆಲಸ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ಆಲೋಚನೆಗಳು ಎಷ್ಟೇ ಅಸಂಗತ, ಅಪ್ರಸ್ತುತ, ಅಸಂಬಂಧ ಅಥವಾ ತಪ್ಪು ಎಂದೆನಿಸಿದರೂ ಕೂಡ ಅವುಗಳನ್ನು ಮುಕ್ತವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದು ಎಂದು ತಿಳಿಯಪಡಿಸುವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅಲ್ಲದೇ, ತಮ್ಮ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಮೂಡುವ ಯಾವುದೇ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ‘ಮುಕ್ತ-ಸಂಬಂಧ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ’ (free-association) ಯಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿಡಬಹುದಾಗಿದೆ. .

ಇಂತಹ ಉಹಿಸಲು ಅಸಾಧ್ಯವಾದ ಆಲೋಚನೆಗಳೇ, ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಚಿಂತನೆಗಳು ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಇವು ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅಸ್ವಾಭಾವಿಕ, ನವೀನ, ಅಥವಾ ಕಲ್ಪನಾತ್ಮಕ ಉತ್ತರವನ್ನು ನೀಡುವಂತಹ ಆಲೋಚನಾ ಸರಣಿಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದಲ್ಲದೇ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನೀಡುವ ಉತ್ತರಗಳು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೆ ಅಥವಾ ವಿಷಯಾಂಶಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಡದಿದ್ದರೂ ಮತ್ತು ಕೆಲವರ ಅನಿಸಿಕೆಗಳು ಉಪಯುಕ್ತವಲ್ಲವೆನಿಸಿದರೂ ಪರವಾಗಿಲ್ಲ, ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಸ್ವೀಕರಿಸಿ.

ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಮೊದಲ ಹಂತದಲ್ಲಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಎಲ್ಲಾ ರೀತಿಯ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡು, ಆ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಒಬ್ಬರಿಂದ ಬರೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮತಿಮಂಥನವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇಬ್ಬರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ನಡುವೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ, ಅಥವಾ ಇಡೀ ತರಗತಿಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿಕೊಂಡು ನಿರ್ವಹಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು “ಇದರಲ್ಲಿ ನೀಡುವ “ಸುಳುಹುಗಳು” ಮುಕ್ತವಾಗಿದ್ದು ವಿಸ್ತೃತ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವಂತಿರಬೇಕು.

ಒಮ್ಮೆ ಎಲ್ಲಾ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸಿದ ನಂತರ, ಇದನ್ನು ಹಲವು ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ಹಂತದ ಕಲಿಕೆಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಲು ಬಳಸಬಹುದು. ಈ ಘಟಕವು ನಿಮಗೆ ಮತಿಮಂಥನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು, ಮತ್ತು ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿನ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಭೋಧನಾ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು 8ನೇ ತರಗತಿಯ “ಬಲ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟನ್‌ನ ನಿಯಮಗಳು” ಪಠ್ಯದಿಂದ ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಮತಿಮಂಥನ ವು ಒಂದು ತಂತ್ರವಾಗಿದ್ದು ಇದನ್ನು ಇಡೀ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ. ಈ ತಂತ್ರವನ್ನು ಇತರೇ ಯಾವುದೇ ಸೂಕ್ತ ತಂತ್ರಗಳೊಂದಿಗೆ ಅಂದರೆ, ‘ಮನೋನಕ್ಷೆ’ ಅಥವಾ ‘ಪ್ರೋಜೆಕ್ಟ್ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ’ ಸಂಯೋಜಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

## ಈ ಘಟಕದಿಂದ ನೀವು ಏನನ್ನು ಕಲಿಯಬಹುದು?

- ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಮತಿಮಂಥನವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು ಹೇಗೆ.
- ಮತಿಮಂಥನಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ ಸುಳುಹುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.
- ಬುದ್ಧಿಮಂಥನ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಹಂತದ ಕಲಿಕೆಗೆ ಹೇಗೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

## ಈ ಮಾರ್ಗೋಪಾಯವು ಏಕೆ ಪ್ರಮುಖ?

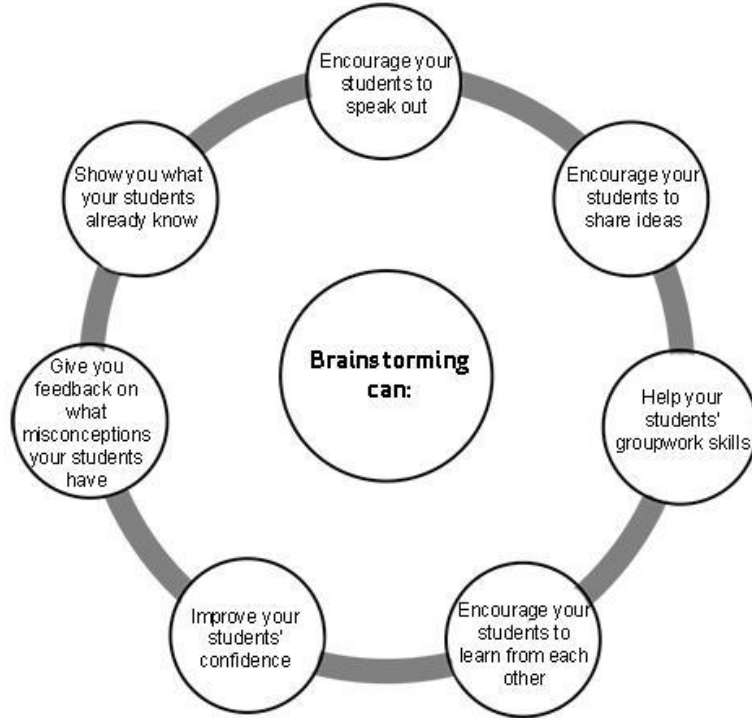
ಮತಿಮಂಥನವು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹಲವು ಅಂಶಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಅವರ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಆಲಿಸಿದಾಗ, ನೀವು

ಬೋಧಿಸಬೇಕಾಗಿರುವ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಎಷ್ಟು ಪೂರ್ವಜ್ಞಾನ ಹೊಂದಿದ್ದಾರೆ, ಬೋಧಿಸಿರುವ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಎಷ್ಟು ನೆನಪಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ, ಅವರು ಹೇಗೆ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ನಿಭಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ, ಮತ್ತು ಯಾವ ಅಂಶಗಳು ಅವರಿಗೆ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿವೆ ಎನ್ನುವ ಹಲವಾರು ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸೃಜನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಯೋಚಿಸುವ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ವಿಷಯಾಂಶ ಮತ್ತು ಪಠ್ಯಭಾಗದ ನಡುವೆ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಲು ಅವಕಾಶ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಶೀಘ್ರ ಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಆರ್ಥಿಕತೆಗಳಿಗೆ ಸೃಜನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಯೋಚಿಸುವ, ಸಮಸ್ಯೆ ಬಿಡಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಯಾವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸೃಜನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಯೋಚಿಸುತ್ತಾರೋ ಅವರನ್ನೇ ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯ ಕೆಲಸಗಾರರನ್ನಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸೃಜನಾತ್ಮಕತೆ ಎನ್ನುವುದು ಕೇವಲ ನೆನಪಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮಾತ್ರವಾಗಿರದೇ, ಕಲಿತ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅನ್ವಯಗೊಳಿಸುವುದಾಗಿದೆ. ಇದು ಹಲವು ಬೇರೆಬೇರೆ ವಿಷಯಗಳ ನಡುವೆ ಮತ್ತು ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುವುದಾಗಿದೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸೃಜನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಯೋಚಿಸುವವರಾಗಬೇಕಾದರೆ, ಆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಬೇರೆಯೇ ಆದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಲೋಚಿಸುವಂತೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿ ಅವರದೇ ಆದ ಮೂಲ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು (ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು) ಹೊರಹೊಮ್ಮಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅವರ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಯಾವುದೇ ಟೀಕೆ, ಅಣಕು ಅಥವಾ ಪರಿಹಾಸ್ಯವಿಲ್ಲದೇ ಮುಕ್ತವಾಗಿ ಸ್ವೀಕರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಭಾವನೆ ಉಂಟುಮಾಡುವುದು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿದೆ.

