ವಿಜ್ಞಾನ

SCIENCE - KANNADA MEDIUM

ಏಳನೇ ತರಗತಿ

STANDARD SEVEN

ಭಾಗ III

TERM III

TRANSLATORS

Mr. M. BASAVANNA
P.G. ASST. (BIOLOGY)
GOVERNMENT HIGHER SECONDARY SCHOOL
PANAKAHALLI, ERODE DISTRICT - 638 461

Mr. V. KUMARASWAMY
Rtd. HEAD MASTER (PHYSICS)
GOVERNMENT HIGH SCHOOL
CHIKKAHALLI, ERODE DISTRICT - 638 461

Ms. S.DRAKSHAYINI
B.T. ASST. (BIOLOGY)
GOVERNMENT HIGH SCHOOL
CHIKKAHALLI, ERODE DISTRICT - 638 461

Mr. S.RAVIKUMAR
B.T. ASST. (CHEMISTRY)
GOVERNMENT HIGHER SECONDARY SCHOOL
TALAVADI, ERODE DISTRICT - 638 461

Illustrations

A.KASIVISWANATHAN,
M.CHINNASWAMY
N.GOPALA KRISHNAN,
VASAN

Typesetting & Layout

B. RAVI PRASANNA KUMAR
S.G. ASST. TEACHER
P.U. MIDDLE SCHOOL
THALAVADI, ERODE DISTRICT 638 461

B. FATHIMA MARY
DODDAGAJANUR, THALAVADI.

ಶಿಕ್ಷಕರ ಗಮನಕ್ಕೆ ...

ನಾವು ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಈ ಪರಿಸ್ಕೃತ ಮುದ್ರಣವನ್ನು ನೀಡಿದಂತೆ, ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಬೋಧನ ಸಮೂಹಕ್ಕೂ. ಅವರ ಉತ್ಸಾಹದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಾಗಿ ನಮ್ಮ ಆಳವಾದ ಕೃತಜ್ಞತೆಯನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸಲು ಇಚ್ಛಿಸುತ್ತೇವೆ.

ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಕಾಲ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುವುದರಿಂದ ಹೊಸ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ಮತ್ತು ತತ್ವಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ವಿಕಸಿತವಾಗುವುವು.

ನಾವು ವಿಜ್ಞಾನದ ಸಂಗತಿಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು (ವಾಸ್ತವಿಕವಾದ ಮತ್ತು ಭಾವನಾರೂಪವಾದ) ಪ್ರದರ್ಶನೀಯವಾಗಿ ಅರ್ಥವು ಬದಲಾಗದಂತೆ ನೀಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದೇವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ ಆಧಾರಿತ ಕಲಿಕೆಯು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣದ ಒಂದು ಮೂಲಭೂತ ಎಂದು ಸಮ್ಮತಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಮುಕ್ತ ಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತತ್ವಗಳ / ಅಂಶಗಳ ನಿರೂಪಣೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮಿತವ್ಯಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡುವಂತೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡಲು ನಾವು ಅವುಗಳನ್ನು ಮೂರು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ:

- ನಾನು ಮಾಡುವೆ – ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಒಬ್ಬ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಯಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಡುವುದು.
- ನಾವು ಮಾಡುವೆವು – ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳ ಗುಂಪುಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಡುವುದು.
- ನಮ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆ – ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಶಿಕ್ಷಕರಿಂದ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿ ಮಾಡಲ್ಪಡುವುದು.

ಮೂರನೇ ಗುಂಪಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ತುಂಬಾ ಕ್ಲಿಷ್ಟಕರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ರಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು, ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಮಾಡಬೇಕಾದ ನಿರ್ಭಂದವಿದೆ.,

ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ "ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ" ಉಲ್ಲೇಖವು ಕೆಲವು ಅಸಾಧರಣ ಮತ್ತು ಆಸಕ್ತದಾಯಕ ಸಂಗತಿಗಳು ಅಥವಾ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಇದನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ವಿಭಾಗವು ಒಂದು ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯ ಕಲಿಕೆಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ಅವಕಾಶವಾಗಿದೆ. ಬಾಯಿಪಾಠ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸದೆ, ಕಲಿತ ವಿಷಯಗಳ ಅನ್ವಯ, ಸಮಸ್ಯೆ ನಿವಾರಕ ಕೌಶಲ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕ ಚಿಂತನೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಹಲವು ಉತ್ತರಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಯಾವಾಗಲು ಸಮ್ಮತಿಸಲಾಗುವುದು

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪಾಠದ ಕೊನೆಯಲ್ಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪರಾಮರ್ಶೆಗಾಗಿ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಮತ್ತು ಅಂತರ್ಜಾಲ ವಿಳಾಸಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳು ಮತ್ತು ಚೌಕಟ್ಟಿನ ವಿಮರ್ಶೆಗಳಿಗೆ ಸ್ವಾಗತ. ಮೌಲ್ಯಾಧರಿತ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕ ಮನ್ನಣೆ ನೀಡಲಾಗುವುದು.

ಲೇಖಕರು

sciencetextbook@gmail.com

ಪ್ರೀತಿಯ ಮಕ್ಕಳೇ ಮೇಲೆ ಸುಂದರವಾದ ಮನೆಯ ಮುಂದೆ ಉದ್ಯಾನವನವಿರುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ನಿಮಗೆ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಕುತೂಹಲವೇ? ಅದರಲ್ಲಿ ಹತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಅಡಗಿವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚೋಣ?

ಈ ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರವು ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ನಡುವಿನ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವು ಅರಣ್ಯದ ಸಂಕೀರ್ಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಿದೆ.

1.1. ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

"ಕಾಡು ಆನೆಗಳು ಹೊಸೂರು ಹತ್ತಿರ ಮಾನವನ ವಾಸಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ದಾಳಿ ಇಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರ"

ಕೃಷ್ಣಗಿರಿ 24–03–2010 3 ಗಂಡು ಆನೆಗಳು ಮಂಗಳವಾರ ಹೊಸೂರು ಹತ್ತಿರದ ಮಾನವನ ಆವಾಸ ಸ್ಥಾನ ಕುಮಡೆಪಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಮಕ್ಕೆ ನುಗ್ಗಿ ಅಲ್ಲಿದ್ದ ಫಸಲುಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಿದವು. ಅವುಗಳನ್ನು ಹೊಸೂರು ಹತ್ತಿರ ಸನಾಮಾವು ಅರಣ್ಯಕ್ಕೆ ಹೋಡಿಸಲಾಯಿತು.

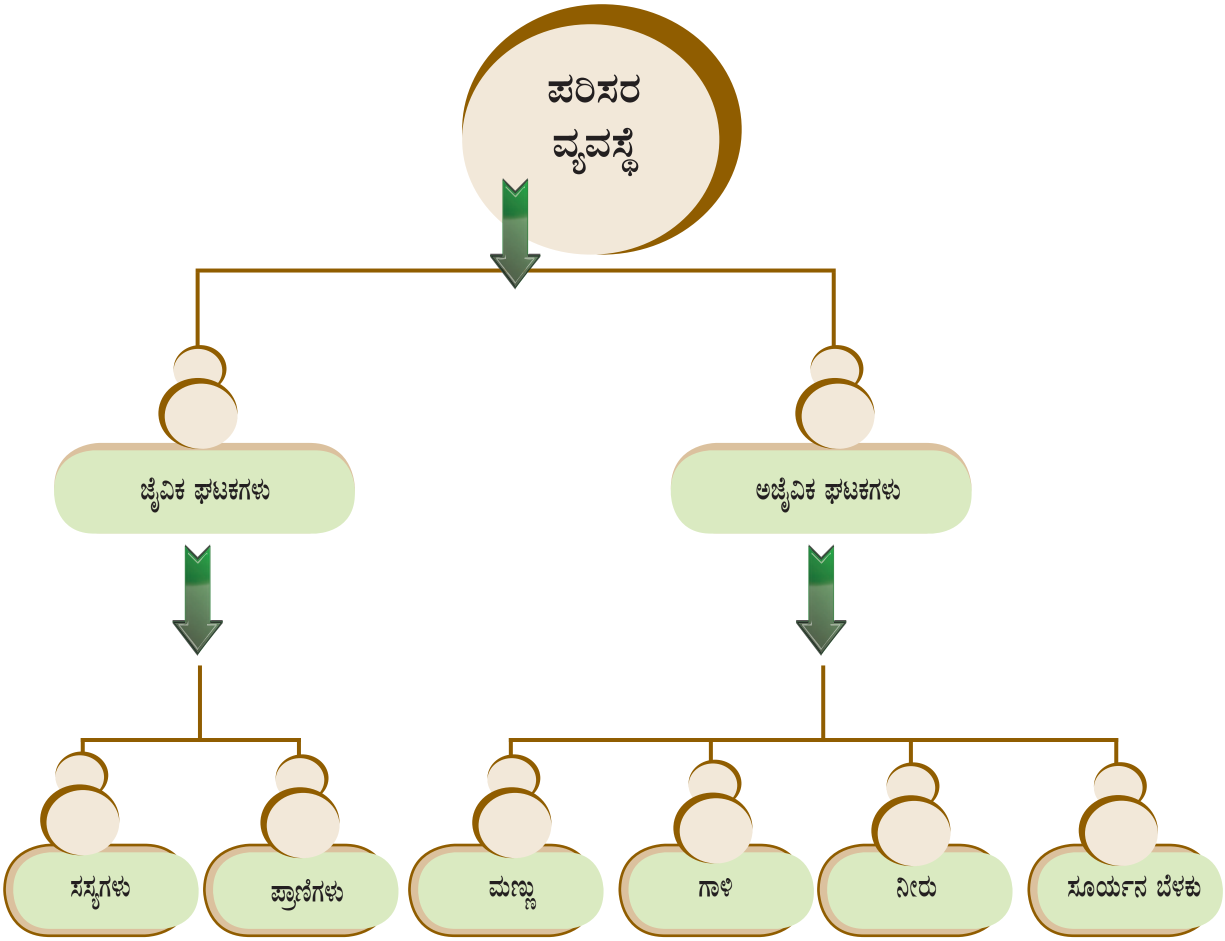
ಅರಣ್ಯ ಅಧಿಕಾರಿಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಹದಿನೈದರಿಂದ ಇಪ್ಪತ್ತು ವಯಸ್ಸಿರುವ ಆನೆಗಳು ಅಲೆದಾಡಿಕೊಂಡು ಬೆಳಗಿನ ಜಾವವೇ ಕುಮಡೆಪಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಮಕ್ಕೆ ಧಾಳಿಇಟ್ಟವು, ಈ ಸಂದೇಶವು ಜಿಲ್ಲಾ ಅರಣ್ಯ ಅಧಿಕಾರಿ ವಿ. ಗಣೇಶನ್ ಮತ್ತು ಸಹಾಯಕ ಅರಣ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಅಧಿಕಾರಿ ಕೆ. ರಾಜೇಂದ್ರನ್ ಮತ್ತು ಹೊಸೂರು ರೇಂಜರ್ ಆರ್. ಮಾದೇಶ್ವರನ್ ರವರಿಗೆ ತಲುಪಿತು ತಕ್ಷಣ ಅವರು ಆನೆಗಳ ತಂಡವನ್ನು ಗ್ರಾಮಸ್ಥರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪಟಾಕಿ ಮತ್ತು ಸಿಡಿಮದ್ದುಗಳನ್ನು ಸಿಡಿಸಿ. ಅಲ್ಲಿ ಹತ್ತರವಿದ್ದ ಸನಾಮಾವು ಸಂರಕ್ಷಿತ ಅರಣ್ಯಕ್ಕೆ ಹೋಡಿಸಲಾಯಿತು.

ಕಾಡು ಆನೆಗಳು ಮಾನವ ಆವಾಸಕ್ಕೆ ನುಗ್ಗಿ 3 ರಿಂದ 5 ತಿಂಗಳುಗಳಾಗಿದ್ದರು, ಅವುಗಳು ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಹಾನಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಈ ಮೂರು ಆನೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹದಿನೈದು ವಯಸ್ಸಿನ ಮರಿ ಆನೆ ಇನ್ನೆರಡು ಇಪ್ಪತ್ತು ವಯಸ್ಸಿನ ಆನೆಗಳು ಎಂದು ಅರಣ್ಯಾಧಿಕಾರಿಗಳು ತಿಳಿಸಿದರು.

ಈ ಮೇಲಿನ ವಿಷಯವು ದಿನಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ವರದಿಯಾಗಿತ್ತು. ನಾವು ಏಕೆ ಅರಣ್ಯದಲ್ಲಿನ ಆನೆಗಳು ಅರಣ್ಯವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಹೊರಗೆ ಬಂದೆವು? ಇಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಏನು ತೊಂದರೆ? ಎಂದು ಯೋಚಿಸಬೇಕಾಗುವುದು.

ಆನೆಗಳು ಅರಣ್ಯದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಅರಣ್ಯ ಒಂದು ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ. ಅರಣ್ಯ ಆನೆಗಳ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಾಸಸ್ಥಾನ ಜನರ ಅರಣ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಮರಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸಾಯ, ಕೈಗಾರಿಕೆ, ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಇನ್ನಿತರ ಬೇರೆ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಕಡಿಯುವುದರಿಂದ, ಅರಣ್ಯದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ತುಂಬಾ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಕಾಡು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಮ್ಮ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಾಸಸ್ಥಾನವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು, ಅಲ್ಲಿಂದ ಜನರು ವಾಸಿಸುವ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ



ಜೀವಿ ಸಮುದಾಯವು ಅವುಗಳ ಜೊತೆಗಿನ ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಪರಿಸರದ ಅಜೈವಿಕ ಅಂಶಗಳೊಂದಿಗೆ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಸಂಬಂಧವೇ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ.

ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅಥವಾ ಕೃತಕವಾಗಿರಲೂ ಬಹುದು. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಒಂದು ಕೊಳ, ಒಂದು ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು, ಒಂದು ಅರಣ್ಯ, ಒಂದು ಸರೋವರ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು. ಮೀನುತೊಟ್ಟಿ, ಒಂದು ಉದ್ಯಾನವನ, ಒಂದು ಭತ್ತದ ಗದ್ದೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಕೃತಕ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಾಗಿವೆ.

ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಘಟಕಗಳು:

ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಎರಡು ಘಟಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳು ಮತ್ತು ಅಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳು.

ಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳು:

ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಎಲ್ಲಾ ಬಗೆಯ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳು ಎಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗುವುದು. ಅವುಗಳನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮೂರು ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಲಾಗುವುದು.

1. **ಉತ್ಪಾದಕರು:** ಇವು ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳು, ಇವುಗಳು ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ತಾವೇ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
2. **ಭಕ್ಷಕರು:** ಇವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಇವುಗಳು ತಮ್ಮ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿವೆ.
3. **ವಿಘಟಕಗಳು:** ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು ಇತರ ಜೀವಿಗಳು ಸತ್ತಾಗ ಅವುಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸುವ ಮೂಲಕ ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ವಿಘಟಕರು ಎಂದು ಹೆಸರು. ಉದಾ: ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ಶಿಲೀಂದ್ರಗಳು.

ಅಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳು:

ಅಜೈವಿಕ ಘಟಕವು ಮಣ್ಣು, ಗಾಳಿ, ನೀರು, ಹವಾಗುಣ ಸಂಬಂಧ ಅಂಶಗಳಾದ ಉಷ್ಣತೆ, ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು, ತೇವಾಂಶ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ – 1.1 **ನಾನು ಮಾಡುವೆ**

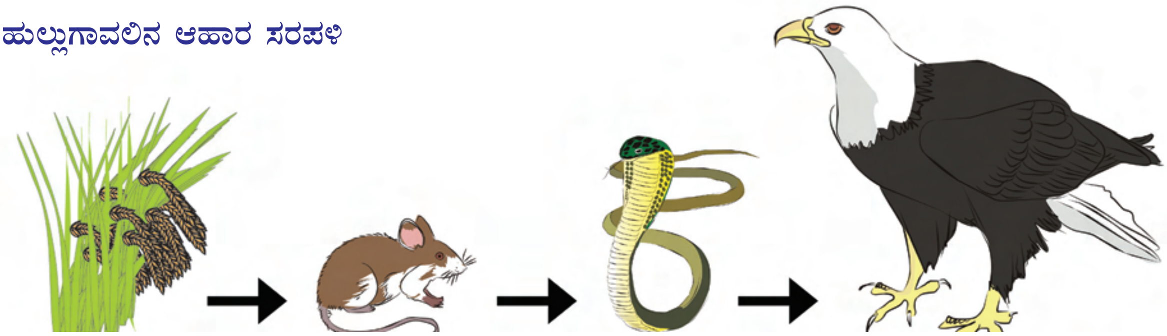
- ನಾವು ಚಿತ್ರವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವೆ.
- ನಾವು ಮೂರು ಜೈವಿಕ ಮತ್ತು ಎರಡು ಅಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವೆ.
- ನಾನು ಮೂರು ಪಕ್ಷಿಗಳ ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯುವೆ.

1. ____________________
2. ____________________
3. ____________________

1.2. ಆಹಾರ ಸರಪಳಿ

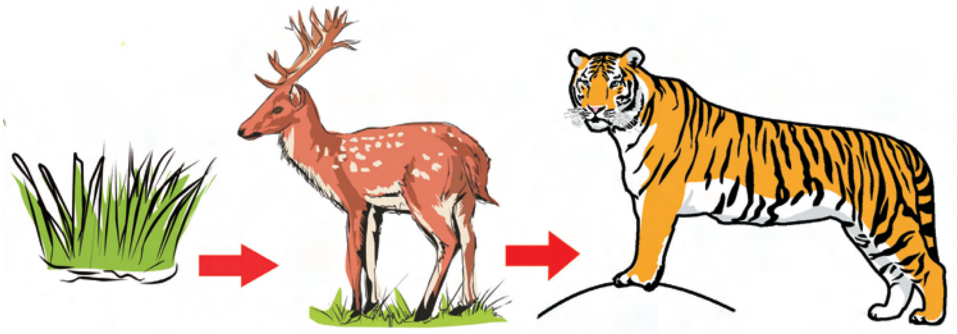
ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಶಕ್ತಿಯ ಮುಖ್ಯ ಮೂಲ ಸೂರ್ಯ. ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳು ಸೌರಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ನೀರಿನಿಂದ ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ತಾವೇ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು. ಸಸ್ಯಗಳು ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಕರುಗಳಾಗಿವೆ. ಶಕ್ತಿಯು ಆಹಾರದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪೋಷಣಾಸ್ತರದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಜೀವಿಯು ಇನ್ನೊಂದನ್ನು ತಿನ್ನುವ ಮೂಲಕ ತನ್ನ ಆಹಾರವನ್ನು ಗಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಉತ್ಪಾದಕ ಜೀವಿಯನ್ನು ತಿನ್ನುವ ಮೂಲಕ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಭಕ್ಷಕ ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ಗಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಭಕ್ಷಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವ ಮೂಲಕ ದ್ವಿತೀಯ ಭಕ್ಷಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ಗಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಆಹಾರ ಶಕ್ತಿಯು ಒಂದು ಪೋಷಣಾಸ್ತರದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಪೋಷಣಾಸ್ತರಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಪರಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ಏಕಮುಖ ಸಂಚಾರವನ್ನು ಆಹಾರ ಸರಪಳಿ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ.

1. ಹುಲ್ಲುಗಾವಲಿನ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿ



ಹುಲ್ಲು (ಉತ್ಪಾದಕರು) → ಇಲಿ (ಸಸ್ಯಹಾರಿ) → ಹಾವು (ಮಾಂಸಹಾರಿ) → ಹದ್ದು (ಕೊನೆಯ ಹಂತದ ಮಾಂಸಹಾರಿ)

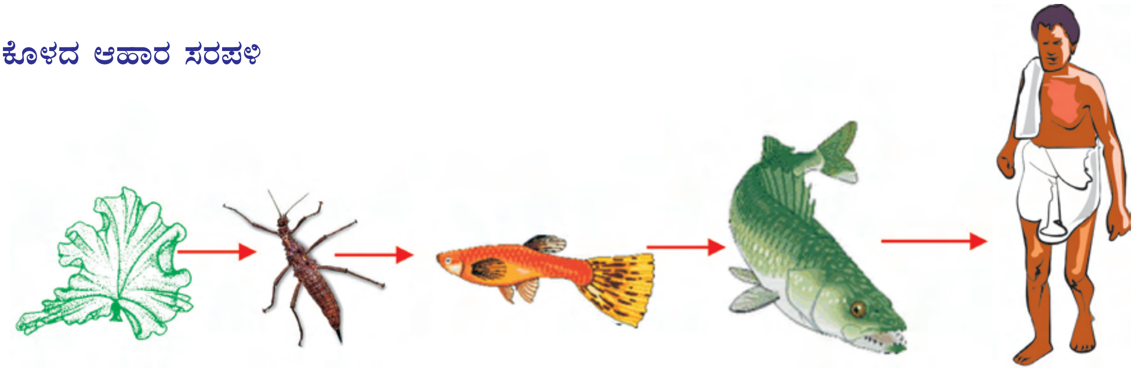
2. ಅರಣ್ಯದ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿ



ಹುಲ್ಲು ⟶ ಜಿಂಕೆ ⟶ ಹುಲಿ

(ಉತ್ಪಾದಕರು) (ಸಸ್ಯಹಾರಿ) (ಮಾಂಸಹಾರಿ)

3. ಕೊಳದ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿ



ಫೈಟೋಪ್ಲಾಂಕ್‌ಟಾನ್ ⟶ ಕೀಟ ⟶ ಸಣ್ಣಮೀನು ⟶ ದೊಡ್ಡಮೀನು ⟶ ಮನುಷ್ಯ

ಉನ್ನತ ಮಾಂಸಹಾರಿ (ಹದ್ದು)	4ನೇ ಪೋಷಣಾಸ್ತರ
↑	
ಮಾಂಸಹಾರಿ (ಹಾವು)	3ನೇ ಪೋಷಣಾಸ್ತರ
↑	
ಸಸ್ಯಹಾರಿಗಳು ಇಲಿ	2ನೇ ಪೋಷಣಾಸ್ತರ
↑	
ಉತ್ಪಾದಕಗಳು ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳು	1ನೇ ಪೋಷಣಾಸ್ತರ

ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗುಂಪಿನ ಜೀವಿಯು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ತರವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಯ ಸ್ತರವನ್ನು **ಪೋಷಣಾಸ್ತರ** ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು.

ಮೊದಲನೇ ಪೋಷಣಾಸ್ತರದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಕರುಗಳಿವೆ. ಎರಡನೇ ಪೋಷಣಾಸ್ತರದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಹಾರಿಗಳು, ಮೂರನೇ ಪೋಷಣಾಸ್ತರದಲ್ಲಿ ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳು, ನಾಲ್ಕನೇ ಪೋಷಣಾಸ್ತರದಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ಮಾಂಸಹಾರಿಗಳಿವೆ.

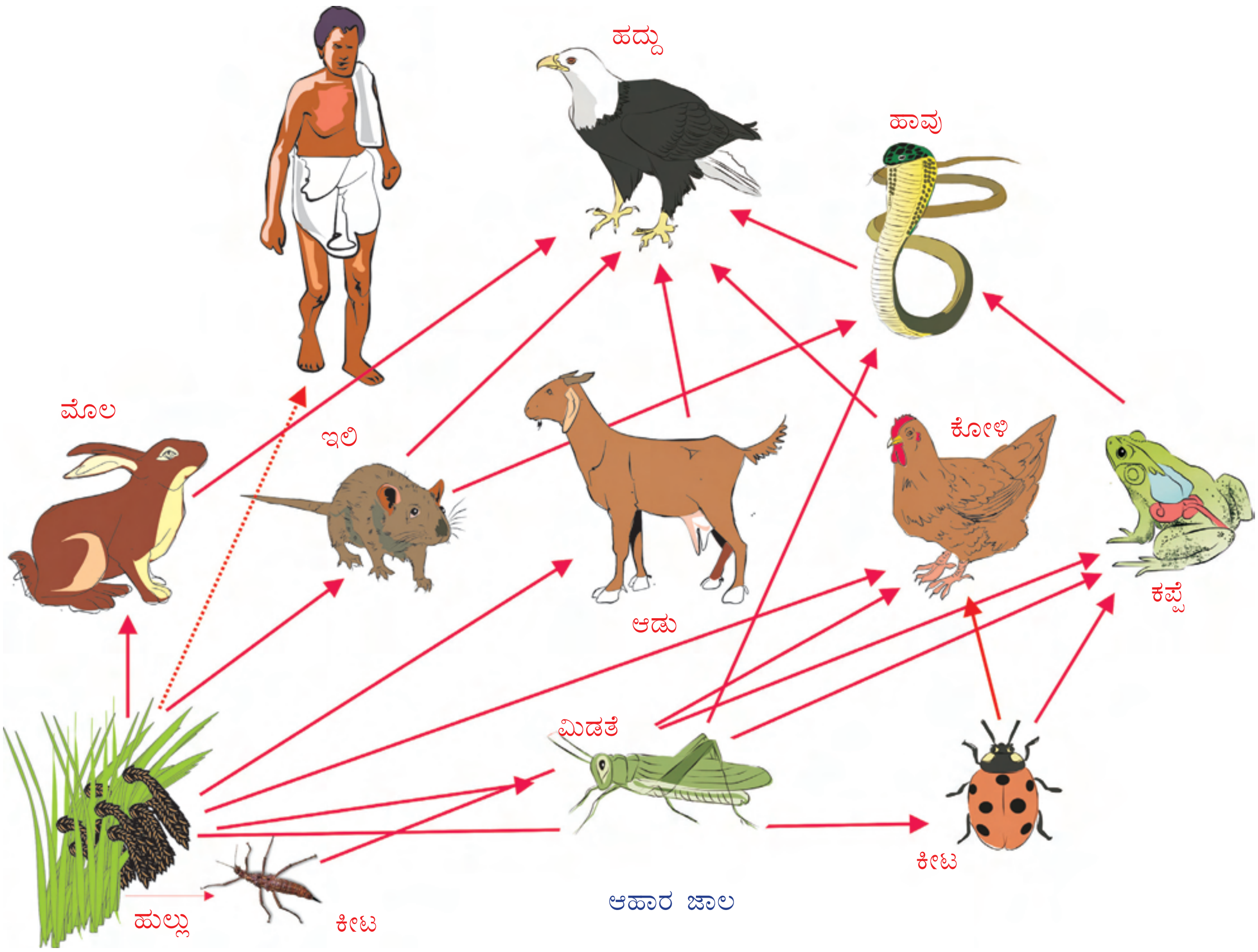
ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ

ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕೊಂಡಿ ಕಳಚಿಕೊಂಡಿದ್ದೆ ಆದರೆ, ಅದರ ಪರಿಣಾಮ ಪ್ರಭೇಧಗಳ ವಿನಾಶ.

1.3. ಆಹಾರ ಜಾಲ

ಚಟುವಟಿಕೆ 1.2 **ನಾನು ಮಾಡುವೆ**

- ನಾನು ತರಕಾರಿಗಳು ಅಥವಾ ಮಾಂಸವನ್ನು ತಿಂದಾಗ ಯಾವ ಪೋಷಣಾಸ್ತರಕ್ಕೆ ಸೇವೆ ಎಂಬುವುದನ್ನು ನಾನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವೆ.
- ಈ ಡಾಟೆಡ್ ಗೆರೆಯಿಂದ ನಾನು ಮನುಷ್ಯನು ಹಲವು ಕೊಂಡಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದಾನೆ ಎಂದು ತೋರಿಸುವೆ..



ಆಹಾರ ಜಾಲ

ಇಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿಲ್ಲ ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿಯು ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಬಗೆಯ ಆಹಾರವನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ಒಂದು ಹದ್ದು ಮೊಲ, ಇಲಿ, ಅಥವಾ ಕಪ್ಪೆಯನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಒಂದು ಹಾವು ಹಲವು ವಿವಿಧ ಇಲಿ ಅಥವಾ ಕಪ್ಪೆಯನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತದೆ.

ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ ಸಂಬಂಧವಿರುವ ಒಂದು ಅಂತರ್ ಜಾಲಕ್ಕೆ **ಆಹಾರ ಜಾಲ** ಎಂದು ಹೆಸರು.

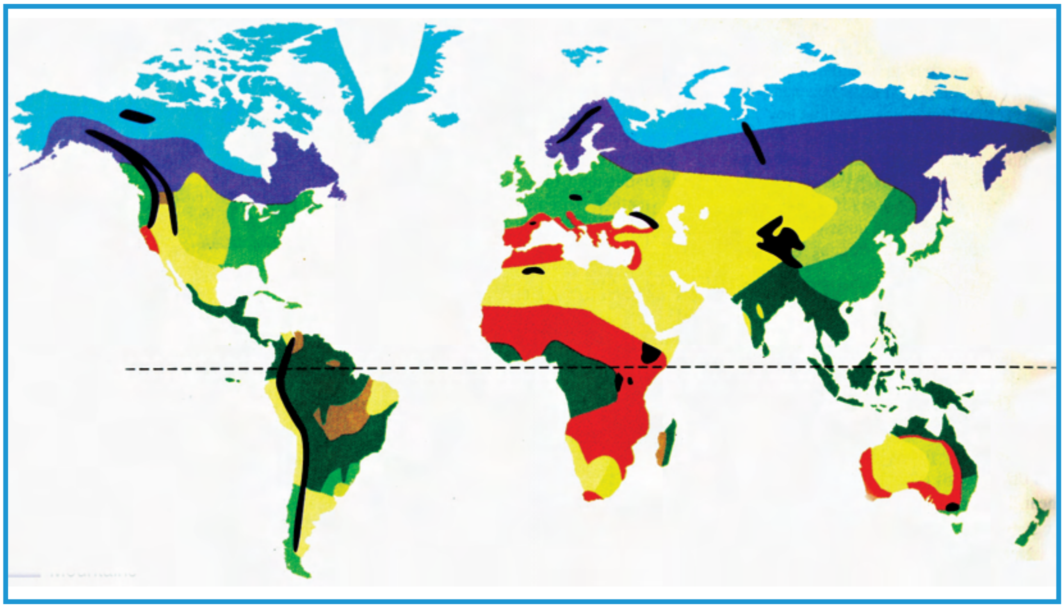
1.4. ಶಕ್ತಿಯ ಸಂಚಾರ

ಸೂರ್ಯ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲಾಧಾರ. ಮೊದಲು ಸೌರಶಕ್ತಿಯು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ. ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳು ಸೌರಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಇದನ್ನು ರಸಾಯನಿಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ (ಆಹಾರ ಶಕ್ತಿ) ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.

