ಮಾಹಿತಿ ವಿನಿಮಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ

INFORMATION & COMMUNICATIONS TECHNOLOGY

ತರಗತಿ

VIII

ಭಾಗ 2

ಕೇರಳ ಸರಕಾರ
ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ

ರಾಜ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಸಮಿತಿ (SCERT), ಕೇರಳ
2025

ರಾಷ್ಟ್ರಗೀತೆ

ಜನಗಣ ಮನ ಅಧಿನಾಯಕ ಜಯಹೇ
ಭಾರತ ಭಾಗ್ಯ ವಿಧಾತಾ
ಪಂಜಾಬ ಸಿಂಧು ಗುಜರಾತ ಮರಾಠ
ದ್ರಾವಿಡ ಉತ್ಕಲ ವಂಗ
ವಿಂಧ್ಯ ಹಿಮಾಚಲ ಯಮುನಾ ಗಂಗಾ
ಉಚ್ಛಲ ಜಲಧಿತರಂಗ
ತವಶುಭ ನಾಮೇ ಜಾಗೇ
ತವಶುಭ ಆಶಿಷ ಮಾಗೇ
ಗಾಹೇ ತವಜಯ ಗಾಥಾ
ಜನಗಣ ಮಂಗಲದಾಯಕ ಜಯಹೇ
ಭಾರತ ಭಾಗ್ಯವಿಧಾತಾ
ಜಯಹೇ ಜಯಹೇ ಜಯಹೇ
ಜಯ ಜಯ ಜಯ ಜಯಹೇ

ಪ್ರತಿಜ್ಞೆ

ಭಾರತವು ನನ್ನ ದೇಶ. ಭಾರತೀಯರೆಲ್ಲರೂ ನನ್ನ ಸಹೋದರ, ಸಹೋದರಿಯರು.

ನಾನು ನನ್ನ ದೇಶವನ್ನು ಪ್ರೀತಿಸುತ್ತೇನೆ. ಅದರ ಸಂಪನ್ನ ಹಾಗೂ ವೈವಿಧ್ಯಪೂರ್ಣವಾದ ಪರಂಪರೆಗೆ ನಾನು ಹೆಮ್ಮೆ ಪಡುತ್ತೇನೆ.

ನಾನು ನನ್ನ ತಂದೆ, ತಾಯಿ ಮತ್ತು ಗುರುಹಿರಿಯರನ್ನು ಗೌರವಿಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲರೊಡನೆ ಸೌಜನ್ಯದಿಂದ ವರ್ತಿಸುತ್ತೇನೆ.

ನಾನು ನನ್ನ ದೇಶ ಮತ್ತು ದೇಶದ ಜನರಿಗೆ ನನ್ನ ಶ್ರದ್ಧೆಯನ್ನು ಮುಡಿಪಾಗಿಡುತ್ತೇನೆ. ಅವರ ಕ್ಷೇಮ ಮತ್ತು ಸಮೃದ್ಧಿಯಲ್ಲೇ ನನ್ನ ಆನಂದವಿದೆ.

ಮಾಹಿತಿ ವಿನಿಮಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ - VIII

Prepared by :
Kerala Infrastructure and Technology for Education [KITE]
Poojappura, Thiruvananthapuram - 695012, Kerala
For **State Council of Educational Research and Training (SCERT)**
Poojappura, Thiruvananthapuram - 695012, Kerala
First Edition : 2025
Website : www.kite.kerala.gov.in, www.scertkerala.gov.in
email : contact@kite.kerala.gov.in, scertkerala@gmail.com
Phone : 0471-2529800, 0471-2341883, Fax: 0471-2529810, 0471-2341869
Type setting : KITE
Layout : KITE
Printed at : KBPS, Kakkanad, Kochi - 30
© Department of Education, Government of Kerala

ಮುನ್ನುಡಿ

ಪ್ರೀತಿಯ ಮಕ್ಕಳೇ,

ಮಾಹಿತಿ ಮತ್ತು ಸಂವಹನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಅನಂತ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು, ಅಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಭಾವಿಸಿದ್ದ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸಿದೆ. 8 ನೇ ತರಗತಿಯ ICT ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮನ್ನು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಜಗತ್ತಿಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವುದರೊಂದಿಗೆ ಸ್ವಯಂ ಕಲಿಕೆ, ಸಂಶಯ ನಿವಾರಣೆ ಮತ್ತು ಜ್ಞಾನ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಸಮರ್ಥರನ್ನಾಗಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವಂತೆ ಪಾಠಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಮೂಲಕ, ವರ್ಡ್ ಪ್ರೊಸೆಸಿಂಗ್, ಸ್ಪ್ರೆಡ್‌ಶೀಟ್ ಮತ್ತು ಪ್ರೆಸೆಂಟೇಶನ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ವಿವಿಧ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಬಹುದು. ಬ್ಲೋಕ್ ಕೋಡಿಂಗನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಗೇಮ್‌ಗಳನ್ನೂ ತಯಾರಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಮೆಷಿನ್ ಲರ್ನಿಂಗ್‌ನ ಮೂಲ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಕಲಿಯಬಹುದು. ಇಂಟರ್ನೆಟ್ ಮತ್ತು ಅದರ ಸೇವೆಗಳ ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಡಿಜಿಟಲ್ ಪೈಂಟಿಂಗ್, ವೀಡಿಯೋ ಎಡಿಟಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಮ್ಯೂಸಿಕ್ ಕಂಪೋಸಿಂಗ್‌ನಂತಹ ಮಲ್ಟಿಮೀಡಿಯಾ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದನ್ನೂ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ವಿವರವಾಗಿ ಪರಿಚಯಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅದರೊಂದಿಗೆ ಜಿಯೋಜಿಬ್ರ, ಅವೊಗಾಡ್ರೊ, ಫೆಟ್ ಮತ್ತು ಸನ್‌ಕ್ಲೋಕ್‌ನಂತಹ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದನ್ನೂ ಈ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು.

ಹೊಸ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪಡೆಯಲು, ನಿಮ್ಮ ಸೃಜನಶೀಲ ಕೌಶಲ್ಯಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಈ ಪುಸ್ತಕವು ನಿಮಗೆ ಪ್ರೇರಣೆಯಾಗಲಿ ಎಂದು ಹಾರೈಸುತ್ತೇನೆ.

ಶುಭಾಶಯಗಳೊಂದಿಗೆ,

ಡಾ. ಜಯಪ್ರಕಾಶ್ ಆರ್.ಕೆ.
ನಿರ್ದೇಶಕರು
ಎಸ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ.

TEXT BOOK DEVELOPMENT COMMITTEE

Chairman

K. Anwar Sadath
Chief Executive Officer, KITE

Participants

Muhammed Sherif K., Master Trainer, KITE, Malappuram.
Sindhu Y., Master Trainer, KITE, Palakkad
Jacob Sathyan., Deputy Director Education, Mulappalli, Pattanamthitta
Pradeep Kumar T., Music Teacher, CHMKMHSS, Kavanoor, Malappuram.
Shaji C.K., Master Trainer, KITE, Malappuram.
Dr. Nishad A., Master Trainer, KITE, Ernakulam
Nidhin Jose, Master Trainer Co-ordinator, KITE, Kottayam
Sajith K., Master Trainer, KITE, Kannur
Yasar Arafath P.K., Master Trainer, KITE, Malappuram.
Jayesh C.K., Master Trainer Co-ordinator, KITE, Pathanamthitta
Mahesh V.V., Master Trainer, KITE, Malappuram.
Sumi Krishnan K., Master Trainer, Kite Malappuram
Nasriya T.P., HST, Rahmaniya School for Handicapped, Kozhikode
P. Yahiya, HSST (Rtd.), Govt. Model HSS Kozhikode
Abdul Hakeem C.P., Software Consultant, KITE, Malappuram
Hassainar Mankada, Master Trainer Co-ordinator, KITE, Malappuram.
Dr. Shanavas K., Master Trainer Co-ordinator, KITE, Malappuram.

Kannada Translation

Praveen Kumar, Master Trainer, KITE, Kasaragod
Ravishankar, HST, MSCHSS Perdala, Nirchal

Artist

E. Suresh, Cartoonist, Pallikkara, Kozhikode

Co-ordinator

Muhammed Aslam A.R., Academic Co-ordinator, KITE, Thiruvananthapuram

Academic Co-ordinator

Dr. Dhanya G., Research Officer, SCERT, Thiruvananthapuram.

State Council of Educational Research and Training (SCERT)
Vidyabhavan, Poojappura, Thiruvananthapuram 695 012

ಅನುಕ್ರಮಣಿಕೆ

6. ಕಲಿಯುವ ಯಂತ್ರಗಳು 07

7. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಡೇಟಾ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ 22

8. ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ರಸವತ್ತಾಗಿಸೋಣ... 36

9. ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸೋಣ 62

10. ಪ್ರಸ್ತುತಿಯನ್ನು ಸುಲಭಗೊಳಿಸೋಣ 77

ಚಿತ್ರಗಳ ವಿವರಣೆ

ಹೆಚ್ಚಿನ ಓದಿಗಾಗಿ

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

ಭಾರತದ ಸಂವಿಧಾನ

ಪ್ರಸ್ತಾವನೆ

ಭಾರತದ ಜನಗಳಾದ ನಾವು ಭಾರತವನ್ನು ಒಂದು [1]**[ಸಾರ್ವಭೌಮ ಸಮಾಜವಾದೀ ಸರ್ವಧರ್ಮ ಸಮಭಾವದ ಪ್ರಜಾಸತ್ತಾತ್ಮಕ ಗಣರಾಜ್ಯವಾಗಿ]** ರಚಿಸಲು ಮತ್ತು ಅದರ ಸಮಸ್ತ ನಾಗರಿಕರಿಗೆ:

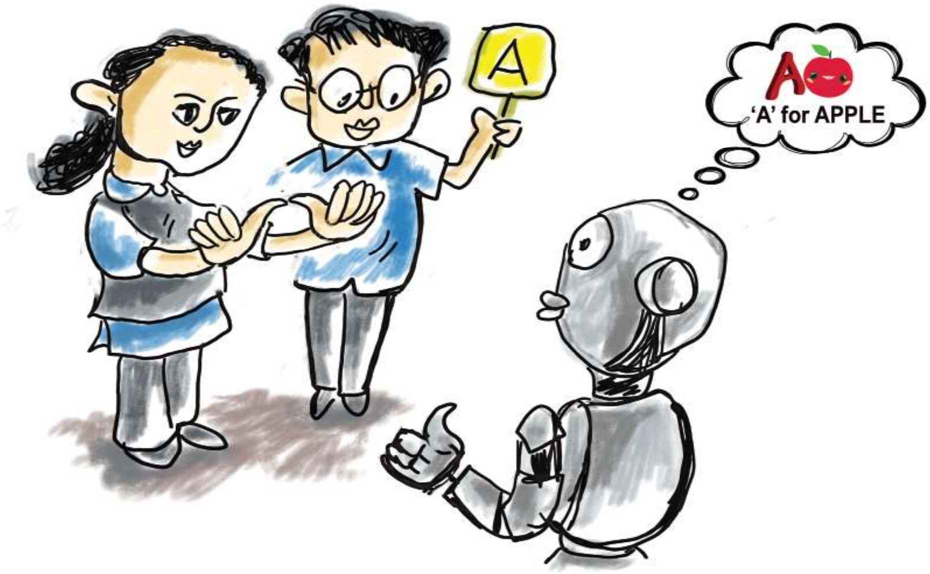
ಸಾಮಾಜಿಕ, ಆರ್ಥಿಕ ಮತ್ತು ರಾಜಕೀಯ **ನ್ಯಾಯ** ;
ವಿಚಾರ, ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ, ವಿಶ್ವಾಸ, ಧರ್ಮಶ್ರದ್ಧೆ ಮತ್ತು ಉಪಾಸನಾ **ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ** ;
ಸ್ಥಾನಮಾನ ಹಾಗೂ ಅವಕಾಶ **ಸಮಾನತೆ**

ದೊರೆಯುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ವ್ಯಕ್ತಿ ಗೌರವವನ್ನು, [2][ರಾಷ್ಟ್ರದ ಏಕತೆಯನ್ನು ಹಾಗೂ ಅಖಂಡತೆಯನ್ನು] ಸುನಿಶ್ಚಿತಗೊಳಿಸಿ ಅವರಲ್ಲಿ **ಭ್ರಾತೃಭಾವನೆಯನ್ನು** ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲು ಶ್ರದ್ಧಾಪೂರ್ವಕ ಸಂಕಲ್ಪ ಮಾಡಿದವರಾಗಿ;

ನಮ್ಮ ಸಂವಿಧಾನ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ 1949ನೆಯ ಇಸವಿ ನವೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳ ಇಪ್ಪತ್ತಾರನೆಯ ತಾರೀಕಾದ ಈ ದಿವಸ **ಈ ಮೂಲಕ ಈ ಸಂವಿಧಾನವನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸಿ, ಅಧಿನಿಯಮಿಸಿ ಅರ್ಪಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ.**

---

1. 1976ನೇ ಇಸವಿಯ ಭಾರತ ಸಂವಿಧಾನ (ನಲವತ್ತೆರಡನೆಯ ತಿದ್ದುಪಡಿ) ಅಧಿನಿಯಮದ 2ನೇ ಸೆಕ್ಷನ್‌ನ ಮೇರೆಗೆ "ಸಂಪೂರ್ಣ ಪ್ರಭುತ್ವ ಸಂಪನ್ನ ಲೋಕತಂತ್ರಾತ್ಮಕ ಗಣರಾಜ್ಯವಾಗಿ" ಎಂಬ ಪದಗಳ ಬದಲಾಗಿ (3-1-1977 ರಿಂದ ಜಾರಿಗೆ ಬರುವಂತೆ) ಪ್ರತ್ಯಾಯೋಜಿಸಲಾಗಿದೆ.
2. ಮೇಲ್ಕಂಡ ಅಧಿನಿಯಮದ 2ನೇ ಪ್ರಕರಣದ ಮೇರೆಗೆ "ರಾಷ್ಟ್ರದ ಏಕತೆಯನ್ನೂ" ಎಂಬ ಪದಗಳ ಬದಲಾಗಿ (3 - 1 - 1977ರಿಂದ ಜಾರಿಗೆ ಬರುವಂತೆ) ಪ್ರತ್ಯಾಯೋಜಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಅಧ್ಯಾಯ 6

ಕಲಿಯುವ ಯಂತ್ರಗಳು

ಯಂತ್ರಮಾನವನಿಗೆ ಸಂಜ್ಞೆ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಕಲಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಹಪಾಠಿಗಳ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿದಿರಲ್ಲವೇ?

ಶ್ರವಣದೋಷವುಳ್ಳ ಜನರು ಸಂಜ್ಞೆ ಭಾಷೆಯ ಮೂಲಕ ಸಂವಹನ ನಡೆಸುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಇಂತಹ ಜನರನ್ನು ಭೇಟಿ ಮಾಡುವ ಅವಕಾಶವು ಲಭಿಸಿದರೆ ನೀವು ಅವರೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸಂವಹನ ನಡೆಸುತ್ತೀರಿ? ಶ್ರವಣದೋಷವುಳ್ಳವರ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಕಲಿಯುವುದರಿಂದ ಅವರೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯಲು ಮತ್ತು ಸಂವಹನ ನಡೆಸಲು ಸುಲಭವಾಗುವುದಿಲ್ಲವೇ?

ವಿಕಲಚೇತನರನ್ನು ಸಮಾಜದ ಮುಖ್ಯವಾಹಿನಿಗೆ ತರುವುದು ಮತ್ತು ಕೊರತೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದು ಸಮಾಜಜೀವಿಯೆಂಬ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಯಂತ್ರಗಳಿಗೂ ಸಂಜ್ಞೆ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಕಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಶ್ರವಣದೋಷವುಳ್ಳವರಿಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ನಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಿದೆಯಲ್ಲವೇ?

ಕಲಿಯುವ ಯಂತ್ರಗಳು

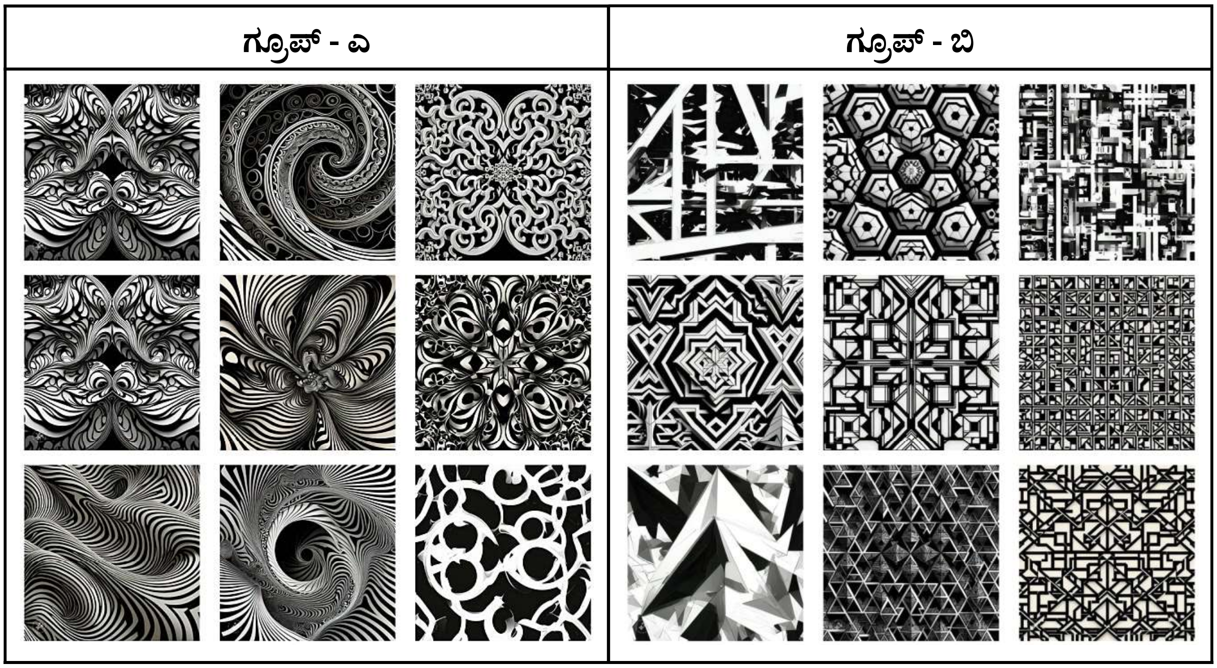
ಯಂತ್ರಗಳಿಗೆ ಕಲಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ ಮತ್ತು ಕಲಿತ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಹೊಸ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿದೆಯೆಂದು ನೀವು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ. ಇಂತಹ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳು ಯಾವುವು ಎಂದು ನೋಡಿರಿ.

- ಬಳಕೆದಾರರ ಮುಖವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಮೂಲಕ ತೆರೆಯುವ ಸ್ಕ್ರೀನ್‌ಲಾಕ್.

- ಮನೆಯ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ವೋಯ್ಸ್ ಅಸಿಸ್ಟೆಂಟ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು.
- ....
- ....

ಯಂತ್ರಗಳು ಹೇಗೆ ಕಲಿಯುತ್ತವೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ?

ಇದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಒಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡೋಣ. ಪಟ್ಟಿ 6.1 ರ ಎರಡೂ ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ ಪ್ಯಾಟರ್ನ್‌ಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.



ಪಟ್ಟಿ 6.1 ವಿವಿಧ ಪ್ಯಾಟರ್ನ್‌ಗಳು

ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲೂ ನೀಡಲಾದ ಪ್ಯಾಟರ್ನ್‌ಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ, ಪಟ್ಟಿ 6.2 ರಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ಯಾಟರ್ನ್‌ಗಳನ್ನು ಯಾವ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿಸಬಹುದೆಂದು ಬರೆಯಿರಿ.

ಗ್ರೂಪ್ :__________	ಗ್ರೂಪ್ :__________	ಗ್ರೂಪ್ :__________	ಗ್ರೂಪ್ :__________	ಗ್ರೂಪ್ :__________

ಪಟ್ಟಿ 6.2ಪ್ಯಾಟರ್ನ್‌ಗಳ ವಿಭಾಗಗಳು

ಪ್ಯಾಟರ್ನ್‌ಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲು ನೀವು ಅನುಸರಿಸಿದ ಹಂತಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಿರಿ.

- ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲೂ ನೀಡಲಾದ ಪ್ಯಾಟರ್ನ್‌ಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು.
- ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಕೆ ಮಾಡಿ ಎರಡೂ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ಯಾಟರ್ನ್‌ಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು ಯಾವುವು ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅವುಗಳನ್ನು ನೆನಪಿಟ್ಟುಕೊಂಡು.
- ಪಟ್ಟಿ 6.2 ರಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹೊಸ ಪ್ಯಾಟರ್ನ್‌ಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಅವುಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು.
- ಗ್ರೂಪ್ 'ಎ' ಮತ್ತು ಗ್ರೂಪ್ 'ಬಿ' ಪ್ಯಾಟರ್ನ್‌ಗಳ ನಡುವಿನ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಹೊಸ ಪ್ಯಾಟರ್ನ್‌ನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ.

ವರ್ಗೀಕರಿಸಲು, ಎರಡೂ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ಯಾಟರ್ನ್‌ಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ಒಂದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು ಇರಬೇಕಲ್ಲವೇ. ಗ್ರೂಪ್ 'ಎ' ಮತ್ತು ಗ್ರೂಪ್ 'ಬಿ' ಯಲ್ಲಿನ ಪ್ಯಾಟರ್ನ್‌ಗಳ ನಡುವೆ ನೀವು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಸಾಮ್ಯತೆಗಳು ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಯಾವುವು ಎಂದು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿದ ಪಟ್ಟಿ 6.3 ರಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಸಾಮ್ಯತೆಗಳು	ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು
ಕಪ್ಪು ಮತ್ತು ಬಿಳಿ ಪ್ಯಾಟರ್ನ್‌ಗಳಾಗಿವೆ.	'ಎ' ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ಯಾಟರ್ನ್‌ಗಳ ಗೆರೆಗಳು ವಕ್ರವಾಗಿವೆ. 'ಬಿ' ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ಯಾಟರ್ನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನವುಗಳೂ ನೇರವಾದ ಗೆರೆಗಳಾಗಿವೆ.
	'ಬಿ' ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ಯಾಟರ್ನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಚೂಪಾದ ತುದಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು.

ಪಟ್ಟಿ 6.3 ಪ್ಯಾಟರ್ನ್‌ಗಳ ನಡುವಿನ ಸಾಮ್ಯತೆಗಳು ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು

ಪ್ಯಾಟರ್ನ್‌ಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿದಾಗ ನೀವು ತಲುಪಿದ ನಿಗಮನಗಳು, ಹೊಸ ಪ್ಯಾಟರ್ನ್‌ಗಳು ಯಾವ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದವುಗಳು ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ನಿಮಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿದವು. ಅಂತೆಯೇ, ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ನಾವು ಪಡೆಯುವ ಅನುಭವಗಳಿಂದ ಗಳಿಸುವ ಜ್ಞಾನವು ಪ್ರತಿ ಹೊಸ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಲು ನಮ್ಮನ್ನು

ಮೆಷಿನ್ ಲರ್ನಿಂಗ್

ಕೃತಕ ಬುದ್ಧಿಮತ್ತೆ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗದ ಒಂದು ಶಾಖೆಯು ಮೆಷಿನ್ ಲರ್ನಿಂಗ್ ಆಗಿದೆ. ಇದು ಡೇಟಾದಿಂದ ಅವುಗಳ ಪ್ಯಾಟರ್ನ್‌ಗಳನ್ನು ಸ್ವತಃ ಕಂಡುಹಿಡಿದು ತಯಾರಿಸುವ ಮೋಡೆಲ್‌ಗಳನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿರಿಸಿ, ಹೊಸ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಥವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಒಂದು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವಾಗಿದೆ.

ಸಮರ್ಥರನ್ನಾಗಿಸುವುದು. ಮಾನವನ ಮೆದುಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೋಟ್ಯಾಂತರ ನರಕೋಶಗಳು ನಮಗೆ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು, ಯೋಚಿಸಲು ಮತ್ತು ಸೂಕ್ತ ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ವಿಶೇಷ ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ.

ಮಾನವನ ಬೌದ್ಧಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನೂ ಅನುಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಥಗೊಳಿಸುವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಶಾಖೆಯನ್ನು ಕೃತಕ ಬುದ್ಧಿಮತ್ತೆ ಅಥವಾ ಆರ್ಟಿಫಿಶಿಯಲ್ ಇಂಟೆಲಿಜೆನ್ಸ್ (AI) ಎನ್ನುವರು. ಕಂಪ್ಯೂಟರಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಡೇಟಾವನ್ನು ನೀಡಿ ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕಲಿಸಬಹುದು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಮೆಷಿನ್ ಲರ್ನಿಂಗ್ ಆಗಿದೆ. ಇದರ ಮೂಲಕ, ಹೊಸ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನೀಡಲು, ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಮತ್ತು ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಂಪ್ಯೂಟರಿಗೆ ಸಂಜ್ಞೆ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಕಲಿಸಬಹುದು

ಯಾವುದೇ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕರಗತ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅದನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು ಹಾಗೂ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಬೇಕಲ್ಲವೇ. ಸಂಜ್ಞೆ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಲು, ಸಂಜ್ಞೆ ಭಾಷೆಯನ್ನು ತಿಳಿದಿರುವವರ ಸಹಾಯ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕಂಪ್ಯೂಟರಿಗೆ ಸಂಜ್ಞೆ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಕಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಯಾರಿಗೂ ಸಂಜ್ಞೆ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಕಲಿಯಬಹುದು. ನಾವು ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ವರ್ಣಮಾಲೆಯ ಸಂಜ್ಞೆ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರಿಗೆ ಕಲಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣವೇ?

ನಾವು, 7ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ **'ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ವಿಷನ್'** ಎಂಬ ಪಾಠದ ಮೂಲಕ, ಪಿಕ್ಟೊಬ್ಲೋಕ್ಸ್ (PictoBlox) ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮುಖಚಹರೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಪ್ರೋಗ್ರಾಮನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಹೇಗೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವಲ್ಲವೇ. ಮುಖಚಹರೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವ, ಮೊದಲೇ ತಯಾರಿಸಿದ ಮೆಷಿನ್ ಲರ್ನಿಂಗ್ ಮೋಡೆಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅಲ್ಲಿ ಮುಖಚಹರೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಯಿತು.

ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಹಸ್ತಮುದ್ರೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಮೆಷಿನ್ ಲರ್ನಿಂಗ್ ಮೋಡೆಲನ್ನು ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನಾವು ತಯಾರಿಸಬೇಕು. ನಮ್ಮ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಪಿಕ್ಟೊಬ್ಲೋಕ್ಸ್ ಎಂಬ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ನಲ್ಲಿರುವ Machine Learning Environment ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ವಿವಿಧ ಟಾಸ್ಕ್‌ಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಮೆಷಿನ್ ಲರ್ನಿಂಗ್ ಮೋಡೆಲ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ . ಇದಕ್ಕಾಗಿ,

- PictoBlox ನ್ನು ತೆರೆದು File ಮೆನುವಿನಿಂದ Open ML Environment ಎಂಬ ಓಪ್ಷನನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿರಿ.
- ಲಭಿಸುವ ವಿಂಡೋದಲ್ಲಿರುವ Create New Project ಬಟನ್ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿರಿ. ಆಗ ಚಿತ್ರ 6.1 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ವಿಂಡೋ ಲಭಿಸುವುದು.

ಚಿತ್ರ 6.1 Pictobloxನಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಮೆಷಿನ್ ಲರ್ನಿಂಗ್ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್‌ನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಿರುವ ವಿಂಡೋ

ಯಾವ ರೀತಿಯ ಮೆಷಿನ್ ಲರ್ನಿಂಗ್ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು PictoBlox ನಲ್ಲಿ ಮಾಡಬಹುದು? ವಿಂಡೋವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಕೆಳಗೆ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

- ಇಮೇಜ್ ಕ್ಲಾಸಿಫಿಕೇಷನ್
- ಒಬ್ಜೆಕ್ಟ್ ಡಿಟೆಕ್ಷನ್
- ....
- ....

ಹಸ್ತಮುದ್ರೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸುವ ಮೆಷಿನ್ ಲರ್ನಿಂಗ್ ಮೋಡೆಲ್ ತಯಾರಿಸಲು Image Classifier ಎಂಬ ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ,

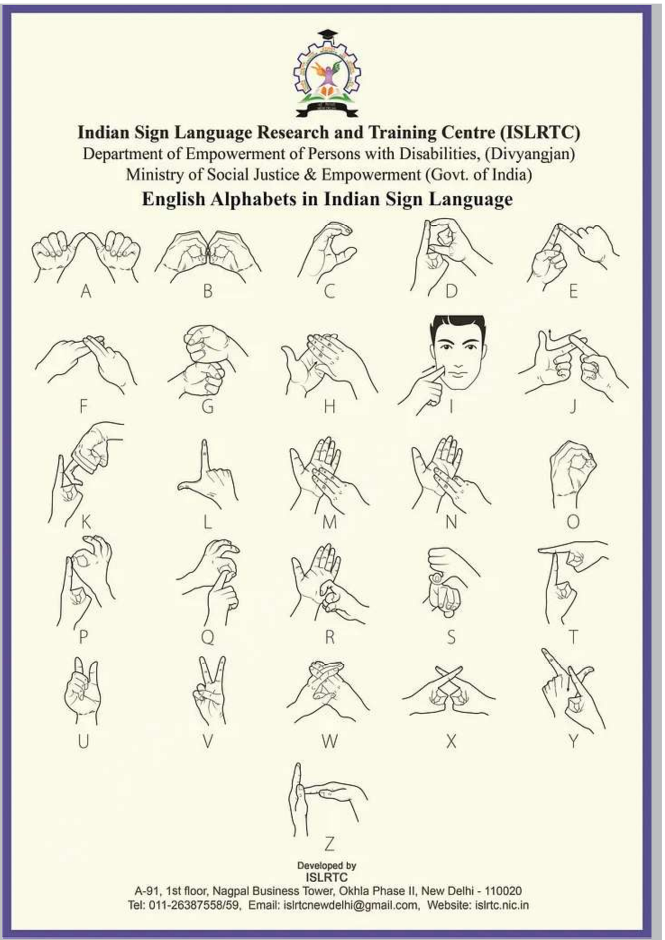
Hand Pose Classifier ಮತ್ತು ಇಂಡಿಯನ್ ಸೈನ್ ಲಾಂಗ್ವೇಜ್

ಹಸ್ತಮುದ್ರೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಮತ್ತು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲು ಪಿಕ್ಟೊಬ್ಲೋಕ್ಸ್‌ನ Hand Pose Classifier ಎಂಬ ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ Hand Pose Classifier ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಏಕಕಾಲಕ್ಕೆ ಒಂದು ಕೈಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ನಾವು ISL ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ Indian Sign Language ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ, ಅಕ್ಷರದ ಮುದ್ರೆಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲು ಎರಡೂ ಕೈಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, Hand Pose Classifier ಉಪಯೋಗಿಸಿ ISL ನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಮೆಷಿನ್ ಲರ್ನಿಂಗ್ ಮೋಡೆಲ್ ತಯಾರಿಸಲು ಇತಿಮಿತಿಗಳಿವೆ.

