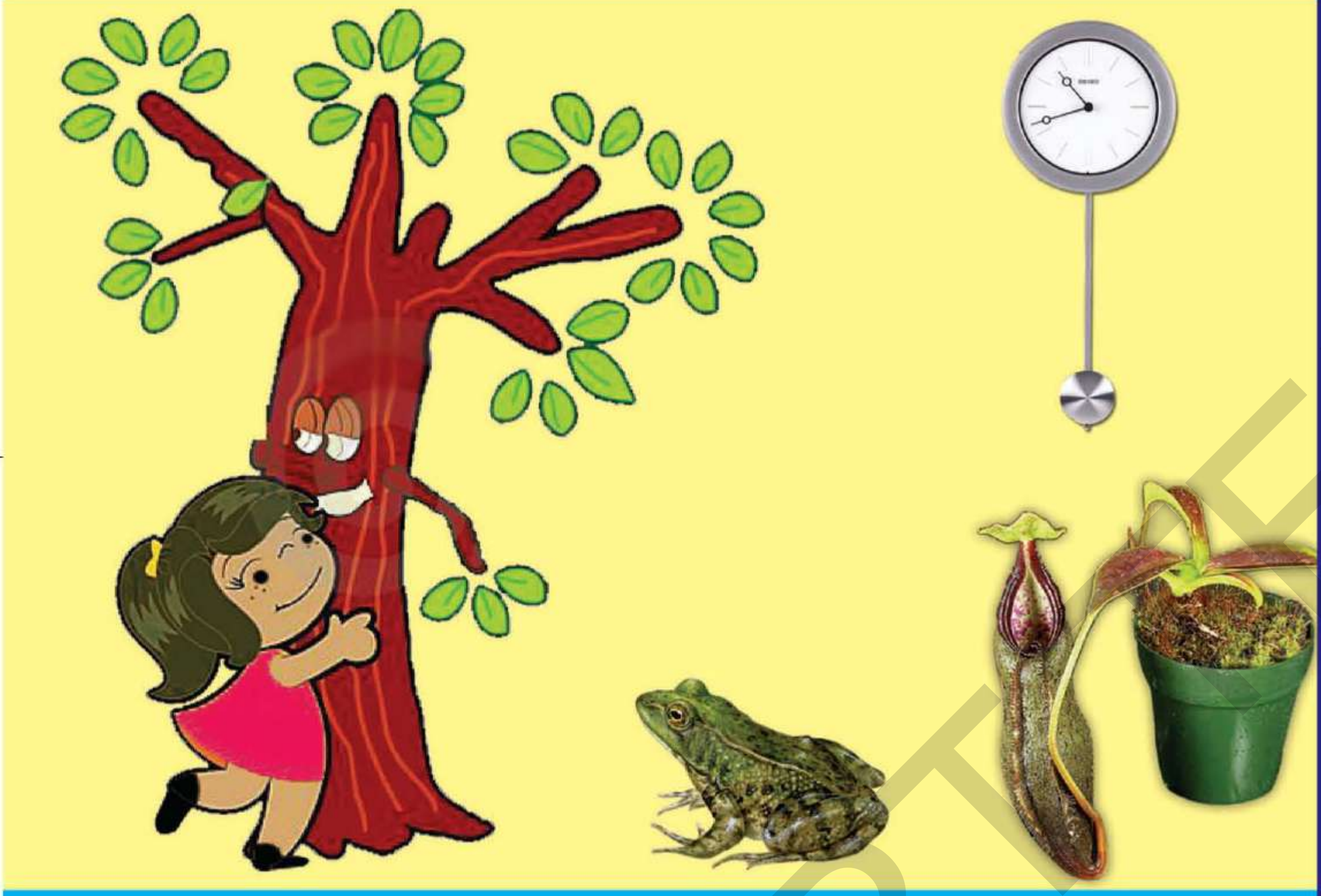


ಪ್ರಚುರಣೆ,
ತೆಲಂಗಾಣ ಸರ್ಕಾರದ, ಹೈದರಾಬಾದ್

ತೆಲಂಗಾಣ ಸರ್ಕಾರದಿಂದ ಉಚಿತ ವಿತರಣೆ

# ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ

## ಏಳನೇ ತರಗತಿ

General Science Class - VII (Kannda Medium)

**FREE**

ಪ್ರಚುರಣೆ,
ತೆಲಂಗಾಣ ಸರ್ಕಾರದ, ಹೈದರಾಬಾದ್

ತೆಲಂಗಾಣ ಸರ್ಕಾರದಿಂದ ಉಚಿತ ವಿತರಣೆ

SCERT TELANGANA

# ಆಶಿಸಿದ ಅಭ್ಯಾಸದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು

## ಸಾಮಾನ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ

### 7ನೇ ತರಗತಿ

## ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಇವನ್ನು ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ.....

- ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಉಣ್ಣೆ(ದಾರ), ಹಲ್ಲುಗಳ ಬಗೆಗಳು ದರ್ಪಣಗಳು (ಕನ್ನಡಿ), ಕಣ್ಣುಗಳ ಬಾಹ್ಯ ಸ್ವರೂಪವು, ಮೆದುಳು ಮೊದಲಾದ ಪರಿಶೀಲನ ಅಂಶಗಳ ಆಧಾರವಾಗಿ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಜೀವಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುತ್ತಾರೆ.
- ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ, ಏಕಲಿಂಗ-ದ್ವಿಲಿಂಗ, ಹೂಗಳು, ವಾಹನಗಳಿಂದ ಬರುವ ಉಷ್ಣತೆಯ ಗಾಳಿ,ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಆಮ್ಲಗಳು ಕ್ಷಾರಗಳು, ತಟಸ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ದರ್ಪಣಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಂದ ಏರ್ಪಡುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಧರ್ಮ, ನಿರ್ಮಾಣ ಮತ್ತು ಕೆಲಸದ ಆಧಾರವಾಗಿ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಜೀವಿಗಳ ಮಧ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.
- ಮರ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಉಣ್ಣೆ (ದಾರ), ಭೌತಿಕ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ಮೊದಲಾದವುಗಳು. ಅವುಗಳ ಧರ್ಮ, ಲಕ್ಷಣದ ಆಧಾರವಾಗಿ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸುತ್ತಾರೆ.
- ತಮ್ಮ ಸಂದೇಹಗಳನ್ನು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಸರಳವಾದ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಉದಾ: ಬಣ್ಣ, ಹೂಗಳಿಂದ ತೆಗೆದ ರಸವನ್ನು ಆಮ್ಲಗಳು, ಕ್ಷಾರಗಳು, ಸೂಚಿಕೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾ ? ಹಸಿರಾಗಿಲ್ಲದಿರುವ ಎಲೆಗಳು ಕೂಡ ಕಿರಣಜನ್ಯ ಸಂಯೋಗ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆಯೋ ? ಬಿಳಿಯಾದ ಕಾಂತಿಯು ಬಹುತೇಕವಾದ ಬಣ್ಣಗಳು ಇವೆಯೇ ಮೊದಲಾದವುಗಳು.
- ವಿವಿಧ ಕಿರಣಗಳಿಂದ ಪದ್ಧತಿಗಳು ಮತ್ತು 2 ವಿಷಯಗಳ ಮಧ್ಯಯಿರುವ ಸಬಂಧವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುವರು. ಉದಾ: ಗಾಳಿಯ ವೇಗ, ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡ, ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಬೆಳೆಗಳು ಮಾನವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಭೂಗರ್ಭ ಜಲದ ಮಟ್ಟ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು.
- ಪದ್ಧತಿಗಳು ಮತ್ತು 2 ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಉದಾ: ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಉಣ್ಣೆ ತೆಗೆಯುವ ಪದ್ಧತಿ, ಉಷ್ಣ ವಾಹನಗಳು, ಸಂವಹನ ವಿಧಾನಗಳು, ಗಿಡಗಳು ಮತ್ತು ಮನುಷ್ಯರ ಅವಯವಗಳು, ಅವಯವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಮೊದಲಾದವುಗಳು.
- ರಾಸಾಯನ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪದಗಳು, ವಾಕ್ಯಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವರು. ಉದಾ: ಆಮ್ಲ, ಕ್ಷಾರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು, ಕಿರಣ ಜನ್ಯ ಸಂಯೋಗಕ್ರಿಯೆ, ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ಮೊದಲಾದವುಗಳು.
- ರಾಶಿಗಳನ್ನು ಮಾಪನ ಮಾಡುವರು. ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡುವರು ಉದಾ: ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ನಾಡಿ ಸ್ಪಂಧನ, ಚಲಿಸೋ ವಸ್ತುಗಳ ವೇಗ.
- ಫ್ಲೋಚಾರ್ಟನಲ್ಲಿ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವಲ್ಲಿನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಬಲ್ಲರು. ಉದಾ: ಗಿಡಗಳು ಮತ್ತು ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿಯೇ ಅವಯವಗಳು, ಅವಯವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು, ವಿದ್ಯುತ್ ವಲಯಗಳು, ಪ್ರಯೋಗ ವಿಧಾನಗಳು, ಜೀವನ ಚಕ್ರ ಮುಂತಾದವು.
- ಗ್ರಾಫಗಳು ಹಾಕುವರು ಗ್ರಾಫಿನ ಬಗ್ಗೆ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುವರು. ಉದಾ: ದೂರ, ಸಮಯ ಮೊದಲಾದವುಗಳು.
- ಪರಿಸರದಲ್ಲಿಯೇ ಸಿಗುವಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನುಗಳನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡಿ ಅವುಗಳ ಕೆಲಸದ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಉದಾ: ಸ್ಟೆತೆಸ್ಕೋಪ್, ಎನಿಮೆಮಿಟರ್.
- ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಶಾಸ್ತ್ರ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸುತ್ತಾರೆ ಅಭಿನಂದಿಸುತ್ತಾರೆ.
- ಅಭ್ಯಾಸಿಸಿದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಉದಾ: ಎಸಿಡಿಟಿಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ ಕೊಳ್ಳುವುದು 2-3 ಪುಟಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಕರಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು, ಪ್ರಕೃತಿಯ ವಿಪತ್ತುವಿನ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನಂತರ ಅಗಿನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮಾಡಿಸುವುದು, ಅಶುದ್ಧ ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧ ಮಾಡಿ ಪುನಃ ಸರಿಯಾದ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತಾರೆ.
- ಪರಿಸರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾದ ಕೃಷಿಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಉದಾ: ಬಹಿರಂಗ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧವಾಗಿ ಪರಿಶುದ್ಧವಾಗಿ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ವಿಷಕಾರಿಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು, ಸಮಾಜದೊಳಕೆ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಪರಿಮಾಣಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಗಾಹನೆ ಕಲ್ಪಿಸುವುದು. ಮೊದಲಾದವುಗಳು
- ಸಹಜದೊಳಗೆ ವಿನಿಯೋಗದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಆದ ಸೃಜನಾತ್ಮಕತೆಯನ್ನು ಪ್ರಣಾಳಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತಾರೆ.
- ಸತ್ಯವಾಗಿ ಸಹಕಾರದಿಂದ, ನಿರ್ಭಯದಿಂದ ಮಾತು ಬದ್ಧವಾದ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತಾರೆ.

ವಿದ್ಯ ಮಾ ಹಕ್ಕು
ಸರ್ವಶಿಕ್ಷಾ ಅಭಿಯಾನ್

ತೆಲಂಗಾಣ ವಿದ್ಯಾ ಶಾಖೆ
ತೆಲಂಗಾಣ ಸರಕಾರ

एन सी ई आर टी
NCERT


IN ANY EMERGENCY
DIAL
100
TELANGANA POLICE
www.tspolice.gov.in
@ Telangana State Police



ತೆಲಂಗಾಣ ಸರಕಾರ
ಮಹಿಳಾ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಶಿಶು ಕಲ್ಯಾಣ ಶಾಖೆ - ಚೈಲ್ಡಲೈನ್ ಫೌಂಡೇಷನ್

ಶಾಲೆಯಲ್ಲಾಗಲಿ, ಶಾಲೆಯ ಹೊರಗಾಗಲಿ ವೇದನೆಗೆ ಗುರಿ ಆಗುತ್ತಿದ್ದರೆ
ಆಪತ್ತಿನಲ್ಲಿ, ಕಷ್ಟದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು
ಮಕ್ಕಳಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿಸುತ್ತಿರುವ ಅವರನ್ನು ಶಾಲೆಗೆ ಕಳಿಸದೆ ಬೇರೆ ಕೆಲಸಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ
ಕುಟುಂಬದ ಸದಸ್ಯರಾಗಲಿ ಬಂಧುಗಳಾಗಲಿ ಇಬ್ಬಂದಿಕರವಾಗಿ ಅಸಭ್ಯವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ

CHILD LINE 1098
NIGHT & DAY
24 HOUR NATIONAL HELPLINE

1098 (ಹತ್ತು - ಒಂಬತ್ತು - ಎಂಟು) ಉಚಿತ ಟೆಲಿಫೋನ್ ಸೇವಾ ಸೌಕರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಫೋನ್ ಮಾಡಿರಿ.


SCERT TELANGANA

# ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ

## 7ನೇ ತರಗತಿ

General Science (Kannda Medium) Class - VII

### ಸಂಪಾದಕರು


**ಡಾ|| ಕಮಲ್ ಮಹೇಂದ್ರೂ,** ಪ್ರೊಫೆಸರ್
ವಿದ್ಯಾ ಭವನ ಎಜುಕೇಷನಲ್ ರಿಸೋರ್ಸ್ ಸೆಂಟರ್
ಉದಯ ಪೂರ್, ರಾಜಸ್ಥಾನ್

**ಡಾ||ಬಿ.ಕೃಷ್ಣರಾಜುಲು ನಾಯುಡು**
ವಿಶ್ರಾಂತ ಆಚಾರ್ಯರು ,ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ
ಉಸ್ಮಾನಿಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಹೈದರಾಬಾದ್

**ಡಾ|| ಸ್ನಿಗ್ಧ ದಾಸ್,** ಪ್ರೊಫೆಸರ್.
ವಿದ್ಯಾ ಭವನ ಎಜುಕೇಷನಲ್ ರಿಸೋರ್ಸ್ ಸೆಂಟರ್
ಉದಯ ಪೂರ್, ರಾಜಸ್ಥಾನ್

**ಡಾ|| ಯಂ|| ಆದಿ ನಾರಾಯಣ**
ವಿಶ್ರಾಂತ ಆಚಾರ್ಯರು ,ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ
ಉಸ್ಮಾನಿಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಹೈದರಾಬಾದ್

**ಡಾ|| ಎನ್|| ಉಪೇಂದರ್ ರೆಡ್ಡಿ ,**ಪ್ರೊಫೆಸರ್ Ê ಹೆಡ್
ವಿದ್ಯ ಪ್ರಣಾಳಿಕ–ಪಾಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ವಿಭಾಗ,
ಯನ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ; ಹೈದರ್‌ಬಾದ್


### ಸಮನ್ವಯ ಕರ್ತರು


**ಶ್ರೀಮತಿ ಬಿ.ಯಂ. ಶಕುಂತಲ**
ಲೆಕ್ಚರರ್, ಎನ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ.
ಹೈದರಾಬಾದ್

**ಶ್ರೀಮತಿ ಯಂ.ದೀಪಿಕ**
ಲೆಕ್ಚರರ್, ಎನ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ.
ಹೈದರಾಬಾದ್

**ಶ್ರೀ ಯಂ.ರಾಮಬ್ರಹ್ಮಂ**
ಲೆಕ್ಷರರ್, ಐ.ಎ.ಎಸ್.ಇ
ಹೈದರಾಬಾದ್

**ಜೆ. ವಿವೇಕವರ್ಧನ್**
ಎಸ್.ಎ, ಎನ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ.
ಹೈದರಾಬಾದ್

**ಡಾ|| ಟಿ.ವಿ.ಎಸ್. ರಮೇಶ್**
ಎಸ್.ಎ, ಎನ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ.
ಹೈದರಾಬಾದ್



**ತೆಲಂಗಾಣ ಸರ್ಕಾರದ ಪ್ರಚುರಣೆ, ಹೈದರಾಬಾದ್**


ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಗೌರವಿಸುವುದು, ಅವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿಗೆ ಬೆಲೆ ಕೊಡುವುದೇ ವಿದ್ಯೆಯ ಪರಮ ರಹಸ್ಯ

–ರಾಲ್ಫ್.ಡಬ್ಲೂ.ಎಮರ್‌ಸನ್

ಕಾನೂನನ್ನು ಗೌರವಿಸಿ
ಹಕ್ಕುಗಳನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಿ

ಶಿಕ್ಷಣದಿಂದ ಬೆಳೆಯಿರಿ
ವಿನಯಶೀಲರಾಗಿ ನಡೆದುಕೊಳ್ಳಿ

SCERT TELANGANA

© Government of Telangana, Hyderabad.

*First Published 2012*
*New Impressions 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020.*

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means without the prior permission in writing of the publisher, nor be otherwise circulated in any form of binding or cover other than that in which it is published and without a similar condition including this condition being imposed on the subsequent purchaser.

The copy right holder of this book is the Director of School Education, Hyderabad, Telangana.

This Book has been printed on 70 G.S.M. Maplitho,
Title Page 200 G.S.M. White Art Card

**ತೆಲಂಗಾಣ ಸರ್ಕಾರದ ಉಚಿತ ವಿತರಣೆ 2020-21**

*Printed in India*
at the Telangana Govt. Text Book Press,
Mint Compound, Hyderabad,
Telangana.

— o —



SCERT TELANGANA

## ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಂಡಳಿ

**ಶ್ರೀಮತಿ ಬಿ. ಶೇಷು ಕುಮಾರಿ**
ಸಂಚಾಲಕರು,
ಎನ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ.
ಹೈದರಾಬಾದ್

**ಡಾ॥ ಎನ್॥ ಉಪೇಂದರ್ ರೆಡ್ಡಿ**
ಪ್ರೊಫೆಸರ್ & ಹೆಡ್
ವಿದ್ಯ ಪ್ರಣಾಳಿಕ–ಪಾಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ವಿಭಾಗ,
ಯನ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ; ಹೈದರ್‌ಬಾದ್

**ಶ್ರೀ ಬಿ.ಸುಧಾಕರ್**
ಸಂಚಾಲಕರು,
ಸರ್ಕಾರಿ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕ ಮುದ್ರಣಾಲಯ
ಹೈದರಾಬಾದ್

## ಲೇಖಕರು

**ಡಾ॥ ಟಿ.ವಿ.ಎಸ್.ರಮೇಶ್,** ಎಸ್.ಎ.
ಯು.ಪಿ.ಎಸ್, ಪೊಟ್ಲಪೂಡಿ, ನೆಲ್ಲೂರು

**ಡಾ॥ ಎಂ.ರಾಮಬ್ರಹ್ಮಂ,** ಲೆಕ್ಚರರ್
ಐ.ಎ.ಎಸ್.ಇ. ಹೈದರಾಬಾದ್

**ಡಾ॥ ಕೆ. ಸುರೇಶ್,** ಎಸ್.ಎ.
ಜೆಡ್.ಪಿ.ಹೆಚ್.ಎಸ್, ಪಸರಗೊಂಡ, ವರಂಗಲ್.

**ಡಾ॥ ಪಿ. ಶಂಕರ್,** ಲೆಕ್ಚರರ್
ಡೈಟ್, ವರಂಗಲ್.

**ಡಾ॥ ವಿಷ್ಣುವರ್ಧನ ರೆಡ್ಡಿ,** ಎಸ್.ಎ.
ಜೆಡ್.ಪಿ.ಹೆಚ್.ಎಸ್, ಕಡ್ತಾಲ್, ಮಹಬೂಬ್‌ನಗರ್.

**ಶ್ರೀ ಜೆ.ವಿವೇಕ ವರ್ಧನ್,** ಎಸ್.ಎ.
ಎಸ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ. ಹೈದರಾಬಾದ್

**ಶ್ರೀ ನೋಯಲ್ ಜೋಸೆಫ್,** ಹೆಚ್.ಎಂ.
ಸೆಯಿಂಟ್ ಜೋಸೆಪ್ಸ್ ಹೈಸ್ಕೂಲ್, ರಾಮಗುಂಡಂ, ಕರೀಮ್‌ನಗರ್

**ಶ್ರೀ ವೈ.ವೆಂಕಟರೆಡ್ಡಿ,** ಎಸ್.ಎ.
ಜೆಡ್.ಪಿ.ಹೆಚ್.ಎಸ್,. ಕುಡಕುಡ, ನಲ್ಗೊಂಡ

**ಶ್ರೀಮತಿ ಎ. ಉಮಾರಾಣಿ,** ಸೈನ್ಸ್ ಸೂಪರ್‌ವೈಸರ್
ಎಸ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ. ಹೈದರಾಬಾದ್

**ಶ್ರೀ ಟಿ.ಮಧುಸೂಧನ ರೆಡ್ಡಿ,** ಎಸ್.ಎ.
ಜೆಡ್.ಪಿ.ಹೆಚ್.ಎಸ್,. ಮುನಗಾಲ, ನಲ್ಗೊಂಡ

**ಶ್ರೀ ಸಂಜೀವ್ ಕುಮಾರ್,** ಎಸ್.ಎ.
ಜೆಡ್.ಪಿ.ಹೆಚ್.ಎಸ್, ಅಮ್ದಾಪುರ್, ನಿಜಮಾಬಾದ್

**ಶ್ರೀ ಎ.ನಾಗರಾಜ ಶೇಖರ್,** ಎಸ್.ಎ.
ಜೆಡ್.ಪಿ.ಹೆಚ್.ಎಸ್,. ಚಾಟಕೊಂಡ, ಖಮ್ಮಂ

## ಚಿತ್ರಕಾರರು.

**ಶ್ರೀ ಕೊರೇಳ್ಳ ಶ್ರೀನಿವಾಸ** ಎಸ್.ಎ.
ಜೆಡ್.ಪಿ.ಹೆಚ್.ಎಸ್,. ಮೋಚಂಪಲ್ಲಿ
ನಲ್ಗೊಂಡ

**ಶ್ರೀ ಬಿ. ಕಿಷೋರ್ ಕುಮಾರ್**ಎಸ್.ಜಿ.ಟಿ..
ಯು.ಪಿ.ಎಸ್., ಅಲ್ವಾಲ
ಅನುಮುಲ(ಮಂ) ನಲ್ಗೊಂಡ

**ಶ್ರೀ ಚಂಚಲ ವೆಂಕಟ ರಮಣ,**ಎಸ್.ಜಿ.ಟಿ..
ಪಿ.ಯಸ್. ವೀರ್ಯನಾಯಕ್ ತಾಂಡ
ಅರ್ವಪಲ್ಲಿ (ಮಂ) ನಲ್ಗೊಂಡ

## ಕನ್ನಡ ಅನುವಾದಕರು

**ಶ್ರೀ ನಾಗರಾಜ,**
ಎಸ್.ಎ. ಯು.ಪಿ.ಎಸ್. ಚೇಗುಂಟಾ.

## ಡಿ.ಟಿ.ಪಿ. ಮತ್ತು ಡಿಜೈನಿಂಗ್

**ಶ್ರೀ ಕಿಷನ್ ತಾಟೋಜ್,** ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಅಪರೇಟರ್
ಎಸ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ. ಹೈದರಾಬಾದ್.

**ಶ್ರೀ ಮದುಸೂಧನ ರಾವ್,** ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಅಪರೇಟರ್
ಎಸ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ. ಹೈದರಾಬಾದ್.

**ಶ್ರೀ ಅಯ್ಯೂಬ್ ಅಹಮ್ಮದ್,** ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಅಪರೇಟರ್
ಎಸ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ. ಹೈದರಾಬಾದ್.

**ಶ್ರೀ ಜಿ.ವಿ.ಗೋಪಾಲ ಕೃಷ್ಣ,** ಕವರ್ ಪೇಜ್ ಡಿಜೈನರ್,
ನೆಲ್ಲೂರು.

SCERT TELANGANA

# ಮೊದಲ ಮಾತು

"ಆಲೋಚನೆ" ಎಂಬುದು ಪ್ರಕೃತಿ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ನೀಡಿದ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ವರದಾನ.ಮನುಷ್ಯ ತನ್ನ ಆಲೋಚನೆಯಿಂದ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತಾನೆ. ಪುನರ್ ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತಾನೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಹೊಸತನವನ್ನು ಊಹಿಸುತ್ತಾ, ನೋಡುತ್ತಾ, ಮಾಡುತ್ತಾ ಸರಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಮುಂದಾಲೋಚನೆಯಿಂದ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಾನೆ. ಇದನ್ನು ನಾವು "ಶಾಸ್ತ್ರ" ವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾವೆ. ಶಾಸ್ತ್ರವು ಒಂದು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾದ ಆಲೋಚನಾ ಸರಳಿ.ಒಂದು ನಿರೂಪಿತ ಸತ್ಯ. ವಿಶ್ವದ ರಹಸ್ಯಗಳನ್ನು ಚೇದಿಸುತ್ತಾ, ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಸ್ತ್ರವು ದಿನದಿನಕ್ಕೂ ಹೊಸ ಹೆಜ್ಜೆಯನ್ನು ಇಡುತ್ತಿದೆ. ಶಾಸ್ತ್ರ ಸಾಂಕೇತಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ನಿರಂತರ ಹೊಸ ಆವಿಷ್ಕರಣಗಳು ಮಾಡುತ್ತಾ ಮನುಷ್ಯನ ಜೀವನವನ್ನು ಸುಖಮಯಗೊಳಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಜ್ಞಾನದಿಂದ ಮನುಷ್ಯನು ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ಸಮರ್ಥವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ಪರಿರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಆದರೆ, ನಾವು ಮೊದಲ ಎರಡು ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ನೀಡಿ ಕೊನೆಯ ವಿಷಯವನ್ನು ಮರೆಯುತ್ತಿದ್ದೇವೆ, ಮೂಲೆಗುಂಪಿಗೆ ಹಾಕುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಫಲಿತವಾಗಿ ಇಂದು ಅನೇಕ ಅನಾಹುತಗಳು ಮಾನವ ಜಾತಿಯನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ದಿಕ್ಕುಗಳಿಂದ ಸುತ್ತುವರಿದಿದೆ. ವಿವೇಚನೆ ಇಲ್ಲದೆ ಮನುಷ್ಯ ಮಾಡುವ ಚೇಷ್ಟೆಗಳು ಭೂಗೋಳದ ವಿನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವಂತಹ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಸುವುದೆಂದರೆ ಸೂತ್ರಗಳು, ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು, ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಮಾಡುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ . ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ನೋಡಿ ಸ್ಪಂದಿಸುವ ಮನಸುಳ್ಳ ಮನುಷ್ಯರನ್ನಾಗಿ ರೂಪಿಸುವುದು. ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದು ತಮ್ಮ ಕರ್ತವ್ಯ ಎಂದು ಭಾವಿಸುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಾಗಿ ರೂಪಿಸುವುದು.ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಯುವುದು ಎಂದರೆ ಸಮಾಜದ ಹಿತವನ್ನು ಕೋರುವುದು. ಮಾನವ ಸಂಕ್ಷೇಮವನ್ನು ಆಕಾಂಕ್ಷಿಸುವುದೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕು.

ಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಜ್ಞಾನವು ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಅಡಗಿರುವುದಿಲ್ಲ...... ಅಮ್ಮ ಮಾಡುವ ಅಡುಗೆಯಲ್ಲಿ ಹಂಗಾಮಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಹೊಲ ಉಳುಮೆ ಮಾಡುವ ರೈತನಲ್ಲಿ , ಕುಂಬಾರನ ಚಕ್ರದಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನ ಮಡಕೆಯಲ್ಲೂ. . . ವಿಜ್ಞಾನ ಇದೆಯೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಸ್ಥಾನಿಕವಾದ ಜ್ಞಾನ ತರಗತಿ ಕೋಣೆಗೆ ಬರಬೇಕು. ರಾಜ್ಯಾಂಗವು ನಿರ್ದೇಶಿಸಿದ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸಬೇಕೆಂದರೂ, ಜೀವನ ನೈಪುಣ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳ ಬೇಕೆಂದರೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆ ತಾರ್ಕಿಕ ಆಲೋಚನಾ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸಬೇಕು.ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಮನಸನ್ನು ಅರಳಿಸುವಂತೆ ಇರಬೇಕು.ಪ್ರಶ್ನಿಸುವ ತತ್ವವನ್ನು ಬೆಳೆಸಬೇಕು. ಆತ್ಮ ವಿಶ್ವಾಸವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಬೇಕು. ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಸಹಜವಾಗಿ ಇರುವ ತಿಳಿಯುವ ತೃಷೆಯನ್ನು ಬಡಿದೆಬ್ಬಿಸುವ ಹಾಗೆ ಇರಬೇಕೇ ವಿನಃ ಮುಚ್ಚಿಟ್ಟ ಹಾಗೆ ಇರಬಾರದು. ಇದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕವಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗಿರುವ ದೃಕ್ಪಥವನ್ನುಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ.ವಿಜ್ಞಾನದ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗು ಅನುಸರಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಣೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅವಶ್ಯಕವೆಂದು ಜಾತಿಯ ವಿದ್ಯಾಪ್ರಣಾಳಿಕೆ ಕಾಯ್ದೆ ಮಾಡಿದ ಸೂಚನೆಗಳು ಒಳ್ಳೆಯದೇ ಅಲ್ಲದೇ ಅನುಸರಣೀಯವಾದದ್ದು.

ವಿದ್ಯಾ ಹಕ್ಕು ಕಾಯಿದೆ, ರಾಷ್ಟ್ರ ವಿದ್ಯಾ ಪ್ರಣಾಳಿಕೆ ಅಧಾರವಾಗಿ ರೂಪಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಶಾಸ್ತ್ರದ ಆಧಾರ ಪತ್ರದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿದ ವಿದ್ಯಾ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ನೂತನ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕಗಳು ರೂಪುಗೊಂಡಿವೆ. ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕವು ಕೇವಲ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ನೀಡುವಂತಿಲ್ಲದೆ. ತರಗತಿ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಶಿಕ್ಷಕರು ಸೇರಿ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕಾಗಿ ವಿವಿಧ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕಗಳು ರೂಪುಗೊಂಡಿವೆ.ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಗುಂಪು

SCERT TELANGANA

ಕೃತ್ಯಗಳು ಚರ್ಚಿಸುವುದು. ಪ್ರಯೋಗಗಳು , ಪರಿಶೀಲನೆಗಳು, ಸಮಾಚಾರ ಶೇಖರಣೆ, ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗಳು ಪಾಠದ ಅಂತರ್ಭಾಗವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ.ಅನೇಕ ಕೋನಗಳಲ್ಲಿ ಆಲೋಚಿಸುವುದಕ್ಕೆ, ಸಮಾಧಾನ ಕೊಡುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಿ ವಿಭಿನ್ನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಮೂಲ್ಯಂಕನವೂ ಸಹ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಆಸಕ್ತಿಕರವಾದ ಕಾರ್ಯಕಲಾಪವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಈ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕವು ಎಷ್ಟೋ ಉಪಯೋಗವಾಗುವುದೆಂದು ಭಾವಿಸಿದ್ದೇನೆ. ಹೊಸ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು ನಿರ್ದೇಶಿಸಿರುವ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತಿವೆ. ತರಗತಿ ಮುಗಿಯುವುದರಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತಹ ಬೋಧನಾ ವ್ಯೂಹಗಳನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರು ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ನಿರಂತರ ಸಮಗ್ರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಬೇಕಾದರೆ ಬಟ್ಟಿ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದ ಭಿನ್ನವಾಗಿ ಕಲಿಕೆ ನಡೆಯಬೇಕು. ಮಕ್ಕಳ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಾಣಾತ್ಮಕ, ಸಂಗ್ರಹಣಾತ್ಮಕ ಪದ್ಧತಿಗಳ ಮೂಲಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರು ಅನುಭವ ಹೊಂದಿರಬೇಕಾದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಹೊಸ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು ಅಗತ್ಯ ವಿಷಯವನ್ನು ನೀಡುವುದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೇ ಬೋಧನಾ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು, ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸಹ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುವಂತೆ ಇರುವುದು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೂ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೂ ಉಪಯೋಗಕರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ನೂತನ ಕೋನದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ತರಗತಿ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಆವಿಷ್ಕರಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕದ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಹಕರಿಸಿದ ವಿದ್ಯಾಭವನ್ ಸೊಸೈಟಿ– ರಾಜಸ್ಥಾನ್ ಅವರಿಗೆ, ಸಂಪಾದಕರಿಗೆ, ಲೇಖಕರಿಗೆ, ಚಿತ್ರಕಾರರಿಗೆ, ಗ್ರಾಫಿಕ್ ಡಿಜೈನರ್‌ಗಳಿಗೆ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಅಭಿನಂದನೆಗಳು. ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಭಾಷಾ ಪರವಾಗಿ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಿದ ಡಾ. ಪೋರಂಕಿ ದಕ್ಷಿಣಾ ಮೂರ್ತಿ ನಿವೃತ್ತ ಉಪಸಂಚಾಲಕರು, ತೆಲುಗು ಅಕಾಡಮಿ ಇವರಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಧನ್ಯವಾದಗಳು. ಶಿಕ್ಷಣ ತಜ್ಞರು ಶಿಕ್ಷಕರು, ತಂದೆ ತಾಯಿಗಳು, ಸ್ವಚ್ಛಂದ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ನೂತನ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಕೊಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ನೀವು ಕೊಡುವ ಸಲಹೆ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಸ್ವಾಗತಿಸುತ್ತೇವೆ. ನೂತನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಂಡ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಉಪಾಧ್ಯಾಯ ಲೋಕವು ಸ್ವೀಕರಿಸಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವವನ್ನು ವೈಖರಿಯನ್ನು ಆಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಲೋಕವು ಮುಂದಿನ ಹೆಜ್ಜೆ ಹಾಕುವುದೆಂದು ಆಶಿಸುತ್ತಾ. . .

ವಿಜ್ಞಾನಾಭಿ ವಂದನೆಗಳೊಂದಿಗೆ. . . . . . .

**ಶ್ರೀಮತಿ. ಬಿ.ಶೇಷು ಕುಮಾರಿ**

ಡೈರೆಕ್ಟರ್. ಯಸ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ

ಹೈದರಾಬಾದ್.

SCERT TELANGANA

·

## ಪಾಠ ಹೇಳುವ (ಕಲಿಸುವ )ಮುನ್ನ. . . . .  . . .

ಆಟ ಪಾಟಗಳಿಂದ ಸಾಗುವ ಆನಂದಕರ ಬಾಲ್ಯವನ್ನೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕದಲ್ಲಿ ವಿಹರಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಬಾಗಿಲುಗಳು ತೆರೆದು ಸ್ವಾಗತ ಬಯಸುತ್ತಾ ಈ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವು ರೂಪುಗೊಂಡಿದೆ.ಮಕ್ಕಳದು ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಪ್ರಪಂಚ.ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಹಂಬಲ, ನೋಡುವ ಆತುರದ ಮನಸ್ಸುಳ್ಳವರು. ಇದೆ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಬುನಾದಿ. ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಶಾಸ್ತ್ರ ಅದ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಸಿದ್ದಗೊಳಿಸುವ ಮುನ್ನ ಉಪಾದ್ಯಾಯ ಲೋಕವು ಪ್ರತಿಬಾರಿ ಪುನಶ್ಚರಣೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಸಮೀಕ್ಷಿಸೋಣ.

**ವಿದ್ಯಾ ಪ್ರಣಾಳಿಕೆ ಕಾಯಿದೆ–2005, ರಾಷ್ಟ್ರ ವಿದ್ಯಾ ಪ್ರಣಾಳಿಕೆ ಕಾಯಿದೆ–2011** ರ ಸೂಚನೆಯ ಮೇರೆಗೆ ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಸ್ತ್ರವೆಂದರೆ ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು, ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವುದು. ಇದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಏಕೆ? ಏನು? ಹೇಗೆ? ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನಿಸಬೇಕು. ಏನು ನಡಿಯುವುದೋ ಫಲಿತಗಳು ಹೇಗಿರುತ್ತವೆಯೋ ಊಹಿಸುವಂತರಬೇಕು. ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಂದ ಮಾಡಿ ನೋಡಿ ನಿರ್ದಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಪರಿಶೀಲನೆಯ ಆಧಾರವಾಗಿ ಸೂತ್ರೀಕರಣಕ್ಕೆ ಬರಬೇಕು. ನಮ್ಮದೈನಂದಿನ ಜೀವನವನ್ನು ಪ್ರಭಾವಿತಗೊಳಿಸುವ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ದೃಗ್ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಅಂದರೆ ಗಾಳಿ, ನೀರು, ನೆಲ, ಉಷ್ಣತೆ, ಬೆಳಕು, ಆಹಾರ, ಸಸ್ಯ ಪ್ರಾಣಿ ಸಮೂಹ ಮುಂತಾದ ಅಂಶಗಳು ನಿತ್ಯ ಜೀವನ ಅನುಭವದಲ್ಲಿ ಬಂದಂತವುಗಳು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮುಂದುವರಿಯಲಿ. ನಾವು ಸುಖಮಯವಾದ ಜೀವನವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಆವಿಷ್ಕರಣಗಳೇ ಕಾರಣ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಮೂಲಕ ಮಕ್ಕಳು ಪ್ರತಿ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ವಿಶೇಷಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಅಭಿನಂದಿಸಬೇಕು. ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಕೈ ಬಿಡುವುದಲ್ಲಾ. . ಪ್ರಶಂಸಿಸುವ ಮನಸ್ಸನ್ನು ಬೆಳೆಸಬೇಕು. ರಾಜ್ಯಾಂಗ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸುವ ನಡವಳಿಕೆಯನ್ನು, ವೈಖರಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಾಠವನ್ನು ಅದ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ಉಪಾದ್ಯಾಯರುಗಳು ಆಲೋಚಿಸುವ ಹಾಗೆ ಇರಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಪಾಠ ಹೇಳುವ ಮುನ್ನ ಪಾಠ ಪ್ರಣಾಳಿಕೆಯ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರಬೇಕು.

### ವಿದ್ಯಾ ಪ್ರಮಾಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ

ಜಾತೀಯ, ರಾಷ್ಟ್ರ ವಿದ್ಯಾ ಪ್ರಣಾಳಿಕ ಕಾಯಿದೆಗಳು, ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಆಧಾರಿತ ಪತ್ರಗಳ ಜೊತೆಗೆ ವಿದ್ಯಾ ಹಕ್ಕು ಕಾಯಿದೆಯು ಸಹಾ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ತರಗತಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು ಸಾಧಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಕರ್ತವ್ಯ ಶಾಲೆಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ. ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಕಲಿಯುವುದೆಂದರೇ ಕೇವಲ ವಿಷಯ ಜ್ಞಾನ ಪಡೆಯುವುದಲ್ಲ. ಮಕ್ಕಳು ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿಷಯದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಮಾಡಬೇಕು. ಅವುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳು, ಪರಿಶೀಲನೆಗಳು ಮಾಡಬೇಕು ಸಮಾಚಾರ ಶೇಖರಿಸಬೇಕು. ಅದನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವಂತಿರಬೇಕು. ಸ್ವತಃ ಕೆಲವು ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ದಾರಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವಂತಿರಬೇಕು. ಶಾಲೆಯ ಹೊರಗೆ, ಒಳಗೆ ನೋಡಿದ ಮಾಡಿದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರೀಕರಿಸುವ ಹಾಗಿರಬೇಕು. ಇದೆಲ್ಲದರ ಜೊತೆಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖವಾದ ವಿಷಯವೇನೆಂದರೆ ಮಕ್ಕಳು ವಿವಿಧ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಅಬಿನಂದಿಸುವಂತಿರಬೇಕು. ಜೀವ ವೈವಿದ್ಯತೆ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ವೈಖರಿ ಇರಬೇಕು ವಿದ್ಯಾಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಸುವುದೇ ಶಿಕ್ಷಕರ ವಿದ್ಯುಕ್ತ ಧರ್ಮವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬೇಕು.

SCERT TELANGANA

## ಬೋಧನಾ ವ್ಯೂಹದ ಬಗ್ಗೆ

ಪಾಠ ಕಲಿಸುವುದೆಂದರೇ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿಯ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಹೇಳುವುದಲ್ಲ. . . ಪಾಠವು ಯಾವತತ್ವದ ಬುನಾದಿಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ರೂಪುಗೊಂಡಿದೆಯೋ ಗುರುತಿಸಿ ಆ ವಿಧವಾದ ನಡುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಭೋದಿಸಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಭೋದನಾವ್ಯೂಹಗಳು ರೂಪಿಸಬೇಕು.

- ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕ ಸಂಪೂರ್ಣ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವಂತಿರಬೇಕು. ಮಕ್ಕಳು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು. ಚರ್ಚಿಸುವುದು.ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಮಾಡುವುದು, ಮಾಹಿತಿ ಶೇಖರಿಸುವುದರಿಂದ ಜ್ಞಾನ ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಹಾಗೆ ಭೋದನಾ ವ್ಯೂಹಗಳು ಇರಬೇಕು.
- ಪಾಠ್ಯಾಂಶಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು 'ಮೈಂಡ್ ಮ್ಯಾಪಿಂಗ್' ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು.
- ಆಲೋಚನೆಗಳು ಪ್ರೇರೇಪಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಚರ್ಚೆಗೆ ಸಿದ್ದಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಥ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅವಶ್ಯಕತೆಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಅನುಬಂಧ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹೇಳಿಸಬೇಕು.
- ವಿಷಯವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು, ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಓದುವುದು ಕಡ್ಡಾಯ ಅಂಶವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು.
- ವಿಜ್ಞಾನ ಪಾಠವನ್ನು ಭೋದಿಸುವಾಗ ಪುಸ್ತಕ ನೋಡಬಾರದು ಎನ್ನುವ ತಪ್ಪು ಕಲ್ಪನೆ ತೊಲಗಿಸುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
- ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು, ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಮೊದಲೇ ಸಿದ್ದ ಪಡಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
- ಪೂರ್ವ ಯೋಜನೆಗಳು ಸಹ ಅಭ್ಯಸನದಲ್ಲಿನ ಭಾಗವೇ, ಆದ್ದರಿಂದ ಕೆಲಸದಲ್ಲೂ ಸಹ ಮಕ್ಕಳು ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ನೋಡಬೇಕು.
- ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಗ್ರಂಥಾಲಯ ಪುಸ್ತಕಗಳು, ರೆಫರನ್ಸುಗಳು, ಇಂಟರ್‌ನೆಟ್ ಮುಂತಾದ ಸೌಲಭ್ಯಗಳು ಲಭಿಸುವಂತರಬೇಕು.
- ಪ್ರತಿ ಪಾಠದಲ್ಲೂ ಮಕ್ಕಳು ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ದೃಗ್ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಪ್ರಕೃತಿಯ ಹಿರಿಮೆಯನ್ನು ಪ್ರಶಂಸಿಸುವುದಕ್ಕೆ, ಅಭಿನಂದಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಇರಬೇಕು.
- ಜೀವ ವೈವಿದ್ಯತೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು, ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಗುರ್ತಿಸಲು ಪ್ರತಿ ಪಾಠದಲ್ಲೂ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಎಲ್ಲಾ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಬೇಕು.
- ಸಿಲಬಸ್ ಆಧಾರವಾಗಿ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಆಯಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ನೂತನ ಪರಿಶೋದನೆಗಳು ಆವಿಷ್ಕರಣೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಜೊತೆಗೂಡಿಸಬೇಕು.

## ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ ಬಗ್ಗೆ:

ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಸ್ತ್ರ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಸ ಬೇಕಾದುದನ್ನು ಕಲಿಸುವುದೇ ಪ್ರಧಾನ ಕರ್ತವ್ಯ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮಕ್ಕಳು ಪಾಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದೇಶಿಸಿದ ವ್ಯಕ್ತಿಗತವಾಗಿ, ಗುಂಪಾಗಿ ಒಟ್ಟು ತರಗತಿ ಚಟುವಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡು ಜ್ಞಾನ ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಹಾಗೆ ನೋಡಬೇಕು.

ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಾಗಲಿ ಮನೆಯ ಹತ್ತಿರವಾಗಲಿ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮೊದಲೇ ತಿಳುವಳಿಕೆ ನೀಡುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಪೂರ್ಣವಾದ ನಂತರ ವರದಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಬೇಕು.

SCERT TELANGANA

- ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿದ್ದನ್ನೂ ನಿಮ್ಮ ನೋಟ್‌ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.
  ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸುವುದು ಮುಂತಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಆಗಿಂದಾಗಲೇ ಮಾಡಿಸಬೇಕು.
- ಕೆಲವು ಪಾಠ್ಯಾಂಶದಲ್ಲಿನ (ಉದಾ: ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಆಹಾರ, ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ನಡೆಯುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು) ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಆ ಪಾಠವನ್ನು ಕಲಿಯುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲದೆ ವರ್ಷವಿಡೀ ಸಾದ್ಯವಾದ ಎಲ್ಲಾ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲೂ ಪರಿಶೀಲನೆ ಮಾಡುವ ಹಾಗೆ ಇರಬೇಕು.
- ಶಾಲೆಯ ಹೊರಗಡೆ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಲು ಕ್ಷೇತ್ರ ಪರ್ಯಟನೆಗಳು ಶಿಕ್ಷಕನ ಸಮಕ್ಷದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವಂತಿರಬೇಕು. ಅವಶ್ಯಕತೆಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಮನೆಗೆಲಸ ನೀಡಬೇಕು.
- ಪರ್ಯಾಯ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು, ಚಟುಚಟಿಕೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲುಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
- ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದೇಶಿಸಿದ ಯೋಜನೆಗಳು, ಕ್ಷೇತ್ರ ಪರ್ಯಾಟನೆಗಳು,ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು 180 ಶಾಲಾಕೆಲಸದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ಶಿಕ್ಷಕನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
- ಪ್ರತಿ ಪೇಜಿನ ಕೊನೆಯ ಬಾಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀಡಿದ ಸಮಾಚಾರವು ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಸಮಾಚಾರ ಮಾತ್ರ, ಇದನ್ನು ಮಕ್ಕಳ ಜೊತೆ ಚರ್ಚಿಸಲು ಮಾತ್ರ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

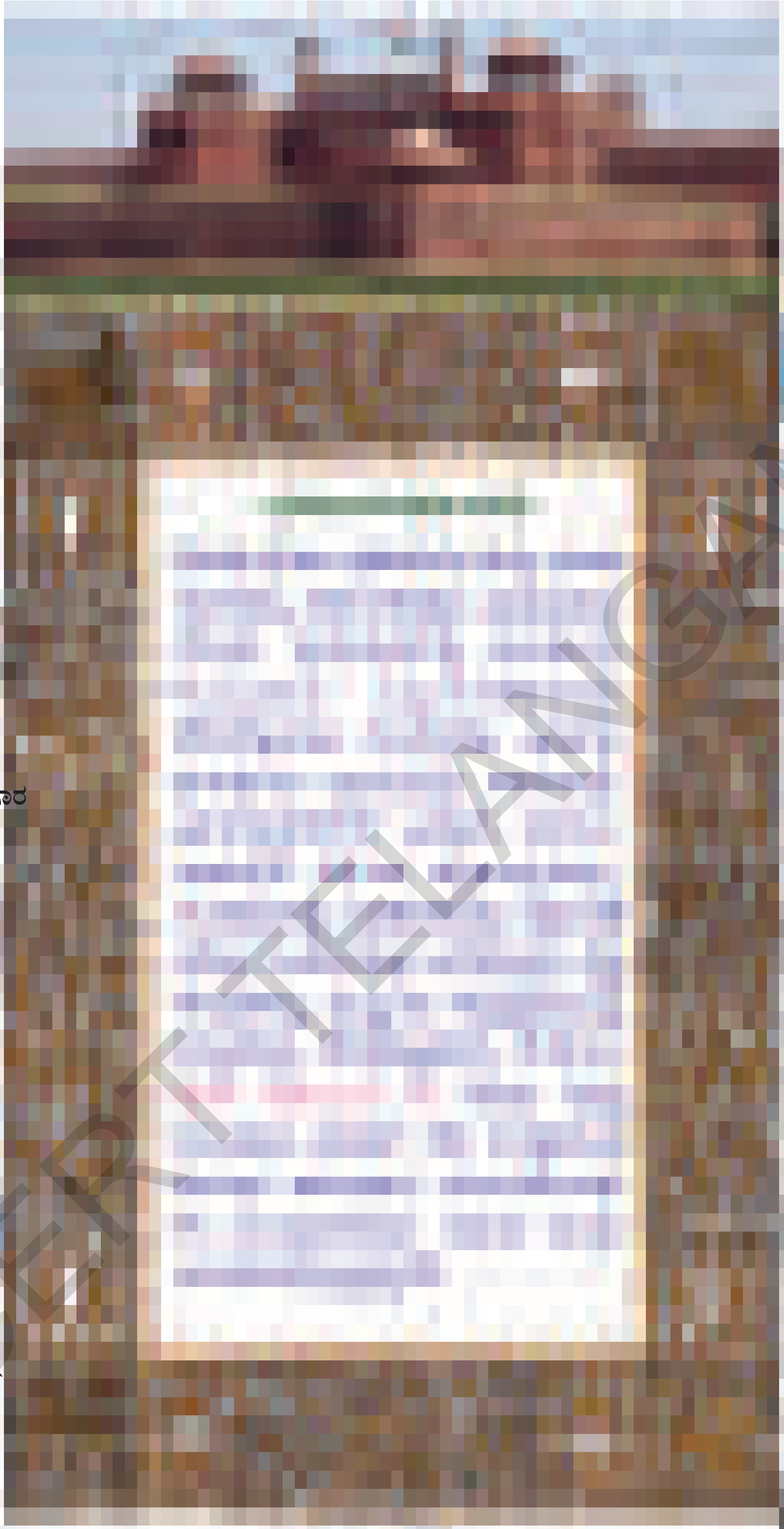
### ಮೌಲ್ಯಾಂಕನದ ಬಗ್ಗೆ :

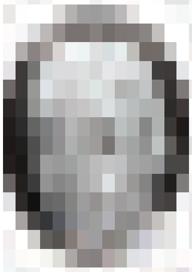
ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡುವುದೆಂದರೆ ಮಕ್ಕಳು ಯಾವ ಯಾವ ವಿಷಯವನ್ನು ಎಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ಕಲಿತಿರುವುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ಅದನ್ನು ಕಲಿತುಕೊಳ್ಳುವ ಭಾಗವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬೇಕು. ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ನೀಡಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಬೇಕು. ಇದು ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸಬೇಕು.

- ಪಾಠವು ಪೂರ್ಣಗೊಂಡ ನಂತರ ಹಿಂಬದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ನೇರವಾಗಿ ಸಮಾಧಾನ ಲಬಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಮಕ್ಕಳು ತಾವು ತಿಳಿದ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸ್ವತಃ ಬರೆಯುವಹಾಗೆ ಸಹಕರಿಸಬೇಕು.
- ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಮಾಧಾನಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಕೊಡಬೇಕೆ ವಿನಃ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳೆಲ್ಲಾ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಸಮಾಧಾನ ಬರೆಯದ ಹಾಗಿರಬೇಕು.
- ನಿಮ್ಮ ಗೋಡೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ. ಬುಲೆಟಿನ್ ಬೋರ್ಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಇಡಿರಿ. ಥೀಯೇಟರ್ ಡೇನಲ್ಲಿ ಬಳಸಿರಿ. ಬಾಲಮೇದಾವಿಗಳ ಸಂಘದ ಸಮಾವೇಶಕ್ಕೆ ಬರೆಯಿರಿ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಕೇವಲ ಮೌಲ್ಯಂಕನಕ್ಕೆ ಅಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿಯಬೇಕು. ಪಾಠ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುವು ಎಂದು ಗುರುತಿಸಬೇಕು.

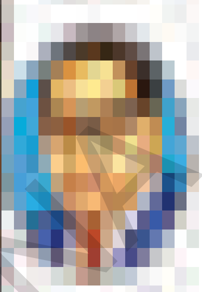
ನೂತನ ದೃಕ್ಪಥದಿಂದ ರೂಪಗೊಂಡ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಪಠ್ತಪುಸ್ತಕವು ಶಿಕ್ಷಕನಿಗೆ ಒಂದು ಕರದೀಪಿಕೆ ಎಂತಹದು. ವಿವಿದ ಅಭ್ಯಸನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಜಾರಿಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ವಿಸ್ತೃತಗೊಳಿಸಿಕೊಂಡು ಜ್ಞಾನದ ನಿರ್ಮಾಪಕರಾಗಿ ಬಳೆಯಲು ಶಿಕ್ಷಕರು ಕೃಷಿಮಾಡಬೇಕು.

SCERT TELANGANA

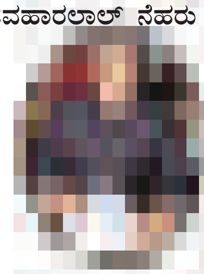




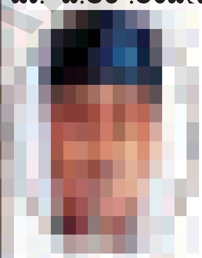
ಜವಹಾರಲಾಲ್ ನೆಹರು



ಡಾ. ಬಿ.ಆರ್.ಅಂಬೇಡ್ಕರ್

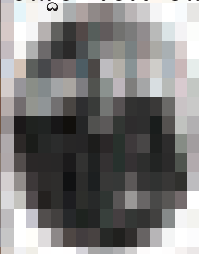


ಗೋಪಾಲಸ್ವಾಮಿ ಅಯ್ಯಂಗಾರ



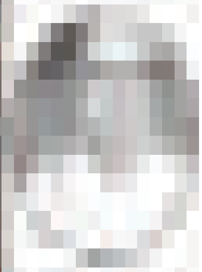
ಅಬ್ದುಲ್ ಕಲಾಂ ಆಜಾದ್

ಟಿ.ಟಿ.ಕೃಷ್ಣಯಚಾರಿ

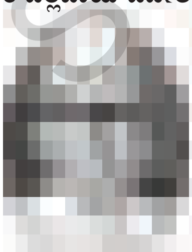


ತೇಜ್ ಬಹದೂರ್ ನೆಹ್ರೂ

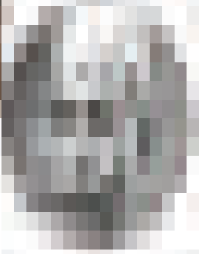
ಸರ್ದಾರ ವಲ್ಲಬಾಯ ಪಟೇಲ್



ರಾಜಗೋಪಾಲಚಾರಿ



ಕೆ.ಯಂ. ಮುನ್ಸಿ



ಬಾಬು ರಾಜೇಂದ್ರ ಪ್ರಸಾದ್

ಸರ್ವಪಲ್ಲಿ ರಾಧಾಕೃಷ್ಣ

SCERT TELANGANA

# ವಿದ್ಯಾ ಪ್ರಮಾಣಗಳು

| ಕ್ರ.ಸಂ | ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು | ವಿವರಣೆ |
|---|---|---|
| 1 | ವಿಷಯಾವಗಾಹನ (ತಿಳುವಳಿಕೆ) | ಪಾಠ್ಯಾಂಶದಲ್ಲಿನ ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡು ಸ್ವತಃ ವಿವರಿಸುವುದು. ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡುವುದು ಹೋಲಿಕೆಗಳು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಹೇಳುವುದು ಕಾರಣಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು. ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ವಿಶಧೀಕರಿಸುವುದು ಮಾಡಬೇಕು. |
| 2. | ಪ್ರಶ್ನಿಸುವುದು, ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮಾಡುವುದು | ವಿಷಯವನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಸಂದೇಹಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮಕ್ಕಳು ಪ್ರಶ್ನಿಸಬೇಕು. ತಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಯ ಫಲಿತಗಳು ಹೇಗಿರುತ್ತವೆಯೋ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಊಹಿಸಬೇಕು, |
| 3. | ಪ್ರಯೋಗಗಳು, ಕ್ಷೇತ್ರ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳು | ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಸ್ವಂತ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು. ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಕ್ಷೇತ್ರ ಪರಿಶೀಲನೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿ ವರದಿ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. |
| 4. | ಸಮಾಚಾರ ಶೇಕರಣೆ ನೈಪುಣ್ಯಗಳು ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಕೆಲಸಗಳು | ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿನ ವಿಭಿನ್ನ ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿ ಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ (ಸಂದರ್ಶನ, ಅಂತರ್‌ಜಾಲಗಳಿಂದ) ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವ ನೈಪುಣ್ಯವಿರಬೇಕು. ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು. |
| 5. | ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸುವುದು, ನಮೂನೆಗಳು ತಯಾರಿಸುವುದು. | ತಾನು ಕಲಿತ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಭಾವನೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದರಿಂದ ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿ ಸುವುದರಿಂದ ತನ್ನ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವನು. |
| 6. | ಅಭಿನಂದಿಸುವುದು, ಸೃಜನಶೀಲತೆ ಮನೋಭಾವ ಉಳ್ಳವರಾಗಿ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. | ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಕಲಿಯುವುದರಿಂದ ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ಮಾನವನ ಶ್ರಮವನ್ನು ಗೌರವಿಸುವುದು, ಅಭಿನಂದಿಸು ವುದಲ್ಲದೇ ಸೃಜನಶೀಲತೆ ಉಳ್ಳವರಾಗಿರಬೇಕು ರಾಜ್ಯಾಂಗದ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಪರಿಪಾಲಿಸಬೇಕು. |
| 7. | ನಿತ್ಯಜೀವನದ ವಿನಿಯೋಗ, ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಾನುಭೂತಿ ಉಳ್ಳವರಾಗಿರುವುದು. | ಕಲಿತ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಷ್ಕರಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಮರ್ಥವಂತರಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳವರಾಗಿರಬೇಕು. ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯು ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. ಅದನ್ನು ಕಾಪಾಡಲು ಕೃಷಿ ಮಾಡಬೇಕು. |

SCERT TELANGANA

## ಯಾವ ಪಾಠ ಯಾವ ಪೇಜಿನಲ್ಲಿ...

# ಏಳನೇ ತರಗತಿ

| ಯೂನಿಟ್ | ಕ್ರ.ಸಂ | ಪಾಠದ ಹೆಸರು | ಪೇಜಿ | ಪಿರಿಯಡ್‌ಗಳು | ತಿಂಗಳು |
|---|---|---|---|---|---|
| I | 1 | ಆಹಾರದಲ್ಲಿನ -ಅಂಶಗಳು | 1 | 10 | ಜೂನ್ |
| | 2 | ಆಮ್ಲಗಳು -ಕ್ಷಾರಗಳು | 10 | 10 | ಜುಲೈ |
| | 3 | ರೇಷ್ಮೆ -ಉಣ್ಣೆ | 22 | 10 | ಜುಲೈ |
| II | 4 | ಚಲನೆ -ಕಾಲ | 32 | 11 | ಆಗಸ್ಟ್ |
| | 5 | ಉಷ್ಣಾಂಶ ಅದರ ಅಳತೆ | 49 | 12 | ಆಗಸ್ಟ್ |
| | 6 | ವಾತವರಣ -ಶೀತೋಷ್ಣ ಸ್ಥಿತಿ | 61 | 10 | ಸೆಪ್ಟಂಬರ್ |
| | 7 | ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ -ಪರಿಣಾಮಗಳು | 71 | 12 | ಸೆಪ್ಟಂಬರ್ |
| III | 8 | ಗಾಳಿ, ಮಾರುತಗಳು -ತುಫಾನುಗಳು | 82 | 12 | ಸೆಪ್ಟಂಬರ್ |
| | 9 | ಬೆಳಕಿನ -ಪ್ರತಿ ಫಲನ | 91 | 12 | ಅಕ್ಟೋಬರ್ |
| | 10 | ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಷಣೆ | 108 | 10 | ನವಂಬರ್ |
| | 11 | ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ | 116 | 11 | ನವಂಬರ್ |
| | 12 | ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ | 125 | 10 | ನವಂಬರ್ |
| IV | 13 | ಬೀಜ ಪ್ರಸಾರ | 137 | 09 | ಡಿಸೆಂಬರ್ |
| | 14 | ನೀರು ಇರುವುದೇಸ್ವಲ್ಪ-ವ್ಯರ್ಥ ಮಾಡಬೇಡಿ | 144 | 10 | ಡಿಸೆಂಬರ್ |
| | 15 | ನೆಲ - ನಮ್ಮ ಜೀವನ | 154 | 11 | ಜನವರಿ |
| | 16 | ಕಾಡು - ನಮ್ಮ ಜೀವನ | 167 | 11 | ಜನವರಿ |
| | 17 | ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲು-ನಡೆಯುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು | 175 | 10 | ಫೆಬ್ರವರಿ |

ಪುನರಾವರ್ತನೆ


SCERT TELANGANA

# ರಾಷ್ಟ್ರಗೀತೆ

–ರವೀಂದ್ರನಾಥ ಠಾಗೂರ್

ಜನಗಣ ಮನ ಅಧಿನಾಯಕ ಜಯ ಹೇ !
ಭಾರತ ಭಾಗ್ಯವಿಧಾತಾ !

ಪಂಜಾಬ ಸಿಂಧ್ ಗುಜರಾತ, ಮರಾಠಾ,
ದ್ರಾವಿಡ ಉತ್ಕಲ ವಂಗಾ !

ವಿಂಧ್ಯ ಹಿಮಾಚಲ ಯಮುನಾ ಗಂಗಾ !
ಉಚ್ಛಲ ಜಲಧಿ ತರಂಗಾ !

ತವ ಶುಭ ನಾಮೇ ಜಾಗೇ !
ತವ ಶುಭ ಆಶಿಷ ಮಾಗೇ !
ಗಾಹೇ ತವ ಜಯಗಾಥಾ !

ಜನಗಣ ಮಂಗಳದಾಯಕ ಜಯ ಹೇ !
ಭಾರತ ಭಾಗ್ಯ ವಿಧಾತಾ !

ಜಯ ಹೇ! ಜಯ ಹೇ! ಜಯ ಹೇ !
ಜಯ ಜಯ ಜಯ ಜಯ ಹೇ !

# ಪ್ರತಿಜ್ಞೆ

- ಪೈಡಿಮರ್ರಿ ವೆಂಕಟ ಸುಬ್ಬಾರಾವು

ಭಾರತ ದೇಶವು ನನ್ನ ಮಾತೃಭೂಮಿ. ಭಾರತೀಯರೆಲ್ಲರೂ ನನ್ನ ಸಹೋದರರು. ನಾನು ನನ್ನ ದೇಶವನ್ನು ಪ್ರೀತಿಸುತ್ತೇನೆ. ಸುಸಂಪನ್ನವಾದ, ಬಹುವಿಧವಾದ ನನ್ನ ದೇಶದ ಪರಂಪರೆಯು ನನಗೆ ಗರ್ವಕಾರಣ. ಇದಕ್ಕೆ ಅರ್ಹನಾಗಲು ಸದಾ ನಾನು ಕೃಷಿ ಮಾಡುತ್ತೇನೆ.

ನನ್ನ ತಂದೆ ತಾಯಿಯರನ್ನು, ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನು, ಹಿರಿಯರನ್ನು ಗೌರವಿಸುತ್ತೇನೆ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೊಂದಿಗೆ ಮರ್ಯಾದೆಯಿಂದ ನಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ.

ನನ್ನ ದೇಶದ ಬಗ್ಗೆ, ನನ್ನ ಜನರ ಬಗ್ಗೆ, ಸೇವಾ ಭಾವನೆಯಿಂದ ನಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ ಎಂದು ಪ್ರತಿಜ್ಞೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇನೆ. ಅವರ ಶ್ರೇಯೋಭಿವೃದ್ಧಿಗಳೇ ನನ್ನ ಆನಂದಕ್ಕೆ ಮೂಲ.

SCERT TELANGANA

# 1 ಆಹಾರದಲ್ಲಿನ ಅಂಶಗಳು

6ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಅನ್ನ ಪುಳಿಯೋಗರೆ, ಇಡ್ಲಿ, ಚಪಾತಿ, ಬೇಳೆಕಾಳು ಮೊದಲಾದ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬೇಯಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ. ಎಣ್ಣೆ, ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಆಹಾರವನ್ನು ರುಚಿಯಾಗಿ, ತಿನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಾಗಿ ಯಾವ ರೀತಿಯಾಗಿ, ತಯಾರುಮಾಡಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ ಎನ್ನುವ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕೂಡ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದೇವೆ.

ಚಿತ್ರ: 1

- ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೆ ತನಗಂತೂ ತುಂಬಾ ಇಷ್ಟವಾದ ಆಹಾರಯಾವುದೋ ಒಂದು ಇರುತ್ತದೆ.
- ನಿಮಗೆ ಇಷ್ಟವಾದ ಅಡುಗೆ/ ಆಹಾರ ಯಾವುದು? ಅದೆಂದರೆ ನಿಮಗೆ ಏಕೆ ಇಷ್ಟ?
- ಇಷ್ಟವಾದುದನ್ನು ಒಂದೇ ಒಂದು ತಿಂದರೆ ಸರಿಹೋಗುತ್ತೇ?
- ಪ್ರತಿ ದಿನ ನೀವು ಎಂತಹ ಆಹಾರವನ್ನು ತಿನ್ನುವಿರಿ? ಅಂತಹ ಆಹಾರ ಏಕೆ ತಿನ್ನಬೇಕೋ ಆಲೋಚಿಸಿರಿ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ –1**

ಐದಾರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಂದು ಗುಂಪಾಗಿ ಏರ್ಪಾಟು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ. ಪ್ರತಿದಿನ ನಾವು ಮಾಡುವ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಕೆಲಸಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಬರೆಯಿರಿ. ನಾವು ತಿನ್ನುವ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳ ಪಟ್ಟಿಕೂಡ ಬರೆಯಿರಿ. ಎರಡನ್ನು ಹೋಲಿಸಿರಿ. ನೀವು ತಯಾರುಮಾಡಿದ ವರದಿಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ.

ಪ್ರತಿದಿನ ನಾವು ಮಾಡುವ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ, ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಮಧ್ಯೆ ಏನಾದರೂ ಸಂಬಂಧ ಇದೆಯೇ? ನಿಮ್ಮ ಮಿತ್ರರೊಂದಿಗೆ, ಉಪಾಧ್ಯಾಯರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಪ್ರತಿ ದಿನ ನಾವು ವಿವಿಧ ಕೆಲಸಗಳು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿ ನಾವು ತಿನ್ನುವ ಆಹಾರದಿಂದ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ. ನಿದ್ರಿಸುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ನಮಗೆ ಶಕ್ತಿ ಅವಶ್ಯಕವೇ? ಏತಕ್ಕಾಗಿ? 'ನಾವು ನಿದ್ರಿಸುವಾಗ ಕೂಡ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ, ರಕ್ತಪ್ರಸರಣೆ ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಿದ್ರಿಸುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ನಮಗೆ ಶಕ್ತಿ ಅವಶ್ಯಕ' ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಅದನ್ನು ನೀವು ಅಂಗೀಕರಿಸುವಿರಾ? ನಿದ್ರಿಸುವಾಗ ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಯಾವ ಯಾವ ಕೆಲಸಗಳು ನಡೆಯುತ್ತವೆ, ನಿಮ್ಮ ನೋಟು ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಓದಿರಿ. ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಮಿತ್ರರೊಡನೆ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

1. ಒಂದು ವೇಳೆ ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಊಟ ಮಾಡದೇ ಹೋದರೆ ಏನೆನಿಸುತ್ತದೆ?
2. ದಿನವಿಡೀ ಊಟಮಾಡದೇ ಹೋದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?
3. ಕೆಲವು ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಊಟ ಸಿಗದೇಹೋದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

SCERT TELANGANA

4. ನಾವು ಆಹಾರವನ್ನು ಏತಕ್ಕಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು? ಅದರಲ್ಲಿ ಏನೇನು ಇರುತ್ತವೆ

ಈಗ ನಾವು ಆಹಾರದಲ್ಲಿನ ಅಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ

**ಪಟ್ಟಿ–1**

| ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು | ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ಸ್ | ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು | ಕೊಬ್ಬುಗಳು | ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು Ê ಖನಿಜಲವಣಗಳು | ಇತರೆ |
|---|---|---|---|---|---|
| ಹಾಲುಪುಡಿ | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

ಚಿತ್ರ –2

ನೀವು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ– 1 ರಲ್ಲಿ »✓µ ನಿಂದ ಗುರ್ತಿಸಿರಿ ಹಾಗೆಯೇ ಬಜಾರಿನಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಹೆಸರುಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಚಿಪ್ಸ್, ಕಾಫೀ, ಬಿಸ್ಕೆಟ್ ಮೊದಲಾದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪ್ಯಾಕೆಟ್‌ಗಳನ್ನು ಶೇಕರಿಸಿರಿ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ಆಹಾರ ಅಂಶಗಳಿವೆಯೋ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನಮೋದು ಮಾಡಿರಿ.

- ಬಿಸ್ಕೆಟ್ ಪಾಕೆಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ಆಹಾರ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ?

### ಚಟುವಟಿಕೆ–2: ಆಹಾರದಲ್ಲಿನ ಅಂಶಗಳ ಪಟ್ಟಿ ತಯಾರುಮಾಡುವುದು

ಆಹಾರದಲ್ಲಿನ ಅಂಶಗಳ ಪಟ್ಟಿ ತಯಾರುಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಚಿತ್ರ – 2 ರಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಪೊಟ್ಟಣವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ

- ನೀವು ತಯಾರು ಮಾಡಿದ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ಆಹಾರ ಅಂಶಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಇವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.
- ನೀನು ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು, ಖನಿಜಲವಣಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದಿರಾ? ಅವು ಯಾವುವು?
- ಸಕ್ಕರೆ, ಉಪ್ಪು ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಯಾವ ಅಂಶದ ಕೆಳಗೆ ಬರೆದಿದ್ದೀರಿ? ಏತಕ್ಕೆ?
- ಒಂದೇ ಪ್ರಕಾರದ ಘಟಕಗಳು ಇರುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಯಾವುದಾದರೂ ಇವೆಯಾ?

### ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕ ಅಂಶಗಳು ಯಾವುವು?

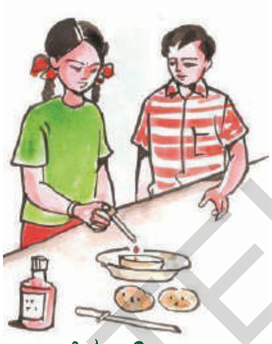
ನಾವು ತಿನ್ನುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳು, ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು, ಕೊಬ್ಬುಗಳು, ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು, ಖನಿಜ ಲವಣಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ನಾವು ಅವಶ್ಯಕ ಅಂಶಗಳಾಗಿ ಗುರ್ತಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇವುಗಳೊಂದಿಗೆ ಪೀಚುಪದಾರ್ಥ, ನೀರು ಕೂಡ ಆಹಾರದ ಅಂಶಗಳೇ. ಇವುಗಳನ್ನು ಪೋಷಕಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಚಟುವಟಿಕೆ – 1 ರಲ್ಲಿ ನೀವು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪಟ್ಟಿ ತಯಾರು ಮಾಡಿದ್ದೀರಿ ಅಲ್ಲವೇ ! ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳು ಯಾವುಗಳಲ್ಲಿ ಇವೆ? ಇವುಗಳಲ್ಲಿ

SCERT TELANGANA

ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು, ಇವೆಯಾ? ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು, ಖನಿಜಲವಣಗಳು ಇವೆಯಾ. ಅವುಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳ ಬೇಕೆಂದರೆ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು.

### ಚಟುವಟಿಕೆ: 3: ಆಹಾರ ಅಂಶಗಳ ನಿರ್ಧಾರಣೆ

ಹಾಲು, ಆಲುಗಡ್ಡೆ, ತುಪ್ಪ, ಎಣ್ಣೆ ಮುಂತಾದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಶೇಕರಿಸಿರಿ. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟ ಸೂಚನೆಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಅವುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಎರಡು ಪರೀಕ್ಷೆ ನಾಳಗಳನ್ನು, ಪರೀಕ್ಷೀನಾಳದ ಸ್ಟಾಂಡು, ತಟ್ಟೆ ಡ್ರಾಪರ್ ಅವಶ್ಯಕ ಇವುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ರಸಾಯನಗಳು ಸಹ ಅವಶ್ಯಕ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕಾದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೀನಾಳದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಬೇಕಾದ ರಸಾಯನ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಿದ್ದ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ. ಅವುಗಳಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ನೋಟು ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ನಮೋದುಮಾಡಿರಿ.



ಚಿತ್ರ –3

#### ಪ್ರಯೋಗ – 1: ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಠಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಪರೀಕ್ಷೆ

**ಸಜಲ ಅಯೋಡಿನ್ ದ್ರಾವಣ ತಯಾರಿಸುವುದು:**

**ಪರೀಕ್ಷೆನಾಳವನ್ನು ತೆಗೆದು ಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಅಯೋಡಿನ್ ಸ್ಪಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಹಾಕಿರಿ ನಂತರ ನೀರು ಕಲಿಸುತ್ತಾ ಅರಿಶಿಣ/ ಗೋಧಿ ಬಣ್ಣ ಬರುವವರೆಗೆ ನೀರನ್ನು ಬೆರೆಸಿರಿ.**

ಪರೀಕ್ಷೆ ನಾಳದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಇದಕ್ಕೆ ನೀವು ತಯಾರಿಸಿದ ಕೆಲವು ಹನಿಗಳ ಸಜಲ ಆಯೋಡಿನ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ. ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ?

ಪದಾರ್ಥ ಗಾಢ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದೊಳಗೆ ಬದಲಾದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಠಗಳು ಇವೆಯೆಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮಾಗಿದ ಬಾಳೆ ಹಣ್ಣು, ಬಾಳೆಕಾಯಿ ಯಿಂದ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ.

#### ಪ್ರಯೋಗ 2 ಕೊಬ್ಬು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಪರೀಕ್ಷೆ

ಸ್ವಲ್ಪ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು. ಒಂದು ಬಿಳಿ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಉಜ್ಜಿರಿ. ಕಾಗದ ಪಾರದರ್ಶಕವಾಗಿ ಬದಲಾದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಇವೆಯೆಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ನಾವು ಆಗಾಗ ವಡೆ ಅಥವಾ ದೋಸೆ ಯಂತಹ ಪದಾರ್ಥ ಗಳನ್ನು ಕಾಗದದ ಪ್ಲೇಟುಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಕಿಕೊಂಡು ತಿನ್ನುತ್ತೇವೆ ಅಲ್ಲವೇ ! ಆಗ ಕಾಗದದ ಪ್ಲೇಟು ಮೇಲೆ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸು ವಿರಾ? ಆ ಬದಲಾವಣೆ ಏತಕ್ಕಾಗಿ ಜರಗಿದೆಯೋ ಆಲೋಚಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರ –4

#### ಪ್ರಯೋಗ – 3 ಪ್ರೋಟೀನ್ ಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಪರೀಕ್ಷೆ.

**2% ಕಾಪರ್‌ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣ, 10% ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ದ್ರಾವಣ ತಯಾರು ಮಾಡುವುದು.**

ಚಿತ್ರ –5

**2% ಕಾಪರ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣ ತಯಾರು ಮಾಡಲು 2 ಗ್ರಾಮುಗಳು ಕಾಪರ್‌ಸಲ್ಫೇಟ್ ಅನ್ನು 100 ಮೀ.ಲೀ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿರಿ.**

**10% ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ದ್ರಾವಣ ತಯಾರು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ 10 ಗ್ರಾಮುಗಳು ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಅನ್ನು 100 ಮಿ.ಲೀ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿರಿ.**

(1 ಗ್ರಾಂ ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಅಂದಾಜು 6 ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಚೂರುಗಳಿಗೆ ಸಮಾನ)

ಒಂದು ಶುಭ್ರವಾದ ಪರೀಕ್ಷಾನಾಳದಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥ ಘನಪದಾರ್ಥವಾದರೆ ಅದನ್ನು ಪುಡಿಯಾಗುವಂತೆ ರುಬ್ಬಿರಿ ಅಥವಾ ಮುದ್ದೆಯಾಗಿ ಮಾಡಿರಿ. 10 ಚುಕ್ಕೆಗಳು ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಿಸಿರಿ. ಎರೆಡು ಚುಕ್ಕೆಗಳು 2% ಕಾಪರ್ ಸಲ್ಫೇಟ್, 10 ಚುಕ್ಕೆಗಳು 10% ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಅನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಾನಾಳದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಿಸಿರಿ. ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ ಪದಾರ್ಥ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದಿಂದ ಬದನೇಕಾಯಿ ಬಣ್ಣ (ಗಾಢ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣ) ದೊಳಗೆ ಬದಲಾದರೆ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು ಇವೆಯೆಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA

ಮೇಲಿನ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಅಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ನಾವು ತಿನ್ನುವ ವಿವಿಧ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಶಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಒಂದೊಂದು ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ಅಂಶ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಎಂದರೆ ಅಕ್ಕಿಯಲ್ಲಿ ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಠಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇದ್ದರೆ, ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬು ಪದಾರ್ಥ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ.

3. ಆಲುಗಡ್ಡೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ಪೋಷಕಗಳು ಇವೆಯಂದು ತಿಳಿದಿದೆ?

4. ಹೆಚ್ಚು ಕೊಬ್ಬು ಇರುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥ ಯಾವುದು?..............................................

5. ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಯೋಗದ ಪ್ರಕಾರ ನಿಮ್ಮ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಇರುವ ಆಹಾರ ಯಾವುದು?..............................................

**ಪಟ್ಟಿ – 2**

| ಕ್ರ.ಸಂ. | ಆಹಾರದ ಹೆಸರು | ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಠಪದಾರ್ಥ ಇದೆಯಾ? ಇಲ್ಲವೇ? | ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು ಇದೆಯಾ? ಇಲ್ಲವೇ? | ಕೊಬ್ಬುಗಳು ಇವೆಯೇ? ಇಲ್ಲವೇ? |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ಅಕ್ಕಿ/ ಅನ್ನ | | | |
| 2 | ಆಲುಗಡ್ಡೆ | | | |
| 3 | ಹಾಲು | | | |
| 4 | ಮೊಸರು | | | |
| 5 | ಮೊಟ್ಟೆ | | | |

### ಪ್ರಯೋಗ – 4:
### ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸೋಣ

ಪಟ್ಟಿ – 2 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಶೇಖರಣೆಮಾಡಿರಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಯಾವ ಯಾವ ಆಹಾರ ಅಂಶಗಳು ಇವೆಯೋ ಗುರ್ತಿಸಿರಿ. ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ – 2 ರಲ್ಲಿ ನಮೋದು ಮಾಡಿರಿ,
ನೀವು ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು (ನೋಟು ಪುಸ್ತಕ)ದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ಅಂಶಗಳು ಇವೆಯೋ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಮಿತ್ರರೊಡನೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ಸಮಾಧಾನಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

1. ಯಾವ ಯಾವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಠಪದಾರ್ಥಗಳು ಇವೆ?...............................

2. ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಪೋಷಕಗಳು ಯಾವುವು? ..................................................................

ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಎಲ್ಲಾ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಶಗಳು ಇರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಕೆಲವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆಯೆಂದು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ.

ವ್ಯಕ್ತಿಯ ವಯಸ್ಸು, ಮಾಡುವ ಕೆಲಸದಿಂದ ವಿಭಿನ್ನ ಪರಿಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಠಗಳು, ಕೊಬ್ಬುಗಳು. ಅವಶ್ಯಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಬೆಳೆಯುವ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಪೌಷ್ಠಿಕವಾದ ಆಹಾರ ಬೇಕು. ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು, ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ಹಾಲು, ಕಾಳು, ಮೊದಲಾದವು ತುಂಬಾ ಅವಸರ ಇವಲ್ಲದೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು ಖನಿಜಲವಣಗಳು ಕೂಡ ಬೇಕು ಪೌಷ್ಠಿಕವಾದ ಆಹಾರ ತಿಂದರೆ ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿ ಇರುತ್ತಾರೆ.

**ಆಲೋಚಿಸಿರಿ: ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳ ಕುಟುಂಬಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲರಿಗೆ ಸರಿಹೋಗುವ ಬಲವಾದ ಆಹಾರ ಸಿಗುತ್ತದೆಯೇ? ಏತಕ್ಕಾಗಿ ಹೀಗೆ ಜರಗುತ್ತದೆ? ಕಾರಣಗಳಾನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ ಪರಿಷ್ಕಾರವನ್ನು ಆಲೋಚಿಸಿರಿ.**

SCERT TELANGANA

## ಪೀಚುಪದಾರ್ಥಗಳು(Fibres)

ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳು, ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು, ಕೊಬ್ಬುಗಳು, ಖನಿಜಲವಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಕೆಲವು ಇತರ ಅಂಶಗಳು ಕೂಡ ಇರುತ್ತವೆ ಇವುಕೂಡ ನಮ್ಮ ಶರೀರಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟೋ ಅವಶ್ಯಕ. ಇವುಗಳನ್ನು ಪೀಚು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಎನ್ನುವರು.

### ಚಟುವಟಿಕೆ –4: ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಪೀಚುಪದಾರ್ಥ

ಈರೇಕಾಯಿ, ಬೆಂಡೇಕಾಯಿ, ಅವರೇಕಾಯಿ, ಬೇಯಿಸಿದ ಗೆಣಸು ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ, ಇವುಗಳನ್ನು ಸಣ್ಣ ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಮುರಿಯಿರಿ ಅಥವಾ ಜಜ್ಜಿ ನೋಡಿರಿ. ಸಣ್ಣನೆ ದಾರಗಳು/ ನಾರಿನಂತೆ ಇರುವ ನಿರ್ಮಾಣಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಪೀಚು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಎನ್ನುವರು. ನಾವು ಪ್ರತಿದಿನ ಮಾಡುವ ಊಟದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪೀಚು ಇರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ನೀವು ಮಲಬದ್ಧತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಕೇಳಿರುವಿರಲ್ಲವೇ ! ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿ ಮಲಬದ್ಧತೆ. ಎಂದರೇನು, ಕಾರಣಗಳು ಏನೋ ಬರೆಯಿರಿ. ಮಲಬದ್ಧತೆ ನಿವಾರಿಸಲು ಪೀಚು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಇರುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ತಿನ್ನುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಬಗ್ಗೆ ಉಪಾಧ್ಯಾಯರೊಡನೆ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

### ಪೀಚು ಇರುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು:

ಹೊಟ್ಟು ತೆಗೆಯದ ಗೋಧಿ, ತೃಣಧಾನ್ಯಗಳು, ಹಣ್ಣುಗಳು, ಗೆಣಸು, ಬಠಾಣಿ, ಕುಂಬಳಕಾಯಿ, ಅವರೇಕಾಯಿ, ಪಾಲಕಿನ ಸೊಪ್ಪು, ಬಾಳೆಹಣ್ಣು, ಆಪಿಲ್, ಪರಂಗಿ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಮೂಲಕ ನಮಗೆ ಪೀಚು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಲಭಿಸುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಊಟದಲ್ಲಿ ಪೀಚು ಪದಾರ್ಥಗಳು ತಪ್ಪದಂತೆ ಇರುವ ಹಾಗೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಚಿತ್ರ –6

ನಮಗೆ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಸಿಪ್ಪೆ ಸಹಿತ ತಿನ್ನುವ ಅಭ್ಯಾಸ ಇರುತ್ತದೆ ಬಾಳೆ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಸಿಪ್ಪೆ ತೆಗೆದು ತಿನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಆಪಿಲ್, ದ್ರಾಕ್ಷಿ ಮುಂತಾದ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಸಿಪ್ಪೆಸಹಿತ ತಿನ್ನುತ್ತೇವೆ.ಕೆಲವು ತರಕಾರಿಗಳು ಸಿಪ್ಪೆಗಳಿಂದ ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತೇವೆ. ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಸಿಪ್ಪೆ ತೆಗೆಯದಂತೆ ತಿನ್ನಬೇಕು. ಅದರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪೋಷಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಪೀಚು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಿಪ್ಪೆಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕ್ರಿಮಿಸಂಹಾರಕ ಔಷದಗಳನ್ನು ಹಾಕುತಿದ್ದಾರೆ. ಅವು ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಹಾನಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಉಪ್ಪುನೀರಿನಲ್ಲಿ ಶುಭ್ರವಾಗಿ ತೊಳೆದನಂತರ ಮಾತ್ರವೇ ಸಿಪ್ಪೆ ಸಹಿತ ತಿನ್ನುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು.

ಚಿತ್ರ –7

### ನೀರು:

ನಮ್ಮ ಶರೀರಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಒಂದು. ಪ್ರತಿ ದಿವಸ ನಾವು ಸಾಕಷ್ಟು ನೀರು ಕುಡಿಯಬೇಕು. ಹಣ್ಣುಗಳಿಂದ ಕಾಯಿಪಲ್ಲೆಗಳಿಂದ ಕೂಡ ನಮಗೆ ನೀರು ಲಭಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ? ಕಾಯಿಪಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಇರುತ್ತದೆ.

ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕಾಯಿಪಲ್ಲ್ಯಗಳನ್ನು ಕೊಯ್ದು ನೋಡಿರಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ನೀರು ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆಯೇ? ಸೌತೇಕಾಯಿ, ಟಮೊಟ, ಅವರೇಕಾಯಿ, ಕಿತ್ತಳೆ, ಆಲುಗಡ್ಡೆ, ಈರೇಕಾಯಿ, ಸೊರೇಕಾಯಿ, ಮುಂತಾದ ಕಾಯಿಪಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಇರುತ್ತವೆ. ಕಲ್ಲಂಗಡಿ ಹಣ್ಣು. ಪರಂಗಿ, ಆಪಿಲ್ ನಂತಹ

SCERT TELANGANA

ಚಿತ್ರ – 8

ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಇರುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಶರೀರಕ್ಕೆ ನೀರು ಏಕೆ ಅವಶ್ಯಕ?

**ಚಟುವಟಿಕೆ–5: ನೀರಿನ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ**

ಸ್ಪಂಜಿನ ತುಂಡನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಒಂದು ಕೊಳವೆಯೊಳಗೆ ನೂಕಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ, ಸ್ಪಂಜು ಸುಲಭವಾಗಿ ಒಳಗೆಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅದೇ ಸ್ಪಂಜು ತುಂಡನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ ತಿರುಗಿ ಕೊಳವೆಯೊಳಗೆ ತಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ, ಈಗ ಅದು ಚಿತ್ರ – 9 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಹೀಗೆ ಏಕೆ ಜರಗಿದೆ? ನೀರು ಕೂಡ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವೇ. ಅದು ನಾವು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಜೀರ್ಣ ನಾಳದಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಚಲಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಇತರ ಜೀರ್ಣ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಕೂಡ ನೀರು ತುಂಬ ಅವಶ್ಯಕ. ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಪ್ರತಿದಿನವೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಕುಡಿಯಬೇಕು.

ಚಿತ್ರ –9

## ಸಮತೋಲನ ಆಹಾರ(Balanced Diet)

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 6**

ನೀವು ಬೆಳಿಗ್ಗೆಯಿಂದ ರಾತ್ರಿ ಊಟದ ವರೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ ನೀವು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕ ಅಂಶಗಳೆಲ್ಲಾ ಇವೆಯೇ? ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರೊಡನೆ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಪಟ್ಟಿ – 3

| ಬೆಳಿಗಿನ ಊಟ | ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಊಟ | ರಾತ್ರಿ ಊಟ |
|---|---|---|
| | | |

**ಚಟುವಟಿಕೆ 7 : ಈ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಇವೆ ನೋಡಿರಿ.**

ಚಿತ್ರ –10

ಇದರಲ್ಲಿ ಯಾವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ಅಂಶಗಳು ಇರುತ್ತವೆಯೋ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

| ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು | ಆಹಾರದಲ್ಲಿನ ಅಂಶಗಳು |
|---|---|
| ಅನ್ನ | ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಠಗಳು |

ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿದಿನ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ಸಮತೋಲನ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕಾದ ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಠಗಳು, ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು, ಕೊಬ್ಬುಗಳು, ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು, ಖನಿಜಲವಣಗಳು ತಕ್ಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

SCERT TELANGANA

## ನಿಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣ ಆಹಾರವಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಹೇಗೆ?

ಹಸಿ ತರಕಾರಿ ಮಿಶ್ರಣ, ತೃಣಧಾನ್ಯಗಳು, ಬೇಳೆಕಾಳುಗಳು, ಹಾಲು ಸಾಕಷ್ಟು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳು (ಎಣ್ಣೆ, ಬೆಣ್ಣೆ, ತುಪ್ಪ ಮಂತಾದವು) ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ನಿರ್ಧಿಷ್ಟ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಆ ಕಾಲದಲ್ಲೇ ತಿನ್ನಬೇಕು.

ಪ್ರತಿದಿನ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಹಸಿತರಕಾರಿ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು (ಸಲಾಡ್ಸ್) ತಿನ್ನುವುದನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮರೆಯಬೇಡಿರಿ.

**ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?**

ಪಿಸ್ತಾ, ಗೋಡಂಬಿ, ಬಾದಾಮಿ,ಒಣದ್ರಾಕ್ಷಿ, ಶೇಂಗಾ ಮುಂತಾದ ಒಣ ಹಣ್ಣುಗಳು, ಕಾಳುಗಳು, ಶರೀರಕ್ಕೆ ಬಲವನ್ನು ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇವುಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಉತ್ತಮ. ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದ ಒಣಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರ –11

## ಸಮತೋಲನ ಆಹಾರ ಬಹಳ ಅಗ್ಗ (Cheap)

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಮ್ಮ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳ ಮುಖಾಂತರ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದು ಏನೆಂದರೆ ಸಮತೋಲನ ಆಹಾರವೆಂದರೆ ದುಬಾರಿಯಾದ ಆಹಾರ ಆಗಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ, ಅನ್ನ, ರೊಟ್ಟಿ, ಬೇಳೆ, ತರಕಾರಿ, ಸ್ವಲ್ಪ ಎಣ್ಣೆ, ಸ್ವಲ್ಪ ಬೆಲ್ಲ, ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಆಹಾರವನ್ನಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ನಮಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಪೋಷಕಗಳೆಲ್ಲ ಲಭಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ವಿಧವಾದ ಸಮತೋಲನ ಆಹಾರ ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲೇ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲವೇ ! ಇದಕ್ಕಾಗಿ ವಿವಿಧ ಅಥವಾ ಎಲ್ಲಾ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥ ಗಳನ್ನು ತಿನ್ನಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕ ವಿಲ್ಲ.ಸಮತೋಲನ ಆಹಾರ ವನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಪದ್ದತಿ ಯಲ್ಲಿ ಬೇಯಿಸಿ ತೆಗೆದು ಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಚಿತ್ರ –12

ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೇಯಿಸುವುದು, ಕರಿಯುವುದು, ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಬಿಸಿಮಾಡುವುದರಿಂದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ. ಇದೇರಿತಿಯಾಗಿ ತರಕಾರಿಯನ್ನು ಹಚ್ಚಿದ ನಂತರ ತೊಳೆದರೆ ಕೂಡ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ.

ನೀವು ಪ್ರತಿದಿನ ತಿನ್ನುವ ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಊಟವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ, ನೀವು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಆಹಾರ ಸಮತೋಲನ ಆಹಾರವೇ? ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ, ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನು ಬುಲೆಟಿನ್ ಬೋರ್ಡ್ ಮೇಲೆ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ.

ವಿಭಿನ್ನ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಯಾವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕೋ ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳೋಣ.

- ತೃಣಧಾನ್ಯಗಳು ಬೇಳೆಕಾಳು, ಹಾಲು, ತರಕಾರಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
- ಹಣ್ಣು, ಸೊಪ್ಪು, ತರಕಾರಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದು ಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
- ಎಣ್ಣೆ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಆಗಾಗ ಅವಶ್ಯಕವೆನಿಸಿದಾಗ ತೆಗೆದು ಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
- ಎಣ್ಣೆ, ಬೆಣ್ಣೆ, ಗಿಣ್ಣದಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಆವಾಗಾವಾಗ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದ್ದಷ್ಟು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

## 'ಜಂಕ್‌ಫುಡ್ಸ್' ಗೆ ದೂರವಾಗಿ ಇರಬೇಕು !

ನಾವು ಪ್ರತಿದಿನ ನೂಡುಲ್ಸ್, ಬರ್ಗರ್‌ಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಆಹಾರವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಏನಾಗುವುದು? ಇವುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಶರೀರಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳು (ಪೋಷಕಗಳು) ಸಿಗದಂತೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಜಂಕ್‌ಫುಡ್ಸ್ ತಿನ್ನುವುದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಜೀರ್ಣವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹಾನಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ –13

SCERT TELANGANA

ಆದ್ದರಿಂದ ಜಂಕ್‌ಫುಡ್ ಸೇವಿಸದೇ ಇರುವುದೇ ಉತ್ತಮ. ಇದು ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿಯು ಪೌಷ್ಟಿಕವಾದ ಆಹಾರ ಅಲ್ಲ. ಜಂಕ್‌ಫುಡ್ ನಿಂದ ಆಗುವ ಹಾನಿಯ ಬಗ್ಗೆ ವಿಷಯವನ್ನು ಶೇಕರಣೆ ಮಾಡಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಒಂದು ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಜೆಗಳ ಆಹಾರದ ಅಭ್ಯಾಸಗಳು ಆ ಪ್ರಾಂತದ ವಾತಾವರಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳ ಮೇಲೆ, ಸಂಸ್ಕೃತಿ, ಆಚಾರಗಳ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ನಾವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅನ್ನವನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಉತ್ತರ ಭಾರತದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಜೆಗಳು ಚಪಾತಿಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಿನ್ನುವರು. ಏಕೆಂದರೆ ಆ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಗೋಧಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವರು. ವಿವಿಧ ಪ್ರಕಾರದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ತಯಾರಿಕೆ, ಆಹಾರವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನ, ಅಲ್ಲಿನ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಆಹಾರದ ಅಭ್ಯಾಸಗಳು ಪ್ರಕೃತಿ ಸೌಂದರ್ಯವನ್ನು, ವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

### ಆಹಾರ –ಪೋಷಕಗಳ ಚರಿತ್ರೆ

ಸುಮಾರು 170 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಪೋಷಣೆಯ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಮಾತ್ರವೇ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಜ್ಞಾನ ಇತ್ತು. ಆಧುನಿಕ ಪೋಷಣೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಫ್ರೆಂಚ್ ದೇಶಸ್ತನಾದ ಲೇವೋಯಿಜರ್ (1743 ರಿಂದ 1793 ರ ವರೆಗೆ) ಮಾಡಿದ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳು, 'ಪೋಷಣೆ' ಯಲ್ಲಿ ಆಧುನಿಕ ಆಲೋಚನೆಗೆದಾರಿ ತೋರಿಸಿವೆ. 1752 ನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ 'ಜೇಮ್ಸ್ ಲಿಂಡ್ಸ್' ಎಂಬುವ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ 'ಸ್ಕರ್ವೆ' ಎಂಬ ರೋಗಕ್ಕೆ ತಾಜಾ ಹಣ್ಣುಗಳು, ತರಕಾರಿ ತಿನ್ನುವುದರ ಮೂಲಕ ಗುಣ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. 1952 ನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ವಿಭಿನ್ನ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವುದರ ಮೂಲಕ ಗುಣಪಡಿಸ ಬಹುದೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆ ನಮ್ಮ ಶರೀರವು ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು, ಕೊಬ್ಬುಗಳು, ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಗಳು, ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರವನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು 19ನೇ ಶತಾಬ್ಧದ ಪರಿಶೀಲನೆಯಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

### ಮುಖ್ಯ ಪದಗಳು:

ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳು, ಪೀಚು, ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಸಮತೋಲನ ಆಹಾರ, ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು ಕೊಬ್ಬುಗಳು, ಮಲಬದ್ದತೆ, ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು, ಖನಿಜಲವಣಗಳು.

### ನಾವು ಏನನ್ನು ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ?

- ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳು, ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು, ಕೊಬ್ಬು ಪದಾರ್ಥಗಳು, ವಿಟಮಿನ್ ಗಳು, ಖನಿಜಲವಣಗಳು, ಎನ್ನುವ ಅಂಶಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.
- ಪೀಚು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕೂಡ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿನಅಂಶವೇ ವಿವಿಧ ಪ್ರಕಾರದ ತರಕಾರಿಗಳು, ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಪೀಚು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.
- ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಅಂಶಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.ವಿವಿಧ ಪ್ರಕಾರದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಘಟಕಗಳ ಪರಿಮಾಣ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ.
- ಪೀಚು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಮಲಬದ್ದತೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸುತ್ತವೆ.
- ನಮ್ಮ ಶರೀರ ಚನ್ನಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬೇಕೆಂದರೆ ತಕ್ಕಷ್ಟು ನೀರುಕುಡಿಯಬೇಕು.
- ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳು, ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು, ಕೊಬ್ಬು ಪದಾರ್ಥಗಳು, ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು ಖನಿಜಲವಣಗಳು, ಸಮಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಇದ್ದರೆ ಅಂತಹ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಮತೂಲ ಆಹಾರ ಎನ್ನುವರು.

### ಅಭ್ಯಸನವನ್ನು ಸುಧಾರಿಸೋಣ

1. ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ಊಟದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನಮೋದುಮಾಡಿರಿ.
2. ಮಂಜುಳ ಪ್ರತಿದಿನ ರೊಟ್ಟಿ (ಬ್ರೆಡ್) ಆಮ್ಲೆಟ್ ಮಾತ್ರವೇತಿನ್ನುತ್ತಾಳೆ. ಅವಳು ತಿನ್ನುವ ಆಹಾರ ಸಮತೋಲನ ಆಹಾರವೇ? ಏತಕ್ಕಾಗಿ?



SCERT TELANGANA

3. ಎಲ್ಲಾ ಆಹಾರದ ಅಂಶಗಳು ಇರುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡಿರಿ.

4. ನಾನು ಯಾರು?

   ಎ) ನಾನು ಕಾಗದವನ್ನು ಪಾರದರ್ಶಕವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥ

   ಬಿ) ಕೊಯ್ದ ಆಲುಗಡ್ಡೆ ಮೇಲೆ ನನ್ನನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಅದು ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ.

5. ನಮ್ಮ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಪೀಚು ಪದಾರ್ಥ ಇಲ್ಲದಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

6. ನಿಮಗೆ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥ ಗಳಲ್ಲಿಯಾವ ವಿಧವಾದ ಅಂಶಗಳು ಇವೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ

   (ಶೇಂಗ, ಬೇಯಿಸಿದ ಬೇಳೆ, ಕಾಳು, ಹುಳಿ)

7. ನೀವು ಇಷ್ಟವಾಗಿ ತಿನ್ನುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಅವು ನಿಮಗೆ ಏತಕ್ಕಾಗಿ ಇಷ್ಟವೆಂದು ವಿವರಿಸಿರಿ.

8. ಖಾಳಿ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಪೂರ್ತಿಮಾಡಿರಿ:

   ಎ) ನೀವು ತಿನ್ನುವ ಆಹಾರ ಸಮತೋಲನೆ ಆಹಾರವಾಗಿದ್ದರೆ ನಾವು . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

   ಬಿ) ನಮ್ಮ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಪೀಚು ಪದಾರ್ಥಗಳು . . . . . . . . . . . . . . . . ಏರ್ಪಡದಂತೆ ನಿವಾರಿಸುತ್ತವೆ.

9. ಹೊಂದಿಸಿ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ:

| | | |
|---|---|---|
| ಎ) ಪೀಚು ಪದಾರ್ಥಗಳು | (   ) | 1. ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ. |
| ಬಿ) ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು | (   ) | 2. ಶರೀರ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ |
| ಸಿ) ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳು | (   ) | 3. ಮಲಬದ್ದತೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸುತ್ತವೆ. |

10. ನಿಮ್ಮನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರು ಪಾರ್ಟಿಗೆ ಆಹ್ವಾನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಇವೆ. ಅನ್ನ, ರೊಟ್ಟಿ, ಪೂರಿ, ಇಡ್ಲಿ, ದೋಸೆ, ಸಮೋಸ, ಬೇಳೆ, ಹಸಿತರಕಾರಿ (ಗ್ರೀನ್ ಸಲಾಡ್) ಬೇಯಿಸಿದ ತರಕಾರಿ, ಹಣ್ಣುಗಳ ಚಾಟ್ಸ್, ಚಿಕೆನ್ ಕರ್ರಿ, ಮೊಟ್ಟೆ, ಮಟನ್ ಕರ್ರೀ, ಗುಲಾಬ್ ಜಾಮೂನ್‌ಗಳಿವೆ.

   ಎ) ನೀವು ಸಮತೋಲನ ಆಹಾರ ತಿನ್ನಬೇಕೆನಿಸಿದರೆ ಯಾವ ಯಾವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ನಿಮ್ಮ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೀಯೇ?

   ಬಿ) ನೀನು ಯಾವ ಪ್ರಕಾರದ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವೆ. ಯಾವುದನ್ನು ಬೇಕಾದಸ್ಟು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವೆ?

11. ನಮ್ಮ ಶರೀರಕ್ಕೆ ನೀರು ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಕ ರವಾಗುತ್ತದೆ?

12. ನಿಮ್ಮ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿ ಯಾವುದಾದರು ಒಂದು ಸಮತೂಲನ ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ. ಅದನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ ಸೈನ್ಸ್‌ಫೇರ್ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ.

13. ನಿಮ್ಮ ತಾಯಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ತರಕಾರಿ, ಬೇಳೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ 'ಕಿಚಿಡಿ' ತಯಾರು ಮಾಡಿರಿ. ಅದನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನುಬರೆಯಿರಿ.

SCERT TELANGANA

# 2 ಆಮ್ಲಗಳು – ಕ್ಷಾರಗಳು

ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ನಾವು ವಿವಿಧ ವಿಧವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ವಿವಿಧ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ನಾವು ಆಹಾರವನ್ನಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಒಂದೊಂದು ತರದ ಪದಾರ್ಥಕ್ಕೆ ಒಂದೊಂದು ತರದ ರುಚಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇಡುವುದಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟೋ ರೀತಿಯ ಜಾಗ್ರತೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಈ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಮೊದಲು ನಾವು ತಿನ್ನುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸೋಣ.

- ನಾವು ಯಾವ ಯಾವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ?
- ಈ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳೆಲ್ಲಾ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿಇರುತ್ತವೆಯೇ?(ಉದಾ: ರುಚಿ, ಬಣ್ಣ ಮುಂತಾದ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ)
- ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ.
- ನಾವು ತಿನ್ನುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು. ಯಾವ ಯಾವ ರುಚಿಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ.

ಹಣ್ಣುಗಳು, ತರಕಾರಿ, ಇತರ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರುಚಿಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ರುಚಿಗಳ ಆಧಾರವಾಗಿ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಪಟ್ಟಿ – 1

| ಕ್ರ.ಸಂ | ಸಿಹಿ | ಉಳಿ | ಕಹಿ | ಉಪ್ಪು | ಕಾರ |
|---|---|---|---|---|---|
| ಉದಾ: | ಸಕ್ಕರೆ | ನಿಂಬೆ ರಸ | ಆಗಲಕಾಯಿ | ಉಪ್ಪು | ಒಣಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |

- ನೀವು ಇನ್ನೂ ಯಾವುದಾದರು ಇತರ ರುಚಿಗಳನ್ನು ಸವಿದಿದ್ದೀರಾ? ಅವು ಯಾವುವು?
- ಮಾಗಿದ ಬಾಳೆಹಣ್ಣು, ಬಾಳೆ ಕಾಯಿಯ ರುಚಿಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರು ವತ್ಯಾಸಇದೆಯಾ?
- ಬೇಯಿಸಿದ ನಂತರ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ರುಚಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆಯೇ?
- ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳೊಡನೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳ ರುಚಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆಯೇ?
- ನಿಂಬೆರಸಕ್ಕೆ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ ರುಚಿ ಹೇಗೆ ಇರುತ್ತದೆ?
- ನಿಂಬೆರಸಕ್ಕೆ ಉಪ್ಪು ಬೆರೆಸಿದರೆ ರುಚಿ ಹೇಗೆ ಇರುತ್ತದೆ?

SCERT TELANGANA

- ಮೇಲಿನ ಎರಡು ರುಚಿಗಳಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇದೆಯೇ?

  ಒಂದು ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳೊಡನೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಇವುಗಳ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆ ಜರಗುತ್ತದೆಯೇ?

- ಸುಣ್ಣದ ನೀರಿಗೆ ಆರಿಶಿಣ ಸೇರಿಸಿದರೆ ಯಾವ ಬಣ್ಣವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ?

### ಚಟುವಟಿಕೆ – 1

ಚಿತ್ರ-1

ಅರಿಶಿಣ ಪುಡಿ ತೆಗೆದು ಕೊಂಡು ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರು ಬೆರೆಸಿ ಅರಿಶಿಣ ಮುದ್ದೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ. ಬಿಳಿಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಅರಶಿಣ ಮುದ್ದೆಯನ್ನು ಉಜ್ಜಿರಿ. ಕಾಗದವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತು ಆರಲು ಬಿಡಿ. ಆ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಪೆನ್ಸಿಲ್ ನಿಂದ ಹೂವಿನ ಚಿತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ ಸೋಪಿನ ನೀರನ್ನು ಬ್ರೆಷ್‌ನಿಂಧ ಹೂವಿನ ಮೇಲೆ ಸಿಂಪಡಿಸಿರಿ. ಹೂವಿನ ಬಣ್ಣ ಈಗ ಹೇಗೆ ಇದೆ?

- ಹೂವು ಅರಿಶಿಣ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಇದೆಯೇ? ಸೋಪಿನ ನೀರು ತಾಕಿದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗಿದೆಯೇ?

  ಹಾಗೆಯೇ ಸ್ವಲ್ಪ ಸುಣ್ಣದ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ ಅರಿಶಿಣ ಹಚ್ಚಿದ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಪುಡಿ ಸುಣ್ಣದ ನೀರು ಹಾಕಿರಿ.ಕಾಗದದ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗಿದೆಯೇ? ಸೋಪಿನ ನೀರಿನಿಂದ ಬಂದ ಬಣ್ಣ ಈ ಬಣ್ಣ ಎರಡೂ ಒಂದೇಯೇ?

ರಾಣಿ, ಸಾಯಿ, ಅನ್ನ ತಿನ್ನುತ್ತ ದಪ್ಪನೆಯ ಬಿಳಿ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಅನ್ನವನ್ನು ಬೀಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನಂತರವೇ ಆ ಕಾಗದವನ್ನು ಸೋಪು ನೀರಿನಿಂದ ತೊಳೆದರು. ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಗಾಢ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಕಲೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಕಲೆ ಉಂಟಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು? ಮೇಲಿನ ಎರಡು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳೋಣ.

### ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ

ಸೋಪಿನ ನೀರು ಇಲ್ಲವೇ ಸುಣ್ಣದ ನೀರಿನಿಂದ ಬೆರೆಸಿದಾಗ ಅರಿಶಿಣಕ್ಕೆ ಇರುವ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲವೇ ! ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕೂಡ ಹೀಗೆಯೇ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತವೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

### ಚಟುವಟಿಕೆ – 2

ಅರಿಶಿಣ ಹಚ್ಚಿದ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ವಿವಿಧ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ ಏನಾಗುತ್ತದೆಯೋ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಪಟ್ಟಿ –2 ರಲ್ಲಿ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಹಾಕಿ ನೋಡಿರಿ, ನಿಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಲಭಿಸುವ ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಹಾಕಿ ನೋಡಿರಿ, ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ? ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸಿದಾಗ ಹರಿಶಿಣ ಕಾಗದ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನು ಪಟ್ಟಿ – 2 ರಲ್ಲಿ ನಮೋದು ಮಾಡಿರಿ. .

**ಪಟ್ಟಿ – 2**

| ಸೂಚಿಕೆ | ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಿದ ಬದಲಾವಣೆ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ಸೂಚಿಕೆ ತಯಾರು ಮಾಡಿದ ಪದಾರ್ಥ | ವೆನಿಗರ್ | ಆಪಿಲ್ ಹಣ್ಣು | ಬಾಳೆ ಹಣ್ಣು | ನಿಂಬೆ ಹಣ್ಣು | ಸೋಪು ನೀರು | ಸುಣ್ಣದ ನೀರು | ಗಾಜನ್ನುಶುಭ್ರಪಡಿಸುವ ದ್ರಾವಣ | ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ದ್ರಾವಣ |
| ದಾಸವಾಳದ ಹೂವು | | | | | | | | |
| ಮಾವಿನ ಎಲೆ | | | | | | | | |
| ಬೀಟ್‌ರೂಟ್ | | | | | | | | |
| ಗಣಿಗಲೆ ಹೂವು | | | | | | | | |
| ಅರಿಶಿಣ | | | | | | | | |

SCERT TELANGANA

ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳೊಡನೆ ಬೆರೆಸಿದಾಗ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣದ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ಅಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು 'ಸೂಚಿಕೆ' ಎನ್ನುವರು. ಅರಿಶಿಣ ಹಚ್ಚಿದ ಕಾಗದ ಒಂದು ಸಹಜ ಸೂಚಿಕೆ. ಇದರೊಂದಿಗೆ ಪಟ್ಟಿ – 2 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಅವುಗಳಿಂದಲೂ ಸಹ ಸಹಜ ಸೂಚಿಕೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ದಾಸವಾಳದ ಹೂವು, ಮಾವಿನ ಎಲೆ, ಬೀಟ್‌ರೂಟ್, ಗಣಿಗಲೆ ಹೂವಿನ ರಸಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಸೋಧಿಸುವ ಕಾಗದವನ್ನು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿ ಈ ಸಹಜ ಸೂಚಿಕೆಗಳನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡಿರಿ. ಇವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪಟ್ಟಿ –2 ರಲ್ಲಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನಮೋದುಮಾಡಿರಿ.

- ದಾಸವಾಳ ಬಣ್ಣದ ಸೂಚಿಕೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಯಾವುವು?
- ಎರಡಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸೂಚಿಕೆಗಳ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಯಾವುದಾದರು ಇವೆಯೇ?
- ಸೂಚಿಕೆಯ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿದ ಪದಾರ್ಥ ಯಾವುದಾದರೂ ಇದೆಯೇ? ಅವು ಯಾವುವು ?

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 3 :**

ಪಟ್ಟಿ – 3 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ಹಣ್ಣಿನ ರಸಗಳು, ತರಕಾರಿಗಳ ರಸಗಳು, ಶೀತಲ ಪಾನೀಯಗಳು, ಇತರ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ಶೇಕರಣೆಮಾಡಿರಿ. ಇವುಗಳನ್ನು ಡ್ರಾಪರ್‌ನಲ್ಲಿ, ಪರೀಕ್ಷೆ ನಾಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಯಾದರೂ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ, ಈ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್, ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್, ಕಾಗದಗಳಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾದರೆ (✓) ಬದಲಾಗದೆಹೋದರೆ (×) ನಿಂದ ಗುರ್ತಿಸಿರಿ

**ಪಟ್ಟಿ – 3**

| ಪದಾರ್ಥಗಳು | ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ನೀಲಿಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುವುದು | ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕೆಂಪುಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುವುದು | ಲಿಟ್ಮಸ್ ನಲ್ಲಿಸ ಬದಲಾವಣೆ ಇಲ್ಲ |
|---|---|---|---|
| ಕಿತ್ತಳೆ | | | |
| ಟಮೋಟ | | | |
| ಅಡಿಗೆ ಸೋಡ | | | |
| ಮಿನರಲ್ ವಾಟರ್ | | | |
| ವೆನಿಗರ್ | | | |
| ಉಪ್ಪು ನೀರು | | | |
| ಷಾಂಪು | | | |
| ಬಟ್ಟೆಗಳ ಸೋಡ | | | |
| ಸ್ಪಿರಿಟ್ | | | |
| ಲಾಲಾಜಲ | | | |
| ಸೌತೆಕಾಯಿ | | | |
| ಈರೇಕಾಯಿ | | | |
| ಮಜ್ಜಿಗೆ | | | |
| ಹಾಲು | | | |
| ಶೀತಲ ಪಾನೀಯ | | | |
| ನಿಂಬೆರಸ | | | |
| ದ್ರಾಕ್ಷಿರಸ | | | |
| ಮೈಸೋಪು | | | |
| ಬಟ್ಟೆಗಳ ಸೋಪು | | | |
| ಸುಣ್ಣದನೀರು | | | |
| ಸಕ್ಕರೆ ನೀರು | | | |

SCERT TELANGANA

### ಸುಣ್ಣದ ನೀರು ತಯಾರಿಸುವುದು:

ಒಂದು ಬೀಕರ್‌ನಲ್ಲಿ ಅರ್ಧದವರೆಗೆ ನೀರು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು 5 ಗ್ರಾಮಗಳು ವೀಳ್ಯದ ಎಲೆಗೆ (ತಿನ್ನುವ ಎಲೆ) ಹಚ್ಚುವ ಸುಣ್ಣವನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಿಸಬೇಕು. ಒಂದು ರಾತ್ರಿಯೆಲ್ಲಾ ಕದಲಿಸದೇ ಇಡಿರಿ. ಮರುದಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುವ ನೀರನ್ನು ಸೋಸಿರಿ. ಈ ದ್ರಾವಣವು ಪಾರದರ್ಶಕವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿರಿ.

1. ಯಾವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತವೆ?
2. ಯಾವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್‌ಅನ್ನು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತವೆ?

**ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್‌ಅನ್ನು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸಿದರೆ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಆಮ್ಲಗಳ ಸ್ವಭಾವ ಇರುತ್ತದೆ.**

ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್‌ಅನ್ನು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸಿದರೆ ಮೃದು ಸ್ಪರ್ಶತೆಯುಳ್ಳ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಕ್ಷಾರಗಳ ಸ್ವಭಾವ ಇರುತ್ತದೆ

ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನಾಗಲಿ, ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನಾಗಲಿ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸದೇ ಹೋದರೆ ಅವುಗಳಿಗೆ "ತಟಸ್ಥ ಸ್ವಭಾವ" ಇರುತ್ತದೆ.

**ಜಾಗ್ರತೆ:** ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರ ಸೂಚನೆಯಿಲ್ಲದೆ ರುಚಿಯನ್ನು ನೋಡಬಾರದು. ಚುಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಹಾಕುವ ಡ್ರಾಪರ್‌ಅನ್ನು ಪ್ರತಿ ಸಾರಿ ನೀರಿನಿಂದ ಶುಭ್ರಪಡಿಸಬೇಕು.

### ಚಟುವಟಿಕೆ: 4

ಪಟ್ಟಿ – 3 ರಲ್ಲಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಧರ್ಮಗಳ ಆಧಾರವಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿರಿ. ಪಟ್ಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ನಾವು ತಿನ್ನುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಹುಳಿಯಾಗಿ ರುವ ಮೊಸರು, ನಿಂಬೆರಸ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್, ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್‌ಗಳಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಏನು ನಡೆದಿದೆ?

**ಪಟ್ಟಿ – 4**

| ಆಮ್ಲ ಪದಾರ್ಥಗಳು | ಕ್ಷಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು | ತಟಸ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳು |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

### ಸೂಚಿಕೆಗಳು (Indicators)

ವಿವಿಧ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬಣ್ಣದ ಕಾಗದದ ತುಂಡುಗಳು. ಲಿಟ್ಮಸ್ ಪಟ್ಟಿಯೂ ಸಹ ಪದಾರ್ಥ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಹಿಡಿದು ಆಮ್ಲ ಅಥವಾ ಕ್ಷಾರಗಳು ಬಿದ್ದಾಗ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಯಿಸಿದವು. ಹೀಗೆ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಯಿಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು "ಸೂಚಿಕೆಗಳು" ಎನ್ನುವರು ಇವು ಪದಾರ್ಥದ ಸ್ವಭಾವದಿಂದ ಆಮ್ಲವೇ? ಕ್ಷಾರವೇ? ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತವೆ. ಪದಾರ್ಥಗಳು ಆಮ್ಲ, ಕ್ಷಾರ ಗುಣ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳಲು ಇವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

### ಆಮ್ಲಗಳ ಸ್ವಭಾವ :

ಇರುವೆ ಕಡಿದರೆ ಉರಿದಂತೆ ಅನಿಸುವ ಅನುಭವ ನಿಮಗೆ ಇದೆ ಅಲ್ಲವೇ ! ಇರುವೆ ಕಡಿದ ಹತ್ತಿರ ಫಾರ್ಮಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಉರಿದಂತೆ, ನೋವಾಗುವಂತೆ ಅನಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ, ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಆಮ್ಲವನ್ನು 'ಸಹಜ ಆಮ್ಲ' ಎನ್ನುವರು.

ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ನಾವು ಆಮ್ಲಗಳು ಇರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

SCERT TELANGANA

### ಪಟ್ಟಿ – 5

| ಆಮ್ಲ | ಪದಾರ್ಥ |
|---|---|
| ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ | ವೆನಿಗರ್ |
| ಆಲಿವ್ ಆಮ್ಲ | ಆಲಿವ್ ಆಯಿಲ್ |
| ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ | ನಿಂಬೆ, ಕಿತ್ತಳೆ (ನಾರಿಂಜ) |
| ಸ್ಟೀರಿಕ್ ಆಮ್ಲ | ಕೊಬ್ಬು ಪದಾರ್ಥಗಳು |
| ಬ್ಯುಟಿರಿಕ್ ಆಮ್ಲ | ಬೆಣ್ಣೆ |
| ಟಾರ್ಟಾರಿಕ್ ಆಮ್ಲ | ದ್ರಾಕ್ಷಿ, ಹುಣಿಸೆ ಹಣ್ಣು |
| ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ | ಮಜ್ಜಿಗೆ, ಮೊಸರು |
| ಪಾಮಾಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ | ಪಾಮಾಯಿಲ್ |
| ಆಕ್ಸಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ | ಪಾಲಕ್ ಸೊಪ್ಪು,ಟೊಮೆಟೊ |
| ಆಸ್ಕಾರ್ಬಿಕ್ ಆಮ್ಲ | ನಲ್ಲಿಕಾಯಿ |
| ಮ್ಯಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ | ಆಪಿಲ್ಸ್ |
| ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ | ಮೂತ್ರ |

ಸಹಜ ಆಮ್ಲಗಳೊಡನೆ ಕೆಲವು ರಸಾಯನಿಕ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು (ಉ: ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ) ಕೂಡ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಲವಣಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಬಹುದು.

### ಕ್ಷಾರಗಳ ಸ್ವಭಾವ:

ನೀವು ಪ್ರತಿದಿನ ಸ್ನಾನ ಮಾಡುವಾಗ ಸಾಬೂನನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೀರಿ ಅಲ್ಲವೇ ! ಅದನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದಾಗ ಹೇಗೆ ಇರುತ್ತದೆ? ಎರಡು ಕೈ ಬೆರಳುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇಟ್ಟು ಉಜ್ಜಿರಿ. ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಹೀಗೆಯೇ ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ. ಏನಾದರು ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ?

ಸುಣ್ಣದ ನೀರನ್ನು ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ಮುಟ್ಟಿದ್ದೀರಾ? ಹೇಗೆ ಅನಿಸುತ್ತದೆ? ಮೃದುವಾದ ಸ್ಪರ್ಶ (ಜಾರುವ ಸ್ವಭಾವ) ಪಡೆದ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಜಾರುವಗುಣ ಇರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಕ್ಷಾರ ಸ್ವಭಾವ ಇರುತ್ತದೆ.

ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ನಾವು ಕ್ಷಾರಲಕ್ಷಣ ಹೊಂದಿದ ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿ ನೋಡಿರಿ.