ಒಟ್ಟು ಶಕ್ತಿಯು ಒಂದು ಪೋಷಣಾಸ್ತರದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಪೋಷಣಾಸ್ತರಕ್ಕೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ಸಂಚಾರವು ಯಾವಾಗಲೂ ಏಕಮುಖವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

1.5. ಬಯೋಮ್

ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳು ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿ ಅಥವಾ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಿರುವುದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ವಿಷಯವೇ ಆಗಿದೆ. ಸೂರ್ಯ ನಮಗೆ ಬೇರೆ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತಾನೆ? ಭೂಮಿಯು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುವುದರಿಂದ ಒಂದು ಸ್ಥಳದ ಹವಾಗುಣದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ನೀವು ಪರಿಸರದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಾ. ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರಬಹುದು. ಚಿಕ್ಕ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಘಟಕಗಳು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಇದು ವಿಶಾಲವಾದ ಭೌಗೋಳೀಕ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಸಸ್ಯಸಂಕುಲ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಕುಲಗಳಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಹವಾಮಾನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ, ಅಗಲವಾದ, ಭೌಗೋಳಿಕ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ **ಬಯೋಮ್** ಎಂದು ಹೆಸರು.



ತಂಡ್ರಾ	ಸಮಶೀತೋಷ್ಣವಲಯದ ಕಾಡುಗಳು	ಮರುಭೂಮಿ	ಸವನ್ನಾ
ವೆಲ್ಡಾ	ಸಮಶೀತೋಷ್ಣವಲಯದ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು	ಉಷ್ಣವಲಯದ ನಿತ್ಯಹರಿದ್ವರ್ಣ ಕಾಡುಗಳು	ಪರ್ವತಗಳು

ವಿಭಿನ್ನ ಬಯೋಮ್‌ಗಳು

ಭೂಮಿಯ ಒಟ್ಟು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹವಾಮಾನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ, ಅಕ್ಷಾಂಶ ಹಾಗೂ ರೇಖಾಂಶದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವಿಭಿನ್ನ ಬಯೋಮ್‌ಗಳನ್ನು ನಾವು ನೋಡಬಹುದು, ಸಸ್ಯಸಂಕುಲ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಕುಲದ ವಿಧಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಬಯೋಮ್‌ಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ವಿಧಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

1.5.1. ಅರಣ್ಯದ ವಿಧಗಳು

1) ಉಷ್ಣವಲಯದ ನಿತ್ಯಹರಿದ್ವರ್ಣ ಕಾಡುಗಳು : ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತದ ಬಳಿಯಿರುವ ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕಾ, ಆಫ್ರಿಕಾ, ಇಂಡೋಮಲೇಷಿಯಾ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಬಯೋಮ್‌ಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿಯ ಉಷ್ಣತೆ ($20^{o}C$-$25^{o}C$) ಇರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಸುಮಾರಾಗಿ ವರ್ಷಪೂರ್ತಿ ಮಳೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವರ್ಷಕ್ಕೆ 190ಸೆಂ.ಮೀ

ಚಿತ್ರ. 1.1. ಉಷ್ಣವಲಯದ ನಿತ್ಯಹರಿದ್ವರ್ಣ ಕಾಡುಗಳು

ಚಟುವಟಿಕೆ 1.3 **ನಾವು ಮಾಡೋಣ**

ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಅಥವಾ ಐದು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗುಂಪು ಒಂದು ಬಯೋಮ್‌ನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಂಡು ಅದರ ಹವಾಗುಣ ಕಂಡುಬರುವ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಕುಲಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ.

ಮಳೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಇವು ಭಾರತದ ಅಂಡಮಾನ್ ನಿಕೋಬಾರ್ ದ್ವೀಪಗಳು, ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳು, ಅಸ್ಸಾಂ, ಪಶ್ಚಿಮಬಂಗಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

2) ಸವನ್ನಾ: ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾ, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ಪಶ್ಚಿಮಭಾಗ, ಭಾರತದ ವಾಯುವ್ಯಭಾಗ, ಪಶ್ಚಿಮ ಪಾಕಿಸ್ತಾನಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಶುಷ್ಕ ಹವಾಗುಣ ಹಾಗೂ ತೇವಾಂಶ ಹವಾಗುಣವು ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣ 25ಸೆಂಮಿ ನಷ್ಟಿದೆ. ಒಣ ಹವಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಬೆಂಕಿಯು ಪದೇ ಪದೇ ಕಾಣಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಭಾರತದ ನೀಲಿಗಿರಿ, ಕಾಶಿಬೆಟ್ಟಗಳು, ನಾಗಬೆಟ್ಟ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಮತಟ್ಟಾದ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

3) ಮರುಭೂಮಿ ಬಯೋಮ್: ಇವುಗಳು ಆಫ್ರಿಕಾ, ಅಮೇರಿಕಾದ ಅರಿಝೋನಾ ಮೆಕ್ಸಿಕೋದ ಮೆಕ್ಸಿಕನ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಬಯೋಮ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಗಿನ ಸಮಯ ತೀವ್ರ ಶಾಖ ಇದ್ದರು ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆ ತಂಪಾದ ವಾತಾವರಣ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ವಾರ್ಷಿಕ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣ 25 ಸೆಂ.ಮೀಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಭಾರತದ ರಾಜಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿನ ಥಾರ್‌ಮರುಭೂಮಿ ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ.

ಚಿತ್ರ. 1.2. ಮರುಭೂಮಿ

4) ಸಮಶೀತೋಷ್ಣವಲಯದ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು: ದಕ್ಷಿಣ ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕಾ ಹಾಗೂ ಯೂರೋಪಿನ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ವಾರ್ಷಿಕ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣ 25ಸೆಂ.ಮೀ ನಿಂದ 100ಸೆಂ.ಮೀ. ಇವುಗಳ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದು, ಅಲ್ಲಿನ ಋತುಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಇದು ಭಾರತದ ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

5) ಎಲೆ ಉದುರುವ ಕಾಡುಗಳು: ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕಾ ಏಷ್ಯಾ ಮತ್ತು ಯುರೋಪ್‌ನ ಪೂರ್ವಾರ್ಧ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ವಾರ್ಷಿಕ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣ 75ಸೆಂ.ಮೀ ನಿಂದ 100ಸೆಂ.ಮಿ ನಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಹವಾಗುಣವು ಋತುಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಇದು ಭಾರತದ ಪಂಜಾಬ್, ತಮಿಳುನಾಡು, ಉತ್ತರಪ್ರದೇಶ, ಬಿಹಾರ, ಒರಿಸ್ಸಾ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

6) ಟೈಗಾ: ಕೆನಡಾ, ಯುರೋಪ್, ರಷ್ಯಾಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಬೋರಿಯಲ್ ಕಾಡುಗಳು ಎಂದು ಸಹ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲವು ಕಡಿಮೆ ಅವಧಿಯಾಗಿದ್ದು ತಂಪಾಗಿ ಚಳಿಗಾಲವು ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಹಿಮ ಸುರಿಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ವಾರ್ಷಿಕ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣ 20ಸೆಂ.ಮೀ ನಿಂದ 60ಸೆಂ.ಮೀ. ಈ ಭಾಗವು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಮಂಜು ಮತ್ತು ಹಿಮದಿಂದ ಆವೃತ್ತವಾಗಿದೆ. ಇದು ಭಾರತದ ಹಿಮಾಚಲ ಪ್ರದೇಶ, ಪಂಜಾಬ್ ಮತ್ತು ಕಾಶ್ಮೀರಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

7) ಟಂಡ್ರಾ: ಇದು ದಕ್ಷಿಣ ಭಾಗದ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ವರ್ಷಪೂರ್ತಿ ಹಿಮ ಹಾಗೂ ಮಂಜುಗೆಡ್ಡೆಯಿಂದ ಆವೃತ್ತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವಾರ್ಷಿಕ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣ 25ಸೆಂ.ಮೀ ತೇವಪೂರಿತ ಬಯಲು ಪ್ರದೇಶವಾಗಿ ತಂಪಾಗಿದ್ದು ಅಧಿಕ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣತೆಯು $100^{o}C$ ಗಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಟಂಡ್ರಾ ಬಯೋಮ್ ಭಾರತದ ಹಿಮಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

1.5.2. ಅರಣ್ಯಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ:

1. ಅರಣ್ಯಗಳು ನದಿಗಳ ಉಗಮಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಮೂಲಗಳಾಗಿವೆ.
2. ಇವು ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.
3. ಮಣ್ಣಿನ ಸವೆತ ಮತ್ತು ಮೇಲ್‌ಮಣ್ಣು ಕೊಚ್ಚಿ ಹೋಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತದೆ.
4. ಇವು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಆವಾಸ ಸ್ಥಾನಗಳಾಗಿವೆ.
5. ಇವು ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಅರಣ್ಯಗಳು ದೇವರ ಮೊದಲ ದೇವಸ್ಥಾನ, ಅರಣ್ಯಗಳು ನಮ್ಮ ದಿನನಿತ್ಯದ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ

ಜುಲೈ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಗಿಡನೆಡುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ವನಮಹೋತ್ಸವ ಎಂದು ಆಚರಿಸಲಾಗುವುದು. ಇದು ಜನರಲ್ಲಿ ಅರಣ್ಯವನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಉತ್ಸಾಹವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಅರಣ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಕಾಳಜಿಯನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ

1.5.3. ಸಸ್ಯ ಸಂಕುಲ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಕುಲಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ:

ಬಯೋಮ್‌ಗಳು ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಹವಮಾನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಒಂದು ಬಯೋಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಸಸ್ಯ ಸಂಕುಲ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಕುಲಗಳು ಇನ್ನೊಂದು ಬಯೋಮ್‌ನ ಸಸ್ಯ ಸಂಕುಲ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಕುಲಗಳಿಂದ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ. ವಿಭಿನ್ನ ಬಯೋಮ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಸಸ್ಯ ಸಂಕುಲ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಕುಲದ ವಿಧಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರಪಂಚದ ಅಪರಿಮಿತ ಸಸ್ಯ ಸಂಕುಲ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಕುಲಗಳುಳ್ಳ ದೊಡ್ಡ ಹನ್ನೆರಡು ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತವು ಒಂದಾಗಿದೆ.

ಕ್ರ.ಸಂ	ಬಯೋಮ್	ಸಸ್ಯಸಂಕುಲ	ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಕುಲ
1.	ಉಷ್ಣ ವಲಯದ ಮಳೆಕಾಡುಗಳು	ಬೆಲೆಬಾಳುವ ಮರಗಳಾದ ತೇಗ, ಗಂಧ, ರಬ್ಬರ್ ಲೈಯಾನಸ್, ಆರ್ಕಿಡ್‌ಗಳು, ಎಪಿಫೈಟ್ (ಪರಾವಲಂಬಿ ಸಸ್ಯ) ಜರೀಗಿಡಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ	ಸಸ್ಯಹಾರಿಗಳು, ಕೀಟಗಳು, ದಂಶಕಗಳು, ಕೋತಿಗಳು, ಬಾವಲಿಗಳು, ಪಕ್ಷಿಗಳು, ದೊಡ್ಡ ಬೆಕ್ಕುಗಳು ಹಾವುಗಳು
2.	ಸವನ್ನಾ	ಹುಲ್ಲುಗಳು	ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಕಾಂಗರೋ, ಸಿಂಹಗಳು, ಝೀಬ್ರಾಗಳು, ಜಿರಾಫೆಗಳು, ಚಿತಾಗಳು, ಆನೆಗಳು, ಗೆದ್ದಲುಗಳು
3.	ಮರುಭೂಮಿ	ರಸ ತುಂಬಿದ ಸಸ್ಯಗಳಾದ ಕಸ್ಯ್ಯಟಾ, ಅಕೇಷಿಯಾ ಕ್ಯಾಲೋಟ್ರೋಪಿಸ್ ಡೇಟಾಪಾಮ್ ಇತ್ಯಾದಿ	ಚಿಂಕಾರಗಳು, ಹಲ್ಲಿಗಳು, ಹಾವುಗಳು, ಚೇಳುಗಳು, ಒಂಟೆಗಳು
4.	ಸಮ ಶೀತೋಷ್ಣ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು	ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ ಹುಲ್ಲುಗಳು	ತೋಳಗಳು, ಕಾಡೆಮ್ಮೆಗಳು, ಜಿಂಕೆಗಳು, ಚಿಗರೆಗಳು, ಕೀಟಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ
5.	ಎಲೆ ಉದುರುವ ಕಾಡುಗಳು	ಓಕ್, ಮಾಲ್ವ್ ಮಾಸಸ್‌ಗಳು, ಅಕೇಷಿಯಾ, ಪೈನ್, ಪೀರ್	ಜಿಂಕೆ, ಅಳಿಲು, ಕಪ್ಪು ಕರಡಿ, ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಸಣ್ಣ ಸಸ್ತನಿಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ
6.	ಟೈಗಾ	ಸ್ಪ್ರೌಸ್, ಪೀರ್, ಫೈನ್, ಆಸ್ಪೇನ್ ಬ್ರಿಚ್, ವಿಲ್ಲೋ ಮಾಸ್‌ಗಳು, ಲೈಕೆನ್ಸ್‌ಗಳು, ಶಿಲೀಂದ್ರಗಳು	ಕೆಲವು ಅಳಿಲುಗಳು, ಮುಳ್ಳುಹಂದಿ, ಮೊಲ, ತೋಳಗಳು
7.	ಟಂಡ್ರಾ	ಗೇಕು, ದೊಡ್ಡ ಎಲೆಯ ಸಸ್ಯಗಳು ಲೈಕೆನ್ಸ್‌ಗಳು (ಕಲ್ಲು ಹೂಗಳು)	ಜಿಂಕೆಗಳು, ಗೂಬೆಗಳು, ನರಿಗಳು, ವಲಸೆ ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಹಿಮಕರಡಿಗಳು, ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳು

ಚಟುವಟಿಕೆ – 1.4 ನಾನು ಮಾಡುವೆ

ಕೆಳಗಿನ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗದೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಸಿ.

1.	ಮರದ ದಿಮ್ಮಿ	ಪೆನ್ಸಿಲ್
2.	ವಸತಿ	ಬೇವು
3.	ಸಂಗೀತ	ಮರಗಳು
4.	ಸಲಕರಣೆಗಳು	ಕಾಫಿ
5.	ಔಷಧಿಗಳು	ವೀಣೆ
6.	ಕುಡಿಯುವ ಪದಾರ್ಥ	ಪಾಮ್ ಎಲೆಗಳು

ಚಟುವಟಿಕೆ – 1.5 ನಾನು ಮಾಡುವೆ

ಅರಣ್ಯನಾಶಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ವಿಷಯ ಸೂಚಿ ಅಥವಾ ಘೋಷಣೆ ಅಥವಾ ಒಂದು ಚಿತ್ರಪಟವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವೆ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

1. ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರ ಆರಿಸಿ:-

a) ಅರಣ್ಯ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ________ ದಿಂದ ಆವೃತ್ತವಾಗಿರುವ ಭಾಗ. (ಮರಗಳು/ ಹುಲ್ಲುಗಳು)

b) ________ ಒಂದು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ. (ಭತ್ತದ ಗದ್ದೆ/ ಮರುಭೂಮಿ)

c) ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ತೃತೀಯ ಪೋಷಣಾಸ್ತರಗಳನ್ನು ________ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. (ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳು/ ಮಾಂಸಹಾರಿಗಳು)

d) ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯ ಅಂತರ ಸಂಬಂಧ ಜಾಲವನ್ನು ________ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು (ಆಹಾರಜಾಲ/ ಆಹಾರಚಕ್ರ)

e) ವನ ಮಹೋತ್ಸವವನ್ನು ________ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಆಚರಿಸಲಗುತ್ತದೆ. (ಜುಲೈ/ ಜೂನ್)

2. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪದಗಳನ್ನು ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿ.

(a) ಹಾವು, ಇಲಿ, ಹುಲ್ಲು, ಹದ್ದು, ಮಿಡತೆ.