ಚಿತ್ರ 6.1 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ವಿಂಡೋದಿಂದ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್ ಟೈಪ್ ಆಗಿ Image Classifier ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಒಂದು ಹೆಸರನ್ನು ನೀಡಿ (ಉದಾ: ISL) Create Project ಬಟನ್ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿರಿ. ನಂತರ ಚಿತ್ರ 6.3 ರಲ್ಲಿ ಇರುವಂತಹ ಒಂದು ವಿಂಡೋ ಲಭಿಸುವುದು.

ಭಾರತೀಯ ಸಂಜ್ಞೆ ಭಾಷೆ (Indian Sign Language -ISL)

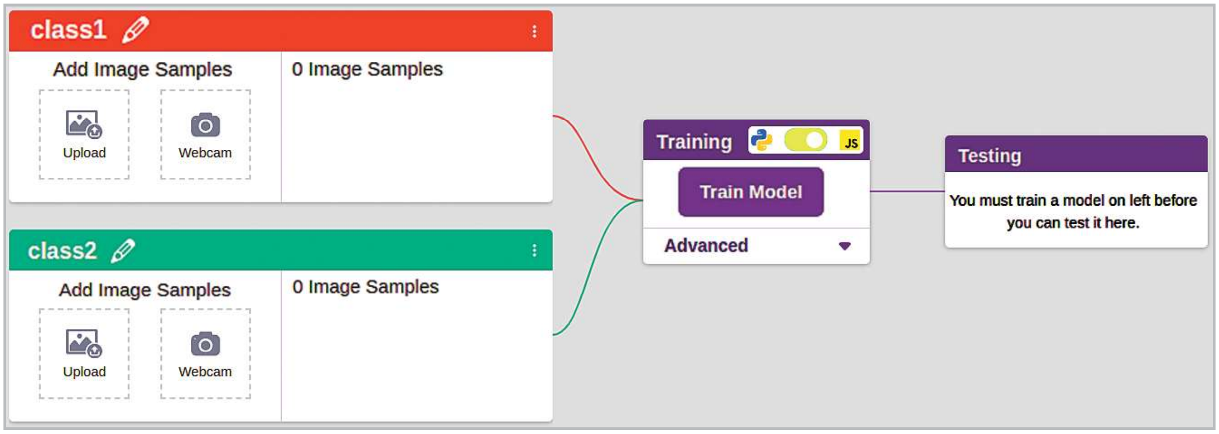
ಸಂವಹನಕ್ಕೆ ಭಾಷೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ಹಲವು ವಿಧದ ಭಾಷೆಗಳಿವೆ. ಪದಗಳು, ಚಲನೆಗಳು ಮತ್ತು ಸನ್ನೆಗಳ ಮೂಲಕ ಸಂವಹನ ಮಾಡಲು ನಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಆದರೆ ಪದಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ಮಿತಿಯಿಂದಾಗಿ ಶ್ರವಣದೋಷವುಳ್ಳವರು ಸಂವಹನ ನಡೆಸಲು ಕಷ್ಟಪಡುತ್ತಾರೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಅವರು ಸಮಾಜದ ಮುಖ್ಯವಾಹಿನಿಗೆ ತಲುಪುವಲ್ಲಿ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಹಿಂದೆ ಬೀಳುತ್ತಾರೆ. ಶಬ್ದಗಳ ಅರ್ಥವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಗದ ಅಸಮರ್ಥತೆಯು ನಾವು ಗ್ರಹಿಸಿಕೊಂಡಿರುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು. ಶ್ರವಣಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳವರು ಪದಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ, ಆದರೆ ಶ್ರವಣದೋಷವುಳ್ಳ ಜನರು ಸನ್ನೆಗಳ ಮೂಲಕ ಸಂವಹನ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹಲವು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಶ್ರವಣದೋಷವುಳ್ಳವರಿಗೆ ಸಂಜ್ಞೆ ಭಾಷಾ ರೀತಿಗಳಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ Indian Sign Language(ISL), ಅಮೇರಿಕಾದಲ್ಲಿ American Sign Language (ASL), ಬ್ರಿಟನ್‌ನಲ್ಲಿ British Sign Language (BSL) ಮತ್ತು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದಲ್ಲಿ Australian Sign Language (AUSLAN) ಇವೆ.



ಚಿತ್ರ 6.2 ISL ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಅಕ್ಷರಗಳ ಹಸ್ತಮುದ್ರೆಗಳು

ಶ್ರವಣದೋಷವುಳ್ಳವರು ಸೇರಿದಂತೆ ಎಲ್ಲಾ ವಿಕಲಚೇತನರು ಸಮಾಜದ ಭಾಗವಾಗಿದ್ದಾರೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಕಾನೂನುಗಳು ಮತ್ತು ಹಕ್ಕುಗಳು ಅವರಿಗೂ ಇವೆ. ಕಾನೂನಿನ ಮೂಲಕವೇ ಇದು ದೇಶದಲ್ಲಿ ಜಾರಿಗೆ ಬಂದಿದೆ. ಶ್ರವಣದೋಷ ಹೊಂದಿರುವ ಜನರು ವಿವಿಧ ಭಾಷೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಷ್ಟಪಡುತ್ತಾರೆ. ಶ್ರವಣ-ಮಾತಿನ ಮಿತಿಯಿಲ್ಲದವರು ಸಂಜ್ಞೆ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಕಲಿತರೆ ಶ್ರವಣದೋಷವುಳ್ಳವರಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಹುದಲ್ಲವೇ. ಸಂಜ್ಞೆ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಕಲಿತು ವಿಕಲಚೇತನರಿಗೆ ಅವರ ಮಿತಿಗಳನ್ನು ಮೀರಿ ಬದುಕಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದು ನಮ್ಮ ಕರ್ತವ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಚಿತ್ರ 6.3ನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಇದು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರನ್ನು ತರಬೇತುಗೊಳಿಸಿ ಮೆಷಿನ್ ಲರ್ನಿಂಗ್ ಮೋಡೆಲನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಲಿರುವ ವಿಂಡೋ ಆಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಹಂತಗಳಿವೆಯೆಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 6.3 Create Projectಬಟನ್ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ಲಭಿಸುವ ವಿಂಡೋ

1. ಡೇಟಾಸೆಟ್ (Dataset) ತಯಾರಿಸುವುದು

ನಾವು ತಯಾರಿಸುವ ಮೆಷಿನ್ ಲರ್ನಿಂಗ್ ಮೋಡೆಲ್‌ಗೆ ಕಲಿಯಲು ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಡೇಟಾವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಕ್ರಮೀಕರಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಡೇಟಾಸೆಟ್ ತಯಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಡೇಟಾದ ಗುಣಮಟ್ಟವು ಮೋಡೆಲ್‌ನ ನಿಖರತೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಡೇಟಾ ಆಗಿ ನೀಡಬೇಕು.

2. ಟ್ರೈನಿಂಗ್ (Training)

ತಯಾರಿಸಿದ ಡೇಟಾಸೆಟ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮೋಡೆಲನ್ನು ತರಬೇತಿಗೊಳಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಟ್ರೈನಿಂಗ್ ಆಗಿದೆ. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಮೋಡೆಲ್, ಡೇಟಾದಿಂದ ಪ್ಯಾಟರ್ನ್‌ಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿ ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಣೆ ನೀಡಲು ಕಲಿಯುತ್ತದೆ.

3. ಟೆಸ್ಟಿಂಗ್ (Testing)

ತರಬೇತಿ ಪಡೆದ ಮೋಡೆಲ್‌ನ ಕಾರ್ಯದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಟೆಸ್ಟಿಂಗ್ ಆಗಿದೆ. ಇದರ ಭಾಗವಾಗಿ, ಈ ಹಿಂದೆ ಒದಗಿಸದ ಡೇಟಾವನ್ನು ನೀಡಿ ನಿಖರವಾಗಿ ವಿವರಣೆ ನೀಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆಯೇ ಎಂದು ಟೆಸ್ಟ್ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಟೆಸ್ಟ್‌ನ ಮೂಲಕ ಮೋಡೆಲ್‌ನ ನಿಖರತೆ ಮತ್ತು ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

AI ಮೋಡೆಲ್

AI ಮೋಡೆಲ್ ಎಂದರೆ ಮನುಷ್ಯನ ಪ್ರಭಾವವಿಲ್ಲದೆ ಕಲಿಯಲು, ಪ್ಯಾಟರ್ನ್‌ಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಮತ್ತು ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಒಂದು ಗುಂಪು ಡೇಟಾ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತರಬೇತಿ ಪಡೆದ ಪ್ರೋಗ್ರಾಂ ಆಗಿದೆ. ಕೃತಕ ಬುದ್ಧಿಮತ್ತೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ವಿವಿಧ ಟಾಸ್ಕ್‌ಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು AI ಮೋಡೆಲ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಮೆಷಿನ್ ಲರ್ನಿಂಗ್ ವಿಭಾಗಗಳು

ಮೆಷಿನ್ ಲರ್ನಿಂಗನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮೂರು ವಿಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು.

1. **ಸೂಪರ್‌ವೈಸ್ಡ್ ಲರ್ನಿಂಗ್ (Supervised Learning)**: ಲೇಬಲ್ ಮಾಡಲಾದ ಡೇಟಾವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಕಂಪ್ಯೂಟರಿಗೆ ತರಬೇತಿ ನೀಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ. ಇನ್‌ಪುಟ್ ಏನು ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾದ ಔಟ್‌ಪುಟ್ ಏನಾಗಿರಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೊಸ ಡೇಟಾ ಲಭಿಸುವಾಗ, ಕಲಿತ ಪ್ಯಾಟರ್ನ್‌ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಉತ್ತರವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.
2. **ಅನ್‌ಸೂಪರ್‌ವೈಸ್ಡ್ ಲರ್ನಿಂಗ್ (Unsupervised Learning)**: ಲೇಬಲ್ ಮಾಡದ ಡೇಟಾದಿಂದ ಪ್ಯಾಟರ್ನ್‌ಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವುದು ಈ ವಿಧಾನದ ಗುರಿಯಾಗಿದೆ. ಡೇಟಾದಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವ ಸಂಬಂಧಗಳು ಮತ್ತು ರಚನೆಯನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಸ್ವತಃ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವುದು.

3. **ರಿಇನ್ಫೋರ್ಸ್‌ಮೆಂಟ್ ಲರ್ನಿಂಗ್ (Reinforcement Learning):** ಸರಿ ಮತ್ತು ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡು ಕಲಿಕೆಗೆ ತರುವ ಚಟುವಟಿಕೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಪ್ರತಿಫಲಗಳು ಅಥವಾ ಪೆನಾಲ್ಟಿಗಳು ಲಭಿಸುವುದು, ಆ ಮೂಲಕ ಸರಿಯಾದ ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಕಂಪ್ಯೂಟರಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.

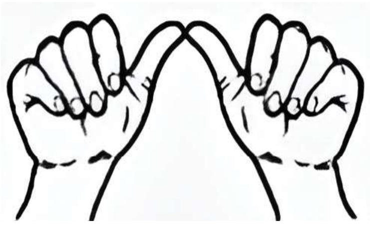
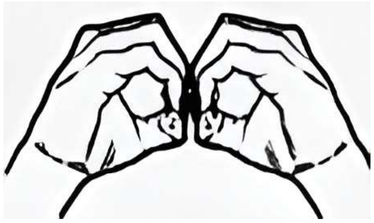
ಇಂಡಿಯನ್ ಸೈನ್ ಲಾಂಗ್ವೇಜ್‌ನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಮೋಡೆಲನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಮೊದಲ ಹಂತವಾಗಿ, A, B, C ಎಂಬೀ ಮೂರು ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಕಂಪ್ಯೂಟರಿಗೆ ಕಲಿಸುವ ತರಬೇತಿಯನ್ನು ನೀಡೋಣ.

ಚಿತ್ರ 6.3 ರಲ್ಲಿ ಇರುವಂತೆ Image Classifier ತರಬೇತಿ ಸೌಲಭ್ಯ ವಿಂಡೋ ತೆರೆದು ಬರುವಾಗ, Class 1, Class 2 ಎಂಬೀ ಎರಡು ವಿಭಾಗಗಳು ಲಭಿಸುವುದು. ಇವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಎರಡು ವಿಭಾಗದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಡೇಟಾಸೆಟ್‌ನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಷ್ಟೇ ಸಾಧ್ಯ. ಆದರೆ A, B ಮತ್ತು C ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು, ಅವುಗಳ ಹಸ್ತಮುದ್ರೆಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಮೂರು ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಬೇಕಲ್ಲವೇ. ಅಲ್ಲದೆ, ಹಸ್ತಮುದ್ರೆಗಳಲ್ಲದ ಇತರ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು None ಎಂಬ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಒಟ್ಟು ನಾಲ್ಕು ಕ್ಲಾಸ್‌ಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ,

- ವಿಂಡೋದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ **Add Class** ಎಂಬ ಬಟನ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಹೊಸ ಕ್ಲಾಸ್‌ಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.
- ಬಟನ್ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿ ಪ್ರತಿ ಕ್ಲಾಸುಗಳಿಗೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ A, B, C, None ಎಂಬೀ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ನೀಡಿರಿ.

ಈಗ ಪ್ರತಿ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಬಹುದು.

A, B ಮತ್ತು C ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ISL ನಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸುವ ಹಸ್ತಮುದ್ರೆಗಳು ಯಾವುವು ಎಂದು ಚಿತ್ರ 6.4 ರಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ಹಸ್ತಮುದ್ರೆಗಳನ್ನು ಇಮೇಜ್ ಡೇಟಾ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ(Class) ನೀಡಬೇಕು.

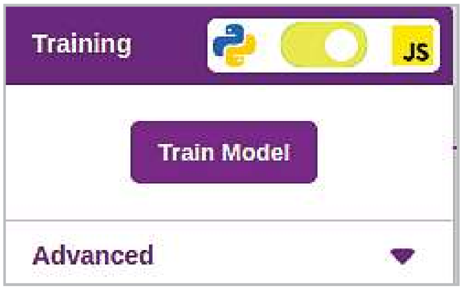
A	B	C
		

ಚಿತ್ರ 6.4 A, B ಮತ್ತು C ಎಂಬಿವುಗಳ ISL ಮುದ್ರೆಗಳು

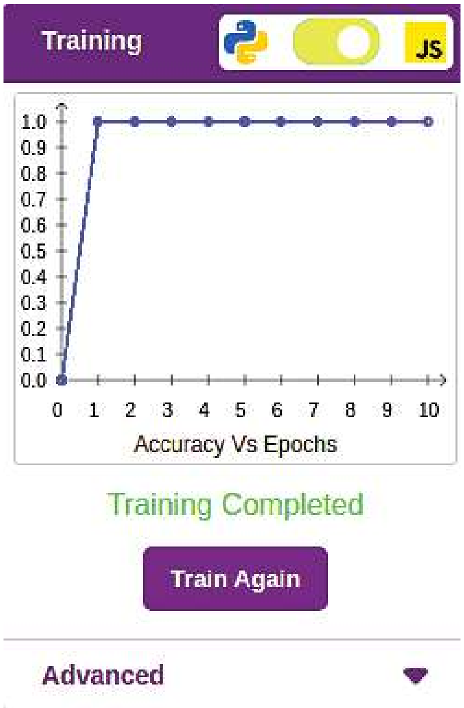
- ಹಸ್ತಮುದ್ರೆಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲು, ಪ್ರತಿ ಕ್ಲಾಸ್‌ನಲ್ಲೂ ಇರುವ **Webcam** ಬಟನ್ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿ ಆಯಾ ಕ್ಲಾಸ್‌ಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಸ್ಯಾಂಪಲ್ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು (ಇಲ್ಲಿ 200 ರಿಂದ 500) ಸೇರಿಸಿರಿ (ಚಿತ್ರ 6.5).

ಚಿತ್ರ 6.5 ಡೇಟಾಸೆಟ್ ತಯಾರಿ - ಚಿತ್ರವನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು

ನಾವು ತಯಾರಿಸಿದ ಡೇಟಾ ಸೆಟ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮೆಷಿನ್ ಲರ್ನಿಂಗ್ ಮೋಡೆಲನ್ನು ತರಬೇತುಗೊಳಿಸುವುದು ಮುಂದಿನ ಹಂತವಾಗಿದೆ.



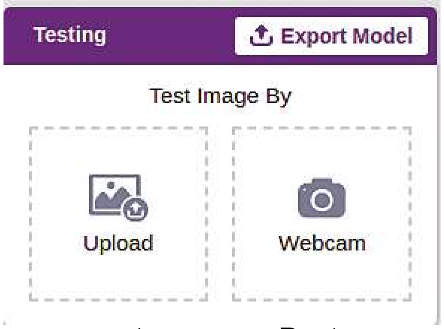
ಚಿತ್ರ 6.6 Training ಸೌಲಭ್ಯ



ಚಿತ್ರ 6.7 ಮೋಡೆಲಿನ ತರಬೇತಿಯು ಪೂರ್ಣಗೊಂಡ ನಂತರ ಲಭಿಸುವ ಗ್ರಾಫ್

ಪಿಕ್ಟೊಬ್ಲೋಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಪೈಥನ್ (Python) ಮತ್ತು ಜಾವಾಸ್ಕ್ರಿಪ್ಟ್ (JavaScript) ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮೋಡೆಲ್‌ಗೆ ತರಬೇತಿ ನೀಡಬಹುದು.

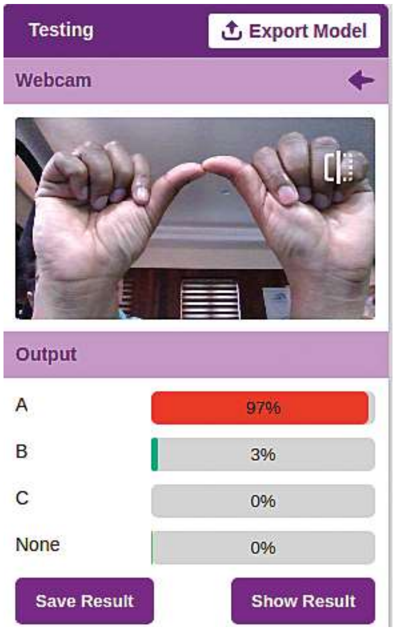
- ಜಾವಾಸ್ಕ್ರಿಪ್ಟ್ ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ತರಬೇತಿ ನೀಡಲು, Training Switch ಜಾವಾಸ್ಕ್ರಿಪ್ಟ್ JS ಮೋಡ್‌ನಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ, ನಂತರ Train Model ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳುವವರೆಗೆ ಕಾಯಿರಿ (ಚಿತ್ರ 6.6).
- ತರಬೇತಿ ಪೂರ್ಣಗೊಂಡ ನಂತರ, ಅದರ ಸ್ಟೇಟಸ್ ಗ್ರಾಫ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವುದು(ಚಿತ್ರ 6.7).



ಚಿತ್ರ 6.8 Testing ಸೌಲಭ್ಯ

ಮುಂದಿನದು ಟೆಸ್ಟಿಂಗ್ ಹಂತ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ,

- Testing ವಿಂಡೋದ (ಚಿತ್ರ 6.8) Webcam ಬಟನ್ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿದಾಗ ತೆರೆಯುವ ವೆಬ್‌ಕ್ಯಾಮ್ ವಿಂಡೋದಲ್ಲಿ ನಾವು ಕಲಿಸಿದ A,B,C ಅಕ್ಷರಗಳ ISL ಹಸ್ತಮುದ್ರೆಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ.
- ತಯಾರಿಸಿದ ಮೆಷಿನ್ ಲರ್ನಿಂಗ್ ಮೋಡೆಲ್‌ನ ಕಾರ್ಯದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಔಟ್‌ಪುಟ್ ವಿಂಡೋದಲ್ಲಿ (ಚಿತ್ರ 6.9) ನೋಡಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 6.9 ವೆಬ್ ಕ್ಯಾಮರಾ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮಾಡುವ ಟೆಸ್ಟಿಂಗ್

ಮೋಡೆಲ್ ಕಡಿಮೆ ಕಾರ್ಯದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ, ಡೇಟಾಸೆಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾದ ಸೂಕ್ತವಲ್ಲದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಅಳಿಸಬೇಕು. ಅಗತ್ಯವಿದ್ದರೆ ಹೊಸತನ್ನು ಸೇರಿಸಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಇಂತಹ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಡೇಟಾಸೆಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದರೆ, ಟ್ರೈನಿಂಗ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯದಿರಿ. ಹಸ್ತಮುದ್ರೆಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಗುರುತಿಸುವವರೆಗೆ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಬೇಕು.

- ಮೋಡೆಲ್ ತಯಾರಿಸಿದ ನಂತರ ಬಟನ್ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್ ಸೇವ್ ಮಾಡಿರಿ.

ಸೈನ್ ಲಾಂಗ್ವೇಜ್ ಗೇಮ್ ತಯಾರಿಸೋಣ

A,B ಮತ್ತು C ಅಕ್ಷರಗಳ ISL ಸಂಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರಿಗೆ ಕಲಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಗಳಿಸಿದ ಈ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ISL ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಲಿಕ್ಕಿರುವ ಒಂದು ಗೇಮ್ ತಯಾರಿಸಿ ನೋಡೋಣವೇ. ಗೇಮ್‌ನ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಯ ವಿವರಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

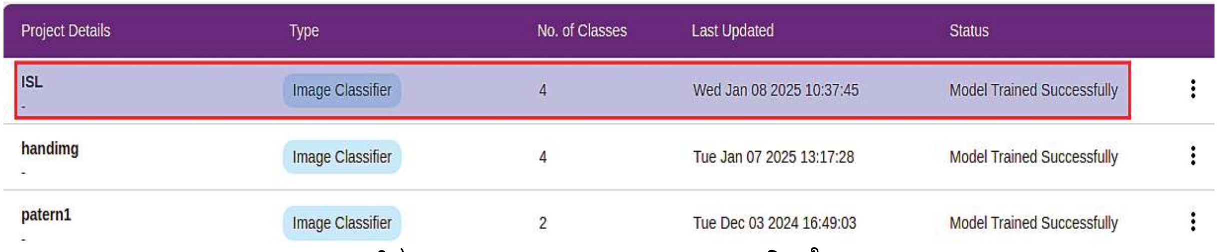
ಗೇಮ್ - ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಯ ವಿವರಣೆಗಳು

ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ರಾಂಡಮ್ ಆಗಿ ಒಂದು ಅಕ್ಷರವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ. ಸ್ಕ್ರೀನ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ ಆ ಅಕ್ಷರದ ISL ಹಸ್ತಮುದ್ರೆಯನ್ನು ವೆಬ್‌ಕ್ಯಾಮರದ ಮುಂದೆ ತೋರಿಸಿರಿ. ಸರಿಯಾದ ಮುದ್ರೆಯಾದರೆ ಆಟದಲ್ಲಿ ಗೆಲ್ಲುತ್ತೇವೆ.

A, B ಮತ್ತು C ಎಂಬ ಮೂರು ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಗುರುತಿಸಲು ನಾವೀಗ ಕಂಪ್ಯೂಟರಿಗೆ ತರಬೇತಿ ನೀಡಿದ್ದೇವೆ. ಗೇಮ್‌ನ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ನೋಡಲು School_Resources/Class_8 ಫೋಲ್ಡರ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀಡಿರುವ ISLGameVideo.mp4 ಎಂಬ ವೀಡಿಯೋವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

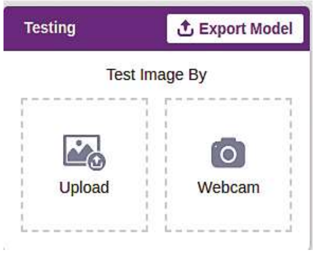
ಈ ಆಟವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಅತ್ಯಂತ ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿರುವುದು ISL ನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಿರುವ ಒಂದು AI ಮೋಡೆಲ್ ಆಗಿದೆ. ಅದನ್ನು ನಾವು ಹಿಂದಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಈ ಮೋಡೆಲನ್ನು ಎಕ್ಸ್‌ಪೋರ್ಟ್ ಮಾಡಿ ನಾವು ತಯಾರಿಸುವ ಗೇಮ್‌ಗೆ ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ,

- ಪಿಕ್ಟೊಬ್ಲೋಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹೊಸ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್‌ನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿರಿ.
- ಮುಖ್ಯವಿಂಡೋದಲ್ಲಿರುವ File ಮೆನುವಿನಿಂದ Open ML Environment ನ್ನು ತೆರೆಯಿರಿ(ಚಿತ್ರ 6.10).



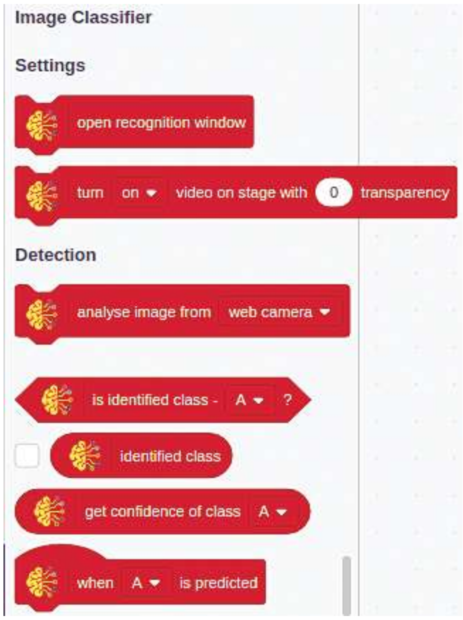
ಚಿತ್ರ 6.10 Pictoblox - ML Environment ವಿಂಡೋ

- ಇಲ್ಲಿ, ನಾವು ಮೊದಲು ತಯಾರಿಸಿದ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ISL ಗಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್‌ಗೆ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿ ತೆರೆಯಿರಿ.
- ನಂತರ ತೆರೆಯುವ ML ವಿಂಡೋದಲ್ಲಿರುವ Export Model ಬಟನ್‌ಗೆ (ಚಿತ್ರ 6.11) ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 6.11 ಮೋಡೆಲ್ ಎಕ್ಸ್‌ಪೋರ್ಟ್ ಮಾಡುವ ಸೌಲಭ್ಯ

ಇದರೊಂದಿಗೆ, ನಾವು ಈ ಹಿಂದೆ ತಯಾರಿಸಿದ ISL ಮೋಡೆಲ್ ಹೊಸ PictoBlox ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್‌ಗೆ ಅಳವಡಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ, ಮೆಷಿನ್ ಲರ್ನಿಂಗ್ ಮೋಡೆಲ್‌ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿವಿಧ ಕೋಡ್‌ಗಳು ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್‌ಗೆ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುವುದು. (ಚಿತ್ರ 6.12).



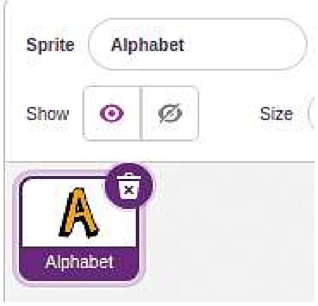
ಚಿತ್ರ 6.12Pictoblox ನ ML Image Classification ಕೋಡ್ ಬ್ಲೋಕ್‌ಗಳು

ಪಿಕ್ಟೊಬ್ಲೋಕ್ಸ್‌ನ ಕೋಡ್‌ಗಳು ನಿಮಗೆ ಈ ಹಿಂದೆಯೇ ಪರಿಚಿತವಲ್ಲವೇ. ಇದೀಗ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಹೊಸ ಕೋಡ್‌ಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವ ಪ್ರತಿ ಕೋಡ್ ಬ್ಲೋಕ್‌ನ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಪಟ್ಟಿ 6.4 ನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಕೋಡ್	ಉಪಯೋಗ
open recognition window	ಕ್ಯಾಮರಾದಲ್ಲಿ ಸೆರೆಹಿಡಿಯಲಾದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ ತೋರಿಸುವುದು. ಮೋಡೆಲ್ ಟೆಸ್ಟ್ ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.
turn on ▾ video on stage with 0 transparency	
analyse image from web camera ▾	
is identified class - A ▾ ?	ಕ್ಯಾಮರಾದಲ್ಲಿ ಸೆರೆಹಿಡಿದ ಚಿತ್ರವು A ಎಂಬ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದೆಯೇ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು.
identified class	ಕ್ಯಾಮರಾದಲ್ಲಿ ಸೆರೆಹಿಡಿಯಲಾದ ಚಿತ್ರವು ಯಾವ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆಸೇರಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.
get confidence of class A ▾	
when A ▾ is predicted	

ಪಟ್ಟಿ 6.4 Image Classifier ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೋಡ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗ

ಕೋಡ್‌ಬ್ಲೋಕ್‌ಗಳ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿದಿರಲ್ಲವೇ. ಈಗ ನಮ್ಮ ಗೇಮ್‌ಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಸ್ಪ್ರೈಟ್ ಮತ್ತು ಕೋಸ್ಟ್ಯೂಮ್‌ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸೋಣ. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ನಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬೇಕಾಗಿರುವುದು A,B,C ಎಂಬೀ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರವಲ್ಲವೇ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ,



ಚಿತ್ರ 6.13 ಸ್ಪ್ರೈಟ್ - A

- Choose a Sprite ಬಟನ್ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಪಿಕ್ಟೊಬ್ಲೋಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಪ್ರೈಟ್ ಲೈಬ್ರರಿಯಿಂದ A Block-A ಎಂಬ ಸ್ಪ್ರೈಟ್ ಸೇರಿಸಿರಿ. ಸ್ಪ್ರೈಟ್‌ಗೆ Alphabet ಎಂಬ ಹೆಸರನ್ನು ನೀಡಿರಿ (ಚಿತ್ರ 6.13).
- ನಂತರ, Alphabet ಸ್ಪ್ರೈಟ್‌ನ ಕೋಸ್ಟ್ಯೂಮ್ ಟ್ಯಾಬ್ ತೆರೆದು, Block-B, Block-C, Button4-a (ಚಿತ್ರ 6.14) ಎಂಬೀ ಕೋಸ್ಟ್ಯೂಮ್‌ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ.