### ಪಟ್ಟಿ – 6

| ಪದಾರ್ಥ | ಕ್ಷಾರ |
|---|---|
| ಸುಣ್ಣದ ನೀರು | ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ |
| ಸೋಪುಗಳು | ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡು<br>ಪೊಟಾಷಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡು |
| ಗಾಜನ್ನು ಶುಭ್ರಪಡಿಸುವ ದ್ರವಗಳು | ಅಮೋನಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ |
| ಮಿಲ್ಕ ಆಫ್ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ | ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ |

### ಚಟುವಟಿಕೆ – 5

ಮೆಗ್ನಿಷಿಯಂ ತಂತಿಯನ್ನು ಇಕ್ಕಳದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹಿಡಿದು ಉರಿಸಿರಿ. ಏರ್ಪಟ್ಟ ಬೆಳ್ಳನೆಯ ಬೂದಿಯನ್ನು ಶೇಕರಿಸಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿರಿ. ಆ ದ್ರವವನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ಮುಟ್ಟಿ ನೋಡಿರಿ. ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ?

ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿದಾಗ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಅದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಸೋಡಿಯಂ, ಪೊಟಾಷಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿದಾಗ ಸೋಡಿಯಂ, ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್, ಪೊಟಾಷಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಈ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳಿಗೆ ಕ್ಷಾರಸ್ವಭಾವ ಇರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಜಾರುವ ಸ್ವಭಾವ ಇರುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA

## ರಸಾಯನ ಸೂಚಿಕೆಗಳು:(Chemical Indicators)

ಮಿಥೈಲ್ ಆರೆಂಜ್, ಫಿನಾಪ್ತಲೀನ್ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ಆಮ್ಲಗಳು, ಕ್ಷಾರಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸೂಚಿಕೆಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇವು ರಸಾಯನ ಸೂಚಿಕೆಗಳು.

### ಚಟುವಟಿಕೆ – 6

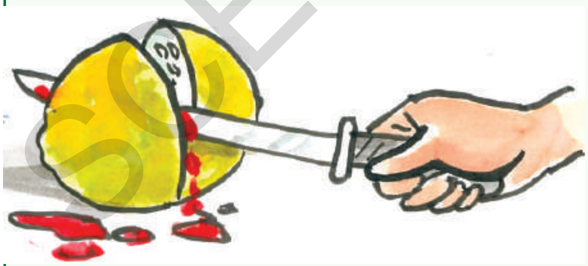
ಪಟ್ಟಿ – 3 ನಲ್ಲಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದದಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಮೀಥೈಲ್ ಆರೆಂಜ್ ಫಿನಾಪ್ತಲೀನ್ ದ್ರಾವಣಗಳಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ ಪಟ್ಟಿ –3ರಲ್ಲಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ತೆಗೆದು ಕೊಂಡು ಎರಡು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪರೀಕ್ಷೆ ನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಕಿರಿ. ಪರೀಕ್ಷೆನಾಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಫಿನಾಪ್ತಲೀನ್ ಹನಿಗಳನ್ನು ಮಿಥೈಲ್ ಆರೆಂಜ್ ಹನಿಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದರಲ್ಲಿ ಹಾಕಿರಿ. ಹೀಗೆಯೇಪಟ್ಟಿ – 3 ರಲ್ಲಿ ಪದಾರ್ಥಗಳೆಲ್ಲವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ–7ರಲ್ಲಿನ ನಮೋದು ಮಾಡಿರಿ.

**ಪಟ್ಟಿ – 7**

| ಪದಾರ್ಥ | ಫಿನಾಪ್ತಲೀನ್ | ಮಿಥೈಲ್ ಆರೆಂಜ್ |
|---|---|---|
| | | |

ಮೇಲಿನ ಫಲಿತಗಳನ್ನು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಪರೀಕ್ಷೆ ಫಲಿತಾಂಶ ಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿರಿ, ಆಮ್ಲ, ಕ್ಷಾರಗಳನ್ನು ರಸಾಯನ ಸೂಚಿಕೆಗಳಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಬಲ್ಲಿರಾ ? ನಿರ್ಧರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ನಿಮಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಅಂಶವೇನು?

**ನಿಂಬೆ ಹಣ್ಣನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿದರೆ ರಕ್ತ ಬರುತ್ತದೆಯೇ?**



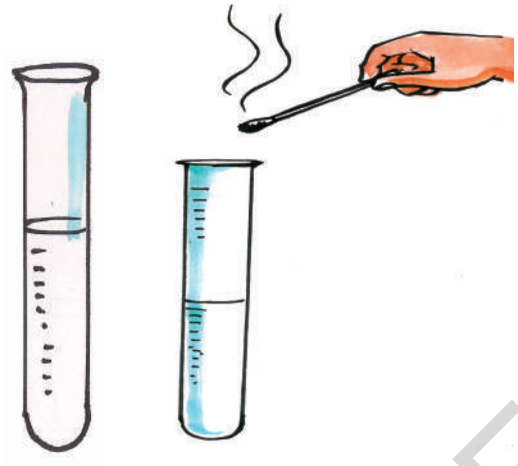
ಗಾರಡಿಮಾಡುವವರು, ಮಾಂತ್ರಿಕರು, ನಿಂಬೆಹಣ್ಣನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿದರೆ ಕೆಂಪನೆಯ ದ್ರಾವಣ ಬರುತ್ತದೆಯೆಂದು. ಮಾಯಮಾಡುತಿರುತ್ತಾರೆ. ಅದು ರಕ್ತವೇನಾ? ಅದು ಒಂದು ಸೈನ್ಸ್ ಸೂತ್ರ ಅಸಲು ವಿಷಯ ಏನೆಂದರೆ ಮಿಥೈಲ್ ಆರೆಂಜ್ ಅಥವಾ ದಾಸವಾಳ ಹೂವಿನ ರಸವನ್ನು ಚಾಕುವಿಗೆ ಹಚ್ಚಿ ನಿಂಬೆಹಣ್ಣನ್ನು ಕೊಯ್ಯುತ್ತಾರೆ. ದಾಸವಾಳ ಹೂವು ಅಥವಾ ಮಿಥೈಲ್ ಆರಂಜ್ ನಿಂಬೆರಸ (ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ) ಕಲಿಯುವುದರಿಂದ ಕೆಂಪಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅದು ಕೆಂಪಾದ ನಿಂಬೆರಸವೇ ಹೊರತು ಅದು ರಕ್ತ ಅಲ್ಲ. ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಧರ್ಮಗಳನ್ನು ತಿಳಿದ ಕೆಲವರು ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಮಂತ್ರಗಳು, ಕ್ಷುದ್ರವಿದ್ಯೆ, ಬಾಣಾಮತಿ ಇಂತವುಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾ ಪ್ರಜೆಗಳನ್ನು ಮೋಸ ಮಾಡುತ್ತಾ ಇರುತ್ತಾರೆ.

ಮಿಥೈಲ್ ಆರೆಂಜ್‌ನಿಂದ ಆಮ್ಲಗಳು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದೊಳಗೆ, ಕ್ಷಾರಗಳು ಅರಿಶಿಣ ಬಣ್ಣದೊಳಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ. ಫಿನಾಪ್ತಲೀನ್ ಆಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದೆ, ಕ್ಷಾರಗಳಲ್ಲಿ ತಿಳಿಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣದೊಳಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA

## ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡೋಣ

ಆರು ಪರೀಕ್ಷೆ ನಾಳಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಹಜ ಆಮ್ಲವಾದ ನಿಂಬೆರಸ ಹಾಕಿರಿ, ಕ್ರಮವಾಗಿ ಒಂದೊಂದು ಪರೀಕ್ಷೆ ನಾಳದಲ್ಲಿ, ತಾಮ್ರ, ಜಿಂಕ್, ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ, ಕಬ್ಬಿಣ, ಹಿತ್ತಾಳೆ, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನೋಟು ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.



ಬೆಂಕಿ ಪುಳ್ಳೆಯನ್ನು ಹಚ್ಚಿ ಪರೀಕ್ಷೆ ನಾಳಿಕೆಯ ಮೂತಿಯ ಹತ್ತಿರ ಇರಿಸಿರಿ. ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ? ಟಪ್ ಎಂದು ಶಬ್ದಮಾಡಿ ಬೆಳಗುತ್ತದೆ ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಹೈಡ್ರೋಜನ್.

### ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?

ಹಿತ್ತಾಳೆ, ತಾಮ್ರದಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಪಾತ್ರೆಗಳ ಒಳಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ತವರ ಲೇಪನವನ್ನು ಎತಕ್ಕಾಗಿ ಹಾಕುತ್ತಾರೆ?

ತಾಮ್ರದ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚುಕಾಲ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದಾಗ ಪಾತ್ರೆಯ ಒಳಗೆ ನೀಲಿ,ಎಲೆ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಪೊರೆಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇಟ್ಟ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಆಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ತಾಮ್ರ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಿ ನೀಲಿ ಎಲೆಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಪೊರೆಗಳು ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾನಿಕರ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಪಾತ್ರೆಗಳ ಒಳ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ತವರ ಲೇಪನವನ್ನು ಹಾಕುತ್ತಾರೆ.

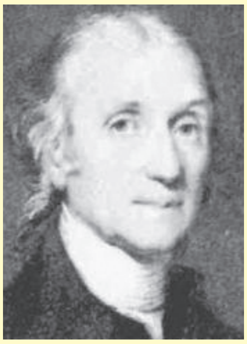
ಉಪ್ಪಿನ ಕಾಯಿ, ಜಾಮ್, ಜಲ್ಲೀಗಳು ಪಿಂಗಾಣಿ ಅಥವಾ ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಏತಕ್ಕಾಗಿ ಇಡುತ್ತಾರೆ? ಹಾಗೆ ಮಾಡದೆ ತಾಮ್ರ ಹಿತ್ತಾಳೆ ಮುಂತಾದ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟರೆ ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿನ ಆಮ್ಲಗಳು, ಪಾತ್ರೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಹಾಳುಮಾಡುತ್ತವೆ.

### ಆಮ್ಲಮಳೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಕೇಳಿದ್ದೀರಾ?

'ಆಮ್ಲ ಮಳೆ' ಎಂದರೆ ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ? 'ತಾಜ್‌ಮಹಲ್' ನಂತಹ ಕಟ್ಟಡಗಳನ್ನು ಹಾನಿ ಮಾಡುವವುಗಳಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲ ಮಳೆಗಳು ಕೂಡ ಒಂದು ಕಾರಣ, ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ ಹೊರ ಬರುವ ವ್ಯರ್ಥಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್, ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್, ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿನ ತೇವ ದೊಂದಿಗೆ ರಸಾಯನ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಿ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಕಾರ್ಬೋನಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳಾಗಿ ರೂಪಾಂತರ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಇವು ಮಳೆಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಆಮ್ಲಮಳೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಈ ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ವಿಶಾಖಪಟ್ಟಣಂ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಮಳೆ ಬಿದ್ದಂತೆ ಗುರ್ತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆಮ್ಲಮಳೆ ವಿಶಾಖಪಟ್ಟಣದಲ್ಲಿ ಏಕೆ ಬಿದ್ದಿದೇಯೋ ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ?

**ಹೆನ್ರಿ ಕ್ಯಾವೆಂಡಿಷ್**

ಇಟಾಲಿಯನ್ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ, ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ಗಾಳಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಈಗಾಳಿಗೆ ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲ, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹಾರುವ ಬೆಲೂನ್‌ನಲ್ಲಿ ಈ ಗಾಳಿಯನ್ನು ತುಂಬುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಅಲಂಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ಕೂಡ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಶಬ್ದ ಮಾಡುತ್ತಾ ಉರಿಯುವ ಗಾಳಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ಗಾಳಿ.



ಹೆನ್ರಿ ಕಾವೆಂಡಿಷ್

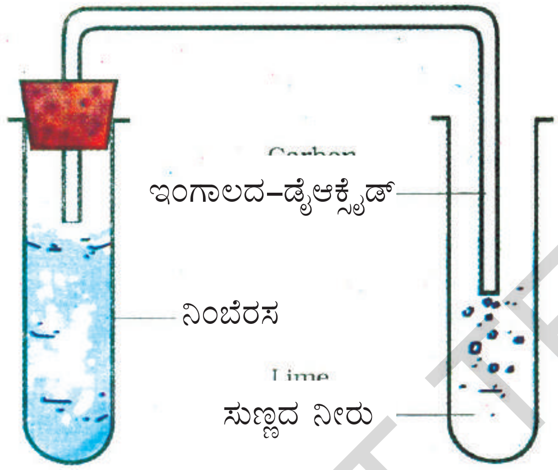
SCERT TELANGANA

## ಚಟುವಟಿಕೆ – 7

ಎರಡು ಪರೀಕ್ಷೆ ನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ನಿಂಬೆರಸವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಒಂದರಲ್ಲಿ ಗೋಲಿಗಳ ಚೂರುಗಳು ಮತ್ತೊಂದರಲ್ಲಿ ಕೋಳಿಮೊಟ್ಟೆಯ ಸಿಪ್ಪೆ ಹಾಕಿರಿ ಏನು ಜರಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಹೊರ ಬರುವ ಗಾಳಿಗೆ ಉರಿಯುವ ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿ ಯನ್ನು ಇಡಿರಿ. ಏನಾಗಿದೆ? ಉರಿಯುವ ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿ ಆರಿಹೋಯಿತಲ್ಲವೇ !

ಏರ್ಪಟ್ಟ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸುಣ್ಣದ ನೀರಿನೊಳಗೆ. ಕಳುಹಿಸಿರಿ, ಏನಾಗಿದೆ? ಸುಣ್ಣದ ನೀರು ಹಾಲಿನಂತೆ ಬದಲಾಗಿದೆ. ಇದು ಕಾರ್ಬನ್‌ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಗಾಳಿ (ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್)




ಸುಣ್ಣದ ನೀರನ್ನು ಹಾಲಿನಂತೆ ಬೆಳ್ಳಗಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುವ ಗಾಳಿಯೇ ಕಾರ್ಬನ್–ಡೈ–ಆಕ್ಸೈಡ್.

ನೀವು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗದ ಆಧಾರವಾಗಿ ಆಮ್ಲಗಳು, ಕ್ಷಾರಗಳ ಧರ್ಮಗಳು, ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ತಟಸ್ಥ ಸ್ವಭಾವವಿರುವ ದ್ರವಗಳು ಸೂಚಿಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ಎಂತಹ ಪ್ರಭಾವವನ್ನೂ ತೋರಿಸಿಲ್ಲ ಅಲ್ಲವೇ !

ಹಾಗೆಯೇ ಆಮ್ಲಗಳು, ಕ್ಷಾರಗಳು ಸೂಚಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ವಿರುದ್ಧ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ ಅಲ್ಲವೇ ! ಮತ್ತೆ ಆಮ್ಲ ದ್ರವಗಳು, ಕ್ಷಾರ ದ್ರವಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ ಉಂಟಾದ ದ್ರಾವಣ ಹೇಗೆ ಇರುತ್ತದೆಯೋ ನೋಡೋಣ.

## ಚಟುವಟಿಕೆ–8

ಪರಿಶುಭ್ರವಾದ ಪರೀಕ್ಷೆನಾಳವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಶುಭ್ರವಾದ ಡ್ರಾಪರ್‌ನಿಂದ 10 ಹನಿ ಸಜಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಜಾಗ್ರತೆಯಿಂದ ಪರೀಕ್ಷೆನಾಳದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿರಿ. 2 ಚುಕ್ಕೆ ಫಿನಾಪ್ತಲೀನ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸೂಚಿಕೆಯಾಗಿ ಕಲಿಸಿರಿ

ದ್ರವ ಯಾವ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಇದೆಯೋ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಈಗ ಅಡುಗೆ ಸೋಡ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಒಂದೊಂದು ಹನಿ ಡ್ರಾಪರ್‌ನಿಂದ ದ್ರವದೊಳಗೆ ಜಾರಿಬಿಡಿ ಪ್ರತಿ ಹನಿ ಬೆರೆಸಿದ ನಂತರ ದ್ರಾವಣವನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅಲುಗಾಡಿಸಿ ದ್ರವದ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆ ಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ದ್ರಾವಣ ಪಿಂಕ್ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುವವರೆಗೆ ಹನಿಗಳನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಈಗ ಪರೀಕ್ಷೆ ನಾಳಿಕೆಯೊಳಗಿನ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಯಾವ ಸ್ವಭಾವ ಏದೆ?

ಪರೀಕ್ಷೆ ನಾಳದಲ್ಲಿನ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಒಂದು ಚುಕ್ಕೆ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಡ್ರಾಪರ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ಬೆರೆಸಿರಿ. ಮತ್ತೆ ದ್ರಾವಣ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡಿದೆಯೇ (ಪೂರ್ವಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಂದಿದೆಯೇ)? ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಒಂದೊಂದು ಹನಿ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಬಣ್ಣಕಳೆದು ಕೊಳ್ಳುವವರೆಗೆ ಬೆರೆಸಿರಿ.

ಬಣ್ಣ ಕಳೆದುಕೊಂಡ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಯಾವ ಸ್ವಭಾವ ಇರುತ್ತದೆ? ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದದಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.

ಆಮ್ಲ ಸ್ವಭಾವವಿರುವ ದ್ರಾವಣ ಕ್ಷಾರಸ್ವಭಾವವಿರುವ ದ್ರಾವಣವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ?

ಆಮ್ಲ ದ್ರಾವಣ (ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ) ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕ್ಷಾರದ್ರಾವಣ (ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾ) ಕಲಿಸಿದಾಗ ದ್ರಾವಣ ಕ್ಷಾರ ಧರ್ಮವನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತದೆ ಹಾಗೆಯೇ ಕ್ಷಾರ ದ್ರಾವಣಕ್ಕಿಂತ ಆಮ್ಲದ್ರಾವಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಲಿಸಿದರೆ ಆ ದ್ರಾವಣ ಆಮ್ಲ ಧರ್ಮವನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA

ಆಮ್ಲ, ಕ್ಷಾರಗಳನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ (ಅನುಪಾತ)ಯಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿದರೆ ಆ ಎರಡು ಸ್ವಭಾವಗಳಲ್ಲದೆ ಹೊಸ ದ್ರಾವಣ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ ಇದನ್ನು 'ತಟಸ್ಥೀಕರಣ' ಎನ್ನುವರು,

ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಮುಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿವರವಾಗಿ ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳುವಿರಿ.

### ಸಹಜ ಗೊಬ್ಬರಗಳು:

ಅಧಿಕ ಉತ್ಪತ್ತಿಗಾಗಿ ನಾವು ರಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಇದು ಹೊಲವನ್ನು ಆಮ್ಲ ಸ್ವಭಾವಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್‌ಅನ್ನು ಚೆಲ್ಲುವರು. ಕೆಲವು ಪ್ರಕಾರಗಳ ಗೊಬ್ಬರಗಳು ಹೊಲವನ್ನು ಕ್ಷಾರಸ್ವಭಾವಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಆಮ್ಲ ಸ್ವಭಾವವಿರುವ ರಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಚೆಲ್ಲುವರು. ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಸಹಜ ಸಿದ್ದವಾದ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು.

### ಲವಣಗಳು:

ಆಮ್ಲಗಳು, ಕ್ಷಾರಗಳು ಕಲಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳ ಧರ್ಮಗಳು ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ. ಆಮ್ಲಗಳು, ಕ್ಷಾರಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸಿದಾಗ ರಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದು ಲವಣಗಳಾಗಿ ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಉದಾ: ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಅಡುಗೆ ಸೋಡ (ಸೋಡಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೋನೇಟ್) ಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸಿದಾಗ ಸಾಧಾರಣ ಉಪ್ಪು (ಸೋಡಿಯುಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್) ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಆಮ್ಲ ಕ್ಷಾರಗಳು ಬೆರೆಸುವ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯ ಮೇಲೆ (ಅನುಪಾತ) ಲವಣಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಆಧಾರ ಪಡುತ್ತದೆ.

### ಗುರುತಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಿ:

ಎಲ್ಲಾ ತಟಸ್ಥ ದ್ರಾವಣಗಳು ಲವಣ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲ. ಸಕ್ಕರೆ ಅಥವಾ ಗಂಜಿ (ಸ್ಟಾರ್ಚ್)ಗಳು ತಟಸ್ಥ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಆದರೆ ಅವು ಲವಣಗಳಲ್ಲ

### ಚಟುವಟಿಕೆ – 9

ಕೆಳಗಿನ ಲವಣ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ಕೆಂಪು ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್‌ಕಾಗದದಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನಮೋಧಿಸಿರಿ.

| ಲವಣ ಪದಾರ್ಥಗಳು | ನೀಲಿಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದದ ಪರೀಕ್ಷೆ | ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದದ ಪರೀಕ್ಷೆ |
|---|---|---|
| ಕಾಪರ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ | | |
| ಸಾಧಾರಣ ಉಪ್ಪು | | |
| ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ | | |

ಯಾವ ಲವಣಗಳು ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನು ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತವೋಅವು ಆಮ್ಲ ಲವಣಗಳು ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್‌ಅನ್ನು ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿದರೆ ಅವು ಕ್ಷಾರಲವಣಗಳು ಕೆಲವು ಲವಣಗಳು ಕೆಂಪು, ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್‌ಗಳ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸು ವುದಿಲ್ಲ. ಅವು ತಟಸ್ಥ ಲವಣಗಳು.

ಚಟುವಟಿಕೆ–10 : ಲವಣಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ

### ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ.

ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಕೆಲವು ಲವಣ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ. ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ಕೆಂಪು, ನೀಲಿ

SCERT TELANGANA

ಲಿಟ್ಮಸ್‌ನಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಪರಿಶೀಲನೆ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಆಧಾರವಾಗಿ ಲವಣಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

| ಆಮ್ಲ ಲವಣಗಳು | ಕ್ಷಾರ ಲವಣಗಳು | ತಟಸ್ಥ ಲವಣಗಳು |
|---|---|---|
| | | |

**ನಮ್ಮ ಬೆವರು ಉಪ್ಪಾಗಿರುತ್ತದೆ ಏಕೆ?**

ನಮ್ಮ ಶರೀರಕ್ಕೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಲವಣಗಳು ಅವಶ್ಯಕ ನಾವು ತಿನ್ನುವ ಆಹಾರದಿಂದ ಅವು ನಮ್ಮ ಶರೀರಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಬೆವರು ಬರುವುದರಿಂದ ನಾವು ಕೆಲವು ಲವಣಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಶರೀರದಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಬೆವರು ಉಪ್ಪಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಬೆವರು ಆಮ್ಲವೇ ? ಕ್ಷಾರವೇ?

## ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ:

ನಮಗೆ ದಿನ ನಿತ್ಯದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಆಮ್ಲದಿಂದ ಅಥವಾ ಕ್ಷಾರದಿಂದ ಕೆಲಸವಿರುತ್ತದೆ.

ಆಮ್ಲಗಳು ಕ್ಷಾರಗಳು, ಕೆಲವು ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ

**ಕಠಿಣ ಪದಗಳು:**

**ಆಮ್ಲಗಳು, ಕ್ಷಾರಗಳು, ಸೂಚಿಕೆಗಳು, ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್, ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಆಮ್ಲ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಕ್ಷಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ತಟ ಸ್ಥೀಕರಣ, ಲವಣಗಳು, ಆಮ್ಲಮಳೆ, ಫಿನಾಪ್ತಲೀನ್, ಮಿಥೈಲ್ ಆರೆಂಜ್**

**ನಾವು ಏನನ್ನು ಕಲಿಯುತಿದ್ದೇವೆ?**

- ಪದಾರ್ಥಗಳು ಆಮ್ಲಗಳೋ, ಕ್ಷಾರಗಳೋ ಅಥವಾ ತಟಸ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳೋ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಸೂಚಿಕೆಗಳು ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತವೆ.
- ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್, ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್, ಫಿನಾಪ್ತಲೀನ್, ಮಿಥೈಲ್ ಆರೆಂಜ್ ಸೂಚಿಕೆಗಳಾಗಿ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಪಟ್ಟಿ – 10

| ಆಮ್ಲಗಳು | ಕ್ಷಾರಗಳು | ಲವಣಗಳು |
|---|---|---|
| ಉಪ್ಪಿನ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ<br>ಆಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ<br>ಪುಲಿಯೋಗರೆ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ<br>ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ<br>ಶೀತಲ ಪಾನಿಯಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ<br>ಕಾರ್ಬೋನಿಕ್ ಆಮ್ಲ<br>ಇಂಕಿನ ಕಲೆಗಳನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಲು<br>ಆಕ್ಸಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ<br>ಗೊಬ್ಬರಗಳು, ಬ್ಯಾಟರಿಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ<br>ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ<br>ಔಷದಗಳು, ಬಣ್ಣಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ<br>ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ<br>ಸ್ಫೋಟಕ ಪದಾರ್ಥಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ<br>ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ | ಗ್ರೀಸ್ ಕಲೆಗಳನ್ನು ತೊಲಗಿಸಲು<br>ಅಮೋನಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್<br>ಸೋಪುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ<br>ಪೊಟಾಷಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು<br>ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್<br>ಬ್ಲೀಚಿಂಗ್ ಪೌಡರ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ<br>ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್<br>ಅಗ್ನಿಶಾಮಕ ಪದಾರ್ಥಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ<br>ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. | ಆಹಾರವನ್ನು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿಡಲು<br>ಸಾಧಾರಣ ಉಪ್ಪು<br>ಬಟ್ಟೆ ಒಗೆಯುವುದಕ್ಕೆ<br>ಬಟ್ಟೆಗಳ ಸೋಡಾ<br>ಶೀತಲ ಪಾನಿಯಗಳು, ಕೇಕ್ ತಯಾರಿಕೆಗೆ<br>ಬೇಕಿಂಗ್ ಸೋಡಾ |

SCERT TELANGANA

- ದಾಸವಾಳ ಹೂವು, ಗುಲಾಬಿ ಹೂವು, ಅರಿಶಿಣ ಸಹಜ ಸೂಚಿಕೆಗಳಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ.
- ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಆಮ್ಲ ಸ್ವಭಾವ ಇರುತ್ತದೆ.
- ಜಾರುವ ಸ್ವಭಾವ ವಿದ್ದು ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದೊಳಗೆ ಬದಲಾಯಿಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಕ್ಷಾರ ಸ್ವಭಾವ ಇರುತ್ತದೆ. .
- ಕಾರ್ಬೋನಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳು ಮಳೆಯನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆತುಹೋಗಿ ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯಾಗಿ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ.
- ತಟಸ್ಥ ಸ್ವಭಾವ ವಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳೆಲ್ಲ ಲವಣಗಳಲ್ಲ. ಉದಾ: ಸಕ್ಕರೆ, ಸ್ಟಾರ್ಜ್ (ಗಂಜಿ)
- ತಟಸ್ಥೀಕರಣದಿಂದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಆಮ್ಲ, ಕ್ಷಾರ ಧರ್ಮಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
- ಲವಣಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ತಟಸ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಅಲ್ಲ. ಅವುಗಳಿಗೆ ಆಮ್ಲ ಅಥವಾ ಕ್ಷಾರ ಸ್ವಭಾವ ಇರುತ್ತದೆ.

### ಅಭ್ಯಾಸನವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ:

1. ಸಂಜೀವಿನಿ ಹುಳ ಕಡಿದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಹೊರಬಿಡುವ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಕ್ಷಾರಸ್ವಭಾವ ಇರುತ್ತದೆ. ಕಡಿದಜಾಗದಲ್ಲಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಏನುಮಾಡಬೇಕು?
2. ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಲೋಹದ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಏತಕ್ಕಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಾರದು.
3. ಆಮ್ಲ, ಕ್ಷಾರ, ತಟಸ್ಥ ದ್ರವಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಮೂರು ಪರೀಕ್ಷೆ ನಾಳದಲ್ಲಿ ಇವೆ. ನಿಮಗೆ ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್‌ಕಾಗದ ಮಾತ್ರ ಕೊಟ್ಟರೆ. ಮೂರು ದ್ರವಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಗುರ್ತಿಸುವಿರಿ?
4. ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಹನಿಗಳು ನಿಂಬೆರಸ ಹಾಕಿದರೆ. ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದೊಳಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.ಅದರ ಮೇಲೆ ಸೋಪು ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು ಹಾಕಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?
5. ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಕೋಳಿಮೊಟ್ಟೆ ಸಿಪ್ಪೆ ಹಾಕಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?
6. ಅರಿಶಿಣ ಕಲೆಗಳ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಒಗದರೆ ಅವು ಕೆಂಪಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ ಏಕೆ?
7. ಕಿಟಕಿಗಳ ಗಾಜುಗಳನ್ನು ಶುಭ್ರಮಾಡುವ ದ್ರಾವಣ ದಲ್ಲಿಅಮೋನಿಯಾ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದೊಳಗೆ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ಆ ದ್ರವದ ಸ್ವಭಾವ ವೇನು?
8. ಯೂರಿಯಾ ಆಮ್ಲವೇ, ಕ್ಷಾರವೇ, ತಟಸ್ಥವೇ? ಹೇಗೆ ನಿರ್ಧರಿಸುವಿರಿ?
9. ಒಂದು ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್‌ಅನ್ನು ಇಟ್ಟಾಗ ಅದರ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗಲಿಲ್ಲ ಏಕೆ? ಆ ದ್ರಾವಣದ ಸ್ವಭಾವವೇನು? ಕಾರಣವೇನು?
10. ಅರಿಶಿನ ಹಚ್ಚಿದ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಕ್ಷಾರ ಸ್ವಭಾವ ವಿರುವಪದಾರ್ಥಗಳ ಪ್ರಭಾವ ಹೇಗೆ ಇರುತ್ತದೆ.
11. ಹೂವು, ಅರಿಶಿನ ಹಚ್ಚಿದ ಕಾಗದಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಕೆಗಳು ಎನ್ನಬಹುದೇ? ಏತಕ್ಕೆ?
12. ಕೆಳಗಿನ ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ

    ಎ) ಸೂಚಿಕೆಗಳು ಆಮ್ಲ, ಕ್ಷಾರಗಳ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

    ಬಿ) ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ

    ಸಿ) ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕ್ಷಾರಗಳು ಇರುವುದರಿಂದ ದಂತಕ್ಷೀಣತೆ ಜರಗುತ್ತದೆ
13. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ವೆನಿಗರ್, ನಿಂಬೆರಸ, ಸೋಪುನೀರು, ಅಡುಗೆ ಸೋಡ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಟ್‌ರೂಟ್ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆಯೋ ಊಹಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ. ಕ್ರಮವಾಗಿ 30 ನಿಮಿಷಗಳು, 30 ನಿಮಿಷಗಳು, 60 ನಿಮಿಷಗಳ ನಂತರ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿರಿ.

14. ಡಾಕ್ಟರ್‌ಅನ್ನು ಅಥವಾ ಔಷದ ಅಂಗಡಿ ಯಜಮಮಾನನನ್ನು ಬೇಟಿಯಾಗಿರಿ. ಅಸಿಡಿಟಿಯನ್ನು ಕಡಿಮೆಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಕೊಡುವ ಮಾತ್ರೆಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನು ಶೇಕರಿಸಿರಿ. ವರದಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

15. ಬೂದಿಬಣ್ಣದ ಎಲೆಕೋಸು ತುಂಡುಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕುಡಿಸಿ ದ್ರಾವಣ ತಯಾರಿಸಿರಿ. ಈ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸೂಚಿಕೆಯನ್ನಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಆಮ್ಲ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಕ್ಷಾರ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನಮೋದಿಸಿರಿ.

16. ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಹೂವುಗಳನ್ನು ಶೇಕರಿಸಿ ಸೋಸುವ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಉಜ್ಜಿ ಸಹಜಸಿದ್ದವಾದ 'ಸೂಚಿಕೆಗಳನ್ನು' ತಯಾರಿಸಿರಿ. ಇವು ಸೂಚಿಕೆಗಳಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ ನಿರ್ಧರಿಸಿರಿ.

17. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹೂಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಸೂಚಿಕೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಿಂಬೆರಸ, ಹಾಲುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಅವುಗಳ ಸ್ವಭಾವಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

18. ಅಸಂಖ್ಯಾತವಾದ ಸಹಜ ಸೂಚಿಕೆಗಳು ಇರುವ 'ಪ್ರಕೃತಿ' ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆ ಅಂತಹದು ಅಲ್ಲವೇ ! ಅತಿ ಅದ್ಭುತವಾಗಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ನೀನು ಏನೆಂದುಕೊಳ್ಳುವೆ?

19. ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ:

ಅ) ದಂತಕ್ಷೀಣತೆಯಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಲು ನಾವು ದಿನಾಲು ಟೂತ್‌ಪೇಸ್ಟ್ ನಿಂದ ಹಲ್ಲನ್ನು ಉಜ್ಜುತ್ತೇವೆ. ಟೂತ್‌ಪೇಸ್ಟ್ ಸ್ವಭಾವ ( )

ಎ) ಆಮ್ಲ ಬಿ) ತಟಸ್ಥ ಸಿ) ಕ್ಷಾರಡಿ) ಲವಣ

ಆ) ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲ ಸ್ವಭಾವವುಳ್ಳದು ಯಾವುದು ( )

1) ನಿಂಬೆರಸ 2) ಅಡುಗೆಸೋಡ 3) ಸುಣ್ಣದ ನೀರು 4) ಸೋಪಿನನೀರು

ಇ) ಒಂದು ಕ್ಷಾರದ್ರಾವಣ ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಯಾವ ದ್ರವವನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ ವಿರುದ್ಧ ಬದಲಾವಣೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ( )

1) ಅಡುಗೆ ಸೋಡ 2) ಸುಣ್ಣ 3) ಆಕ್ಸಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ 4) ಅಮೋನಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್

20. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ

| | | |
|---|---|---|
| ಅ) ಲಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ | ( ) | ಎ) ಟಮಾಟ |
| ಆ) ಎಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ | ( ) | ಬಿ) ನಿಂಬೆಕಾಯಿ |
| ಇ) ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ | ( ) | ಸಿ) ವೆನಿಗರ್ |
| ಈ) ಆಕ್ಸಾಲಿಕ ಆಮ್ಲ | ( ) | ಡಿ) ಮೊಸರು |

21. ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯರ್ಥಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಟಸ್ಥೀಕರಿಸಿದ ನಂತರವೇ ನೀರಿನೊಳಗೆ (ಹೊರಗೆ) ಬಿಡುತ್ತಾರೆ ಏಕೆ?

SCERT TELANGANA

# 3 ರೇಷ್ಮೆ – ಉಣ್ಣೆ

ಚಿತ್ರ –1

ಒಂದು ದಿನ ನೀಲಿಮ ತನ್ನ ಗೆಳತಿ ರೇಷ್ಮ ಜೊತೆ ಹೂವು ಕೀಳಲು ಹೂವಿನ ತೋಟಕ್ಕೆ ಹೋದಳು. ಹೂವುಗಳನ್ನು ಕೀಳುತ್ತಾ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತ ನೀಲಿಮ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಕಿರುಚುತ್ತಾ ಅಳಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದಳು ಕಂಬಳಿ ಹುಳು ಆಕೆಯ ಬಟ್ಟೆಗಳ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ. ರೇಷ್ಮ ಬೇಗನೇ ಆ ಹುಳವನ್ನು ತೆಗದು ದೂರ ಎಸೆದಳು. ಕಂಬಳಿ ಹುಳ ತುಂಬಾ ಹಾನಿಕರವಲ್ಲವೇ ! ಎಂದು ನೀಲಿಮ ಕೇಳಿದಳು "ಎಲ್ಲಾ ಕಂಬಳಿ ಹುಳುಗಳು ಹಾನಿಕರವಲ್ಲ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಉಪಯೋಗಕರವಾದವು ಕೂಡ ಇರುತ್ತವೆ. ಈಗ ನೀನು ಧರಿಸಿದ ಬಟ್ಟೆಗಳು ಒಂದು ಬಗೆಯ ಕಂಬಳಿ ಹುಳದಿಂದ ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಿನಗೆ ಗೊತ್ತೇ? ಎಂದು ರೇಷ್ಮ ಕೇಳಿದಳು. ನೀಲಿಮಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಯಿತು. ಬಟ್ಟೆಗಳೂ (ಉಡುಪುಗಳು ಯಾವುದರಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆಂದು ಆಲೋಚಿಸ ಲಾರಂಭಿಸಿದಳು 6ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಹತ್ತಿ, ಗೋಣಿನಾರು (JUTE) ಎಂಬ ಸಸಿಗಳಿಂದ ಲಭಿಸುವ ದಾರದಿಂದ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ಜ್ಞಾಪಿಸಿಕೊಂಡಳು ಅದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಕೂಡ ನಮಗೆ ದಾರಗಳು ಲಭಿಸ ಬಹುದೆಂದು ಕೊಂಡಳು.

ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಎಂತಹ ದಾರಗಳು ಬರುತ್ತವೆ? ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಲಭಿಸುವ ದಾರಗಳ ಮಾದರಿಯಾಗಿಯೇ ಇವು ಕೂಡ ಬರುತ್ತವೆಯೇ ? ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಭಾಗ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಎಂದು ನೀಲಿಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ನಂತರ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳತೊಡಗಿದಳು ತನ್ನ ಎಲ್ಲಾ ಸಂದೇಹಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳ ಬೇಕೆಂದು ಕೊಂಡಳು.

ನಮಗೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ದಾರಗಳು ಲಭಿಸುತ್ತವೆ. ಹತ್ತಿ, ಸೆಣಬು, ಪುಂಡೆ ಸೊಪ್ಪು, ತೆಂಗಿನ ಕಾಯಿ,ಕತ್ತಾಳೆ ಗಿಡಗಳಿಂದ ಲಭಿಸುವ ದಾರ (ನಾರು) ಗಳಿಂದ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ವಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅದೇ ವಿಧವಾಗಿ ರೇಷ್ಮ ಹುಳುನಿಂದ ರೇಷ್ಮೆ ದಾರಗಳು, ಕುರಿ, ಮೇಕೆ,ಒಂಟೆ. ಚಮರೀ ಮೃಗ ಮುಂತಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕೂದಲುಗಳಿಂದ ಕೂಡ ದಾರಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ವಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈಗ ನಾವು ಇಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದಾರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

## ರೇಷ್ಮೆಗೂ ಒಂದು ಕಥೆ ಇದೆ :

ರೇಷ್ಮೆ ವಸ್ತ್ರಗಳು ರೇಷ್ಮೆ ದಾರಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ತುಂಬಾ ಆಸಕ್ತಿಕರವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಜನರು ಶ್ರಮದೊಂದಿಗೆ ವಿಭಿನ್ನ ತಯಾರಿ ಹಂತಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.ರೇಷ್ಮೆ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳಲು ನೀಲಿಮ ರೇಷ್ಮೆತಯಾರಿ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪ್ರದರ್ಶನವನ್ನು ನೋಡಲು ಹೋದಳು. ಅವರೊಂದಿಗೆ ಮಾತನಾಡಿ ಅವರ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಳು. "ನೀಲಿಮ"ಗೆ ಅವರು ಏನು ಹೇಳಿದರೋ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ .

### ಪ್ರದರ್ಶನ – 1 ಹುಳುವಿನಿಂದ (ಮಾತ್) ಮೊಟ್ಟೆ,

ಈ ಪ್ರದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆ, ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಹುಳು (ಮತ್)ಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಹಲೋ! ನನ್ನ ಹೆಸರು ಕಿಷನ್. ನಮ್ಮದು ಮೆದಕ್ ಜಿಲ್ಲೆ ಪಾಲವಾಕುಲ, ನಮ್ಮಪ್ಪ ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುಗಳ ಬೀಜಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

SCERT TELANGANA

ಚಿತ್ರ –2

ನಿಮಗೆ ಒಂದು ಸಂಗತಿ ಗೊತ್ತೇ ?

ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುವಿನ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಸರ್ವಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಬೀಜಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳು ಚಿಟ್ಟೆ ಹುಳುವಿನ ಮಾದರಿಯಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಹುಳಗಳನ್ನು ಬಲೆ ಆಕಾರದಲ್ಲಿರುವ ಚಂದ್ರಿಕೆಗಳು ಮೇಲೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಡುತ್ತಾರೆ. ನಮ್ಮಪ್ಪ ಆ ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಜಾಗ್ರತೆಯಿಂದ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ನಾವು ಪ್ರೌಢಜೀವಿ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ ಈ ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುಗಳನ್ನು "ಬೋಂಬಿಕ್ಸ್ ಮೋರಿ" ಎಂದು ಕೂಡ ಕರೆಯುವರೆಂದು ನಮ್ಮಪ್ಪ ಹೇಳಿದನು. ಪ್ರೌಢಜೀವಿ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಿಳಿಕಾಗದವನ್ನು ಹಾಸುತ್ತೇವೆ. ಪ್ರೌಡಜೀವಿ ನೂರಾರು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಅದರ ಮೇಲೆ ಇಡುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಹೆಣ್ಣು ಹುಳು ಒಂದು ಸಾರಿಗೆ 500 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟು ನಂತರ ಸತ್ತುಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ತುಂಬ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ.

ನಮ್ಮ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಪ್ರಾಂತಗಳಿಂದ ರೈತರು ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಕೊಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ನಮ್ಮಪ್ಪ ಬಹಳಷ್ಟು ಸಲ ಈ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಮರಿಮಾಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮಲ್ಬರೀ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಹಾಸಿದ ಮೆತ್ತನೆಯ ಚಾಪೆಗಳ ಮೇಲೆ ಈ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟು ಮರಿಮಾಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆಗ ಅವುಗಳಿಂದ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಹುಳುಗಳು ಹೊರಬರುತ್ತವೆ ಕರ್ನೂಲ್, ಕಡಪ, ಮೆಹಬೂಬ್‌ನಗರ್ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಂತಗಳಿಂದ ರೈತರು ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದು ಈ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಕೊಂಡು ಕೊಳ್ಳುವರು.

ಒಂದೊಂದು ಸಲ ರೇಷ್ಮೆ ಪ್ರೌಢಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಮಾರುತ್ತೇವೆ. ಕೆಲವರು ಸ್ವತಃ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಲು ಈ ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಕೊಂಡುಕೊಳ್ಳುವರು. ಈ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು "ಗ್ರೈನೇಜಸ್" ಎನ್ನುವರು. ನಾನು ಚಿತ್ತೂರು ಜಿಲ್ಲೆ ಹಾರ್ಸ್‌ಲೀ ಹಿಲ್ಸ್ ಹತ್ತಿರ ದೊಡ್ಡ ಬೀಜಾಬಿವೃದ್ಧಿ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೇನೆಂದು ಕಿಷನ್‌ಗೆ ಹೇಳಿದೆನು. ನಂತರ ನೀಲಿಮ ಎರಡನೆಯ ಪ್ರದರ್ಶನದ ಹತ್ತಿರ ಹೋದಳು. ಅಲ್ಲಿ ರೆಹಮಾನ್ ಅನ್ನು ಕಲಿತು ಮಾತನಾಡಿದಳು.

### ಪ್ರದರ್ಶನ–2 ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ರೇಷ್ಮೆಹುಳು ಗೂಡಿನವರೆಗೆ

ಅಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಬಿದಿರು ತಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುಗಳು ಎಲೆಗಳು ತಿನ್ನುವುದನ್ನು ನೋಡಿದಳು. ಕೆಲವು ತಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಬೆಳ್ಳಗಿರುವ ಹರಿಶಿಣಬಣ್ಣದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಂತಹವು ಕಂಡು ಬಂದವು.

ಚಿತ್ರ –3

ಚಿತ್ರ –4

ಅಸ್ಸಲಾಮ್ ವಾಲೇಕುಂ ! ನನ್ನ ಹೆಸರು ರೆಹಮಾನ್, ನಾನು ಪಶ್ಚಿಮ ಗೋದಾವರಿ ಜಿಲ್ಲೆ ಹನುಮಾನ ಜಂಕ್ಷನ್ ನಿಂದ ಬಂದಿದ್ದೇನೆ. ರೇಷ್ಮೆ ಗೂಡುಗಳಿಗೋಸ್ಕರ ನಾವು ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತೇವೆ. ನಮಗೆ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 5–6 ಸಲ ರೇಷ್ಮೆ ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತೇವೆ. ಫಾರಂನಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ತಾತ, ಅಪ್ಪ, ಅಣ್ಣ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ನಮಗೆ ಎರೆಡು ಎಕರೆ ಮಲ್ಬರೀ ತೋಟ ಇದೆ. ಚಿತ್ತೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಪಲಮನೇರು ನಿಂದ ನಮ್ಮ ತಾತ ಮಲ್ಬರೀ ಸಸಿಗಳನ್ನು ತಂದು ನೆಟ್ಟರು. ಅಲ್ಲಿ ಬಹಳ ದೊಡ್ಡ ಸೆರಿಕಲ್ಚರ್ ಘಟಕ

SCERT TELANGANA

( ರೇಷ್ಮೆ ಉದ್ದಿಮೆ) (ರೆಷ್ಮೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ರೇಷ್ಮೆ ವಸ್ತ್ರಗಳವರೆಗೆ) ಇರುತ್ತದೆ. ಮಲ್ಬರಿ ಕೊಂಬೆಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟು ಮಲ್ಬರಿ ತೋಟವನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತೇವೆ.

ನಮ್ಮಪ್ಪ ಸಣ್ಣಗೆ ಇರುವ ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುಗಳನ್ನು (ಕಂಬಳಿ ಹುಳುಗಳನ್ನು) ಹಾರ್ಸ್‌ಲೀ ಹಿಲ್ಸ್ ನಲ್ಲಿರುವ ಬೀಜ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಸ್ಥೆಯಿಂದ ಕೊಂಡು ತರುತ್ತಾರೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಈ ತಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಡುತ್ತೇವೆ. ಮಲ್ಬರೀ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿ ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುಗಳ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಇಡುತ್ತೇವೆ.

ಈ ಹುಳುಗಳು ರಾತ್ರಿ ಹಗಲು ಬೇದವಿರದಂತೆ ಎಲೆಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ ಹುಳುಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಪರಿಶುಭ್ರವಾದ ವಾತಾವರಣ ಸಾಕಷ್ಟು ಬೆಳಕು ಅವಶ್ಯಕ. ಅವು ದೊಡ್ಡವಾದ ನಂತರ ಬಿದುರುನಿಂದ ಮಾಡಿದ ತಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಬದಲಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಬಿದುರು ತಟ್ಟೆಗಳನ್ನು **“ಚಂದ್ರಿಕೆಗಳು”** ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

30–35 ದಿನಗಳ ನಂತರ ಕಂಬಳಿಹುಳು ತಿನ್ನುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುತ್ತದೆ, ಚಂದ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರು ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನಿಶ್ಚಲವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಅದು ತನ್ನ ಸುತ್ತು ತಾನು ಬಲೆಯನ್ನು ಹೆಣೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ರೇಷ್ಮೆಹುಳು ಬಾಯನ್ನು ಆಕಡೆ ಈಕಡೆ ಕದಲಿಸುತ್ತಾ ದಾರದಂತಹ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿ, ಬಿಸಿ, ತಾಕಿದ ಕೂಡಲೆ ಈ ದಾರ ಗಟ್ಟಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕಂಬಳಿ ಹುಳು ತನ್ನಸುತ್ತಲೂ ತಾನು ಒಂದು ಬಲೆಯ (ಜಾಲ) ಮಾದರಿಯಂತೆ ಹೆಣೆದು ಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕೊನೆಗೆ ಪೂರ್ತಿಹುಳು ಮುಳುಗಿ ಹೋಗುವಂತೆ ಗೂಡನ್ನು ಹೆಣೆದು ಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದು ನೋಡುವುದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಮುಚ್ಚಿದ ಚೀಲದ ಮಾದರಿಯಾಗಿಕಾಣುತ್ತದೆ ಇದನ್ನೇ ರೇಷ್ಮೇ ಗೂಡು (ಕಕೂನ್)ಎನ್ನುವರು.

ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳಿವಿನ ಲಾರ್ವ ಗೂಡಿನೊಳಗೆ ಅನೇಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿ ಚಿಟ್ಟೆಯಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮ್ಮ ತಂದೆ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದರು. 2–3 ವಾರಗಳ ನಂತರ ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುಗಳು ಗೂಡಿನಿಂದ ಹೊರಗಡೆ ಬಂದು ಹಾರಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ತುಂಬಾ ಜಾಗ್ರತೆಯಿಂದ ಇರ ಬೇಕು ಗೂಡುಗಳು ಏರ್ಪಟ್ಟು 2–3 ದಿನಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳನ್ನು ತಟ್ಟೆಯಿಂದ ತೊಲಗಿಸಬೇಕು.

ಗೂಡುನಲ್ಲಿರುವ ಹುಳು ಕೊಲ್ಲುವುದನ್ನು ‘ಸ್ಟಿಫ್ಪಿಂಗ್’ ಎನ್ನುವರು. ಗೂಡುಗಳನ್ನು 10–15 ನಿಮಿಷಗಳ ವರೆಗೆ ಬಿಸಿನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕುದಿಸುವರು. ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಕುದಿಸುವುದರಿಂದ ಹುಳುವನ್ನು ಕೊಲ್ಲ ಬಹುದು ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ –ಅದು ರೇಷ್ಮೆ ಚಿಟ್ಟೆಯಾಗಿ ಗೂಡನ್ನುಹೊಡೆದು ಹೊರಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿರುವ ದಾರಗಳು ಹರಿದು ಹೋಗತ್ತವೆ. ಅಂತಹ ಗೂಡುಗಳಿಂದ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ನೆಯ್ಗೆ ಮಾಡಲು ಸರಿಹೋಗುವ ನಾಣ್ಯವಾದ ರೇಷ್ಮೆದಾರವನ್ನು ಪಡೆಯಲಾರೆವು. ಸ್ಟಿಫ್ಪಿಂಗ್ ಮಾಡಿದರೆ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾಲ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇಡುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ ರೀಲಿಂಗ್ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುವರು ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

ಚಿತ್ರ –5

ಈ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಸೀಲ್ ಮಾಡಿ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ವಿಕ್ರಯಿಸುತ್ತಾರೆ. ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಒಂದು ವಾರದೊಳಗೆ ಮಾರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ನನ್ನ ಅಪ್ಪ ಹಿಂದೂಪುರ ಮದನಪಲ್ಲಿ, ಧರ್ಮವರಂ, ಕದಿರಿ, ಪಲಮನೇರು, ರಾಯಚೋಟಿ, ಹೈದ್ರಾಬಾದು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಗೂಡುಗಳ ಬೆಲೆ ಬಗ್ಗೆ ವಿಚಾರಿಸುತಿರುತ್ತಾರೆ.

**ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ ?**

ಮಲ್ಬರೀ ಜೊತೆಗೆ ಟಸ್ಸರ್ ರೇಷ್ಮೆ (ದೇಶೀಯ ರೇಷ್ಮೆ)ನ್ನು ಕೂಡ ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುಗಳು ಟೆರ್ಮಿನೇಲಿಯಾ (ಓಕ್) ಗಿಡಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಗಿರಿಜನರು ಇಂತಹ ರೇಷ್ಮೆಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಇಂತಹ ರೇಷ್ಮೆ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಕರೀಂನಗರ್, ಆದಿಲಾಬಾದ್ ವರಂಗಲ್, ಖಮ್ಮಂ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ.

SCERT TELANGANA

## ಪ್ರದರ್ಶನೆ–3 : ರೀಲಿಂಗ್ ವಿಧಾನ–ಗೂಡಿನಿಂದ ದಾರದವರೆಗೆ

ಒಂದು ಕಡೆಗೆ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಗಡಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಏನೋ ಕುದಿಸುತ್ತಾ ಕಾಯಿಸುತ್ತಾ ಇದ್ದಾರೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆ ಸಣ್ಣನೆಯ ದಾರವನ್ನು ಹೊರಗೆ ಎಳೆಯುತ್ತಾ ಲಡಿಗಳನ್ನು ಸುತ್ತುವುದನ್ನು ನೀಲಿಮ ಗಮನಿಸದಳು

ಚಿತ್ರ –6

ಪ್ರದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿ ನಿಂತ ವ್ಯಕ್ತಿ ಗೂಡಿನಿಂದ ದಾರವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ನೀಲಿಮಗೆ ಹೀಗೆ ವಿವರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾನೆ.

ಚಿತ್ರ –7

"ನಾನು ಪ್ರಶಾಂತ್ ನಮ್ಮದು ಮೆಹಬುಬ್‌ನಗರ್ ಜಿಲ್ಲೆ ಷಾದ್‌ನಗರ್, ನಾನು ರೀಲಿಂಗ್ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತೇನೆ.

ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಬಿಸಿನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಕುದಿಸುವುದನ್ನು ನೋಡಿ ನೀಲಿಮ ಬೆಚ್ಚುಬಿದ್ದಳು "ಅಯ್ಯೊ! ನೀವು ಏನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೀರಾ." ಎಂದು ಕೇಳಿದಳು. ನಾವು ಗೂಡುಗಳನ್ನು ರೇಷ್ಮೆದಾರಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಕುದಿಸುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳು ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ದಾರಗಳಿಂದ ಹೆಣಿಯುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ! ಈ ದಾರಗಳಿಂದ ಎರೆಡು ವಿಧದ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು, (ಸೀಸಿನ್, ಫೈಬ್ರೊಯಿನ್) ಇರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ರೇಷ್ಮೆದಾರ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಬಿಸಿಮಾಡುವುದರಿಂದ ದಾರಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೊರಗೆ ತೆಗೆದು ಲಡಿಗಳನ್ನು ಸುತ್ತುವುದಕ್ಕೆ ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ.

ರೇಷ್ಮೆ ಗೂಡಿನಿಂದ ರೇಷ್ಮೆದಾರವನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದನ್ನು ನಾವು ರೀಲಿಂಗ್ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.ಇದಕ್ಕೋಸ್ಕರ'ರೀಲರ್', 'ಟ್ವಿಸ್ಟರ್" ಎನ್ನುವ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ರೇಷ್ಮೆ ಗೂಡುಗಳಿಂದ ರೇಷ್ಮೆ ದಾರಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದಕ್ಕೆ ತುಂಬ ಜಾಗ್ರತೆ ಅವಶ್ಯಕ ರೀಲಿಂಗ್‌ದಿಂದ ತೆಗೆದ ದಾರಗಳಿಂದ 3 ರಿಂದ 8 ದಾರಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಸುತ್ತಿ ರೇಷ್ಮೆ ನೂಲು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಶುಭ್ರಮಾಡಿ, ನಿರ್ವಣ ಮಾಡಿ ಬಣ್ಣಹಾಕುತ್ತಾರೆ.

ಹೀಗೆ ತಯಾರಿಸಿದ ರೇಷ್ಮೆನೂಲಿನಿಂದ ನೇಯ್ಗೆ ಯಂತ್ರದ ಮೂಲಕ ವಿವಿಧ ಅಂದವಾದ ಡಿಜೈನ್‌ಗಳ ವಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ನೇಯುತ್ತಾರೆ. ನಂದಿಕೊಟ್ಕೂರ್, ಹೈದರಾಬಾದ್, ಕರಿಂನಗರ್ ಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ರೀಲಿಂಗ್ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಇವೆ.

## ಪ್ರದರ್ಶನ –4 : ನೇಯ್ಗೆ ಮಾಡುವುದು.

ಚಿತ್ರ –8

ಪ್ರದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮೂಲೆಗೆ ನೇಯ್ಗೆ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶನಕ್ಕಾಗಿ ಇಟ್ಟಿರುವುದನ್ನು ನೀಲಿಮ ನೋಡಿದಳು ಅಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗಿ ಆತನ ಹತ್ತಿರ ಮಾತನಾಡಿದಳು.

ನಮಸ್ತೆ ! ನನ್ನ ಹೆಸರು ಭೂಪತಿ ನಮ್ಮದು ಪೋಚಂಪಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಊರನ್ನು ಆಂದ್ರ ಪ್ರದೇಶ "ರೇಷ್ಮೆ ಪಟ್ಟಣ" ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ರೇಷ್ಮೆದಾರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನೇಯ್ಗೆ ಯಂತ್ರದ ಮೇಲೆ ರೇಷ್ಮೆ ವಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ನೇಯ್ಗೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ನೇಯ್ಗೆ ಮಾಡುವುದು ನಮಗೆ ಪರಂಪರೆಯಿಂದ ಸಂಪ್ರದಾಯಕವಾಗಿ ಬಂದಿರುವ

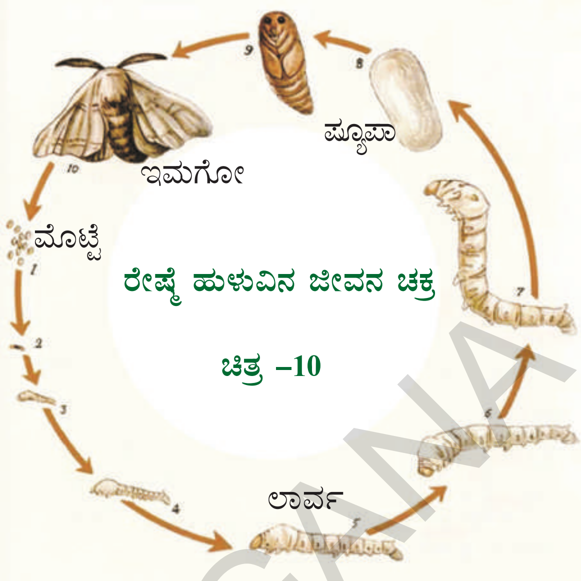
SCERT TELANGANA

ವೃತ್ತಿ .ರೀಲಿಂಗ್ ಕೇಂದ್ರಗಳಿಂದ ರೇಷ್ಮೆದಾರಗಳನ್ನು ಕೊಂಡು ಅದರಿಂದ ಅಂದವಾದ ವಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ನೇಯ್ಗೆಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಪೋಚಂಪಲ್ಲಿ ರೇಷ್ಮೆ, ಬಹಳ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿವೆ.ಪೋಚಂಪಲ್ಲಿ ರೇಷ್ಮೆಯನ್ನು "ಟೈ ಅಂಡ್ ಡೈ" ಅಥವಾ "ಜಮ್‌ಧಾನಿ" ರೇಷ್ಮೆ ಎಂದು ಕೂಡ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಧರ್ಮವರಂ ಸೀರೆಗಳು ಅಗಲ ಅಂಚುಗಳಿಂದ ಮಧ್ಯ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಬುಟ್ಟಾಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ಚುಕ್ಕೆಗಳಿಂದ ಎಷ್ಟೋ ಅಂದವಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ.

ಚಿತ್ರ –9

ಬೆನಾರಸ್, ಕಾಂಚಿಪುರಂ, ಧರ್ಮವರಂ. ನಾರಾಯಣ ಪೇಟೆ, ಕೊತ್ತ ಕೋಟ, ಪೋಚಂಪಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ರೇಷ್ಮೆ ವಸ್ತ್ರಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಸ್ಥಳಗಳಿಂದ ಆ ಹೆಸರುಗಳು ಬಂದಿವೆ. ಇಲ್ಲಿ ನೀವು ಪ್ರದರ್ಶನವನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಟಸ್ಸರ್ ರೇಷ್ಮೆ, ಮಾಗ ರೇಷ್ಮೆ, ಕೋಸಾ ರೇಷ್ಮೆ, ಎರಿರೇಷ್ಮೆ ಹೀಗೆ ವಿವಿದ ಬಗೆಯ ಹೆಸರುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ರೇಷ್ಮೆ ನೂಲಿಗೆ ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ರಸಾಯನಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಇರುವ ದಾರಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ರೇಷ್ಮೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಯಾಟಿನ್, ಕ್ರೇಪ್ ನಂತಹ ಇತರ ಬಗೆಯ ವಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಕೂಡ ತಯಾರು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ರೇಷ್ಮೆ ವಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ನೇಯ್ಗೆ ಮಾಡಲು ನಾವು ನೇಯ್ಗೆ ಯಂತ್ರಗಳು, ವಿದ್ಯುತ್ ನೇಯ್ಗೆ ಮಾಡಲು ವಿದ್ಯುತ್ ನೇಯ್ಗೆ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಬಳಸುತ್ತೇವೆ.

ನೀಲಿಮ ತಾನು ಧರಿಸಿದ ರೇಷ್ಮೆ ಲಂಗದಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟು ವಿಷಯ ಇದೆಯೆಂದು ತಿಳಿದು ಆಶ್ಚರ್ಯ ಪಟ್ಟಳು ಅವಳು ರೇಷ್ಮೆ ಗೂಡಿನಿಂದ ರೇಷ್ಮೆದಾರದವರೆಗೆ ಇರುವ ಹಂತಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವಂತೆ ಕ್ರಮಚಿತ್ರ ಎಳೆಯಬೇಕೆಂದು ಕೊಂಡಳು. ಹಾಗೆಯೇ ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುವಿನ ಜೀವನ ಚಕ್ರವನ್ನು




ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುವಿನ ಜೀವನ ಚಕ್ರ

ಚಿತ್ರ –10

ಸೂಚಿಸುವ ಚಾರ್ಟನ್ನು ತಯಾರಿಸಬೇಕೆಂದು ಕೊಂಡಳು ನೀವು ಕೂಡ ನಿಮ್ಮ ನೋಟು ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ತಯಾರುಮಾಡಿರಿ.

**ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ ?**

ಒಂದು ರೇಷ್ಮೆ ಗೂಡಿನಿಂದ ಸಾವಿರದಿಂದ ಮೂರು ಸಾವಿರ ಅಡಿ ಉದ್ದದಾರ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು 2000 ದಿಂದ 5000 ಗೂಡುಗಳಿಂದ 500 ಗ್ರಾಂ ರೇಷ್ಮೆ ದಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಇದು 5,000,000 ಅಡಿ ಅಥವಾ 1000 ಮೈಲಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು! ಇದೊಂದೆ ಅಲ್ಲ ರೇಷ್ಮೆ ಪರಿಶ್ರಮದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಮಾಡುವವರು ಚರ್ಮ ಮತ್ತು ಶ್ವಾಸ ಸಂಬಂಧಿತ ರೋಗಗಳಿಂದ ನರಳುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ.

**ಉಣ್ಣೆಗೂ ಒಂದು ಕಥೆ ಇದೆ : –**

ಮೂರನೇ ದಿನ ನೀಲಿಮ ತಾತನ ಜೊತೆ ಪ್ರದರ್ಶನದಲ್ಲಿನ ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಗವನ್ನು ನೋಡುವುದಕ್ಕೆ ಹೋದಳು ಮುಖ್ಯ ದ್ವಾರವನ್ನು ಕುರಿ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ್ದರು. ಕುರಿಯ ಹೊಟ್ಟೆ ಒಳಗಿಂದ ಹೋದಂತೆ ನೀಲಿಮ ಪ್ರದರ್ಶನ ಕೋಣೆಯೊಳಗೆ ಹೋದಳು ಒಳಗೆ ಒಂದು ಸುಂದರವಾದ ಕಾಶ್ಮೀರೀ ಗ್ರಾಮವನ್ನು ಹೋಲುವಂತದ್ದನ್ನು ನೋಡಿ ಅವಳಿಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯ ವಾಯಿತು. ಅಲ್ಲಿ ಅವಳು ಎಷ್ಟೋ ಬಗೆಯ ಉಣ್ಣೆಯ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿದಳು. ಅದರಲ್ಲಿ ಸ್ವೆಟ್ಟರ್‌ಗಳು,

SCERT TELANGANA

ಮಫ್ಲರ್‌ಗಳು, ಟೋಪಿಗಳು, ಉದ್ದವಾದ ಕೋಟುಗಳು, ಟೇಬುಲ್ ಕವರ್ ಮುಂತಾದವು ಬಹಳ ಇದ್ದವು. ಕುರಿ, ಮೇಕೆ, ಚಮರೀ ಮೃಗ, ಲಾಮ, ಒಂಟೆ, ಅಲ್ಪಕಾ ಮುಂತಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮಾದರಿಗಳು ಸಹ ಪ್ರದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಇದ್ದವು. ಅವಳಿಗೆ ಕುರಿಯಿಂದ ಉಣ್ಣೆ ಲಭಿಸುವುದೆಂದು ಗೊತ್ತು ಆದರೆ ಉಳಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಏಕೆ ಇಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ ಎಂದು ಆಲೋಚಿಸತೊಡಗಿದಳು.

ಅಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕೂದಲುಗಳಿಂದ ಉಣ್ಣೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆಂದು ತಾತ ಹೇಳಿದನು ಪ್ರಾಣಗಳ ಕೂದಲಗಳನ್ನು "ಉಣ್ಣೆ ಅಥವಾ "ಫ್ಲೀಸ್" ಅಥವಾ "ಫರ್" (ತುಪ್ಪಳ) ಎಂದು ಕೂಡ ಅನ್ನುವರು ಉಣ್ಣೆ ಕೂದಲುಗಳು ಪ್ರೋಟೀನ್‌ನಿಂದ ತಯಾರಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಮೆರಿನೋ ಜಾತಿಯ ಕುರಿಯಿಂದ ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಉಣ್ಣೆಯು ಲಭಿಸುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸುತ್ತಾರೆ. ಅವುಗಳ ಉಣ್ಣೆ ಮೂರು ರಿಂದ ಐದು ಇಂಚುಗಳು ಉದ್ದವಾಗಿ, ಸಣ್ಣಗೆ, ಮೃದುವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಬಹಳ ಬೆಳೆಬಾಳುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಮೆರಿನೋ ಕುರಿ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 5 ರಿಂದ 18 ಕೆ.ಜಿ ಉಣ್ಣೆ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ತಾತ...! ಎಲ್ಲಾ ಬಗೆಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕೂದಲುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆಯಾ?

ಖಂಡಿತ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ರಾಜಸ್ಥಾನ್‌ನಲ್ಲಿ ನಿವಸಿಸುವ ಒಂಟೆಯ ಕೂದಲುಗಳು ಕಾಶ್ಮೀರ್‌ನಲ್ಲಿ ನಿವಸಿಸುವ ಅಂಗೊರಾ ಕುರಿ ಕೂದಲುಗಳಿಗಿಂತ, ಒರಟಾಗಿ, ಮೃದುವಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಒರಟಾದ ಕೂದಲುಗಳ ಕೆಳಗೆ ಮೃದುವಾದ ಉಣ್ಣೆ ಇರುತ್ತದೆ.ಅಂಗೋರಾ ಕುರಿ ಅಥವಾ ಮೆರಿನೋ ಕುರಿಗಳ ಉಣ್ಣೆ ತುಂಬ ಮೃದುವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ.

ತಾತಾ...! ಮೃದುವಾದ ಉಣ್ಣೆಇರುವ ಕುರಿಗಳು, ಮೇಕೆಗಳು ಎಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ ?

ಇವುಗಳನ್ನು ನಾವು ಜಮ್ಮೂ ಕಾಶ್ಮಿರ್, ಹಿಮಾಚಲ್ ಪ್ರದೇಶ ಉತ್ತರಾಂಛಲ್, ಅರುಣಾಚಲ್ ಪ್ರದೇಶ್, ಸಿಕ್ಕಿಂ, ಹರ್ಯಾನ, ಪಂಜಾಬ್, ರಾಜಸ್ಥಾನ್, ಗುಜರಾತ್,ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು. ಅಲ್ಲಿನವರು

ಚಿತ್ರ –11

ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಸಾಕಾಣಿಕೆ ಮಾಡುವರು. ತಾತಾ...! ಅವರು ಏನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ ?

ಅವರು ಕುರಿಯ ಉಣ್ಣೆಯನ್ನು ಕತ್ತರಿಯಿಂದ ಕತ್ತರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ವಸಂತ ಋತುವಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೆ ಕುರಿಗಳ ಉಣ್ಣೆಯನ್ನು ರೇಜರ್ಸ್‌ಗಳಿಂದ ತೂಲಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಕತ್ತಿರಿಸುವುದು (ಷೀರಿಂಗ್) ಎನ್ನುವರು. ಷೀರಿಂಗ್ ಮಾಡುವಾಗ ಕುರಿಗಳ ಚರ್ಮಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯಾಗದಂತೆ ಗ್ರೀಸ್‌ನ ಲೇಪನ ಹಚ್ಚುತ್ತಾರೆ. ನೀಲಿಮಾ...! ವಸಂತ ಋತುವಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಏಕೆ ಷೀರಿಂಗ್ ಮಾಡುತ್ತಾರೋ ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ ?

ನೀಲಿಮ ಸಮಾಧಾನ ಹೇಳಿದಳು, (ಅವಳು ಹೇಳಿದ ಉತ್ತರ ಏನಾಗಿರುತ್ತೋ ಊಹಿಸಿ ನಿಮ್ಮನೋಟುಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ).

ನೀಲಿಮಾ... ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬಾ ! ಇಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ನೀರಿನ ತೊಟ್ಟಿ, ಸಲಿಕೆ (Spade) ಇವೆ ನೋಡು. ಷೀರಿಂಗ್ ಮಾಡಿದ ಚರ್ಮವನ್ನು ಕೂದಲ ಸಹಿತ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿ ಸಲಿಕೆಗಳಿಂದ ಬೆರೆಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ನೋಡು. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಷೀರಿಂಗ್ ಮಾಡಿದ ಕೂದಲುಗಳನ್ನು ಹರಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿ ತೊಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಗ್ರೀಜ್, ದೂಳು, ಕೊಳಕು ತೊಲಗಿಸಲು ವಿಭಿನ್ನ ರಸಾಯನಗಳನ್ನು ಈ ತೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು "ತೊಳೆಯುವುದು" ಅಥವಾ "ಸ್ಕೋರಿಂಗ್" ಎನ್ನುವರು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೊಳೆದ ನಂತರ ತಣ್ಣನೆ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಕಳಿಸುವರು ಇದರಿಂದಾಗಿ ಕೂದಲು ಮೃದುವಾಗುತ್ತವೆ.

SCERT TELANGANA

ತಾತಾ...! ಅವರೇನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ? ಒಣಗಿದ ಉಣ್ಣೆಯನ್ನು ಏಕೆ ಇಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕುಪ್ಪೆಗಳಾಗಿ ಹಾಕುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಚಿತ್ರ –12

ಅವರು ಒರಟಾದ ಉಣ್ಣೆಯನ್ನು, ಮೃದುವಾದ ಉಣ್ಣೆಯನ್ನು ಹರಿದು ಹೋದ, ಉದ್ದವಾಗಿರುವ ಉಣ್ಣೆಯ ಕೂದಲುಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಮಾಡಿ ಕುಪ್ಪೆ ಹಾಕುತ್ತಾರೆ. ಇದರೊಂದಿಗೆ ಉಣ್ಣೆ ಕೂದಲಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿಕೊಂಡ ಎಲೆಗಳು, ಟೊಂಗೆಗಳನ್ನು ತೊಲಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು "ಬೇರೆಮಾಡುವುದು" ಅಥವಾ "ಊಲ್ ಕ್ಲಾಸಿಂಗ್" ಎನ್ನುವರು ಫ್ಲೀಸ್ ಎಂದರೆ ವೃದುವಾದ ಮತ್ತನೆಯ ಉಣ್ಣೆ.

ತಾತಾ...! ಈ ಉಣ್ಣೆದಾರಗಳು ಏಕೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಇವೆ ? ಆ ತೊಟ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಏನಿವೆ ?

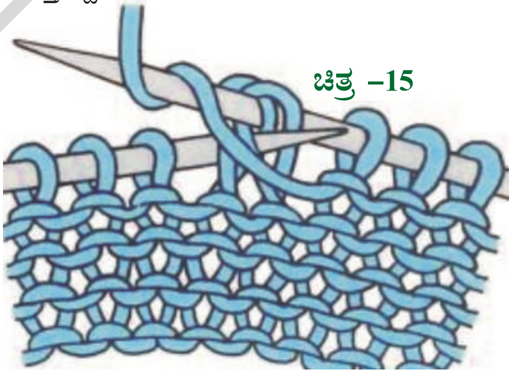
ಚಿತ್ರ –13

ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ (Bleach) ಬ್ಲೀಚ್‌ಗಳು, ಬಣ್ಣಗಳು ಇವೆ. ಉಣ್ಣೆ ದಾರಗಳನ್ನು ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಬ್ಲೀಚ್ ಮಾಡಿ, ನಂತರ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸುವರು ನಂತರ ಇವುಗಳನ್ನು ಬಾಚಣಿಕೆಯಿಂದ ಬಾಚುವರು.ಬಣ್ಣಗಳ ದಾರಗಳನ್ನು ಬಾಚುವುದಕ್ಕೆ ಸಿದ್ದ ಮಾಡುವರು. ಅಲ್ಲಿ ಬಾಚುವ ಯಂತ್ರ ಕಾಣುತ್ತಿದೆ. ನೋಡು ಬಾಚುವ ಹಲ್ಲುಗಳಿಂದ ಉಣ್ಣೆಯನ್ನು ಎಳೆದು ಬಾಚುವರು.

ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ಯಂತ್ರ ಉಣ್ಣೆಯನ್ನು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ದೃಢವಾದ ಹುರಿಯಿಂದ ಉದ್ದವಾದ ದಾರಗಳನ್ನಾಗಿ ಸುರುಳಿ ಸುತ್ತುತ್ತಾ ಇದೆ ನೋಡು ಇದನ್ನು "ಸ್ಪಿನ್ನಿಂಗ್" ಎನ್ನುವರು.

ಚಿತ್ರ –14

ತಾತಾ...! ಈ ಸೂಜಿಗಳನ್ನು ನಾನು ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು ? ಈ ಸೂಜಿಗಳಿಂದ ಅವರೇನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.



ಚಿತ್ರ –15

ನೀಲಿಮ ಈ ಸೂಜಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅವರು ಉಣ್ಣೆ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಹೆಣೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ, ಉಣ್ಣೆಗೆ ಸಹಜವಾಗಿ ಹಿಗ್ಗುವ ಗುಣ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಗಂಟುಹಾಕುತ್ತಾ ಹೆಣೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಉದ್ದವಾದ ಉಣ್ಣೆ ದಾರವನ್ನು ತಿರುಗಿಸುತ್ತಾ ಗಂಟುಗಳು ಹಾಕುತ್ತಾ ಉಣ್ಣೆ ವಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಹೆಣೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಹೆಣೆಯುವುದು (ನಿಟ್ಟಿಂಗ್) ಎನ್ನುವರು ಉಣ್ಣೆದಾರಗಳಿಂದ ಉಣ್ಣೆ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ನೇಯ್ಗೆ ಮಾಡಲು ನೇಯ್ಗೆ ಯಂತ್ರಗಳು,

SCERT TELANGANA

ಚಿತ್ರ –16

ವಿದ್ಯುತ್ ಯಂತ್ರಗಳು (ಪವರ್ ಲೂವ್ಸ್) ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಹತ್ತಿ, ಉಣ್ಣೆ, ರೇಷ್ಮೆ ದಾರಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾದರೂ ನೇಯ್ಗೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನ ಒಂದೇಯಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ .ನೇಯ್ಗೆ ಯಂತ್ರದ ಮೇಲೆ ದಾರಗಳು ಮೇಲಿಂದ ಕೆಳಗೆ ಹಿಗ್ಗಿಸಿರುತ್ತಾರೆ (Streach) ಇವುಗಳನ್ನು ಉದ್ದ ದಾರಗಳು ಅಡ್ಡ ದಾರಗಳು ಎನ್ನುವರು. ಒಂದು ಲಡಿಯ ಸೂಜಿ ಅಡ್ಡದಾರಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸಲ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಸಲ ಒಳಗೆ ಹೋಗುವಂತೆ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಾ ನೇಯ್ಗೆ ಮಾಡುತ್ತಿರಬೇಕು.

ನೇಯ್ಗೆ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ಮುಖ್ಯ ಭಾಗ ಹರ್ನೆಸ್ ಇದು ಪ್ರತಿ ಉದ್ದನೆಯ ದಾರವನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎಬ್ಬಿಸಿ ಅಡ್ಡದಾರಗಳನ್ನು ಅದರ ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲೆ ಹೋಗುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ನೇಯ್ಗೆ ಯಂತ್ರದಿಂದ ವಸ್ತ್ರಗಳು ತಯಾರಾಗುತ್ತವೆ.

ಸೂಜಿಗಳಿಂದ ಗಂಟುಹಾಕುತ್ತಾ ಉಣ್ಣೆ ದಾರಗಳಿಂದ ವೇಗವಾಗಿ ಹೆಣೆಯುವುದನ್ನು ನೋಡಿ ನಿಲಿಮಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಯಿತು. ಒಬ್ಬರ ಹತ್ತಿರ ಕುಳಿತು ಕೊಂಡು ಹೆಣೆಯುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಳು ಹೇಗೆ ಹೆಣೆಯ ಬೇಕೋ ಕಲಿತುಕೊಂಡಳು ಪ್ರದರ್ಶನವೆಲ್ಲ ನೋಡಿ ಉಣ್ಣೆ ಬಟ್ಟೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸುವ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ,ಅವಳ ಅಜ್ಜಿಗಾಗಿ ಒಂದು ಸ್ವೆಟ್ಟರ್ ಅನ್ನು ಕೊಂಡಳು. ಮತ್ತೆ ಮನೆಗೆ ಸೇರಿದಳು.

ಮನೆಗೆ ಬಂದ ನಂತರ ಉಣ್ಣೆ ಬಟ್ಟೆಗಳು ತಯಾರಿಸುವುದಕ್ಕೆಇರುವ ಹಂತಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತ ಕ್ರಮ ಚಿತ್ರವನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡಿದಳು.

ಕತ್ತರಿಸುವುದು (ಷೀರಿಂಗ್)

↓

ತೊಳೆಯುವುದು (ಸ್ಕೋರಿಂಗ್)

↓

ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು (ಸಾರ್ಟಿಂಗ್)

↓

ಬ್ಲೀಚಿಂಗ್ ಮಾಡುವುದು (ಬ್ಲೀಚಿಂಗ್)

↓

ಬಣ್ಣ ಹಾಕುವುದು ( ಡೈಯಿಂಗ್)

↓

ಬಾಚುವುದು (ಕೂಂಬಿಂಗ್/ಕಾರ್ಡಿಂಗ್)

↓

ನೂಲುವರಾಟೆ (ಸ್ಪಿನ್ನಿಂಗ್)

↓

ಹೆಣೆಯುವುದು (ವೀವಿಂಗ್/ನಿಟ್ಟಿಂಗ್)

↓

ಸುರುಳಿ ಸುತ್ತುವುದು (ರೋಲಿಂಗ್)

↓

ಉಣ್ಣೆ ಬಟ್ಟೆ

ಇದನ್ನು ನೋಡಿದ ತಾತ ಮೇಲಿನ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇದೆಯೇನೊ ಎಂದು ನೋಡಿ ಗುರ್ತಿಸಿ ನೀಲಿಮಾಗೆ ಸರಿಮಾಡಲು ಹೇಳಿದನು. ನೀಲಿಮ ಸರಿಮಾಡಿದಳು ನೀವು ಕೂಡ ಸರಿಮಾಡಿ ನಿಮ್ಮ ನೋಟು ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ರೇಷ್ಮೆ, ಉಣ್ಣೆ, ಸಹ ಹತ್ತಿಯಂತೆ ಸಹಜ ದಾರಗಳೇ ಎಂದು ಕೊಂಡಳು. ಹತ್ತಿ ಮತ್ತು ರೇಷ್ಮೆ ಮಧ್ಯ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಬೇಕೆಂದು ಕೊಂಡಳು. ಅವಳು ಏನೇನು ಬರೆದಳೋ ಆಲೋಚಿಸಿ ನೀವು ಬರೆಯಿರಿ.

SCERT TELANGANA

| ರೇಷ್ಮೆ | ಹತ್ತಿ |
|---|---|
| ಇದು ಒಂದು ಪ್ರೋಟೀನ್ | ಇದು ಸೆಲ್ಯುಲೋಜ್ ಎಂಬ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ |

**ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ ?**

ಉಣ್ಣೆ ಅಧಮ ಉಷ್ಣವಾಹಕ. ಉಣ್ಣೆ ದಾರಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿನ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಹೊರಗೆ ಹೋಗದಂತೆ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಅದರಿಂದ ನಮಗೆ ಬೆಚ್ಚಗೆ ಎನಿಸುತ್ತದೆ. ಚಳಿಯಿಂದ ನಾವು ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತೇವೆ ಮರುಭೂಮಿ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿರುವ ಜನರೂ ಸಹ ಉಣ್ಣೆ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆಂದು ಆಲೋಚಿಸಿರಿ ಉಣ್ಣೆ ಬಟ್ಟೆಗಳು ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ಆರಿಸಲು ಕೂಡ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತವೆ.

**ಮುಖ್ಯ ಪದಗಳು :**

ಪ್ರಾಣಿ ದಾರಗಳು, ರೇಷ್ಮೆಹುಳು, ರೇಷ್ಮೆಗೂಡು ಮಲ್ಬರಿ, ರೇಷ್ಮೆ (ಸಾಕಾಣಿಕೆ) ಪರಿಶ್ರಮ, ಬೊಂಬಿಕ್ಸ್ ಮೊರಿ, ರೀಲಿಂಗ್, ಫ್ಲೀಸ್, ಷೀರಿಂಗ್, ಸ್ಕೋರಿಂಗ್ (ತೊಳೆಯುವುದು) ಹೆಣಿಯುವುದು,ನಿಟ್ಟಿಂಗ್,ನೇಯ್ಗೆ ಮಾಡುವುದು,ಬ್ಲೀಚಿಂಗ್, ಬಣ್ಣಹಾಕುವುದು(Dying).

**ನಾವು ಏನನ್ನು ಕಲಿತಿದ್ದೀವಿ ?**

- ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಲಭಿಸುವ ದಾರಗಳು ಸಹಜವಾದ ದಾರಗಳು.
- ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ದಾರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರೊಟೀನ್ ಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಸಸಿಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ದಾರಗಳಲ್ಲಿ ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.
- ರೇಷ್ಮೆ ಗೋಸ್ಕರ್ ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದನ್ನು ರೇಷ್ಮೆ ಪರಿಶ್ರಮ (ಸೆರಿಕಲ್ಚರ್) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
- ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳು ಜೀವನ ಚಕ್ರದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆ, ಪತಂಗ ಪ್ಯೂಪಾ, ಚಿಟ್ಟೆ ,ಪ್ರೌಢ ಜೀವಿ ಎನ್ನುವ ಹಂತಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.
- ಗೂಡಿನಿಂದ ರೇಷ್ಮೆ ದಾರವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದನ್ನು ರೀಲಿಂಗ್ ಎನ್ನುವರು.
- ಕುರಿ ಮೇಕೆ, ಒಂಟೆ ಕೂದಲುಗಳಿಂದ ಉಣ್ಣೆ ದಾರಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.
- ಅಂಗೋರಾ ಉಣ್ಣೆ ಮೆತ್ತಗೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಸ್ವೆಟರ್ಸ್ ಶಾಲುವಾಗಳು ತಯಾರು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.
- ಕುರಿ ಶರೀರದಿಂದ ಕೂದಲನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕುವುದನ್ನು ಷೀರಿಂಗ್ ಎನ್ನುವರು.
- ಉಣ್ಣೆಯನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಶುಭ್ರ ಗೊಳಿಸುವುದನ್ನು ಸ್ಕೊರಿಂಗ್ ಎನ್ನುವರು.
- ಸೂಜಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಉಣ್ಣೆದಾರಗಳಿಂದ ತಿರುಗಿಸುತ್ತ ಗಂಟುಗಳು ಹಾಕುತ್ತಾ ಎಣೆಯುವುದನ್ನು ನಿಟ್ಟಿಂಗ್ ಎನ್ನುವರು.

**ನಿಮ್ಮ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ :**

1. ರೇಷ್ಮೆ ಪರಿಶ್ರಮದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಹಂತದಲ್ಲಿರುವ ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುಗಳನ್ನು ನೇಕಾರರು ಕೊಂಡು ಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ? ಏಕೆ ?
2. ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ರೇಷ್ಮೆ ಪಟ್ಟಣ ಯಾವುದು?
3. ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳಗಳ ಜೀವನ ಚಕ್ರವನ್ನು ತಿಳಿಸುವ ಚಾರ್ಟ್‌ನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ. ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ.
4. ರೇಷ್ಮೆ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಏತಕ್ಕಾಗಿ ಕುದಿಸುತ್ತಾರೆ ?
5. ರೇಷ್ಮೆ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಕುದಿಸದೇಹೋದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ.
6. ಅಂಗೊರಾ ಕುರಿಯ ಉಣ್ಣೆ, ಒಂಟೆ ಉಣ್ಣೆಗಳ ಮಧ್ಯ ಇರುವ ಅಂತರವೇನು ?
7. ಉಣ್ಣೆ ಬಟ್ಟೆಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧಹಂತಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಕ್ರಮ ಚಿತ್ರವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ ?
8. ನೇಯ್ಗೆ ಮಾಡುವುದು ಹೆಣಿಯುವುದರ ಮಧ್ಯ ಇರುವ ಅಂತರವೇನು?
9. ಉಣ್ಣೆಯನ್ನು ಕೊಡುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಚಿತ್ರಗಳಿಂದ ಸ್ಕ್ರಾಪ್ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.
10. ಖಾಲಿ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಪೂರ್ತಿ ಮಾಡಿರಿ ಮತ್ತು ಕಾರಣವನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ. ------ ಬಟ್ಟೆಗಳು ಚಳಿಯಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ಕೊಡುತ್ತವೆ.
11. ನೀವು ಕಾಶ್ಮೀರ್‌ನಲ್ಲಿನ ದಾಲ್ ಸರೋವರ

SCERT TELANGANA

(Lake)ನೋಡುವುದಕ್ಕೆ ಹೋದಾಗ ಯಾವ ಬಗೆಯ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಲಗೇಜ್ ಬ್ಯಾಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು ಕೊಳ್ಳುತ್ತೀರಿ ?

12. ರೇಷ್ಮೆ, ಉಣ್ಣೆ ಬಟ್ಟೆಗಳ ನೇಯ್ಗೆ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಹೋಲಿಕೆಗಳು, ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿವೆಯಾ ? ಅವುಯಾವುವು?
13. ಉಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ರೇಷ್ಮೆ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
14. ರೇಷ್ಮೆ ಸೀರೆಗಳ ಡಿಜೈನ್‌ಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ ನಿಮ್ಮ ನೋಟು ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ಇಷ್ಟವಾದ ಹೊಸ ಡಿಜೈನ್‌ಹಾಕಿರಿ.
15. ಪೂರ್ವ ಭಾರತ ದೇಶದಲ್ಲಿ ರೇಷ್ಮೆ ಯನ್ನು 'ಪಾಟ್'ಎನ್ನುವರು.ವಿವಿಧ ರೇಷ್ಮೆವಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಶೇಕರಣೆ ಮಾಡಿರಿ ಅವುಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಚಾರ್ಟನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡಿರಿ.

**ಓದಿ ಆನಂದಿಸಿರಿ :**

**ರೇಷ್ಮೆ ಹೇಗೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು :**

ಚೈನೀಯರ ಆಚಾರ ಕನ್‌ಫ್ಯೂಷಿಯಸ್ ರಚನೆಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಒಂದು ಕಥೆಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿದೆ. ಕ್ರೀ.ಪೂ 2700 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಚೈನಾರಾಣಿ ಲೀಜು (ಹೀ–ಲಿಂಗ–ಷೀ) ರಾಜ (ಹಂಗ್–ತಾಯ್) ಜೊತೆಯಲಿ ಮಲ್ಬರೀ ಗಿಡದ ಕೆಳಗೆ ಕುಲಿತು ಟೀ ಕುಡಿಯಿತ್ತಿರುವಾಗ ಆಕೆಯ ಕಪ್‌ನಲ್ಲಿ ರೇಷ್ಮೆ ಹೂಳು ಗೂಡು ಬಿದ್ದಿತು. ಗೂಡನ್ನು ತೆಗೆಯುವ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ ಗೂಡಿನಿಂದ ದಾರದಂತಹದು ಹೊರ ಬಂದಿತು. ಆಗ ರಾಣಿ ದಾರವನ್ನು ನೇಯ್ಗೆ ಮಾಡುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸಿದಳು ರಾಜನು ತನ್ನ ಪತ್ನಿಯನ್ನು ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುವಿನ ಜೀವನ ಚಕ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಪ್ರೋತ್ಸಹಿಸಲು ಆರಂಭಿಸಿದನು ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುಗಳು ಬಗ್ಗೆ ರಾಣಿತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿದಳು ಅಕೆಯು ಪರಿಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿಸುವುದರಿಂದ ರೇಷ್ಮೆ ಪರಿಶ್ರಮಕ್ಕೆ ನಾಂದಿ ಹಾಕಿದಂತಾಯಿತು.

ಪುರಾವಸ್ತು ಶಾಸ್ತ್ರ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳ ಪ್ರಕಾರ ರೇಷ್ಮೆ ಪರಿಶ್ರಮ ಕ್ರೀ.ಪೂ.5000 ಕ್ರಿ.ಪೂ. 3000 ವರ್ಷ ದಿಂದಲೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾದಂತೆ ಆಧಾರಗಳು ಇವೆ. ಜಿಯಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಯಾಂಗ್ ಷಾಹು ಸಂಸ್ಕೃತಿ ದೃಶ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೊಂಬಿಕ್ಸ್ ಮೋರಿ ಹುಳುಗಳ ಸಾಕಾಣಿಕೆ, ರೇಷ್ಮೆ ಪರಿಶ್ರಮಗಳ ಪ್ರಸ್ತಾವನೆಗಳು ಇವೆ.

**ಉಣ್ಣೆಯ ಪ್ರಪಂಚ :**

ಉಣ್ಣೆ ವಸ್ತ್ರಗಳು ಪ್ರಾಚೀನ ಮಾನವನ ನಾಗರೀಕತೆಯಷ್ಟು ಪುರಾತನವಾದುದು ಪುರಾವಸ್ತು ಶಾಸ್ತ್ರ ಆಧಾರಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಉಣ್ಣೆಯುಳ್ಳ ಕುರಿಗಳನ್ನು ಕ್ರೀ.ಪೂ 6000 ವರ್ಷಗಳಿಂದಲೇ ಇರಾಕ್ ದೇಶಸ್ಥರು ಸಾಕಾಣಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದಂತೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಉಣ್ಣೆಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ವಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಕ್ರೀ.ಪೂ 3000–2000 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರಂತೆ.

15ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಬ್ರಿಟೀಷರು ಉಣ್ಣೆಯ ಕಳ್ಳವ್ಯಾಪಾರ (Smuggle) ಮಾಡುವುದನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸಿದರು. ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಾನೂನುಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿದರು. ಇದರಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಭಾಗದಂತೆ ಯಾರಾದರೂ ಉಣ್ಣೆಯನ್ನು ಕಳ್ಳ ವ್ಯಾಪಾರ ಮಾಡಿದರೆ ಕೈ ಗಳನ್ನು ಕಡಿಯುತ್ತಿದ್ದರಂತೆ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ರಾಂತಿಯಿಂದ ಅಧಿಕ ಮೊತ್ತಗಳಲ್ಲಿ ಉಣ್ಣೆ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ನಾಂದಿಯಾಯಿತು. ಉಣ್ಣೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ,ಚೈನಾ ದೇಶಸ್ತರು ಅಗ್ರಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ.

**ನೇಯ್ಗೆ ಮಾಡುವುದು –ನೂಲು ಹೆಣೆಯುವುದು :**

ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ, ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ದಾರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ವಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ನೇಯ್ಗೆ ಮಾಡುವುದು ಕ್ರೀ.ಪೂ 7000 ವರ್ಷ ಹಿಂದೆಯೇ ಇದ್ದಂತೆ ಚಾರಿತ್ರಿಕ ಆಧಾರಗಳಿವೆ. ಮಧ್ಯ ಪಾಶ್ಚ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನೇಯ್ಗೆ ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಲಡಿಗಳನ್ನು ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ನೋಡ ಬಹುದು ನೂಲು ಉಣ್ಣೆ, ದಾರಗಳನ್ನುಲಡಿಗೆ ಸುತ್ತಿ ನೇಯ್ಗೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಆಸಿಯಾ ಮೈನರ್ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಇದೇ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇದ್ದಂತೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. 5000 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ನೇಯ್ಗೆ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದಂತೆ ಚಾರಿತ್ರಿಕ ಹಿನ್ನಲೆಗಳು ಇವೆ.

**ಕುಟುಂಬ ಚಿತ್ರ** : ಈ ಶಿಲ್ಪ ಕಲೆಯಲ್ಲಿ ನೇಯ್ಗೆ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಮಹಿಳೆಯನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಇದು ಕ್ರೀ.ಪೂ. 8ನೇ ಶತಾಬ್ದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಶಿಲ್ಪ.

# 4 ಚಲನೆ ಕಾಲ

ಚಲನೆ ನಮ್ಮ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಾಧಾರಣ ಅನುಭವ. ಹಾರುವ ಪಕ್ಷಿಗಳು, ರಸ್ತೆಯ ಮೇಲೆ ಹೋಗುವ ಬಸ್ಸುಗಳು, ಆಟೋಗಳು, ಎತ್ತಿನ ಗಾಡಿಗಳು ರೈಲು ಹಳಿಗಲ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸುವ ರೈಲು. ಹೀಗೆ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸುತ್ತಾ ಇರುತ್ತೇವೆ. ಇವೊಂದೆ ಅಲ್ಲದೆ ನಡೆಯುವುದು, ಓಡುವುದು, ಆಡುವುದು,ಸೈಕಲ್ ತುಳಿಯುವುದು ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಗಮನಿಸುತ್ತಾ ಇರುತ್ತೇವೆ. ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಗೆ ಹೋಗುವ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಮರಗಳು ಭವನಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ತಂಭಗಳು ಪ್ರಕಟಣೆ ಬೋರ್ಡುಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಕೂಡ ನೋಡುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಅವು ಚಲಿಸದಂತೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ ಅಲ್ಲವೇ !

ಓಡುವುದು, ನಡೆಯುವುದು, ಆಡುವುದು ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲೇ ಅಲ್ಲದೇ ಹೀಗೆ ಯಾವ ಯಾವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನೀವು ಚಲನೆಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದೀರಿ. ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ಬಸ್ಸಿನಲ್ಲಾಗಲಿ, ರೈಲಿನಲ್ಲಾಗಲಿ ಪ್ರಯಾಣ ಮಡುವಾಗ ದಾರಿ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ಗಿಡಗಳು, ಭವನಗಳು, ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ತಂಭಗಳು ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಈಗಿಡಗಳು, ಭವನಗಳು, ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ತಂಬಗಳು ನಿಜವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿವೆಯೇ? ಇಲ್ಲವೇ ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆಯಾ? ಇದನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದರೆ ಚಲನೆ ಬಗ್ಗೆ ನಿಶ್ಚಲತ್ವ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು

### ಚಲನ – ನಿಶ್ಚಲ :

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರ–1

ಚಿತ್ರ –2

- ಕಾರು ಇರುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ ?
- ಗಿಡ ಇರುವ ಸ್ಥಿತಿ ಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ ?
- ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಏತಕ್ಕಾಗಿ ಬಂದಿದೆ?
- ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಮರಕ್ಕೆ ಕಾರು ಬಲಗಡೆಗೆ ಜರಗಿರುವುದ ರಿಂದ ಬಂದಿದೆಯಾ ಅಥವಾ ಗಿಡಕ್ಕೆ ಎಡಗಡೆಗೆ ಜರಗಿರುವುದರಿಂದ ಬಂದಿದೆಯಾ ?

ಇಲ್ಲಿ ಕಾರಿನ ಸ್ಥಾನ 2 ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಗಿಡಕ್ಕೆ ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆಗೆ ಜರಗಿದೆ. ಆದರೆ ಮರವನ್ನು ಪರಿಸರದೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿದಾಗ ಅದರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿಲ್ಲ .

ಒಂದು ವಸ್ತು ತನ್ನ ಪರಿಸರಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಒಂದು ನಿಯಮಿತ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ತನ್ನ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಅ ವಸ್ತು ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಇದೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಒಂದು ವಸ್ತು ತನ್ನ ಪರಿಸರಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಕಾಲದೊಂದಿಗೆ ತನ್ನ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಬದಾಲಾಯಿಸದೇ ಹೋದರೆ ಆ ವಸ್ತು ಚಲನೆಯಲ್ಲಿಲ್ಲ ಎಂದು ಹೇಳುವರು.

ಮೇಲಿನ ವಿಷಯಗಳಿಂದ ಗಿಡ ನಿಶ್ಚಲವಾಗಿ ಇದೆ ಕಾರು ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಇದೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ನಿಶ್ಚಲವಾಗಿ ಇರುವ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ, ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡ ಬಲ್ಲಿರಾ ?

### ಚಟುವಟಿಕೆ – 1 ಕಾರಿನ ಚಲನೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರ –3

ಚಿತ್ರ –4

SCERT TELANGANA

ಮೇಲಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ ಕೆಳಗಿನ ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುವು ಸರಿಯಾದವೋ ಹೇಳಿರಿ ?

1 ಕಾರಿಗೆ, ಡ್ರೈವರ್‌ಗೆ ಮಧ್ಯ ದೂರ ಬದಲಾಗುತ್ತಾ ಇದೆ. ( )

2 ಕಾರಿಗೂ ಮನೆ ಗೇಟಿಗೂ ಮಧ್ಯದೂರ ಬದಲಾಗುತ್ತಾ ಇದೆ. ( )

3 ಮನೆಗೇಟಿನಲ್ಲಿ ಅದರ ಪರಿಸರಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆ ಇಲ್ಲ. ( )

4 ಕಾರಿನಲ್ಲಿ ಅದರ ಪರಿಸರಗನುಗುಣವಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆ ಇಲ್ಲ . ( )

ನೀನು ಕಾರು ಡ್ರೈವರ್ ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ಕುಳಿತಿದ್ದೀಯೆಂದು ಊಹಿಸಿ ಡ್ರೈವರ್‌ನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರು ಬದಲಾವಣೆ ಇದೆಯೇ? ಕಾರಿನೊಳಗಿಂದ ನೋಡಿದ ಭವನಗಳು ಮರಗಳು ಮುಂತಾದ ಹೊರಗಿನ ದೃಶ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆ ಕಾಣಿಸಿದೆಯೇ?

ಕಾರು ಹೋದಂತೆಲ್ಲಾ ನಿನಗೂ ಹೊರಗೆ ಇರುವ ವಸ್ತುಗಳಿಗೂ (ಭವನಗಳು , ಮರುಗಳು, ಸ್ತಂಭಗಳು) ಮಧ್ಯ ದೂರ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ, ಇದರಿಂದ ಕಾರು ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕಾರಿನ ಡ್ರೈವರ್‌ಗೂ, ನಿನಗೂ ನಡುವೆ ದೂರದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬದಲಾವಣೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ ಅಲ್ಲವೇ !

ಎಂದರೇ ನೀವಿಬ್ಬರೂ ಕಾರಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಇದ್ದೀರಿ. ನೀವಿಬ್ಬರೂ ಕಾರಿನ ಹೊರಗಿನ ವಸ್ತುಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿದಾಗ ಚಲನದಲ್ಲಿದ್ದಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ವಸ್ತು ಒಂದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಸ್ಥಿರವಾಗಿವೆಯಾ, ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಚಲನಯಲ್ಲಿಯೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ಚಲನೆ ಎಂಬುದು ಗಮನಿಸುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಆಧಾರವಾಗಿ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಎಂದು ಅರ್ಥ

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 2 ಕೆಲವು ಚಲನೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ**

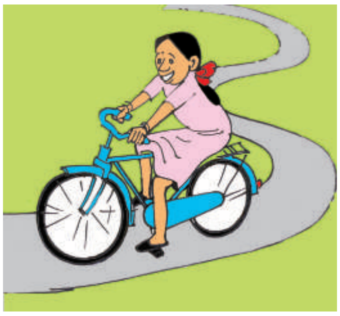
: ಈ ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಮೊದಲನೆಯ ಚಿತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಓದಿರಿ. ಉಳಿದ ಚಿತ್ರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರೊಡನೆ ಮಾತನಾಡಿ ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಚಿತ್ರ –5

ಹಡಗಿನಲ್ಲಿರುವ ಮನುಷ್ಯ ನದಿಗೆ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಚಲಿಸುತಿದ್ದಾನೆ. ಹಡಗಿನೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಇದ್ದಾನೆ ಎನ್ನಬಹುದುದಲ್ಲವೇ !

ಚಿತ್ರ –6

- ಉಯ್ಯಾಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಹುಡುಗಿ ತೂಗುಮಣೆಯ ಆಧಾರವಾಗಿ ................. ಯಾಗಿ ಇದ್ದಾಳೆ.
- ತೋಟದ ಆಧಾರವಾಗಿ ಹುಡುಗಿ ......... ನಲ್ಲಿ ಇದ್ದಾಳೆ



ಚಿತ್ರ –7

- ಸೈಕಲ್ ಮೇಲಿನ ಹುಡುಗಿ ರಸ್ತೆಯು ಆಧಾರವಾಗಿ.....................ನಲ್ಲಿ ಇದ್ದಾಳೆ.
- ಸೈಕಲ್ ಆಧಾರವಾಗಿ ಹುಡುಗಿ ...................... ನಲ್ಲಿಇದ್ದಾಳೆ .

SCERT TELANGANA

## ಕ್ರಮ ಚಲನೆ – ಕ್ರಮ ರಹಿತ ಚಲನೆ

ಒಂದು ವಸ್ತು ಕಾಲಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಗಮನಿಸುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಸ್ಥಾನದ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡರೆ, ಆ ವಸ್ತು ಚಲನೆಯಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳ ಬಹುದು. ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳು ಕಾಲ ಗಮನದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರವಾಗಿಯು, ಕೆಲವು ಸಲ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಇದ್ದಂತೆ ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಒಂದು ನಿಯಮಿತಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಇರಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕತೆಇಲ್ಲ.

ಗೋಡೆ ಗಡಿಯಾರದಲ್ಲಿನ ಮುಳ್ಳುಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ಚಿಟ್ಟೆಯ ಚಲನೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಈ ಎರಡು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಗೋಡೆ ಗಡಿಯಾರದಲ್ಲಿ ಮುಳ್ಳುಗಳು, ಚಿಟ್ಟೆಯ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಚಲನೆಗಳು ಇವೆ. ಕಾಲಾನುಗುಣವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಬರುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ –8

ಚಿತ್ರ –9

ಗಡಿಯಾರದ ಮುಳ್ಳುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಚಿಟ್ಟೆಯ ಶರೀರದಲ್ಲಿನ ಚಲನೆಗಳಲ್ಲಿಯು ಏನು ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ ?

ಈ ಎರಡರಲ್ಲಿ ಕಾಲಾನುಗುಣವಾಗಿ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುವ ಸ್ಥಿತಿ ಯಾವುದು ? ಗೋಡೆ ಗಡಿಯಾರದಲ್ಲಿ, ದೊಡ್ಡ ಮುಳ್ಳಿನ ಚಲನೆ ಪ್ರತಿ ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ ಒಂದೇ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಚಿಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ ಚಲನೆ ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿಲ್ಲ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹೂವಿನಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಹೂವಿಗೆ ಹೋಗುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಒಂದೇ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ನಾವು ಹೇಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು? ಒಂದು ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ಗಡಿಯಾರದ ಮುಳ್ಳು ಮಾಡುವ ಕೋನವನ್ನು ಅಳೆದರೆ ಅದು ಸಮಾನವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ –3: ಕಾಲ ದೂರಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ :**

ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಎರಡು ಕಾರುಗಳು ವಿವಿಧ ಸಮಯಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ದೂರಗಳು ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ಸಮಾಚಾರ ಈ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಇದೆ. ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

| ಕಾರು ಎ | | ಕಾರು ಬಿ | |
|---|---|---|---|
| ಕಾಲ ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ | ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ದೂರ (ಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ) | ಕಾಲ (ಸೆಕೆಂಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ) | ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ದೂರ (ಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ) |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 150 | 10 | 50 |
| 20 | 300 | 20 | 90 |
| 30 | 450 | 30 | 180 |
| 40 | 600 | 40 | 230 |

1 ಯಾವ ಕಾರು ಏಕರೀತಿಚಲನೆ ಯಲ್ಲಿದೆ ?

2. ಯಾವ ಕಾರು ಬಹುರೀತಿಚಲನೆ ಯಲ್ಲಿದೆ ?

ಕಾರು 'ಎ' ಪ್ರತಿ 10 ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 150 ಮೀ. ದೂರವನ್ನು ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಿದೆ. ಆದರೆ ಕಾರು–'ಬಿ' ಪ್ರತಿ 10 ಸೆಕೆಂಡು ಗಳಿಗೆ ಸಮಾನದೂರಗಳಲ್ಲಿಲ್ಲ ಅದು ಮೊದಲ 10 ಸೆಕೆಂಡು ಗಳು 50 ಮೀಟರ್ ದೂರ, ಎರಡನೇ 10 ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ 40 ಮೀಟರ್ ದೂರ, ಮೂರನೇ 10 ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ 90 ಮೀಟರ್ ದೂರ, ನಾಲ್ಕನೇ 10 ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ 50 ಮೀಟರ್ ದೂರ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾ ಡಿದೆ.

ಆದರಿಂದ ಕಾರು 'ಎ' ಚಲನೆ ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಇದೆಯೆಂದು ಕಾರು 'ಬಿ' ಚಲನೆ ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಇಲ್ಲವೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಒಂದು ವಸ್ತುವು ಸಮಾನ ಕಾಲವ್ಯವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಮದೂರಗಳನ್ನು ಕ್ರಮಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅದು **"ಏಕರೀತಿ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿದೆ"** ಎನ್ನಬಹುದು.

ಒಂದು ವಸ್ತು ಸಮಾನ ಕಾಲ ವ್ಯವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ದೂರಗಳನ್ನು ಪ್ರಯಾಣಿಸದಿದ್ದರೆ, ಅದು ಕ್ರಮರಹಿತ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಇದೆಯೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

SCERT TELANGANA

**ಚಟುವಟಿಕೆ–4: ಏಕರೀತಿ ಚಲನೆ, ಬಹುರೀತಿ ಚಲನೆಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದು.**

ಕೆಳಗಿನ ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಏಕರೀತಿ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುವುಗಳನ್ನು (✓) ಬಹುರೀತಿಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುವುಗಳನ್ನು (×) ನಿಂದ ಗುರ್ತಿಸಿರಿ

1.ಗಡಿಯಾರದಲ್ಲಿ ಮುಳ್ಳುಗಳ ಚಲನೆ ( )

2.ಜನಸಂದಣಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬಬಾಲಕ ಸೈಕಿಲ್ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ( )

3.ನೊಣದ ಚಲನೆ ( )

4.ಏರ್‌ಕೂಲರ್‌ನಲ್ಲಿ ಫ್ಯಾನ್ ಚಲನೆ ( )

5.ಭೂಭ್ರಮಣ ( )

6.ರೈಲ್ವೇಸ್ಟೇಷನ್ ಒಳಗೆ ಬರುತ್ತಿರುವ ರೈಲು ( )

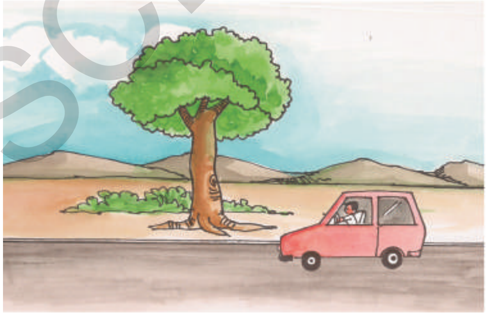
7.ಹಾರುತ್ತಿರುವ ಗಾಳಿಪಟ ( )

**ಚಲನೆಗಳ – ವಿಧಗಳು :**

ನಾವು ಚಲನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸುವಾಗ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಚಲನೆಗಳು ಇರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಪ್ರತಿನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳ ಮೇಲೆ ಆಧಾರ ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಗಮನಿಸಬೇಕು.

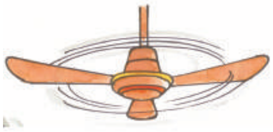
ಈಕೆಳಗಿನ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ

1. ನೇರವಾಗಿ ಇರುವ ರಸ್ತೆ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಾರು.



ಚಿತ್ರ –10

2. ಸೀಲಿಂಗ್ ಫ್ಯಾನ್‌ನಲ್ಲಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಚಲನೆ

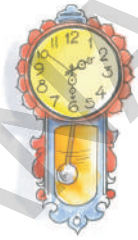


ಚಿತ್ರ –11

ಚಿತ್ರ –12

3. ಹೊಲಿಗೆ ಮಿಷನ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೂಜಿಯ ಚಲನೆ

4. ಗೋಡೆ ಗಡಿಯಾರದಲ್ಲಿನ ಲೋಲಕದ ಚಲನೆ



ಚಿತ್ರ –13

ಮೇಲೆ ತೋರಿಸಿದ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ಚಲನೆಯ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ?

ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರೆ ದಿಶಾನುಗುಣವಾಗಿ ಚಲನೆಗಳು ಅನೇಕ ರೀತಿ ಇರುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

- ಕಾರು ನೇರವಾಗಿ ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ.
- ಸೀಲಿಂಗ್ ಫ್ಯಾನ್ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಾ ಒಂದು ಸ್ಥಿರ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ.
- ಹೊಲಿಗೆ ಮಿಷನ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೂಜಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ, ಕೆಳಗೆ ಒಂದು ಸ್ಥಿರ ಬಿಂದುವಿನ ಹತ್ತಿರ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ.
- ಗೋಡೆ ಗಡಿಯಾರದಲ್ಲಿ ಲೋಲಕ, ಒಂದು ಸ್ಥಿರ ಬಿಂದು ಆಧಾರವಾಗಿ, ಆಕಡೆಗೆ, ಈಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ.

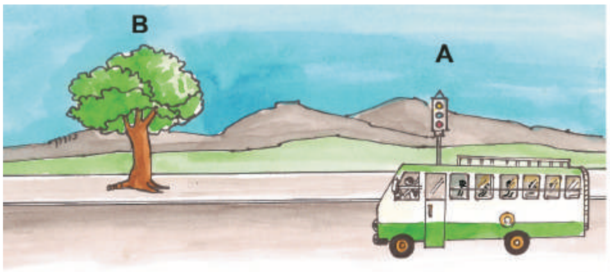
ವಸ್ತುಗಳು ಚಲಿಸುವ ಮಾರ್ಗಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ಮೂರು ವಿಧಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.

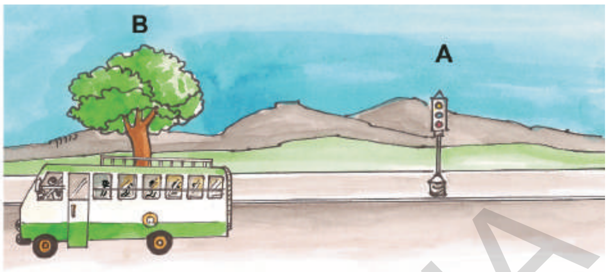
1. ಸ್ಥಾನಾಂತರ ಚಲನೆ (Translatory Motion)
2. ಭ್ರಮಣ ಚಲನೆ (Rotatory Motion)
3. ಆವರ್ತಕ ಚಲನೆಅಥವಾ ಡೋಲನ ಚಲನೆ (Oscillatory Motion)

SCERT TELANGANA

## ಸ್ಥಾನಾಂತರ ಚಲನೆ : –

ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ.




ಚಿತ್ರ –14

ಚಿತ್ರ –14

ಬಸ್ಸು ಬಿಂದು 'ಎ' ನಿಂದ ಬಿಂದು 'ಬಿ' ಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ವ್ಯವಧಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿದೆ.

ಈ ಕೆಳಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಸಮಾಧಾನವನ್ನು ಆಲೋಚಿಸಿರಿ :–

1. ಬಸ್ಸಿಗಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳು (ಚಕ್ರಗಳು, ಕಿಟಕಿಗಳು ಮುಂದಿನ ಗ್ಲಾಸ್‌ಗಳು). ಬಿಂದು 'ಎ' ಯಿಂದ 'ಬಿ'ಬಿಂದುವಿನ ವರೆಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿವೆಯಾ ?

2. ಬಸ್ಸು ನೇರಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತಿದೆಯೇ ? ಇಲ್ಲವೇ ವಕ್ರಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತಿದೆಯೇ ?

ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಹೋಗುತ್ತಿರುವ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನೊಂದಿಗೆ ಅದರಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳು ಅದೇ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡ ಬಲ್ಲಿರಾ ?

ಚಟುವಟಿಕೆ –5 : ಚಲನೆ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

| ಕ್ರಮ. ಸಂಖ್ಯೆ | ವಸ್ತುವಿನ ಚಲನೆ | ಚಲನೆ ಮಾರ್ಗ | |
|---|---|---|---|
| | | ನೇರಮಾರ್ಗ | ವಕ್ರಮಾರ್ಗ |
| 1 | ಪೆರೇಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಕವಾಯತು ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಸೈನಿಕರು | | |
| 2 | ರಸ್ತೆಯ ತಿರುವಿನಲ್ಲಿ ತಿರುಗುತ್ತಿರುವ ಕಾರು | | |
| 3 | ಹೆಚ್ಚು ಎತ್ತರದಿಂದ ಬಿದ್ದ ಕಲ್ಲು | | |
| 4 | ರಸ್ತೆಯ ಮೇಲೆ ಓಡುವ ಸ್ಪರ್ಧೆ | | |
| 5 | ಆಟದ ಮೈದಾನದಲ್ಲಿ ಓಟದ ಸ್ಪರ್ಧೆ | | |
| 6 | ರಸ್ತೆಯ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಸೈಕಲ್ | | |

ಮೇಲಿನ ಚಲನೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೋಗುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಹಣ್ಣುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹೋಗುತ್ತಾ ಇವೆಯೇ?

ಚಲನದಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಅಣುಗಳೆಲ್ಲಾ ವಸ್ತು ಹೋಗುತ್ತಿರುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲೇ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದರೆ ಇದನ್ನು 'ಸ್ಥಾನಾಂತರ ಚಲನೆ' ಎನ್ನುವರು.

SCERT TELANGANA

ಸ್ಥಾನಾಂತರ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತು ಸರಳ ರೇಖೆ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಆ ಚಲನೆಯನ್ನು " ಸರಳ ರೇಖೀಯ ಚಲನೆ" ಎನ್ನುವರು.

ಸ್ಥಾನಾಂತರ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತು ವಕ್ರ ರೇಖೆ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಆ ಚಲನೆಯನ್ನು " ವಕ್ರ ರೇಖೀಯ ಚಲನೆ" ಎನ್ನುವರು.

**ಚಟುವಟಿಕೆ–6 :ವಿವಿಧ ಚಲನೆ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸೋಣ**

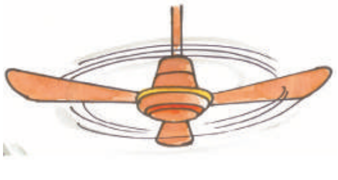
ದಿನ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ನಾವು ಕೆಲವು ಸರಳರೇಖೀಯ ಮತ್ತು ವಕ್ರ ರೇಖೀಯ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತಾ ಇರುತ್ತೇವೆ. ಕೆಳಗೆ ಇರುವ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ. ಅವುಗಳಿಗೆ ಎದುರಾಗಿ ಸರಳರೇಖಿಯ (R) ಅಥವಾ ವಕ್ರರೇಖೀಯ (c) ಸರಳ ವಕ್ರ ರೇಖೀಯವಾಗಿ(RC) ಗುರ್ತಿಸಿರಿ.

1.ಗಡಿಯಾರದಲ್ಲಿ ಸೆಕೆಂಡು ಮುಳ್ಳಿನಚಲನೆ ( )
2 . ರೈಲಿನ ಕಂಬಿಗಳ ಮೇಲೆ ರೈಲಿನ ಚಲನೆ ( )
3 . ಟೇಪ್‌ರಿಕಾರ್ಡ್‌ರ್‌ನಲ್ಲಿನ ಟೇಪಿನ ಚಲನೆ ( )
4 . ಕಾರಿನಲ್ಲಿನ ಸ್ಪೀಡೋಮಿಟರ್ ಮುಳ್ಳಿನ ಚಲನೆ ( )
5 . ಗುಡ್ಡದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಪ್ರಯಾಣಿಸುವ ಬಸ್ಸಿನ ಚಲನೆ ( )
6.ಕ್ಯಾರಮ್‌ಬೋರ್ಡ್ ಮೇಲೆ ಕಾಯಿನ್ಸ್ ಚಲನೆ ( )
7 . ಪಿನ್‌ಬೋರ್ಡ್ ಮೆಲಿನ ಚೆಂಡಿನ ಚಲನೆ ( )
8 . ಗಿಡದ ಮೇಲಿಂದ ಬಿಳುತ್ತಿರುವ ಮಾವಿನ ಕಾಯಿಯ ಚಲನೆ ( )

## ಭ್ರಮಣ ಚಲನೆ(Rotatory Motion)

**ಚಟುವಟಿಕೆ–7 : ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ:**

ಚಿತ್ರ –16



ಚಿತ್ರ –17

ಚಿತ್ರ –18

ಚಿತ್ರ –19

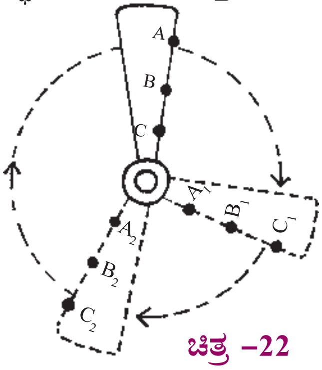
ಚಿತ್ರ –20

ಚಿತ್ರ –21

1. ಮೇಲಿನ ಚಲನೆಗಳಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಹೋಲಿಕೆ ಇದೆಯಾ?
2. ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರತಿ ಅಣುವಿನ ಚಲನ ಮಾರ್ಗವೇನು ?
3. ಒಂದು ವಸ್ತು ಚಲನಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಅದರ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಇದೆಯೇ?

ಮನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸೀಲಿಂಗ್ ಫ್ಯಾನ್ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣ ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರ ನೋಡಿರಿ ಫಾನ್‌ನಲ್ಲಿನ ಒಂದು ರೆಕ್ಕೆ ಯ ಭ್ರಮಣ ಚಲನವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಫ್ಯಾನ್ ತಿರುಗುವಾಗ ರೆಕ್ಕೆ ಬಿಂದು A,B,C, ಗಳಿಗೆ $A_2$, $B_2$, $C_2$ ಗಳ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. $A_1$,$B_1$,$C_1$ ಗಳು $A_2$, ,$B_2$, $C_2$ ಸ್ಥಾನಗಳಿಗೆ ನಡೆಯುತ್ತವೆ.




ಚಿತ್ರ –22

SCERT TELANGANA

ಫ್ಯಾನ್ ತಿರುಗುತ್ತಿರುವಾಗ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲಿನ ಪ್ರತಿ ಬಿಂದು ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಫ್ಯಾನಿನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬದಲಾವಣೆಯ ಇಲ್ಲ ಕೇವಲ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಮಾತ್ರ ಚಲಿಸುತ್ತಾ ಇವೆ ಈ ಸ್ಥಿರಬಿಂದುವಿನ್ನೊಳಗೊಂಡು ಹೋಗುವ ಉಹಾರೇಖೆಯನ್ನು "ಭ್ರಮಣ ಅಕ್ಷ" ಎನ್ನುವರು ಈ ವಿಧವಾದ ಚಲನೆಯನ್ನು ಭ್ರಮಣ ಚಲನೆ ಎನ್ನುವರು.

ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಎಲ್ಲಾ ಅಣುಗಳು ಒಂದು ಸ್ಥಿರ ಬಿಂದು ಅಥವಾ ಅಕ್ಷದ ಸುತ್ತಾ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ. ಆ ಚಲನೆಯನ್ನು **"ಭ್ರಮಣ ಚಲನೆ"** ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

1 ಚಟುವಟಿಕೆ – 7 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಭ್ರಮಣ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಇವೆಯೇ ?

2 ಭ್ರಮಣ ಚಲನೆಗೆ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಿರಿ.

### ಚಟುವಟಿಕೆ–8 :

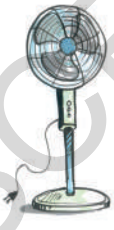
ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಚಲನೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಅವು ಭ್ರಮಣ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಇವೆಯಾ ಇಲ್ಲವೋ ಹೇಳಿರಿ ಭ್ರಮಣ ಅಕ್ಷೆಯನ್ನು ಪೆನ್ಸಿಲ್ ನಿಂದ ಗುರ್ತಿಸಿರಿ.

1 ....................