________> ____________> ____________> __________> ____________

(b) ಮನುಷ್ಯ, ದೊಡ್ಡಮೀನು, ಹುಲ್ಲು, ಸಣ್ಣಮೀನು, ಕೀಟಗಳು.

________> ____________> ____________> __________> ____________

3.

ತೃತೀಯ ಪೋಷಣಾಸ್ತರ ಮಾಂಸಾಹಾರಿ ಹಾವು	ದ್ವಿತೀಯ ಪೋಷಣಾಸ್ತರ ಸಸ್ಯಹಾರಿ ಇಲಿ	ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಪೋಷಣಾಸ್ತರ ಉತ್ಪಾದಕರು ಸಸ್ಯಗಳು

a) ಈ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಿಷಯದಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಪಾಯಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿ.

b) ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಎರಡು ಸರಿಯಾದ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

c) ಮೇಲೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಮತ್ತು ಒಂದು ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

4. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ:–

a) ಭಕ್ಷಕಗಳು ಮತ್ತು ವಿಘಟಕಗಳು

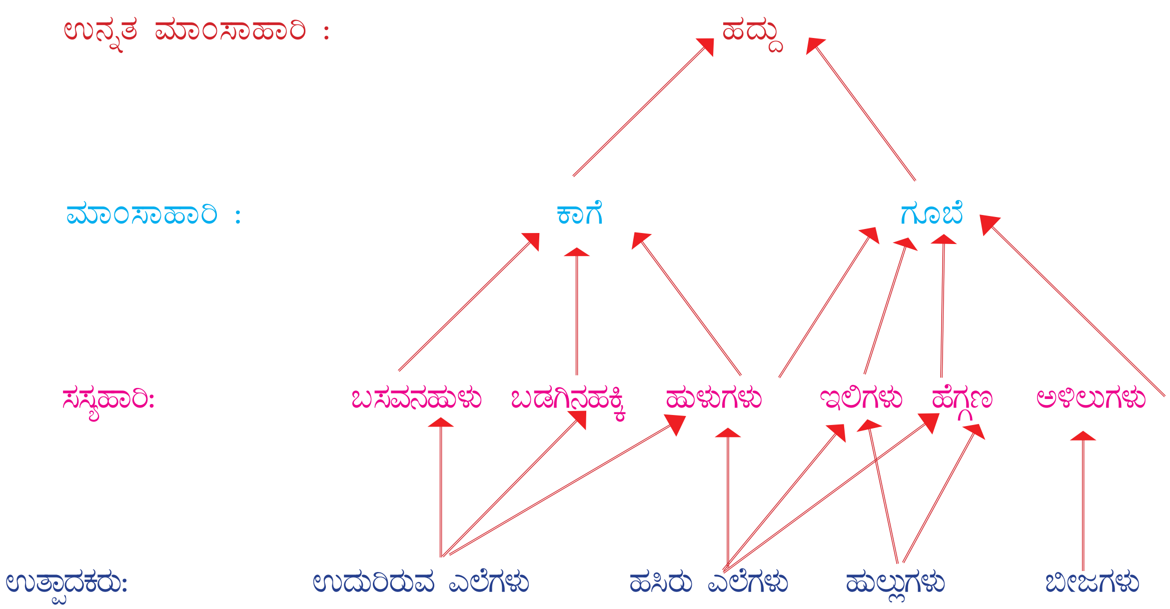
b) ಆಹಾರ ಸರಪಳಿ ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಜಾಲ

5. ಇವುಗಳ ಮೇಲೆ ಅರಣ್ಯನಾಶದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ:

a) ವನ್ಯಜೀವಿಗಳು

b) ಪರಿಸರ

6. ಒಂದು ಅರಣ್ಯದಲ್ಲಿನ ಆಹಾರ ಜಾಲವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿದೆ:



ಅಭ್ಯಾಸ

a) ಚಿತ್ರದಿಂದ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ :

i) ಒಂದು ಮಾಂಸಾಹಾರಿ

ii) ಒಂದು ಸಸ್ಯಾಹಾರಿ

iii) ಒಂದು ಉತ್ಪಾದಕ

b) ಆಹಾರ ಜಾಲದಿಂದ ನಾಲ್ಕು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ ವಿವಿಧ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

7. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅರಣ್ಯದ ವಿಧಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಹೊಂದಿಸಿರಿ.

ಮಳೆಕಾಡುಗಳು, ಸವನ್ನಾ, ಮರುಭೂಮಿ, ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು, ಟೈಗಾ, ತಂಡ್ರಾ.

ಕ್ರ. ಸಂ.	ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು	ಅರಣ್ಯದ ವಿಧ
a.	ಪದೇ ಪದೇ ಬೆಂಕಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕಾಡುಗಳು	______________
b.	ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ಗಾಳಿ ಬೀಸುವ ಹವಾಮಾನ	______________
c.	ಹಿಮ ಮತ್ತು ಮಂಜುಗೆಡ್ಡೆ	______________
d.	ಬೆಳಗಿನ ವೇಳೆ ತೀವ್ರ ಶಾಖ, ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆ ತಂಪಾದ ವಾತಾವರಣ	______________
e.	ಮಂಜಿನಿಂದ ಆವೃತವಾದ ತೇವಪೂರಿತ ಮಣ್ಣು	______________
f.	ಅತ್ಯಧಿಕ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಭಾಗ	______________

8. ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳು ಯಾವ ಬಯೋಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಹೊಂದಿಸಿರಿ.

a) ಹಾವು	–	ಸವನ್ನಾ
b) ಚೀತಾ	–	ಟಂಡ್ರಾ
c) ಒಂಟೆ	–	ಉಷ್ಣವಲಯದ ಮಳೆಕಾಡುಗಳು
d) ಜಿಗರೆ	–	ಟೈಗಾ
e) ಕಪ್ಪುಕರಡಿ	–	ಮರುಭೂಮಿ
f) ತೋಳ	–	ಎಲೆ ಉದುರುವ ಕಾಡುಗಳು
g) ಪೆಂಗ್ವಿನ್	–	ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು

ಹೆಚ್ಚಿನ ಪರಾಮರ್ಶೆಗಾಗಿ

Books

Ecology - Shukla and Chandel, S.Chand & Company, New Delhi

Environmental Science (9th edition) - Enger and Smith, McGraw Hill, New York

Websites

www.national geographic.com

www.mongabay.com

ಭೇಟಿ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಪ್ರಮುಖ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸ್ಥಳಗಳು

1. ಮಾಂಡಪಮ್‌ನ ಹವಳದ ದಂಡೆಗಳು, ರಾಮನಾಥಪುರಂ ಜಿಲ್ಲೆ
2. ಪಿಚ್ಚಾವರಂನ ಮ್ಯಾನ್‌ಗ್ರೋವ್ ಅರಣ್ಯ, ಕಡಲೂರು ಜಿಲ್ಲೆ

ಚಿತ್ರ. 2.1. ಮೆಟ್ಟೂರು ಜಲಾಶಯ

ಮೆಟ್ಟೂರು ಜಲಾಶಯವನ್ನು ನೋಡಲು ಆಶಾ, ರಾಧ, ಮಂಜು ಈ ಮೂವರು ಒಂದು ದಿನದ ಪ್ರವಾಸವನ್ನು ಕೈಗೊಂಡರು. ಆಶಾಳಿಗೆ ನಾವು ವಾಸಿಸುವ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ದೊರಕುತ್ತಿರುವುದು. ಎಂಬುವುದನ್ನು ತಿಳಿದು ಆಶ್ಚರ್ಯ ಉಂಟಾಯಿತು. ಆದರೆ ನಾವು ಏತಕ್ಕಾಗಿ ಇಷ್ಟೊಂದು ನೀರಿನ ಅಭಾವವನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತಿದ್ದೇವೆ? ಮಂಜು ಹೇಳಿದನು ನಮಗೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನ ಶೇ. 70% ರಷ್ಟು ಭಾಗವನ್ನು ನೀರು ಆವರಿಸಿರುವುದು. ಅದರೆ ಶೇ. 3% ರಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರು ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಲಭ್ಯವಿರುವುದು ಎಂದೇ ನೀರನ್ನು ಮಿತವಾಗಿ ಬಳಸಬೇಕಾದ, ಸಂರಕ್ಷಿಸಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ.

ಮಕ್ಕಳೇ ನಾವು ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಮಾರ್ಚ್ 22ರಂದು "ವಿಶ್ವ ಜಲ ದಿನವನ್ನು" ಆಚರಿಸುತ್ತೇವೆ. ಎಂಬುವುದನ್ನು ನಿಮಗೆಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿದೆಯೆಲ್ಲವೇ!

ಇದು ಜಾಗೃತಿಯನ್ನು ಮೂಡಿಸಲು

____

2.1 ನೀರಿನ ಲಭ್ಯತೆ

ನೀರು ಒಂದು ಅತ್ಯಮೂಲ್ಯ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪತ್ತು. ಇದು ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅತೀ ಮುಖ್ಯವಾದುದು. ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದು. ಆದರೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರು ಮಾತ್ರ ಮನಷ್ಯನ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಲಭ್ಯವಾಗುವುದು.

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗವು ಸಮುದ್ರ ಮತ್ತು ಸಾಗರಗಳಿಂದ ಆವರಿಸಿರುವುದು. ಸಮುದ್ರ ಮತ್ತು ಸಾಗರದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಲವಣಾಂಶಗಳು ಬೆರೆತಿರುವುದರಿಂದ ಕುಡಿಯಲು ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲ. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಇರುವ ನೀರನ ಅಂಶ ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಮಳೆ, ಹಿಮ, ಆಲಿಕಲ್ಲು ಮುಂತಾದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ವಾಯುಮಂಡಲದ ನೀರು ಮೇಲ್ಪದರ ತಂಪಾಗಿರುವ ಕಾರಣ ನೀರು ಸಾಂದ್ರಿಕೃತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇವೆಲ್ಲವೂ ನಮಗೆ ಲಭ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ.

"ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನಿಗೂ ಕುಡಿಯಲೂ, ಸ್ನಾನ ಮಾಡಲು, ಅಡುಗೆ ಮಾಡಲು, ಬಟ್ಟೆ ಹೊಗೆಯಲು ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಸುಮಾರು 50 ಲೀಟರ್ ನೀರು ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಬೇಕಾಗಿರುವುದು" ಎಂಬುವುದನ್ನು ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಿರುವುದು.

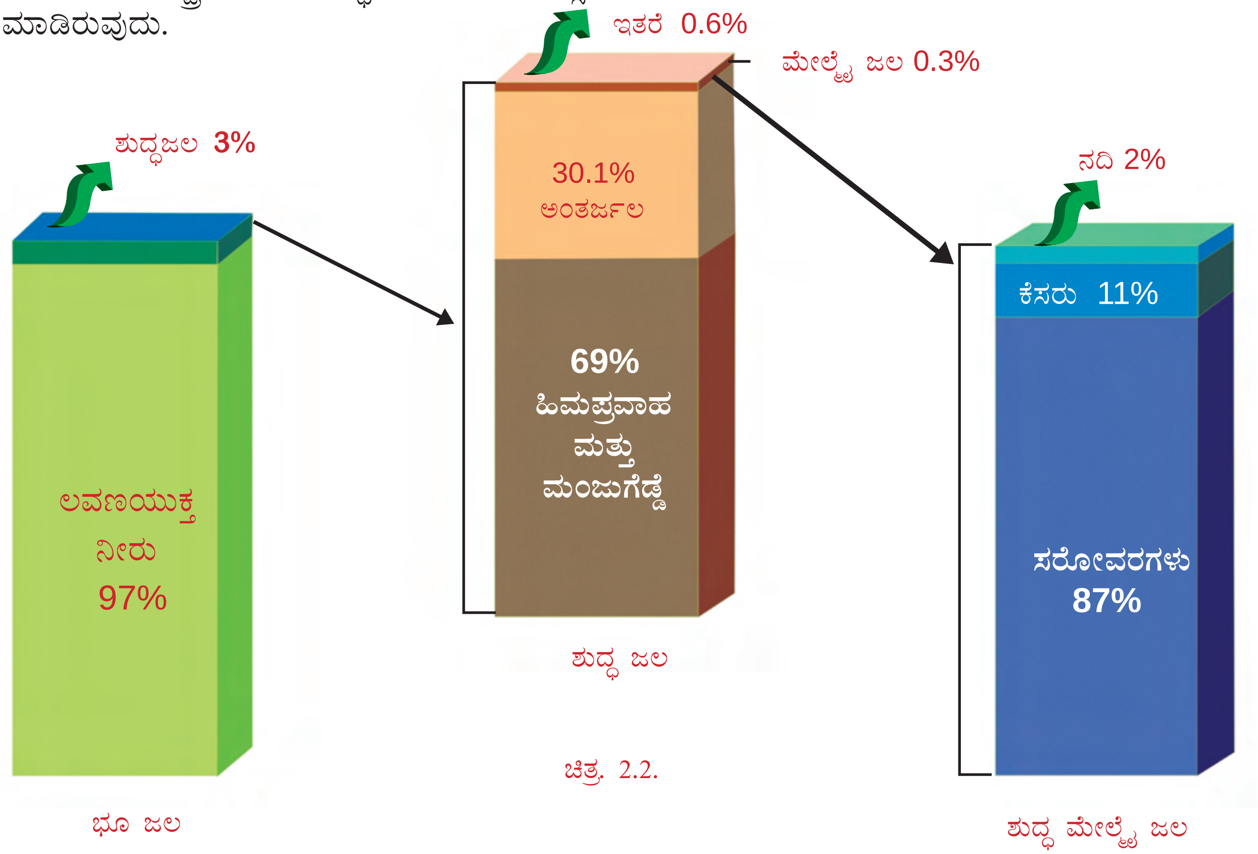
ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ

ಮಹತ್ವದ ದಿನಗಳು

ವಿಶ್ವ ತೇವಾಂಶ ದಿನ	ಫೆಬ್ರವರಿ 2
ವಿಶ್ವ ಅರಣ್ಯ ದಿನ	ಮಾರ್ಚ್ 21
ವಿಶ್ವ ಭೂಮಿ ದಿನ	ಏಪ್ರಲ್ 22
ವಿಶ್ವ ಪರಿಸರ ದಿನ	ಜೂನ್ 5
ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ದಿನ	ಅಕ್ಟೋಬರ್ 5
ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ದಿನ	ನವಂಬರ್ 25

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.1 — ನಾನು ಮಾಡುವೆ

ನಾನು ವಾರ್ತಾಪತ್ರಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ವಾರ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಿಂದ ನೀರಿನ ಶೇಖರಣೆಯನ್ನು ಕುರಿತ ಮಾಹಿತಿಗಳಿರುವ ವರದಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಚಿತ್ರದ ತುಣುಕುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ನನ್ನ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಸಿ. ಅದನ್ನು ಗೆಳೆಯರಿಗೆ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ತೋರಿಸಿ, ವಿಷಯವನ್ನು ಅವರುಗಳೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವೆ.

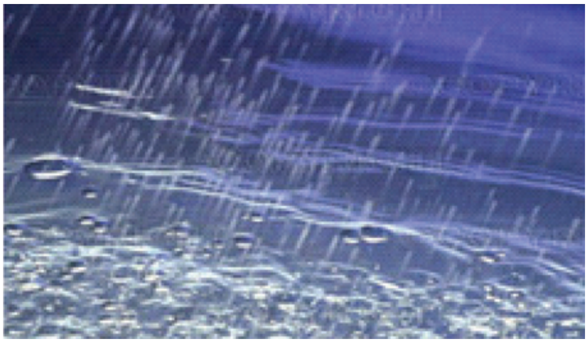


ಚಿತ್ರ. 2.2.