ಮತಿಮಂಥನದ ಪ್ರಮುಖ ಅನುಕೂಲ ಯಾವುದೆಂದರೆ, ಇದು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಯೋಚನಾ ಕೌಶಲವನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು. ಚಿತ್ರ 1 ಶಾಲಾ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಮತಿಮಂಥನದ ಇತರೆ ಅನುಕೂಲಗಳನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟಪಡಿಸುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 1 ತರಗತಿಕೋಣೆಗೆ ಮತಿಮಂಥನದ ಪ್ರಯೋಜನಗಳು

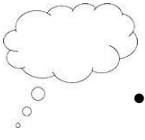
ಮತಿಮಂಥನವು ಒಂದು ಬಹುಮುಖ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ತಂತ್ರವಾಗಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಇದನ್ನು ಯಾವುದೇ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇದು ಗುಂಪು ಆಧಾರಿತ ಚಟುವಟಿಕೆ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿರುವ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸರಳವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೇ ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯ/ ಆಲೋಚನೆಗಳ ಕುರಿತು ಮಾತನಾಡಲು ಮತ್ತು ಪರಸ್ಪರರಿಂದ ಕಲಿಯಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗಾಗಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಸಾಮಗ್ರಿ 1 " ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ ಮಾತು" ನೋಡಿ.

## ವಿಡಿಯೋ: ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ ಮಾತು



## 1 ಮತಿಮಂಥನಗೊಳಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?

ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ನೀವು ನಿಮಗೆ ಅಥವಾ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಈ ಹಿಂದೆ ಯಾವುದೇ ಮತಿಮಂಥನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಾಗವಹಿಸಿದ ಅನುಭವವಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ನೆನಪಿಸಿ ಅದರ ಕುರಿತು ಕೊಂಚ ಚಿಂತನೆ ಮಾಡಿ. ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ 'ಮತಿಮಂಥನ' ಒಂದು ನಾಮಪದ ವಾಗಿ (ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿ) ಹಾಗೂ 'ಮತಿಮಂಥನ' ಕ್ರಿಯಾಪದವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ.



### ನಿಲ್ಲಿ... ಆಲೋಚಿಸಿ

- ನಿಮ್ಮ ಮೇಲೆ ನೀವೇ ಮತಿಮಂಥನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದೀರಾ?
- ಇದು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ಪರಿಚಿತವಾಗಿದೆ ಎಂದೆನಿಸುತ್ತಿದೆಯೆ?

ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಸಹಪಾಠಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಾಗ ಹಲವಾರು ಅನಿಸಿಕೆಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡಿರುತ್ತೀರಿ. ಆದರೆ 'ನಿಜವಾದ' ಮತಿಮಂಥನದಲ್ಲಿ ಆಲೋಚನೆಯು ಮುಕ್ತ ಮತ್ತು ವಿಶಾಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಆಲೋಚನೆಗಳಲ್ಲಿ/ಅನಿಸಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಆಲೋಚನೆಗಳು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ತಿರಸ್ಕೃತಗೊಳ್ಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಮೊದಲ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ತಾವು ಆಲೋಚಿಸಿದ ಯಾವುದೇ ವಿಚಾರವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡುವುದು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಇದನ್ನು ಈ ಹಿಂದೆ ಮಾಡಿದ ಅನುಭವವಿರದಿದ್ದರೆ, ಈ ರೀತಿಯ ಆಲೋಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಒಗ್ಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಲವು ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಬೇಕಾಗಬಹುದು.

ಮತಿಮಂಥನವು ಒಂದು ಅನೌಪಚಾರಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದ್ದು ಕೆಲ ಸರಳ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹೊಂದಿದೆ. ಇದನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪೂರ್ವತಯಾರಿಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಬಿಡಿ ಪಾಠ ಬೋಧನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಾಗಲೀ, ಅಥವಾ ಪಾಠಗಳ ಒಂದು ಸರಣಿಯನ್ನು ಬೋಧಿಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಾಗಲಿ ಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು, ಹಾಗೂ ಇದಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ನಿಗದಿತ ಕಾಲಾವಧಿ ಇಲ್ಲ. ಆದಾಗ್ಯೂ ಮತಿಮಂಥನವನ್ನು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದಾಗ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

## Brainstorming rules

1. Criticism is not allowed: Adverse judgement of ideas must be withheld until later.
2. Being unconventional is welcomed: The wilder the idea, the better. Inappropriate ideas can be rejected later.
3. Quantity is good: The greater the number of ideas, the better the process works.
4. Combination and improvement are sought: In addition to contributing ideas of their own, students should suggest how the ideas of others can be turned into better ideas, or how two or more ideas can be joined into yet another idea.

**ಚಟುವಟಿಕೆ 1: 'ಬಲ ಮತ್ತು ಚಲನೆಯ ನಿಯಮಗಳು' ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ನಿಮ್ಮ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಮತಿಮಂಥನ**

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿಮ್ಮಷ್ಟಕ್ಕೆ ನೀವೇ, ಅಥವಾ ನಿಮ್ಮ ಇತರ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳ ಜೊತೆ ನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ನಿಮಗೆ

ಬೇಕಾಗಿರುವುದು ಒಂದು ಹಾಳೆ, ಬರೆಯಲು ಲೇಖನಿ, ಮತ್ತು ಸಹಜವಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಕಲ್ಪನೆಗಳು- ಇಷ್ಟು ಮಾತ್ರ!!

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಉದ್ದೇಶ, ನಿಮಗೆ ಮತಿಮಂಥಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸುವುದಾಗಿದೆ. ನೀವು ಮತಿಮಂಥಿಸಿದ ಹಾಗೆ 'ಬಲ ಮತ್ತು ಚಲನೆ'ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಲಿಯುವ ವಿಷಯಗಳು ಅವರ ಪ್ರತಿನಿತ್ಯದ ಜೀವನ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಅನ್ವಯವಾಗಬಲ್ಲವು ಎಂಬುದರ ಕುರಿತು ನೀವೂ ಕೂಡ ಸೃಜನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಯೋಚಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಒಂದು ಹಾಳೆಯ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ “ ನಿತ್ಯ ಜೀವನ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಬಲ ಮತ್ತು ಚಲನೆ “ ಎಂದು ಬರೆಯಿರಿ. ನೀವು, ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ನಿತ್ಯಜೀವನದ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸಿ ಅವರು ಈಗ ಕಲಿಯುತ್ತಿರುವಂಥ ವಿಷಯವು ಯಾವ ಯಾವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ ಎನಿಸುತ್ತದೆಯೋ ಅವುಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಬಾಗಿಲು ತೆರೆಯುವುದು, ಸೈಕಲ್‌ಗೆ ಎಣ್ಣೆ ಬಿಡುವುದು, ಇತ್ಯಾದಿ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಸನ್ನೆ ಮತ್ತು ಘರ್ಷಣೆ ಮುಂತಾದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತತ್ವವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಅವರು ಆಡುವ ಆಟ, ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಕಾರ್ಯಗಳು, ಬಳಸುವ ವಾಹನಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಿ. ಇದಲ್ಲದೇ ನೀವು ಇದನ್ನು ಅವರು ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸದೇ ಇರದ ಆದರೇ ಟೆಲಿವಿಷನ್/ ಸಿನಿಮಾಗಳಲ್ಲಿ ನೋಡುವ ಕೆಲವು ಸಂಗತಿಗಳಿಗೂ (ಪ್ಯಾರಾಶ್ಯೂಟ್ ಜಿಗಿತ, ಸುಚಲನಾಕೃತಿಯ (streamlined) ಟ್ರೇನುಗಳು ಅಥವಾ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಯಾತ್ರೆ, ಮುಂ..) ಇದನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಬಹುದು.

ನಿಮ್ಮ ಹಾಳೆಯು ಬಲು ಬೇಗ, ಹಲವು ಅಭಿಪ್ರಾಯ/ ಅನಿಸಿಕೆಗಳಿಂದ ತುಂಬಿ ಹೋಗಬಹುದು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ನಿಮ್ಮನ್ನು “ಬಲ ಮತ್ತು ಚಲನೆ “ಎಂಬ ವಿಷಯದ ಬೋಧನೆ ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚು ಸೃಜನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಯೋಚಿಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿದುದರಿಂದ ಬಹಳ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿರಬಹುದು. ನೀವು ಇಲ್ಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತತ್ವ ಭೋಧಿಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆದಾಗ್ಯೂ ಮತಿಮಂಥಿಸುವುದು ಕೇವಲ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವದನ್ನು ಮೀರಿದ್ದಾಗಿದೆ: ನೀವು ಇಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಲು ಬಳಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ದಿನಚರಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಎಲ್ಲಾ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಅಡಿಗರೆ ಹಾಕುವುದರ ಮೂಲಕ ಗುರುತಿಸಿ. ಇವು ನೀವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೀಡುವ ನಿಯೋಜಿತ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಆಧಾರಗಳಾಗಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನೀವು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅವರು ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಕೆಲವು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಹಿಂದಿರುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಂಶವನ್ನು ವಿವರಿಸುವಂತೆ ಹೇಳಬಹುದು. ಅವರು ಅದನ್ನು ಬಲದ ಚಿತ್ರಮುಖೇನ ಬಾಣದ ಗುರ್ತು ಬಳಸಿ ವಿವರಿಸಬಹುದು.