ಚಿತ್ರ–23

2 ....................

ಚಿತ್ರ –24



3 ....................

ಚಿತ್ರ–25

4 ....................

ಚಿತ್ರ – 26

### ಚಟುವಟಿಕೆ–9 :

ಒಂದು ಟೇನ್ನಿಸ್ ಚೆಂಡನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ ಒಂದು ಟೇಬಲ್ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಕೊನೆಯಿಂದ ಕೈ ಬೆರಳುಗಳಿಂದ ಚೆಂಡನ್ನು ತಳ್ಳಿರಿ ಅದರ ಚಲನೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರ –27

ಅದು ಭ್ರಮಣ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಇದೆಯಾ ಅಥವಾ ಸ್ಥಾನಾಂತರ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿದೆಯಾ ?

ಚೆಂಡನ್ನು ತಳ್ಳಿದಾಗ ಅದು ಟೇಬಲ್ ಅದು ಟೇಬಲ್ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಕೊನೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಕೊನೆಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೇ ಚೆಂಡಿನ ಅಣುಗಳೆಲ್ಲಾ ಒಂದೇ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಾ ಇವೆ. ಅದ್ದರಿಂದ ಚೆಂಡು ಸ್ಥಾನಾಂತರ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು ಅದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಚೆಂಡು ಗಿರಗಿರನೇ ತಿರುಗುತ್ತಾ ಹೋಗುವಾಗ ಚೆಂಡಿನಲ್ಲಿನ ಅಣುಗಳೆಲ್ಲಾ ಒಂದು ಬಿಂದುವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿಕೊಂಡು ಭ್ರಮಣ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಟೇಬಲ್ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ಭ್ರಮಣ ಚಲನೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

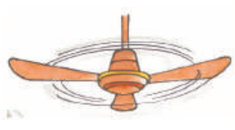
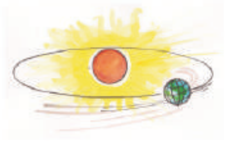
ಮೇಲಿನ ವಿಷಯಾನುಸಾರವಾಗಿ ಚೆಂಡಿಗೆ ಸ್ಥಾನಾಂತರ ಚಲನೆ, ಭ್ರಮಣ ಚಲನೆ ಎರಡೂ ಇರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು

ಇಂತಹ ಚಲನೆಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೀವು ಕೊಡಬಲ್ಲಿರಾ ?

SCERT TELANGANA

## ಚಟುವಟಿಕೆ – 10 :

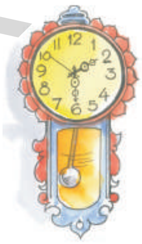
ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಸ್ತುಗಳ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ ಅವು ಭ್ರಮಣ ಚಲನೆ (R), ಸ್ಥಾನಾಂತರ ಚಲನೆ (T) ಭ್ರಮಣ – ಸ್ಥಾನಾಂತರ ಚಲನೆ (TR) ಯಾಗಿ ಗುರ್ತಿಸಿರಿ.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 |  | ಸೀಲಿಂಗ್ ಫ್ಯಾನ್ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಚಲನೆ | |
| 2 | | ಬಿಲ್ಲಿನಿಂದ ಬಿಟ್ಟ ಬಾಣ | |
| 3 |  | ಭೂಮಿ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ತಿರಗುವುದ | |
| 4 | | ಹಲಿಗೆಗೆ ರಂಧ್ರ ಹಾಕುವ ಡ್ರಿಲ್‌ಬಿಟ್ ತುದಿಯ ಚಲನೆ | |
| 5 | | ಸೈಕಿಲ್ ಚಕ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಚಲನೆ | |

## ಆವರ್ತಕ ಚಲನೆ / ಡೋಲನ ಚಲನೆ [Oscillatory Motion]

ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಬರೆಯಿರಿ.

ಚಿತ್ರ–28




ಚಿತ್ರ –29

ಚಿತ್ರ–30

ಚಿತ್ರ –31

- ಮೇಲೆ ತೋರಿಸಿದ ಚಲನೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸಾರೂಪತೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ ?
- ಆ ವಸ್ತುಗಳು ಒಂದೇ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿವೆಯೇ ?
- ಚಲನೆಯ ದಿಶೆ (ದಿಕ್ಕು) ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಇದೆಯಾ ?

ಮೇಲಿನ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ನಾವು ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರೆ ಪ್ರತಿ ಚಲನವು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಕೆಳಗೆ ಒಂದು ಸ್ಥಿರ ಬಿಂದುವಿನ ಅಧಾರವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಅರ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ. ಜೋಕಾಲೆ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತಿರುವ ಹುಡುಗಿ ಗಿಡಕ್ಕೆ ಕಟ್ಟಿದ

SCERT TELANGANA

ಹಗ್ಗದ ಸ್ಥಿರ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಳೆ. ಅದೇ ವಿಧವಾಗಿ, ಉಳಿದ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಚಲನೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಆಕಡೆ ಈಕಡೆಗೆ ಒಂದೇ ವಿದವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧವಾದ ಚಲನೆಯನ್ನು "ಆವರ್ತಕ ಚಲನೆ" [**Oscillatory Motion]** ] ಎನ್ನುವರು.

ಒಂದು ಸ್ಥಿರಬಿಂದುವಿನ ಆಧಾರವಾಗಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹಿಂದಕ್ಕೆಅಥವಾ ಮೆಲಕ್ಕೆ ಕೆಳಗೆ ಜರಗುವ ಚಲನವನ್ನು ಅವರ್ತಕ ಚಲನೆ ಎನ್ನುವರು.

ಈ ವಿಧವಾದ ಚಲನೆಗೆ ಇನ್ನೂ ಎರಡು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಿರಿ.

### ಚಟುವಟಿಕೆ – 11

ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಅವರ್ತಕ ಚಲನೆಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ (✓) ಹಾಕಿರಿ.

1. ಗರಗರ ತಿರುಗುವ ಬುಗರಿ ( )
2. ತುಪಾಕಿಯಿಂದ ಸಿಡಿದ ಗುಂಡು ( )
3. ಟೈಪ್ ರೈಟರ್ ನಲ್ಲಿನ 'ಕೀ' ( )
4. ಕುಂಬಾರನ ಚಕ್ರದ ಚಲನೆ ( )
5. ವೀಣೆಯ ತಂತಿಯ ಚಲನೆ ( )
6. ಬಾರಿಸಿದ ಗಂಟೆ ಚಲನೆ ( )
7. ಬಿದ್ದು ಏಳುವ ಚೆಂಡು ( )
8. ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತಾ ಒಂದು ಕಡೆಗೆ ತಿರುಗುವ ಕಾರು ( )

### ನಿಧಾನವಾಗಿ – ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುವುದು

ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನಾವು ನೋಡುತ್ತಲೇ ಇದ್ದೀವಿ. ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳು ತುಂಬ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಚಲಿಸಿದರೆ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ವೇಗವಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತಾ ಇರುತ್ತವೆ. ಚಲನೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅಥವಾ ವೇಗವಾಗಿ ಇದೆಯೆಂದು ನಮಗೆ ಹೇಗೆ ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ.

ನೀನು ಪಾಠಶಾಲೆಗೆ ಸೈಕಿಲ್ ಮೇಲೆ ಹೊರಟಿರುವೆ ನಿನ್ನ ಸ್ನೇಹಿತನು ಬಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಹೊರಟಿದ್ದಾನೆ. ಇಬ್ಬರು ಒಂದೇ ಸಲ ಒಂದೇ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಹೊರಟಿದ್ದೀರಿ ಅಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

- ಪಾಠಶಾಲೆಗೆ ಯಾರು ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಸೇರುತ್ತಾರೆ ? ಏತಕ್ಕಾಗಿ ?
- ಪಾಠಶಾಲೆಗೆ ಸೇರಿದ ಸಮಯಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ ?

SCERT TELANGANA

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 12**

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಜೊತೆಗಳಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ ಅವುಗಳ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿರಿ ಯಾವುದು ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ ಯಾವುದು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆಯೋ ಗುರ್ತಿಸಿ ( ✓) ಹಾಕಿರಿ.

| ಕ್ರ ಸಂ | ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಜೊತೆಗಳು | ನಿಧಾನವಾಗಿ | ವೇಗವಾಗಿ |
|---|---|---|---|
| 1 | ಎ) ವಿಮಾನ | | |
| | ಬಿ) ರೈಲುಬಂಡಿ | | |
| 2 | ಎ) ಬಸ್ | | |
| | ಬಿ) ರಿಕ್ಷಾ | | |
| 3 | ಎ) ಸೈಕಿಲ್ | | |
| | ಬಿ) ಸ್ಕೂಟರ್ | | |
| 4 | ಎ) ಆನೆ | | |
| | ಬಿ) ಚಿರುತೆ | | |
| 5 | ಎ) ನಾಯಿ | | |
| | ಬಿ) ಕೋಣ | | |
| 6 | ಎ) ಮನುಷ್ಯ | | |
| | ಬಿ) ಕುದುರೆ | | |

- ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಚಲನೆ ವೇಗವಾಗಿ ಅಥವಾ ನಿಧಾನವಾಗಿಇದೆ ಎಂದು ಹೇಗೆ ಹೇಳಬಲ್ಲೆ ?
- ಒಂದು ವಸ್ತು ವೇಗವಾಗಿ ಅಥವಾ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಇದೆ ಎಂದು ಹೇಳಲು ಅದು ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ದೂರ ವನ್ನು,ಕಾಲವನ್ನು ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳುವುದು ಅವಸರವೇ?

## ಓಟದ ಸ್ಪರ್ದೆಯನ್ನು ನೋಡೋಣ

ಪ್ರಿಯ, ಕಾರ್ತಿಕ್, ದಿವ್ಯ, ಕಿರಣ್ ಇವರುಗಳು 100 ಮೀಟರ್ ಓಟದ ಸ್ಪರ್ದೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದರು.ಅವರು ಕ್ರಮವಾಗಿ 20 ಸೆಕೆಂಡುಗಳು, 22 ಸೆಕೆಂಡುಗಳು, 28 ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಗಮ್ಯ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಸೇರಿದರು.

- ಯಾರು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೇಗದಿಂದ ಓಡಿದ್ದಾರೆ?
- ಯಾರು ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ವೇಗದಿಂದ ಓಡಿದ್ದಾರೆ?
- ಏತಕ್ಕಾಗಿ ?

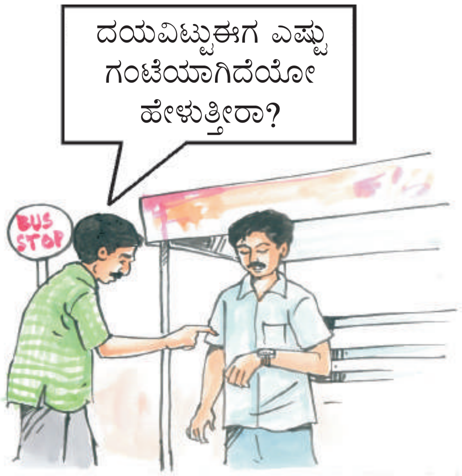
ಎಲ್ಲರೂ ಸಮಾನ ದೂರ (100ಮೀ) ವನ್ನುಓಡಿದ್ದಾರೆ ಆದರೆ ಓಡುವುದಕ್ಕೆ ಹಿಡಿದ ಕಾಲಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿವೆ ಪ್ರಿಯ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಸಮಯ (20 ಸೆಕೆಂಡುಗಳು) ದಲ್ಲಿ ಸೇರಿದಳು.ಎಂದರೆ ಅವಳು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ವೇಗದಿಂದ ಓಡಿದಳು ಎಂದರ್ಥ.

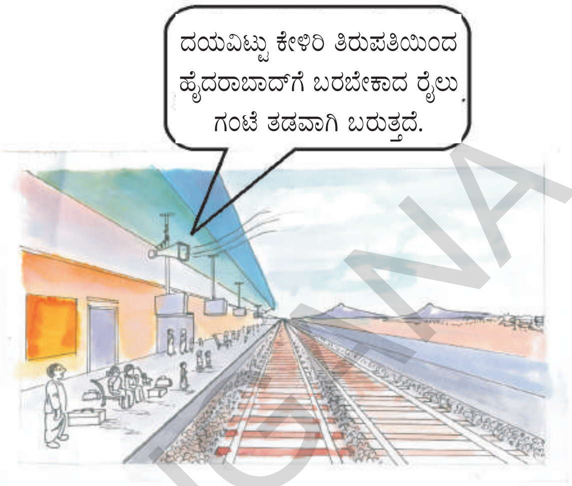
ಒಂದು ವಸ್ತು ಒಂದು ನಿಯಮಿತ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ದೂರ ಅ ವಸ್ತು ಹೆಚ್ಚು ವೇಗದಿಂದ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದೆಯೊ ? ಕಡಿಮೆ ವೇಗದಿಂದ ಪ್ರಯಾಣಿ ಸಿದೆಯೋ ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

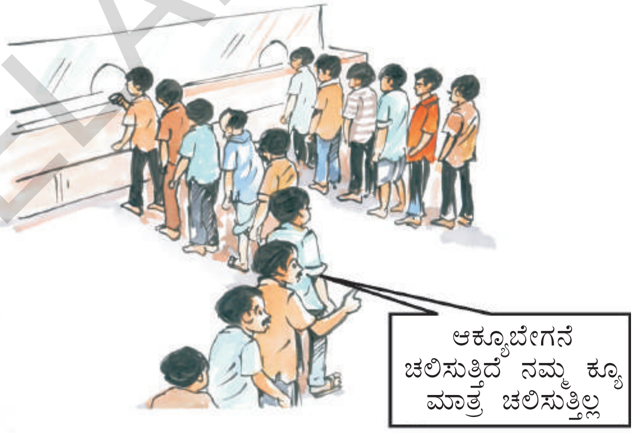
SCERT TELANGANA

## ಕಾಲ :

ಕಾಲ ಎನ್ನುವ ಮಾತನ್ನು ನಾವು ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಬಾರಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಕೆಳಗಿನ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ನೋಡಿರಿ.





ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ, ಕಾಲವನ್ನು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಸಮಯವನ್ನು ಹೇಳದಂತೆ "ತಡವಾದ" ಎಂದು 'ತುಂಬಾ ಬೇಗ ' ಎಂದು ಕೂಡ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ನಾವು ಸಮಯವನ್ನು ಹೇಗೆ ಅಳೆಯುತ್ತೇವೆ ?

SCERT TELANGANA

**ಚಟುವಟಿಕೆ –13 : ಕಾಲವನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡುವುದು**

ರವಿ ಸತೀಷ್ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕ ಮನೆಗಳಿಂದ ಪಾಠಶಾಲೆಗೆ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 8 ಗಂಟೆಗಳಿಗೆ ಹೊರಟರು ರವಿ ಸೈಕಿಲ್ ಮೇಲೆ ಹಾಗೂ ನಿತೀಷ್ ಕಾಲ್ನಡಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಹೋದರು.

- ಪಾಠಶಾಲೆಗೆ ಯಾರು ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಸೇರುತ್ತಾರೆ?ಒಬ್ಬರಿಗಿಂತ ಇನ್ನೊಬ್ಬರು ಎಷ್ಟು ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಸೇರುತ್ತಾರೆ ?
- ಪಾಠಶಾಲೆಗೆ "ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಹೋಗಿದ್ದಾರೆ,ತಡವಾಗಿ ಹೋಗಿದ್ದಾರೆ" ಎಂದುಹೇಗೆ ಹೇಳಬಹುದು ?

ರವಿ, ಸತೀಷ್‌ಗಿಂತ ಮುಂಚೆ ಪಾಠಶಾಲೆಗೆ ಸೇರಿದ್ದಾನೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಆದರೆ ರವಿ ಎಷ್ಟು ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಸೇರಿಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ ಎಂದು ಹೇಳಬೇಕೆಂದರೆ ಇಬ್ಬರು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಸೇರಿದ ಸಮಯಗಳು ಗೊತ್ತಾಗಬೇಕು.

ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಗೋಡೆ ಗಡಿಯಾರ ಕೈಗಡಿಯಾರ ಬೇಕು ಒಂದು ದಿನಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಕಾಲವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಗಡಿಯಾರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಗಡಿಯಾರಗಳು ಕಾಲವನ್ನು ಅಳಿಯುವ ಸಾಧನಗಳಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಸಮಯವನ್ನು ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳಲು ಗಡಿಯಾರಗಳಲ್ಲದೇ ಇನ್ನೂ ಏನೇನು ಬಳಸುವೆವು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿರಿ.

ಚಿತ್ರ – 32

ಚಿತ್ರ 33

**ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ ?**

ಗಂಟೆಗಳು, ನಿಮಿಷಗಳಂತೆಯೇ ವಾರ, ಪಕ್ಷ, ತಿಂಗಳು ಋತುವು, ಆಯನ ಎನ್ನುವವು ಕೂಡ ಕಾಲವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸುವ ಪದ್ದತಿಗಳು ಮರಳು ಗಡಿಯಾರ, ನೀರು ಗಡಿಯಾರ ಸನ್ ಡಯಲ್ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಕಾಲವನ್ನು ಅಳಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಮೊದಲ ಸಲಕರಣೆಗಳು .

ಈ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಕಾಲವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸುವುದಕ್ಕೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಎಲಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಗಡಿಯಾರಗಳು, ಅಂಕೆಗಳ ಗಡಿಯಾರಗಳು [Digital Clocks], ಕ್ವಾರ್ಟ್ಜ್ ಗಡಿಯಾರಗಳು [Quartz Clocks] ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಕೆಲವು ದಶಾಬ್ದಗಳ ಹಿಂದೆ ಲೋಲಕವುಳ್ಳ ಗಡಿಯಾರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು ಅವು ಪ್ರಸ್ತುತಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬಹುಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 14: ಸ್ಟಾಪ್ ವಾಚ್‌ನಿಂದ ಸಮಯವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸುವುದು.**

ಯಾವುದಾದರು ಎರಡು ಸಂಧರ್ಭಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಸಮಯವನ್ನು ಖಚ್ಚಿತವಾಗಿ ಲೆಕ್ಕಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸ್ಟಾಪ್ ವಾಚನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಟಾಪ್ ವಾಚನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ರಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹಿಡಿಯುವ ಕಾಲ ಮುಂತಾದವು ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಲ್ಲವೇ !

ಚಿತ್ರ –34

ಚಿತ್ರ –35

ಈ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಸೆಲ್ ಫೋನ್ ಒಳಗೆ ಸ್ಟಾಪ್ ಕ್ಲಾಕ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಹಲ್ಲು ಉಜ್ಜುವುದು ಊಟ ಮಾಡುವುದು, ಪ್ರಾರ್ಥನೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಹೀಗೆ ವಿವಿಧ ಕೆಲಸಗಳು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆಯೋ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳ ಬಹುದು ಹಾಗೆಯೇ ಓಟದ ಸ್ಪರ್ದೆ, ಈಜಾಡುವುದು ಮುಂತಾದ ಆಟಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಖಚ್ಚಿತವಾದ ಸಮಯವನ್ನು ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಸ್ಟಾಪ್ ಕ್ಲಾಕ್ ಅನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

SCERT TELANGANA

**ಹೀಗೆ ಮಾಡಿರಿ :** ಒಂದು ಸೆಲ್ ಫೋನ್ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ ಸ್ಟಾಪ್ ವಾಚ್ ಆಪ್ಷನ್ ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ನಿಮಗೆ ತಿಳಿಯದೇ ಹೋದರೆ ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರನ್ನು ಆಗಲಿ, ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನಾಗಲಿ ಕೇಳಿರಿ ಕೆಳಗಿನ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಹಿಡಿಯುವ ಸಮಯವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿರಿ.

| ಕ್ರ.ಸಂ | ಕೆಲಸ | ಹಿಡಿಯುವ ಕಾಲ |
|---|---|---|
| 1 | ಲಾಂಗ್ ಬೆಲ್ | |
| 2. | ಪ್ರಾರ್ಥನಾ ಗೀತೆ | |
| 3. | ಪಾಠಶಾಲೆಯ ಆಟದಮೈದಾನದ 200 ಮೀ. ಓಡುವುದು | |
| 4. | ಪಾಠಶಾಲೆ ಪ್ರಾರ್ಥನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಜ್ಞೆ ಹೇಳುವುದು | |

- ಯಾವದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಹಿಡಿದಿದೆ ?

ರಾಷ್ಟ್ರಗೀತೆ ಹಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆಯೋ ಆಲೋಚಿಸಿರಿ.

ಕಾಲಕ್ಕೆ ಪ್ರಮಾಣಗಳು :

ಸಂದರ್ಭಾನುಸಾರವಾಗಿ ಕಾಲವನ್ನು ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ, ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ, ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ತಿಳಿಯ ಪಡಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಕಾಲಕ್ಕೆ ಮೂಲ ಪ್ರಮಾಣ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣಗಳು ನಿಮಿಷಗಳು, ಗಂಟೆಗಳು :

| ಪಟ್ಟಿ | ಕಾಲ ಪ್ರಮಾಣಗಳು |
|---|---|
| 60 ಸೆಕೆಂಡುಗಳು | 1 ನಿಮಿಷ |
| 60 ನಿಮಿಷಗಳು | 1 ಗಂಟೆ |
| 24 ಗಂಟೆಗಳು | 1 ದಿನ |
| 365 ದಿನಗಳು | 1 ವರ್ಷ |
| 10 ವರ್ಷಗಳು | 1 ದಶಾಬ್ದ |
| 10 ದಶಾಬ್ದಗಳು | 1 ಶತಾಬ್ದ |
| 10 ಶತಾಬ್ದಗಳು | 1 ಸಹಸ್ರಾಬ್ದ |

(ಮಿಲಿನಿಯಂ)

## ವೇಗ (ಜವ)

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಇರುವ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳು ಚಲಿಸುತ್ತಾ ಇವೆ. ಅವು ಎಷ್ಟು ವೇಗದಿಂದ ಚಲಿಸುತ್ತಿವೆಯೋ ಹೋಲಿಸುವುದಕ್ಕೆ ನಾವು ಅವುಗಳ ವೇಗಗಳನ್ನು ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಕಾರಿನಲ್ಲಿ ವೇಗವನ್ನು ತಿಳಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸ್ಪೀಡೋಮೀಟರ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಆ ಕಾರು ಎಷ್ಟು ವೇಗವಾಗಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತಿದಯೋ ತಿಳಿಯ ಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಸ್ಪೀಡೋಮಿಟರ್ ವಾಹನವು ಚಲಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು ಕಿಲೋಮಿಟರ್ ಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಮುಳ್ಳು ಪ್ರಯಾಣದ ವೇಗವನ್ನು ಕಿಲೋ ಮೀಟರ್ ಪ್ರತಿ ಗಂಟೆಯಂತೆ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

ಎರಡು ವಾಹನಗಳ ಸ್ಪೀಡೋಮೀಟರ್ ಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ ಯಾವ ವಾಹನ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆಯೊ ಗುರ್ತಿಸಿರಿ.

ಕಾರು–1
ಚಿತ್ರ 36

ಕಾರು2
ಚಿತ್ರ 37

ಸ್ಪೀಡೋ ಮೀಟರ್‌ಗಳಿರುವ ಇನ್ನೂ ಇತರೆ ವಾಹನಗಳನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿದ್ದೀರಾ ? ಅವುಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

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

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

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

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

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

ಸ್ಪೀಡೋಮಿಟರ್ ಇರುವ ಸೈಕಿಲ್ ಅನ್ನು ನೋಡಿದ್ದಿರಾ?

SCERT TELANGANA

**ಹೀಗೆ ಮಾಡಿರಿ :**

ನಿಮ್ಮ ಅಪ್ಪನೊಡನೆಯಾಗಲಿ ಯಾರಾದರೂ ದೊಡ್ಡವರೊಡನೆಯಾಗಲಿ ಮೋಟಾರ್ ವಾಹನದಲ್ಲಿ ಮಾರು ಕಟ್ಟೆಗೆ ಆಗಲಿ ಅಥವಾ ಇತರ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಆಗಲಿ ಹೋಗಿರಿ. ಸ್ಪೀಡೋಮೀಟರ್ ಒಳಗಿನ ಸೂಚಿಕೆಯನ್ನು ಸಮಯಾನು ಸಾರವಾಗಿ ದೂರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನಮೋದು ಮಾಡಿರಿ.

| ಸ್ಪೀಡೋ ಮೀಟರ್ ಸೂಚಿಕೆ (ವೇಗ) | ಸಮಯ (ಕಾಲ) |
|---|---|
| 0 | ಮನೆಯಿಂದ ಹೊರಟ ಸಮಯ 9.10 ಗಂ. |
| 20 | 9.15ಗಂ. |
| 30 | 9.30ಗಂ. |

ನೀವು ಮನೆಯಿಂದ ಹೊರಟ ಖಚ್ಚಿತವಾದ ಸಮಯವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ. ಸ್ಪೀಡೊಮೀಟರ್ ರೀಡಿಂಗ್ ಅನ್ನು ವಿವಿಧ ಸಮಯಗಳಲ್ಲಿ ಗುರ್ತಿಸಿರಿ.

ನೀನು ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ವಾಹನದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಬಹುದು.

- ಒಟ್ಟು ಪ್ರಯಾಣದಲ್ಲಿ ವಾಹನದ ವೇಗ ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಇದೆಯೇ ?
- ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಇರದೇ ಹೋದರೆ ವಾಹನ ವೇಗದ ಬಗ್ಗೆ ಏನು ಹೇಳಬಹುದು?

ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ವಿಧವಾದ ವೇಗ ಇರುವುದಿಲ್ಲ, ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ವೇಗವನ್ನು ಹೇಳ ಬೇಕೆಂದರೆ ಅದರ ಸರಾಸರಿ ವೇಗವನ್ನು ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

**ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವನ್ನು ಹೇಗೆ ಲೆಕ್ಕಿಸಬೇಕು ?**

$$\text{ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ} = \frac{\text{ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರ}}{\text{ಪ್ರಯಾಣಿಸಲು ಹಿಡಿದ ಒಟ್ಟು ಕಾಲ}}$$

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ವೇಗವನ್ನು ಒಂದು ಏಕಮಾನ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿದ ದೂರ ಎಂದು ನಿರ್ವಚಿಸಬಹುದು.

ಒಂದು ವಸ್ತು ವೇಗವನ್ನು ಏಕಮಾನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ದೂರವನ್ನಾಗಿ ನಿರ್ವಚಿಸಬಹುದು.

**ವೇಗಕ್ಕೆ ಪ್ರಮಾಣಗಳು (ಏಕಮಾರ್ಗ) :**

ಸಂದರ್ಭಾನುಸಾರವಾಗಿ ವೇಗವನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಯಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಲೆಕ್ಕಿಸುತ್ತಾರೆ.

S.I. ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ವೇಗಕ್ಕೆ ಪ್ರಮಾಣ ಮೀ/ಸೆಂ ಎಂದರೆ ಸೆಕೆಂಡು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಮೀಟರ್‌ಗಳು ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದೆ ಎಂದರ್ಥ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧವಾಗಿ ವೇಗಕ್ಕೆ ಪ್ರಮಾಣ ಗಂಟೆಗೆ ಕಿಲೋಮೀಟರ್. (ಕಿ.ಮೀ./ಗಂ.)

ಒಂದು ಗಂಟೆಗೆ ಒಂದು ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ದೂರ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದರೆ 18 ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ 5 ಮೀಟರ್ ದೂರ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಎಂದರ್ಥ.

1 ಕಿ.ಮೀ/ಗಂ = 5/18 ಮೀ/ಸೆ

ಇದು ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಬಂದಿದೆಯೋ ನಿನಗೆ ಗೊತ್ತೇ ?

1 ಕಿ.ಮೀ. =1000 ಮೀಟರ್

1 ಗಂಟೆ = 3600 ಸೆಕೆಂಡುಗಳು

1 ಕಿ.ಮೀ/ಗಂ. =1000 ಮೀಟರ್/ 3600 ಸೆಕೆಂಡುಗಳು = 5/18 ಮೀ/ಸೆ

ಒಂದು ಕಾರಿನಲ್ಲಿ ಡ್ರೈವರ್ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿನ ಸೀಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಕುಳಿತ ವ್ಯಕ್ತಿ 10 ನಿಮಿಷಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಸಾರಿ ಸ್ಪೀಡೋಮೀಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದೆ ದೂರವನ್ನು ನಮೋದು ಮಾಡಿದನು ವಿವಿಧ ಸಮಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರು ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ದೂರಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿಧವಾಗಿ ಇವೆ.

| ಕಾಲ | ಪ್ರಾಯಾಣಿಸಿದ ದೂರ |
|---|---|
| 0 ನಿಮಿಷಗಳು | 0 ಕಿ,ಮೀ |
| 10 ನಿಮಿಷಗಳು | 15 ಕಿ.ಮೀ |
| 20 ನಿಮಿಷಗಳು | 25 ಕಿ.ಮೀ |
| 30 ನಿಮಿಷಗಳು | 38 ಕಿ.ಮೀ |
| 40 ನಿಮಿಷಗಳು | 60 ಕಿ.ಮೀ |

SCERT TELANGANA

- ಕಾರು ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರ ಎಷ್ಟು ?
- ಪ್ರಯಾಣಕ್ಕಾಗಿ ಕಾರು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲವೆಷ್ಟು ?
- ಕಾರಿನ ವೇಗವನ್ನು ಹೇಗೆ ಲೆಕ್ಕಿಸುತ್ತಾರೆ ?
- ಕಾರಿನ ವೇಗ ಒಟ್ಟು ಪ್ರಯಾಣ ಪೂರ್ತಿ ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಇದೆಯಾ ?

ಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ಕಾರು ಸಮಾನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ (10ನಿ) ಸಮಾನ ದೂರಗಳು ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಿಲ್ಲ ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಕಾರಿನ ವೇಗ ಅಸಮಾನವಾಗಿದೆ. ಕಾರಿನ ವೇಗವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಕಾರು ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ಒಟ್ಟುದೂರ ಕಾರಿನ ಪ್ರಯಾಣಕ್ಕೆ ಹಿಡಿದ ಒಟ್ಟು ಕಾಲ ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಕಾರು ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರ

= 60 ಕಿ.ಮೀ

ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲ = 40 ನಿ

ವೇಗವನ್ನು ಮಿ/ಸೆ ಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ ಕಿ.ಮಿ/ಗಂ ಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ ಹೇಳುತ್ತೇವೆ. ಅಲ್ಲವೇ !

ದೂರವನ್ನು ಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ ಕಿಲೋ ಮಿಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ, ಕಾಲವನ್ನು ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ ಹೇಳಬೇಕು ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ದೂರ 60 ಕಿ,ಮೀ, ಕಾಲ 40 ನಿಮಿಷಗಳು. .

1 ಗಂಟೆ = 60 ನಿಮಿಷಗಳು

40 ನಿಮಿಷಗಳು = 40/60 ಗಂಟೆ

= 2/3 ಗಂಟೆ

ವೇಗ = ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ದೂರ / ಹಿಡಿದ ಕಾಲ

= 60 ಕಿ.ಮೀ / 2/3 ಗಂ.

$= 60 \times \frac{3}{2}$ ಕಿ.ಮೀ/ಗಂ.

= 90 ಕಿ.ಮೀ /ಗಂ.

ಇದರಿಂದ ಕಾರು 90 ಕಿ.ಮೀ/ಗಂ ಸರಾಸರಿ ವೇಗದಿಂದ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

ಯಾವುದರ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚು ?

ಒಂದು ಬಸ್ಸಿನ ವೇಗ 72 ಕಿ,ಮೀ/ಗಂ ಕಾರಿನ ವೇಗ 12.5 ಮೀ/ಸೆ ಯಾವ ವಾಹನ ಹೆಚ್ಚುವೇಗದಿಂದ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ ?

ಸಾಧನೆ :

ವೇಗಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಎರಡು ವೇಗಗಳು ಒಂದೇ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕು. ಬಸ್ಸಿನ ವೇಗವನ್ನು ಕಿ.ಮೀ/ಗಂ. ಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಕಾರಿನ ವೇಗ ಮೀ/ಸೆಂ ಗಳಲ್ಲಿ ಇದೆ. ವೇಗವನ್ನು ಹೋಲಿಸಲು ಒಂದರ ವೇಗ ಎರಡನೇಯ ವೇಗ ಪ್ರಮಾಣಗಳಿಗೆ ಬದಲಾಯಿಸಬೇಕು.

ಬಸ್ಸಿನ ವೇಗ = 72 ಕಿ.ಮೀ /ಗಂ.

ಕಾರಿನ ವೇಗ = 12.5 ಮೀ/ಸೆ

1 ಕಿ.ಮೀ /ಗಂ. = 5 / 18 ಮೀ/ಸೆ (ಅಥವಾ)

1 ಮೀ/ಸೆ = 18 / 5 ಕಿ.ಮೀ /ಗಂ.

12.5 ಮೀ/ಸೆ = $\frac{12.51 \times 8}{5}$ = 45 ಕಿ.ಮೀ/ಗಂ

ಇದರಿಂದ ಬಸ್ಸು ಕಾರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೇಗದಿಂದ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

**ಮುಖ್ಯ ಪದಗಳು :**

**ಚಲನೆ, ನಿಶ್ಚಲತೆ, ಸ್ಥಾನಾಂತರ, ಚಲನೆ, ಭ್ರಮಣ ಚಲನೆ, ಭ್ರಮಣ ಅಕ್ಷೆ, ಆವರ್ತಕ ಚಲನೆ, ವೇಗ, ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ**

**ನಾವು ಏನನ್ನು ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ ?**

- ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಚಲನೆ ಒಂದು ಸಾಧಾರಣ ಅನುಭವ.
- ಒಂದು ವಸ್ತು ತನ್ನ ಪರಿಸರಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ನಿಯಮಿತ ಕಾಲದಲಿ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿದರೆ (ಸ್ಥಾನ ಪಲ್ಲಟ) ಆ ವಸ್ತುಚಲನೆಯಲ್ಲಿದೆ, ಬದಲಾಯಿಸದೇ ಹೋದರೆ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

SCERT TELANGANA

- ಚಲನೆಗಳು ಮೂರು ವಿಧ ಅವು : ಸ್ಥಾನಾಂತರ ಚಲನೆ, ಭ್ರಮಣ ಚಲನೆ, ಅವರ್ತಕ ಚಲನೆ.
- ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಗಡಿಯಾರಗಳು ಡಿಜಿಟಲ್ ಗಡಿಯಾರಗಳು ಮುಂತಾದ ಸಾಧನೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಾವು ಕಾಲವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಬಹುದು.
- ವಾಹನದ ವೇಗವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಸ್ಪೀಡೋ ಮೀಟರ್ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.
- S.I. ಪದ್ದತಿಯಲ್ಲಿ ವೇಗಕ್ಕೆ ಪ್ರಮಾಣ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಮೀಟರ್ (ಮೀ/ಸೆಂ) ಎಂದರೆ ಸೆಕೆಂಡು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಮೀಟರ್ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದೆ ಎಂದರ್ಥ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧವಾಗಿ ವೇಗಕ್ಕೆ ಪ್ರಮಾಣ ಗಂಟೆಗೆ ಕಿಲೋಮೀಟರ್.

## ನಿಮ್ಮ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ದಿ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ :

1. ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಾಕ್ಯಗಳು 'ಸತ್ಯ' ಅಥವಾ ಅಸತ್ಯ' ಬರೆಯಿರಿ.

   ಎ. ಒಂದೇ ವಿಧವಾದ ಪರಿಸರಗಳಿಗೆ ಒಂದು ವಸ್ತು ಏಕ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಿಶ್ಚಲ ಹಾಗೂ ಚಲನೆ ಯಲ್ಲಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ.

   ಬಿ. ಚಲಿಸುವ ವಿಮಾನದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಯಾಣಿಕ ವಿಮಾನಾ ಶ್ರಯಕ್ಕೆ ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ, ಸಹ ಪ್ರಯಾಣಿಕರಿಗೆ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತಾನೆ.

   ಸಿ. ಚಲಿಸುವ ರೈಲು ಚಕ್ರಗಳ ಭ್ರಮಣ ಚಲನೆ ಸ್ಥಾನಾಂತರ ಚಲನೆಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ.

2. ಜಾನ್ ಒಂದು ದಾರದ ತುದಿಗೆ ಕಲ್ಲನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಅದನ್ನು ಗಿರ ಗಿರ ತಿರುಗಿಸಿದನು. ಅದರಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ಚಲನೆಗಳು ಇರುತ್ತವೆಯೋ ಬರೆಯಿರಿ.

3. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇರುವ ಚಲನೆಯಾವುದು ? ಹೆಲಿಕಾಪ್ಟರ್ ನಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಫೆಲರ್ ಗಡಿಯಾರದಲ್ಲಿ ನಿಮಿಷಗಳ ಮುಳ್ಳು, ಚಲಿಸುವ ಕಾರಿನ ಚಕ್ರ .

   ಎ) ಚಲನೆಗಳೆಲ್ಲವು ಸ್ಥಾನಾಂತರ ಚಲನೆಗಳು.

   ಬಿ) ಚಲನೆಗಳೆಲ್ಲವು ಆವರ್ತಕ ಚಲನೆಗಳು.

   ಸಿ) ಚಲನೆಗಳೆಲ್ಲವು ಭ್ರಮಣ ಚಲನೆಗಳು.

   ಡಿ) ಚಲನೆಗಳೆಲ್ಲವು ನಿಯತಕಾಲಿಕ (Periodic) ಚಲನೆಗಳು

4. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಆವರ್ತಕ ಚಲನೆ ಅಲ್ಲದ್ದು ಯಾವುದು ?

   ಎ) ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಲಿಂಗ್ ಬೆಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಿಗೆ ಚಲನೆ.

   ಬಿ) ನೀವು ಓಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಕೈಗಳ ಚಲನೆ

   ಸಿ) ಉಯ್ಯಾಲೆ ಮೇಲಿನ ಬಾಲಕನ ಚಲನೆ.

   ಡಿ) ಬಂಡಿಯನ್ನು ಎಳೆಯುವ ಕುದುರೆಯ ಚಲನೆ

5. ಆರುಣ್ 100 ಮೀಟರ್ ಓಟವನ್ನು 16 ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ತಿ ಮಾಡಿದನು ಕಾರ್ತಿಕ ಅದನ್ನೇ 13 ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ತಿ ಮಾಡಿದನು ಯಾರು ವೇಗವಾಗಿ ಓಡಿದರು ? ಏಕೆ?

6. I. ನ್ಯೂಡಿಲ್ಲಿಯಿಂದ ರೈಲು ಹೈದರಾಬಾದ್‌ಗೆ ಬರುತ್ತಿದೆ ಅದು ಮೊದಲ 420 ಕಿ.ಮೀ ದೂರವನ್ನು 7 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ನಂತರ 360 ಕಿ.ಮೀ ದೂರವನ್ನು 6 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿದೆ.

   II.ಗೋಪಿ ಕಾರ್ ರೇಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡನು. ಆತನು ಮೊದಲ ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ 70 ಕಿ.ಮೀ ವೇಗದಿಂದ ಎರಡನೇ ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ, ಮೂರನೇ ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೇ ವೇಗದಿಂದ ಕಾರನ್ನು ನಡೆಸಿದನು.

   ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದವು ಯಾವುವು ?

   ಎ) I.ಒಂದೇ ವಿಧವಾದ ಚಲನೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆ
   II ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿಲ್ಲದ ಚಲನೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆ

   ಬಿ) I.ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿಲ್ಲದ ಚಲನೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆ
   II.ಒಂದೇ ವಿಧವಾದ ಚಲನೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆ

   ಸಿ) I, II, ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿರುವ ಚಲನೆಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆ.

   ಡಿ) I, II ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿಲ್ಲದ ಚಲನೆಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು.

SCERT TELANGANA

7. ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಸೈಕಿಲ್‌ನಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳ ಚಲನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಬರೆಯಿರಿ.
   ಎ) ಚಕ್ರ
   ಬಿ) ಸೈಕಲ್ ಚೈನ್
   ಸಿ) ಪೆಡಲ್ ಅದರ ಭುಜದ ಜೊತೆಗೆ
   ಡಿ) ಪೆಡಲ್ ಮೇಲೆ ಕಾಲಿನ ಚಲನೆ
   ಇ) ಸೈಕಿಲ್ ತುಳಿಯುವವನ ಸೈಕಿಲ್‌ನ ಜೊತೆಗೆ ಚಲನೆ
8. ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿವರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದುದು ಯಾವುದು
   ಎ) ಕಾಲಕ್ಕೆ ಮೂಲ ಪ್ರಮಾಣ ಸೆಕೆಂಡು
   ಬಿ) ಪ್ರತಿ ವಸ್ತುವಿನ ಚಲನೆ ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ.
   ಸಿ) ಎರಡು ಕಾರುಗಳು ಒಂದೇ ದೂರವನ್ನು 5 ನಿ.ಗಳಲ್ಲಿ 2 ನಿ.ಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದವು ಎರಡನೆಯ ಕಾರು ವೇಗವಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ಕಡಿಮೆ ಕಾಲ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದೆ.
   ಡಿ) ಕಾರಿನ ವೇಗವನ್ನು ಗಂಟೆಗೆ ಕಿಲೋ ಮೀಟರನಲ್ಲಿ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.
9. S.I. ಪದ್ದತಿಯಲ್ಲಿ ವೇಗಕ್ಕೆ ಪ್ರಮಾಣ
   ಎ) ಕಿ.ಮೀ/ ನಿಮಿಷ
   ಬಿ) ಮೀ/ ನಿಮಿಷ
   ಸಿ) ಕಿ.ಮೀ / ಗಂ.
   ಡಿ) ಮೀ / ಸೆಂ .
10. ವೇಗ ದೂರ ಕಾಲ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧ (      )
   ಎ) ವೇಗ = ಕಾಲ I ದೂರು
   ಬಿ) ವೇಗ = ಕಾಲ / ದೂರು
   ಸಿ) ವೇಗ = ದೂರ / ಕಾಲ
   ಡಿ) ವೇಗ = ವೇಗ / ಕಾಲ
11. ಎರಡು ರೈಲ್ವೇ ಸ್ಟೇಷನ್‌ಗಳ ನಡುವೆ ದೂರ 240 ಕಿ.ಮೀ ಒಂದು ರೈಲು ಈ ದೂರವನ್ನು 4 ಗಂಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದೆ ಆ ರೈಲಿನ ವೇಗ ವೆಷ್ಟು ?
12. ಒಂದು ರೈಲು ಗಂಟೆಗೆ 180 ಕಿ.ಮೀ ವೇಗದಿಂದ ಹೋಗುತ್ತಿದೆ 4 ಗಂ ಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಎಷ್ಟು ದೂರ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತದೆ.
13. ಒಂದು ವಸ್ತು ಭ್ರಮಣ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಇದೆ ಎಂದು ಯಾವಾಗ ಹೇಳಬಲ್ಲೆಯಾ ?
14. ಒಂದು ವಸ್ತು ಒಂದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನಾಂಶ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಭ್ರಮಣ ಚಲನೆ ಯಲ್ಲಿ ಇರಬಲ್ಲದೆ? ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.
15. ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಜೀವ ನಿರ್ಜೀವ ವಸ್ತುಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಶೇಕರಿಸಿ ಸ್ಕ್ರಾಪ್ ಬುಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಸಿರಿ ಪ್ರತಿ ಚಿತ್ರದ ಕೆಳಗೆ ಅದು ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಚಲನೆಯೋ ಬರೆಯಿರಿ.
16. ಕಾಲವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಸಾಧನಾಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಮಾಚಾರ ವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿರಿ.

**ಪ್ರಕೃತಿ ನಮಗೆ ಇಷ್ಟವಾದ ಹಬ್ಬದ ಊಟದಂತಹದು**
**ಆದರೆ ನಾವು ನಮ್ಮ ಹಸಿವನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟು ಕೊಳ್ಳುವುದು ಕೂಡ ಅವಶ್ಯಕವೇ**
**ನಮ್ಮ ಹಸಿವು ಎಷ್ಟ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಪ್ರಕೃತಿ ಅಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ.**
**-ಯಂ. ಎಸ್ . ಸ್ವಾಮಿ ನಾಥನ್**

SCERT TELANGANA

# 5 ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು ಅದರ ಅಳತೆ

ಆರನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು

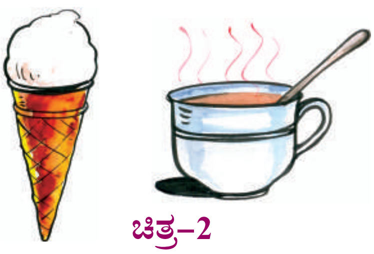
1. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ನಡೆಯುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಎಂಬುವ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಅನೇಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಅದಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ನಾವು ಧರಿಸುವ ಉಡುಪುಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ.

ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಹೊರಗೆ ಚಳಿಯಾಗಿರುವಾಗ ನಾವು ಉಣ್ಣೆಯ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಗಾಢವಾದ ಬಣ್ಣದ ಸಮವಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಇಂತಹ ಉಡುಪುಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಬೆಚ್ಚಗೆ ಇಡುತ್ತವೆ. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿ ಬಣ್ಣಗಳ, ಅಥವಾ ಖಾದಿ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆ ಕೊಡುತ್ತೇವೆ. ಇವು ನಮಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವನ್ನು ಮೂಡಿಸುತ್ತವೆಯಲ್ಲವೇ!

ಚಿತ್ರ–1

ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಮನೆಯಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಚಳಿಯಾಗುತ್ತಿರುವಂತೆ ಅನಿಸುತ್ತದೆ. ಬಿಸಿಗಾಗಿ ಸೂರ್ಯನ ಬಿಸಿಲಿಗೆ ನಿಲ್ಲುತ್ತೇವೆಯಲ್ಲವೇ! ಸೂರ್ಯನ ಬಿಸಿಲು ನಮಗೆ ಬೆಚ್ಚನೆಯ ವಾತಾವರಣ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮನೆಯೊಳಗೆ ಸಹ ಬಿಸಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವಸ್ತುವು ಬಿಸಿಯಾಗಿದೆಯಾ, ತಣ್ಣಗಿದೆಯಾ, ಎಷ್ಟು? ಎಂಬ ಅಂಶವನ್ನು ಹೇಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತೇವೆ? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು ನಾವು ಈ ಪಠ್ಯಾಂಶದಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ.

**ಹೀಗೆ ಮಾಡೋಣ :**



ಚಿತ್ರ–2

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು ತಂಪಾಗಿರುತ್ತವೆಯೋ ? ಬಿಸಿಯಾಗಿರುತ್ತವೆಯೋ (✓) ಚಿಹ್ನೆಯಿಂದ ಗುರುತಿಸಿರಿ.

**ಪಟ್ಟಿ–1**

| ವಸ್ತು | ತಂಪಾಗಿ | ಬಿಸಿಯಾಗಿ |
|---|---|---|
| ಐಸ್ ಕ್ರೀಂ | | |
| ಹಣ್ಣಿನರಸ | | |
| ಬೆಂಕಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಹೆಂಚು | | |
| ಟೀ ಕಪ್ಪುನಲ್ಲಿನ ಚಮಚ | | |

ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳು ತಂಪಾಗಿಯೂ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳು ಬಿಸಿಯಾಗಿಯೂ ಇರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ ಅಲ್ಲವೇ ! ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳು ಬೇರೆ ವಸ್ತುಗಳಿಗಿಂತ ಬಿಸಿಯಾಗಿಯೂ, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳು ಇತರ ವಸ್ತುಗಳಿಗಿಂತ ತಂಪಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತವೆಯೆಂದು ನಮಗೆ ಹೇಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ ? ಒಂದು ವಸ್ತುವಿಗಿಂತಲೂ ಮತ್ತೊಂದು ವಸ್ತುವು ಬಿಸಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆಂದು ಹೇಗೆ ನಿರ್ಣಯಿಸುತ್ತೇವೆ ? ಹಾಗೆಯೇ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ ಮತ್ತೊಂದು ವಸ್ತುವು ತಣ್ಣಗಿದೆಯೇ ಎಂದು ಹೇಗೆ ನಿರ್ಣಯಿಸುತ್ತೇವೆ ?

ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಬಿಸಿ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ವಸ್ತುವಿನೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ಅಳೆಯುವುದನ್ನು 'ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ' ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಬಿಸಿ ಅಥವಾ ತಂಪಿನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಹಾಲಿನ ಲೋಟವನ್ನು ನಾವು ಕೈಯಿಂದ ಮುಟ್ಟುವುದರಿಂದ ಹಾಲು ಕುಡಿಯುವಷ್ಟು ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಇದೆಯೇ ಇಲ್ಲವೋ ಮತ್ತು ತಣ್ಣಗಿದೆಯಾ ಎಂದು ಕೈಯಿಂದ ಮುಟ್ಟಿ ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಅಂದಾಜಿಸಲು ನಮ್ಮ ಕೈಗಳೇ ನಮಗೆ ತಪ್ಪು ಮಾಹಿತಿ ನೀಡುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA

## ಚಟುವಟಿಕೆ –1

ಮೂರು ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಒಂದರಲ್ಲಿ ತಣ್ಣೀರು, ಎರಡನೆಯದರಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣ ನೀರು ಮೂರನೇಯದರಲ್ಲಿ ಬಿಸಿ ನೀರು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ತಣ್ಣೀರಿರುವ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಎಡಗೈಯನ್ನು ಬಿಸಿನೀರಿರುವ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಬಲಗೈಯನ್ನು ಒಂದೇ ಬಾರಿಗೆ ಮುಳುಗಿಸಿರಿ. ಎರಡು, ಮೂರು ನಿಮಿಷಗಳನಂತರ ಎರಡು ಕೈಗಳು ಸಾಧಾರಣ ನೀರಿರುವ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರ–3

ಎರಡೂ ಕೈಗಳು ಒಂದೇ ಬಿಸಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆಯೇ?

ಎರಡೂ ಕೈಗಳು ಒಂದೇ ನೀರಿರುವ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಇದ್ದರೂ ಒಂದು ಕೈಗೆ ಬಿಸಿಯಾಗಿಯೂ ಮತ್ತೊಂದು ಕೈಗೆ ತಂಪಾಗಿಯೂ ಅನಿಸುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೇ! ನೋಡಿರಿ! ನಮ್ಮ ಕೈಗಳೇ ನಮಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ. ನಾವು ಕೈಯಿಂದ ಮುಟ್ಟುವುದರಿಂದ ವಸ್ತುವು ನಿಖರವಾಗಿ ಎಷ್ಟು ತಂಪಾಗಿದೆಯೆಂದು ಹೇಳಬಲ್ಲೆವಾ? ಒಂದು ವಸ್ತುವು ಬಿಸಿಯಾಗಿದೆ ಎಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ನಮ್ಮ ಅನುಭವದೊಂದಿಗೆ ಹೇಳಲಾರೆವು. ಕೈಯಿಂದ ಮುಟ್ಟುವುದರ ಮೂಲಕ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಬಿಸಿಯಮಟ್ಟವನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಹೇಳಲಾರೆವು.

## ಉಷ್ಣ – ಒಂದು ವಿಧವಾದ ಶಕ್ತಿ

ನಾವು ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಾಗಲಿ, ಬೆಂಕಿಗೆ ಹತ್ತಿರವಾಗಿಯಾಗಲೀ ಹೋದಾಗ ಬಿಸಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಕೈಯನ್ನು ಮಂಜಿನ ಗಡ್ಡೆಯ ಮೇಲೆ ಇರಿಸಿದಾಗ ತಣ್ಣಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಏಕೆ ಆಗುತ್ತದೆಯೋ ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ಆಲೋಚಿಸಿದ್ದೀರಾ?

ಚಿತ್ರ`4

### ಆಲೋಚಿಸಿರಿ:

ಅನ್ನವನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ ಪಾತ್ರೆಯ ಮೇಲಿರುವ ಮುಚ್ಚಳ ಮೇಲೇಳುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಏಕೆ ? ಮುಚ್ಚಳವಿಟ್ಟಿರುವ ಬಟ್ಟಲಿನಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಕುದಿಸುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿದ್ದೀರಾ?ಏನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ? ಮುಚ್ಚಳ ಮೇಲೆ ಕೆಳಗೆ ಚಲಿಸುವುದು ನೋಡಿದ್ದೀರಾ? ಮುಚ್ಚಳವು ಚಲಿಸಿದಾಗ ಬರುವ ಶಬ್ಧವನ್ನು ಕೇಳಿದ್ದೀರಾ? ಶಬ್ದ ಎಲ್ಲಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ ? ಮುಚ್ಚಳ ಏಕೆ ಕದಲುತ್ತದೆ ? ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಮುಚ್ಚಳ ಜಿಗಿದು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುವುದು ಸಹ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಏಕೆ? ಕುದಿಯುವ ನೀರು, ನೀರಾವಿಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆಂದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತಿದೆಯಲ್ಲವೇ ! ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿನ ನೀರಾವಿಯ ಘನ ಪರಿಮಾಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಘನ ಪರಿಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದರಿಂದ ನೀರಾವಿ ಹೊರಗೆ ಹೋಗಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಪಾತ್ರೆಯ ಮೇಲಿರುವ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಮೇಲೆ ಎಬ್ಬಿಸುತ್ತದೆ. ಮುಚ್ಚಳ ಮೇಲೆ ಏಳಲು ಕಾರಣವೇನು? ವಸ್ತುವನ್ನು ಎಬ್ಬಿಸಲು ಶಕ್ತಿ ಅವಶ್ಯಕ. ಹಾಗಾದರೆ ಈ ಶಕ್ತಿ ಎಲ್ಲಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ ? ಕುದಿಯುತ್ತಿರುವ ನೀರಿನಿಂದ ಈ ಶಕ್ತಿ ಬಂದಿದೆಯೆಂದು ತಿಳಿದು ಕೊಂಡಲ್ಲಿ ನೀರಿಗೆ ಈ ಶಕ್ತಿ ಎಲ್ಲಿಂದ ಬಂದಿದೆ? ಶಾಖದಿಂದಲೇ ಅಲ್ಲವೇ ! ಆದ್ದರಿಂದ ಉಷ್ಣವು ಒಂದು **"ಶಕ್ತಿಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲ"** ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಚಿತ್ರ–5

ಉಷ್ಣವು ಒಂದು ವಿಧವಾದ ಶಕ್ತಿ. ಅದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಇರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಕಡೆಗೆ ಪ್ರಸಾರವಾಗುತ್ತದೆ. ಮೊದಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿ ಸೂರ್ಯನಿಂದಾಗಲೀ, ಬೆಂಕಿಯಿಂದಾಗಲೀ ನಮ್ಮ ಶರೀರದೊಳಕ್ಕೆ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ ಆದ್ದರಿಂದ ನಮಗೆ ಬಿಸಿ ಅನಿಸುತ್ತದೆ. ಎರಡನೇ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಶರೀರದಿಂದ ಶಕ್ತಿ. ಮಂಜಿನ ಚೂರಿನೊಳಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ ಆದ್ದರಿಂದ ನಮಗೆ ಚಳಿಯ

SCERT TELANGANA

ಅನುಭವ ವಾಗುತ್ತದೆ. ಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರಸಾರದಿಂದ ವಸ್ತುಗಳು ತಂಪಾಗಿಯಾಗಲೀ, ಬಿಸಿಯಾಗಿಯಾಗಲೀ ಇರುತ್ತದೆಂದು ತಿಳಿಯ ಪಡಿಸುವುದನ್ನೆ 'ಉಷ್ಣ 'ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

## ಶಕ್ತಿ ಬದಲಾವಣೆ

### ಹೀಗೆ ಮಾಡೋಣ :

ಚಿತ್ರ–6

- ಎರಡೂ ಅಂಗೈಗಳನ್ನು ಉಜ್ಜಿರಿ ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ.
- ಸುತ್ತಿಗೆಯಿಂದ ಪದೇ ಪದೇ ಹೊಡೆದಾಗ ಕಬ್ಬಿಣ ಬಿಸಿಯಾಗುವುದನ್ನು ನೀವು ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ?
- ಒಂದು ಅಂಟವಾಳ(ಕುಂಕುಡು)ಕಾಯಿ ಬೀಜವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಕಲ್ಲಿನ ಮೇಲೆ ಅದನ್ನು ಉಜ್ಜಿರಿ. ಬೀಜವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿ ನೋಡಿರಿ ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೀರಿ.

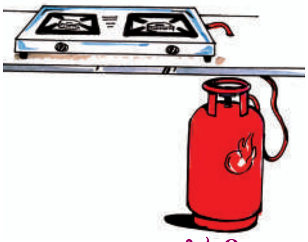
ಮೇಲಿನ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿ ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

- ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ನೀವು ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ತಣ್ಣನೆಯ ನೀರಿನಿಂದ ಸ್ನಾನ ಮಾಡಿದ್ದೀರಾ? ಏನಾಗುತ್ತದೆ?
- ಚಳಿಯಿಂದ ಪಾರಾಗಲು ನೀವೇನು ಮಾಡುತ್ತೀರಿ
- ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಬಿಸಿ ನೀರು ಹೇಗೆ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ?
- ಬಿಸಿನೀರಿಗಾಗಿ ನಾವು ನೀರನ್ನು ಬಿಸಿ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ. ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಿಸಿಮಾಡುತ್ತೀರಿ? ಯಾವ ಶಕ್ತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರಿ?

> ಒಂದು ವೇಳೆ ನೀವು ನೀರನ್ನು ಬಿಸಿ ಮಾಡಲು ವಿದ್ಯುತ್ ಹೀಟರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ಚಕ್ತಿ ಉಷ್ಣವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ನೀವು ಗ್ಯಾಸ್ ಸ್ಟೌವನ್ನು ಬಳಸಿದಲ್ಲಿ ರಸಾಯನ ಶಕ್ತಿ ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಸೋಲಾರ್ ಹೀಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದಲ್ಲಿ ಸೌರಶಕ್ತಿ ಉಷ್ಣವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. .

ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧದ ಶಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುವುದನ್ನು

ಚಿತ್ರ–7


ಚಿತ್ರ–8

ಗಮನಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಅದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಉಷ್ಣ ಸಹ ವಿವಿಧ ಶಕ್ತಿಯ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ನೀವು ಅಣು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೇಂದ್ರಗಳ (ಥರ್ಮಲ್ ಪವರ್ ಸ್ಟೇಷನ್) ಹೆಸರು ನೀವು ಕೇಳಿರುತ್ತೀರಿ. ಇಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹಬೆಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿ ಚಲನೆಗೆ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿ ಇತರೆ ಶಕ್ತಿಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗಲು, ಇತರ ಶಕ್ತಿಗಳು ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದನ್ನು ತಿಳಿಸಲು ಇನ್ನಷ್ಟು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

## ಉಷ್ಣ – ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ :

ನಾವು ಬೆಂಕಿಗೆ ಹತ್ತಿರ ನಿಂತಿದ್ದರೆ, ಬೆಚ್ಚಗಾಗುತ್ತೇವೆ. ಬಿಸಿ ಪದಾರ್ಥ ತಣ್ಣನೆಯ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತಾಕುವಂತೆ ಇರಿಸಿದಾಗ ಎರಡು ಪದಾರ್ಥಗಳ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಸಮಾನವಾಗುವವರೆಗೂ ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿ ಬಿಸಿ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ತಣ್ಣನೆಯ ವಸ್ತುವಿನ ಕಡೆಗೆ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ನಾವು ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ, ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿ ಒಂದೇ ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಅವು ಎರಡೂ ಬೇರೆ. ಉಷ್ಣವು ಒಂದು ಶಕ್ತಿ. ಒಂದು ವಸ್ತುವು ಇತರ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಎಷ್ಟು ಉಷ್ಣ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಉಷ್ಣವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಎಂದು ತಿಳಿಸುವುದೇ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ. ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ನಾವು ಉಷ್ಣ ಮಾಪಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ.

- ನೀವು ನಿಜ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಉಷ್ಣತಾ ಮಾಪಕವನು ನೋಡಿದ್ದೀರಾ ? ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯರು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕ ನೋಡಿದ್ದೀರಾ?
- ಥರ್ಮಾಮೀಟರಿನಲ್ಲಿ ಏನು ಇರುತ್ತದೆ ? ?
- ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕ ನಮಗೆ ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA

## ಥರ್ಮಾಮೀಟರನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ :

ಚಿತ್ರ–9

ಥರ್ಮಾಮೀಟರನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಇದು ಯಾವುದರಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ? ಥರ್ಮಾಮೀಟರಿನ ಒಳಗೆ ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ?

ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್‌ನ ಎರಡು ತುದಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಎರಡು ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಗಮನಿಸುವಿರಿ?

ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್‌ನ ಒಂದು ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಗಾಜಿನ ಬುರಡೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ! ಬುರಡೆಯಲ್ಲಿ ಪಾದರಸವು ತುಂಬಿರುತ್ತದೆ ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್‌ನ ಮತ್ತೊಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಏನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ?

ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್ ಕೊಳವೆಯ ಎರಡನೆಯ ತುದಿಯನ್ನು ಅದರೊಳಗಿನ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದು ಮುಚ್ಚಲಾಗುತ್ತದೆ. ಥರ್ಮಾಮೀಟರಿನ ಮೇಲೆ ನೀವೇನಾದರು ಗುರ್ತುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಅವು ಏನು?

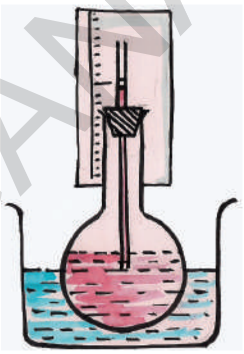
ಪಾದರಸದ ಮೇಲಿರುವ ಗುರ್ತುಗಳು, ಡಿಗ್ರಿಗಳು, ನಾವು ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಡಿಗ್ರಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಳೆಯುತ್ತೇವೆ. ಪಾದರಸವು ಬಿಸಿಯಾದಾಗ ಪಾದರಸ ವ್ಯಾಕೋಚಿಸಿ ಅದರ ಮಟ್ಟವು ಯಾವ ಗುರ್ತಿನ ಬಳಿ ಇರುತ್ತದೋ ಅದು ಅದರ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯಾಗಿ ಡಿಗ್ರಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಳುತ್ತೇವೆ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಈ ಡಿಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್,ಫ್ಯಾರನ್ ಹೀಟ್ ಡಿಗ್ರಿಗಳಾಗಿ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಥರ್ಮಾಮೀಟರಿನ ಮೇಲಿರುವ ಗುರ್ತುಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಎಲ್ಲಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ? ಎಲ್ಲಿ ಅಂತ್ಯವಾಗಿದೆ? ಈ ಗುರ್ತುಗಳ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು "ಉಷ್ಣಮಾಪಕ" ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಬಿಸಿಮಾಡಿದರೆ ಪದಾರ್ಥಗಳು ವ್ಯಾಕೋಚಿಸುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವ ನಿಯಮವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಬಿಸಿಮಾಡಿದರೆ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಹೇಗೆ ವ್ಯಾಕೋಚಿಸುತ್ತದೋ ತಿಳಿಯೋಣ.

### ಚಟುವಟಿಕೆ–2 ದ್ರವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ವಿಕಾಸ :

ಒಂದು ದುಂಡಾದ ಗಾಜಿನ ಫ್ಲಾಸ್ಕನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಅದನ್ನು ಬಣ್ಣದ ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿರಿ. ಕೇಶನಾಳವನ್ನು ರಬ್ಬರ್ ಬಿರುಡೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಫ್ಲಾಸ್ಕಗೆ(ಗಾಜಿಗೆ) ಜೋಡಿಸಿರಿ. ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಸ್ಕೇಲಿಗೆ ತಾಕುವಂತೆ ಇರಿಸಿರಿ. ಈಗ ಗಾಜಿನ ಫ್ಲಾಸ್ಕನ್ನು (ಗಾಜನ್ನು) ಒಂದು ಲೋಹದ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿ ಬಿಸಿ ನೀರನ್ನು ಹಾಕಿರಿ.


ಚಿತ್ರ–10

ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಜಾಗ್ರತೆಯಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಏನನ್ನುಗಮನಿಸುವಿರಿ.

ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಲೋಹ ಪಾತ್ರೆಯಿಂದ ಹೊರಗೆ ತೆಗೆಯಿರಿ. ಎರಡು ನಿಮಿಷಗಳ ನಂತರ, ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಏನನ್ನು ನೋಡಿವಿರಿ ?

ನೀರಿನಂತೆ ಪಾದರಸವೂ ಸಹ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದರೆ ವ್ಯಾಕೋಚವಾಗುತ್ತದೆ. ತಂಪು ಮಾಡಿದರೆ ಸಂಕೋಚಿಸುತ್ತದೆ. ಲೋಹಗಳಲ್ಲಿ ಪಾದರಸ ಮಾತ್ರವೇ ಕೊಠಡಿ (ಸಾಧಾರಣ) ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಹತ್ತಿರ ದ್ರವ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಸೂಚಿಸಲು ಪಾದರಸವನ್ನೇ ದ್ರವವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕೋಚ, ವ್ಯಾಕೋಚ ಮಾಡುವ ದ್ರವಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ ಪಾದರಸ, ಆಲ್ಕೋಹಾಲನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಥರ್ಮಾಮೀಟರಿನ ಮೇಲೆ ಗುರ್ತುಗಳು ಅಳಸಿ ಹೋದರೆ ನೀವು ಹೊಸ ಗುರ್ತುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಗುರ್ತಿಸುತ್ತೀರಿ ?

SCERT TELANGANA

**ಆಲೋಚಿಸಿರಿ:**

ಪಾದರಸವನ್ನು ಅಲ್ಕೋಹಾಲನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಏಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ?

## ಪಾದರಸದ ಗುಣಗಳು :

- ಪಾದರಸದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಕೋಚನ ಸಮವಾಗಿಯಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಸಮಾನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಾಗ ವ್ಯಾಕೋಚನೆಯು ಬದಲಾವಣೆಯೂ ಸಹ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತವೆ.
- ಇದಕ್ಕೆ ಹೊಳೆಯುವ ಸ್ವಭಾವವಿರುತ್ತದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಕಾಂತಿ ನಿರೋಧಕವಾಗಿಯು ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.
- ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರಗೆ ಅಂಟುವುದಿಲ್ಲ.
- ಉತ್ತಮ ಉಷ್ಣವಾಹಕ
- ಸ್ವಚ್ಚವಾದ ಪಾದರಸ ಸುಲಭವಾಗಿ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ.

## ಅಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಗುಣಗಳು :

- ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಸಹ ನಮೂದಿಸಬಹುದು.
- ಒಂದುಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಲು ವ್ಯಾಕೋಚವು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ
- ಇದಕ್ಕೆ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಬೆರೆಸಬಹುದು ಹಾಗೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ

## ಥರ್ಮಾಮೀಟರನ್ನು ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು ?

ಪದಾರ್ಥ ಅಥವಾ ವಸ್ತುವಿನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳ ಬೇಕಾದರೆ ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್‌ಗಿರುವ ಬಲ್ಬಿಗೆ ಆ ಪದಾರ್ಥವು ತಾಕುತ್ತಾ ಇರಬೇಕು ಥರ್ಮಾಮಿಟರನಲ್ಲಿ ಮಿನುಗುವ ಪಾದರಸವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಪಾದರಸವು ಯಾವಸಲ್ಸಿಯಸ್ ಡಿಗ್ರಿಯವರೆಗೆ ವ್ಯಾಕೋಚಿಸಿ ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವುದೋ ಅದೇ ಆ ಪದಾರ್ಥದ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ.

ಉದಾಹರಣೆ: ನಿಮ್ಮ ಅಂಗೈನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯ ಬೇಕಾದರೆ ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್ ಬಲ್ಬನ್ನು ಕೈಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಅದುಮಿ ಹಿಡಿಯಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಎರಡು ನಿಮಿಷಗಳು ಹಿಡಿದುಕೊಂಡನಂತರ ಪಾದರಸದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಪಾದರಸವು ವ್ಯಾಕೋಚಿಸುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆಗ ಥರ್ಮಾಮೀಟರಿನ ಮೇಲಿನ ರೀಡಿಂಗನ್ನು ನೋಡಬೇಕು. ಆ ಅಳತೆಯೇ ನಿಮ್ಮ ಶರೀರದ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ. ನೀವು ಮಾಡಿನೋಡಿ ಎಷ್ಟು ಇದೆಯೋ ತಿಳಿಸಿರಿ.

ಥರ್ಮಾಮೀಟರಿನ ಮೇಲೆ ಗುರ್ತುಗಳು ಅಳಸಿ ಹೋದರೆ ನೀವು ಹೊಸ ಗುರ್ತುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಗುರ್ತಿಸುತ್ತೀರಿ ?

## ಹೀಗೆ ಮಾಡೋಣ :

ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಥರ್ಮಾಮೀಟರಿನಲ್ಲಿ ಪಾದರಸವಿರುವ ಭಾಗವನ್ನು ಎರಡು ನಿಮಿಷಗಳುಮಂಜಿನ ಗಡ್ಡೆಯಲ್ಲಿರಿಸಿರಿ ಪಾದರಸದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ. ಮಂಜು ಕರಗುವವರೆಗೆ ಕಾದು ನೋಡಿ ಪಾದರಸ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆ ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ ?

ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಕರಗುವವರೆಗೂ ಪಾದರಸದ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲ. ಅಂದರೆ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿದ್ದಂತೆ ಹೀಗೆ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯು ಕರಗುವವರೆಗೂ ಇರುವ ಸ್ಥಿರ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಮಂಜಿನ 'ದ್ರವೀಭವನ ಸ್ಥಾನ ' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. . ಇದನ್ನು 0°Cಯಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬೇಕು.

ಒಂದು ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಥರ್ಮಾಮೀಟರಿನಲ್ಲಿ ಪಾದರಸವಿರುವ ತುದಿಯನ್ನು ಆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು ಬಿಸಿಮಾಡಿರಿ. ನೀರು ಕುದಿಯುತ್ತಾ ನೀರಾವಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ಪಾದರಸದ ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಾ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನ ಹತ್ತಿರ ನಿಂತು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ. ನೀರು ಕುದಿಯುತ್ತಿರುವವರೆಗೆ ಪಾದರಸದ ಮಟ್ಟ, ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆ ಸ್ಥಾನವನ್ನೇ ನೀರಿನ 'ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಆ ಬಿಂದುವನ್ನು 100°Cಯಾಗಿ ಗುರ್ತಿಸಬಹುದು .

ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ತನ್ನ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ನೀರಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದು ಇಲ್ಲವೇ ನೀರು ಮತ್ತೆ ಆವಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದು ಒಂದು ನಿರ್ಧಿಷ್ಟವಾದ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಹತ್ತಿರ ಮಾತ್ರವೇ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಅದು 0°C, 100°C ಯಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಥರ್ಮಾಮೀಟರಿನ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಸ್ಕೇಲನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಸ್ಥಿರವಾದ ಎರಡು ತುದಿ ಬಿಂದುಗಳು ಬೇಕು. ಅವು ದ್ರವೀಭವನ ಸ್ಥಾನ (0°C), ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು (100°C) ಯಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

SCERT TELANGANA

ಈಗ ಥರ್ಮಾಮೀಟರಿನ ಮೇಲೆ 0°C, 100°C ಬಿಂದುಗಳಾಗಿ ಗುರ್ತಿಸುವ ಕಾರ್ಯನಡೆದಿದೆ. ಆ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು 100 ಸಮ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಸಮಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಬಹುದೋ ಆಲೋಚಿಸಿರಿ 100 ಸಮಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭಾಗದ ಬೆಲೆ 1°C.ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಮತ್ತೆ 10 ಚಿಕ್ಕಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸ ಬೇಕು. ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಭಾಗದಬೆಲೆ 1/10= 0.1°C.

**ಚಿತ್ರ–1** ಮೂರು ಬೀಕರುಗಳ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಈಗ ನಾವು ಥರ್ಮಾಮೀಟರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಯಾವುದು ಬಿಸಿಯಾಗಿದೆಯೋ, ಯಾವುದು ತಂಪಾಗಿರುವುದೋ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು, ಸಾಧಾರಣ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ 25°C ಇದ್ದರೆ ಮಿಕ್ಕ ಎರಡು ಬೀಕರ್‌ಗಳಲ್ಲಿರುವ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಎಷ್ಟಿರಬಹುದು? ತಣ್ಣೀರು ಇರುವ ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ 25°C ಗಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. . ಬಿಸಿ ನೀರು ಇರುವ ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ 25°C ಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಇರುತ್ತದೆ.

ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಥರ್ಮಾಮೀಟರನ್ನು ಕುರಿತು ತಿಳಿದಿದೆಯೆ?

**ಚಿತ್ರ–11**

ಕ್ರಿಶ 1593ರಲ್ಲಿ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಥರ್ಮಾಮೀಟರಿನಲ್ಲಿ ಪದಾರ್ಥವಾಗಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಬಿಸಿಗೆ ವೇಗವಾಗಿ ವ್ಯಾಕೋಚಿಸುವ ಸ್ವಭಾವ, ಚಳಿಗೆ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಸಂಕೋಚಿಸುವ ಸ್ವಭಾವ ಗಾಳಿಗೆ ಇದೆ. ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ಸಮಾನ ವ್ಯಾಕೋಚ,ಸಮಾನ ಸಂಕೋಚ ಹೊಂದಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಥರ್ಮಾಮೀಟರಿನಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸು ವುದನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು.

**ಹೀಗೆ ಮಾಡೋಣ:**

ಸೂರ್ಯ ರಶ್ಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ಗಿಡದ ನೆರಳಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇರುತ್ತದೆಯೇ? ಥರ್ಮಾಮೀಟರಿನಿಂದ ಗಾಳಿ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿಯಲ್ಲಿ ಅಳೆಯಿರಿ ಎಷ್ಟಿದೆ?

**ಚಿತ್ರ–12**

**ಚಿತ್ರ–13**

ಗಾಳಿ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್ ಗಾಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವಂತೆ ಹೀಗೆ ಮಾಡುತ್ತೀಯೇ?

ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಅಳೆದು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿ.

**ಪಟ್ಟಿ – 2**

| ಪರಿಶೀಲನೆ | ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ |
|---|---|
| 1. ಮರದ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ (ಹಗಲು 12 ಗಂಟೆ) | |
| 2. ಸೂರ್ಯ ರಶ್ಮಿಯಲ್ಲಿನ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ (ಹಗಲು 12 ಗಂ) | |
| 3. ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 8 ಗಂಟೆಗೆ | |
| 4. ರಾತ್ರಿ 8 ಗಂ | |

ಏನನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ ? ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಹಿಡಿದು ಸಮಯವನ್ನು ಹಿಡಿದು ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ ? ಏಕೆ ?

ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಛತ್ರಿಯನ್ನು ಏಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

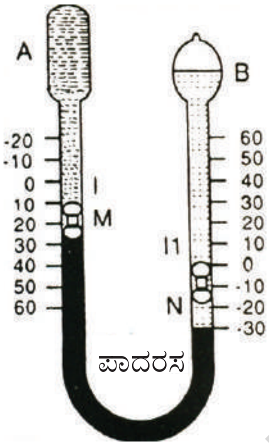
**ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ :**

1922ನೇ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ದಿನ ಲಿಬಿಯ (ಆಫ್ರಿಕಾ) ದಲ್ಲಿ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಅತ್ಯಧಿಕ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ 58°C ಯಾಗಿ ನಮೂದಿಸಿದ್ದಾನೆ. ತೆಲಂಗಾಣದಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಕೊತ್ತಗೂಡೆಂ, ರಾಮಗುಂಡಂ, ಪ್ರಾಂತ್ಯಗಳಲ್ಲಿ 48°C ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ನಮೂದಾಗಿದೆ. ಮಾನವ ಶರೀರ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ 37°C ವಾತಾವರಣ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಮಾನವ ಶರೀರ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ ಪ್ರಜೆಗಳು ಯಾವ ರೀತಿ ತಾಪತ್ರಯ ಪಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೋ ಆಲೋಚಿಸಿ. .

SCERT TELANGANA

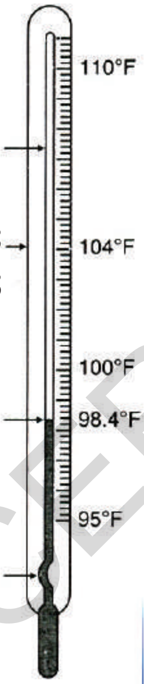
ಹಾಗೆಯೇ ಅಂಟಾರ್ಕ್ಟಿಕಾದಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿಯೇ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ -89°C ಯಾಗಿ ನಮೂದಾಗಿದೆ (–) ಎಂದರೆ 0°C ಗಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ 0°C ಹತ್ತಿರ ನೀರುಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಚಳಿಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ 15°C ಯಿಂದ 20°C ವರೆಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಚಳಿ ಅನುಭವಿಸುತೇವೆ.–89°C ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಇದ್ದರೆ ಹೆಗಿರುತ್ತದೋ ಊಹಿಸಿರಿ

ಒಂದು ದಿನದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ (ಗರಿಷ್ಟ) ಅತ್ಯಲ್ಪ (ಕನಿಷ್ಟ) ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಸಿಕ್ಸನ ಗರಿಷ್ಟ ಕನಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣಮಾಪಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ.




ಚಿತ್ರ–14

**ಜ್ವರ ಮಾಪಕ:**




ಚಿತ್ರ–15

ಸಾಧಾರಾಣವಾಗಿ ನಾವು ಜ್ವರದಿಂದ ನರಳುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಶರೀರ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಶರೀರ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಎಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿದೆಯೋ ಹೇಗೆ ತಿಳಿದು ಕೋಳ್ಳುತ್ತೀರಿ?

ವೈದ್ಯರು ಉಷ್ಣೊಗ್ರತೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೋ ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ?

ವೈದ್ಯರು ಥರ್ಮಾಮೀಟರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಮ್ಮ ಶರೀರ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯುತ್ತಾರೆ ಶರೀರ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಥರ್ಮಾಮೀಟರನ್ನು **'ಜ್ವರಮಾಪಕ'** ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ . .

ಜ್ವರಮಾಪಕವನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ಹಿಡಿದು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಜ್ವರ ಮಾಪನದ ಮೇಲೆ ಎರಡು ವಿಧದ ಸ್ಕೇಲುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಂದರಲ್ಲಿ 35 ಡಿಗ್ರಿಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ 45 ಡಿಗ್ರಿವರೆಗೂ ಇದೆ. ಇದು "ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಸ್ಕೇಲು".

ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಕೇಲಿನಲ್ಲಿ 95 ಡಿಗ್ರಿಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ 110 ಡಿಗ್ರಿಗಳವರೆಗೆ ಇದೆ. ಇದನ್ನು ಫ್ಯಾರನ್ ಹೀಟ್ ಸ್ಕೇಲು. ನಿಮ್ಮ ಜ್ವರಮಾಪಕದ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಬಲ್ಬಿನ ಬಳಿಯಿರುವ ಸಂಪೀಡಕದ ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ ?

ಸಂಪೀಡಕದ ಉಪಯೋಗವೇನು ? ಪಾ ದ ರ ಸ ದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳದಂತೆ ಸಂಪೀಡಕ ತಡೆಯುತ್ತದೆ.

**ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್ ಮೇಲೆ ಫ್ಯಾರನ್ ಹೀಟ್‌ರೀಡಿಂಗ್ ತಿಳಿಯುವಿಕೆ.**

ಫ್ಯಾರನ್ ಹೀಟ್ ಸ್ಕೇಲಿನಲ್ಲಿ 35°F ನಿಂದ 108°F ವರೆಗೆ ಗುರ್ತುಗಳು ಇವೆಯಲ್ಲವೇ ! ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರು ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವೆ ಎಷ್ಟು ವಿಭಾಗಗಳು ನಮೂದಿಸಲಾಗಿದೆಯೋ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ (ಉದ್ದವಾದ ಗುರ್ತುಗಳ) ನಡುವೆ 5 ವಿಭಾಗಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.

ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ವಿಭಾಗದ ಬೆಲೆ ಹೀಗೆ ಲೆಕ್ಕಿಸುತ್ತಾರೆ.

$1/5 = 0.2°F$

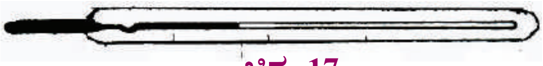
ಚಿತ್ರ–16

ನಿಮ್ಮ ಶರೀರ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಎಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ ? ಅದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಜ್ವರ ಮಾಪಕವನ್ನು ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ ?

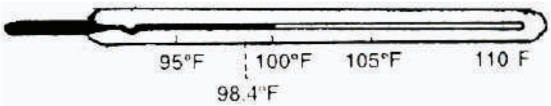
ಥರ್ಮಾಮೀಟರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಮೊದಲು ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಶುಭ್ರಪಡಿಸಬೇಕು. ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಕೈಯಿಂದ ಹಿಡಿದು ಕೊಂಡು ಅಲುಗಾಡಿಸಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಅಲುಗಾಡಿಸುವುದರಿಂದ ಪಾದರಸದ ಮಟ್ಟ ಕೆಳಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. 35°C / 95°F ಗಿಂತಲೂ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಪಾದರಸದ ಮಟ್ಟ ಬರುವಂತೆ ನೋಡಬೇಕು.

SCERT TELANGANA

ಈಗ ಜ್ವರ ಮಾಪಕ ಬಲ್ಬನ್ನು ನಾಲಿಗೆಯ ಕೆಳಗಾಗಲಿ, ಕೊಂಕಳಿನ ಕೆಳಗಾಗಲಿ ಒಂದು ನಿಮಿಷದಕಾಲ ಇರಿಸಿರಿ. ಜ್ವರ ಮಾಪಕವನ್ನು ಹೊರಗೆ ತೆಗೆದು ರೀಡಿಂಗನ್ನು (ಅಳತೆ) ನಮೂದಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ, ಇದು ನಮ್ಮ ಶರೀರದ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯೆಂದು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ–17




ಚಿತ್ರ–18

ಎರಡು ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಪರೀಶೀಲಿಸಿರಿ, ಮೊದಲ ಜ್ವರಮಾಪಕ ಶ್ರೀಕರ್ ಶರೀರ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಎರಡನೇ ಜ್ವರಮಾಪಕ 'ಶ್ರೀನಾಥ್' ಶರೀರ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಯಾರು ಜ್ವರದಿಂದ ನರಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ? ಹೇಗೆ ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಿ?

ಯಾರ ಶರೀರ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಸಾಧಾರಣ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯಾಗಿದೆ ? ಹೇಗೆ ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಿ ?

ಜ್ವರಮಾಪಕದಿಂದ ಅಳೆದಾಗ ಮಾನವನ ಶರೀರ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ 37°C / 98.4°F ಇರುತ್ತದೆ.

**ಹೀಗೆ ಮಾಡೋಣ:**

ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನ ಹಣೆಯ ಮೇಲೆ ಕೈಯಿಟ್ಟು ಅವನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಅಂದಾಜುಮಾಡಿರಿ. ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನಮೋದಿಸಿ.

ಚಿತ್ರ–19

ಜ್ವರ ಮಾಪಕದಿಂದ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಪಟ್ಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿ, ಒಬ್ಬೊಬ್ಬರ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯುವಾಗ ತಪ್ಪದೇ ಜ್ವರ ಮಾಪಕವನ್ನು ಶುಭ್ರಪಡಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರ–20

| ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಹೆಸರು | ಕೈಯಿಂದ ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿ ಅಂದಾಜಿಸಿದ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ | ಜ್ವರ ಮಾಪಕ ತೋರಿಸಿದ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

- ಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ.?
- ಅಂದಾಜಿಸಿದ ಹಾಗೂ ಜ್ವರ ಮಾಪಕ ತೋರಿಸಿದ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಹೋಲಿಸಿರಿ. ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಇದೆಯೇ ?
- ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ಶರೀರ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ 37°C (98.4°F ) ಇದೆಯಾ ?
- ನಿಮ್ಮ ಮಿತ್ರರ ಸರಾಸರಿ ಶರೀರ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಎಷ್ಟು?

ಹೆಚ್ಚುಮಂದಿ ಆರೋಗ್ಯವಂತರಾದವರ ಶರೀರ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಗಳ ಸರಾಸರಿ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯೇ ಸಾಧಾರಣ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ.

### ಥರ್ಮಿಷ್ಟರ್ ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್

ಪ್ರಸ್ತುತ ಸಂಕೇತಗಳಲ್ಲಿ ಥರ್ಮಿಷ್ಟರ್ ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಎಳೆ ಮಕ್ಕಳ, ಹಾಗೂ ಸಣ್ಣ ಮಕ್ಕಳ ಶರೀರ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಏಕೆಂದು ಊಹಿಸಬಲ್ಲಿರಾ ?

ಚಿತ್ರ–21

SCERT TELANGANA

## ಡಿಜಿಟಲ್ ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್ :

ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಪಾದರಸವನ್ನು ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಅನೇಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ತಲೆದೂರುತ್ತವೆ. ಇದು ವಿಷಮಯವಾಗಿದೆ. ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್‌ಗಳು ಒಡೆದಾಗ ಪಾದರಸ ವಿವಿಧ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಬೆರೆತು ಕಾಲುಷ್ಯವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ ಇದನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಯಾವುದೇರೀತಿಯ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲಿಲ್ಲ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಪಾದರಸವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸದ ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್‌ಗಳು ಬಳಕೆ ಜಾರಿಗೆ ಬಂದಿದೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಡಿಜಿಟಲ್ ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್ ಒಂದು ಪ್ರಸ್ತುತ ಇದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಸಿಗುವಂತಿದೆ.

ಚಿತ್ರ–22

ಚಿತ್ರ–23

ಜ್ವರಮಾಪಕವನ್ನು ಶರೀರ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಇತರೆ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಹಾಗೆ ಸೂರ್ಯ ರಶ್ಮಿಯಲ್ಲಾಗಲಿ ಬೆಂಕಿಗೆ ಹತ್ತಿರವಾಗಲಿ ಜ್ವರ ಮಾಪಕವನ್ನು ಇರಿಸಬಾರದೆಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ. ಏಕೆ ಗೊತ್ತೇ?

## ಇತರವಸ್ತುಗಳ ಅಥವಾ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೀರಿ?

ಇತರೆ ವಸ್ತುಗಳ, ಪದಾರ್ಥಗಳ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯ ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್ ಗಳು ಸಿಗುತ್ತವೆ ಅಂತಹವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲಾ ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್ ಒಂದಾಗಿದೆ.

## ಪ್ರಯೋಗಶಾಲಾ ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್

ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಇದು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲಾ ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್ ಇದರ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ.

ಪ್ರಯೋಗಶಲಾ ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್ ಮೇಲಿರುವ ಗುರ್ತುಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ ಎಲ್ಲಿಂದ ಎಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಕ್ರಮಾಂಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ಮೈನಸ್ ಡಿಗ್ರಿಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಎಂದರೆ ಏನು? ಇದು $0^{\circ}C$ ಗಿಂತಲು ಹೆಚ್ಚೇ? ಕಡಿಮೆಯೇ? ಪ್ರಯೋಗಶಾಲಾ ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್‌ನ್ನು ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕೋ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಕೊಳವೆಬಾವಿ ನೀರನ್ನು ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್ ಬಲ್ಬು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮುಳುಗುವವರೆಗೂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿರಿ. ಬಲ್ಬು ಬೀಕರಿನ ಅಂಚುಗಳಿಗಾಗಲಿ ಕೆಳಗಾಗಲಿ ತಗಲದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಿರಿ. ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್‌ನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಇರಿಸಿರಿ. ಪಾದರಸದ ಮಟ್ಟ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುವವರೆಗೂ ಕಾದು ನೋಡಿರಿ ಪಾದರಸದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ರೀಡಿಂಗ್‌ಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ ಅದೇ ನೀರಿನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ–24

## ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್‌ನ ಮೇಲಿನ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಸ್ಕೇಲ್ ರೀಡಿಂಗನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ:

ಯಾವುದೇ ಎರಡು ದೊಡ್ಡ ಗುರ್ತುಗಳ ನಡುವೆ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆಯೋ ನಮೂದಿಸಿರೆ ದೊಡ್ಡ ಗುರ್ತುಗಳ ನಡುವಿರುವ ಸಣ್ಣ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ ನಮೂದಿಸಿರಿ ಎರಡು ದೊಡ್ಡ ಗೆರೆಗಳ ನಡುವಿನ ಬೆಲೆ ಒಂದು ಡಿಗ್ರಿ ಆದರೆ ಅವುಗಳ ವಿಭಾಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹತ್ತು(10) ಆಗಿದ್ದಾಗ ಒಂದೊಂದು ವಿಭಾಗದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಹೀಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತಾರೆ.

$$\frac{1}{10} = 0.1^{\circ}C\,.$$

ಚಿತ್ರ–25

**ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ:**

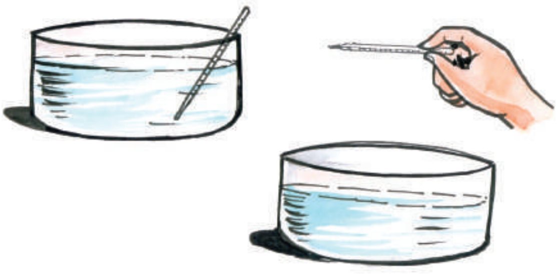
ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಥರ್ಮಿಸ್ಟರ್ ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್ ಮತ್ತು ಕ್ಲಿನಿಕಲ್ ಥರ್ಮಾಮೀಟರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅಳೆಯಿರಿ. ಎರಡು ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿವೆಯೇ ಇಲ್ಲವೇ ? ಏಕೆ ಆಲೋಚಿಸಿರಿ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

SCERT TELANGANA

## ಹೀಗೆಮಾಡಿರಿ:

ಒಂದು ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಬಿಸಿನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್ ಬಲ್ಬನ್ನು ಒಂದು ನಿಮಿಷದ ಕಾಲ ನೀರಿನಲ್ಲಿರಿಸಿರಿ. ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್ ಬಲ್ಬು ನೀರಿನಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ನೀರಿನೊಳಗಿಂದ ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್ ಬಲ್ಬನ್ನು ಹೊರಗೆ ತೆಗೆಯಿರಿ. ಪಾದರಸ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ–26

ಏನು ನಡದಿದೆ? ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಪಾದರಸ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ? ಏಕೆ?

ಶರೀರ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲಾ ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್ ಬಳಸುವುದು ಸೂಕ್ತವಲ್ಲವೆಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ. ಏಕೆ? ಪ್ರಯೋಗಶಾಲಾ ಥರ್ಮಾಮೀಟರಿಗೂ, ಜ್ವರಮಾಪಕಕ್ಕೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ.ನಿಮ್ಮ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಿ.

ನಮ್ಮ ಪರಿಸರಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ನಾವು ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಸಿಕ್ಸ್ ಕನಿಷ್ಠ, ಗರಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣಮಾಪಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಶರೀರ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಒಂದು ವಿಧವಾದ ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್‌ನ್ನು, ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಮತ್ತೊಂದು ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್‌ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾ ಇರುತ್ತೇವೆ. ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್‌ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದಿರುವುದು ಅಗತ್ಯ, ನಿಖರವಾದ ಅಳತೆ ನಮೂದಿಸುವುದು ಸಹ ಅವಶ್ಯಕ.

## ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಪದಗಳು:

**ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿ,ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ, ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್, ಜ್ವರಮಾಪಕ ವ್ಯಾಕೋಚಿಸುವುದು, ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ಸ್ಕೇಲು, ಫ್ಯಾರನ್ ಹೀಟ್ ಸ್ಕೇಲ್, ಪಾದರಸ.**

## ನಾವೇನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು?

- ಒಂದು ವಸ್ತುವಿಗಿರುವ ಬಿಸಿ ಅಥವಾ ತಂಪಿನ ಸ್ಥಾಯಿಯನ್ನು ತಿಳಿಸುವುದೇ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ.
- ಉಷ್ಣ ಒಂದು ಶಕ್ತಿ ಸ್ವರೂಪ
- ಉಷ್ಣವು ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಇರುವ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಇರುವ ಪದಾರ್ಥಕ್ಕೆ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ.
- ಥರ್ಮಾಮೀಟರನಲ್ಲಿ ಪಾದರಸವನ್ನು ದ್ರವವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
- ಮಾನವ ಶರೀರ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ವೈದ್ಯರು ಜ್ವರ ಮಾಪಕವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
- ಮಾನವನ ಶರೀರದ ಸಾಧಾರಾಣ ಶರೀರ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ $37^{\circ}C$ ಅಥವಾ $98.4^{\circ}F$.
- ಪದಾರ್ಥಗಳ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್‌ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

## ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸೋಣ:

1. ಶ್ರೀನಾಥನ ಶರೀರ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ $99^{\circ}F$ ಆದರೆ ಆತನು ಜ್ವರದಿಂದ ನರಳುತ್ತಿದಾನಾ?ಹೇಗೆ ಹೇಳಬಲ್ಲೆ?
2. ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಪಾದರಸವನ್ನು ಏಕೆ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ? ಪಾದರಸದ ಬದಲಿಗೆ ನೀರನ್ನು ಬಳಸಬಲ್ಲಿರಾ? ಯಾವ ಸವಸ್ಯೆಗಳು ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತವೆ.
3. ಶ್ರೀನಗರದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ $-4^{\circ}C$ ಹೈದ್ರಾಬಾದನಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ $7^{\circ}C$ನಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣೋ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ? ಎರಡು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೆಷ್ಟು?
4. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳಗಿನ ವೇಳೆ ನಮಗೆ ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಬೇಕೆನಿಸುತ್ತದೆ ಏಕೆ?
5. ಬಿಸಿಲಿನಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರ ನಡೆದ ನಂತರ ನಾವು ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುತೇವೆ ಏಕೆ?
6. ಶ್ರೀಕಾಂತ ತಂಪು ಪಾನಿಯವನ್ನು ಕುಡಿದಾಗ ತುಂಬಾ ತಂಪಾಗಿದೆ ಎಂದನು ಅದರ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಎಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ

SCERT TELANGANA

ಊಹಿಸಿರಿ. ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಳೆದು ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ.

7. ಗೌತಮಿ ಜ್ವರ ಮಾಪಕದಿಂದ ನೀರಿನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಅಳೆಯಬಾರದೆಂದು ಹೇಳಿದಳು. ಜ್ಯೋತಿ ಜ್ವರಮಾಪಕದಿಂದ ಬಿಸಿನೀರಿನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಅಳೆದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ.?

8. ಸ್ವಾತಿ ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್‌ನ್ನು ಬಿಸಿನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯವಿರಿಸಿ ಹೊರಗೆ ತೆಗೆದು ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ನಮೂದಿಸಿದ್ದಾಳೆ ಇದು ತಪ್ಪು ವಿಧಾನವೆಂದು ರಾಣಿ ಹೇಳಿದಳು ರಾಣಿಯೊಂದಿಗೆ ಏಕೀಭವಿಸುತ್ತೀರಾ ಏಕೆ?

9. ಶರೀರ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಜ್ವರಮಾಪಕ ವನ್ನು ಏಕೆ ಅಲುಗಾಡಿಸಬೇಕು?

10. ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿ, ಇತರೆ ಶಕ್ತಿಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆಂದು ಹೇಳಲು ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೋಡಿರಿ

11. ಪ್ರತಿಮಾ "ಉಷ್ಣವು ಒಂದು ಶಕ್ತಿ ರೂಪ" ಎಂದು ಹೇಳಿದಳು ಆಕೆಯನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಲು ನೀವು ಯಾವ ಯಾವ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಬಲ್ಲಿರಿ.?

12. ಜ್ವರ ಮಾಪಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಗಾಳಿಯ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಏಕೆ ಆಳೆಯಕೂಡದು.

13. ಖಾಲಿ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ತುಂಬಿರಿ

ಎ. ವೈದ್ಯರು . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .ನ್ನು ಮಾನವನ ಶರೀರ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ತಿಳಿಯಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಬಿ. ಕೊಠಡಿ ಉಷ್ಣತೆ ಹತ್ತಿರ ಪಾದರಸ . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

ಸಿ. ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿ. . . . . . . . . . . . .ದಿಂದ . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .ಕಡೆಗೆ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ.

ಡಿ. $-7^\circ C$ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ $0^\circ C$ ಉಷ್ಣೊಗ್ರತೆಗಿಂತಲು . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

14 ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ

| | | |
|---|---|---|
| ಅ. ಜ್ವರಮಾಪಕ | ( ) | ಎ. ಒಂದು ಶಕ್ತಿ ರೂಪ |
| ಆ. ಮಾನವನ ಶರೀರ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ | ( ) | ಬಿ. $100^\circ C$ |
| ಇ. ಉಷ್ಣ | ( ) | ಸಿ. $37^\circ C$ |
| ಈ. ನೀರಿನ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು | ( ) | ಡಿ. $0^\circ C$ |
| ಉ. ಮಂಜಿನ ದ್ರವೀಭವನ ಸ್ಥಾನ | ( ) | ಇ. ಉಷ್ಣ ಮಾಪಕ |

15. ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿದಿನ ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ಊಟದ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರ–27

| ದಿನಾಂಕ | ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

SCERT TELANGANA

- ಯಾವದಿನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚು ನಮೋದಿಸಿದೆ ಏಕೆ?
- ಯಾವ ದಿನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಕಡಿಮೆ ನಮೂದಾಗಿದೆ ಏಕೆ?
- ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಎಷ್ಟು?

16. ಜ್ವರಮಾಪಕದ ಚಿತ್ರ ಬರೆದು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ "ಸಂಪೀಡಕದ" ಉಪಯೋಗವೇನು ತಿಳಿಸಿರಿ.
17. ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ಥರ್ಮಾಮೀಟರನ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಎಳೆದು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ ಇದಕ್ಕೂ ಜ್ವರ ಮಾಪಕಕ್ಕೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.
18. ಶರೀರ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಬೆರಳುಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ನಾಲಿಗೆಕೆಳಗೆ, ಕಂಕುಳಿನ ಕೆಳಗೆ ಕೈಕಾಲುಗಳ ಮಡಚುವ ಕಡೆ ಜ್ವರ ಮಾಪಕ ವಿಟ್ಟು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿ ಎಲ್ಲವೂ ಸಮಾನವಾಗಿವೆಯೇ ಏಕೆ?
19. ವೈದ್ಯರನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯುವಾಗ ತೆಗೆದುಕೋಳ್ಳಬೇಕಾದ ಎಚ್ಚರಿಕೆಗಳು ತಿಳಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರ–28

20. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊ:ಳ್ಳಿ ಅವುಗಳ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಥರ್ಮಾಮೀಟರನಲ್ಲಿ ಅಳೆಯಿರಿ. ನೀರಿಗೆ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸಿರಿ ಉಷ್ಣತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆಯೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆಯೇ ಊಹಿಸಿ ಥರ್ಮಾಮೀಟರನಿಂದ ಅಳೆಯಿರಿ.

| ನೀರಿನ ಸಾಧರಾಣ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ | ಬೆರೆಸಬೇಕಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳು | ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆಯೇ ? ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆಯೇ ? | ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್ ಅಳತೆ |
|---|---|---|---|
| | ಗ್ಲೂಕೋಸ್ | ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ | |
| | ಬಟ್ಟೆ ಸೋಡಾ | | |
| | ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾ | | |
| | ಸಕ್ಕರೆ | | |
| | ಉಪ್ಪು | | |

ಮೇಲಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸುವುದರಿಂದ ನೀರಿನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯಲ್ಲುಂಟಾದ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ ? ಹಾಗಾಗಲು ಕಾರಣಗಳೇನು ?



SCERT TELANGANA

# 6 ವಾತಾವರಣ – ಶೀತೋಷ್ಣಸ್ಥಿತಿ

ಚಿತ್ರ-1

ರಮ್ಯ, ಸೌಮ್ಯರವರ ಅಮ್ಮನು ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಮುನ್ಸೂಚನೆಗಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತಿದೆಯೆಂದೂ, ಛತ್ರಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಿರೆಂದು ಸಲಹೆ ನೀಡಿದ್ದು ನೀವು ಆರನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಓದಿದ್ದೀರಿ ಅಲ್ಲವೇ !

- ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಸೂಚನೆಗಳು ಇವೆಯೆಂದು ಆಕೆ ಯಾವ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದಳು.
- ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ಮಳೆ ಬೀಳುತ್ತದೆಂದು ಊಹಿಸಿದ ಪ್ರತಿ ಬಾರಿಯೂ ತಪ್ಪದೆ ಮಳೆ ಬೀಳುತ್ತದೆಯೇ?

ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಹಿರಿಯರು ಮಳೆ ಬೀಳುವುದನ್ನು ಮೊದಲೇ ಊಹಿಸಿ ಹೇಳುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಅವರು ಅಂದುಕೊಂಡಂತೆ ಮಳೆ ಬೀಳಬಹುದು, ಬೀಳದೆ ಇರಬಹುದು, ಹಾಗೆ ಊಹಿಸಿ ಹೇಳುವುದಕ್ಕೆ ಅವರ ಬಳಿ ಕೆಲವು ಸೂಚಿಕೆಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.

ಅವುಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೆ? ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿ ಅಂತಹ ಸೂಚಿಕಾ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ. ನಮ್ಮ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಶುಭಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸುವಾಗ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿರುವ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಕುರಿತು ನಮ್ಮ ಹಿರಿಯರು ಚರ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡುತ್ತಲೂ, ರೇಡಿಯೋಗಳ ಮೂಲಕ ವಾತಾವರಣ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಕೇಳಿ, ದೂರದರ್ಶನದ ಮೂಲಕ ವಾತಾವರಣ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ನೋಡಿ ಅಂದಾಜು ಹಾಕುವರು. ವ್ಯವಸಾಯದ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲು ಈ ವಾತಾವರಣದ ಸಮಾಚಾರದ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಪಡುತ್ತಾರೆ. ವಾತಾವರಣ ಸಮಾಚಾರ ನಮ್ಮ ನಿತ್ಯ ಜೀವನವನ್ನು ಪ್ರಭಾವಿತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

- ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಾಚಾರ ಎಲ್ಲಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ?
- ವಾತಾವರಣ ಇಲಾಖೆಯವರು ಈ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಮೊದಲೇ ಹೇಗೆ ಊಹಿಸಬಲ್ಲರು?

ವಾತಾವರಣ ಇಲಾಖೆ, ವಿವಿಧ ಉಪಕರಣಗಳ ಮೂಲಕ ಸಮಚಾರವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಆಧಾರ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಊಹಿಸಿ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ: 1**

ಮುಂದಿನ ಪುಟದಲ್ಲಿನ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ ಮುಂಬರುವ ಮೂರು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಹೈದರಾಬಾದ್ ಪಟ್ಟಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಾತಾವರಣದ ವಿವರಗಳು

- ವಾತಾವರಣ ವರದಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ಅಂಶಗಳು ಇವೆ?
- ಯಾವ ದಿನ ವರ್ಷಾಪಾತ ನಮೂದಾಗಿದೆ.

ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿನ ಅಂಶಗಳೆಲ್ಲವೂ ಆಗಿಂದಾಗ ಬದಲಾಯಿಸುವುದು ನಾವು ಗಮನಿಸುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿನ ತೇವಾಂಶ, ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ, ಸೂರ್ಯೋದಯ, ಸೂರ್ಯಾಸ್ತಮಯ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA

| ವಾತಾವರಣ | ಮೊದಲದಿನ | ಎರಡನೇದಿನ | ಮೂರನೇ ದಿನ |
|---|---|---|---|
| ಗರಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ | 28°C | 27°C | 29°C |
| ಕನಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ | 21°C | 17°C | 21°C |
| ವರ್ಷಾಪಾತ | ಇಲ್ಲ | ಕಡಿಮೆ | ಇಲ್ಲ |
| ಆಕಾಶ | ನಿರ್ಮಲ | ಮೇಘಾವೃತ | ಮೇಘವೃತ |
| ಗಾಳಿ | ತುಂಬಾ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬೀಸುತ್ತದೆ | ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬೀಸುತ್ತವೆ | ವೇಗವಾಗಿ ಬೀಸುತ್ತದೆ |
| ತೇವಾಂಶ | 95% | 90% | 85% |
| ಸೂರ್ಯೋದಯ | 6.29 AM | 6.30 AM | 6.31 AM |
| ಸೂರ್ಯಾಸ್ತ | 5.40PM | 5.40 PM | 5.39 PM |

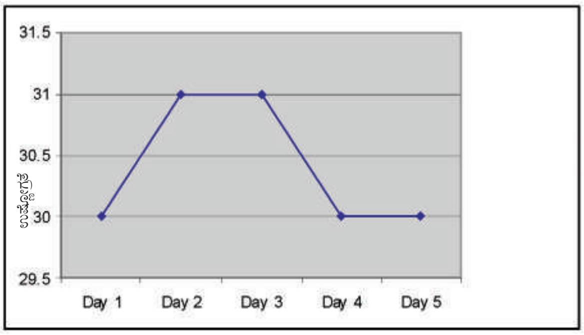
ಪ್ರತಿದಿನ ಕೆಲವು ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ದಿನದ ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನೋಡಿದಾಗ ನಮಗೆ ಸಾಧಾರಣ ವಾತಾವರಣ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ವಾತಾವರಣ ಬದಲಾವಣೆ ಎಂಬುದು ಸಂಕ್ಲಿಷ್ಟವಾದುದು. ಕೆಲವೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸಂಧರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಗಿನ ವೇಳೆ ಬಿಸಿಲು ಕಾಣಿಸಿದರೂ, ಎಲ್ಲಿಂದಲೋ ಕತ್ತಲಿನ ಮೋಡಗಳು ಕವಿದು ಮಳೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆನಿಂತು ಬಿಸಿಲು ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ನೀವು ಇಂತಹ ಸಂಧರ್ಭಗಳನ್ನು ನೋಡಿಯೇ ಇರುತ್ತೀರಿ ಅಲ್ಲವೇ ! ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ, ಮಳೆ, ಗಾಳಿ, ತೇವಾಂಶ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಬದಲಾಗುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ಅಂಶಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸಹ ಮಾನವನ ಜೀವನಕ್ಕಲ್ಲದೇ, ಇತರ ಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆಯೂ ಸಹ ಪ್ರಭಾವಿತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

**ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?**

2008 ನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಅಂಡಮಾನ್ ನಿಕೋಬಾರ್ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಿದ ಸುನಾಮಿ ಸಂಧರ್ಭವಾಗಿ ಅನೇಕ ಮಂದಿ ಮರಣಿಸಿದರು. ಆದರೆ ಅಲ್ಲಿಲ್ಲಿರುವ ಗಿರಿಜನರು ಸಮುದ್ರಗಳು ಹಿಂದಿರುಗುವುದು ಪಕ್ಷಿಗಳು ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿ ಶಬ್ಧಮಾಡುವುದು ನೋಡಿ ಅಪಾಯದಿಂದ ಪಾರಾದರು. ಪ್ರಾಣವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡರು.

**ಚಟುವಟಿಕೆ: 2 : ಗ್ರಾಫ್ ಎಳೆಯೋಣ**

- ಒಂದು ವಾರದ ದಿನಗಳು ದಿನ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಓದಿ ಅಥವಾ ದೂರದರ್ಶನದಲ್ಲಿನ ವಾರ್ತೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಪ್ರಧಾನ ಪಟ್ಟಣಗಳ ವಾತಾವರಣ ಸಂಬಂಧ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿರಿ, ಗರಿಷ್ಠ, ಕನಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಗಳು, ವರ್ಷಾಪಾತ, ತೇವಾಂಶ, ಗಾಳಿಯವೇಗದ ವಿವರಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿರಿ.
- ಒಂದು ವಾರದಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ವಿವರಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಗ್ರಾಫ್ ಎಳೆಯಿರಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಗ್ರಾಫ್‌ನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ.




**ಗ್ರಾಫ್**

SCERT TELANGANA

| ದಿನ | ದಿನಾಂಕ | ಗರಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ |
|---|---|---|
| 1 | 10-12-11 | $30^{o}$C |
| 2 | 11-12-11 | $31^{o}$C |
| 3 | 12-12-11 | $31^{o}$C |
| 4 | 13-12-11 | $30^{o}$C |
| 5 | 14-12-11 | $30^{o}$C |

- ಹಿಂದಿನ ಪುಟದಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಫ್, ಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿನ 2011ನೇ ವರ್ಷದ ಡಿಸೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳಿನಿಂದ 10 ರಿಂದ 14 ದಿನಾಂಕದವರೆಗೆ ಹೈದರಾಬಾದ್ ನಗರದಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯಲ್ಲಿರುವ ವೈವಿದ್ಯತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.
- ಅದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಕನಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ, ತೇವಾಂಶ ಗ್ರಾಫ್‌ನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ: 3 : ವಾತಾವರಣ ವರದಿಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವಿಕೆ**

**ವರದಿ: 1**

ಚಿತ್ತೂರು, ನೆಲ್ಲೂರು, ಪ್ರಕಾಶಂ, ಕಡಪ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಂತ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ರೀತಿ ಅಲ್ಪ ವರ್ಷಾಪಾತ ಇಲ್ಲವೇ, ಗುಡುಗು ಮಿಂಚಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಜಡಿಮಳೆ ಬೀಳುವ ಅವಕಾಶವಿದೆ. ದಕ್ಷಿಣ ತೆಲಂಗಾಣ, ಉತ್ತರ ಕರಾವಳಿಯಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣ ಒಣಹವೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಮುಂಬರುವ ಎರಡು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅನಂತಪುರ,ಕರ್ನೂಲು, ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಕಾಶ ಮೇಘಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ.

**ವರದಿ: 2**

ವಾತಾವರಣ ಇಲಾಖೆಯ ವರದಿಯ ಪ್ರಕಾರ ಪೆದ್ದಪಲ್ಲಿ ಜಿಲ್ಲೆ ರಾಮಗುಂಡಂನಲ್ಲಿ $42^{o}$C ಗರಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ, ಚಿತ್ತೂರು ಜಿಲ್ಲೆ ಆರೋಗ್ಯವರಂನಲ್ಲಿ $29^{o}$C ಕನಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ನಮೂದಿಸಿದೆ. ಕ್ಯುಮಿಲೋನಿಂಬಸ್ ಮೇಘಗಳಿಂದ ಹೈದರಾಬಾದ್‌ನಲ್ಲಿ 2 ಮಿ.ಮೀಗಳ ವರ್ಷಪಾತ ನಮೂದಾಗಿದೆ. ರಾಯಲಸೀಮೆಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ತುಂತುರು ಹನಿಗಳು ಬಂದಿವೆ.

ತೆಲಂಗಾಣ, ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿನ ಉಳಿದೆಲ್ಲ ಪ್ರಾಂತ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣ ಒಣಹವೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದೆ.

- ಏನು ನಡೆಯುತ್ತಿದೆಯೋ ವಿವರಿಸುವ ವರದಿ ಯಾವುದು?
- ಎರಡು ವರದಿಗಳಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಯಾವ ಯಾವ ಅಂಶಗಳು ಚರ್ಚೆಗೆ ಬಂದಿದೆ.
- ಎರಡು ವರದಿಗಳ ನಡುವೆ ವಾತಾವರಣ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು?

ಭವಿಷ್ಯತ್ತಿನಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಪಡಿಸುವ ನಿವೇದಿಕೆಯನ್ನು 'ವಾತಾವರಣದ ಭವಿಷ್ಯ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಹಿಂದೆ ಜರುಗಿದ ವಾತಾವರಣದ ವಿವರಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯ ಪಡಿಸುವ ವರದಿಯನ್ನು 'ವಾತಾವರಣ ವರದಿ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ನಾವು ಎರಡನ್ನು ಸಹ "ವಾತಾವರಣ ವರದಿ" ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ.

**ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅಳೆಯುವಿಕೆ:**

ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಲು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಉಪಕರಣಗಳು ಇವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೋ ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ? ವಾತಾವರಣ ಅಂಶಗಳಾದ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ, ವರ್ಷಾಪಾತ, ಗಾಳಿಯ ವೇಗ, ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಹೇಗೆ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೋ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

**ಒಂದು ಪ್ರಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯುವುದು.**

ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ವಾತಾವರಣ ಯಾವಾಗಲೂ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದುತ್ತಾ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಈ ದಿನದ ವಾತಾವರಣ ಬಿಸಿಲಿನಿಂದಿದೆಯೆಂದು, ತಂಪಾಗಿದೆ ಯೆಂದು ಯಾವಾಗಲೂ ಮಾತಾನಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ. ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳಗಿನ ಹಾಗೂ ಸಂಜೆಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ತಂಪಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಮದ್ಯಾಹ್ನದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಧಗೆಯಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ.

- ಹೀಗೆ ಒಂದು ಪ್ರಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಲು ಇದೆಯೆಂದು, ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆ ತಂಪಾಗಿದೆಯೆಂದು ಹೇಗೆ ಹೋಲಿಸುತ್ತೇವೆ?

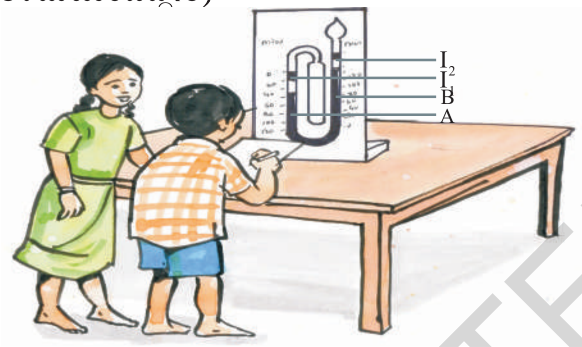
SCERT TELANGANA

- ಒಂದು ದಿನದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಇರುವ ಸಮಯವನ್ನು ಹೇಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತೀರಿ?

ನಿಮಗೆ ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ! ಅವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯುತ್ತೇವೆ. ಒಂದು ದಿನದಲ್ಲಿನ ಗರಿಷ್ಠ, ಕನಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್‌ಗಳಿಂದ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ– 4:**

ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಿಂದ 'ಸಿಕ್ಸ್'ನ ಗರಿಷ್ಠ, ಕನಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣಮಾಪಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಗರಿಷ್ಠ, ಕನಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಅಳೆಯುತ್ತೀರಿ ನೆನಪಿಗೆ ತಂದುಕೊಳ್ಳಿ (ಇದನ್ನು ನೀವು 'ಉಷ್ಣ' ಪಾಠದಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ)




ಚಿತ್ರ–2

'ಸಿಕ್ಸ್' ಎನ್ನುವ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಗರಿಷ್ಠ, ಕನಿಷ್ಠ ಮೀಟರನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದ ಗರಿಷ್ಠ, ಕನಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಬಹುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಿಲಿಂಡರಾಕಾರದ ಬಲ್ಬು 'A' 'U' ಆಕಾರದಲ್ಲಿರುವ ಕೊಳವೆಯು ಗೋಳಾಕಾರದಲ್ಲಿರುವ ಬಲ್ಬು 'B' ನೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಪಾದರಸ, ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ 'A' ಬಲ್ಬಿನಲ್ಲಿರುವ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ವಿಕಸಿಸಿ 'U' ಆಕಾರದಲ್ಲಿರುವ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿನ ಪಾದರಸ 'B' ಬಲ್ಬಿಗೆ ತಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಆಗ '$I_2$' ಸೂಚಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ಗರಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಕಡಿಮೆಯಾದಾಗ 'A' ಬಲ್ಬಿನಲ್ಲಿರುವ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಸಂಕುಚಿಸಿ 'U' ಆಕಾರದ ಬಲ್ಬಿನಿಂದ ಪಾದರಸ 'A' ಬಲ್ಬಿಗೆ ಹೊರಟು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆದರಲ್ಲಿ '$I_1$' ಸೂಚಿಕೆ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು "ಕನಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ"ಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿ ಕೊಂಡನಂತರ '$I_1$' '$I_2$' ಸೂಚಿಕೆಗಳನ್ನು ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮೊದಲಿನ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬರಬೇಕು.

ವಾರ್ತಾ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಿಂದ ವಾತಾವರಣ ಸಮಾಚಾರ ವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿರಿ. ವಾರದ ದಿನಗಳ ವರೆಗಿನ ವಿವರಗಳನ್ನು ಟಿಪ್ಪಣಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಿ.

ಪಟ್ಟಿ–3

| ದಿನಾಂಕ | ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಎಂ.ಎಂ.ಟಿ. ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಮೂದಿಸಿದ ವಿವರಗಳು | | | | ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ರೇಡಿಯೋ ಟಿ.ವಿ ಮೂಲಕ ನಮೂದಿಸಿದ | | ಹೋಲಿಕೆಗಳು |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ಕನಿಷ್ಠ | ಸಮಯ | ಗರಿಷ್ಠ | ಸಮಯ | ಕನಿಷ್ಠ | ಗರಿಷ್ಠ | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

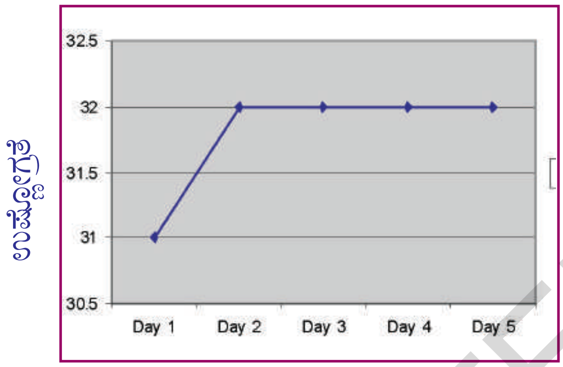
SCERT TELANGANA

ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನು ಟಿಪ್ಪಣಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ

- ಗರಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಯಾವಾಗ ನಮೋದಾಗಿದೆ ?
- ಕನಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಯಾವಾಗ ನಮೋದಾಗಿದೆ ?
- ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಗಳಿಗೆ ನಿಮ್ಮ ಹತ್ತಿರದ ಪಟ್ಟಣದಲ್ಲಿನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಗಳಿಗೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಹೋಲಿಕೆಗಳಿವೆಯೇ?

**ಚಟುವಟಿಕೆ: 5**

ಸಿಕ್ಸ್‌ನ ಗರಿಷ್ಠ ಕನಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣಮಾಪಕದ ಮೂಲಕ ಪ್ರವೀಣ್ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿದನು. ತನ್ನ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಗ್ರಾಫ್ ಮೂಲಕ ತಿಳಿಯ




ಪಡಿಸಿದನು. ಗ್ರಾಫ್‌ನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

2011 ನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಡಿಸೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ 10 ರಿಂದ 14 ನೇ ತಾರೀಖುಗಳ ನಡುವೆ ಗುಂಟೂರಿನಲ್ಲಿ ನಮೋದಾದ ಗರಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಗ್ರಾಫ್.

**ಪಟ್ಟಿ–4**

| ದಿನ | ದಿನಾಂಕ | ಗರಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ |
|---|---|---|
| 1 | 10-12-2011 | 31°C |
| 2 | 11-12-2011 | 32°C |
| 3 | 12-12-2011 | 32°C |
| 4 | 13-12-2011 | 32°C |
| 5 | 14-12-2011 | 32°C |

- ಪ್ರವೀಣ್ ತನ್ನ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ದಿನಗಳ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿದನು?
- ಯಾವ ದಿನ ಗರಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ನಮೂದಿಸಿದೆ.
- ಯಾವ ದಿನ ಕನಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ನಮೂದಿಸಿದೆ.

ನೀವು ಸಹ ಗರಿಷ್ಠ, ಕನಿಷ್ಠ, ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ ಅದನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಗ್ರಾಫ್‌ನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

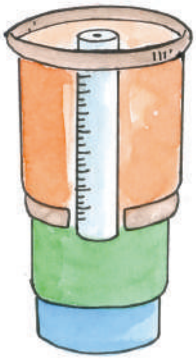
**ವರ್ಷಾಪಾತವನ್ನು ಅಳೆಯುವಿಕೆ :**

- ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಮಳೆ ಬಿದ್ದಿದೆಯೋ ಹೇಗೆ ಅಳೆಯುತ್ತೀರಿ?

