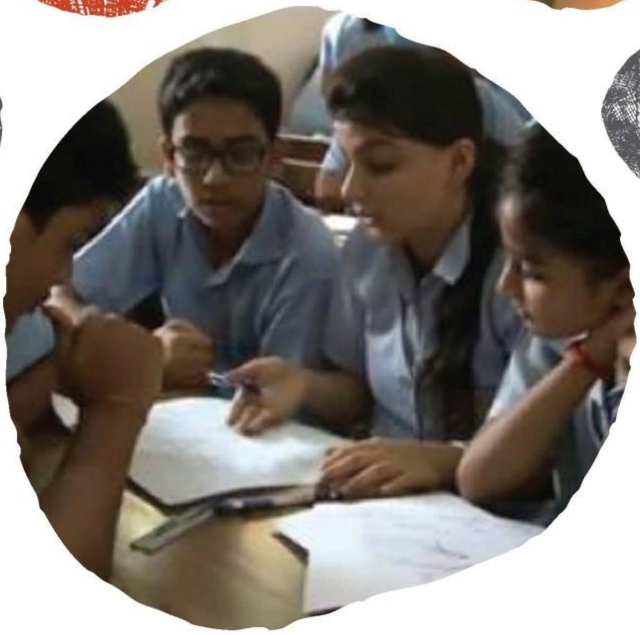
Secondary Science

TESS India

Reading in the science classroom: heredity and evolution

ವಿಜ್ಞಾನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಓದುಗಾರಿಕೆ: ಅನುವಂಶೀಯತೆ ಮತ್ತು ಜೀವ ವಿಕಾಸ



Teacher Education through School-based Support in India
www.TESS-India.edu.in

http://creativecommons.org/licenses/

The Open University
UKaid from the British people

ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಮತ್ತು ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಕರ ತರಗತಿಯ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು 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 ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಿಸುತ್ತವೆ. 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 ಅಂತರ್ಜಾಲದ (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 SS02v1

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 ಕುರಿತು?

ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಭೋಧಿಸಲು ಇರುವ ಬಹುಮುಖ್ಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲವೆಂದರೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ. ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಗರಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಓದುವ ಕೌಶಲ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು ಅವಶ್ಯಕ. 8, 9 ಮತ್ತು 10ನೇ ತರಗತಿಯ ನಿಮ್ಮ ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಓದಲು ಶಕ್ತರಾದರೂ ಹಲವರು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡು ಓದುತ್ತಿಲ್ಲ. ಶಿಕ್ಷಕರು ತಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಓದುವ ಕೌಶಲಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಊಹೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಎಷ್ಟೋ ಬಾರಿ ಶಿಕ್ಷಕರು ತಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಾಸ್ತವಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆಂದು ನಂಬಿರುತ್ತಾರೆ. ನಂತರ ತಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳ ಪರೀಕ್ಷೆ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಕಂಡು ನಿರಾಸೆಗೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ಓದುವಿಕೆ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ 'ಜೀವನ ಕೌಶಲ'. ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಉತ್ತಮ ಸಾಧನೆ ಮಾಡಲು ಒಳ್ಳೆಯ ಓದುಗರಾಗಿರುವುದು ಅತೀ ಪ್ರಮುಖ ಕೌಶಲವಾಗಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಓದುವಿಕೆಯು, ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಲಿಯುವುದರ ಪ್ರಮುಖ ಭಾಗವಾಗಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಭೋಧಿಸಲು ಬಹಳಷ್ಟು ವಿಷಯವಿರುವುದರಿಂದ, ಓದುವುದನ್ನು ಮತ್ತು ಓದುವ ಕೌಶಲಗಳ ಬೆಳೆಸುವಿಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಘಟಕವು ನಿಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳ ಗರಿಷ್ಠ ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸಲು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಓದುವ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಬೇಳೆಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವಂತ ಕೆಲವು ಭೋಧನಾ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಭೋಧನಾ ತಂತ್ರಗಳು8, 9 ಮತ್ತು 10ನೇ ತರಗತಿಯ ಪಠ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಅನುವಂಶೀಯತೆ ಮತ್ತು ಜೀವವಿಕಾಸ ಪಾಠಗಳ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ವಿವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಈ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನದ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ಯಾವುದೇ ಭಾಗಕ್ಕೂ ಕೂಡ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ನೀವು ಏನು ಕಲಿಯಬಲ್ಲಿರಿ?

- ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಓದುವ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದರ ಲಾಭಗಳು.
- ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಓದುವ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಒಂದು ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಬಳಸುವುದನ್ನು.
- ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಒಂದು ಸಂಪನ್ಮೂಲವಾಗಿ ಬಳಸಲು ಅದರಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲರಾಗಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳು.

ಈ ಕ್ರಮವು ಏಕೆ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿದೆ?

ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು ಬಹುಮುಖ್ಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅವನ್ನು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅಸ್ಪಷ್ಟ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಹಾಗೂ ವೈಯಕ್ತಿಕವಾದ ಓದುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಾಗ ಅವರು ಕಾಟಾಚಾರಕ್ಕೆ ನೀರಸವಾಗಿ ಓದುತ್ತಾರೆ. ಅವರಿಗೆ ಪಠ್ಯದ ಸರಿಯಾದ ಅರ್ಥವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ರೀತಿಯ ಓದುವಿಕೆಯಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ಯಾವುದೇ ಲಾಭ ಸಿಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಸಂಗತಿಯು ವಿಜ್ಞಾನದಕ್ಕಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲ ಎಲ್ಲಾ ಪಠ್ಯವಿಷಯಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ.

ಓದುವಿಕೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉದ್ದೇಶದೊಂದಿಗೆ ಜೋಡಿಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದಾಗ, ಮತ್ತು ಪಠ್ಯವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿದಾಗ, ಕುಶಲ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಮತ್ತು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿದಾಗ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಾವು ಓದುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಅರ್ಥವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇವು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಓದುವ ತಂತ್ರಗಳು. ಈ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಓದುವ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪಾಠಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಲಿಂದ ಮೇಲೆ ಬಳಸುವುದರಿಂದ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮೊದಲಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕ, ಚಿಂತನಶೀಲ ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಣಾತ್ಮಕರಾಗುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಮುಂಚೆಗಿಂತಲೂ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅರ್ಥಗ್ರಹಿಕೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಕೌಶಲಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಲು ಬಳಸಬಹುದು.

ನಿಲ್ಲಿ……… ಆಲೋಚಿಸಿ

- ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಾಠಗಳಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಓದುವಿಕೆ ಕೈಗೊಳ್ಳುವಿರಿ?
- ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಓದುವಿಕೆ ಎಷ್ಟು ಸರಿಯಾಗಿ ಇದೆ ಎಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸುತ್ತೀರಿ?
- ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳು ಎಷ್ಟು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಓದಬಲ್ಲರೆಂದು ನೀವು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವಿರಿ?

ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಓದುಗಾರಿಕೆ ತಂತ್ರಗಳು

ಒಬ್ಬ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳಲು ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಓದುವ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳಿವೆ. ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಓದುವಿಕೆಯ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದರೂ ಬಳಸಬಹುದು. ಈ ಘಟಕವು ಲಭ್ಯವಿರುವ ಅಂತಹ ಕೆಲವು ಸರಳ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಅದು ಕೆಲವು ಸಂಕೀರ್ಣ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳ ಹಿಂದಿರುವ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಈ ಘಟಕವು ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳು ಇಂತಿವೆ:

- ಪ್ರಮುಖ ಪದಗಳಿಗೆ ಅಡಿಗೆರೆಹಾಕುವುದು
- ಬಿಟ್ಟು ಹೋಗಿರುವ ಪದಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡುವುದು.
- ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವುದು.
- ಪಠ್ಯವನ್ನು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವುದು
- ನೀವು ಓದಿದ್ದನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವುದು.