ಕ್ರೀಡಾ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಆಲೋಚನೆಗಳ ಸುತ್ತ ವೃತ್ತವನ್ನು ಹಾಕಿ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಾಗಲೀ, ಅಥವಾ ತರಗತಿಯ ಹೊರಗೆ ಆಗಲೀ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮೂಲಕ ತೋರಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ?. ಪಠ್ಯವಸ್ತುವನ್ನು ನೋಡಿ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಭಾಗವಹಿಸಬಹುದಾದ ಎರಡೋ, ಮೂರೋ ಸರಳ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಗಳನ್ನು ಯೋಚಿಸಿ ತಯಾರಿಡಿ.



### ನಿಲ್ಲಿ... ಆಲೋಚಿಸಿ

- ನಿಮ್ಮ ಮತಿಮಂಥನ ಚಟುವಟಿಕೆ ಹೇಗೆ ನಡೆಯಿತು? ನಿಮಗೆ ಅದು ಸುಲಭವೆನಿಸಿತೇ ಅಥವಾ ಕಠಿಣವೆನಿಸಿತೇ?
- ಮತಿಮಂಥನ ಕ್ರಿಯೆಯ ಬಳಕೆಯಿಂದ ನೀವು “ಬಲ ಮತ್ತು ಚಲನೆಯ ನಿಯಮಗಳು” ಎಂಬ ವಿಷಯದ ಕುರಿತು ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಸೃಜನಶೀಲರಾಗಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು?
- ಮತಿಮಂಥನ ಅವಧಿಯ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು “ಬಲ ಮತ್ತು ಚಲನೆಯ ನಿಯಮಗಳು” ಪಾಠದ ಯೋಜನೆ ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವಿರಿ?

## 2 ಯಾವ ಅಂಶ ಉತ್ತಮ ಮತಿಮಂಥನದ ಸುಳುಹನ್ನಾಗಿಸುತ್ತದೆ?

ಮತಿಮಂಥನದ ಅಗತ್ಯತೆಯನ್ನು ಎರಡು ದೃಷ್ಟಿಕೋನಗಳ ಮೂಲಕ ಯೋಚಿಸಬಹುದು:

- ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಯಾವ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಯಲು ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತದೆ?
- ಯಾವ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ?

ನೀವು ಆಯ್ಕೆಮಾಡುವ ಸುಳುಕು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಏನನ್ನು ಕಲಿಯಬೇಕು ಎಂದು ಬಯಸುತ್ತೀರೋ ಅದನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಹಾಗೂ ನೀವು ಯಾವ ಕೌಶಲವನ್ನು ತರಬೇತಿ ನೀಡಬೇಕೆಂದಿದ್ದೀರೋ ಅದು ಮತಿಮಂಥನ ಅವಧಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಂಘಟಿಸುತ್ತೀರಿ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ.

ವಿಷಯ ಬೋಧನೆಯ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ 'ಬಲ' ಎಂಬ ಸರಳ ಪದವನ್ನು ಸುಳುಹನ್ನಾಗಿ ಬಳಸಿದಾಗ, ನೀವು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ಬಲದ ಕುರಿತು ಗೊತ್ತಿರುವ ಅಂಶವನ್ನು ಅರಿತುಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ. ಹೆಚ್ಚು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸುಳುಹುಗಳಾದ "ಬಲ ಹೇಗೆ ನಿಮ್ಮ ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತದೆ? ಅಥವಾ "ಘರ್ಷಣೆ ಇಲ್ಲದೆ ಇದ್ದರೆ ಜಗತ್ತು ಹೇಗಿರಬಹುದು?" ಮುಂತಾದವುಗಳು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ವಿಷಯದ ಬಗೆಗಿನ ತಪ್ಪು ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ತಕ್ಕದಾಗಿವೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಅಭಿಪ್ರಾಯ/ಅನಿಸಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೊರಹೊಮ್ಮಿಸಲು ಉತ್ತೇಜಿಸುವಂಥ ಸುಳುಹನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖ, ಆದ್ದರಿಂದ ಸುಳುಕು ಒಂದು ಮುಕ್ತ ಪ್ರಶ್ನೆಯಾಗಿರಬೇಕು ಅಥವಾ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸರಿಯುತ್ತಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿರಬೇಕು.



Figure 2 A simple demonstration with a question can form a suitable prompt.  
For example: How could you stop the roller skate from moving?

## ಚಟುವಟಿಕೆ 2: ಮತಿಮಂಥನಕ್ಕಾಗಿ ಸೂಕ್ತ ಸುಳುಹುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತನೆ ಮಾಡುವುದು

ಇದು ಒಂದು ಯೋಜನೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿದ್ದು, ಇದನ್ನು ಸ್ವತಃ ನೀವೇ ಅಥವಾ ನಿಮ್ಮ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿ ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದು. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶವೆಂದರೆ ನಿಮಗೆ ಸೂಕ್ತ ಸುಳುಹುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತನೆ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯ ನೀಡುವುದು.

ನೆನಪಿಡಿ, ಸುಳುಕು, ಪ್ರಶ್ನೆ, ಪದ, ಹೇಳಿಕೆ, ಛಾಯಾಚಿತ್ರ, ಚಿತ್ರಪಟ, ಯಾವುದೇ ಆಗಿರಬಹುದು.

ಮತಿಮಂಥನ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾದ ಸುಳುಕು ನೀವು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಏನನ್ನು ಕಲಿಯಬೇಕೆಂದು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತೀರೋ ಅದರ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಕೆಲವು ಕಲಿಕೆಯ ಫಲಿತಗಳು ಹೀಗಿರಬಹುದು:

- ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು "ಬಲ ಮತ್ತು ಚಲನೆ" ಬಗ್ಗೆ ಏನನ್ನು ತಿಳಿದಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು.
- ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಷಯಾಂಶದ ಬಗ್ಗೆ ಆಳವಾಗಿ ಚಿಂತನೆ ಮಾಡುವುದು.
- ವಿವಿಧ ವಿಷಯಾಂಶ ಮತ್ತು ವಿಷಯಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವುದು.
- ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿತ್ಯದ ಜೀವನದೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧೀಕರಿಸುವುದು.

ಪ್ರತೀ ಕಲಿಕಾ ಉತ್ಪನ್ನಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬಲ ಮತ್ತು ಚಲನೆ ಬಗ್ಗೆ ವಿಸ್ತೃತವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಯೋಚಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಸುಳುಹು ನೀಡುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತನೆ ಮಾಡಿ.

ನಿಮ್ಮ ಕೆಲಸ ಮುಕ್ತಾಯವಾದ ನಂತರ, ನಿಮ್ಮ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಸಂಪನ್ಮೂಲ 2 ರಲ್ಲಿ ನೀಡಿರುವ ಪಟ್ಟಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ.

ಕೊನೆಯದಾಗಿ, ಮುಂದೆ ಈ ನಂತರ ಬೋಧಿಸಲಿರುವ ಪಾಠದ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಿ. ಆ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಮತಿಮಂಥನಕ್ಕೆ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಎರಡು ಉತ್ತಮ ಸುಳುಹುಗಳನ್ನು ಯೋಚಿಸಿ.

### 3 ಮತಿಮಂಥನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು

ಮತಿಮಂಥನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸುವ ಹಲವಾರು ವಿಧಾನಗಳಿವೆ. ನೀವು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಏನನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತೀರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮಾಹಿತಿ ದಾಖಲಿಸಲು ಯಾವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸ ಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

#### ಪ್ರಕರಣ ಅಧ್ಯಯನ 1: ಶ್ರೀಮ ಗುಪ್ತಾರವರು 'ಬಲ ಮತ್ತು ಚಲನೆಯ ನಿಯಮ'ಗಳು ವಿಷಯದ ಮೇಲೆ ಮತಿಮಂಥನ ಕೈಗೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ಬಲ ಮತ್ತು ಚಲನೆ ಪಾಠ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಿಂತ ಮುಂಚೆ, ನಾನು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ಅವಲೋಕಿಸಿದೆ. ನನ್ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬಲಗಳು ಮತ್ತು ಘರ್ಷಣೆ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ, ಆದರೆ ಚಲನೆ ಬಗ್ಗೆ ಏನೂ ಓದಿಲ್ಲ ಎಂದು ತಿಳಿಯಿತು. ಈ ವಿಷಯದ ಕುರಿತು ಅವರು ಎಷ್ಟು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ ಎಂದು ಅರಿಯುವುದು ಉಪಯುಕ್ತ ಎಂದು ನಾನು ಮನಗಂಡೆನು.