ಮಳೆ ಬಿದ್ದ ನಂತರ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿನ ತೇವಾಂಶದ ಆಧಾರವಾಗಿ ರೈತರು ವರ್ಷಾಪಾತವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸುತ್ತಾರೆ. ರೈತರು ಮಳೇಯನ್ನು 'ಹದ' ಎಂಬ ಪದದಿಂದ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಎಷ್ಟು ಮಳೆ ಬಿದ್ದರೆ ಉಳುಮೆಯಂತಹ ಕೃಷಿ ಕೆಲಸಗಳು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬಹುದೋ ಅವರು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೇಳಬಲ್ಲರು. ಆದರೆ ವರ್ಷಾಪಾತವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಇದೇ ಪದ್ಧತಿ ಎಂದು ನಿಖರ ವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 6**

10 ಸೆಂ.ಮೀ. ವ್ಯಾಸವಿರುವ ಬೀಕರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೇ ವ್ಯಾಸವಿರುವ ಆಲಿಕೆಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರಿ. ಈ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿರಿ. ಆಲಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಮಳೆಯ ನೀರನ್ನು ಶೇಖರಿಸು ತ್ತಾರೆ. ಮಳೆನಿಂತ ನಂತರ ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಅಳ 1 ಸೆಂ.ಮೀ ಇದ್ದರೆ ಅಲ್ಲಿನ ವರ್ಷಾಪಾತ 1 ಸೆಂ.ಮೀ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.



ಚಿತ್ರ–3

ವಾತಾವರಣ ಇಲಾಖೆಯವರು 'ರೆಯಿನ್ ಗೇಜ್' (ವರ್ಷ ಪಾತವಮಾಪಕ)ವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನೂ ಯುಡೋಮೀಟರ್ ಅಥವಾ ಪಲ್ವನೋಮೀಟರ್ ಅಥವಾ ಅಂತ್ರೋಮಿಟರ್ ಎಂದು ಸಹ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳ ಮೂಲಕ ವರ್ಷಪಾತವನ್ನು

SCERT TELANGANA

ನಿಖರವಾಗಿ ಅಳೆಯಬಹುದು. ವರ್ಷಪಾತವನ್ನು ಸೆಂ.ಮೀ ಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಲೀ ಮಿಲ್ಲಿಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ ತಿಳಿಯಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮಳೆ ಬಿದ್ದರೆ ರೈತರು ಸಂಭ್ರಮದಿಂದ 'ಹೊಲದ ಹಬ್ಬಗಳನ್ನು' ಆಚರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

- ರೈತರು ಮುಂಗಾರು ಮಳೆಯ ಹಬ್ಬವನ್ನು ಹೇಗೆ ಆಚರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ? ಇದಕ್ಕಿರುವ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.
- ನಿಮ್ಮ ಹಿರಿಯರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ. ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಹಾಡುವ ಹಾಡನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಶಾಲೆಯ ಗೋಡೆ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ.

### ಗಾಳಿ ಬೀಸುವದಿಕ್ಕು:

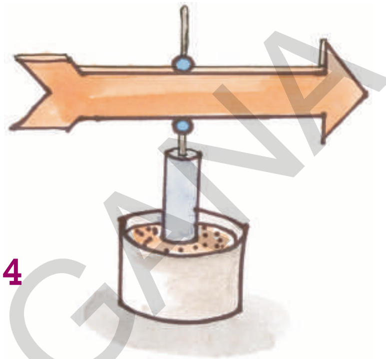
ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳಗ್ಗೆ, ಸಾಯಂಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತೋಷವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತಂಪಾದ ಗಾಳಿ ಮೆಲ್ಲಗೆ ನಮ್ಮನ್ನು ತಾಕುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಗಾಳಿ ಇದೆಯೆಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಯನ್ನು 'ಪವನ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ನಾವು ಗಾಳಿಯ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಊಹಿಸಬಹುದೇ?

### ಚಟುವಟಿಕೆ: 7

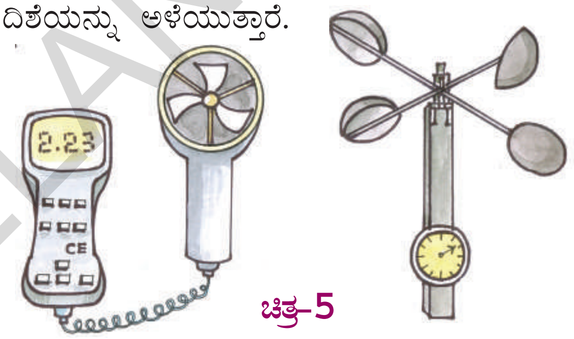
ಕಾರ್ಡ್‌ಬೋರ್ಡ್ ಚೂರುಗಳು, ಸಣ್ಣ ಸೂಜಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಗಾಳಿಯ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಬಹುದು.

ಎರಡು ಕಾರ್ಡ್‌ಬೋರ್ಡ್ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಬಾಣದ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಕತ್ತರಿಸಿ ಅಂಟಿಸಿರಿ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ. ಬಾಣದ ಮದ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ತಂತಿಯನ್ನಾಗಲೀ, ಸಣ್ಣನೆ ಸೂಜಿಯನ್ನಾಗಲೀ ಜೋಡಿಸಿರಿ. ಈ ಸೂಜಿಯು ಗಟ್ಟಿ ಆಧಾರದಿಂದ ಚುಚ್ಚಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಉದ್ದವಿರಬೇಕು. ಅದನ್ನು ಗಾಳಿ ಬೀಸುವ ಕಡೆ ಇರಿಸಿರಿ. ಬಾಣವು ಯಾವ ನೇರವನ್ನೂ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೋ ಗಾಳಿ ಆ ನೇರದಲ್ಲಿ ಬೀಸುತ್ತದೆಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ–4

ಅನಿಮೋಮೀಟರ್ ಮೂಲಕ ಗಾಳಿಯ ವೇಗವನ್ನು, ದಿಶೆಯನ್ನು ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ.




ಚಿತ್ರ–5

ನೀವು ತಯಾರಿಸಿಕೊಂಡ ಗಾಳಿ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಒಂದು ದಿನದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಬೀಸುವ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಯ ವಿವರಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿರಿ

ಪಟ್ಟಿ – 5

| ಸಮಯ | ಪೂರ್ವ | ಈಶಾನ್ಯ | ಉತ್ತರ | ವಾಯುವ್ಯ | ಪಶ್ಚಿಮ | ನೈರುತ್ಯ | ದಕ್ಷಿಣ | ಆಗ್ನೇಯ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ಬೆಳಗಿನ ಜಾವ | | | | | | | | |
| ಮಧ್ಯಾಹ್ನ | | | | | | | | |
| ಮದ್ಯಾಹ್ನದ ನಂತರ | | | | | | | | |
| ಸಾಯಂಕಾಲ | | | | | | | | |
| ರಾತ್ರಿ | | | | | | | | |

SCERT TELANGANA

- ಒಂದು ದಿನದಲ್ಲಿ ಬೀಸುವ ಪವನಗಳು ಎಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿವೆಯೇ.
- ಬೆಳಗಿನ ವೇಳೆ ಪವನಗಳು ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ.

### ಆರ್ದ್ರತೆ (ತೇವಾಂಶ) (Humidity)

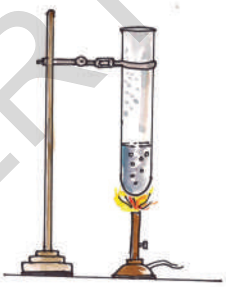
ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಹೈದರಾಬಾದಿಗಿಂತಲೂ ವಿಜಯವಾಡದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಬೆವರು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ಹೈದರಾಬಾದಿನಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಲು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೂ ಬೆವರು ಹೆಚ್ಚು ಹಿಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆ ಗೊತ್ತೇ? ನದಿ ಪರಿವಾಹಕ ಪ್ರಾಂತ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರ ತೀರಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಬೆವರು ಬರುತ್ತದೆ.

ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರ ತೀರ ಪ್ರಾಂತ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಇದ್ದಿದ್ದಾದರೆ ಬಿಸಿಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ಬೆವರು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆಂದು ಗುರ್ತಿಸುತ್ತೀರಿ. ಹೈದರಾಬಾದಿಗಿಂತಲೂ ವಿಜಯವಾಡದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ತೇವಾಂಶ (ಆರ್ದ್ರತೆ) ಇರುತ್ತದೆ.

ವಿಜಯವಾಡದಲ್ಲಿ ಆರ್ದ್ರತೆ ಏಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ ಆಲೋಚಿಸಿರಿ.

### ಚಟುವಟಿಕೆ: 8

ಒಂದು ಪರೀಕ್ಷಾನಾಳದಲ್ಲಿ 10 ಮಿ.ಲೀ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬುನ್ಸೆನ್ ಬರ್ನರ್ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಮದ್ಯಸಾರದ ದೀಪದಿಂದ ಬಿಸಿಮಾಡಿರಿ. ಏನಾಗುತ್ತದೋ ಆಲೋಚಿಸಿರಿ?



ಚಿತ್ರ-6

- ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಏಕೆ ಬರುತ್ತದೆ?
- ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಪರೀಕ್ಷಾನಾಳದಲ್ಲಿ ಏಕೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ?
- ಅದರಲ್ಲಿನ ನೀರು ಎಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ?

ನೀರನ್ನು ಬಿಸಿಮಾಡಿದಾಗ ಅದು ಅವಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ಆವಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಅದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಸಮುದ್ರದ ನೀರು ಬಿಸಿಲಿಗೆ ಆವಿಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶದ ಪ್ರತಿ ಶಾತವನ್ನು ಅರ್ದ್ರತೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ನಮಗೆ ಬೆವರು ಬಂದಂತೆ ಅನಿಸುತ್ತದೆ. ಆವಿಯನ್ನು ಕುರಿತು ಇನ್ನಷ್ಟು ವಿವರಗಳನ್ನು ಮೇಲಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ತಿಳಿಯೋಣ.

### ಆಲೋಚಿಸಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ

- ಬಿಸಿಲು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ತೇವಾಂಶ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ಜನರು ನೂಲಿನ ವಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಏಕೆ ಧರಿಸುತ್ತಾರೆ?
- ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶ ಯಾವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತವೆ?

ಒಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಒಂದರನಂತರ ಒಂದು (ಚಕ್ರೀಯವಾಗ) ನಡೆಯುತ್ತವೆಯೆ?

ಭೂಮಧ್ಯರೇಖಾ ಪ್ರಾಂತ್ಯ ಹೆಚ್ಚು ಬಿಸಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಧೃವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ತಣ್ಣಗೆ ಇರುತ್ತದೆಂದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತು ಒಂದು ಪ್ರಾಂತ್ಯವು ಚಳಿಯಾಗಿಯೋ, ಬಿಸಿಯಾಗಿಯೋ ಇದೆ ಎಂದು ಹೇಗೆ ಹೇಳಬಲ್ಲೆವು?

### ಚಟುವಟಿಕೆ : 9

ತೆಲಂಗಾಣ, ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಎರಡು ಪ್ರಾಂತ್ಯಗಳ ವಾತಾವರಣ ವರದಿಯನ್ನು ವರ್ಷಾಪಾತ, ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಪಟ್ಟಿ – 6 ರಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕಳೆದ 25 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿದ ಸರಾಸರಿ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ, ವರ್ಷಪಾತ ವಿವರಗಳು ಇವೆ.

- ಯಾವ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ನಮೂದಾಗಿದೆ ಏಕೆ?
- ಎರಡರಲ್ಲಿ ಯಾವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಬಿಸಿಯಾಗಿದೆ?
- ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ರಾಮಗುಂಡಂಗಿಂತಲೂ ಆರೋಗ್ಯವರಂನಲ್ಲಿ ತಣ್ಣಗಿರುತ್ತದೆಂದು ಹೇಗೆ ಹೇಳಬಲ್ಲೆಯಾ ?

ಪ್ರತಿ ಸಂವತ್ಸರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ವಾತಾವರಣ, ಒಂದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಇರುವುದನ್ನು ಆಪ್ರಾಂತ್ಯದ '**ಶೀತೋಷ್ಣ ಸ್ಥಿತಿ**' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

SCERT TELANGANA

## ಪಟ್ಟಿ–6

| | ರಾಮಗುಂಡಂ | | ಆರೋಗ್ಯವರಂ | |
|---|---|---|---|---|
| ತಿಂಗಳು | ಸರಾಸರಿ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ °C | ಸರಾಸರಿ ವರ್ಷಾಪಾತ ಮಿ.ಮೀ | ಸರಾಸರಿ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ °C | ಸರಾಸರಿ ವರ್ಷಾಪಾತ ಮಿ.ಮೀ |
| ಜನವರಿ | 30 | 1 | 28 | 6 |
| ಫೆಬ್ರವರಿ | 32 | – | 28 | 2 |
| ಮಾರ್ಚ್ | 34 | – | 29 | – |
| ಏಪ್ರಿಲ್ | 38 | – | 30 | 1 |
| ಮೇ | 41 | 1 | 33 | 3 |
| ಜೂನ್ | 39 | 4 | 31 | 3 |
| ಜುಲೈ | 36 | 2 | 30 | 8 |
| ಆಗಸ್ಟ್ | 38 | 10 | 30 | 16 |
| ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ | 35 | 11 | 29 | 9 |
| ಅಕ್ಟೋಬರ್ | 36 | 11 | 29 | 18 |
| ನವೆಂಬರ್ | 31 | 11 | 28 | 23 |
| ಡಿಸೆಂಬರ್ | 32 | 9 | 28 | 14 |

### ಶೀತೋಷ್ಣಸ್ಥಿತಿ ಎಂದರೆ ಏನು?

ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘ ಕಾಲದಲ್ಲಿ (ಅಂದರೆ ಸುಮಾರು 25 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ) ಇರುವ ವಾತಾವರಣ ಕ್ರಮವನ್ನು ಆ ಪ್ರಾಂತ್ಯದ "ಶೀತೋಷ್ಣಸ್ಥಿತಿ" ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

25 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ವಿಧವಾದ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ, ಆರ್ದ್ರತೆ, ಗಾಳಿವೇಗ, ಮುಂದುವರಿದಿದ್ದರೆ ಅದು ಪ್ರದೇಶದ ಶೀತೋಷ್ಣ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ ಆ ಪ್ರದೇಶದ ಶೀತೋಷ್ಣ ಸ್ಥಿತಿ ಬಿಸಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತಾರೆ.

- ಒಂದು ಪ್ರಾಂತ್ಯದ ಶೀತೋಷ್ಣ ಸ್ಥಿತಿ ತಂಪಾಗಿ ಇಲ್ಲವೆ ಮಳೆಯಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆಂದು ಹೇಗೆ ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಿ?

### ಚಟುವಟಿಕೆ: 10

ಅಟ್ಲಾಸನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಭಾರತ ದೇಶದಲ್ಲಿನ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳ ರಾಜ್ಯಗಳ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಅಲ್ಲಿನ ಶೀತೋಷ್ಣ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಕುರಿತು ಬರೆಯಿರಿ. ಭಾರತ ವಾತಾವರಣ ಇಲಾಖೆ ದೇಶದ ಶೀತೋಷ್ಣ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

## ಪಟ್ಟಿ – 7

| ಕ್ರಸಂ | ರಾಷ್ಟ್ರ | ಶೀತೋಷ್ಣ ಸ್ಥಿತಿ |
|---|---|---|
| 1. | ಕೇರಳ | |
| 2. | ಆಂಧ್ರ ಪ್ರದೇಶ್ | |
| 3. | ರಾಜಾಸ್ಥಾನ್ | |
| 4. | ಜಮ್ಮು ಕಾಶ್ಮೀರ್ | |
| 5. | ಪಶ್ಚಿಮ ಬೆಂಗಾಳ್ | |

ದೇಶ ಶೀತೋಷ್ಣಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು "ಇಂಡಿಯನ್ ಮೆಟರೋಲಾಜಿಕಲ್ ಡಿಪಾರ್ಟಮೆಂಟ್" ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಜೂನ್ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣವು ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಒಣ ಹವೆಯಿಂದ ಇದ್ದರೆ

SCERT TELANGANA

ಕೊಲ್ಕತ್ತಾದಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶದಿಂದ ಇರುತ್ತದೆ. ರಾಜ್ಯಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಯಾಗಿಯೂ, ಕಾಶ್ಮೀರ್‌ದಲ್ಲಿ ತಂಪಾಗಿಯೂ ಇದ್ದರೆ ಕೇರಳದಲ್ಲಿ ಮಳೆ ಬೀಳುತ್ತಾ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಮೂಲಕ ನಾವು ಏನನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಜೂನ್ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಕೇರಳ ತೀರದಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲು ಮಳೆ ಬರುತ್ತದೆಂದು, ಕೊಲ್ಕತ್ತಾದಲ್ಲಿ ಜೂನ್ ತಿಂಗಳು ಯಾವಗಲೂ ತೇವಾಂಶದಿಂದ ಇರುತ್ತದೆಂದು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾ? ಆಲೋಚಿಸಿರಿ.

**ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?**

ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನಿವಾಸಿಸುವ ಪ್ರಜೆಗಳು ಆಪ್ರಾಂತ್ಯದ ಶೀತೋಷ್ಣ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹಿಂದಿನ ಎರಡು ದಶಕಗಳಿಂದ ವರ್ಷಪಾತ ತುಂಬಾ ಕಡಿಮೆ ಇರುವುದರಿಂದ ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಹ ಕಾಲುವೆ. ಕೆರೆಗಳು ಒಣಗಿ ಹೋಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಬಹಳ ಕಾಲದಿಂದ ಹೀಗೆ ಇರುವದರಿಂದ ಇವನ್ನೂ ಪ್ರಜೆಗಳು ಇತರ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವದಕ್ಕೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು ಕಡಿಮೆ ವರ್ಷಪಾತದಿಂದ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯು ಕಡಿಮೆ ಅಗಿದೆ. ವರ್ಷಪಾತದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಮುಂಬರುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಶೀತೋಷ್ಣ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಮಳೆಯಿಲ್ಲದ ಪ್ರಾಂತ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆಯೇ ಹೆಚ್ಚು ಮಳೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಮಳೆಯ ನೀರು ಹರಿಯಲು ಹಿಂದೆ ಇಂತಹ ಹಳ್ಳ ಕೊಳ್ಳಗಳೆಲ್ಲವೂ ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಹೋಗಿರುತ್ತವೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿಯೇ 2010 ನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಕರ್ನೂಲು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರದೇಶಗಳು ಪ್ರವಾಹಗಳಿಗೆ ಗುರಿಯಾಗಿವೆ.

ಪ್ರಸ್ತುತ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಶೀತೋಷ್ಣಸ್ಥಿತಿ ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಇಲ್ಲವೆಂಬುವ ಆರೋಪಣೆಗಳು ಇವೆ. ನಾವು ಊಹಿಸಿದಂತೆ ಕಾಲಾನುಗುಣವಾಗಿ ಶೀತೋಷ್ಣಸ್ಥಿತಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ವಾತಾವರಣ ಬದಲಾಗಿದೆಯೆಂದು ಹೆಚ್ಚು ಜನರು ಹೇಳುವುದನ್ನು ನೀವು ಕೇಳಿಯೇ ಇರುತ್ತೀರಿ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನೋ ಆಲೋಚಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಹಿರಿಯರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆ ಬಂದಿದೆಯೋ ತಿಳಿಸಿರಿ.

### ಶೀತೋಷ್ಣಸ್ಥಿತಿ – ಜೀವನ ವಿಧಾನ

ಶೀತೋಷ್ಣಸ್ಥಿತಿ ನಮ್ಮ ಜೀವನ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬದಲಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ. ನಾವು ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹತ್ತಿ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಧರಿಸುತ್ತೇವೆ ಅಲ್ಲವೇ ! ತಣ್ಣನೆ ನೀರು ಕುಡಿಯಲು ಬೇಕೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಚಳಿಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಾವು ಏನು ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ? ಮಳೆಯಿಂದ ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನಾವು ಅನೇಕ ಜಾಗ್ರತೆಗಳು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ನೀವು ಕಾಶ್ಮೀರಕ್ಕಾಗಲೀ ಊಟಿಗೆ ಸಂದರ್ಶಿಸಬೇಕೆಂದು ಅಂದುಕೊಂಡಾಗ ಯಾವಯಾವ ಎಚ್ಚರಿಕೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೀರಿ? ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರೊಡನೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

**ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಪದಗಳು:**

**ವಾತಾವರಣ, ವಾತಾವರಣ ಸಮಾಚಾರ, ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ, ಶೀತೋಷ್ಣಸ್ಥಿತಿ, ಅರ್ದ್ರತೆ**

**ನಾವು ಏನನ್ನು ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ?**

- ವಾತಾವರಣ ನಮ್ಮ ಜೀವನವನ್ನು ಪ್ರಭಾವಿತ ಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.
- ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಬಿಸಿಲು, ಚಳಿ, ಗಾಳಿ, ಮಳೆ ಮೊದಲಾದ ಅಂಶಗಳು ಆ ಪ್ರಾಂತ್ಯದ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ.
- ಗರಿಷ್ಠ, ಕನಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣಮಾಪಕದ ಮೂಲಕ ಒಂದು ದಿನದ ಅತ್ಯಧಿಕ, ಅತ್ಯಲ್ಪ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶದ ಪ್ರತಿಶತವನ್ನು ಆರ್ದ್ರತೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
- ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ವರ್ಷಪಾತವನ್ನು ಮಿ.ಮೀ ಅಥವಾ ಸೆ.ಮೀ.ಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಷಮಾಪಕದ ಮೂಲಕ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ.
- 25 ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದ ಶೀತೋಷ್ಣಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತಾರೆ.
- ಶೀತೋಷ್ಣಸ್ಥಿತಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡಾಗಲೇ ನಾವು ಜೀವಸಬಲ್ಲೆವು.

SCERT TELANGANA

**ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿ ಕೊಳ್ಳೋಣ:**

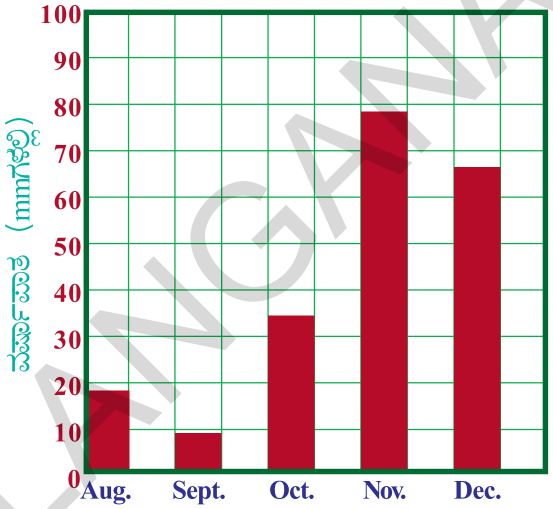
1. ನಿಮ್ಮ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಕುರಿತು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದರೆ ನೀವು ಯಾವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಊಹಿಸುತ್ತೀರಿ?
2. ವೃತ್ತ ಪತ್ರಿಕೆಗಳನ್ನು ಓದಿರಿ ಇಂದಿನ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
3. ನಿಮ್ಮ ಪ್ರದೇಶದ ವಾತಾವರಣ ಇಲಾಖೆ ಕಾರ್ಯಲಯ ಎಲ್ಲಿದೆ?
4. ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಬೆವರಿಸುವಂತಹ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಇರುವ ಕಾರಣವೇನು?
5. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸರಿಯಾದುದು? ಕಾರಣ ತಿಳಿಸಿ.

   ಎ) ಬೆಳಗಿನ ಜಾವ ಕನಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ನಮೂದಾಗುತ್ತದೆ.

   ಬಿ) ಗಾಳಿ ವೇಗವನ್ನು, ದಿಕ್ಕನ್ನು ಅನಿಮೋಮೀಟರ್ ಮೂಲಕ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ.

   ಸಿ) ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮದ್ಯಾಹ್ನದ ವೇಳೆ ಪವನಗಳು ಸಮುದ್ರ ಉಪರಿತಲದಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬೀಸುತ್ತದೆ.

   ಡಿ) ಜೂಲೈ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಗರಿಷ್ಠವಾಗಿ ನಮೂದಾಗುತ್ತದೆ.
6. ಆಗಷ್ಟ್‌ನಿಂದ ಡಿಸೆಂಬರ್‌ವರೆಗೆ ಒಂದು ಪ್ರಾಂತ್ಯದ ವರ್ಷಪಾತವನ್ನು ಗ್ರಾಫಿನಲ್ಲಿ ನೋಡಿರಿ. ಈ ಗ್ರಾಫಿನ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.




7. ಪ್ರಜೆಗಳಿಗೆ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಏನು?
8. ವಾತಾವರಣದ ವರದಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

9. ವೃತ್ತ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಿಂದ ವಾತಾವರಣ ವರದಿಯನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿರಿ. ಒಂದು ನಗರದ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಲೇಖನವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ.
10. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷಾಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಪ್ರವಾಹ ಬರುತ್ತದೆಯೆ?
11. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಸರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಗಾಳಿ ವಾತಾವರಣ ಹೇಗೆ ಇರಬಹುದೋ ಬರೆಯಿರಿ.
12. ವಿಶಾಖ ಪಟ್ಟಣದಲ್ಲಿ ಬೇಸಿಗೆಕಾಲ ಕಳೆಯುವುದು ಕಷ್ಟ ಎಂದು ಪ್ರಿಯಾಳ ತಾಯಿ ಏಕೆ ಹೇಳಿರಬಹುದು?
13. ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ವೃತ್ತ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿನ ವಾತಾವರಣ ವರದಿಯನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ಅವೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿದೆಯೇ? ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.
14. ಮಳೆ ಬೀಳುತ್ತಿದ್ದಾಗ ನಿಮ್ಮ ಪರಿಸರವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಹಾಡಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.
15. ಈ ಪಾಠ್ಯಾಂಶದ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ರಸ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ವಿಜ್ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ನಿರ್ವಹಿಸಿರಿ.

SCERT TELANGANA

# 7 ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ – ಅದರ ಪರಿಣಾಮಗಳು

ಒಂದು ದಿನ ರಾತ್ರಿ ಪಾವನಿ, ರಾಜೇಶ್ ಓದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಇದ್ದಾರೆ. ಅಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಕರೆಂಟು ಹೋಗಿದೆ. ಮೇಜಿನ ಹತ್ತಿರ ಟಾರ್ಚ್ ಲೈಟ್, ಸೆಲ್‌ಗಳನ್ನು ರಾಜೇಶ್ ಹುಡುಕಿದನು. ಪಾವನಿ ಟಾರ್ಚಿನೊಳಕ್ಕೆ ಸೆಲ್‌ಗಳನ್ನು ಹಾಕಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ಅದನ್ನು ಬೆಳಗಿಸಿದಳು.

ಚಿತ್ರ –1

ಚಿತ್ರ –2

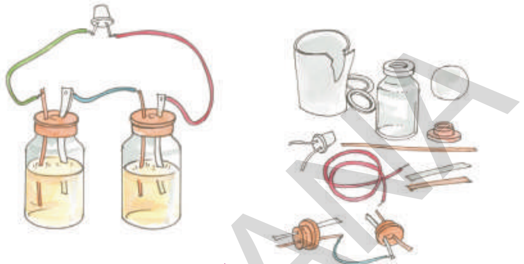
ಇಂತಹ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ನೀವು ನೋಡುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತೀರಿ ಅಲ್ಲವೆ! ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕರೆಂಟ್ ಹೋದಾಗ ನಮಗೆ ಇಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳು ಸಂಭವಿಸುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ.

**ಆಲೋಚಿಸಿರಿ :**

- ಟಾರ್ಚಿನಲ್ಲಿ ಸೆಲ್ (ಕೋಶ)ಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಹಾಕಬೇಕು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?
- ಟಾರ್ಚಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಿಚ್ ಸರಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಡುತ್ತದೋ ಇಲ್ಲವೋ ಗುರ್ತಿಸಬಲ್ಲೆಯಾ ?
- ಟಾರ್ಚಿನ ಬಲ್ಬಿಗೆ ಪ್ಯೂಜ್ ಇದೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ ನಿರ್ಧರಿಸಬಲ್ಲೆಯೇ?

ನೀವು 6ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಟಾರ್ಚ್ ಲೈಟ್ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ತಿಳಿದು ಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ ಅಲ್ಲವೇ! ಈಗನಾವು ಸೆಲ್ (ಕೋಶ) ಎಂದರೇನು ? ಅದರಲ್ಲಿ ಏನೇನು ಇರುತ್ತದೆಯೋ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

**ಸ್ವಂತವಾಗಿ ಕೋಶವನು, ತಯಾರಿಸೋಣ**



ಚಿತ್ರ –3

ಸ್ವಂತತ್ರವಾಗಿ ಕೋಶವನ್ನು (ಸೆಲ್) ತಯಾರು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನಮಗೆ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳು ಬೇಕು ಎರಡು ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ಸೀಸೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. 3 ಸೆಂ.ಮೀ ಉದ್ದವಾದ ಹಾಗೂ ದಪ್ಪವಾದ ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿಕೊಂಡು ಇರಿಸಿರಿ. ಉಪ್ಪುಕಾಗದವನ್ನು ತೆಗೆದು ಕೊಂಡು ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಯ ಎರಡು ಕೊನೆಗಳ 1 ಸೆಂ.ಮೀ. ವರೆಗೆ ಮೇಲ್ಪೊರೆಯು ಹೋಗುವಂತೆ ಉಜ್ಜಿರಿ. ಯಾವುದಾದರು ಕೆಲಸಕ್ಕೆಬಾರದ ಒಂದು ಟಾರ್ಚ್‌ಲೈಟ್ ಸೆಲ್ಲನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಒಡೆದು ಅದರ ಮೇಲಿರುವ ಲೋಹದ ತಗಡನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ [ಇದು ಜಿಂಕ್‌ನಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ] ಇದನ್ನು 2 ಮಿ.ಮೀ ಅಗಲ, 3 ಸೆಂ.ಮೀ ಉದ್ದವಿರುವ ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಯಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಿರಿ. ಚಿತ್ರ 3ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಜಿಂಕ್ ತಗಡುಗಳನ್ನು ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಗಳನ್ನು ರಬ್ಬರ್ ಮುಚ್ಚಳದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿರಿ ಇದನ್ನು ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಸೀಸೆಗೆ ಜೋಡಿಸಿರಿ. ಜಿಂಕ್ ತಗಡುಗಳು ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಗಳು ಒಂದರೊಡನೆ ಒಂದು ತಾಕದಂತೆ ಜಾಗ್ರತೆ ವಹಿಸಿರಿ.

ಈಗ ಒಂದು ಸಣ್ಣನೆಯ ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಒಂದು ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿನ ಜಿಂಕ್ ತಗಡಿಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿನ ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಗೆ ಸೇರಿಸಿರಿ.ಎರಡು ಸೀಸೆಗಳಲ್ಲಿ ಅರ್ಧದವರೆಗೂ ಸಲ್ಫೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಜಿಂಕ್ ತಗಡು ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಇರುವ ರಬ್ಬರಿನ ಮುಚ್ಚಳಗಳನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಸೀಸೆಗಳಿಗೆ ಬಿಗಿಸಿರಿ. ಹೀಗೆ ನಾವು ಸ್ವಂತವಾಗಿ ಕೋಶವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

SCERT TELANGANA

ಆದರೆ ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತೀರಿ ?

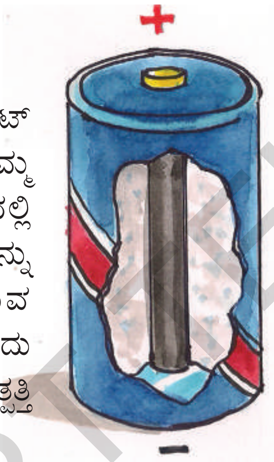
ಒಂದು LEDಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಎರಡು ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬಲ್ಬ್‌ನ ಎರಡು ತುದಿಗಳಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿರಿ. ಒಂದು ತುದಿಯ ತಂತಿಯನ್ನು ಒಂದು ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿನ ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಗೂ ಎರಡನೆ ತುದಿಯನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿನ ಜಿಂಕ್ ತಗಡಿಗೂ [ಚಿತ್ರ–3ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ] ಜೋಡಿಸಿರಿ. ಬಲ್ಬ್ ಬೆಳಗುತ್ತಿದೆಯೇ? ಒಂದು ವೇಳೆ ಏನಾದರು ಸಮಸ್ಯೆ ಬಂದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಿರಿ.

ಪ್ರತಿ ಕೋಶದಲ್ಲೂ ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಪದಾರ್ಥ ಇರುತ್ತದೆಯೇ ?

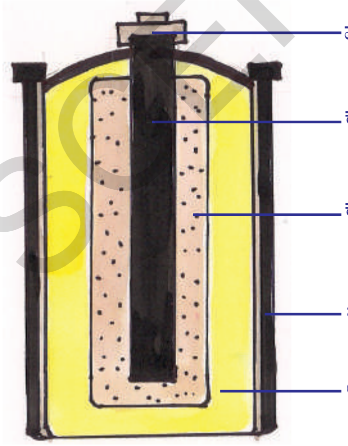
ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಟಾರ್ಚ್ ಲೈಟ್ ಸೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಏನಿರುತ್ತದೋ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳೋಣ!

### ಚಟುವಟಿಕೆ – 1

ಒಂದು ಟಾರ್ಚ್ ಲೈಟ್ ಸೆಲ್ಲನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ ನಿಮ್ಮ ಉಪಾಧ್ಯಾಯರ ಸಮಕ್ಷಮದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಒಡೆಯಿರಿ. ಒಳಗೆ ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ? ಒಳಗಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಕ್ರಿಯೆ ಜರುಗಿಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ –4



ಚಿತ್ರ –5

ಕೋಶದಲ್ಲಿ ಜಿಂಕ್‌ನಿಂದ ಮಾಡಿದ ಲೋಹದ ಪಾತ್ರೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಋಣಾಗ್ರವಾಗಿ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತದೆ. ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಲೋಹದ ಮುಚ್ಚಳವಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ [(ಗ್ರಾಫೈಟ್)] ಕಡ್ಡಿ ಧನ ಧ್ರುವವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರ್ಬನ್ ಕಡ್ಡಿಯ ಸುತ್ತಲೂ ಕಾರ್ಬನ್ ಪುಡಿ, ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಜಿಂಕ್ ಲೋಹದ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸೀಲು ಮಾಡಿ ಮುಚ್ಚಿರುತ್ತಾರೆ.

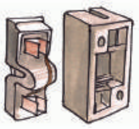
ಇಂತಹ ಕೋಶವು ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕಾಲದ ಕಾಲ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಇದರಲ್ಲಿನ ರಸಾಯನಿಕಗಳು ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಬಾರದಂತೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೆ ನಾವು ಕೋಶ ಬರಿದಾಗಿದೆ ಅಥವಾ ಬ್ಯಾಟರಿ ಸುಟ್ಟು ಹೋಗಿದೆ ಎನ್ನುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ.

**ಟಾರ್ಚ್‌ಲೈಟ್ ಕೋಶವು ರಸಾಯನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಬದಲಿಸುತ್ತದೆ.**

### ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳು – ಸಂಕೇತಗಳು

ನಿಮಗೆ ಸಂಕೇತ ಎಂದರೆ ಗೊತ್ತೇ ? ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ನೀವು ನೀರನ್ನು ಕುಡಿಯಲು ಹೋಗುವಾಗ ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರ ಅನುಮತಿ ಪಡೆಯಲು ಹೇಗೆ ಕೇಳುತ್ತೀರೋ ನೆನಪಿಗೆ ತಂದುಕೊಳ್ಳಿ. ಹಾಗೆಂಯೇ ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಸಹ ಸಂಕಲನ,ವ್ಯವಕಲನ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಗೆ ಸಂಕೇತವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಅಲ್ಲವೇ ! ದೊಡ್ಡದು,ಚಿಕ್ಕದು ಸಮಾನ ಎನ್ನಲೂ ಸಹ ಸಂಕೇತಗಳು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ಅವು ಏನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ ಸಂಕೇತಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಜೀವಿತದಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರ ಪೋಶಿಸುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ! ನೀವು ಹೆಚ್ಚು ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಯಪಡಿಸಲು ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಅದೇ ವಿಧವಾಗಿ ವಿಧವಿಧವಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಸಂಕೇತಗಳ ಮೂಲಕ ಸೂಚಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮುಂದಿನ ಪುಟದಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

SCERT TELANGANA

| ಕ್ರ.ಸಂ. | ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣ | ಸಂಕೇತ | ವಿವರಣೆ ಉಪಯೋಗ |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | ಕೋಶ | | ಉದ್ದವಾದಗೆರೆ ಧನ ಧೃವವನ್ನು ಗಿಡ್ಡನೆ ಗೆರೆ ಋಣಧೃವವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ |
| 2. | ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬು | | ಆರಿಸಿದ ಬಲ್ಬನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. |
| 3. | ಹಾಕಿರುವ ಸ್ವಿಚ್ | | ವಿದ್ಯುತ್ ವಲಯವನ್ನು ಮುಚ್ಚಲು ಹಾಗೂ ತೆರೆಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ |
| 4. | ಆರಿಸಿದ ಸ್ವಿಚ್ | | ಸ್ವಿಚ್ಚನ್ನು ಕೀ ಎಂದು ಸಹ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದು ತೆರದಿರುವ ಕೀ |
| 5. | ಬೆಳಗುತ್ತಿರುವ ಬಲ್ಬ್ | | ಬೆಳಗುತ್ತಿರುವ ಬಲ್ಬನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. |
| 6. | ಬ್ಯಾಟರಿ | | ಎರಡು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕೋಶಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಬ್ಯಾಟರಿ ಆಗುತ್ತದೆ. |
| 7. | ಫ್ಯೂಜ್  | | ವಿದ್ಯುತ್ ವಲಯಕ್ಕೆ ರಕ್ಷಣೆಯ ಸಾಧನ. |

SCERT TELANGANA

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 2** :ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಧನಗಳಾಗಿ ಸೂಕ್ತ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

**ಪಟ್ಟಿ – 1**

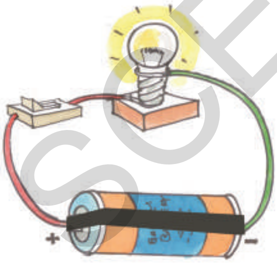
| ಕ್ರ.ಸಂ | ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಧನ | ಸಂಕೇತ |
|---|---|---|
| 1 | ಕೋಶ | |
| 2 | ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್ | |
| 3 | ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ವಿಚ್ | |
| 4 | ಬ್ಯಾಟರಿ | |

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 3**

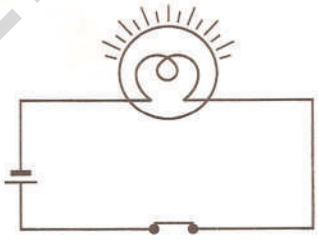
**ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯೋಣ:** ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರುವಿರಿ. ಹೌದಾ! ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತೆ ಹಲವು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡೋಣ.

ಚಿತ್ರ – 6ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಬಲ್ಬ್, ಕೋಶ, ಸ್ವಿಚ್ಚನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ. ಇದನ್ನು ಸರಳವಾದ ಚಿತ್ರ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬಹುದಾ ? ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಚಿತ್ರ ಬರೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.

ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬರೆದ ಮಂಡಲವನ್ನು ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. [ಚಿತ್ರ–7, ಚಿತ್ರ–6 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲ ಚಿತ್ರದ ರೂಪದಲ್ಲಿದೆ ಗಮನಿಸಿ]



ಚಿತ್ರ –6



ಚಿತ್ರ –7

ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕೋಶಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ ಜನಕಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ವಿದ್ಯುತ್ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಸ್ವಿಚ್ಚನ್ನು ಎಲ್ಲಾದರೂ ಜೋಡಿಸಬಹುದು. ಸ್ವಿಚ್ ಹಾಕಿದಾಗ (ON) ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲ ಪೂರ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಅಂದರೆ ಬ್ಯಾಟರಿ ಧನಧೃವವನ್ನು ಋಣಧೃವಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಿದಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಮುಚ್ಚಿದ ವಲಯು (Closed Circuit) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಚರಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದರ್ಥ.

ಸ್ವಿಚ್ಚನ್ನು ಆರಿಸಿದಾಗ (OFF) ಮಂಡಲ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಬ್ಯಾಟರಿಯ ಧನಧೃವ ಮತ್ತು ಋಣಧೃವದ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧ ಕಡಿದು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು 'ತೆರದ ಮಂಡಲ' (Open Circuit) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಟರಿ, ಸ್ವಿಚ್ ಹೇಗೆ ಜೋಡಿಸಿದೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಆ ಕ್ರಮವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರೆ.

ಕೋಶ ಧನಧೃವ ⟶ ತಂತಿ ⟶ ಸ್ವಿಚ್ ⟶
ತಂತಿ ⟶ ಬಲ್ಬ್ ⟶ ತಂತಿ ⟶ ಕೋಶ ಋಣ ಧೃವ ಎನ್ನುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವಂತೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವಂತೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

ಈರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸುವುದು ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶವೇ? ಆಲೋಚಿಸಿರಿ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಈ ಜೋಡನೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡಿದರೆ ಮಂಡಲ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆಯೇ ? ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ ಅಂಶವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

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

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

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

## ಶ್ರೇಣಿ, ಸಮನಾಂತರ ಮಂಡಲ

ಶ್ರೇಣಿ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್‌ಪ್ರವಾಹವು ಒಂದೇ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇರುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲ ಸಾಧನಗಳು ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಒಂದನ್ನು ತೆಗೆದರೂ ವಲಯ ಕೆಲಸ ಮಾಡದು. ಆಗ ಅದನ್ನು "ಅಸಂಪೂರ್ಣ ಮಂಡಲ" ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

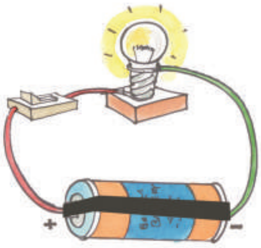
SCERT TELANGANA

ಸಮಾನಾಂತರ ವಲಯದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ವಿವಿಧ ಮಾರ್ಗಗಳು ಇರುತ್ತವೆ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಲ್ಬ್ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಹರಿಯಲು ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಬಲ್ಬನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಿದರೂ ಸಹ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಹರಿಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ.

## ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸುವುದು

### ಚಟುವಟಿಕೆ – 4

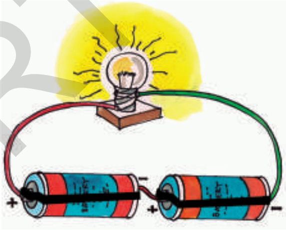
ಒಂದು ಟಾರ್ಚ್ ಲೈಟ್ ಸೆಲ್ಲನ್ನು, ಬಲ್ಬನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ, ಚಿತ್ರ–8ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ತಂತಿಯಿಂದ ವಲಯವನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ. ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಬಲ್ಬಿನ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.



ಚಿತ್ರ –8

ಈಗ ಮತ್ತೊಂದು ಕೋಶವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಎರಡು ಕೋಶಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ – 9 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಜೋಡಿಸಿ ವಲಯುವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿರಿ. ಬಲ್ಬ್‌ನ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಕೋಶಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಒಂದು ಕೋಶದ ಧನದೃವಕ್ಕೆ ಎರಡನೇ ಕೋಶ ಋಣದೃವಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸುವುದನ್ನು ಮರೆಯದಿರಿ.

ಮೇಲಿನ ಎರಡು ಸಂಧರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಬಲ್ಬ್‌ನ ಉರಿಯುವ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಗಮನಿಸಿದ್ದಿರಾ ?



ಚಿತ್ರ –9

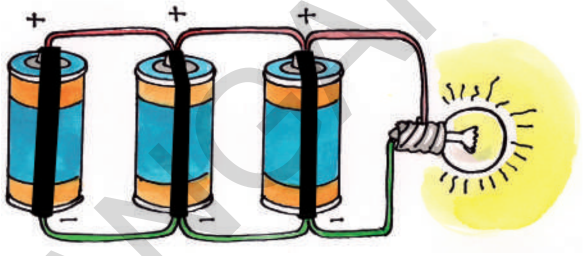
ಮೂರು, ನಾಲ್ಕು ಕೋಶಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಬಲ್ಬ್ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಕಾಶವಾನವಾಗಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸುವ ಮೂಲಕ ಬ್ಯಾಟರಿ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ. ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಟಾರ್ಚ್ ಲೈಟಿನಲ್ಲಿ ಇದೇ ರೀತಿಯ ಅಳವಡಿಕೆ ಇರುತ್ತದೆ.

**ಆಲೋಚಿಸಿರಿ :**

ಬಲ್ಬ್ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಉರಿಯಲು ಎಷ್ಟು ಕೋಶಗಳನ್ನು ಬೇಕಾದರೂ ಜೋಡಿಸುತ್ತಾ ಹೋಗಬಹುದಾ? ಇದಕ್ಕೆ ಏನಾದರೂ ಪರಿಮಿತಿ ಇದೆಯಾ ? ಯಾವ ರೀತಿಯ ಬಲ್ಬ್‌ಗೆ ಎಷ್ಟು ಕೋಶಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಬಹುದು ಎಂಬ ನಿಬಂಧನೆ ಏನಾದರೂ ಇದೆಯೇ?

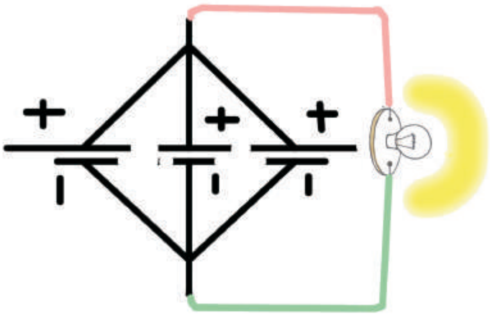
## ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸುವುದು

### ಚಟುವಟಿಕೆ – 5



ಚಿತ್ರ –10

ಮೂರು ಕೋಶಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅವನ್ನು ಚಿತ್ರ–10ರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವಂತೆ ಜೋಡಿಸಿ.ಎಲ್ಲಾ ಕೋಶಗಳ ಧನಧೃವಗಳನ್ನು ಒಂದರಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿ. ಹಾಗೆಯೇ ಋಣ ದೃವಗಳನ್ನು ಸಹ ಜೋಡಿಸಿ ಈ ಮೂರು ಧನ ಋಣ ಧೃವಗಳನ್ನು ಬಲ್ಬ್‌ಗೆ ಜೋಡಿಸಿ. ಬಲ್ಬ್ ಉರಿಯುವ ತೀವ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಗಮನಿಸಿದ್ದಿರಾ? ಒಂದು ಕೋಶಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ, ಮೂರು ಕೋಶಗಳಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆ ಇದೆಯೇ?

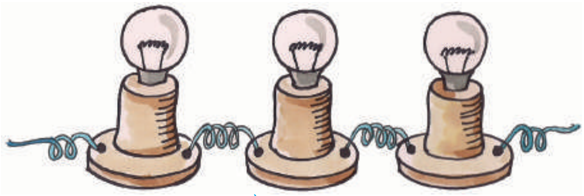


ಚಿತ್ರ –11

SCERT TELANGANA

## ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್‌ಗಳನ್ನು ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುವುದು:

ಮೂರು ಟಾರ್ಚ್‌ಲೈಟ್ ಬಲ್ಬಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ. ಅವನ್ನು ಚಿತ್ರ–12ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿರಿ. ಕೊನೆಗಳನ್ನು ಕೋಶಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸಿರಿ. ಬಲ್ಬಿನ ಬೆಳಗುತ್ತಿರುವ ಕಾಂತಿಯ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಈ ಸಾರಿ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಕೋಶಗಳನ್ನು ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿರಿ. ಬಲ್ಬಿನ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ ಮತ್ತೆ ಬೇರೆಯ ಕೋಶ ಸೇರಿಸಿರಿ. ಬಲ್ಬಿನ ಕಾಂತಿಯ ತೀವ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಮನಿಸಿದ್ದಿರಾ ?



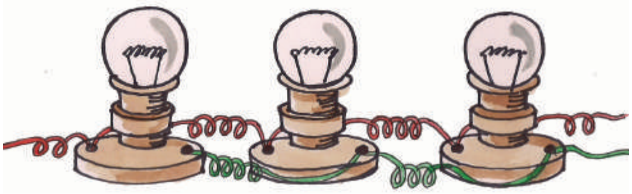
ಚಿತ್ರ – 12

ಈಗ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಲ್ಬನ್ನು ತೆಗೆಯಿರಿ ಏನಾಗಿದೆ ? ಉಳಿದ ಬಲ್ಬ್‌ಗಳು ಸಹ ಬೆಳಗುತಿಲ್ಲ ಅಲ್ಲವೇ! ಇದರ ಅರ್ಥ ಏನೆಂದರೆ ಶ್ರೇಣಿ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಲ್ಬಿನ ಫಿಲಮೆಂಟ್ ಹೋದರೆ ವಲಯ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ನಿಂತು ಹೋಗುತ್ತದೆ, ಅದ್ದರಿಂದ ಉಳಿದ ಬಲ್ಬ್‌ಗಳು ಬೆಳಗುವುದಿಲ್ಲ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾವು ವಿವಾಹ ಹಬ್ಬ ಮುಂತಾದ ಶುಭಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್‌ಗಳಿಂದ ಅಲಂಕರಿಸಿರುವುದನ್ನು ನೋಡುತ್ತೇವೆ ಹೌದಾ !ಅವನ್ನು ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಬಲ್ಬ್ ಒಡೆದು ಹೋದರೆ, ಸುಟ್ಟು ಹೋದರೆ ಜೋಡಣೆಯಲ್ಲಿನ ಬಲ್ಬ್ ಉರಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಆಗ ಆ ಬಲ್ಬನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕಿ ಮತ್ತೆ ತಂತಿಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಬಲ್ಬ್ ಉರಿಯುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರಬಹುದು.

## ವಿದ್ಯುತ್‌ಬಲ್ಬ್‌ಗಳನ್ನು ಸಮನಾಂತರವಾಗಿ ಸೇರಿಸುವುದು

### ಚಟುವಟಿಕೆ – 6

ಮೂರು ಟಾರ್ಚ್‌ಲೈಟ್ ಬಲ್ಬ್ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅವನ್ನು ಚಿತ್ರ–13ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಸೇರಿಸಿ. ಹೀಗೆ ಸೇರಿಸುವಾಗ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಅವಶ್ಯಕ. ಬಲ್ಬಿನ ಒಂದು ಕೊನೆಯನ್ನು ಒಂದು ತಂತಿಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಕೊನೆಗಳನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ತಂತಿಯಿಂದ ಸೇರಿಸುವುದನ್ನು ಮರೆಯಬೇಡಿ. ಈ ತಂತಿಗಳನ್ನು ಬ್ಯಾಟರಿಗೆ ಸೇರಿಸಿರಿ ಬಲ್ಬುಗಳ ಕಡಿಮೆ



ಚಿತ್ರ – 13

ಕಾಂತಿಯಿಂದ ಬೆಳಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ ? ವಲಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಲ್ಬನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕಿ ಏನು ಜರುಗುತ್ತದೆ ಊಹಿಸಿರಿ.

ವಲಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಲ್ಬನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕಿದರು ಸಹ ಬೇರೆ ಬಲ್ಬ್‌ಗಳು ಬೆಳಗುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ಅಳವಡಿಕೆ ಇರುತ್ತದೆ ಹೌದಾ! ಒಂದು ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಬಲ್ಬ್ ಸುಟ್ಟು ಹೋದರು ಬೇರೆ ಬಲ್ಬ್‌ಗಳು ಉರಿಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ ಹೌದಾ ! ಅಂದರೆ ಅವು ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಸೇರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಎಂದು ಅರ್ಥ

### ಅಲೋಚಿಸಿರಿ :

- ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಏಕೆ ಕಾಂತಿಯುತವಾಗಿ ಉರಿಯುತ್ತವೆ ?
- ನಾವು ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್ ಟಾರ್ಚ್‌ಲೈಟ್ ಕೋಶ (ಸೆಲ್)ದಿಂದ ಬೆಳಗುತ್ತದೆಯೇ? ಏಕೆ?
- ಟಾರ್ಚ್‌ಲೈಟ್, ಕೈಗಡಿಯಾರಗಳಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಬ್ಯಾಟರಿ ಎರಡೂ ಒಂದೇಯೇ.
- ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಲ್ಬ್‌ಗಳನ್ನು ಏಕೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ ?

## ವಿದ್ಯೂತ್‌ನಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಶಾಖ ಪರಿಣಾಮ :

ಬಲ್ಬ್‌ನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಉರಿಸಿದಾಗ ಅದು ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಈ ರೀತಿ ಏಕೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಬಲ್ಬ್‌ನಲ್ಲಿ ಫಿಲಮೆಂಟ್ ಇರುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೆ ! ವಲಯದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಫಿಲಮೆಂಟ್ ಮೂಲಕ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅದು ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಬೆಳಕನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ – 14

SCERT TELANGANA

ನೀವು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಕುಕ್ಕರ್, ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಹೀಟರ್, ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಇಸ್ತ್ರಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ನೋಡಿರುವಿರಲ್ಲವೆ ! ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ನೈಕ್ರೋಮ್‌ನಿಂದ ಮಾಡಿದ ತಂತಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಉಪಕರಣಗಳ "ಫಿಲಮೆಂಟ್" ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಇಂತಹ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಅದರಲ್ಲಿನ ಫಿಲಮೆಂಟ್ ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಕೆಂಪಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು ಉಷ್ಣವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಫಿಲಮೆಂಟ್ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ಉಷ್ಣವು ಅದನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ ಪದಾರ್ಥ ತಂತಿಯ ಉದ್ದ, ದಪ್ಪ ಇವುಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಅದ್ದರಿಂದ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಫಿಲಮೆಂಟ್‌ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳ ಉದ್ದ, ದಪ್ಪ ಉಪಕರಣಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ತಂತಿಗಳು ಬೇಗ ಬಿಸಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಫಿಲಮೆಂಟ್ ಬೇಗ ಬಿಸಿಯಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಸಹ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್‌ನಲ್ಲಿ ಇರುವ ಫಿಲಮೆಂಟ್ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯ ವರೆಗೂ ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಬೆಳಕು ನೀಡಲು ಪ್ರಾರಂಬಿಸುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ತಂತಿಯ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿದಾಗ ತಂತಿ ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಕರೆಂಟು ಹರಿದಾಗ ಅದು ಬಿಸಿಯಾದಂತೆ ಇರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳ ಕುರಿತು ಆಲೋಚಿಸಿರಿ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 7 :**

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಯೋಚಿಸಿ. ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

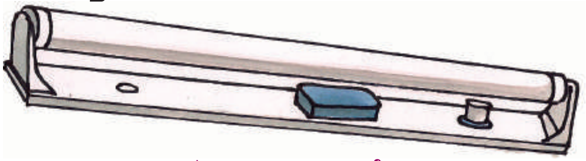
ವಿದ್ಯುತ್ ಟೀ ಕೆಟಲ್ ಲಿಫ್ಟ್, ಬೀದಿದೀಪ ಟ್ಯೂಬ್ ಲೈಟ್, ಎಗ್ಸಾಸ್ಟ್ ಫ್ಯಾನ್, ರೈಸ್ ಕುಕ್ಕರ್ ಟೇಪ್‌ರೆಕಾರ್ಡರ್, ಮಿಕ್ಸಿ, ಓವೆನ್, ನೀರಿನ ಪೈಪು.

**ಪಟ್ಟಿ–2**

| ಕಾಂತಿಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಸ್ತು | ಕದಲಿಕೆಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವವು | ಬಿಸಿಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವವು |
|---|---|---|
| ಟೇಬಲ್ ಲ್ಯಾಂಪು | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

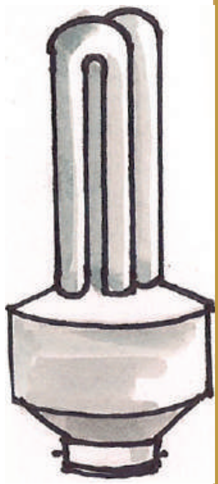
## ಟ್ಯೂಬ್‌ಲೈಟ್, ಕಾಂಪಾಕ್ಟ ಫ್ಲೋರೊ ಸೆಂಟ್ ಲ್ಯಾಂಪ್ (ಸಿ.ಎಫ್.ಎಲ್)

ವಿದ್ಯುತ್ ದುರ್ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಚಿತ್ರ–16ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಫ್ಲೋರೋಸೆಂಟ್ ಬಲ್ಬನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.



**ಚಿತ್ರ – 15 ಟ್ಯೂಬಲೈಟ್**

ಕಾಂಪಾಕ್ಟ್ ಫ್ಲೋರೋಸೆಂಟ್ ಬಲ್ಬನ್ನು (ಚಿತ್ರ–16) ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಇವು ಸಹ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿನಿಯೋಗ ವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವನ್ನು ಸಾಧಾರಣವಾದ ಬಲ್ಬ್ ವಾದರಿಂಯುಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಹಿಡಿಯೊಳಗೆ (ಹೋಲ್ಡರ್) ಇಟ್ಟು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು (ISI) ಚಿಹ್ನೆ ಇರುವಂತಹುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು.



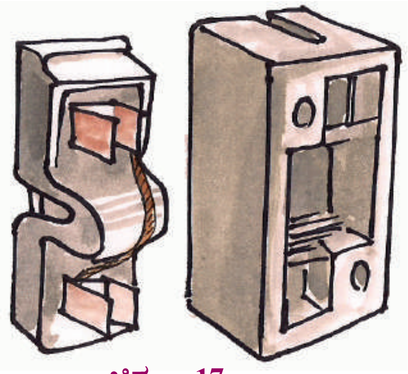
**ಚಿತ್ರ – 16 CFL ಬಲ್ಬ್**



SCERT TELANGANA

## ವಿದ್ಯುತ್ ಫ್ಯೂಜ್ :

ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತಂತಿಗಳ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯುವಾಗ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಧನಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಸುಟ್ಟು ಹೋಗುವ ಪ್ರಮಾದವಿದೆ. ಈ ಪ್ರಮಾದದಿಂದ ಕಾಪಾಡಲು ಶ್ರೇಣಿ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಫ್ಯೂಜ್ ಜೋಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.



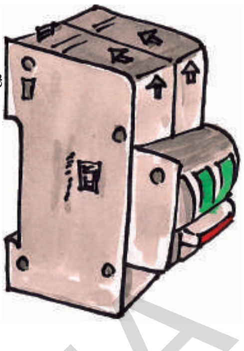
ಚಿತ್ರ – 17

ಚಿತ್ರ –17ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಫ್ಯೂಜ್‌ಗೆ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ತಂತಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿದಾಗ ಬೇಗ ಕರಗಿಹೋಗುವ ಮಿಶ್ರ ಲೋಹದಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ವಲಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಚರಿಸಿದಾಗ ಬಿಸಿಯಿಂದ ಫ್ಯೂಜ್ ಕರಗಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ವಲಯದಲ್ಲಿ ಖಾಲಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ವಲಯ ಕಡಿದು ಹೋಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ನಿಂತು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಉಪಕರಣಗಳು ಸುಟ್ಟು ಹೋಗದೆ ಕಾಪಾಡಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

## ಮಿನಿಯೇಚರ್ ಸರ್ಕ್ಯೂಟ ಬ್ರೇಕರ್ (MCB)

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಫ್ಯೂಜ್‌ಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಮಿನಿಯೇಚರ್ ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್ ಬ್ರೇಕರ್ (MCB) ರನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸುರಕ್ಷಿತ ಮಿತಿ ದಾಟಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಹರಿದಾಗ ಅವು ತಮ್ಮಷ್ಟಕ್ಕೆ ತಾವೇ 'ಸ್ವಿಚ್ ಆಫ್' ಆಗುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿ ಆಗಲು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಯಾಗಿ ನಿಂತು ಹೋಗುವ ಸ್ವಿಚ್ ಅಳವಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ವಲಯ ನಿಂತುಹೋಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತೆ ಸ್ವಿಚ್ ಹಾಕಿದಾಗ ವಲಯ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಪ್ರಾರಂಬಿಸುತ್ತದೆ.

ಮಿನಿಯೇಚರ್ ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್ ಬ್ರೇಕರ್ (MCB) ಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ತಮ್ಮಷ್ಟಕ್ಕೆ ತಾವೇ ಆರಿನಿಂತು ಹೋಗುವುದಲ್ಲದೆ ಅವೇ ಮತ್ತೆ ವಲಯವನ್ನು ಪುನರ್ ರಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಗಳು ಸಹ ಇವೆ. ಆದರೆ ISI ಚಿನ್ಹೆ ಇರುವ ಫ್ಯೂಜ್‌ಗಳನ್ನು ಕೊಂಡು ಕೊಳ್ಳುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು.

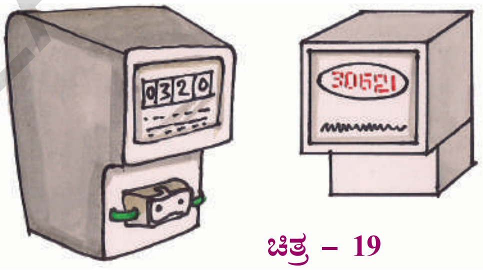


ಚಿತ್ರ – 18

ಮಿನಿಯೇಚರ್ ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್ ಬ್ರೇಕರ್ (MCB) ನಿಂದ ಏನಾದರು ನಷ್ಟ ಇದೆಯೇ ಯೋಚಿಸಿರಿ.

## ನಮ್ಮ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ :

ನಮ್ಮ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಠಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಏಕರೀತಿಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ [ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಯೋಣ]



ಚಿತ್ರ – 19

ವಿದ್ಯುತ್‌ಚ್ಛಕ್ತಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯು ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಸಬ್‌ಸ್ಟೇಷನ್‌ವರೆಗೂ ಅಲ್ಲಿಂದ ಮನೆಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ರವಾನೆ ಆಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಸುಲಭವಾಗಿ ಉಚಿತವಾಗಿ ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ನಾವು ಎಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಿಸುತ್ತೇವೆಯೋ ಅದಕ್ಕೆ ಸರಿಯಗಿ ಹಣ ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತೇವೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಶಾಖೆಯ ಉದ್ಯೋಗಿ ನಮ್ಮ ಮನೆಗೆ ಬಂದು ಮೀಟರ್ ರೀಡಿಂಗ್ ನೋಡಿ ಎಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಸಿರುವೆವು ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡಿ ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ ಬಿಲ್ಲು ನೀಡುತ್ತಾರೆ. ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಮೀಟರ್‌ನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಚಕ್ರ ತಿರುಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ ಹೌದಾ! ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ, ಆದರೆ ಈಗ ಈ ಮೀಟರ್‌ಗಳ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಡಿಜಿಟಲ್ ಮೀಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

SCERT TELANGANA

ವಿದ್ಯುತ್ ಅನ್ನು ಯೂನಿಟ್ ನಲ್ಲಿ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರಬಹುದು ಯೂನಿಟ್ ಅಂದರೆ ಏನು? ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುತ್ತಾರೆ ?

ನಮ್ಮ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಬಲ್ಬನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಅದರ ಮೇಲೆ 25W, 40W, 60W, 100W ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿರುವುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

W ಅಂದರೆ ವಾಟೇಜ್ ಎಂದು ಅರ್ಥ. ಇದು ಬಲ್ಬ್ ಎಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯುತವಾದ ಕಾಂತಿ ನೀಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಬಲ್ಬ್‌ನ ವೋಲ್ಟೇಜ್ ಹೆಚ್ಚಾದಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಕೆ, ಕೊಡುವ ಕಾಂತಿಪರಿಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಕಿಲೋವಾಟ್ (KW) ಸಾವಿರ ವೋಲ್ಟೇಜ್‌ಗೆ ಸಮಾನ, ಯಾವುದಾದರು ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣ ಒಂದು ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಿಲೋವಾಟ್ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಅದನ್ನು ಒಂದು ಯೂನಿಟ್ ಅಥವಾ **"ಕಿಲೋವಾಟ್ ಗಂಟೆ"** ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಉಪಕರಣ ಎರಡು ಗಂಟೆಯವರಿಗೆ ಕೆಲಸ ನಿರ್ವಹಿಸಿದರೆ ಅದು ಎರಡು ಯೂನಿಟ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಸಿದೆ ಎಂದು ಅರ್ಥ.

### ವಿದ್ಯುತ್ ಬಿಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಲೆಕ್ಕಚಾರ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

1. ಅಯೂಬ್‌ರವರ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಜನವರಿ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಮೀಟರ್ ರೀಡಿಂಗ್ 400 ಯೂನಿಟ್, ಫೆಬ್ರವರಿ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ರೀಡಿಂಗ್ 580 ಯೂನಿಟ್ ಇದೆ. ಎಷ್ಟು ಯೂನಿಟ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಖರ್ಚಾಗಿದೆ ? ಯೂನಿಟ್ ರೂ.3.05 ಪೈಸೆಯಂತೆ ಎಷ್ಟು ಬಿಲ್ಲುಕಟ್ಟಬೇಕು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿರಿ.

**ಪಟ್ಟಿಕೆ –2**

| | |
|---|---|
| ಜನವರಿ ತಿಂಗಳ ರೀಡಿಂಗ್ | =400 ಯೂನಿಟ್ |
| ಫೆಬ್ರವರಿ ತಿಂಗಳ ರೀಡಿಂಗ್ | =580ಯೂನಿಟ್ |
| ಖರ್ಚಾದ ವಿದ್ಯುತ್ | =180ಯೂನಿಟ್ |
| ಯೂನಿಟ್ ಬೆಲೆ | = ರೂ. 3.05ಪೈ |
| ಕಟ್ಟಬೇಕಾದ ಮೊತ್ತ | =180×3.05=ರೂ.549 |

**ಸೂಚನೆ:** ಯೂನಿಟ್‌ಗೆ ನೀಡುವ ಹಣದ ಬೆಲೆಯು, ಸ್ಥಳ ಅಂಗಡಿಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕೆ ಪರಿಶ್ರಮಕ್ಕೆ ಕೊಡುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಗೃಹಬಳಕೆಗೆ ನೀಡುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಲೆ ಇರುತ್ತದೆ.

2. ಒಂದು ಮನೆಯಲ್ಲಿ 100W ಬಲ್ಬ್‌ನ್ನು ನಾಲ್ಕು, 60W ಬಲ್ಬ್‌ಗಳು ಆರು, 40W ಬಲ್ಬ್ ಆರು ಇರುತ್ತವೆ ಪ್ರತಿದಿನ ಎಲ್ಲ ಬಲ್ಬ್‌ಗಳನ್ನು ಎರಡು ಗಂಟೆಯವರೆಗೆ ಉರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅವರಿಗೆ ತಿಂಗಳಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಯೂನಿಟ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಕರ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಯೂನಿಟ್ 2.80 ರಂತೆ ಎಷ್ಟು ಬಿಲ್ಲು ಕಟ್ಟಬೇಕು ? ಬಳಸಿದ ಒಟ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್.

=(4x100w)+(6x60w)+(6x40w)

= 1000w - 1kw

ಪ್ರತಿ ದಿನ ಬಳಸುವ ವಿದ್ಯುತ್

=2 ಗಂಟೆ x 1kw =2 KWH

30 ದಿನಗಳಿಗೆ ಬಳಕೆ

=2 KWH x 30 =60 kwh

ಕಟ್ಟಬೇಕಾದ ಹಣ =2.8 KWH x 60 = 168 ರೂ.

**ಆಲೋಚಿಸಿರಿ :**

ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಸರಬರಾಜು ಇಲ್ಲದ ಮನೆಯಗಳಿವೆಯಾ ? ಯಾವ ರೀತಿಯ ಮನೆಗಳು ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿವೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಕೆಯಿಲ್ಲದೆ ಪ್ರಜೆಗಳು ಜೀವಿಸಲು ಕಾರಣಗಳು ಏನಾಗಿರುತ್ತವೆ ?

**ಅಲೋಚಿಸಿರಿ.**

ನಾವು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತೇವೆ. ನಾವು ವಿದ್ಯುತ್ ದುರ್ಬಳಕೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಜನ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೊರತೆಯಿಂದ ತೊಂದರೆಗೆ ಒಳಪಡುತ್ತಾರೆ ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ

SCERT TELANGANA

ವಿದ್ಯುತ್ ಬಿಲ್ಲುಕೂಡ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುತನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಬಳಿಸುವುದು ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಕರ್ತವ್ಯ ಬಳಕೆ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅಲೋಚಿಸಿರಿ.

**ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ ?**

**ಮೈಖೆಲ್ ಫ್ಯಾರಡೆ(1791–1867)**

ಮೈಖೇಲ್ ಪ್ಯಾರಡೆ ಎನ್ನುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಒಂದು ತಂತಿಯಿಂದ ಸುತ್ತಿದ ಅಯಸ್ಕಾಂತ ವನ್ನು ಈ ಕಡೆ, ಆಕಡೆ ಕದಲಿಸಿದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯೂತ್ ಪ್ರವಾಹ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದರು. ಇದನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು 1831 ರಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಡೈನಮೋ ತಯಾರಿಸಿದರು. ಟ್ರಾನ್ಸ್ ಫಾರ್ಮರ್ ಸಹ ಈತನೇ ಕಂಡು ಹಿಡಿದನು.

**ಕಠಿಣ ಪದಗಳು :**

**ಕೋಶ, ಬ್ಯಾಟರಿ, ಫ್ಯೂಜ್, ಶ್ರೇಣಿ ವಲಯ, ಸಮಾನಾಂತರ ವಲಯ, ಚಿತ್ರ ಟ್ಯೂಬ್ ಲೈಟ್ ಕಾಂಪಾಕ್ಟ್, ಫ್ಲೋರೋಸೆಂಟ್ ದೀಪ, ಮಿನಿಯೇಚರ್ ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್ ಬ್ರೇಕರ್, ಕಿಲೋವಾಟ್ ಗಂಟೆ**

**ನಾವು ಏನನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು ?**

- ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ ವಿದ್ಯುಚ್ಚಕ್ತಿ ನೀಡುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ.
- ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದಲ್ಲಿ ಧನ, ಋಣ, ಧೃವಗಳಿರತ್ತವೆ.
- ಕೋಶ ರಸಾಯನಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ಚ್ಛಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.
- ಎರಡು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕೋಶಗಳು ಜೋಡಿಸಿದರೆ ಅದನ್ನು ಬ್ಯಾಟರಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
- ಬ್ಯಾಟರಿಲೈಟ್ ಕೋಶಗಳು ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ.
- ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಫಿಲಮೆಂಟ್ ಧೃವಗಳಿಗೆ ಸೇರಿರುತ್ತದೆ
- ಫಿಲಮೆಂಟ್ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸಿದಾಗ ಬಲ್ಬ್ ಉರಿಯುತ್ತದೆ.
- ಮುಚ್ಚಿದ ವಲಯದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ ಒಂದು ಧೃವದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಧೃವಕ್ಕೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿ ಯುತ್ತದೆ.
- ಸ್ವಿಚ್ ವಲಯದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಲು. ಹರಿಸಲು ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಶ್ರೇಣಿವಲಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಲ್ಬ್ ಸುಟ್ಟು ಹೋದರೆ ಪೂರ್ತಿವಲಯ ಬೆಳಗುವುದಿಲ್ಲ.
- ಸಾಧಾರಣ ಬಲ್ಬ್‌ನ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಫ್ಲೋರೋಸೆಂಟ್ ಬಲ್ಬನ್ನು ಬಳಸುವ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಬಹುದು.
- ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳು ಹಾಳಾಗದಂತೆ ಕಾಪಾಡಲು ಫ್ಯೂಜ್, ಮಿನಿಯೇಚರ್ ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್ ಬ್ರೇಕರ್ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.
- ಒಂದು ಕಿಲೋವಾಟ್ ಸಾವಿರ ವಾಟ್‌ಗೆ ಸಮ.

**ಅಭ್ಯಾಸ (ಕಲಿಕೆ) ಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸೋಣ**

1. ಕೆಳಗಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳ ಸಂಕೇತ ಬರೆಯಿರಿ.
   ಎ) ಘಟ    ಬಿ) ಬ್ಯಾಟರಿ
   ಸಿ) ಸ್ವಿಚ್    ಡಿ) ಬಲ್ಬ್
2. ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ, ಬಲ್ಬ್, ಸ್ವಿಚ್ ಗಳಿಗಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ವಲಯದ ಚಿತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.
3. ಶ್ರೇಣಿ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಲ್ಬ್ ಉರಿಯದಿದ್ದರೆ ಬೇರೆ ಬಲ್ಬ್‌ಗಳು ಬೆಳಗುವುದಿಲ್ಲ ಏಕೆ?
4. ಶ್ರೇಣಿ ಸಮಾನಾಂತರ ಸಂಧಾನಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ತಿಳಿಸಿರಿ.
5. ಮಿನಿಯೇಚರ್ ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್ ಬ್ರೇಕ್ ನಿಂದಾಗುವ ಲಾಭವೇನು ?
6. ಖಾಲಿ ಜಾಗ ತುಂಬಿ ಕಾರಣ ಬರೆಯಿರಿ
   ಅ) ಕೋಶದ ಸಂಕೇತದಲ್ಲಿ ಉದ್ದಗೆರೆ................ ಧೃವವನ್ನು ಸೂಚುಸುತ್ತದೆ.
   ಆ)ಕೋಶದ ಸಂಕೇತದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕಗೆರೆ . . . . . . . . ಧೃವವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.
   ಇ) ಎರಡು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕೋಶಗಳ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು . . . . . . . . .ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
   ಈ) ವಿದ್ಯುತ್ ವಲಯದಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು . . . . . . . . . .
   ಉ) ವಿದ್ಯುತ್ ವಲಯವನ್ನು ಮುಚ್ಚಲು, ತೆರೆಯಲು ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರುವುದು . . . . . . .
7. ರಾಣಿ ನಿಮಗಾಗಿ ಕೆಲವು ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ

SCERT TELANGANA

ದ್ದಾಳೆ. ಅವು ಸರಿಯೋ, ತಪ್ಪೋ ತಿಳಿಸಿರಿ ಕಾರಣಗಳು ಕೊಡಿರಿ.

ಅ) ಶ್ರೇಣಿ ಸಂಧಾನದಲ್ಲಿ ವಲಯದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಒಂದೇ ಮಾರ್ಗ ಇರುತ್ತದೆ.

ಆ) ಸಮಾಂತರ ಸಂದಾನ ವಲಯದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಮಾರ್ಗಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.

ಇ) ಎರಡು ಕೋಶಗಳಿಂದ ಬ್ಯಾಟರಿತಯಾರಿಸ ಬೇಕಾದರೆ ಅವುಗಳ ಋಣ ಧೃವಗಳನ್ನು ಒಂದರೊಡನೆ ಒಂದನ್ನು ಜೋಡಿಸಬೇಕು.

ಈ) ಮಿತಿ ಮೀರಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸಿದಾಗ ಫ್ಯೂಜ್ ತಂತಿ ಕರಗಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಉ) ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಕೆಯನ್ನು ವ್ಯಾಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ.

8. ಸೂಕ್ತವಾದದ್ದನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ.

ಅ) ಅರುಣ 15W, 40W, 60W, 100W ಬಲ್ಬುಗಳನ್ನು ಕೊಂಡಳು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ರಾತ್ರಿ ನಿದ್ರೆ ಹೋಗುವಾಗಲೂ ಬೆಳಗಿಸಿಕೊಂಡಿರಲು ಯಾವುದು ಉಪಯೋಗ ವಾಗುತ್ತದೆ.

1) 15 W    2) 40 W

3) 60W    4)100W

ಆ) ವಿದ್ಯನ್ಮಂಡಲವನ್ನು ಮುಚ್ಚಲು ಉಪಯೋಗ ಪಡುವುದು.

ಎ) ಬಲ್ಬ್    ಬಿ) ಬ್ಯಾಟರಿ

ಸಿ) ಸ್ವಿಚ್    ಡಿ) ಫ್ಯೂಜ್

ಇ) ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂತಿ ಜನಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗ ವಾಗುವುದು

ಎ) ಕ್ಯಾಸೆಟ್ ಪ್ಲೇಯರ್ ಬಿ) ಮಿಕ್ಸರ್

ಸಿ) ಕುಕ್ಕರ್    ಡಿ) ಟೇಬಲ್ ಲ್ಯಾಂಪ್

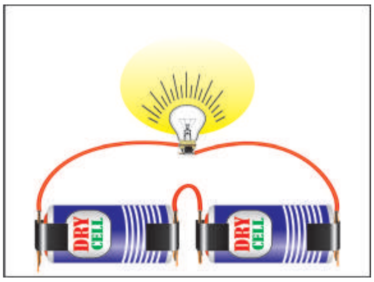
ಈ) ವಲಯದಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಣಾ ಉಪಕರಣ

ಎ) ಬಲ್ಬ್    ಬಿ) ಬ್ಯಾಟರಿ

ಸಿ) ಸ್ವಿಚ್    ಡಿ) ಫ್ಯೂಜ್

9. ನಿಮ್ಮ ಸಹಪಾಠಿಗಳ ಮನೆಗೆ ಭೇಟಿಮಾಡಿ ಮೂರು ತಿಂಗಳ ಮೀಟರ್ ಬೆಲೆಯನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿ. ನಿಮ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಪಾಲಕರಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಹಣವನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಟ್ಟುವರು ವಿಭಾಜಿಸಿ.

10. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸರಣಿ ಜೋಡಣೆಗೆ ವಲಯದ ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ – 20

11. ಹೊಂದಿಸಿರಿ

| | | |
|---|---|---|
| 1.ಕೋಶ | ( ) | ಅ) ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಹರಿಸಲು ನಿಲ್ಲಿಸಲು |
| 2.ಸ್ವಿಚ್ | ( ) | ಆ) ರಕ್ಷಣಾ ಉಪಕರಣ |
| 3.ಮಿನಿಯೇಚರ್ ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್ ಬ್ರೇಕರ್ | ( ) | ಇ) ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲ ಪೂರ್ತಿಯಾಗುವುದು |
| 4.ಮಂಡಲ (ವಲಯ) | ( ) | ಈ) ಅಳಪಡಿಸಿದರೆ, ವಲಯ ಮತ್ತೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗುತ್ತದೆ. |
| 5. ಫ್ಯೂಜ್ | ( ) | ಉ) ರಸಾಯನ ಶಕ್ತಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುವುದು. |

SCERT TELANGANA

# 8 ಗಾಳಿ ಮಾರುತಗಳು – ತುಫಾನುಗಳು

ನಾವು ಗಾಳಿ ಬೀಸುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸೈಕಲ್ ತುಳಿಯುತ್ತಿದ್ದಾಗ ತುಂಬಾ ಸುಲಭವೆಂದು ಅನಿಸುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿ ಬೀಸುವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಸೈಕಲ್ ತುಳಿಯುತ್ತಿದ್ದಾಗ ತುಂಬಾ ಆಯಾಸವಾದಂತೆ ಅನಿಸುವುದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತು.

- ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವನ್ನು ನೀವು ಊಹಿಸಬಲ್ಲಿರಾ.
- ಗಾಳಿ ನಮ್ಮ ಮೇಲೆ ಎಂತಹ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಬೀರುತ್ತದೆ ?

ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಗಾಳಿತುಂಬಾ ತಣ್ಣಗೆ, ಹಾಯಾಗಿ ಅನಿಸಿದರೆ, ಮತ್ತೊಂದು ಬಾರಿ ತುಂಬಾ ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಇದ್ದಂತೆ ಅನಿಸುತ್ತದೆ. ಒಂದೊಂದು ಬಾರಿಗಾಳಿ ಮೇಘಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತುಕೊಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ತುಂಬ ಬಲವಾಗಿಯೂ ಸಹ ಬೀಸುತ್ತದೆ. ದೂಳನ್ನು ಸಹ ಎಬ್ಬಿಸುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿ ಬೀಸುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬಟ್ಟೆಗಳು ಬಹುಬೇಗನೆ ಒಣಗುತ್ತದೆ ಎಂದು 6 ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನೀವು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಲ್ಲವೆ !

- ನಿಮ್ಮ ದಿನ ನಿತ್ಯದ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಪ್ರಭಾವಿತವಾಗುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಐದು ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಪವನ (ಮಾರುತ) ಗಳು ನಮ್ಮ ಜೀವನದ ಮೇಲೆ ಎಷ್ಟೋ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪವನಗಳು ಎಂದರೇನು? ಅವು ಹೇಗೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ? ಎಂಬುವ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಇರುವ ಗಾಳಿ ತುಂಬಾ ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಮಾತ್ರವೇ ಚಲಿಸದಂತೆ ಅನ್ನಿಸುತ್ತದೆ ಅದುನಿರಂತರ ಒಂದು ದಿಕ್ಕಿನಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯ ಚಲನೆ ಅನೇಕ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಚಲಿಸುವ ಗಾಳಿಯನ್ನೇ ನಾವು 'ಪವನ' ಅಥವಾ 'ಮಾರುತ' ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 1 : ಗಾಳಿ ಎಲ್ಲಿದೆ ?**

ಒಂದು ಬಕೆಟ್‌ನ ತುಂಬಾ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಒಂದುಗಾಜಿನ ಗ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಾಗದವನ್ನು ಇರುವಂತೆ ಸುತ್ತಿಡಿ ಗ್ಲಾಸನ್ನು ಬೋರಲು ಹಾಕಿ ಬಕೆಟಿನಲ್ಲಿನ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಮುಳುಗಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರ–1

- ಗ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿರುವ ಕಾಗದ ನೆಂದಿದೆಯೇ? ಇಲ್ಲವಾ?
- ಗ್ಲಾಸನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೋರಲು ಹಾಕಿದಾಗ ಏನು ನಡೆಯುತ್ತದೆ? ಮತ್ತೊಂದು ಬಾರಿ ಮಾಡಿನೋಡಿ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 2**

ಒಂದು ಬಕೆಟ್ ತುಂಬಾ ನೀರು ತುಂಬಿರಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಣ್ಣನೆಯ ಮುಚ್ಚಳವಿರುವ ಶೀಸೆಯನ್ನು ಮುಳುಗಿಸಿ ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬುವಂತೆ ಮಾಡಿರಿ.

- ನೀರನ್ನು ಶೀಸೆಯೊಳಕ್ಕೆ ತುಂಬುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಅದರ ಬಿರುಡೆಯಿಂದ ಏನಾದರೂ ಬರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಾ?
- ಏನಾದರು ಹೊರಗೆ ಬರುತ್ತಿರುವುದು ಇಲ್ಲದ್ದು ನೀವು ಹೇಗೆ ಗುರ್ತಿಸುತ್ತೀರಿ?
- ಒಳಗೆ ಏನೂ ಕಾಣಿಸದ ಶೀಸೆಯಾಗಲಿ, ಗ್ಲಾಸಾಗಲಿ ಖಾಲಿಯಾಗಿ ಇದೆಯಂದು ಅಂದು ಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಅದುಗಾಳಿಯಿಂದ ತುಂಬಿರುತ್ತದೆಂಬುದು ನಿಜವೇ ಅಲ್ಲವೇ?

SCERT TELANGANA

ಚಿತ್ರ–2(ಎ)

ಚಿತ್ರ–2(ಬಿ)

ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಎರಡು ಚಟುವಟಿಕೆಯು 'ಗಾಳಿ ಎಲ್ಲಕಡೆಯೂ ವ್ಯಾಪಿಸಿರುತ್ತದೆಂದು ಖಾಲಿಯಾಗಿ ಕಾಣಿಸುವ ಶೀಸೆ, ಗ್ಲಾಸುಯಾವುದೇ ಇತರೆ ಪಾತ್ರೆಯಾದರೂ ಗಾಳಿಯಿಂದ ತುಂಬಿರುತ್ತದೆಂದು ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹೊರಗೆ ಕಳುಹಿಸದೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಮತ್ತೇನನ್ನೂ ತುಂಬಲಾರೆವು. ಸ್ವಲ್ಪ ಗಾಳಿ ಹೊರಗೆ ಹೋದರೆ ಮಾತ್ರ ಸ್ವಲ್ಪ ವಸ್ತುವು ಒಳಗೆ ಹೋಗಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಗಾಳಿ ಆಕ್ರಮಿಸಿದೆ ಎಂದು ರಾಣಿ ಹೇಳಿದಳು.

- ರಾಣಿ ಹೇಳಿದುದನ್ನು ನೀವು ಅಂಗೀಕರಿಸುತ್ತಿರಾ? ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ, ಕಾರಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಿರಿ.
- ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತುಂಬಬೇಕಾದರೆ ಮೊದಲು ಅದರಲ್ಲಿ ಇರುವ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹೊರ ತೆಗೆಯಬೇಕು ಎಂಬುವುದುಕ್ಕೆ ಐದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿರಿ.
- ಇಂಕ್ ಫಿಲ್ಲರ್ ನಿಂದ ಇಂಕು ಸುರಿಯಲು ಏನೇನು ಮಾಡಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರನೋಡಿ ವಿವರಿಸಿ

ಚಿತ್ರ 3 (ಎ)

ಚಿತ್ರ 3 (ಬಿ)

ಚಿತ್ರ 3 (ಸಿ)

### ಗಾಳಿ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಸೈಕಲು ಟ್ಯೂಬಿನಲ್ಲಿ ಆಗಲಿ ಮತ್ತೆ ಯಾವುದಾದರು ಇತರೆ ವಾಹನಗಳಿಗಾಗಲಿ ಅದರ ಪರಿಮಿತಿಗೆ ಮೀರಿ ಗಾಳಿ ತುಂಬಿದರೆ ಟ್ಯೂಬ್ ಒಡೆಯುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ ! ಹೀಗೆ ಏಕೆ ಆಗುತ್ತದೆ ! ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಗಾಳಿ ಟ್ಯೂಬನ್ನು ಏನು ಮಾಡುತ್ತದೆ? ಟ್ಯೂಬಿನಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ತುಂಬುತ್ತಲೇ ಟ್ಯೂಬಿಗೆ ಒಂದು ಆಕಾರ ಬರುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ! ಇದು ಏಕೆ ಹೀಗೆ ಆಗುತ್ತದೆಂದು ನಿಮ್ಮ ಮಿತ್ರರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಒಂದು ಬೆಲೂನನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ತುಂಬಿರಿ ಹೆಚ್ಚು, ಹೆಚ್ಚು ಊದುತ್ತಲೇ ಇರಿ. ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ಬೆಲೂನಿನ ಪರಿಮಾಣ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕೊನೆಗೆ ಒಡೆದು ಹೋಗುತ್ತದೆ.

- ಟ್ಯೂಬು ಏಕೆ ಒಡೆದು ಹೋಗುತ್ತದೆ?
- ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಮೂಲಕಗಾಳಿ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆಂದು ಹೇಳಬಹುದಾ?
- ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಸಕಾರಣಗಳನ್ನು ಕೊಡಿರಿ.

ಗಾಳಿ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಹೇಳಿರಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಬೆಲೂನಿನಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ತುಂಬುವುದು, ಫುಟ್‌ಬಾಲಿನಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ತುಂಬುವುದು, ಫುಟ್‌ಬಾಲಿನಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ತುಂಬಿದಾಗ ಅದು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಆಗುವುದು. ಕೈ ಪಂಪಿನಿಂದ ನೀರು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬರುವುದು, ಸೈಕಲ್, ಸ್ಕೂಟರ್, ಕಾರಿನ ಟ್ಯೂಬ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ತುಂಬುವುದು ಮೊದಲಾದವು. ನೀವು ಇನ್ನಷ್ಟು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಆಲೋಚಿಸಿರಿ.

### ಚಟುವಟಿಕೆ: 3

ಒಂದು ಸಿರಂಜನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಅದರಲ್ಲಿನ ಪ್ಲಂಜರನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಹೊರಗೆ ಎಳೆಯಿರಿ. ಸಿರಂಜಿನ ನಾಜಿಲನ್ನು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಬೆರಳಿನಿಂದ ಮುಚ್ಚಿರಿ. ಈಗ ಪ್ಲಂಜರನ್ನು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಒತ್ತಿರಿ.

ಚಿತ್ರ–4

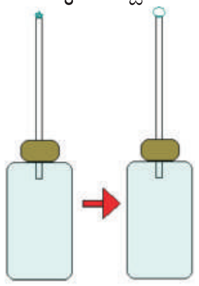
- ಪ್ಲಂಜರನ್ನು ಒಳಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಬಲ್ಲಿರಾ?
- ಹಾಗೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ ನಿಮ್ಮ ಕೈ ಹೆಬ್ಬೆರಳಿನ ಮೇಲೆ ಯಾವುದಾದರು ಒತ್ತಡ ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ?
- ನಿಮ್ಮ ಬೆರಳ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಏನಾಗಿರುತ್ತದೆಂದು ನೀವು ಊಹಿಸುತ್ತೀರಿ?

SCERT TELANGANA

## ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದಾಗ ಗಾಳಿ ವ್ಯಾಕೋಚಿಸುತ್ತದಯೇ?

**ಚಟುವಟಿಕೆ–4 :**

ಒಂದು ಖಾಲಿ ಇಂಜಕ್ಷನ್ ಶೀಸೆ, ಒಂದು ಖಾಲಿ ರೀಫಿಲ್ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ರೀಫಿಲ್‌ಗಿರುವ ಪಿನ್ನನ್ನು ತೆಗೆದು ರಬ್ಬರ್ ಮುಚ್ಚಳದ ಮೂಲಕ ಶೀಸೆಯೊಳಕ್ಕೆ ಚುಚ್ಚಿರಿ ರೀಫಿಲ್ ತುದಿಗೆ ಒಂದು ನೀರಿನ ಹನಿಯನ್ನು ಹಾಕಿರಿ ಎರಡು ಅಂಗೈಗಳನ್ನು ಉಜ್ಜಿಕೊಂಡು ಕೈಯಿಂದ ಶೀಸೆಯನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಹಾಗೆಯೇ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡಿರಿ. ಕೈಗಳ ಬಿಸಿಗೆ, ಶೀಸೆಯೂ ಸಹ ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ.



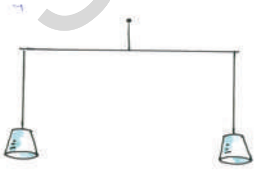
ಚಿತ್ರ–5

- ರೀಫಿಲ್ ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಹನಿಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಬಂದಿದೆಯಾ? ಏಕೆ ಹೀಗೆ ಆಗಿದೆ?

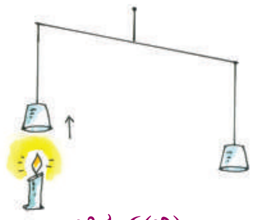
ಈಗ ಶೀಸೆಯನ್ನು ತಣ್ಣನೆ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಇರಿಸಿರಿ. ರೀಫಿಲ್ ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಹನಿಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿರಿ ಏನಾಗಿದೆ?

- ಕೈಗಳಿಂದ ಉಜ್ಜಿ ಶೀಸೆಯನ್ನು ಹಿಡಿದು ಕೊಂಡಾಗ ನೀರಿನ ಹನಿ ಮೇಲೆ ಬರುವುದು ತಣ್ಣೀರಿನಲ್ಲಿ ಇಡುತ್ತಲೇ ರೀಫಿಲ್‌ನೊಳಕ್ಕೆ ಜಾರಿ ಹೋಗುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ವೇನಾಗಿರಬಹುದು.?
- ಮೊದಲ ಸಂಧರ್ಭದಲ್ಲಿ ಬಿಸಿ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಗಾಳಿ ವ್ಯಾಕೋಚಿಸಿದೆಯೆಂದು ಹೇಳಬಹುದಾ?
- ತಂಪು ಮಾಡಿದಾಗ ಶೀಸೆಯಲ್ಲಿನ ಗಾಳಿ ಏನಾಗಿದೆಯೋ ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ?

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 5**



ಚಿತ್ರ–6(ಎ)



ಚಿತ್ರ–6(ಬಿ)

## ಬಿಸಿಗಾಳಿ – ತಣ್ಣನೆಗಾಳಿಗಿಂತಲೂ ಹಗುರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಎರಡು ಕಾಗದದ ಚೀಲಗಳು ಅಥವಾ ಕಾಗದದ ಕಪ್ಪುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ ಇವೆರಡೂ ಒಂದೇ ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕು. ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಪೊರಕೆ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ಎರಡೂ ಕಡೆ ಕಾಗದದ ಕಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ – 6 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಜೋತು ಹಾಕಿರಿ.

ತೂಕಮಾಡಲು ಆಗುವಂತೆ ಪೊರಕೆ ಕಡ್ಡಿಯ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ದಾರದ ಗಂಟು ಹಾಕಿರಿ. ತಕ್ಕಡಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದು ಕೊಂಡಿರುವಂತೆ ದಾರವನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಿ ಎರಡು ಕಪ್ಪುಗಳು ಸಮಾನವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆಂದು ತಿಳಿದನಂತರ ಒಂದು ಕಾಗದದ ಕಪ್ಪಿನ ಕೆಳಗೆ ಇರಿಸಿರಿ. ಏನಾಗುತ್ತದೊ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

- ಸಮಾನವಾಗಿ ತೂಗಿದ ಕಾಗದದ ಕಪ್ಪುಗಳು ಹೇಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಪಡೆಯಿತು?

ನಾವು ಕಾಗದದ ಕಪ್ಪುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಕಾರಣವೆಂದರೆ ಅವು ತುಂಬಾ ಹಗುರವಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರಯೋಗದ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರ್ತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಹಗುರವಾದ ವಸ್ತುಗಳಿಂದಲೂ ಮಾಡಬಹುದಾ? ಹಾಗಾದರೆ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಕಪ್ಪುಗಳು ಚಲಿಸದಿರುವಂತೆ ಜಾಗ್ರತೆವಹಿಸಬೇಕು. ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ ಹಚ್ಚುವಾಗ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಬೇಕು.

**ಚಟುವಟಿಕೆ– 6 :**

ಒಂದು ಬೆಲೂನನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅದನ್ನು ಗಾಳಿಯಿಂದ ತುಂಬಿರಿ. ಬೆಳಗುತ್ತಿರುವ ಮೇಣದಬತ್ತಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರದಲ್ಲಿರಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಬಿಸಿ ತಗಲುವಂತೆ ಮಾಡಿರಿ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

ಬೆಲೂನು ವ್ಯಾಕೋಚಿಸುತ್ತದೆ. ಅದೇ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಒಳಗಿನ ಗಾಳಿಯೂ ಸಹ ವ್ಯಾಕೋಚಿಸಿ ಬೆಲೂನಿನ ಗೋಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಈಗ ಬೆಲೂನಿನ ಗಂಟನ್ನು ಬಿಚ್ಚಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ಬೆಲೂನಿನಲ್ಲಿನ ಗಾಳಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಏಕೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಅಲೋಚಿಸಿರಿ.

SCERT TELANGANA

**ಚಟುವಟಿಕೆ– 7 :**

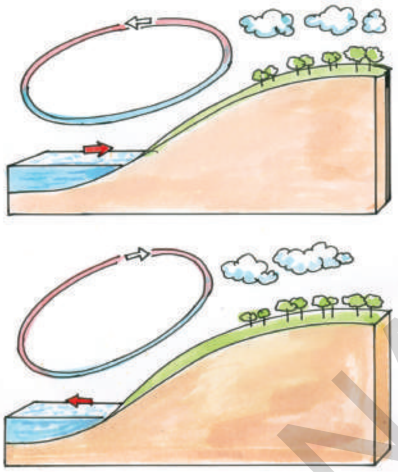
ಒಂದು ಬೆಲೂನನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಗಾಳಿಯಿಂದ ತುಂಬಿರಿ. ಕೈಗಳಿಂದ ಒತ್ತಿದರೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುವಂತೆ ಅನ್ನಿಸುತ್ತದೆ.

ಆಗ ಒಳಗಿನ ಗಾಳಿ ಬೆಲೂನಿನ ಗೋಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತಿರುವಂತೆಯೇ ಅಲ್ಲವೇ ! ಈಗ ಬೆಲೂನಿನ ಗಂಟನ್ನು ಬಿಚ್ಚಿರಿ. ಗಾಳಿ ಹೇಗೆ ಹೊರಗೆ ಬರುತ್ತದೋ ಗಮನಿಸಿರಿ. ಬೆಲೂನಿನೊಳಗಿಂದ ಗಾಳಿ ಹೊರಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ದಾರವನ್ನು ಬಿಡುತ್ತಾ ಗಾಳಿಯನ್ನು ವೇಗವಾಗಿ ಅಥವಾ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹೊರಗೆ ಬರುವಂತೆ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು ಬೆಲೂನಿನಲ್ಲಿಗಾಳಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡ ಪ್ರದೇಶದ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸುತ್ತದೆ.

ಚಲಿಸುವ ಗಾಳಿಯನ್ನೇ 'ಪವನ' ಅಥವಾ 'ಮಾರುತ' ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಗಾಳಿ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾರುತಗಳು (ಪವನಗಳು) ಏಕೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ? ಇದರ ಮೇಲೆ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯ ಪ್ರಭಾವ ಏನಾದರೂ ಇದೆಯೇ? ಈ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡೋಣ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ– 8 :**

ಒಂದು ಊದಿನ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು (ಅಗರು ಬತ್ತಿ) ಹಚ್ಚಿರಿ ಅದರಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಹೊಗೆಯನ್ನು ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹೋಗುತ್ತದೋ ಗಮನಿಸಿರಿ. ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ಬಿಸಿಯಾದ ಗಾಳಿ ತಂಪಾದಗಾಳಿಗಿಂತಲೂ ಹಗುರವಾಗಿದ್ದು ಮೇಲೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯನ್ನು ಬಿಸಿಮಾಡುವುದರಿಂದ ವ್ಯಾಕೋಚಹೊಂದಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ. ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ವಸ್ತುವು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿದರೆ. ಅದರ ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಹಗುರುವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ಧರಿಂದಲೇ ಹೊಗೆ, ಬಿಸಿಗಾಳಿ ಮುಂತಾದವು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಗಾಳಿ ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಮೇಲೆ ಹೋದಾಗ ಆ ಪ್ರದೇಶದ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಏರ್ಪಟ್ಟಗಾಳಿ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡ ಪ್ರದೇಶದೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಲು ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆಗಳಿಂದ ಗಾಳಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿ, ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿನ ನೀರು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬಿಸಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತಾ ಇರುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ–7

ಭೂಮಿ, ನೀರಿಗಿಂತಲೂ ಬೇಗನೆ ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಆದ್ದರಿಂದ ಹಗಲಿನ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಗಾಳಿ ಬಿಸಿಯಾಗಿ, ಹಗುರವಾಗಿ ಮೇಲೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡ ಉಂಟಾಗುವುದರಿಂದ ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲಿನಿಂದ ಗಾಳಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬೀಸುತ್ತದೆ. ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ನಿರ್ಧಿಷ್ಠ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ನಡೆಯುವುದರಿಂದ ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲಿನಿಂದ ತಣ್ಣನೆಗಾಳಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ನೀರಿಗಿಂತಲೂ ಬೇಗನೆ ತಣ್ಣಗಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲೆ ಗಾಳಿ ಬಿಸಿಯಾಗಿರುವದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿಂದ ಗಾಳಿ ಸಮುದ್ರದ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸುತ್ತದೆ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ–9: ಬೀಸುವಗಾಳಿ – ಪ್ರಭಾವಗಳು**

ಎ) ಒಂದು ಗ್ಲಾಸನ್ನು ರಟ್ಟಿನ ಚೂರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಗ್ಲಾಸನ್ನು ಇಟ್ಟು ಅದರಮೇಲೆ ಒಂದು ರಟ್ಟಿನ ಚೂರನ್ನು ಮುಚ್ಚಳವಿಟ್ಟಂತೆ ಇರಿಸಿರಿ ಪುಸ್ತಕದಿಂದಾಗಲೀ ಕೈಯಿಂದಾಗಲೀ ರಟ್ಟಿನ ಚೂರಿನ ಮೇಲೆ ಬೀಸಿರಿ.

- ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ?
- ರಟ್ಟಿನ ಚೂರು ಏಕೆ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎದ್ದಿದೆ?

ಚಿತ್ರ–1–8(ಎ)

ಬಿ) ಈಗ ಗ್ಲಾಸಿನ ಅಂಚುಗಳನ್ನು ನೀರಿನಿಂದ ಒದ್ದೆಮಾಡಿರಿ ಮತ್ತೆ ರಟ್ಟಿನ ಚೂರನ್ನು ಮುಚ್ಚಳವಾಗಿಡಿರಿ.

ಚಿತ್ರ – 8 (ಬಿ) ಯಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಿ. ಗಾಳಿ ಬೀಸಿರಿ ಏನು ನಡೆಯುತ್ತದೆಯೋ ಊಹಿಸ ಬಲ್ಲೆಯಾ?

ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಗಾಳಿಗಳು ಬೀಸಿದಾಗ ಮನೆಯ ಛಾವಣಿ ಹಾರಿ ಹೋಗುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರುತ್ತೀರಿ. ಮನೆಛಾವಣಿ ಬಲಹೀನವಾಗಿದ್ದರೆ ಅದು ಗಾಳಿಯ ವೇಗಕ್ಕೆ ಹಾರಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

**ಚಿತ್ರ–8(ಬಿ)**

ನೀವು ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ಇಂತಹ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ನೋಡಿಯಾಗಲೀ, ಕೇಳಿಯಾಗಲೀ ಇದ್ದರೆ ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ. **ಚಟುವಟಿಕೆ–10:**

ನಾವು ರಟ್ಟಿನಿಂದ ಬೀಸಿದಾಗ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಚಲನೆ ಬಂದಿದೆ, ಚಲಿಸುವ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಅಲ್ಲಿ (ರಟ್ಟಿನ ಚೂರಿನ ಮೇಲೆ) ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡ ಪ್ರದೇಶ ನಿರ್ಮಾಣ ಗೊಂಡಿದೆ. ಗ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಸೇರಲು ರಟ್ಟಿನ ಚೂರನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎಬ್ಬಿಸಿದೆಯಂದರ್ಥ, ಗ್ಲಾಸನ್ನು ಬೋರಲಿಸಿದ ಸಂಧರ್ಭದಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ರಟ್ಟಿನ ಚೂರಿನ ಕೆಳಗೆ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡ ಪ್ರದೇಶ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಗ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿನ ಗಾಳಿ ರಟ್ಟಿನ ಚೂರನ್ನು ಕೆಳಕ್ಕೆ ತಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದ್ಧರಿಂದ ರಟ್ಟಿನ ಚೂರು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ.

### ಗಾಳಿ– ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತಾ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು:

ನದಿಗಳು, ಸಮುದ್ರಗಳಂತಹ ನೀರಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ತೋರುವ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಕುರಿತು ತಿಳಿದು ಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ ಅಲ್ಲವೇ ! ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಇತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಯಾವ ಪ್ರಭಾವ ತೋರುತ್ತದೋ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ. ಒಂದೊಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಒಂದೊಂದು ವಿದವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಏಕೆ? ಇವೆಲ್ಲವನ್ನು ಕುರಿತು ಮತ್ತಷ್ಟು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣ.

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿರುವುದಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ವಿಧಗಳ ಕಾರಣಗಳಿವೆ.

ಇವೆಲ್ಲವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

### 1. ಭೂ ಮಧ್ಯ ರೇಖೆ ಪ್ರಾಂತ್ಯಕ್ಕೂ ಧೃವಗಳಿಗೂ ನಡುವಿನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತಾ ವ್ಯತ್ಯಾಸ

ಭೂ ಮಧ್ಯೆ ರೇಖೆ ಹತ್ತಿರ, ಧೃವಗಳ ಹತ್ತಿರಕ್ಕಿಂತಲೂ ಸೂರ್ಯನ ಬಿಸಿಲು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆಂದು ನೀವು ಭೂಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದಿರಲ್ಲವೇ ! ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಭೂಮಧ್ಯ ರೇಖೆ.ಹತ್ತಿರ ಸೂರ್ಯಕಿರಣಗಳು ನೆಟ್ಟನೇರವಾಗಿ ಬೀಳುವುದೇ ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಪ್ರಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಬಿಸಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಡುವ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡವಿರುವ ಭೂಮಧ್ಯ ರೇಖೆಗೆ ಇಕ್ಕೆಲಗಳಲ್ಲಿರುವ $0^0 - 30^0$ ಅಕ್ಷಾಂಶ ಪ್ರಾಂತ್ಯದಿಂದ ತಣ್ಣನೆ ಮಾರುತಗಳು ಬೀಸುತ್ತವೆ. ಈ ಚಲನೆ ಭೂಗೋಳದ ಮೇಲೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಗಾಳಿಯ ಚಲನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಗಾಳಿಯ ವೇಗ, ಒತ್ತಡವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುವುದರೊಂದಿಗೆ ಮಳೆ ಬೀಳುವುದಕ್ಕೂ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪವನಗಳು ಹೇಗೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೋ, ಅವು ಮಳೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಸುರಿಸುತ್ತದೋ, ಕೆಲವು ಸಮಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಹಾನಿ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೋ ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳೋಣ.

### 2. ಭೂಮಿ ನೀರು ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ

ಸಮುದ್ರ ಪವನಗಳು, ಭೂಪವನಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ನೀವು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ ಅಲ್ಲವೇ ! ಭೂಮಧ್ಯರೇಖಾ. ಪ್ರಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಹಗಲಿನ ವೇಳೆ ಭೂಮಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಗಾಳಿಯ ಪೊರೆಗಳು ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಹಗುರವಾಗಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಇದು ಸಮುದ್ರದ ಗಾಳಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬರುಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಸಮಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಬೀಸುವ ಪವನಗಳನ್ನು ಋತುಪವನಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಜೂನ್‌ನಿಂದ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳುಗಳ ಮಧ್ಯಕಾಲದಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಡಿಸೆಂಬರ್ – ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳುಗಳ ಮಧ್ಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೆ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ವ್ಯತಿರೇಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಸಮುದ್ರ ನಿಧಾನವಾಗಿ ತಂಪಾಗುತ್ತದೆ. ಅದ್ಧರಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಪವನಗಳು ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬೀಸುತ್ತವೆ. ಸಮುದ್ರದಿಂದ ಬೀಸುವ ಮಾರುತಗಳು ಮಳೆಯನ್ನು ಸುರಿಸುತ್ತವೆ (ಮಳೆ ಹೇಗೆ ಸುರಿಯುತ್ತದೋ 6 ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಓದಿದ್ದೀರಿ ಅಲ್ಲವೇ). ರೈತರು ಮಳೆಯ ಮೇಲೆ ಆಧಾರ ಪಟ್ಟು ವ್ಯವಸಾಯದ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಾರೆ. ಗಾಳಿಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಸಹಾ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ (ಇದು ಒಂದು ಸಂಪ್ರದಾಯೇತರ ಇಂಧನದ ಸಂಪನ್ಮೂಲ) ಹೀಗೆ ಗಾಳಿಯಿಂದ ನಮಗೆ ಅನೇಕ ಉಪಯೋಗಗಳು ಒದಗುತ್ತವೆ.

SCERT TELANGANA

- ಗಾಳಿಯಿಂದ ಆಗುವ ಲಾಭಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ

ಗಾಳಿಯ ನಷ್ಟವನ್ನು ಸಹ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆಯೇ? ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ ! ನೀವು (ತುಫಾನನ್ನು) ಕುರಿತು ಕೇಳಿಯೇ ಇರುತ್ತೀರಿ ಅಲ್ಲವೇ ! ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಮೇ ಜೂನ್ ಇಲ್ಲವೇ ಅಕ್ಟೋಬರ್ ನವೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳು ವಾರ್ತಾ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ, ದೂರದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣ ಸಮಾಚಾರಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಕುರಿತು ಕೇಳುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ.

## ತುಫಾನುಗಳು

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಇರುವ ರಭಸವಾದ ದೊಡ್ಡ ಪವನಗಳನ್ನೇ **"ತುಫಾನು"** ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ತುಪಾನುಗಳನ್ನು ಹರಿಕೇನ್‌ಗಳು, ಟೈಫೂನ್‌ಗಳು, ಹೀಗೆ ವಿಧವಿಧವಾದ ಹೆಸರುಗಳಿಂದ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇವು ಏರ್ಪಡುವ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಹಿಡಿದು ಅದಕ್ಕೆ ಹೆಸರಿಡುತ್ತಾರೆ. ವಾರ್ತಾ ಪತ್ರಿಕೆಗಳು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ತುಫಾನುಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಶೇಕರಿಸಿರಿ.

ಉದಾ: ಲೈಲಾ ತುಫಾನು

ತುಫಾನು ಹೇಗೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡೋಣ.

### ಚಟುವಟಿಕೆ: 11

ಒಂದು ಗ್ಲಾಸಿನ ತುಂಬ ನೀರು, ಎರಡು ಸ್ಟ್ರಾಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಒಂದನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇಡಿರಿ, ಎರಡನೆಯದನ್ನು ಚಿತ್ರ – 9ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಕ್ಷಿತಿಜ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಇರುವಂತೆ ಬಾಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿರಿ ಅದರ ಮೂಲಕ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಊದಿರಿ.

- ಗ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆ ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ?
- ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ?
- ಸ್ಟ್ರಾನಿಂದ ನೀರು ಏಕೆ ಮೇಲೆ ಚಿಮ್ಮುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ–9

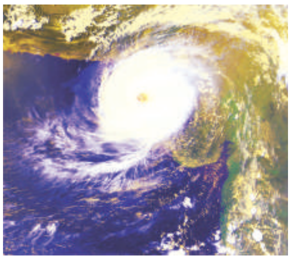
- ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಸ್ಟ್ರಾ ಮೂಲಕ ಗಾಳಿ ಊದಿದಾಗ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇರುವ ಸ್ಟ್ರಾನಲ್ಲಿನ ಒತ್ತಡವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಗ್ಲಾಸಿನ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಹೊರಗಿನ ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಗ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿನ ನೀರು ಸ್ಟ್ರಾನೊಳಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಅದು ಹೊರಗೆ ಬಂದನಂತರ ನಾವು ಊದುವ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಿಮ್ಮುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ, ವೇಗದೊಂದಿಗೆ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು.

### ತುಫಾನುಗಳು ಹೇಗೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ:

ಉಪರಿತಲದಲ್ಲಿ ತುಫಾನುಗಳೆಂಬುವು ಬಿಸಿಯಾದ ನೀರಿನ ಆವಿಯನ್ನು ಇಂಧನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ದೊಡ್ಡ ಯಂತ್ರಗಳಂತಹವು. ಬಿಸಿಯಾದ ನೀರಿನ ಆವಿ ಸಮುದ್ರಗಳ ಉಪರಿತಲದಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಇದರ ಫಲಿತದಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪ ಪೀಡನ ಪ್ರದೇಶ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಪರಿಸರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿ ಇಲ್ಲಿಗೆ ತೂರಿಕೊಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಹೊಸದಾಗಿ ಒಂದು ಸೇರಿದ ಗಾಳಿಯೂ ಸಹ ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಪರಿಸರಗಳಲ್ಲಿನ ಗಾಳಿಯನ್ನೆಲ್ಲಾ ಒಳಕ್ಕೆ ಸೆಳೆದುಕೊಂಡು ಬಿಸಿಮಾಡಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿನ ಉಪರಿತಲದ ನೀರು ಸಹ ಚಟುವಟಿಕೆ – 9 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಮೇಲೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಮೇಲೆ ಹೊರಟಗಾಳಿ ತಣ್ಣಗಾದಂತೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ನೀರಾವಿ ಮೇಘವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಸಮುದ್ರದ ಬಿಸಿಗಾಳಿ ಆವಿಯಾದ ನೀರಿನಿಂದ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಮೋಡಗಳು ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ವೇಗವಾಗಿ ತಿರುಗುತ್ತಾ ತಮ್ಮ ವೇಗವನ್ನು ಚಿತ್ರ 10 ರಂತೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ–10 ನೋಡಿರಿ)



ಚಿತ್ರ–10

ಆದ್ದರಿಂದ ಕಣ್ಣಿನಂತಹ ಆಕೃತಿ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಆಕಾರಗಳನ್ನು ಉಪಗ್ರಹ ಛಾಯ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನೋಡಬಹುದು.

### ತುಫಾನಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಅಂಶಗಳು :

ಗಾಳಿಯವೇಗ, ಗಾಳಿ ಬೀಸುವ ದಿಕ್ಕು ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ, ಆರ್ದ್ರತೆ ಮೊದಲಾದುವೆಲ್ಲಾ ತುಪಾನುಗಳು ಏರ್ಪಡಲು ದಾರಿ ತೆಗೆಯುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಮೇ – ಜೂನ್, ಅಕ್ಟೋಬರ್ – ನವೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ತುಫಾನುಗಳು ಬರುತ್ತವೆ. ಬಂಗಾಳಕೊಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತುಫಾನುಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ .

SCERT TELANGANA

**ತುಫಾನುಗಳಿಂಥ ಉಂಟಾಗುವ ನಷ್ಟಗಳು**

ತುಫಾನುಗಳು ನಮಗೆ ಅಪಾರ ನಷ್ಟವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ತುಫಾನುಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಮಳೆ ಬಲವಾದ ಗಾಳಿಯಿಂದ ನಷ್ಟವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ತುಫಾನುಗಳಿಂದ ಒದಗುವ ನಷ್ಟಗಳು ತುಫಾನಿನ ತೀವ್ರತೆ, ಅದರ ಪರಿಮಾಣ ಅದು ಏರ್ಪಡುವ ಪ್ರದೇಶದ ಮೇಲೆ ಆಧಾರ ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ-11

- ನೀವು ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ತುಫಾನುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ನಷ್ಟಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಕೇಳಿದ್ದೀರಾ? ಅವುಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.
- ವೃತ್ತ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತುಫಾನುಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ. ಅದರಿಂದ ಒಂದು ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ವರದಿಯನ್ನು ಕೊಡಿರಿ.

**ತುಫಾನಿನ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಮಾಡಬಾರದ ಅಂಶಗಳು**

- ತುಫಾನನ್ನು ಕುರಿತು ವಾತಾವರಣ ಇಲಾಖೆ, ಟಿವಿ, ರೇಡಿಯೋ, ವಾರ್ತಾ ಪತ್ರಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಕೊಡುವ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು, ಎಚ್ಚರಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಲಕ್ಷ್ಯ ಮಾಡಬೇಡಿರಿ. ವದಂತಿಗಳನ್ನು ನಂಬಬೇಡಿ.
- ನಿಮ್ಮ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ತುಫಾನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಗಳಿದ್ದಾಗ ನಿಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ರೇಡಿಯೋದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಎಚ್ಚರಿಕೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.
- ಮನೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವ 'ಮೆಯಿನ್' ನಿಲ್ಲಿಸಿರಿ.
- ಪೋಲೀಸ್, ಅಗ್ನಿಶಾಮಕ ದಳ, ವೈದ್ಯ ಸೇವೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಫೋನ್ ನಂಬರ್‌ಗಳನ್ನು ಇರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.
- ನಿಮ್ಮ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ನಿತ್ಯ ಅವಶ್ಯಕ ವಸ್ತುಗಳು, ಔಷಧಿಗಳು ಕೆಲವು ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ, ಹಿರಿಯರಿಗೆ ಸರಿಪಡುವಂತೆ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಿದ್ಧ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

**ತುಫಾನಿನ ನಂತರ ಮಾಡಬೇಕಾದುವು:**

ನೀವು ತುಫಾನು ಪ್ರಭಾವಿತ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇದ್ದುದಾದರೆ. ಈ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡಿರಿ.

- ತೂಗಿಬಿದ್ದಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿಗಳನ್ನು ಮುಟ್ಟಬೇಡಿ.
- ಕಶ್ಮಲವಾದ ನೀರನ್ನು ಕುಡಿಯಬೇಡಿ.ಅತ್ಯವಸರವಾಗಿ ಕುಡಿಯಲು ಸಾಕಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟಿರಿ.
- ಪ್ರವಾಹ ನೀರಿನೊಳಕ್ಕೆ ಬಿದ್ದಿರುವ ಮರಗಳು, ಭವನಗಳು ಹತ್ತಿರ ತಮಾಷೆಗಾಗಿ ಹೋಗಬೇಡಿ.
- ನಿಮ್ಮ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದವರಿಗೆ ಸಹಾಯವನ್ನು ನೀಡಲು ಸಿದ್ಧವಾಗಿರಿ. ಈಗ ಆಧುನಿಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಜ್ಞಾನವು ತುಫಾನಿನ ಪ್ರಮಾದಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಎಷ್ಟೋ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಶತಾಬ್ಧದ ಮೊದಲ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ತುಫಾನುಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಒಂದು ಗಂಟೆಯ ಅವಧಿಯೂ ಸಹ ಇರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಪ್ರಪಂಚವು ತುಂಬಾ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಗೊಂಡಿದೆ. ಉಪಗ್ರಹಗಳು, ರಾಡಾರ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ನಮಗೆ ಎಷ್ಟೋ ಒಳಿತನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದೆ 48 ಗಂಟೆಗಳ ಮೊದಲೇ ತುಫಾನನ್ನು ಕುರಿತು ಸಮಾಚಾರವನ್ನು, ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ ಗಳನ್ನು ಜಾರಿಗೊಳಿಸಲು ಅವಕಾಶವಾಗುತ್ತದೆ. ತುಫಾನು ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿದೆ?

ಎಲ್ಲಿ ತೀರವನ್ನು ದಾಟುತ್ತದೆ? ತೀವ್ರತೆ ಎಷ್ಟು? ಎಂಬುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗಂಟೆ ಗಂಟೆಗೂ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಅವಕಾಶವಾಗುತ್ತದೆ. ವಾತಾವರಣ ಇಲಾಖೆ (Indian Meterological Department IMB) ಈ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ನಮಗೆ ನೀಡುತ್ತದೆ.

ತುಫಾನುಗಳೆಂದರೆ ಅಲ್ಪ ಒತ್ತಡದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳೆಂದು, ಗಾಳಿಯ ವೇಗವೇ ತುಫಾನು ಏರ್ಪಡಲು ಪ್ರಧಾನ ಕಾರಣವೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ ಅಲ್ಲವೇ !

ಗಾಳಿ ವೇಗವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಅನಿಮೋಮೀಟರ್ ಎಂಬುವ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ (ನಿಮ್ಮ ಓದನ್ನು ಉತ್ತಮ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರುಸುತ್ತೀರೋ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ)

SCERT TELANGANA

## ಪ್ರಮುಖ ಪದಗಳು

**ಗಾಳಿ, ವ್ಯಾಕೋಚ, ತುಫಾನುಗಳ ಅಲ್ಪ ಒತ್ತಡ, ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡ, ಅನಿಮೋಮೀಟರ್, ಉಪಗ್ರಹಗಳು, ರಾಡಾರ್‌ಗಳು.**

## ನಾವು ಏನನ್ನು ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ?

- ಗಾಳಿ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಆವರಿಸಿದೆ.
- ಚಲಿಸುವ ಗಾಳಿಯನ್ನೇ ಪವನ ಅಥವಾ ಮಾರುತ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
- ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿರುವ ಗಾಳಿ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.
- ಬಿಸಿಗಾಳಿ ಮೇಲೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಅದೇ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ತಣ್ಣನೆ ಗಾಳಿ ಭೂಮಿಯ ಕಡೆ ಬೀಸುತ್ತದೆ.
- ಗಾಳಿ ಬಿಸಿಯಾಗುವುದರಿಂದ ಅದು ಮೇಲೆ ಹೋದಾಗ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ತಣ್ಣನೆಗಾಳಿ ಅಲ್ಪ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶದ ಕಡೆಗೆ ಪ್ರಮಾಣಿಸುತ್ತವೆ.
- ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಗಳಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇ ಪವನಗಳ ಚಲನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಗಾಳಿ ಒತ್ತಡದ ವ್ಯತ್ಯಾಸದಿಂದ ಏರ್ಪಡುವ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡಗಾಳಿಯು ತುಪಾನಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಉಪಗ್ರಹಗಳು, ರಾಡಾರ್‌ಗಳಂತಹ ಆಧುನಿಕ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತುಪಾನುಗಳನ್ನು ಮುಂಚಿತವಾಗಿಯೇ ಊಹಿಸಬಹುದು.

## ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮ ಪಡಿಸುಕೊಳ್ಳೋಣ:

1. ಖಾಲೀ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

   ಎ) ಚಲಿಸುವ ಗಾಳಿಯನ್ನು . . . . . . .ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

   ಬಿ) ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ . . . . . . . . . . ಬಿಸಿ ಯಾಗುವುದರಿಂದ ಪವನಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

   ಸಿ) ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಪದರದ ಹತ್ತಿರ ವಿರುವ . . . . . . . .ಗಾಳಿಗಳು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹೋದಾಗ . . . . . . . . ಗಾಳಿ ಕೆಳಗೆ ಬರುತ್ತದೆ.

   ಡಿ) ಗಾಳಿ . . . . . . . . . ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ . . . . . . . . . ಒತ್ತಡ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ.

2. ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದ ಗಾಳಿ ಬೀಸುವ ದಿಕ್ಕನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಪದ್ದತಿಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿರಿ.
3. ಗಾಳಿ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳಲು ಎರಡು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಿರಿ.
4. ನಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ವೆಂಟಿಲೇಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತಾರೆ ಏಕೆ?
5. ಬ್ಯಾನರ್‌ಗಳು, ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಕಟ್ಟಡಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುವಾಗ ಅದಕ್ಕೆ ರಂದ್ರಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ ಏಕೆ?
6. ಒಂದು ವೇಳೆ ನೀವಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ತುಫಾನು ಸಂಭವಿಸಿದರೆ ನಿಮ್ಮ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದವರಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವಿರಿ.
7. ಹಗಲಿನವೇಳೆ ಸಮುದ್ರ ತೀರಕ್ಕೆ ಹೋದಾಗ ಸಮುದ್ರದಿಂದ ನಮ್ಮ ಕಡೆಗೆ ಗಾಳಿ ಬೀಸುತ್ತಿರುವಂತೆ ಅನಿಸುತ್ತದೆ ಯಾಗಲಿ ಸಮುದ್ರದ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸದು ಏಕೆ? ವಿವರಿಸಿ
8. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸರಿಯಾದುದು? ಕಾರಣ ನೀಡಿರಿ

   ಎ) ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿಂದ ಸಮುದ್ರದ ಕಡೆಗೆ ಗಾಳಿ ಬೀಸುತ್ತದೆ.

   ಬಿ) ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿಂದ ಸಮುದ್ರದ ಕಡೆಗೆ ಗಾಳಿ ಬೀಸುತ್ತದೆ.

   ಸಿ) ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ವೇಗ ದೊಂದಿಗೆ ಸುತ್ತುವ ಗಾಳಿಯಿಂದ ತುಫಾನುಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

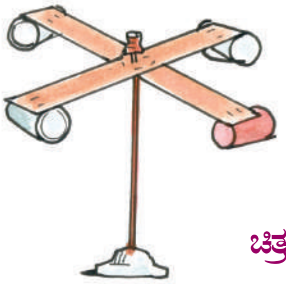
   ಡಿ) ಭಾರತದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರತೀರ ಪ್ರಾಂತೀಯ ತುಫಾನುಗಳ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಗುರಿಪಡುವುದಿಲ್ಲ

9. ಕೆಳಗಿನ ವಿಧಾನವನ್ನು ಓದಿರಿ ನೀವೇ ಸ್ವತಃ ಅನಿಮೋಮೀಟರ್ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ನಾಲ್ಕು ಕಾಗದದ ಕಪ್ಪುಗಳು 20 ಸೆ.ಮೀ ಉದ್ದದ 2 ಸೆಂ.ಮೀ ಅಗಲವಿರುವ ಎರಡು ಕಾರ್ಡ್‌ಬೋರ್ಡ್ ರಟ್ಟುಗಳು, ಅಂಟು, ಸ್ಟ್ಯಾಪ್ಲರ್, ಸ್ಕೆಚ್‌ಪೆನ್ನುಗಳು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಒಂದು ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು 20 ಸೆ.ಮೀ ಉದ್ದ 2 ಸೆ.ಮೀ ಅಗಲ ಇರುವ ಎರಡು ಕಾರ್ಡ್‌ಬೋರ್ಡ್ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ

SCERT TELANGANA



ಚಿತ್ರ–11

ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಜೋಡಿಸಿರಿ. ಅದಕ್ಕೆ ನಾಲ್ಕುಕಡೆ ಕಾಗದದ ಕಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಅಂಟಿಸಿರಿ. ನಾಲ್ಕು ಕಪ್‌ಗಳು ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಜಾಗ್ರತೆವಹಿಸಿರಿ. ರಟ್ಟಿನ ಚೂರುಗಳ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸೂಜಿಯಿಂದ ಚುಚ್ಚಿ ರಂಧ್ರ ಮಾಡಿ ಈ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಮುಳ್ಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ. ರಂಧ್ರ ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಮುಳ್ಳಿನ ಆಧಾರವಾಗಿ ರಟ್ಟಿನ ತುಂಡುಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿಸುತ್ತಲು ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಇರಬೇಕು.

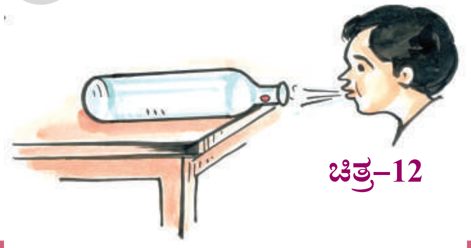
ನಿಮ್ಮ ಅನಿಮೋ ಮೀಟರ್ ಸಿದ್ಧವಾದಂತೆಯೇ ಇದನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗಾಳಿ ಬೀಸುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿರಿ: ಯಾವುದಾದರು ಒಂದು ಕಾಗದದ ಕಪ್ಪನ್ನು ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿರಿಸಿಕೊಂಡು ಅದು ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟುಬಾರಿ ತಿರುಗುತ್ತದೋ ಲೆಕ್ಕಚಾರ ಮಾಡಿರಿ.

10. ತುಫಾನುಗಳಿಗೆ, ಅಲ್ಪಪೀಡನೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು, ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ವಾರ್ತಾ ಪತ್ರಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ. ಸ್ಕ್ರಾಪ್ ಬುಕ್ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

11. ತುಫಾನು ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಗುರಿಯಾದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂದರ್ಶನ ಮಾಡಲು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.

12. ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ಆಟ ಆಡೋಣ !

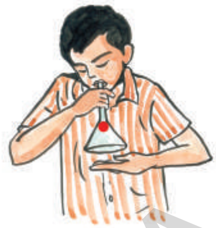
ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಸೀಸೆಯನ್ನು ಇರಿಸಿರಿ. ಅದನ್ನು ಒಳಕ್ಕೆ ಹೋಗುವಂತೆ ಊದಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪರಿಮಾಣವಿರುವ ಸೀಸೆಗಳಿಂದ ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ. ಯಾರು ಹತ್ತಿ ಉಂಡೆಯನ್ನು ಶೀಸೆಯೊಳಕ್ಕೆ ಹೋಗುವಂತೆ ಊದಬಲ್ಲರು ?



ಚಿತ್ರ–12

13. ಚೆಂಡನ್ನು ಊದಿರಿ ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಚಿತ್ರ–13(ಎ)



ಚಿತ್ರ–13(ಬಿ)

ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಆಲಿಕೆ, ಚಿಕ್ಕ ಚೆಂಡನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ, ಚಿತ್ರ – 13(ಎ) ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಚೆಂಡನ್ನು ಆಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು ಊದಿರಿ ಚೆಂಡು ಹೊರಗೆ ಬೀಳುವಂತೆ ಊದಬಲ್ಲಿರಾ? ಈ ಬಾರಿ ಚಿತ್ರ – 13(ಬಿ) ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಊದಿರಿ ಚೆಂಡು ಹೊರ ಬೀಳುವಂತೆ ಊದಬಲ್ಲಿರಾ?

- ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ?
- ನೀವು ಏನು ನಡೆಯುತ್ತದೆಂದು ಊಹಿಸಿದ್ದೀರಿ?
- ಏನು ನಡೆದಿದೆ? ಉತ್ತರಕ್ಕಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಮಿತ್ರರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ

14. ಗಾಳಿ ಊದಿರಿ.

ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಾಟಲನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅದಕ್ಕೆ ಎರಡು ರಂಧ್ರಗಳಿರುವ ಬಿರುಡೆಯನ್ನು ಬಿಗಿಸಿರಿ. ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಗೆ ಒಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಲೂನನ್ನು ದಾರದಿಂದ ಕಟ್ಟಿರಿ. ಮತ್ತೊಂದು ಗಾಜಿನ ಕೊಳುವೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಈ ಎರಡೂ ಕೊಳವೆಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಜೋಡಿಸಿರಿ. ಹೊರಗಿನ ಗಾಳಿ ಬಾಟಲಿನೊಳಕ್ಕೆ ಹೋಗದಂತೆ ಬಿರುಡೆಯ ಸುತ್ತಲೂ ಮೇಣದಿಂದ ಲೇಪಿಸಿರಿ. ಎರಡನೇ ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಬಾಯಿಂದ ಕಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಬಾಟಲಿನಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಊದಿರಿ.

ಚಿತ್ರ–14

- ಬೆಲೂನ್‌ನಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾಣೆ ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದಿರಾ?
- ಈ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಕಾರಣವೇನು?

SCERT TELANGANA

# 9 ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನ

ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ನೆರಳು ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೋ ತಿಳಿದು ಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ವಸ್ತುವಿಗಿರುವ ವಿವಿಧ ಮುಖಗಳು ಬೆಳಕಿನ ಆಕಾರಕ್ಕೆ ಅಭಿಮುಖವಾಗಿದ್ದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಆಕಾರಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದೇವೆ. ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ನೆರಳುಗಳು ಕೆಲವನ್ನು ಎಳೆದಿದ್ದೇವೆ. ನೆರಳಿನ ಆಕಾರವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಸರಳರೇಖಾ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತದೆಂದು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದೇವೆ.

ಅದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಬೆಳಕು ಯಾವುದಾದರೂ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆಬಿದ್ದಾಗ ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದುತ್ತದೆಂದು, ಆ ಪ್ರತಿಫಲನದ ಬೆಳಕು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ ನಾವು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೋಡಬಲ್ಲವೆಂದು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ.

ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನವನ್ನು ಕುರಿತು ಮತ್ತಷ್ಟು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ನಾವು ಈ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿತುಕೊಳ್ಳೋಣ.

### ಕನ್ನಡಿ (ಸಮತಲ ದರ್ಪಣ)ದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಯಾವಾಗ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನೋಡಲ್ಪಡುತ್ತೀರಿ ?

ಒಂದು ಕತ್ತಲಿನ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಎದುರಿಗೆ ಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದುನಿಂತರೆ, ಅದರಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿ ಬಿಂಬವನ್ನು ನೀವು ನೋಡಬಲ್ಲಿರಾ ?

### ಚಟುವಟಿಕೆ – 1

ಚಿತ್ರ– 1 (ಎ)

ಒಂದು ಟಾರ್ಚ್‌ಲೈಟನ್ನು ತೆಗೆದು ಕೊಂಡು ಚಿತ್ರ 1 (ಎ)ನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಬೆಳಕನ್ನು ಕನ್ನಡಿಯ ಮೇಲೆ ಹರಿಯಬಿಡಿ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ವನ್ನು ನೋಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ ನಂತರವು ಚಿತ್ರ 1 (ಬಿ)ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಟಾರ್ಚ್ ಬೆಳಕನ್ನು ಮುಖದ ಕಡೆ ತಿರುಗಿಸಿ, ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

ಚಿತ್ರ– 1 (ಬಿ)

ಮೇಲಿನ ಎರಡೂ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ನೋಡಲ್ಪಟಿರಾ?

ಬೆಳಕನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಮೇಲೆ ಹರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಾಗ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನೋಡಬಲ್ಲವೆಂದು, ಬೆಳಕನ್ನು ಕನ್ನಡಿಯ ಮೇಲೆ ಹರಿಸಿದಾಗ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಮಸುಕಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆಂದು ನೀವು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದೀರಿ ಅಲ್ಲವೇ! ಹಾಗಾದರೆ ಹಾಗೇಕೆ ಆಗುತ್ತದೆ ?

**ಆಲೋಚಿಸಿರಿ :**

ನಾವು ಯಾವುದಾದರೂ ವಸ್ತುವನ್ನು ನೋಡಬೇಕಾದರೆ, ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಬೀಳಬೇಕೆಂದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತು. ಹಾಗಾದರೆ ಹಗಲಿನ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿನ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ನೇರವಾಗಿ ಬೀಳದಿದ್ದರೂ ಆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನಾವು ಹೇಗೆ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ? ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು, ಭೂಮಿ, ಕೊಠಡಿಯ ಗೋಡೆಗಳು, ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ಮೊದಲಾದವುಗಳ ಮೇಲೆ ಹಲವು ಸಲ ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದುತ್ತಾ ಕೊನೆಗೆ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿನ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಮತ್ತೆ ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣನ್ನು ಸೇರುವುದರಿಂದ ಆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನಾವು ನೋಡಬಲ್ಲೆವು.

SCERT TELANGANA

ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತ ಕುಳಿತಿದ್ದಾನೆಂದು ತಿಳಿಯಿರಿ. ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನನ್ನು ತಲುಪಲು ಎಷ್ಟು ಸಲ ಪ್ರತಿ ಫಲಿಸಬೇಕೋ ಊಹಿಸಿರಿ. ಎಲ್ಲಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದುವ ಅವಕಾಶವಿದೆಯೋ ಗುರ್ತಿಸಿರಿ.

ಬೆಳಕು ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ನಂತರ ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿ ಫಲಿಸುತ್ತದೆ ?

ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿ ಫಲವನ್ನು ಕುರಿತು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಅವುಗಳ ಪ್ರಸಾರದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳುವುದು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ.

## ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು

### ಚಟುವಟಿಕೆ – 2

ಚಿತ್ರ – 2 (ಎ)ನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ಗಾಜಿನ ತುಂಡು [ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲಾ ಸ್ಲೈಡ್ ಪರಿಮಾಣದ] ಕಪ್ಪು ಕಾಗದ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಗಾಜಿನ ತುಂಡನ್ನು ಕಪ್ಪು ಕಾಗದ ದಿಂದ ಸುತ್ತಿರಿ.

ಚಿತ್ರ–2(ಬಿ)ನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸದಂತೆ ಕಪ್ಪು ಕಾಗದದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಿ.ಮೀ. ಅಗಲ ವಿರುವ ಸೀಳಿಕೆಯನ್ನು ಏರ್ಪಾಟುಮಾಡಿರಿ.

ಚಿತ್ರ– 2 (ಎ)

ಚಿತ್ರ– 2 (ಬಿ)

ಚಿತ್ರ–2 (ಸಿ) ನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಈ ಸೀಳಿಕೆ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಎದುರಾಗಿರುವಂತೆ ಆ ಕನ್ನಡಿ ತುಂಡನ್ನುಹಿಡಿದು ಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಈ ಸೀಳಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಮತ್ತೆ ಹಿಂದಿರುಗಿ ಬರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಆ ಬೆಳಕನ್ನು ಒಂದು ಬಿಳಿ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವಂತೆ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಕಾಗದವನ್ನು ಇಡಿರಿ

ಚಿತ್ರ– 2 (ಸಿ)

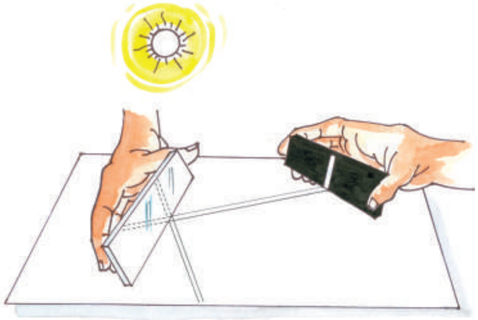
ಹೀಗೆ ಸಣ್ಣನೆ ಸೀಳಿಕೆ ಇಲ್ಲವೇ ಸಣ್ಣನೆ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಬರುವ ಬೆಳಕನ್ನು ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣವಾಗಿ ಊಹಿಸಬಹುದು.

ಸೀಳಿಕೆ ಹೊಂದಿರುವ ಕಪ್ಪುಕಾಗದದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಿದ ಈ ಕನ್ನಡಿ ತುಂಡನ್ನು ಬಚ್ಚಿಟ್ಟು ತದನಂತರದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸೋಣ.

## ಬೆಳಕು ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತದೋ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ :

### ಚಟುವಟಿಕೆ – 3

ಒಂದು ಬಿಳಿ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಭಾಗ ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ, ಉಳಿದ ಭಾಗ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಇರುವಂತೆ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಇಡಿರಿ. ಮೇಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದಂತೆ ಸೀಳಿಕೆ ಇರುವ ಕನ್ನಡಿ ತುಂಡಿನಿಂದ ಕಾಂತಿ ಕಿರಣ ಬಿಳಿಯ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡಿರಿ. ಚಿತ್ರ–3ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಮತ್ತೊಂದು ಕನ್ನಡಿ ತುಂಡನ್ನು ಆ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಕ್ಕೆ ಅಭಿಮುಖವಾಗಿ ಇರಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ– 3

ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ ?

SCERT TELANGANA

ಸೀಳಿಕೆಯಿಂದ ಬರುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣದೊಂದಿಗೆ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತೊಂದು ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣವನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ ?

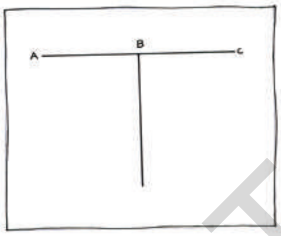
ಕನ್ನಡಿಯ ತುಂಡಿನ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಮೊದಲ ಕಾಂತಿ ಕಿರಣವನ್ನು **'ಪತನ ಕಿರಣ'** ಎಂದು ಕನ್ನಡಿಯಿಂದ ಹೊರಟ ಎರಡನೇ ಕಿರಣವನ್ನು **'ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣ'** ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

### ಪ್ರತಿ ಫಲನದ ನಿಯಮಗಳು :

ಪತನ ಕಿರಣದ ನೇರಕ್ಕೂ, ಪ್ರತಿ ಪಲನ ಕಿರಣದ ನೇರದ ದಿಕ್ಕಿಗೂ ನಡುವೆ ಏನಾದರೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೇ ? ನಾವೀಗ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

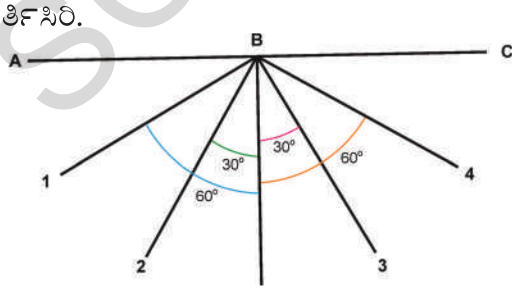
### ಚಟುವಟಿಕೆ –4 :

ಒಂದು ಬಿಳಿಹಾಳೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರ ಮೇಲೆ ಚಿತ್ರ–4(ಎ)ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ AC ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. ಈ ರೇಖಾ ಖಂಡದ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವು 'B' ಅನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ 'B' ಹತ್ತಿರ AC ರೇಖಾ ಖಂಡಕ್ಕೆ ಲಂಬವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.




ಚಿತ್ರ– 4(ಎ)

ಚಿತ್ರ –4(B)ನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಲಂಬದೊಂದಿಗೆ $30^0$, $60^0$ ಕೋನವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವಂತೆ 'B' ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಲಂಬಕ್ಕೆ ಇಕ್ಕೆಲಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. ಈ ರೇಖೆಗಳನ್ನು 1,2,3,4, ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ ಗುರ್ತಿಸಿರಿ.




ಚಿತ್ರ– 4(ಬಿ)

AC ರೇಖಾ ಖಂಡದ ಮೇಲೆ ಕಾಗದದ ತಳಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ಇರಿಸಿರಿ. ಕನ್ನಡಿಯ ಪ್ರತಿಫಲನದ ತಳವು ಲಂಬದ ಕಡೆಗೆ ಇರುವ ಹಾಗೆ ಕನ್ನಡಿಯ ಹಿಂದಿನ ತಳದ ಅಂಚು AC ರೇಖಾಖಂಡದೊಂದಿಗೆ ಏಕೀಭವಿಸುವಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಿರಿ. ನೀವು ತಯಾರಿಸಿದ ಸೀಳಿಕೆ ಇರುವ ಕನ್ನಡಿಯ ತುಂಡಿನಿಂದ ಕಾಗದದ ಮೇಲಿರುವ 4ನೆಯ ರೇಖೆಯ ಮೂಲಕ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣ ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡಿರಿ. ಈ ಕಿರಣವು AC ರೇಖಾ ಖಂಡದ ಮೇಲಿರುವ ಕನ್ನಡಿಗೆ ಪತನ ಕಿರಣ ಅಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪತನ ಕಿರಣಕ್ಕೂ, ಲಂಬಕ್ಕೂ ಮಧ್ಯ ಏರ್ಪಡುವ ಕೋನವನ್ನು ಪತನ ಕೋನ" (∠i) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಈ ಪತನ ಕಿರಣದಿಂದ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಯಾವ ರೇಖೆಯ ಮೂಲಕ ಹೊರಟಿದೆಯೋ ಗುರ್ತಿಸಿರಿ. ಈ ಪ್ರತಿಪಲನ ಕಿರಣಕ್ಕೂ ಲಂಬಕ್ಕೂ ಮಧ್ಯ ಏರ್ಪಡುವ ಕೋನವನ್ನು (∠r) ಪ್ರತಿಫಲನ ಅಥವಾ ಪರಾವರ್ತನ ಕೋನ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈಗ ಸೀಳಿಕೆ ಇರುವ ಕನ್ನಡಿ ತುಂಡನ್ನು ಕದಲಿಸಿ 3ನೇ ರೇಖೆಯ ಮುಖಾಂತರ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣ ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡಿರಿ. ಪ್ರತಿಫಲಿತ ಕಿರಣ ಯಾವ ರೇಖೆಯ ಮೂಲಕ ಹೋಗಿದೆ ?

ಮತ್ತೆ ಸೀಳಿಕೆ ಇರುವ ಕನ್ನಡಿ ತುಂಡನ್ನು ಕದಲಿಸಿ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣವು ಲಂಬದ ಮುಖಾಂತರ ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡಿರಿ (ಈಗ ಪತನ ಕಿರಣ ಲಂಬ ಒಂದೇ ಆದ್ದರಿಂದ ಪತನ ಕೊನ $0^0$ ಆಗುತ್ತದೆ) ಏನು ನಡೆದಿದೆ?

**ಪ್ರತಿಫಲಿತ ಕಿರಣ ಯಾವ ರೇಖೆಯ ಮೂಲಕ ಹೊರಟಿದೆ ?**

ಮೇಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ವಿವರಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಪುಟದಲ್ಲಿನ ಪಟ್ಟಿ–1ರಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿರಿ. ಪತನಕೋನ, ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೋನಗಳ ನಡುವೆ ಏನಾದರೂ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ನೀವು ಗುರ್ತಿಸಿದಿರಾ? ಆ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಒಂದು ನಿಯಮದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

---------------------------------------------

---------------------------------------------

---------------------------------------------

SCERT TELANGANA

## ಪಟ್ಟಿಕೆ–1

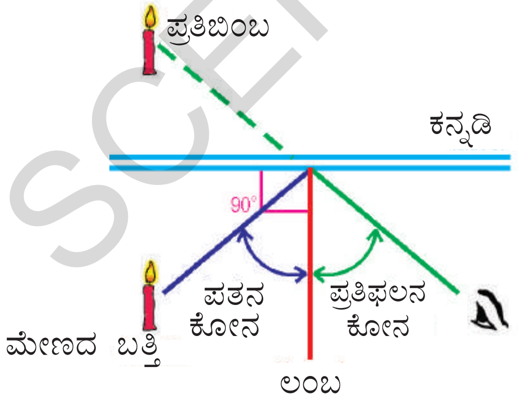
| ಕ್ರ.ಸಂ | ಪತನಕಿರಣ | ಪತನಕೋನ | ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣ | ಪ್ರತಿಫಲನಕೋನ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 4ನೇ ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ | | 4ನೇ ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ | |
| 2 | 3ನೇ ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ | | 3ನೇ ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ | |
| 3 | ಲಂಬರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ | | ಲಂಬರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ | |

### ನಿಯಮವನ್ನು ಸರಿನೋಡೋಣ :

ಎರಡು ಪತನ ಕಿರಣಗಳು ಲಂಬದೊಂದಿಗೆ $20^0$, $45^0$ ಕೋನಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡಿದರೆ ನಿಮ್ಮ ಸೂತ್ರದ ಪ್ರಕಾರ ಅವುಗಳ ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣಗಳು ಲಂಬದೊಂದಿಗೆ ಮಾಡುವ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳು ಎಷ್ಟಿರಬೇಕು ? ನಿಮ್ಮ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ನೀವು ಬರೆದ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಸರಿನೋಡಿರಿ.

### ಎಚ್ಚರಿಕೆ

ಚಿತ್ರ – 5ನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯಿಂದ ಬಂದ ಬೆಳಕು ಕನ್ನಡಿ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಪತನ ಕೋನ, ಪ್ರತಿ ಫಲನ ಕೋನ ಸಮಾನವಾಗಿ ಪ್ರತಿಪಲಿಸುತ್ತದೆ.ಆದರೆ ಆ ಬೆಳಕು ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದಿದೆಯೆಂದು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣು ಗುರ್ತಿಸಲ್ಲಿಲ್ಲ ಕನ್ನಡಿಯೊಳಗೆ ಇದ್ದಂತೆ ಕಾಣುವ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ನೋಡುತ್ತಾ ಆ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯಿಂದಲೇ ಬೆಳಕು ಬರುತ್ತದೆಂದು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣು ಬಾವಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧವಾಗಿ ವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳನ್ನು ನಾವು ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ನೋಡುತ್ತೇವೆ.



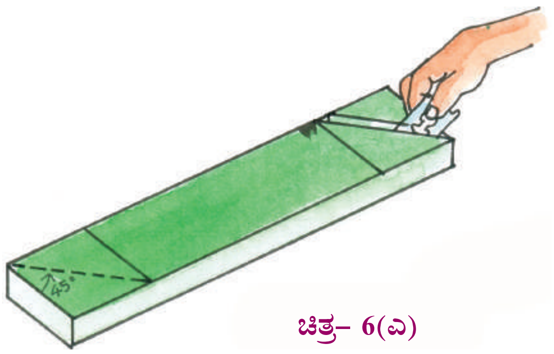

ಚಿತ್ರ– 5

ನಾವು ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಕುಳಿತು ಕಿಟಕಿ ಇಲ್ಲವೆ ಬಾಗಿಲಿನ ಮೂಲಕ ಹೊರಗೆ ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ಹೋಗುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ನೋಡಬಲ್ಲೆವು ಆಗ ಆ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಸಹ ನಮ್ಮನ್ನು ನೋಡಬಲ್ಲನು ಹಾಗಾದರೆ ಆ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಕಾಣದಂತೆ ಇದ್ದು ನಾವು ಆತನನ್ನು ನೋಡಬಲ್ಲೆವೇ ?

### ಪೆರಿಸ್ಕೋಪು ತಯಾರಿಸೋಣ

### ಚಟುವಟಿಕೆ – 5 : ಬೇಕಾದ ವಸ್ತುಗಳು

ಖಾಲೀ ಊದು ಕಡ್ಡಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ, ಎರಡು ಕನ್ನಡಿಗಳು, ಸ್ಕೇಲು, ಪೆನ್ಸಿಲ್, ಬ್ಲೇಡ್, ಬೆಂಕಿಪೆಟ್ಟಿಗೆ, ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ, ಜಿಗಟು ಅಗರಬತ್ತಿಯ (ಊದುಕಡ್ಡಿ) ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಎರಡುಕಡೆ ಮುಚ್ಚಿರಿ ಚಿತ್ರ 6 (ಎ)ನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಎರಡು ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಚೌಕಗಳನ್ನು ಅವುಗಳಿಗೆ ಕರ್ಣಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. ಕರ್ಣಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಬ್ಲೇಡಿನಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಿ ಕನ್ನಡಿಗಳ ಸರಿಹೋಗುವಂತೆ ಸೀಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಾಟು ಮಾಡಿರಿ.

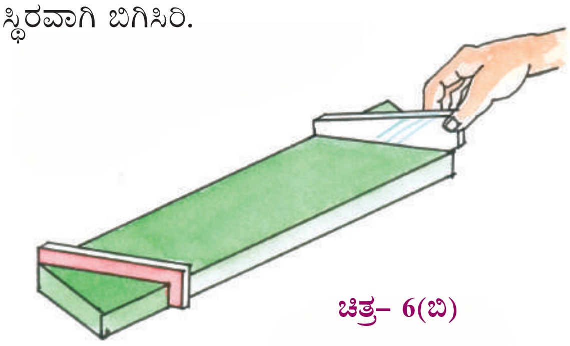


ಚಿತ್ರ– 6(ಎ)

ಚಿತ್ರ–6 (ಬಿ)ಯಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಆ ಸೀಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡಿಗಳನ್ನು ಇರಿಸಿರಿ. ಆ ಕನ್ನಡಿಗಳು ಒಂದರೊಡನೆ ಮತ್ತೊಂದು ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಇದ್ದು, ಅವುಗಳ ಪ್ರತಿಫಲನ

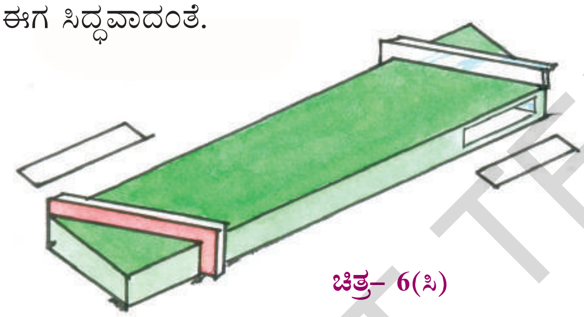
SCERT TELANGANA

ಎದುರೆದುರಿಗೆ ಇರುವಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಿರಿ. ಅಂಟು ಇಲ್ಲವೆ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯು ಮೇಣದ ಚುಕ್ಕೆಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸೀಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡಿಗಳು ಕದಲದಂತೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಬಿಗಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ– 6(ಬಿ)

ಚಿತ್ರ–6 (ಸಿ)ಯಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಎರಡು ಕಡೆ ನೇರ ಅಂಚುಗಳ ಮೂಲಕ ಆಯತಾಕಾರದ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮಾಡಿರಿ. ಆ ರಂಧ್ರಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ ಬೆಳಕು ಕನ್ನಡಿಯ ಪ್ರತಿಫಲನದ ತಳದ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಬೇಕು. ನಿಮ್ಮ ಪೆರಿಸ್ಕೋಪ್ ಈಗ ಸಿದ್ಧವಾದಂತೆ.



ಚಿತ್ರ– 6(ಸಿ)

ನಾವು ಪೆರಿಸ್ಕೋಪಿನ ಒಂದು ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ನೋಡಿದರೆ ಎರಡನೇ ರಂಧ್ರಕ್ಕೆ ಎದುರಾಗಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೋಡಲ್ಪಡುತ್ತೇವೆ. ನೀವು ಒಂದು ಗಿಡದ ಹಿಂದೆ ಅವಿತುಕೊಂಡು ಅದರ ಹೊರ ಭಾಗದ ಕಡೆ ಏನು ನಡೆಯುತ್ತದೋ ಪೆರಿಸ್ಕೋಪಿನಿಂದ ನೋಡ ಬಹುದು ಚಿತ್ರ – 6 (ಡಿ) ಯಲ್ಲಿ ಕೋಣೆಯೊಳಗೆ ಇದ್ದು ಕೊಠಡಿಯ ಹೊರಗಿನ ವಸ್ತು ಗಳನ್ನು ಪೆರಿಸ್ಕೋಪಿನಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿರುವ ಬಾಲಕಿ ಯನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

ಚಿತ್ರ– 6(ಡಿ)

**ಆಲೋಚಿಸಿರಿ :**

ಪೆರಿಸ್ಕೋಪಿನಲ್ಲಿನ ಎರಡು ಕನ್ನಡಿಗಳನ್ನು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಏಕೆ ಇರಿಸಬೇಕು? ಒಂದು ವೇಳೆ ಅವು ಸ್ವಲ್ಪ ಕೋನೀಯವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ?

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 6**

ಒಂದು ಚದರ ಅಡಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವಿರುವ ಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ನೆಲದ ಮೇಲಿಡಿ. ಚಿತ್ರ–7ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರು ಎ,ಬಿ,ಸಿ ಕನ್ನಡಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಿರಿ. ನಿಮ್ಮೆಲ್ಲರಿಗೂ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಎದುರಿನಲ್ಲಿರುವವರ ಪ್ರತಿ ಬಿಂಬ ಕಾಣಿಸುವ ವಿಧದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ನಿಮ್ಮ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಿ.

ಚಿತ್ರ– 7

ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರು ಎ.ಸಿ ಗಳು ತಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಒಬ್ಬರನ್ನೊಬ್ಬರು ನೋಡಬಲ್ಲರು ಆದರೆ ಅವರ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳನ್ನು ನೀವೇಕೆ ನೋಡಲಾರಿರಿ ?

ನಿಮ್ಮ ಎದುರಿಗಿರುವ ಸ್ನೇಹಿತನು (ಬಿ) ತನ್ನ ಸ್ಥಾನದಿಂದ ಒಂದು ಅಡಿ ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ಸರಿಯೆಂದು ಹೇಳಿರಿ ಏನಾಗಿದೆ ? ಈಗ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಆತನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ನೀವು ನೋಡಲಾಗುತ್ತಿದೆಯೇ ? ಇಲ್ಲವೇ ? ಏಕೆ ? ಕನ್ನಡಿಗೆ ಒಂದು ಲಂಬವನ್ನು ಊಹಿಸಿರಿ ಇದು ಕನ್ನಡಿಗೆ ನೆಲಕ್ಕೂ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನಿಮ್ಮ ಎದುರಿಗಿರುವ ಸ್ನೇಹಿತನು (ಬಿ)ಯನ್ನು ಆತನ ಮೊದಲ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಬರಲು ತಿಳಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನು 'ಬಿ' ನಿಂದ ಹೊರಟ ಬೆಳಕು ಕನ್ನಡಿಯ ಮೇಲೆ ಪತನವಾಗುವಂತೆ ಪತನ ಕಿರಣವನ್ನು ಕನ್ನಡಿಯಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿದ ಬೆಳಕು ನಿಮ್ಮ ಹತ್ತಿರ ಬರುವಂತೆ.

SCERT TELANGANA

ಪರಾವರ್ತನ [ಪ್ರತಿಫಲನ] ಕಿರಣವನ್ನು ಊಹಿಸಿರಿ. ಈ ಪತನ ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣಗಳು ಲಂಬವು ಒಂದೇ ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆಂದು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ.

ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತ (ಬಿ) ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ಸರಿದಾಗ ಆತನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ನಿಮಗೆ ಏಕೆ ಕಾಣಿಸಲಿಲ್ಲ.ಈಗ ಆಲೋಚಿಸಿರಿ.ಆತನು ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ಸರಿದರೂ ಆತನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಕಾಣಿಸಿಬೇಕಾದರೆ ನೀವೆಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಬೇಕು? ಮತ್ತೆ ಒಂದು ಬಾರಿ ಲಂಬ ಪತನ ಕಿರಣ, ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಸಮತಲವನ್ನು ಊಹಿಸಿರಿ ಏನು ಗ್ರಹಿಸಿದ್ದೀರಿ ?

ಪತನ ಕಿರಣ, ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣ ಲಂಬ ಮೂರು ಒಂದೇ ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಇದ್ದಾಗಲೇ ನಿಮ್ಮ ಎದುರಿಗಿರುವ ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ನೀವು ನೋಡಬಲ್ಲಿರಿ.

ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನು (ಎ) ನಿಂದ ಬರುತ್ತಿರುವ ಪತನಕಿರಣ, ಲಂಬ ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತ (ಸಿ)ನ ಕಡೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತಿರುವ ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣ ಒಂದೇ ಸಮತಲದಲ್ಲಿದೆಯೆ? ಈಗ ಪೆರಿಸ್ಕೋಪ್‌ನಲ್ಲಿನ ಕನ್ನಡಿಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಮಾನಾಂತವಾಗಿ ಏಕಿರಬೇಕೆಂದು ತಿಳಿಯೋಣ. ಪೆರಿಸ್ಕೋಪಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕನ್ನಡಿಯಿಂದ ಬರುವ ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣ,ಎರಡನೇ ಕನ್ನಡಿಗೆ ಪತನ ಕಿರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕನ್ನಡಿಗಳು ಸಮಾನಾಂತರ ವಾಗಿದ್ದಾಗಲೇ ಪತನಕಿರಣ, ಪ್ರತಿ ಫಲನ ಕಿರಣ, ಲಂಬ ಒಂದೇ ಸಮತಲದಲ್ಲಿದ್ದು ನಾವು ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಆಯತಾಕಾರದ ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಬೆಳಕು ಪ್ರಯಾಣಿಸಿ ವಸ್ತುಗಳು ನಮಗೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಹಾಗಲ್ಲದೆ ಕನ್ನಡಿಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸ್ವಲ್ಪ ಕೋನವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿದರೆ ಮೊದಲ ಕನ್ನಡಿಯಿಂದ ಬಂದ ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣ ಎರಡನೇ ಕನ್ನಡಿ ಮೇಲೆ ಬೀಳದೆ ಹೋಗ ಬಹುದು ಇಲ್ಲವೇ ಕನ್ನಡಿಯಿಂದ ಬಂದ ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣ ನಾವು ನಿರ್ಮಿಸಿದ ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಹೊರಗೆ ಬಾರದಿರಬಹುದು. ಈ ಎರಡು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ವಸ್ತುವನ್ನು ನೋಡಲಾರೆವು.

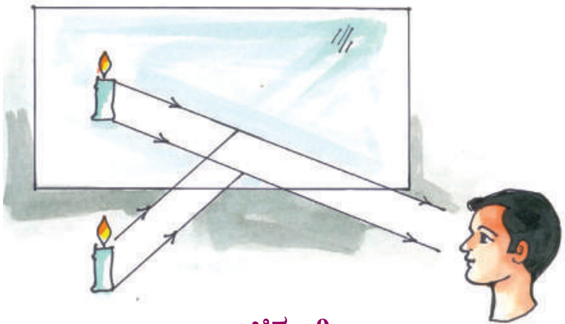
## ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆಯಬಲ್ಲೆವು ?

ನಾವು ಪ್ರತಿದಿನವೂ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಇರುತ್ತೇವೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಕನ್ನಡಿಯ ನಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಹೇಗೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ ?

ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಬೆಳಕು ಪ್ರತಿ ಫಲಿಸಿ ನಮ್ಮಿಂದ ಹೊರಟ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಕನ್ನಡಿಯ ಮೇಲೆಬಿದ್ದು, ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿ ಮತ್ತೆ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತಲುಪುವುದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ನೋಡಬಲ್ಲೆವು ಚಿತ್ರ–8ನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಹೀಗೆ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನದಿಂದ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ– 8

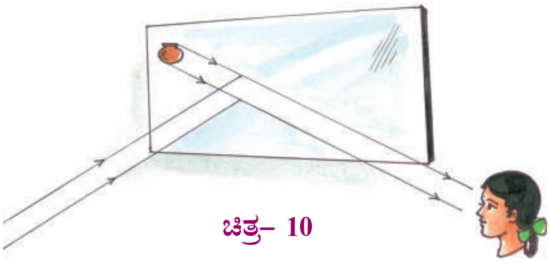
ಚಿತ್ರ–9 ರಲ್ಲಿ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯಿಂದ ಹೊರಟ ಬೆಳಕು ಕನ್ನಡಿಯ ಮೇಲೆ ಪತನವಾಗುವುದು ಮತ್ತೇ ಆ ಬೆಳಕು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣನ್ನು ಸೇರುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕೆಲವು ಕಿರಣಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ನೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ



ಚಿತ್ರ– 9

SCERT TELANGANA

ಹೇಗೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೋ, ಅದನ್ನು ನಾವು ಹೇಗೆ ನೋಡಬಲ್ಲೇವೋ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.ವಸ್ತುವು ನಮಗೆ ಕಾಣಿಸದೇ ಹೋದರೂ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಅದರ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ನೋಡಬಲ್ಲೆವಾ ? ಚಿತ್ರ – 10ನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಒಂದು ಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ತೆಗೆದು ಕೊಂಡು ಹೀಗೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ– 10

**ಆಲೋಚಿಸಿರಿ :**

ನೀವು ತರಗತಿಯ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ಕುಳಿತು ತರಗತಿಯ ಹೊರಗಿರುವ ಗಿಡದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ನೋಡಬೇಕಾದರೆ ಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ಇಡಬೇಕು? ಹೇಗೆ ಇಡಬೇಕು? ಆ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯವರೆಲ್ಲರೂ ಒಂದೇ ಬಾರಿ ಆ ಗಿಡದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ನೋಡಬಲ್ಲಿರಾ?

ಒಂದು ವೇಳೆ ಹಾಗೆ ನೋಡಲಾರದೆ ಹೋದರೆ ನಿಮ್ಮ ನಿಮ್ಮ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಬಿಡದೆ ಆ ಗಿಡದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಒಬ್ಬೊಬ್ಬರೆ ನೊಡಬೇಕೆಂದರೆ ಏನು ನೋಡಬೇಕು ? ಒಂದು ಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿನೋಡಿರಿ.

**ನಿಮಗೂ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿನ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಕ್ಕೂ ಏನಾದರು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆಯೇ**

ಚಿತ್ರ–11ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಕನ್ನಡಿಯ ಮುಂದೆ ನಿಲ್ಲಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಅಂಗಿಗೆ ಜೇಬುಯಾವ ಕಡೆ ಇದೇ? ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದಲ್ಲಿ ಅಂಗಿಗೆ ಯಾವ ಕಡೆ ಇದೆಯೆಂದು ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ?

ಚಿತ್ರ– 11

ಚಿತ್ರ– 12

ಚಿತ್ರ–12ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಕನ್ನಡಿಯ ಮುಂದೆ ನಿಂತು ನಿಮ್ಮ ಬಲಗೈಯನ್ನು ಮೇಲೆತ್ತಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ದಲ್ಲಿಯಾವ ಕೈ ಮೇಲೆತ್ತಿದಂತೆ ಅನಿಸುತ್ತಿದೆ ?

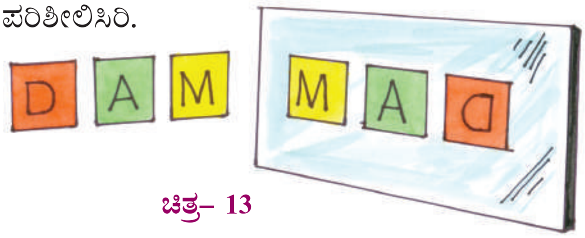
ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಬಲಗೈಯಲ್ಲಿ ತಲೆ ಬಾಚಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಇರಬೇಕಾದರೆ ನೀವೇನು ಮಾಡಬೇಕು? ಮೇಲಿನ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ನೀವೇನು ತಿಳಿದಿದ್ದೀರಾ?

ವಸ್ತುವಿನ ಬಲಭಾಗ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ.................. ಯಾಗಿ ವಸ್ತುವಿನ ಎಡಭಾಗ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ .............. ಯಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ.

ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಬಲ ಎಡಗಳು ತಾರು ಮಾರಗುತ್ತವೆ ಇದನ್ನೆ "ಪಾರ್ಶ್ವ ವಿಪರ್ಯಯ" (ಪಾರ್ಶ್ವವಿಲೋಮ) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ 7 :**

ಒಂದು ಡ್ರಾಯಿಂಗ್ ಹಾಳೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಸಣ್ಣ ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿರಿ. ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ 26 ತುಂಡುಗಳ ಮೇಲೆ ಅಂಗ್ಲದೊಡ್ಡ ಅಕ್ಷರಗಳು ಒಂದೊಂದೆ ಬರೆಯಿರಿ ಚಿತ್ರ–13ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಆ ಅಕ್ಷರಗಳೆಲ್ಲವನ್ನು ಕನ್ನಡಿಯ ಮುಂದೆ ಇರಿಸುತ್ತಾ ಅವುಗಳ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.




ಚಿತ್ರ– 13

- ಯಾವ ಯಾವ ಅಕ್ಷರಗಳ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಅದೇ ಅಕ್ಷರಗಳಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿದೆ ?
- ಯಾವ ಯಾವ ಅಕ್ಷರಗಳ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ಎಡ ಬಲಗಳು ಅದಲು ಬದಲು ಆದಂತೆ ಕಾಣಿಸಿವೆ ? ಏಕೆ ?

ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತೆಲುಗು/ಹಿಂದಿ/ ಉರ್ದು ಅಕ್ಷರಗಳು, 1 ರಿಂದ 9ರ ವರೆಗೆ ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಕನ್ನಡಿ ಮುಂದೆ ಇಟ್ಟು, ಪ್ರತಿ ಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಸಮಾದಾನಗಳನ್ನು ಕೊಡಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ನಿಮ್ಮ ಹೆಸರು ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಕಾಣುತ್ತದೋ ಬರೆಯ ಬಲ್ಲಿರಾ ?

ನಿಮ್ಮ ಹೆಸರು (ಅಂಗ್ಲ ದೊಡ್ಡ ಅಕ್ಷರಗಳಲ್ಲಿ) ....................

ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ನಿನ್ನ ಹೆಸರು ಕಾಣಿಸುವ ವಿಧಾನ ................

**ಅಲೋಚಿಸಿರಿ :**

ಆಂಬುಲೆನ್ಸ್‌ಗೆ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ‘ ƎƆИA⅃UBMA ‘ ಎಂದು ಬರೆದಿರುತ್ತದೆ. ಏಕೆ?

**ವಸ್ತುವೂ, ಅದರ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಪರಿಮಾಣಗಳು ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತವೆಯೇ?**

**ಚಟುವಟಿಕೆ –8**

ನೀವು ಒಂದು ನಿಲವುಗನ್ನಡಿಯ ಮುಂದೆ ನಿಂತು ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ನೀವು ನಿಂತಿರುವ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಎರಡು ಹೆಜ್ಜೆ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಿರಿ. ನೀವು ಹಿಂದಕ್ಕೂ ಮುಂದಕ್ಕೂ ಕದಲುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿ ಬಿಂಬವು ಸಹ ಕದಲುತ್ತಿರುವಂತೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆಯಾ ?ಕನ್ನಡಿಮುಂದೆ ನೀವು ಎಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವೂ ಸಹ ಅಷ್ಟೇದೂರದಲ್ಲಿ ಇರುವಂತೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ ! ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಪ್ರಮಾಣ ಎಷ್ಟಿದೆ ? ಯಾವುದಾದರು ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಕನ್ನಡಿಯ ಮುಂದೆ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿಟ್ಟು ವಸ್ತುವಿನ ಪರಿಮಾಣ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಪರಿಮಾಣದೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ಅವು ಸಮಾನವಾಗಿದೆಯೇ ಇಲ್ಲವೇ?

ನೀವು ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಕನ್ನಡಿಯ ಮುಂದೆ ನಿಂತಾಗ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಕನ್ನಡಿಯ ಮುಂದೆ ನಿಂತಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇರುತ್ತದೆಯೇ ?

ಕನ್ನಡಿಯ ಪ್ರಮಾಣ ಯಾವುದೇ ಆದರೂ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಪರಿಮಾಣ ವಸ್ತುವಿನ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

**ಅಲೋಚಿಸಿರಿ :**

ಪರದೇಶದಲ್ಲಿ ನೀ ಅಧಿಕನೆಂದೆನಬೇಡ
ಅಲ್ಪವೆಂದರೆ ಅರ್ಥಕೊರತೆಯಲ್ಲ
ಬೆಟ್ಟ ಕನ್ನಡಿ ಮುಂದೆ ಸಣ್ಣದಲ್ಲವೆ ಏನು ?
ವಿಶ್ವಕೆಲ್ಲಕೆ ಒಡೆಯ ಪದ್ಮನಾಭ.

ಮೇಲಿನ ಪದ್ಯವನ್ನು ಓದಿರಿ. ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಟ್ಟವು ಏಕೆ ಸಣ್ಣದಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ ?

**ವಸ್ತುವು ಒಂದೇ...... ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳೆಷ್ಟೋ ... :**

- ನೀವು ಯಾವಾಗಲಾದರು ಹೇರ್ ಕಟಿಂಗ್ ಸೆಲೂನ್ (ಕ್ಷೌರ ಶಾಲೆ)ಗೆ ಹೋಗಿದ್ದೀರಾ ?
- ಸೆಲೂನ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಎಷ್ಟು ಕನ್ನಡಿಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಹೇರ್ ಕಟಿಂಗ್ ಸೆಲೂನಿನಲ್ಲಿ ಕ್ಷೌರ ಮಾಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಮುಂಭಾಗದ ಕಡೆ, ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡಿಗಳಿರುವುದು ನೀವು ನೋಡೇ ಇರುತ್ತೀರಿ ಅಲ್ಲವೇ! ಒಂದೊಂದು ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಟಿಂಗ್ ಮಾಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕನ್ನಡಿ ಇಟ್ಟು ತೋರಿಸುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ?

ಚಿತ್ರ– 14

ಏಕೆ ಆ ಷಾಪಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಕನ್ನಡಿಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ ?

ಆ ಷಾಪಿನಲ್ಲಿ ಕುರ್ಚಿಯಲ್ಲಿ ಕುಳಿತರೆ ನಿಮಗೆ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ಎಷ್ಟು ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ ?

SCERT TELANGANA

## ಒಂದೇ ವಸ್ತುವು ಅನೇಕ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಏರ್ಪಡಿಸಬೇಕು ?

### ಚಟುವಟಿಕೆ – 9

ಸಮಾನ ಅಳತೆಗಳಿರುವ ಎರಡು ಕನ್ನಡಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಅವುಗಳನ್ನು ಸೆಲೋಫಿನ್ ಟೇಪಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅಂಟಿಸಿರಿ. ಚಿತ್ರ–15 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಕನ್ನಡಿಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಕೋನೀಯುವಾಗಿ(ಕೋನ ಏರ್ಪಡುವಂತೆ) ನಿಲ್ಲಿಸಿ.ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಇರಿಸಿರಿ.ನಿಮಗೆ ಎಷ್ಟು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ ?

ಚಿತ್ರ– 15

ಕನ್ನಡಿಗಳ ನಡುವೆ, ಕೋನವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತಾ, ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತಾ ಪ್ರತಿ ಬಿಂಬಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿರಿ.

ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ಕಾಣಿಸಬೇಕಾದರೆ ಏನು ಮಾಡಬೇಕು?

### ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ:

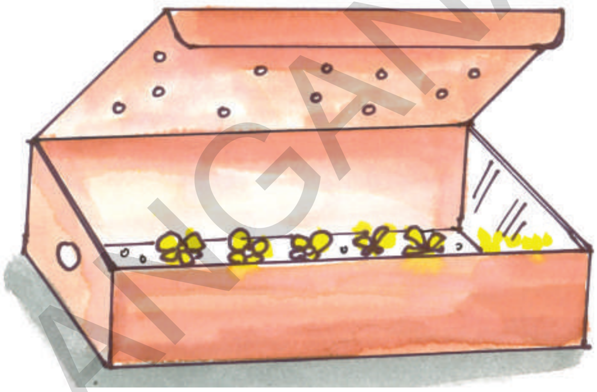
ಕನ್ನಡಿಗಳ ನಡುವಣ ಕೋನ $90^0$ ಇರುವಂತೆ.

ಜೋಡಿಸಿ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ವಸ್ತುವಿನೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿರಿ. ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ ಆಯಾ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳ ನಡುವೆ ಏನಾದರೂ ವೆತ್ಯಾಸವಿದೆಯೇ ? ಕಾರಣವನ್ನು ಊಹಿಸಿರಿ.

- ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನ ಗುಣವನ್ನು ನಾವು ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
- ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನ ಗುಣವನ್ನು ಆಧಾರ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಆಟದ ವಸ್ತು ಅಥವಾ ಉಪಕರಣವನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿದ್ದೀರಾ ?

### ಚಟವಟಿಕೆ – 10 :ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಹೂ ತೋಟ

ಖಾಲೀ ಚಪ್ಪಲಿಗಳ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ ಅದರೊಳಗೆ ಎದುರೆದುರು ತಳಗಳಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ತಳಗಳಿಗೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಸರಿ ಹೊಂದುವ ಎರಡು ಕನ್ನಡಿಗಳನ್ನು ಇರಿಸಿರಿ. ಕನ್ನಡಿಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಮನಾಂತರವಾಗಿರುವಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ– 16

ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕನ್ನಡಿಯ ಹಿಂದೆ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅದರ ಕಲಾಯಿಲೇಪನ ತೆಗೆಯಿರಿ. ಚಿತ್ರ–16ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಅದೇ ಕನ್ನಡಿಯ ಹಿಂದಿರುವ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ರಟ್ಟಿಗೂ ಸಹ ಅದೇ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಮಾಡಿರಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಕೆಳ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹೂಗಳನ್ನು ಚೆಲ್ಲಿರಿ ಈಗ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಹಾಕುವ ಮೊದಲು ಮೇಲಿನ ಮುಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಬೆಳಕು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಳಕ್ಕೆ ಹೋಗುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಿರಿ.ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಕಲಾಯಿ ಲೇಪನ ತೊಲಗಿಸಿದ ಕನ್ನಡಿಯ ಹಿಂದಿನ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಯೊಳಕ್ಕೆ ನೋಡಿರಿ. ಅಂದವಾದ ಉದ್ದವಾದ ಹೂ ತೋಟವನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರದೇಶ ಉದ್ದವಾದ ಪ್ರದೇಶದಂತೆ ಏಕೆ ಕಾಣುತ್ತದೋ ಊಹಿಸಿರಿ.

ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಯೊಳಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ ಬೆಳಕು ಹೂಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಪ್ರತಿಫಲನ ಎಲ್ಲಾ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತದೆ.

ಕನ್ನಡಿಗಳ ಕಡೆ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು

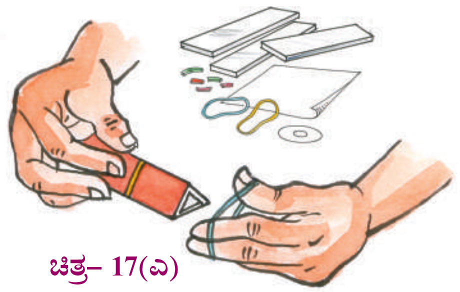
SCERT TELANGANA

ಆ ಕನ್ನಡಿಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಪ್ರತಿ ಫಲಿಸಿದನಂತರ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕಿರಣಗಳು ಕನ್ನಡಿಗೆ ಎದುರಾಗಿರುವ ಕನ್ನಡಿಯ ಕಡೆಗೆ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತದೆ ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಪ್ರತಿಫಲನ ವಾಗುವುದರಿಂದ ಆ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿನ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರದೇಶವೂ ತುಂಬಾ ಉದ್ದನೆಯ ಪ್ರದೇಶದಂತೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ.

**ಕೆಲಿಡಿಯೋ ಸ್ಕೋಪನ್ನು ತಯಾರಿಸೋಣ :**

**ಚಟುವಟಿಕೆ –11**

ಒಂದೇ ಅಳತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಮೂರು ಕನ್ನಡಿ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.



ಚಿತ್ರ– 17(ಎ)

ಚಿತ್ರ –17 (ಎ) ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಆ ಮೂರು ಕನ್ನಡಿ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಪ್ರತಿಫಲನ ತಳಗಳು ಅಭಿಮುಖವಾಗಿರುವಂತೆ ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನಾಕಾರದ ಕೊಳವೆ ಏರ್ಪಡುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿ ಕದಲದಂತೆ ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್ ಹಾಕಿರಿ. ಆ ಕೊಳವೆಯ ಒಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಅರೆ ಪಾರದರ್ಶಕ ಕಾಗದದಿಂದ ಮುಚ್ಚಿರಿ, ಮತ್ತೊಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಗಟ್ಟಿಯಾದ ರಟ್ಟಿನ ತುಂಡಿನಿಂದ ಮುಚ್ಚಿರಿ, ಆ ರಟ್ಟಿನ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೊಳವೆಯೊಳಗೆ ನೋಡಲು ಅನುಕೂಲ ವಿರುವಂತೆ ಒಂದು ರಂಧ್ರ ಮಾಡಿರಿ.

ಈಗ ಚಿತ್ರ – 17 (ಬಿ) ನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಬಣ್ಣ ಬಣ್ಣದ ಕೈ ಬಳೆಗಳ ಚೂರು ಗಳನ್ನು ಕೆಲವನ್ನು ಆ ಕೊಳವೆಯೊಳಕ್ಕೆ ಹಾಕಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಕೆಲಿಡಿಯೋ ಸ್ಕೋಪ್ ತಯಾರಾದಂತೆಯೇ.

ಚಿತ್ರ– 17(ಬಿ)

ಚಿತ್ರ – 17 (ಸಿ)ನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ರಟ್ಟಿಗಿರುವ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಒಳಗೆ ನೋಡಿರಿ. ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೀರಿ?

ಚಿತ್ರ– 17(ಸಿ)

ಕೆಲಿಡಿಯೋ ಸ್ಕೋಪನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಅತ್ತ ಇತ್ತ ಕದಲಿಸಿ ಮತ್ತೆ ಒಳಗೆ ನೋಡುತ್ತಾ ಕೆಲಿಡಿಯೋ ಸ್ಕೋಪ್‌ನ್ನು ಗುಂಡಾಗಿ ತಿರುಗಿಸಿರಿ ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ ?

ಏಕೆ ಹಾಗೆ ಕಾಣುತ್ತಿದೆಯೋ ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ?

**ಆಲೋಚಿಸಿರಿ :**

ಕೆಲಿಡಿಯೋ ಸ್ಕೋಪಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಜೀವಿತದಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ನೋಡಿದ್ದೀರಾ?

ನೀವು ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ವಾಹನಗಳ ' "ರಿಯರ್‌ವ್ಯೂ ಕನ್ನಡಿ" ಯಿಂದ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ನೋಡಿ ಕೊಂಡಿದ್ದೀರಾ? ವಾಹನಗಳಿಗೆ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎರಡೂ ಕಡೆ ಕನ್ನಡಿಗಳಿರುವುದು ನೋಡೇ ಇರುತ್ತೀರಿ ಅಲ್ಲವೇ ? ಚಿತ. –18 ನ್ನು. ನೋಡಿರಿ

ಚಿತ್ರ– 18

ಇವು ರಿಯರ್‌ವ್ಯೂವ್ ಮಿರ್ರರ್ಸ್ . ಇವುಗಳಿಂದ ತಮ್ಮ ವಾಹನದ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ, ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಬರುವ ವಾಹನಗಳನ್ನು ಚಾಲಕರು ಗಮನಿಸುತ್ತಾರೆ.

SCERT TELANGANA

ನೀವು ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ಇಂತಹ ಕನ್ನಡಿಗಳಿಂದ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ನೋಡಿದ್ದಿರಾ? ಅದರಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಹೇಗಿದೆ ?

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 12**

ಒಂದು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ವಾಹನದ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ಹೋಗಿರಿ ಆ ವಾಹನದ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿಯೋ,. ನಿಮ್ಮ ಕೈಯಲ್ಲಿನ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲೋ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ.

ನಿಮ್ಮ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರತಿ ಬಿಂಬಕ್ಕಿಂತಲೂ ವಾಹನಕ್ಕಿರುವ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುವಂತೆ ನೀವು ಗಮನಿಸಿ ಇರುತ್ತೀರಲ್ಲವೇ ! ಏಕೆ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದೆ?

ಈ ಎರಡೂ ಕನ್ನಡಿಗಳ ನಡುವೆ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ವಿದೆಯೇ ? ಅವುಗಳ ಆಕಾರಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ.

**ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿರುವುದು ನೀವು ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ನೋಡಿದ್ದೀರಾ ?**

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 13**

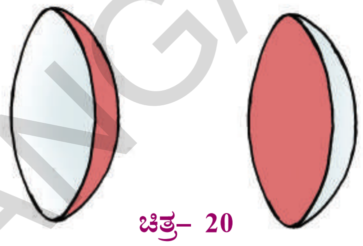
ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಟೀಲ್ ಚಮಚ ಅಥವಾ ಸೌಟಿನಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿ ಚಮಚ ಅಥವಾ ಸೌಟಿನಲ್ಲಿ ಗುಂಡಾಗಿರುವ ಬಗ್ಗಿರುವ ತಳಕ್ಕೆ ಎರಡೂ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡಿಯಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಚಿತ್ರ – 19 ರಲ್ಲಿ ನೋಡಿರಿ.

ಚಿತ್ರ– 19

ಸೌಟಿನ ಉಬ್ಬಿರುವ ಭಾಗದ ಕಡೆಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಹೇಗೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ ? ಸೌಟಿನ ಆಳದ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿ ಇರುವುದು ಗಮನಿಸಬಹುದು ಈ ಆಳದ ಭಾಗವು ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣದಂತೆ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತದೆ. ಸೌಟಿನ ಉಬ್ಬಿದ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುವುದು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಉಬ್ಬಾಗಿರುವ ಭಾಗ ಪೀನ ದರ್ಪಣದಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಚಮಚ ತಲೆಭಾಗದಂತೆ ಬಾಗಿರುವ ದರ್ಪಣಗಳನ್ನು ನೀವು ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ನೋಡಿದ್ದೀರಾ? ಇವುಗಳನ್ನು **‘ಗೋಳಾಕಾರ ದರ್ಪಣಗಳು’** ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಚಿತ್ರ–20ನ್ನು ನೋಡಿರಿ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧಗಳು

**1) ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣ** **2) ಪೀನದರ್ಪಣ**



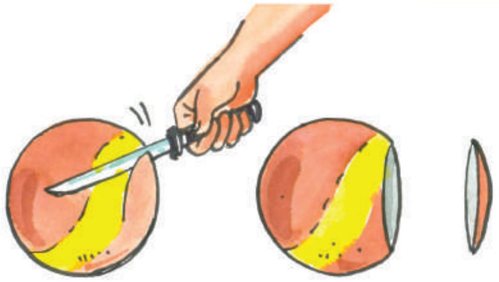
ಚಿತ್ರ– 20

**ನಿಮ್ನ ಹಾಗೂ ಪೀನ ದರ್ಪಣಗಳನ್ನು ಗೋಳಾಕಾರ ದರ್ಪಣಗಳೆಂದು ಏಕೆ ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ ?**

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 14**

ಒಂದು ರಬ್ಬರ್ ಚೆಂಡನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ ಚಿತ್ರ 21 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಬಾಗವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿರಿ. (ಎಚ್ಚರಿಕೆ:– ಚೆಂಡನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಲು ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಾಯ ಪಡೆಯಿರಿ].

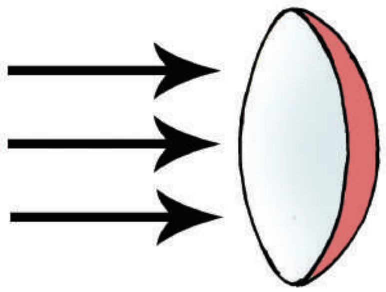
ಚೆಂಡನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿದಾಗ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಚಿಕ್ಕ ಭಾಗದ ಒಳಗಡೆಯ ತಳವನ್ನು ನಿಮ್ನ ತಳವೆಂದು ಮೇಲಿನ ತಳವನ್ನು‘ಪೀನ’ತಳವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ನಾಕಾರ (ತಗ್ಗಿರುವ) ತಳವು ಪ್ರತಿಫಲನ ತಳವಾಗಿ



ಚಿತ್ರ– 21

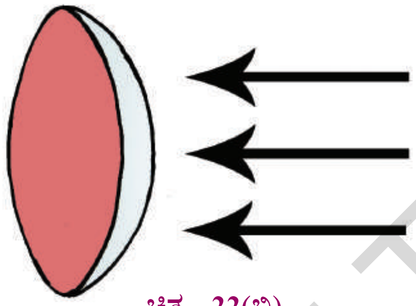
SCERT TELANGANA

ಉಪಯೋಗವಾದರೆ ಅದನ್ನೇ 'ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣ' ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಚಿತ್ರ 22 (ಎ) ನೋಡಿರಿ.



ಚಿತ್ರ– 22(ಎ)

ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ಪೀನಾಕಾರ (ಉಬ್ಬಾರುವ) ತಳವು ಪ್ರತಿಫಲನದ ತಳವಾಗಿ ಉಪಯೋಗವಾದರೆ ಅದನ್ನೇ ಪೀನ ದರ್ಪಣ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಚಿತ್ರ – 22 (ಬಿ) ನೋಡಿರಿ.



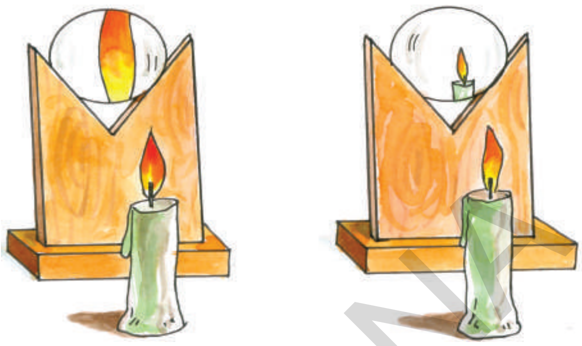
ಚಿತ್ರ– 22(ಬಿ)

ಪೀನಕಾರ, ನಿಮ್ನಕಾರ ದರ್ಪಣಗಳು ಎರಡು ಒಂದೇ ಆಕಾರದಲ್ಲಿದ್ದು ಗೋಳದಲ್ಲಿನ ಭಾಗದಂತಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಗೋಳಾಕಾರದ ದರ್ಪಣಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

**ಗೋಳಾಕಾರದ ದರ್ಪಣಗಳಿಂದ ಪ್ರತಿ ಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸೋಣ**

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 15:**

ಎರಡು V– ಸ್ಟಾಂಡುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಒಂದರ ಮೇಲೆ ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣವನ್ನು ಮತ್ತೊಂದರ ಮೇಲೆ ಪೀನ ದರ್ಪಣವನ್ನು ಇಡಿರಿ. ಚಿತ್ರ – 23ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಒಂದೇ ಪ್ರಮಾಣ ಇರುವ ಎರಡು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಗಳನ್ನು ಬೆಳಗಿಸಿ ಎರಡೂ ದರ್ಪಣಗಳಿಗೆ ಎದುರಾಗಿ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನಿಡಿರಿ.



ಚಿತ್ರ– 23

ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಗಳ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಗಳನ್ನು ಜರುಗಿಸಿರಿ. ಈಗ ದರ್ಪಣಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿ ಬಿಂಬದ ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

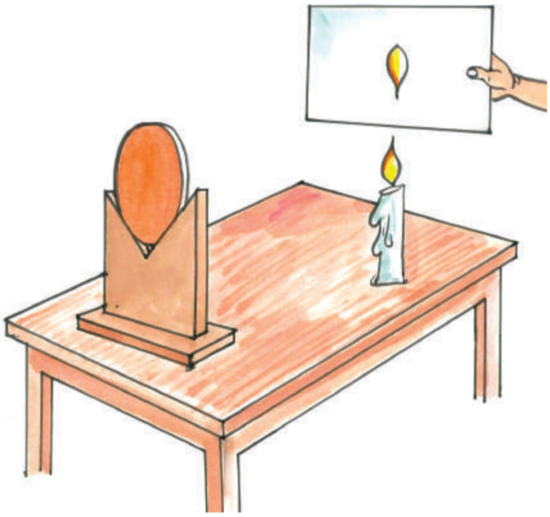
- ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕೂ, ವಸ್ತುವಿನ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕೂ ನಡುವೆ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ.
- ಪೀನ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕೂ ವಸ್ತುವಿನ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕೂ ನಡುವೆ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಗಮನಿಸಿದ್ದೀಯಾ ?

**ದರ್ಪಣಗಳಿಂದ ಉಂಟಾದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳನ್ನು ನಾವು ತೆರೆಯಮೇಲೆ ಹಿಡಿಯ ಬಲ್ಲೆವಾ ?**

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 16**

(ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಕತ್ತಲಿನ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಬೇಕು) ಒಂದು ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು V– ಸ್ಟಾಂಡಿನ ಮೇಲೆ ಇರಿಸಿರಿ. ದರ್ಪಣಕ್ಕೆ ಎದುರಾಗಿ ಬೆಳಗುತ್ತಿರುವ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಇರಿಸಿರಿ. ಚಿತ್ರ – 24ರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ದಪ್ಪವಾದ ಬಿಳಿ ಹಾಳೆ ಅಥವಾ ಡ್ರಾಯಿಂಗ್ ಷೀಟನ್ನು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಹಿಂದೆ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರದಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ ಇದು ಪರದೆಯಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA



ಚಿತ್ರ– 24

ಈ ತೆರೆ (ಪರದೆಯ)ಯ ಮೇಲೆ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೋ ಇಲ್ಲವೋ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ತೆರೆ (ಪರದೆ) ಯ ಮೇಲೆ ಏರ್ಪಡದಿದ್ದರೆ ದರ್ಪಣ, ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ, ತೆರೆಯ (ಪರದೆಯ) ನಡುವಿನ ದೂರ ಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸುತ್ತಾ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಏರ್ಪಡುವಂತೆ ಮಾಡಿರಿ.

ನಿಮ್ಮ ದರ್ಪಣದ ಬದಲಿಗೆ ಪೀನ ದರ್ಪಣವನ್ನು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣವನ್ನು ಬಳಸಿ ಇದೆ ಕೃತ್ಯವನ್ನು ಮಾಡಿನೋಡಿರಿ.

ಯಾವ ಯಾವ ದರ್ಪಣಗಳಿಂದ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಹಿಡಿಯಲ್ಪಟ್ಟಿರಿ ?

ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಹಿಡಿಯಲ್ಪಟ್ಟ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಸತ್ಯ (ನಿಜ) ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಈ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ನಾವು ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ನೋಡಬಹುದು.

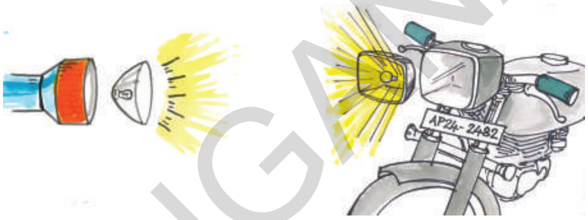
ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಹಿಡಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದೆ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ನೋಡಬಲ್ಲ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಮಿಥ್ಯಾ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

**ಆಲೋಚಿಸಿರಿ :**

ಪ್ರತಿ ದಿನವೂ ನಾವು ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ ಇದು ನಿಜ (ಸತ್ಯ) ಪ್ರತಿಬಿಂಬವೇ ಮಿಥ್ಯಾ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವೇ ? ಹೇಗೆ ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತೀರಿ ?

**ಟಾರ್ಚ್‌ಲೈಟ್‌ನಲ್ಲಾಗಲಿ ವಾಹನಗಳ ಹೆಡ್ ಲೈಟ್‌ಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ ಬಲ್ಬಿನ ಹಿಂದೆ ಸುತ್ತಲೂ ಇರುವ ಪ್ರತಿಫಲನ ತಳವನ್ನು ನೀವು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದೀರಾ ?**

ಚಿತ್ರ– 25 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಟಾರ್ಚ್‌ಲೈಟ್, ವಾಹನಗಳ ಹೆಡ್‌ಲೈಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬಲ್ಬಿನ ಹಿಂದೆ ಇರುವ ಪ್ರತಿಫಲನ ತಳವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಇವು ನಿಮ್ಮ ದರ್ಪಣಗಳಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಚಿಕ್ಕ ಬಲ್ಬಿನಿಂದ ಬರುವ ಬೆಳಕೂ ಸಹ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ.

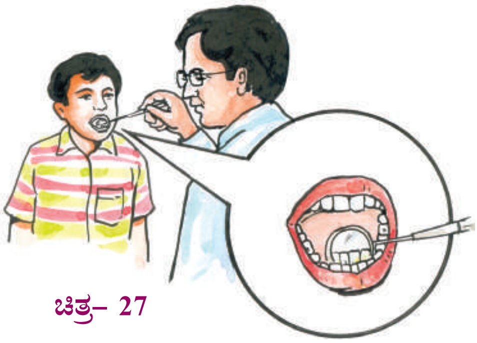



ಚಿತ್ರ– 25

**ಆಲೋಚಿಸಿರಿ :** ಚಿತ್ರ – 26 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಟಾರ್ಚ್ ಲೈಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬಲ್ಬ್ ಹಿಂದೆ ಇರುವ ಪ್ರತಿಫಲನ ತಳ ಪೀನಾಕಾರವಾಗಿದ್ದರೆ ಏನಾಗುತ್ತಿತ್ತು ?

ಚಿತ್ರ– 26

ದಂತ ವೈದ್ಯರು ಹಲ್ಲುಗಳ ಹಿಂದಿನ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ಕನ್ನಡಿ ಬಳಸುವುದು ನೀವು ನೋಡಿದ್ದೀರಾ? ಆ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಹಲ್ಲುಗಳ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಚಿತ್ರ – 27 ನೋಡಿರಿ.



ಚಿತ್ರ– 27

SCERT TELANGANA

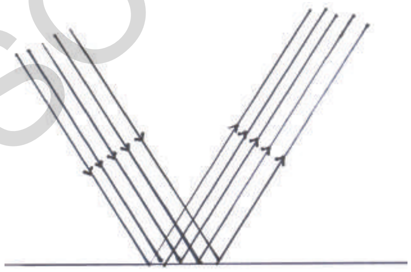
ಅವರು ಯಾವ ರೀತಿಯ ದರ್ಪಣ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ ? ಸಮತಲ ದರ್ಪಣವೇ ? ಪೀನಾಕಾರದರ್ಪಣವೇ ? ನಿಮ್ನ ಕಾರ ದರ್ಪಣವೇ ? ಆಲೋಚಿಸಿರಿ. ಕೆಲವು ವಿಧಗಳ ಕಿಟಕಿ ಗಾಜುಗಳಲ್ಲಿ ನಾವುನಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ನೋಡಬಲ್ಲೆವು. ಕೆಲವುಗಳಲ್ಲಿ ನೋಡಲಾರೆವು ಏಕೆ ?

ಚಿತ್ರ – 28 (ಎ) ನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಕೆಲವು ವಿಧದ ಕಿಟಕಿಯ ಗಾಜಿನ ಮುಂದೆ ನಾವು ನಿಂತಾಗ ಗಾಜಿನಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಚಿತ್ರ – 28 (ಬಿ) ನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಕೆಲವು ವಿಧದ ಕಿಟಕಿಗಾಜಿನಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಏರ್ಪಡುವುದಿಲ್ಲ.

ಚಿತ್ರ– 28(ಎ)

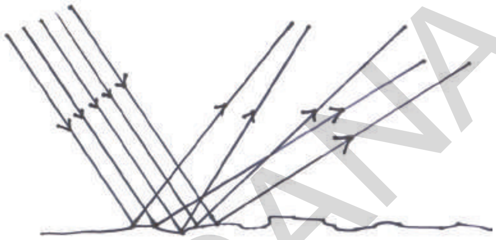
ಚಿತ್ರ– 28(ಬಿ)

- ನಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಕೆಲವು ವಿಧದ ಗಾಜಿನಲ್ಲೇ ಏಕೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತದೆ ? ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಗಾಜಿನಲ್ಲಿ ಏಕೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ ? ಚಿತ್ರ – 29ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ನುಣುಪಾದ ತಳಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಬೆಳಕು ಕ್ರಮವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದುತ್ತದೆ ಇದನ್ನು'ಕ್ರಮ ಪ್ರತಿಫಲನ, ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕ್ರಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ– 29

ಚಿತ್ರ – 30 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಒರಟಾದ ತಳಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಬೆಳಕು ಕ್ರಮವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಫಲಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನೇ "ಕ್ರಮರಹಿತ ಪ್ರತಿಫಲನ" ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕ್ರಮರಹಿತ ಪ್ರತಿಫಲನದಿಂದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಏರ್ಪಡುವುದಿಲ್ಲ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ಏರ್ಪಡದೇ ಇರಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ– 30

ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದಂತೆ ನಾವು ನುಣುಪಾದ ಗಾಜಿನ ಕಿಟಕಿಗಳ ಮುಂದೆ ನಿಂತಾಗ ಕ್ರಮ ಪ್ರತಿಫಲನದಿಂದ ಆ ಗಾಜಿನಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಕಿಟಕಿ ಗಾಜು ಒರಟಾಗಿದ್ದರೆ ಕ್ರಮರಹಿತ ಪ್ರತಿಫಲನ ದಿಂದ ಅಂತಹ ಗಾಜಿನಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಏರ್ಪಡದೆ ಇರಬಹುದು.

**ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ :** ನಿಂತ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗಿಡದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಅಥವಾ ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ನೋಡಿರಿ ನಂತರ ಆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಕಲ್ಲನ್ನು ಹಾಕಿ ನೀರನ್ನು ಕದಲಿಸಿರಿ. ಈಗ ಆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಗಿಡ ಅಥವಾ ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಹೇಗೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತಿದೆ ? ಏಕೆ ?

**ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ :** ಸಮತಲ ದರ್ಪಣವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಮುಖಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಮುಖವನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಆ ದರ್ಪಣವನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆಜರುಗಿಸುತ್ತಾ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಏನು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡಿದ್ದೀರಿ ? ಪೀನ ? ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ ಯನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ. ಯಾವ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿದೆ? ದರ್ಪಣವನ್ನು ಎಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದಾಗ ಹೀಗೆ ಅನಿಸುತ್ತದೆ ?

SCERT TELANGANA

## ಪ್ರಮುಖ ಪದಗಳು :

**ಪತನ ಕಿರಣ, ಪ್ರತಿಪಲನ ಕಿರಣ, ಲಂಬ ಪತನ ಕೋನ ಪ್ರತಿಫಲನಕೋನ, ಪೆರಿಸ್ಕೊಪ್, ಪಾರ್ಶ್ವವಿಲೋಮ, ಕೆಲಿಡಿ ಯೋಸ್ಕೋಪ್, ಪಾರ್ಶ್ವವಿಲೋಮ ಕೆಲಿಡಿ ಯೋಸ್ಕೋಪ್, ರಿಯರ್‌ವ್ಯೂ ಮಿರರ್,ಗೋಳಾಕಾರ ದಪರ್ಣಗಳು, ಸತ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ, ಮಿಥ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ, ಕ್ರಮ ಪ್ರತಿಫಲನ, ಕ್ರಮ ರಹಿತಪ್ರತಿಫಲನ.**

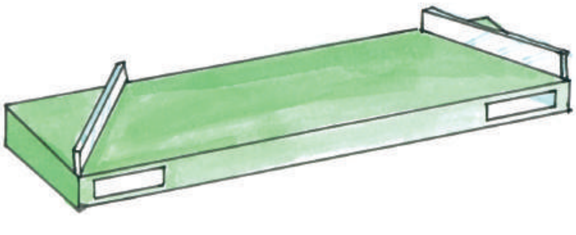
## ನಾವು ಏನನ್ನು ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ?

- ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಅಡ್ಡ ಬಂದರೆ. ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾರ್ಗ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪರಿಣಾಮವೇ ಪ್ರತಿಫಲನ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
- ಪತನ ಕೋನಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೋನ ಸಮಾನ ಪತನ ಕೋನ (∠i) ದಿಂದಲೂ ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೋನವನ್ನು (∠r) ನಿಂದಲೂ ಸೂಚಿಸುತ್ತೇವೆ.

  ∠i = ∠r ಅಳತೆ
- ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಎಡಬಲಗಳು ಅದಲು ಬದಲು ಆದಂತೆ ಅನಿಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೆ ಪಾರ್ಶ್ವ ವಿಲೋಮ ಅಥವಾ ಪಾರ್ಶ್ವ ವಿಪರ್ಯಯ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
- ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಿಂದ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಇರುವ ದೂರ,ದರ್ಪಣದ ಒಳಗಿನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಕ್ಕೆ ಇರುವ ದೂರ ಸಮಾನ.
- ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದ ಪರಿಮಾಣದೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂದ ವಿಲ್ಲದೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳ ಪರಿಮಾಣಗಳು ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತವೆ
- ನಮಗೆ ತುಂಬಾದೂರದಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುವು ಅದರ ನೈಜ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಅದರ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವೂ ಸಹ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ.
- ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವಿನ ಒಂದು ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಮಾತ್ರವೇ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ಬೇಕಾದಲ್ಲಿ ಎರಡು ದರ್ಪಣಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಕೋನದಲ್ಲಿ ಇಡಬೇಕು.
- ಎರಡು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣಗಳ ನಡುವೆ ಕೋನವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿದಂತೆ ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ವಸ್ತು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.
- ರಿಯರ್‌ವ್ಯೂ ಮಿರರ್‌ನಲ್ಲಿ (ಪೀನ) ವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ದಂತವೈದ್ಯರು ಬಳಸುವ ಕನ್ನಡಿ (ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣ) ಯಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಹಿಡಿಯಬಲ್ಲ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಸತ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
- ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಹಿಡಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದೆ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿಮಾತ್ರವೇ ನೋಡಬಲ್ಲ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಮಿಥ್ಯಾ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
- ಟಾರ್ಚ್‌ಲೈಟ್ ವಾಹನಗಳ ಹೆಡ್‌ಲೈಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬಲ್ಬ್ ಹಿಂದೆ ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣ ಜೋಡಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಅದ್ದರಿಂದ ಚಿಕ್ಕ ಬಲ್ಬ್‌ನ ಬೆಳಕೂ ಸಹ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ನುಣಪಾದ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ನಡೆಯುವ ಪ್ರತಿ ಫಲನವನ್ನು ಕ್ರಮ ಪ್ರತಿಫಲನ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
- ಒರಟಾದ ತಳದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಪ್ರತಿಫಲನ ಕ್ರಮ ರಹಿತ ಪ್ರತಿಫಲನ ಎನ್ನುವರು.

## ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅಬಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ :

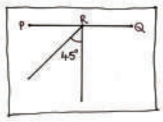
1 'ವಿದ್ಯಾ' ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಪೆರಿಸ್ಕೋಪನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾಳೆ. ಅದು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆಯೇ ? ಇಲ್ಲವೆ ? ಏಕೆ ವಿವರಿಸಿರಿ. ಈ ವಿಧವಾಗಿ ಪೆರಿಸ್ಕೋಪ್ ತಯಾರಿಸಿ ಅದು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೋ ಇಲ್ಲವೋ ನೋಡಿರಿ.



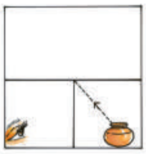
SCERT TELANGANA

2 ಎ) ಪಕ್ಕದ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

ಚಿತ್ರ– 1




ಬಿ) ಪಕ್ಕದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ ಅದಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.



ಚಿತ್ರ– 2

3 ಪತನಕೋನಕ್ಕೂ, ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೋನಕ್ಕೂ ನಡುವೆ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಸೂಚಿಸುತ್ತೀರಿ ? ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟ ಪತನಕೋನಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೊನಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ. ಎ)$60^0$ ಬಿ) $0^0$

4 ನಿಮ್ಮ ಅಕ್ಕ ಟಿ.ವಿ.ನಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಮ್ಯಾಚ್ ನೋಡುತ್ತಿರುವಂತೆ ನೀವು ಆ ಟಿವಿಗೆ ಎದುರಾಗಿರುವ ದೊಡ್ಡ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಆ ಪಂದ್ಯವನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿರುವಂತೆ ಬಾವಿಸಿ ಆಗ ಆ ಆಟದಲ್ಲಿ ನೀವುಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೀರಿ ?

5 ನಿಮ್ಮ ಹೆಸರು ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೋ ಬರೆಯಿರಿ.

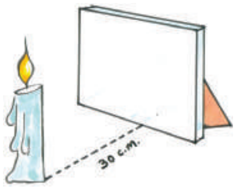
ಅಂಗ್ಲದಲ್ಲಿ ...................................

ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ...................................

6 ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರ ಹೆಸರಿನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವಿದೆ. ಅದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ನಿಜವಾದ ಹೆಸರು ತಿಳಿಯಿರಿ.

7 ಒಂದೇ ಪರಿಮಾಣವಿರುವ ಮೂರು ಕನ್ನಡಿ ತುಂಡುಗಳು ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡುಗಳು ರಟ್ಟಿನ ತುಂಡುಗಳು ಅರೆ ಪಾರದರ್ಶಕ ಕಾಗದ, ಕೆಲವು ಕೈಬಳೆಯ ತುಂಡುಗಳು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಕೆಲಿಡಿಯೋ ಸ್ಕೋಪ್ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

8 . .ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.



ಮೇಲಿನ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆಯೋ ಅಲೋಚಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

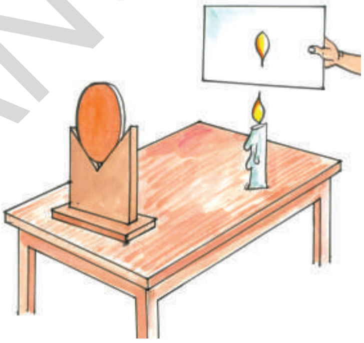
ಚಿತ್ರ – 1 ..................................................

ಚಿತ್ರ – 2 ..................................................

ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ನೀವು ಆಲೋಚಿಸಿರುವುದು ಸರಿಯೇ? ತಪ್ಪೇ? ಸರಿನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ

9. ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ಏರ್ಪಡುವ ಸಂಧರ್ಭಗಳಿಗೆ ಉದಾ ಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಿರಿ.

10. ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಯಾವ ದರ್ಪಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದಾರೋ ಕಂಡು ಕೊಳ್ಳಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಮರ್ಥಿಸುತ್ತೀರಿ. ?



11. ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಕರೆಂಟು ಹೋಗುತ್ತಲೇ ಸಾಯಿ ಒಂದು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳಗಿಸಿ ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ ಅವರ ತಾಯಿ ಆ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಕನ್ನಡಿಯ ಮುಂದೆ ಇಟ್ಟಿದ್ದಾಳೆ ಸಾಯಿಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯ ವಾಗಿದೆ. ಆತನಿಗೆ ಏಕೆಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗಿದೆಯೋ ಊಹಿಸಿರಿ. ಸಾಯಿಗೆ ಕೆಲವು ಸಂಶಯಗಳು ಬಂದಿವೆ. ಆ ಸಂಶಯಗಳೇನೋಊಹಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

12. ಮಧು ಗಡ್ಡ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ ತಿಳಿಯದೇ ಕನ್ನಡಿಯ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು ಬಿದ್ದಿವೆ.ಮಧು ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿನ ತನ್ನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆ ಗಮನಿಸಿರುತ್ತಾನಾ ? ಆಲೋಚಿಸಿ ಕಾರಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

SCERT TELANGANA

13. ಒಂದು ಬೀದಿಯಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಮನೆಗಳೂ ಗಾಜಿನಿಂದ ಅಲಂಕರಿಸಿವೆಯೆಂದು ತಿಳಿಯಿರಿ. ಆ ಬೀದಿಯಲ್ಲಿ ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರು ನಡುಯುತ್ತಿದ್ದೀರೆಂದು ಭಾವಿಸಿರಿ. ನಿಮಗೆ ಏನಾದರು ತೊಂದರೆ ಉಂಟಾಗುವ ಅವಕಾಶವಿದೆಯೇ ಆಲೋಚಿಸಿರಿ ಕಾರಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ. ಆ ಬೀದಿಯಲ್ಲಿ ಹಾರಲು ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಏನಾದರೂತೊಂದರೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆಯೇ ? ಏಕೆ ?

14. ಖಾಲೀ ಟೂತ್‌ಪೇಸ್ಟ್ ಡಬ್ಬ, ಎರಡು ಕನ್ನಡಿಗಳು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಪೆರಿಸ್ಕೋಪ್ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

15. ಎರೆಡು ಕನ್ನಡಿಗಳು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಒಂದು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಗೆ ಐದು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ಏರ್ಪಡುವಂತೆ ಮಾಡಿರಿ. ಆಗ ಆ ಕನ್ನಡಿಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

16. ಪೀನ, ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣಗಳ ನಡುವೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇನು? ಅವುಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

17. ಕ್ರಮರಹಿತ ಪ್ರತಿಫಲನವನ್ನು ನಿತ್ಯ ಜೀವಿತದಲ್ಲಿ ನೀವು ಎಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸುತ್ತೀರಿ ? ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಿರಿ.

18. ಕನ್ನಡಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಾವು ಯಾವುದೇ ಕಡೆ ತಿರುಗದೆ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲು ಇರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದು ಕನ್ನಡಿಗಳ ಈ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಪ್ರಶಂಸುತ್ತೀರಿ ?

19. ಪೆರಿಸ್ಕೋಪ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮಿಲಿಟರಿ ಸೈನಿಕರು ತಾವು ಹೊರಗೆ ಕಾಣದಂತೆ ಶತೃಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸ ಬಲ್ಲರು. ಪೆರಿಸ್ಕೋಪ್ ಈ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಪ್ರಶಂಶಿಸುತ್ತೀರಿ ?

20. ವಾಹನಗಳಿಗೆ ರೀಯರ್ ವ್ಯೂಮಿರರ್, ಅವುಗಳ ಹೆಡ್ ಲೈಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣಗಳು ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಏನಾಗುತ್ತಿತ್ತು ಆಲೋಚಿಸಿರಿ ? ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಪೀನ ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಪ್ರಶಂಸಿಸುತ್ತೀರಿ.

21. ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೂ ನಮಗೂ ತೊಂದರೆ ಆಗುತ್ತದೆಂದು ಕಿಶನ್‌ರವರ ಮಾವ ತಮ್ಮ ಮನೆಯನ್ನು ಕನ್ನಡಿಗಳಿಂದ ಅಲಂಕರಿಸಲು ನಿರಾಕರಿಸಿದನು. ಆತನ ನಿರ್ಧಾರವನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಪ್ರಶಂಸಿಸುತ್ತೀರಿ ?

22. ಹಿರಿಯರನ್ನು ಅಂಗಡಿಯವರನ್ನು ಕೇಳಿ ನೀವು ಎಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡಿಗಳನ್ನುಬಳಸುತ್ತೇವೆನ್ನುವ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ ಏಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೋ ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ಬರೆಯಿರಿ.

23. ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳು ಕನ್ನಡಿಯಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆಂದು ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ. ಆ ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ.

24. ವಾಹನಗಳಿಗೆ "ರಿಯರ್ ವ್ಯೂಮಿರರ್" ಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಸಮತಲ ದರ್ಪಣ ಬಳಸಬಹುದಾ ? ಇಲ್ಲವಾ? ಕಾರಣ ಕೊಡಿ.

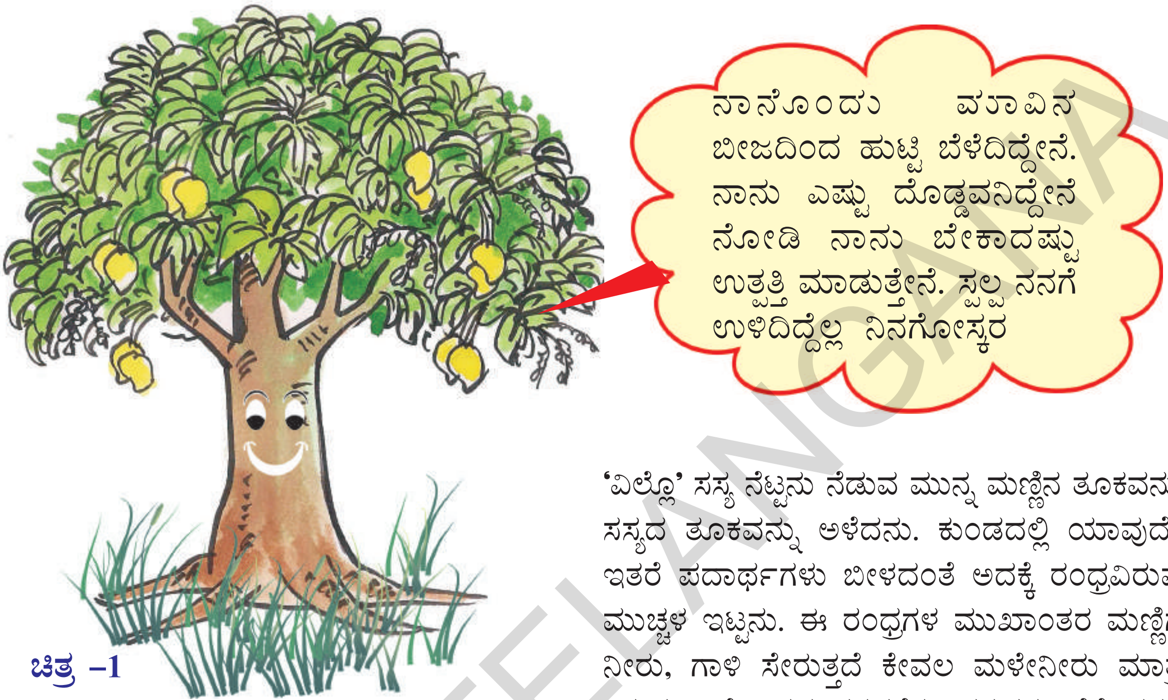
25. ನಿಮ್ಮ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ಗೋಡೆಗೆ ಒಂದು ಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ತಗುಲಿಸಿದೆ ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನು ಅದೇ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕುರ್ಚಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾನೆ. ಆತನು ನಿಮ್ಮನ್ನು ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ನೋಡಬೇಕಾದರೆ ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಹೇಗೆ ಸರಿಹೊಂದಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೀರಿ. ವಿವರಿಸಿರಿ.

*ಪ್ರಕೃತಿ ನಮಗೆ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಪಾಠ ಶಾಲೆಯಂತಹುದು ಚಿಟ್ಟಿರುವೆಗಳ ಶ್ರಮ ತತ್ವವನ್ನು ಭೋಧಿಸಿದರೆ ಗಿಡ ಗಂಟೆಗಳು ಪರೋಪಕಾರವನ್ನು ಪ್ರಬೋಧಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ಆರಾಧಿಸುವ ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಮಾನವೀಯತೆ ರಾರಾಜಿಸುತ್ತದೆ.*

*– ರವೀಂದ್ರನಾಥ ಟಾಗೋರ್*

SCERT TELANGANA

# 10 ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಷಣೆ




ಚಿತ್ರ –1

ಸಸ್ಯಗಳು ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಆಧಾರ ಪಟ್ಟ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಅಷ್ಟು ಆಹಾರವನ್ನು ಹೇಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ? ಬಹಳ ಕಾಲದಿಂದ ಜನರು ಈ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚನೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಸಸ್ಯಗಳು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಗ್ರಹಿಸಿದವುಗಳ ಆಧಾರವಾಗಿ ಇವೆಲ್ಲ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್ ಹೇಳಿದ ಅಂಶಗಳನ್ನು 1648ರ ವರೆಗೆ ಕೇಳುತ್ತಾ ಬಂದರು.

1648ನೇ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಲ್ಜಿಯಮ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಜಾನ್ ಬಾಪ್ಟಿಸ್ಟಾವಾನ್ ಹೆಲ್ಮಾಂಟ್ ಐದು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗ ಅನೇಕ ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿದ್ದು ಅದೇನೆಂಬುದನ್ನೂ ನೋಡೋಣ.

ಜಾನ್‌ವಾನ್ ಹೆಲ್ಮಾಂಟ್

ಚಿತ್ರ –2

ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಕುಂಡದಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣು ತುಂಬಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದು 'ವಿಲ್ಲೊ' ಸಸ್ಯ ನೆಟ್ಟನು ನೆಡುವ ಮುನ್ನ ಮಣ್ಣಿನ ತೂಕವನ್ನು ಸಸ್ಯದ ತೂಕವನ್ನು ಅಳೆದನು. ಕುಂಡದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಇತರೆ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬೀಳದಂತೆ ಅದಕ್ಕೆ ರಂಧ್ರವಿರುವ ಮುಚ್ಚಳ ಇಟ್ಟನು. ಈ ರಂಧ್ರಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಮಣ್ಣಿಗೆ ನೀರು, ಗಾಳಿ ಸೇರುತ್ತದೆ ಕೇವಲ ಮಳೇನೀರು ಮಾತ್ರ ಸಿಗುವ ಹಾಗೆ 5 ವರ್ಷಗಳವರೆಗೂ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿದನು. ಸಸ್ಯದ ತೂಕವನ್ನು, ಮಣ್ಣಿನ ತೂಕವನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಿದರು, ಇವುಗಳನ್ನ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿದನು.

ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಫಲಿತಗಳು ನೂರಾರು ವರ್ಷದಿಂದ ಇದ್ದ ನಂಬಿಕೆಯನ್ನು ಬದಲಾವಣೆಮಾಡಿತು. ಏಕೆಂದರೆ ವಾನ್ ಹೆಲ್ಮಾಂಟ್‌ನು ನಿರೂಪಿಸಿದ ಫಲಿತವೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಅವು:

1. ಸಸ್ಯ ಬೆಳೆಯಲು ಅಗತ್ಯವಾದ

ಚಿತ್ರ –3 ವಿಲ್ಲೊ ಸಸ್ಯ

SCERT TELANGANA

**ಪಟ್ಟಿ – 1**

| | ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ – ಕಿ॥ ಗ್ರಾ | | |
|---|---|---|---|
| | ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ | ಐದುವರ್ಷಗಳ ನಂತರ | ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಕಿ॥ ಗ್ರಾ |
| ಮರ | 2.27 | 76.74 | 74.47 |
| ಒಣ ಮಣ್ಣು | 90.72 | 90.66 | 0.06 |

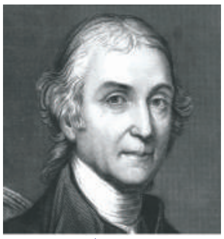
ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕೇವಲ ನೆಲದಿಂದ ಮಾತ್ರ ಲಭ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

2. ಸಸ್ಯ ಗ್ರಹಿಸುವ ನೀರಿನಿಂದ ಅದು ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ನೀವು ವಾನ್‌ಹೆಲ್ಮೆಂಟ್ ಫಲಿತವು ನಿಜವೆಂದು ಅರಿದು ಕೊಂಡಿರುವಿರಾ?

ಜನರು ಅನೇಕ ವಿಧವಾದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಿರ್ವಹಿಸಿ ಫಲಿತವನ್ನು ಸರಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಎಲೆಗಳು ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕವಾದ ನೀರನ್ನು ಆವಿರೂಪದಲ್ಲಿ (ಭಾಷ್ಪೀಕರಣ) ಹೊರಗಡೆ ಕಳಿಸುವ ಭಾಗಗಳನ್ನು ವಿವರಣೆ ನೀಡಿದನು. ಅದಲ್ಲದೆ ಪರಿಸರ ದಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿ ಸಸ್ಯದೊಳಗೆ ವಾಯು ವಿನಿಮಯ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದನು. ಸಸ್ಯಗಳು ಆಹಾರ ತಯಾರಿ ಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಬೆಳಕು (ಕಾಂತಿ) ಸಹ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಮೊದಲನೆ ಬಾರಿಗೆ ತಿಳಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಇತನೇ.

(ಚಿತ್ರ 4)
'ಸ್ಟೀವೆನ್ ಹೆಲ್ಸ್'

ಪ್ರೀಸ್ಟ್ಲೆ ನಾನಾವಿಧವಾದ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿದನು ಗಾಳಿ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಅನುಸರಿಸುವ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳು ನಿರ್ವಹಿಸುವವೆಂದು ಪ್ರಯೋಗ ಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ತಿಳಿಸಿದನು. ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಕಲುಷಿತಗೊಳಿಸಿದರೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಶುದ್ಧೀಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದನು.



ಚಿತ್ರ – 5
ಪ್ರೀಸ್ಟ್ಲೆ

ಪ್ರೀಸ್ಟ್ಲೆ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಇಂಜನ್ ಹೌಸ್ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದನು. ಸಸ್ಯದ ಹಸಿರು ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಸೋಕಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಅದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಿರೂಪಿಸಿದನು.

ಚಿತ್ರ – 6
ಇಂಜನ್ ಹೌಸ್

ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳು ನೀರಿನಿಂದ, ಗಾಳಿಯಿಂದ ಸೂರ್ಯಕಿರಣಗಳಿಂದ ಏನು ಮಾಡುತ್ತವೆಯೋ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಬಹಳಮಂದಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಾನಾವಿಧವಾದ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿದರು. ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ನಮಗೆ ತಿಳಿದ ಅಂಶವೇನೆಂದರೆ ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳು ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ್ನು ಸೂರ್ಯಕಿರಣಗಳ ಸಮಕ್ಷಮದಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಬಳಸಿ ಕೊಂಡು ಗ್ಲೂಕೋಸ್, ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟವನ್ನು ಇತರೆ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು 'ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ' ಎನ್ನುವರೆಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದ ವಿಷಯ. ಇಂತಹ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸ್ವಯಂ ಪೋಷಕಗಳು ಎನ್ನುವರು.

ಚಿತ್ರ – 7

SCERT TELANGANA

ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ + ನೀರು $\xrightarrow{\text{ಸೂರ್ಯಕಿರಣ – ಪತ್ರಹರಿತ್ತು}}$ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ + ಆಕ್ಸಿಜನ್

ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ನಾಲ್ಕು ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಎಲೆಯಲ್ಲಿನ ಹಸಿರುಪದಾರ್ಥವು ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅವಶ್ಯಕ ಈ ಹಸಿರು ಪದಾರ್ಥವನ್ನು 'ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್' ಎನ್ನುವರು.

## ನೀರು ಎಲ್ಲಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ?

ವಾನ್‌ಹೆಲ್ಮಾಂಟ್ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ನೀರಿನಿಂದ ಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿದೆವು. ಆದರೆ ನಂತರ ಅದು ಪೂರ್ಣ ಅಸತ್ಯವೆಂದು ಗಾಳಿಯಿಂದಲು ಕೂಡ ಸಸ್ಯಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಶೇಕರಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದುತಿಳಿದಿದೆ ಅಲ್ಲವೆ !

ಇಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಆಸಕ್ತಿಕರವಾದ ಸಂದೇಹ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಬೇರಿನಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳು ನೀರನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ. ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾತ್ರ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರುಗಳಿಂದ ಎಲೆಗಳವರೆಗೆ ನೀರು ಹೇಗೆ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಆಗುತ್ತದೆ? ಅದು ಯಾವ ಮಾರ್ಗದಿಂದ ಹೊರಡುತ್ತದೆ?

ಸಸ್ಯಗಳ ಭಾಗಗಳು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಗಳು' ಎಂಬ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದ "ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಸಾಗಾಣಿಕೆ " ಆಗುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಜ್ಞಾಪಕ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಚಿತ್ರ – 8

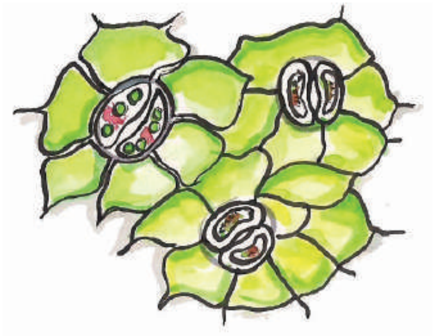
- ಪ್ರಯೋಗದ ಆಧಾರವಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಷಣೆ ಮತ್ತು ಬೇರು, ಕಾಂಡದ ಕೆಲಸದ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಯಾವ ನಿರ್ಧಾರ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿರಿ?
- ಭತ್ತದ ಹೊಲ, ಗೋದಿ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾವಣೆ ಯಾದಾಗ ರೈತರು ಹೊಲಕ್ಕೆ ಯೂರಿಯಾ ಚೆಲ್ಲುವರು, ತಕ್ಷಣ ಎಲೆಗಳು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ ?
- ಯೂರಿಯಾ ಚಲ್ಲಿದನಂತರ ಹೊಲಕ್ಕೆ ನೀರು ಹಾಯಿಸುವ ಅವಸರವಿದೆಯೆ? ಆಲೋಚಿಸಿರಿ, ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ತಿಳಿಸಿರಿ.
- ವ್ಯವಸಾಯದಾರನು ನೆಲದಲ್ಲಿ ಯೂರಿ ಯಾವನ್ನು ಚಲ್ಲುವನು ಅಲ್ಲವೇ ! ಅದು ಫಸಲಿನ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ?

ನೀವು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ರೈತರು ಫಸಲಿಗೆ ಯೂರಿಯಾ ಚೆಲ್ಲುವ ಬಗ್ಗೆ ಸಮಾಚಾರ ಈ ಎರಡನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದರೆ ಸಸ್ಯಗಳು ನೀರನ್ನು, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿದ ಪೋಷಕಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆಯೋ ಅರ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ.

## ವಾಯು ವಿನಿಮಯ:

ಸಸ್ಯಗಳು ಬೇರಿನಿಂದ ನೀರನ್ನು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ್ನು ಬಳಸಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಕೆಲಸವನ್ನು ಎಲೆಗಳು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರಗಳ ಮುಖಾಂತರ 'ವಾಯು ವಿನಿಮಯ' ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ನಾವು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ನೋಡ ಬಹುದು. ಇವುಗಳನ್ನು 'ಪತ್ರ ರಂಧ್ರಗಳು' (Stomata) ಎನ್ನುವರು. ಪತ್ರ ರಂಧ್ರಗಳಿಂದ ವಾಯುವಿನಿಮಯ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.ಪತ್ರ ರಂಧ್ರಗಳ ಚಿತ್ರವನ್ನು 6ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನೋಡಿರುವಿರಿ.

SCERT TELANGANA



**ಪತ್ರ ರಂಧ್ರಗಳ ರಚನೆ (Stomata)**
**ಚಿತ್ರ – 9**

ಸಸ್ಯಗಳು ಬೇರಿನಿಂದ ನೀರನ್ನು, ಎಲೆಗಳ ಪತ್ರ ರಂಧ್ರಗಳಿಂದ ಗಾಳಿಯನ್ನು (ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂಡ, ಬೇರಡಿನ ಮೇಲಿರುವ ಲೆಂಟಿಸೆಲ್ಸ್ ಗಳಿಂದ ಸಹ ವಾಯು ವಿನಿಮಯ ನಡೆಯುತ್ತದೆ) ಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ. ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ 'ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್' ಇರುವುದೆಂದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತು ಇದಲ್ಲದೇ ಇನ್ನು ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಏನೇನು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ?

ಶರ್ಕರ (ಪಿಷ್ಟ) ಪದಾರ್ಥ ಉಂಟಾಗಲು ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನು ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಲು ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಅವಸರವಾಗುತ್ತದೆಯಾ? ಎನ್ನುವುದು ಮುಂದಿನ ಪ್ರಶ್ನೆ ಇದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.

**ಕಾಂತಿ ಇಲ್ಲವಾದರೇ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?**

ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಹೇಗೆ ಮಾಡುವುದೋ ಇಲ್ಲಿನ ವಿವರಣೆ ಓದಿ ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ. ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥ ತಯಾರಾಗಲು ಕಾಂತಿ ಯಾವ ವಿಧವಾಧ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆಯೋ ! ಗಮನಿಸಿರಿ. 'ಚಾಂದಿನಿ' ಸಸ್ಯದ ಎಲೆಗಳು ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲ ಕರವಾಗಿವೆ ಯಾವ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಆದರೂ ಈ ಪ್ರಯೋಗಮಾಡಬಹುದು.

ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥ ಇದೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ ಎಂಬ ಅಂಶವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು 'ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥ ಪರೀಕ್ಷೆ' ಮಾಡುವರು. ನೀವು ಆಹಾರ ಅಂಶಗಳು ಎಂಬ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಹೇಗೆ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುವುದೋ ತಿಳಿದಿರುವಿರಿ ಅಲ್ಲವೇ ! ಆದರೇ ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಎಲೆಗಳಿಂದ ಮಾಡುವಾಗ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಸ್ಯೆ ಬರುತ್ತದೆ.

ಸಸ್ಯಗಳು ಹಸಿರಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅದರ ಮೇಲೆ ಅಯೋಡಿನ್ ಹಾಕಿದಾಗ ಅದು ನೀಲಿ ಬಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ಇದರಿಂದ '**ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥ**' ಇದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಆದರೇ ಎಲೆಯ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಈ ನೀಲಿಬಣ್ಣ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಎಲೆಯಲ್ಲಿನ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣವನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕಿದ ನಂತರವೇ 'ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥ'ದ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಬೇಕು ಆದ್ದರಿಂದ ಎಲೆಯನ್ನು ಮೊದಲು ಬಿಸಿನೀರಿನಲ್ಲಿ ಆಗಲಿ, ಅಲ್ಕೊಹಾಲ್‌ನಲ್ಲಾಗಲಿ ಬೇಯಿಸಿರಿ. ಇದು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಷ್ಟದ ಕೆಲಸ ಎಲೆಯನ್ನು ಅಲ್ಕೊಹಾಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಮಾಡುವಾಗ ಸ್ವಲ್ಪ ಜಾಗ್ರತೆ ವಹಿಸಬೇಕು.

ಈ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ 'ಚಾಂದಿನಿ' ಸಸ್ಯದ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಮದ್ಯಾಹ್ನ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕೀಳಬೇಕು. (ಮದ್ಯಾಹ್ನ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಏಕೆ ಕೀಳಬೇಕು ಆಲೋಚಿಸಿರಿ)

ಇದರಲ್ಲಿಯ ಎಲೆಹಸಿರು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಸೂಚನೆ ಮಾಡಿದ ವಿಧವಾಗಿ ತೊಲಗಿಸಬೇಕು. ಅಯೋಡಿನ್ ದ್ರಾವಣವದಲ್ಲಿ ಎಲೆಯನ್ನು ಇಡಬೇಕು. ಎಲೆಗಳು ಕಪ್ಪು ಬಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ.

ಹೀಗೆ ಏಕೆ ನಡೆದಿದೆ?

ಪ್ರಯೋಗದ ಭಾಗವಾಗಿ ಅದೇ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ (ಚಾಂದಿನಿ) ಸೇರಿದ 4 – 5 ಎಲೆಗಳನ್ನು ಕಪ್ಪು ಕಾಗದದಿಂದ ಮುಚ್ಚಿರಿ. ಎಲೆಗಳು ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕು. ಕಪ್ಪು ಕಾಗದವನ್ನು ಮುಚ್ಚುವ ವಿಧಾನದ ಚಿತ್ರ 10– ರಲ್ಲಿ ನೋಡಿರಿ

**ಚಿತ್ರ – 10**
**'ಚಾಂದಿನೀ ಸಸ್ಯ'**

SCERT TELANGANA

## ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಾ?

ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಭದ್ರಪಡಿಸುವುದು ಒಂದು ಸಂಪ್ರದಾಯ ಕಲೆ. ಸಸ್ಯದ ಎಲೆ, ಹೂಗಳು ಪೂರ್ಣ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಸಹ ಭದ್ರ ಪಡಿಸಿಡುವರು. ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಭದ್ರಪಡಿಸುವುದನ್ನು ಹರ್ಬೇರಿಯಂ (Herberium) ಎನ್ನುವರು. ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಆ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ಅವುಗಳ ಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಲಿ, ಪೂರ್ಣ ಸಸ್ಯವನ್ನಾಗಲಿ ಭದ್ರಪಡಿಸುವರು. ಇವು ನಂತರ ನಡೆಸುವ ಪರಿಶೋಧನೆಗೆ ಉಪಯೋಗ ವಾಗುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು 'ಹರ್ಬೇರಿಯಂ' (Herberium) ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನು ಕೇಳಿ ತಿಳಿಯಿರಿ.

ಎರಡು ದಿನಗಳ ನಂತರ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಕೀಳಿರಿ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣವನ್ನು ತೊಲಗಿಸಿ ಅಯೋಡಿನ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿರಿ, ಎಲೆಗಳು ಚಿತ್ರ – 10 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಕಪ್ಪಗೆ ಆಗುತ್ತವೆ.

ಚಿತ್ರ – 10 ನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ ಎಲೆಯ ಯಾವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ 'ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥ ಇದೆಯೋ ಎಲ್ಲಿ ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥ ಇಲ್ಲವೋ ಹೇಳುವಿರಾ?

ಕಪ್ಪು ಕಾಗದವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿದ ನಂತರ ಎಲೆಗೆ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಸೋಕಿದೆಯಾ? ಎಲೆಯ ಯಾವ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೂರ್ಯನಕಾಂತಿ ಸೋಕಿಲ್ಲ? ಕಾಂತಿ ಬಿದ್ದ ಕಡೆ ಮಾತ್ರ 'ಪಿಷ್ಟಪದಾರ್ಥ' ತಯಾರಾಗಿದೆಯಾ? ಪ್ರಯೋಗದ ಆಧಾರವಾಗಿ ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥ ಉಂಟಾಗುವುದಕ್ಕೂ, ಕಾಂತಿಗೂ ಮಧ್ಯೆ ಯಾವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ನೀವು ಗುರುತಿಸಿವಿರಾ?

### ಸಸ್ಯಗಳು ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆಯಾ?

ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಪಿಷ್ಟಪದಾರ್ಥಗಳು (Carbohydrates) ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು, ಕೊಬ್ಬುಗಳು ಇರುವವೆಂದು ನಮ್ಮ ಆಹಾರ ಎಂಬ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಓದಿರುವಿರಿ ಅಲ್ಲವೆ ! ಇವೆಲ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಎಲ್ಲಿಂದ ಬರುತ್ತವೆ? ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉಂಟಾದ ನಂತರ ಉಳಿದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಇತರೆ ಪೋಷಕಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ಸಾರಜನಕ (N) ಪೊಟಾಸಿಯಂ (K) ರಂಜಕ (P) ಮುಖ್ಯವಾದ ಪೋಷಕಗಳು. ಇವುಗಳ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಸ್ಥೂಲ ಪೋಷಕಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗುವ 'ಪೋಷಕಗಳು' ಇರುತ್ತವೆ ಇವುಗಳನ್ನು **'ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪೋಷಕಗಳು'** ಎನ್ನುವರು. ಈ ಪೋಷಕಗಳನ್ನು ನೆಲದಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳು ಬೇರಿನಿಂದ ಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂದಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗದ ಬಗ್ಗೆ ಮುಂದಿನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿಯೋಣ.

### ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಇತರೆ ಪೋಷಣೆ ವಿಧಾನಗಳು:

#### 1)ಒಂದು ಸಸ್ಯ ಮತ್ತೊಂದು ಸಸ್ಯದ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುವುದು:

ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ದಾರದ ಹಾಗೆ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳ ಕಾಂಡದ ಮೇಲೆ, ಶಾಖೆಗಳ ಮೇಲೆ, ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡು ಇರುವ ರಚನೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿರುವಿರಾ ! ಅಂತಹ ಸಸ್ಯ ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಇದೆ ನೋಡಿರಿ.

ಚಿತ್ರ – 11

ದಾರದ ಹಾಗೆ ಇರುವ ಈ ಸಸ್ಯವನ್ನು 'ಕಸ್‌ಕ್ಯುಟಾ' (Cuscuta) ಎನ್ನುವರು. ಈ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ಪದಾರ್ಥವಾಗಲಿ, ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್ ಆಗಲಿ ಎಲೆಗಳಾಗಲಿ, ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇವು ಎಲ್ಲಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ? 'ಕಸ್‌ಕ್ಯೂಟ್' ಸಸ್ಯಯಾವ ಸಸ್ಯದ ಮೇಲೆ ಹಬ್ಬಿ ಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆಯೋ ಆ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಆಹಾರ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಮನುಷ್ಯರು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಸಸ್ಯಗಳು ತಯಾರಿಸಿದ ಆಹಾರದ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಭಿತ ವಾದಂತೆ ಈ ಸಸ್ಯವು ಸಹಾ ಬೇರೆ ಸಸ್ಯದ ಮೇಲೆ ಆಧಾರ ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ ಈ ವಿಧವಾದ ಪೋಷಣೆಯನ್ನು ಪರಪೋಷಣೆ (Hetero Trophic Nutrition) ಎನ್ನುವರು.

ಕಸ್ಕೂಟಾದಂತಹ ಪರಾನ್ನಾಜೀವಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಬೇರೆ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಗ್ರಹಿಸಲು ಕೆಲವು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ 'ಬೇರು' ಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು 'ಹಿಸ್ಟೋರಿಯಾ' ಎನ್ನುವರು. ಇವು ಅತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯದ ಕಣಜಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಶೇಕರಿಸುವವು.

SCERT TELANGANA

## 2) ಸತ್ತುಹೋದ, ಕೊಳತೆ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳು:

ಕೊಳೆತ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಮಳೆ ಬಿದ್ದನಂತರ ಅಣಬೆ (Mushroom) ಯಂತಹ ರಚನೆಗಳು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಪೂತಿಕಾಹಾರಿಗಳು (Sapro phytes)ಎನ್ನುವರು.

ಚಿತ್ರ – 12
**ಪೂತಿಕಾಹಾರಿಗಳು**

ತಂಪು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಿದ ಬ್ರೆಡ್‌ನ ಮೇಲೆ, ಉಪ್ಪಿನ ಕಾಯಿ ಮೇಲೆ. ಬಿಳಿ ಕಪ್ಪು ಮಚ್ಚೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಶಿಲೀಂದ್ರಗಳು ಎನ್ನುವ ಒಂದು ವಿಧವಾದ ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ ಇಂತಹ ಮಚ್ಚೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇವು ಕೊಳೆತ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಕಾರ್ಬನ್ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹೀರುವವು.

- ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಲು ಬೆಳೆಯುವ ಪೂತಿಕಾಹಾರಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅವು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದರೆ 'ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ' ದಿಂದ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.
- ಪೂತಿಕಾಹಾರಿಗಳ ಚಿತ್ರ ಬರೆದು/ ಅವು ಕಾಣುವ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

### ಕೀಟಕಾಹಾರಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಶೇಖರಣೆ ವಿಧಾನ:

ಸಸ್ಯಗಳು ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ ಎಂದರೇ ಆಶ್ಚರ್ಯವಲ್ಲವೇ ! ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳು ತಮ್ಮಷ್ಟಕ್ಕೆ ತಾವು ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡಿ ಕೊಳ್ಳದೇ ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುವುದರಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ಸಸ್ಯಗಳ ಎಲೆಗಳು ಕೀಟಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯಲು ಅನುಕೂಲ ಚೀಲದಂತ ರಚನೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಕೀಟಗಳಿಂದ ಸಾರಜನಕ ಸಂಬಂಧ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ. ಹಸಿರಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ಸ್ವತಃ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಡ್ರಾಸಿರಾ, ಯುಟ್ರಿಕ್ಯುಲೇರಿಯಾ, ವೀನಸ್‌ಫ್ಲೈಟ್ರಾಫ್ ಕೀಟಾಹಾರಿ ಸಸ್ಯಗಳು. ಇವುಗಳನ್ನು ಮಾಂಸಹಾರಿ ಸಸ್ಯಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಚಿತ್ರ – 13: **ಕೀಟಾಹಾರಿ ಸಸ್ಯಗಳು**

ಬೇಳೆ ಕಾಳು ಧಾನ್ಯಗಳ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ (ಅವರೇಬೀಜ) ಸೇರಿದ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರೇ ಅವುಗಳ ಬೇರಿನ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಗಂಟುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ನಿವಾಸವಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಸಾರಜನಕ (N) ವನ್ನು ನೀಡುತ್ತಾ ಸಸ್ಯದ ಬೇರಿನಲ್ಲಿ ನಿವಾಸವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದೊಕ್ಕೊಂದು ಸಹಕಾರಿಸುತ್ತಾ ಹೀಗೆ ಜೀವಿಸುವುದರಿಂದ 'ಸಹಜೀವನ (Symboisis) ಎನ್ನುವರು.