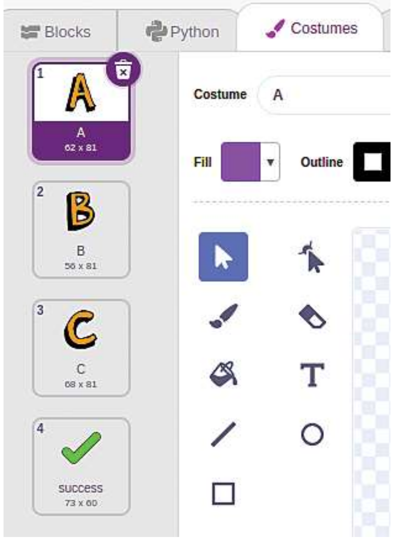
ನಾವು ಮೊದಲೇ ತಯಾರಿಸಿದ ಮೆಷಿನ್ ಲರ್ನಿಂಗ್ ಮೋಡೆಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಕ್ಲಾಸ್‌ಗಳಿಗೆ A, B, C ಎಂಬೀ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ್ದೆವು. ಅಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅದೇ ಹೆಸರನ್ನೇ ಕೋಸ್ಟ್ಯೂಮ್‌ಗಳಿಗೂ ನೀಡಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ,

- ಕೋಸ್ಟ್ಯೂಮ್‌ಗಳ ಹೆಸರನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ A, B, C ಮತ್ತು success ಎಂದು ಬದಲಾಯಿಸಿರಿ (ಚಿತ್ರ 6.15).

ಚಿತ್ರ 6.14 ಸ್ಪ್ರೈಟ್ - Button4-a

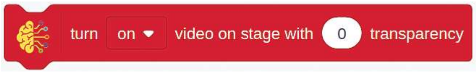
ಗೇಮ್ ಹೇಗೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ವೀಡಿಯೋದಲ್ಲಿ ನೋಡಿದ್ದೇವಲ್ಲವೇ. ಅದರ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಯ ಹಂತಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

- ಫ್ಲಾಗ್‌ನ ಮೇಲೆ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡುವಾಗ ಕ್ಯಾಮರಾ ಆನ್ ಆಗುತ್ತದೆ.
- A, B ಅಥವಾ C ಅಕ್ಷರಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ರಾಂಡಮ್ ಆಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
- ಕ್ಯಾಮರಾದಿಂದ ಸೆರೆಹಿಡಿಯಲಾದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವುದು.
- ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಅಕ್ಷರದ ಮುದ್ರೆಯನ್ನು ಕ್ಯಾಮರಾ ಸೆರೆಹಿಡಿದರೆ, ಸ್ಕ್ರೀನ್‌ನ ಮೇಲಿನ ಅಕ್ಷರವು ಸರಿ ( ) ಗುರುತಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ಈ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 6.15 ಕೋಸ್ಟ್ಯೂಮ್‌ಗಳು

ಇನ್ನು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಕೋಡ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸೋಣವೇ?

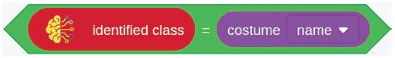


ಎಂಬ ಕೋಡ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕ್ಯಾಮರಾ ಆನ್ ಮಾಡಲು ನಾವು ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ.

ಗೇಮ್ ಪ್ರಾರಂಭವಾದಾಗ, A, B ಅಥವಾ C ಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು, ಸ್ಕ್ರೀನ್‌ನ ಮೇಲೆ ರಾಂಡಮ್ ಆಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೇ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ, Alphabet ಎಂಬ ಸ್ಪ್ರೈಟ್‌ನ ಮೊದಲ ಮೂರು ಕೋಸ್ಟ್ಯೂಮ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ರಾಂಡಮ್ ಆಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ

ಎಂಬ ಕೋಡ್ ನೀಡಿದರೆ ಸಾಕು.

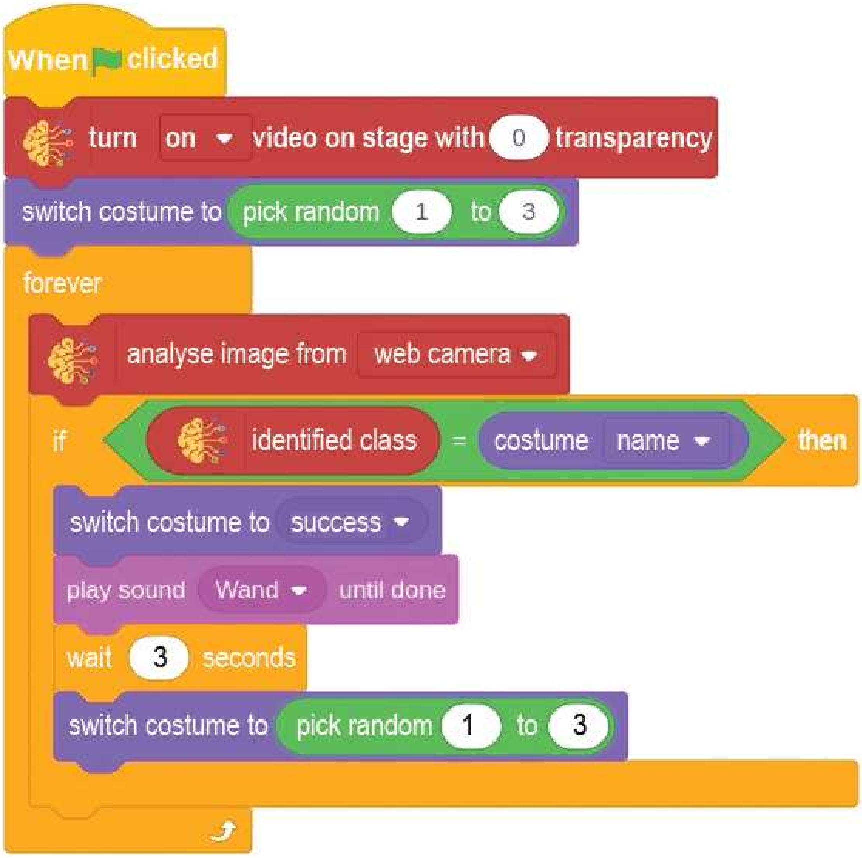
ನಾವು ಕೋಸ್ಟ್ಯೂಮ್‌ಗಳಿಗೆ ನೀಡಿರುವ ಹೆಸರುಗಳು ಮತ್ತು ಮೆಷಿನ್ ಲರ್ನಿಂಗ್ ಮೋಡೆಲ್‌ನ ಅಕ್ಷರಗಳ ಕ್ಲಾಸ್‌ಗಳಿಗೆ ನೀಡಿರುವ ಹೆಸರುಗಳೂ A, B ಮತ್ತು C ಎಂದಾಗಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ,



ಎಂಬ ಕೋಡ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸ್ಕ್ರೀನ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಅಕ್ಷರ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಮರಾದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸುವ ಹಸ್ತಮುದ್ರೆಯ ಅಕ್ಷರವು ಒಂದೇ ಆಗಿವೆಯೇ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು. ಒಂದೇ ಆಗಿದ್ದರೆ ಏನೆಲ್ಲಾ ಕಾರ್ಯಗಳು ನಡೆಯಬೇಕು?

- Success ಕೋಸ್ಟ್ಯೂಮನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬೇಕು.
- ಧ್ವನಿ ಹೊರಡಿಸಬೇಕು.
- 3 ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ನಂತರ ವಿಂಡೋ ಮತ್ತೊಂದು ರಾಂಡಮ್ ಅಕ್ಷರವನ್ನು ಸ್ಕ್ರೀನ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬೇಕು.

ಈ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಪ್ರೋಗ್ರಾಮ್ ಅನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರ 6.16 ರಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಪಟ್ಟಿ 6.4 ರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಈ ಕೋಡ್‌ಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಪ್ರತಿ ಕೋಡ್ ಬ್ಲೋಕ್‌ಗಳು ಹೇಗೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವಿರಲ್ಲವೇ.



ಚಿತ್ರ 6.16 ISL ಗೇಮ್‌ನ ಸಂಪೂರ್ಣ ಕೋಡ್

ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ನೀಡುವಾಗ ಒಂದು ಅಂಕವನ್ನು ಪಡೆದರೆ ಈ ಗೇಮ್ ಹೆಚ್ಚು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಸ್ಕೋರನ್ನು ಹೇಗೆ ಸೇರಿಸಬೇಕೆಂದು ನೀವು ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿತಿದ್ದೀರಿ. ಗೇಮ್‌ಗೆ ಸ್ಕೋರ್ ಸೇರಿಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನೀವೇ ಮಾಡಿ ನೋಡುವಿರಲ್ಲವೇ.

ಇತರ ಅಕ್ಷರಗಳ ISL ಹಸ್ತಮುದ್ರೆಗಳನ್ನೂ ಮೋಡೆಲ್‌ಗೆ ಕಲಿಸಿದ ನಂತರ, ಗೇಮ್ ಅನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ.

ಮೆಷಿನ್ ಲರ್ನಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಅದರ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು

ಮೆಷಿನ್ ಲರ್ನಿಂಗ್ ಎಂಬುದು ಅಪಾರ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿರುವ ಒಂದು ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿದೆ. ನಾವೀಗ ತಿಳಿದುಕೊಂಡ (ಚಿತ್ರಗಳಿಂದ ಪ್ಯಾಟರ್ನ್‌ಗಳನ್ನು ಸ್ವತಃ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿ ಅವುಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವ ಮೆಷಿನ್ ಲರ್ನಿಂಗ್ ಮೋಡೆಲ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು) ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು.

X-Ray ಯು ರೋಗನಿರ್ಣಯಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ಉಪಕರಣವಲ್ಲವೇ. ರೋಗಗ್ರಸ್ತ ಮತ್ತು ರೋಗರಹಿತವಾದ ಭಾಗಗಳ X-Ray ಚಿತ್ರಗಳ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಡೇಟಾಸೆಟ್ ತಯಾರಿಸಿ ಮೆಷಿನ್ ಲರ್ನಿಂಗ್ ಮೂಲಕ ರೋಗನಿರ್ಣಯ ನಡೆಸುವ ಮೋಡೆಲ್ ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಇದು ಮನುಷ್ಯ ಸಹಜವಾದ ತಪ್ಪುಗಳು ಬಾರದಂತೆ ರೋಗನಿರ್ಣಯ ಮತ್ತು ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರಗಳಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಟೆಕ್ಸ್ಟ್, ಧ್ವನಿ, ವೀಡಿಯೋ, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಪ್ರೋಗ್ರಾಮ್ಸ್ ಹೀಗೆ ಹಲವು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಮೆಷಿನ್‌ಗೆ ಕಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಇದರ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಮೆಷಿನ್ ಲರ್ನಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಎಂಬ ವಿಷಯದ ಕುರಿತು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸೆಮಿನಾರ್ ನಡೆಸುವಿರಲ್ಲವೇ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

- "ಒಂದು ರೋಬೋಟ್ ವಿಭಿನ್ನ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುವ ಮೂಲಕ ನಡೆಯಲು ಕಲಿಯುತ್ತದೆ." - ಈ ಹೇಳಿಕೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ತವಾದುದನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿರಿ.
  - a) ಅನ್‌ಸೂಪರ್‌ವೈಸ್ಡ್ ಲರ್ನಿಂಗ್
  - b) ಸೂಪರ್‌ವೈಸ್ಡ್ ಲರ್ನಿಂಗ್
  - c) ರಿಇನ್ಫೋರ್ಸ್‌ಮೆಂಟ್ ಲರ್ನಿಂಗ್
  - d) ಡೀಪ್ ಲರ್ನಿಂಗ್
- ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೆಷಿನ್ ಲರ್ನಿಂಗನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಯಾವುವು?
  - a) ನೀವು ಯಾವಾಗಲೂ ಕೇಳುವ ಹಾಡುಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ, ನೀವು ಇಷ್ಟಪಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿರುವ ಹಾಡುಗಳನ್ನು ಹಾಡು Play ಮಾಡುವ ಅಪ್ಲಿಕೇಶನ್ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.
  - b) ಒಂದು ವೆಬ್‌ಸೈಟ್‌ನಲ್ಲಿ, ಬಳಕೆದಾರರು ಒದಗಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಡೇಟಾಬೇಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು.
  - c) ನೀವು ಭೇಟಿ ನೀಡುವ ವೆಬ್‌ಸೈಟ್‌ನಲ್ಲಿ, ನಿಮ್ಮ ಇಂಟರ್ನೆಟ್ ಸರ್ಚ್ ಹಿಸ್ಟರಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಜಾಹೀರಾತುಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದು.
  - d) ಸ್ಪ್ರೆಡ್‌ಶೀಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳನ್ನು ಸುಲಭಗೊಳಿಸಲು ಫೋರ್ಮುಲಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು.

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1. ನೀವು ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸಲು ಒಂದು ಯಂತ್ರವನ್ನು ತಯಾರಿಸಬೇಕೆಂದು ಬಯಸಿದ್ದೀರಿ ಎಂದಿರಲಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಮಾಗಿದ ಟೊಮೆಟೋ ಮತ್ತು ಹಸಿರು ಟೊಮೆಟೊಗಳನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸುವ ಯಂತ್ರ. ವೆಬ್‌ಕ್ಯಾಮ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಈ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಪಿಕ್ಟೊಬ್ಲೋಕ್ಸ್‌ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಒಂದು ಮೆಷಿನ್ ಲರ್ನಿಂಗ್ ಮೋಡೆಲ್ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

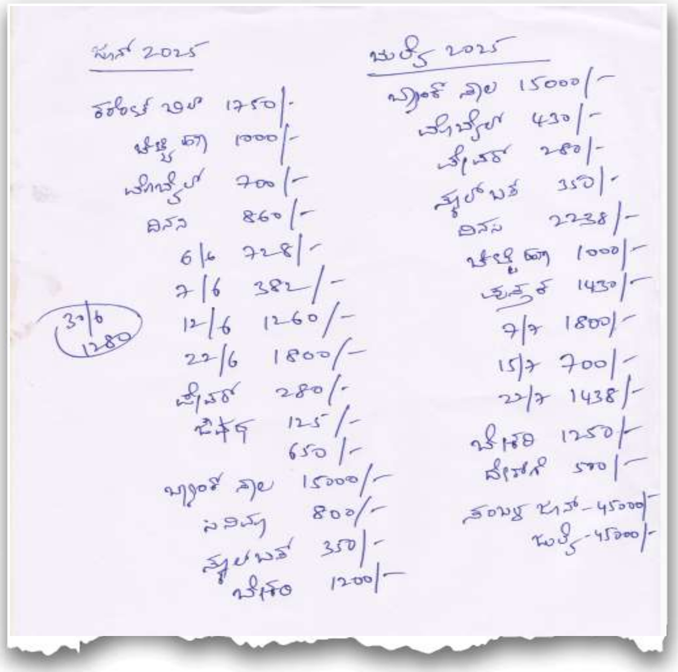
2. ಕೀಬೋರ್ಡ್ ಮತ್ತು ಮೌಸ್‌ನ ಬದಲು ಹಸ್ತಮುದ್ರೆಗಳನ್ನು ಇನ್‌ಪುಟ್ ಆಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಾರ್ಯವೆಸಗುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಒಂದು ಗೇಮ್ ಅನ್ನು PictoBlox ನ Hand Pose Classifier ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

❖❖❖

ಅಧ್ಯಾಯ 7

ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಡೇಟಾ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ

ಮೀನಾಳ ಮನೆಯ ಆದಾಯ ಮತ್ತು ಖರ್ಚನ್ನು ಬರೆದ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಪುಟವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ, ಅದನ್ನು ನೋಡಿರಿ (ಚಿತ್ರ 7.11). ಜೂನ್ ಮತ್ತು ಜುಲೈ ತಿಂಗಳ ಆದಾಯ ಮತ್ತು ಖರ್ಚಿನ ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ಇದರಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 7.1 ಆದಾಯ ಮತ್ತು ಖರ್ಚನ್ನು ಬರೆದ ಒಂದು ಪೇಜ್

ಆದಾಯ ಮತ್ತು ಖರ್ಚನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಿರಲ್ಲವೇ? ಇನ್ನು, ಇದರಿಂದ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದೇ ಎಂದು ನೋಡಿರಿ.

- ಯಾವ ತಿಂಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಖರ್ಚಾಗುತ್ತದೆ?
- ಗರಿಷ್ಠ ಖರ್ಚು ಯಾವುದಕ್ಕೆ?
- ಎರಡು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಮೊತ್ತವನ್ನು ಠೇವಣಿ ಇಡಲಾಗಿದೆ?

ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಸುಲಭವೇ?

ನಾವೀಗ ಎರಡು ತಿಂಗಳ ಅಂಕಿಅಂಶಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಇದರ ಬದಲಿಗೆ ಒಂದು ವರ್ಷವಾಗಿದ್ದರೆ ಹೇಗೆ?

ಇವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡುವುದು ಹೆಚ್ಚು ಕಷ್ಟಕರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲವೇ?

ಈ ರೀತಿಯ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಲು ಬೇರೆ ಮಾರ್ಗಗಳಿವೆಯೇ? ನಾವು ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡ ಸ್ಪ್ರೆಡ್‌ಶೀಟ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ಆದ ಕ್ಯಾಲ್ಕ್, ಇಂತಹ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾದ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ಆಗಿದೆ.

ಸ್ಪ್ರೆಡ್‌ಶೀಟ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್

ಸ್ಪ್ರೆಡ್‌ಶೀಟ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ಗಳು, ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸಲು ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ಗಳಾಗಿವೆ. ಶಿಕ್ಷಣ, ವೈಯಕ್ತಿಕ ಹಣಕಾಸು, ವ್ಯಾಪಾರ ಮುಂತಾದ ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು.

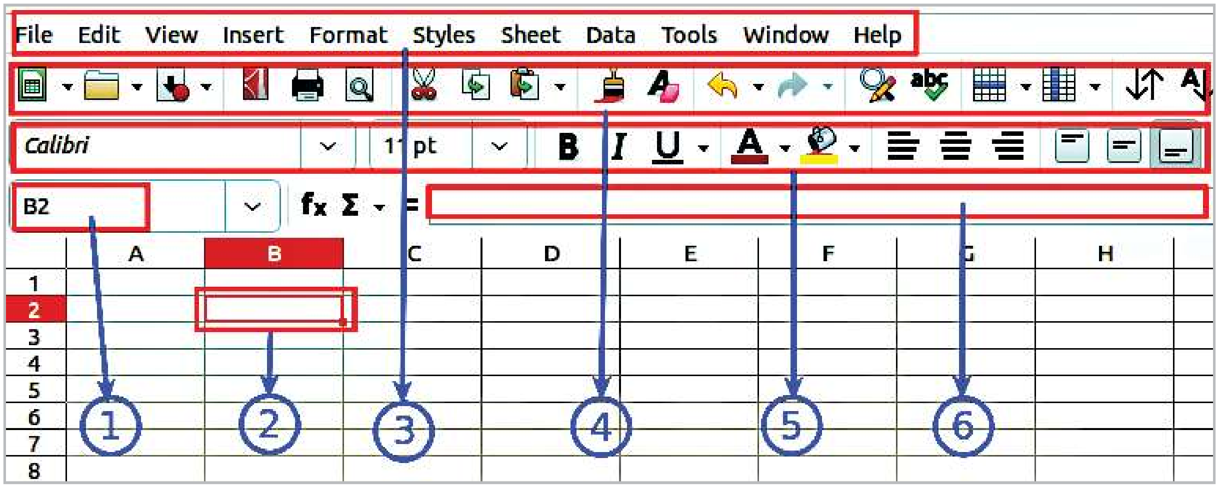
ಸ್ಪ್ರೆಡ್‌ಶೀಟ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಕೆಲವು ಸೌಲಭ್ಯಗಳು:

- ಡೇಟಾಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ (Table) ಮಾಡಬಹುದು.
- ಚಾರ್ಟ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಗ್ರಾಫ್‌ಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವ ಮೂಲಕ ಡೇಟಾವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಬಹುದು.
- ಮಾಹಿತಿಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ, ಹೋಲಿಕೆ ಮತ್ತು ಕ್ರೋಡೀಕರಣವು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.

ಇಂದು ಅನೇಕ ಸ್ಪ್ರೆಡ್‌ಶೀಟ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ಗಳು ಲಭ್ಯವಿದೆ. LibreOffice Calc ಎಂಬುದು KITE GNU-Linux ನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸ್ಪ್ರೆಡ್‌ಶೀಟ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ಆಗಿದೆ. ಮೈಕ್ರೋಸೋಫ್ಟ್ ಎಕ್ಸೆಲ್ (Microsoft Excel), ಅಪಾಷೆ ಓಪನ್ ಆಫೀಸ್ (Apache OpenOffice), ನ್ಯುಮೆರಿಕ್ (Gnumeric), ಕ್ಯಾಲಿಗ್ರಾ ಶೀಟ್ಸ್ (Calligra Sheets), ಆ್ಯಪಲ್ ನಂಬರ್ಸ್ (Apple Numbers) ಎಂಬಿವುಗಳು ಇತರ ಸ್ಪ್ರೆಡ್‌ಶೀಟ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರುಗಳಾಗಿವೆ..

ಕ್ಯಾಲ್ಕ್‌ನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣ

ನಿಮ್ಮ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಲ್ಲಿ LibreOffice Calc ನ್ನು ತೆರೆದು ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ವಿಂಡೋವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ನಂತರ, ಚಿತ್ರ 7.2 ನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಗುರುತಿಸಲಾದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 7.2 LibreOffice Calc ಇಂಟರ್ಫೇಸ್

1. ಸೆಲ್ ಅಡ್ರೆಸ್
2. ಆಕ್ಟಿವ್ ಸೆಲ್
3. ....
4. ....
5. ....

ಕ್ಯಾಲ್ಕ್‌ನ್ನು ತೆರೆದಾಗ ಸಾಲುಗಳು (Rows) ಮತ್ತು ಕಾಲಮ್‌ಗಳನ್ನು (Columns) ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಒಂದು ವರ್ಕ್‌ಶೀಟ್ ಲಭ್ಯವಾಯಿತಲ್ಲವೇ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ,

- A, B, C,..... ಮುಂತಾದ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಅಕ್ಷರಗಳು .... ನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದು.
- 1, 2, 3, ... ಇತ್ಯಾದಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ....ನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

ಸಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಕಾಲಮ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಆಯತಾಕಾರದ ಕೋಣೆಗಳನ್ನು ಸೆಲ್‌ಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಸಾಲು ಮತ್ತು ಕಾಲಮ್ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿ ಈ ಸೆಲ್‌ಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವರು (ಸೆಲ್ ಅಡ್ರೆಸ್). ಟೇಬಲ್ 7.1ನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಬಿಟ್ಟುಹೋದವುಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ

ಕಾಲಮ್‌ನ ಹೆಸರು	ಸಾಲಿನ ಹೆಸರು	ಸೆಲ್ ಅಡ್ರೆಸ್
A	2	
J		J24
O	60	

ಪಟ್ಟಿ 7.1 ಸೆಲ್ ಅಡ್ರೆಸ್ - ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಬೇಕಾದ ಪಟ್ಟಿ

ಕ್ಯಾಲ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಡೇಟಾವನ್ನು ದಾಖಲಿಸಬಹುದು

ಕ್ಯಾಲ್ಕ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ವಿಂಡೋ ಮತ್ತು ಅದರ ಮುಖ್ಯ ಟೂಲ್‌ಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಿರಲ್ಲವೇ. ಈಗ ನಾವು ಮೊದಲು ಚರ್ಚಿಸಿದ ಚಿತ್ರ 7.1 ರಲ್ಲಿನ ಆದಾಯ ಮತ್ತು ಖರ್ಚಿನ ಅಂಕಿಅಂಶಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಕ್ಯಾಲ್ಕ್ ಫೈಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.

ಇದೇ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು, ಅನು ಎಂಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿನಿ ಕ್ಯಾಲ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ್ದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ (ಚಿತ್ರ 7.4).

ಆದಾಯ - ಖರ್ಚು ಲೆಕ್ಕ			
INCOME			
NO	ITEM	JUNE	JULY
1	Salary	45000	45000
2	Agriculture	2000	0
	Total income	47000	45000
EXPENDITURE			
NO	ITEM	JUNE	JULY
1	Current Charge	1750	0
2	Chitty	1000	1000
3	Mobile recharge	700	430
4	Grocery	860	2238
5	Grocery	728	1800
6	Grocery	382	700
7	Grocery	1260	1438
8	Grocery	1800	0
9	News Paper	280	280
10	Medicines	125	0
11	Medicines	650	0
12	Bank loan	15000	15000
13	Cinema	800	0
14	School Bus	350	350
15	Bakery	1200	1250
16	Books		1430
17	Donation		500
	Total Expenditure		
	Balance		

ಚಿತ್ರ 7.4 ಲಿಬರ್ ಆಫೀಸ್ ಕ್ಯಾಲ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಪಟ್ಟಿ

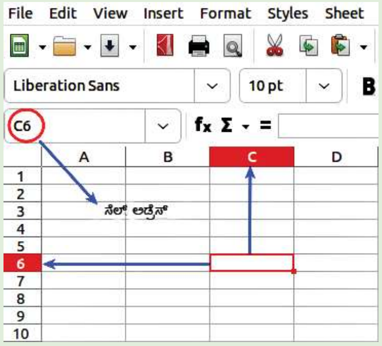
ಚಿತ್ರ 7.4ರ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದಾಗ ಅಂಕಿಅಂಶಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಯಿತಲ್ಲವೇ? ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಸುಲಭವಾಯಿತಲ್ಲವೇ...?

ಇಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಸೆಲ್ಲುಗಳ ಗಾತ್ರ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರುವಿರಾ? ಅಂತೆಯೇ, ಕೆಲವನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿ ಒಂದೇ ಸೆಲ್ ಆಗಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಸೆಲ್ಲುಗಳು ಮತ್ತು ಅಕ್ಷರಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣವನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ನಿಮ್ಮ ಕುಟುಂಬದ ಕಳೆದ ಐದು ತಿಂಗಳಿನ ಆದಾಯ ಮತ್ತು ಖರ್ಚಿನ ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ಬರೆದಿಟ್ಟು ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಸೆಲ್ ಅಡ್ರೆಸ್‌ಗಳು

ಸ್ಪ್ರೆಡ್‌ಶೀಟ್‌ನ ಪುಟದಲ್ಲಿ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಆಯತಾಕಾರದ ಕೋಣೆಗಳನ್ನು ಸೆಲ್ (Cells) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.



ಚಿತ್ರ 7.3 ಸೆಲ್ ಅಡ್ರೆಸ್

ಯಾವುದೇ ಸೆಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಮೌಸ್ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿದರೆ, ಪುಟದ ಎಡ ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಬೋಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಆ ಸೆಲ್ಲಿನ ಅಡ್ರೆಸ್ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲ್ಪಡುವುದು.

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿನೀಡಿರುವಂತೆ ಸೆಲ್ಲುಗಳ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸಬೇಕು, ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಸೆಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಬಣ್ಣವನ್ನು ನೀಡಬೇಕು.

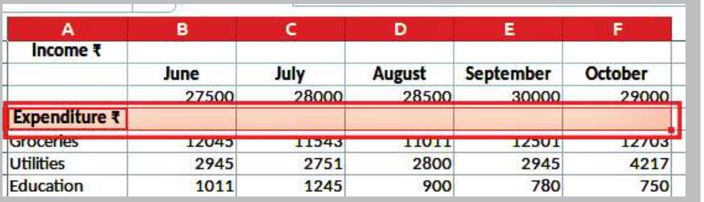
ಮೀನಾಳ ಕುಟುಂಬದ ಐದು ತಿಂಗಳ ಆದಾಯ ಮತ್ತು ಖರ್ಚಿನ ಅಂಕಿಅಂಶಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು Homeನ School_Resources ಎಂಬ ಫೋಲ್ಡರ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅಗತ್ಯವಿದ್ದರೆ ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ರಚಿಸಿದ ನಂತರ, ಸೂಕ್ತವಾದ ಹೆಸರನ್ನು ನೀಡಿ ಫೈಲನ್ನು ಸೇವ್ ಮಾಡುವಿರಲ್ಲವೇ.

ಲಿಬರ್ ಆಫೀಸ್ ಕ್ಯಾಲ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೆಲ್ಲುಗಳ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸುವುದು ಹೇಗೆಂದು ನಾವು ಏಳನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಸೆಲ್ಲುಗಳನ್ನು ವಿಲೀನಗೊಳಿಸಬೇಕಾದಾಗ ಸೆಲ್ ಮರ್ಜ್ (Cell merge) ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

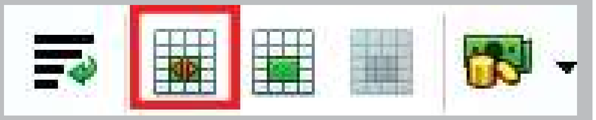
ಸೆಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಮರ್ಜ್ ಮಾಡಲು

- ಮರ್ಜ್ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಸೆಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಡ್ರ್ಯಾಗ್ ಮಾಡಿ ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ(ಚಿತ್ರ 7.5).
- ನಂತರ Formatting ಟೂಲ್‌ಬಾರ್‌ನಲ್ಲಿರುವ Merge and center or unmerge cells ಎಂಬ ಬಟನ್ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿರಿ.
- ಇಷ್ಟರಲ್ಲಿ, ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿದ ಸೆಲ್ಲುಗಳು ವಿಲೀನಗೊಂಡು, ಮೊದಲ ಸೆಲ್‌ನ ಡೇಟಾವು ವಿಲೀನಗೊಂಡ ಸೆಲ್ಲುಗಳ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.



A	B	C	D	E	F
Income ₹					
	June	July	August	September	October
	27500	28000	28500	30000	29000
Expenditure ₹					
Groceries	12045	11543	11011	12501	12703
Utilities	2945	2751	2800	2945	4217
Education	1011	1245	900	780	750

ಚಿತ್ರ 7.5 ಸೆಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿದಾಗ



ಚಿತ್ರ 7.6 ಸೆಲ್ ಮರ್ಜ್ ಟೂಲ್

ನಾವು ಟೂಲ್‌ಬಾರ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಸೆಲ್‌ಮರ್ಜ್ ಟೂಲನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಮರ್ಜ್ ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ. ಸೆಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಮರ್ಜ್ ಮಾಡಲು ಇತರ ಮಾರ್ಗಗಳಿವೆಯೇ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಮೀನಾಳ ಕುಟುಂಬದ ಆದಾಯ ಮತ್ತು ಖರ್ಚಿನ ಅಂಕಿಅಂಶಗಳನ್ನು ಕ್ಯಾಲ್ಕ್ ಶೀಟ್‌ಗೆ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ. ಈಗ ಆ ಕುಟುಂಬದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಒಟ್ಟು ಖರ್ಚನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಹೇಗೆಂದು ನೋಡೋಣ.

ಕುಟುಂಬದ ಒಟ್ಟು ಖರ್ಚನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ

ಕುಟುಂಬದ ಒಂದು ತಿಂಗಳಿನ ಒಟ್ಟು ಖರ್ಚು ಎಂಬುದು, ವಿವಿಧ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗಾಗಿ ಖರ್ಚು ಮಾಡಿದ ಒಟ್ಟು ಮೊತ್ತವಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ. ಕ್ಯಾಲ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು 'Sum' ಫಂಕ್ಷನನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೆಂದು ನಾವು ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ.