ನನ್ನ ತರಗತಿಯು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದರಿಂದ(ಸುಮಾರು 80 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು) ಅವರನ್ನು ನಾನು ಎಂಟು ಜನರ ತಂಡಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದೆ. ನನ್ನ ಬಳಿ ದೊಡ್ಡ ಹಾಳೆ ಇರಲಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ, ಎರಡು ಎ-4 ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಎ-3 ಹಾಳೆಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿದೆ. ಪ್ರತೀ ಗುಂಪಿಗೆ ಒಂದೊಂದು ಹಾಳೆಯನ್ನು ನೀಡಿ, "ಬಲ" ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಒಂದು ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು "ಘರ್ಷಣೆ" ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವಂತೆ ಸೂಚಿಸಿದೆ. ನಾನು ಅವರಿಗೆ ಹತ್ತು ನಿಮಿಷದ ಕಾಲಾವಕಾಶ ನೀಡಿ, ಅವರು ಈ ಹಿಂದೆ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಓದಿರುವ ಈ ವಿಷಯಾಂಶಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಅವರಿಗೆ ಏನೆಲ್ಲ ನೆನಪಿದೆಯೋ ಅದನ್ನೆಲ್ಲ ಬರೆಯುವಂತೆ ಸೂಚಿಸಿದೆ. ಹತ್ತು ನಿಮಿಷದ ಕಾಲಾವಧಿ ನಂತರ ನಾನು ಆ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಮರಳಿ ಪಡೆದುಕೊಂಡೆ.

ನಂತರ ನಾನು ಕಪ್ಪುಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ 'ಘರ್ಷಣೆ ಯಾವಾಗ ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ?' ಮತ್ತು 'ಘರ್ಷಣೆಯು ಯಾವಾಗ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗುತ್ತದೆ?' ಎಂದು ಬರೆದೆ. ಪ್ರತೀ ತಂಡಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಪೋಸ್ಟ್ ಇಟ್ ನೋಟ್ ಸ್ಲಿಪ್‌ಗಳನ್ನು (post-it notes) ಕೊಡಲಾಗಿತ್ತು, ಮತ್ತು ನೀಡಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಸಾಧ್ಯವೋ ಅಷ್ಟು ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು ತಿಳಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಅವರು ಎರಡನೇ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಮತಿಮಂಥಿಸಿ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವಾಗ, ನಾನು ಮೊದಲನೇ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಸ್ಲಿಪ್‌ಗಳನ್ನು ಗೋಡೆಗೆ ಅಂಟಿಸುತ್ತಿದ್ದೆ, ಇದೇ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅವರು ಮಾತನಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದನ್ನು ಕೇಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ 'ಸಂಜಯ್', ಕೆಲವು ವಿಸ್ಮಯಕರವಾದ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದ. ಅವನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೌನವಾಗಿರುವ ಹುಡುಗನಾದರೂ, ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಂತೋಷದಿಂದ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ.

ನೀಡಿದ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಮುಗಿಸಿದ ಮೇಲೆ, ನಾನು ಅವರಿಗೆ ಗೋಡೆಯ ಮೇಲೆ ಅಂಟಿಸಿರುವ ಪೋಸ್ಟರ್‌ಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳ ಸಮಯ ನೀಡಿದೆ. ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ನಾನು ಪೋಸ್ಟ್ ಇಟ್ ನೋಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಓದಿ ಹೇಳಿದೆ. ಅವರು ಘರ್ಷಣೆಯ ವಿಚಾರವು ಗೊಂದಲಮಯವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಬಹು ಬೇಗನೆ ಅರಿತುಕೊಂಡರು-ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಇದು ಅವಶ್ಯಕವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತೊಂದು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನಗಳ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ಕುರಿತು ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು.



ಎರಡನೇ ಚಟುವಟಿಕೆ ಅರ್ಧ ಸಾಗಿದ ಸಂದರ್ಭ, ಯಾರೋ ಇಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಗದ್ದಲದ ಕುರಿತು ದೂರು ನೀಡಿದ್ದರಿಂದ ಶಾಲೆಯ ಮುಖ್ಯ ಶಿಕ್ಷಕರು ತರಗತಿಗೆ ಬಂದರು. ಅವರು ಕೋಪಗೊಂಡಂತಿದ್ದರು, ನನಗೆ ಬಹಳ ಭಯವಾಯಿತು. ಆದರೆ ನಾನು ವೋಲ್ಟರುಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿದ ಮೇಲೆ, ನನ್ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತುಂಬಾ ಪರಿಶ್ರಮದಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆಂದು ಅವರು ಮನಗಂಡರು. ನಾನು ಮತಿಮಂಥನದಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ 'ಘರ್ಷಣೆ' ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಷಯ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡಿರುವ ವಿಷಯವನ್ನು ಹಾಗೂ ನಾನು ಮರುದಿವಸ ಬೋಧಿಸಲಿರುವ " ನ್ಯೂಟನ್‌ನ ಚಲನೆಯ ಮೊದಲನೇ ನಿಯಮ' ಪಾಠವನ್ನು ಮರುಯೋಜಿಸಲು ಹೊರಟಿರುವುದನ್ನು ಅವರಿಗೆ ವಿವರಿಸಿದೆ.

ಶ್ರೀಮತಿ ಗುಪ್ತಾ ರವರ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಹಾಳೆಗಳೆರಡನ್ನೂ ( ವೋಲ್ಟ್ ಇಟ್ ನೋಟ್ಸ್ ಮತ್ತು ಎ-3 ಅಳತೆಯ ಹಾಳೆಗಳು) ಮತಿಮಂಥನದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಲು ನೀಡಲಾಗಿತ್ತು. ನೀವು ಮುಂದೆ ಹೇಗೆ ನಿಮ್ಮ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತೀರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಹಾಗೂ ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯತೆಯನ್ನಾಧರಿಸಿ ನೀವು ಕಪ್ಪುಹಲಗೆ, ಫ್ಲಿಪ್ ಚಾರ್ಟ್ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಮತಿಮಂಥನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಬಳಕೆಗಾಗಿ ಕಾಯ್ದಿಡುವುದು ಉಪಯುಕ್ತ, ಅದರಲ್ಲೂ ಇದನ್ನು ನೀವು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಶೀರ್ಷಿಕೆಯ ಕುರಿತು ಏನು ಗೊತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಬಯಸಿದ್ದರೆ ಬಹಳ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತವೆ. ನೀವು ಇದರ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಕಪ್ಪುಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ದಾಖಲಿಸಿದ್ದರೆ, ನಿಮ್ಮ ಮೋಬೈಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಅದರ ಛಾಯಾಚಿತ್ರವನ್ನು ಸೆರೆಹಿಡಿದು ಮುಂದಿನ ಬಳಕೆಗೆ ಇಡಬಹುದು. ಈ ದಾಖಲೆಗಳಿಂದ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿದ ಹಾಗೆ ನೀವು ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅವರ ಆಲೋಚನೆಗಳು ಹೇಗೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

## 4 ಮತಿಮಂಥನವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವುದು

ಒಂದೊಮ್ಮೆ ಆಲೋಚನೆಗಳು (ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳು) ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದರೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಯೋಚಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ಕೇವಲ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಆಲೋಚನೆ/ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಹೊರ ಹೊಮ್ಮಿಸಿ, ಅದರ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಗೋಡೆಯ ಮೇಲೆ ಅಂಟಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆಗೆ ಒದಗಿಸಿದರೆ ಸಾಲದು. ಚಟುವಟಿಕೆ 1 ರಲ್ಲಿ ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಈ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಮುಂದುವರಿದ ಸೃಜನಶೀಲತೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ಮತಿಮಂಥನವನ್ನು ಒಂದು ಗೃಹ ಕಾರ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲು ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಬೋಧನೆಯನ್ನು ವರ್ಧಿಸಲು ಒಂದು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಯನ್ನೂ ವಿನ್ಯಾಸಿಸಲು ಬಳಸಲು ಕೇಳಲಾಗಿತ್ತು.

ಮತಿಮಂಥನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮುಕ್ತಾಯಗೊಳಿಸಲು, ನೀವು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾದ ಹಲವು ವಿಧಾನಗಳಿವೆ. ನೀವು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಈ ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ಮಾಡಲು ಸೂಚಿಸಬಹುದು:

- ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮುಖ/ಸೂಕ್ತ/ಸಮಂಜಸ ಎನಿಸುವ ಮೂರು (ಐದು ಅಥವಾ ಹತ್ತು) ಆಲೋಚನೆ/ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ.
- ಆಲೋಚನೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿನ್ಯಾಸ/ಪುನರಾವರ್ತನೆಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.
- ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳ ನಿಖರತೆಯನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ.( ಕೆಲವು ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಸಮರ್ಥನೀಯವಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ನೀವು ಸರಿಪಡಿಸಬೇಕಾಗಬಹುದು)
- ಪಟ್ಟಿ ತಯಾರಿಸಿ ( ಅತ್ಯಂತ ಸರಳವಾದದ್ದು ಆದರೆ ಅತೀ ಕನಿಷ್ಠ ಕಲ್ಪನಾತ್ಮಕ ಅಂಶ ಹೊಂದಿದ್ದು)
- ಮನೋನಕ್ಷೆ ಅಥವಾ ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿ (ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಪರಾಮರ್ಶಿಸಿ)
- ವೋಲ್ಟರ್‌ನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿರಿ.
- ಧ್ವನಿತುಣುಕನ್ನು ಮುದ್ರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ ( ಇದಕ್ಕೆ ನೀವು ಮೋಬೈಲ್ ಫೋನ್ ಬಳಸಬಹುದು)
- ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಲು ಒಂದು ಕಾರ್ಟೂನನ್ನು ರಚಿಸಿ.

ಮತಿಮಂಥನ; ಬಲಗಳು ಮತ್ತು ಚಲನೆಯ ತತ್ವಗಳು

ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮನೋನಕ್ಷೆ ರಚಿಸಬೇಕು ಎಂದು ನೀವು ಬಯಸಿದರೆ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಒಂದು ಶೀರ್ಷಿಕೆಯನ್ನು ಸಾರಂಶಿಸುವುದಾದರೆ, ಮತಿಮಂಥನವು ಉತ್ತಮ ಆರಂಭಿಕ ಬಿಂದುವನ್ನು ಒದಗಿಸಬಹುದು. ಕಪ್ಪುಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸಿ ನಂತರ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಇವುಗಳನ್ನು ಮನೋನಕ್ಷೆಯಾಗಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸಲು ತಿಳಿಸಿ.

## 5 ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮತಿಮಂಥನ ಚಟುವಟಿಕೆ ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು

ಮುಂದಿನ ಹಂತವೇನೆಂದರೆ ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮತಿಮಂಥನವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದರ ಕಾರ್ಯಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸುವುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಗಮನ ನೀಡಬೇಕಾದ ಮೂರು ಪ್ರಮುಖವಾದ ವಿಷಯಗಳು/ಸಂಗತಿಗಳು ಇವೆ:

- ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯು (ಮತಿಮಂಥನವು) ಕಲಿಕೆಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಹೇಗೆ ದೃಢೀಕರಿಸುವಿರಿ?
- ಮತಿಮಂಥನದಿಂದ ಬಂದ ಆಲೋಚನೆ/ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೀರಿ?
- ತರಗತಿಕೊರಡಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಂಘಟಿಸುತ್ತೀರಿ? ಇಡೀ ತರಗತಿಯ ಜೊತೆ ಒಟ್ಟಾಗಿ ನೀವು ಕೆಲಸ ನಿರ್ವಹಿಸುವಿರಾ? ಅಥವಾ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸುವಿರಾ? ಹಾಗಾದರೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಗುಂಪನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಂಘಟಿಸುತ್ತೀರಿ?

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಮತಿಮಂಥನಕ್ಕಾಗಿ ರಚಿಸುವ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಲಿಂಗ, ಮತ್ತು ಸಾಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಾಧನೆ ಆಧಾರಿತ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕಡಿಮೆ ಸಾಧನೆ ಮಾಡಿದ ಮಕ್ಕಳಿರುವ ಒಂದು ಗುಂಪು, ಅತೀ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾಧನೆ ಮಾಡಿದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿರುವ ಒಂದು ಗುಂಪು ಇತ್ಯಾದಿ. ಈ ರೀತಿಯ ಗುಂಪುಗಳಿಗೆ ಸಂಕೀರ್ಣತೆಯ ವಿವಿಧ ಮಟ್ಟವುಳ್ಳ ಸುಳಿುಗಳನ್ನು ನೀಡಿ, ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೂಡ ನೀಡಬಹುದು.

### ಚಟುವಟಿಕೆ 3: 'ಬಲ ಮತ್ತು ಚಲನೆಯ ನಿಯಮಗಳು' ಪಠ್ಯಾಂಶದ ಕಠಿಣ ಭಾಗವನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಲು ಮ ಮಂಥನ ಚಟುವಟಿಕೆ ಯೋಜಿಸುವುದು

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ ನಿಮಗೆ 'ಬಲ ಮತ್ತು ಚಲನೆಯ ನಿಯಮ'ಗಳಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಕಠಿಣ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಮತಿಮಂಥನ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತದೆ.

ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬಲ ಮತ್ತು ಚಲನೆ ಪಠ್ಯಾಂಶದಲ್ಲಿ ಕಠಿಣವೆಂದು ಭಾವಿಸುವ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಷಯವನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಇದು "ಜಡತ್ವ ಮತ್ತು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ, 'ಸಂವೇಗದ ಸಂರಕ್ಷಣೆ', (conservation of momentum) ಅಥವಾ ನ್ಯೂಟನ್‌ನ ಯಾವುದೇ ನಿಯಮಗಳು ಆಗಿರಬಹುದು.

ನಂತರ ಮತಿಮಂಥನ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ನೀವು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುವ ಕಲಿಕಾ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು (ಫಲಗಳನ್ನು) ಬರೆಯಿರಿ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಲಿಯಬೇಕಾಗಿರುವ ಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧ ಪಟ್ಟಿರಬೇಕು, ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ನೀವು ಯಾವ ಕೌಶಲವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತೇಜಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತೀರೋ ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧ ಪಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ,

- ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದ ಕಲಿಕೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಅವರಿಗೆ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಏನು ಗೊತ್ತಿದೆ ಹಾಗೂ ಏನು ಅರ್ಥವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು.
- ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪರಸ್ಪರರನ್ನು ಆಲಿಸಲು ಮತ್ತು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಸಹಕಾರ ಮನೋಭಾವದಿಂದ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸುವುದು.

ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕೊಡಬಹುದಾದ ಸುಳಿುಹಿನ್ನೆಲೆ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸಿ. ಚಟುವಟಿಕೆ 2 ರಲ್ಲಿ ನೀವು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದ ಒಂದು ಆಲೋಚನೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ನೀವು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ಸುಳಿು ಅವರಿಗೆ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾಗುವ ಹಾಗೆ ಮತ್ತು ಅವರಿಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿರುವ

ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ದಾಖಲಿಸುವಿರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿ. ನೀವು, ದೊಡ್ಡ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಬಳಸುವಿರೋ? ಅವರ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಿರೋ? ಕಪ್ಪುಹಲಗೆಯನ್ನು ಬಳಸುವಿರೋ?

ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ತಂಡಗಳಾಗಿ ಹೇಗೆ ವಿಂಗಡಿಸುವಿರಿ ಎಂದು ಯೋಚಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು ಮತ್ತು ಪಾಲಿಸಬೇಕಾದ ನಿಯಮಗಳೇನು ಎಂಬುದನ್ನು ಅವರಿಗೆ ಹೇಗೆ ವಿವರಿಸುವಿರಿ ಎಂಬುದರ ಕುರಿತು ಆಲೋಚಿಸಿ. ಮತಿಮಂಥನದ ಈ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಒಂದು ಪೋಸ್ಟರ್‌ನ ಮೇಲೆ ಬರೆದು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ. ಇದರಿಂದ ನಿಮಗೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಮೇಲಿಂದ ಮೇಲೆ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಕೊನೆಯದಾಗಿ, ಅವರ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಮುಂದಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಲು ಏನು ಮಾಡುವಿರಿ ಎಂಬುದರ ಕುರಿತು ಆಲೋಚಿಸಿ. ನಂತರ ಸಿಕ್ಕ ಮೊದಲನೇ ಅವಕಾಶದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಿ.



### ನಿಲ್ಲಿ... ಆಲೋಚಿಸಿ

- ನಿಮ್ಮ ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದರೇ?
- ಭಾಗವಹಿಸದೇ ಇರುವವರು ಯಾರಾದರೂ ಇದ್ದರೇ?
- ಮುಂದಿನ ಬಾರಿ ಎಲ್ಲ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೂ ಭಾಗವಹಿಸುವ ಹಾಗೆ ಹೇಗೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವಿರಿ?