ಚಿತ್ರ – 14 : **ರೈಜೋಬಿಯಂ ಗಂಟುಗಳು**



SCERT TELANGANA

## ನಿಮಗಿದು ಗೊತ್ತೇ?

ಶೈವಲಗಳು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಸೇರಿ ಸಮೂಹವಾಗಿ ಸಹಜೀವನ ನಡೆಸುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು 'ಲೈಕೆನ್ಸ್' ಎನ್ನುವರು ಇದು ಒಂದು ವಿಧವಾದ ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಶೈವಲಗಳ ಮೇಲೆ ದಾಳಿ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತೆ. ಇದೊಂದು 'ಸಮತೂಕ ಪರಾನ್ನ ಜೀವನ'ಕ್ಕೆ (Balanced Parasitism) ಉದಾಹರಣೆ. ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಶೈವಲಗಳನ್ನು ತೀಕ್ಷ್ಣವಾದ ಕಾಂತಿಯಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುವುದಲ್ಲದೇ ಅವುಗಳು ಒಣಗದಂತೆ ಕಾಪಾಡುತ್ತವೆ ಶೀಲಿಂಧ್ರಗಳಿಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಶೈವಲಗಳು ನೀಡುತ್ತವೆ.

**ಚಿತ್ರ – 15 :** ಲೈಕೆನ್ಸ್‌ಗಳು

ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಪರಿಸರವನ್ನು ಹಸಿರಾಗಿಡಿರಿ ನಿಮಗೆ ಯಾವಾಗಲು ಆಮ್ಲಜನಕದ, ಆಹಾರದ ಕೊರತೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

### ಕೀಲಕ ಪದಗಳು:

**ಪೋಷಣೆ, ಸ್ವಯಂ ಪೋಷಕಗಳು, ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ, ಪತ್ರ ರಂಧ್ರಗಳು, ಪೂತಿಕಾಹಾರಿಗಳು, ಕೀಟಹಾರಿಗಳು, ಮಾಂಸ ಹಾರಿಗಳು, ಸಹಜೀವನ, ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು**

### ನಾವು ಕಲಿತಿದ್ದೇನು?

- ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನ ಸಮಕ್ಷಮದಲ್ಲಿ ಇತರೆ ಕಾಂತಿಜನಕಗಳ ಸಮಕ್ಷಮದಲ್ಲಿ $CO_2$ ನ್ನು,ನೀರನ್ನೂ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
- ಸಸ್ಯಗಳು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನವನ್ನು 'ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ' ಎನ್ನುವರು.
- ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ನಡೆಸದ ಸಸ್ಯಗಳು ತಮ್ಮ ಪೋಷಣೆಗೆ ಇತರೆ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತವೆ.
- ಪೂತಿಕಾಹಾರಿಗಳು ಕೊಳೆತ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.
- ಕೀಟ ಹಾರಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಕೀಟಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ತಿನ್ನುವುದರಿಂದ ಸಾರಜನಕದ ಕೊರತೆಯನ್ನು ತೀರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
- ಸಹ ಜೀವನ ದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ನಿವಾಸವನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

### ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ದಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ:

1. ಕುಂಡದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಅದನ್ನು ದಿನವಿಡೀ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ತಗಲುವ ಹಾಗೆ ಇಡಿ. ಅದರಿಂದ ಒಂದು ಎಲೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಪಿಷ್ಟ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿರಿ ನಂತರ ಎರಡು ದಿನಗಳು ಸಸ್ಯವನ್ನು ಕತ್ತಲಲ್ಲಿ ಇಡಿ. ಒಂದು ಎಲೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಪಿಷ್ಟ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿ ಎರಡು ಪ್ರಯೋಗದ ಫಲಿತವನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ಕಾರಣಗಳು ಬರೆಯಿರಿ.
2. ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಎಲೆಯ ಮೇಲೆ ಎಣ್ಣೆ ಲೇಪನ ಮಾಡಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?
   (ಪತ್ರ ರಂಧ್ರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸಿರಿ)
3. ಪೂತಿಹಾರಿಗಳು ಪರ್ಯಾವರಣವನ್ನು ಶುಭ್ರ ಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಹಕರಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ನೀನು ಹೇಗೆ ಹೇಳುತ್ತೀಯಾ?
4. ಕೆಳಗಿನವುಗಳ – ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಉದಾ: ಯೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ

   ಎ) ಪರಾನ್ನ ಜೀವಿಗಳು – ಪೂತಿಕಾಹಾರಿಗಳು

   ಬಿ) ಅತಿಥೇಯ – ಪರಾನ್ನಜೀವಿ

SCERT TELANGANA

5. **ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳ ಭರ್ತಿಮಾಡಿರಿ:**

ಎ) ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಲೆಂಟಿಸೆಲ್ಸ್ ................ಗಳ ಮೇಲೆ ಇವೆ.

ಬಿ) ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ತಯಾರಾದ ಆಹಾರವು ................ಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ

ಸಿ) ಪರಾನ್ನ ಜೀವಿಗಳು ಆಹಾರಕ್ಕೆ ..................ಗಳ ಮೇಲೆ ಆಧಾರ ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ.

6. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಿಗೆ ಹೆಸರು ಇಡಿರಿ

ಎ) ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ವಾಯು ವಿನಿಮಯಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗ ವಾಗುವ ರಂಧ್ರಗಳು

ಬಿ) ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಪಾರಿಶುದ್ದ ಕಾರಕರಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಸಸ್ಯಗಳು

ಸಿ) ಆಹಾರವನ್ನು ಆವಾಸವನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಸ್ಯಗಳು

ಡಿ) ಅತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳು

7. ಸರಿಯಾದ ಸಮಾದಾನ ಗುರುತಿಸಿ:

ಎ) ಕಸ್‌ಕ್ಯೂಟ್ ಒಂದು ( )

1) ಸ್ವಯಂ ಪೋಷಕ 2) ಪರಾನ್ನಜೀವಿ

3) ಪೂತಿಕಾಹಾರಿ 4) ಸಹಜೀವನಕಾರಿ

ಬಿ) ಹಿಸ್ಟೋರಿಯಾ ಎಂದರೆ ( )

1) ಬೇರು 2) ಕಾಂಡ

3) ಎಲೆ 4) ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲವು

ಸಿ) ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಕಚ್ಚಾ ವಸ್ತುಗಳು ( )

1) $CO_2$ 2) ನೀರು

3) ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿ 4) ಎಲ್ಲವು

ಡಿ) ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟಹಾರ ಸಸ್ಯ ಗುರುತಿಸಿ

1) ದಾಸವಾಳ 2) ನೆಪಂಥಿಸ್

3) ಟೇಕು 4) ಕತ್ತಾಳೆ

8. ಜೋಸೆಫ್ ಪ್ರಿಸ್ಲೆ, ಇಂಜನ್ ಹೌಸ್‌ಗಳ ಪ್ರಯೋಗ ಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಇಂಟರ್‌ನೆಟ್ ನಿಂದ ಶೇಖರಿಸಿರಿ, ವರದಿ ತಯಾರಿಸಿ.

9. ನೀನು ವಾನ್ ಹೆಲ್ಮಾಂಟ್ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸುತ್ತಿಯಾ? ಸಸ್ಯಗಳು ಪರಿಮಾಣಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿ ನೆಲದಿಂದ ಲವಣಾಂಶಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತೊ ಊಹಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

10. ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕೀಟಹಾರಿ ಸಸ್ಯಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲು ಕಾರಣವೇನು? ಕಾರಣ ಬರೆಯಿರಿ

11. ಅಂದವಾದ ಎಲೆಗಳನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡೋಣ ತುಂಬಾ ಅಗಲವಾದ ಎಲೆ ಉಳ್ಳ ಯಾವುದಾದರು ಒಂದು ಸಸ್ಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ನಿಮಗೆ ಇಷ್ಟವಾದ ಡಿಜೈನಿನುಕಾರ್ಡ್‌ಬೋರ್ಡ್‌ನ ಮೇಲೆ ಬರೆದು ಕತ್ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಅದಕ್ಕೆ ಎಲೆಯನ್ನು ಅಂಟಿಸಿ ವಾರದ ನಂತರ ತೆಗೆದು ನೋಡಿರಿ. ನೀವುಇಚ್ಚೆಪಟ್ಟ ಡಿಜೈನ್ ಎಲೆಯ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ನೀವು ಅನುಸರಿಸಿದ ವಿಧಾನವನ್ನು ನೋಟ್‌ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

12. ಒಂದು ತುಂಬಾ ಮಂದವಾದ (ದಪ್ಪವಾದ) ಎಲೆಯನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ. ಅದರ ಎರಡು ಕಡೆಯಿಂದ ಮೇಲಿನ ಪೊರೆ ತೆಗೆದು ಮೈಕ್ರೋಸ್ಕೋಪ್‌ನಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ ಪತ್ರ ರಂಧ್ರಗಳ ಆಕಾರ, ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿರಿ. ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

13. ಅಣಬೆ (Mushroom) ಸಹ ಒಂದು ಸಸ್ಯ ಇದ್ದಂತೆ ಎಂದು ಪ್ರಿಯಾಂಕ ಹೇಳಿದಳು. ಇದು ಸರಿಯಾದುದ್ದೇನಾ?

14. ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಎಲೆಯು ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರ ವನ್ನು ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ತಯಾರಾಗು ತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲವೆ ! ಸಸ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಎಲೆ ಮಾಡುವ ಕರ್ತವ್ಯವನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಅಭಿನಂದಿಸುವಿರಿ?

SCERT TELANGANA

# 11 ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ

ಆಹಾರ ತಿನ್ನದೆ ಬಹಳ ದಿನಗಳ ವರೆಗೂ ನಾವು ಬದುಕಬಲ್ಲೆವು ಎಂದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತು. ಕೆಲವರು ಉಪವಾಸ ಇರುವಾಗ, ನಿರಾಹಾರದೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವಾಗ ಅಗಾಗ್ಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರು ಇಲವೇ, ದ್ರವಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ತೆಗೆದು ಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಆದರೇಗಾಳಿ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆಯಾ? ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತು ಗಾಳಿ ಇಲ್ಲವಾದರೆ ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ತೊಂದರೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯನ್ನು ಒಳಗಡೆ ಸೇವಿಸಿ ಒರಗಡೆ ಬಿಡುವುದನ್ನು' ಶ್ವಾಸ ಕ್ರಿಯೆ' ಎನ್ನುವರು, ಈ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಇತರ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧ ಪಟ್ಟ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 1 : ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ.**

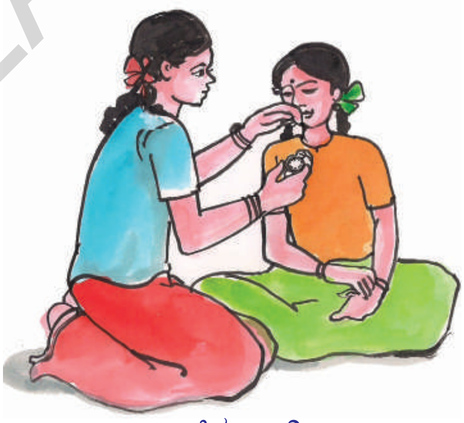
ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯ ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ಉಸಿರಾಟ ವಿಲ್ಲದೆ ಇರಬಹುದು ತಿಳಿಯೋಣ ಸೆಕೆಂಡ್‌ಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಸ್ಟಾಪ್ ವಾಚ್ ಬಳಸಿ ಉಸಿರಾಟದ ಕಾಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಗಡಿಯಾರ ಇಲ್ಲದಾದರೆ ಸಮಾನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಮಾಡತ್ತಾ ಉಸಿರಾಟದ ಕಾಲವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ. ಒಳಗಡೆ ಗಾಳಿ ಹೋಗದಂತೆ ಮೂಗು, ಬಾಯಿಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಚಿತ್ರ – 2

- ನೀವು ಎಷ್ಟು ಸಮಯದವರೆಗೂ ಮೂಗು, ಬಾಯಿ ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಇರುವಿರಿ.
- ಬಹಳ ಹೊತ್ತು ಬಾಯಿ, ಮೂಗು ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಇರುವುದರಿಂದ ನಿಮಗೆ ಹೇಗೆ ಅನಿಸಿದೆ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ–2: ಒಂದು ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟುಬಾರಿ ಉಸಿರಾಡುವರು?**

ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನ ಮೂಗಿ ನಡಿಯಲ್ಲಿ ನಿನ್ನ ಬೆರಳಿನಡಿ ಉಗುರು ಇರುವ ಕಡೆ ನಾಸಿಕರಂಧ್ರದಡಿ ಇಡಿರಿ. ನಿನ್ನ ಸ್ನೇಹಿತನನ್ನು ಗಾಳಿ ಒಳಗಡೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತಾ ಒರಗಡೆ ಬಿಡುತ್ತಾ ಉಸಿರಾಟಮಾಡಲು ಹೇಳಿ.



ಚಿತ್ರ – 2

- ನಿನ್ನ ಸ್ನೇಹಿತ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟಾಗ ನಿಮ್ಮ ಬೆರಳಿಗೆ ಹೇಗೆನಿಸುತ್ತದೆ?
- ಈ ಪದ್ದತಿಯಿಂದ ಒಂದು ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತ ಎಷ್ಟುಬಾರಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಬಳಗಡೆ ಎಳೆದು ಹೊರಗಡೆ ಬಿಟ್ಟಿರುವನೋ ತಿಳಿಯಿರಿ.
- ಒಂದು ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟುಬಾರಿ ಗಾಳಿ ಎಳೆದಿರುವ ಸರಿಯಾಗಿ ಅಷ್ಟೇಬಾರಿ ಗಾಳಿ ಹೊರೆಗಡೆ ಬಿಟ್ಟಿರುವನೇ?

SCERT TELANGANA

ಗಾಳಿಯನ್ನು ಒಳಗಡೆ ಸೇವಿಸುವುದನ್ನು'ಉಚ್ಛಾಸ' ಎಂದು, ಹೊರಗಡೆ ಬಿಡುವುದನ್ನು 'ನಿಚ್ಛಾಸ 'ಎನ್ನುವರು. ಒಂದು ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟುಬಾರಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಒಳಗಡೆ ಎಳೆದು ಹೊರಗಡೆ ಬಿಡುವೆನೋ ಅದನ್ನು "ಉಸಿರಾಟದ ದರ" ಎನ್ನುವರು.

### ವ್ಯಾಯಾಮ – ಉಸಿರಾಟ:

ವ್ಯಾಯಾಮ ಮಾಡಿದ ನಂತರ, ಓಟದ ನಂತರ ನಾವು ಬಳಲಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಆಯಾಸ ಪಡುತ್ತೇವೆ. ಅಂದರೆ ವ್ಯಾಯಾಮ ಓಟ ಎಂಬುವ ಕೆಲಸದಿಂದ ಉಸಿರಾಟದವೇಗದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ತೋರುತ್ತದೆ.

- ವ್ಯಾಯಾಮ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯದರ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ? ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ? ನಿಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ತಿಳಿಸಿ.

ನಾವು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸೇವಿಸಿದಾಗ ಆ ಗಾಳಿ ನಮ್ಮ ಎದೆಯಲ್ಲಿರುವ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬುತ್ತವೆ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಯೋಗಮಾಡಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸೇವಿಸಿದಾಗ, ಹೊರಗಡೆ ಬಿಟ್ಟಾಗ ನಮ್ಮ ಎದೆಯಲ್ಲಿ ಏನು ನಡೆಯುತ್ತದೆಯೋ ನೋಡೋಣ.

### ಚಟುವಟಿಕೆ – 3 ಉಸಿರಾಡುವಾಗ ಎದೆಯು ವ್ಯಾಕೋಚ ಹೊಂದುತ್ತದೆ

ದಾರವನ್ನಾಗಲೀ, ಟೇಪನ್ನಾಗಲೀ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ, ನಿನ್ನ ಸ್ನೇಹಿತನ ಎದೆಯ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಿರಿ ಟೇಪನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಡಿಲವಾಗಿ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಿ, ಕೆಲವು ಸೆಕೆಂಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಒಳಗಡೆ ಎಳೆದುಕೊಳ್ಳಲು ತಿಳಿಸಿರಿ ಈಗ ಎದೆಯ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಿರಿ.

ಚಿತ್ರ –3

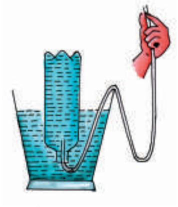
- ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ?
- ಎದೆ ಸುತ್ತಳತೆ ನಾವು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಎಳೆದಾಗ, ಬಿಟ್ಟಾಗ ಏಕೆ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ?

### ಚಟುವಟಿಕೆ 4: ನಾವು ಎಷ್ಟುಗಾಳಿಯನ್ನುಸೇವಿಸಬಲ್ಲೆವು?

ಎರಡು ಲೀಟರ್ ಪರಿಮಾಣವುಳ್ಳ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಸೀಸೆಯನ್ನು 100 ಮಿ.ಲಿ ಇಂಜಕ್ಷನ್ ಸೀಸೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ, ಅಳತೆ ಜಾಡಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ, ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದುಬಾರಿ 100 ಮಿ.ಲೀ ನೀರನ್ನು ಇಂಜಕ್ಷನ್ ಸೀಸೆಯಿಂದ ಅಳೆದು ಎರಡು ಲೀ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿರಿ, ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಪೆನ್ನಿನಿಂದ ಗುರುತಿಸಿ, ಹೀಗೆ ನೀರನ್ನು ಅಳತೆಮಾಡುತ್ತಾ ಸುರಿದು ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವನ್ನು 100 ಮಿ.ಲಿ ಯಂತೆ ಗುರ್ತಿಸಿರಿ ಇದೇ ನಮ್ಮ ಅಳತೆಜಾಡಿ. .

ಅಳತೆಯ ಜಾಡಿ ಅಂಚಿನವರೆಗೂ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿ ಅದನ್ನು ಬಕೆಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿಗೆ ಬೋರಲುಹಾಕಿ ಮುಳುಗಿಸಿ. ಹಾಗೆ ಮುಳುಗಿಸುವಾಗ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಇಲ್ಲದಂತೆ ಜಾಗ್ರತೆ ವಹಿಸಿ, ಒಂದು ರಬ್ಬರ್ ನಳಿಕೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರ ಒಂದು ಕೊನೆಯನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿ ಸೀಸಯೊಳಗಡೆ ಸೇರಿಸಿರಿ. ಮತ್ತೊಂದು ಕೊನೆಯನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಬಾಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ, ನೀವು ನಿಮಗೆ ಸಾದ್ಯವಾದಷ್ಟು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸೇವಿಸಿ ರಬ್ಬರ್ ನಳಿಕೆಯಿಂದ ಅಳತೆ ಜಾಡಿಗೆ ಊದಿರಿ. ಗಾಳಿಯನ್ನು ಊದುವಾಗ ಮದ್ಯದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಎಳೆಯದಂತೆ ಜಾಗ್ರತೆವಹಿಸಿ. ಒಂದೇ ಶ್ವಾಸದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಎಳೆಯಬಲ್ಲರೋ ಅಷ್ಟೇ ಊದಿರಿ. ಈ ಗಾಳಿ ಅಳತೆಜಾಡಿಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಫಲಿತವಾಗಿ ಅಳತೆ ಜಾಡಿಯನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಅಳತೆಯ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಕೆಳಗಡೆ ಇಳಿದಿರುವುದೋ ಅಷ್ಟು ಗಾಳಿಯನ್ನು ನೀವು ಬಿಟ್ಟಿರುವಿರಿ. ಅಂದರೆ ನಿಮ್ಮ ಉಸಿರಾಟದಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೆ ಗಾಳಿ ಇದೆ ಎಂದು ಅರ್ಥ.

- ಒಂದು ಉಸಿರಾಟದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟಿರುವೆ?
- ನಿಮ್ಮ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಉಳಿದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಂದು ಉಸಿರಾಟದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಬಿಡ ಬಲ್ಲರೋ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ ಉಳಿದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಜೊತೆ ಹೋಲಿಸಿ.



ಚಿತ್ರ –4

SCERT TELANGANA

- ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರೆಲ್ಲರೂ ಹೊರಬಿಟ್ಟ ಗಾಳಿಯ ಪರಿಮಾಣ ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಇದೆಯಾ?

### ಚಟುವಟಿಕೆ – 5 : ಸೇವಿಸುವ ಗಾಳಿಗೂ ಬಿಡುವ ಗಾಳಿಗೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇರುತ್ತದೆಯಾ?

ಸೇವಿಸಿದ ಗಾಳಿಗೂ, ಬಿಟ್ಟಗಾಳಿಗೂ ಮಧ್ಯ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇದೆಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ನಿಮ್ಮ ತೋರ್ ಬೆರಳನ್ನು ಮೂಗು ರಂದ್ರದ ಹತ್ತಿರ ಹಿಡಿದು ಗಾಳಿ ಬಿಡಿರಿ.

- ಈ ಗಾಳಿ ಬೆಚ್ಚಗೆ ಇದೆಯಾ?

ಒಂದು ಸಿರಂಜಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಅದನ್ನು ಗಾಳಿ ಯಿಂದ ತುಂಬಿ ನಿಮ್ಮ ಬೆರಳಿನ ಮೇಲೆ ಪಂಪ್‌ಮಾಡಿರಿ. ಸಿರಂಜಿ ನಿಂದ ಬಂದ ಗಾಳಿಯು ಬೆಚ್ಚಗೆ ಇದೆಯಾ?

### ಚಟುವಟಿಕೆ – 6: ನಾವು ಉಸಿರಾಟದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶ ಇದೆಯಾ?

ಶೀತಕಾಲದ ಬೆಳಗಿನ ಜಾವದಲ್ಲಿ ನಾವು ಬಿಡುವ ಗಾಳಿ (ಬಾಯಿಯಿಂದ ಊದಿದಾಗ) ಹೊಗೆ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೆ! ಈ ರೀತಿ ಏಕೆ ನಡೆದಿದೆ? ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡೋಣ

ಒಂದು ಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಶುಭ್ರಮಾಡಿ, ಬಾಯಿಯಿಂದ ಕನ್ನಡಿಯ ಮೇಲೆ ಊದಿರಿ, ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ?

ಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ಶುಭ್ರಗೊಳಿಸಿ ಸಿರಂಜಿನಿಂದ ಗಾಳಿ ಊದಿರಿ, ಕನ್ನಡಿಯ ಮೇಲೆ ಇದಕ್ಕೂ ಮೊದಲಿನಂತೆ ಏನಾದರೂ ಕಂಡಿರುವಿರಾ?

ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಆಧಾರವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಮೂಗು, ಬಾಯಿ ಯಿಂದ ಹೊರಬಿಟ್ಟ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶ, ಸಿರಂಜಿನಿಂದ ಹೊರ ಬಿಟ್ಟ ಗಾಳಿಯ ತೇವಾಂಶಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳ ಬಲ್ಲಿರಾ?

5, 6 ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಿರಂಜಿಯನ್ನು ಏಕೆ ಬಳಸಿ ದ್ದಾರೆ? ಈ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಸಿರಂಜಿಯಿಂದ ಬಂದ ಗಾಳಿಗೂ, ಮೂಗಿನಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಗಾಳಿಗೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇದೆ ಎಂದು ಅರ್ಥಮಾಡಿ (ತಿಳಿದು) ಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

### ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಏನು ಇರುತ್ತದೆ?

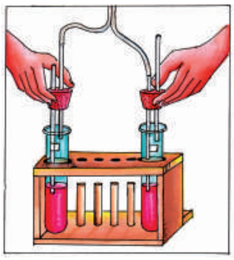
ನಾವು ನಿರಂತರ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸೇವಿಸುತ್ತಾ ಬಿಡುತ್ತಾ ಇರುತ್ತೇವೆ ಬಿಡುವ ಗಾಳಿ ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಇರುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ತೇವಾಂಶ ಕೂಡ ಇರುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸೇವಿಸಿದಾಗ, ಬಿಟ್ಟಾಗ ನಮ್ಮ ಶರೀರವು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಯಾವ ಯಾವ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದೋ ಬಿಡುವುದೋ ನಾವು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಅನಿಲಗಳು ಇವೆಯೋ ಅವನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಕೊಂಡರು ಎಂಬುದನ್ನು ಸಹ ತಿಳಿಯಬೇಕು.

ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ನಂತರ ಗಾಳಿ ವಿವಿಧ ಅನಿಲಗಳ ಮಿಶ್ರಣ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕ, ಇಂಗಾಲ ಆಮ್ಲದ ಜೊತೆಗೆ ವಿವಿಧ ಅನಿಲಗಳು ಕೂಡ ಇರುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ.

ನಾವು ಉಸಿರಾಡುವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಅನಿಲಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳುಕೊಳ್ಳಲು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡೋಣ.

ಅನಿಲಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಗಾಗಿ ಕೆಲವು ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಫಿನಾಪ್ತಲೀನ್ ಸೂಚಿಕೆ, ಸುಣ್ಣದ ನೀರ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳು. ಆಮ್ಲಗಳು– ಕ್ಷಾರಗಳು ಎಂಬ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಅಲ್ಲವೆ.

### ಚಟುವಟಿಕೆ – 7: ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಅನಿಲಗಳು

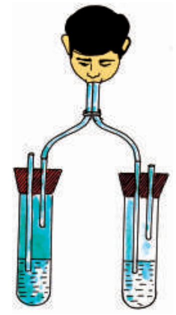


ಚಿತ್ರ –5

ಚಿತ್ರ 5 – 6 ರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿದಹಾಗೆ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ, ಬೆಂಡಿನ ಮುಚ್ಚಳದಲ್ಲಿ ಗಾಜಿನ ನಳಿಕೆಯನ್ನು ಇಡುವಾಗ ಜಾಗ್ರತೆವಹಿಸಿ, ಅದು ಒಡೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಾಯ ಪಡೆಯಿರಿ ಎರಡು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಕಾಲು ಭಾಗದಷ್ಟು ಫಿನಾಪ್ತಲೀನ್ ದ್ರಾವಣ ತುಂಬಿರಿ ಅದಕ್ಕೆ ಎ, ಬಿ ಎಂದು ಗುರ್ತಿಸಿ, ಚಿತ್ರ 6 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಪುನಃ ಪುನಃ ಸೇವಿಸುವುದು, ಊದುತ್ತಾ ಇರುವುದು ಮಾಡಿರಿ

ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಸಮಾಧಾನ ತಿಳಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ

- ನೀವು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸೇವಿಸಿದಾಗ ಅದು ಯಾವ ಪರೀಕ್ಷೆ ನಾಳಿಕೆಯಿಂದ ಉಪಕರಣೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ? ಇದನ್ನುನೀವು ಹೇಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವಿರಿ?



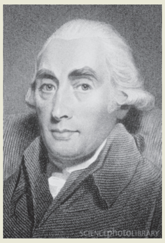
ಚಿತ್ರ –6

SCERT TELANGANA

## ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಆವಿಷ್ಕಾರ:

ವಾನ್ ಹೆಲ್ಮಾಂಟ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವಯಾವ ಅಂಶಗಳಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದನು. ಇದ್ದಿಲನ್ನು ಉರಿಸುವುದರಿಂದ ಬೂದಿ ಉಂಟಾಗುವುದು ಎಂದು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದನು. ಇದ್ದಿಲು ತೂಕ ಬೂದಿ ತೂಕಕ್ಕಿಂತ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಕೊಂಡನು. ಇದರ ಆಧಾರವಾಗಿ ಇದ್ದಿಲನ್ನು ಉರಿದಾಗ ನಮಗೆ ಕಾಣದೆ ಇರುವ ಯಾವುದೋ ಪದಾರ್ಥ ಉಂಟಾಗುವುದರಿಂದ ಇದ್ದಿಲು ತೂಕ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ಆ ಪದಾರ್ಥವನ್ನೇ 'ಅನಿಲ' ಎಂದು ಹೆಸರಿಟ್ಟನು

ವಾನ್ ಹೆಲ್ಮಾಂಟ್


ಜೋಸಫ್ ಬ್ಲಾಕ್

1756 ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಜೋಸಫ್ ಬ್ಲಾಕ್ ಈ ಅನಿಲದ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದನು. ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲನ್ನು ಬಿಸಿಮಾಡಿದಾಗ ಅಥವಾ ಆಮ್ಲದ ಜೊತೆ ಸೇರಿಸಿದರೇ ಒಂದೇವಿಧವಾದ ಅನಿಲ ಬರುವುದೆಂದು ಗುರುತಿಸಿದನು. ಇದಕ್ಕೆ 'ಸ್ಥಿರವಾದ ಅನಿಲ' ಎಂದು ಹೆಸರಿಟ್ಟನು. ಈ ಅನಿಲವನ್ನು ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕಳುಹಿಸಿದಾಗ ಅದು ಹಾಲಿನಂತೆ ಬೆಳ್ಳಗೆ ಬದಲಾವಣೆ ಆಗುವುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದನು. ಇದನ್ನು ಪ್ರಸ್ತುತಕ್ಕೆ ನಾವು 'ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. .

## ಆಮ್ಲಜನಕದ ಆವಿಷ್ಕರಣ:

ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ನಂತರ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡರು. ಜೋಸೆಫ್ ಪ್ರೀಸ್ಟ್ಲೇ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಅನಿಲಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಪರಿಶೀಲನೆಗಳು ಎಂಬ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಪ್ರಚುರಿತ ಗೊಳಿಸಿದನು. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ,ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸೇವಿಸುವ ಅನಿಲಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಥಮ ಬಾರಿಗೆ ನಿರೂಪಿಸಿದನು ಉರಿಯುವ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ ಮೇಲೆ ಸೀಸೆಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿದಾಗ ಅದು ಉರಿಯುವ ಸಮಯಕ್ಕಿಂತ ಮುಚ್ಚಿದ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ಪುದೀನಾ ಕೊಂಬೆಯನ್ನು ಇಟ್ಟಾಗ ಇನ್ನೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಧಿಕ ಸಮಯ ಉರಿಯುವುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದನು. ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ ಉರಿಯುವುದರಿಂದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆಯಾದ ಪದಾರ್ಥ ಪುದೀನಾ ಎಲೆಯಿಂದ ಮತ್ತೇ ಬಂದು ಸೇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿದನು.

ಜೋಸಫ್ ಪ್ರೀಸ್ಟ್ಲೇ

ಲೆವೋಯಿಜರ್

ಜೋಸ್ಫ್ ಪ್ರೀಸ್ಟ್ಲೇ ತನ್ನ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಲೆವೋಯಿಜರ್‌ಗೆ ತಿಳಿಸಿದನು. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಅನೇಕ ಅನಿಲಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಲೆವೋಯಿಜರ್ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಮಾಡಿದನು. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿಧವಾದ ಅನಿಲಗಳಿವೆ ಎಂಬ ಪ್ರೀಸ್ಟ್ಲೆ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧಾರ ಮಾಡುತ್ತಾ, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಮುಖ್ಯವಾದ ಅನುಘಟಕವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದನು. ಅದೇ 'ಆಮ್ಲಜನಕ' ಎಂದು ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಿದನು ಗ್ರೀಕ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ 'ಆಕ್ಸಿಜನ್' ಎಂದರೆ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು 'ತಯಾರಿಸುವುದು' ಎಂದರ್ಥ ಇದು ಎಲ್ಲಾ ವಿಧವಾದ ಆಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಇವನ ನಂಬಿಕೆಯಾಗಿತ್ತು.

SCERT TELANGANA

- ನೀವು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹೊರಗಡೆ ಬಿಟ್ಟಾಗ ಪರಿಕರದ ಯಾವ ಪರೀಕ್ಷೆ ನಾಳದಿಂದ ಗಾಳಿ ಹೊರ ಹೋಗುತ್ತದೆ? ಬೇರೆ ಯಾವ ಪರೀಕ್ಷೆ ನಾಳದಿಂದ ಗಾಳಿ ಹೊರಗಡೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳುವೆಯಾ?
- ಯಾವ ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಸೂಚಕ ದ್ರಾವಣದ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆ ಯಾಗಿದೆ?
- ಸೇವಿಸಿದ ಗಾಳಿ, ಹೊರಗಡೆ ಬಿಟ್ಟಗಾಳಿ ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಇದೆಯಾ? ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇದೆಯಾ?

ಎರಡು ಪ್ರನಾಳಗಳನ್ನು ನೀರಿನಿಂದ ಶುಭ್ರಮಾಡಿ ಸುಣ್ಣದ ನೀರು ತುಂಬಿರಿ ಮತ್ತೇ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಮತ್ತೇ ಮತ್ತೇ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸೇವಿಸುತ್ತಾ, ಬಿಡುತ್ತಾ ಇರಬೇಕು, ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಸಮಾಧಾನ ಬರಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ.

- ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವ ಮೊದಲು ಎ, ಬಿ, ಪರೀಕ್ಷೆ ನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಸುಣ್ಣದ ನೀರಿನ ಬಣ್ಣ ಹೇಗಿತ್ತು?
- ಯಾವ ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿನೀರು ಬೆಳ್ಳಗೆ ಹಾಲಿನಂತೆ ಬದಲಾಗಿದೆ?
- ಈ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಬಿಡುವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ, ಸೇವಿಸುವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ .

ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಆವಿಷ್ಕರಣ ಎಂಬ ಅಂಶದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದಿರುವಿರಿ ಅಲ್ಲವೇ !

- ಇದರ ಆಧಾರವಾಗಿ ಬಿಡುವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಅನಿಲ ಇದೆಯೋ ಹೇಳುವಿರಾ?
- ಈ ಅನಿಲ ನಾವು ಬಿಡುವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಬಂದಿದೆಯೋ ಹೇಳುವಿರಾ?

ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೇ ಇತರೆ ಅನಿಲಗಳು ಸಹಾ ಇವೆ. ಅದೇ ವಿಧವಾಗಿ ನಾವು ಬಿಡುವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ $CO_2$ ಅಲ್ಲದೇ ಇತರೆ ಅನಿಲಗಳು ಸಹಾ ಇವೆ. ಪ್ರತಿ 1000 ಮಿ.ಲೀ ಸೇವಿಸುವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ತೋರಿಸಿದ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅನಿಲಗಳು ಇರುವವು.

**ಪಟ್ಟಿ – 1**

| ಕ್ರಸಂ . | ಅನಿಲ | ಸೇವಿಸಿದಗಾಳಿ ಮಿ.ಲೀ | ಬಿಟ್ಟಗಾಳಿ ಮಿ.ಲೀ |
|---|---|---|---|
| 1 | ಆಮ್ಲಜನಕ | 210 | 165 |
| 2 | ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ | 0.4 | 40 |
| 3 | ನೈಟ್ರೋಜನ್, ಇತರೆ ಅನಿಲಗಳು | 790 | 795 |

5, 6, 7 ಪ್ರಯೋಗಳ (ಚಟುವಟಿಕೆ) ಆಧಾರವಾಗಿ ಸೇವಿಸುವ ಗಾಳಿಗೂ, ಬಿಡುವಗಾಳಿಗೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೇಳುವೆಯಾ?

ನಾವು ಉಸಿರಾಡುವ ಗಾಳಿಯ – ಹಿಂದೆ ಅಡಗಿರುವ ವಿಷೇಷಗಳು ಏನೆಂಬುದನ್ನು ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಪಟ್ಟಿಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ ಇದನ್ನು 'ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ಅಥವಾ ಉಸಿರಾಟ' ಎನ್ನುವರು.

**ಅಲೋಚಿಸಿರಿ:**

ಶ್ವಾಸಾಂಗಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ಗಾಳಿಯು ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ ಗ್ರಂಥಾಲಯ ದಿಂದ ತಿಳಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿರಿ ನಿಮ್ಮ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

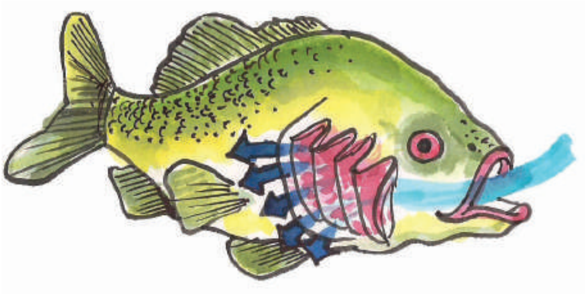
SCERT TELANGANA

### ಇತರೆ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಸಿರಾಟದ ವಿಧಾನ

ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಹೇಗೆ ಉಸಿರಾಟವನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತವೆಯೋ ತಿಳಿಯೋಸಿ.

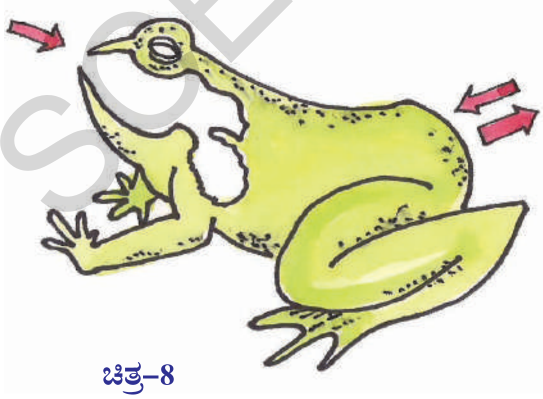
**ಮೀನು:**

ಅಕ್ವೇರಿಯಂನಲ್ಲಿ ಮೀನನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಮೀನು ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವಾಗ ಸದಾ ಬಾಯನ್ನು ತೆರೆಯುದು, ಮುಚ್ಚುವುದು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ತಲೆಯ ಇಕ್ಕೆಲಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಪಟಲವನ್ನು ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಮುಚ್ಚುವುದು. ತರೆದು ಕೊಳ್ಳುವುದು ಏಕೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ?



ಚಿತ್ರ–7

ಪಟಲದ ಕೆಳಗೆ ನೋಡಿದರೇ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿರುವ ಕಿವಿರುಗಳು ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಇವೇ ಮೀನಿನ ಉಸಿರಾಟದ ಅವಯವಗಳು ನೀರು ಬಾಯಿಯಿಂದ ಕಿವಿರುಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಹರಿದು ಪಟಲದಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಕಿವಿರುಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿದ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಶೋಷಣೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಆಮ್ಲಜನಕ ಶರೀರದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸರಬರಾಜು ಆಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ–8

**ಕಪ್ಪೆ:**

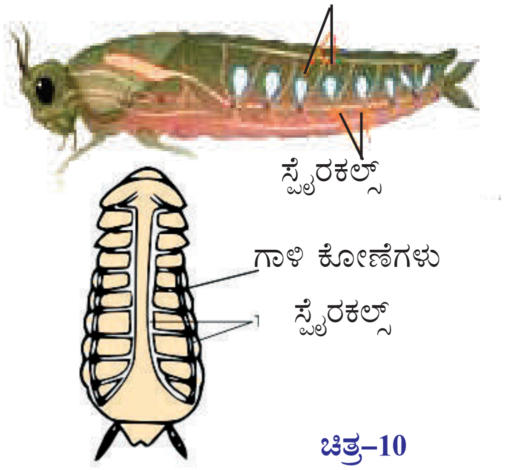
ಕಪ್ಪೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ, ಭೂಮಿಯ ಒಳಗಡೆ ಸಹ ವಾಸವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು 6ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿದು ಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಅದು ಮೂರು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಬದುಕಿರುತ್ತದೆ? ಭೂಮಿ ಮೇಲೆ ಇರುವಾಗ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಂದ ಉಸಿರಾಡುತ್ತದೆ. ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಎರಡು ಬಾರಿ ಭೂಮಿ ಒಳಗಡೆ ಹೋಗಿ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಆಗ ತೇವವಾಗಿದ್ದ ಚರ್ಮವು ಶ್ವಾಸ ಕೋಶಗಳಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಬಾಲಕಪ್ಪೆ ಅಥವಾ ಟಾಡ್‌ಪೋಲ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಇರುವಾಗ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಕಿವಿರುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಉಸಿರಾಟ ನಡೆಸುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ–9

**ಜಿರಲೆ:**

ಜಿರಲೆಯ ದೇಹದ ಪಾರ್ಶ್ವ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ರಂಧ್ರಗಳಿವೆ. ಈ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು 'ಸ್ಪೆರಕಲ್ಸ್' ಅಥವಾ 'ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರಗಳು' ಎನ್ನುವರು.ಇತರೆ ಕೀಟಗಳಲ್ಲು ಸಹಾ ಇದೇ ವಿಧವಾಗಿ ರಂಧ್ರಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಜಿರಲೆಯ ದೇಹದ ಪ್ರತಿ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಚಿಕ್ಕ ರಂಧ್ರಗಳು 'ಶ್ವಾಸ ನಳಿಕೆ' (Trachea) ಎನ್ನುವರು. ಈ ನಾಳಗಳು ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುವವು. ಶ್ವಾಸ ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಗ್ರಹಿಸಿದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಶ್ವಾಸ ನಾಳಗಳು ಜಿರಲೆಯ ದೇಹದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸರಬರಾಜಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆ ದೇಹದಿಂದ ಗ್ರಹಿಸಿದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸೇಖರಿಸಿ ಈ ಸ್ಪೈರಕಲ್ಸ್ (Spiracle) ನಿಂದ ಹೊರಗಡೆ ಕಳುಹಿಸುವವು.

SCERT TELANGANA




ಚಿತ್ರ–10

ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿರಿ. ಒಂದು ಜಿರಲೆಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ. ಅದನ್ನು ರಂಧ್ರವಿರುವ ಮುಚ್ಚಳ ಮುಚ್ಚಿದ ಗಾಜಿನ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ಇಡಿರಿ. ಜಿರಲೆಯ ದೇಹದಲ್ಲಿ ನೆಡೆಯುವ ಚಲನೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಈ ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

### ಎರೆಹುಳು [Earth Warm]

ಎರೆಹುಳು ಚರ್ಮದಿಂದ ಉಸಿರಾಟ ಆಡುತ್ತದೆ. ಅದರ ಚರ್ಮವು ತೆಳುವಾಗಿ ತೇವಾಂಶದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ರಂಧ್ರಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಚರ್ಮದಿಂದ ಗಾಳಿ ಒಳಗಡೆ ಮತ್ತು ಹೊರಗಡೆಗೆ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಎರೆ ಹುಳುವಿನಲ್ಲಿ ದೇಹದ ಮೇಲ್ಮೈ ತುಂಬಾ ಉಸಿರಾಡಲು ಉಪಯೋಗ ವಾಗುತ್ತದೆ. ಚರ್ಮದಿಂದ ಉಸಿರಾಡುವ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಚಿತ್ರ–11

### ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ:

ನಮ್ಮ ಹಾಗೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಸಹ ಉಸಿರಾಡುತ್ತವೆಯಾ? ನಾವು ಮೂಗಿನಿಂದ, ಬಾಯಿಯಿಂದ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿನ ಗಾಳಿಯನ್ನು ತೆಗೆದು ಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಎಲೆಯ ಮೆಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಪತ್ರ ರಂಧ್ರಗಳು, ಕಾಂಡದ ಮೇಲಿರುವ ಲೆಂಟಿಸೆಲ್ಸ್ ಗಳಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳು ವಾಯುವಿನಿಮಯ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಎಂದು 6 ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿದು ಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ ಅಲ್ಲವೇ ! ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡೋಣ.

### ಹಾಗಾದರೇ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ:

ಒಂದು ಗಾಜುಕುಪ್ಪೆ (Conical Flask) ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದಕ್ಕೆ ಎರಡು ರಂಧ್ರವುಳ್ಳ ರಬ್ಬರು ಬಿರುಡೆಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ, ಒಂದು ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ರಬ್ಬರು ನಾಳವುಳ್ಳ ಗಾಜಿನ ನಳಿಕೆಯನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಆಲಿಕೆ (Funnel) ಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ, ಒಂದು ಪ್ರನಾಳ (Test Tube) ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ಕಾಲುಬಾಗದಷ್ಟು ಸುಣ್ಣದ ನೀರು ತುಂಬಿರಿ. ರಬ್ಬರು ನಾಳದ ಎರಡನೆ ತುದಿ ಸುಣ್ಣದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುವ ಹಾಗೆ ಇಡಿರಿ.

ಆಲಿಕೆಯಿಂದ ಹನಿ ಹನಿಯಾಗಿ ನೀರು ಹಾಕಿರಿ. ಗಾಜುಕುಪ್ಪೆ ಕಾಲುಭಾಗ ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬುವವರೆಗೂ ನೀರು ಹಾಕುತ್ತಾ ಇರಿ. ನೀರು ಹಾಕುವಾಗ ಪ್ರನಾಳವನ್ನು ಜಾಗ್ರತೆಯಾಗಿ ಗಮನಿಸಿರಿ.

- ಸುಣ್ಣದ ನೀರಿನ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗಿದೆಯಾ?

ಜೋಪಾನವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಳ ತೆಗೆದು ಗಾಜುಕುಪ್ಪೆಯಿಂದ ನೀರನ್ನು ತೊಲಗಿಸಿ. ಇದರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಹೂಗಳು, ಮೊಗ್ಗುಗಳನ್ನು ಇಡಿರಿ. ಗಾಜುಕುಪ್ಪೆ ಮೂತಿಯನ್ನು ಬಿರುಡೆಯಿಂದ ಭದ್ರಪಡಿಸಿ. ಅರ್ಧಗಂಟೆ ಅಲುಗಾಡದಂತೆ ಇಡಿರಿ. ಇದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಮಾಡಿದ ಹಾಗೆ ಗಾಜು ಕುಪ್ಪೆಯಲ್ಲಿ ಹನಿ ಹನಿಯಾಗಿ ನೀರನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

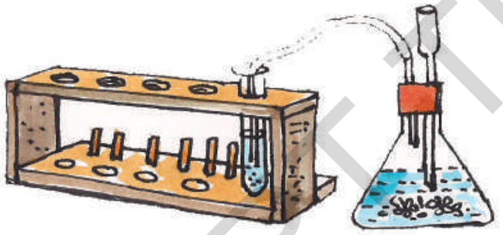
- ಈ ಬಾರಿ ಸುಣ್ಣದ ನೀರಿನ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗಿದೆಯಾ?

ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಯೋಗ ಪೂರ್ಣವಾದ ನಂತರ ಪ್ರಯೋಗ ಸಲಕರಣೆ ಜೋಡಣೆಯ ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸಿರಿ. ಮೇಲಿನ

ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಹಸಿಮಣ್ಣು ಅಂಟಿರುವ ಬೇರುಗಳು ಚಿಕ್ಕ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಸಹ ಮಾಡಬಹುದು. ಆದರೆ ಈ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ಕತ್ತಲು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಇಡಬೇಕು.

### ಚಟುವಟಿಕೆ – 8: ಮೊಳಕೆ ಒಡೆಯುವ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ :

ಹೂವಿಗೂ, ಮೊಗ್ಗುಗಳಿಗೂ ಬದಲಾಗಿ, ಕಡ್ಲೆಬೀಜ, ಹೆಸರುಕಾಳಿನಂತಹ ಮೊಳಕೆ ಬಂದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಕೊಂಡು ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿರಿ.



ಚಿತ್ರ–12

- ಮೊಳಕೆ ಬರುವ ಬೀಜಗಳು ಸುಣ್ಣದ ನೀರಲ್ಲಿ ಯಾವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ?
- ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಪುಷ್ಪಗಳು, ಮೊಗ್ಗುಗಳು, ಬೀಜಗಳು ಸಹ ಉಸಿರಾಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ಹೇಳ ಬಹುದಾ? ಕಾರಣಗಳು ತಿಳಿಸಿ.

### ಸಸ್ಯಗಳು ಸಹ ನಮ್ಮ ಹಾಗೆ ಉಸಿರಾಡುತ್ತವೆ.

ಆದರೆ ಇದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗ ಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ತೋರಿಸುವುದು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಷ್ಟ, ಸಸ್ಯಗಳು ಸಹ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಹಾಗೆ ಶ್ವಾಸ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತವೆ.

ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ವೈದ್ಯಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಿಲೆಂಡರ್ ಬಳಸುತ್ತಾರೆಂದು ನೀವು ಕೇಳಿರುವಿರಿ. ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ಇಬ್ಬಂದಿ ಪಡುವ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಟ್ಯೂಬ್‌ನಿಂದ ಆಮ್ಲಜನಕ ನೀಡುತ್ತಾರೆ. ರೋಗಿಯ ಬಾಯಿ, ಮೂಗಿಗೆ ಆಕ್ಸೀಜನ್ ಕವಚ ಹಾಕುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಒಂದು ರಬ್ಬರ್ ನಾಳದಂತೆ ಇದ್ದು ಸಿಲೆಂಡರ್‌ಗೆ ಜೋಡಿಸಿರುವರು. ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡುವಾಗ ರೋಗಿಗೆ ಆಮ್ಲಜನಕ ನೀಡುವರು.

### ಕೀಲಕ ಪದಗಳು:

**ಗಾಳಿ ಸೇವಿಸುವುದು, ಗಾಳಿ ಬಿಡುವುದು, ಉಚ್ಛ್ವಾಸ ನಿಶ್ವಾಸ, ಶ್ವಾಸ ಕ್ರಿಯೆ, ಶ್ವಾಸನಾಳಗಳು, ಸ್ಪೈರಕಲ್ಸ್, ಕಿವಿರುಗಳು, ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಆಮ್ಲಜನಕ, ಟ್ರಾಕಿಯಾ.**

### ನಾವು ಕಲಿತ ವಿಷಯವೇನು:

- ಉಸಿರಾಟ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು $CO_2$ ನೀರಾವಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಆಗುತ್ತದೆ.
- ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಚರ್ಮ ಕಿವಿರುಗಳು, ಶ್ವಾಸನಾಳಗಳು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು ಶ್ವಾಸ ಅವಯವಗಳಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ.
- ಪತ್ರ ರಂಧ್ರಗಳು, ಲೆಂಟಿಸೆಲ್ಸ್ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವಾಯು ವಿನಿಮಯಕ್ಕೆ ಸಹಕರಿಸುತ್ತವೆ.

### ಅಭ್ಯಸನವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿ ಕೊಳ್ಳೋಣ:

1) ಖಾಲೀ ಸ್ಥಳ ತುಂಬಿ, ಕಾರಣಗಳು ಬರೆಯಿರಿ

ಎ) ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ________________ ಶ್ವಾಸ ಅವಯವಗಳಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವವು.

SCERT TELANGANA

ಬಿ) ಜಿರಲೆಯಲ್ಲಿ...................................... ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಬಲೆಯಂತಹ ರಚನೆಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದು.

ಸಿ) ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ವಾಯು ವಿನಿಮಯಕ್ಕಾಗಿ ......................... ಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.

2) ಸರಿಯಾದದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಯಾಕೆ ಸರಿಯಾದುದು ಹೇಳಿರಿ

ಅ) ವಾಯು ವಿನಿಮಯ ನಡೆಯುವ ಪದ್ಧತಿ

1) ಶ್ವಾಸ ಕ್ರಿಯೆ 2) ಪ್ರಸರಣೆ
3) ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ 4) ಗಾಳಿ ಸೇವಿಸುವಿಕೆ

ಆ) ಗಾಳಿಯನ್ನು ಎಳೆದಾಗ (ಸೇವಿಸಿದಾಗ) ಅದು ಶ್ವಾಸ ಕೋಶದೊಳಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ

1) ಉರಃ ಕುಹರ ಹಿಗ್ಗುವುದರಿಂದ

2) ಶ್ವಾಸ ಕೋಶದಲ್ಲಿ ಪೀಡನ ಬೀಳುವುದು

3) ಎರಡು

4) ಶ್ವಾಸಕೋಶ ಸ್ಥಾಯುಗಳ ವ್ಯಾಕೋಚ

ಇ) ಸಸ್ಯಗಳ ಬೇರು ಇವುಗಳಿಂದ ಉಸಿರಾಡುತ್ತವೆ.

1) ಸ್ಪೈರಕಲ್ಸ್ 2) ಲೆಂಟಿಸೆಲ್ಸ್
3) ಪತ್ರ ರಂಧ್ರಗಳು 4) ವಾಯುಗೋಳಗಳು

ಈ) ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಚರ್ಮ, ಶ್ವಾಸ ಕೋಶಗಳಿಂದ ಉಸಿರಾಡುತ್ತದೆ.

1) ಮೀನು 2) ಕಪ್ಪೆ
3) ಹಾವು 4) ಎರೆಹುಳು

ಉ) ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿನೀರಿಗೆ ನಾವು ಬಿಡುವ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿದರೆ ಏನು ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

1) ಹಾಗೆಯೇ ಇರುತ್ತದೆ
2) ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ
3) ಹಾಲಿನಂತೆ ಬದಲಾಗುತ್ತೆ
4) ಬಣ್ಣ ನಾಶವಾಗುತ್ತೆ

ಊ) ಸಸ್ಯಗಳು ಇವುಗಳಿಂದ ಉಸಿರಾಡುತ್ತವೆ

1) ಕಣಗಳು 2) ಪತ್ರ ರಂಧ್ರಗಳು
3) ಕಿವಿರುಗಳು 4) ಕೋಶಪೊರೆ

ಎ) ಜಿರಲೆಯಲ್ಲಿನ ಉಸಿರಾಟದ ಅವಯವಗಳು

1) ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು 2) ಕಿವಿರುಗಳು
3) ಲೆಂಟಿಸೆಲ್ಸ್ 4) ಸ್ಪೈರಕಲ್ಸ್

3) ಉಸಿರಾಟ ಎಂದರೇನು? ಇದಕ್ಕೂ ಗಾಳಿ ಸೇವಿಸುವ ದಕ್ಕು ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು?

4) ಕಪ್ಪೆಗಳು ಚರ್ಮ, ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಂದ ಹೇಗೆ ಉಸಿರಾಡುತ್ತವೆಯೋ ವಿವರಿಸಿರಿ.

5) ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ವಾಯು ವಿನಿಮಯ ಎಂಬ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯಲು ನೀವು ಯಾವ ಯಾವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವೆ?

6) ಮೊಳಕೆಯ ಬೀಜಗಳಂತೆ, ಹಣ್ಣು, ಒಣಗಿದ ಎಲೆಗಳಿಂದ ಉಸಿರಾಟದ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದಾಗ ಎಂತಹ ಫಲಿತಗಳು ಬರುವವು ಎಂದು ಊಹಿಸುವೆ? ಅವುಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

7) ಅಕ್ವೇರಿಯಂ ನಲ್ಲಿ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು ಬಹಳ ಆಸಕ್ತಿಕರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೆ ! ನೀವು ಸ್ವತಃ ಅಕ್ವೇರಿಯಂ ತಯಾರಿಸಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ.

8) ಕೆಲವು ವಿದವಾದ ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು ನೀರಿನ ಕೆಳ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವುದು ಆಸಿಫ್‌ಗೆ ಬಹಳ ಆಶ್ಚರ್ಯ ಉಂಟಾಗಿದೆ. ಆತನು ಹಾಗೆ ಏಕೆ ಅಂದುಕೊಂಡನೋ ಹೇಳಿರಿ.

9) ಆನೆಯ ಶ್ವಾಸ ಕೋಶಗಳ ಪರಿಮಾಣ, ಆಕಾರವು ಎಷ್ಟು ಇರುವುದೋ ಊಹಿಸಿ. ದೇಹದ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕು, ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳ ಆಕಾರ ಪರಿಮಾಣಗಳಿಗೆ ಏನಾದರೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯಾ ? ನಿಮ್ಮ ಶಾಲಾ ಗ್ರಂಥಾಲಯ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಾಗಲಿ, ಇಂಟರ್‌ನೆಟ್ ನಲ್ಲಿ ಆಗಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ನಿವೇದಿಕೆ ತಯಾರಿಸಿ.

10) ನೀರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳು ಉಸಿರಾಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿದ ಆಸಿಫ್ ಆಶ್ಚರ್ಯಹೋದ. ಇದು ಹೇಗೆ ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೆ ?

SCERT TELANGANA

# 12 ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ

ವಸಂತಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಸುವಾಸನೆ ಭರಿತ ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಬಣ್ಣ ಬಣ್ಣದ ಹೂಗಳಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳೆಲ್ಲವೂ ಬಹಳ ಅಂದವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ ಅಲ್ಲವೇ ! 6 ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಸಸ್ಯಗಳ ಭಾಗಗಳು ಅದರ ಕಾರ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರುವಿರಿ.

- ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನೀವು ಗುರುತಿಸುವ ಭಾಗಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
- ಹಿಂದೆ ನೀವು ತಿಳಿದ ಭಾಗಗಳಲ್ಲದೇ ಇನ್ನೂ ಇತರೆ ಭಾಗಗಳು ಯಾವಾದರೂ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆಯಾ?
- ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಭಾಗವು ಹಣ್ಣಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದೋ ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಾ?

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೂಗಳು ಅಂದವಾಗಿ, ಆಕರ್ಷಣೀಯವಾಗಿ ಏಕೆ ಇರುತ್ತವೆ ನೀವು ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ ! ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಹೂ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಪಾತ್ರ ವೇನು?

ಚಿತ್ರ – 1

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಇರುವ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಹೂಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಸಮಾಧಾನ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ– 1**

ದತೂರ, ದಾಸವಾಳ, ಕುಂಬಳ, ಸೋರೆ, ಸೇವಂತಿಗೆ, ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ, ಜಾಜಿಮಲ್ಲಿಗೆ ಮೊದಲಾದ ಹೂಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ. ಅವುಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ಈ ಹೂಗಳಿಗೆಲ್ಲಾ ಒಂದೇ ಆಕಾರ, ಪರಿಮಾಣ ಇರುತ್ತವೆಯಾ? ನೀವು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಹೂಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನ ಬಿಡಿಸಿರಿ.

ದತೂರ ಹೂವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

**ಪುಷ್ಪಾಸನ (Thalamus)**:

ಹೂವಿನ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ನೀವು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ದತ್ತೂರಿ ಹೂವಿನ ತೊಟ್ಟನ್ನು ಹಿಡಿದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ತೊಟ್ಟು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಹೂ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವ ಜಾಗ ಸ್ವಲ್ಪ ಉಬ್ಬಿದಹಾಗೆ ಕಾಣುವುದು. ಇದನ್ನು "ಪುಷ್ಪಾಸನ" ಎನ್ನುವರು. ಇದು ಹೂವಿನ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಪೀಠದಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ ಈಗ ಪುಷ್ಪಾಸನದ ಮೇಲ್ಭಾಗವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

**ರಕ್ಷಕ ಪತ್ರಾವಳಿ (Calyx)**

ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ನಳಿಕೆಯ ರಚನೆಯನ್ನು ನೋಡಿ ಇದನ್ನು ರಕ್ಷಕ ಪತ್ರಾವಳಿ ಎನ್ನುವರು.ಇವುಗಳ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣನೆ ಎಲೆಗಳಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ ಅಲ್ಲವೇ ಇವುಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಕ ಪತ್ರಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಅಂದರೆ ರಕ್ಷಕ ಪತ್ರಗಳ ಕೆಳಗಿನ ಭಾಗಗಳು ಎಲ್ಲಾ ಕಲೆತುಹೋಗಿ ಒಂದು ಕೊಳವೆಯಾಗಿ ಏರ್ಪಟ್ಟಿವೆ ಅಲ್ಲವೇ. ನಿಮ್ಮ ನೋಟು ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಕ ಪತ್ರಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

**ಆಕರ್ಷಕ ಪತ್ರಾವಳಿ: (Corolla)**

ಈ ರಕ್ಷಕ ಪತ್ರಗಳನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಗಮನಿಸಿ. ಆಲಿಕೆ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಬಿಳಿ ಭಾಗ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ ! ಇದನ್ನು "ಆಕರ್ಷಕ ಪತ್ರಾವಳಿ" ಎನ್ನುವರು. ಇವು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಆಲಿಕೆ ಆಕಾರ ದಂತಿರುತ್ತದೆ. ಆಕರ್ಷಕ ಪತ್ರಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ, ಇವು ಎಷ್ಟು ಇವೆ, ಯಾವ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿವೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ನಾವು ಆಕರ್ಷಕ ಪತ್ರಗಳನ್ನು ಹೂ ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತೇವೆ. ನಿಮ್ಮ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಆಕರ್ಷಕ ಪತ್ರಾವಳಿ ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರ – 2

SCERT TELANGANA

## ಕೇಸರಾವಳಿ (Androceium)

ಆಕರ್ಷಕ ಪತ್ರಗಳನ್ನು ತೊಲಗಿಸಿ ನೋಡಿರಿ, ಒಳಗಡೆ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ, ಮೃದುವಾಗಿ, ಉದ್ದನೆಯ ರಚನೆಗಳು ಆಕರ್ಷಕ ಪತ್ರಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಇದನ್ನು **"ಕೇಸರದಂಡ"** ಎನ್ನುವರು. ದತೂರ ಹೂವಿನಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಕೇಸರದಂಡಗಳು ಇವೆ? ಕೇಸರ ದಂಡದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಉಬ್ಬಿದ ಭಾಗ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ ! ಇದನ್ನು 'ಪರಾಗಕೋಶ' ಅಥವಾ 'ಕೇಸರ 'ಎನ್ನುವರು, ಕೇಸರದಂಡದ ಒಂದು ಕಡೆ ಭಾಗ ಪರಾಗಕೋಶವಿದ್ದು ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆ ಆಕರ್ಷಕ ಪತ್ರಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಂತಿರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲವೇ! ಸಾವಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೂವಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೇಸರದಂಡ, ಪರಾಗಕೋಶ ಇವೆರಡನ್ನೂ 'ಪುರುಷ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಭಾಗಗಳು' (Androceium) ನಿಮ್ಮ ನೋಟ್‌ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸಿರಿ.

## ಅಂಡಾಶಯ (Gynecium)

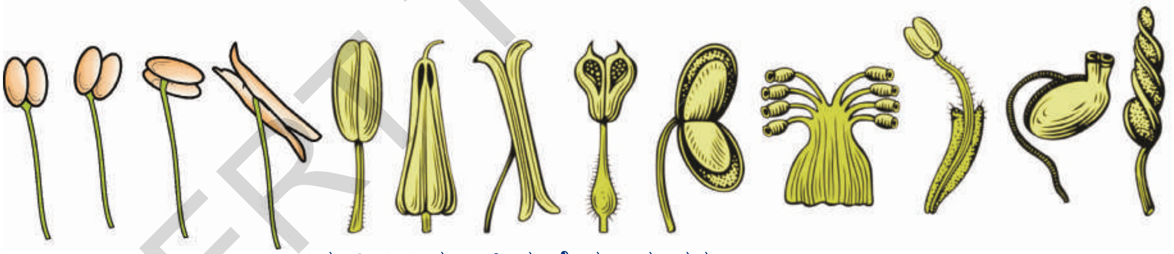
ಈಗ ಕೇಸರಗಳು, ಆಕರ್ಷಕ ಪತ್ರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಿರಿ ಪುಷ್ಪಾಸನವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಪುಷ್ಪಾಸನದ ಮೇಲೆ ಉಬ್ಬಿದ ರಚನೆಕಾಣುವುದು ಇದನ್ನು ಅಂಡಕೋಶ ಎನ್ನುವರು ಬಲ್ಬಿನ ಹಾಗೆ ಉಬ್ಬಿದೆ ಅಲ್ಲವೇ ! ಇದರ ಮೇಲಿರುವ ಚಿಕ್ಕ ನಳಿಕೆಯನ್ನು 'ಶಲಾಕೆ' ಎನ್ನುವರು. ಶಲಾಕೆ ಕೊನೆ ಭಾಗವನ್ನು 'ಶಲಕಾಗ್ರ' ಎನ್ನುವರು. ಅಂಡಕೋಶದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಅಂಡಾಶಯ, ಶಲಾಕೆ, ಶಲಕಾಗ್ರ ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ 'ಸ್ತ್ರೀ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಭಾಗಗಳು' (Gynecium) ದತೂರ ಹೂವಿನಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಅಂಡಕೋಶಗಳು ನಿಮಗೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ? ನಿಮ್ಮ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಸ್ತ್ರೀ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಭಾಗಗಳ ಚಿತ್ರಬಿಡಿಸಿರಿ ದತೂರ ಹೂವಿನ ಭಾಗಗಳು ವಿವಿಧ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ಕಾಣುವೆವು ಅಲ್ಲವೇ ! ಯಾವ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ಪುಷ್ಪದ ಭಾಗಗಳು ಕಾಣುವವೋ ನೀವು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಹೂಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ನೀವು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಪುಷ್ಪಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ತ್ರೀ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಡಕೋಶ, ಅಂಡಾಶಯ, ಅಂಡ, ಶಲಾಕೆ, ಶಲಾಕಾಗ್ರ ಮೊದಲಾದ ಭಾಗಗಳೆಲ್ಲವೂ ಇವೆಯಾ ? ಅವು ಹೇಗೆ ಇವೆ? ಪುರುಷ ಭಾಗಗಳ ಹಾಗೆ ಸ್ತ್ರೀ ಭಾಗಗಳು ಸಹಾ ಒಂದೊಂದು ಹೂವಿನಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ವಿಧವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಚಿತ್ರ – 4 ರಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹೂವಿನ ಅಂಡ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ನೀವು ಶೇಖರಿಸಿದ ಹೂವಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಹೂವಿನ ಚಿತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ ಚಿತ್ರ 5 ಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 2 ಎಲ್ಲಾ ಪುಷ್ಪಗಳಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಧಾನ ಭಾಗಗಳು ಇವೆಯಾ ?**

ನಿಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ವಿವಿಧ ಹೂವುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ



**ಚಿತ್ರ–3 ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಕೇಸರಾವಳಿಗಳು**

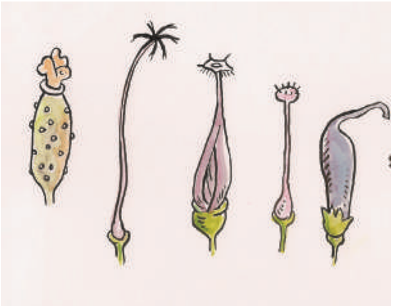
**ಪಟ್ಟಿ–1**

| ವಲಯದ ಸಂಖ್ಯೆ | ವಲಯದ ಹೆಸರು | ವಲಯದಲ್ಲಿನ ಭಾಗಗಳು |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

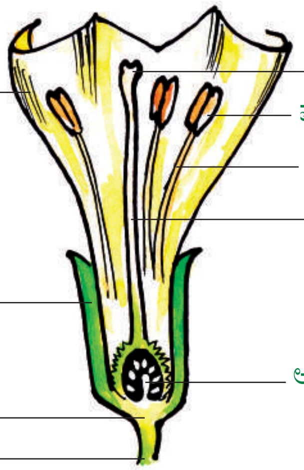
SCERT TELANGANA

(ಹೂ ಕೊಯ್ಯುವಾಗ ಕೊಂಬೆಗಳು ಮುರಿಯದಂತೆ ಜಾಗ್ರತೆ ವಹಿಸಿ)

ನೀವು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ಕುಂಬಳ, ಸೌತೆ ಇರುವ ಹಾಗೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿ. ಈಗ ಒಂದೊಂದು ಪುಷ್ಪವನ್ನು ತೆಗೆದು ಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿನ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಪಟ್ಟಿ ಹಾಕಿರಿ ಮೊದಲನೆ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಶೇಖರಿಸಿದ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಸಹಾ ಇಲ್ಲಿ ನಮೋದಿಸಿ.



ಚಿತ್ರ – 4 ವಿವಿಧ ಅಂಡಕೋಶಗಳು




ಚಿತ್ರ – 5 ಹೂವಿನ ಭಾಗಗಳು

SCERT TELANGANA

**ಪಟ್ಟಿ– 2**

| ಕ್ರ.ಸಂ . | ಹೂವಿನ ಹೆಸರು | ಆಕರ್ಷಕ ಪತ್ರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ | ರಕ್ಷಕ ಪತ್ರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ | ಕೇಸರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ | ಅಂಡಕೋಶಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

ಕುಂಬಳಕಾಯಿ, ಸೌತೆಕಾಯಿ, ಸೋರೆಕಾಯಿ, ಮೊದಲಾದ ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಪುಷ್ಪದ ಭಾಗಗಳಿವೆಯಾ? ಸೌತೆಕಾಯಿ, ಸೋರೆ ಕಾಯಿ ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧವಾದ ಹೂಗಳನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಅವುಗಳನ್ನುಜೋಪಾನವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಅವುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಗುರ್ತಿಸಿರಿ. ಪುರುಷ ಹೂಗಳನ್ನು, ಸ್ತ್ರೀ ಹೂಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಗುರಿತಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.

**ಚಿತ್ರ 6 ಕುಂಬಳಕಾಯಿ ಹೂವಿನ ಗಿಡ**

ಪುರುಷ ಹೂಗಳು, ಸ್ತ್ರೀ ಹೂಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಯಾಗಿರುವ ಇತರೆ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಕೊಡಿ ಸೇವಂತಿ, ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ, ಹೂಗಳು ನೋಡುವುದಕ್ಕೆ ಒಂದೇರೀತಿಯಾಗಿ ಕಂಡರೂ, ಒಂದೇ ಪುಷ್ಪವಾಗಿ ಕಂಡರೂ ನಿಜಕ್ಕೂ ಇದು ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛ. ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛದಲ್ಲಿನ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಭಾಗಗಳನ್ನು 'ಹೂ ಕಾಲೋನಿ' ಎನ್ನುವರು ಇದನ್ನು ಮುಂದಿನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವಿರಿ.

ಹೂವಿನಲ್ಲಿರುವ ಭಾಗಗಳ ಆದಾರವಾಗಿ ಪುಷ್ಪಗಳನ್ನು ವಿಧವಿಧವಾಗಿ ವಿಭಜಿಸುವರು.

### ಸಂಪೂರ್ಣಪುಷ್ಪ:

ಈ ವಿಧವಾದ ಹೂವಿನಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೂವಿನ ಭಾಗಗಳಿರುತ್ತವೆ ಮೊದಲನೇ ವಲಯದಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಕ ಪತ್ರಗಳು, ಎರಡನೇ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಆಕರ್ಷಕ ಪತ್ರಗಳು, ಮೂರನೇ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಕೇಸರಗಳು, ನಾಲ್ಕನೇ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಅಂಡಾಶಯು ಇದ್ದರೆ ಅಂತಹ ಪುಷ್ಪವನ್ನು "ಸಂಪೂರ್ಣಪುಷ್ಪ" ಎನ್ನುವರು ಉದಾಹರಣೆ ದಾಸವಾಳ,ದತೂರ.

### ಅಸಂಪೂರ್ಣ ಪುಷ್ಪ:

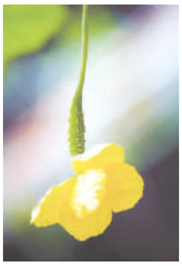
ನಾಲ್ಕು ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೊಂದು ವಲಯವೂ ಇಲ್ಲವಾದರೂ ಅಂತಹ ಪುಷ್ಪವನ್ನು "ಅಸಂಪೂರ್ಣ ಪುಷ್ಪ" ಎನ್ನುವರು.

ಉದಾ: ಪರಂಗಿ, ಸೋರೆಕಾಯಿ ಬಳ್ಳಿ.

### ಆಲೋಚಿಸಿರಿ:

ಲಿಲ್ಲಿ ಪುಷ್ಪದಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಕ ಪತ್ರಗಳು, ಆಕರ್ಷಕ ಪತ್ರಗಳು ಬಿಡಿ ಬಿಡಿಯಾಗಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಎರಡು ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ ಅಂದರೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಮೂರು ವಲಯಗಳು ಮಾತ್ರ ಇವೆ. ಇದನ್ನು ಅಸಂಪೂರ್ಣಪುಷ್ಪ ಎನ್ನಬಹುದಾ ?

### ಏಕಲಿಂಗ ಪುಷ್ಪಗಳು:



ಕೇಸರಾವಳಿಯಾಗಲಿ, ಅಂಡಕೋಶ ವಾಗಲಿ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಇದ್ದರೆ ಅಂತಹ ಪುಷ್ಪವನ್ನು "ಏಕಲಿಂಗ ಪುಷ್ಪ" ಎನ್ನುವರು. ಉದಾ: ಸೋರೆಕಾಯಿ ಹಾಗಲಕಾಯಿ, ಸೌತೇಕಾಯಿ. ಏಕಲಿಂಗ ಪುಷ್ಪಗಳು ಎರಡು ವಿಧ

#### ಎ) ಪುರುಷ ಪುಷ್ಪಗಳು:

ಕೇಸರಾವಳಿ ಮಾತ್ರ ಇರುತ್ತದೆ ಅಂಡಕೋಶ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

#### ಬಿ) ಸ್ತ್ರೀಪುಷ್ಪ:

ಅಂಡಕೋಶ ಮಾತ್ರ ಇರುತ್ತದೆ ಕೇಸರಾವಳಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಇವುಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣ ಪುಷ್ಪಗಳು ಎನ್ನುಬಹುದಾ? ಯಾಕೆ?

SCERT TELANGANA

## ದ್ವಿಲಿಂಗ ಪುಷ್ಪಗಳು:

ಕೇಸರಗಳು, ಅಂಡಕೋಶ ಎರಡು, ಇರುವ ಪುಷ್ಪಗಳನ್ನು 'ದ್ವಿಲಿಂಗ ಪುಷ್ಪಗಳು' ಎನ್ನುವರು. ಉದಾ: ದತೂರ, ದಾಸವಾಳ.

ದ್ವಿಲಿಂಗ ಪುಷ್ಪಗಳು ಒಂದೇ ಗಿಡದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆಯಾ?

ಸೋರೆಕಾಯಿ, ಕಲ್ಲಂಗಡಿ, ಪರಂಗಿ ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ

ದ್ವಿಲಿಂಗ ಪುಷ್ಪಗಳು ಒಂದೇ ಗಿಡದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆಯೇ? ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗಿಡದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆಯೇ?

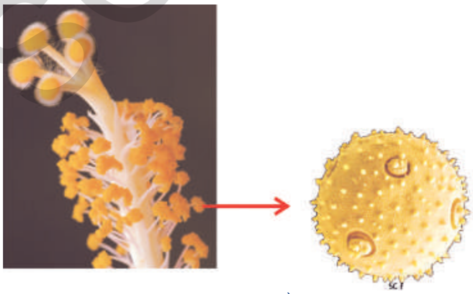
ದಾಸವಾಳ, ಸವತೆ, ಹಾಗಲ, ಸೋರೆಕಾಯಿ ದ್ವಿಲಿಂಗಪುಷ್ಪಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅವುಗಳ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ. ಪಟ್ಟಿ – 3 ರಲ್ಲಿ ನಮೋದಿಸಿ. (ಒಂದುವೇಳೆ ಈ ಪುಷ್ಪಗಳು ನಿಮಗೆ ದೊರೆಯದಿದ್ದರೆ ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ ಗ್ರಂಥಾಲಯದಲ್ಲಾಗಲೀ ಇತರೆ ಪುಸ್ತಕಗಳಿಂದಾಗಲೀ ಸಮಾಚಾರ ಶೇಖರಿಸಿ)

ಪಟ್ಟಿ – 3

| ಕ್ರ. ಸಂ | ಹೂವಿನ ಹೆಸರು | ಸಂಪೂರ್ಣ ಪುಷ್ಪ/ ಅಸಂಪೂರ್ಣ ಪುಷ್ಪ | ಏಕಲಿಂಗ ಪುಷ್ಪ / ದ್ವಿಲಿಂಗ | ಪುರುಷ ಪುಷ್ಪ/ ಸ್ತ್ರೀ ಪುಷ್ಪ |
|---|---|---|---|---|
| 1. | ದಾಸವಾಳ | | | |
| 2. | ದತ್ತೂರ | | | |
| 3. | ಐಸೋಮಿಯಾ | | | |
| 4. | ಸೌತೆಕಾಯಿ | | | |
| 5. | ಸೋರೆಕಾಯಿ | | | |
| 6. | ಹಾಗಲ ಕಾಯಿ | | | |

## ಹೂವು ಲೈಂಗಿಕ ಭಾಗಗಳು:

ದತೂರ ಹೂವಿನಿಂದ ಕೇಸರವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಅದರ ಪರಾಗ ಕೋಶವನ್ನು ಗಾಜಿನ ಪಟ್ಟಿಯ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟು ಹೊಡೆದರೆ ಪರಾಗ ಕೋಶದಿಂದ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ರೇಣುಗಳು ಬೀಳುವುದು ನೋಡಿವಿರಿ. ಈ ರೇಣುಗಳಿಗೆ ನೀರಿನ ಹನಿ ಹಾಕಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ದಡಿಯಲ್ಲಿ ನೋಡಿರಿ.



ಚಿತ್ರ–7

ಇವುಗಳನ್ನು 'ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳು' ಎನ್ನುವರು ಇವು ಪುರುಷ ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ. ವಿವಿಧ ಬಗೆ ಹೂಗಳ ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ ಎಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ಬಣ್ಣ, ಆಕಾರ ವಿದೆಯಾ? ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನಮೋದಿಸಿ ಅದರ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಒಳ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ನೋಡಲು ದತೂರ ಅಂಡಕೋಶವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಚಿತ್ರ 8 (ಎ) ಚಿತ್ರ 8 (ಬಿ) ನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಬ್ಲೇಡಿನಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಿ.

ಭೂತ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಒಳ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

SCERT TELANGANA

**ಚಿತ್ರ – 8 (ಎ)**
**ಅಂಡಾಶಯದ ಅಡ್ಡಸೀಳಿಕೆ**

**ಚಿತ್ರ – 8 (ಬಿ)**
**ಅಂಡಾಶಯದ ನಿಲುವುಸೀಳಿಕೆ**

ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ? ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಚೆಂಡಿನಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ ಅಲ್ಲವೆ ! ಅವುಗಳನ್ನು **'ಅಂಡಗಳು'** ಎನ್ನುವರು. ಅಂಡಾಶಯದಲ್ಲಿ ಅಂಡಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಅಂಡದಲ್ಲಿ ಸ್ತ್ರೀ ಸಂಯೋಗ ಬೀಜಗಳಿರುತ್ತವೆ. ನೀವು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಪುಷ್ಪಗಳ ಅಡ್ಡ ಸೀಳಿಕೆ ತೆಗೆದು ಅಂಡಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ. ಅವುಗಳ ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸಿ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ:3 ಹೂವಿನಲ್ಲಿ ಯಾವ ಭಾಗವೂ ಫಲವಾಗುತ್ತದೆ.**

ದತೂರ ಹೂವಿನ ಅಂಡ ಕೋಶ, ಮತ್ತು ಫಲವನ್ನು ಶೇಕರಿಸಿ, ಎರಡನ್ನು ಅಡ್ಡ ಸೀಳಿಕೆ ತೆಗೆಯಿರಿ. ಒಳಭಾಗಗಳನ್ನು ಭೂತಗನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ಇವೆರೆಡರ ಮಧ್ಯೆ ಏನಾದರೂ ಹೋಲಿಕೆ ಇದೆಯೇ?

**ಚಿತ್ರ – 9 ದತ್ತೂರ ಫಲದ ಅಡ್ಡಸೀಳಿಕೆ**

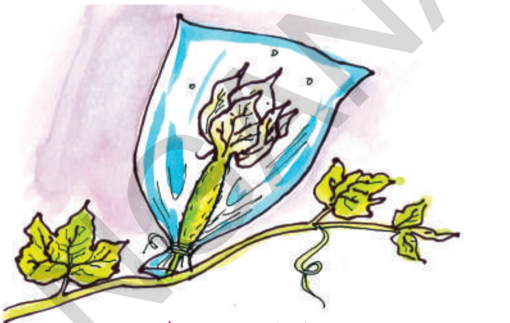
ಹಾಗಲಕಾಯಿ, ಸೌತೆಕಾಯಿ, ಬೆಂಡೆಕಾಯಿ ಹತ್ತಿ, ಅವರೆ ಸಸ್ಯಗಳ ಅಂಡಾಶಯವನ್ನು ಮತ್ತು ಫಲವನ್ನು ಅಡ್ಡಸೀಳಿಕೆ ತೆಗೆದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನು ನಮೋದಿಸಿ ಅಂಡಾಶಯಕ್ಕು, ಫಲಕ್ಕು ಮಧ್ಯೆ ಕಾಣುವ ಹೊಲಿಕೆಗಳು ಯಾವುವು?

ಅಂಡಾಶಯ ಫಲವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿಯ ಅಂಡಗಳು ಬೀಜಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಬೀಜಗಳಿಂದ ಹೊಸ ಸಸ್ಯಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ.

**ಅಂಡಾಶಯ ತನ್ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ತಾನೆ ಫಲವಾಗುತ್ತದೆಯಾ?**

**ಚಟುವಟಿಕೆ: 4**

ತೋಟದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಮರವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಇದರಲ್ಲಿ ಏಕಲಿಂಗ ಪುಷ್ಪಗಳು ಇರುವವು. ಪುರುಷ ಪುಷ್ಪಗಳು, ಸ್ತ್ರೀ ಪುಷ್ಪಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಸ್ತ್ರೀ ಪುಷ್ಪಗಳುಳ್ಳ ಹತ್ತು ಮೊಗ್ಗುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಥಿನ್ ಚಿಲದಮೇಲೆ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮಾಡಿರಿ.



**ಚಿತ್ರ – 10 (ಎ)**

ಎರಡು ದಿನಗಳ ನಂತರ ಮೊಗ್ಗುಗಳು ಅರಳಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. (ಸೋರೆಕಾಯಿ ಪುಷ್ಪದಿಂದ ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ) ಗಂಡು ಪುಷ್ಪದಿಂದ ಕೇಸರಗಳನ್ನು ಬಿಳಿ ಕಾಗದ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟು ಮೆಲ್ಲಗೆ ಹೊಡೆಯಿರಿ, ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿ ಕೊನೆ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿ ಸುತ್ತಿ ಬ್ರಷ್ ತಯಾರಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಹತ್ತು ಸ್ತ್ರೀ ಪುಷ್ಪಗಳಲ್ಲಿ ಐದು ಸ್ತ್ರೀ ಪುಷ್ಪಗಳಿಗೆ ಪಾಲಿಥೀನ್ ಚೀಲ ತೆಗೆದು ಬ್ರಷ್‌ನಿಂದ ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳನ್ನು 'ಶಲಾಕಾಗ್ರದ' ಮೇಲೆ ಹಾಕಿರಿ, ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳು ಶಲಾಕಾಗ್ರಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಮತ್ತೆ ಪುಷ್ಪಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಥೀನ್ ಚೀಲದಿಂದ ಮುಚ್ಚಿರಿ.

**ಚಿತ್ರ – 10 (ಬಿ)**

SCERT TELANGANA

ಸಸ್ಯದಿಂದ ಎಲ್ಲಾ ಪುರುಷ ಪುಷ್ಪಗಳನ್ನು ತೊಲಗಿಸಿ. ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳು ಸ್ತ್ರೀ ಪುಷ್ಪಗಳಿಗೆ ಸೇರದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.

**ಚಿತ್ರ – 10 (ಸಿ)**

ಒಂದು ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿನ ಪರಾಗ ಕೋಶದಲ್ಲಿಯ ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳು ಶಲಕಾಗ್ರವನ್ನು ಸೇರುವ ವಿಧಾನವನ್ನು 'ಪರಾಗ ಸಂಪರ್ಕ' (Pollination) ಎನ್ನುವರು ವಾರದ ನಂತರ ಪರಾಗ ಸಂಪರ್ಕ ನಡೆದ, ನಡೆಯದೆ ಇರುವ ಪುಷ್ಪಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಪರಾಗ ಸಂಪರ್ಕ ನಡೆಯದ ಹೂವುಗಳು ಒಣಗಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ.

- ರಕ್ಷಕ ಪತ್ರಗಳಿಂದ ಮುಚ್ಚಿದ ಮೊಗುಗಳಿಂದ ಈ ಪ್ರಯೋಗ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಅವಸರ ಯಾಕೆ ಬಂದಿತು?
- ಮೊಗ್ಗುಗಳನ್ನು ಪಾಲೀಥೀನ್ ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಯಾಕೆ ಮುಚ್ಚಿದರು?
- ಪರಾಗ ಸಂಪರ್ಕ ನಡೆದ ಪುಷ್ಪಗಳನ್ನು ಸಹಾ ಪಾಲಿಥೀನ್ ಚೀಲದಿಂದ ಯಾಕೆ ಮುಚ್ಚಿದರು?

ಒಂದು ಹೂವಿನ ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳು ಅದೇ ಹೂವಿನ ಶಲಕಾಗ್ರವನ್ನು ಸೇರುವುದನ್ನು 'ಸ್ವಪರಾಗ ಸಂಪರ್ಕ' (Self pollination) ಎನ್ನುವರು.

ಒಂದು ಹೂವಿನ ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳು ಮತ್ತೊಂದು ಹೂವಿನ ಶಲಕಾಗ್ರ ಸೇರುವುದನ್ನು 'ಪರಪರಾಗ ಸಂಪರ್ಕ' (Cross Pollination) ಎನ್ನುವರು.

### ಪರಾಗ ಸಂಪರ್ಕ ವಾಹಕಗಳು:

ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳು ಶಲಕಾಗ್ರವನ್ನು ಹೇಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ? ನೀರಿನಿಂದ, ಗಾಳಿಯಿಂದ, ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ,ಕೀಟಗಳಿಂದ, ಮನುಷ್ಯರಿಂದ, ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳು ಶಲಕಾಗ್ರವನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಪತಂಗ, ಚಿಟ್ಟೆ, ದುಂಬಿಗಳಂತಹ ಕೀಟಗಳು ಮಕರಂದ ಹೀರಲು ಹೂವಿನ ಮೇಲೆ ಕೂತಾಗ ಆ ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳು ಶಲಕಾಗ್ರವನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಪರಾಗ ಸಂಪರ್ಕ ನಡೆದ ನಂತರ ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳು ಏನಾಗುತ್ತವೆ?

**ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಾ?**

ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಕೀಟಗಳು ಸಹಜವಾದ ಪರಾಗ ಸಂಪರ್ಕ ವಾಹಕಗಳಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಮಧ್ಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ರೈತರು ಫಸಲಿಗೆ ತಗಲುವ ರೋಗಗಳಿಗೆ ವಿಪರೀತವಾಗಿ ಕೀಟ ನಾಶಕಗಳನ್ನು ಬಳಸುವರು. ಆದರಿಂದ ಕೀಟಗಳು ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಇದು ಪರಾಗ ಸಂಪರ್ಕದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇಳುವರಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಸಮಸ್ಯ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಇರುವುದರಿಂದ ರೈತನು ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಸ್ಪರ್ಶ ನೀಡುತ್ತಾ ಪರಾಗ ಸಂಪರ್ಕ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿ ಬರುವುದು.

### ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳು ಶಲಕಾಗ್ರವನ್ನು ಸೇರಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ:

**ಚಟುವಟಿಕೆ: 5**

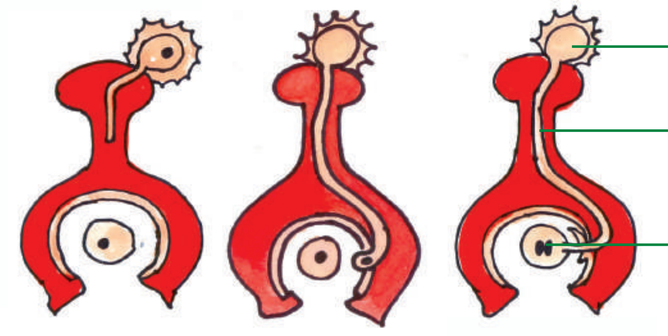
ಎರಡು ಸ್ಲೈಡ್ಸ್ ತೆಗೆದು ಕೊಳ್ಳಿ, ಒಂದರ ಮೇಲೆ 2–3 ಹನಿ ಸಕ್ಕರೆ ನೀರನ್ನು ಹಾಕಿರಿ, ಮತ್ತೊಂದರಮೇಲೆ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಹನಿ ಹಾಕಿರಿ. ದಾಸವಾಳದ ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳನ್ನು ಎರಡು ಸ್ಲೈಡ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ಹಾಕಿರಿ, ಗಂಟೆ ನಂತರ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ ಯಾವ ಸ್ಲೈಡ್ ನಲ್ಲಿರುವ ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳು ಮೊಳಕೆ ಬಂದಿವೆ? ಏಕೆ?

'ಶಲಕಾಗ್ರದ' ಮೇಲೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳು ಮೊಳಕೆ ಹೊಡೆಯಲು ಪ್ರೇರೇಪಿಸುತ್ತವೆ. ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳು ಮೊಳಕೆ ಹೊಡೆಯುವಾಗ ಪರಾಗ ರೇಣುವಿನಿಂದ ಪರಾಗನಳಿಕೆ ಹೊರಡುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಪುರುಷ ಸಂಯೋಗ ಬೀಜಗಳು ಇರುತ್ತವೆ ಪರಾಗನಾಳವು ಪುರುಷ ಸಂಯೋಗ ಬೀಜಗಳಿಂದ ಅಂಡಾಶಯವನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಸ್ತ್ರೀ ಪುರುಷ ಸಂಯೋಗ ಬೀಜಗಳು ಸೇರಿ ಸಂಯುಕ್ತ ಬೀಜ ಉಂಟಾಗುವುದನ್ನು (Fertilization) 'ಫಲಧೀಕರಣ' ಎನ್ನುವರು.

### ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ: (Sexual Reproduction)

ಪುರುಷ ಸ್ತ್ರೀ ಸಂಯೋಗ ಬೀಜಗಳು ಸೇರಿ ಸಂಯುಕ್ತ ಬೀಜ ಉಂಟಾಗುವ ವಿಧಾನವನ್ನು 'ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ' (Sexual Reproduction) ಎನ್ನುವರು ಫಲಧೀಕರಣದ ನಂತರ ಅಂಡಗಳು ಬೀಜಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಅಂಡಾಶಯವು ಫಲವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ. ಬೀಜಗಳ ಉಂಟಾಗಲು ಲೈಂಗಿಕ

SCERT TELANGANA




ಚಿತ್ರ – 11 ಫಲದೀಕರಣ

ಪ್ರಜನನ ಅವಶ್ಯಕ. ಹೀಗೆ ಉಂಟಾದ ಬೀಜಗಳು ಗಾಳಿಯಿಂದ, ನೀರಿನಿಂದ, ಪಕ್ಷಿಗಳಿಂದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ, ಮನುಷ್ಯರಿಂದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಹೊಂದಿ ಅನುಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಸಸ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಲೈಂಗಿಕ ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿಯಿಂದ ಸ್ತ್ರೀ ಪುರುಷ ಸಂಯುಕ್ತ ಬೀಜಗಳ ಸಂಯೋಗದಿಂದ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಸಂಯುಕ್ತ ಬೀಜಗಳಿಂದ ಹೊಸ ಸಸ್ಯಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಆಗುತ್ತವೆ.

### ಅಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ (A Sexual Reproduction)

ಸಸ್ಯಗಳು ಬೇರೆ ಯಾವ ಪದ್ಧತಿಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ನಡೆಸುತ್ತವೆ? ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳು ಕೊಂಬೆ, ರೆಂಬೆ, ಎಲೆಗಳಿಂದ ಬೇರು ಮುಂತಾದ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಹೊಸ ಸಸ್ಯಗಳು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಅಲ್ಲವೇ ! ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದವುಗಳಿಂದ ಈ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತುಂಬಿರಿ.

| ಕ್ರ.ಸಂ | ಸಸ್ಯದ ಹೆಸರು | ಯಾವ ಭಾಗ ಸಸ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ |
|---|---|---|
| 1 | ಗುಲಾಬಿ | ಕೊಂಬೆ |
| 2 | ಕರಿಬೇವು | ಬೇರು |
| 3 | ಬಾಳೆ | ಕಂದು |
| | | |
| | | |

ಹೂವುಗಳಿಂದ ಅಲ್ಲದೇ ಇತರೆ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಹೊಸ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಎನ್ನುವರು. ಬೀಜಗಳು ಇಲ್ಲದೇ ಸಸ್ಯಗಳು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಅಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ವಿಧಾನಗಳಿವೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡೋಣ.

### ಶಾಖೀಯ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ :

### (Vigitation Reproduction)

ಸಸ್ಯದ ಭಾಗಗಳಾದ ಬೇರು, ಕಾಂಡ, ಎಲೆ, ಮುಂತಾದ ಶಾಖೀಯ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಹೊಸ ಸಸ್ಯಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವುದನ್ನು 'ಶಾಖೀಯ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ' (Vegitation Reproduction) ಎನ್ನುವರು.

### ಚಟುವಟಿಕೆ: 6

ರೈತರು ಅವರ ವಲದಲ್ಲಿ ಆಲುಗಡ್ಡೆ ಬೆಳೆ ಹೇಗೆ ಬೆಳೆಯುವರೋ ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಾ?

ಆಲುಗಡ್ಡೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.ಆಲುಗಡ್ಡೆಯ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕುಣಿಗಳು ಇವೆ ಅಲ್ಲವೆ ! ಇವುಗಳನ್ನು ಕಣ್ಣು ಎನ್ನುವರು. ಆಲುಗಡ್ಡೆ ಯನ್ನು ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಕೊಯ್ದು ಕಣ್ಣಿನ ಭಾಗವನ್ನು ತೊಲಗಿಸಿ. ಎರಡು ಚಿಕ್ಕ ಕುಂಡದ ತುಂಬಾ ಮಣ್ಣನ್ನು ತುಂಬಿ ಒಂದರಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣು ಇರುವ ತುಂಡನ್ನು, ಮತ್ತೊಂದರಲ್ಲಿ 'ಕಣ್ಣು ಇಲ್ಲದ' ಆಲುಗಡ್ಡೆಯ ತುಂಡನ್ನು ನೆಡಿರಿ. ಕುಂಡದ ಬಾಕ್ಸ್ ಮೇಲೆ ಕಣ್ಣು ಇರುವ ಆಲುಗಡ್ಡೆ ಮತ್ತು ಕಣ್ಣಿಲ್ಲದ ಆಲುಗಡ್ಡೆ ಎಂದು ಹೆಸರು ಬರೆಯಿರಿ ಪ್ರತಿ ದಿನ ನೀರು ಹಾಕಿರಿ, ಕೆಲವು ದಿನಗಳ ನಂತರ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ ಯಾವ ಕುಂಡದಲ್ಲಿಯ ಆಲುಗಡ್ಡೆ ಮೊಳಕೆ ಬಂದಿದೆ?

ಚಿತ್ರ –12 (ಎ)

SCERT TELANGANA

**ಚಿತ್ರ – 12 (ಬಿ) ಬ್ರಯೋಫಿಲಮ್ ಎಲೆ**

ಬ್ರಯೋಫಿಲಮ್ ಸಸ್ಯದ ಎಲೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ ಎಲೆಯ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದನ್ನು (ಮೊಳಕೆ ಬರುವುದನ್ನು) ಗಮನಿಸಿದಿರಾ? ಬ್ರಯೋಫಿಲಮ್ ಸಸ್ಯ ಅದರ ಎಲೆಯಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನ ಆಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುವೆಯಾ? ನಮ್ಮ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಗುಲಾಬಿ, ದಾಸವಾಳ, ಮಲ್ಲಿಗೆ ಸಸ್ಯದ ಕೊಂಬೆಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟು ಬೆಳೆಸುತ್ತೀರಾ ?

ಹೀಗೆ ಕೊಂಬೆಗಳಿಂದ ಹೊಸ ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯುವವುಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ಉದಾ ॥ ಕೊಡಿರಿ.

ಶಾಖೀಯ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಬೆಳೆಯುವ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳ ಪಟ್ಟಿ ತಯಾರಿಸಿ.

| ಕ್ರ.ಸಂ | ಸಸ್ಯದ ಹೆಸರು | ಹೊಸ ಸಸ್ಯ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಸಸ್ಯ ಭಾಗದ ಹೆಸರು |
|---|---|---|
| 1 | ಗೆಣಸು, ಡಾಲಿಯಾ, ಕ್ಯಾರೆಟ್, ಮುಲ್ಲಂಗಿ, ಬೀಟ್‌ರೂಟ್ | ಹೊಸ ಸಸ್ಯ ರೂಪಾಂತರ ಹೊಂದಿದ ಬೇರಿನಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನ ಆಗುತ್ತದೆ. |
| 2 | ಆಲುಗಡ್ಡೆ | ಹೊಸ ಸಸ್ಯವು 'ಗಡ್ಡೆಯ ಕಣ್ಣು' ಭಾಗನಾದ ಕುರುಪು (Tuber) ಇದು ರೂಪಾಂತರ ಹೊಂದಿದ ಕಾಂಡ |
| 3 | ಈರುಳ್ಳಿ, ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ, ಲಿಲ್ಲೀ ಗ್ಲಾಡಿ ಯೊಲೈ | ಹೊಸ ಸಸ್ಯವು, ನೆಲದೊಳಗೆ ಬೆಳೆಯುವ ಗಡ್ಡೆಯಂಥದಂಟು (Corm)ನಿಂದ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಇದು ರೂಪಾಂತರ ಹೊಂದಿದ ಕಾಂಡ |
| 4 | ಬ್ರಯೋಫಿಲಮ್, ಬಿಗ್ನೋನಿಯಾ | ಹೊಸ ಸಸ್ಯವು ಎಲೆಯ 'ಎಫಿಫಿಲಸ್' ಮೊಗ್ಗಿನಿಂದ (Buds) ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತದೆ. |
| 5 | ಕಬ್ಬು (Sugarcane) | ಕಾಂಡದ ಗಿಣ್ಣಿನ (Nodes) ಭಾಗದಿಂಧ ಹೊಸ ಸಸ್ಯ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ. |
| 6 | ಪುದೀನಾ ಸ್ಟ್ರಾಬೆರಿ, ಸೇವಂತಿಗೆ | ಸಕ್ಕರ್ ಎಂಬ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಓರೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಕಾಂಡದಿಂದ ಹೊಸ ಸಸ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವುದು. |

## ಬಡ್ಡಿಂಗ್ ಶಾಖೀಯ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ (Budding)

ಜಿಲೇಬಿ ತಯಾರಿಸುವವರು ಜಿಲೇಬಿ ಹಿಟ್ಟಿಗೆ ಒಂದು ರೀತಿ ಪದಾರ್ಥ ಬೆರೆಸಿ ಸ್ವಲ್ಪಹೊತ್ತು ಇಡುವರು ಅದರಿಂದ ಜಿಲೇಬಿ ರುಚಿಕರವಾಗಿ ತಯಾರಾಗುವುದು. 'ಈಸ್ಟ್' ಒಂದು ವಿಧವಾದ ಶಿಲೀಂಧ್ರ

ಚಿತ್ರ – 13 'ಈಸ್ಟ್' ಬಡ್ಡಿಂಗ್ ಕಣಗಳು

ಶಿಲೀಂದ್ರದಿಂದ ಮೊಗ್ಗು ಗಳೆಂಬ ಬಾಹ್ಯ ರಚನೆಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಆಗಿ ಬೆಳೆಯುವವು ನಂತರ ತಾಯಿ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಸ್ವತಂತ್ರಜೀವಿ ಯಾಗಿ ಬೆಳಯುವುದು ಇದನ್ನು 'ಬಡ್ಡಿಂಗ್'(Budding) ಎನ್ನುವರು.

**ಚಟುವಟಿಕೆ: 7**

ಗಾಜಿನ ಗ್ಲಾಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪನೀರು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಒಂದು ಸ್ಪೂನ್ ಸಕ್ಕರೆ, ಅರ್ಧಸ್ಪೂನ್ 'ಈಸ್ಟ್' ಬೆರೆಸಿರಿ ಗಾಜು ಗ್ಲಾಸಿನ ಮೇಲೆ ಮುಚ್ಚಳ ಇಡಿ. ಒಂದು ದಿನವೆಲ್ಲಾ ಅಲುಗಾಡದಂತೆ ಇಡಿ. ಎರಡನೆ ದಿನ ಗ್ಲಾಸ್‌ನಿಂದ ಒಂದು ನೀರ ಹನಿಯನ್ನು ಸ್ಲೈಡ್ (Slide) ಮೇಲೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರ ಮೇಲೆ ಕವರ್ ಸ್ಲಿಪ್ ಮುಚ್ಚಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ದರ್ಶಕದಿಂದ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಚಿತ್ರ – 13 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ 'ಈಸ್ಟ್' ಕಣಗಳ 'ಬಡ್ಡಿಂಗ್' (ಮೊಗ್ಗುಗಳು)

SCERT TELANGANA

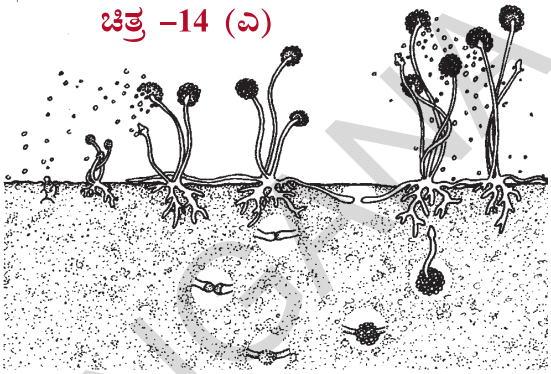
ಕಾಣುತ್ತವೆ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ: 8**

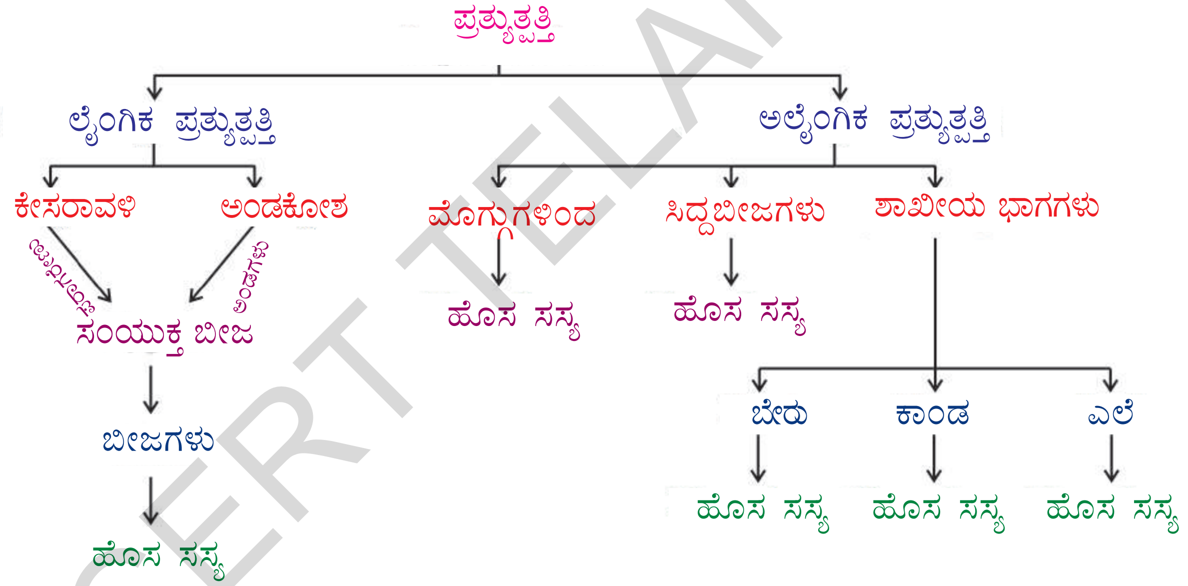
ಬ್ರೆಡ್ ತುಂಡನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟು ಮುಚ್ಚಿಡಿರಿ, ಮೂರು ದಿನಗಳ ವರೆಗೂ ಅದರಲ್ಲೆ ಬಿಡಿರಿ, ನಾಲ್ಕನೆ ದಿನ ಬ್ರೆಡ್ ತುಂಡಿನ ಮೇಲೆ ಬೂದಿ ಬಣ್ಣದ ಬೂಜು (ಶಿಲೀಂದ್ರ) ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಈ ಶಿಲೀಂಧ್ರವನ್ನು 'ಬ್ರೆಡ್‌ಮೌಲ್ಡ್' ಎನ್ನುವರು. ಅದನ್ನು 3–4 ದಿನಗಳು ಹಾಗೆ ಇಡಿರಿ. ಪೂರ್ಣ ಕಪ್ಪಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಸಿದ್ದ ಬೀಜಗಳು ಇರುವ ಕಪ್ಪಾದ ಪುಡಿಯನ್ನು ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಕಡ್ಡಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ತಾಜಾ ಬ್ರೆಡ್ ತುಂಡಿನ ಮೇಲೆ ಹಾಕಿರಿ, ಸ್ವಲ್ಪ ದಿನಗಳ ನಂತರ ಬ್ರೆಡ್‌ತುಂಡು ಸಂಪೂರ್ಣ ಶಿಲೀಂಧ್ರದಿಂದ ತುಂಬಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಈ ಕಪ್ಪಾದ ಪುಡಿಯಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಸಿದ್ದಬೀಜಗಳು ಇವೆ ಎಂಬ ಮಾತು.

ಚಿತ್ರ –14 (ಎ)



ಚಿತ್ರ –14 (ಬಿ)




ಅಲೆಗ್ಸಾಂಡರ್ ಫ್ಲೆಮಿಂಗ್ ಎಂಬ ಸ್ಕಾಟ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ದೇಶದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಒಂದು ವಿಧವಾದ ಶಿಲೀಂಧ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡನು. ಇದನ್ನೆ 'ಪೆನ್ಸಿಲಿಯಂ' (Pencillium) ಎಂಬ ಹೆಸರು. ಇದರಿಂದ 'ಪೆನ್ಸಿಲಿನ್' ತಯಾರಿಸಿದನು. ಇದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದಿಂದ ಬರುವ ಅನೇಕ ರೋಗಗಳನ್ನು ನಯ ಮಾಡಲು 'ಆಂಟಿಸೆಪ್ಟಿಕ್' (Antiseptic) ಆಗಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ ಎರಡನೇ ಪ್ರಪಂಚ ಯುದ್ದದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಬಳಸಿ ಎಷ್ಟೊ ಮಂದಿ ಸೈನಿಕರ ಪ್ರಾಣ ಉಳಿಸಿದೆ.

ಸರ್ ಅಲೆಗ್ಸಾಂಡರ್ ಫ್ಲೆಮಿಂಗ್

SCERT TELANGANA

## ಕೀಲಕ ಪದಗಳು:

**ಛೇದನಗಳು, ಸಂಯೋಗ ಬೀಜಗಳು, ಸಂಯುಕ್ತ ಬೀಜಗಳು, ಅಂಡಕೋಶ, ಪರಾಗ ಸಂಪರ್ಕ, ಫಲದೀಕರಣ.**

## ನಾವು ಕಲಿತ್ತಿದ್ದೇನು?

- ಪುಷ್ಪದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಭಾಗಗಳಿವೆ ರಕ್ಷಕ ಪತ್ರಗಳು ಆಕರ್ಷಕ ಪತ್ರಗಳು, ಕೇಸರಗಳು, ಅಂಡಕೋಶ.
- ಹೂವಿನ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಆಧಾರಿಸಿ ಎರಡು ವಿಧವಾಗಿವಿಭಜಿಸಲಾಗಿದೆ 1) ಸಂಪೂರ್ಣ ಪುಷ್ಪಗಳು 2) ಅಸಂಪೂರ್ಣ ಪುಷ್ಪಗಳು.
- ಲೈಂಗಿಕ ಭಾಗಗಳ ಆಧಾರವಾಗಿ ಎರಡು ವಿಧವಾಗಿ ವಿಭಜಿಸುವರು 1) ದ್ವಿಲಿಂಗ ಪುಷ್ಪಗಳು 2)ಏಕಲಿಂಗ ಪುಷ್ಪಗಳು.
- ಪರಾಗ ಕೋಶದಿಂದ ಪರಾಗರೇಣುಗಳು ಶಲಾಕಾಗ್ರವನ್ನು ಸೇರುವುದನ್ನು 'ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಷ' ಎನ್ನುವರು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಷದಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧಗಳು ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಷ, ಪರ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಷ.
- ಸ್ತ್ರೀ, ಪುರುಷ ಸಂಯೋಗ ಬೀಜಗಳು ಸೇರಿ ಸಂಯುಕ್ತ ಬೀಜ ಉಂಟಾಗುವುದನ್ನು 'ಫಲದೀಕರಣ' ಎನ್ನುವರು.
- ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧಗಳು 1)ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ 2)ಅಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ
- ಸಂಯುಕ್ತ ಬೀಜಗಳ ಸೇರುವಿಕೆಯಿಂದ ಹೊಸ ಸಸ್ಯಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವುದನ್ನು ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಎನ್ನುವರು.
- ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಇಲ್ಲದೇ ಹೊಸ ಸಸ್ಯ ಉಂಟಾಗುವುದನ್ನು ಅಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಎನ್ನುವರು.

## ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ:

1. ಹೂವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ವಿಧವಾದ ಭಾಗಗಳು ಇರುತ್ತವೆಯಾ? ಹೂವಿನ ಭಾಗಗಳ ಆಧಾರವಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ. ಉದಾ : ಕೊಡಿ.
2. ಕೆಳಗಿನವುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಬರೆಯಿರಿ:

   ಎ) ಏಕಲಿಂಗ ಪುಷ್ಪಗಳು – ದ್ವಿಲಿಂಗ ಪುಷ್ಪಗಳು

   ಬಿ) ಸಂಪೂರ್ಣ ಪುಷ್ಪಗಳು–ಅಸಂಪೂರ್ಣ ಪುಷ್ಪಗಳು

   ಸಿ) ಸ್ತ್ರೀ ಪುಷ್ಪಗಳು – ಪುರುಷ ಪುಷ್ಪಗಳು

   ಡಿ) ಲೈಂಗಿಕ ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿ, ಅಲೈಂಗಿಕ ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿ

   ಇ) ಸ್ವಪರಾಗ ಸಂಪರ್ಕ, ಪರಪರಾಗ ಸಂಪರ್ಕ
3. ಶಲಾಕಾಗ್ರದ ಮೇಲೆ ಪರಾಗರೇಣು ಬಿದ್ದಾಗ ಏನು ನಡೆಯುತ್ತದೆ?
4. ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳು ಶಲಾಕಾಗ್ರವನ್ನು ಸೇರಲು ಯಾವ ಭಾಗಗಳು ಸಹಕರಿಸುತ್ತವೆ?
5. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಬಗ್ಗೆ ಬರೆಯಿರಿ.
6. ಬೀಜಗಳು ಇಲ್ಲದೇಯೂ ಹೊಸ ಸಸ್ಯಗಳು ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆಯೇ? ಅಂತಹ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
7. ನೀವು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಹೂವಿನ ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸಿ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.
8. ಲೈಂಗಿಕ, ಅಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
9. ಎಲ್ಲಾ ಸಸ್ಯಗಳು ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆಯಾ? ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ.
10. ವೇಣುವಿನ ಮನೆ ಹಿತ್ತಲಲ್ಲಿ ಕುಂಬಳಗಿಡದ ಬಳ್ಳಿ ಇದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಎರಡು ವಿಧವಾದ ಹೂಗಳು ಬಿಟ್ಟಿವೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಉಬ್ಬಿದ ಭಾಗವಿದೆ. ಉಬ್ಬದ ಭಾಗವುಳ್ಳ ಹೂಗಳೆಲ್ಲವನ್ನು ಅನವಶ್ಯಕ ಹೂಗಳೆಂದು ಕಿತ್ತು ಹಾಕಿದನು. ಈಗ ಏನು ನಡೆಯುವುದೋ ಹೇಳಿರಿ.

    ಎ) ಅವನು ತೆಗೆದು ಹಾಕಿದ ಹೂಗಳು ಯಾವುವು?

    ಬಿ) ಉಬ್ಬಿದ ಭಾಗವುಳ್ಳ ಹೂಗಳು ಯಾವುವು?

SCERT TELANGANA

11. ಪರಾಗ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಸಹಕರಿಸುವ ವಾಹಕಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಬರೆಯಿರಿ.

12. ಸ್ವಪರಾಗಸ್ಪರ್ಷ, ಪರಪರಾಗಸ್ಪರ್ಷಕ್ಕೆ ನಡುವೆ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಬರೆಯಿರಿ.

13. ಆಲುಗಡ್ಡೆ, ಬ್ರಯೋಫಿಲಮ್ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಖೀಯ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಹೇಗೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ?

14. ನಾನು ಯಾರು?

ಎ) ಸ್ತ್ರೀ – ಪುರುಷ ಭಾಗಗಳ ಸೇರುವಿಕೆಯಿಂದ ನಾನು ಏರ್ಪಡುತ್ತೇನೆ.

ಬಿ) ನಾನು ಸಸ್ಯದ ಭಾಗ, ಬಹಳ ದೂರ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿ ಹೊಸ ಸಸ್ಯವಾಗಿ ಮೊಳಕೆ ಆಗುತ್ತೇನೆ?

15. ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳ ತುಂಬಿರಿ:

ಎ) ಸ್ತ್ರೀ, ಪುರುಷ ಭಾಗಗಳಿಗಿರುವ ಪುಷ್ಪವನ್ನು ____________ ಎನ್ನುವರು.

ಬಿ) ಒಂದು ಹೂವಿನ ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳು ಮತ್ತೊಂದು ಹೂವಿನ ಶಲಾಕಾಗ್ರ ಸೇರುವುದನ್ನು ________ ಎನ್ನುವರು.

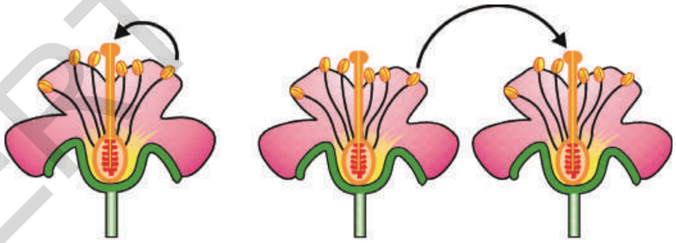
ಸಿ) ಬ್ರಯೋಫಿಲಮ್ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ __________ಹೊಸ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಡಿ) ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಷ ನಡೆಯಲು ಸಹಕರಿಸುವ ವಾಹಕಗಳು ______________

16. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ:

| | | |
|---|---|---|
| ಎ) ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳು | (    ) | 1. ಅಂಡಾಶಯ |
| ಬಿ) ಅಂಡ | (    ) | 2. ಬ್ರಯೋಫಿಲಮ್ |
| ಸಿ) ಕಣ್ಣುಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ | (    ) | 3. ಕೇಸರಗಳು |
| ಡಿ) ಎಲೆಯಿಂದ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ | (    ) | 4. ಆಲುಗಡ್ಡೆ |

17. ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರೊ ಬರೆಯಿರಿ

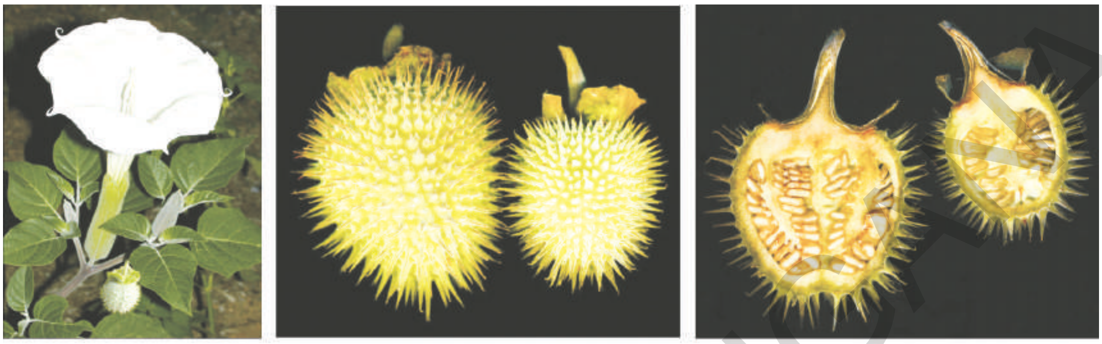


**ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?**

**ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿಯ ಬಗ್ಗೆ 'ಥಿಯೋ ಪ್ರಸ್ಟಸ್' ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲಬಾರಿಗೆ ಪರಿಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದನು. ಇವನು ಗ್ರೀಕ್ ತತ್ವಜ್ಞಾನಿ ಯಾದ ಅರಿಸ್ಟಾಟಿಲ್‌ನ ಶಿಷ್ಯ.**

SCERT TELANGANA

# 13 ಬೀಜ – ಪ್ರಸಾರ



ಚಿತ್ರ–1

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಎಂಬ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಹೂವು – ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಹಾಗೆ ಫಲದೀಕರಣದ ನಂತರ ಅಂಡಕೋಶವು ಫಲವಾಗಿ ಅಂಡಗಳು ಬೀಜಗಳಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆ ಆಗಿ, ಬೀಜಗಳಿಂದ ಹೊಸ ಸಸ್ಯಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವವುವೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇನೆ.

ಚಿತ್ರ–2

ಒಂದು ದಿನ ರವಳಿ ಅವರ ಮನೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಟವೋಟೊ ಸಸ್ಯ ಬೆಳೆಯುವುದನ್ನು ನೋಡಿದಳು ಮನೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಯಾರು ನೆಟ್ಟರು ! ಅವು ಅಲ್ಲಿಗೆ ಹೇಗೆ ಬಂದವು? ಸಸ್ಯವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಬೆಳೆದಿದೆ ಎಂದು ಆಶ್ಚರ್ಯ ಪಟ್ಟಳು ! ಬಿರುಕು ಗೋಡೆಗಳ ಸಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ. ಅಲ್ಲಿಗೆ ಬೀಜಗಳು ಹೇಗೆ ಬಂದವು?

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ, ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡುವರು, ಆದರೆ ನಾನಾ ವಿಧವಾದ ಸಸ್ಯಗಳು ಎಲ್ಲೆಂದರಲ್ಲಿ ಮೊಳಕೆ ಹೊಡೆಯುವವು ಅಲ್ಲವೇ ! ಅವುಗಳನ್ನು ಯಾರು ನೆಟ್ಟರು? ಬೀಜಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ಸೇರುವವು? ಸಸ್ಯಗಳ ಬೀಜ ವ್ಯಾಪ್ತಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇದೆಯಾ? ಬೀಜಗಳು ಸಾನುಕೂಲ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು, ಸಾನುಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಹೊಂದುತ್ತವೆಯಾ? ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಹೊಂದುವ ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಏನಾದರೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಇರುತ್ತವೆಯಾ? ವ್ಯಾಪ್ತಿಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುವ ಅಂಶವು ಎಂತಹ ಪರಿಣಾಮ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ? ಈ ವಿಷಗಳೆಲ್ಲವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದು ರವಳಿ ಅಂದುಕೊಂಡಳು.

## ಬೀಜಗಳು ಏಕೆ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಹೊಂದಬೇಕು?

- ಒಂದು ಮರದ ಬೀಜಗಳೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದು ಮೊಳಕೆಹೊಡೆದು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?
- ಅವು ಬೆಳೆಯಲು ಸ್ಥಳಾವಕಾಶ ಸಿಗುತ್ತದೆಯಾ?
- ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿ, ನೀರು ಸಿಗುತ್ತದೆಯಾ?
- ಸಾಕಷ್ಟು ಬೆಳಕು, ನೀರು ಸಿಗದೇ ಹೋದರೆ ಅವು ಜೀವಿಸಬಲ್ಲವಾ ?

ಮೇಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು ಸಿಕ್ಕನಂತರವೇ ಚಿಕ್ಕ ಸಸ್ಯಗಳು ಜೀವಿಸಬೇಕೆಂದರೆ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ನಡೆಯುವುದು ಅವಶ್ಯಕ ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ

ಹೊಸ ಸಸ್ಯಗಳು ಮೊಳೆತಾಗ ಗಾಳಿ, ನೀರು ಖನಿಜ ಲವಣಗಳಿಗೋಸ್ಕರ ತಾಯಿ ಸಸ್ಯದ ಜೊತೆ ಪೈಪೋಟಿ ಇಲ್ಲದ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೀಜಗಳು ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಹೊಂದುತ್ತವೆ ಬೀಜಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಬೀಜದಿಂದ ಬೀಜಕ್ಕೆ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಹೊಂದುವ ವಿಧಾನವು ಬೇರೆ ಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

**ಬೀಜಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಮಾಡುವ ಕಾರಕಗಳು ಯಾವು ಎಂದು ನಿಮಗೆಗೊತ್ತಾ?**

ಕೆಳಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆ ನೋಡಿ ಉತ್ತರ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಬೀಜದ ಲಕ್ಷಣಗಳೇ ಬೀಜಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸುತ್ತದೆಯೇ?