2.2. ನೀರಿನ ಆಕರಗಳು

1. ಮಳೆ ನೀರು

ಮಳೆನೀರು ಒಂದು ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರು. ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖದಿಂದ ಸಮುದ್ರ ಮತ್ತು ನದಿಯ ನೀರು ಆವಿಯಾಗಿ ವಾಯುಮಂಡಲವನ್ನು ಸೇರಿ ಪುನಃ ನೀರಾವಿಯಾಗಿ ಮಳೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಕಶ್ಮಲಗಳನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸುವುದು. ಕೆಲವು ಸಮಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆ ನೀರಿನೊಡನೆ ಅನಿಲಗಳು ಬೆರೆಯುವುದರಿಂದ ಆಲಿಕಲ್ಲಿನ ಮಳೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಮಳೆ ನೀರು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸೇರಿದ ನಂತರ ಕಶ್ಮಲಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ. 2.3. ಮಳೆನೀರು

2. ಹಿಮಪ್ರವಾಹ, ಮಂಜುಗೆಡ್ಡೆ ಮತ್ತು ಹಿಮ

ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಶೇ.3% ರಷ್ಟು ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ 3/4 ರಷ್ಟು ಭಾಗ ಹಿಮಪ್ರವಾಹ, ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಮತ್ತು ಹಿಮದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಅತೀ ಎತ್ತರವಾದ ಅಥವಾ ಅತೀ ವಿಸ್ತಾರವಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

3. ನದಿ ನೀರು

ನದಿ ನೀರು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಳೆಯಿಂದಲೂ, ಇಲ್ಲವೆ ಹಿಮ ಕರಗುವುದರಿಂದಲೂ ಅಥವಾ ಪರ್ವತಗಳಿಂದ ಹರಿದು ಬರುವ ಹಿಮ ಪ್ರವಾಹಗಳಿಂದಲೂ ನೀರು ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ.

4. ಸಮುದ್ರ ಮತ್ತು ಸಾಗರ ನೀರು

ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಮಿಲಿಯನ್ ಲೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ನೀರು ಇರುವುದು. ಆದರೆ ಈ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಲವಣಾಂಶವು ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಯಾವುದೇ ವ್ಯವಸಾಯಕ್ಕೂ ಅಥವಾ ಸ್ವಂತ ಕೆಲಸಗಳಿಗೂ ಬಳಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

5. ಸರೋವರ ಮತ್ತು ಕೆರೆ ನೀರು

ಸರೋವರಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರನ್ನು ವರ್ಷ ಪೂರ್ತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದಾದ ತಗ್ಗು ಪ್ರದೇಶಗಳಾಗಿದ್ದು ನಿಂತ ನೀರನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕೆರೆಗಳು ಚಿಕ್ಕದಾದ, ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಅಥವಾ ಶಾಶ್ವತ ಆಳವಲ್ಲದ ನೀರಿನ ಆಕರಗಳಾಗಿವೆ. ಇವು ವಿಶ್ವದ ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವ ಮುಖ್ಯ ಘಟಕಗಳಾಗಿವೆ.

ಚಿತ್ರ.2.4. ಹಿಮಪ್ರವಾಹ

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.2 — **ನಾವು ಮಾಡೋಣ**

ಮಳೆನೀರು, ಆಲಿಕಲ್ಲು, ನದಿನೀರು, ಸಮುದ್ರದ ನೀರು ಮತ್ತು ಕೊಳ ಅಥವಾ ಸರೋವರದ ನೀರು ಮುಂತಾದ ನೀರಿನ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ.

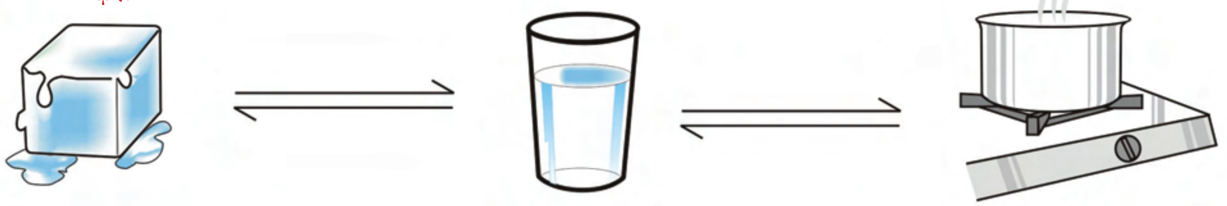
ಕ್ರ. ಸಂ.	ಮಾದರಿ	ಶುದ್ಧತೆ	ಬಣ್ಣ	ಉಪಯೋಗ
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

ವಿಜ್ಞಾನ

2.3. ನೀರಿನ ಮಾದರಿಗಳು

ನಾವು ಈಗಾಗಲೇ ನೀರಿನ ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದಿರುತ್ತೇವೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಘನ, ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲ ಈ ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿಗಳು ಪ್ರತಿಲೋಮವಾಗುರುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಪರಸ್ಪರ ವಿನಿಮಯವಾಗುತ್ತವೆ.

ನಮ್ಮ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿನ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಯಾವುದೇ ನೀರಿನ ಅಂಶವು ಎಲ್ಲಾ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲೂ ಈ ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಅನುಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ. 2.5. (a) ಮಂಜುಗೆಡ್ಡೆಯು ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವಿಕೆ 0^0C

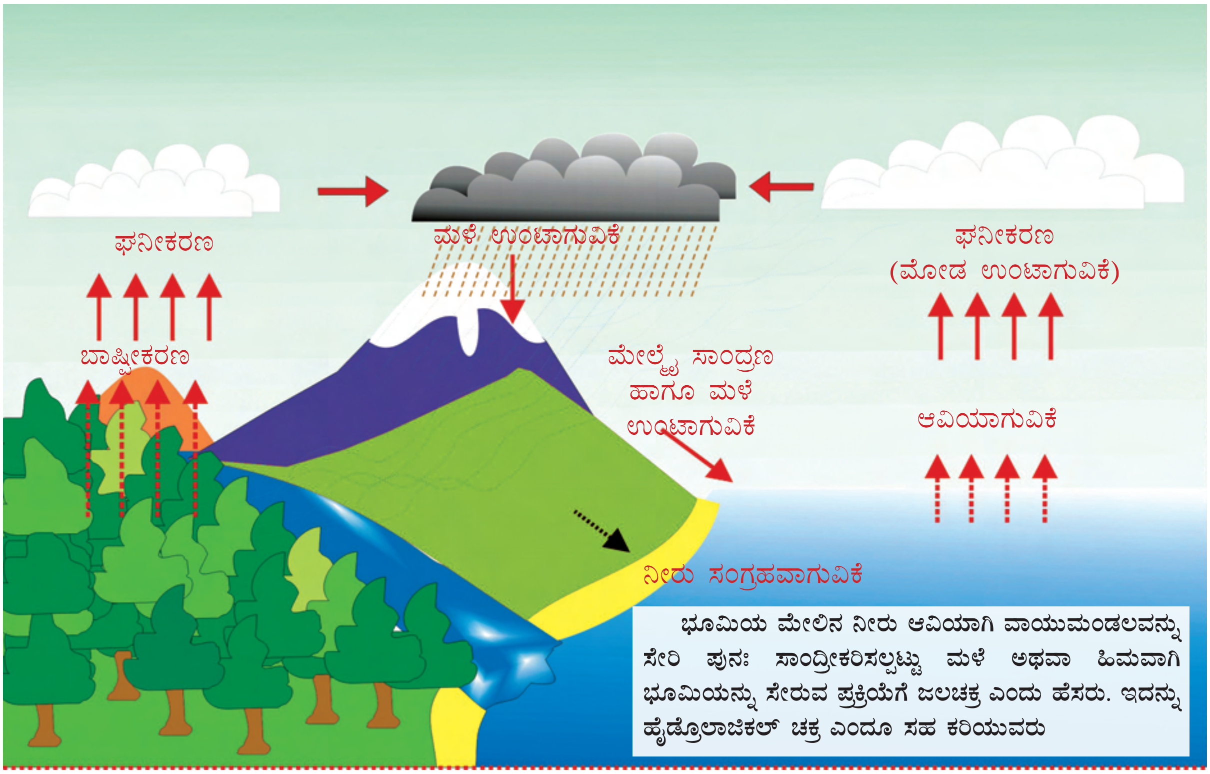
ಚಿತ್ರ. 2.5. (b) ಪುನಃ ದ್ರವವಾಗುವಿಕೆ 0^0C & 100^0C

ಚಿತ್ರ. 2.5. (c) ನೀರಾವಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಗುವಿಕೆ 100^0C

1. ಘನ: ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯು ನೀರಿನ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಘನವಾಗಿದೆ. ಇದು ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಮಂಜಿನ ಸ್ಫಟಿಕಗಳಾಗಿ ಹೊರಬೀಳುತ್ತವೆ. ಅವು ಹಿಮ, ಮಂಜಿನ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಉಂಡೆಗಳು, ಆಲಿಕಲ್ಲು ಮತ್ತು ಇಬ್ಬನಿಗಳು. ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಎತ್ತರವಾದ ಪರ್ವತಗಳ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

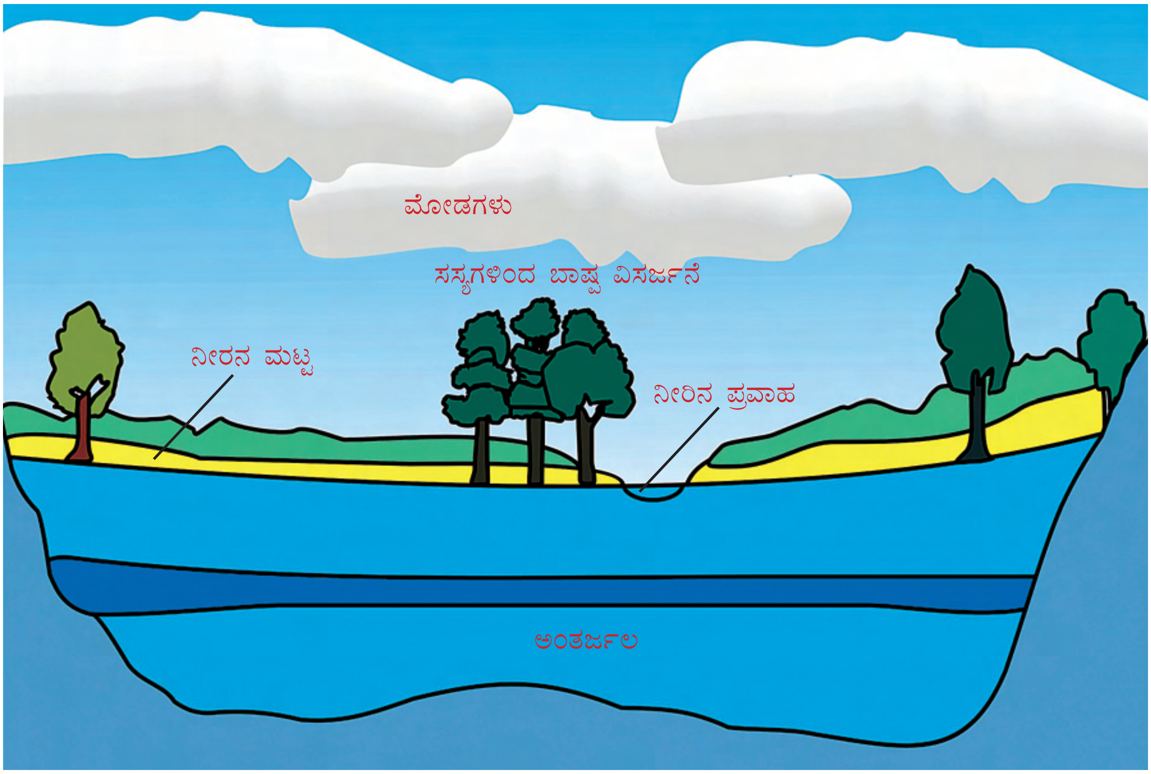
2. ದ್ರವ: ನೀರಿನ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಹನಿಗಳೇ ಮಳೆ ಮತ್ತು ಮಂಜಿನ ಹನಿಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಕಾಲುಭಾಗದಷ್ಟು ದ್ರವ ನೀರು ಆವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಅದು ಸರೋವರಗಳು, ನದಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಗರಗಳಿಗೆ ಹರಿದು ಹೋಗುತ್ತವೆ.

3.ಅನಿಲ : ನೀರಾವಿಯು ಅನಿಲದ ಮಾದರಿಯಾಗಿದೆ. ನೀರು ಸ್ಥಿತಿ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದಿ ಇಬ್ಬನಿ, ಮಂಜು, ನೀರಾವಿ ಮತ್ತು ಮೋಡಗಳಾಗುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ. 2.6. ಜಲಚಕ್ರ

2..4. ಅಂತರ್ಜಲ



ಚಿತ್ರ. 2.7. ಅಂತರ್ಜಲ

- ಆಲಿಕಲ್ಲಿನ ಮಳೆಯು ಮಳೆಯ ಒಂದು ಮಾದರಿಯಾಗಿದೆ. ಇದು ಹಿಮವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಶುದ್ದ ನೀರನ್ನು ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಗೆ ನೀಡುತ್ತದೆ.
- ಶುದ್ಧ ನೀರು ನದಿಗಳ ಮೂಲಕ ಸಾಗರಗಳಿಗೆ ಹಿಂದಿರುಗುತ್ತದೆ.
- ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಳೆ ನೀರು ಮಣ್ಣನಲ್ಲಿ ಹೀರಿಕೊಂಡು ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿ ನಂತರ ಅಂತರ್ಜಲವಾಗುತ್ತದೆ.
- **ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು** ನಾವು ಭೂಮಿಯ ಕೆಳಭಾಗದ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಎಂದೂ ಸಹ ಕರೆಯುವೆವು.

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ

ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿಯೇ ಭಾರತವು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ದೊಡ್ಡ ರಾಷ್ಟ್ರವಾಗಿದೆ ಎಂದು ವಿಶ್ವ ಸಂಸ್ಥೆಯು ವರದಿ ಮಾಡಿದೆ. ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಅಂತರ್ಜಲದ ಪ್ರಮಾಣವು ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಬರಿದಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುವುದು ಜಾಗೃತಿಯ ಅಂಶವಾಗಿದೆ.

- ಅಂತರ್ಜಲದ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಸಮತಲ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ನಾವು ನೀರಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಸಂಶೋಧಿಸಿ ರಂಧ್ರ ಮಾಡಿದರೆ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶವಿರುವುದು ಕಂಡುಬರುವುದು.
- ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶವಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದರೆ ಆ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಜಲವಿರುವುದು.
- ನಾವು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆಳಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆ ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಮಣ್ಣಿನ ಕಣಗಳು ಮತ್ತು ಬಂಡೆಗಳ ನಡುವೆ ನೀರಿನ ಅಂಶವಿರುವುದನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಈ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಸಮತಲ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು **ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ..
- ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವು ಒಂದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ಅಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆಯೂ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ.
- ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೇಲೆತ್ತುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಕೈ ಪಂಪುಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

2.5. ಬರಿದಾಗುತ್ತಿರುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ

1. ನೈಸರ್ಗಿಕ ನಿರ್ಬಂಧಗಳು

ಕಡಿಮೆಯಾದ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ಬಿಸಿಯಾದ ಗಾಳಿ ಈ ರೀತಿಯ ನೈಸರ್ಗಿಕ ನಿರ್ಬಂಧಗಳು ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಬರಿದು ಮಾಡುತ್ತಿವೆ.