ಮತಿಮಂಥನವು ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಭಾಗವಹಿಸುವಂಥ ಒಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಇದು ನಿಮಗೆ ಪ್ರತೀ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಲು ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಒದಗಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ದೃಢವಿಶ್ವಾಸವನ್ನು ಕೊಡಬಲ್ಲದು ಮತ್ತು ಇದು ವಿವಿಧ ಸಂದರ್ಭಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಸಿಕೊಂಡು ಬಳಸಬಹುದಾದ ತಂತ್ರವಾಗಿದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗೆ ಪ್ರಮುಖ ಸಂಪನ್ಮೂಲ 'ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ಒಳಗೊಳ್ಳುವುದು' ನೋಡಿ.

### ವಿಡಿಯೋ: ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ಒಳಗೊಳ್ಳುವುದು



## 6 ಬುದ್ಧಿ ಮಂಥನ ಕ್ರಿಯೆಯ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ವಿವಿಧ ಮಾರ್ಗೋಪಾಯಗಳು

ಒಬ್ಬ ಶಿಕ್ಷಕರು ತಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮತಿಮಂಥನ ತಂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸಿದುದರ ವರದಿಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಓದಿ.

### ಪ್ರಕರಣ ಅಧ್ಯಯನ 2: ಶಿಕ್ಷಕರಾದ ಪ್ರಸಾದ್‌ರವರು ತಾವು ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ಪ್ರಥಮ ಮತಿಮಂಥನ ಅವಧಿಯ ಚಿಂತನೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಶಿಕ್ಷಕರಾದ ಪ್ರಸಾದ್ ರವರು 8 ನೇ ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಬಲಗಳ ಕುರಿತು ಪಾಠಬೋಧನೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವವರಿದ್ದರು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಅವರು ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಓದಿದ ಕೆಲವು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಮತಿಮಂಥನ ಅವಧಿಯನ್ನು ನಡೆಸಲು ಮಾರ್ಪಡಿಸಿ ಅಳವಡಿಸಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು.

ನಾನು ನನ್ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಅವರ ಸಾಮಾನ್ಯ ದಿನನಿತ್ಯದ (ಆರು) ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿದೆ. ಪ್ರತೀ ಗುಂಪಿಗೆ ಒಂದು ಚಿಂಡನ್ನು ಕೊಟ್ಟೆ.

ಈ ಚೆಂಡನ್ನು ಗುಂಪಿನ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಡೆಸ್ಟಿನ ಮೇಲೆ ಇಡಲಾಗಿತ್ತು. ಅಲ್ಲದೇ ಪ್ರತೀ ಗುಂಪಿಗೆ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಹಾಳೆಯನ್ನು ನೀಡಿ, ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರು 'ಬರಹಗಾರರಾಗಿ' ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಸ್ವ-ಇಚ್ಛೆಯಿಂದ ಮುಂದೆಬರಲು ಹೇಳಿದೆನು. ಅವರು ಕಾಗದದ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ "ಬಲ" ಎಂದು ಬರೆದರು.

ನಾನು ಮೂರು ತಂಡಗಳಿಗೆ ಚೆಂಡು ಉರುಳುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಎಲ್ಲ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಆಲೋಚಿಸಲು ಹೇಳಿದೆ. ಮತ್ತು ಇತರ ಮೂರು ತಂಡಗಳಿಗೆ ಉರುಳುತ್ತಿರುವ ಚೆಂಡನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಎಲ್ಲ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಆಲೋಚಿಸಲು ತಿಳಿಸಿದೆ. ಆಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತತ್ಕ್ಷಣ ಚರ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡರು. ಈ ಸಂದರ್ಭ ಅವರು ಚೆಂಡನ್ನು ತಮ್ಮ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲು ಬಳಸುತ್ತ, ತಮ್ಮ ತಮ್ಮಲ್ಲಿ ಹೊಸ ವಿಚಾರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸುತ್ತ ಸಾಕಷ್ಟು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಮತಿಮಂಥಿಸಿದರು. ಬಹಳಷ್ಟು 'ಸುಮ್ಮನೇ ಕೂರುವ' ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೂ ಸಹಿತ ತಮ್ಮ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಕಂಡು ನನಗೆ ತುಂಬಾ ಸಂತೋಷವಾಯಿತು. ಆಗಾಗ ಕೆಲವು ವಿಚಿತ್ರ ಸಲಹೆಗಳು ಕೇಳಿ ಬಂದಾಗ ನಗೆಯೂ ಕೇಳುತ್ತಿತ್ತು.

ಹತ್ತು ನಿಮಿಷದ ನಂತರ, ನಾನು ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ, 'ಈ ಎಲ್ಲಾ ಅನಿಸಿಕೆ/ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ನೆಚ್ಚಿನ ಅನಿಸಿಕೆ ಯಾವುದು? ಇದನ್ನು ನೀವು ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯ ಉಳಿದ ಸ್ನೇಹಿತರಿಗೆ ಹೇಗೆ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವಿರಿ? ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ತಂಡದಿಂದ ಯಾರು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತಾರೆ? ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದೆ. ಪ್ರತೀ ಗುಂಪಿನಿಂದ ಒಬ್ಬರು ಬಂದು ಅದರ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ತೋರಿಸಿದರು. ಹೀಗಾಗಿ ನಮಗೆ ಚೆಂಡನ್ನು ಹೇಗೆ ಉರುಳುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿಲ್ಲಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಮೂರು ಬೇರೆಬೇರೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ದೊರೆತಂತಾಯಿತು.

ಅವರನ್ನು ಪುನಃ ಅವರವರ ಗುಂಪಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ, "ನಿಮ್ಮ ಮತಿಮಂಥನದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ನೋಡಿ, ನೀಡಿದ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಿ, ನಂತರ ನೀವು ನೀಡಿದ ಸಲಹೆ/ಆಲೋಚನೆಗಳೆಲ್ಲದರಲ್ಲೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿರುವುದು ಏನು ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿ", ಎಂದು ಹೇಳಿದೆನು. ನಂತರ ಪ್ರತೀ ತಂಡಕ್ಕೆ ಅವರ ನಿರ್ಣಯವನ್ನು ಕೇಳಿದೆನು ಹಾಗೂ ಈ ನಿರ್ಣಯಗಳನ್ನು (ಚೆಂಡು ಬಲ ಪ್ರಯೋಗದ ಕಾರಣದಿಂದ ಚಲಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಿತ್ತು ಅಥವಾ ಚಲಿಸುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುತ್ತಿತ್ತು) ನಾನು ಪೋಸ್ಟರ್‌ನ ಮೇಲೆ ರಚಿಸಿದ ಬಲಗಳ ಚಿತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸಿದೆ.

ಈ ಮತಿಮಂಥನ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಮುಕ್ತಾಯದ ಹಂತಕ್ಕೆ ಬಂದಿತು, ಆದರೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನ್ಯೂಟನ್‌ನ ಮೊದಲನೇ ನಿಯಮವನ್ನು ನಿಜವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ ಎಂದು ನನ್ನಲ್ಲಿ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸ ಬಂದಿತು. ನಾನು ಅವರು ಬಳಸಿದ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಮುಂದುಗಡೆಗೆ ತರಲು ಹೇಳಿದೆ, ಮತಿಮಂಥನದ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ನಂತರದ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಬೇಕಾಗಬಹುದು ಎಂಬ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಗೋಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ಸೇರಿಸಿದೆವು. ಅವರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು ಅಷ್ಟು ಸೃಜನಾತ್ಮಕವಾಗಿದ್ದು ನನಗೆ ಮೆಚ್ಚುಗೆಯಾಯಿತು.

ಶಿಕ್ಷಕ ಪ್ರಸಾದ್ ರವರು ಈ ಘಟಕದಿಂದ ಒಂದು ವಿಚಾರವನ್ನು ಆಯ್ದು ಅದನ್ನು ತಮ್ಮ ಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡರು. ಬಹಳಷ್ಟು ಯಶಸ್ವೀ ಶಿಕ್ಷಕರು ಈ ರೀತಿ ಇತರ ಪಾಠಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿರುವ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಎರವಲು ಪಡೆದು ಅಥವಾ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿ ತಮ್ಮ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿರುತ್ತಾರೆ. ಮತಿಮಂಥನ ಕ್ರಿಯೆಯ ನಂತರ ನಡೆಯುವ ಚರ್ಚೆಯು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಕಲಿಕೆಗೆ ಬಹಳ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಶಿಕ್ಷಕರ ವಿವರಣೆಯ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತರಾಗದೇ, ತಮ್ಮ ತಮ್ಮೊಳಗೇ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಿ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತಾರೆ( ಕಟ್ಟುತ್ತಾರೆ).