1 ಪ್ರಮುಖ ಪದಗಳ ಕೆಳಗೆ ಅಡಿ ಗೆರೆಹಾಕುವುದು

ಈ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರವು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತುಂಬಾ ಸರಳವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. "ಪ್ರಮುಖ ಪದಗಳ ಕೆಳಗೆ ಅಡಿಗೆರೆ ಎಳೆಯುವುದು" ತುಂಬಾ ಕಡಿಮೆ ಸಿದ್ಧತೆ ಅಥವ ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಹಿಂದಿರುವ ಪ್ರಮುಖ ವಿಚಾರವೆಂದರೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪಠ್ಯದ ಒಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ 'ಗುರಿ' ಅಥವಾ 'ಲಕ್ಷ್ಯ'(target)ವನ್ನು ಹುಡುಕಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಗುರಿಗಳು ಪದಗಳು, ವಾಕ್ಯಗಳು ಅಥವಾ ನುಡಿಗಟ್ಟುಗಳಾಗಿರಬಹುದು. ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಅಥವಾ ವಿಚಾರಗಳು/ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನೂ ಸಹ ಗುರಿಗಳನ್ನಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು. ನೀವು ಬಳಸುವ ಪ್ರತೀ ಪಠ್ಯದ ತುಣುಕಿಗೆ ಗುರಿಗಳಾವುವು ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವೇ ತೀರ್ಮಾನಿಸಿ.

ಒಮ್ಮೆ ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳು ಗುರಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡ ನಂತರ ಅವರು ಅದಕ್ಕೆ ಅಡಿಗೆರೆ ಎಳೆಯಬಹುದು, ವೃತ್ತ ಹಾಕಬಹುದು ಅಥವಾ ಎದ್ದುಕಾಣುವಂತೆ(highlight) ಮಾಡಬಹುದು. ನೀವು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಒಂದು ಪೆನ್ಸಿಲ್ ನ್ನು ಬಳಸಿ ನಂತರ ಆ ಗುರುತನ್ನು ಅಳಿಸಿಹಾಕಬಹುದು. ಚಟುವಟಿಕೆ 1 ರಲ್ಲಿ ಇದರ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು 'ಸಹಪ್ರಾಬಲ್ಯ'(codominance) ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ1 : ಸಹಪ್ರಾಬಲ್ಯದ ಪಠ್ಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಶಬ್ದಗಳಿಗೆ ಅಡಿಗೆರೆ ಎಳೆಯುವುದು

ಇದು ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳೊಂದಿಗೆ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಚಟುವಟಿಕೆ.

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಸಹಪ್ರಾಬಲ್ಯ ಎಂದು ಪರಿಚಯಿಸಿ ಮತ್ತು ಪದಗಳಾದ 'ಸಹಪ್ರಾಬಲ್ಯ', 'ವ್ಯಕ್ತರೂಪ'(ಫೀನೋಟೈಪ್) 'ಅಲ್ಲೀಲ' ಮತ್ತು 'ಪ್ರಬಲ' ಇವುಗಳನ್ನು ಕಪ್ಪುಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆಯಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅವರು ಏನುಮಾಡಬೇಕೆಂದು ವಿವರಿಸಿ:

ನಿಮ್ಮ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಕುಳಿತಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯೊಂದಿಗೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಿ.

ಸಹಪ್ರಾಬಲ್ಯದ(ಕೋ-ಡಾಮಿನೆನ್ಸನ) ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಓದಿರಿ (ಸಂಪನ್ಮೂಲ 1ರ ವರ್ಕ ಶೀಟು ಅಥವಾ ಅವರ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿನ ಈ ಭಾಗವನ್ನು ಬಳಸಿ).

ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆದಿರುವ ಈ ಪ್ರಮುಖ ಪದಗಳ ಕೆಳಗೆ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ನಿಂದ ಅಡಿಗೆರೆ ಎಳೆಯಿರಿ:

ಸಹಪ್ರಾಬಲ್ಯ

ವ್ಯಕ್ತರೂಪ

ಅಲ್ಲೀಲ

ಪ್ರಬಲ

ನಂತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವವರೊಡನೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ತಿಳಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಪಠ್ಯವನ್ನು (ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ) ಬಳಸಿ ಎರಡು ಪದಗಳಿಗೆ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ನಂತರ ಅವರು ಪರಸ್ಪರರ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಮ್ಮೆ ಇವುಗಳನ್ನು ಅವರು ಸರಿ ಎಂದು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡರೆ ನಾಲ್ಕೂ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಗಳನ್ನು ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬೇಕು.

ನಂತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕೆಲವು ಜೋಡಿಗಳಿಗೆ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವನ್ನು ಇಡೀ ತರಗತಿಯೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲು ತಿಳಿಸಿ. ಇದರಿಂದ ತರಗತಿಯೊಂದಿಗೆ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಗಳ ಸೆಟ್‌ನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಒಪ್ಪಿದ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ನೋಟ್‌ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರುವುದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಅಂತಿಮವಾಗಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಮತ್ತೊಬ್ಬ ಸಹವರ್ತಿ(ಸಂಗಾತಿ)ಯೊಂದಿಗೆ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಾ ಆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಉತ್ತರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ನಂತರವಷ್ಟೇ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು ತಿಳಿಸಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಒಂದು ಸರಳ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಓದುವಿಕೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಯೋಜಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಮಕ್ಕಳೊಡನೆ ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಂಡ ನಂತರ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಮುನ್ನಡೆಯಲು ಅನೇಕ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಉದಾ:ನೀವು ಅವರಿಗೆ ಸಹಪ್ರಾಬಲ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಯಾವುದೇ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಲು ತಿಳಿಸಬಹುದು.

ಅನೇಕ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಓದುಗಾರಿಕೆಯ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು-ಮುಖ್ಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲ 'ಜೋಡಿ ಕಾರ್ಯದ ಬಳಕೆ' ನೋಡಿ.

ವೀಡಿಯೋ: ಜೋಡಿ ಕಾರ್ಯದ ಬಳಕೆ

2 ಬಿಟ್ಟು ಹೋದ ಪದಗಳನ್ನು ತುಂಬಿರಿ

ಮತ್ತೊಂದು ಸರಳ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಓದುವ ತಂತ್ರವೆಂದರೆ 'ಬಿಟ್ಟುಹೋದ ಪದಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡುವುದು'. ಅದು ಪಠ್ಯಭಾಗದ ಕೆಲವು ಪದಗಳನ್ನು ಬಿಡುವ ಸರಳ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತದೆ. ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕೆಲಸವೆಂದರೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಪಠ್ಯವನ್ನು ನಕಲುಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ನಂತರ ಬಿಟ್ಟುಹೋದ ಪದಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತಾರೆ. ಚಟುವಟಿಕೆ 2 ಅನುವಂಶೀಯತೆಯನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧವಾಗಿ ನೀವು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಹೇಗೆ ಅನಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2: 'ಮೆಂಡೆಲ್‌ರ ಆನುವಂಶೀಯತೆಯ ನಿಯಮಗಳ' ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಬಿಟ್ಟು ಹೋದ ಪದಗಳನ್ನು ತುಂಬುವುದು

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ನೀವೇ ಸ್ವತಃ ಮಾಡುವಂತದ್ದು

- ಈ ಕೆಳಗಿನ 'ಮೆಂಡೆಲ್‌ರ ಆನುವಂಶೀಯತೆಯ ನಿಯಮಗಳ' ಪಠ್ಯಭಾಗವನ್ನು ಓದಿರಿ.
- ಕೆಲವು ಪದಗಳು ಬಿಟ್ಟುಹೋಗಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸುವಿರಿ.
- ಪಠ್ಯಭಾಗವನ್ನು ನಕಲು ಮಾಡಿ ಆದರೆ ಖಾಲೀ ಜಾಗವನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಲು ಸೂಕ್ತ ಪದಗಳಿಂದ ಭರ್ತಿಮಾಡಿ.