2. ಮಾನವನ ಉದ್ದೇಶಗಳು

ಅರಣ್ಯನಾಶ, ಜನಸಂಖ್ಯಾ ಹೆಚ್ಚಳ, ವೇಗವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ನಗರಗಳು, ಕಾಲ್ನಡೆಗಳನ್ನು ಸಾಕುವುದರಿಂದಲೂ ಅಧಿಕ ಅಂತರ್ಜಲದ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು ಮಾನವನ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿದೆ.

3. ಉಪ್ಪು ನೀರಿನ ಕರಗುವಿಕೆ

ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪು ನೀರಿನ ಕರಗುವಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಶುದ್ಧ ನೀರಿನ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಜಲಾಶಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವ ಶುದ್ಧ ನೀರು ಉಪ್ಪಿನ ನೀರಿನ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಜಲಚಕ್ರದಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಜಲ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಕುಸಿಯುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುವುದನ್ನು ನೆನಪಿಡಿ.

4. ವ್ಯಾಪಾರೀಕರಣವಾಗುತ್ತಿರುವ ನೀರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

ಕೆಲವು ಖಾಸಗಿ ಕಂಪನಿಗಳೂ ನದಿ ಮತ್ತು ಅಂತರ್ಜಲಗಳಿಂದ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡು ವ್ಯಾಪಾರೀಕರಣಗೊಳಿಸುತ್ತಿವೆ.

5. ನದಿಗಳಿಂದ ಮರಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವಿಕೆ

ಕೆಲವು ನದಿಗಳು ಮರಳಿನ ತೆಗೆಯುವಿಕೆಯಿಂದ ಗಂಭೀರವಾದ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಉದಾ: ಪಾಲಾರ್ ನದಿ.

2.6. ನೀರಿನ ಹಂಚಿಕೆ

ನಮ್ಮ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಹಂಚಿಕೆಯು ಪರ್ವ ಮಾರುತಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಪರ್ವ ಮಾರುತಗಳು ಅನೇಕ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಜೂನ್ ಮತ್ತು ಅಕ್ಟೋಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಮಳೆಯನ್ನು ಸುರಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ತಮಿಳುನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಅಕ್ಟೋಬರ್ ಮತ್ತು ನವಂಬರ್ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಬರುವ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಇತರ ರಾಜ್ಯಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಭಾರತವು ಮರುಭೂಮಿ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ (ಥಾರ್ ಮರುಭೂಮಿ). ಅರಣ್ಯಗಳಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳ ವಾಯುಗುಣವು (ಈಶಾನ್ಯ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ) ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉತ್ತರ ಭಾರತದ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದು. ಭಾರತವು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ

ಚಿತ್ರ .2.8. ಅರಣ್ಯನಾಶ

ನದಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು. ಭಾರತದ ಮೂರು ಪ್ರಮುಖ ನದಿಗಳಾದ ಗಂಗಾನದಿ, ಸಿಂಧೂನದಿ ಮತ್ತು ಬ್ರಹ್ಮಪುತ್ರ ನದಿಗಳು ಹಿಮಾಲಯದಲ್ಲಿ ಉಗಮವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಇದು ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ 2/3 (ಮೂರನೇ ಎರಡು ಭಾಗದಷ್ಟು) ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡಿರುವುದು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಳೆಗಾಲಗಳಲ್ಲಿ ನದಿಗಳ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚುವುದರಿಂದ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಪ್ರವಾಹ ಭೀತಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆ ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ದೊಡ್ಡ ನದಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕೆಳಗಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಉಪನದಿಗಳು ಮತ್ತು ಹೊಳೆಗಳಲ್ಲಿನ ನೀರು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಒಣಗಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ.

ನದಿಗಳಲ್ಲಿನ ನೀರು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಹರಿಯುವುದರಿಂದ ವರ್ಷಪೂರ್ತಿ ನೀರಿನ ಹಂಚಿಕೆಯಾಗಬೇಕಾದರೆ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಹಲವಾರು ನದಿಗಳಿಗೆ ಕಟ್ಟುವುದರ ಮೂಲಕ ನೀರಿನ ಹಂಚಿಕೆ ಮಾಡಬಹುದು.

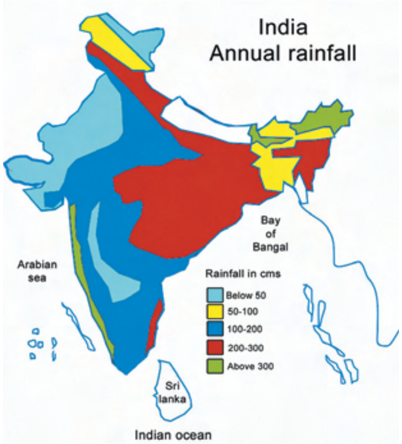
ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ

- ಭೂ ಮಂಡಲದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತವು ಶೇ 4% ಭಾಗದಷ್ಟು ನೀರಿನ ಒತ್ತುವರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿಯೇ 133ನೇ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಗೂ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತದೆ.
- ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 1,897 ಚದುರ ಕಿ.ಮೀ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಹೊಸದಾಗಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
- ಭಾರತವು 2025 ನೇ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಪೂರ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರಿನ ಕೊರತೆಯನ್ನು ನೀಗಿಸುವಲ್ಲಿ ಇತರ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಂತೆ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗುವುದೆಂಬ ಭವಿಷ್ಯ ನುಡಿದಿದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.2 **ನಾವು ಮಾಡೋಣ**

ಭಾರತದ ಭೂಪಟದಲ್ಲಿ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಇದು ನಮ್ಮ ದೇಶದ ವಿವಿಧ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ವಾರ್ಷಿಕ ಸರಾಸರಿ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣವಾಗಿದೆ.

1. ಈ ಭೂಪಟವನ್ನು ನಾವು ವಾಸಿಸುವ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗೋಣ.
2. ನಾವು ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಸಂವೃದ್ಧಿಯಾಗಲೆಂದು ಪ್ರಾರ್ಥಿಸೋಣವೇ?
3. ನಾವಿರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವರ್ಷ ಪೂರ್ತಿ ಸಂಮೃದ್ಧಿಯಾದ ನೀರು ದೊರಕುತ್ತಿದೆಯೇ?



2.7. ನೀರಿನ ಅಭಾವ

ನೀರಿನ ಅಭಾವವು ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀರು ಒಂದು ಹೊಸ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ನೀಡುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ನಾವು ಅದನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪ್ರಮಾಣ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದು.

ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಬರಿದಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಹಲವಾರು ಅಂಶಗಳು ಕಾರಣವಾಗಿರುವುದು.

- ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಜನಸಂಖ್ಯೆ, ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಮನೆಗಳ ಬೇಡಿಕೆಗಳು, ಕಛೇರಿಗಳೂ, ಮಳಿಗೆಗಳು, ರಸ್ತೆಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಹಾಗು ಬಯಲು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಉದ್ಯಾನವನಗಳು ಮತ್ತು ಆಟದ ಮೈದಾನಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡುವುದು. ಇದೂ ಸಹಾ ಅಂತರ್ಜಲ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಕುಸಿಯುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
- ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಪರಿಣಾಮದಿಂದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಉತ್ಪದನಾ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹಂತದಲ್ಲೂ ಬಳಸುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಅಧಿಕವಾಗುತ್ತಿರುವುದು.
- ಭಾರತವು ಒಂದು ಕೃಷಿ ರಾಷ್ಟ್ರವೆಂಬುದು ನಮಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿದೆ ಹಾಗೂ ರೈತರು ಭೂಮಿ ನೀರಾವರಿಗಾಗಿ ಮಳೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವರು. ಹೇಗೆ ಆದರೂ ಅನಿಯಮಿತ ಮುಂಗಾರಿನಲ್ಲಿ ಭೂಭಾಗದಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಬಳಕೆ ಅಧಿಕವಾಗುವುದರಿಂದ ಅಂತರ್ಜಲ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
- ಹಿಡಿತವಿಲ್ಲದೆ ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಳಸಿ ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು.
- ಶುದ್ಧನೀರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಜೊತೆ ಮನೆಯಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಕಶ್ಮಲ ನೀರು, ಅನುಪಯುಕ್ತ ವಸ್ತುಗಳು, ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಂದ ಬರುವ ರಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಗೊಬ್ಬರಗಳು ಮತ್ತು ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ಇವೆಲ್ಲವೂ ರೈತರು ಬಳಸುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಯುವುದರಿಂದ ನೀರು ಮಲೀನವಾಗುತ್ತದೆ.
- ನೀರನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ಯಾವುದೇ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಕಾನೂನುಗಳು ಇಲ್ಲದಿರುವುದೇ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ.

ಚಿತ್ರ. 2.9 ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವರಾಶಿಗಳು ಬದುಕುಳಿಯಲು ನೀರೇ ಜೀವಾಧಾರ

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ

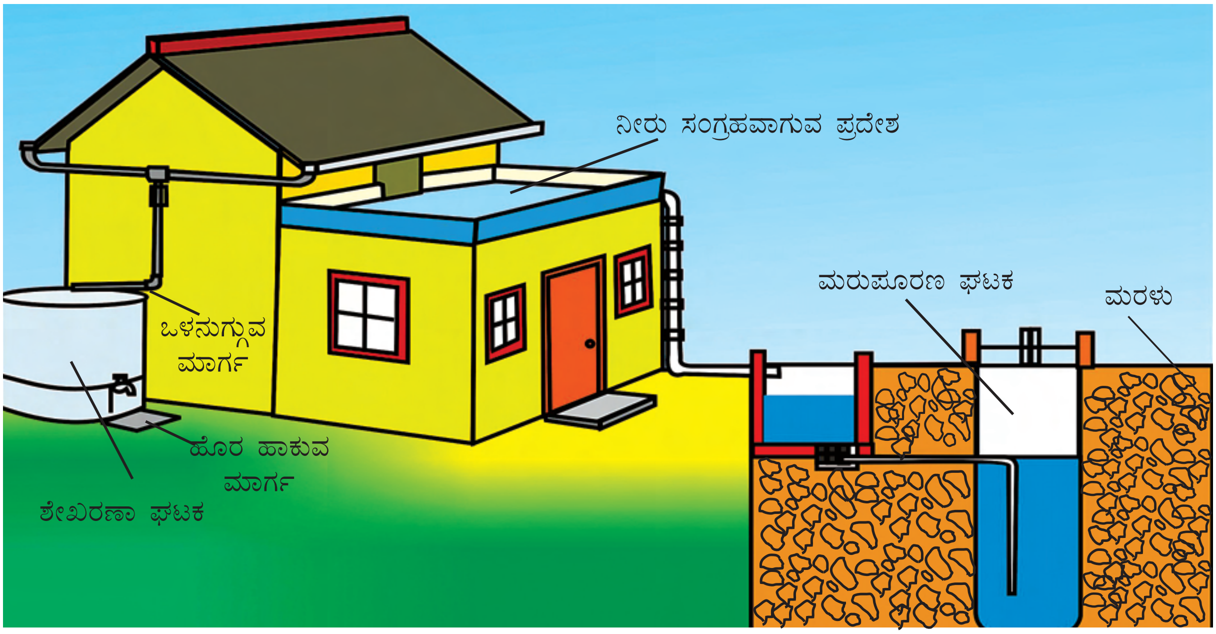
ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಮಾನವನು ತನ್ನ ದೈನಂದಿನ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆದ್ಯತೆಕೊಡುವನು. ಅದರಲ್ಲಿ ಮಲ, ಮೂತ್ರ ವಿಸರ್ಜನೆಗಾಗಿ ವಿನಿಯೋಗಿಸುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ. ಇದು ಮಾನವನ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿವೆ. ಮಲ ವಿಸರ್ಜನೆಗಾಗಿ ಅತೀ ಸರಳವಾದ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೀರಿನ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ವಿಸರ್ಜನೆ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಎರೆಹುಳು ಗೊಬ್ಬರಗಳಾಗಿಯೂ ಹಾಗೂ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕವನ್ನು ಬಳಸಿ ವಿನಿಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಈ ರೀತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಗೆ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಮಣ್ಣು ಅವಶ್ಯಕವಿರುವುದು.

2.8 ನೀರಿನ ನಿರ್ವಹಣೆ – ಮಳೆ ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆ

ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಮಳೆರೂಪದಲ್ಲಿ ಧರೆಗಿಳಿದ ನೀರು ಬಹುಪಾಲು ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಇಲ್ಲದೆ ಹಾಳಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಕು. ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅದನ್ನು ಪುನಃ ಬಳಸುವುದಕ್ಕೆ ಮಳೆ ನೀರು ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಅಂತರ್ಜಲ, ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ಮನೆಯ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಯಲ್ಲಿ, ಕಟ್ಟಡಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ವಿಶಾಲವಾದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು. ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ವಿಶಾಲವಾದ ಸ್ಥಳಗಳು, ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳಿಗೆ ಸೇರುವಂತೆ ಮಾಡಿ, ಭೂಮಿಯ ಅಂತರ್ಜಲದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೆಚ್ಚುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಒಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ವಿಧಾನವಾಗುವುದು. ಇದು ಸರಳವಾಗಿದ್ದರೂ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ. ತಮಿಳುನಾಡು ಸರ್ಕಾರವು ಮಳೆನೀರು ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ರಾಜ್ಯದ ಎಲ್ಲಾ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲೂ ಜಾರಿಗೊಳಿಸಿದೆ. ಇದು ಹೊಸದಾಗಿ ಕಟ್ಟಲ್ಪಡುವ ಹಾಗೂ ಈಗಾಗಲೇ ಕಟ್ಟಿರುವ ಮನೆಗಳು ಮತ್ತು ಕಟ್ಟಡಗಳಿಗೆ ಮಳೆನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ವಿಧಾನವನ್ನು ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯುತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅನುಕೂಲ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ತಂತ್ರಗಳು

ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ತಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಎರಡು ವಿಧಗಳಿವೆ.



ಚಿತ್ರ 2.10 ಮಳೆ ನೀರು ಸಂರಕ್ಷಣೆ

1. ಭವಿಷ್ಯದ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಮಳೆನೀರು ಸಂರಕ್ಷಣೆ.
2. ಅಂತರ್ಜಲ ಸಂರಕ್ಷಣೆ.

- ಮೇಲ್ಭಾಗದ ನೀರು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಸಿಗದೇ ಇರುವುದರಿಂದ ನಾವು ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.
- ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ನಗರಗಳು, ಮಳೆ ನೀರಿನ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಿಂದ ಅಂತರ್ಜಲದ ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚಿ ನೀರಿನ ಕೊರತೆಯನ್ನು ನೀಗಿಸಬಹುದು.