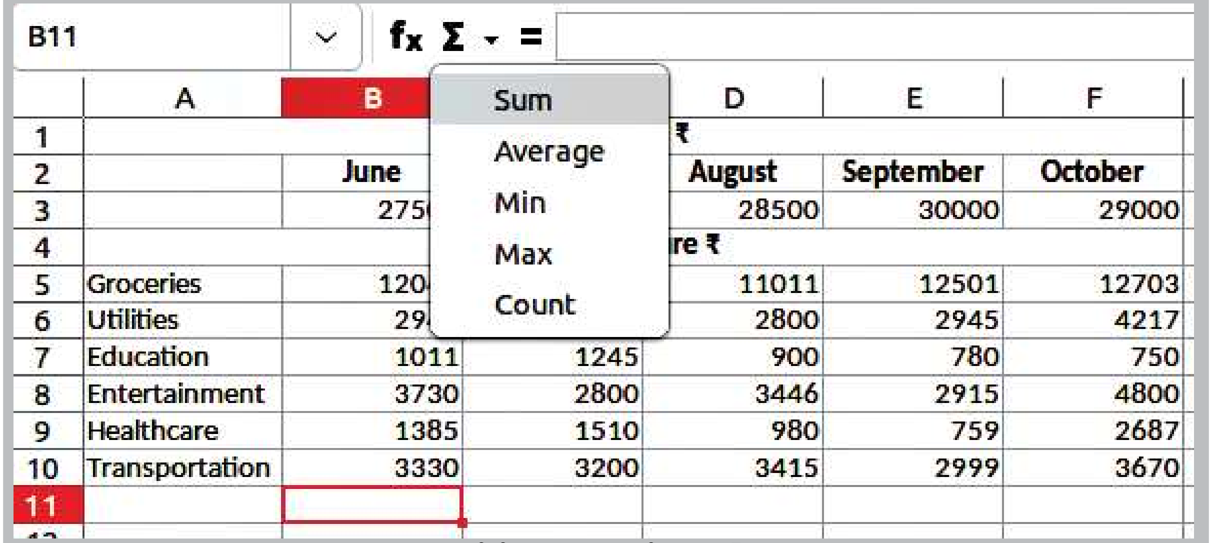
ಈ ಪಟ್ಟಿಯಿಂದ, ಜೂನ್ ತಿಂಗಳಿನ ಒಟ್ಟು ಖರ್ಚನ್ನು ಮಾತ್ರ Sum ಫಂಕ್ಷನನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಫಂಕ್ಷನನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

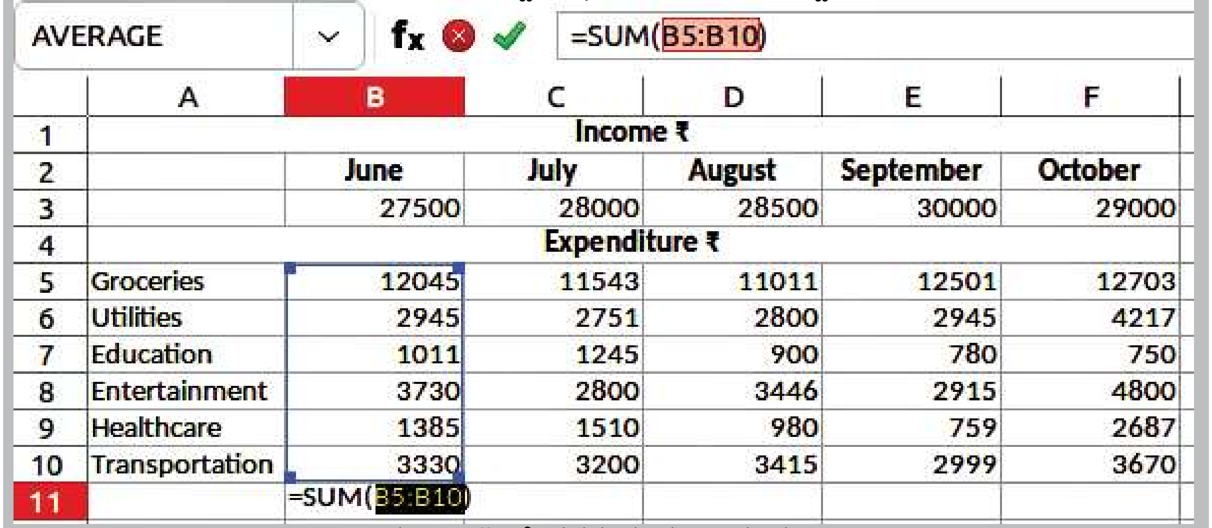
- ಮೊದಲ ತಿಂಗಳ (June) ಒಟ್ಟು ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು, ಮೊತ್ತವನ್ನು ಲಭಿಸಲು ಬಯಸುವ ಸೆಲ್ಲನ್ನು ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ (ಚಿತ್ರ 7.8 ರ ಪ್ರಕಾರ B11).

ಚಿತ್ರ 7.7 ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಫಂಕ್ಷನ್

- ಸೆಲ್ ಅಡ್ರೆಸ್‌ನ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ Σ (Select Function) ಐಕನ್‌ಗೆ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿರಿ (ಚಿತ್ರ 7.7).
- ಇದರ ಡ್ರೋಪ್-ಡೌನ್ ಲಿಸ್ಟ್‌ನಿಂದ Sum ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ ಆ ಕಾಲಮ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಸೆಲ್ಲುಗಳು ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಆಗಿ ಮೊತ್ತವು ಲಭಿಸಬೇಕಾದ ಸೆಲ್‌ನಲ್ಲಿ ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಫಂಕ್ಷನ್‌ನ ಹೆಸರಿನ ನಂತರ ಬ್ರಾಕೆಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತ ಸೆಲ್ ರೇಂಜ್ ಗೋಚರಿಸುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ(ಚಿತ್ರ 7.9).



ಚಿತ್ರ 7.8 ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಫಂಕ್ಷನ್ - ಡ್ರೋಪ್‌ಡೌನ್ ಲಿಸ್ಟ್



	A	B	C	D	E	F
1			Income ₹			
2		June	July	August	September	October
3		27500	28000	28500	30000	29000
4			Expenditure ₹			
5	Groceries	12045	11543	11011	12501	12703
6	Utilities	2945	2751	2800	2945	4217
7	Education	1011	1245	900	780	750
8	Entertainment	3730	2800	3446	2915	4800
9	Healthcare	1385	1510	980	759	2687
10	Transportation	3330	3200	3415	2999	3670
11		=SUM(B5:B10)				

ಚಿತ್ರ 7.9 ಒಟ್ಟು ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ರೀತಿ

- ನಂತರ ಎಂಟರ್ ಕೀ ಒತ್ತಿರಿ. ಈಗ ಜೂನ್ ತಿಂಗಳ ಒಟ್ಟು ಖರ್ಚನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.
- ಒಟ್ಟು ಮೊತ್ತವು ದಾಖಲಾಗಿರುವ ಸಾಲಿಗೆ Total ಎಂಬ ಹೆಸರನ್ನು ನೀಡಿ ಫೈಲನ್ನು ಸೇವ್ ಮಾಡಿರಿ.

ಲಿಬರ್ ಆಫೀಸ್ ಕ್ಯಾಲ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಒಟ್ಟು ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಇತರ ವಿಧಾನಗಳಿವೆಯೇ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವಿರಲ್ಲವೇ.

ಇನ್ನುಳಿದ ತಿಂಗಳುಗಳ ಒಟ್ಟು ಖರ್ಚನ್ನೂ ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯ ಬೇಕು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ, ಈಗ ಮಾಡಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಇತರ ಸೆಲ್ಲುಗಳಲ್ಲೂ ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿದರೆ ಸಾಕು. ಆದರೆ ಈಗ ಮಾಡಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವ ಬದಲು ಬೇರೆ ಏನಾದರೂ ವಿಧಾನವಿದೆಯೇ?

ಸ್ಪ್ರೆಡ್‌ಶೀಟ್ ಸಾಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ನಲ್ಲಿ ಮೊತ್ತವನ್ನು (Sum) ಕಂಡುಹಿಡಿದಾಗ ಸೆಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಲಭಿಸಿದ ಫಂಕ್ಷನನ್ನು ಇತರ ಸೆಲ್ಲುಗಳಿಗೂ ನಕಲಿ ಮಾಡುವ ಸೌಲಭ್ಯವಿದೆ. ಇದಕ್ಕಿರುವ ವಿಧಾನವು ಫಿಲ್ ಹ್ಯಾಂಡಲ್ ಆಗಿದೆ.

ಫಂಕ್ಷನನ್ನು ನಕಲಿ ಮಾಡಲು ಫಿಲ್ ಹ್ಯಾಂಡಲ್

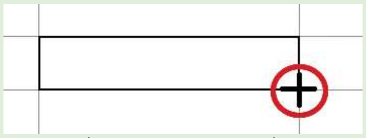
ಫಿಲ್ ಹ್ಯಾಂಡಲನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಫಂಕ್ಷನನ್ನು ನಕಲಿ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

- ಫಂಕ್ಷನ್ ಹೊಂದಿರುವ ಸೆಲ್ಲನ್ನು ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ.
- ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿದ ಸೆಲ್‌ನ ಕೆಳಗಿನ ಬಲ ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಫಿಲ್ ಹ್ಯಾಂಡಲ್ (ಚಿತ್ರ 7.10) ಎಂಬ ಐಕನ್‌ಗೆ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿರಿ.
- ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಸೆಲ್ಲುಗಳವರೆಗೆ ಡ್ರ್ಯಾಗ್ ಮಾಡಿರಿ.

ಇದರೊಂದಿಗೆ ನಾವು ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿದ ಎಲ್ಲಾ ಸೆಲ್ಲುಗಳಿಗೂ ಫಂಕ್ಷನ್ ಕೋಪಿಯಾಗಿರುವುದು. ಹೊಸ ಸ್ಥಾನಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸೆಲ್ ರೆಫರೆನ್ಸ್‌ಗಳೂ ಇದರೊಂದಿಗೆ ಸ್ವತಃ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಲ್ಪಡುವುದು.

ಫಿಲ್ ಹ್ಯಾಂಡಲ್

ಇದು ಸ್ಪ್ರೆಡ್‌ಶೀಟ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ನಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಸೆಲ್‌ನ ಫಂಕ್ಷನ್‌ಗಳು ಅಥವಾ ಡೇಟಾವನ್ನು ಇತರ ಸೆಲ್ಲುಗಳ ಶ್ರೇಣಿಯಾದ್ಯಂತ ನಕಲಿ ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವ ಒಂದು ಸೌಲಭ್ಯವಾಗಿದೆ. ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿದ ಸೆಲ್‌ನ ಕೆಳಗಿನ ಬಲಮೂಲೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ '+' ಎಂಬ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಫಿಲ್ ಹ್ಯಾಂಡಲ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು(ಚಿತ್ರ 7.10).



ಚಿತ್ರ 7.10 ಫಿಲ್ ಹ್ಯಾಂಡಲ್

ಈ ಕುಟುಂಬವು ಐದು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗೆ ಖರ್ಚು ಮಾಡಿದ ಮೊತ್ತದ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು (Average) ನೋಡಲು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು?

ನಾವು ಪ್ರಸ್ತುತ ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಲಿಬರ್ ಆಫೀಸ್ ಕ್ಯಾಲ್ಕ್ ನಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಮಾಡಲು ಏನಾದರೂ ವಿಧಾನಗಳಿವೆಯೇ?

ಸರಾಸರಿ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

ಎಲ್ಲಾ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು, ಒಟ್ಟು ಐಟಂಗಳ/ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸುವ ಮೂಲಕ ಸರಾಸರಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ. ಇದನ್ನು ಫಂಕ್ಷನ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನೇರವಾಗಿ ಮಾಡಲು ಕ್ಯಾಲ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ ವಿಧಾನವಿದೆ.

ಲಿಬರ್ ಆಫೀಸ್ ಕ್ಯಾಲ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ Average ಎಂಬ ಫಂಕ್ಷನನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳಿನ ಪ್ರತಿ ಐಟಂನ ಸರಾಸರಿ ಖರ್ಚನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಮೊದಲ ಐಟಂನ (Groceries) ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ನಂತರ ಫಿಲ್ ಹ್ಯಾಂಡಲ್ ಬಳಸಿ ಉಳಿದ ಐಟಂಗಳ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಉಳಿದ ಐಟಂಗಳ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ನಂತರ, ಕುಟುಂಬದ ಐದು ತಿಂಗಳ ಆದಾಯದ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಕೂಡಾ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ನೋಟ್‌ಬುಕ್‌ನಲ್ಲಿಯೂ ದಾಖಲಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ.

ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು

- ಸರಾಸರಿ ಲಭಿಸಬೇಕಾದ ಸೆಲ್‌ನ ಮೇಲೆ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿರಿ (ಇಲ್ಲಿ G5).
- ನಂತರ Select Function (Σ) ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಡ್ರೋಪ್ ಡೌನ್ ಲಿಸ್ಟ್‌ನಿಂದ 'Average' ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ(ಚಿತ್ರ 7.11).

A	B	C	D	E	F	G
			Income ₹			
	June	July	August	September	October	Average
	27500	28000	28500	30000	29000	
			Expenditure ₹			
Groceries	12045	11543	11011	12501	12703	=AVERAGE(B5:F5)
Utilities	2945	2751	2800	2945	4217	
Education	1011	1245	900	780	750	
Entertainment	3730	2800	3446	2915	4800	
Healthcare	1385	1510	980	759	2687	
Transportation	3330	3200	3415	2999	3670	
Total	24446	23049	22552	22899	28827	

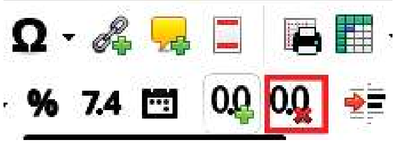
ಚಿತ್ರ 7.11 ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ವಿಧಾನ

- ನಂತರ, Enter ಕೀ ಒತ್ತಿರಿ. ಈಗ Groceries ಎಂಬ ಐಟಂನ ಐದು ತಿಂಗಳ ಸರಾಸರಿ ಖರ್ಚು ಲಭಿಸುವುದು.
- ಇತರ ಐಟಂಗಳಿಗೆ ಖರ್ಚು ಮಾಡಿದ ಮೊತ್ತದ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಫಿಲ್ ಹ್ಯಾಂಡಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿರಿ.
- ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಬೇಕಾದ ಕಾಲಮ್ (Column G) ಗೆ Average ಎಂಬ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯನ್ನು ನೀಡಬಹುದು.

ಮೊತ್ತಗಳ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಾಗ ಕೆಲವು ಮೊತ್ತಗಳು ದಶಮಾಂಶ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಲ್ಲವೇ? ದಶಮಾಂಶ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಮೊತ್ತವನ್ನು ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದು ಹೇಗೆಂದು ನೋಡೋಣ.

ದಶಮಾಂಶ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸೋಣ

ದಶಮಾಂಶ ಸ್ಥಾನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸಲು ಅಥವಾ ತೆಗೆದುಹಾಕಲು ನಮಗೆ ಫೋರ್ಮ್ಯಾಟಿಂಗ್ ಟೂಲ್‌ಬಾರ್‌ನಲ್ಲಿರುವ Delete Decimal Place (ಚಿತ್ರ 7.12) ಎಂಬ ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 7.12 Delete Decimal Place ಟೂಲ್

ಮೊದಲ ಸೆಲ್‌ನಲ್ಲಿ ದಶಮಾಂಶ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿದ ನಂತರ, ಅದನ್ನು ಫಿಲ್ ಹ್ಯಾಂಡಲ್ ಬಳಸಿ ಇತರ ಸೆಲ್ಲುಗಳಿಗೂ ಕೋಪಿ ಮಾಡಬಹುದು.

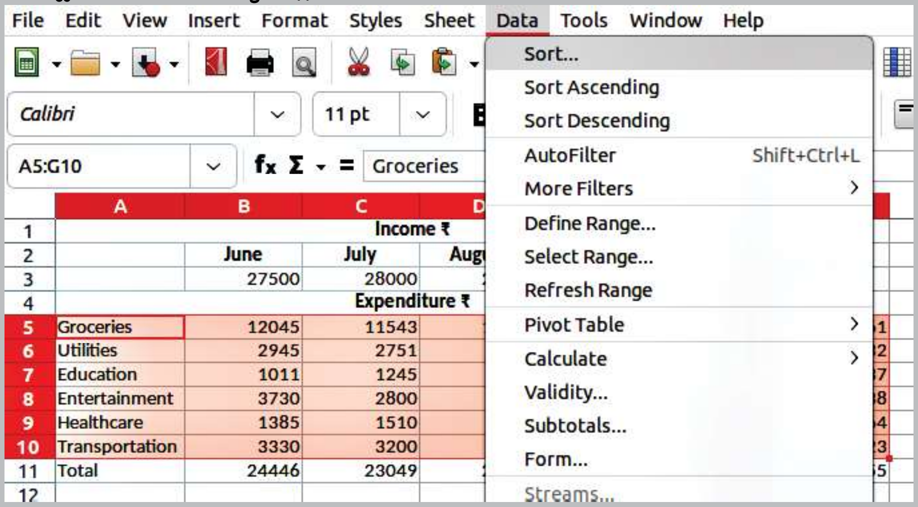
Delete Decimal Place ನ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ Add Decimal Place ನ ಉಪಯೋಗವೇನೆಂದು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ನೋಡಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪಟ್ಟಿ (Table)ಯನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸೋಣ

ಐದು ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಐಟಂಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಹಣವನ್ನು ಖರ್ಚು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು, ಈ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಖರ್ಚನ್ನು ತೋರಿಸಿರುವ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿ ಐಟಂನ ಸರಾಸರಿ ಖರ್ಚನ್ನು ಆರೋಹಣ ಅಥವಾ ಅವರೋಹಣ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿದರೆ ಸಾಕು. ಕ್ಯಾಲ್ಕ್‌ನ Sort ಎಂಬ ಓಪ್ಷನನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿರಿ.

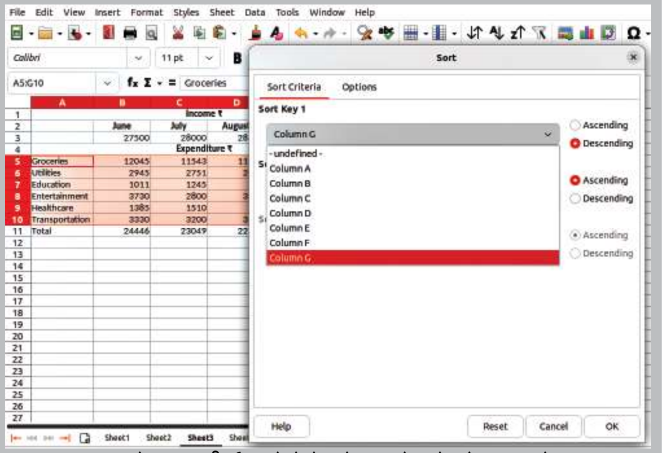
ಡೇಟಾಗಳನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸಲು

- ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಬೇಕಾದ ಎಲ್ಲಾ ಡೇಟಾಗಳನ್ನು ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ(ಚಿತ್ರ 7.13). ಇಲ್ಲಿ Total ಎಂಬ ಸಾಲನ್ನು ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡುವ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ.



ಚಿತ್ರ 7.13 Sort ವಿಂಡೋ

- Data → Sort (ಚಿತ್ರ 7.13) ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ.
- Sort Key 1 ಎಂಬಲ್ಲಿ ಯಾವುದರ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಬೇಕೋ ಆ ಕಾಲಮ್‌ನ ಹೆಸರನ್ನು (ಚಿತ್ರ 7.14) ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ (ಸರಾಸರಿ ಖರ್ಚಿನ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಆದ ಕಾರಣ Column G).
- Ascending / Descending ಎಂಬಿವುಗಳಿಂದ ಅಗತ್ಯಕ್ಕನುಸಾರ (ಇಲ್ಲಿ Descending) ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿರಿ.
- OK ಒತ್ತಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 7.14 ಡೇಟಾಗಳನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸುವ ವಿಧಾನ

ಪಟ್ಟಿ (Table)ಯನ್ನು ಫೋರ್ಮ್ಯಾಟ್ ಮಾಡೋಣ

A	B	C	D	E	F	G
Income - Expenditure Statement						
Income ₹						
	June	July	August	September	October	Average
	27500	28000	28500	30000	29000	28600
Expenditure ₹						
Category	June	July	August	September	October	Average
Groceries	12045	11543	11011	12501	12703	11961
Entertainment	3730	2800	3446	2915	4800	3538
Transportation	3330	3200	3415	2999	3670	3323
Utilities	2945	2751	2800	2945	4217	3132
Healthcare	1385	1510	980	759	2687	1464
Education	1011	1245	900	780	750	937
Total	**24446**	**23049**	**22552**	**22899**	**28827**	**24355**

ಚಿತ್ರ 7.15 ಫೋರ್ಮ್ಯಾಟ್ ಮಾಡಿದ ಪಟ್ಟಿ

ಚಿತ್ರ 7.15 ನೋಡಿ. ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗಿವೆ?

- ಪಟ್ಟಿಗೆ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.
- ಶೀರ್ಷಿಕೆಯನ್ನು ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ.
- ಪಟ್ಟಿಯ ಸೆಲ್ಲುಗಳಿಗೆ ಬೋರ್ಡರ್ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.
- Expenditure ಎಂಬ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯ ಕೆಳಗೆ ಹೊಸ ಒಂದು ಸಾಲನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಉಪಶೀರ್ಷಿಕೆಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.
- ....
- ....

ಇಂತಹ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ನಮ್ಮ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲೂ ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣವೇ.

ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡ ಫೋರ್ಮ್ಯಾಟಿಂಗ್ ಸೌಲಭ್ಯಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಚಿತ್ರ 7.15 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಫೋರ್ಮ್ಯಾಟ್ ಮಾಡಿರಿ. ಇದಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಟೂಲ್‌ಗಳು Format ಮೆನುವಿನಲ್ಲಿಯೂ ಲಭ್ಯವಿದೆ.

ಮೀನಾಳು, ಕುಟುಂಬದ ಖರ್ಚುಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಖರ್ಚುಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಗುರಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದಾಳಲ್ಲವೇ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ, ವಿವಿಧ ಐಟಂಗಳ ಖರ್ಚುಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ಪರಿಶೀಲಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ. ಇಂತಹ ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಚಾರ್ಟ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಗ್ರಾಫ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಲಿಬರ್ ಆಫೀಸ್ ಕ್ಯಾಲ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೌಲಭ್ಯವಿದೆ.

ಡೇಟಾ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಸುಲಭಗೊಳಿಸಲು ಗ್ರಾಫ್‌ಗಳು

ನೀವು ತಯಾರಿಸಿದ ಪಟ್ಟಿಯ ಡೇಟಾವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗ್ರಾಫನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ಡೇಟಾವನ್ನು ಗ್ರಾಫ್‌ಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಲು

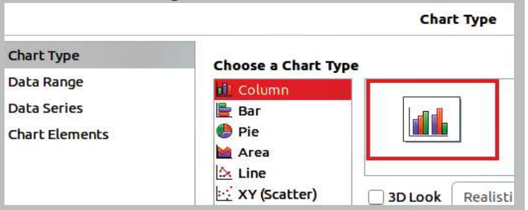
- ಗ್ರಾಫ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಬೇಕಾದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸೆಲ್ಲುಗಳನ್ನು (ಚಿತ್ರ 7.16) ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ. (ಇಲ್ಲಿ Expenditure ಎಂಬ ವಿಭಾಗದ Average, Total ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಸೆಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ).

A	B	C	D	E	F	G
Income - Expenditure Statement						
Income ₹						
	June	July	August	September	October	Average
	27500	28000	28500	30000	29000	28600
Expenditure ₹						
Category	June	July	August	September	October	Average
Groceries	12045	11543	11011	12501	12703	11961
Entertainment	3730	2800	3446	2915	4800	3538
Transportation	3330	3200	3415	2999	3670	3323
Utilities	2945	2751	2800	2945	4217	3132
Healthcare	1385	1510	980	759	2687	1464
Education	1011	1245	900	780	750	937
Total	24446	23049	22552	22899	28827	24355

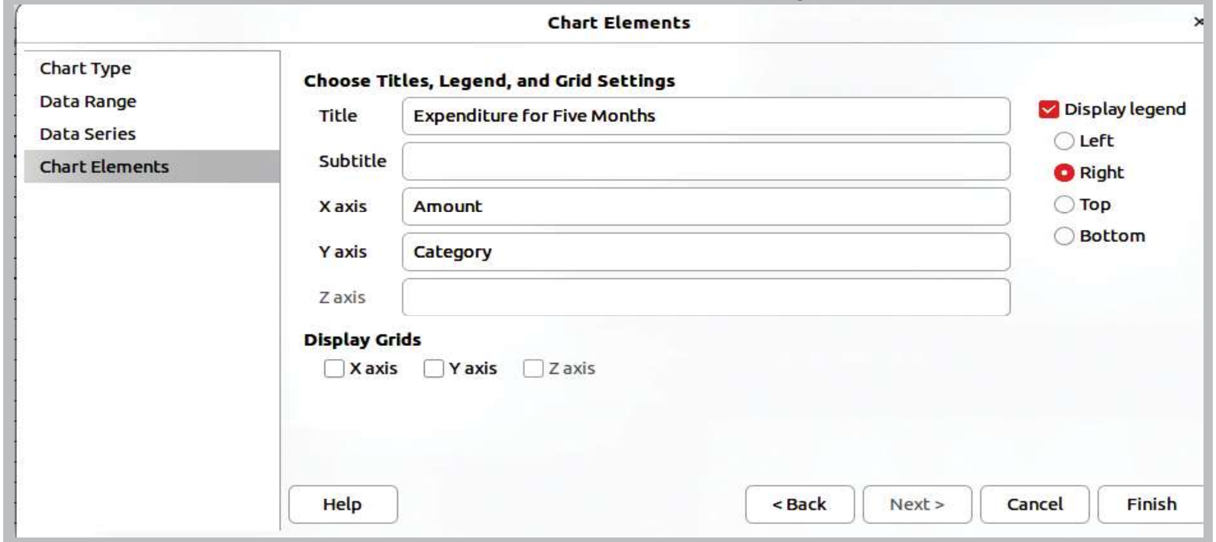
ಚಿತ್ರ 7.16 ಗ್ರಾಫಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಬೇಕಾದ ಡೇಟಾಗಳು

- Insert ಮೆನುವಿನಿಂದ Chart ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ (ಚಿತ್ರ 7.17).
- ತೆರೆದು ಬರುವ ವಿಂಡೋದಿಂದ Chart Type → Column ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ(ಚಿತ್ರ 7.18).
- Chart Elements ಗೆ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿ Title, X , Y axis ಎಂಬಿವುಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು (ಚಿತ್ರ 7.19) ನೀಡಿರಿ.
- Finish ಬಟನ್‌ಗೆ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿರಿ.

ಚಿತ್ರ 7.17 Insert → Chart

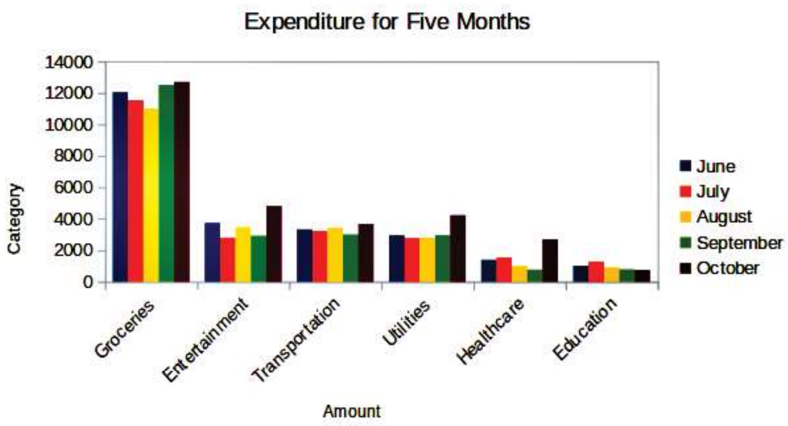


ಚಿತ್ರ 7.18 Chart Properties ವಿಂಡೋ



ಚಿತ್ರ 7.19 Chart Elements ನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ವಿಂಡೋ

ತಯಾರಿಸಿದ ಗ್ರಾಫನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯ ಸೂಕ್ತವಾದ ಕಡೆಗೆ ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ.



ಚಿತ್ರ 7.20 ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿದ ಗ್ರಾಫ್

ತಯಾರಿಸಿದ ಗ್ರಾಫನ್ನು (ಚಿತ್ರ 7.20) ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳ ಪಟ್ಟಿಗಿಂತಲೂ ಗ್ರಾಫ್‌ನ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವುದು ಸುಲಭವಲ್ಲವೇ? ಯಾವ ನಿಗಮನಗಳಿಗೆ ತಲಪಲು ನಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ?

- Entertainment, Utilities, Healthcare ಎಂಬೀ ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಐದನೇ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ಏರಿಕೆ ಉಂಟಾಗಿದೆ.
- Groceries (ದಿನಸಿ) ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಖರ್ಚು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ.
- Healthcare ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಖರ್ಚಾಗಿರುವುದು ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಾಗಿದೆ.
- ....
- ....

ಇದರಲ್ಲಿ ಖರ್ಚನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದಾದ ವಿಭಾಗಗಳು ಯಾವುವೆಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ನಾವೀಗ ಗ್ರಾಫನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರುವುದು ಸಮೀಪದ ಕಾಲಮ್‌ಗಳಲ್ಲಿನ ಡೇಟಾವನ್ನು ಸೇರಿಸಿಯಲ್ಲವೇ.

ಆದರೆ, ನಮಗೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಕಾಲಮ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಲುಗಳ ಡೇಟಾಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಸೇರಿಸಿಯೂ ಗ್ರಾಫನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು.

ನೀವು ಈಗ ತಾನೇ ತಯಾರಿಸಿದ ಪಟ್ಟಿಯ ಒಟ್ಟು ಖರ್ಚು (Total) ಮತ್ತು ಹೊಸದಾಗಿ ಸೇರಿಸಲಾದ ತಿಂಗಳುಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಸೇರಿಸಿ ಒಂದು ಗ್ರಾಫನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ. ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಲು ಕಂಟ್ರೋಲ್ (Ctrl) ಕೀಯನ್ನು ಒತ್ತಿ ಹಿಡಿದು ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿದರೆ ಸಾಕು.

ಡೇಟಾವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ನಿಗಮನಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಸೂಕ್ತ ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಸ್ಪ್ರೆಡ್‌ಶೀಟ್‌ಗಳು ನಮಗೆ

ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಹಾಗಾಗಿ, ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಎದುರಾದಾಗ ಸ್ಪ್ರೆಡ್‌ಶೀಟ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಎಲ್ಲರೂ ಗಮನಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

- ಕ್ಯಾಲ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಫಂಕ್ಷನನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ?

  a) =ADD(A1, B1)   b) =SUM(A1, B1)

  c) =PLUS(A1, B1)   d) =SUM(A1:B1)

- ಲಿಬರ್ ಆಫೀಸ್ ಕ್ಯಾಲ್ಕ್‌ನ Select Function (Σ) ಮೆನುವಿನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿಲ್ಲದ ಫಂಕ್ಷನ್ ಯಾವುದು?

  a) SUM   b) AVERAGE

  c) SUBTRACT   d) MAX

- ಲಿಬರ್ ಆಫೀಸ್ ಕ್ಯಾಲ್ಕ್‌ನ ಫೋರ್ಮ್ಯಾಟಿಂಗ್ ಟೂಲ್‌ಬಾರ್‌ನಲ್ಲಿರುವ 0.0 ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಯಾಕೆ?

  a) ದಶಮಾಂಶ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಅಳಿಸಲು   b) ದಶಮಾಂಶ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲು

  c) ಸರಾಸರಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು   d) ಇದು ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1. ಶಾಲಾ ಸ್ಟೇಷನರಿಯಲ್ಲಿನ ಒಂದು ದಿನದ ಮಾರಾಟದ ಅಂಕಿ ಅಂಶವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ಡೇಟಾವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು, ಲಿಬರ್ ಆಫೀಸ್ ಕ್ಯಾಲ್ಕ್‌ನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಆ ದಿನದ ಒಟ್ಟು ಮಾರಾಟವನ್ನು (Total Sales) ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Product Name	Units Sold	Price Per Unit (₹)	Total Sales (₹)
Pen	120	10	
Notebook	50	50	
Eraser	200	5	
Pencil	150	8	
Water Bottle	80	150	
Coffee Mug	40	200	
Backpack	25	500	
Lunch Box	60	250	
Geometry Box	100	100	
Diary	70	200	

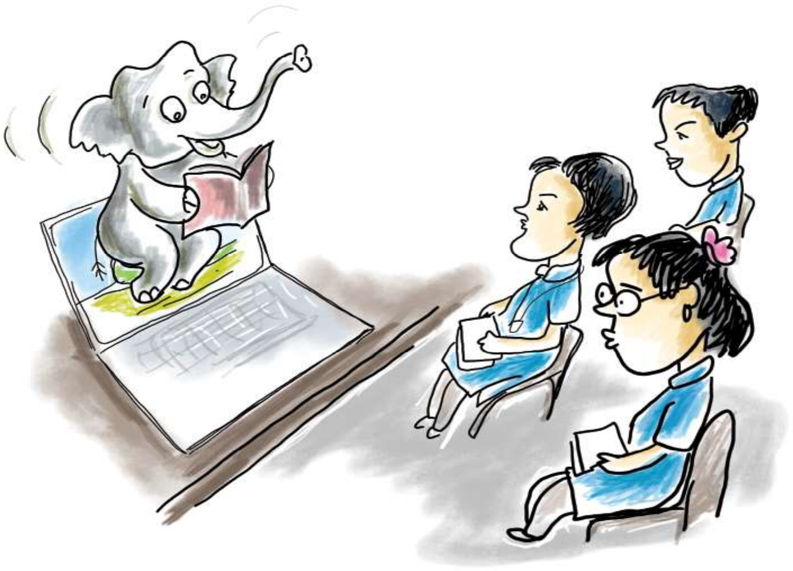
ಸೂಚನೆ: ಪ್ರತಿ ಐಟಂನ ಒಂದು ದಿನದ ಒಟ್ಟು ಮಾರಾಟವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಮಾರಾಟವಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಯೂನಿಟ್‌ನ ಬೆಲೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿರಿ.

2. ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಮಕ್ಕಳ ಎತ್ತರ (ಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ) ಮತ್ತು ತೂಕವನ್ನು (ಕಿಲೋಗ್ರಾಂಗಳಲ್ಲಿ) ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಲಿಬರ್ ಆಫೀಸ್ ಕ್ಯಾಲ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ. ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಎಲ್ಲಾ ಮಕ್ಕಳ BMI (Body Mass Index) ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಹೆಚ್ಚಿನ BMI ಹೊಂದಿರುವ ಮಗು ಮೊದಲು ಬರುವಂತೆ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿರಿ.

   (ಸೂಚನೆ: BMI = ತೂಕ ಕಿಲೋಗ್ರಾಂಗಳಲ್ಲಿ /ಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿರುವ ಎತ್ತರದ ವರ್ಗ)

3. ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಶಾಲೆಗೆ ಸೈಕಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಬರುವ, ಇತರ ವಾಹನಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಿ ಬರುವ ಮತ್ತು ನಡೆದುಕೊಂಡು ಬರುವವರ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಡೇಟಾವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅದನ್ನು ಲಿಬರ್ ಆಫೀಸ್ ಕ್ಯಾಲ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ. ಇವುಗಳ ಐಟಂವಾರು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಒಂದು ಪೈ ಗ್ರಾಫನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.

❖❖❖



ಅಧ್ಯಾಯ 8

ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ರಸವತ್ತಾಗಿಸೋಣ...

ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ವಿಕಾಸವು ಪ್ರಯೋಗ ಮತ್ತು ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿವೆ. ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನು ಪ್ರಕೃತಿಯಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ಪಡೆದ ಜ್ಞಾನವು ವಿಜ್ಞಾನದ ತಳಹದಿಯಾಗಿದೆ. ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಅತಿಶೀಘ್ರ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಇಂದು ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತಂದಿದೆ.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಆವಿಷ್ಕಾರ ಮತ್ತು ತಿಳುವಳಿಕೆಯು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮುಂದಿನ ಹಂತಕ್ಕೆ ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳಾಗಿವೆ. ಇಂದು ನಾವು ಬದುಕುತ್ತಿರುವ ಡಿಜಿಟಲ್ ಯುಗದಲ್ಲಿ, ಮಾಹಿತಿ ಮತ್ತು ಸಂವಹನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಎಲ್ಲಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿದೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನಾ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ, ಸರಳವಾದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ತೊಡಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನೂ ನಡೆಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ವರ್ಚುವಲ್ ಲ್ಯಾಬ್‌ಗಳು (Virtual Labs) ಇಂದು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಸುಲಭ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾಗಿ ಮಾಡುವ ಹಲವು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಇಂದು ಲಭ್ಯವಿದೆ. ವರ್ಚುವಲ್ ಲ್ಯಾಬ್‌ಗಳು, ಸಿಮ್ಯುಲೇಶನ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ಗಳು, ಡಿಜಿಟಲ್ ಭೂಪಟಗಳು, ತ್ರಿಮಾನ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಅಣುಗಳ ರಚನೆ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ಮತ್ತು ಇಂಟರಾಕ್ಟಿವ್ ಜ್ಯಾಮಿತಿ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ಗಳನ್ನು ಕಲಿಕೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ

ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅಂತಹ ಕೆಲವು ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ನಡೆಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

8.1 ಸಮಯದ ಕೌತುಕಗಳು

ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹೊಸ ವರ್ಷವು ಮೊದಲಿಗೆ ಆರಂಭವಾಗುವುದು ನ್ಯೂಜಿಲ್ಯಾಂಡಿನಲ್ಲಿ ಎಂದು ನೀವು ತಿಳಿದಿದ್ದೀರಲ್ಲವೇ. ಡಿಸೆಂಬರ್ 31 ರಂದು ಮಧ್ಯರಾತ್ರಿ 12 ಗಂಟೆಗೆ ನ್ಯೂಜಿಲ್ಯಾಂಡಿನಲ್ಲಿ ಹೊಸ ವರ್ಷದ ಆಚರಣೆ ಜರಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಕೇರಳದಲ್ಲಿ ಕುಳಿತುಕೊಂಡು ನೇರ ಪ್ರಸಾರದ ಮೂಲಕ ವೀಕ್ಷಿಸುವಾಗ ಎಷ್ಟು ಗಂಟೆಯಾಗಿರಬಹುದು ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ?

ಇದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಹೇಗೆ?

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದೇಶಕ್ಕೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಮಯ ವಲಯಗಳಿವೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೆ? ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲೂ ಸಮಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ತೋರಿಸುವ ಸಮಯ ವಲಯ ಭೂಪಟಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ನೀವು ಕೇಳಿರಬಹುದು.

ನಮ್ಮ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಸನ್‌ಕ್ಲೋಕ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಮಯ ವಲಯ ಭೂಪಟವನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.

ಸನ್‌ಕ್ಲೋಕ್

ರಾತ್ರಿ ಮತ್ತು ಹಗಲು ಅನುಭವವಾಗುವ ದೇಶಗಳನ್ನು ನೆರಳು ಮತ್ತು ಬೆಳಕು ನೀಡಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ ಸನ್‌ಕ್ಲೋಕ್ ಒಂದು ಸ್ವತಂತ್ರ ಡಿಜಿಟಲ್ ಭೂಪಟ ತಂತ್ರಾಂಶವಾಗಿದೆ. ವಿಭಿನ್ನ ಸಮಯ ವಲಯಗಳು, ಸ್ಥಳಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸ್ಥಳದ ಅಕ್ಷಾಂಶ ಮತ್ತು ರೇಖಾಂಶ ಇತ್ಯಾದಿ ಮಾಹಿತಿಗಳು ಸನ್‌ಕ್ಲೋಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿದೆ.

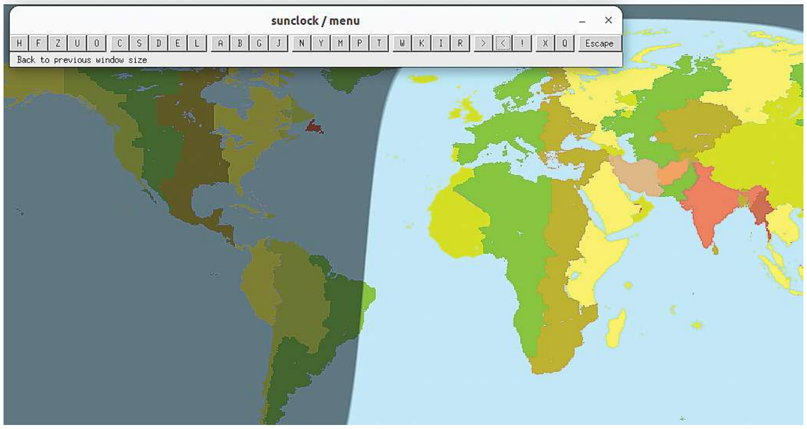
ಸನ್‌ಕ್ಲೋಕ್ ತಂತ್ರಾಂಶವನ್ನು ಫ್ರೆಂಚ್ ಗಣಿತ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾದ Jean-Pierre Demailly ರೂಪಿಸಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಸಮಯ ವಲಯಗಳು

ಲಂಡನ್‌ನ ಗ್ರೀನಿಚ್ (Greenwich) ಎಂಬ ಸ್ಥಳವನ್ನು 0° ರೇಖಾಂಶವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಅದರ ಎರಡು ಬದಿಗಳನ್ನು ಪೂರ್ವ ಮತ್ತು ಪಶ್ಚಿಮ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ರೇಖೆಯು ಗ್ರೀನಿಚ್ ರೇಖೆಯಾಗಿದೆ.

ಗ್ರೀನಿಚ್ ರೇಖೆಯ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ತಲಾ ಒಂದು ಗಂಟೆ ಸಮಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವ 24 ವಲಯಗಳಾಗಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಸಮಯ ವಲಯಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ನ್ಯೂಜಿಲ್ಯಾಂಡ್ ಮತ್ತು ಭಾರತದ ಸಮಯಗಳಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಸನ್‌ಕ್ಲೋಕ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸೋಣವೆ?



ಚಿತ್ರ 8.1 ಸನ್‌ಕ್ಲೋಕ್ ವಿಂಡೋ

ಗ್ರೀನಿಚ್ ರೇಖೆಯ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಸಮಯವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀವು ಸಮಾಜ ವಿಜ್ಞಾನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿತಿದ್ದೀರಲ್ಲವೇ.

ಸನ್‌ಕ್ಲೋಕ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ನಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಮಯ ವಲಯಗಳಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಸ್ಥಳಗಳ ನಡುವಿನ ಸಮಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ನೋಡಲು ಏನು ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ನೋಡೋಣ. ಸನ್‌ಕ್ಲೋಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಗೂ ಅಗತ್ಯವಾದ ಟೂಲ್‌ಗಳನ್ನು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಸಮಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣಿತ ಸಮಯ

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಉನ್ನತ ಸ್ಥಿತಿಯ ಆಧಾರದಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಸಮಯವನ್ನು ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಸಮಯ (Local Time) ಎನ್ನುವರು. ಸನ್‌ಕ್ಲೋಕ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ನ Solar Time Mode [ಟೂಲ್‌ಬಾರ್‌ನಲ್ಲಿರುವ S ಎಂಬ ಟೂಲ್] ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಒಂದು ಸ್ಥಳದ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಸಮಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.

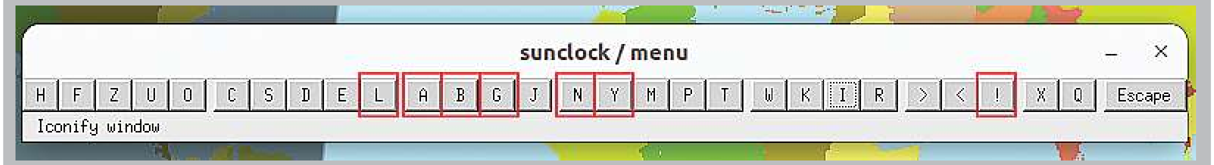
ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಸಮಯಗಳನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಸಮಯವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದರೆ, ಒಂದು ದೇಶದೊಳಗೆ ವಿಭಿನ್ನ ಸಮಯಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು, ದೇಶದ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಾದುಹೋಗುವ ರೇಖಾಂಶ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಸಮಯವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇಡೀ ದೇಶಕ್ಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಮಯವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಲೆಕ್ಕಹಾಕುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಮಯವನ್ನು ಪ್ರಮಾಣಿತ ಸಮಯ [Standard Time] ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸನ್‌ಕ್ಲೋಕ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ನ Legal Time Mode [ಟೂಲ್‌ಬಾರ್‌ನಲ್ಲಿರುವ L ಎಂಬ ಟೂಲ್] ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಒಂದು ಸ್ಥಳದ ಪ್ರಮಾಣಿತ ಸಮಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ಎರಡು ದೇಶಗಳ ನಡುವಿನ ಸಮಯದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಲು,

- ಸನ್‌ಕ್ಲೋಕ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ತೆರೆದು ಸಮಯ ವಲಯಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರುವ ಜಾಗತಿಕ ಭೂಪಟವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ.
- ಅಕ್ಷಾಂಶ ರೇಖೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ.

- ಎರಡೂ ಸ್ಥಳಗಳ ಲೀಗಲ್ ಟೈಮ್ ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 8.2 ಸನ್‌ಕ್ಲೋಕ್ ಮೆನುಬಾರ್

- ಸನ್‌ಕ್ಲೋಕ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಭೂಪಟದಲ್ಲಿ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿದರೆ ಟೂಲ್‌ಬಾರ್ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.
- ಮೆನುಬಾರ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಲೋಕ್ & ಮೇಪ್ ವಿಂಡೋ (!) ಎಂಬ ಟೂಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಸಮಯ ವಲಯ ಭೂಪಟವನ್ನು ತೆರೆಯಬಹುದು.
- ರೇಖಾಂಶ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲು ಡ್ರೋ/ಇರೇಸ್ ಮೆರಿಡಿಯನ್ ಟೂಲ್ (M) ನ ಮೇಲೆ ಒಮ್ಮೆ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿರಿ. ಇದನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿದರೆ ರೇಖಾಂಶ ರೇಖೆಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಬೆಲೆಗಳೂ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.
- ಲೀಗಲ್ ಟೈಮ್ ಮೋಡ್ (L) ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿ ಸಮಯವನ್ನು ಲೀಗಲ್ ಟೈಮ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಬಹುದು.
- ಸಮಯವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ (ಉದಾ: Kolkata) ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿದರೆ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್, ವಿಂಡೋದ ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ನಾವು ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿದ ಸ್ಥಳದ ಸಮಯ ಮತ್ತು ದಿನಾಂಕವು ಕಾಣುತ್ತದೆ (ಲೀಗಲ್ ಟೈಮ್ ಆಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿದ ನಂತರ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸ್ಥಳದ ಸಮಯವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬೇಕು).

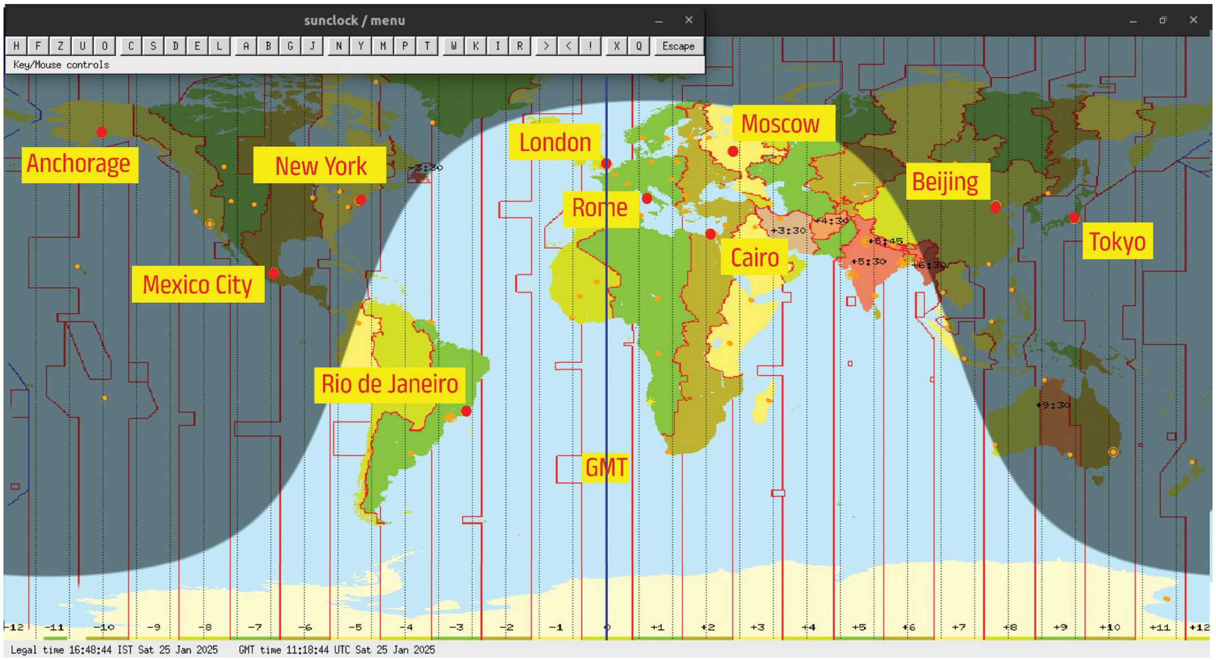
ನ್ಯೂಜಿಲ್ಯಾಂಡ್‌ನ ಆಕ್ಲೆಂಡ್ ಎಂಬ ಸ್ಥಳ ಮತ್ತು ಭಾರತದ ಕೋಲ್ಕತ್ತಾ ಎಂಬ ಸ್ಥಳದ ಪರಸ್ಪರ ಸಮಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ನಗರ (ದೇಶ)	ದಿನಾಂಕ	ಸಮಯ (24 ಗಂಟೆ)	ಕೋಲ್ಕತ್ತಾ ಮತ್ತು ಆಕ್ಲೆಂಡ್‌ಗಳ ಸಮಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ
ಕೋಲ್ಕತ್ತಾ (ಭಾರತ)			.... ಗಂಟೆ .... ನಿಮಿಷ
ಆಕ್ಲೆಂಡ್ (ನ್ಯೂಜಿಲ್ಯಾಂಡ್)			

ಪಟ್ಟಿ 8.1 ಎರಡು ಸ್ಥಳಗಳ ಸಮಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ

ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇತರ ನಗರಗಳ ಸಮಯವೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರಬಹುದಲ್ಲವೇ.

ಚಿತ್ರ 8.3 ರಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ ಭೂಪಟದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲಾದ ನಗರಗಳ ಸಮಯವು ಗ್ರೀನಿಚ್ ಸಮಯದಿಂದ ಎಷ್ಟು ಗಂಟೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಪಟ್ಟಿ 8.2 ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ. ಗ್ರೀನಿಚ್ ರೇಖೆಯಿಂದ ಇರುವ ಸಮಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಸಮಯ ವಲಯ ಭೂಪಟದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿರುವುದನ್ನೂ ಗಮನಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ.



ಚಿತ್ರ 8.3 ಸನ್‌ಕ್ಲೋಕ್‌ನ ಸಮಯವಲಯ ಭೂಪಟ

ನಗರ	ದಿನಾಂಕ	ಸಮಯ	ಗ್ರೀನಿಚ್ ಸಮಯದಿಂದ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ (ಗಂಟೆ – ಹೆಚ್ಚು/ಕಡಿಮೆ)
ಆಂಕರೇಜ್ (Anchorage)			
ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ನಗರ (Mexico City)			
ರಿಯೋ ಡಿ ಜನೈರೊ (Rio de Janeiro)			
ಲಂಡನ್ (London)			0 ಗಂಟೆ
ರೋಮ್ (Rome)			
ಕೈರೋ (Cairo)			
ಮಾಸ್ಕೋ (Moscow)			
ಟೆಹ್ರಾನ್ (Tehran)			
ಬೀಜಿಂಗ್ (Beijing)			
ಟೋಕಿಯೋ (Tokyo)			

ಪಟ್ಟಿ 8.2 ವಿವಿಧ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಸಮಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ

ಗ್ರೀನಿಚ್ ರೇಖೆಯಿಂದ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ಸಾಗಿದಂತೆ ಸಮಯವು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದಾಗಿಯೂ ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ ಸಾಗಿದಂತೆ ಸಮಯವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದಾಗಿಯೂ ಪಟ್ಟಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಲ್ಲವೇ. ಇದರ ಕಾರಣವೂ ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೇ?

ಉದಯಾಸ್ತಮಾನ ಸಮಯ

ಭೂಮಿಯು ಪಶ್ಚಿಮದಿಂದ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ತಿರುಗುವುದರಿಂದ ಪೂರ್ವ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನು ಮೊದಲು ಉದಯಿಸಿ ಅಸ್ತಮಾನ ಹೊಂದುತ್ತಾನೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೆ?

ಆದರೆ ಸೂರ್ಯನು ಪೂರ್ವ ದಿಗಂತದಲ್ಲಿ ಉದಯಿಸುವ ಸ್ಥಾನವು ವರ್ಷದ ಎಲ್ಲ ದಿನವೂ ಒಂದೇ ಆಗಿದೆಯೇ?

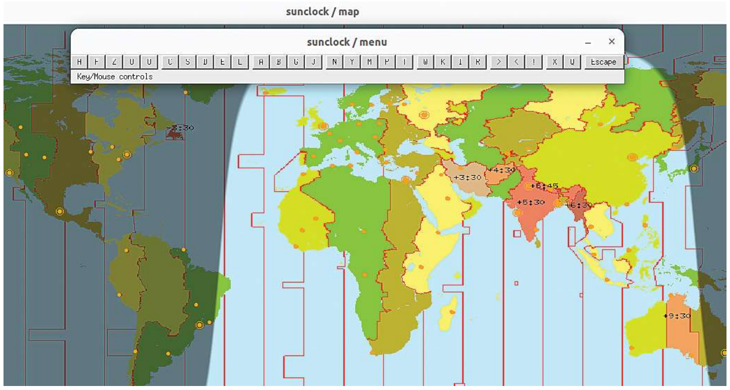
ಸೂರ್ಯೋದಯದ ಸ್ಥಾನವು ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ, ಸೂರ್ಯೋದಯವು ಪೂರ್ವದಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇತರ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ, ಇದು ಸ್ವಲ್ಪ ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಹಗಲು ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿಯ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ?

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂಬೈ ನಗರದ ಸೂರ್ಯೋದಯ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯಾಸ್ತದ ಸಮಯವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ಹಗಲು ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿಯ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆ ಇದೆಯೇ ಎಂದು ಸನ್‌ಕ್ಲೋಕ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಪಟ್ಟಿ 8.3 ರಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಸೂರ್ಯೋದಯ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯಾಸ್ತದ ಸಮಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು, ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಹಂತಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಸನ್‌ಕ್ಲೋಕ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ನಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕ್ರಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ. ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾದ ಟೂಲ್‌ಗಳ ಹೆಸರನ್ನು ಆವರಣದಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

- ರಾತ್ರಿ ಮತ್ತು ಹಗಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಗೋಚರಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿರಿ (N).
- ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಗೋಚರಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿರಿ (Y).
- ಸ್ಟೇಂಡರ್ಡ್ ಸಮಯವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ (L).
- ಸಮಯ, ದಿನಾಂಕ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿರಿ (G, A, B).
  - ➢ G - ಸಮಯದ ಬದಲಾವಣೆಯ ದರವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಲು
  - ➢ A - ಸಮಯವನ್ನು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಸರಿಸಲು
  - ➢ B - ಸಮಯವನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಸರಿಸಲು
- ಸೂರ್ಯೋದಯ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯಾಸ್ತವನ್ನು ನೋಡಲು ಬಯಸುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು (ಇಲ್ಲಿ ಮುಂಬೈ ನಗರ) ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ.
- ಆನಿಮೇಶನ್ ಕಾರ್ಯಾಚರಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಬೆಳಕು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವ ಭಾಗ ಮತ್ತು ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವ ಭಾಗವು ಪ್ರಸ್ತುತ ನಗರದ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸಲಾದ ಸ್ಥಳವನ್ನು



ಚಿತ್ರ 8.4 ಸನ್‌ಕ್ಲೋಕ್‌ನಲ್ಲಿ ರಾತ್ರಿ ಮತ್ತು ಹಗಲು

ತಲುಪಿದಾಗ ಇರುವ ಸಮಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಇದು ಆ ನಗರದ ಸೂರ್ಯೋದಯ ಸಮಯವಾಗಿದೆ.

- ಬೆಳಕು ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವ ಭಾಗವು ನಗರದ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸಲಾದ ಸ್ಥಳವನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ ಆನಿಮೇಶನ್ ನಿಲ್ಲಿಸಿ ವಿಂಡೋದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಸಮಯವನ್ನು ಬರೆದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಇದು ಆ ನಗರದ ಸೂರ್ಯಾಸ್ತದ ಸಮಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಆನಿಮೇಶನ್ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲು ಮತ್ತು ನಿಲ್ಲಿಸಲು ಕೀಬೋರ್ಡಿನಲ್ಲಿರುವ Single quotation mark (') ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿದರೆ ಸಾಕು.

ದಿನಾಂಕ	ಸೂರ್ಯೋದಯ	ಸೂರ್ಯಾಸ್ತ	ಹಗಲಿನ ಕಾಲಾವಧಿ (ಗಂಟೆ, ನಿಮಿಷ)
ಡಿಸೆಂಬರ್ 22			
ಮಾರ್ಚ್ 21			
ಜೂನ್ 21			
ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 23			

ಪಟ್ಟಿ 8.3 ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂಬೈ ನಗರದ ಹಗಲಿನ ಕಾಲಾವಧಿ

ದಿನಾಂಕಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಹಗಲು ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿಯ ಕಾಲಾವಧಿಯು ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಲ್ಲವೇ?

ಹೀಗಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು?

ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ದಿನಾಂಕಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಸ್ಥಾನವು ಯಾವ ಯಾವ ಅಕ್ಷಾಂಶ ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಇದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸನ್‌ಕ್ಲೋಕ್‌ನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

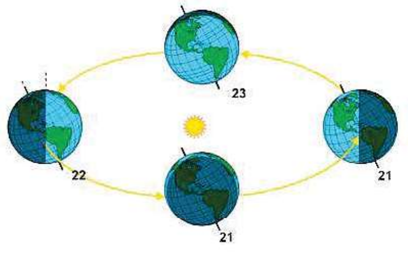
ದಿನಾಂಕ	ಸೂರ್ಯನ ಸ್ಥಾನ (ಅಕ್ಷಾಂಶ ರೇಖೆ)
ಡಿಸೆಂಬರ್ 22	
ಮಾರ್ಚ್ 21	
ಜೂನ್ 21	
ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 23	

ಪಟ್ಟಿ 8.4 ಸೂರ್ಯನು ಅಕ್ಷಾಂಶ ರೇಖೆಗೆ ಲಂಬವಾಗಿರುವ ದಿನಗಳು

ಡಿಸೆಂಬರ್ 22 ರಂದು ದಕ್ಷಿಣಾಯನ ರೇಖೆಯ ಮೇಲಿರುವ ಸೂರ್ಯನು ಉತ್ತರದ ಕಡೆಗೆ ಸಂಚರಿಸಿ ಜೂನ್ 21 ರಂದು ಉತ್ತರಾಯಣ ರೇಖೆಯ ಮೇಲಕ್ಕೆ ತಲುಪಿದನು. ನಂತರ ಪುನಃ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತಾನೆ. ಉತ್ತರ-ದಕ್ಷಿಣಾಯನ ರೇಖೆಗಳ ನಡುವೆ ಸೂರ್ಯನ ಈ ಚಲನೆಯನ್ನು **ಸೂರ್ಯನ ಅಯನ** ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಸೂರ್ಯನ ಅಯನ

ಭೂಮಿಯ ಅಕ್ಷದ ಬಾಗುವಿಕೆಯು ಅದರ ಕಕ್ಷೆಯಾದ್ಯಂತ ಇರುವುದರಿಂದ, ಸೂರ್ಯನ ಸ್ಥಾನವು ಉತ್ತರಾಯಣ ರೇಖೆ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣಾಯನ ರೇಖೆಗಳ ನಡುವೆ ಬದಲಾಗುತ್ತಾ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂಚಾರವನ್ನು ಸೂರ್ಯನ ಅಯನ (Apparent movement of the sun) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.



ದಕ್ಷಿಣಾಯನ ರೇಖೆಯಿಂದ ಉತ್ತರಾಯಣ ರೇಖೆಯ ಕಡೆಗಿನ ಸೂರ್ಯನ ಚಲನೆಯನ್ನು ಉತ್ತರಾಯಣ ಎಂದೂ ಉತ್ತರಾಯಣ ರೇಖೆಯಿಂದ ದಕ್ಷಿಣಾಯನ ರೇಖೆಯ ಕಡೆಗಿನ ಸೂರ್ಯನ ಚಲನೆಯನ್ನು ದಕ್ಷಿಣಾಯನ ಎಂದೂ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸೂರ್ಯನ ಅಯನ ಹಾಗೂ ಹಗಲು ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿಯ ಕಾಲಾವಧಿ

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸ್ಥಳದಲ್ಲೂ ಸೂರ್ಯನ ಚಲನೆ ಮತ್ತು ಹಗಲಿನ ಕಾಲಾವಧಿಯ ಸಂಬಂಧವೇನು ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡೋಣವೆ?