______ ಎನ್ನುವ ಒಬ್ಬ ಝೆಕ್ ಸನ್ಯಾಸಿಯು ಇಲಿಗಳು ಮತ್ತು ಬಟಾಣಿ ಗಿಡಗಳ ಜೊತೆ_____ ನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ನಿಯಂತ್ರಿತ ತಳಿ ಬೆಳೆಸುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದನು. ಅವನು ಅನುವಂಶೀಯತೆಯ ವಿಷಯದ ಮೇಲೆ ತನ್ನ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ______ ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದನು. ಆದರೆ ಅವುಗಳು ಅಷ್ಟು ಗಂಭೀರವಾಗಿ ಪರಿಗಣನೆಯಾಗಲಿಲ್ಲ, ಏಕೆಂದರೆ ಆ ಕಾಲದ ______ ಳು ವಿಜ್ಞಾನದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಗಣಿತೀಯವಾಗಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲು ಆಸಕ್ತಿ ತೋರಿರಲಿಲ್ಲ, ಅಥವಾ ಒಂದು '______ಘಟಕ' ಇದೆ ಎಂದು ಅಷ್ಟು ಆಸಕ್ತಿವಹಿಸಿರಲಿಲ್ಲ. ________ ರವರೆಗೆಯೂ ಮೆಂಡೆಲ್ ರ ನಿಯಮಗಳು __________ಳಿಂದ ಮಾನ್ಯತೆಯಾಗಿರಲಿಲ್ಲ.

ಮೆಂಡೆಲ್ ರ ನಿಯಮಗಳು:

1. ________ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಆನುವಂಶೀಯ ಘಟಕವು ಒಂದು ಪೀಳಿಗೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಪೀಳಿಗೆಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.
2. ವಿವಿಧ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಅಲೆಲ್‌ಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.
3. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಯು ಒಂದು ಗುಣಕ್ಕೆ ಎರಡು ಅಲೆಲ್ ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಲೇಬೇಕು.
4. ಲಿಂಗಕೋಶಗಳು ಒಂದು ಗುಣಕ್ಕೆ ಒಂದು ________ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.
5. ಒಂದು ಅಲೆಲ್ ಮತ್ತೊಂದರ ಮೇಲೆ ________ ಆಗಬಹುದು.

ನಿಲ್ಲಿ ………… ಆಲೋಚಿಸಿ

- ಈ ರೀತಿಯದ್ದು ಏನಾದರು ಒಂದನ್ನು ನೀವು ಈ ಹಿಂದೆ ಮಾಡಿದ್ದೀರಾ? ಹೌದಾದರೆ, ಅದು ಹೇಗೆ ಸಾಗಿತ್ತು?
- ಈ ತಂತ್ರಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತಾರೆಂದು ಭಾವಿಸಿರುವಿರಿ. ಮುಂದಿನ ವಾರದ ನಿಮ್ಮ ಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಬಳಸಬಹುದು.

ಸಂಪನ್ಮೂಲ 1 ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ಬಿಟ್ಟ ಖಾಲೀ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿರುವುದು ಸರಿಯಿದೆಯೇ ಎಂದು ನೀವು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿಬಹುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2 ಮೊದಲೇ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಬೇಕಾದ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿದ ಪಠ್ಯವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತದೆ. ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಕಠಿಣತೆಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಬಹು ಸುಲಭವಾಗಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು:

ಬಿಟ್ಟುಹೋದ ಪದಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ

ಪಠ್ಯ ಭಾಗದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು ಹಾಗು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ

ಬಿಟ್ಟುಹೋದ ಪದಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಪದಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುವುದು, ಕೆಲವೇ ಪದಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುವುದು ಅಥವಾ ಯಾವುದೇ ಬಿಟ್ಟುಹೋದ ಪದಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸದೇ ಇರುವುದರಿಂದ.

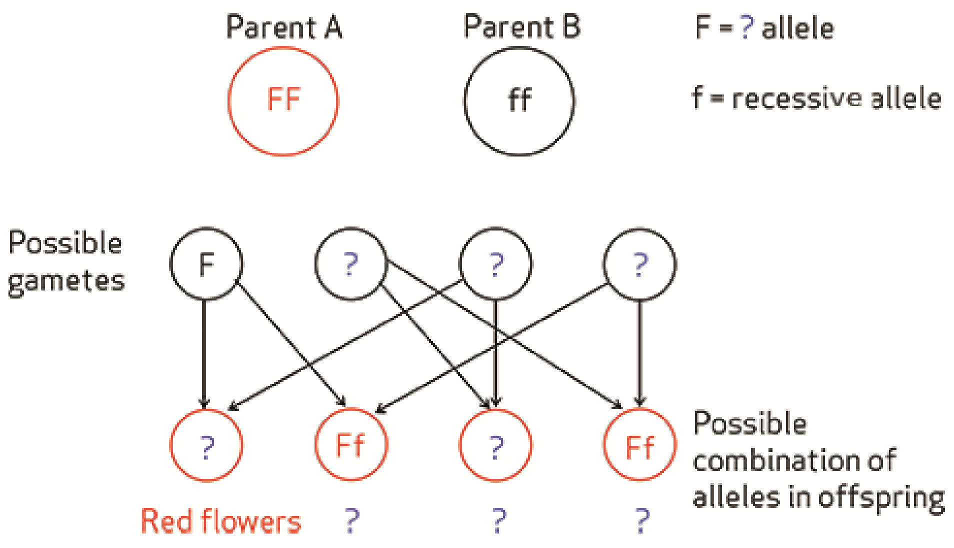
ಬಿಟ್ಟು ಹೋಗಿರುವ ಪದದ ಮೊದಲ ಅಥವ ಕೊನೆಯ ಅಕ್ಷರವನ್ನು ಪೂರೈಸುವುದರಿಂದ

ಬಹುಶಃ ಚಟುವಟಿಕಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಲು ನೀವು ಬೇರೆ ಕೆಲವು ಮಾರ್ಗಗಳ ಚಿಂತನೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಒಂದು ಗಮನಿಸಲೇಬೇಕಾದ ಮುಖ್ಯಾಂಶವೆಂದರೆ ಒಂದು ವೇಳೆ "ಬಿಟ್ಟುಹೋದ ಪದಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿರಿ" ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಿ, ಅದು ಕಾರ್ಯಗತವಾಗುವ ಬಗ್ಗೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸದೇ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದಾಗ ತಪ್ಪಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುತ್ತದೆ.

3 ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ

"ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ" ಚಟುವಟಿಕೆಯು " ಬಿಟ್ಟುಹೋದ ಪದಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ" ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಚಿತ್ರಾತ್ಮಕ ರೂಪವಾಗಿದೆ. ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅಪೂರ್ಣವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಪೂರ್ಣ ಗೊಳಿಸುವ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನೇ ಬಳಸುತ್ತದೆ. ನೀವು ಒಂದು ಅಪೂರ್ಣ ಚಿತ್ರ, ನಕ್ಷೆ ಅಥವ ಟೇಬಲ್ ಬಳಸಬಹುದು. ಈ ಮೇಲಿನ ಬಗೆಯ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳನ್ನೇ ಈ ಕಾರ್ಯ ತಂತ್ರಕ್ಕೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕ್ಲಿಷ್ಟತೆಯ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಆಗುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಚಿತ್ರ 1 : ಬಟಾಣಿ ಗಿಡದ ಸಂಕರ (cross) ಚಿತ್ರಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ ಆಗಿದೆ. ನೀವು ಗುಣಗಳ ಅನುವಂಶೀಯತೆಯ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಬೋಧಿಸುವಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಚಿಕ್ಕ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಹೇಳಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ1 ಬಟಾಣಿ ಸಸ್ಯದ ಸಂಕರ ಚಿತ್ರದ ಉದಾಹರಣೆ