ಮಳೆ ನೀರು ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಅನುಕೂಲತೆಗಳು

- ಮಳೆ ನೀರಿನ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಿಂದ ನಗರಗಳಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು.
- ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನಿಂದ ಸಮುದ್ರ ತೀರ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಬರಿದಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು.
- ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದು.
- ಮಳೆ ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಸವೆತವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು.
- ಇದು ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಗುವುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.4 **ನಾವು ಮಾಡೋಣ**

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ನೀರನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸೋಣ:

1. ಇಂದು ಒಂದು ಹನಿ ನೀರಿನ ಉಳಿತಾಯದಿಂದ ಬರಗಾಲವನ್ನು ದೂರವಿಡಬಹುದು.
2. ಮಳೆಯ ಹನಿಗಳು – ನಮ್ಮ ಜೀವನಾಡಿಗಳು.
3. ______________________________

2.9 ಇಂದಿನ ವಿಜ್ಞಾನ

2.9.1 ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲುವ ಮಂಜುಗೆಡ್ಡೆಗಳು

ಚಿತ್ರ. 2.11.
ಹಿಮಬಂಡೆ ಕರಗುವುದು

ಮಂಜುಗೆಡ್ಡೆಗಳು ಹಿಮಬಂಡೆಗಳ ಚೂರುಗಳು ಇವು ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ನಂತರ ಉಪ್ಪು ನೀರಾಗುವುದು ಮಂಜುಗೆಡ್ಡೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಿಳಿಬಣ್ಣವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣದಾದ ಗಾಳಿಗುಳ್ಳೆಗಳು ತುಂಬಿಕೊಂಡಿವೆ ಇವುಗಳ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಪಲಿಸುವುದರಿಂದ ಬಿಳಿಬಣ್ಣವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವುದು. ಮಂಜುಗೆಡ್ಡೆಯಲ್ಲಿರುವ ಬಿಳಿ ಗುಳ್ಳೆಗಳು, ಸ್ವತಂತ್ರವಾದ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿನ ಅಸಾಧಾರಣ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವುದರಿಂದ ರಂಗುರಂಗಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲುವ ಮಂಜುಗೆಡ್ಡೆಗಳು ಕರಗುವುದರಿಂದ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿನ ಶುದ್ದ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಕೊರತೆಯನ್ನು ನೀಗಿಸುವುದು. ಹಿಮಾಲಯದಲ್ಲಿರುವ ಹಿಮಬಂಡೆಗಳು ಕರಗಿ ಉತ್ತರ ಭಾರತದ ನದಿಗಳನ್ನು ಸೇರುವುದು.

ಎರಡು ಪರಿಸರಾತ್ಮಕ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಮಂಜುಗೆಡ್ಡೆಯನ್ನು ಕುಡಿಯುವ ನೀರಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಬಹುದು:

1. ಸಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಜಲವಲಯಗಳಾದ ನದಿಗಳು ಮತ್ತು ಸರೋವರಗಳ ಮೇಲೆ ಮಾನವನ ಅವಲಂಬನೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮೇಲೆ ಮಾನವನ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
2. ಇದು ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಇದು ಧ್ರುವಪ್ರದೇಶಗಳ ಮಂಜುಗೆಡ್ಡೆಗಳ ಉಂಡೆಗಳನ್ನು ಕರಗುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಅದರಿಂದ ಮಂಜುಗೆಡ್ಡೆಯು ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದಲೂ ಹಿಮವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡು, ನಂತರ ಇದು ನೀರಾವಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಗಿ, ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಹಿಮ ಬಂಡೆಗಳನ್ನು ಕರಗಿಸಿ, ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

2.9.2 ಸಮುದ್ರ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಲವಣಗಳನ್ನು ಹೊರ ತೆಗೆಯುವಿಕೆ

ಲವಣಯುಕ್ತ ನೀರಿನಿಂದ ಲವಣಗಳನ್ನು ಹೊರ ತೆಗೆಯುವ ಕೃತಕ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಿ (ಸಮುದ್ರ ನೀರು) ಅದನ್ನು ಶುದ್ಧ ನೀರಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಮುದ್ರ ನೀರಿನಿಂದ ಲವಣವನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ:

1. ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವಿಕೆ ವಿಧಾನ
2. ಪ್ರತಿಲೋಮ ಅಭಿಸರಣ ವಿಧಾನ

1. ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವಿಕೆ ವಿಧಾನ

ಆವಿಯಾಗುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಘನೀಕರಣ ಇವೆರಡೂ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಡೆಯುವುದನ್ನು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವಿಕೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.

2. ಪ್ರತಿಲೋಮ ಅಭಿಸರಣ ವಿಧಾನ

ಈ ವಿಧಾನವು ನೀರಿನ ವೇಗವನ್ನು ಒತ್ತಡದ ಮೂಲಕ ಅರೆವಾಹಕ ಪೊರೆಯಲ್ಲಿನ ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಅಧಿಕ ಉಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಖನಿಜಗಳನ್ನು ಹೊರಹಾಕುವುದು.

ತಮಿಳುನಾಡು ಸರ್ಕಾರವು ಸಮುದ್ರದ ನೀರನ್ನು ಕುಡಿಯುವ ನೀರಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಸಾಹಸಮಯ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಂಡು ಪ್ರತಿಲೋಮ ಅಭಿಸರಣ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ಚೆನ್ನೈನ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸಲು ಹಲವಾರು ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದೆ.

ಮಿನ್‌ಜೂರ್ ಲವಣ ಹೊರತೆಗೆಯುವ ಘಟಕ

ಇದು ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೇ ಲವಣವನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯುವ ದೊಡ್ಡ ಘಟಕ, ಚೆನ್ನೈನಿಂದ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ 35 ಕಿ.ಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಮಿನ್‌ಜೂರ್‌ನ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಕಟ್ಟುಪಳ್ಳಿ ಎಂಬ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿದೆ. ಈ ಘಟಕವು 60 ಎಕರೆ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ರೂ. 600 ಕೋಟಿ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ 8600 ಲೀಟರ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ಸಮುದ್ರ ನೀರನ್ನು ಪ್ರತಿಲೋಮ ಅಭಿಸರಣಿ ಪೊರೆಯ ಮೂಲಕ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಬಹುದು. ಈ ಪ್ರತಿಲೋಮ ಅಭಿಸರಣ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಘಟಕದ ಉತ್ಪಾದನೆಯಿಂದ (ಒಂದು ದಿನಕ್ಕೆ 1.00 ಮಿಲಿಯನ್ ಲೀಟರ್) 273ಮಿಲಿಯನ್ ಲೀಟರ್ ಸಮುದ್ರದ ನೀರನ್ನು ಶುದ್ದ ನೀರನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲಾಗುವುದು. ಲವಣ ಹೊರತೆಗೆಯುವ ಮಿನ್‌ಜೂರ್ ಘಟಕದಿಂದ ಚೆನ್ನೈ ನಗರಕ್ಕೆ 100 ಮಿಲಿಯನ್ ಲೀಟರ್ ನೀರನ್ನು ಚೆನ್ನೈ ಮೆಟ್ರೋ ಯೋಜನೆಯಡಿಯಲ್ಲಿ 1000 ಲೀಟರ್ ನೀರಿಗೆ ರೂ. 48.66ರಂತೆ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ ಚೆನ್ನೈ ನಗರದ 5 ಲಕ್ಷ ಜನರಿಗೆ ಲವಣ ಹೊರ ತೆಗೆಯಲು ಘಟಕದಿಂದ ಕುಡಿಯುವ ನೀರನ್ನು ಪೂರೈಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಲವಣವನ್ನು ಹೊರ ತೆಗೆಯುವ ಘಟಕ – ನೆಮ್ಮಿಲಿ

ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರವು ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನಿಂದ ಲವಣವನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯುವುದರ ಮೂಲಕ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಮಿನ್‌ಜೂರ್ ಘಟಕದ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲೇ ಚೆನ್ನೈ ಮೆಟ್ರೋಪಲಿಟನ್ ನೀರು ಸರಬರಾಜು ಮತ್ತು ಒಳಚರಂಡಿ ಸಂಸ್ಥೆಯ (CMWSSB) ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಲವಣ ಹೊರ ತೆಗೆಯುವ ಘಟಕವನ್ನು ನೆಮ್ಮಿಲಿ ಎಂಬ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ರೂ. 908.28 ಕೋಟಿ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣವು ಸಮುದ್ರದ ನೀರನ್ನು ಒಂದು ದಿನಕ್ಕೆ 100 ಮಿಲಿಯನ್

ಚಿತ್ರ. 2.12 ಮಿನ್‌ಜೂರ್ ಲವಣ ಹೊರತೆಗೆಯುವ ಘಟಕ ತಿರುವಳ್ಳೂರು ಜಿಲ್ಲೆ

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ

ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವಿಕೆ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ನೀರನ್ನು ಭಟ್ಟಿಇಳಿಸಿದ ನೀರು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ನೀರಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವೈದ್ಯಕೀಯ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು.

ವಿಜ್ಞಾನ

ಲೀಟರ್ ಕುಡಿಯುವ ನೀರನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು. ಇದು 40ಕಿ.ಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವ ಚೆನ್ನೈ ಜನರಿಗೆ ಕುಡಿಯುವ ನೀರನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತಿದೆ.

2.9.3 ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಸಿಹಿ ನೀರು

1. 2006ರಲ್ಲಿ ಮುಂಬೈನಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನ ಘಟನೆಯು ಅಲ್ಲಿರುವ ನಿವಾಸಿಗಳಿಗೆ ಹಕ್ಕನ್ನು ಚಲಾಯಿಸುವ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಸಂಗತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಯಿತು. ಅಲ್ಲಿನ ಮಹೀಮ್ ಕ್ರೀಕ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಜನರಿಗೆ ದೂರಕುತ್ತಿದ್ದ ಲವಣಮುಕ್ತ ನೀರು ತಕ್ಷಣವೇ "ಸಿಹಿ" ನೀರಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದನ್ನು ಕಂಡು ಅಲ್ಲಿನ ಜನರಿಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯ ಉಂಟಾಯಿತು. ಏಕೆಂದರೆ ಆ ಪ್ರದೇಶವು ಸಂಪೂರ್ಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು ಅಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು ಟನ್‌ಗಟ್ಟಲೆ ಕಚ್ಚಾವಸ್ತುಗಳು ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಮಲೀನಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
2. ಮುಂಬೈ "ಸಿಹಿ" ನೀರಿನ ಘಟನೆ ಸಂಭವಿಸಿದ ಕೆಲವೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಗುಜರಾತ್‌ನ ತೀತಾಲ್ ಸಮುದ್ರ ತೀರದ ಜನರು ನಮಗೂ ಲವಣಮುಕ್ತ ನೀರು ಸಿಹಿನೀರಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದೆಂಬ ನಂಬಿಕೆಯಿಂದ ಹಕ್ಕನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದರು.

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ

ಎಲ್ಲಾ ಸಮುದ್ರ ಮತ್ತು ಸರೋವರಗಳ ನೀರು ಉಪ್ಪಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಮೃತ್ಯು ಸಮುದ್ರವು ಅಧಿಕ ಲವಣಾಂಶಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುವುದಕ್ಕೆ "ಮೃತ್ಯು"ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಲವಣಾಂಶವಿರುವುದರಿಂದ ಮೀನು ಮತ್ತು ಇತರ ಜೀವರಾಶಿಗಳು ವಾಸಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಈ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುವುವು. 1 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ 300 ಗ್ರಾಂ ನಷ್ಟು ಲವಣಾಂಶವಿದೆ ಎಂದರೆ ಯೋಚಿಸಿ. ಯಾವುದೇ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಈ ರೀತಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಈಜುವುದಕ್ಕೆ ಆಸಕ್ತಿ ತೋರುವುದಿಲ್ಲ. ಅವನು ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅವನು ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ ತೇಲುವನು.

ಚಿತ್ರ. 2.13. ತೀತಾಲ್ ಸಮುದ್ರತೀರ (ಗುಜರಾತ್)

ಮುಂಬೈನಲ್ಲಿರುವ ಭಾರತದ ತಾಂತ್ರಿಕ ಭೂವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಈ ರೀತಿ ಮುಂಬೈನ ಲವಣಮುಕ್ತ ನೀರು ಸಿಹಿ ನೀರಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿದರು ಅದೇನೆಂದರೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಕೆಲವು ದಿನಗಳಿಂದ ಬೀಳುತ್ತಿರುವ ಮಳೆಯಿಂದಾಗಿ ಸಮುದ್ರ ತೀರದಲ್ಲಿರುವ ಕಲ್ಲು ಬಂಡೆಗಳ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೀರು ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದು ಸಮುದ್ರವನ್ನೇ ಸೇರುವುದರಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಸಿಹಿ ನೀರಾಗಿ ಬದಲಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಪ್ರವಾಹದಂತೆ ಹರಿದು ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೆಚ್ಚುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಇದರ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸದಿಂದ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ನೀರು ಸಿಹಿ ನೀರಾಗಿ ಪ್ರವಾಹದಂತೆ, ಹರಿಯುವುದರಿಂದ ಇದು ಸಮುದ್ರ ತೀರದ ನೀರನೊಡನೆ ವಿಲೀನಗೊಂಡು ಅಲ್ಲಿರುವ ಮಲೀನ ನೀರನೊಡನೆ ಬೆರೆತು ಸಿಹಿನೀರಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಈ ಎರಡು ನೀರಿನ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಪುನಃ ಲವಣ ಮುಕ್ತ ನೀರಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.5 **ನಾನು ಮಾಡುವೆ**

ನಾನು ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ	ಉಪಯೋಗಿಸುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಲೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ
ಕುಡಿಯಲು	
ಅಡುಗೆಮಾಡಲು	
ಸ್ನಾನಮಾಡಲು	
ಶುದ್ಧಗೊಳಿಸಲು	

ನೀರು ಒಂದು ಅತ್ಯಮೂಲ್ಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲ. ಮಾನವನ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗೆ ಆರೋಗ್ಯದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದಲೂ ನೀರನ್ನು ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾಗಿಯೂ, ಮಿತವಾಗಿಯೂ, ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಮುಖ್ಯ ಕರ್ತವ್ಯವಾಗಿರುವುದು.