**ಚಟುವಟಿಕೆ: 1: ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ**

ನಿಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಹುಲ್ಲು ಗಸಗಸೆ, ಬೆಂಡೆ. ತೆಂಗು ಮೊದಲಾದ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿರಿ. ಮುಳ್ಳುಗಳಿರುವ ಕೂದಲುಗಳುಳ್ಳ, ಚಿಕ್ಕವು, ದೊಡ್ಡವು, ಹಗುರವಾದ, ತೂಕವಾದ ಈಗ ಸಾಧ್ಯವಾದ ಹೆಚ್ಚು ಬಗೆಯ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ, ಪಟ್ಟಿ 1 ರಲ್ಲಿ ನಮೋದಿಸಿ.

**ಪಟ್ಟಿ–1**

| ಕ್ರ.ಸಂ | ಬೀಜದ ಹೆಸರು | ಬೀಜದ ಲಕ್ಷಣ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ಹಗುರವಾಗಿ | ತೂಕವಾಗಿ | ದುಂಡಾಗಿ | ಸಮತಟ್ಟಾಗಿ | ಕೂದಲಿನ ಹಾಗೆ | ಮುಳ್ಳಿನಹಾಗೆ | ನಾರಿನ ಹಾಗೆ |
| | ಬೆಂಡೆ | ✓ | | ✓ | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

- ಗಾಳಿಯಿಂದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಹೊಂದುವ ಬೀಜಗಳು ಯಾವುವು?
- ದುಂಡಾಗಿ, ತೂಕವಾಗಿ ಇರುವ ಬೀಜಗಳು ಯಾವುವು?
- ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುವ ಬೀಜಗಳು ಯಾವುವು?
- ಕೊಕ್ಕಿಗಳು/ ಮುಳ್ಳುಗಳುಳ್ಳ ಬೀಜಗಳು ಯಾವುವು? ಏತಕ್ಕಾಗಿ ಹಾಗೆ ಇವೆ?
- ಕೂದಲುಳ್ಳ ಬೀಜಗಳು ಹಗುರವಾಗಿ, ಸಮತಟ್ಟಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಸಹ ತೋರಿಸುತ್ತವೆಯಾ? ಏಕೆ?
- ಮುಳ್ಳುಗಳಿರುವ ಬೀಜದ ಫಲಕ್ಕೆ ಮುಳ್ಳುಗಳಿವೆಯಾ? ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಮುಳ್ಳು ಗಳವೆಯಾ?
- ನಾರುಳ್ಳ ಬೀಜಗಳು ಹಗುರವಾಗಿ ಇವೆಯಾ ? ತೂಕವಾಗಿವೆಯಾ?
- ನಿಮ್ಮ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ತಾಳೆಹಣ್ಣು ಇದೆಯಾ? ಅದರಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ಲಕ್ಷಣಗಳಿವೆ.
- ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಫಲಗಳಿಗೂ, ಬೀಜಗಳಿಗೂ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಾ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಇವೆಲ್ಲವು ಬೀಜಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಅವುಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಹೇಗೆ ನಡೆಯುವುದೋ ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳೋಣ.

SCERT TELANGANA

## ಬೀಜಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿಗೆ ಸಹಕರಿಸುವ ಕಾರಕಗಳು:

### 1) ಗಾಳಿಯಿಂದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ:

ನೀವು ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ಚೆಂಡಿನಾಕಾರದ (ಅಥವಾ) ಪ್ಯಾರಾಚ್ಯೂಟ್ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಕೂದಲಿರುವ ರಚನೆಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಾ (ಎಗರುತ್ತಾ) ಹೋಗುವುದನ್ನು ನೋಡಿರುವಿರಾ? ಇವುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಅವು ಎಕ್ಕೆ ಗಿಡದ ಬೀಜಗಳು. ಈ ಬೀಜಗಳು ಹಗುರವಾಗಿದ್ದು, ಅವುಗಳ ಒಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಯ ಕೂದಲುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಕೂದಲಿನಂತಿರುವ ನಾರು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಯಾವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತವೆಯೋ ಆಲೋಚಿಸಿರಿ, ಇವು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ತೇಲುತ್ತಾ ಅನುಕೂಲವಾದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಗಾಳಿಯಿಂದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಹೊಂದಿವ ಬೀಜಗಳು ಹಗುರವಾಗಿ, ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಬೀಜಗಳಿಗೆ ರೆಕ್ಕೆಗಳು, ಕೂದಲುಗಳು ಇಲ್ಲವೆ ಗರಿಗಳಂತಹ ರಚನೆಗಳಿದ್ದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಕೆಲವು ವಿಧವಾದ ಬೀಜಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಾ ಬಹಳ ದೂರ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಿದರೆ. ಕೆಲವು ಗಿರಗಿರ ತಿರುಗುತ್ತಾ ಕಡಿಮೆ ದೂರ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡುವವು.ಆರ್ಕಿಡ್ ಸಸ್ಯದ ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಗಾಳಿಯಿಂದ ತುಂಬಿದ ಚೀಲದಂತಹ ‘ರಚನೆಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ಅಡ್ಡಿಕೆ ಹಲುಬು (Maple Plant) ಬೀಜಗಳಿಗೆ ರೆಕ್ಕೆಯಂತಹ ರಚನೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಹತ್ತಿ ಬೀಜಕ್ಕೆ ಕೂದಲಿನಂಥಹ ರಚನೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಎಗರಲು ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತವೆಯಾ? ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿರುವ ಇಂತಹ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ರಚನೆಗಳು ಗಾಳಿಯಿಂದ ಬೀಜಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತವೆ.

ನಿಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯಿಂದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಹೊಂದುವ ಮತ್ತಷ್ಟು ಬೀಜಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿ. ಪಟ್ಟಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಎಕ್ಕೆ

ಡೆಂಡಾಲಿಯನ್

ಅಡ್ಡಿಕೆ ಹಲುಬು

### 2) ನೀರಿನಿಂದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ

ಬೀಜಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ತೇಲುವವು? ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುವ ಬೀಜಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹಗುರವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಬೀಜದ ಬಾಹ್ಯ ಕವಚವು ಗಾಳಿಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಖಾಲಿ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ.

ತಾವರೆ

ತೆಂಗು

ಇನ್ನು ಕೆಲವು ವಿಧವಾದ ಬೀಜಗಳು ನಾರಿನಿಂದ ಮುಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟವೆ. ನಾರಿನ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಖಾಲಿ ಜಾಗ ಗಾಳಿಯಿಂದ ತುಂಬಿರುತ್ತದೆ. ಫಲಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೀಜಗಳಾಗಲಿ ಹೀಗೆ ಮುಚ್ಚಿದಂತಿರುತ್ತವೆ. ತೆಂಗಿನಕಾಯಿ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತಾ ಒಂದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿ ನೆಲವನ್ನು ಸೇರಿ ಮೊಳಕೆ ಹೊಡಿಯುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಸಮುದ್ರ ತೀರದ ಉದ್ದಕ್ಕೆ ತೆಂಗಿನ ಮರಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದನ್ನು ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೋಡುತ್ತೇವೆ. ತೂಕವಾಗಿರುವ ಬೀಜಗಳು ನೀರಿನ ತಳ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿ ಪ್ರವಾಹದಲ್ಲಿ ಕೊಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತವೆ.

ಉದಾ: ತಾವರೆ ಬೀಜಗಳು

ನೀರಿನಿಂದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಹೊಂದುವ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಬೀಜಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಹೇಳಿರಿ (ಸೂಚನೆ : ಜಲ ಸಸ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಿರಿ)

SCERT TELANGANA

## 3) ಪಕ್ಷಿಗಳಿಂದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ :

ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದಲೂ ಸಹ ಬೀಜಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ನಡೆಯುವುದೆಂದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ? ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರ ಜೊತೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದವುಗಳ ಪಟ್ಟಿ ತಯಾರಿಸಿ.

ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಬೀಜಗಳು ಅನೇಕ ವಿಧವಾಗಿ ವ್ಯಾಪ್ತಿಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ರಸಭರಿತ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಿಂದು ಬೀಜಗಳನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸುತ್ತವೆ.

ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಗಳ ಬೀಜಗಳು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ರಚನೆಗಳಿಂದ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕೊಕ್ಕೆಗಳು, ಮುಳ್ಳುಗಳು, ಕೂದಲುಗಳಂತಹ ಭಾಗಗಳು ಹೊಂದಿರುವ ಹಣ್ಣುಗಳು ಹೀಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಬೀಜಗಳು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ದೂರದ ಪ್ರಾಂತಗಳಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ.

ಕೆಲವು ಹುಲ್ಲು ಜಾತಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಬೀಜಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದು.

ಕೊಕ್ಕೆಯುಳ್ಳ ಬೀಜಗಳು ಮುಳ್ಳು ಬೀಜಗಳು

ಚಿತ್ರ–5

ನೀವು ತೋಟದಲ್ಲಿ ಹುಲ್ಲಿನ ಪೊದೆಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆದಾಗ ನಿಮ್ಮ ಬಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ವಿಧವಾದ ಹಣ್ಣುಗಳು ಅಥವಾ ಬೀಜಗಳು ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸುರುತ್ತೀರಿ. ಅವುಗಳಿಗೆ ಕೊಕ್ಕಿ ಅಥವಾ ಮುಳ್ಳುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಫಲಗಳು, ಬೀಜಗಳು ಯಾವುವೋ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿ.

ಕೆಲವು ವಿಧವಾದ ಬೀಜಗಳು ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವ ಸ್ವಭಾವವಿದ್ದು ಪಕ್ಷಿಗಳ ಕೊಕ್ಕುಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಅವು ಹಾರುತ್ತಾ ಪ್ರಯಾಣಿಸುವಾಗ, ಸುದೂರ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ಬಿದ್ದು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಯಾವಾಗಲೂ ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳು ಬೀಜಗಳನ್ನು ತನ್ನ ಕೊಕ್ಕಿನಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಬೀಜಗಳು ಗೂಡನ್ನು ಸೇರುವ ಮುನ್ನ ದಾರಿಯಲ್ಲೇ ಬಿದ್ದು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಆಶ್ಚರ್ಯಕರವಾದ ವಿಷಯವೇನಂದರೆ ಕೆಲವು ಬೀಜಗಳು ಮೊಳಕೆ ಒಡೆಯುವ ಮುನ್ನ ತಪ್ಪದಂತೆ ಅವುಗಳ ಜೀರ್ಣ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಲೇಬೇಕು.

ಚಿತ್ರ–6

ಗೊರವಂಕ, ಬುಲ್‌ಬುಲ್ ಪಕ್ಷಿ, ಕಾಗೆ ಮೊದಲಾದ ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಬೇವಿನ ಹಣ್ಣಿನಂತಹ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವವು. ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಮೃದುವಾದ ಭಾಗವೆಲ್ಲಾ ಪಕ್ಷಿಯ ಆಹಾರ ನಾಳದಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಬೀಜದ ಕವಚಗಳು ಮೃದುವಾಗುತ್ತವೆ. ಕೊನೆಗೆ ಪಕ್ಷಿಗಳ ವಿಸರ್ಜನೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಹೊಂದುತ್ತವೆ.

ಹಾಗೆಯೇ ಕಂಡವುಳ್ಳ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಕಾಂಡವನ್ನು ತಿಂದು ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ ಆಗದಂತೆ ಬಿಟ್ಟು ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಬೀಜಗಳು ವಿಸರ್ಜನೆಯಿಂದಲೂ ಸಹ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಹೊಂದುತ್ತವೆ.

ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಹೊಂದುವ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಕೊಡಿ. ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

**ಪಟ್ಟಿ–2**

| ಕ್ರ ಸಂ. | ಪ್ರಾಣಿಯ ಹೆಸರು | ತಿನ್ನುವ ಹಣ್ಣು / ವ್ಯಾಪ್ತಿಹೊಂದುವ ಬೀಜಗಳು |
|---|---|---|
| | | |

SCERT TELANGANA

**ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?**

**ಮರುವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಅಳಿಲು:**

ಅಳಿಲು ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೋ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಕವಚವುಳ್ಳ ಫಲಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಬಚ್ಚಿಡುತ್ತದೆ. ಕನಿಷ್ಟ ಕೆಲವನ್ನು ಸಹ ತಿನ್ನದೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ಬಚ್ಚಿಟ್ಟಿರುವುದೋ ಮರೆತು ಹೋಗುತ್ತೆ ! ಆದ್ದರಿಂದ ವಿವಿಧ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಅಳಿಲು ಬಚ್ಚಿಟ್ಟ ಬೀಜಗಳು ಮರಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

### 4) ಮಾನವರಿಂದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ:

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೂವಿನ ಸಸ್ಯಗಳು, ಹಣ್ಣುಗಳು, ತರಕಾರಿಗಳ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಪಕ್ಕದ ಮನೆಯಿಂದ ತಂದುಕೊಂಡಾಗಲಿ, ಖರೀದಿಸಿದಾಗಲಿ ನಮ್ಮ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ನೆಡುತ್ತೇವೆ ಅಲ್ಲವೆ ! ನಾವು ಮಾಡುವ ಕಾಯಿಪಲ್ಲೆ, ಸಾಂಬಾರು, ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಬಳಸುವ 'ಟೊಮೆಟೋ' ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ತರಕಾರಿ ಅಲ್ಲ ಎಂದರೆ ಬಹಳ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೆ ! ಆದರೆ ಈ ಟೊಮೆಟೋ ಎಲ್ಲಿಂದ ಬಂದಂತೆ.

ಯುರೋಪ್ ದೇಶದ ವರ್ತಕರು ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಟೊಮೆಟೋ, ಹೂಕೋಸು, ಸೀಬೆಹಣ್ಣು, ಪಿಯರ್ ಹಣ್ಣು ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ತಮ್ಮೊಂದಿಗೆ ಇಲ್ಲಿಗೆ ತಂದಿದ್ದಾರೆ. ಹಾಗೆ ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಕಬ್ಬು ಪ್ರಪಂಚಕೆಲ್ಲಾ ವ್ಯಾಪಿಸಿದೆ. ಸಕ್ಕರೆ ಉತ್ಪನ್ನಕ್ಕೆ ತುಂಬಾ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಬೀಜಗಳು ಮನುಷ್ಯರಿಂದ ಒಂದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ಬದಲಾವಣೆ ಆಗುವವೋ ಹೇಳುವುದಕ್ಕೆ ಇವೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಉದಾಹರಣೆಗಳು.

ಬೀಜಗಳು ವಿಮಾನದಲ್ಲಿ, ಸ್ಟೀಮರ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ದೇಶದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ದೇಶಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತವೆ ಎಂದರೆ ಹೇಳುವುದಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಆಶ್ಚರ್ಯ ಅಲ್ಲವೆ ! ಈ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಲಭಿಸುವ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಹಣ್ಣುಗಳು ತರಕಾರಿಗಳು ವಿವಿಧ ಪ್ರಾಂತಗಳಿಂದ ಬಂದು ಸೇರಿವೆ ಗೋಧಿ, ಭತ್ತ, ತೃಣ ಧಾನ್ಯಗಳು ಮೊದಲಾದ ಆಮದು, ರಫ್ತು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಈ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇವುಗಳಿಂದ ಎಷ್ಟೋ ವಿಧವಾದ ಇತರೆ ಬೀಜಗಳು ಸಹ ಪ್ರಪಂಚವೆಲ್ಲಾ ವ್ಯಾಪ್ತಿಹೊಂದುತ್ತವೆ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 2**

ನಾಲ್ಕೈದು ಮಂದಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿರಿ, ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ ಗ್ರಂಥಾಲಯದಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಮಾನವರಿಂದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಹೊಂದುವ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಬೀಜಗಳ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ, ಯಾವಾವು ಪ್ರಾಂತಗಳಿಂದ ಬಂದಿವೆಯೋ ಪಟ್ಟಿ ಬರೆಯಿರಿ.

### 5) ಸಿಡಿಯುವುದರಿಂದ ಬೀಜಗಳು ವ್ಯಾಪ್ತಿ

ಬಹಳ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳು ಅವುಗಳ ಫಲದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಒಣಗಿದಾಗ ಆ ಫಲ ಸಿಡಿದು ಬೀಜಗಳು ಬಹಳ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಚೆಲ್ಲಾಪಿಲ್ಲಿಯಾಗಿ ಹರಡುತ್ತವೆ. ಈ ವಿಧವಾದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬೆಂಡೆ, ಸಾಸಿವೆ, ಬಠಾಣಿ ಯಂತಹ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು. ಕೆಲವು ಒಣಗಿದ ಕಾಯಿಗಳು ಮುಟ್ಟಿದ ತಕ್ಷಣ ಒಡೆದುಹೋಗಿ ಸುತ್ತಲೂ ತಿರುಗುತ್ತಾ ಹಾರಿ ಅದರ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳು ತುಂಬಾ ದೂರಕ್ಕೆ ಚದುರಿ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಅವರೆ ಬೀಜಗಳು ಇದೇರೀತಿಯಾಗಿ ವ್ಯಾಪ್ತಿಹೊಂದುತ್ತವೆ ಅಲ್ಲವೇ ! ಈ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಹೊಂದುವ ಬೀಜಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 3**

ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಾಗಲೀ ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರ ಮನೆಯಲ್ಲಾಗಲಿ ಕಾಣುವ ಕನಕಾಂಬರ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ, ಒಣಗಿದ ಕಾಯಿಗಳಿರುವ ಸಸ್ಯದ ಮೇಲೆ ನೀರು ಚಲ್ಲಿರಿ. ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ? ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನು ನೋಟ್‌ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ ಹೊಲ ಅಥವಾ ಅಂಗಡಿಯಿಂದ

SCERT TELANGANA

ಚಿತ್ರ–6

ಒಣಗಿದ ಬಠಾಣಿ ,ಎಳ್ಳು ,ಬೆಂಡೇಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿರಿ.

ಅವುಗಳನ್ನು ತೆರೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಮಾಡಿ. ಕಾಯಿಗಳು ಹೊಡೆದು ಬಾಗುತ್ತವೆ. ಕಾಯಿಯಲ್ಲಿರುವ ಬೀಜಗಳು ಏನಾಗುತ್ತವೆ? ಎಷ್ಟು ದೂರಕ್ಕೆ ಚೆದುರುತ್ತವೆಯೋ ದೂರವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ.

- ಎಂತಹ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳು ಚೆಲ್ಲಾಪಿಲ್ಲಿಯಾಗುತ್ತವೆ.
- ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳು ಚೆಲ್ಲಾಪಿಲ್ಲಿಯಾಗುತ್ತವೆಯಾ? ಆಲೋಚಿಸಿರಿ.

**ಸಸ್ಯಗಳು ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಏಕೆ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವವು.**

ನಿಮ್ಮ ಹಿತ್ತಲಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣು ತರಕಾರಿಗಳು ಬೆಳೆಸುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ. ಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಗಳು ಒಂದೊಂದೇ ಕಾಯಿಯನ್ನು ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಮತ್ತೆಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಗಳು ಕುಚ್ಚು ಕುಚ್ಚುಗಳಾಗಿ ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಬೀಜ ವಿರುತ್ತದೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿನ ಬಹಳ ಬೀಜ ಗಳಿರುತ್ತವೆ.

### ಚಟುವಟಿಕೆ – 4: ಹಣ್ಣುಗಳು ಬೀಜಗಳು

ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸೋಣ, ಪಟ್ಟಿ ತಯಾರು ಮಾಡೋಣ ಸ್ಥಾನಿಕವಾಗಿ ಲಭಿಸುವ ಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿರಿ. ಅವುಗಳನ್ನು ಕೊಯ್ದು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಬೀಜಗಳಿವೆಯೋ ಗಮನಿಸಿ, ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನಮೋದುಮಾಡಿ.

ಪಟ್ಟಿ–2

| ಕ್ರ. ಸಂ | ಹಣ್ಣಿನ ಹೆಸರು | ಬೀಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ |
|---|---|---|
| | | |

- ಯಾವ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೀಜಗಳು ಇವೆ?
- ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಬೀಜಗಳೆಲ್ಲಾ ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆಯಾ?

ಒಂದು ಕಾಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಬೀಜ ಇದ್ದರೆ, ಬಹಳ ಬೀಜಗಳು ಇದ್ದರೂ ಎಲ್ಲಾ ಬೀಜಗಳು ಮೊಳಕೆ ಒಡೆಯುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಇರುತ್ತದೆಯಾ?

**ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?**

ಒಂದು ಸಾಸಿವೆ ಸಸ್ಯ ತನ್ನ ಜೀವಿತಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರಾಗಿ ಹತ್ತು ಸಾವಿರಕ್ಕು ಹೆಚ್ಚು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಮೊಳೆತು ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆದರೆ ಆಗ ಎಷ್ಟು ಬೀಜಗಳು ತಯಾರಾಗುವವೋ ಊಹಿಸಿ. ಹೀಗೆ ನಡೆದರೆ ಕೇವಲ ಆರು ವರ್ಷದ ವ್ಯವಧಿಯಲ್ಲಿ ಭೂಗೋಳ ಸಂಪೂರ್ಣ ಒಂದು ಅಂಗುಳ ಖಾಲಿ ಜಾಗವಿಲ್ಲದಂತೆ ಸಾಸಿವೆ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ತುಂಬಿಹೋಗುತ್ತವೆ.

SCERT TELANGANA

ಹಾಗಾದರೆ ಒಂದೇ ಜಾತಿಗೆ, ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಎಷ್ಟೋ ಸಸ್ಯಗಳು ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಕಾಣುವವು. ಆದರೆ ಹಾಗೆ ನಡೆಯದು ! ಏಕೆ ಊಹಿಸಿರಿ.

- ಎಲ್ಲಾ ಬೀಜಗಳು ಮೊಳಕೆ ಹೊಡೆದು ಸಸ್ಯಗಳಾಗುತ್ತವೆಯಾ?

ಬೀಜಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸಹ ಸರಿಯಾದ ಅನುಕೂಲವಾದ ಭೂಮಿ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಬೆಳೆಯ ಬೇಕೆನ್ನುವ ನಿಯಮವಿಲ್ಲ ಅಲ್ಲವೇ ! ಕೆಲವು ಬೀಜಗಳು ಅಸಲು ಮೊಳಕೆ ಒಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಗಿಡವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಸ್ವತಃ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುವ ಮುನ್ನವೇ ಸಾಯುತ್ತವೆ.

ಇಂತಹ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅಧಿಗಮಿಸಲು ಸಸ್ಯಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವವು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಮಾತ್ರ ಜೀವಿಸುವ ಅವಕಾಶ ಬರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

**ಕೀಲಕ ಪದಗಳು:**

**ಬೀಜಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿ, ಕಾಯಿ, ಸಿಡಿಯುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ.**

**ನಾವು ಕಲಿತ್ತಿದ್ದೇನು?**

- ಬೀಜಗಳು ಅನುಕೂಲವಾದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲು ಅವು ಒಂದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ, ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬೀಜಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಎನ್ನುವರು.
- ಸಸ್ಯಗಳು ಜೀವಿಸಲು ಬೀಜವ್ಯಾಪ್ತಿ ಮುಖ್ಯ ಅವಶ್ಯಕ
- ಬೀಜವ್ಯಾಪ್ತಿ ನಡೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಅನು ಕೂಲವಾಗಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ಆಕಾರಗಳು ಪರಿಮಾಣಗಳು, ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಇರುತ್ತವೆ.
- ಬೀಜಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿಗಾಳಿ, ನೀರು, ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಂಬುವುಗಳಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

**ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ**

1. ಬೀಜಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ನಡೆಯದೇ ಹೋದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?.
2. ಎಕ್ಕೆಗಿಡದ ಬೀಜಗಳು ಹೇಗೆ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಹೊಂದುತ್ತವೆ?
3. ಸಮುದ್ರ ತೀರದಲ್ಲೇ ತೆಂಗಿನ ಮರಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನದಾಗಿ ಏಕೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ?
4. ಬೀಜದ ತೂಕಕ್ಕೂ, ವ್ಯಾಪ್ತಿಹೊಂದುವ ವಿಧಾನಕ್ಕೂ ಏನಾದರೂ ಸಂಬಂಧ ವಿರುತ್ತದೆಯೇ ! ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿರಿ.
5. ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಬೀಜವ್ಯಾಪ್ತಿ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದುದ್ದು ಎಂದು ರವಳಿ ಹೇಳಿದಳು ಇದು ಸರಿಯಾದುದ್ದೇನಾ? ಏಕೆ?
6. ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಗೋಸ್ಕರ ಸಮಾಚಾರ ಶೇಖರಿಸಿ

**ಪಟ್ಟಿ–4**

| ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ | ಹಣ್ಣಿನ / ಬೀಜದ ಹೆಸರು |
|---|---|
| ಗಾಳಿ | |
| ನೀರು | |
| ಪ್ರಾಣಿಗಳು | |
| ಪಕ್ಷಿಗಳು | |
| ಮಾನವರು | |
| ಇತರರು | |

7. ಅಂಟಾಳೆ (ಕುಂಕುಡು) ಕಾಯಿ ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಬಹಳ ಗಟ್ಟಿಕವಚ ಇರುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆ ಏಕೆ ಇರುವುದೋ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
8. ಪ್ರಸ್ತುತ ಹೆಚ್ಚು ಮಂದಿ ಮೊಳಕೆ ಹೊಡೆದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ತಿನ್ನುವರು. ಅವುಗಳನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ಏಕೆ ತಿನ್ನುವರೋ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಿ.
9. ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಶಾಲಾ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಮನೆಯ ಹಿತ್ತಲಲ್ಲಿ ನೆಡಿರಿ. ಯಾವಾವು ಎಷ್ಟುದಿನಗಳಿಗೆ ಮೊಳತಿವೆ ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿರಿ.
10. ತಾಳೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿರಿ. ಅದರಿಂದ ಯಾವುದಾದರೂ ಅಲಂಕರಣ ವಸ್ತುವನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡಿರಿ. ಅದನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಶಾಲೆ ಥಿಯೇಟರ್ ಡೇನಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ.

SCERT TELANGANA

# 14 ನೀರು
## ಇರುವುದೇ ಸ್ವಲ್ಪ ವ್ಯರ್ಥಮಾಡಬೇಡಿ

ನೀರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಬಳಕೆ ಪ್ರವಾಹಗಳು, ಬರಗಾಲ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು 6 ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿದು ಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ನಮಗೆ ನೀರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಪರಿಮಿತಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನೀರನ್ನು ಬಹಳ ಮಿತವಾಗಿ ಬಳಸಬೇಕು. ನೀರು ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಹಜ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಎಂದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತು. ನೀರಿಲ್ಲದೇ ನಾವು ಜೀವಿಸಲಾರೆವು ನಾವೊಂದೇ ಅಲ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸಹ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಆಧಾರ ಪಟ್ಟು ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ನೀರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ನೆನಪಿಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಸಮುದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮಹಾ ಸಮುದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಮೊತ್ತದಲ್ಲಿ ನೀರಿದೆ. ಅದು ಹೇಗೆ ಇರುತ್ತೆ? ನಮಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತಾ? ಸಮುದ್ರದ ನೀರು ಕುಡಿಯಲು ಬಾರದು ಏಕೆ? ಸಮುದ್ರದ ನೀರು ಫಸಲಿಗೂ ಸಹ ಬಾರದು ನಮಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ನೀರು ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಳ್ಳೆಯ ನೀರು ಎಂದರೇನು? ಅದು ಎಲ್ಲಿ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ? ಕೊಳಗಳಲ್ಲಿ, ಕೆರೆಗಳಲ್ಲಿ, ನದಿಗಳಲ್ಲಿ, ಹಳ್ಳಗಳಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆನೀರು ಇರುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಒಳ್ಳೆಯ ನೀರು ಸಿಗುತ್ತೊ ನಿನಗೆ ಗೊತ್ತಾ? ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ (ಹತ್ತು) 10 ಲೀಟರ್ ನೀರು ಇದೆ ಎಂದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಿ.ಲೀ. ಮಾತ್ರವೇ ಒಳ್ಳೆಯ ನೀರು. ಈ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರನ್ನು ಮಾತ್ರ ನಾವು, ನಮ್ಮ ಜೊತೆಗೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸಹ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

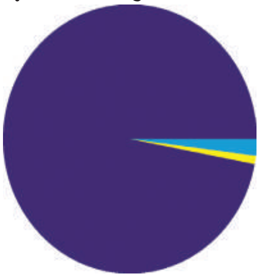
ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಒಟ್ಟು ನೀರು ಶೇಕಡಾ 100 ಎಂದುಕೊಂಡರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆಯ ನೀರು ಎಷ್ಟು ಇರುತ್ತದೆಯೋ ನೋಡೋಣ.

**ಪಟ್ಟಿ – 1**

| ನೀರು ಲಭಿಸುವ ಪ್ರದೇಶ | ಶೇಕಡಗಳು |
|---|---|
| ಸಮುದ್ರಗಳು | 97% |
| ಗ್ಲೇಸಿಯರ್, ಧ್ರುವ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ನೀರು | 2% |
| ಭೂಗರ್ಭಜಲ, ಕೊಳಗಳಲ್ಲಿ, ನದಿಗಳಲ್ಲಿ, ಹೊಳೆಯಲ್ಲಿನ ನೀರು | 1% |

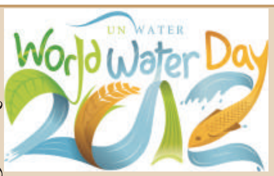
### ಭೂಗೋಳ–ನೀರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲ

- ನೀರು ಅತ್ಯಂತ ಬೆಲೆಯುಳ್ಳ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದಾ? ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.



- ಪ್ರಸ್ತುತ ನಮ್ಮ ನೀರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ?
- ಇದೇ ರೀತಿ ಬಳಸುತ್ತಾ ಹೋದರೆ ಏನಾಗ ಬಹುದು?

**ನಿಮಗಿದು ಗೊತ್ತೇ?**




2005ನೇ ಇಸವಿಯಿಂದ ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಮಾರ್ಚ್ 22 ರಂದು **'ಪ್ರಪಂಚ ಜಲ ದಿನೋತ್ಸವ'** ವಾಗಿ ಆಚರಿಸುತಿದ್ದೇವೆ. 'ನೀರು ನಮಗೆ ಪ್ರಾಣಾಧಾರ' ಎಂಬ ಕಾರ್ಯ ಕ್ರಮವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು 2005 – 2015ರ ಮಧ್ಯಕಾಲವನ್ನು **'ಅಂತರ್ಜಾತೀಯ ದಶಮಾನೋತ್ಸವ'**ವಾಗಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು.

SCERT TELANGANA

ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮೊತ್ತದಲ್ಲಿ ಕುಡಿಯುವ ನೀರು ಇರುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರುವಿರಿ ಅಲ್ಲವೇ ! ಬಹಳ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಕುಡಿಯುವ ನೀರನ್ನು ಮಿತವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ಸರಿಯಾದ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಇರುವುದು ಅವಶ್ಯಕ

**ಚಟುವಟಿಕೆ: 1**

ಪ್ರತಿ ದಿನ ನಾವು ನೀರನ್ನು ವ್ಯರ್ಥ ಮಾಡುವ ಸಂದರ್ಭದ ಪಟ್ಟಿ ತಯಾರಿಸಿ. ನಾವು ನೀರನ್ನು ಏಕೆ ವ್ಯರ್ಥಮಾಡುತ್ತೇವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ. ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ನೀರಜ ನಿಮಗೋಸ್ಕರ ದಿನಪತ್ರಿಕೆಯ ವಾರ್ತಾ ವಾಕ್ಯ ವನ್ನು ಸೇಕರಿಸಿರುವಳು. ಇದರಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿರುವ ವಿಶೇಷಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿರಿ.

**ಭೂಮಾತೆ ದುಃಖಿಸುವಳು:**

**ಪ್ರಿಯವಾದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ!**

ನಾನು ನೀವು ವಾಸಮಾಡುವ ಮನೆಯೇ ಈ ಭೂಮಿ, ನನ್ನನ್ನು 'ಭೂಗ್ರಹ' ಎನ್ನುವರು. ನಿಮಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತಾ ಯಾವಾಗಲು ನಿಮ್ಮನ್ನು ಸಂತೋಷವಾಗಿಡಲು ನೋಡುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ನಾನು ಆಪತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಇದ್ದೇನೆ. ದಯವಿಟ್ಟು ನನ್ನ ಮಾತು ಕೇಳಿ.

ಅನಾದಿ ಕಾಲದಿಂದಲು ಮಾನವನಿಗೆ ಕುಡಿಯುವ ನೀರು ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶ. ವ್ಯವಸಾಯದಲ್ಲಿ, ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಬಳಸುವ ವಿಷಯ ಒಂದು ಚಾರಿತ್ರಕ ಸತ್ಯ. ಆದರೆ ಭೂ ಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಕುಡಿಯುವ ನೀರು ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿದೆ. ಸಮುದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಲವಣಗಳು ಇರುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನೀರು ಕೊಡಲಾರದು. ಕೇವಲ 3% ಮಾತ್ರ ಕುಡಿಯುವ ನೀರು ಲಭ್ಯವಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ 2/3 ಭಾಗದ ನೀರು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನಿಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿದೆ. ಸುಮಾರು 80% ಮಳೆ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರಕೃತಿಗೆ ಕರುಣೆ ಇಲ್ಲ ಎಂದು ನೀವು ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳುವಿರಿ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಭೂಮಿಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಮಳೆಯ ನೀರಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೆಲೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ನನ್ನಿಂದ ನೀರನ್ನು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಹೊರತೆಗಿದ್ದಾರೆ, ಆದ್ದರಿಂದ ಒಳ್ಳೆ ನೀರಿನ ಕೊರತೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ನನ್ನಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಯಾಗುತ್ತಲಿದೆ. ಭಾರತದೇಶದಲ್ಲಿ ಭೂಗರ್ಭಜಲಗಳು 300 ಮೀ. ಆಳಕ್ಕೆ ಇಳಿದಿದೆ. ಸಿಹಿನೀರಿನ ಪರಿಮಾಣ ಗುಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗಲು ನಿಮ್ಮ ಪಾತ್ರವು ಮೂರು ವಿಧವಾಗಿ ಕಾರಣ ವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

<u>ಮೊದಲನೆಯದು</u> ಆಣೆಕಟ್ಟುಗಳು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಸಹಜವಾಗಿ ಹರಿಯುವ ನೀರಿನ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಅಡ್ಡ ಹಾಕುವರು. ಇದರ ಫಲಿತವಾಗಿ ನೀರಿನ ಕೊರತೆ ಉಂಟಾಗಿದೆ. <u>ಎರಡನೆಯದು</u> ಕಾಡಿನ ನಾಶ ಅಷ್ಟಲ್ಲದೇ ಸರಳವಾದ ಪದ್ದತಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸಾಯ ಮಾಡದಿರುವುದ ರಿಂದ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶದ ಶಾತ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ <u>ಮೂರನೆಯದು</u> ನನ್ನ ಮೆಲ್ಮೈ ಮೇಲಿರುವ ನೀರು ನಿಮ್ಮ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ರಸಾಯನಗಳಿಂದ ಕಲುಷಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

2050 ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ನನ್ನ ಜನಸಂಖ್ಯೆ 9.3 ಬಿಲಿಯನ್ ದಾಟುವ ಸೂಚನೆ ಕಾಣುವುದು. ಕುಡಿಯುವ ನೀರನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು, ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರನ್ನು ನೀಡುವುದಲ್ಲದೇ, ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರದವರು ಸಹಾ ಒಳ್ಳೆಯ ನೀರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲದ ಮೇಲೆ ತೀವ್ರವಾದ ಒತ್ತಡ ತಂದಿದ್ದಾರೆ. 2025 ರ ವೇಳೆಗೆ ಪ್ರತಿ ಮೂವರಲ್ಲಿ ಇಬ್ಬರಿಗೆ ನೀರಿನ ಕೊರತೆ ಎದುರಿಸುವರು. ಭವಿಷ್ಯತ್ ನಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆ ನೀರಿಗೆ ಬೇಡಿಕೆ ಬೆಳೆಯುವುದು. ಅಶುದ್ಧ ನೀರನ್ನು ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಬರುವರೋಗಗಳು, ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ನೀರಿನ ಕೊರತೆಯು ನಮ್ಮನ್ನು ಕಳವಳ ಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಮುಂಬರುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚಯುದ್ಧ ಏನಾದರೂ ನಡೆದರೆ ಅದು ನೀರಿಗೊಸ್ಕರ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ನೀರಜ ಇದು ವಿಷಾದವಾದ ಕಥೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದಳು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಭವಿಷ್ಯತ್ತಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಪ್ರಮಾದದ ಬಗ್ಗೆ ಭಯಪಟ್ಟಳು

SCERT TELANGANA

## ಈ ಕಥೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನೀವೇನು ಆಲೋಚಿಸಿದ್ದೀರೊ ಬರೆಯಿರಿ:

ಪ್ರತಿ ದಿನ ನಮ್ಮ ಬೇಡಿಕೆಗಳು ವಿಪರೀತ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿವೆ. ವ್ಯವಸಾಯ, ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ, ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಬೆಳೆಯುವ ಜನಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ನೀರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಬೆಳೆಯದು ಅಲ್ಲವೇ ! ಆದ್ದರಿಂದ ನೀರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನು ಪರೀರಕ್ಷಿಸುವುದು, ಅದರ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅವಶ್ಯಕ.

'ನೀರು ನಮಗೆ ಪ್ರಾಣಾಧಾರ' ಎಂಬ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಆಚರಣೆಯ ಭಾಗವಾಗಿ ಆಕೆಯ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಮಿತವಾಗಿ ಬಳಸಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದಾಗಿ ನೀರಜ ನಿರ್ಣಯಿಸಿದಳು.

ನೀರಜಳ ಸ್ನೇಹಿತೆ, ಹರ್ಷಿತಾಳ ಮನೆಯ ಅಡುಗೆ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ,ಸ್ನಾನದ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ನೀರು ವ್ಯರ್ಥವಾಗಿ ಹೋಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಳು. ನೀರು ಅಡುಗೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯರ್ಥವಾಗುವುದನ್ನು ನೋಡಿ ಆ ನೀರನ್ನು ಹಿತ್ತಲಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಿದಳು. ಆದರೆ ಸ್ನಾನದ ಕೋಣೆಯಿಂದ ಬರುವ ನೀರನ್ನು ಹಾಗೆ ಮರುಳಿಸಲು ಸಾದ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಆ ನೀರನ್ನು ಶುದ್ದಮಾಡಿ ಮತ್ತೇ ಬಳಸ ಬಹುದೆಂದು ಅವರ ತಾಯಿ ಹೇಳಿದಳು. ಈ ಅಂಶದ ಬಗ್ಗೆ ಹರ್ಷಿತಾಳಿಗೆ ಇರುವ ಕಾಳಜಿ ಗಮನಿಸಿ ಅವರ ತಾಯಿ ಹರ್ಷಿತಾಳನ್ನು ಒಂದು ಭಾನುವಾರದಂದು 'ನೀರನ್ನು ಶುದ್ದ ಗೊಳಿಸುವ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ' ಕರೆದುಕೊಂಡು ಹೋದಳು. ಅವರು ನೀರನ್ನು ಶುದ್ದಿಮಾಡುವ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡರು.

ಮನೆಗಳು, ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು, ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳು, ಕಾರ್ಯಾಲಯಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆ ಯಾಗುವ ವ್ಯರ್ಥ ನೀರನ್ನು 'ಕೊಳಕುನೀರು' (Sewage) ಎನ್ನುವರು. ಇದು ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯರ್ಥನೀರು. ಇದರಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಜೊತೆ ಅನೇಕ ವಿಧವಾದ ಕರಗುವ, ಕರಗದ, ಮೇಲಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಇರುವವು. ಇವುಗಳ ಜೊತೆ ರೋಗ ಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಸಹ ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ಮೇಲಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು 'ಕಲುಷಿತಗಳು' ಎಂದು ಸಹಾ ಕರೆಯುವರು. ಕೊಳಚೆನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಮಲಿನಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.

### ಜೀವ ಸಂಬಂಧ ಮಲಿನಗಳು:(Organic Impurities)

ಮಾನವ ವಿಸರ್ಜನೆಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ವ್ಯರ್ಥಪದಾರ್ಥಗಳು, ಎಣ್ಣೆಗಳು, ಗೊಬ್ಬರಗಳು ಕ್ರಿಮಿ ನಾಶಕಗಳು, ಕಳೆ ನಾಶಕಗಳು, ಹಣ್ಣುಗಳು ತರಕಾರಿಗಳ ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥ ಮುಂತಾದವುಗಳು ಇವೆ.

ಚಿತ್ರ–2

### ಇಂಗಾಲವಲ್ಲದ ಸಂಬಂಧಿತ ಮಲಿನಗಳು:

ನೈಟ್ರೇಟ್‌ಗಳು, ಫಾಸ್ಪೇಟ್‌ಗಳು, ಲೋಹಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.

### ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು: (ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ):

ಕಲರಾ, ಟೈಫಾಯಿಡ್, ವಿರೇಚನಗಳು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿವೆ.

### ಕಲುಷಿತವಾದ ನೀರನ್ನು ಶುದ್ದಿ ಮಾಡುವ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಪದ್ದತಿಗಳು:

ಕಲುಷಿತವಾದ ನೀರನ್ನು ಶುದ್ದೀಮಾಡುವ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಭೌತಿಕ, ರಸಾಯನಿಕ ಜೀವ ಸಂಬಂಧ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಜಾರಿಗೊಳಿಸುವರು. ಕಲುಷಿತವಾದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇರುವ ಮೇಲಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ವಿವಿದ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ತೊಲಗಿಸುವರು. ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

### ಹಂತ – 1

ಚಿತ್ರ–3

ಕಲುಷಿತವಾದ ನೀರನ್ನು 'ಕಡ್ಡಿಗಳ ತೆರೆಗಳಲ್ಲಿ' (Bar screen) ಕಳುಹಿಸುವರು. ಇದರಿಂದ ಕಸ, ಕಡ್ಡಿ, ಕಟ್ಟಿಗೆ, ಎಲೆಗಳು, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಡಬ್ಬಗಳು, ಕವರ್‌ಗಳು, ಮೊದಲಾದ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ವಸ್ತುಗಳು ತೊಲಗಿ ಹೋಗುವವು.

SCERT TELANGANA

### ಹಂತ – 2

ಅಲ್ಲಿಂದ ನೀರು, ಮಣ್ಣು ಮರಳನ್ನು ತೊಲಗಿಸುವ ಟ್ಯಾಂಕ್‌ಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ವೇಗವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಫಲಿತವಾಗಿ ಮರಳು, ಮಣ್ಣು, ಚಿಕ್ಕ ಕಲ್ಲುಗಳು ತಳಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತವೆ.

ಚಿತ್ರ–4

### ಹಂತ – 3

ನಂತರ ಒಳ ಬಾಗಕ್ಕೆ ಬಾಗಿರುವ ದೊಡ್ಡ ಟ್ಯಾಂಕಿನೊಳಗೆ ನೀರನ್ನು ಶೇಖರಣೆ ಮಾಡುವರು. ಆದ್ದರಿಂದ ಘನರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯರ್ಥಪದಾರ್ಥಗಳು ತಳ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು 'ಸ್ಕ್ರಾಪರ್' (Scraper)ನಿಂದ ತೊಲಗಿಸುವರು. ಇದನ್ನು 'ದ್ರವರೂಪದ ಕೆಸರು' (Sludge) ಎನ್ನುವರು. ಮೇಲೆ ತೇಲಾಡುವ ಎಣ್ಣೆ, ಗ್ರೀಸಿನಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು 'ಸ್ಕಿಮ್ಮರ್' ಗಳಿಂದ ತೊಲಗಿಸುವರು. ಈ ವಿಧವಾಗಿ ಶುದ್ಧೀಮಾಡಿದ ನೀರನ್ನು 'ಪರಿಶುಭ್ರ ನೀರು' (Clarified Water) ಎನ್ನುವರು.

ಚಿತ್ರ–5

### ಹಂತ – 4

ಈ ಕೆಸರು ನೀರನ್ನು ಬೇರೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಟ್ಯಾಂಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಮಡುವರು. ಇಲ್ಲಿ ಅವಾಯು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದಿಂದ ಕೆಸರನ್ನು ಕೊಳೆಯುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡುವರು. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಯಾಗುವ 'ಬಯೋಗ್ಯಾಸ್'ನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

### ಹಂತ – 5

ಶುದ್ಧಿ ಮಾಡಿದ ನೀರಿಗೆ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂಧ ವಾಯು ಸಹಿತ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಶುಭ್ರವಾದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ. ಉಳಿದ ಮಾನವ ಸಂಬಂಧ ವ್ಯರ್ಥಪದಾರ್ಥಗಳು. ಆಹಾರ ಸಂಬಂಧ ವ್ಯರ್ಥಪದಾರ್ಥಗಳು, ಸಬ್ಬುಗಳು ಉಳಿದ ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಬಳಸಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ–6

### ಹಂತ – 6

ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳ ನಂತರ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲಾಡುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಟ್ಯಾಂಕ್‌ನತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸೇರಿ 'ಕ್ರಿಯಾ ಶೀಲ ಕೆಸರಾಗಿ' ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಮೇಲಿರುವ ನೀರನ್ನು ತೊಲಗಿಸುವರು.

### ಹಂತ – 7

ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಕೆಸರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 97% ನೀರು ಇರುತ್ತದೆ. ಆ ನೀರನ್ನು ಮರಳು ಹಾಸಿಗೆ(Sand drying Beds) ಸಹಾಯದಿಂದ ಆಗಲಿ, ಯಂತ್ರಗಳಿಂದಾಗಲಿ ತೊಲಗಿಸುವರು. ಒಣಗಿದ ಕೆಸರನ್ನು ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಪೋಷಕಗಳನ್ನು ಅಬಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು.

ಹೀಗೆ ಶುದ್ಧಿಮಾಡಿದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ

SCERT TELANGANA

ಕರ್ಬನ ಸಂಬಂಧಿತ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಕರಗದ ಮಲಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಇರುವವು. ಇವುಗಳನ್ನು ಸಮುದ್ರಕ್ಕಾಗಲಿ, ನದಿಗಳಿಗಾಗಲಿ, ಭೂಗರ್ಭ ಜಲಾಕ್ಕಾಗಲಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವರು ನಂತರ ಪ್ರಕೃತಿಯೇ ಇವುಗಳನ್ನು ಶುದ್ಧಿ ಮಾಡುವುದು. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಇಲ್ಲದ ಹಾಗೆ ಮಾಡಲು ರಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳಾದ ಕ್ಲೋರಿನ್, ಓಜೋನ್ ಅನಿಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವರು ನಂತರ ನದಿಗಳಿಗೆ ಭೂಗರ್ಭ ಜಲಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ: 2**

ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ/ ಮನೆಯ/ ಇತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ಕೊಳಚೆ ನೀರಿನ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿರಿ.

- ನಿಮ್ಮ ಬೀದಿಯಲ್ಲಿ/ ಪರಿಸರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮ್ಯಾನ್‌ಹೋಲ್ಸ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸರ್ವೆ ನಿರ್ವಹಿಸಿರಿ.
- ಕೊಳಚೆ ನೀರಿನ ಕಾಲುವೆ ಬದಿಯ ಮುಖಾಂತರ ಹೋಗಿ ಅದು ಎಲ್ಲಿಕೊನೆಗಳೊಳ್ಳುವುದೋ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.
- ಕೊಳಚೆ ನೀರಿನ ಕಾಲುವೆ ದಾರಿಯನ್ನು ಮ್ಯಾನ್ ಹೋಲ್‌ಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ರೇಖಾ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
- ನಿಮ್ಮ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಕೊಳಚೆ ನೀರಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇಲ್ಲವಾದರೆ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಹೇಗೆ ಹೊರ ಹಾಕುವಿರಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿ. ಈ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧಿ ಮಾಡುವ ಯೂನಿಟ್‌ಗೆ ಕಳಿಹಿಸುತ್ತಾರೋ ಇಲ್ಲವೋ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿ. ಆ ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧಿ ಮಾಡದೇ ನದಿಗಳಿಗಾಗಲಿ, ಭೂಗರ್ಭ ಜಲಕ್ಕಾಗಲಿ ಕಳುಹಿಸುವಿರಾ? ಇದರ ಮೇಲೆ ವರದಿ ತಯಾರಿಸಿ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ: 3**

ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧಿ ಮಾಡುವ ಕಾರ್ಯಾಗಾರದಲ್ಲಿ ವ್ಯರ್ಥವಾದ ನೀರು ಏನಾಗುತ್ತದೆಯೋ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿ.

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿಮ್ಮ ವ್ಯೆಯುಕ್ತಿಕವಾಗಲಿ, ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ, ಶಾಲೆಹತ್ತಿರವಾಗಲಿ, ಮನೆಯ ಹತ್ತಿರವಾಗಲಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಪ್ರತಿ ಹಂತದಲ್ಲೂ ವಿವರಗಳನ್ನು ನಮೋದಿಸುವುದನ್ನು ಮರೆಯ ಬೇಡಿ.

- ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಗಾಜಿನ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಮುಕ್ಕಾಲು ಭಾಗದಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಕೊಳಕಾಗಿ ಇರುವ ಸ್ವಲ್ಪ ಕೊಳತೆ ಕರ್ಬನ ಸಂಬಂಧಿತ ಪದಾರ್ಥಗಳಾದ ಹುಲ್ಲು, ನಿಂಬೆ ಹಣ್ಣಿನ ಸಿಪ್ಪೆ, ಸ್ವಲ್ಪ ಡಿಟರ್ಜಂಟ್‌ಗಳು, ಕೆಲವು ಇಂಕ್ ಹನಿಗಳು ಇಲ್ಲವೆ ಇತರೆ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸಿರಿ.
- ಗಾಜಿನ ಜಾಡಿಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಕಿರಿ ಎರಡು ದಿನಗಳವರೆಗೂ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಮಿಶ್ರಮ ಗಳೆಲ್ಲಾ ಬೆರೆಯಲು ಬಿಸಿಲಲ್ಲಿ ಇಡಿರಿ.
- ಎರಡು ದಿನಗಳ ನಂತರ ಮಿಶ್ರಮವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಿಕಿರಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ಬೇರೆ ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದಕ್ಕೆ ನಮೂನೆ – 1 "ಶುದ್ಧಿ ಮಾಡುವ ಮುನ್ನ" ಎಂದು ಹೆಸರು ಬರೆದು ಅಂಟಿಸಿರಿ ಅದರ ವಾಸನೆ ಹೇಗೆ ಇವೆ?
- ಅಕ್ವೇರಿಯಂನಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಏರಿಯೇಟರ್ ನಿಂದ ಗಾಜಿನ ಜಾಡಿನ ಯೊಳಗೆ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿರಿ. ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳ ವರೆಗೂ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸುತ್ತಲೇ ಇರಿ. ಏರಿಯೇಟರ್ ಇಲ್ಲವಾದರೆ ಮಿಕ್ಸರ್ ಅಥವಾ ಸ್ಟರರ್ ನನ್ನಾಗಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿರಿ. ಆದರೆ ಇವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಬಹಳ ಸಲ ಬೆರಸುತ್ತಿರಬೇಕು. ಇದು ವ್ಯರ್ಥ ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧಿ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಸ್ಕಿಮ್ಮರ್ ಆಗಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಏರಿಯೇಷನ್‌ನಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಅತಿಬೇಗನೆ ಕೊಳೆಯುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದು ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧಿಮಾಡುವ ಜೈವಿಕ ಪದ್ಧತಿ ಎನ್ನುವರು.
- ಮರುದಿನ ಏರಿಯೇಷನ್ ಪೂರ್ಣವಾದ ನಂತರ ಮತ್ತೆ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಎರಡನೆ ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಅದಕ್ಕೆ ನಮೂನೆ 2 ಏರಿಯೇಶನ್ ನಂತರ ಎಂದು ಬರೆದು ಅಂಟಿಸಿರಿ.

SCERT TELANGANA

- ಫಿಲ್ಟರ್ ಪೇಪರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಶಂಕು ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಮಡಚಿರಿ. ಫಿಲ್ಟರ್ ಪೇಪರನ್ನು ಒದ್ದೆಮಾಡಿ ಆಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿ ಆಲಿಕೆಯನ್ನು ಸ್ಟಾಂಡಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿರಿ. ಅದರ ಕೆಳಗೆ ಒಂದು ಬೀಕರ್‌ನ್ನು ಇಡಿರಿ (6ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ)
- ಆಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮರಳು, ಚಿಕ್ಕಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಗಾತ್ರದ ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಪದರದಂತೆ ಜೋಡಿಸಿರಿ. (ಅಸಲಾದ ಸೋಸುವ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಫಿಲ್ಟರ್ ಪೇಪರನ್ನು ಬಳಸುವುದಿಲ್ಲ ಬಹಳ ಮೀಟರ್ ಆಳವುಳ್ಳ ಮರಳು ಫಿಲ್ಟರ್‌ನ್ನು ಬಳಸುವರು)
- ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಉಳಿದ ಏರಿಯೇಟಡ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಆಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸೋಸುವರು. ಫಿಲ್ಟರ್ ಪೇಪರ್ ನಿಂದ ದ್ರಾವಣವು ಸ್ರವಿಸದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿ. ಸೋಸಿದ ನಂತರ ದ್ರಾವಣವು ಶುಭ್ರವಾಗಿ, ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಇಲ್ಲವಾದರೆ ನೀರು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುವ ವರೆಗೂ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸೋಸುತ್ತಿರಬೇಕು. ಇದನ್ನು ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧಿ ಮಾಡುವ 'ಭೌತಿಕ ವಿಧಾನ'.
- ಮೂರನೇ ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಸೋಸಿದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ನಮೂನೆ – 3 'ಸೋಸಿದ ದ್ರಾವಣ' ಎಂದು ಬರೆದು ಅಂಟಿಸಿರಿ. ಸೋಸಿದ ನೀರಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ನಾಲ್ಕನೇ ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕ್ಲೋರಿನ್ ಗುಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸಿರಿ. ನೀರು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುವವರೆಗೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆರೆಸಿರಿ. ಪ್ರನಾಳದ ಮೇಲೆ ನಮೂನೆ – 4 'ಕ್ಲೋರಿನ್ ಬೆರೆಸಿದ ನೀರು' ಎಂದು ಬರೆದು ಅಂಟಿಸಿರಿ. ಇದು ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧಿಮಾಡುವ 'ರಸಾಯನಿಕ ವಿಧಾನ'.
- ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿಯೂ ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ರುಚಿ ನೋಡಬೇಡಿ. ಕೇವಲ ವಾಸನೆ ಮಾತ್ರನೋಡಿರಿ. ಏರಿಯೇಷನ್ ನಂತರ ಎಂತಹ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ?
- ಏರಿಯೇಷನ್ ನಿಂದ ವಾಸನೆ ಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಬಂದಿದೆಯಾ?
- ಮಕ್ಕಳೇ ಮರಳು ಫಿಲ್ಟರ್ ಏನನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಿದೆ.
- ಕ್ಲೋರಿನ್ ಬೆರೆಸುವುದರಿಂದ ನಮೂನೆ – 3 ರಲ್ಲಿ, ನಮೂನೆ–4 ರಲ್ಲಿ ಎಂತಹ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ?
- ಕ್ಲೋರಿನ್ ವಾಸನೆ ಇದೆಯಾ? ಈ ವಾಸನೆಯ ಕೊಳಚೆ ನೀರಿನ ವಾಸನೆಗಿಂತ ದುರ್ವಾಸನೆ ಇದೆಯಾ? ನೀರನ್ನು ಶುಭ್ರಮಾಡುವ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನಕ್ಕೂ, ನೀವು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
- ಕೊಳಚೆ ನೀರು ಶುದ್ಧೀಕರಣ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ 'ಬಾರ್ ಸ್ಕ್ರೀನ್ಸ್' ಗಳ ಉಪಯೋಗವೇನು? ಅದರ ನಮೂನೆಯ ಹೋಲಿಕೆ ಇರುವ ರಚನೆ ನೀವು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಇದೆಯಾ? ಏಕಿದೆ?

### ಶುದ್ಧೀಮಾಡದ ನೀರಿನಿಂದ ಬರುವ ರೋಗಗಳು:

ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧೀ ಮಾಡದಂತೆ ನಾವು ಬಳಸುವ ನೀರಿಗೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದರೆ ನಾವು ಅನೇಕ ರೋಗಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗುವ ಅವಕಾಶವಿದೆ.

ರಾಮು ಅವರ ಊರಿನಲ್ಲಿ ಅದೇ ನಡೆದಿದೆ. ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಜನರು ಅವರವರ ಅಡುಗೆ ಮನೆಯಿಂದ ಸ್ನಾನದ ಮನೆಯಿಂದ ಶೌಚಾಲಯದಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆ ಯಾಗುವ ಕೊಳಚೆ ನೀರು ಕುಣಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುವುದರಿಂದ ವಿರೇಚನೆಗಳು, ಮಲೇರಿಯಾ, ಟೈಫಾಯಿಡ್, ಕಲರಾ ದಂತಹ ರೋಗಗಳು ಬಂದವು.

- ನೀರು ನಿಲ್ಲದ ಹಾಗೆ ಮಾಡಲು ರಾಮುವಿಗೆ ಏನಾದರು ಸಲಹೆ ನೀಡಿರಿ.

### ಕೊಳಚೆಯನ್ನು ತೊಲಗಿಸುವ ಇತರೆ ಪದ್ಧತಿಗಳು:

ನಾವು ಪ್ರತಿದಿನ ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಳಚೆನೀರನ್ನು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಾಗಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ. ಬೋರುಬಾವಿ ಹತ್ತಿರ ಮನೆ ಹತ್ತಿರ, ಯಾವಾಗಲು ನೀರು ನಿಂತಿರುವುದನ್ನು ನೋಡುತ್ತೇವೆ. ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಜನರ, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮಲ ಮೂತ್ರಗಳು ಇದರಲ್ಲಿ ಬೆರೆಯುತ್ತವೆ.

ಅಂತಹ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ನಡೆದು ಹೋಗುವಾಗ ದುರ್ವಾಸನೆ ಬರುತ್ತಿರುತ್ತದೆ ಇದನ್ನು ತೊಲಗಿಸಲು ಚರಂಡಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬೇಕು ಕೆಲವು ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿ ಬೀದಿಗಳಲ್ಲಿ, ರಸ್ತೆಯ ಎರಡೂ ಬದಿಯಲ್ಲೂ ಚರಂಡಿ ಇರುವುದನ್ನು ನೋಡುವೆವು. ಅದರಲ್ಲಿ ಕೊಳಚೆ ನೀರು ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ.

- ನಿಮ್ಮ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಚರಂಡಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇದೆಯಾ?

SCERT TELANGANA

## ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಚರಂಡಿಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆ:

ನಾವು ದಿನನಿತ್ಯ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತೊಲಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಪದ್ದತಿಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತೇವೆ. ಕೆಲವರು ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಇಂಗಿಸುವ ಹಾಗೆ ಕುಣಿಗಳನ್ನು ತೋಡುವರು. ಇನ್ನು ಕೆಲವರು ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಚರಂಡಿಗಳ ಮುಖಾಂತರ ತಮ್ಮ ಹೊಲಗಳಿಗಾಗಲಿ, ವೃಥವಾಗಿರುವ ಖಾಲಿ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

- ಶುದ್ಧಿ ಮಾಡದ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಹೀಗೆ ಬಿಡುವುದು ಸರಿಯಾದುದ್ದೇನಾ?

**ಚಟುವಟಿಕೆ: 4: ನಿಮ್ಮ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಕೊಳಚೆ ನೀರಿನ ಕಾಲುವೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ.**

ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದ ಚರಂಡಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ (ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನು ಕೇಳಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿ)

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

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

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

- ಮೇಲಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಣುವ ಚರಂಡಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾವುದು?
- ಒಂದೊಂದು ಬಾರಿ ಚರಂಡಿಯೊಳಗಿನ ನೀರು ಹರಿಯದಂತೆ ಎಂತಹ ಅಡಚಣೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.
- ಅಂತಹ ಅಡಚಣೆಗಳು ಉಂಟಾಗದಂತೆ ಏನು ಮಾಡಬೇಕು.
- ಒಳ ಚರಂಡಿಗಳು ನಮಗೆ ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗ ವಾಗುವವು.
- ನಿಮ್ಮ ಗೆಳೆಯರೊಂದಿಗೆ ಆಗಲಿ/ ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ಆಗಲಿ ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಚರಂಡಿಗಳು (ಒಳ, ತೆರೆದ) ನಮಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತವೆಯೋ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಕೆಲವು ಮನೆಗಳಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆ ಹೊಂದಿದ ಕೊಳಚೆ ನೀರು ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧೀ ಮಾಡುವ ಕೇಂದ್ರಗಳಿಗೆ ಸೇರುವುದಿಲ್ಲ. ಅದರ ಬದಲಾಗಿ ಜನರು ಮನೆ ಹತ್ತಿರವೇ 'ಸೆಪ್ಟಿಕ್ ಟ್ಯಾಂಕ್' ಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುವರು. ಇವು ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹಾಕುವ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಇವುಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿ ಮನೆಯ ಹತ್ತಿರ ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುವರು.

ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರ ಪ್ರತಿ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮನೆಗಳಿಗೆ 'ಸೆಪ್ಟಿಕ್ ಟ್ಯಾಂಕ್' ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸಿರುವುದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ ?

SCERT TELANGANA

- ನಿಮ್ಮ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿಯ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಮನೆಗಳಿಗೆ 'ಸೆಪ್ಟಿಕ್ ಟ್ಯಾಂಕ್' ಶೌಚಾಲಯಗಳು, ಹೊಂದಿವೆಯಾ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಶೇಕರಿಸಿರಿ.
- ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಶೌಚಾಲಯ ಫಲಿತವಾಗಿ ಏರ್ಪಡುವ ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತೊಲಗಿಸುವ ವಿಧಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಬರೆಯಿರಿ.

## ನೀರನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳೋಣ:

ನೀವು ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡುತಿರುತ್ತೇವೆ. ಕೆಲವು ಒಳ್ಳೆಯ ಪದ್ದತಿಗಳು ಪಾಲಿಸುವುದರಿಂದ ನಾವು ನೀರನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಮೇರಿ ಅವರ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಏನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೋ ನೋಡೋಣ.

ನನ್ನ ಹೆಸರು ಮೇರಿ, ನಮ್ಮ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಆರು ಜನ ಇದ್ದೇವೆ. ನೀರು ಬಹಳ ಬೆಲೆಯುಳ್ಳದ್ದು. ಅದನ್ನು ವ್ಯರ್ಥವಾಡಕೂಡದು ಎಂದು ನಮ್ಮ ತಾತ ಹೇಳುತ್ತಿರುತ್ತಾನೆ. ನಮ್ಮ ಅಮ್ಮ ಅಡುಗೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಅಕ್ಕಿ, ಬೇಳೆ, ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ತೊಳೆದು ನೀರನ್ನು ಬಕೆಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸುತ್ತಾಳೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ತರಕಾರಿಗಳ ಸಿಪ್ಪೆಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಆನೀರನ್ನು ಪಶುಗಳಿಗೆ ಕುಡಿಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಊಟಮಾಡಿ ಉಳಿದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಟೀಪುಡಿ, ಎಣ್ಣೆ ಸಂಬಂಧಿತ ವ್ಯರ್ಥಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ನಾವು ಚರಂಡಿಗೆ ಬಿಸಾಕುವುದಿಲ್ಲ. ಅಡುಗೆಮನೆ, ಸ್ನಾನದ ಮನೆ ಯಿಂದ ಬರುವ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ನಮ್ಮ ತೋಟದಲ್ಲಿನ ತೆಂಗಿನಮರ, ಬಾಳೆಗಿಡಗಳಿಗೆ ಹಾದು ಹೋಗುವ ಹಾಗೆ ನಮ್ಮ ತಂದೆ ಕಾಲುವೆ ಏರ್ಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನಾವು ಹಾನಿಕರವಲ್ಲದ ಸಬ್ಬುಗಳನ್ನು ಡಿಜರ್ಜೆಂಟ್‌ಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ಆ ಸೋಪಿನ ನೀರು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ ಉಂಟು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಸ್ನಾನದ ಮನೆಯ ಕೊಳಾಯಿ ಯಿಂದ ನೀರು ಹನಿ ಹನಿಯಾಗಿ ಸೋರುತ್ತಿದ್ದರೆ ನಮ್ಮ ಅಜ್ಜಿ ಸೋರುತ್ತಿರುವ ನೀರನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಹೇಳಿದಳು, ದಿನಕ್ಕೆ ಮೂರು ಚೆಂಬು ನೀರು ವ್ಯರ್ಥವಾಗುತ್ತಿರುವಹಾಗೆ ನಾನು ಗಮನಿಸಿದೆ. ಈ ವಿಧವಾಗಿ ಒಂದು ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ನೀರು ವ್ಯರ್ಥ ವಾಗುತ್ತದೆಯೋ ಲೆಕ್ಕಹಾಕು ಎಂದಳು. ತಕ್ಷಣವೇ ನಾವು ಮಾಡಿದ ತಪ್ಪು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು. ನಮ್ಮ ತಂದೆ ಕೊಳಾಯಿಯನ್ನು ರಿಪೇರಿ ಮಾಡಿಸಿದನು.

- ಮೇರಿ ಕುಟುಂಬ ಸದಸ್ಯರು ಅವರ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ನೀರು ವ್ಯರ್ಥವಾಗದೆ ಪಾಲಿಸುವ ಪದ್ದತಿಗಳೇನು?
- ನೀವಾದರೆ ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವಿರಿ?
- ನಿಮ್ಮ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಜನರು ನೀರನ್ನು ಹೇಗೆ ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ? ಅವರಿಗೆ ಅವಗಾಹನೆ ಕಲ್ಪಿಸಲು ನೀವು ಕೊಡುವ ಸಲಹೆ, ಸೂಚನೆಗಳು ಏನು?

## ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ಹೆಜ್ಜೆ :

ಮೆದಕ್ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ 'ಕಪ್ಪು ಕಣಿವೆ' ಎಂಬ ವನ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಸಮಿತಿ ಇದೆ. ಇವು 1993ನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ 600 ಜನರಿಂದ ಏರ್ಪಟ್ಟಿದೆ. 'ಕಪ್ಪುಕಣಿವೆ' ಅಡವಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ 310.40 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಭೂಮಿಯನ್ನು ವನ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಸಮಿತಿ ಸದಸ್ಯರಿಗೆ ಒಪ್ಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

ವನ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಸಮಿತಿ ಏರ್ಪಡುವ ಮೊದಲು ಅಲ್ಲಿನ ಗ್ರಾಮಸ್ಥರು ಸಾಮಾಜಿಕ, ಆರ್ಥಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳು ಬಹಳ ಬಲ ಹೀನವಾಗಿದ್ದವು. ಅಂತರ್ಜಲ ಇಲ್ಲದೇಹೋದಾಗ ಭೂಮಿ ಸಾಗುವಳಿ ಮಾಡುವ 'ಅವಕಾಶ ಇಲ್ಲದೆ ಬಹಳ ಜನ ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದರು. ಜೋಳ, ತೊಗರಿ, ಹೆಸರು, ಮೆಕ್ಕೆಜೋಳ ಮೊದಲಾದ ಮಳೆಯ ಆಧಾರಿತ ಬೆಳೆಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಬಾವಿಗಳು, ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳು ಒಣಗಿ ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿಗೆ ಕಷ್ಟ ಪಡುತ್ತಿದ್ದರು.

SCERT TELANGANA

ವನ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಸದಸ್ಯರು ಕಾಡು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಇಂಗುವ ಕುಣಿ ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮಳೆಯ ನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡಲು ಕಾಂಟೂರ್ ಕಂದಕಗಳು, ಚೆಕ್‌ಡ್ಯಾಮ್‌ಗಳು, ರಾಕ್‌ಫಿಲ್ ಡ್ಯಾಮ್‌ಗಳು ಏರ್ಪಾಟು ಮಾಡಿದರು.

### ಕೀಲಕ ಪದಗಳು:

**ಕೊಳಚೆ, ಕೊಳಚೆ ನೀರು, ಕಲುಷಿತಗಳು, ಸೆಪ್ಟಿಕ್‌ಟ್ಯಾಂಕ್, ಇಂಗುವ ಕುಣಿಗಳು, ಕಡ್ಡೀ ತೆರೆಗಳು, ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಕೆಸರು.**

### ನಾವು ಏನು ಕಲಿತುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ?

- ಒಟ್ಟು ನೀರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲದಲ್ಲಿ 1% ಮಾತ್ರವೇ ಒಳ್ಳೆಯ ನೀರು ಇದೆ.
- ಮನುಷ್ಯನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಒಳ್ಳೆಯ ನೀರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ದಿನದಿಂದ ದಿನಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ವೇಗವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ.
- ಮನೆಗಳು ಪರಿಶ್ರಮಗಳು, ಆಸತ್ರೆಗಳು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ ಹೊರಬೀಳುವ ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸೇರಿರುವ ನೀರನ್ನು ಕೊಳಚೆ ನೀರು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
- ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ರೋಗಗಳನ್ನು ಹರಡುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ (ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು) ಇರುತ್ತದೆ.
- ಕಲುಷಿತ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲ, ಇಂಗಲರಹಿತ ಕಲುಷಿತವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.
- ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಶುಭ್ರಮಾಡುವ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಭೌತಿಕ, ರಸಾಯನಿಕ, ಜೈವಿಕ ಪದ್ಧತಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಶುಭ್ರಮಾಡುತ್ತಾರೆ.
- ನೀರಿನಲ್ಲಿ ರೋಗಗಳನ್ನು ಹರಡುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸಲು 'ಕ್ಲೋರಿನ್' ಸೇರಿಸುವರು.
- ಏರಿಯೇಷನ್‌ನಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ವೃದ್ಧಿಯಾಗಿ ವ್ಯರ್ಥಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕೊಳೆಯುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.
- ಕೊಳಚೆ ನೀರು ಸರಬರಾಜಿನಲ್ಲಿ ತೆರೆದ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಭೂಗರ್ಭ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳು.
- ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತೊಲಗಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಸೆಪ್ಟಿಕ್ ಟ್ಯಾಂಕ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.
- ನೀರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು ವ್ಯಕ್ತಿಗತ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಭಾದ್ಯತೆ.
- ನೀರನ್ನು ಪರಿಸರದೊಳಗೆ ಬಿಡುವ ಮೊದಲು ಶುಭ್ರಗೊಳಿಸುವರು.

### ಅಭ್ಯಸನವನ್ನು ಉತ್ತಮ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ

1. ಖಾಲಿ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

ಎ) ನೀರನ್ನು ಶುಭ್ರ ಮಾಡುವುದೆಂದರೆ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ______________ ತೊಲಗಿಸುವುದು.

ಬಿ) ಮನೆಯಿಂದ ಬಿಡುವ ವ್ಯರ್ಥ ನೀರನ್ನು ______________ ಎನ್ನುವರು.

ಸಿ) ಒಣಗಿದ ______________ ನ್ನು ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಡಿ) ಕಲುಷಿತ ನೀರಿನ ಚರಂಡಿಗಳು ______________ ಮತ್ತು ______________ ಗಳಿಂದ ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

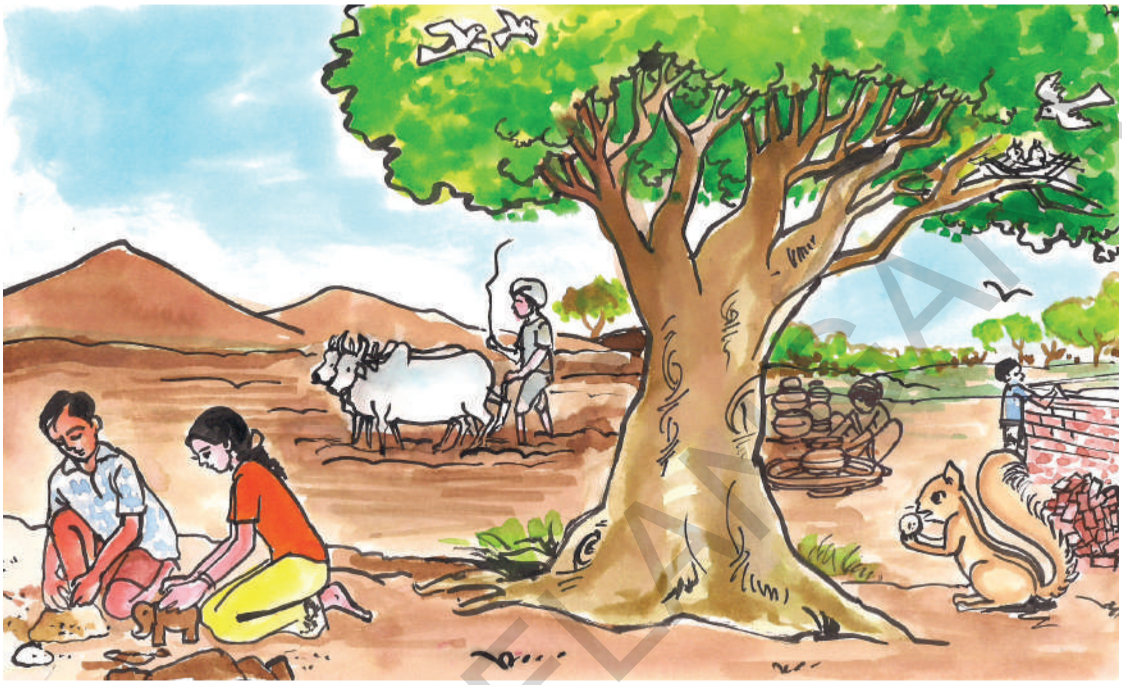
2. ಕೊಳಚೆನೀರು, ಎಂದರೇನು? ಶುದ್ಧಿ ಮಾಡದ ಕೊಳಚೆಯನ್ನು ನದಿಗಳು, ಸಮುದ್ರಗಳಿಗೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದರೆ ಆಗುವ ನಷ್ಟಗಳೇನು?
3. ಎಣ್ಣೆ, ಕೊಬ್ಬು, ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕೊಳಚೆ ನೀರು ಕಾಲುವೆಗೆ ಬಿಡುಗಡೆಮಾಡಬಾರದು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆ?
4. ಕೊಳಚೆ ನೀರಿನಿಂದ ಶುಭ್ರವಾದ ನೀರನ್ನು ಪಡೆಯುವುದರ ಹಂತಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
5. ದ್ರವ ರೂಪ ಕೆಸರು ಎಂದರೇನು? ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ಶುದ್ಧೀಗೊಳಿಸುವರು?

SCERT TELANGANA

6. ಶುದ್ಧೀಮಾಡದ ಮಾನವ ವಿಸರ್ಜನೆಗಳು ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾನಿಕರ ವಿವರಿಸಿ.
7. ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಾಶ ಪಡಿಸಲು ಬಳಸುವ ಎರಡು ರಸಾಯನಗಳ ಹೆಸರು ತಿಳಿಸಿ.
8. ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧಿಕೊಳಿಸಲು ಕಡ್ಡೀ ತೆರೆಗಳು (Bar Screen) ಉಪಯೋಗವೇನು?
9. ಪರಿಶುಭ್ರತೆಗೂ, ವ್ಯಾಧಿಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವೇನು?
10. ಪಾರಿ ಶುದ್ಯವನ್ನು ಪಾಲಿಸಲು ಪೌರನಾಗಿ ನಿನ್ನ ಕರ್ತವ್ಯ ಏನು?
11. ನಿಮ್ಮ ಬೀದಿಯಲ್ಲಿ ಜನರು ಶೌಚಾಲಯಗಳನ್ನು ಬಳಸಿರಿ ಎಂದು ಹೇಗೆ ಪ್ರೇರೇಪಿಸುವಿರಿ.
12. ಕೆಸರನ್ನು ಕೊಳೆಯುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಇಲ್ಲವಾದರೇ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?
13. ನಿಮ್ಮ ಗ್ರಾಮ ಪಂಚಾಯಿತಿ ಅದಿಕಾರಿಗಳಿಗೆ ಚರಂಡಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪತ್ರ ಬರೆಯುವಾಗ ಅದರಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವಿರಿ?
14. ನಿಮಗೆ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿರುವ ರೈಲ್ವೆ ಸ್ಟೇಷನ್, ಬಸ್ ಸ್ಟೇಷನ್ ಆಸುಪತ್ರಿ, ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿಕೊಡಿ. ಅಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ವಿಧವಾದ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳ (ವ್ಯರ್ಥ್ಯಗಳು) ಬಿಡುಗಡೆ ಯಾಗುವವೋ ಬರೆಯಿರಿ.
15. ಕುಡಿಯುವ ನೀರು ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದೆ ಅಲ್ಲವೇ ! ನೀರನ್ನು ವ್ಯರ್ಥ ಮಾಡ ಬಾರದು ಎನ್ನುವ ವಿಷಯವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಕುಟುಂಬದವರಿಗೆ ತಿಳುವಳಿಕೆ ನೀಡಲು ನೀವೇನು ಮಾಡುವಿರಿ !
16. 'ನೀರನ್ನು ವ್ಯರ್ಥಮಾಡ ಬೇಡಿ' ಎಂಬ ಅಂಶದ ಮೇಲೆ ಐದು ಘೋಷಣೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ (Slogans).
17. ಮಳೆಯ ನೀರನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಿರಿ ಎಂಬ ಅಂಶದ ಬಗ್ಗೆ ನೀನು ರೂಪಿಸಿದ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್‌ಗೆ ಸಂಬಂದಿಸಿದ ವರದಿ ಬರೆಯಿರಿ.
18. ನಿಮ್ಮ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಚೆಕ್‌ಡ್ಯಾಮ್ ಅಥವಾ ಯಾವುದಾದರೂ 'ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಪ್ರದೇಶ ಇದೆಯಾ? ಅದನ್ನು ಸಂದರ್ಶಿಸಿರಿ ವರದಿ ಬರೆಯಿರಿ.
19. 'ಶುದ್ಧೀ ಮಾಡದ ನೀರಿನಿಂದ ಬರುವ ರೋಗಗಳು' ಎಂಬ ಅಂಶದ ಮೇಲೆ ನಿಮಗೇನಾದರೂ ಸಂದೇಹಗಳಿವೆಯಾ? ಅವುಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಬರೆಯಿರಿ.
20. ನೀವು ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ಹೋಗುವಾಗ ಬೀದಿ ಕೊಳಾಯಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು ವ್ಯರ್ಥವಾಗಿ ಹೋಗುವುದನ್ನು ನೋಡಿದರೇ ನಿಮಗೇನನ್ನಿಸುತ್ತದೆ.
21. ಪ್ರಪಂಚ ನೀರಿನ ದಿನೋತ್ಸವದ ಬಗ್ಗೆ 'ಲೋಗೊ' ತಯಾರಿಸಿ.

SCERT TELANGANA

# 15 ನೆಲ ನಮ್ಮ ಜೀವನ



ಚಿತ್ರ – 1

ಒಂದು ದಿನ ರಫಿ, ವಾಸಂತಿಗೆ ಅವರ ಶಿಕ್ಷಕ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಕೆಲವು ತರಕಾರಿಗಳ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು, ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಬನ್ನಿ ಎಂದು ಹೇಳಿದ. ಅದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಅವರು ತೋಟಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಣ್ಣನ್ನು ತಂದರು. ನೀರು ಸೇರಿಸಿ ಮಣ್ಣಿನ ಮುದ್ದೆಯಾಗಿ ಮಾಡಿದರು. ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಮಾಡತೊಡಗಿದರು. ಆದರೆ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ ಮಣ್ಣು ಮುರಿದುಹೋಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಅಸಂತೃಪ್ತಿ ಪಟ್ಟರು. ಅಲ್ಲದೇ ಆ ನಮೂನೆಗಳು ಒರಟಾಗಿ ಬಂದವು. ಮೃದುವಾಗಿ ಬರಲಿಲ್ಲ ಮಾದರಿಗೊಂಬೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು ರಫಿ ಅವರ ಅಜ್ಜಿ ನೋಡಿದಳು. ಈ ಮಣ್ಣು ನಮೂನೆಗಳು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆರೆಯಲ್ಲಿರುವ ಮಣ್ಣನ್ನು ತಂದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದು ಜಿಗುಟಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಮಾದರಿ ಗೊಂಬೆಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದಳು.

- ತೋಟದಲ್ಲಿನ ಮಣ್ಣು ಮಾದರಿ ಗೊಂಬೆಗಳು ತಯಾರು ಮಾಡಲು ಏಕೆ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲವೊ ಊಹಿಸಿರಿ.
- ಅಜ್ಜಿ ಕೊಟ್ಟ ಸಲಹೆ ಏಕೆ ಉಪಯೋಗಕರವಾಗಿ ಇದೆ.
- ನಮಗೆ ಮಣ್ಣು ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಮಣ್ಣು ಯಾವ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆಯೋ ಊಹಿಸಿರಿ.

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ ಇದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಕೆಲವು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡೋಣ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ– 1 :ಮಣ್ಣಿನ ಉಪಯೋಗಗಳು**

ಮೂರ್‍ನಾಲ್ಕು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗುಂಪಾಗಿ ಸೇರಿರಿ. ಮಣ್ಣು ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆಯೋ ಚರ್ಚಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಇತರೆ ಗುಂಪಿಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿ. ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳು ಇದ್ದರೆ ನಿಮ್ಮ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ.



SCERT TELANGANA

- ನೀರು, ಗಾಳಿಯ ಹಾಗೆ ಮಣ್ಣನ್ನು ಸಹ ಒಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಎಂದು ಭಾವಿಸಬಹುದಾ?

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಪೊರೆಯನ್ನು ಮಣ್ಣು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಕಲ್ಲಿನ ತುಂಡುಗಳು, ಹ್ಯೂಮಸ್ ಎಂಬ ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಬಂಧಿತ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸೇರಿ ಮಣ್ಣು ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಮಣ್ಣು ಸಹ ಒಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲ. ಅನೇಕ ವಿಧವಾದ ಜೀವರಾಶಿಗಳು ಮಣ್ಣನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಜೀವಿಸುವವು. ನಾವು ಮಣ್ಣನ್ನು ಅನೇಕ ವಿಧಗಳಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲ ಇರುವ ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳಿಗೂ ಮಣ್ಣಿನ ಜೊತೆ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿ, ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಸಂಬಂಧ ವಿರುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮಡಿಕೆ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ. ಕುರ್ಚಿ ಮರದಿಂದ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ. ಮರ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ಆಧಾರ ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ !

ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಮಣ್ಣನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಜೀವಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ.

### ಚಟುವಟಿಕೆ – 2

ರಫಿ, ವಾಸಂತಿ ಮಣ್ಣಿನ ಜೊತೆ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿಯಾದರೂ, ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಆದರೂ ಸಂಬಂಧ ವಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡ ಬೇಕೆಂದು ಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಪಟ್ಟಿಗೆ ನೀವು ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಜೊತೆ ಮಾಡಿರಿ.

| ಕ್ರ.ಸಂ | ಮಣ್ಣಿನ ಜೊತೆ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಸಂಬಂಧವುಳ್ಳ ವಸ್ತುಗಳು | ಮಣ್ಣಿನ ಜೊತೆ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿಸಂಬಂಧ ವಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು |
|---|---|---|
| | | |
| 1 | ಮಡಿಕೆ | ಮರದ ಕುರ್ಚಿ |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |

ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಯಲ್ಲಿ ಏನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ? ನಮ್ಮ ನಿತ್ಯಜೀವನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಮಣ್ಣಿನ ಜೊತೆ ಸಂಬಂಧ ವಿರುವವೇನಾ? ಮನೆ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಅಡುಗೆ ಪಾತ್ರೆಗಳ ತಯಾರಿಗೆ, ಗೊಂಬೆಗಳ ತಯಾರಿಗೆ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ಆಧಾರ ಪಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ನಮಗೆ ನೀರು, ಗಾಳಿಯಂತೆ ಮಣ್ಣು ಕೂಡ ಅವಸರ. ನಮ್ಮ ದಿನ ನಿತ್ಯದ ಕೆಲಸಗಳು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಒಡಗೂಡಿರುತ್ತವೆ. ನಾವು ಮಣ್ಣನ್ನು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ.

ವಿನಾಯಕ ಚವಿತಿ ಹಬ್ಬಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟರ್ ಆಫ್ ಪ್ಯಾರಿಸ್‌ನ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆ ರಸಾಯನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ವಿಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಅಲ್ಲದೆ ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೂ ಸಹ ಎಷ್ಟೋ ನಷ್ಟ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಬದಲು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ತಯಾರು ಮಾಡಿದ ವಿಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ನಷ್ಟ ಆಗದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹಬ್ಬಗಳು ಆಚರಿಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು ಅಲ್ಲವೇ !

### ಚಟುವಟಿಕೆ 3 ಮಣ್ಣು ನಮಗೆ ಜೀವನಾಧಾರ

ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿನ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ವಿವಿಧ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಹೋಗಿರಿ. (ಹೋಗಬೇಕಾದ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಪಾಠಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಹುಲ್ಲುಬೆಳೆದಿರುವ ಮೈದಾನ, ಉದ್ಯಾನವನಗಳು, ಕೊಳದ ಹತ್ತಿರ, ನದಿದಡದಲ್ಲಿ, ಕಾಲುವೆದಡದಲ್ಲಿ, ಬೀಳು ಭೂಮಿ, ಒಳ್ಳೆ ವ್ಯವಸಾಯ ಭೂಮಿಗಳು).

ಯಾವುದಾದರು ಮೂರು ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ. ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿರಿ. ಮಳೆ ಬಿದ್ದ ನಂತರ ಆ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಸಂದರ್ಶಿದಾಗ ಚೆನ್ನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಭೇಟಿಗೆ ಹೋಗುವಾಗ ಭೂತಕನ್ನಡಿ, ಮಣ್ಣನ್ನು ಅಗೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗ ವಾಗುವ ಸಾಧನ, ನೋಟುಪುಸ್ತಕ ಪೆನ್ಸಿಲ್, ರಬ್ಬರು, ಸ್ಕೇಲು, ವಾರ್ತಾಪತ್ರಿಕೆಗಳು, ಚೀಲ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದು ಮರೆಯಬಾರದು.

### ಮಣ್ಣು – ಜೀವರಾಶಿಗಳು

ನೀವು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ಅಂಶಗಳು ಕಾಣಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳಿಗೆ "✓" ಗುರ್ತುಮಾಡಿರಿ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಹತ್ತಿರ ಹೆಚ್ಚುವರಿಯಾಗಿ ಜೊತೆ ಮಾಡಿರಿ.

ಪ್ರದೇಶದ ಹೆಸರು . . . . . . . . . . . . . . . . .

SCERT TELANGANA

**ಸೆಕ್ಷನ್ – 1: ಸಸ್ಯಗಳು**

1. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೇರುಗಳಿಲ್ಲ/ ಕೆಲವು ಬೇರುಗಳಿವೆ /ಬಹಳ ಬೇರುಗಳಿವೆ . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
2. ಸಣ್ಣ ಸಸ್ಯಗಳು . . . . . . . . . . . . . . . . .
3. ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಇತರೆ ವಿಶೇಷಗಳು . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

**ಸೆಕ್ಷನ್ – 2 ಪ್ರಾಣಿಗಳು**

1. ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು.

- ಕಾಲಿಲ್ಲದವು (ಉದಾ: ಎರೆಹುಳು)
- ವಿವಿಧ ಕೀಟಕಗಳ ಲಾರ್ವಾಗಳು (ಉದಾ: ದಪ್ಪನೆಯ ಹುಳುಗಳು)
- ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಬಸವನ ಹುಳು, ಕಪ್ಪೆ ಚಿಪ್ಪಿನ ಹುಳುಗಳು (ಉದಾ: ಮೃದುವಾದ ಶರೀರವುಳ್ಳ ಚಿಪ್ಪುಗಳುಳ್ಳ ಬಸವನ ಹುಳು, ಚಿಪ್ಪುಗಳಿಲ್ಲದ ಹುಳುಗಳು)
- ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಕೀಟಗಳು (ಮೂರು ಜೊತೆ ವಲಯವುಳ್ಳ ಕಾಲುಗಳು)
- ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಜೇಡಿ ಹುಳುಗಳು ಮೈಟ್ಸ್, ಟಿಕ್ಸ್, (ಉದಾ:– ನಾಲ್ಕು ಜೊತೆ ಕಾಲುಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳು)
- ಇತರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳು.................

ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ನಂತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತೆ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಬಿಡಿರಿ ಇಲ್ಲವಾದರೆ ಅವು ಸಾಯುತ್ತವೆ.

**ಸಂದರ್ಶಿಸಿದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಮಾಡುವ ಕೆಲಸಗಳು.**

1. ಸುಮಾರು 30 ಸೆ.ಮೀ I 30 ಸೆಂ. ಮೀ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವುಳ್ಳ ನೆಲವನ್ನು ಅಳೆದು ಆ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಗುರ್ತುಹಾಕಿರಿ.
2. ಉದುರಿದ ಎಲೆಗಳು, ಕಸಕಡ್ಡಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ತೊಲಗಿಸಿ, ಅಲ್ಲಿ ನಿಮಗೇನಾದರೂ ಕೆಲವು ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಕಾಣಿಸಬಹುದು. ನಿಮಗೆ ನೀಡಿದ ಚಾರ್ಟನಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನು ನಮೋದಿಸಿ.
3. 4 – 6 ಸೆಂ.ಮೀ ಆಳವುಳ್ಳ ಮಣ್ಣಿನ ಕುಣಿ ತೆಗೆಯಿರಿ.ಅದರಲ್ಲಿ ಯಾವಾದರೂ ಬೇರುಗಳಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ ವಿವರಗಳನ್ನು ನಮೋದಿಸಿ.
4. ಸ್ವಲ್ಪ ಮಣ್ಣನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆಹಾಕಿ ಒಣಗಿಸಿರಿ.
5. ಮಣ್ಣನ್ನು ಜೋಪಾನವಾಗಿ ಬೇರೆ ಮಾಡಿ ಭೂತಕನ್ನಡಿಯಿಂದ (ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು) ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಹುಳುಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಅವುಗಳ ಕುರುಹುಗಳು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಬಿಲಗಳು, ಕೀಟದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಇವೆಯಾ? ಗುಂಪಾಗಿ ಇವೆಯಾ? ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರದ ಸಹಾಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.

ಚಿತ್ರ – 2

- ಯಾವ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.
- ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೂ, ಬಿಲಗಳಿಗೂ ನೆಲದ ಸ್ವಭಾವಕ್ಕೂ ಮಧ್ಯ ಏನಾದರೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯಾ?
- ಮಣ್ಣು ಒಳ್ಳೆಯ ಆವಾಸ ಎನ್ನಬಹುದಾ? ವಿವರಿಸಿ.

ಮಣ್ಣು ಎರೆಹುಳುವಿನಂತಹ ಅನೇಕ ಜೀವರಾಶಿಗಳಿಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಆವಾಸವಾಗಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಮಣ್ಣನ್ನು ಆವಾಸವಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಜೀವಿಸುವ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು, ಜೀವಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಹೇಳಿರಿ. 'ಸಸ್ಯಗಳ ಪೋಷಣೆ ಎಂಬ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಅವುಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ನೀರನ್ನು, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿದ ಲವಣಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ ಅಲ್ಲವೆ !

SCERT TELANGANA

**ನಿಮಗಿದು ಗೊತ್ತೇ?**

ಮಣ್ಣನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮಡಿಕೆ ಮಾಡುವವರನ್ನು 'ಕುಂಬಾರ' ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಇದು ಪುರಾತನವಾದ ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ವೃತ್ತಿ. ಹರಪ್ಪ ನಾಗರಿಕತೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಆಕಾರ ಪರಿಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಅಲಂಕರಣದಿಂದ ಇರುವ ಅದ್ಭುತವಾದ ಮಣ್ಣಿನ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ 'ಕುಂಬಾರಿಕೆ' ಒಂದು ಗೃಹ ಕೈಗಾರಿಕೆ. ಜೇಡಿಮಣ್ಣನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಚಕ್ರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮಡಿಕೆಗಳನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಚಿತ್ರ – 3

## ಮಣ್ಣಿನ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ:

ನಾವು ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಮಣ್ಣು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಆವಾಸವೆಂದೂ, ವಿವಿಧ ಬಗೆಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿವಿಧ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ: 4 –ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿರುವ ಮಣ್ಣು ಒಂದೇ ರೀತಿ ಇರುತ್ತದೆಯಾ?**

ವಿವಿಧ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿರುವ ಮಣ್ಣನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಿದ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಶೇಖರಿಸಬೇಕು.

ಹೊಲಗಳು, ಕೊಳಗಳಲ್ಲಿ, ಹಸಿರು ಮೈದಾನಗಳು, ನದಿ ದಡದಲ್ಲಿ, ತೋಟಗಳು, ಕಾಡುಗಳು, ರಸ್ತೆ ಉದ್ದಕ್ಕೂ. ನಿನ್ನ ಅನುಕೂಲವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುವರಿಯಾಗಿ ಶೇಖರಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಇಲ್ಲವೇ ತೆಗೆದು ಹಾಕಬಹುದು. ಆದರೆ ಶೇಖರಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನ ಮಾದರಿ ವಿವಿಧ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಇರುವಂತೆ ಜಾಗ್ರತೆವಹಿಸಿ. ಮಣ್ಣಿನ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಬಹಳ ಒಳ್ಳೆಯದು. ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಶಾಲೆಯಿಂದ ಮನೆಗೆ ಬರುವಾಗ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಮಣ್ಣಿನ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕನು ಯಾವ ಗುಂಪಿಗೆ ಯಾವ ಮಣ್ಣನ್ನು ಶೇಕರಿಸಲು ಹಂಚಿದ್ದಾರೋ ಅದನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿರಿ. ಯಾರು ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಮಣ್ಣಿನ ನಮೂನೆಯನ್ನು ಶೇಖರಿಸಬೇಕೋ ಮೊದಲೇ ನಿರ್ಧರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಪಾಠ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವ ಹಿಂದಿನ ದಿನವೇ ಈ ಕೆಲಸದ ವಿಭಜನೆ ನಡೆಯಬೇಕು.

ಮಣ್ಣನ್ನು ಶೇಖರಿಸುವ ದಿನ ಪ್ರತಿದಿನ ಪಾಠಶಾಲೆಗೆ ಹೋಗುವ ಸಮಯಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಬೇಗನೆ ಮನೆಯಿಂದ ಹೊರಡಬೇಕು. ಏಕೆಂದರೆ ಸುಮಾರು 250 ಗ್ರಾ ಮಣ್ಣಿನ ನಮೂನೆಯನ್ನು ಶೇಖರಣೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ದಿನದಂದು ಮಣ್ಣಿನ ನಮೂನೆಯನ್ನು ಶೇಖರಿಸಬೇಕು ನಮೂನೆಯ ಮೇಲೆ ಮಣ್ಣನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿದ ಪ್ರದೇಶ, ದಿನಾಂಕವನ್ನು ಬರೆಯುವುದು ಮರೆಯಬಾರದು. ನಿಮ್ಮ ನೋಟು ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಪಕ್ಕ ಪುಟದಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ನಮೋದು ಮಾಡಿರಿ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ: 5 : ಪಾಠಶಾಲೆಗೆ ಬಂದ ನಂತರ ಮಣ್ಣಿನ ನಮೂನೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು**

ಶೇಖರಿಸಿದ ಮಣ್ಣಿನ ನಮೂನೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಪಟ್ಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಮೋದು ಮಾಡಿ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಏನಾದರೂ ಇವೆಯಾ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಕೆಳಗಿನ ಸೂಚನೆಗಳು ಉಪಯೋಗ ವಾಗುತ್ತವೆ.

1. ಮಣ್ಣು ಹೇಗೆ ಇದೆ? ಸಣ್ಣನೆಯ ನುಣುಪಾದ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿದೆಯೇ? ಇಲ್ಲವೇ ಕಣಗಳಾಗಿವೆಯಾ?
2. ಮಣ್ಣಿನ ಬಣ್ಣ ಹೇಗೆ ಇದೆ? ಕಪ್ಪಾಗಿ ಅಥವಾ ಗೋಧಿ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿದೆಯಾ? ಇಲ್ಲದೇ ಬೇರೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿದೆಯಾ?
3. ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಹೇಗೆ ಇದೆ? (ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ, ಮೃದುವಾಗಿ, ಹಿಗ್ಗುತ್ತಾ, ಉದುರುದರಾಗಿ, ಅಂಟಾಗಿ ಮೊದಲಾದವು)
4. ವಾಸನೆ ಹೇಗೆ ಇದೆ? (ಒಳ್ಳೆಯ ವಾಸನೆ, ದುರ್ವಾಸನೆ, ವಾಸನೆ ಇಲ್ಲ)

SCERT TELANGANA

| ಕ್ರ.ಸಂ | ಚಟುವಟಿಕೆ ಸಂಖ್ಯೆ | ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು | ಪರಿಶೀಲನೆಗಳು |
|---|---|---|---|
| 1 | 4 | ಮಣ್ಣು ಕಣಗಳ ಆಕಾರ | |
| 2 | 4 | ಬಣ್ಣ | |
| 3 | 4 | ತಾಕಿದರೆ ಹೇಗೆ ಇದೆ ? | |
| 4 | 4 | ವಾಸನೆ | |
| 5 | 4 | ಮೈಕ್ರೋ ಸ್ಕೋಪ್‌ನಲ್ಲಿ ನೋಡಿದಾಗ | |
| 6 | 4 | ಜೀವರಾಶಿಗಳು | |
| 7 | 4 | ಜೀವಿಗಳ ವಿಸರ್ಜಕಗಳು | |
| 8 | 6 | ನೆಲದ ಮಾದರಿ | |
| 9 | 7 | ಶೇಕಡಾ ತೇವಾಂಶ | |
| 10. | 8 | ನೀರನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ | |
| 11. | 7 | ಆಮ್ಲಗುಣ, ಕ್ಷಾರಗುಣ | |

5. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ದರ್ಶಕದಿಂಧ' ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಾಗ ಯಾವುದಾದರೂ ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳು ನಿಮಗೆ ಕಂಡಿವೆಯೇ?
6. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಜೀವಿಗಳು (ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಸಸ್ಯಗಳು) ಇವೆಯೇ?
7. ಸತ್ತುಹೋದ ಜಂತುವೃಕ್ಷ ಭಾಗಗಳೇನಾದರೂ ಇವೆಯಾ?
8. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ಕಣಗಳೆಲ್ಲಾ ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಇವೆಯಾ?

ಮೇಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಹೇಳಲಾಗದಿದ್ದರೆ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿನ 6, 7 ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಮಣ್ಣನ್ನು ನುಣುಪಾಗಿ ರುಬ್ಬಿ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಭೂತ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.

### ಚಟುವಟಿಕೆ– 6 :ಇದು ಯಾವ ವಿಧವಾದ ನೆಲ(ಭೂಮಿ)

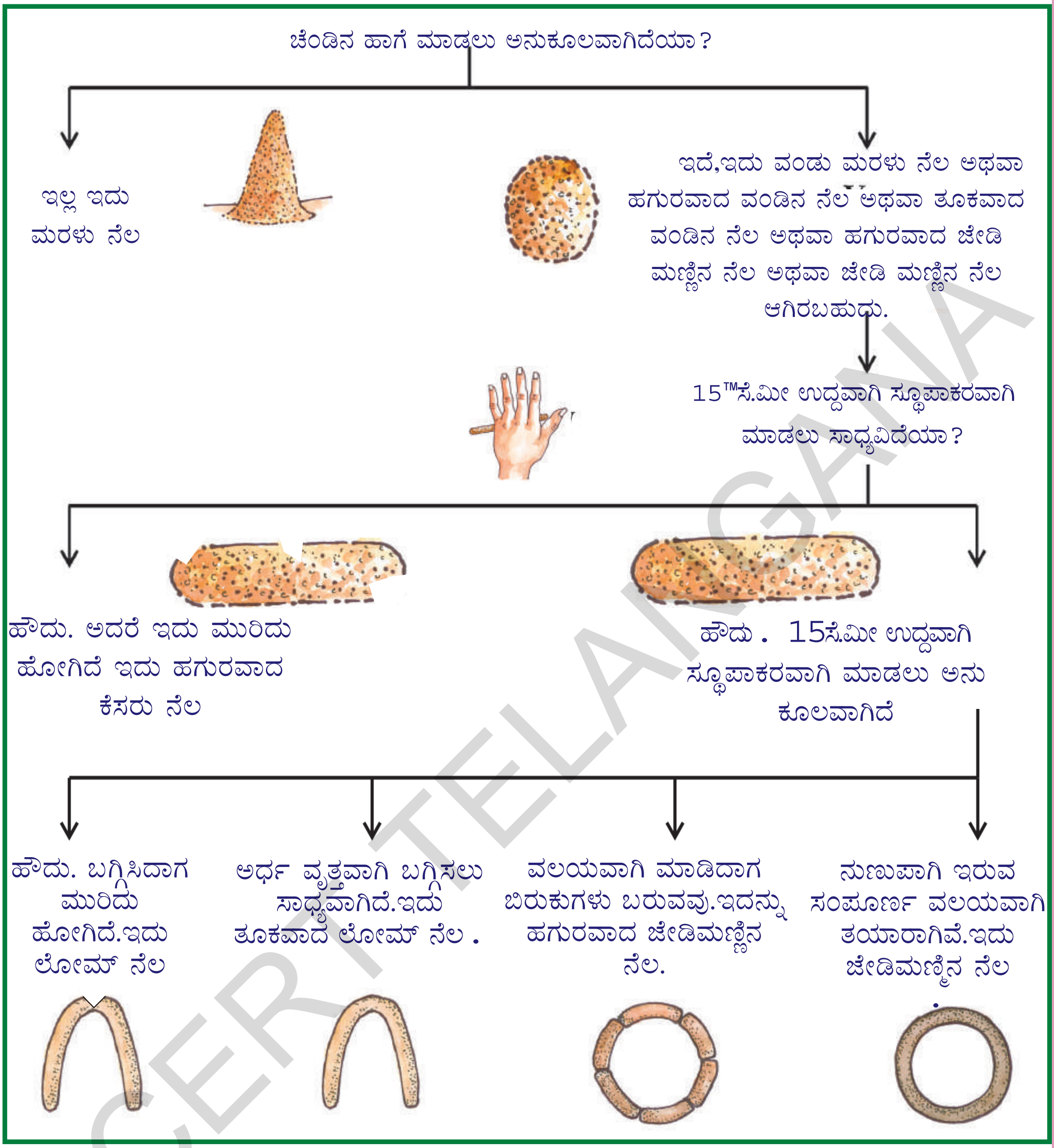
ನೀವು ಶೇಖರಿಸಿದ ಮಣ್ಣಿನ ನಮೂನೆಯಿಂದ 20 – 25 ಗ್ರಾಂ ಮಣ್ಣನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಕಲ್ಲುಗಳು, ಎಲೆಗಳು, ಕಡ್ಡಿಗಳು ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ ತೆಗೆಯಿರಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಹಾಕುತ್ತಾ ಮಣ್ಣನ್ನು ಮುದ್ದೆಯಾಗಿ ಕಲಸಿರಿ. ಸಾಕಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಬೆರಸಿ ಮಣ್ಣನ್ನು ಚೆಂಡಿನಂತೆ ಮಾಡಿರಿ, ಮಣ್ಣು ನಿಮ್ಮ ಅಂಗೈಗೆ ಅಂಟದಹಾಗೆ ಜಾಗ್ರತೆವಹಿಸಿ.

ಸರಿಸುಮಾರು 2.5 ಸೆ.ಮೀ ತ್ರಿಜ್ಯ ವಿರುವಹಾಗೆ ಮಣ್ಣನ್ನು ಚೆಂಡಿನಂತೆ ಮಾಡಿರಿ. ಚೆಂಡನ್ನು ಸಮತಟ್ಟಾಗಿ ಇರುವ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟು ಸುಮಾರು 15 ಸೆ.ಮೀ ಉದ್ದವಾದ ಕಡ್ಡಿ ಬರುವ ಹಾಗೆ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಉಜ್ಜಿರಿ. ಈ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಬಗ್ಗಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ಮುರಿದು ಹೋಗದೆ ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ವಲಯವಾಗಿ ಸುತ್ತಿರಿ.

ನೀವು ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸಗಳ ಆಧಾರವಾಗಿ ನೆಲದ ಮಾದರಿಯನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳ ಬಹುದು. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟ ರೇಖಾ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಜಾಗ್ರತೆಯಿಂದ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಯಾವುದು ಯಾವ ವಿಧದ ನೆಲ ಆಗುತ್ತದೆಯೋ ಗಮನಿಸಿರಿ ನೀವು ಶೇಖರಿಸಿದ ಮಣ್ಣು ಯಾವ ಅಂಶದೊಂದಿಗೆ ಸರಿಹೊಂದುತ್ತದೆಯೋ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ರೇಣುಗಳು ಇದ್ದರೆ ಅಂತಹ ಮಣ್ಣನ್ನು **'ಮರಳು ನೆಲಗಳು'** ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುಮೊತ್ತದಲ್ಲಿ

SCERT TELANGANA




SCERT TELANGANA

ನುಣುಪಾದ ರೇಣುಗಳು ಇದ್ದರೆ ಅಂತಹ ಮಣ್ಣನ್ನು ಜೇಡಿಮಣ್ಣು ನೆಲಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ರೇಣುಗಳು, ನುಣುಪಾದ ರೇಣುಗಳು ಸಮಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಆ ಮಣ್ಣನ್ನು **'ಲೋಮ್ ಮಣ್ಣು'** ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ –7 : ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶ ಪ್ರಮಾಣ**

ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಅನೇಕ ವಿಧಗಳ ಪದ್ಧತಿಗಳಿವೆ. ನಾವು ಸುಲಭ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದ ತೇವಾಂಶ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಮಣ್ಣನ್ನು ನುಣ್ಣನೆಯ ಪುಡಿಯಾಗಿ ರುಬ್ಬಿರಿ. ಇದರಿಂದ 100 ಗ್ರಾಂ ಮಣ್ಣನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅದನ್ನು ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಹರಡಿ ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ಗಂಟೆ ಹೊತ್ತು ಒಣಗಿಸಿ. ಒಣಗಿಸುವಾಗ ಆಕಾಶವು ನಿರ್ಮಲವಾಗಿರಬೇಕು. ಬಿಸಿಲು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇರಬೇಕು. ಮಣ್ಣನ್ನು ಒಣಗಿಸುವಾಗ ಮಧ್ಯ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಆಕಡೆ ಈಕಡೆ ಕದಲಿಸ ಬೇಕು. ಹಾಳೆಯಿಂದ

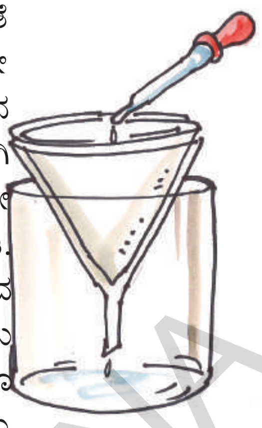
ಮಣ್ಣು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳದಂತೆ ಜಾಗ್ರತೆವಹಿಸಬೇಕು. ಒಣಗಿದ ನಂತರ ಮತ್ತೆ ಮಣ್ಣಿನ ಭಾರವನ್ನು ತೂಕ ಹಾಕಬೇಕು. ಎರಡರ ನಡುವೆ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ನೂರು ಗ್ರಾಂ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ನೀರು ಇವೆಯೋ ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೇ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶ ಪ್ರಮಾಣ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಮಣ್ಣನ್ನು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ, ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

- ಎಲ್ಲಾ ಮಣ್ಣಿನ ನಮೂನೆಗಳಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶದ ಪ್ರಮಾಣ ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಇದೆಯಾ?
- ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಇತರ ಗುಂಪುಗಳ ಜೊತೆ ಹೋಲಿಸಿರಿ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ– 8: ನೀರನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಸ್ವಭಾವ**

ಕಳೆದ ಚಟುವಟಿಕೆ ನಿರ್ವಹಿಸುವಾಗ ಶೇಖರಿಸಿದ ಮಣ್ಣಿನ ನಮೂನೆಗಳನ್ನೇ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಆಲಿಕೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಸೋಸುವ ಕಾಗದವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರಿ. 50 ಗ್ರಾ ಮಣ್ಣನ್ನು ತೂಕಹಾಕಿ ಆಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿರಿ. ಅಳತೆ ಪಾತ್ರಯಲ್ಲಿ 100 ಮಿ.ಲೀ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ಹನಿಹನಿಯಾಗಿ ನೀರನ್ನು ಸುರಿಯಿರಿ. ಒಂದೇ ಬಾರಿ ಮಾತ್ರ ಹಾಕಬೇಡಿ. ಮಣ್ಣು ಸಂಪೂರ್ಣ ನೆನೆಯುವ ಹಾಗೆ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ನೀರು ಸೋರುವ ವರೆಗೂ ಸುರಿಯುತ್ತಿರಿ. ಎಷ್ಟು ವೇಗವಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ನೀರು ಹೋಗುತ್ತದೆಯೋ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಕೆಳಗೆ ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿದ ನೀರನ್ನು ಅಳತೆಮಾಡಿ. ಆಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದ ನೀರಿಗೂ ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆಯಾದ ನೀರಿಗೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಗುರ್ತಿಸಿ. ನೀರು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಪ್ರಯಾಣಿಸಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿರಿ. ವಿವರಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.



ಚಿತ್ರ – 4

| ಕ್ರ.ಸಂ | ಮಣ್ಣಿನ ವಿಧ | ಮೊದಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ನೀರು | ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿದನೀರು | ವ್ಯತ್ಯಾಸ (D) | ಹೋಗಲು ಹಿಡಿದ ಕಾಲ (T) | D/T |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |

ಎಲ್ಲಾ ಗುಂಪುಗಳು ಶೇಖರಿಸಿದ ಮಣ್ಣಿನ ನಮೂನೆಗಳಿಂದ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿರಿ. ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿರಿ.

- ಯಾವ ಮಣ್ಣು ಹೆಚ್ಚು ನೀರನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟು ಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
- ಯಾವ ಮಣ್ಣು ಕಡಿಮೆ ನೀರನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
- ಯಾವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೀರು ಕಡಿಮೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ಸೇರಿದೆ.
- ಯಾವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೀರು ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ಸೇರಿದೆ ಮಣ್ಣಿನ ಕಣಗಳಿಂದ ನೀರು ನೆಲದಲಿ ಇಂಗುವುದನ್ನು 'ಪರ್ಕೋಲೇಷನ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
- ಮರಳಿನ ನೆಲದಲ್ಲಿ ನೀರು ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ನಿಲ್ಲದು? ಏಕೆ?
- ನೆಲ ನೀರನ್ನು ಹಿಡಿದು ಕೊಳ್ಳುವ ಸ್ವಭಾವಕ್ಕೂ, ನೀರು ನೆಲದ ಪೊರೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಗುವುದಕ್ಕೂ ಏನಾದರೂ ಸಂಬಂಧವಿರುವುದೇ? ನಿಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

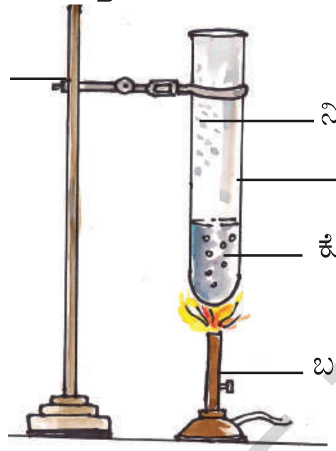
SCERT TELANGANA



) (T)

**ಚಟುವಟಿಕೆ 9 : ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಇವೆ :**

ಒಂದು ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಮಣ್ಣನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ಮಳೆಯ ನೀರಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಡಿಸ್ಟಿಲ್ಡ್‌ವಾಟರ್ ಆಗಲಿ ಹಾಕಿರಿ ನೀರು ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ಮುಕ್ಕಾಲು ಭಾಗದಷ್ಟು ಬರುವವರೆಗೂ ಹಾಕಿರಿ. ಗಾಜಿನ ಕಡ್ಡಿಯಿಂದಾಗಲೀ, ಕಟ್ಟಿಗೆ ಕಡ್ಡಿಯಿಂದಾಗಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆರೆಸಿರಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ವರೆಗೂ ಬೀಕರನ್ನು ಅಲುಗಾಡದಂತೆ ಇಡಿರಿ. ಮಣ್ಣು ತಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಮೇಲೆ ತೇಲಿದ ತಿಳಿಯಾದ ನೀರನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಪ್ರನಾಳಕ್ಕೆ ಸುರಿಯಿರಿ. ಇದನ್ನು ಕಾಲುಭಾಗ ನೀರು ಉಳಿಯುವರೆಗೂ ಪ್ರನಾಳವನ್ನು ಬಿಸಿಮಾಡಿರಿ. ಈಗ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಕೊಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ




ಚಿತ್ರ – 5

- ನೀರಿನ ಬಣ್ಣ ಹೇಗಿದೆ?
- ಕೆಂಪು ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದದೊಂದಿಗೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ
- ನೀರಿಗೆ ಆಮ್ಲದ ಲಕ್ಷಣ ವಿದೆಯಾ? ಕ್ಷಾರ ಸ್ವಭಾವ ವಿದೆಯಾ? ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ ಫಲಿತವನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನಾನಾ ಬಗೆಯ ಲವಣಗಳಿವೆ. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸಹಜವಾಗಿ ಇರುವ ಲವಣಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ, ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ, ಪೊಟಾಷಿಯಂಗಳ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ಗಳು, ಸಲ್ಫೇಟ್‌ಗಳು, ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ಗಳು ಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳು, ಅಧಿಕ ಆಮ್ಲ ಸ್ವಭಾವವಿರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಈ ಲವಣಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಂಠಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

- ನಿಮ್ಮ ಊರಲ್ಲಿ ಚೌಳು ಭೂಮಿಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೀರಾ? ಆ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಏನು ಮಾಡುವಿರಿ.

## ನೆಲ – ಕ್ಷಿತಿಜಗಳು (Horizongs of Soil)

ನೆಲ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಸಮಾಂತರ ಪೊರೆಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಪೊರೆಗಳನ್ನು ಕ್ಷಿತಿಜಗಳು (Horizon) ಎನ್ನುವರು. ಇದು ಫಲವತ್ತಾದ ಮೇಲ್ಪೊರೆಗಳಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಗಟ್ಟಿಶಿಲೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಒಳ ಪೊರೆಯವರೆಗೂ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

### 0 – ಕ್ಷಿತಿಜ (0 – Horizon)

ಇದು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸಾವಯುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಪೊರೆ. ಮರಗಳಿಂದ ಉದುರಿದ ಎಲೆಗಳು. ನೆಲದಲ್ಲಿ ಸೇರಿ ಕೊಳೆಯುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಜೊತೆ ಸೇರಿದ ಮೃದುವಾದ ನೆಲವನ್ನು 'ಹ್ಯೂಮಸ್' ಎನ್ನುವರು. ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಪೊರೆ ಇದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

### A – ಕ್ಷಿತಿಜ (A – Horizon)

ಇದನ್ನು ಮೇಲ್ಮೈ ಮಣ್ಣು (Top Soil) ಎನ್ನುವರು ಇದು 0 – ಕ್ಷಿತಿಜದ ಕೆಳಗೆ E – ಕ್ಷಿತಿಜದ ಮೇಲೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಗಾಢ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿರುವ ಈ ಪೊರೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳು ಮೊಳಕೆ ಒಡೆಯುವುದು, ಸಸ್ಯದ ಬೇರುಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುವುದು ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಖನಿಜ ಲವಣಗಳು, ಹ್ಯೂಮಸ್‌ನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

### E – ಕ್ಷಿತಿಜ (E – Horizon)

ನೆಲದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಇಂಗಿಸುವ (Eluviation) ಪೊರೆ ಎನ್ನುವರು. ಇದು ತಿಳಿಬಣ್ಣದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇದು A – ಕ್ಷಿತಿಜದ ಕೆಳಗೆ 'B' ಕ್ಷಿತಿಜದ ಮೇಲೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಪೊರೆ ಮರಳು, ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಈ ಪೊರೆಯಿಂದ ನೀರು ಇಂಗುವಾಗ ನೆಲದಲ್ಲಿಯ ಲವಣಗಳು ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ರೇಣುಗಳು ನೀರಿನ ಜೊತೆ ಒಳಗಿನ ಪೊರೆಗಳಿಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. .

### B – ಕ್ಷಿತಿಜ

ಇದನ್ನು 'ಉಪಮೃತ್ತಿಕೆ' (Sub Soil) ಎನ್ನುವರು. ಇದು E ಕ್ಷಿತಿಜದ ಕೆಳಗೆ C ಕ್ಷಿತಿಜದ ಮೇಲೆ ಇರುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA


ತೆಲಂಗಾಣ ಸರ್ಕಾರದ ಉಚಿತ ವಿತರಣೆ 2020-21

ಈ ಪೊರೆಯಲ್ಲಿ ಫಲವತ್ತಾದ ಮಣ್ಣು, ಕಬ್ಬಿಣ, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಗಳಂತಹ ಖನಿಜಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ಲವಣಗಳು ನೀರು ಇಂಗುವಾಗ ಮೇಲಿನ ಪೊರೆಯಿಂದ ಈ ಪೊರೆಯೊಳಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ.

ಚಿತ್ರ – 6

## C – ಕ್ಷಿತಿಜ

ಇದನ್ನು 'ಕಲ್ಲಿನ ಪೊರೆ' (Regolith) ಎನ್ನುವರು. ಇದು B ಕ್ಷಿತಜದ ಕೆಳಗೆ R ಕ್ಷಿತಿಜದ ಮೇಲಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಒಡೆದ ಕಲ್ಲುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯದ ಬೇರುಗಳು ಈ ಪೊರೆಯಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗಲಾರವು. ಈ ಪೊರೆಯಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿವೆ.

## R – ಕ್ಷಿತಿಜ

ಇದು ಸವೆಯದ ಕಠಿಣ ಶಿಲೆಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ನೆಲದಲ್ಲಿನ ಅತ್ಯಂತ ಒಳ ಪೊರೆ. ಈ ಪೊರೆಗಳೆಲ್ಲವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ನೆಲದ ಸ್ವರೂಪ ಎನ್ನುವರು.

.

**ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?**

ನೆಲ ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ? ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿರುವ ಶಿಲೆಗಳು ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಗಾಳಿಗೆ, ಮಳೆಗೆ, ಬಿಸಿಲಿಗೆ ಗುರಿ ಯಾಗುವುದರಿಂದ ಸವೆತ ಉಂಟಾಗಿ ಚಿಕ್ಕ, ಚಿಕ್ಕ ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಇದು ಕೊಳೆತು ಹೋದ ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆತು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಮಣ್ಣಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಒಂದು ಸುಧೀರ್ಘವಾದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ. ಈ ಮಧ್ಯಕಾಲದಲ್ಲಿ ರೈತರು ನೆಲದ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಮಣ್ಣಿನ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ನೆಲಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಫಸಲನ್ನು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಬಹುಳ ಅಂತಸ್ಥಿನ ಭವನಗಳು, ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಸೇತುವೆಗಳು ಮತ್ತು ಆಣೆಕಟ್ಟುಗಳು ನಿರ್ಮಿಸುವಾಗ ನೆಲದ ಧೃಡತ್ವವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವರು.

## ನಮ್ಮ ಊರಿನ ನೆಲಗಳು:

ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ನೆಲಗಳು ಇವೆ. ಬಹಳ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ವಿಧವಾದ ನೆಲಇರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ನೆಲಗಳನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೇಳಿದ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣ.