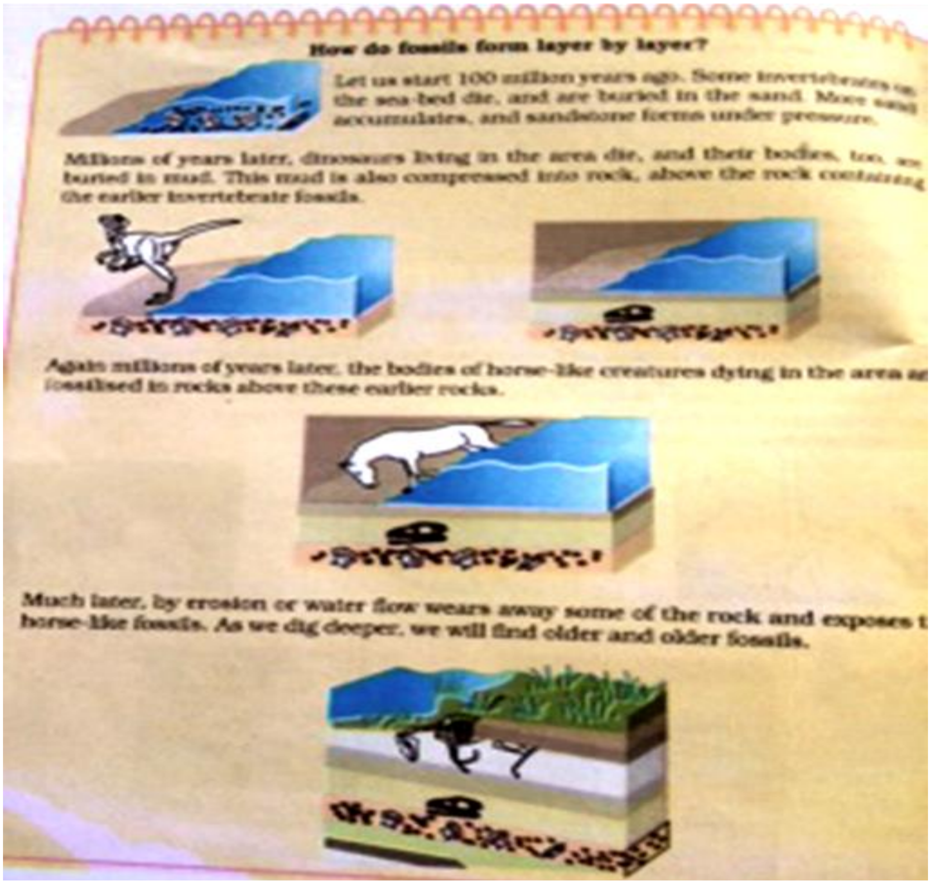
4 ಪಠ್ಯವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಮರುಜೋಡಿಸಿ

ಈ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೆಲವು ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ತಾರ್ಕಿಕವಾಗಿ ಮರು ಜೋಡಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅದಲುಬದಲು/ಹಿಂದೆ-ಮುಂದೆ/ಅನುಕ್ರಮತಪ್ಪಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಯ ಚಿತ್ರಗಳು, ಪದಗಳು, ವಾಕ್ಯಗಳು ಅಥವ ಸೂಚನೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿರಬಹುದು. ಇದೊಂದು ಹೆಚ್ಚು ಸಂಕೀರ್ಣ, ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಓದುವಿಕೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆ. ಇದು ಶಿಕ್ಷಕರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಸಿದ್ಧತೆಯನ್ನು ಬೇಡುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪರಿಶ್ರಮವನ್ನು ಬಯಸುತ್ತದೆ, ಏಕೆಂದರೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಮಾಹಿತಿಯ ಅರ್ಥದ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಸರಿಯಾದ ಅನುಕ್ರಮಣಿಕೆ ಎರಡರಬಗೆಯು ಆಲೋಚಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ 2 ಹಂತದ ಆಲೋಚಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 3: ಪಳಿಯುಳಿಕೆಗಳ ರಚನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯಲು ಪಠ್ಯವನ್ನು ಮರುಜೋಡಿಸುವುದು

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ನೀವು ಯೋಜಿಸಿ ನಂತರ ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯೊಂದಿಗೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಇದೆ.

ಚಿತ್ರ 2 ನ್ನು 10ನೇ ತರಗತಿಯ NCERT ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಿಂದ ಆಯ್ದುಕೊಂಡಿದೆ. ಇದು ಪಳಿಯುಳಿಕೆಗಳು ಹೇಗೆ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಯಿತು ಮತ್ತು ಈಗ ಅವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಹುಡುಕಬಹುದು ಎಂಬುದರ ಬಗೆ ಚಿತ್ರಗಳ ಸರಣಿಯನ್ನು ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಿತ ಪಠ್ಯಭಾಗವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಒಂದು ಸರಿಜೋಡಣೆ(Unscrambling) ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಉತ್ತಮ ಸಂಪನ್ಮೂಲ.


How do fossils form layer by layer?

Let us start 100 million years ago. Some invertebrates on the sea-bed die, and are buried in the sand. More sand accumulates, and sandstone forms under pressure.

Millions of years later, dinosaurs living in the area die, and their bodies, too, are buried in mud. This mud is also compressed into rock, above the rock containing the earlier invertebrate fossils.

Again millions of years later, the bodies of horse-like creatures dying in the area are fossilised in rocks above these earlier rocks.

Much later, by erosion or water flow wears away some of the rock and exposes the horse-like fossils. As we dig deeper, we will find older and older fossils.

ಚಿತ್ರ 2 NCERT ಯ ಹತ್ತನೇ ತರಗತಿ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ 9 ನೇ ಅಧ್ಯಾಯದ 'ಪಳಿಯುಳಿಕೆಗಳು ಹೇಗೆ ಪದರ ಪದರವಾಗಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ?' ಎಂಬುದರ ಒಂದು ಪುಟದ ಛಾಯಾಚಿತ್ರ

ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನು ಮರುಜೋಡನೆ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಬಳಸಲು ಎರಡು ಮೂಲಭೂತ ಮಾರ್ಗಗಳಿವೆ. ಒಂದು ಪಠ್ಯವನ್ನು ಮರು ಜೋಡಿಸುವುದು, ಮತ್ತೊಂದು ಚಿತ್ರದ ಭಾಗಗಳ ಮರುಜೋಡಿಸುವುದು. ಇನ್ನೊಂದು ಮೂರನೆಯ ಸಂಕೀರ್ಣ ಪಠ್ಯವನ್ನು ಮತ್ತು ಚಿತ್ರವನ್ನು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮರುಜೋಡನೆ ಮಾಡುವುದು.

ನಿಮ್ಮ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಒಬ್ಬ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಯೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ಮತ್ತು ಬಂದ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ ಆಧರಿಸಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಈ ಅಧ್ಯಾಯವನ್ನು ಬೋಧಿಸುವಾಗ ಈ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಬಳಸಿ. ಇದನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವಿಧಾನದೊಂದಿಗೂ ಕೂಡ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿ ಬರುವ ಹಂತಗಳನ್ನು ಅನುಕ್ರಮ ಇರದಂತೆ ಬರೆಯಿರಿ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸರಿಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಮರುಜೋಡಿಸಲು ತಿಳಿಸಿ.

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ ಕುರಿತು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಹೇಗಿತ್ತು? ಪಳಿಯುಕೆಗಳ ಉಂಟಾಗುವಿಕೆಯ ಕುರಿತು ಅವರ ಅರ್ಥ ಗ್ರಹಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ

ನಿಮಗೆ ಏನನ್ನು ತಿಳಿಸಿತು? ಈ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಮತ್ತೆ ಚರ್ಚಿಸಬೇಕು ಎಂದೆನಿಸುತ್ತದೆಯೇ?

ಪಠ್ಯವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಿದಿರುವುದು ಉತ್ತಮ, ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅತೀ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಮರುಜೋಡನೆ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ತಂದೊಡ್ಡುತ್ತದೆ.

5 ನೀವು ಓದಿದುದನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವುದು

ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಕೀರ್ಣ ಹಾಗೂ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಯೆಂದರೆ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪಠ್ಯದ ಒಂದು ಭಾಗದ ಓದನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವುದು.