ವಿಜ್ಞಾನ

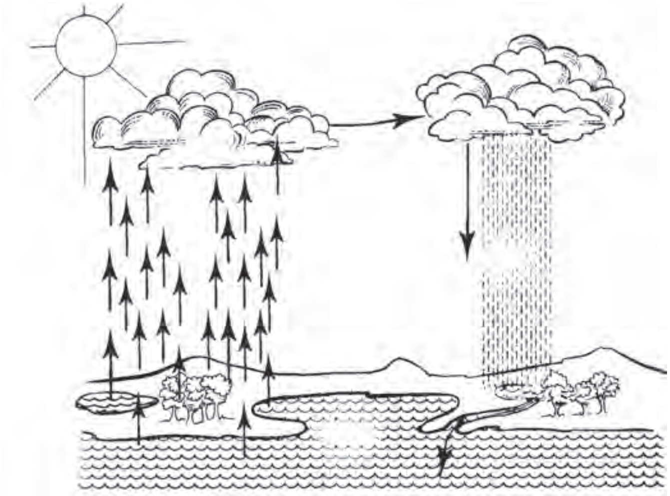
ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನ

1. ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.
   a. ಅತ್ಯಧಿಕ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣವಿರುವ ಗ್ರಹ __________ (ಭೂಮಿ/ ಮಂಗಳ)
   b. __________ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವುದು. (ಸಮುದ್ರ/ ಕೆರೆ)
   c. __________ ನೀರಿನಿಂದ ಆವಿಯಾಗುವುದು. (ಮಳೆ/ ನೀರಾವಿ)
   d. ಕೃತಕ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ಲವಣವನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದು __________ನೀರು ಸಿಹಿ ನೀರಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುವುದು. (ಸಮುದ್ರದ ನೀರು/ ನದಿ ನೀರು)

2. ಕೆಳಗೆ ನೀರಿನ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಅದಲು ಬದಲಾಗಿರುವ ಪದಗಳನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಳೆಮ ___ಮಳೆ___	ಮಹಿ __________	ದಿನ__________
ಮುದ್ರಸ __________	ವರಸರೋ __________	ಳಕೊ __________

3. ಜಲಚಕ್ರದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪದಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.
   ಸಮುದ್ರ, ಮೋಡ, ನೀರಾವಿ, ಮಳೆ



4. ಮಾನವರಿಗೆ ನೀರಿನ ಸರಬರಾಜು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕವಾಗಿದೆ ಏಕೆ?
5. a) ನಗರೀಕರಣಗಳು ಏಕೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ? ನಗರೀಕರಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.
   i) ಮಾನವನ ಅನುಕೂಲಗಳು
   ii) ಇದು ವನ್ಯಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಕಾರಕ.
   b) ನಗರೀಕರಣದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಹಾನಿಕಾರಕ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ವಿಧಾನವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿ.
6. ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ತರಗತಿಯ ನಾಯಕರಿಗೆ ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ಸಮಾಲೋಚಿಸಿ, ನೀವು ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿ;
   a) ಕೊಳಾಯಿ ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಂತರ ನಿಲ್ಲಿಸುವುದು. e) __________
   b) __________ f) __________
   c) __________ g) __________
   d) __________ h) __________

ವಿಜ್ಞಾನ

7. ನೀವು ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿರಿ:–

ಕ್ರ. ಸಂ.		ಶಾಲೆಗಳು	ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ
1.	ನೀರಿನ ಮೂಲಗಳು		
2.	ಕೊಳಾಯಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ		
3.	ನೀರು ಸೋರುವ ಕೊಳಾಯಿಗಳು		
4.	ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ಸೋರುವಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ವ್ಯರ್ಥವಾಗುವ ನೀರು ಲೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ		

8. ಮಳೆಯ ನೀರಿನ ಸಂಗ್ರಹಣೆಗಾಗಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಭೇಟಿಮಾಡಿ, ಹಾಗೂ ರಾಜ್ಯವು ಈ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆ ನೀರಿನ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕವಾದುದೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಿದೆ ಏಕೆ? ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

i) ದೇವಾಲಯಗಳು

ii) ಶಾಲಾ ಕಟ್ಟಡಗಳು

iii) ಸರ್ಕಾರಿ ಕಛೇರಿಗಳು

iv) ಮನೆಗಳು

9. ತಮಿಳುನಾಡು ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರವು ಸಮುದ್ರ ನೀರನ್ನು ಸಿಹಿ ನೀರನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಸಾಹಸ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಿದೆ. ಲವಣಾಂಶವನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯುವ ಎರಡು ಘಟಕಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. ಇದರೊಂದಿಗೆ ನಿಮ್ಮ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

a) ________________

b) ________________

ಹೆಚ್ಚಿನ ಪರಾಮರ್ಶೆಗಾಗಿ

Books

1. **ವಿಜ್ಞಾನದ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಗಳು** - Paddy Gannon, Oxford University Press, New Delhi

2. **ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನ** - Tata McGraw Hill, New Delhi.

Websites

www.rainwaterharvesting.org

http;//www.worldwaterday.org

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮಹತ್ವ ಪಡೆದ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಭೇಟಿಮಾಡುವುದು:

1. ಲವಣ ಹೊರ ತೆಗೆಯುವ ಘಟಕ, ಮಿನ್‌ಜೊರ್ – ತಿರುವಳ್ಳುವರ್ ಜಿಲ್ಲೆ
2. ಲವಣ ಹೊರ ತೆಗೆಯುವ ಘಟಕ, ನೆಮ್ಮಲಿ – ಕಾಂಚೀಪುರಂ ಜಿಲ್ಲೆ
3. ಸಾತನೂರ್ ಜಲಾಶಯ – ತಿರುವಣ್ಣಾಮಲೈ ಜಿಲ್ಲೆ

ಹಳೆಯ ಶಿಲಾಯುಗದಲ್ಲಿ ಜನರಿಗೆ ಬೆಂಕಿಯ ಉಪಯೋಗ ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ಅವರುಗಳು ಹಸಿ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತಿದ್ದರು. ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಎರಡು ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಒಂದಕ್ಕೊಂದನ್ನು ಜೋರಾಗಿ ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆಸಿದಾಗ ಬೆಂಕಿಯು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಯಿತು. ಬೆಂಕಿಯ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ಬೇಯಿಸುವುದು ಬೆಳಕನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು, ಬೆಳಕಿನಿಂದ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಮನುಷ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಯಿತು. ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಗೊಂಡು ಬೆಳಕು & ಶಾಖ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ ವಿಧಾನವೇ **ದಹನ ಕ್ರಿಯೆ** ಆಗುವುದು.

ಚಿತ್ರ 3.1 (a)

ಚಿತ್ರ 3.1 (b)

3.1. ದಹನಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಬಗೆಗಳು

ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಆಮ್ಲಜನಕದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳು ಉರಿದು ಶಾಖ ಮತ್ತು ಬೇಳಕನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ದಹನ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 3.1 **ನಾವು ಮಾಡೋಣ**

ಗುರಿ : ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುವ ಇಂಧನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ನಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು, ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಮತ್ತು ವಾಹನ ರಿಪೇರಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಕೆ ಮಾಡುವ ಕೆಲವು ಇಂಧನಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

1.

2.

3.

ಬಹಳಷ್ಟು ಪದಾರ್ಥಗಳು ದಹಿಸುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಸ್ಥಿತಿಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳು ಘನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರಬಹುದು, ಉದಾ:– ಸಗಣಿ, ಇದ್ದಿಲು, ಸೌದೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು. ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಲ್ ದ್ರವ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಇಂಧನಗಳಾಗಿವೆ. ಅನಿಲಗಳು ಸಹ ಹತ್ತಿ ಉರಿಯುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಅನಿಲ, ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ, ಜೈವಿಕ ಅನಿಲ. 10 ನೇ ಪಾಠದಲ್ಲಿರುವ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ದಹನಗೊಂಡು ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಶಾಖವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಮಾಡುತ್ತದೆ. ನೀವು ಒಂದು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ತುಂಡನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬೆಂಕಿ ಹತ್ತಿಸಿ. ನೀವು ಏನನ್ನು ಕಾಣುವಿರಿ? ಇದ್ದಿಲು ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ಉರಿದು ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಬೆಳಕು ಹಾಗೂ ಶಾಖವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಒಂದು ರಾಸಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವೊಂದು ಆಮ್ಲಜನಕ (ಗಾಳಿ)ದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಶಾಖ ಮತ್ತು ಬೆಳಕನ್ನು ಕೊಡುವುದನ್ನು ದಹನಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು. ದಹಿಸುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ದಹ್ಯ ವಸ್ತು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 3.2 **ನಾವು ವೀಕ್ಷಿಸೋಣ**

ಗುರಿ: ದಹ್ಯ ವಸ್ತುಗಳು ಹಾಗೂ ದಹ್ಯವಲ್ಲದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ.

ಬೇಕಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳು: ಒಣಹುಲ್ಲು, ಮರ, ಕಬ್ಬಿಣದ ಸಲಾಕೆ, ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ, ಕಲ್ಲಿನ ಚೂರು, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿ, ಗಾಜು, ದೀಪ, ಇಕ್ಕಳ.

ವಿಧಾನ:

- ಒಂದು ದೀಪವನ್ನು ಹಚ್ಚಿ.
- ಒಂದು ಇಕ್ಕಳದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಒಣ ಹುಲ್ಲನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬೆಂಕಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿಯಿರಿ.
- ಒಣ ಹುಲ್ಲು ಏನಾಗುತ್ತದೆ.? ನೀವು ವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿದುದ್ದನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ದಾಖಲುಮಾಡಿ.
- ಬೇರೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಮೇಲಿನಂತೆ ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ, ನಿಮ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.
- ದಹನಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದರೆ ದಹ್ಯ ವಸ್ತು ಎಂದು (ಸರಿ) ಗುರುತು ಮಾಡಿ, ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ದಹ್ಯ ವಸ್ತುವಲ್ಲ ಎಂದು ಗುರುತು ಹಾಕಿ.

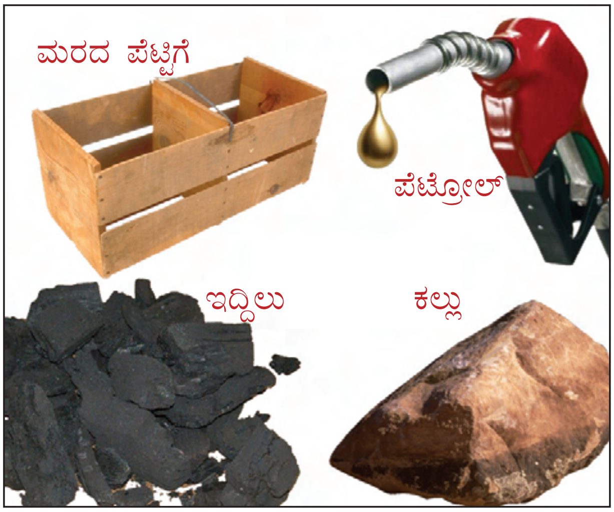
ಪಟ್ಟಿ 3.1

ಸರಿಯಾದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಗುರುತು ಹಾಕಿ

ವಸ್ತು	ದಹ್ಯ ವಸ್ತು	ದಹ್ಯವಲ್ಲದ ವಸ್ತು
ಒಣಹುಲ್ಲು		
ಸೌದೆ		
ಕಬ್ಬಿಣದ ಸಲಾಕೆ		
ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ		
ಕಲ್ಲು		
ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು		
ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿ		
ಗಾಜು		

ಈ ಮೇಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಕಾಗದ, ಒಣಹುಲ್ಲು ಸೌದೆ, ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಮುಂತಾದವು ದಹ್ಯ ವಸ್ತುಗಳು. ಕಲ್ಲು, ಗಾಜು, ಕಬ್ಬಿಣ ಸಲಾಕೆ ಮುಂತಾದವುಗಳು ಬೆಂಕಿಯಲ್ಲಿ ದಹನ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ದಹ್ಯವಲ್ಲದ ವಸ್ತುಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಎಂಬುದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ.

ದಹನಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯಲು ಬೇಕಾದ ಅಗತ್ಯ ವಸ್ತುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯೋಣ.



ಚಿತ್ರ .3.2 ದಹ್ಯ ವಸ್ತು & ದಹ್ಯವಲ್ಲದ ವಸ್ತು

ಚಟುವಟಿಕೆ 3.3 **ನಾವು ವೀಕ್ಷಿಸೋಣ**

ಗುರಿ: ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಗಾಳಿಯು ಅವಶ್ಯಕ ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು.

ಬೇಕಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳು: ಗಾಜಿನ ನಳಿಗೆ, ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ, ಬೆಂಕಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ, ಮರದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ, ಗಾಜಿನ ತಟ್ಟೆ

ವಿಧಾನ:

(ಎಚ್ಚರಿಕೆ: ಉರಿಯುವ ದೀಪವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಎಚ್ಚರವಿರಲಿ.)

- ಉರಿಯುವ ದೀಪವನ್ನು ಮೇಜಿನ ಮೇಲಿಡಿ.

ಸಂದರ್ಭ 1

- ಒಂದು ಉರಿಯುವ ದೀಪದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಹೊಗೆ ಹೋಗುವ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಇಡಿ, ಅದರ ಮೇಲೆ ಮರದ ತುಂಡನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ, ಆಗ ಗಾಳಿಯು ನಳಿಕೆಯ ಒಳ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಹೋಗಲು ಅಡ್ಡಿಯಾಯಿತು.
- ಜ್ವಾಲೆ ಏನಾಯಿತು ಎಂಬುವುದನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ.

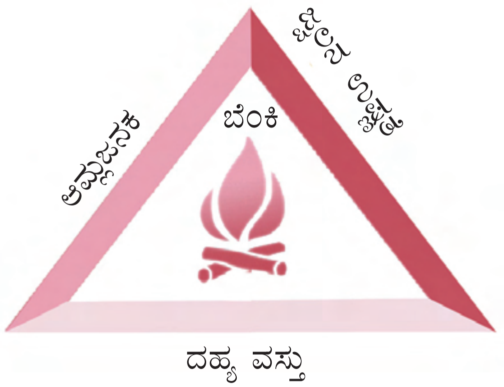
ಸಂದರ್ಭ 2

- ನಂತರ ಮರದ ತುಂಡನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಿ ನಂತರ ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ತೆಗೆದು ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಇಡಿ.
- ಮತ್ತೆ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ.

ಸಂದರ್ಭ 3

- ಕೊನೆಯದಾಗಿ ಗಾಜಿನ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ದೀಪದ ನಳಿಕೆಗೆ ಮುಚ್ಚಿ.
- ಮತ್ತೆ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ.
- ಮೂರು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲೂ ಏನು ನಡೆಯಿತು?
- ಉರಿಯುವ ದೀಪ ಮಿಣುಮಿಣುಕನೆ ಉರಿಯಿತು.
- ದೀಪ ಉರಿಯುವುದರೊಂದಿಗೆ ಹೊಗೆ ಉಂಟಾಯಿತು.
- ಯಾವುದೇ ಪರಿಣಾಮವಿಲ್ಲದೆ ಆರಿ ಹೊಯಿತು.
- ಈ ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿಯುವುದೆನೆಂದರೆ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತು ಉರಿಯಲು ಆಮ್ಲಜನಕ (ಗಾಳಿ) ಅಗತ್ಯವಾಗಿಬೇಕು. ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

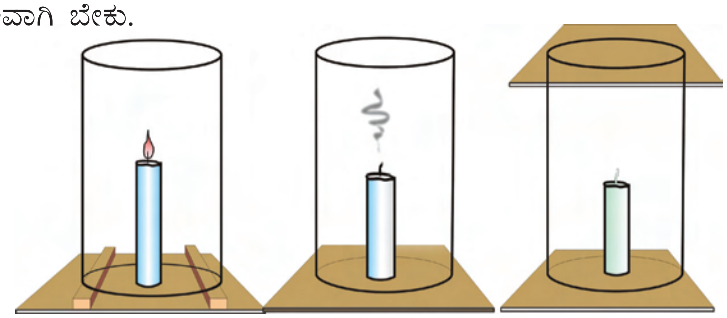
ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಸ್ಥಿತಿ



ಯೋಚಿಸಿ

ನೀವು ಕೇಳಿರಬಹುದು, ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಬಟ್ಟೆ ಮೇಲೆ ಬೆಂಕಿ ಬಿದ್ದು ಹತ್ತಿಕೊಂಡಾಗ, ಆ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಬಳಿಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಿದರೆ ಬೆಂಕಿಯು ನಂದಿ ಹೊಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆ? ಎಂದು ನೀವು ಊಹಿಸುವಿರಾ?

ಮೊದಲ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ದೀಪವು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಉರಿಯಿತು (1) ಯಾವಾಗ ಎಂದರೆ ಗಾಳಿಯು ನಳಿಕೆಯು ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗ, 2) ನಳಿಕೆಯ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯು ದೀಪವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಲಿಲ್ಲ, ಆಗ ದೀಪವು ಸ್ವಲ್ಪ ಉರಿದು ಹೊಗೆ ಬಂದು ಆರಿಹೋಯಿತು, 3) ದೀಪವು ಆರಿಹೋಯಿತು. ಏಕೆಂದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯ ಪ್ರವೇಶಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶವಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ನೀವು ಸುಲಭವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದೇನೆಂದರೆ ದಹನಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯಲು ಆಮ್ಲಜನಕ (ಗಾಳಿ) ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಬೇಕು.



ಸಂದರ್ಭ 1 ಸಂದರ್ಭ 2 ಸಂದರ್ಭ3

ಚಿತ್ರ 3.3
ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಗಾಳಿ ಅವಶ್ಯಕ

ವಿಜ್ಞಾನ