## 7 ಸಾರಾಂಶ

ಈ ಘಟಕವು ನಿಮಗೆ ಹಾಗೂ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಯೋಚನಾ ಕೌಶಲವನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುವ ಒಂದು ತಂತ್ರವನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಪಟ್ಟಿದೆ. ಈ ತಂತ್ರವು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಆಲೋಚನೆಗಳು ಮತ್ತು ಪೂರ್ವಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ತಂತ್ರವನ್ನೇ ನಾವು " ಮತಿಮಂಥನ" ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಮತಿಮಂಥನವನ್ನು ಯಾವುದೇ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕೆಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಲು ಬಳಸಬಹುದು. ಅದರಲ್ಲೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಇದನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ಕಲಿತಿರುವ ವಿಷಯದ ಪುನರಾವಲೋಕನ ಮಾಡಲು ಬಳಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಪಾಠಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಹಾಗೂ 'ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ ಮಾತು' ತಂತ್ರವನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ತಂತ್ರದ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ:

- ಸೂಕ್ತವಾದ ಸುಳುಹುವಿನ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತನೆಮಾಡುವುದು.
- ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ದಾಖಲಿಸುವುದು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸುವುದು.
- ಮುಂದಿನ ಹಂತದ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸಲು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿ ಬಳಸಬಹುದು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸುವುದು.

## ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

### ಸಂಪನ್ಮೂಲ 1: ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ ಮಾತು

#### ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ ಮಾತು ಏಕೆ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಹೊಂದಿದೆ?

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

ಕಲಿಯಲ್ಪಡುತ್ತಿರುವ ಸಂಗತಿಗಳು/ವಿಚಾರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವುದು ಎಂದರೆ:

- ಆ ಸಂಗತಿ/ವಿಚಾರಗಳ ಪರಿಶೋಧನೆಯಾಗಬೇಕು
- ತರ್ಕ ಶಕ್ತಿ/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 ಜ್ಞಾನಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿತ್ತು. ಆದಾಗ್ಯೂ, ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ ಮಾತನ್ನು ಬಳಸಲು ಪಾಠಗಳನ್ನು ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಯೋಜಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪಾಠಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈಗ ಕಲಿಯುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ತಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜ್ಞಾನದೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಸಾಧಿಸುತ್ತ ಹೆಚ್ಚು ಮಾತನಾಡುತ್ತ ಹೆಚ್ಚು ಕಲಿಯುವಂತೆ ಯೋಜಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಶಿಕ್ಷಕರು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ನಡುವಿನ ಪ್ರಶೋತ್ತರ ಅವಧಿ ಮಾತ್ರವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳದೇ ಆದ ಭಾಷೆ, ವಿಚಾರಗಳು, ತರ್ಕ ಮತ್ತು ಆಸಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಮಯವನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಬಹುತೇಕ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಮಗೆ ಕಠಿಣವೆನಿಸಿದ ವಿಷಯದ ಕುರಿತಾಗಲೀ 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 ಯೋಜಿಸಬೇಕೆಂದೇನಿಲ್ಲ, 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, ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನಾಗಿ ಯೋಜಿಸಬಹುದು.

ಮತಿಮಂಥನ; ಬಲಗಳು ಮತ್ತು ಚಲನೆಯ ತತ್ವಗಳು

ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಹಿಂದಿನ ಅನುಭವಗಳ ಮೇಲೆ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಟ್ಟುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಹಾಗೂ ಸಂತಸದಾಯಕವಾಗಿದ್ದರೆ, ಸೀಮಿತ ಭಾಷಾ ಹಾಗೂ ಗಣಿತ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಚಿಕ್ಕ ವಯಸ್ಸಿನ ಮಕ್ಕಳೂ ಕೂಡ ಉನ್ನತ ಸ್ತರದ ಆಲೋಚನಾ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಯಾವುದೇ ಕಥೆಯ ಬಗ್ಗೆ, ಛಾಯಾಚಿತ್ರದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಾಣಿ ಅಥವಾ ಆಕಾರದ ಬಗ್ಗೆ, ನೈಜವಸ್ತುಗಳು ಅಥವಾ ಅದರ ಚಿತ್ರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಉಹೆ ಮಾಡಬಹುದು/ ಮುನ್ನೂಚಿಸಬಹುದು. ಅದೇರೀತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪಾತ್ರಾಭಿನಯದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಅಥವಾ ಬೊಂಬೆಯಾಟದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಪಾತ್ರಗಳು ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಕುರಿತು ಸಲಹೆ ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಬಹುದು.

ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಏನನ್ನು ಕಲಿಯಬೇಕು ಮತ್ತು ಚಿಂತನೆ ಮಾಡಬೇಕೋ, ಯಾವ ರೀತಿಯ ಮಾತುಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೋ, ಅದಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಪಾಠವನ್ನು ಯೋಚಿಸಿ. ಕೆಲವು ಮಾತುಗಳು ಪರಿಶೋಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿರಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, “ಮುಂದೆ ಏನಾಗಬಹುದು?” “ಇದನ್ನೇನಾದರೂ ಈ ಹಿಂದೆ ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ?” “ಇದೇನಾಗಿರಬಹುದು?” ಅಥವಾ “ ಅದು ಹೀಗೇಯೇ ಏಕೆ ಎಂದು ನೀನು ಭಾವಿಸುತ್ತೀ?” ಇತ್ಯಾದಿ. ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಮಾತುಗಳು ಹೆಚ್ಚು ವಿಶ್ಲೇಷಣಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಆಲೋಚನೆಗಳು, ಪುರಾವೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಲಹೆಗಳ ಮೌಲ್ಯ ನಿರ್ಧರಿಸುವಂಥ ಮಾತುಗಳು.

ಸಂಭಾಷಣೆ/ ಮಾತುಕತೆಯನ್ನು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ, ಸಂತಸದಾಯಕ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೂ ಸಂಭಾಷಣೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಯಾವುದೇ ಭಯವಿಲ್ಲದೆ, ಅಂಜಿಕೆ ಇಲ್ಲದೆ, ತಪ್ಪಾಗಿ ಹೇಳಿದೆ ಎಂಬ ಭಾವವಿಲ್ಲದೆ ಅವರು ಮುಕ್ತವಾಗಿ, ನಿರಾತಂಕವಾಗಿ, ತಮ್ಮ ಅನಿಸಿಕೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡಬೇಕಾದುದು ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ.

**ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಮಾತುಗಾರಿಕೆಯ ಮೇಲೆ (ಜ್ಞಾನ, ತಿಳುವಳಿಕೆ) ಕಟ್ಟುವುದು.**

ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ ಮಾತು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಈ ಕೆಳಕಂಡವುಗಳ ಕುರಿತು ಸದವಕಾಶವನ್ನು ಒದಗಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆ:

- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಏನನ್ನು ಹೇಳುತ್ತಾರೋ ಅದನ್ನು ಆಲಿಸುವುದು.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಶಂಸಿಸಿ, ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಕಟ್ಟುವುದು.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಇನ್ನೂ ಮುಂದಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಬೇಕು ಅಥವಾ ಔಪಚಾರಿಕವಾಗಿ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮಾಡಬೇಕೆಂದೇನಿಲ್ಲ, ಏಕೆಂದರೆ, ಮಾತುಕತೆಯ ಮೂಲಕ ಅನಿಸಿಕೆಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವುದು ಕಲಿಕೆಯ ಅಮೂಲ್ಯ ಭಾಗವಾಗುತ್ತದೆ. ನೀವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪೂರ್ವ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟು ಸಾಧ್ಯವೋ ಅಷ್ಟು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅವರ ಕಲಿಕೆ ಪ್ರಸ್ತುತವಾಗಿದೆ ಎನ್ನುವ ಭಾವನೆ ಕೊಡಬೇಕು. ತರಗತಿಯಲ್ಲಿರಬೇಕಾದ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಮಾತು ಪರಿಶೋಧನಾತ್ಮಕ ಮಾತು, ಅಂದರೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಬ್ಬರು-ಇನ್ನೊಬ್ಬರು ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಸವಾಲೊಡುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಅವರು ತಮ್ಮ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ಕುರಿತು ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸ ಹೊಂದುತ್ತಾರೆ. ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನೀಡುವ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಸುಮ್ಮನೇ ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬಾರದು. ಇಡೀ ತರಗತಿ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಆಕ್ಷೇಪಿಸುವ/ಪ್ರತಿಭಟಿಸುವ/ಒಪ್ಪದಿರುವ ಯೋಚನಾಕ್ರಮವನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ನೀವು ಪರಿಶೋಧನಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಾದ ‘ಏಕೆ?’, ‘ನೀನು ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದಿ?’ ಅಥವಾ ‘ಈ ಪರಿಹಾರದಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿವೆಯೇ?’ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಕೇಳಬಹುದು. ಅದೇರೀತಿ ನೀವು ಇಡೀ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆದಾಡುತ್ತ, ವಿವಿಧ ಗುಂಪುಗಳ ಮಾತುಗಳನ್ನು ಆಲಿಸುತ್ತ, ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವ ಮೂಲಕ ಅವರ ಚಿಂತನೆಯನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಬಹುದು.

ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಮಾತು, ಹೊಂದಿರುವ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳು, ಮತ್ತು ಅನುಭವಗಳಿಗೆ ಬೆಲೆ ನೀಡಿ ಪ್ರಶಂಸಿಸಿದರೆ ಅವರು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿತರಾಗುತ್ತಾರೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮಾತನಾಡುವಾಗ, ಆಲಿಸುವಾಗ, ಪ್ರಶ್ನೆಕೇಳುವಾಗ, ಸಹಪಾಠಿಗಳಿಗೆ ತೊಂದರೆ ನೀಡದೇ, ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದಾಗ, ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಅವರ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಶ್ಲಾಘಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಶೋಷಿತ/ ಅವಕಾಶ ವಂಚಿತ ವರ್ಗದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಇದ್ದರೆ, ಅವರು ಹಿಂಜರಿಕೆಯಿಂದ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಕಲಿಕೆಯಿಂದ ವಂಚಿತರಾಗದಂತೆ, ಹಾಗೂ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಗಮನವಹಿಸಿ. ನಿಮಗೆ ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸುವಂತಹ ಕಾರ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಕೆಲ ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

## ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸ್ವಯಂಪ್ರೇರಿತರಾಗಿ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳುವುದನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದು

ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ, ಸವಾಲಿನ, ಆಕ್ಷೇಪಿಸುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವ ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಗೌರವಿಸುವ ಹಾಗೂ ಪ್ರಶಂಸಿಸುವ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಸ್ವೀಕರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ, ಅಥವಾ ಅವರ ಆಲೋಚನೆಗಳಿಗೆ ಬೆಲೆ ನೀಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬ ಹೆದರಿಕೆ ಇದ್ದರೆ ಅವರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದಿಲ್ಲ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವಂತೆ ಆಹ್ವಾನಿಸುವುದರಿಂದ ಅವರಿಗೆ ಕುತೂಹಲ ತೋರುವುದನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಅವರನ್ನು ತಮ್ಮ ಕಲಿಕೆಯ ಕುರಿತು ಭಿನ್ನವಾಗಿ ಚಿಂತನೆ ಮಾಡಲು ಹಚ್ಚುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ನಿಮಗೆ ಅವರ ದೃಷ್ಟಿಕೋನವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿಷಯ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಅಥವಾ ಸೃಷ್ಟಿಕರಣ ಪಡೆಯಲು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಎತ್ತಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಜೋಡಿ ಕಾರ್ಯ, ಗುಂಪು ಕಾರ್ಯ ಅಥವಾ 'ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಮಯ' ವನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ನೀವು ಈ ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು:

- ನಿಮ್ಮ ಪಾಠದ ಆಯ್ಕೆ ವಿಭಾಗವನ್ನು "ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೇನಾದರೂ ಇದ್ದರೆ ಕೈ ಎತ್ತಿ" ಎಂದು ನಿಗದಿ ಪಡಿಸಬಹುದು.
- ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ/ನಿಯನ್ನು ಹಾಟ್ ಸೀಟ್ (hot seat, ಟಿ.ವಿ. ಕ್ಲಿಯರ್ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿರುವಂತೆ) ಮೇಲೆ ಕುಳಿಸಿ, ಇತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ/ನಿಗೆ ತಾವು ಒಂದು ಪಾತ್ರವೆಂಬಂತೆ (ಪೈಥಾಗೋರಾಸ್, ಅಥವಾ ಮೀರಾಬಾಯಿ, ಮುಂ)
- "ನನಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೇಳಿ" ಎಂಬ ಆಟವನ್ನು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿಯಾಗಲಿ, ಅಥವಾ ಜೋಡಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿ.
- ಒಂದು ಜಾಲದ (grid) ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಯಾರು/ ಏನು/ ಎಲ್ಲಿ/ ಯಾವಾಗ/ ಏಕೆ/ ರೀತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಮೂಲಕ ವಿಚಾರಿಸುವುದರ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿಸಿ.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ( ವಿಶ್ವ ಬ್ಯಾಂಕಿನ ಮೂಲಕ ದೊರೆಯುವ ದತ್ತಾಂಶ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ- ಪೂರ್ಣಕಾಲಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಪಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಮಕ್ಕಳ ಶೇಕಡಾವಾರು ಪ್ರಮಾಣ, ಶಿಕ್ಷಣ ಪಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಗಂಡುಮಕ್ಕಳ ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಮಕ್ಕಳ ನಡುವಿನ ಅನುಪಾತ.) ಅವರಿಗೆ ಈ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳುವಂತೆ ಮಾಡಿ.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಆಯಾ ವಾರದಲ್ಲಿ ಕೇಳುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಗೋಡೆಯಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ 'ಪ್ರಶ್ನೆಗೋಡೆ'ಯನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಲು ಮತ್ತು ಉತ್ತರಿಸಲು ಮುಕ್ತ ವಾತಾವರಣ ನಿರ್ಮಾನವಾದಾಗ ಅವರ ಆಸಕ್ತಿ ಹಾಗೂ ಚಿಂತನೆಯ ಮಟ್ಟಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ನಿಮಗೆ ಸಂತಸದ ಆಶ್ಚರ್ಯ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಮತ್ತು ನಿಖರವಾಗಿ ಸಂವಹಿಸಲು ಕಲಿತ ನಂತರ ಅವರು ತಮ್ಮ ಮೌಖಿಕ ಮತ್ತು ಲಿಖಿತ ಶಬ್ದಭಂಡಾರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲದೇ, ಹೊಸ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಕೌಶಲಗಳನ್ನೂ ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುವರು..

## Resource 2: Some prompts for brainstorming forces and motion

Table R2.1 Brainstorming on 'forces and motion'.

Learning outcome	Prompt	Comment
Finding out what your students already know about forces and motion	'Forces and motion'	Encourage your students to think about what they learnt at elementary school.
Thinking deeply about a particular issue	'What would the world be like if there was no friction?' 'Imagine a rolling ball. Think of all the ways to stop it.'	This will really test their imaginations and make them think about the consequences of friction. This will help students to understand that forces are required to make things move or to stop things from moving.
Making connections between different topics and subjects	'Energy'	Students will have come across the word 'energy' in many different contexts. This will help them to draw together what they have learnt in Physics (energy transfer), Chemistry (how to generate energy) and Biology (how living things get their energy).
Relating science to everyday life	'What levers have you used today?' 'How do forces help us in our daily lives?' A photograph of a children's playground, or a building site with crowbars and pulleys	These prompts will help students to understand that science is all around them and not just in a science classroom. Remember that images and pictures can also be used as prompts.

## Additional resources

- An OpenLearn unit, *Describing motion along a line*: <http://www.open.edu/openlearn/openlearn/science-maths-technology/science/physics-and-astronomy/describing-motion-along-line/content-section-0> (accessed 20 May 2014)
- Various forces and motion videos: <http://blossoms.mit.edu/> (accessed 20 May 2014)
- Newton's first and third laws are available from the NSTA Learning Center's website (the content is free but you will need to register in order to be able to download the resources): <http://www.learningcenter.nsta.org/> (accessed 20 May 2014)



- Forces and motion for developing teachers' subject knowledge:  
<http://www.ase.org.uk/resources/scitutors/subject-knowledge/k42-forces-and-motion/> (accessed 20 May 2014)

## References/bibliography

Doyle, W. (1983) 'Academic work', *Review of Educational Research*, vol. 53, no. 2, pp. 159– 99.

Fowler, G. (2013) 'Let creativity fly in the classroom', *TESPro*, vol. 2, no. 31, pp. 4–7.

Osborn, A.F. (1953) *Applied Imagination: Principles and Procedures of Creative Problem Solving*. New York, NY: Charles Scribner's Sons.

Rao, Z. (2007) 'Training in brainstorming and developing writing skills', *ELT Journal*, vol. 61, no. 2, pp. 100– 106.

Wellington, J.J. and Ireson, G. (2012) *Science Teaching, Science Learning*. London, UK: Routledge.

## Acknowledgements

This content is made available under a Creative Commons Attribution-ShareAlike licence (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>), unless identified otherwise. The licence excludes the use of the TESS-India, OU and UKAID logos, which may only be used unadapted within the TESS-India project.

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.

Video (including video stills): thanks are extended to the teacher educators, headteachers, teachers and students across India who worked with The Open University in the productions.