ಪ್ರಕರಣ ಅಧ್ಯಯನ: ಲಿಂಗ ನಿರ್ಧರಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯುವುದು

ಶ್ರೀ ರನ್ಸತ್ ರವರು ಹತ್ತನೇ ತರಗತಿಗೆ ಲಿಂಗ ನಿರ್ಧರಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ಈ ವ್ಯಾಸಂಗಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ನಾನು 'ಅನುವಂಶೀಯತೆ ಮತ್ತು ವಿಕಾಸ' ಅಧ್ಯಾಯವನ್ನು ಬೋಧಿಸುತ್ತಲಿದ್ದೇನೆ, ಮತ್ತು ಈಗ ತಾನೆ ಲಿಂಗ ನಿರ್ಧರಿಕೆ ವಿಷಯವನ್ನು ಬೋಧಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದೇನೆ. ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅರ್ಥೈಸಲು ಕಠಿಣ ವಿಷಯ ಮತ್ತು ನಾನು ಇದನ್ನು ಬೋಧಿಸುವುದನ್ನು ಅಷ್ಟೇನೂ ಇಷ್ಟಪಡುವುದಿಲ್ಲ. ನನಗೆ ಏನಾದರೂ ಬೇರೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬೇಕು ಎಂದೆನಿಸಿತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಳೆದ ವಾರ ಅವರಿಗೆ ಮನೆಗೆಲಸವಾಗಿ ಚಿಂತನೆಗಾಗಿ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ನೀಡಿದೆ. ನಾನು ಅವರಿಗೆ ಮನೆಗೆಲಸವಾಗಿ ಸಂಧ್ಯಾಳ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಕುರಿತು ಚಿಂತನೆಯಷ್ಟೇ ಮಾಡಬೇಕು ಎಂದು ಹೇಳಿದಾಗ ಅವರಿಗೆ ತುಂಬಾ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗಿತ್ತು! ಏಕೆಂದರೆ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅವರು ನನಗಾಗಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಬರೆಯುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾಗಿತ್ತು.

ಭಾರತದ ಹಲವಾರು ಸಮುದಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಹಿಳೆಯರು ರಿಗೆ ಹೆಣ್ಣು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಹೆರದೇ ಗಂಡು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹೆರಬೇಕು ಎಂದು ಬಹಳಷ್ಟು ಒತ್ತಡವಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ವಿವರಿಸಿದೆ. ಸಂಧ್ಯಾಳಿಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ಎರಡು ಹೆಣ್ಣು ಮಕ್ಕಳಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ಅವಳು ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಬಸುರಿಯಾಗುವ ಸಂಭವವಿತ್ತು. ಅವಳ ಕುಟುಂಬವು ಅವಳನ್ನು ಒಬ್ಬ 'ತಾಂತ್ರಿಕ ಬಾಬಾ' ನ ಬಳಿ ಔಷಧಿಗಾಗಿ ಕಳುಹಿಸಿತು. ಅವನು ಅವಳಿಗೆ ಏನೋ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಔಷಧಿಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟನು ಮತ್ತು ಅವಳು ಮತ್ತೊಂದು ಮಗುವನ್ನು ಹೆರುವುದಾದರೇ ಅದು ಗಂಡು ಮಗುವೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದನು. ಆ ಔಷಧಿಯು ರುಚಿಯು ಅಸಹ್ಯವಾಗಿತ್ತು. ಅದು ಜ್ವಾಲಮುಖಿಯ ವಿಶೇಷ ಬೂದಿ, ನೀರು, ವಿವಿಧ ಗಿಡಮೂಲಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಮಸಾಲೆಗಳ ಮಿಶ್ರಣವೆಂದು ಅವಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಲಾಗಿತ್ತು.

ನಂತರದ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನನ್ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ ಲಿಂಗ ನಿರ್ಧರಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಇರುವ ವಿಭಾಗವನ್ನು ಓದಲು ಹೇಳಿದೆ. ತದನಂತರ ನಾನು ಅವರಿಗೆ ಹೇಳಿದೆ: "ನೀವು ಪಠ್ಯದಲ್ಲಿ 'ಲಿಂಗ ನಿರ್ಧರಿಕೆ' ಬಗ್ಗೆ ಓದಿದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸಂಧ್ಯಾಳ ಕುಟುಂಬದವರಿಗೆ ಒಂದು ಪತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ. ಈ ಪತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಂಧ್ಯಾಳ ಮಗುವಿನ ಲಿಂಗವು ಹೇಗೆ ನಿರ್ಧರಿತವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆ 'ಔಷಧಿಯು' ಯಾವುದೇ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಏಕೆ ಬೀರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ". ನಾನು ಈ ಕುರಿತು ಸ್ವಂತವಾಗಿ ಚಿಂತನೆ ಮಾಡಲು ಐದು ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲಾವಕಾಶ ನೀಡಿ ನಂತರ ಬರವಣಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲು ತಿಳಿಸಿದೆ. ಅವರು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿದ ಮೇಲೆ ತಮ್ಮ ಪತ್ರಗಳನ್ನು ಅವರ ಜತೆಗಾರರೊಂದಿಗೆ ಬದಲಾಯಿಸಲು ತಿಳಿಸಿದೆ. ಪರಸ್ಪರರ ಪತ್ರಗಳನ್ನು ಓದಿ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ ಒದಗಿಸಲು ತಿಳಿಸಿದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೆಲ್ಲರೂ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮಲ್ಲೆ ಗಂಭೀರ ಚರ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದರು.

ನಂತರ ನಾನು ಸಮುದಾಯಗಳು ಕೇವಲ ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸದೇ ಲಿಂಗ ನಿರ್ಧರಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಹೇಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಹುದು ಎಂಬುದರ ಕುರಿತು ಆಲೋಚನೆ ಮಾಡಲು ತಿಳಿಸಿದೆ.

ಪ್ರಕರಣ ಅಧ್ಯಯನ 2 ರಲ್ಲಿ ಶ್ರೀಮತಿ ನಂದಾ ರವರು ಓದುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ನೀಡುತ್ತಾರೆ.(ಮೂಲ ಆಂಗ್ಲ ವಾಕ್ಯ-'Mrs Nanda differentiates the reaing task' ಇಲ್ಲಿ differentiates ಅನ್ನು 'ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಾನುಸಾರ ಕಾರ್ಯದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ ಬೇರೆಬೇರೆ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನೀಡುವುದು' ಎಂಬ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ 'ವ್ಯತ್ಯಾಸಿಸುವುದು' ಇದನ್ನು ಇದೇ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಸ್ವೀಕರಿಸುವುದು.) ಕಾರ್ಯವನ್ನು ವ್ಯತ್ಯಾಸಿಸುವುದು ಎಲ್ಲರೂ ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ಹಾಗೆ ಖಚಿತ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಒಂದು ರೀತಿ.

ಪ್ರಕರಣ ಅಧ್ಯಯನ 2: ಶ್ರೀಮತಿ ನಂದಾ ರವರು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಆಧರಿಸಿದ ತಂತ್ರಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ

ಶ್ರೀಮತಿ ನಂದಾರವರು ತನ್ನ ಹತ್ತನೇ ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅನುವಂಶೀಯತೆಯ ಕುರಿತು ಬೋಧನೆಯ ಕೊನೆಯ ಹಂತಕ್ಕೆ ತಲುಪಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಓದುವ ತಂತ್ರಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತಾರೆ, ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಪೂರ್ವಭಾವಿಯಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸರಣಿಯನ್ನು ಬಳಸುವ ಮೂಲಕ ಮಾಡಲು ಬಯಸುತ್ತಾರೆ. ವಿವಿಧ ಸ್ತರದ ಸಾಧನೆಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ಸ್ತರದ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ನೀಡುತ್ತಾರೆ.

ನನ್ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅನುವಂಶೀಯತೆ ಮೂಲಭೂತ ಅಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಎಂದು ನಾನು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟ ತಂತ್ರ 5 ನ್ನು ಬಳಸಲು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪಠ್ಯದ ಒಂದು ವಿಭಾಗವನ್ನು ಓದಿದ ನಂತರ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವುವ ಸಂಗತಿಯು ನನಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಠವಾಗಿ ಹಿಡಿಸಿತು.