ನನ್ನ ಹೆಸರು ಮಧು ನಾನು ನಲ್ಗೊಂಡ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಮೇಳ್ಳಚೆರುವು ಮಂಡಲ ದೊಂಡಪಾಡು ಎಂಬ ಊರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸವಾಗಿದ್ದೇನೆ. ನಮ್ಮ ಊರಲ್ಲಿ ಎರೆನೆಲಗಳು

ಚಿತ್ರ ` 7

ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇವೆ. ಈ ಮಣ್ಣನ್ನು ಬಳಸಿ ಚೆಂಡನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ವಲಯಾಕಾರದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದಾಗಿ ಮಾತ್ರ ಬಿರುಕುಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಮೃದುವಾದ, ಫಲವತ್ತಾದ ನೆಲ ರೈತರು ಹತ್ತಿ, ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ ಬೆಳೆಯುವರು.

ನೆಲವನ್ನು ಎರಡು, ಮೂರು ಅಡಿಗಳ ಆಳ ತೆಗೆದರೆ ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲು ಬರುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮೂರಿನಲ್ಲಿ ಇವುಗಳಿಂದ ಪ್ರಹರಿ ಗೋಡೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವರು. ಇದನ್ನು ಸಿಮೆಂಟು ಕಾರ್ಖಾನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವರು.

SCERT TELANGANA

ನನ್ನ ಹೆಸರು ಕಾಲೇಷಾ. ನಾನು ಮಹಬೂಬ್ ನಗರ್ ಜಿಲ್ಲೆ ತಲಕೊಂಡ ಪಲ್ಲಿ ಮಂಡಲ ಪಡಕಲ್‌ನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತೇನೆ. ನಮ್ಮ ಊರಿನಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ನೆಲಗಳು ಇವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಚೆಂಡನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡಬಹುದು ಆದರೆ ವಲಯಗಳನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಮರಳು ಇರುತ್ತದೆ. ರೈತರು ಶೇಂಗಾ, ಔಡಲ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವರು ಹತ್ತಿಯೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ನಮ್ಮವರು ಇದನ್ನು ಕೆಂಪು ನೆಲಗಳು ಎನ್ನುವರು.

ನನ್ನ ಹೆಸರು ಡೇವಿಡ್, ನಾನು ಕರ್ನೂಲ್ ಜಿಲ್ಲೆ ಸಂಜಾಮಲ ಮಂಡಲ ಕಾನಾಲದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತೇನೆ. ನಮ್ಮ ಊರಿನಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ವಲಯ ತಯಾರು ಮಾಡಿದರೆ ಬಿರುಕು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಮರಳು ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನನ್ನ ತಂದೆ ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ. ನಾವು ಜೊಳ, ಕಡ್ಲೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತೇವೆ ಭತ್ತ ಸಹ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ.

ನನ್ನ ಹೆಸರು ಸುಜಾತ. ನಾನು ಕೃಷ್ಣಜಿಲ್ಲೆ ಕಾನುಮೋಲು ಮಂಡಲ ದಂಟಗುಂಟ್ಲ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ವಾಸವಾಗಿದ್ದೇನೆ. ನಮ್ಮ ಊರಿನಲ್ಲಿ ಎರೆನೆಲಗಳು ಇವೆ. ಇದನ್ನು ಬಳಸಿ ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಗೊಂಬೆಗಳನ್ನಾದರೂ ತಯಾರಿಸ ಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ನೆಲ ಜಿಗುಟಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ನೆಲದಲ್ಲಿ ನೀರು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾಲ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ರೈತರು ಭತ್ತ, ಕಬ್ಬು, ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇಂತಹ ನೆಲವನ್ನು ನೆಲ್ಲೂರು ಜಿಲ್ಲೆ ಇಂದುಕೂರು ಪೇಟೆಯಲ್ಲಿ ಸಹ ನೋಡಿದ್ದೇನೆ.

ನನ್ನ ಹೆಸರು ರಮಾದೇವಿ. ನಾನು ಪ್ರಕಾಶಂ ಜಿಲ್ಲೆ ವೇಟಪಾಲೆಂ ಮಂಡಲ ರಮಾಪುರ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ವಾಸವಾಗಿದ್ದೇನೆ. ನಮ್ಮೂರಲ್ಲಿ ಮರಳು ನೆಲಗಳು ಇವೆ. ಈ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಚೆಂಡನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾರೆವು. ತರಕಾರಿಗಳು, ಕನಕಾಂಬರ, ಮಲ್ಲಿಗೆ ಮೊದಲಾದ ಬೆಳೆಗಳು ಮಾತ್ರ ಬೆಳೆಯುವವು. ಬಹಳ ಮಂದಿ ಸೀಗಡಿ ಮೀನುಗಳು ಬೆಳೆಸುವರು. ಈ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಭತ್ತ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ.

ಈ ಸಮಾಚಾರ ಓದುವಿರಿಯಲ್ಲವೆ ! ನಿಮ್ಮೂರಿನಲ್ಲಿ ಇರುವ ನೆಲ ಎಂತಹದು? ಅದರಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ಬೆಳೆಗಳು ಬೆಳೆಯುವುರೋ ಬರೆಯಿರಿ.

ನನ್ನ ಹೆಸರು: . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

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

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

SCERT TELANGANA


ತೆಲಂಗಾಣ ಸರ್ಕಾರದ ಉಚಿತ ವಿತರಣೆ 2020-21

## ನೆಲಗಳು – ಬೆಳೆಗಳು

ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದು ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನವಾದುದ್ದು ನೆಲದ ಸ್ವಭಾವ, ಅವುಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು.

ಭತ್ತ ಆಧಾರವಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ನಾವು ಮಣ್ಣಿಗೂ, ಫಸಲಿಗೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧ'ವನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳೋಣ. ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ನೀರು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ನೆಲಗಳಲ್ಲಿ ಭತ್ತ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ನೀರು ಅಧಿಕವಾಗಿ ನೆಲದ ಪೊರೆಗಳಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವ ನೆಲವು ಭತ್ತದ ಬೆಳೆಗೆ ಅನುಕೂಲಕರವಾಗಿರುತ್ತದೆಯಾ? ಆಲೋಚಿಸಿ.

ರೈತರು ನೆಲದ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಇಡುವರು. ಜೇಡಿ ಮಣ್ಣಿನ ನೆಲಗಳು ನೀರನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇಂತಹ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬು, ಭತ್ತ ಬೆಳೆಯುವರು. ಕೆಂಪು ಮಣ್ಣಿನ ನೆಲಗಳಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿ ಕಡಿಮೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಎಣ್ಣೆಕಾಳುಗಳು, ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಕಡಿಮೆ ನೀರಿನಿಂದ ಬೆಳೆಸುವ ಭತ್ತದ ವಿಧಗಳನ್ನು ಸಹ ಬೆಳೆಸುತ್ತಾರೆ.

## ಚಟುವಟಿಕೆ – 10:ನೆಲಕ್ಕೂ ಬೆಳೆಗೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧ

ನೆಲಕ್ಕೂ, ಬೆಳೆಗೂ ಏನಾದರೂ ಸಂಬಂಧ ವಿದೆಯಾ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ. ನಾಲ್ಕೈದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಗುಂಪನ್ನು ಮಾಡಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ ಗ್ರಂಥಾಲಯದಲ್ಲಿರುವ ಪುಸ್ತಕಗಳು, ಅಟ್ಲಾಸ್ ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಎಂತಹ ಬೆಳೆಗಳು ಬೆಳೆಯುವವೊ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ, ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

| ಕ್ರ.ಸಂ | ಜಿಲ್ಲೆ | ನೆಲದ ಬಗೆ | ಬೆಳೆಯುವ ಬೆಳೆ |
|---|---|---|---|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |

- ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಂತಹ ನೆಲಗಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ.
- ಯಾವ ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಬೆಳೆಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿವೆ.
- ಭತ್ತ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಎಂತಹ ನೆಲಗಳಿವೆ?

ನೆಲದ ಫಲವತ್ತತೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಬೀಳುವ ಮಳೆಯೂ ಸಹ ಬೆಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ. ರೈತರು ತಮ್ಮ ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಪಶುಗಳ ಸೆಗಣಿಯನ್ನು ಏಕೆ ಹಾಕುತ್ತಾರೆ. ಗೊತ್ತೇ ? ರೈತರು ಯಾವಾಗಲು ತಮ್ಮ ಹೊಲದ ಬಗ್ಗೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಇರುತ್ತಾರೆ.

SCERT TELANGANA

## ನೆಲದ ಸಂರಕ್ಷಣೆ

ತೀವ್ರವಾದ ಗಾಳಿ ಬೀಸಿದಾಗ ಧೂಳು ಏಳುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿರುತ್ತೀರಿ ಅಲ್ಲವೆ ! ಹಾಗೆ ಮಳೆಯು ಬಿದ್ದಾಗ ನೆಲದ ಮೇಲ್ಪೊರೆಯಲ್ಲಿನ ಮಣ್ಣು ಮಳೆಯ ನೀರಿನ ಜೊತೆಗೆ ಕೊಚ್ಚಿಹೋಗುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿರುತ್ತೀರಿ. ಇದನ್ನೇ ನಾವು 'ಭೂ ಸವಕಳಿ' (Soil Erosion) ಎನ್ನುವರು. ಈಗ ಮಳೆಯಿಂದಾಗಲಿ, ಗಾಳಿಯಿಂದಾಗಲಿ ನೆಲದ ಮೇಲ್ಪೊರೆಯಲ್ಲಿರುವ ಫಲವತ್ತಾದ ಮಣ್ಣು ಕೊಚ್ಚಿ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದರೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲಕ್ಕೆ ನೆಲಗಳು ನಿಸ್ಸಾರವಾಗುತ್ತವೆ.

### ನಿಮಗಿದು ಗೊತ್ತೇ !

ಗಾಳಿಗಳಿಂದ, ಮಳೆಗಳಿಂದ ಕಾಡನ್ನು ಕಡಿಯುವುದರಿಂದ ನೆಲದ ಮೇಲ್ಪೊರೆಯಲ್ಲಿರುವ ಮಣ್ಣು ಕೊಚ್ಚಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನೆಲದ ಸಾರವು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆ ಇಳುವರಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಯುವ ಭೂಮಿಗಳು ಬೀಳು ಭೂಮಿಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುವಾಗುತ್ತವೆ. .

ಹೊಲದ ಸುತ್ತಲೂ ಎತ್ತರವಿರುವ ಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವರು. ರೈತರು ನೆಲವನ್ನು ಖಾಲಿ ಬಿಡದೆ ಹುಲ್ಲು ಅಥವಾ ಇತರೆ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವರು. ಈ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೇರುಗಳು ಮಣ್ಣಿನ ಕಣಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟು ಮಳೆಗೆ ಕೊಚ್ಚಿ ಹೋಗದಂತೆ ಕಾಪಾಡುತ್ತವೆ. ಕಾಡು ಎಂಬ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಲಿಯೋಣ.

ವ್ಯವಸಾಯದಲ್ಲಿ ನೆಲದ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಒಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ವಿಷಯ. ರೈತರು ಒಂದೇ ವಿಧವಾದ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿವರ್ಷ ತಮ್ಮ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆ ಗೊತ್ತೇ? ಒಂದೇ ವಿಧವಾದ ಬೆಳೆ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಇಟ್ಟರೆ ಭೂಮಿಯ ಫಲವತ್ತತೆ ಕಡಿಮೆ ಯಾಗುತ್ತದೆ.

### ಚಟುವಟಿಕೆ: 11

ನಾಲ್ಕೈದು ಮಂದಿಯ ಗುಂಪನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಊರಲ್ಲಿ ಒಂದು ವರ್ಷದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಬೆಳೆಗಳ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿರಿ. ರೈತರು ಪದೇ ಪದೇ ಬೆಳೆ ಬದಲಾವಣೆ ಏಕೆ ಮಾಡುವರು. ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

- ನಿಮ್ಮ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬೆಳೆಯ ನಂತರ ಮತ್ತೊಂದು ಹಾಕುವ ಬೆಳೆಗಳು ಯಾವುವು?
- ಪ್ರತಿ ಬಾರಿ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಏಕೆ ಬೆಳೆಸುತ್ತಾರೆ?
- ಒಂದೇ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಹೊಲದಲ್ಲಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬೆಳೆದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ರೈತರು ಭತ್ತದ ಬೆಳೆಯನಂತರ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ವಿಧವಾಗಿ ಬೆಳೆ ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ನೆಲವು ಸಾರವಂತವಾಗಿ ಉತ್ಪಾದಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ನೆಲದ ಸಾರವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ವ್ಯವಸಾಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ.

### ಕಠಿಣ ಪದಗಳು

**ಜೇಡಿಮಣ್ಣು, ಉಸುಕು, ಮರಳುನೆಲ, ಹ್ಯೂಮಸ್, ಲೋಮ್‌ನೆಲ, ನೆಲದ ಸ್ವರೂಪ, ನೆಲದ ಪಲವತ್ತತೆ, ನೀರು ನೆಲದಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸಿ ಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದು, ನೀರನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು, ಮಣ್ಣಿನ ಸವಕಳಿ, ಬೆಳೆ ಬದಲಾವಣೆ.**

### ನಾವು ಏನು ಕಲಿತುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ?

- ಕಲ್ಲಿನ ಕಣಗಳು, ಹ್ಯೂಮಸ್ ಮಿಶ್ರಣವೇ ನೆಲ
- ನೆಲ – ಜೇಡಿಮಣ್ಣುನೆಲ, ಲೋಮ್‌ನೆಲ, ಮರಳುನೆಲ, ಅನೇಕ ವಿಧಗಳಾಗಿರುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA

- ಮಣ್ಣಿನ ಕಣಗಳೊಳಗೆ ನೀರು ಭೇದಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು'ಪರ್ಕೊಲೇಷನ್' ಎನ್ನುವರು. ಇದು ಮರಳು ನೆಲಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಜೇಡಿ ಮಣ್ಣಿನ ನೆಲಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಜೇಡಿ ಮಣ್ಣಿನ ನೆಲಗಳಿಗೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ನೀರನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟು ಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಜೇಡಿಮಣ್ಣಿನ ನೆಲಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು.
- ಜೇಡಿ ಮಣ್ಣು, ಲೋಮ್ ನೆಲಗಳು, ಭತ್ತ ಗೋಧಿ, ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಿರುತ್ತವೆ.
- ಹತ್ತಿ ಎರೆ (ಕಪ್ಪು) ನೆಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ.
- ನೆಲಕ್ಕಿರುವ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಪೊರೆಗಳ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ತಿಳಿಸುವುದನ್ನು ನೆಲದ ಸ್ವರೂಪ ಎನ್ನುವರು.
- ಗಾಳಿ, ನೀರು, ಮೊದಲಾದವುಗಳಿಂದ ನೆಲದ ಮೇಲ್ಮೈ ಕೊಚ್ಚಿ ಹೋಗುವುದನ್ನು ಭೂ ಸವಕಳಿ (ಕ್ರಮಕ್ಷಯ) ಎನ್ನುವರು.

## ಅಭ್ಯಸನವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ

1. ನೆಲವು ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಎಂದು ಹೇಗೆ ಹೇಳುವೆ?
2. ಯಾವ ವಿಧವಾದ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಹತ್ತಿ ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ?
3. ಮರಳು ನೆಲಕ್ಕು, ಜೇಡಿ ಮಣ್ಣಿನ ನೆಲಕ್ಕು ಇರುವ ಪರ್ಕೊಲೇಷನ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೋಲಿಸಿರಿ.
4. ನೆಲದ ಮೇಲ್ಮೈ ಪದರುಗಳು ಬಹಳ ಉಪಯೋಗ ಕರವಾಗಿವೆ ಎನ್ನುವರು. ಏಕೆ?
5. ನಿಮ್ಮ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಎಂತಹ ನೆಲಗಳಿವೆ? ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಎಂತಹ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಯುವರು?
6. ರವಿ ಅವರ ಮರಳು ನೆಲವುಳ್ಳ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಬೆಳಸಬೇಕೆಂದಿದ್ದಾನೆ. ಅವನು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು ಸೂಚಿಸಿರಿ.
7. ಕೊಳೆತು ಹೋದ ವೃಕ್ಷ ಸಂಬಂಧ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು ವಿಸರ್ಜಕಗಳು. ನೆಲಕ್ಕೆ ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತವೆ?
8. ಹುಲ್ಲು ಸಸ್ಯದ ಬೇರುಗಳು ಮಣ್ಣಿನ ಕಣಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟು ____________ ಕಾಪಾಡುತ್ತವೆ.
9. ಕೆಳಗಿನವುದರಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸರಿಯಾದುದೋ ಕಾರಣವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
   - ನೆಲ ಮರಳಿನಿಂದ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ.
   - ಬೆಳೆ ಬದಲಾವಣೆ ನೆಲ ಸಾರವನ್ನು ಕಾಪಾಡುತ್ತದೆ.
   - ಜೇಡಿ ಮಣ್ಣಿನ ನೆಲ ಹೆಚ್ಚುಕಾಲ ನೀರನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟು ಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ.
   - ಭೂಮಿ ಮೇಲ್ಮೈ ಕಲ್ಲುಗಳಿಂದ ಏರ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ.
10. ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಶಾಲೆ ಆವರಣದಲ್ಲಿನ ಮಣ್ಣನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ಗಾಲಿ ತಯಾರುಮಾಡಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
11. ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಣ್ಣನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬಿಸಿಮಾಡಿರಿ. ಕೆಳಗಿನ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.
    - ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶ ಕಾಣಿಸಿದೆಯಾ?
    - ಇದು ಎಲ್ಲಿಂದ ಬಂದಿದೆ?
12. ಮನುಷ್ಯರು ಯಾವಾಗಲೂ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ಆದಾರಪಟ್ಟು ಜೀವಿಸುತ್ತಾರೆ ಎಂದು ನಜ್ಮಲ್ ಅವರ ಅಜ್ಜಿ ಹೇಳಿದಳು. ಇದು ಸರಿಯಾದುದ್ದೇನಾ? ನೀನು ಹೇಗೆ ಸಮರ್ಥಿಸುವೆ?
13. ಒಂದು ಬೀಜವನ್ನು ನೆಲದಲ್ಲಿ ನೆಟ್ಟರೆ ಅದು ಮೊಳಕೆ ಒಡೆದು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಭವಿಷ್ಯತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಮರವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ನೆಲದ ಗುಣ ಎಂದು ಶ್ವೇತ ಹೇಳಿದಳು ನೀನು ಶ್ವೇತಳ ಹಾಗೆ ನೆಲದ ಗುಣವಿಶೇಷತೆ ಬಗ್ಗೆ ಏನೆಂದುಕೊಂಡಿರುವೆ?
14. ನೆಲಕ್ಕೂ, ಬೀಜಕ್ಕೂ ಮಧ್ಯೆ ಒಂದು ಸಂಬಾಷಣೆಯನ್ನು ಊಹಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ. ರೋಲ್ ಪ್ಲೇಯಾಗಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ.
15. ಭೂಸಾರ ಪರಿಶೋಧನೆ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ಜೊತೆ ಮಾತನಾಡುವ ಅವಕಾಶ ಸಿಕ್ಕಾಗ, ನೀನು ನೆಲದ ಬಗ್ಗೆ ಆತನನ್ನು ಯಾವ ಯಾವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಕೇಳುತ್ತೀಯ?
16. ಈ ಅಧ್ಯಾಯಕ್ಕೂ ಸಸ್ಯಗಳ ಪೋಷಣೆ ಎಂಬ ಅಧ್ಯಾಯಕ್ಕೂ ಯಾವುದಾದರು ಸಂಬಂಧ ವಿದೆಯಾ? ಅದು ಯಾವುದು?

SCERT TELANGANA

# 16 ಕಾಡು – ನಮ್ಮ ಜೀವನ

ಸುಭಾಷಿಣಿ ವಿಶಾಖಪಟ್ಟಣದಲ್ಲಿ ವಾಸವಾಗಿರುವಳು. ಅವರ ತಾತ ಶೃಂಗವರಪುಕೋಟ ಹತ್ತಿರ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

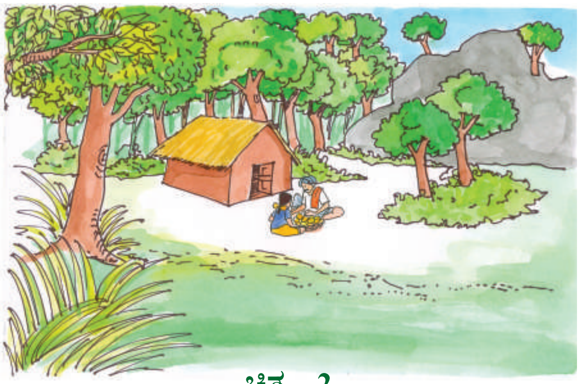
- ತೆಲಂಗಾಣ ಭೂಪಟದಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಾಂತಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ.

ಸುಭಾಷಿಣಿ ಪ್ರತಿ ಬೇಸಿಗೆ ರಜೆಯಲ್ಲಿ ಅಜ್ಜನ ಊರಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತಾಳೆ. ಅಲ್ಲಿ ಅವರ ತಾತಯ್ಯನಿಗೆ ಒಂದು ಮಾವಿನ ತೋಟ ಇದೆ. ಅಲ್ಲಿಗೆ ಹೋದಾಗಲೆಲ್ಲಾ ತಂಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಓಡಾಡುತ್ತಾ ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತಿದ್ದಳು ತಾತಯ್ಯನ ಊರಿಗೆ ಹೋಗುವ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಅಂದವಾದ, ಗುಂಪು ಗುಂಪಾಗಿರುವ ಅನಂತಗಿರಿ ಕಾಡುಗಳು ಆಕೆಯನ್ನು ಬಹಳ ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ತಂದೆ ತಾಯಿಗಳ ಜೊತೆ ಹೋಗುವಾಗ ಆ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಬಂದ ತಕ್ಷಣ ವಾಹನವನ್ನು ರಸ್ತೆ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಬೆಟ್ಟಗಳನ್ನು, ಕಾಡುಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ಆನಂದಿಸುತ್ತಿದ್ದಳು ಅಲ್ಲಿ ವಿಧವಿಧವಾದ ಮರಗಳು ಇವೆ. ಕೆಲವು ದೊಡ್ಡ ಮರಗಳು, ಕೆಲವು ಚಿಕ್ಕ ಮರಗಳು ಹತ್ತಿರ ಹತ್ತಿರ ಎತ್ತರವಾಗಿ, ದಟ್ಟವಾಗಿ ಬೆಳೆದಿವೆ. ಕೆಲವು ಬಳ್ಳಿಗಳು ಮರಗಳ ತುದಿಯವರೆಗೂ ಸುರುಳಿ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡು ಮೇಲಿನವರೆಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ಇವೆ.

ಚಿತ್ರ –1

ತಾತಯ್ಯ ಸುಭಾಷಿಣಿಯನ್ನು ತನ್ನೊಂದಿಗೆ ಕಾಡಿನಂತೆ ಕಾಣುವ ಮಾವಿನ ತೋಟಕ್ಕೆ ಕರೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದನು. ಆ ತೋಟದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಮಾವಿನ ಮರಗಳು ಇರುತ್ತಿದ್ದವು ಅವುಗಳ ಕೆಳಗೆ ಎಷ್ಟೋವಿಧದ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದವು ಆದರೆ ಕಾಡಿನ ಮಾದರಿಯಲ್ಲದೆ ಇಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ವಿಧವಾದ ಮರಗಳು ಸಾಲಿನಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.

ಅಲ್ಲಿದ್ದ ಎಲ್ಲಾ ದಿನಗಳಲ್ಲೂ ಪ್ರತಿದಿನ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಉಪಹಾರ ತಿಂದ ನಂತರ ಅಜ್ಜಿ ತಿಂಡಿ ತಿನಿಸುಗಳನ್ನು ಒಂದು ಡಬ್ಬಾದಲ್ಲಿಟ್ಟು ,ಒಂದು ಸೀಸೆಯ ತುಂಬಾ ತಣ್ಣನೆಯ ನೀರು, ಫ್ಲಾಸ್ಕ್ ತುಂಬಾ ಕಾಫಿ ತುಂಬಿಸಿ ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದಳು. ಅವುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅಜ್ಜಿಯ ಜೊತೆ ಸೇರಿ ತನಗೆ ಎಷ್ಟೋ ಇಷ್ಟವಾದ ಮಾವಿನ ತೋಟಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದಳು ದಿನವಿಡೀ ಅಲ್ಲೇ ಕಳೆಯಬೇಕೆಂದು ಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಳು ಏಕೆಂದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆಯ ಆಹ್ಲಾದಕರ ವಾತಾವರಣ ಇರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಚಿಲಿಪಿಲಿ ಶಬ್ದವನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಾ ಅಡಾವಿಡಿಯಾಗಿ ಆಕಡೆ, ಈಕಡೆ ಓಡುತ್ತಿರುವ ಅಳಿಲುಗಳು, ಯಾವುದಾವುದೋ ಕೆಲಸಗಳು ಮಾಡುತ್ತ ಇರುವ ಜನರನ್ನು ನೋಡುತ್ತಾ ಕಳೆಯುತ್ತಿದ್ದಳು. ಅಜ್ಜಿಯು ಸಾಕುವ ಮೇಕೆಗಳು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತಾ ಓಡುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು ಹಾರಾಡುತ್ತಾ ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದವು ಈಗ ಎಎಷ್ಟೋ ಅಂದವಾದ ದೃಶ್ಯಗಳು ಕಾಣುತ್ತಾ ಇರುತ್ತಿದ್ದವು (ಅಜ್ಜಿ ಪ್ರಮಾದ ಕರವಲ್ಲದ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ಸರಿಯಾದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಳು ಆದ್ದರಿಂದ ತೋಟವನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡುವ ಕೀಟಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಸತ್ತು ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದವು ಉಳಿದ ಕೀಟಗಳು ಹಾಯಾಗಿ ಹಾರಾಡುತ್ತಾ ಇರುತ್ತಿದ್ದವು) ಇದು ನಿಜವಾಗಿ ಒಂದು ಅದ್ಭುತವಾದ ಪ್ರದೇಶ.



ಚಿತ್ರ –2

CERT TELANGANA

ಸುಭಾಷಿಣಿ 6ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟ "ಮರಗಳು ನಮಗೆ ಏನನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೇ?" ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಇನ್ನೂ ಆಕೆಯ ಮೆದಳಿನಲ್ಲಿ ಸುಳಿದಾಡುತಿತ್ತು.

ಆಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬರೆಯುವಾಗ ಮರಗಳು ನಮಗೆ ನೆರಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ. ತಂಪನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಅಂಶಗಳು ಬರೆದಿದ್ದಾಳೆ. ಆಕೆ ಬರೆದವು ಸರಿಯಾದವುವೇನಾ ?

ತೋಟದಲ್ಲಿ ಮರಗಳ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಹಾಯಾಗಿ, ತಂಪಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲವೇ !

- ಮರಗಳು ನಮಗೆ ಏನು ಕೊಡುತ್ತವೆ ? ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಿರುವ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ನೋಟು ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

## ಅಜ್ಜ ಬೆಳೆಸಿದ ತೋಟ ಹೇಗೆ ಬೆಳೆದಿದೆ?

ಅಜ್ಜ ಬೆಳೆಸಿದ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟು ಮಾವಿನ ಮರಗಳು ಹೇಗೆ ಬೆಳೆದಿವೆಯೋ ಎಂದು ಸುಭಾಷಿಣಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಆಶ್ಚರ್ಯಪಡುತ್ತಿದ್ದಳು.

"ನಿಮ್ಮ ಮುತ್ತಾತ ಕಾಡಿನ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಈ ತೋಟವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿದ್ದಾನೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಕಾಡಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಮರಗಳನ್ನು ಕಡಿದು ನೆಲವನ್ನು ಸಮತಟ್ಟಾಗಿ ಮಾಡಿ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಮಾವಿನ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟನು. ಆಗ ನೆಟ್ಟ ಸಸ್ಯಗಳೇ ಈಗ ನೀನು ನೋಡುತ್ತಿರುವ ಮರಗಳು" ಎಂದು ಅಜ್ಜ ಹೇಳಿದ,

"ಆದರೆ ಆಗ ಅಲ್ಲಿ ಕಾಡು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಇರುತ್ತಿದ್ದವು ಅಲ್ಲವೆ !" ಎಂದು ಸುಭಾಷಿಣಿ ತಕ್ಷಣವೇ ಕೇಳಿದಳು.

"ನಿಜವೇ, ಇರುತ್ತಿದ್ದವು ಅವುಗಳನ್ನು ಕಾಡಿನಿಂದ ಹೊರ ಹಾಕಲು ನಿಮ್ಮ ಮುತ್ತಾತ, ಅವರ ಅಣ್ಣ ತಮ್ಮಂದಿರು ಗ್ರಾಮಸ್ಥರು ಎಲ್ಲರೂ ಸೇರಿ ತಮಟೆ ಹೊಡೆಯುತ್ತಾ ರಾತ್ರಿ ಹೊತ್ತು ಪಂಜುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ಕಾಡು ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಓಡಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಎಂದು ಅಜ್ಜ ಹೇಳಿದ.

"ಆಗ ಆ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಎಲ್ಲಿಗೆ ಹೋದವು ? ಈಗ ಅವು ಬದುಕಿವೆಯಾ? ಆಗ ಅಲ್ಲಿ ಇದ್ದ ಮರಗಳು ಏನಾಗಿ ಹೋದವು? ತೋಟವನ್ನಾಗಲಿ, ಬೆಳೆಯನ್ನಾಗಲಿ ಬೆಳೆಯ ಬೇಕಾದಾಗ ನಾವು ಕಾಡುಗಳನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡಬೇಕಾದುದ್ದೇನಾ? ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಮಳೆಯನ್ನು ಸುರಿಸಿದಳು. ಅವುಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕೊಡಲು ಅಜ್ಜ ಬಹಳ ಆಲೋಚಿಸಬೇಕಾಗಿ ಬಂದಿತು.

ಅಸಲು ನಮಗೆ ಕಾಡುಗಳು ಅವಶ್ಯಕವೇ ? ಕಾಡುಗಳ ಬದಲು ತೋಟವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡರೆ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಹಣ್ಣುಗಳು ತಿನ್ನಬಹುದು. ಕಾಡು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ, ಆದ್ದರಿಂದ ಸ್ವಾತಂತ್ರವಾಗಿ ತಿರಗಬಹುದು ಇದನ್ನು ನೀವು ಅಂಗೀಕರಿಸುತ್ತೀರಾ?

## ಕಾಡು ಎಂದರೆ ಏನು ?

ಸುಭಾಷಿಣಿ ತನ್ನ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಬಹಳ ಸಂದೇಶಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳ ಬೇಕೆಂದಿದ್ದಾಳೆ. ತನ್ನ ಸ್ನೇಹಿತರನ್ನು ಬಂಧುಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದಳು ಅವರು ವಿಧವಿಧವಾದ ಸಮಾಚಾರಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿದರು ಅದೇನೆಂಬುದನ್ನು ನೊಡೋಣ.

- ಪುರಾತನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ದಂಡಕಾರಣ್ಯ, ನೈಮಿಶಾರಣ್ಯ, ನಲ್ಲಮಲ ಮೊದಲಾದ ದಟ್ಟವಾದ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಕಾಡುಗಳಿದ್ದವು. ನಾಗರಿಕತೆ ಬೆಳೆಯುವಂತೆ ಕಾಲಕಳೆದಂತೆಲ್ಲಾ ಈ ಕಾಡುಗಳೆಲ್ಲಾ ಅಧಿಕ ಭಾಗ ನಾಶವಾಗಿ ಹೋಯಿತು.
- ಕಳೆದ ಶತಾಬ್ದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ವೇಗವಾಗಿ ಕಡಿಯುತ್ತಾ ಬಂದರು. ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳ ಸ್ಥಾಪನೆಗೆ,ಹಣ್ಣಿನ ತೋಟ ಬೆಳೆಸಲು, ಮರ ಮುಟ್ಟಿಗೊಸ್ಕರ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಕಡಿಯುವುದು ಜರುಗುತ್ತದೆ.
- ನಮ್ಮ ಬೇಡಿಕೆಗಳಿಗೆ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಕಡಿಯುವದರಿಂದ ಆವಾಸಗಳಿಗೆ ತೀವ್ರವಾದ ನಷ್ಟ ಜರುಗುತ್ತದೆ. ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುವ ವಿಧವಿಧವಾದ ಜೀವಜಾಲ ಅದೃಶ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಇವು ಸತ್ತು ಹೋಗ ಬಹುದು ಇಲ್ಲವೇ ಆ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಓಡಿ ಹೋಗಬಹುದು.
- ಪ್ರಸ್ತುತ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಭೌಗೋಳಿಕ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ 19.3% ಮಾತ್ರ ಕಾಡುಗಳು ಇವೆ (ಕೆಲವು ವರದಿಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಇದರ ಪರಿಮಾಣ ಇನ್ನೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಇದೆ),

SCERT TELANGANA

- ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ವೃಕ್ಷಗಳು, ಕುರುಚಲುಗಿಡಗಳು, ಪೊದೆಗಳು ಮೊದಲಾದ ವಿವಿಧ ಸಸ್ಯಗಳು ಅವುಗಳ ಜೊತೆ ಎಷ್ಟೊ ವಿಧವಾದ ಜೀವಿಗಳು ಸಹ ಹೆಚ್ಚು ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ವಿಸ್ತರಿಸಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಇವು ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿನ ಇಂಗಾಲದ–ಡೈ–ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ್ನು ನೀರನ್ನು ನೆಲದಲ್ಲಿನ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಇರುತ್ತವೆ.
- ಕಾಡುಗಳು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿನ ಇಂಗಾಲ–ಡೈ–ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಪ್ರಮಾದಕರವಾದ ಇತರೆ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಶೋಷಿಸಿ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಪರಿಶುಭ್ರವಾಗಿ ಇಡುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಕಾಡುಗಳನ್ನು "ಭೂಮಾತೆ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು" ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
- ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು. ಇವು ಪರಿಸರದ ಸಮತೌಲ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರ ಪೋಷಿಸುತ್ತದೆ.
- ಮರಮುಟ್ಟು, ಸೌದೆ, ಬಿದುರು, ಅಂಟು, ಅರಗು, ಹಣ್ಣುಗಳು, ಬೀಜಗಳು ಕುಕ್ಕಟೆ ಕಾಯಿ (ಅಂಟಾಳೆ) ಮೇವು, ಜೇನು ಮೊದಲಾದವುಗಳು ಹೇರಳವಾಗಿ ಸಿಗುತ್ತವೆ.
- ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿಧವಾದ ಔಷಧಿಗಿಡಗಳು, ವ್ಯವಸಾಯದಿಂದ ಬೆಳೆಯುವ ಉತ್ಪತ್ತಿಗಳು ಸಿಗುತ್ತವೆ.
- ಒಂದು ವೇಳೆ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಯಾವುದೇ ರೋಗ ಸೋಕಿದರೆ ಒಟ್ಟು ಕಾಡೆಲ್ಲಾ ಹಾಳಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
- ಕಾಡುಗಳು ಕ್ರೂರಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಆವಾಸವಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ.
- ಕಾಡುಗಳು ಭೂ ಸವಕಳಿಯನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತವೆ.
- ಮಳೆ ಬೀಳಲು ಸಹಕರಿಸುತ್ತವೆ.
- ಪರಿಸರಗಳನ್ನು ತಂಪಾಗಿ, ಆಹ್ಲಾದಕರವಾಗಿ ಇರಿಸುತ್ತವೆ.

ಸುಭಾಷಿಣಿ ತನ್ನ ಸ್ನೇಹಿತರು, ಬಂಧುಗಳು ಕಾಡುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯಪಡಿಸಿದ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಓದಿ ಸಂದಿಗ್ಧದಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದು ಹೋದಳು. ಕಾಡುಗಳು ಪರಿಸರ ಸಮತೌಲ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡುತ್ತವೆಂದು ಅವು ಭೂಮಾತೆಗೆ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಂತಹವು ಎಂದು ಹೇಳಿದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳದೇ ಹೋದಳು. ಆದರೆ ಕಾಡುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಹೇಳಿದ್ದಾಳೆ. ಅವುಗಳೇನಂದರೆ.

ಕಾಡುಗಲ್ಲಿ ವಿಧವಿಧವಾದ ಮರಗಳಿರುತ್ತವೆ ಕಾಡುಗಳು ಬಹಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅವಾಸವಾಗಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ ಇದು ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ಅಂದವಾಗಿ ಅಲಂಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಕಾಡು ಒಳ್ಳೆಯ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ತಂಪಾದ ಪ್ರದೇಶ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು, ಭವನಗಳು ನಿರ್ಮಿಸಲು, ವನಗಳು, ವ್ಯವಸಾಯ ಭೂಮಿಗಳಿಗಾಗಿ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಕಡಿಯಬಾರದು.

- ಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟಿಗೆ ನೀವಾದರೆ ಏನೇನು ಸೇರಿಸಿ ಬರೆಯುತ್ತೀರಿ.
- ಕಾಡುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯವೇನು ?
- ಕಾಡುಗಳು ಭೂಮಾತೆಗೆ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಂತವು ಎಂದು ನೀವು ಹೇಗೆ ಹೇಳುವಿರಿ?
- ವನ ಹಾಗೂ ಕಾಡಿಗೆ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇನು?
- ಹೆಚ್ಚು ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ ನೀಲಗಿರಿ (ಯೂಕಲಿಪ್ಟಸ್) ಮರಗಳನ್ನು ಕಾಡು ಎನ್ನಬಹುದಾ?
- ನೀವು ಚರ್ಚಿಸಿದ ಅಂಶಗಳ ಆಧಾರವಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ನೋಟುಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಕಾಡಿನ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.
- ಎಲ್ಲಾ ವಿಧವಾದ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ವಿಧವಾದ ಸಸ್ಯಗಳು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿರುತ್ತವೆಯಾ ? ಊಹಿಸಿರಿ.

## ಕಾಡುಗಳು –ವೈವಿದ್ಯತೆ

ವಿವಿಧ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಡುಗಳು ವಿಸ್ತರಿಸಿವೆ, ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿನ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ಯಾವ ಯಾವ ಬಗೆಯ ವೃಕ್ಷ ಸಮೂಹ, ಪ್ರಾಣಿ ಸಮೂಹ ಇವೆಯೋ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

SCERT TELANGANA

ಪಟ್ಟಿ–1

| ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶ | ಪ್ರಾಣಿ ಸಮೂಹ | ವೃಕ್ಷ ಸಮೂಹ |
|---|---|---|
| ಏಟೂರು ನಾಗಾರಂ | ಹುಲಿಗಳು(ಆನೆಗಳು), ಜಿಂಕೆಗಳು, ಕೋತಿಗಳು, | ಹುಣಿಸೆ, ನೆಲ್ಲಿ ಬೇವು, ದೇವದಾರು, ಸಾಗವಾನಿ, ಬಿದಿರು |
| ಭದ್ರಾದ್ರಿ | ಹುಲಿಗಳು, ಚಿರತೆಗಳು, ಕರಡಿಗಳು, ಅಡವಿ ಹಂದಿ, ಜಿಂಕೆಗಳು | ಹುಣಿಸೆ,ನಲ್ಲಿ ,ಬೇವು, ತಂಗಟೆ, ಸಾಗವಾನಿ,ರೋಜ್‌ವುಡ್ |
| ಮಹಬೂಬನಗರ | ಹುಲಿಗಳು, ಜಿಂಕೆಗಳು, ಕೊಂಡ ಮುಸುವಗಳು, ಹಾವುಗಳು, ನರಿಗಳು | ಹುಣಿಸೆ,ನಲ್ಲಿ, ಬೇವು ,ತಂಗಟೆ, ಬಿದಿರು,ಟೇಕು,ಜಾಲಿ,ಬಾದಾಂ.. |
| ಆದಿಲಾಬಾದ್ | ಆನೆಗಳು, ಹುಲಿಗಳು, ಕೋತಿಗಳು | ಹುಣಿಸೆ, ನಲ್ಲಿ ,ಬೇವು, ತಂಗಟೆ , ಬಿದಿರು, ಇಪ್ಪೆ. |

ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿನ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಟೇಕು, ದೇವದಾರು ಮೊದಲಾದ ಮರಗಳು ಸಹ ಇರುತ್ತವೆ ಇವು ಬಹಳ ಎತ್ತರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ, ಬೇವು, ಹುಣಿಸೆ, ನಲ್ಲಿ, ಕುಕ್ಕಡೆ, ಗಂಧದ ಮರ ಮೊದಲಾದ ಮರಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಎತ್ತರದ ವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾವೆ. ಜಾಜಿ, ತಂಗಟೆ, ಕರಿಮದ್ದಿ, ಅಗಸೆ, ಬಿದಿರು ಮೊದಲಾದ ಗಿಡಗಳು ಪೊದೆ ಪೊದೆಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 1: –**

**ವಿಧವಿಧ ಬಗೆಯ ಪ್ರಾಣಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು.**

ನಾಲ್ಕೈದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಂದು ಗುಂಪಾಗಿ ಏರ್ಪಡಿಸಿರಿ, ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಶಾಲೆ ಗ್ರಂಥಾಲಯದಲ್ಲಿನ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.

ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರ ಜೊತೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿನ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಶೇಕರಣೆ ಮಾಡಿರಿ ಪಟ್ಟಿ–1ರಲ್ಲಿನ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 2 : ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸೋಣ**

ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರುವಿರೋ ನಿಮ್ಮ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

1. ಉಷ್ಣಮಂಡಲದ ಕಾಡುಗಳು.
2. ಶೀತೋಷ್ಣಮಂಡಲದ ಕಾಡುಗಳು.

**ಚಿತ್ರ–3**
ಉಷ್ಣಮಂಡಲದ ಕಾಡುಗಳು

**ಚಿತ್ರ–4**
ಶೀತೋಷ್ಣಮಂಡಲದ ಕಾಡುಗಳು.

SCERT TELANGANA

- ನೀವು 6ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಆವಾಸ ಎಂಬ ಪಾಠವನ್ನು ಓದಿದ್ದೀರಿ ಅಲ್ಲವೇ ? ಆ ಪಾಠದ ಆಧಾರವಾಗಿ ಕಾಡು ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಆವಾಸ ಎಂದು ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ?
- ಕಾಡು ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ನಿವಾಸಯೋಗ್ಯವೇ ?

ಸಸ್ಯಗಳು ಪ್ರಾಣಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಿಂದ ಕಾಡುಗಳು ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ಸಹ ಆವಾಸಗಳಾಗಿ ಉಪಯೋಗ ಪಡುತ್ತಿವೆ. ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಇಂದಿಗೂ ಮನುಷ್ಯರು ವಾಸಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇವರ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತುಷ್ಟು ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಪೇರಾದಲ್ಲಿಓದಿರಿ.

ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಜನರ ಎಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಡಿಗೆ ನಷ್ಟ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಚೆಂಚರು ಸೌದೆಗೆ ಮೊದಲಾದ ಅವರಸಗಳಿಗೋಸ್ಕರ ಒಣಗಿದ ಮರಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹಸಿರಾದ ಮರಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಇವರ ಆಹಾರಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಉಪಯೋಗ ವಾಗುವ ಮೊಲಗಳು, ಉಡಗಳು ಮೊದಲಾದ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಬೇಟೆಯಾಡುತ್ತಾರೆ. ಆಹಾರಕ್ಕೊಸ್ಕರ ಗೆಡ್ಡೆಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸುವಾಗ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವನ್ನು ಮತ್ತೆ ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ನೆಲದಲ್ಲೇ ಬಿಡುತ್ತಾರೆ. ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಆನಂದವಾಗಿ ಜೀವಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಈ ಮಧ್ಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇವರನ್ನು ಬಲವಂತವಾಗಿ ಇತರೆ ವೃತ್ತಿಗಳಿಗೆ ಅಳವಡಿಸುವುದರಿಂದ ಕಾಡುಗಳಿಗೆ ದೂರ ವಾಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಹುಲಿಗಳು ಮೊದಲಾದ ಕ್ರೂರ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನೂ ಕಾಪಾಡುವ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಚೆಂಚರು ಪ್ರಧಾನ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಪ್ರಜೆಗಳನ್ನು ಕಾಡುಗಳನ್ನು ದೂರ ಮಾಡುವ ವೃಕ್ಷ ಜಾತಿಗಳನ್ನು, ಔಷಧಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು, ಕ್ರೂರ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇವರಿಗಿರುವ ಅದ್ಭುತವಾದ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಇಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ.

- ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವವರು ಎದುರಿಸುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಾವುವು ?
- ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಅವರನ್ನು ಅಲ್ಲಿಂದ ಕಳುಹಿಸಿದರೆ ಯಾವ ಯಾವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಎದುರಾಗುತ್ತವೆ?

## ಚಟುವಟಿಕೆ – 3 :

### ಗಿರಿಜನರ ಬಗ್ಗೆ ವ್ಯಕ್ತಿಗತ ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸೋಣ?

ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಗಿರಿಜನರ ಜೀವನ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿರಿ. ಚೆಂಚರ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಚೆಂಚುಜಾತಿ ಜನರು ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಶ್ರದ್ದೆಯಾಗಿ ಜೋಪಾನ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಪ್ರಕಾಶಂ, ಕರ್ನೂಲು ಜಿಲ್ಲೆ ಸರಿ ಹದ್ದುಗಳಲ್ಲಿರುವ ನಲ್ಲಮಲ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಪಿನೇಪಲ್ಲಿ ಹತ್ತಿರ ನಾಯುಡು ಚೆರುವುತಾಂಡ ಎಂಬ ಸಣ್ಣ ಗಿರಿಜನ ಗ್ರಾಮವಿದೆ ಈ ಊರು ದಟ್ಟವಾದ ಕಾಡು, ಎತ್ತರವಾದ ಬೆಟ್ಟಗಳ ಮಧ್ಯೆದಲ್ಲಿದೆ. ಇಲ್ಲಿನ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಧವಿಧ ಬಗೆಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ನಿವಸಿಸುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಗಿರಿಜನರನ್ನು "ಚೆಂಚರು" ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. (ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿನ ಇತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಹ ಚೆಂಚರು ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ). ಇವರು ಪ್ರತಿದಿನ ಬೆಟ್ಟ, ಗುಡ್ಡಗಳನ್ನು ದಾಟುತ್ತಾ ಆಹಾರವನ್ನು ಶೇಖರಿ ಸುತ್ತಾ ಸುಮಾರು 30 ಕೀ.ಮೀ ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ನಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ತಮ್ಮ ಗ್ರಾಮದ ಸುತ್ತಲೂ 15 ಕಿ.ಮೀ ಪರಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಾಣಿ ಸಮೂಹಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇವರಿಗೆ ಪೂರ್ತಿ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇವರು ಕಾಡುಗಳಿಂದ ಶೇಖರಿಸಿದ ಜೇನು, ಹುಣಿಸೆಹಣ್ಣು ಕುಕ್ಕಡು ಕಾಯಿ, ಬಿದಿರು ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ವಾರಾಂತ್ಯದ ಸಂತೆಯಲ್ಲಿ ಮಾರುತ್ತಾರೆ. ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಬಟ್ಟೆಗಳು, ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕೊಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಔಷಧಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇವರಿಗೆ ತುಂಬಾ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಇರುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA

**ಕಾಡುಗಳ ವಿನಾಶವು ಪ್ರಮಾದದ ಘಂಟೆಯನ್ನು ಬಾರಿಸುತ್ತಿದೆ:** ಕೆಳಗಿನ ವಾರ್ತೆಯನ್ನು ಓದಿರಿ.

ಚಿತ್ರ–5

తమిళనాడు - ఆంధ్ర సరిహద్దుల్లో

ఏనుగుల బీభత్సం

దాడిలో ఇద్దరి మృతి ● ప్రాణభయంతో గ్రామస్థుల పరుగులు

ఏనుగుల దాడిలో మృతిచెందిన చిన్నారి దాసన్

కుప్పం, న్యూస్‌టుడే: ఆంధ్రా అడవుల నుంచి తమిళనాడు రాష్ట్రంలోకి ప్రవేశించిన ఏనుగులు నానా బీభత్సం సృష్టించాయి. శనివారం రాత్రి తమిళనాడు పరిధిలోని కృష్ణగిరి జిల్లా పచ్చూరు, బసవనకోయిల్ మీదుగా అడవుల్లోకి తరలివెళ్లిన గజరాజులు తెల్లవారేసరికి జనావాసాల్లోకి ప్రవేశించి వేపనపల్లి, పుదుకోట్టై ప్రాంతాల్లోని కురువపల్లి, గుట్టపల్లి గ్రామాల్లో సంచరించాయి. మొత్తం 24 ఏనుగులు గుంపులుగా విడిపోయి పంటపొలాలు నాశనం చేశాయి. పొలాల్లో పనిచేస్తున్న కూలీలపై దాడి చేయడంతో గుట్టపల్లి ప్రాంతానికి చెందిన కెంచప్పన్ (55), దాసన్ (4) మృతి చెందారు. దీంతో తోటి కూలీలు, ఇతరులు ప్రాణభయంతో పరుగులు తీశారు. గజరాజుల దాడులు తీవ్రం కాకుండా స్థానికులు అక్కడక్కడ మంటలు వేశారు. విషయం తెలుసుకున్న తమిళనాడు అటవీశాఖాధికారులు ఏనుగులను అడవుల్లోకి తరిమేందుకు తీవ్రంగా ప్రయత్నించారు. మృతులను అంబులెన్సు ద్వారా కృష్ణగిరి ప్రభుత్వాసుపత్రికి తరలించారు.

ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿ, ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಜನರು ಹಣ ಸಂಪಾದನೆ ಗೋಸ್ಕರ ಮರಗಳನ್ನು ಕಡಿದು ಅವುಗಳನ್ನು ಮಾರುತ್ತಾ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ವಿಚಕ್ಷಣಾರಹಿತವಾಗಿ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಕಡಿಯುವುದರಿಂದ ಕಾಡಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಕಾರ್ಖಾನೆ ಗಳು, ಹೆದ್ದಾರಿಗಳನ್ನು, ಭವನಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಕಡಿದು ಹಾಕುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವು ಬಹುಳ ಜಾತಿ ಕಂಪನಿಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೇಂದ್ರಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೋಸ್ಕರ, ಖನಿಜ ಸಂಪತ್ತು ಗೋಸ್ಕರ ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ನಾಶ ಪಡಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಒಂದೊಂದು ಬಾರಿ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬೆಂಕಿಗಳು (ಕಾಳ್ಗಿಚ್ಚು) ಗಳಿಂದ ಕಾಡುಗಳು ನಾಶವಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ.

- ವನ್ಯ ನಾಶದಿಂದ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಪ್ರಾಣಿ ಸಮೂಹಗಳ ಮೇಲೆ ಎಂತಹ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ?

ಕಾಡುಗಳು ನಶಿಸಿಹೋಗುವುದಕ್ಕೆ ಸಹ ಕಾರಿಯಾಗುವ ಇತರ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಆಲೋಚಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

- ಕಾಡುಗಳೆನ್ನೆಲ್ಲಾ ಕಡಿದು ಹಾಕಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ?
- ಕಾಡುಗಳ ಬದಲಾಗಿ ನಮಗೆ ಹೊಲಗಳು ವನಗಳು ಇದ್ದರೆ ಸರಿಹೋಗುತ್ತದೆಯಾ ? ಏಕೆ ?
- ಕಾಡುಗಳ ಸಮೀಪ ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರೂರ ಮೃಗಗಳು ಬರುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಏಕೆ ?
- ನಿಮ್ಮ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ಸಾಮಾಜಿಕ ಅರಣ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತಾರಾ? ಏಕೆ?

## ಚಟುವಟಿಕೆ – 4

ನಿಮ್ಮ ಗ್ರಾಮ ಪರಿಸರಗಳಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಮರ ಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಅವುಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುವು ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆಯೋ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿ.

## ಅರಣ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ – ಒಂದು ಅನುಭವ :

ಅನಂತಗಿರಿ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಸದಲ್ಲಿ ಶೃಂಗಾವರಪುಕೋಟ ಹತ್ತಿರ ಕೊಂಡಮಲ್ಲಿಪೂಡಿ ಎಂಬ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಗ್ರಾಮ ಇಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಗಿರಿಜನರನ್ನು "ಕೋಯಲು" ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇವರು ವನ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಸಮಿತಿಯನ್ನು ಏರ್ಪಾಟು ಮಾಡಿ ಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಅನುಮತಿ ಇಲ್ಲದೆ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿನ ಮರಗಳನ್ನು ಕಡಿದು ಹಾಕಿ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆದುಕೊಳ್ಳುವಂತಹ ಕಾರ್ಯ ಗಳು ನಡೆಯದಹಾಗೆ ಅರಣ್ಯ/ಕಾಡನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಇವರು ಕೃಷಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಅರಣ್ಯ ಶಾಖೆ ಅಧಿಕಾರಿಗಳ ಜೊತೆ ಸೇರಿ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಬಿದಿರು, ಕರಕ್ಕಾಯಿ, ಶ್ರೀಗಂಧ, ಕರೆಮತ್ತಿ, ಹುಣಿಸೆ, ನೆಲ್ಲಿ ಮೊದಲಾದ ಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತಾ ಕಾಡಿನ ಹಸಿರುತನವನ್ನು ಪರಿರಕ್ಷಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯುವ ಪರಿಸರಗಳಲ್ಲಿ, ಇಳಿಜಾರು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂಟೂರ್ ಕಂದಕಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಮಳೆಯ ನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ನೆಲದಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶ ವನ್ನು ಕಾಪಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಯಾರು ಸಹ ಮರಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ ಮಾಡದಂತೆ ನೋಡುವುದರಿಂದ ನಶಿಸಿಹೋದ ಕಾಡು ಮತ್ತೆ ಸಮೃದ್ಧಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ.

ಚಿತ್ರ–6

SCERT TELANGANA

## ಮುಂದೆಜ್ಜೆ ಹಾಕೋಣ : –

ಅರಣ್ಯಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಮಾಡುವ ಪ್ರತಿ ಚಿಕ್ಕ ಕೆಲಸ ಅರಣ್ಯಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟೋ ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಪರಿಸರಗಳಲ್ಲಿ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯಲು ಬಿಡುವುದು ಕೂಡ ಒಂದು ವಿಧವಾಗಿ ಪರ್ಯಾವರಣದಲ್ಲಿ ಹಸಿರುತನವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದೇ ಆಗುತ್ತದೆ. ಹಸಿರು ವನಗಳು ನಮ್ಮ ಉಳಿವಿಕೆಯನ್ನು ಸುಖಮಯವಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

### ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ :

ಕ್ರಿ.ಶ.1730ನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಅಮೃತಾದೇವಿ ನಾಯಕತ್ವದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 350 ಜನ ವೈಷ್ಣವರು ಅವರಿಗೆ ಎಷ್ಟೋ ಪವಿತ್ರವಾದ ಬನ್ನೆಗಿಡ(ಖಜಾರಿ) ವೃಕ್ಷಗಳನ್ನು ಕಡಿಯುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಅಪ್ಪಿಕೊಂಡು ಅವರ ಜೀವನವನ್ನು ತ್ಯಾಗಮಾಡಿದರು ಈ ಸಂಘಟನೆ ಚರಿತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಚಿಪ್ಕೋ ಉದ್ಯಮಕ್ಕೆ ಪ್ರೇರಣೆಯಾಗಿ ನಿಂತಿದೆ. ನಂತರದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸುಂದರ್ ಲಾಲ್ ಬಹುಗುಣ ನಂತಹ ಉದ್ಯಮಕಾರರು ಚಿಪ್ಕೋ ಉದ್ಯಮವನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ಮುಂದಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕಥೆ ಓದಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ನೋಟುಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

## ಮರಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡಿರಿ :–

ಒಂದು ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪಾಠಶಾಲೆ ಇತ್ತು. ಆ ಪಾಠಶಾಲೆ ಪ್ರದಾನೋಪಾಧ್ಯಾಯನೂ ಪ್ರಹರೀಗೋಡೆ ನಿರ್ಮಿಸಲು ಮೇಲಾಧಿಕಾರಿಗಳನ್ನು ಸಂದರ್ಶಿಸಿದನು. ಅವರು ಗೋಡೆ ಕಟ್ಟುವುದಕ್ಕೆ ಅಳತೆಗಳು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಬಂದರು ಪಾಠಶಾಲೆ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಮಾವಿನ ಗಿಡ ಇದೆ. ಈ ಮರ ಸರಿಯಾಗಿ ಗೋಡೆ ಕಟ್ಟುವುದಕ್ಕೆ ನಿರ್ಣಯಿಸಿದ ಹದ್ದಿ ನೊಳಗೆ ಬಂದಿದೆ. ಪಾಠಶಾಲೆ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ನಿವಸಿಸುವ ವ್ಯಕ್ತಿ ಈ ಗಿಡ ನನ್ನದು ಎಂದು ಜಗಳಮಾಡಿದನು ಪಾಠಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಓದುತ್ತಿರುವ ಮಕ್ಕಳೆಲ್ಲಾ ಯಾವಾಗಲೂ ಆ ಗಿಡದ ಕೆಳಗೆ ಸೇರಿ ಆಡುತ್ತಾ ಓದುತ್ತಾ ಇರುತ್ತಾರೆ. ಬಹಳ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಮಕ್ಕಳೆಲ್ಲಾ ಮರದ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ಭೋಜನ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಮಾವಿನ ಗಿಡವನ್ನು ಆತ ಯಾರಿಗೋ ಮಾರಿದಂತೆ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ. ಕೊಂಡವರು ಆ ಮರವನ್ನು ಕಡಿಯುತ್ತಾರೆಂದು ತಿಳಿದು ಯಜಮಾನನ ಬಳಿ ಹೋಗಿ ಮರವನ್ನು ಕಡಿಯ ಬೇಡಿ ಎಂದು ಬೇಡಿಕೊಂಡರು. ಆದರೆ ಆತ ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ.

ಚಿತ್ರ –7

7ನೇ ತರಗತಿ ಓದುತ್ತಿರುವ ನೀಲಿಮ ಗಿಡದ ಬಗ್ಗೆ ತುಂಬಾ ಚಿಂತಿಸಿದಳು. ಏನಾದರೂ ಮಾಡಿ ಮರವನ್ನು ಕಾಪಾಡಬೇಕೆಂದು ರಾತ್ರಿಯೆಲ್ಲಾ ಆಲೋಚಿಸಿದಳು ಕೊನೆಗೆ ಒಂದು ನಿರ್ಣಯಕ್ಕೆ ಬಂದಳು. ಮಾರನೇ ದಿನ ಉಪಾಯವನ್ನು ಸ್ನೇಹಿತರೆಲ್ಲರಿಗೂ ಹೇಳಿದಳು ಎಲ್ಲರೂ ಸೇರಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಹಣ ಕೂಡಿಟ್ಟರು. ಊರಿನಲ್ಲಿನ ಮನೆ ಮನೆಗೆ ಹೋಗಿ ಇನ್ನಷ್ಟು ಹಣ ಶೇಖರಿಸಿದರು. ಯಜಮಾನನ ಮನೆಗೆ ಹೋಗಿ ಹಣಕೊಟ್ಟು ಮರವನ್ನು ಕಡಿಯ ಬೇಡಿರೆಂದು ಬೇಡಿಕೊಂಡರು.

ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಗಿಡದ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಪ್ರೀತಿಯನ್ನು ನೋಡಿ ಆತ ಮರವನ್ನು ಕಡಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಮಾತು ಕೊಟ್ಟನು.

(ಇದು ಬಾಲ ಸಾಹಿತ್ಯದಲ್ಲಿ ಬಹುಮಾನ ಹೊಂದಿದ ಕಥೆ ಇದನ್ನು ಬರೆದವರು ಆರ್. ರಮ್ಯ 7ನೇ ತರಗತಿ ಝಡ್.ಪಿ.ಹೆಚ್. ಸ್ಕೂಲ್ ನವಲಾಕು ತೋಟಲು)

ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ಸರಕಾರಿ ಅಧಿಕಾರಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಅನೇಕ ಸ್ವಯಂ ಸಹಾಯಕ ಸಂಘಗಳು ಅರಣ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಸರಕಾರ ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಡು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಜೆಗಳ ಸಹಕಾರದಿಂದ ಸಾಮಾಜಿಕ ವನಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು “ಕಾರ್ತೀಕ ವನಗಳು” ಎನ್ನುವರು.

SCERT TELANGANA

**ಕಠಿಣ ಪದಗಳು :–**

**ಅರಣ್ಯ ,ಕಾಡು, ಬೆಳೆಸುವುದು, ಮರಮುಟ್ಟು, ಅಡುಗೆ, ಸಾಮಾಗ್ರಿ, ಭೂಸವಕಳಿ, ಒಡ್ಡುಗಳು, ಕಾಡು ಕಡಿಯುವುದು, ಗಿರಿಜನರು, ಸಮಾಜಿಕ ವನಗಳು.**

**ನಾವು ಏನನ್ನು ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ ?**

- ಕಾಡುಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ವಿಭಿನ್ನ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಲಭಿಸುತ್ತವೆ.
- ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ, ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಕಾಡು ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಆವಾಸ.
- ಮಣ್ಣು ಕೊಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಹೋಗದಂತೆ ಕಾಡುಗಳು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ.
- ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ನಿವಸಿಸುವ ಪ್ರಜೆಗಳು ಅರಣ್ಯ ಉತ್ಪತ್ತಿಗಳ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಪಡುವರು.
- ಸಾಮಾಜಿಕ ವನಗಳಿಂದ ವನಗಳು ಸವೆದು ಹೋಗುವುದನ್ನು ನಿರೋಧಿಸಬಹುದು
- ಅರಣ್ಯಗಳು ಭೂಮಾತೆಗೆ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿದ್ದಂತೆ
- ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಕಡಿಯುವುದರಿಂದ ವೃಕ್ಷ, ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆಮಾತ್ರವೇ ಅಲ್ಲ ನಮ್ಮ ಉಳಿಯುವಿಕೆಗೂ ಕೂಡ ಪ್ರಮಾದಕರ.

**ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ**

1. ಕಾಡು ನಮಗೆ ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಆವಾಸ ಪ್ರದೇಶ ಎಂದು ಹೇಗೆ ಹೇಳಬಲ್ಲೆ ?
2. ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಟ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರಾಂತವಿದೆ ? ಅಟ್ಲಾಸ್ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.
3. ನಾವು ಕಾಡುಗಳ ಮೇಲೆ ಹೇಗೆ ಆಧಾರ ಪಡುತ್ತೇವೆ?
4. ಕಾಡುಗಳು ಭೂಮಾತೆಗೆ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಂತಹವು ಎಂದು ಹೇಗೆ ಹೇಳಬಲ್ಲೆ ?
5. ನಾವು ಪ್ರತಿದಿನ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕಾಡಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಬರೆಯಿರಿ.
6. ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಕಡಿದು ಹಾಕುವುದನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿವಾರಿಸಬಹುದು ?
7. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಕಾಡಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಅಲ್ಲ.

ಎ) ಕುಕ್ಕಡ ಕಾಯಿ

ಬಿ) ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿ

ಸಿ) ಪ್ಲೈವುಡ್

ಡಿ) ಕಿರೋಸಿನ್

8. ನಿಮ್ಮ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ನೀವು ಸಾಮಾಜಿಕ ಅರಣ್ಯ ಬೆಳೆಸುವುದಾದರೆ ಯಾವ ಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತಿಯಾ? ಏಕೆ ?
9. ಕಾಡಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ಕಬ್ಚಾ ಬುಕ್ ತಯಾರು ಮಾಡಿರಿ.
10. ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಗಿರಿಜನರ ಜೀವನ ವಿಧಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಬರೆಯಿರಿ.
11. ಮರಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಬಗ್ಗೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಹಾಡು, ಕಥೆ, ಪದ್ಯವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿರಿ.
12. ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಗ್ರಹಾಲಯದಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿರುತ್ತವೆ ಅಲ್ಲವೆ ! ಇವುಗಳಿಗೂ, ಕಾಡಿನ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
13. "ಕಾಡು ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಆವಾಸ" ಎಂದು ಸುಚರಿತ ಹೇಳಿದ್ದಾಳೆ. ನೀವು ಆಕೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಮರ್ಥಿಸುವಿರಿ.
14. ನಾವು ಕಾಡುಗಳ ಮೇಲೆ ಏಕೆ ಆಧಾರಪಡಬೇಕು ?
15. ಕೆಲವು ಕಾಡಿನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿರಿ.
    ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಕಾಡುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತ ರೊಂದಿಗೆ ಮಾತನಾಡಿ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡಲು ಏನು ಮಾಡಬೇಕೋ ಬರೆಯಿರಿ.
16. ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಕಾಡುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ವರದಿ ಬರೆಯಿರಿ.
17. ನಿಮ್ಮ ಹುಟ್ಟಿದ ದಿನ ಸಂದರ್ಭವಾಗಿ ಅಥವಾ ನಿಮ್ಮಮನೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಒಂದು ಸಸ್ಯವನು ನೆಡಿರಿ.

SCERT TELANGANA

# 17 ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲು ನಡೆಯುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ವಿಧವಿದವಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ನಡೆಯುವವು. ಪ್ರತಿ ಬದಲಾವಣೆ ಹಿಂದೆ ಕಾರಣಗಳಿರುತ್ತವೆ ಎಂದು 6ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ. ನಮ್ಮ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ವೇಗವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತವೆ ಹಾಗೆ ಕೆಲವು ಶಾಶ್ವತವಾಗಿಯೂ, ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿಯೂ ನಡೆಯುತ್ತವೆ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕಭಾಗ ಸಹಜವಾಗಿ ನಡೆಯ ವಂತವುಹಗಳು ಆದರೇ ಕೆಲವು ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಇತರೆ ಪ್ರಮೇಯದಿಂದಾಗಲಿ, ಪ್ರಭಾವದಿಂದಾಗಲಿ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯೋಣ.

ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪುನರಾವೃತವಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇದಕ್ಕು ಮೊದಲು ತಿಳಿದಿದ್ದೆವು.

ಉದಾ : ಪ್ರತಿದಿನ ಒಂದೇಸಮಯಕ್ಕೆ ಸೂರ್ಯೋದಯ, ಸೂರ್ಯಸ್ತಮಯ ಆಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ. ಹಾಗೆಯೆ ಒಂದು ವರ್ಷದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ತಿಂಗಳುಗಲ್ಲಿ ಋತುಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ.

* ನಿಮ್ಮ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ ಇಂತಹ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ ?

* ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ನೀವು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ನಿರ್ಧಿಷ್ಟ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪುನರಾವೃತ ವಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 1: ಪುನರಾವೃತ ವಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಸಮಯವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕುವ**

ಪಟ್ಟಿ – 1ರಲ್ಲಿ ನೀಡಿದ ಕೆಲವು ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಪ್ರತಿ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಅದು ಪುನರಾವೃತವಾಗುವ ಸಮಯವನ್ನು ಸುಮಾರಾಗಿ ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ ಬರೆಯಿರಿ. ಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ನೀಡಿದ ಬದಲಾವಣೆಗಳೆಲ್ಲ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪುನರಾವೃತ

**ಪಟ್ಟಿ–1**

| ಕ್ರಸಂ . | ಬದಲಾವಣೆಯ ಹೆಸರು | ಹಿಡಿಯುವ ಸಮಯ |
|---|---|---|
| 1 | ಹಗಲು – ರಾತ್ರಿ | 12 ಗಂ |
| 2 | ಎಲೆಗಳು ಉದುರುವುದು | 1ವರ್ಷ |
| 3 | ಧೃವ ನಕ್ಷತ್ರ ಉದಯಿಸುವುದು | |
| 4 | ಋತುಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ | |
| 5 | ಹೊಲಗಳು ಹಸಿರಾಗುವುದು | |
| 6 | ನೆರಳು ಉದ್ದವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುವುದು | |
| 7 | ಪೌರ್ಣಮಿ | |

ವಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳೆಂದೆ ಹೇಳಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಯಾವಾದರೂ ಘಟನೆಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟಕಾಲ ವ್ಯವಧಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಸಹಾ ಕ್ರಮಾನುಗತವಾದ ಪುನರಾವೃತವಾಗುವ ಸಂಘಟನೆಗಳು ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

**ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ :**

ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೋ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲು ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ ಅಲ್ಲವೇ! ಉದಾ ॥ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಕರಗುವುದು, ತುಪ್ಪ ಗಡ್ಡೆಕಟ್ಟುವುದು, ಕೊಬ್ಬರಿ ಎಣ್ಣೆ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟುವುದು ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಆಯಾ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ನೋಡಬಹುದು. ಹಾಗೇ ಬೆಲೂನ್, ಸೈಕಿಲ್ ಟ್ಯೂಬ್‌ಗೆ ಗಾಳಿಯನ್ನು ತುಂಬುವಂತಹ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಗಮನಿಸ ಬಹುದು. ಕಟ್ಟಿಗೆ ತುಂಡನ್ನು ಸುಟ್ಟಾಗ, ಕಬ್ಬಿಣ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿದಾಗ ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥ ಉಂಟಾಗುವುದನ್ನು ನೋಡ ಬಹುದು. ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳೆಲ್ಲ ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಇವೆಯಾ !

SCERT TELANGANA

**ಚಟುವಟಿಕೆ–2:** ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸೋಣ:

ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಬದಲಾವಣೆಗಳಿವೆ.ಯಾವ ಸಂಧರ್ಭದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆ ನಡೆತ್ತಿದೆಯೋ ಗುರ್ತಿಸಿ.ಸಂಬಂಧಿತ ವರಸೆಯಲ್ಲಿ( ✓ )ಗುರ್ತಿನಿಂದ ಸೂಚಿಸಿರಿ.

**ಪಟ್ಟಿ –2**

| ಕ್ರ. ಸಂ | ಬದಲಾವಣೆಯ ಹೆಸರು | ಸ್ಥಿತಿ | ಬಣ್ಣ | ಆಕಾರ | ಪರಿಮಾಣ | ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥ ಉಂಟಾಗುವಿಕೆ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ಬಣ್ಣದ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದಾಗ | | | | | |
| 2 | ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಬಿಸಿಮಾಡಿದಾಗ | | | | | |
| 3 | ಬಂಗಾರದ ಆಭರಣಗಳನ್ನು ಕರಿಗಿಸಿದಾಗ | | | | | |
| 4 | ಕಾಗದ ಸುಟ್ಟಾಗ | | | | | |
| 5 | ಬೆಲೂನ್‌ನಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಊದಿದಾಗ | | | | | |
| 6 | ಕಟ್ಟಿಗೆ ತುಂಡು ಸುಟ್ಟಾಗ | | | | | |
| 7 | ನೀರನ್ನು ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದಾಗ | | | | | |
| 8 | ಪಟಾಕಿಗಳು ಸುಟ್ಟಾಗ | | | | | |
| 9 | ಬಟ್ಟೆಗಳು ಒಗೆದು ಒಣಗಿ ಹಾಕಿದಾಗ | | | | | |
| 10 | ಕೊಬ್ಬರಿ ಒಣಗಿಟ್ಟಾಗ | | | | | |
| 11 | ಹಾಲು ಮೊಸರಾದಾಗ | | | | | |
| 12 | ಬದನೆಕಾಯಿ/ಆಪಿಲ್ ತುಂಡಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿದಾಗ | | | | | |
| 13 | ಪಾನ್‌ನ್ನು ಅಗಿಯುವಾಗ | | | | | |
| 14 | ಮೊಟ್ಟೆ ಬೇಯಿಸಿಟ್ಟಾಗ | | | | | |

ಮೇಲಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸಂಧರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪರಿಮಾಣ / ಆಕಾರ ಬದಲಾವಣೆ ಅಗಿದೆಯೊ ಗುರುತಿಸಿ ಹಾಗೆ ಯಾವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥ ಉಂಟಾಗುವುದೋ ಹೇಳಿರಿ.

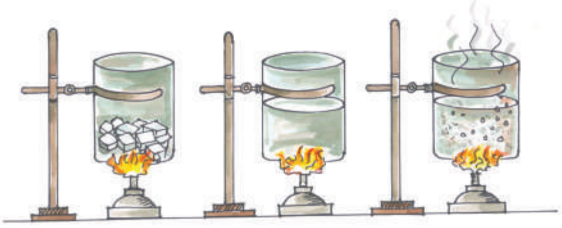
ಮೇಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ವಾರ್ತಾ ಪತ್ರಿಕೆಗಳನ್ನು ಸುಟ್ಟಾಗ ಪಟಾಕಿಗಳನ್ನು ಸುಟ್ಟಾಗ, ಹಾಲು ಮೊಸರಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾದಾಗ, ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಬೇಯಿಸಿದಾಗ ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥ ಉಂಟಾಗುವವು ಆದರೆ ಇತರೆ ಬದಲಾವಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿತಿ, ಬಣ್ಣ,. ಪರಿಮಾಣ ಆಕಾರಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬದಲಾವಣೆ ನಡೆದಿದೆ. ಪದಾರ್ಥವು ಯಥಾರೀತಿ ಇದೆ. ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಈಗ ಈ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

SCERT TELANGANA

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 3 : ಮಂಜುಗಡೆಯಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ**

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ನೋಡಿದ ಹಾಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬಿಸಿಮಾಡಿರಿ.



ಚಿತ್ರ–1

ಏನು ನೆಡೆಯುವುದೋ ಗಮನಿಸಿರಿ. ಕ್ರಮವಾಗಿ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯು ನೀರಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆ ಯಾಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಿಸಿಮಾಡಿದರೆ ಆವಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತಾ ಹೋದರೆ ಆವಿ ಮತ್ತೆ ನೀರಾಗಿ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.

- ಈ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ನೀವು ಯಾವ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ ?
- ಆಕಾರದಲ್ಲಾಗಲೀ ಪರಮಾಣದಲ್ಲಾಗಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಬಂದಿದೆಯಾ? ಯಾವುದಾದರು ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥವು ಉಂಟಾಗಿದೆಯಾ ?

ಇದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಮೇಣ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ನೀರಾಗಿ, ನೀರಿನ ಆವಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದೆವು ಆದರೆ ಪದಾರ್ಥವು ಮಾತ್ರ ನೀರಾಗಿಯೇ ಇದೆ. ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉಂಟಾಗದ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು "ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ" ಎನ್ನುವರು.

ಪದಾರ್ಥದ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ, ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು "ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ" ಎನ್ನಬಹುದು. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ನಡೆದಾಗ ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಇದೇ ವಿಧವಾಗಿ ನೀವು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

## ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು :

**ಚಟುವಟಿಕೆ :4: ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಾಗಳನ್ನು ಸುಟ್ಟಾಗ ಎಂತಹ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಬರುತ್ತವೆಯೊ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.**

ಒಂದು ಕಟ್ಟಿಗೆ ತುಂಡು ಕಾಗದದ ತುಂಡು ಸ್ವಲ್ಪ ಹತ್ತಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಮೂರನ್ನು ಬಿಡಿ ಬಿಡಿಯಾಗಿ ಸುಡಿರಿ ಏನು ನಡೆಯುತ್ತದೆಯೋ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರ–2

ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನಮೋದಿಸಿ.

ಪಟ್ಟಿ –3

| ಪದಾರ್ಥದ ಹೆಸರು | ಸುಟ್ಟ ನಂತರ ಬದಲಾವಣೆ | | |
|---|---|---|---|
| ಕಟ್ಟಿಗೆ ತುಂಡು | | | |
| ಕಾಗದದ ತುಂಡು | | | |
| ಹತ್ತಿ | | | |

### ನೀವು ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ ?

- ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆ ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ?
- ಪದಾರ್ಥದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರು ಬದಲಾವಣೆ ಇದೆಯಾ?
- ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥವು ಏನಾದರೂ ಉಂಟಾಗುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ ?
- ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸುಡುವ ಮುನ್ನ, ಸುಟ್ಟ ನಂತರ ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಇದೆಯಾ ?

SCERT TELANGANA

ಮೇಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಗದವನ್ನು ಹತ್ತಿಯನ್ನು ಸುಟ್ಟಾಗ ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥವು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಉಂಟಾದ ಪದಾರ್ಥವು ಬೂದಿಯಾಗಿ "ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣ" ದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಸುಡುವ ಮುನ್ನ ಇರುವ ಪದಾರ್ಥಕ್ಕೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ. ಹಾಗೆ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ, ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಬಂದಿದೆ ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಇಂತಹ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು "ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ" ಎನ್ನುವರು.

- ಇಂತಹ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ನೀವು ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ ?
- ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉಂಟಾಗಲು ಕೆಲವು ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯ ಬಲ್ಲಿರಾ ?

**ಕಬ್ಬಿಣ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದು :**

ಚಿತ್ರ-3

ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಹೊರಗಡೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಕಬ್ಬಿಣದ ಕುರ್ಚಿಗಳನ್ನು, ಟೇನ್‌ಗಳನ್ನು ನೀವು ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ ?

ಏನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ ?

ಕಬ್ಬಿಣದ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಗೋದಿ ಬಣ್ಣದ ಒಂದು ಪೊರೆ ಉಂಟಾಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ.

ನಿಮ್ಮ ಅಡುಗೆಮನೆಯಲ್ಲಿನ ಹೆಂಚು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಕೆಲವು ಕಾಲದವರೆಗೂ ಅದನ್ನು ಬಳಸದೇ ಹೋದರೇ ಅದರ ಮೇಲೆ ಗೋದಿ ಬಣ್ಣದ ಪೊರೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲವೇ! ಇದೇ ತುಕ್ಕು. ಇದೆ ವಿಧವಾಗಿ ಕಬ್ಬಿಣದಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಇತರೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು : ಬಾಗಿಲುಗಳನ್ನು,ಡ್ರೈನೇಜ್ ಮುಚ್ಚಳಗಳು, ಪಾರ್ಕ್‌ಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕುರ್ಚಿಗಳು ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಗಾಳಿ ತಗಲುವ ವಿಧವಾಗಿ ಇಟ್ಟರೇ ಏನು ನಡೆಯುತ್ತದೆಯೇ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಇದರ ಮೇಲೆ ತುಕ್ಕನ್ನು ಗುರುತಿಸುವಿರಾ? ಕಬ್ಬಿಣದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾಲ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟರೆ ಏಕೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ ?

ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾಲ ಗಾಳಿ ತಗಲುವ ಹಾಗೆ ಇಟ್ಟರೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಜೊತೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ . ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದು ಎನ್ನುವರು.

ಕಬ್ಬಿಣ + ಆಮ್ಲಜನಕ (ಗಾಳಿಯಿಂದ) + ನೀರು → ತುಕ್ಕು (ಕಬ್ಬಿಣ)

ಅದೇವಿಧವಾಗಿ ತಾಮ್ರದ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಗಾಳಿ ತಗಲುವ ಹಾಗೆ ಇಟ್ಟರೆ ತಾಮ್ರದ ಪಾತ್ರೆಗಳ ಮೇಲೆ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಪೊರೆ ಉಂಟಾಗುವುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಆಮ್ಲಜನಕ $Co_2$ ಗಳು ತಾಮ್ರದ ಜೊತೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸುವುದರಿಂದ ಇಂತಹ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಪೊರೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಮತ್ತೊಂದು ವಿಧವಾಗಿ ತಾಮ್ರಕ್ಕೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ತುಕ್ಕುಹಿಡಿಯದಂತೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಹಾ 'ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆ ಎಂತಹುದೆ.

ಮೇಲೆ ಚರ್ಚಿಸಿದ ಎಲ್ಲಾ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಲೋಹಗಳ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗಿ ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ತುಕ್ಕು ಒಂದು 'ರಸಾಯನ ಕ್ರಿಯೆ; ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ವೇಗ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ತೇವಾಂಶದ ಮೇಲೆ ಆಧಾರ ಪಟ್ಟಿದೆ. ಅದ್ದರಿಂದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ತೇವಾಂಶ ಎಷ್ಟು ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದರೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ವಸ್ತುಗಳು ಅಷ್ಟು ಬೇಗ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುತ್ತವೆ.

1. ಕಬ್ಬಿಣದ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ನೇರವಾಗಿ ನೀರು, ಗಾಳಿ ಹುಲ್ಲಿನ ಆಮ್ಲಜನಕ ದಂತಹವುಗಳು ತಗಲದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

SCERT TELANGANA

2. ಕಬ್ಬಿಣದ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣದಿಂದಾಗಲಿ ಗ್ರಿಸಿನಿಂದಾಗಲಿ ಲೇಪನಗೊಳಿಸಿ.

ಈ ಪದ್ದತಿ ಗಳಲ್ಲದೇ ಕಬ್ಬಿಣದ ವಸ್ತುಗಳು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯದ ಹಾಗೆ ಬೇರೆ ಪದ್ದತಿಗಳಿವೆಯಾ ? ಆಲೋಚಿಸಿರಿ.

ಬಂಗಾರ, ಬೆಳ್ಳಿ, ಆಭರಣಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲದವರೆಗೂ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟರೂ ಸಹಾ ಅವುಗಳ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಕಾಣದು. ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಗಾಳಿ ತಗುಲಿದರೂ ಸಹಾ ಬಂಗಾರದ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಆಭರಣಗಳಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಬೆಳ್ಳಿ ವಸ್ತುಗಳು ಮಾತ್ರ ಕಪ್ಪಾಗುವುದನ್ನು ನೀವೇ ಗಮನಿಸಿರುವಿರಿ.

ಗಾಳಿ ಸೋಕಿದಾಗ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವ ಲೋಹ, ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯದ ಲೋಹಗಳ ಪಟ್ಟಿ ತಯಾರಿಸಿ.

### ಗಾಲ್ವ ನೈಜೇಷನ್ :

ಸೈಕಲ್, ಮೋಟರ್ ಸೈಕಲ್, ಹ್ಯಾಂಡಿಲ್ಸ್, ರಿಮ್ಮುಗಳು, ಸಿನಿಮಾ ಹಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಷಾಪಿಂಗ್ ಮಾಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಯ ಲೇಪನ ಮಾಡಿದ ಕಬ್ಬಿಣ ನೀವು ನೋಡಿರುವಿರಿ.

ಇಂತಹ ವಸ್ತುಗಳು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವವೇ? ಏಕೆ ಹಿಡಿಯುವುದಿಲ್ಲಾ ?

ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ವಸ್ತುಗಳೆಲ್ಲ ಕಬ್ಬಿಣದಿಂದ ಮಾಡಿರುವವಾ?

ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಕಬ್ಬಿಣದಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೋ ಇಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದನ್ನು ಹೇಗೆ ಹೇಳುವೆ ?

ನೀವು "ಅಯಸ್ಕಾಂತ ದಿಂದ ಆಟಗಳು" ಎಂಬ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಆಯಸ್ಕಾಂತಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದು ಕೊಂಡಿರುವಿರಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಅಯಸ್ಕಾಂತಗಳು ಉಪಯೋಗ ವಾಗುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಕಲಿತು ಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಅಲ್ಲವೇ ! ನಿಮ್ಮ ಸೈಕಲ್ ಹ್ಯಾಂಡಿಲ್ ಕಬ್ಬಿಣದಿಂದ ಮಾಡಿದೆಯೊ ಇಲ್ಲವೋ ಗುರುತಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿರಿ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ವಸ್ತುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಕಬ್ಬಿಣದಿಂದ ತಯರಿಸಿದವುಗಳೇ ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

ಕಬ್ಬಿಣದಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳು ಕೆಲವು ಗಾಳಿ, ನೀರು, ಸೋಕಿದರು ಕಬ್ಬಿಣದ ವಸ್ತುಗಳು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯದ ಹಾಗೆ ನಿರೋದಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಕ್ರೋಮಿಯಂ ಇಲ್ಲವೇ ಜಿಂಕ್ ಲೋಹಗಳ ಲೇಪನ ಮಾಡುವರು.

ಕಬ್ಬಿಣದ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಜಿಂಕ್ ಅಥವಾ ಕ್ರೋಮಿಯಂ ಲೇಪನ ಮಾಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು "ಗಾಲ್ವ ನೈಜೇಷನ್" ಎನ್ನುವರು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಜಿಂಕ್ ನಂತಹ ಲೋಹಗಳ ಲೇಪನ ಬಳಸುವರು.

ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಪೈಪುಗಳು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯದಂತೆ ಇರುವುದಕ್ಕೆ ಏನು ಮಾಡುವಿರೋ ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ ? ಅದರ ಮೇಲೆ ಏನಾದರೂ ಲೇಪನ ವಿದೆಯಾ?

ಜೋಪಾನವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಪೈಪು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯದ ಹಾಗೆ ಲೋಹದ ಲೇಪನ ವನ್ನು ಗಮನಿಸ ಬಹುದು. ಗಾಲ್ವ ನೈಜೇಷನ್ ಮಾಡಿದ ಪೈಪುಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯದಂತೆ ಇರುವವು

ಒಂದು ಲೋಹದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತೊಂದು ಲೋಹದ ಲೇಪನವನ್ನು ಮಾಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು "ಗಾಲ್ವ ನೈಜೇಷನ್" ಎನ್ನುವರು.

### ಚಟುವಟಿಕೆ : 5

ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ತುಂಡಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿದಾಗ ಮೇಲ್ಬಾಗ ಬಣ್ಣದ ಪೊರೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಆಪಿಲ್ ಬದನೆಕಾಯಿ, ಆಲುಗಡ್ಡೆ, ಟಮೋಟ, ಸೌತೆಕಾಯಿ, ಬಾಳೆಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತುಂಡಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿ ಬಿಡಿಬಿಡಿಯಾಗಿ ಪ್ಲೇಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಇಡಿರಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತು ಗಾಳಿ ತಗಲುವ ಹಾಗೆ ಇಡಿರಿ.

**ನೀವು ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ?**

ಚಿತ್ರ–4

ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನಮೋದಿಸಿರಿ.

**ಪಟ್ಟಿ–4**

| ಹಣ್ಣುಗಳು/ ಕಾಯಿಗಳು | ಗೋದಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾವಣೆ ಯಾಗಿದೆಯೇ? ಇಲ್ಲವೇ | |
|---|---|---|
| | ಹೌದು | ಅಲ್ಲ |
| ಆಪಿಲ್ | | |
| ಬದನೆಕಾಯಿ | | |
| ಆಲೂಗಡ್ಡೆ | | |
| ಟಮೋಟಾ | | |
| ಸೌತೇಕಾಯಿ | | |
| ಬಾಳೆಹಣ್ಣು | | |

ಯಾವ ಹಣ್ಣುಗಳ ಅಥವಾ ಕಾಯಿಗಳ ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರುವಿರಿ ?

- ಇಂತಹ ಬದಲಾವಣೆ ಏಕೆ ಆಯಿತು ?
- ಇಂತಹ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗದಂತೆ ನಿರೋದಿಸ ಬಹುದಾ ?

ಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಗಳು, ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಕೊಯ್ದಾಗ ಅವು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಜೊತೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಿ ಕೊಯ್ದ ಭಾಗದ ಮೇಲೆ ಗೋಧಿ ಬಣ್ಣದ ಲೇಪನ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

**ಹಣ್ಣು ಕಾಯಿಗಳ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುವ ಗೋದಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು ನಿರೋದಿಸು ವುದು ಹೇಗೆ ?**

ಅಡುಗೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ತಾಯಿ ಬದನೆಕಾಯಿ ಗಳನ್ನು ಕೊಯ್ಯುವಾಗ ಉಪ್ಪಿನ ನೀರಲ್ಲಿ ಹಾಕುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದಿರಾ? ಯಾಕೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಉಪ್ಪು ನೀರಿಗೆ ಹಾಕಿದಳು ? ಬದನೆಕಾಯಿಯನ್ನು

ಚಿತ್ರ–5

ಕೊಯಿದಾಗ ಅವು ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗದಂತೆ ಉಪ್ಪು ನೀರು ನೀರೋದಿಸುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ವೆನಿಗರ್ ಅಥವಾ ನಿಂಬೇರಸ ಬೆರೆಸಿದರೆ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗದಂತೆ ನಿರೋದಿಸಬಹುದು ನಿಂಬೆ ರಸವನ್ನು ಕೊಯ್ದು ತುಂಡಿನ ಮೇಲೆ ಲೇಪನ ಮಾಡಿದರೆ ತುಂಡುಗಳ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ನಿಂಬೆ ರಸದ ಲೇಪನ ತುಂಡಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯದಂತೆ ನಿರೋಧಿಸುತ್ತದೆ. ಆಸ್ಕಾರ್ಬಿಕ್(ವಿಟಮಿನ್–ಸಿ) ಆಮ್ಲವು ಸಹಾ ತುಂಡುಗಳ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗದಂತೆ ಇಡಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 6 ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ರಿಬ್ಬನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ :**

ಚಿತ್ರ–6

ಮೆಗ್ನಿಷಿಯಂ ರಿಬ್ಬನ್ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯಿಂದ ಪ್ರಕಾಶ ಮಾನವಾದ ಬೆಳ್ಳನೆ ಹೊಳಪಿನ ಬೆಳಕಿನೊಂದಿಗೆ ಬೂದಿ ಉಂಟಾಗುವುದು.

ಉಂಟಾದ ಬೂದಿ, ಮೆಗ್ನಿಷಿಯಂ ರಿಬ್ಬನ್ ಎರಡು ಒಂದೇನಾ ?

ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ರಿಬ್ಬನ್ ನಲ್ಲಿರುವ, ಬೂದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಅಂಶಗಳೆರೆಡು ಒಂದೇನಾ ?

ಮೇಗ್ನೇಷಿಯಂ ರಿಬ್ಬನ್‌ಗಳನ್ನು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಸಮಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಮಾಡಿದಾಗ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಬೂದಿ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಒಂದು ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥ ಅದೇವಿಧವಾಗಿ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ರಿಬ್ಬನ್ ನಲ್ಲಿರುವ ಮೂಲಗಳು ಸಹಾ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದುತ್ತವೆ

**ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ+ ಆಮ್ಲಜನಕ –( ಗಾಳಿಯಿಂದ)→ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್**

ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ರಿಬ್ಬನ್‌ನು ಸುಟ್ಟ ನಂತರ ಉಂಟಾಗುವ ಬೂದಿಯನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿರಿ. ಮತ್ತೊಂದು ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥ ಉಂಟಾಗುವುದಲ್ಲವೆ !

SCERT TELANGANA

**ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಅಕ್ಸೈಡ್ + ನೀರು →ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್**

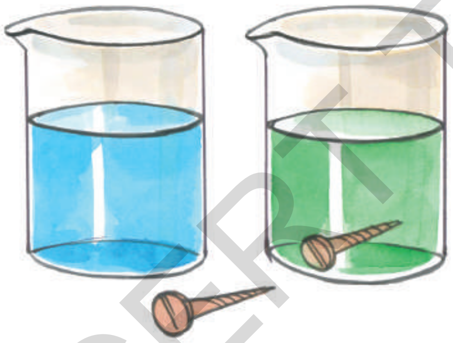
ನೀವೇನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ ?

ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಉಂಟಾದ ಮಿಶ್ರಣ ಆಮ್ಲವೇ, ಕ್ಷಾರವೇ?

ಆಮ್ಲ ಕ್ಷಾರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ಕಲಿ ತಿರುವೆವು ಆದ್ದರಿಂದ ಮಿಶ್ರಮವನ್ನು ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದದಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಅದು ಆಮ್ಲವೋ, ಕ್ಷಾರವೊ ಗುರುತಿಸಿ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 7 : ಕೆಲವು ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ**

ಗಾಜಿನ ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ನೀರು ತೆಗೆದು ಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ಪೂನ್ ಕಾಫರ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಹಾಕಿರಿ. ಈ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಲ್ಫೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಬೆರೆಸಿರಿ. ದ್ರಾವಣದ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಆಗಿದೇ ಏನೋ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ತೆಗೆದು ಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಮೊದಲನೆ ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಬ್ಬಿಣದ ಮಳೆ ಹಾಕಿ ಅಲುಗಾಡದಂತೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಇಡಿರಿ. ಅರ್ಧ ಗಂಟೆಯ ನಂತರ ಎರಡು ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿರುವ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ–7

ಈಗ ಬೀಕರಿನಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯನ್ನು ತೆಗೆದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

1) ಕಬ್ಬಿಣದ ಮಳೆ ಇಟ್ಟ ಬೀಕರಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆ ನಡೆದಿದೆಯಾ ?

2) ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಕಂಡಿತಾ? ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ದ್ರಾವಣವು ಎಲೆ ಹಸುರಿನ ದ್ರಾವಣವಾಗಿ ಬದಲಾದಂತೆ, ಮಳೆಯ ಮೇಲೆ ಗೋದಿ ಬಣ್ಣದ ಪೊರೆ ಉಂಟಾಗಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು.

ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಏಕೆ ನಡೆದವು ?

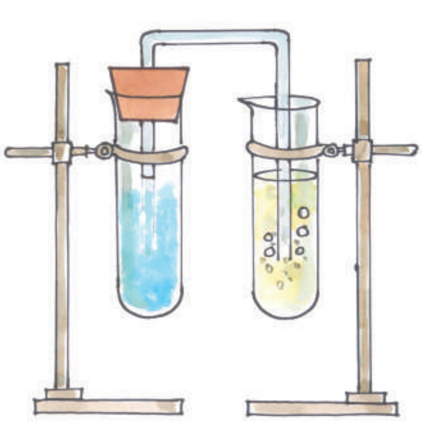
ದ್ರಾವಣದ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಕಾರಣ ಐರನ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಉಂಟಾಗುವಿಕೆ. ಇದು ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥ ಕಬ್ಬಿಣ ಮೊಳೆಯ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾದ ಪೊರೆ ಕಾಪರ್ ಇದು ಮತ್ತೊಂದು ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥ

**ಕಾಪರ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ (ನೀಲಿ) + ಕಬ್ಬಿಣ → ಐರನ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ( ಹಸಿರು) + ಕಾಪರ್(ಗೋದಿ ಬಣ್ಣ)**

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 8 : ಅಡಿಗೆ ಸೋಡ, ವೆನಿಗರ್‌ಗಳ ಮಧ್ಯವಿರುವ ಚರ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.**

ಚಿತ್ರ – 8ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ :

ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಚಮಚದಷ್ಟು ವಿನಿಗರ್( ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಸಿಡ್) ತೆಗೆದು ಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾ (ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೇಟ್) ಬೆರೆಸಿರಿ. ಒಂದು ವೇಳೆ ವಿನಿಗರ್ ಇಲ್ಲವಾದರೆ ನಿಂಬೆರಸ ಬೆರೆಸಿರಿ. ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ‘ಬುಸ್ ಬುಸ್’ ಎನ್ನುವ ಶಬ್ದದಿಂದ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸ ಬಹುದು ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಆಗತಾನೆ ತಯಾರಿಸಿದ ಸುಣ್ಣದ ನೀರಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ–8

ಇಲ್ಲಿ ಎಂತಹ ಬದಲಾವಣೆ ನೆಡೆದಿದೆಯೋ ಪರಿಶಿಲಿಸಿರಿ.

ಸುಣ್ಣದ ನೀರಿಗೆ ಅನಿಲವು ಬಂದ ತಕ್ಷಣ ಬೆಳ್ಳಗೆ ಬದಲಾವಣೆ ಆಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರುವಿರಿ ಅಲ್ಲವೇ ! ಪ್ರನಾಳ ದೊಳಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಿದ ಅನಿಲ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್

ವೆನಿಗರ್ + ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾ → ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ +ಇತರೆ ಪದಾರ್ತಗಳು

ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ + ಸುಣ್ಣದ ನೀರು → ಕಾಲ್ಲಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ + ನೀರು.

ಈ ಎರಡು ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ , ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕರ್ಬೊನೇಟ್ ಎಂಬ ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉಂಟಾಗಿವೆ ಅದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು " ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ" ಎನ್ನ ಬಹುದು. ಒಂದು ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿರುವ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯುಂಟಾದರೆ ಅದನ್ನು ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

### ಚಟುವಟಿಕೆ – 9 : ಕರ್ಪೂರ ಬೆಳಗಿಸೋಣ

ನೀವು ಯಾವಾಗಲಾದರೂ "ಆರತಿ" ನೀಡುವುದನ್ನು ನೋಡಿರುವಿರಾ ?

'ಆರತಿ' ಎಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಪದಾರ್ಥ ಏನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಗೊತ್ತೇ ?

ಅದೇ 'ಕರ್ಪೂರ' ಅದನ್ನು ಉರಿಸಿದರೇ ಜ್ವಾಲೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಕರ್ಪೂರವನ್ನು ಉರಿಸಿದಾಗ ಏನು ನಡೆಯುತ್ತದೆಯೋ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ ?

ಕರ್ಪೂರ ಉರಿಸಿದಾಗ ಮೊದಲು ದ್ರವಸ್ಥಿತಿಗೆ ನಂತರ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಅವಿಯಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಹಾ ಒಂದು ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಚಿಕ್ಕ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಕರ್ಪೂರ ತೆಗೆದು ಕೊಂಡು ಗಾಳಿ ತಗಲುವ ಜಾಗಕ್ಕೆ ಇಡಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತಿನ ನಂತರ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿನ ಕರ್ಪೂರ ಪರಿಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾದಂತೆ, ಹಾಗೂ ಕರ್ಪೂರದ ವಾಸನೆ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತಾ ಹರಡುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಏಕೆಂದರೆ ಕರ್ಪೂರ ಆವಿಯಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆ ಯಾಗುವುದರಿಂದ ಹೀಗೆ ನೆಡೆದಿದೆ !

ಕರ್ಪೂರಕ್ಕೆ ಇರುವ ಘಾಟಾದ ವಾಸನೆ ಕೀಟಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಔಷಧಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಕರ್ಪೂರ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೇಲೆ ಚರ್ಚಿಸಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ನಡೆದಾಗ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ನಡೆದು ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉಂಟಾಗುವವು ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಅದರ ಜೊತೆಗೆ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ಹೇಳಿದವುಗಳ ಸಹ ನೆಡೆಯಬಹುದು.

1) ಉಷ್ಣ ಅಥವಾ ಬೆಳಕು ಬಿಡುಗಡೆ ಯಾಗಬಹುದು ಇಲ್ಲವೆ ಉಷ್ಣವು ಗ್ರಹಿಸಬಹುದು.

2) ದೊಡ್ಡ ಶಬ್ದ ಬರಬಹುದು.

3) ವಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಲಿ, ಹೊಸ ವಾಸನೆಯಾಗಲಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಯಾಗಬಹುದು.

4) ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಬರಬಹುದು.

5) ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಬರಬಹುದು ಎಲ್ಲಾ ರಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ 5 ಅಂಶಗಳು ನಡೆಯ ಬಹುದು ಇಲ್ಲವೇ ನಡೆಯದಿರಬಹುದು.

ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಮಾನವ ಜೀವನಕ್ಕೆ ತುಂಬಾ ಉಪಯೋಗಕರ ಇದರ ಫಲಿತವಾಗಿ ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ.

ಒಂದು ಬಾರಿ ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ನಡೆಯುವ ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಆಲೋಚಿಸಿರಿ.

ಅವುಗಳನ್ನು ಒಂದು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

### ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣ : [ಹರಳು ಗೊಳಿಸುವಿಕೆ]

ನೀವು ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ಕೆಂಪು ಸಕ್ಕರೆ ಸ್ಫಟಿಕಗಳನ್ನು ನೋಡಿರುವಿರಾ ? ಅದರ ಆಕಾರ ಹೇಗಿರುತ್ತದೆ ?



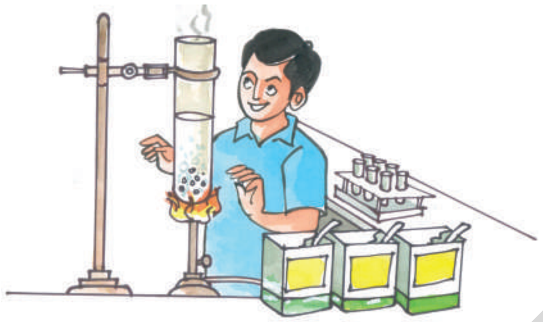
SCERT TELANGANA

ಇಂತಹ ದೊಡ್ಡ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆಯೋ ಗೊತ್ತಾ ?

ಜಿಲೇಬಿ, ಬಾದುಷಾ, ದಂತಹವುಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟರೆ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಸಕ್ಕರೆ ಯಂತಹ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದನ್ನು ನೀವು ಯಾವಾಗಾಲಾದರೂ ಗಮನಿಸುವಿರಾ ?

ಹೀಗೆ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಏಕೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ ?

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 10 : ಸಕ್ಕರೆ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ ?**



ಚಿತ್ರ–9

ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ನೀರು ತೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಕ್ಕರೆ ಬೆರೆಸುತ್ತಾ ಸಂತೃಪ್ತ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಿ ನಂತರ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಬಿಸಿಮಾಡುತ್ತಾ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಬೆರೆಸಿರಿ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಫಿಲ್ಟರ್ ಮಾಡಿ 30 ನಿಮಿಷ ತಣ್ಣಗಾಗಿಸಿರಿ.

ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಯಾವ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗಮಸಿರುವಿರಿ !

ಪರೀಕ್ಷನಾಳದ ಕೆಳಭಾದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಸಕ್ಕರೆ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ. ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಸಕ್ಕರೆ ರೇಣುಗಳು ಸೇರಿ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಸಕ್ಕರೆ ಸ್ಫಟಿಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಇದು ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಬದಲಾವಣೆ?

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 11: ಯೂರಿಯಾ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.**

ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ಯೂರಿಯಾ ಬೆರೆಸಿರಿ, ಸಂತೃಪ್ತ ದ್ರಾವಣ ಉಂಟಾಗುವ ವರೆಗೂ ಬಿಸಿಮಾಡುತ್ತಾ ಯೂರಿಯಾ ಬೆರೆಸಿರಿ ನಂತರ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಆರಿಸಿರಿ. 30 ನಿಮಿಷಗಳ ನಂತರ ಪ್ರನಾಳವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಸ್ಫಟಿಕಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದೀರಾ ?

ಸ್ಫಟಿಕಗಳ ಆಕಾರ ಹೇಗೆ ಇವೆ ? ಗಮನಿಸಿ ಇದೇ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ "ಸ್ಫಟಿಕ"ದಿಂದ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿರಿ ಸ್ಫಟಿಕಕ್ಕೂ, ಯೂರಿಯಾ ಸ್ಫಟಿಕಕ್ಕೂ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.

**ಚಟುವಟಿಕೆ – 12 : ಕಾಪರ್ ಸಲ್ಫೈಟ್ ಸ್ಫಟಿಕಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ**

ಬೀಕರ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಂತೃಪ್ತ ಕಾಪರ್ ಸಲ್ಫೈಟ್ ದ್ರಾವಣ ತಯಾರಿಸಿ ಬಿಸಿಯಾಗಿರುವ ಕಾಫರ್ ಸಲ್ಫೈಟ್ ಸಂತೃಪ್ತ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಅಗಲವಾದ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಅದನ್ನು ಬೇಗನೆ ತಣ್ಣಗಾಗಿಸಿ.

ಉಂಟಾದ ಸ್ಫಟಿಕಗಳನ್ನು 'ಭೂತಗನ್ನಡಿ' ಯಿಂದ ಅದರ ಬಣ್ಣ, ಪರಿಮಾಣ, ಆಕಾರಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಮೇಲಿನ ಮೂರು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ದ್ರಾವವಣದಲ್ಲಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸ್ಫಟಿಕಗಳಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಬೇರೆ ಮಡುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ.

**ಆವಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿ ಆಗಲಿ, ಬಿಸಿಮಾಡಿ ಆಗಲಿ ದ್ರಾವಣಗಳಿಂದ ಘನ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಮಾಡೋ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು "ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣ' ಎನ್ನುವರು.**

ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣ ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಬದಲಾವಣೆಯೋ ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ ! ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥ ಉಂಟಾಗದು ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು "ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ"

ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ಭೌತಿಕ, ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದೇವೆ, ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ನಡೆದಾಗ ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥ ಉಂಟಾಗದು ಆದರೆ ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ನಡೆದಾಗ ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

SCERT TELANGANA

**ಭೌತಿಕ ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವಿಕೆ :**

ನೀವು ಯಾವಾಗಾದರೂ ಹಾಲಿನಿಂದ ಮೊಸರಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದೀರಾ ? ಈ ಬದಲಾವಣೆ ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯಾ? ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯೋ ಗುರುತಿಸಿ.

ಬೇಯಿಸಿದ ಕೋಳಿಮೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆದದ್ದು ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯಾ ? ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯಾ ? ಕೆಳಗೆ ತಿಳಿಸಿದ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಯಾವಾವು ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು, ಯಾವಾವು ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ನಿರ್ಣಯಿಸಿರಿ. ಆ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ ?

**ಪಟ್ಟಿ–5**

| ಕ್ರ. ಸಂ | ಪದಾರ್ಥ | ಭೌತಿಕ/ ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ | ಕಾರಣಗಳು |
|---|---|---|---|
| 1 | ಇಡ್ಲಿ ಹಿಟ್ಟು ತಯಾರಿಕೆ | | |
| 2 | ರೊಟ್ಟಿ ಹಿಟ್ಟು ತಯಾರಿಕೆ | | |
| 3 | ಟೀ ತಯಾರಿಕೆ | | |
| 4 | ಕಾಯಿಗಳು ಹಣ್ಣಾಗುವಿಕೆ | | |
| 5 | ನೋವಿಗೆ ಬಳಸುವ ಲೇಪನಗಳು | | |
| 6 | ರೋಗಗಳಿಗೆ ಬಳಸುವ ಮಾತ್ರೆಗಳು, ಕ್ಯಾಪ್ಸೂಲ್ಸ್ | | |
| 7 | ಕಾಗದ ಹರಿಯುವುದು | | |
| 8 | ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಚರ್ಮದ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುವಿಕೆ | | |
| 9 | ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದು. | | |

ಪ್ರತಿದಿನ ನಾವು ವಿವಿಧ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗೆ ನಾನಾ ವಿಧವಾದ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳನ್ನು ರೀಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡುವುದು ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಅಂದರೇ ರಿಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡುವುದು ಎಂತಹ ಬದಲಾವಣೆ ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ ?

ಹಾಗೆ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಶುಭಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಅರಿಸಿನ, ಸುಣ್ಣ ಬೆರೆಸಿದನ್ನು ಕಾಲಿಗೂ ಕೈಗಳಿಗೂ ಅಲಂಕಾರ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ ಇದನ್ನು "ಪಾರಾಣಿ" ಎನ್ನುವರು. ಇದನ್ನು ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಬದಲಾವಣೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು ಕೆಲವರು ಪಾನ್ ಅಗೆಯುವರು. ಅವರ ಬಾಯಿ ಕೆಂಪಗಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಬದಲಾವಣೆ ಎಂದು ಹೇಳ ಬಹುದು ? ಆಲೋಚಿಸಿರಿ.

ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಭೌತಿಕ, ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿದ ಪಟ್ಟಿ ವಿವರಗಳನ್ನು ನಮೋದಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರ–10

SCERT TELANGANA

**ಪಟ್ಟಿ–6**

| ಕ್ರ. ಸಂ | ಪದಾರ್ಥ | ಭೌತಿಕ/ ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ | ಕಾರಣಗಳು |
|---|---|---|---|
| 1 | ಪಟಾಕಿ | ರಾಸಯನ | ಬೂದಿ, ಬೆಳಕು, ಶಬ್ದ ಬರುವುದು |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲು ಅನೇಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ನೆಡೆಯುವವು ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ, ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಇರಬಹುದು ಇಲ್ಲವೇ ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡ ಬಹುದು ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಭೌತಿಕ,ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ನೆಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ ಇವನ್ನು ದೈನಂದಿನ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವೆವು.

**ಕಠಿಣ ಪದಗಳು :**

**ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ, ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ, ಸುಣ್ಣದ ನೀರು, ತುಕ್ಕು, ವೆನಿಗರ್, ಅಡುಗೆಸೋಡಾ ಗಾಲ್ವ ನೈಜೇಷನ್, ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣ.**

**ನಾವು ಏನನ್ನು ಕಲಿತುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ.**

- ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧ :

1. ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ 2. ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ

- ಪದಾರ್ಥದ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ, ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ನಡೆದರೂ ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥ ಉಂಟಾಗದಿದ್ದರೆ ಅಂತಹ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ಎನ್ನುವರು.
- ಸಾದಾರಣವಾಗಿ ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ನಡೆದಾಗ ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
- ಪದರ್ಥಾಗಳ ಸಂಘಟನೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾದರೆ ಅಂತಹ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು 'ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ" ಎನ್ನುವರು.
- ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು "ರಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.
- ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಬದಲಾವಣೆಯಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ, ಬೆಳಕು, ಶಬ್ದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗಬಹುದು.
- ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾದಾಗ ಹೊಸ ವಾಸನೆಗಳು ಬರಬಹುದು ಇಲ್ಲವೇ ಮೊದಲಿದ್ದ ವಾಸನೆಗಳು ಇಲ್ಲದಿರಬಹುದು.
- ಆವಿ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಆಗಲಿ, ಬಿಸಿಮಾಡುವುದರಿಂದ ಆಗಲಿ ದ್ರಾವಣಗಳಿಂದ ಘನ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಮಾಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣ ಎನ್ನುವರು.
- ಒಂದು ಲೋಹದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತೊಂದು ಲೊಹದ ಲೇಪನ ಮಾಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು "ಗಾಲ್ವ ನೈಜೇಷನ್" ಎನ್ನುವರು

**ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿ ಕೊಳ್ಳೋಣ :**

1. ಕಬ್ಬಿಣದಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಬಾಗಿಲುಗಳಿಗೆ, ಕಿಟಕಿಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣ ಹಾಕುವರು ಏಕೆ ?
2. ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮೂರು ದಿನಗಳು ನೀರನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟಿರುವ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಪೊರೆ ಉಂಟಾಗುವುದು ಏಕೆ! ಅದೇನು ?
3. ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನೂ ಉರಿಸಿದರೆ ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತವೆ ? ಇಂತಹುದೇ ಮತ್ತೊಂದು ಉದಾ ॥ ನೀಡಿ.
4. ಕಬ್ಬಿಣದ ಗೇಟ್‌ಗಳಿಗೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯದ ಹಾಗೆ ನಿರೋದಿಸಬಹುದಾ ?
5. ಇತರೆ ಪ್ರಾಂತಗಳಿಗಿಂತ ತೀರ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿಕಬ್ಬಿಣ ಬೇಗನೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದು ಏಕೆ ?
6. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಿಗೆ, ಭೌತಿಕ, ರಸಾಯಾನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ಗಳನ್ನು ಅನುಗುಣವಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಣ ಮಾಡಿರಿ.

ಅ. ಇದ್ದಿಲನ್ನು ಉರಿಸುವುದು

ಆ. ಮೇಣ ಕರಗುವುದು.

ಇ. ತೆಳುವಾದ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ರೇಕುಗಳನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡುವಿಕೆ.

SCERT TELANGANA

ಈ.ಆಹಾರ ಜೀರ್ಣವಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ

ಉ. ಬೇಯಿಸಿದ ಮೊಟ್ಟೆ

ಊ. ಕಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ತುಂಡು ಮಾಡುವುದು.

ಋ. ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಕ್ರಿಯೆ

7. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಯಾವುವು ? ಕಾರಣ ತಿಳಿಸಿ ?

ಅ) ಲವಣ ದ್ರಾವಣ

ಆ) ಮಾರ್ಬಲ್ ಕಲ್ಲಿಗೆ ಬೆರೆಸುವಿಕೆ

ಇ) ನೀರು ಆವಿ ಯಾಗುವಿಕೆ

ಈ) ಫಿನಾಪ್ತಲೀನ್ ಸೂಚಿಕೆ ಬಣ್ಣ ಗುಲಾಬಿಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುವುದು.

ಉ) ಉಚ್ವಾಸ, ನಿಶ್ವಾಸ

ಊ) ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣು ಹಣ್ಣಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆ.

ಋ) ಕನ್ನಡಿ ಒಡೆಯುವುದು.

8. ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿದ ಖಾಳೀ ಸ್ಥಳ ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿರಿ :

ಅ) ವೆನಿಗರ್ ರಾಸಾಯನ ನಾಮ ---------

ಆ) ಒಂದು ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿನ --------- ಗುಣಗಳು ಮಾತ್ರ ಬದಲಾವಣೆಯಾದರೆ ಅಂತಹ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ಎನ್ನುವರು.

ಇ) ಬದಲಾವಣೆ ನಡೆದಾಗ ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥ ಉಂಟಾದರೆ ----- ಬದಲಾವಣೆ.

ಈ) ಮೇಗ್ನೇಷಿಯಂ+ಆಮ್ಲಜನಕ → -----

ಉ) ಕಾಫರ್ ಸಲ್ಫೈಟ್ + ಕಬ್ಬಿಣ → -----

9. ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿರಿ :

ಅ) ನಿಮ್ಮ ಅಡುಗೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿನ ಸಿಲೆಂಡರ್‌ನಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ದ್ರವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಹೊರ ಬಂದಾಗ ಅನಿಲಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. (ಹಂತ–1) ಅದನ್ನು ಸುಟ್ಟಾಗ (ಹಂತ–11) ಉರಿಯುತ್ತದೆ.

ಎ) ಹಂತ – 1 ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ

ಬಿ) ಹಂತ – 2 ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ

ಸಿ) ಹಂತ – 1 ಮತ್ತು ಹಂತ – 2 ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗೆಳ.

ಡಿ) ಹಂತ – 1 ಹಂತ–2 ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ

ಇ) ಹಂತ–1 ಭೌತಿಕ, ಹಂತ–2 ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ

ಆ) ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬ್ಯಾಕ್ಟಿರಿಯಾ ಜೀರ್ಣಮಾಡಿ ಕೊಂಡು ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಡುವವು (ಹಂತ–1) ಈ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಇಂಧನವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತೇವೆ ( ಹಂತ–2)

ಎ) ಹಂತ – 1 ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ

ಬಿ) ಹಂತ–2 ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ

ಸಿ) ಹಂತ – 1 ಹಂತ–2 ರಸಾಯನ ಬದಲಾವಣೆ

ಡಿ) ಹಂತ–1 ಹಂತ–2 ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ

ಇ) ಹಂತ–1 ಭೌತಿಕ, ಹಂತ–2 ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ

ಈ) ಕಾಗದವನ್ನು ನಾಲ್ಕು ತುಂಡಾಗಿ ಭಾಗ ಮಾಡಿದಾಗ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆ ನಡೆದಿದೆ.

ಎ) ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ

ಬಿ) ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ

ಸಿ) ಎರಡು ವಿಧವಾದ ಬದಲಾವಣೆ

ಡಿ) ಬದಲಾವಣೆ ನಡೆದಿಲ್ಲ.

ಉ) ಕಿಷನ್ ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್‌ನ್ನು ಹಿಗ್ಗಿಸಿ ಬಿಟ್ಟನು ಇದು ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಬದಲಾವಣೆ ?

ಎ) ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ

ಬಿ) ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ

ಸಿ) ಎರಡೂ ವಿಧವಾದ ಬದಲಾವಣೆ

ಡಿ) ಬದಲಾವಣೆ ನಡೆದಿಲ್ಲ.

SCERT TELANGANA

10. ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿರಿ :

ಅ) ಕೂದಲುಗಳು ಬೆಳೆಯುವಿಕೆ ( ) ಎ) ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ

ಆ) ಕನ್ನಡಿ ಒಡೆಯುವುದು ( ) ಬಿ) ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ

ಇ) ಗಾಲ್ವ ನೈಜೇಷನ್ ( ) ಸಿ) ನಿಧಾನವಾಗಿ ನೆಡೆಯುವ ಬದಲಾವಣೆ

ಈ) ವೆನಿಗರ್ ( ) ಡಿ) ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ

ಉ) ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ ( ) ಇ) ಒಂದು ಲೋಹದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತೊಂದು ಲೋಹದ ಲೇಪಿಸುವಿಕೆ.

11. ಸುದೀರ್ ಅವರ ಮನೆಯಲ್ಲಿರುವ ತಾಮ್ರ ಹಿತ್ತಾಳೆ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ತಳತಳ ಹೊಳೆಯುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡಲೆಂದುಕೊಂಡಿರುವನು. ಆತನಿಗೆ ನೀವು ನೀಡುವ ಸಲಹೆಗಳೇನು

12. ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣಿನ ರುಚಿ, ಬಣ್ಣವನ್ನು ಅನುರಾಗ್ ಪ್ರಶಂಸಿಸಿದನು ಕೆಲವು ಬದಲಾವಣೆಗಳು ನಮಗೆ ಸಂತೋಷ ನೀಡುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಪ್ರಶಂಸೆಯ ಉದಾಹರಣೆ ಬರೆಯಿರಿ.

13. ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಆಗತಾನೆ ಹೊರಬಂದ ಕೋಳಿ ಮರಿಗಳನ್ನು, ಹೂವಾಗುವ ಮೊಗ್ಗುಗಳನ್ನು ನೋಡುವಾಗ ಸೊಗಸಾಗಿ ಕಾಣುವವು ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಲುಕಾಣುವ ಇಂತಹವುಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ಉದಾ ಹರಣೆ ಬರೆಯಿರಿ.

14. ಬೇಯಿಸಿದ, ಬೇಯಿಸದ ಆಹಾರ ಜೀರ್ಣವಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಶಾಲಾ ಗ್ರಂಥಾಲಯದಲ್ಲಾಗಲಿ/ಇಂಟರ್ ನೆಟ್‌ನಿಂದಾಗಲಿ ಶೇಕರಿಸಿ. ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಬುಲೆಟಿನ್ ಬೊರ್ಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ.

15) ಕೃತ್ರಿಮವಾಗಿ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಹಣ್ಣುಮಾಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಶೇಕರಿಸಿರಿ. ಇದು ಉಪಯೋಗಕರವಾದುದ್ದಾ ? ಹಾನಿಕರವಾದುದ್ದಾ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

16. ರವಿ ವೆನಿಗರನ್ನು, ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾವನ್ನು ಬಳಸಿ ($CO_2$ ) ತಯಾರಿಸಿ ನೀರನ್ನು ಬೆಳ್ಳನೆ ಹಾಲಿನ ಹಾಗೆ ಬದಲಾಗಿಸಿದನು. ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸಿ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರಿತಿಸಿ

17. ಕಾಗದದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಸುಟ್ಟಾಗ ವಿವಿಧ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ನಡೆಯುವವು ಅವುಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ವಿಧವಾಗಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ.

ಎ) ನಡೆದ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಕ್ರಮ ಪದ್ದತಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಬಿ) ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.

ಸಿ) ಶಕ್ತಿ ಎಷ್ಟು ವಿಧಗಳಾಗಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಗಿದೆ?

ಡಿ) ನಡೆದ ಬದಲಾವಣೆ ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ಎಂದು ಹೇಳುವೆವು ಏಕೆ ವಿವರಿಸಿ.

*ಭೂಮಿ ಮೇಲಿನ ಸಮಸ್ತ ಜೀವ ಕೋಟಿಗಳಿಗೆ ಲಾಭವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಜೀವ ವೈವಿದ್ಯತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಲಿತು ಕೊಳ್ಳುವುದೇ ಸೂಕ್ತ ಬುನಾದಿ.*

*– ಅಮರ್ತ್ಯಸೇನ್*

SCERT TELANGANA

# ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಶತಕೋಟಿ ವಂದನೆಗಳು..........

**Jagdish Chandra Bose**

1858-1937
Creator of Crescograph

**Acharya Prafulla Chandra Ray**

1861-1944
Creator of Mercuric Nitrate

**Srinivasa Ramanujan**

1887 - 1920
Creator of Prime Numbers

**Sir C.V. Raman**

1888 - 1970
Creator of Raman Effect

**Meghnadh Saha**

1893 - 1956
Creator of Thermal Ionization

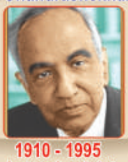
**Saleem Ali**

1896 - 1987
Encyclopedia of Birds

**Homi Jahangir Baba**

1909 - 1966
Nuclear Scientist

**S. Chandrashekhar**



1910 - 1995
Astrophysicist

**Vikram Sarabhai**

1919 - 1971
Father of Space Physics

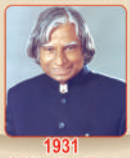
**Har Gobind Khorana**

1922 - 2011
Genetic Engineering

**Dr. M.S. Swaminathan**

1925
Father of Green Revolution

**Dr. APJ Abdul Kalam**



1931
Father of Missiles Technology

SCERT TELANGANA