- ಮಾರ್ಚ್ 21 ಮತ್ತು ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 23 ರಂದು ಸೂರ್ಯನ ಸ್ಥಾನವು ಭೂಮಧ್ಯರೇಖೆಯ ನೇರ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.
- ಮಾರ್ಚ್ 22 ರಿಂದ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 22 ರವರೆಗೆ, ಸೂರ್ಯನು ಉತ್ತರಾರ್ಧ ಗೋಳದ ಮೇಲಿರುತ್ತಾನೆ.
- ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 24 ರಿಂದ ಮಾರ್ಚ್ 20 ರವರೆಗೆ, ಸೂರ್ಯನು ದಕ್ಷಿಣಾರ್ಧ ಗೋಳದ ಮೇಲಿರುತ್ತಾನೆ.

ಸೂರ್ಯನ ಅಯನ ಮತ್ತು ಹಗಲಿನ ಕಾಲಾವಧಿಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಹಗಲಿನ ಕಾಲಾವಧಿಯನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿದರೆ ಸಾಕಲ್ಲವೇ.

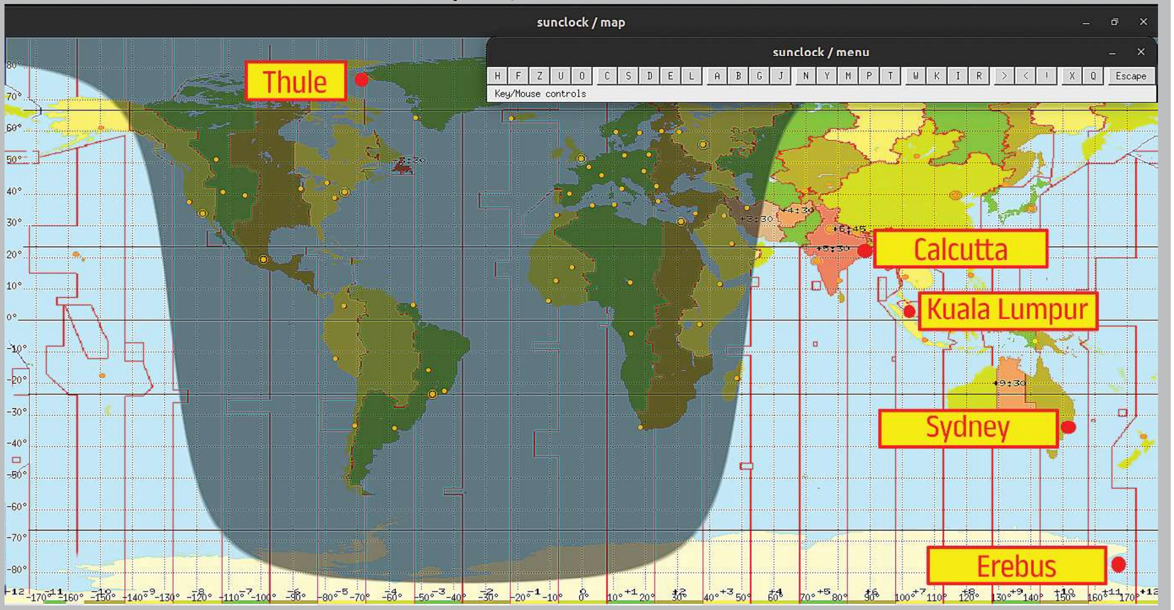
ಅಂದರೆ, ವಿಭಿನ್ನ ಕಾಲಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಸ್ಥಾನವು ಉತ್ತರ-ದಕ್ಷಿಣಾಯನ ರೇಖೆಗಳ ಮೇಲಿರುವ ದಿನ ಹಾಗೂ ಭೂಮಧ್ಯ ರೇಖೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಹಗಲು ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿಯ ಕಾಲಾವಧಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದರೆ ಸಾಕು.

ಸೂರ್ಯನ ಅಯನವನ್ನು ಸನ್‌ಕ್ಲೋಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು

ಸನ್‌ಕ್ಲೋಕ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ತೆರೆದು, ವಿಂಡೋವನ್ನು ಮೇಕ್ಸಿಮೈಸ್ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ಮೆನುಬಾರ್ ಕಾಣುವಂತೆ ಮಾಡಿರಿ. ನಂತರ ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಲಾದ ಟೂಲ್‌ಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅಗತ್ಯವಾದ ಕ್ರಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಮಾಡಿರಿ.

- Draw/Erase parallel [P] ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅಕ್ಷಾಂಶ ರೇಖೆಗಳು ಮತ್ತು ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ.
- Draw/Erase Tropics/ Equator/ Arctic circle [T] ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಉತ್ತರ-ದಕ್ಷಿಣ ಅಯನ ರೇಖೆಗಳು, ಭೂಮಧ್ಯ ರೇಖೆ, ಆರ್ಟಿಕ್ –ಅಂಟಾರ್ಟಿಕ್ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ.
- ಟೋಗಲ್ ನೈಟ್ (N) – ರಾತ್ರಿ ಮತ್ತು ಹಗಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ.
- ಟೋಗಲ್ ಸನ್/ಮೂನ್ (Y) – ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಗೋಚರಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿರಿ.

- ಅಡ್ಜಸ್ಟ್‌ಪ್ರೋಗ್ರಾಮ್‌ವ್ಯಾಲ್ಯೂಟೂಲ್ (G) ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸಮಯ ಬದಲಾವಣೆಯ ದರವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿರಿ. [ಪ್ರೋಗ್ರೆಸ್ ವ್ಯಾಲ್ಯೂ 1 day ಆಗಿ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿರಿ].
- ನಂತರ ಆನಿಮೇಶನ್ ಟೂಲ್ ಕಾರ್ಯಾಚರಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿರಿ. ಭೂಮಿಯ ತಿರುಗುವಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಅಯನವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 8.5 ಸನ್‌ಕ್ಲೋಕ್ ವಿಂಡೋ

ಈಗ, ಚಿತ್ರ 8.5 ರಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಹಗಲು ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿಗಳ ಕಾಲಾವಧಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಪಟ್ಟಿ 8.5 ನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ.

ಸ್ಥಳ	ದೇಶ	ಅಕ್ಷಾಂಶ ಸ್ಥಾನ	ಸೂರ್ಯನು ಉತ್ತರಾರ್ಧ ಗೋಳದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಹಗಲಿನ ಕಾಲಾವಧಿ	ಸೂರ್ಯನು ದಕ್ಷಿಣಾರ್ಧ ಗೋಳದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಹಗಲಿನ ಕಾಲಾವಧಿ
ತುಲೆ (Thule)	ಗ್ರೀನ್ ಲ್ಯಾಂಡ್ (ಡೆನ್ಮಾರ್ಕ್)	ಆರ್ಟಿಕ್ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ		
ಕೋಲ್ಕತ್ತ (Kolkata)	ಭಾರತ	ಉತ್ತರಾಯಣ ರೇಖೆಯ ಸಮೀಪ	ಹೆಚ್ಚು	ಕಡಿಮೆ
ಕೌಲಾಲಂಪುರ್ (Kuala Lumpur)	ಮಲೇಷ್ಯ	ಭೂಮಧ್ಯ ರೇಖೆಯ ಸಮೀಪ		
ಸಿಡ್ನಿ (Sydney)	ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ	ದಕ್ಷಿಣಾಯನ ರೇಖೆಯ ಸಮೀಪ		
ಇರೇಬಸ್ (Erebus)	ಅಂಟಾರ್ಟಿಕಾ	ಅಂಟಾರ್ಟಿಕ್ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ		

ಪಟ್ಟಿ 8.5 ವಿವಿಧ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಹಗಲಿನ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆ

ವಿವಿಧ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಹಗಲು ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿಯ ಕಾಲಾವಧಿಯು ಹೇಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಲ್ಲವೇ.

- ಉತ್ತರಾಯಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ತುಲೆಯಲ್ಲಿ ಹಗಲಿನ ಕಾಲಾವಧಿಯು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿಯ ಕಾಲಾವಧಿಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
- ದಕ್ಷಿಣಾಯನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ತುಲೆಯಲ್ಲಿ ಹಗಲಿನ ಕಾಲಾವಧಿಯು.......
  ....
  ....
- ಉತ್ತರಾಯಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಇರೇಬಸ್ ನಲ್ಲಿ ಹಗಲಿನ ಕಾಲಾವಧಿಯು........
  ....
  ....
- ದಕ್ಷಿಣಾಯನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಇರೇಬಸ್ ನಲ್ಲಿ ಹಗಲಿನ ಕಾಲಾವಧಿಯು.........
  ....
  ....

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

- ಆಂಕರೇಜ್ (Anchorage) ನಗರದ ಸಮಯ ಮತ್ತು ಟೋಕಿಯೋ (Tokyo) ನಗರದ ಸಮಯಗಳಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಎಷ್ಟು?

  a) 18 ಗಂಟೆಗಳು   b) 19 ಗಂಟೆಗಳು   c) 20 ಗಂಟೆಗಳು   d) 21 ಗಂಟೆಗಳು

- ಸನ್‌ಕ್ಲೋಕ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ನಲ್ಲಿ ಮುಂಬೈ ನಗರದ ಸೂರ್ಯೋದಯ ಸಮಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಈ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲದ ಕ್ರಮೀಕರಣ ಯಾವುದು?

  a) ಟೋಗಲ್ ನೈಟ್ (N) ಟೂಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿರಿ.

  b) ಟೋಗಲ್ ಸನ್/ಮೂನ್ (Y) ಟೂಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿರಿ.

  c) ಸ್ವಿಚ್ ಕ್ಲೋಕ್ ಎಂಡ್ ಮೇಪ್ ವಿಂಡೋ (!) ಟೂಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿ ಮೇಪ್ ವ್ಯೂ ಬದಲಾಯಿಸಿರಿ.

  d) ಆನಿಮೇಶನ್ (‘) ಕಾರ್ಯಾಚರಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿರಿ.

- ಸನ್‌ಕ್ಲೋಕ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಮಯವಲಯ ಭೂಪಟವನ್ನು ತೆರೆಯಲು ಯಾವ ಟೂಲ್ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಬೇಕು?

  a) N   b) Y   c) I   d) !

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1. ಸನ್‌ಕ್ಲೋಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಆನಿಮೇಶನ್ ಕಾರ್ಯಾಚರಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಕೇರಳದ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವ 10° ಉತ್ತರ ಅಕ್ಷಾಂಶ ರೇಖೆಯ ನೇರ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಸ್ಥಾನವಿರುವ ದಿನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಬರೆಯಿರಿ.
2. ಅಲಾಸ್ಕಾದ ಆಂಕರೇಜ್ [Anchorage] ಎಂಬ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಜೂನ್ 21 ಮತ್ತು ಡಿಸೆಂಬರ್ 22 ರಂದು ಹಗಲಿನ ಕಾಲಾವಧಿಯನ್ನು ಸನ್‌ಕ್ಲೋಕ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

8.2 ಸಿಹಿರುಚಿಯ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ

ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮ್ ಅಂದರೆ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತುಂಬಾ ಇಷ್ಟವಲ್ಲವೆ? ಸಿಹಿ ತಿನಿಸುಗಳನ್ನು ತಿನ್ನಬೇಕೆಂಬ ವಿಶೇಷ ಆಸಕ್ತಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಮಗೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಸಿಹಿಯಾದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಚೈತನ್ಯದಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಕ್ರೀಡಾಕೂಟಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿ ದಣಿದ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಿಹಿಯಾದ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಸಪ್ಲಿಮೆಂಟ್ ನೀಡುವುದನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೀರಲ್ಲವೆ?

ಒಂದು ಚಮಚ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಮತ್ತು ಒಂದು ಚಿಟಿಕೆ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಎರಡೂ ಸಿಹಿಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ನಾವು ನೋಡಬಹುದಾದ ಚಿಕ್ಕ ಕಣ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಪುಡಿಮಾಡಿದ ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಕಣದಲ್ಲೂ ಗ್ಲುಕೋಸಿನ ಸ್ವಭಾವಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ವಭಾವಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಘಟಕವನ್ನು ಅದರ ಅಣು ಎಂದು ವಿವರಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ವಿಜ್ಞಾನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿತಿದ್ದೇವಲ್ಲವೇ.

Avogadro

ಅವೊಗಾಡ್ರೋ ಎಂಬುದು ಅಣುಗಳ ತ್ರಿಮಾನ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಒಂದು ಮೋಲಿಕ್ಯುಲಾರ್ ಎಡಿಟಿಂಗ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್. ಓಪನ್ ಕೆಮಿಸ್ಟ್ರಿ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್ ನ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ಇದರ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ವಿತರಣೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಅಣುವಿಕ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಕಣಗಳ ಅಧ್ಯಯನವು ವಿಜ್ಞಾನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ. ಅಣುಗಳ ಕುರಿತು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಹಲವು ಮಾರ್ಗಗಳಿವೆ. ಅಣುವಿಕ ಮಾದರಿಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದೆ. ಅಣುವಿಕ ರಚನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಮೂಲಭೂತ ಆಶಯಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಇದು ಬಹಳಷ್ಟು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. Avogadro, Chemsketch, PyMOL, PhET ನಂತಹ ಸಿಮ್ಯುಲೇಶನ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ಗಳನ್ನು ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅವೊಗಾಡ್ರೋ, ಫೆಟ್ ಎಂಬೀ ಸಿಮ್ಯುಲೇಶನ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅಣುವಿಕ ರಚನೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಇಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಅಣುವಿಕ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸೋಣ

ಅಣುಗಳ ಆಕಾರ ಹೇಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀವು ಯೋಚಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳ ಅಣುಗಳು ಒಂದೇ ಆಕಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಹುದೆ? Avogadro ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅಣುವಿಕ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ನೋಡೋಣವೇ.

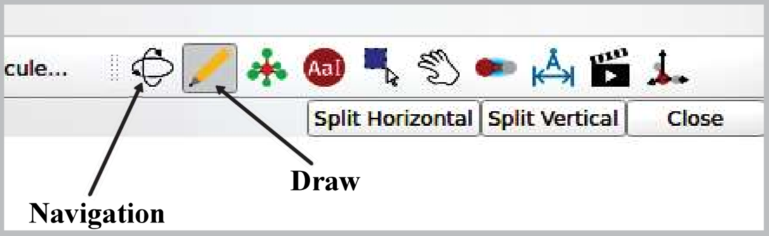
ಮೊದಲು, ನೀರಿನ ಅಣುವಿನ ಮಾದರಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸೋಣ.

ನೀರಿನ ಒಂದು ಅಣುವಿನಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಹೈಡ್ರಜನ್ ಮತ್ತು ಓಕ್ಸಿಜನ್‌ಗಳಿರುತ್ತವೆ?

ನೀರಿನ ಅಣುವಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸೂತ್ರವು H_2O. ಇದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಹೈಡ್ರಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ಮತ್ತು ಒಂದು ಓಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿವೆಯಲ್ಲವೇ. ಓಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಮಾಣುವಿನೊಂದಿಗೆ ಬಂಧದಲ್ಲಿರುವ ಹೈಡ್ರಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಚಿತ್ರಿಸಬಹುದು ಎಂದು ನೋಡೋಣ.

ಅವೊಗಾಡ್ರೋ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಣುವಿಕ ರಚನೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸುವ ವಿಧಾನ

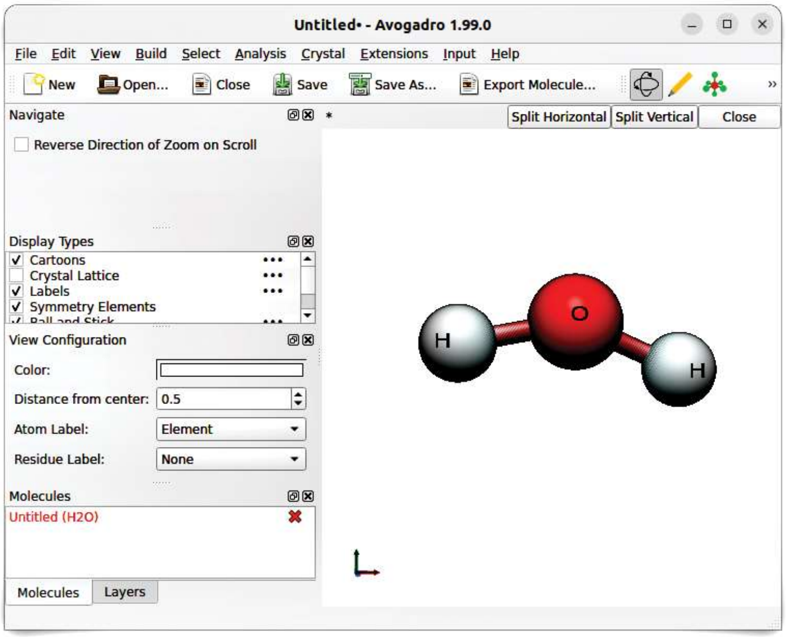
- ಅವೊಗಾಡ್ರೋ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ತೆರೆಯಿರಿ.
- ಟೂಲ್‌ಬಾರ್‌ನಿಂದ Draw ಟೂಲ್ ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ.
- Element ನಿಂದ, ಮೊದಲು ಸೇರಿಸಬೇಕಾದ ಮೂಲವಸ್ತುವನ್ನು (ಇಲ್ಲಿ Oxygen) ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿರಿ.
- Adjust Hydrogenನ ಟಿಕ್ ಮಾರ್ಕ್ ತೆಗೆಯಿರಿ.
- ನಂತರ Canvas ನಲ್ಲಿ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿ ಓಕ್ಸಿಜನ್ ಸೇರಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 8.6 Avogadro - ಟೂಲ್‌ಬಾರ್

- Element ನಿಂದ ಎರಡನೇ ಮೂಲವಸ್ತುವನ್ನು (ಇಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರಜನ್) ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ.
- Canvasನಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಸೇರಿಸಿದ ಓಕ್ಸಿಜನ್‌ನಲ್ಲಿ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿ ಡ್ರ್ಯಾಗ್ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಹೈಡ್ರಜನ್ ಜೊತೆಗೆ ಬಂಧವನ್ನು ಮಾಡಿರಿ. ಇನ್ನೊಂದು ಹೈಡ್ರಜನನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿರಿ.
- ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ನಡುವಿನ ಬಂಧ ಮತ್ತು ಅಂತರವನ್ನು ಸಮಾನಗೊಳಿಸಲು, ಮೆನುಬಾರ್‌ನಿಂದ Extensions → Open Babel → Optimise Geometry ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ.
- ಲೇಬಲ್‌ಗಳನ್ನು ಗೋಚರಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಲು Display Types ನಲ್ಲಿರುವ Labels ನಲ್ಲಿ ಟಿಕ್ ಮಾರ್ಕ್ ಮಾಡಿರಿ.
- ತಯಾರಿಸಿದ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಸೇವ್ ಮಾಡಿರಿ (File → Save).

Avogadro ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ನಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲಾದ ನೀರಿನ ಅಣುವಿನ ರಚನೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರ 8.7 ರಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ನ್ಯಾವಿಗೇಶನ್ ಟೂಲ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಮೌಸ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅಣುಗಳನ್ನು ಝೂಮ್ ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ, ಬದಿಗಳಿಂದಲೂ ವೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ನೀರಿನ ಅಣುವಿನ ರಚನೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಯಿತಲ್ಲವೇ?



ಚಿತ್ರ 8.7 ಅವೊಗಾಡ್ರೋ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಅಣುವಿನ ರಚನೆ

ಇನ್ನು ನೀರಿನ ಅಣುವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಓಕ್ಸೈಡ್ (CO_2) ಅಣುವನ್ನು ರಚಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.

ಅವೊಗಾಡ್ರೋದಲ್ಲಿ ನ್ಯಾವಿಗೇಶನ್

Avogadro ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ನಲ್ಲಿ ತ್ರಿಮಾನ ದೃಶ್ಯಗಳು ದೊರೆಯುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಣುಗಳನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹೀಗೆ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಲಾದ ಅಣುಗಳನ್ನು ಹಲವು ದಿಕ್ಕುಗಳಿಂದ ನೋಡಬಹುದು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ,

- Navigation ಟೂಲ್ ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ.
- ಮೌಸ್‌ನ ಎಡ ಬಟನ್ ಒತ್ತಿ ಮೌಸ್ ಸರಿಸುವ ಮೂಲಕ ರೊಟೇಟ್ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.
- ಮೌಸ್‌ನ ಬಲ ಬಟನ್ ಒತ್ತಿ ಮೌಸ್ ಚಲಿಸುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ವ್ಯೂ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಬಹುದು.
- ಮೌಸ್‌ನ ಸ್ಕ್ರೋಲ್ ವೀಲನ್ನು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಸರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಝೂಮ್ ಹೆಚ್ಚು ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಗ್ಲುಕೋಸ್ ನ ರುಚಿ ಮೊಗ್ಗುಗಳು

ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಅಣುವಿನ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿದೆವು. ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಅಣುವಿನ ರಚನೆಯನ್ನು ಅವೊಗಾಡ್ರೋ ಮೂಲಕ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡೋಣವೇ.

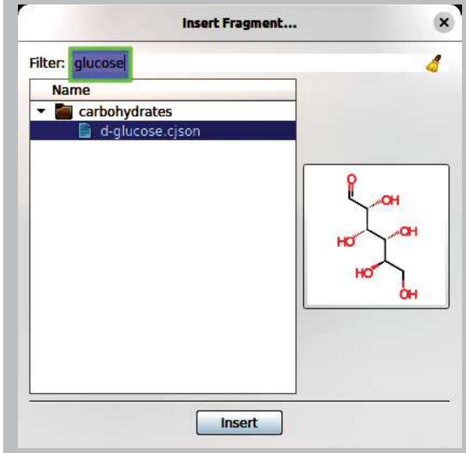
ಅವೊಗಾಡ್ರೋದಲ್ಲಿ ಅಣುವಿಕ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು ಯಾವುವು ಎಂದೂ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ತಲಾ ಲೆಕ್ಕ ಎಷ್ಟು ಎಂದೂ ಅವುಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಬಂಧ ಹೇಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನೂ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಲ್ಲವೇ. ಇದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ, ಮೊದಲೇ ತಯಾರಿಸಿದ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಯೂ ಅಣುವಿಕ ರಚನೆಯನ್ನು

ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. Avogadro ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ನಲ್ಲಿ ಒದಗಿಸಲಾದ ಇಂತಹ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

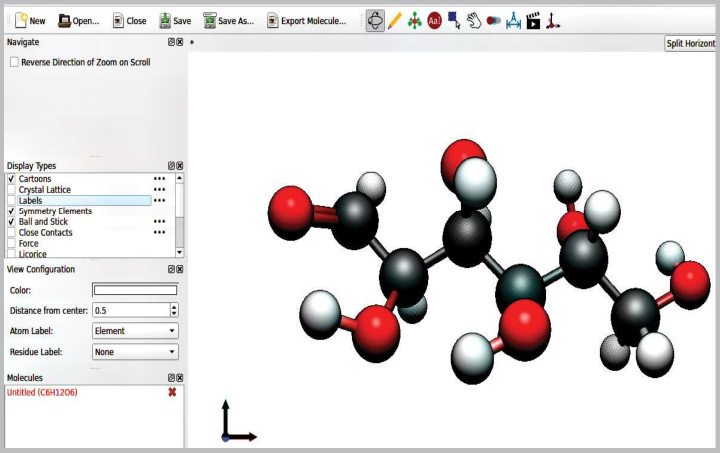
ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಅಣುವಿನ ಮಾದರಿಯನ್ನು ನೋಡೋಣ.

Avogadro ದಲ್ಲಿ ಗ್ಲುಕೋಸ್‌ನ ಅಣುವಿಕ ರಚನೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು

- Build → Insert → Molecule ಎಂಬ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ. ತೆರೆಯುವ Insert Fragment ವಿಂಡೋದಲ್ಲಿ (ಚಿತ್ರ 8.8) Filter ಎಂಬಲ್ಲಿ Glucose ಎಂದು ಟೈಪ್ ಮಾಡಿರಿ.
- carbohydrates ನ ಕೆಳಗಿರುವ d-glucose.cjson ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿ Insert ಬಟನ್ ಪ್ರೆಸ್ ಮಾಡಿರಿ.
- ಹೀಗೆ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಅಣುವಿನ ರಚನೆಯು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 8.9).



ಚಿತ್ರ 8.8 ಅವೊಗಾಡ್ರೋದಲ್ಲಿ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಅಣುವಿನ ಮೋಡೆಲ್ ಫೈಲ್ ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿದಾಗ



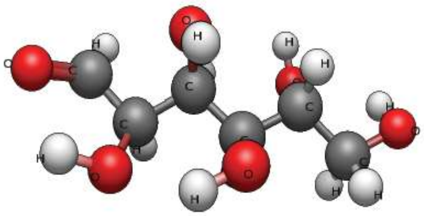
ಚಿತ್ರ 8.9 ಅವೊಗಾಡ್ರೋ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ನಲ್ಲಿ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಅಣುವಿನ ರಚನೆ

ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಅಣುವಿನ ರಚನೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಲ್ಲವೇ?

ಯಾವ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು ಸೇರಿ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಅಣುವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ?

ಇದಕ್ಕಾಗಿ, ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಲೇಬಲ್ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದ ನಂತರ, ಲೇಬಲ್ (ಚಿತ್ರ 8.10) ನೋಡಿ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ಕೆಳಗೆ ಬರೆಯಿರಿ.

- ಹೈಡ್ರಜನ್
- ....
- ....
- ....



ಚಿತ್ರ 8.10 ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಅಣುವಿನ ರಚನೆ - ಲೇಬಲ್ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರುವುದು.

ನಂತರ, ನೀಡಲಾದ ಪಟ್ಟಿ 8.6 ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ.

ಅಣು	ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ		
	ಹೈಡ್ರಜನ್	ಓಕ್ಸಿಜನ್	ಕಾರ್ಬನ್
ಗ್ಲುಕೋಸ್			

ಪಟ್ಟಿ 8.6 ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಅಣುವಿನ ವಿವರಗಳು

Avogadro ದಲ್ಲಿ ಆವರ್ತಕ ಪಟ್ಟಿ

ಲೇಬಲ್ ನೋಡಿ ಒಂದು ಮೂಲವಸ್ತುವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದರೆ, ಅವೊಗಾಡ್ರೋ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ನಲ್ಲಿ ಒದಗಿಸಲಾದ ಪೀರಿಯೋಡಿಕ್ ಟೇಬಲ್ (ಆವರ್ತಕ ಪಟ್ಟಿ) ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಸಂಕೇತಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಅವುಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನೂ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಪೀರಿಯೋಡಿಕ್ ಟೇಬಲ್ ದೊರೆಯಲು ಮೆನುಬಾರ್‌ನಿಂದ Extensions → Periodic Table ಎಂಬ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿದರೆ ಸಾಕು.

ನೀರಿನ ವಿವಿಧ ಸ್ಥಿತಿಗಳು

ನೀರು, ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಎಂಬಿವುಗಳ ಅಣುವಿಕ ರಚನೆಯನ್ನು ನೋಡಿದಿರಲ್ಲವೇ. ಅಣುಗಳ ಗಾತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಯೋಚಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಒಂದು ಲೋಟ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಅಣುಗಳಿರಬಹುದು ಎಂದು ಯೋಚಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ಈ ಅಣುಗಳು ಹೇಗೆ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರಬಹುದು?

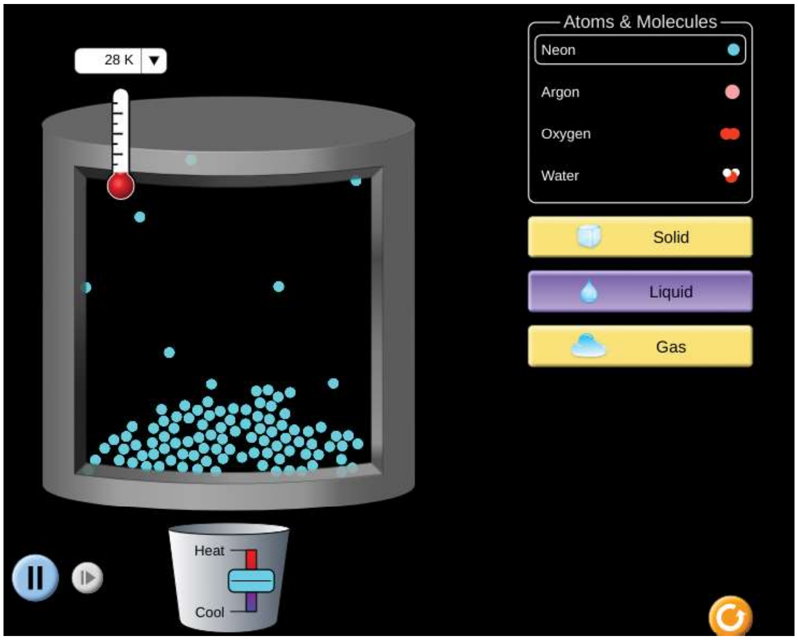
ಅಣುವಿಕ ಕ್ರಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು PhET ನಂತಹ ಸಿಮ್ಯುಲೇಶನ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. PhETನಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ States of Matter: Basics ಎಂಬ ಸಿಮ್ಯುಲೇಶನ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅಣುವಿಕ ಕ್ರಮೀಕರಣಗಳು ಹೇಗೆ ಎಂದು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ,

- PhET ತೆರೆಯಿರಿ.
- States of Matter ಎಂದು ಸರ್ಚ್ ಮಾಡಿರಿ.
- States of Matter: Basics ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ, ತೆರೆಯಿರಿ.
- Atoms & Moleculesನಿಂದ Water ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ (ಚಿತ್ರ 8.11).

ಮೊದಲು Liquid ಎಂಬುದನ್ನು ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಅಣುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ, ಅವುಗಳ ಚಲನೆ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

PhET INTERACTIVE SIMULATIONS

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮತ್ತು ಗಣಿತದ ಸಿಮ್ಯುಲೇಶನ್‌ಗಳ ಸಂಗ್ರಹವೇ PhET. ಈ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ನೋಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ವಿಜೇತ ಕಾರ್ಲ್ ವೀಮಾನ್ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ಕೊಲರಾಡೋ ಬೋರ್ಡರ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯವು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 8.11 : PhET - States of Matter : Basics ವಿಂಡೋ

ನೀರಿನ ಘನಸ್ಥಿತಿಯಾದ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಮತ್ತು ಅನಿಲ ಸ್ಥಿತಿಯಾದ ನೀರಾವಿಯಲ್ಲಿ ಅಣುಗಳ ಸ್ವಭಾವ ಅಥವಾ ಕ್ರಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆ ಇರಬಹುದೆ?