ನಾನು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿನ ಅನುವಂಶೀಯತೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಭಾಗವನ್ನು ನೋಡಿದೆ, ಅದರಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣು ನೊಣಗಳ(fruit flies) ಕಣ್ಣುಗಳ ವಿಷಯ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ತಳಿವಿಜ್ಞಾನದ ತತ್ವಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ ತುಣುಕು ಗಮನಿಸಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿರುವ ವಿವರಣೆ ಅಷ್ಟೇನೂ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ನನ್ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಇದನ್ನು ಅಷ್ಟು ಸರಿಯಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ನನಗೆ ಅನುಭವದಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿತ್ತು. ಆದರೆ ತಯಾರಿಯ ಸಮಯ ಉಳಿಸುವ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನನ್ನದೇ ಆದ ಬೇರೊಂದು ಪಠ್ಯದ ತುಣುಕನ್ನು ತಯಾರಿಸದೇ ಅದನ್ನೇ ಬಳಸುವೆ ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದೆ. ದುರದೃಷ್ಟವಶಾತ್ ಪಾಠದ ಕೊನೆಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೂ ಕೂಡ ಅಷ್ಟೇನೂ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ನಾನು ನನ್ನದೇ ಆದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದೆ. ಅವು ಹೀಗಿವೆ:

R ಎಂದರೇನು?

r ಎಂದರೇನು?

RR ಅಥವಾ Rr ಹೊಂದಿರುವ ಹಣ್ಣು ನೊಣಗಳ ಕಣ್ಣುಗಳ ಬಣ್ಣ ಯಾವುದಾಗಿರುತ್ತದೆ?

rr ಹೊಂದಿರುವ ಹಣ್ಣು ನೊಣಗಳ ಕಣ್ಣುಗಳ ಬಣ್ಣ ಯಾವುದಾಗಿರುತ್ತದೆ?

Rr ವಂಶವಾಹಿ ಹೊಂದಿರುವ ಎರಡು ಹಣ್ಣು ನೊಣಗಳ ಸಂಭವನೀಯ ಸಂತಾನವನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಪುನೆಟ್ ಚೌಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

ಈ ಎರಡು ನೊಣಗಳ ಸಂತಾನವು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಏನು?

20 ಮರಿ ನೊಣಗಳಿದ್ದರೆ, ಎಷ್ಟು ನೊಣಗಳು ಬಿಳಿ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ?

ಹೀಗೆ ಮೇಲಿನಂತೆ ತಯಾರಿಸಿದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಅವಲೋಕಿಸಿದಾಗ, ಕಡಿಮೆ ಸಾಧನೆ ಹೊಂದಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಣ್ಣ ಗುಂಪಿಗೆ ಇವು ತುಂಬಾ ಕಷ್ಟಕರವಾಗಬಹುದು ಎಂದೆನಿಸಿತು. ನಾನು ಇದೇ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವಂಥ ಆದರೆ ಈ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸುಲಭ ಎನಿಸುವಂಥ ಎರಡನೇ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದೆ:

R ಇದು ……………. ಕಣ್ಣುಗಳ ಅಲ್ಲೀಲು(allele) ಆಗಿದೆ.

r ಇದು ……………. ಕಣ್ಣುಗಳ ಅಲ್ಲೀಲು(allele) ಆಗಿದೆ.

RR ಅಥವಾ Rr ಹೊಂದಿರುವ ಹಣ್ಣು ನೊಣಗಳು………. ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

rr ಹೊಂದಿರುವ ಹಣ್ಣು ನೊಣಗಳು………. ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

Rr ವಂಶವಾಹಿ ಹೊಂದಿರುವ ಎರಡು ಹಣ್ಣು ನೊಣಗಳ ಸಂಭವನೀಯ ಸಂತಾನಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಪುನೆಟ್ ಚೌಕವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ:

Alleles / Parents	R	R

R		
r		

ಈ ಎರಡು ನೊಣಗಳ ಸಂತಾನವು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು ………… ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

20 ಮರಿ ನೊಣಗಳ ಪೈಕಿ……….. ಬಿಳಿ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಹೊಂದುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ.

ನನ್ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪಠ್ಯದ ಸಂಬಂಧಿತ ಭಾಗವನ್ನು ಓದಿದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಎರಡೂ ಸೆಟ್‌ನ್ನು ಬಳಸಿದೆ. ನನಗೆ ತಕ್ಷಣದ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ ದೊರಕಲಿ ಎನ್ನುವ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಎಲ್ಲರೂ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದೆವು. ಹೊರ ಹೊಮ್ಮಿದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳಿಂದ ನನಗೆ ನಿಜಕ್ಕೂ ಸಂತಸವಾಯಿತು. ನನ್ನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿನ ಕಡಿಮೆ ಸಾಧನೆ ತೋರುವ ಮಕ್ಕಳೂ ಕೂಡ ಉಳಿದವರಷ್ಟೇ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಉತ್ತರಿಸಿದ್ದರು. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಸಾಧನೆ ತೋರಿದ ಮಕ್ಕಳ ಸಲುವಾಗಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ರಚಿಸುವುದು ಉತ್ತಮ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರವೆನಿಸಿತು. ಒಂದೇ ಒಂದು ತೊಂದರೆ ಎಂದರೆ ನಾನು ಯೋಜಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ವ್ಯಯಿಸಬೇಕಾಯಿತು, ಆದರೆ ಪಾಠಬೋಧನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಹಾಯ ಕೇಳಲಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ನನಗೆ ಸಮಯದ ಉಳಿತಾಯವಾಯಿತು. ಅವರು ಸಂತೋಷದಿಂದ ತಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸುವಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದರು.

ಈ ಪಾಠದ ಪ್ರಮುಖ ಧನಾತ್ಮಕ ಪರಿಣಾಮವೆಂದರೆ ಈ ಗುಂಪಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸದ ಹೆಚ್ಚಳವಾಗಿದ್ದು. ಅವರಿಗೆ ತಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿಯಿಂದ ನನ್ನ ಎಲ್ಲ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅವರು ಎಷ್ಟು ಚನ್ನಾಗಿ ಅರಿತುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬುದು ತಿಳಿಯುತ್ತಿರುವಂತೆ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಕಡಿಮೆ ಸಾಧನೆ ತೋರಿದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಾವೂ ಕೂಡ ಎಲ್ಲರಂತೆಯೇ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂದು ಮನಗಂಡರು. ನನ್ನ ಎಲ್ಲ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಳಿವಿಜ್ಞಾನದ ಪಠ್ಯವನ್ನು ಕೇವಲ ಹಾಗೆಯೇ ಓದುವದರಕ್ಕಿಂತ ಉತ್ತಮ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಪಡೆದರು ಎಂದು ನನಗೆ ತಿಳಿಯಿತು. ಈ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರವನ್ನು ನಾನು ಮತ್ತೆ ಬಳಸುತ್ತೇನೆ.

ವ್ಹಿಡೀಯೋ: ಎಲ್ಲರ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ/ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆ

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು ಶ್ರೀಮತಿ ನಂದಾರವರು ಬಳಸಿದ ಕ್ರಮವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಬರೆಯುವುದರ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅತೀ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿತು, ಇದರಿಂದ ಬರೆವಣಿಗೆ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯವಾಗಿರಬಹುದು. ಈ ರೀತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಆಧಾರ ಸಹಾಯ ನೀಡುವುದು (scaffolding) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕಡಿಮೆ ಸಾಧನೆ ತೋರುವ, ಕಡಿಮೆ ಆತ್ಮ ವಿಶ್ವಾಸವುಳ್ಳ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಉಳಿದವರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಹಾಯ ಅಗತ್ಯವಿರುತ್ತದೆ. ನೀವು ನಿಮ್ಮ ವಿವೇಚನೆ ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಜ್ಞಾನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಯಾರಿಗೆ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಓದುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯ ಅವಶ್ಯಕವಿದೆ ಹಾಗೂ ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಅವಶ್ಯವಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು.

6 ವೈಯಕ್ತಿಕ, ಜೋಡಿ ಅಥವಾ ಗುಂಪುಕಾರ್ಯ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಓದುವ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳನ್ನು ತಮ್ಮಷ್ಟಕ್ಕೆ ತಾವೇ, ಜತೆಗಾರರೊಬ್ಬರ ಕೂಡಿ ಅಥವಾ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುವ ಯಾವುದೇ ಅವಕಾಶವು ಅವರ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುತ್ತದೆ. ಓದುವಿಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾದಂತೆ, ಅವರ ಕಲಿಕೆಯೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.
ಆದರ್ಶವಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಓದುವಿಕೆಯ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಚಿಕ್ಕ ತಂಡಗಳಲ್ಲಾಗಲೀ ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು. ಕಾಲದಿಂದ ಕಾಲಕ್ಕೆ ನೀವು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಓದುವ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ಬಳಸಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಪಠ್ಯದ ಕೆಲ ಕುಶಲ ನಿರ್ವಹಣೆ ಹಾಗೂ ಪುನರ್ ನಿರ್ಮಾಣ ಕಾರ್ಯವಿದ್ದರೆ ಈಗಲೂ ಕೂಡ ಇವು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಓದುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಜೋಡಿ ಕಾರ್ಯ ಮತ್ತು ಗುಂಪು ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಫಲಿತಾಂಶ ಪಡೆಯಲು ಪಾಠದ ಮುಂಚೆಯೇ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿ ಸಂಘಟಿಸಬೇಕು

ಎಂಬುದರ ಕುರಿತು ಆಲೋಚನೆ ಮಾಡಬೇಕು. ನೀವು ನಿಮ್ಮ ವೃತ್ತಿಪರತೆ ವಿವೇಚನೆ, ಯೋಜಿತ ಕಲಿಕಾ ಫಲಿತಗಳು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಜ್ಞಾನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ವೈಯಕ್ತಿಕ, ಜೋಡಿ ಅಥವಾ ಗುಂಪು ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನೀಡಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು.

7 ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಓದುವ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳ ಇನ್ನಷ್ಟು ಉದಾಹರಣೆಗಳು

- ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಓದುಗಾರಿಕೆ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿವೆ. ಮೂರನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ:
- ಪಠ್ಯವನ್ನು ಲೇಬಲ್ ಮಾಡುವುದು: ಪಠ್ಯಕ್ಕೆ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು, ಕಂಡಿಕೆಗಳಿಗೆ ತಲೆಬರಹಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದರ ಮೂಲಕ ವಿಭಾಗಗಳ ಮುಖ್ಯ ವಿಚಾರ ಅಥವಾ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು
- ಸಾರಾಂಶಿಸುವುದು: ಪಠ್ಯದಲ್ಲಿನ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಚಿತ್ರ, ಫ್ಲೋಚಾರ್ಟ ಅಥವಾ ಕೋಷ್ಟಕದ ಮೂಲಕ ಸಾರಾಂಶಿಸುವುದು.
- ಪಠ್ಯದ ಕುರಿತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದು. ಇವು ಇತರ ಪ್ರೇಕ್ಷಕರಿಗೆ ಇರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಾಗಿರಬಹುದು(ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕಿರಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ), ಸಹಪಾಠಿಗಳಿಗೆ, ನಿಮಗೆ (ಅಂದರೆ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ) ಅಥವಾ ಅವರೇ ಉತ್ತರಿಸಲು ಬಯಸುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೂ ಆಗಿರಬಹುದು.

ನಿಲ್ಲಿ……… ಆಲೋಚಿಸಿ

- ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿರುವ ಯಾವ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಓದುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಕುರಿತು ನೀವು ಈಗಾಗಲೇ ಪರಿಚಿತರಾಗಿದ್ದಿರಿ?
- ನೀವು ಇತರ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳಿಗೆ ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಓದುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಯಾವುವು?

8 ಸಾರಾಂಶ

ಈ ಘಟಕವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಅರ್ಥಗ್ರಹಿಕೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಓದುವ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದರ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳ ಮತ್ತು ಪಠ್ಯದ ಇತರ ಆಕರಗಳ ಗರಿಷ್ಠ ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುವ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಓದುವ ತಂತ್ರಗಳಿಗೆ ನಿಮ್ಮನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಲಾಯಿತು. ಈಗ ನೀವು ಈ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ರೂಢಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಬೇಕು. ನಿಮ್ಮನ್ನು scaffolding (ಒತ್ತಾಸೆ ನೀಡುವ ಮೂಲಕ ಸಹಾಯ ಒದಗಿಸುವುದು)ಎಂಬ ವಿಚಾರಕ್ಕೂ ನಿಮ್ಮನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಸಾಧನೆ ಮಾಡಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಓದುವಿಕೆಯ ಸಹಾಯಕ್ಕಾಗಿ ಹೇಗೆ ಸಾರಣೆ ಕಟ್ಟಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ಕೂಡ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಕಾರ್ಯ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಓದಿಗಾಗಿ ಇವೆ, ಆದರೆ ಇವನ್ನು ನೀವು ಇತರ ಪಠ್ಯ ಸಂಬಂಧಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಗೂ ಬಳಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಕಲಿತ ಹಾಗೂ ಮುಂದಿನ ಎರಡು ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಎರಡು ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.

ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

ಸಂಪನ್ಮೂಲ 1: ಚಟುವಟಿಕೆ 1 ಕ್ಕೆ ಕಾರ್ಯಹಾಳೆ (work sheet)

ಸಂಪೂರ್ಣ ಪ್ರಾಬಲ್ಯವು ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಬಲ್ಯ ಹೊಂದಿರುವ ಅಲ್ಲೀಲು ಎರಡನೇ ಸುಪ್ತವಾಗಿರುವ ಅಲ್ಲೀಲಿನ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಮರೆಮಾಚುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಫಲಿತಾಂಶವೇನೆಂದರೆ ಸಂತಾನದಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಎರಡು ವ್ಯಕ್ತರೂಪಗಳು (phenotype) ಇರುತ್ತವೆ. ಸಹಪ್ರಾಬಲ್ಯವು ಎಲ್ಲಿ ಎರಡು ಅಲ್ಲೀಲುಗಳು ಒಂದೇ ವ್ಯಕ್ತರೂಪದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತವಾದಗ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕಾರ್ನೇಶನ್ ಸಸ್ಯವು ಕೆಂಪು, ಬಿಳಿ ಅಥವಾ ಪಿಂಕ ಹೂಗಳನ್ನು ಹೊಂದಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಕೆಂಪು ಅಲ್ಲೀಲು ಅಥವಾ ಬಿಳಿ ಅಲ್ಲೀಲಾಗಲೀ

ಸಂಪೂರ್ಣ ಪ್ರಾಬಲ್ಯತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರರ್ಥ ಕೆಂಪು ಸಸ್ಯವನ್ನು ಬಿಳಿ ಸಸ್ಯದೊಂದಿಗೆ ಸಂಕರಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ F1 ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಪಿಂಕ ಹೂಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ಮೂರನೇ ವ್ಯಕ್ತರೂಪವಿರುತ್ತದೋ, ಅಲ್ಲಿ ಸಹಪ್ರಾಬಲ್ಯವಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅರ್ಥ. ಸಹಪ್ರಾಬಲ್ಯದ ಇನ್ನೊಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ನೀವು ಬೆಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಕಪ್ಪು ಬೆಕ್ಕು ಮತ್ತು ಶುಂಠಿ ಬಣ್ಣದ ಬೆಕ್ಕು (ನಸುಗೆಂಪು ಛಾಯೆಯ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣ) ಸಂಗ ಮಾಡಿದರೆ, ಹುಟ್ಟುವ ಮರಿಯು ಕಪ್ಪು ತುಪ್ಪಳ ಮತ್ತು ಶುಂಠಿ ಬಣ್ಣದ ತುಪ್ಪಳ ಇವೆರಡನ್ನೂ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಸಹ ಪ್ರಾಬಲ್ಯವು ರಕ್ತ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇರಬಲ್ಲದು. AB ರಕ್ತ ಪ್ರಕಾರವು ಸಹಪ್ರಾಬಲ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಆಂಟಿಜೆನ್ A ಮತ್ತು ಆಂಟಿಜೆನ್ B ಇವೆರಡೂ ವ್ಯಕ್ತರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತವೆ.