Liquid ಎಂಬುದನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ Solid, Gas ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿ ಅಣುಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಪಟ್ಟಿ 8.7 ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಪದಾರ್ಥ	ಅಣುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ	ಅಣುಗಳ ಚಲನೆ
ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ (ಘನ ಸ್ಥಿತಿ)		
ನೀರು (ದ್ರವ ಸ್ಥಿತಿ)		
ನೀರಾವಿ (ಅನಿಲ ಸ್ಥಿತಿ)		

ಪಟ್ಟಿ 8.7 ವಿವಿಧ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಅಣುಗಳ ಸ್ವಭಾವ

ಉಷ್ಣತೆಯ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಅಣುಗಳ ಕ್ರಮೀಕರಣ ಬದಲಾಗಬಹುದೆ?

ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿದಾಗ ಪದಾರ್ಥದ ಸ್ಥಿತಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರಿನ ವಿಚಾರವನ್ನೇ ಪರಿಗಣಿಸೋಣ.

ನೀರನ್ನು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು?

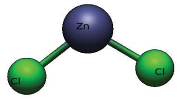
ನೀರಾವಿಯಾಗಿಸಲು?

ನೀರಿನ ಉಷ್ಣತೆ ಬದಲಾದಂತೆ ಅಣುಗಳ ಕ್ರಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು States of Matter: Basics ನಲ್ಲಿ

Liquid ಸ್ಟೇಟ್ ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ನೀರಿನ ಅಣುಗಳಿಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿ ಟಿಪ್ಪಣಿ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

- ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವುದು Avogadro ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ನಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲಾದ ಅಣುವಿಕ ರಚನೆಯಾಗಿದೆ. ಇದು ಯಾವ ಪದಾರ್ಥದ ರಚನೆಯಾಗಿದೆ?



  a) ZnCl b) Zn c) Cl d) $ZnCl_2$

- ಅಮೋನಿಯಾದ (NH_3) ಅಣುವಿಕ ರಚನೆಯನ್ನು Avogadro ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತಯಾರಿಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಅನುಕ್ರಮಗೊಳಿಸಿರಿ.

  A) ನೈಟ್ರಜನ್ ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿ, ಡ್ರ್ಯಾಗ್ ಮಾಡಿ ಹೈಡ್ರಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ.

  B) Element– ಹೈಡ್ರಜನ್ ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ.

  C) Element– ನೈಟ್ರಜನ್ ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ. ಕ್ಯಾನ್ವಾಸಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿರಿ.

  a) A, B, C b) B, C, A c) C, B, A d) A, C, B

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1. ಓಕ್ಸಿಜನ್ (O_2), ಫ್ಲೋರಿನ್ (F_2), ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ (NaCl), ಅಮೋನಿಯಾ (NH_3) ಎಂಬಿವುಗಳ ಅಣುವಿಕ ರಚನೆಗಳನ್ನು Avogadro ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ನಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

2. ಮೆಥನಾಲ್ (Methanol) ನ ಅಣುವಿಕ ಮಾದರಿಯನ್ನು Avogadro ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು ಯಾವುವು ಎಂದೂ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ತಲಾ ಎಷ್ಟು ಪರಮಾಣುಗಳಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನೂ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

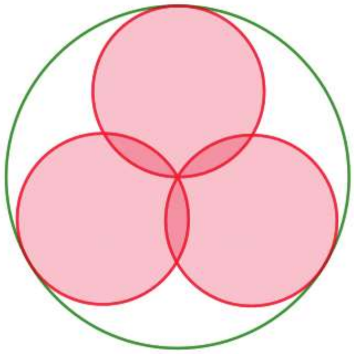
8.3 ರೇಖಾಗಣಿತ (ಜ್ಯಾಮಿತಿ) ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ರಸವತ್ತಾಗಿಸೋಣ

ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯು ಮಾನವನ ಸಂತತ ಸಹಚರಿಯಾಗಿ (ಎಡೆಬಿಡದೆ ಜೊತೆಗಿರುವ ಗೆಳತಿಯಾಗಿ) ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಸೂರ್ಯನೂ ಸೇರಿದಂತೆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಗೆ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಇರುವ ಅಂತರ, ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ರೇಖಾಗಣಿತದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇಂದಿಗೂ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನೆ ಸೇರಿದಂತೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯನ್ನು ಪ್ರಮುಖ ಟೂಲ್ ಆಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ವಿನ್ಯಾಸ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲೂ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಪಾತ್ರ ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿದೆ. ಕಟ್ಟಡಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಮತ್ತು ನಗರ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯೊಂದಿಗೆ, ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯು ವಿಸ್ತರಿಸಿದೆ.

ಜ್ಯಾಮಿತಿಯನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಮತ್ತು ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ಆಶಯಗಳನ್ನು ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಲು ಜಿಯೋಜಿಬ್ರಾದಂತಹ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ನೀವು ತಿಳಿದಿದ್ದೀರಲ್ಲವೇ. ಇಂತಹ ಅಪ್ಲಿಕೇಶನ್‌ಗಳು ಜ್ಯಾಮಿತಿ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಸುಲಭಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ರಸವತ್ತಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಜಿಯೋಜಿಬ್ರಾ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ಆಕಾರಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ರಚಿಸುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀವು ಕಲಿತಿದ್ದೀರಲ್ಲವೇ.

ಚಿತ್ರ 8.12 ರಲ್ಲಿ ನೀಡಿರುವ ಆಕಾರವನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಇಂತಹ ಆಕಾರವನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?



ಚಿತ್ರ 8.12 ವೃತ್ತಗಳಿಂದ ರಚಿಸಿದ ಡಿಸೈನ್

ನೀಡಿರುವ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ, ಸಮಾನ ಗಾತ್ರದ ಮೂರು ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ಒಂದು ವೃತ್ತದೊಳಗೆ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ನೋಡೋಣ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ,

- ಒಂದು ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸಬೇಕು.
- ಆ ವೃತ್ತದ ಕೇಂದ್ರದ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವ ಸಮಾನ ತ್ರಿಜ್ಯದ ಮೂರು ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬೇಕು.

ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ತ್ರಿಜ್ಯದ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವ ವಿಧಾನ ಯಾವುದು?

- ಒಂದು ಸಮಭುಜ ತ್ರಿಕೋನದ ಶಿರಗಳು ಸಮಾನ ಅಂತರದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆಯಲ್ಲವೆ? ಸಮಭುಜ ತ್ರಿಕೋನದ ಶಿರಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವ ದೊಡ್ಡ ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸೋಣ.
- ದೊಡ್ಡ ವೃತ್ತದ ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ಸಮಭುಜ ತ್ರಿಕೋನದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಶಿರದ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವ ಮೂರು ಸಣ್ಣ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವ ಮೂಲಕ ಈ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಬಹುದು.

ಜಿಯೋಜಿಬ್ರಾ ಸಹಾಯದಿಂದ ಇದನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ನೋಡೋಣ.

ಮೂರು ಬಿಂದುಗಳು ಮತ್ತು ವೃತ್ತ

ಡಿಸೈನ್ ತಯಾರಿಯ ಮೊದಲ ಹಂತವಾಗಿ ಸಮಭುಜ ತ್ರಿಕೋನದ ಶಿರಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವ ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸಬೇಕು.

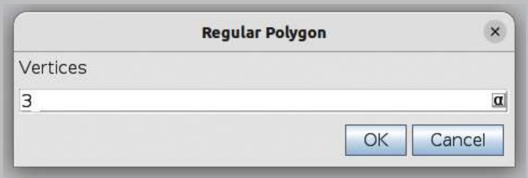
ಸಮಭುಜ ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಚಯಿಸಲಾದ Regular Polygon ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಜಿಯೋಜಿಬ್ರಾದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಮಭುಜ ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು (ಚಿತ್ರ 8.14) ರಚಿಸಿರಿ.

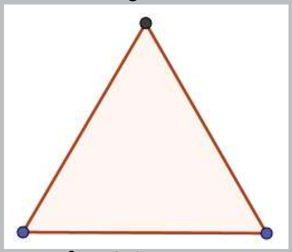
ರೆಗ್ಯುಲರ್ ಪೋಲಿಗನ್ ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬಹುಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸುವುದು

ಜಿಯೋಜಿಬ್ರಾದಲ್ಲಿ ರೆಗ್ಯುಲರ್ ಪೋಲಿಗನ್ (Regular Polygon) ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬಹುಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಲು,

- ಐದನೇ ಟೂಲ್ ಸೆಟ್‌ನಿಂದ Regular Polygon ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ.
- ವಿಂಡೋದಲ್ಲಿ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿ ಒಂದು ಬದಿಯನ್ನು ರಚಿಸಿದರೆ, ಚಿತ್ರ 8.13 ರಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ ರೀತಿಯ ವಿಂಡೋ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.
- ವಿಂಡೋದ Vertices ಎಂಬ ಭಾಗದಲ್ಲಿ, ಸಮ ಬಹುಭುಜದ ಬದಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನೀಡಿರಿ. (ಇಲ್ಲಿ ತ್ರಿಕೋನವಾಗಿರುವುದರಿಂದ 3 ಎಂದು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.)



ಚಿತ್ರ 8.13 ರೆಗ್ಯುಲರ್ ಪೋಲಿಗನ್ ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಬದಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸುವ ವಿಂಡೋ



ಚಿತ್ರ 8.14 ರೆಗ್ಯುಲರ್ ಪೋಲಿಗನ್ ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ರಚಿಸಿದ ಸಮಭುಜ ತ್ರಿಕೋನ

ಈ ತ್ರಿಕೋನದ ಶಿರಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವ ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?

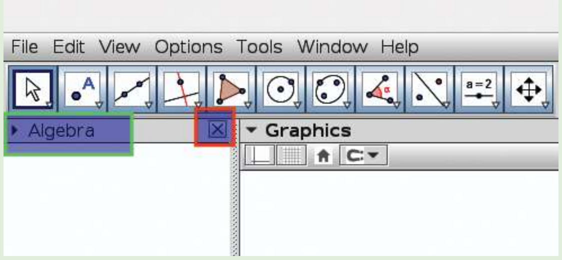
- ತ್ರಿಕೋನದ ಶಿರಗಳಿಂದ ಸಮಾನ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಬಿಂದುವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಆ ಬಿಂದುವನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಒಂದು ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸಿದರೆ ಸಾಕು.

ತ್ರಿಕೋನದ ಬದಿಗಳ ಲಂಬ ಸಮಭಾಜಕವನ್ನು ರಚಿಸಿದರೆ ಇದು ಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ.

ಇದಕ್ಕಾಗಿ, ಯಾವ ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ? ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಲೇಬಲ್ ಗಳನ್ನು ನೀಗಿಸಬಹುದು

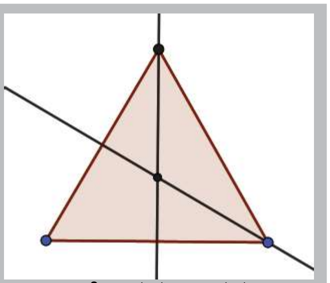
ಜಿಯೋಜಿಬ್ರಾದಲ್ಲಿ Algebra ವ್ಯೂ ಕ್ಲೋಸ್ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ರಚಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರೆ, ಸೇರಿಸಲಾದ ಒಬ್ಜೆಕ್ಟ್‌ಗಳ ಲೇಬಲ್ ಇಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 8.15 ಜಿಯೋಜಿಬ್ರಾ – ಆಲ್ಜೀಬ್ರಾ ವ್ಯೂ

ಜಿಯೋಜಿಬ್ರಾದಲ್ಲಿ ಲಂಬಸಮಭಾಜಕವನ್ನು ರಚಿಸಲು

- ಜಿಯೋಜಿಬ್ರಾದಲ್ಲಿ ಲಂಬ ಸಮಭಾಜಕವನ್ನು ರಚಿಸಲು, ನಾಲ್ಕನೇ ಟೂಲ್ ಸೆಟ್‌ನಿಂದ Perpendicular Bisector ಟೂಲ್ ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ಲಂಬಸಮಭಾಜಕವನ್ನು ಎಳೆಯಬೇಕಾದ ಬದಿಗಳನ್ನು ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ.
- ಇವುಗಳ ಸಂಗಮ ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು, ಎರಡನೇ ಟೂಲ್ ಸೆಟ್‌ನಿಂದ Intersect ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಲಂಬ ಸಮಭಾಜಕಗಳನ್ನು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ. (ಚಿತ್ರ 8.16).



ಚಿತ್ರ 8.16 ತ್ರಿಕೋನದ ಬದಿಗಳ ಲಂಬ ಸಮಭಾಜಕಗಳ ಸಂಗಮ ಬಿಂದು

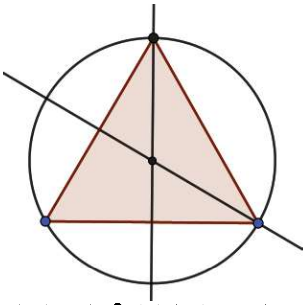
ಬದಿಗಳ ಲಂಬ ಸಮಭಾಜಕವನ್ನು ರಚಿಸಿದಿರಲ್ಲವೇ?

ಇನ್ನು ತ್ರಿಕೋನದ ಮೂರು ಶಿರಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವ ವೃತ್ತವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾದ ಟೂಲ್ ಯಾವುದು?

ಏಳನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಕಲಿತ Circle with Center through Point ಎಂಬ ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

ಪರಿವೃತ್ತ

ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನದ ಮೂರು ಶಿರಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವ ವೃತ್ತವು ಆ ತ್ರಿಕೋನದ ಪರಿವೃತ್ತವಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 8.17 ತ್ರಿಕೋನದ ಮೂರು ಶಿರಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವ ವೃತ್ತ

ತ್ರಿಕೋನದ ಮೂರು ಶಿರಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವ ವೃತ್ತವನ್ನು (ಚಿತ್ರ 8.17) ರಚಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ತಿಳಿದಿರಲ್ಲವೇ. ಇನ್ನು ನಾವು ರಚಿಸಿದ ಲಂಬ ಸಮಭಾಜಕಗಳನ್ನು ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಮರೆಮಾಚಿಸೋಣ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ, ಮರೆಮಾಚಲು ಬಯಸುವ ರಚನೆಯ ಮೇಲೆ ರೈಟ್ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿದಾಗ ಲಭಿಸುವ ಮೆನುವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.

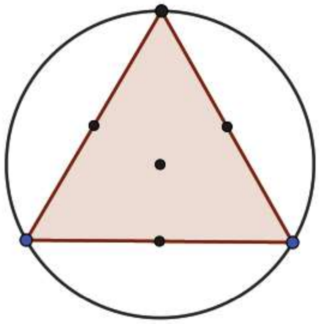
ಹೈಡ್ ಮಾಡೋಣ

ಜಿಯೋಜಿಬ್ರಾದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಹೈಡ್ ಮಾಡಲು, ಆ ಒಬ್ಜೆಕ್ಟ್‌ನ ಮೇಲೆ ರೈಟ್ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿ → Show Object ನಲ್ಲಿರುವ ಟಿಕ್ ನೀಗಿಸಿದರೆ ಸಾಕು.

ಲಂಬ ಸಮಭಾಜಕವನ್ನು ಎಳೆಯದೆ ಪರಿವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಟೂಲ್ ಕೂಡಾ ಜಿಯೋಜಿಬ್ರಾದಲ್ಲಿದೆ. ಆರನೇ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿರುವ ಇತರ ಟೂಲ್‌ಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಇದಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಟೂಲ್ ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅದರ ಹೆಸರನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಬರೆಯುವಿರಲ್ಲವೇ.

....

ನಾವು ರಚಿಸುತ್ತಿರುವ ಚಿತ್ರದ ಮೊದಲ ಹಂತ ಈಗ ಪೂರ್ತಿಯಾಯಿತು. ಇನ್ನು ವೃತ್ತದೊಳಗೆ ಸೇರಿಸಬೇಕಾದ ಸಣ್ಣ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಕ್ರಮೀಕರಿಸುವುದು ಎಂದು ನೋಡೋಣ.



ಚಿತ್ರ 8.18 ತ್ರಿಕೋನದ ಬದಿಗಳ ಬಿಂದುಗಳು

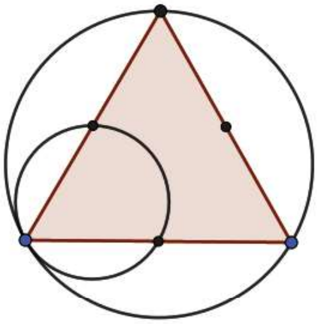
- ವೃತ್ತದೊಳಗಿನ ತ್ರಿಕೋನದ ಬದಿಗಳ ಮಧ್ಯಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಮೂಲಕ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ರಚಿಸಬಹುದಲ್ಲವೇ (ಚಿತ್ರ 8.18).

ಮಧ್ಯದ ಬಿಂದುವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯೋಣ

ಬದಿಗಳ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು, ಎರಡನೇ ಟೂಲ್ ಸೆಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ Midpoint or Center ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಬದಿಯ ಮೇಲೆ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿದರೆ ಸಾಕು.

Midpoint or Center ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತ್ರಿಕೋನದ ಎಲ್ಲ ಬದಿಗಳ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದಿರಲ್ಲವೇ?

ಇನ್ನು ಸಣ್ಣ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ರಚಿಸೋಣ.

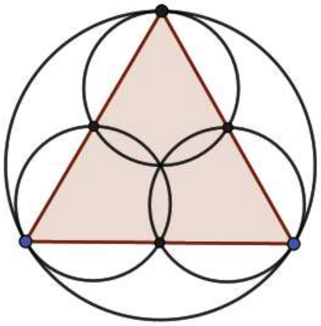


ಚಿತ್ರ 8.19 ತ್ರಿಕೋನದ ಒಂದು ಶಿರ ಮತ್ತು ಬದಿಗಳ ಮಧ್ಯಬಿಂದುಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವ ವೃತ್ತ

ತ್ರಿಕೋನದ ಒಂದು ಶಿರ ಮತ್ತು ಅದರ ಎರಡು ಬದಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಭುಜಗಳ ಮಧ್ಯಬಿಂದುಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವ ವೃತ್ತವನ್ನು (ಚಿತ್ರ 8.19) ರಚಿಸಬೇಕು.

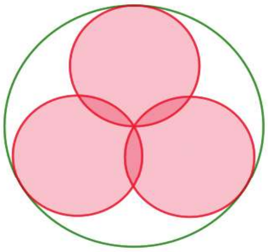
ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸಲಿರುವ ಟೂಲ್ ಸೆಟ್ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, Circle through 3 Points ಎಂಬ ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಚಿತ್ರ 8.19 ರಲ್ಲಿರುವಂತೆ ತ್ರಿಕೋನದ ಒಂದು ಶಿರ ಮತ್ತು ಬದಿಗಳ ಮಧ್ಯಬಿಂದುಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವ ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.

ಇನ್ನು ಇತರ ಎರಡು ವೃತ್ತಗಳನ್ನೂ ರಚಿಸಿ ಸೇರಿಸುವುದು ಸುಲಭವಲ್ಲವೇ (ಚಿತ್ರ 8.20).



ಚಿತ್ರ 8.20 ತ್ರಿಕೋನದ ಒಂದು ಶಿರ ಮತ್ತು ಬದಿಗಳ ಮಧ್ಯಬಿಂದುಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವ ವೃತ್ತಗಳು

ಇನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ವೃತ್ತಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚುವ ಮೂಲಕ ಡಿಸೈನ್ ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ (ಚಿತ್ರ 8.21). ನಂತರ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಅನಗತ್ಯವಾದ ಆಕಾರಗಳನ್ನು ಹೈಡ್ ಮಾಡಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 8.21 ಪೂರ್ತಿಯಾದ ಡಿಸೈನ್

ವೃತ್ತ ಮತ್ತು ತ್ರಿಕೋನಗಳು

ಒಂದು ಸಮಭುಜ ತ್ರಿಕೋನದ ಶಿರಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವ ವೃತ್ತ ಅಥವಾ ಪರಿವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಲ್ಲವೇ. ಇನ್ನು ಸಮಭುಜವಲ್ಲದ ತ್ರಿಕೋನಗಳ

ಬಣ್ಣವನ್ನು ನೀಡಬಹುದು

ಬಣ್ಣ ನೀಡಲು ಒಬ್ಜೆಕ್ಟನ್ನು ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿದ ನಂತರ, ರೈಟ್ ಕ್ಲಿಕ್ → Properties ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ. ಆಗ ದೊರೆಯುವ ವಿಂಡೋದ Color ಟ್ಯಾಬ್‌ನಿಂದ ಸೂಕ್ತವಾದ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ. Opacity ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿರಿ.

ಪರಿವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸೋಣವೆ? ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಪರಿವೃತ್ತ ಕೇಂದ್ರದ ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ತ್ರಿಕೋನಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವೇನು ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಜಿಯೋಜಿಬ್ರಾದಲ್ಲಿ ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು ಯಾವುವು?

- Polygon Tool ಉಪಯೋಗಿಸಿ.
- Regular Polygon Tool ಉಪಯೋಗಿಸಿ.
- ....
- ....

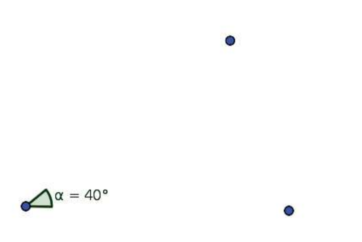
ಆದರೆ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೋನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಒಂದು ಕೋನವು 40^0 ಇರುವ ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ನೋಡೋಣ.

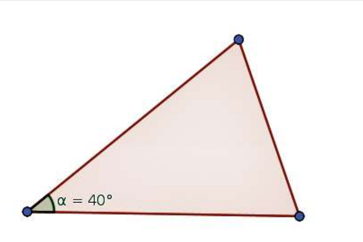
ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.

ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಳತೆಗಳುಳ್ಳ ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸಲು

- ಎಂಟನೇ ಟೂಲ್ ಸೆಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ Angle with Given Size ಎಂಬ ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಗುರುತು ಮಾಡಿರಿ(ಚಿತ್ರ 8.22).
- ತೆರೆದು ಬರುವ ವಿಂಡೋದಲ್ಲಿ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಯನ್ನು ನೀಡಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 8.22 ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಳತೆಯಿರುವ ಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸುವ ವಿಧಾನ



ಚಿತ್ರ 8.23 ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಳತೆಯಿರುವ ತ್ರಿಕೋನ

- ನಂತರ, Polygon ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮೂರು ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ(ಚಿತ್ರ 8.23).

ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ತ್ರಿಕೋನ

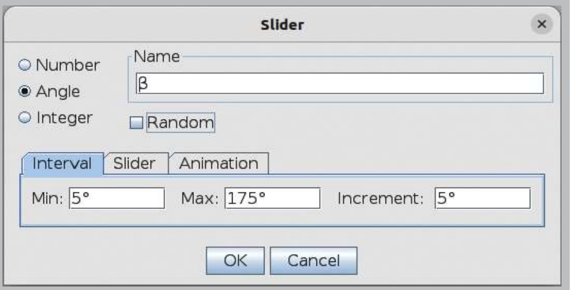
ಒಂದೇ ಕೇಂದ್ರವಿರುವ ಅನೇಕ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಸ್ಲೈಡರ್ ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ನಾವು ಏಳನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ. ಸ್ಲೈಡರ್ ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತ್ರಿಕೋನದ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆಯೆ?

ಸ್ಲೈಡರ್ (Angle slider) ರಚಿಸಿದ ನಂತರ, ಅದರ ಡಿಗ್ರಿ ಅಳತೆಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಚರವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಹೊಸ ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.

ಸ್ಲೈಡರ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತ್ರಿಕೋನದ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು

ಹಂತ **1: Angle Slider** ನಿರ್ಮಾಣ

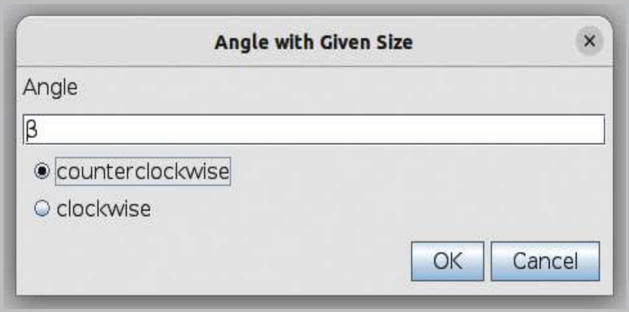
- ಹತ್ತನೇ ಟೂಲ್ ಸೆಟ್ ನಲ್ಲಿರುವ Slider ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸ್ಲೈಡರ್ ನಿರ್ಮಿಸಬೇಕಾದಲ್ಲಿ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿರಿ.
- ತೆರೆದು ಬರುವ ಸ್ಲೈಡರ್ ವಿಂಡೋದಲ್ಲಿ Angle ಓಪ್ಷನ್ ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ.
- ಕನಿಷ್ಠ ಬೆಲೆ (Min:) 5^0 ಮತ್ತು ಗರಿಷ್ಠ ಬೆಲೆ (Max:) 175^0 ಹಾಗೂ Increment 5^0 ನೀಡಿದ ಬಳಿಕ OK ನೀಡಿರಿ (ಚಿತ್ರ 8.24).



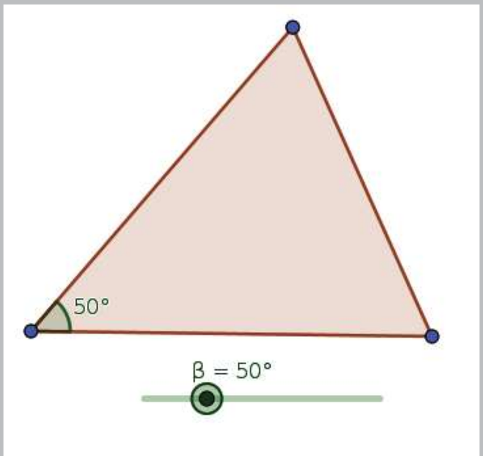
ಚಿತ್ರ 8.24 ಸ್ಲೈಡರ್ ವಿಂಡೋ

ಹಂತ **2:** ತ್ರಿಕೋನ ನಿರ್ಮಾಣ

- ಎಂಟನೇ ಟೂಲ್ ಸೆಟ್‌ನಿಂದ Angle with Given Size ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ(ಚಿತ್ರ 8.25).
- Angle ಆಗಿ ಸ್ಲೈಡರಿಗೆ ನೀಡಿರುವ ಚರವನ್ನು ನೀಡಿರಿ.
- OK ಬಟನ್ ಒತ್ತಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 8.25 Angle with Given Size - ಕೋನದ ಅಳತೆಯನ್ನು ನೀಡುವ ವಿಂಡೋ



ಚಿತ್ರ 8.26 ಸ್ಲೈಡರಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೋನದ ಅಳತೆಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಬದಲಾಗುವ ತ್ರಿಕೋನ

- ಕೋನದ ಅಳತೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿ, Polygon ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ(ಚಿತ್ರ 8.26).

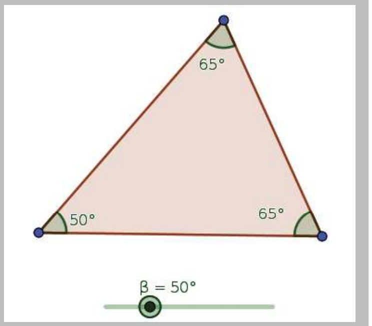
ಸ್ಲೈಡರ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದಾದ ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸಿದಿರಲ್ಲವೇ?

ಈಗ ಸ್ಲೈಡರ್ ಚಲಿಸುವುದನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ವಿಭಿನ್ನ ಡಿಗ್ರಿ ಅಳತೆಗಳ ತ್ರಿಕೋನಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವಲ್ಲವೆ?

ಈ ತ್ರಿಕೋನಗಳ ಇತರ ಎರಡು ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

ಕೋನದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು

- ಎಂಟನೇ ಟೂಲ್ ಸೆಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ Angle ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣಾಕಾರವಾಗಿ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿದಾಗ ಆಂತರಿಕ ಕೋನವು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.
- ಒಂದು ಬಹುಭುಜಾಕೃತಿಯೊಳಗಿನ ಎಲ್ಲಾ ಕೋನಗಳು ಒಟ್ಟಿಗೆ ದೊರೆಯಲು Angle ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಬಹುಭುಜಾಕೃತಿಯ ಒಳಗೆ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿದರೆ ಸಾಕು (ಚಿತ್ರ 8.27).



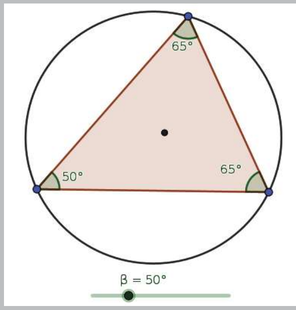
ಚಿತ್ರ 8.27 ಕೋನದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದಾಗ

ತ್ರಿಕೋನ ಮತ್ತು ಪರಿವೃತ್ತ ಕೇಂದ್ರ

ಈಗ ಚಿತ್ರಿಸಿದ ತ್ರಿಕೋನದ ಶಿರಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವ ವೃತ್ತವನ್ನು Circle through 3 Points ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ರಚಿಸಬಹುದಲ್ಲವೇ. ಆ ವೃತ್ತದ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಹೇಗೆ?

ಒಬ್ಜೆಕ್ಟ್‌ನ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು

- Polygon ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ರಚಿಸಲಾದ ಆಕೃತಿಯ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು, Midpoint or Center ಟೂಲ್ ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ಆಕೃತಿಯ ಒಳಗೆ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿರಿ.
- ವೃತ್ತದ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ವೃತ್ತದ ಪರಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿರಿ (ಚಿತ್ರ 8.28).