ಸಂಪನ್ಮೂಲ 2: ಚಟುವಟಿಕೆ 2 ಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಗಳು

ಮೆಂಡೆಲ್ ಎನ್ನುವ ಒಬ್ಬ ಝೆಕ್ ಸನ್ಯಾಸಿಯು ಇಲಿಗಳು ಮತ್ತು ಬಟಾಣಿ ಗಿಡಗಳ ಜೊತೆ ಆನುವಂಶೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ನಿಯಂತ್ರಿತ ತಳಿ ಬೆಳೆಸುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದನು. ಅವನು ಅನುವಂಶೀಯತೆಯ ವಿಷಯದ ಮೇಲೆ ತನ್ನ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು 1865 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದನು. ಆದರೆ ಅವುಗಳು ಅಷ್ಟು ಗಂಭೀರವಾಗಿ ಮಾನ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ, ಏಕೆಂದರೆ ಆ ಕಾಲದ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವಿಜ್ಞಾನದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಗಣಿತೀಯವಾಗಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲು ಆಸಕ್ತಿ ತೋರಿರಲಿಲ್ಲ, ಅಥವಾ ಒಂದು 'ಆನುವಂಶೀಯ ಘಟಕ' ಇದೆ ಎಂದು ಅಷ್ಟು ಆಸಕ್ತಿವಹಿಸಿರಲಿಲ್ಲ. 1903 ರವರೆಗೆಯೂ ಮೆಂಡೆಲ್ ರ ನಿಯಮಗಳು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಂದ ಮಾನ್ಯತೆ ಪಡೆದಿರಲಿಲ್ಲ.

ಮೆಂಡೆಲ್ ರ ನಿಯಮಗಳು:

1. ಜೀನ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಆನುವಂಶೀಯ ಘಟಕವು ಒಂದು ಪೀಳಿಗೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಪೀಳಿಗೆಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.
2. ವಿವಿಧ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲೊಲ್‌ಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.
3. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಯು ಒಂದು ಗುಣಕ್ಕೆ ಎರಡು ಅಲ್ಲೆಲ್ ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಲೇಬೇಕು.
4. ಲಿಂಗಕೋಶಗಳು ಒಂದು ಗುಣಕ್ಕೆ ಒಂದು ಅಲ್ಲೀಲ್ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.
5. ಒಂದು ಅಲ್ಲೀಲ್ ಮತ್ತೊಂದರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಾಬಲ್ಯ ಹೊಂದಬಹುದು.

ಸಂಪನ್ಮೂಲ 3 : ಚಟುವಟಿಕೆ 3 ಕ್ಕೆ ಅದಲು ಮಾರ್ಪಡಿಸಿದ ಪಠ್ಯ

Students should put these statements in order to show how fossils are formed.

(ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಆಂಗ್ಲ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಾಕ್ಯಗಳು ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಇವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಅವೇ ವಾಕ್ಯಗಳ ಅನುಕ್ರಮಣಿಕೆಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿ ಬರೆಯಲಾಗಿದೆ. ಶಿಕ್ಷಕರು ತರಗತಿ ಬೋಧನೆಯ ಸಂದರ್ಭ ಕನ್ನಡ ಆವೃತ್ತಿ ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನು ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲಾಗಲೀ, ಚಾರ್ಟ್‌ನಲ್ಲಾಗಲೀ ಬರೆದು ಬಳಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಇದೇ ತರಹದ ಬೇರೆ ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನೂ ಸಹ ಬಳಸಬಹುದು.)

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಸರಿ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿ ಪಳಿಯುಳಿಕೆಗಳು ಹೇಗಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಬೇಕು:

1. ಮತ್ತೆ, ಮಿಲಿಯನ್‌ಗಟ್ಟಲೆ ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ, ಹಿಂದಿನ ಶಿಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕುದುರೆ ತರಹ ಇರುವ ಜೀವಿಗಳು ಸತ್ತ ದೇಹಗಳು ಪಳಿಯುಳಿಕೀಕರಣವಾಗಿವೆ.
2. ನಾವು 100 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನಿಂದ ಆರಂಭಿಸೋಣ. ಸಮುದ್ರ ತಳದಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಅಕಶೇರುಕಗಳು ಸತ್ತು ಮರಳಿನಲ್ಲಿ ಹೂತು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಹೆಚ್ಚು ಮರಳು ಶೇಖರಣೆ ಆಗುತ್ತದೆ, ನಂತರ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಮರಳು ಶಿಲೆ ರಚನೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
3. ಬಹಳ ಕಾಲದ ನಂತರ, ಸವಕಳಿಯಿಂದಲೋ, ನೀರಿನ ಹರಿವಿನಿಂದಲೋ, ಕೆಲವು ಶಿಲೆಗಳು ಕೃಶಗೊಂಡು ಸವೆದು, ಕುದುರೆ ತರಹದ ಜೀವಿಗಳ ಪಳಿಯುಳಿಕೆಗಳು ಹೊರಹಾಕುತ್ತವೆ. ನಾವು ಆಳವಾಗಿ ಅಗೆದಂತೆ ನಮಗೆ ಬಹಳ ಹಳೆಯ, ಇನ್ನೂ ಹಳೆಯ ಪಳಿಯುಳಿಕೆಗಳು ಸಿಗುತ್ತವೆ.
4. ಮಿಲಿಯನ್ ಗಟ್ಟಲೇ ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ, ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಡೈನೋಸಾರ್ ಗಳು ಸಾಯುತ್ತವೆ, ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ದೇಹಗಳೂ ಕೂಡ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಹೂತು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಹಳೆಯ ಅಕಶೇರುಕಗಳ ಪಳಿಯುಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಶಿಲೆಗಳ ಮೇಲೆ, ಈ ಮಣ್ಣೂ ಕೂಡ ಶಿಲೆಯಾಗಿ ಒತ್ತಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

Additional resources

- GeneEd, a website with teacher's resources, virtual labs and research highlights on current genetics research: http://geneed.nlm.nih.gov/ (accessed 20 May 2014)
- A Khan Academy course on heredity and genetics: http://www.khanacademy.org/science/biology/heredity-and-genetics/v/introduction-to-heredity(accessed 20 May 2014)
- DNA from the Beginning is a website that has a series of resources and information on classical genetics, molecules of genetics, and genetic organisation and control from Cold Spring Harbor Laboratory; it includes key concepts, animations, video interviews image gallery, scientist biographies and links: http://www.dnaftb.org/ (accessed 20 May 2014)
- The Charles Darwin & Evolution website, a collection of online resources to support the learning of evolution: http://darwin200.christs.cam.ac.uk/pages/ (accessed 20 May 2014)

References/bibliography

Bulman, L. (1985) *Teaching Language and Study Skills in Secondary Science*. London, UK: Heinemann.

Davies, F. and Greene, T. (1984) *Reading for Learning in the Sciences*. London, UK: Oliver and Boyd.

Newton, D.P. (1990) *Teaching with Text*. London, UK:Kogan Page.

Wray, D. and Lewis, M. (1997) *Extending Literacy: Children Reading and Writing Non-fiction*. London, UK: Routledge.

Acknowledgements

Except for third party materials and otherwise stated below, 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 for this project, and not subject to the Creative Commons Licence. This means that this material may only be used unadapted within the TESS-India project and not in any 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 the material in this unit:

Figure 2: from Class X Science, p. 154. © National Council of Educational Research and Training, 2006, (http://www.ncert.nic.in/).

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.