ಚಿತ್ರ 8.28 ಕೋನದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದಾಗ

ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಾದರೆ ಸ್ಲೈಡರಿನಲ್ಲಿನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅಳತೆಯ ತ್ರಿಕೋನಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ. ವೃತ್ತದ ಕೇಂದ್ರದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಪಟ್ಟಿ 8.8 ನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ತ್ರಿಕೋನದ ಕೋನದ ಅಳತೆಗಳು	ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರದ ಸ್ಥಾನ
ಮೂರು ಕೋನಗಳೂ 90^0 ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ	ತ್ರಿಕೋನದ ಒಳಗೆ
ಒಂದು ಕೋನ 90^0	
ಒಂದು ಕೋನ 90^0 ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು	

ಪಟ್ಟಿ 8.8 ಪರಿವೃತ್ತದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು

ಜ್ಯಾದ ಚಲನೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸೋಣ

ನಾವು ಇದೀಗ ತಯಾರಿಸಿರುವ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ, ತ್ರಿಕೋನದ ಬದಿಗಳು ಪರಿವೃತ್ತದ ಜ್ಯಾಗಳಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜ್ಯಾವನ್ನು ಸರಿಸಿ ಚಲನೆಯ ಪಥವನ್ನು ಟ್ರೇಸ್ ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮನೋಹರವಾದ ಪ್ಯಾಟರ್ನ್‌ಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

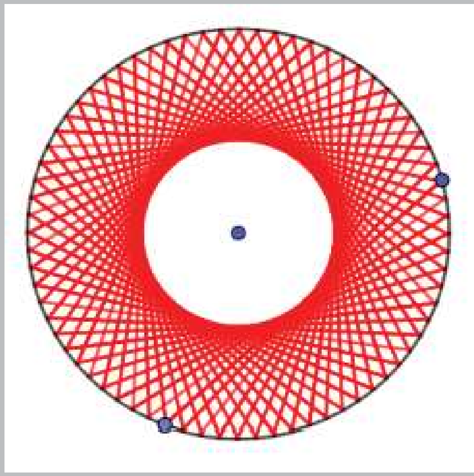
ಪ್ಯಾಟರ್ನ್(ನಮೂನೆ) ರಚಿಸಲು

ಪರಿವೃತ್ತದ ಜ್ಯಾಗಳನ್ನು ಸರಿಸಿ ಇಲ್ಲಿ ಪ್ಯಾಟರ್ನ್ ರಚಿಸಲಾಗುವುದು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ,

- ಒಂದು ಸ್ಲೈಡರ್ (Angle Slider) ಕೂಡಾ ಸೇರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ (ಮಿನಿಮಂ ವ್ಯಾಲ್ಯೂ 0^0 ಮೇಕ್ಸಿಮಂ ವ್ಯಾಲ್ಯೂ 360^0 ಮತ್ತು Increment 5^0).
- ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿರಿಸಿ ಜ್ಯಾವನ್ನು ಸರಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಒಂಬತ್ತನೇ ಟೂಲ್ ಸೆಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ Rotate around Point ಎಂಬ ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ವೃತ್ತ ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ಒಂದು ಜ್ಯಾದಲ್ಲಿ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿರಿ.
- ತೆರೆದು ಬರುವ ವಿಂಡೋದಲ್ಲಿ Angle ಆಗಿ ಸ್ಲೈಡರಿನಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಲಾದ ವೇರಿಯೇಬಲ್ ನೀಡಿರಿ.

ಸ್ಲೈಡರಿನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಜ್ಯಾದ ಸ್ಥಾನ ಬದಲಾಗುವುದನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

- ಸ್ಥಾನ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಜ್ಯಾದಲ್ಲಿ ರೈಟ್ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿ Trace On ಏಕ್ಟಿವ್‌ಗೊಳಿಸಿರಿ.
- ಇನ್ನು ಸ್ಲೈಡರನ್ನು ಸರಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ಇದರೊಂದಿಗೆ ಚಿತ್ರ 8.29 ರಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿರುವ ಪ್ಯಾಟರ್ನ್ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.



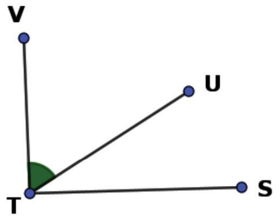
ಚಿತ್ರ 8.29 ಜ್ಯಾಗಳನ್ನು ಸರಿಸುವಾಗ ದೊರೆಯುವ ಪ್ಯಾಟರ್ನ್

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

- ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವ ಕೋನದ ಅಳತೆ ದೊರೆಯಲು ಜಿಯೋಜಿಬ್ರಾದ Angle Tool ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಯಾವ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಬೇಕು?

  a) V, T, U   b) U, T, V

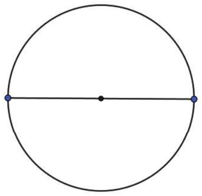
  c) S, T, V   d) V, T, S



- ಜಿಯೋಜಿಬ್ರಾದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗೆರೆಯ ಎರಡೂ ತುದಿಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವ ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿರದ ಹಂತ ಯಾವುದು?

  A) Segment ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಗೆರೆಯನ್ನು ಎಳೆಯುವುದು.

  B) Midpoint or Center ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.



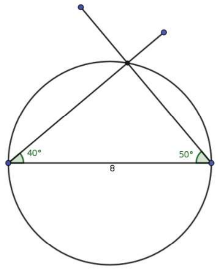
C) Intersect ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು.

D) Circle with Center through Point ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸುವುದು.

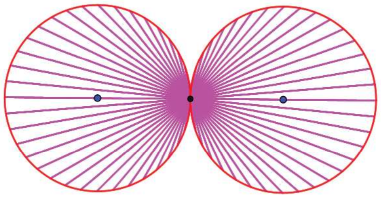
a) A b) B c) C d) D

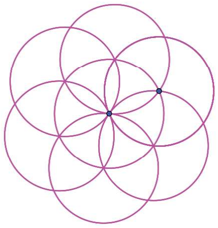
ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

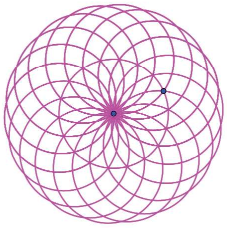
1. ಒಂದು ಬದಿಯ ಉದ್ದ 8 ಯೂನಿಟ್ ಮತ್ತು ಆ ಬದಿಯ ಎರಡು ತುದಿಗಳಲ್ಲಿನ ಕೋನಗಳು 40^0, 50^0 ಆಗಿರುವಂತೆ ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸಿ ಅದರ ಶಿರಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವ ಒಂದು ವೃತ್ತವನ್ನು ಜಿಯೋಜಿಬ್ರಾದಲ್ಲಿ ರಚಿಸಿರಿ.



2. ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಪ್ಯಾಟರ್ನ್‌ಗಳನ್ನು ಜಿಯೋಜಿಬ್ರಾದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿರಿ.







❖❖❖

ಅಧ್ಯಾಯ 9

ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸೋಣ

'ಸೋಶಿಯಲ್ ಮೀಡಿಯಾ ಪ್ಲಾಟ್‌ಫೋರ್ಮ್ (ಸಾಮಾಜಿಕ ಮಾಧ್ಯಮ ವೇದಿಕೆ)ಗಳ ಆಗಮನದೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಪ್ರಕಾಶಕರಾಗಲು ಸಾಧ್ಯ ಎಂಬ ಸ್ಥಿತಿ ದೊರೆತಿದೆ. ವಿಷಯ ರಚನೆಕಾರರು ಮತ್ತು ಪ್ರೇಕ್ಷಕರ ನಡುವಿನ ಅಂತರವು ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ. ಮನೋರಂಜನೆ, ಸಂಗೀತ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ಶಿಕ್ಷಣ, ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಸೇರಿದಂತೆ ಜೀವನದ ಎಲ್ಲಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ವಿಷಯಗಳು ಜನರಿಗೆ ತಲುಪಲು ಈ ಮೂಲಕ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇದರೊಂದಿಗೆ, ಇದು ಒಂದು ಆದಾಯದ ಮೂಲವಾಗಿ ಬದಲಾಗಿದೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಆರ್ಥಿಕ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯವನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. 2025 ರ ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ, ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 8 ಕೋಟಿ ವೀಡಿಯೋ ವಿಷಯ ರಚನೆಕಾರರು ಮತ್ತು 265 ಮಿಲಿಯನ್ ವೀಕ್ಷಕರಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 60 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಜನರು ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಬಂದವರು. ಇಂದು ಸುದ್ದಿ ವಾಹಿನಿಗಳೂ ಸಾಮಾಜಿಕ ಮಾಧ್ಯಮಗಳ ಬಳಕೆದಾರರಾಗಿವೆ. ಸೃಜನಶೀಲತೆ ಹೊಂದಿರುವ ಯಾರಿಗೇ ಆದರೂ ಬಹುದೊಡ್ಡ ಸಾಮಾಜಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ 'ಸೋಶಿಯಲ್ ಮೀಡಿಯಾ ಇನ್‌ಫ್ಲುಯೆನ್ಸರ್' ಎಂಬ ಹಂತಕ್ಕೆ ಏರಲು ಸಾಮಾಜಿಕ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ವೀಡಿಯೋಗಳ ವಿಷಯದ ಮೂಲಕ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ ಎಂಬುದು ಇದರ ಅತಿದೊಡ್ಡ ಪ್ರಯೋಜನವಾಗಿದೆ.

ಶಾಲೆಯ ಯೂಟ್ಯೂಬ್ ಚಾನೆಲ್‌ಗೆ ಮುಂದಿನ ವಾರದ ವಿಷಯವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಕೆಲಸವು ಹಿಮಾ ಮತ್ತು ಅವಳ ಸ್ನೇಹಿತರಿಗೆ ದೊರೆತಿದೆ. ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾದ ವೀಡಿಯೋ ವಿಷಯವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರವಾದ ಚರ್ಚೆಯ ನಂತರ, ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಎಸೆಯುವ ದುರಭ್ಯಾಸದ ವಿರುದ್ಧ ಒಂದು ಜಾಗೃತಿ ವೀಡಿಯೋವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡಲು ಅವರು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು.

ಸಾಮಾಜಿಕ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಈ ರೀತಿಯ ಒಂದು ವೀಡಿಯೋವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು? ನಾವು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣವೇ.

- ವೀಡಿಯೋಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಸ್ಕ್ರಿಪ್ಟ್ ತಯಾರಿಸಬೇಕು.
- ಸ್ಕ್ರಿಪ್ಟ್ ಪ್ರಕಾರ ವೀಡಿಯೋವನ್ನು ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಬೇಕು.
- ಎಡಿಟಿಂಗ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅಗತ್ಯವಾದ ಎಡಿಟಿಂಗ್ ಮಾಡಬೇಕು.
- ....
- ....

ಮೇಲೆ ನೀಡಲಾದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹಂತಗಳಿಗೂ ವಿವಿಧ ಉಪಹಂತಗಳು ಇರಬಹುದಲ್ಲವೇ. ವೀಡಿಯೋ ತಯಾರಿಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನೂ ನಾವು ವಿವರವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಸ್ಕ್ರಿಪ್ಟ್ ತಯಾರಿಸೋಣ

ಯಾವುದೇ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಸಿದ್ಧತೆ ಮತ್ತು ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು ಅದರ ನಂತರದ ಹಂತಗಳನ್ನು ಸುಲಭಗೊಳಿಸುವುದಲ್ಲವೇ. ಸ್ಕ್ರಿಪ್ಟ್ ತಯಾರಿಸುವುದು ವೀಡಿಯೋ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ತಯಾರಿ ಹಂತವಾಗಿದೆ. ತಯಾರಿಸುವ ವೀಡಿಯೋಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿವರಗಳನ್ನು ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ದಾಖಲಿಸುವುದನ್ನು ಅದರ ಸ್ಕ್ರಿಪ್ಟ್ ಎನ್ನುವರು.

ವೀಡಿಯೋ ಸ್ಕ್ರಿಪ್ಟ್

ಸ್ಕ್ರಿಪ್ಟ್ ಅಥವಾ ಚಿತ್ರಕಥೆಗೆ ವೀಡಿಯೋ ಚಿತ್ರೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಮಹತ್ವವಿದೆ. ಯಾವುದೇ ಸಾಕ್ಷ್ಯಚಿತ್ರ, ದೂರದರ್ಶನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ, ಯೂಟ್ಯೂಬ್ ವೀಡಿಯೋ ಅಥವಾ ಜಾಹೀರಾತು ಎಂಬಿವುಗಳು ಶ್ರೇಷ್ಠವಾಗಿರಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಅಡಿಪಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅದರ ಸ್ಕ್ರಿಪ್ಟ್. ವೀಡಿಯೋ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ದೃಶ್ಯ(ಸೀನ್) ಗಳು, ಸಂಭಾಷಣೆ, ದೃಶ್ಯ ನಿರೂಪಣೆ ಮತ್ತು ದೃಶ್ಯ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಕ್ರಮೀಕರಿಸುವುದು ಎಂಬುದರ ವಿವರಣೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯು ಈ ರೂಪುರೇಷೆಯಾಗಿದೆ. ಉತ್ತಮ ವೀಡಿಯೋ ಸ್ಕ್ರಿಪ್ಟ್ ಉತ್ತಮ ವೀಡಿಯೋವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತದೆ.

ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಎಸೆಯುವುದರಿಂದಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಜಾಗೃತಿ ಮೂಡಿಸಲು ಒಂದು ವೀಡಿಯೋವನ್ನು ನಾವು ಇಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

ನಾವು ತಯಾರಿಸಲಿರುವ ವಿಷಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದ ವೀಡಿಯೋಗಾಗಿ, ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ನೀಡಲಾದ ಟೆಂಪ್ಲೇಟ್ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ಕ್ರಿಪ್ಟ್ ತಯಾರಿಸಿ ನೋಡಿರಿ (ಪಟ್ಟಿ 9.1).

ಕಂಟೆಂಟ್ ವೀಡಿಯೋ ನಿರ್ಮಾಣ ಸ್ಕ್ರಿಪ್ಟ್ - ಮಾದರಿ					
ಸೀನ್ ವಿವರಗಳು	**ಕ್ಯಾಮರಾ ಶೋಟ್**	**ಧ್ವನಿ/ಸಂಭಾಷಣೆ**	**ಹಿನ್ನೆಲೆ ಸಂಗೀತ**	**ಸಮಯ**	**ರಿಮಾರ್ಕ್ಸ್**
ಸೀನ್ 1 ನಿರೂಪಕರು ಕ್ಯಾಮರಾವನ್ನು ನೋಡಿ ಸ್ವಯಂ ಪರಿಚಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.	ಕ್ಲೋಸ್ ಅಪ್ ಶೋಟ್	ಹಾಯ್, ನನ್ನ ಹೆಸರು ಹಿಮಾ	ಇಲ್ಲ	8-15 ಸೆಕೆಂಡ್	
ಸೀನ್ 2 ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಎಸೆದ ದೃಶ್ಯಗಳು	ಮಿಡ್-ಶೋಟ್	ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತ್ಯಾಜ್ಯದ ಅಪಾಯದ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನಸೆಳೆಯುವ ಮಾತುಗಳು	ಹಿನ್ನೆಲೆ ಸಂಗೀತ	40-60 ಸೆಕೆಂಡ್	
ಸೀನ್ 3					
ಸೀನ್ 4					

ಪಟ್ಟಿ 9.1 ಸ್ಕ್ರಿಪ್ಟ್ – ಮಾದರಿ

ಸ್ಕ್ರಿಪ್ಟ್ ತಯಾರಿಸಿದಿರಲ್ಲವೇ? ನೀಡಲಾದ ಪಟ್ಟಿ 9.1 ರಲ್ಲಿನ ಸ್ಕ್ರಿಪ್ಟ್ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಮರಾಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲವು ವಿವರಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ. ಅವು ಯಾವುವು ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣವೇ.

ಕ್ಯಾಮರಾ ಬಳಸುವಾಗ

ಗುಣಮಟ್ಟದ ವೀಡಿಯೋ ವಿಷಯವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ವೀಡಿಯೋ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳು ಬೇಕಾಗುವುದಲ್ಲವೇ. ವೀಡಿಯೋ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಲು ಒಳ್ಳೆಯ ಕ್ಯಾಮರಾಗಳಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನಮ್ಮ ಶಾಲೆಗೆ ಒದಗಿಸಲಾದ DSLR ಕ್ಯಾಮರಾದಿಂದ ಹಿಡಿದು ಉತ್ತಮ ಕ್ಯಾಮರಾಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್‌ಗಳವರೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್ ಕ್ಯಾಮರಾ ಮತ್ತು ಡಿ.ಎಸ್.ಎಲ್.ಆರ್. ಕ್ಯಾಮರಾ

ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ಸೆರೆಹಿಡಿಯಲು DSLR ಕ್ಯಾಮರಾಗಳನ್ನು ಹಿಂದೆ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತಿದ್ದರೂ ವಿಷಯ ರಚನೆಯು ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯಾಪಕವಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ, ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನುಗಳನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಾಯಿತು. ಮೊಬೈಲ್ ಕ್ಯಾಮರಾಗಳು ಮತ್ತು DSLR ಕ್ಯಾಮರಾಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳದ್ದೇ ಆದ ಅನುಕೂಲಗಳು

ಮತ್ತು ಇತಿಮಿತಿಗಳಿವೆ. ಪೋರ್ಟೆಬಿಲಿಟಿ, ಬಳಕೆಯ ಲಾಲಿತ್ಯ, ಸುಲಭವಾದ ಡೇಟಾ ವರ್ಗಾವಣೆ, ಒಂದೇ ಉಪಕರಣದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಯವ(ಲೆನ್ಸ್) ಎಂಬಿವುಗಳು ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನುಗಳ ಹಿರಿಮೆಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದಾದರೂ ಚಿತ್ರಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟ, ಅಗತ್ಯಕ್ಕೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದಾದ ಲೆನ್ಸುಗಳು, ಮ್ಯಾನುವಲ್ ನಿಯಂತ್ರಣ, ಗುಣಮಟ್ಟದ ಆಡಿಯೋ ಕ್ಯಾಪ್ಚರಿಂಗ್, ವಿಸ್ತರಿಸಬಹುದಾದ ಸ್ಟೋರೇಜ್ ಎಂಬಿವುಗಳು DSLR ಕ್ಯಾಮರಾಗಳ ಅನುಕೂಲಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರೀಕರಣಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ದೃಶ್ಯಗಳ ಸ್ಪಷ್ಟತೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ಒಂದು ಪ್ರಧಾನ ಘಟಕ ಕ್ಯಾಮರಾದ ರೆಸಲ್ಯೂಶನ್. ಚಿತ್ರೀಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ರೆಸಲ್ಯೂಶನ್ ಹೊಂದಿರುವ ವೀಡಿಯೋ ಕ್ಯಾಮರಾವನ್ನು ಅಧ್ಯಾಪಕರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಿರಲ್ಲವೇ. ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಯಾಮರಾವನ್ನೇ ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಕ್ಯಾಮರಾ ರೆಸಲ್ಯೂಶನ್

ಪಿಕ್ಸೆಲ್ ಎನ್ನುವುದು ಚಿತ್ರದ ಕುರಿತಾದ ಮಾಹಿತಿಗಳ ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಘಟಕವಾಗಿದೆ. ಒಂದು ಚಿತ್ರವು ಅನೇಕ ಪಿಕ್ಸೆಲುಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಕ್ಯಾಮರಾ ರೆಸಲ್ಯೂಶನ್ ಎಂದರೆ ಒಂದು ಕ್ಯಾಮರಾದ ಸೆನ್ಸರ್ ನಲ್ಲಿರುವ ಪಿಕ್ಸೆಲ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಥವಾ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಪಿಕ್ಸೆಲ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಚಿತ್ರದ ಸ್ಪಷ್ಟತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ. ಪಿಕ್ಸೆಲ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ, ಚಿತ್ರದ ಸ್ಪಷ್ಟತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಮೆಗಾಪಿಕ್ಸೆಲ್ ಎನ್ನುವುದು ಒಂದು ಚಿತ್ರ ಅಥವಾ ವೀಡಿಯೋದ ರೆಸಲ್ಯೂಶನ್ ಸೂಚಿಸುವ ಒಂದು ಘಟಕವಾಗಿದೆ.

ಚಿತ್ರೀಕರಣ

ಗುಣಮಟ್ಟದ ವೀಡಿಯೋವನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಿದ್ದರೆ ಚಿತ್ರೀಕರಣ ಮಾಡುವಾಗಲೂ ಜಾಗರೂಕರಾಗಿರಬೇಕು. ವೀಡಿಯೋ ಚಿತ್ರೀಕರಣ ಮಾಡುವಾಗ ಗಮನಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ವಿಷಯಗಳ ಕುರಿತು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ಓದಿನೋಡಿರಿ.

ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್ ನಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರೀಕರಣ ಮಾಡುವಾಗ

ಕೆಲವು ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನ ಹರಿಸಿದರೆ ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಮಗೂ ಗುಣಮಟ್ಟದ ವೀಡಿಯೋಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

- ಲೆನ್ಸುಗಳನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿಡಿರಿ. ಶೂಟಿಂಗ್ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವ ಮೊದಲು ಹತ್ತಿ ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಲೆನ್ಸುಗಳನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಬಹುದು.
- ಚಿತ್ರೀಕರಣ ಮಾಡುವಾಗ ಕ್ಯಾಮರಾವನ್ನು ಅಲುಗಾಡಿಸದೆ ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು (Stability) ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಮೊಬೈಲ್ ಸ್ಟೆಬಿಲೈಝುರ್, ಟ್ರೈಪಾಡ್ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.
- ಧ್ವನಿಯ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು, ನೀವು ಚಿತ್ರೀಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ಶಾಂತವಾದ ಪರಿಸರವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬಹುದು ಅಥವಾ ಬಾಹ್ಯ(ಎಕ್ಸ್‌ಟರ್ನಲ್) ಮೈಕ್ರೊಫೋನುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಮೊಬೈಲ್ ಸ್ಟೆಬಿಲೈಝುರ್

- ಕ್ಯಾಮರಾ ಕ್ರಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. Exposure, White Balance, Focus etc.
- Exposure: ಒಂದು ಚಿತ್ರವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಕ್ಯಾಮರಾದ ಸೆನ್ಸರನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಮಾಣವೇ Exposure. Aperture ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿ ಅಥವಾ ಶಟರ್ ಸ್ಪೀಡ್ ಕ್ರಮೀಕರಣವನ್ನು ಮಾಡಿ Exposure ನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು.
- ಚಿತ್ರೀಕರಣಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಬೆಳಕು ದೊರೆಯಲು ಕೃತಕ ಲೈಟುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.
- White Balance: ಇದನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿ ದೃಶ್ಯದ ಹೊಳಪನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರಗೊಳಿಸಬಹುದು.

ಕೃತಕ ಲೈಟ್

- Focus: ಇದನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿ ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಲಾಗುತ್ತಿರುವ ದೃಶ್ಯದ ಸ್ಪಷ್ಟತೆಯನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

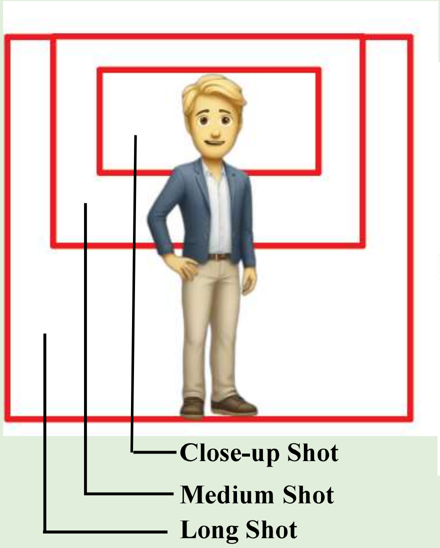
ವೀಡಿಯೋಗ್ರಫಿ ಮತ್ತು ಫೋಟೋಗ್ರಫಿಯಲ್ಲಿ ವಿಷಯವನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲು ಹಲವು ಕ್ಯಾಮರಾ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತ್ಯಾಜ್ಯದ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಪ್ರೇಕ್ಷಕರಿಗೆ ತಿಳಿಸಲು ಪ್ರಸ್ತುತ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಅತ್ಯಂತ ಸಮೀಪದೃಶ್ಯವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದಲ್ಲವೇ. ಇದೇ ರೀತಿ, ತ್ಯಾಜ್ಯದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲು ತ್ಯಾಜ್ಯ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಗ್ರವಾದ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕ್ಯಾಮರಾ ಶೋಟ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ಈ ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಬೇಕು. ಕ್ಯಾಮರಾ ಶೋಟ್‌ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯಲು, ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ಓದಿರಿ (ಚಿತ್ರ 9.1)

ಕ್ಯಾಮರಾ ಶೋಟ್‌ಗಳು

ಕ್ಯಾಮರಾ ಓನ್ ಮಾಡಿ, ಓಫ್ ಮಾಡುವುದರ ನಡುವೆ ಸೆರೆಹಿಡಿಯಲಾದ ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ಶೋಟ್ ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು. ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಶೋಟ್‌ಗಳಿವೆ.



ಚಿತ್ರ 9.1 ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಶೋಟ್‌ಗಳು

ವೀಡಿಯೋ ಚಿತ್ರೀಕರಣ ಮಾಡುವಾಗ ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಹಲವಾರು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ನಾವು ಚರ್ಚಿಸಿದೆವಲ್ಲವೇ. ಇನ್ನು ಸ್ಕ್ರಿಪ್ಟ್ ಪ್ರಕಾರ ವೀಡಿಯೋವನ್ನು ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಿ ಅದನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಫೋಲ್ಡರ್ ಮಾಡಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ. ಶೂಟಿಂಗ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಗುಂಪು ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿ ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವಿರಲ್ಲವೇ...

ಚಿತ್ರೀಕರಣ ಮುಗಿಯಿತಲ್ಲವೇ. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾದ ವೀಡಿಯೋ ತುಣುಕುಗಳನ್ನು ಎಡಿಟ್ ಮಾಡಿ ನಮ್ಮ ವಿಷಯದ ಕುರಿತಾದ ವೀಡಿಯೋವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಮುಂದಿನ ಹಂತವಾಗಿದೆ.

ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನಾವು ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಿದ ವೀಡಿಯೋದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ?

- ಅನಗತ್ಯ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆಯಬೇಕು.
- ಹಿನ್ನೆಲೆ ಸಂಗೀತವನ್ನು ಸೇರಿಸಬೇಕು.
- ....
- ....

ಎಡಿಟಿಂಗ್ ಕಡೆಗೆ

ಚಿತ್ರೀಕರಣ ಮಾಡಿ ವೀಡಿಯೋ ಕ್ಲಿಪ್ (ತುಣುಕು)ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಂತೆಯೇ ವೀಡಿಯೋ ಎಡಿಟಿಂಗ್ ಕೂಡಾ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ವೀಡಿಯೋದಲ್ಲಿರುವ ಅನಗತ್ಯ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ, ತುಣುಕುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿ, ಹಿನ್ನೆಲೆ ಸಂಗೀತ, ಟ್ರಾನ್ಸಿಷನುಗಳು ಮತ್ತು ಇಫೆಕ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ವೀಡಿಯೋವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಆಕರ್ಷಕಗೊಳಿಸಬಹುದು.

ನಾವು ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರುವ ವೀಡಿಯೋ ತುಣುಕುಗಳನ್ನು Kdenlive ಎಂಬ ವೀಡಿಯೋ ಎಡಿಟಿಂಗ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಎಡಿಟ್ ಮಾಡುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ವೀಡಿಯೋ ಎಡಿಟಿಂಗ್

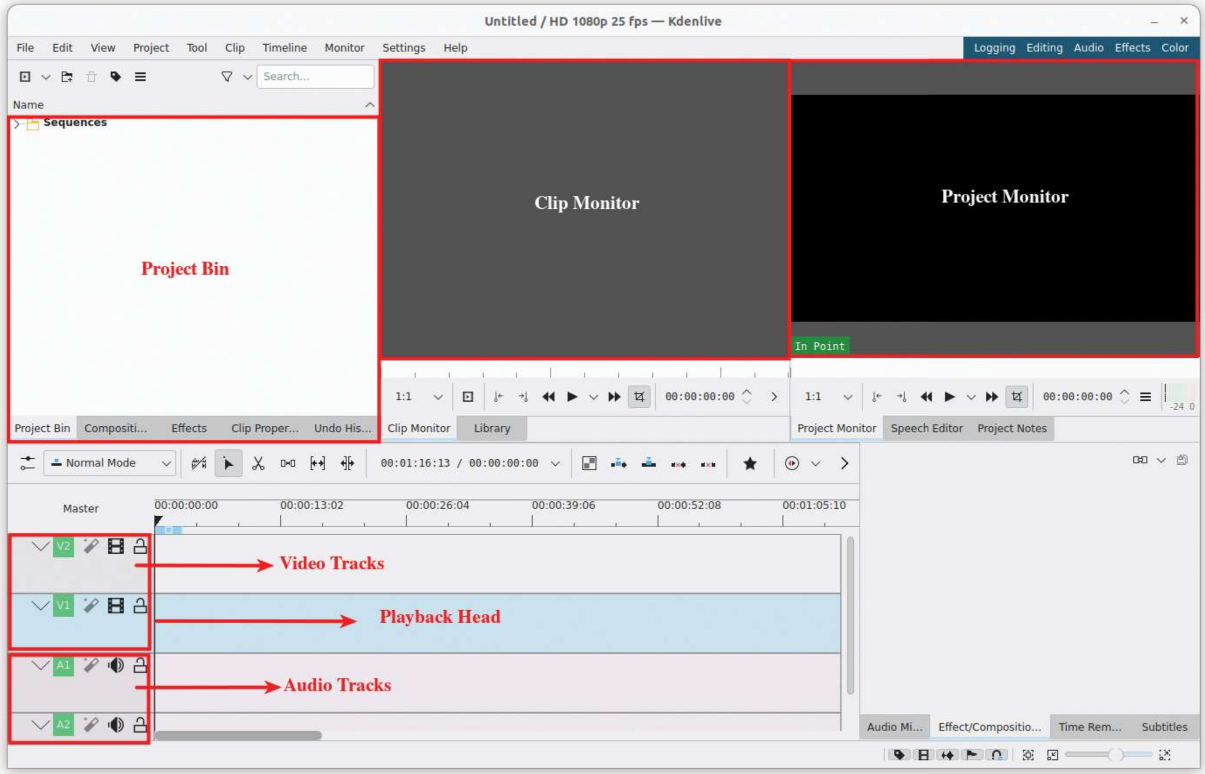
ವೀಡಿಯೋ ತುಣುಕುಗಳಿಂದ ಅನಗತ್ಯವಾದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಸಂಭಾಷಣೆ, ಹಿನ್ನೆಲೆ ಸಂಗೀತ, ಟ್ರಾನ್ಸಿಷನುಗಳು, ಇಫೆಕ್ಟ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಟೈಟಲ್ ಕ್ಲಿಪ್ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಒಂದೇ ವೀಡಿಯೋವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವೀಡಿಯೋ ಎಡಿಟಿಂಗ್ ಎನ್ನುವರು. Kdenlive, OpenShot Video Editor, Pitivi Video Editor, Final Cut Pro, Adobe Premiere Pro ಎಂಬಿವುಗಳು ಪ್ರಧಾನವಾದ ವೀಡಿಯೋ ಎಡಿಟಿಂಗ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ಗಳಾಗಿವೆ.

ಕೆಡೆನ್‌ಲೈವ್ (Kdenlive)

ಸ್ವತಂತ್ರ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ಲೈಸೆನ್ಸ್ ಹೊಂದಿರುವ Kdenlive ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದ ವೀಡಿಯೋ ಎಡಿಟಿಂಗ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ಆಗಿದೆ. 2002 ರಲ್ಲಿ ಜೇಸನ್ ವುಡ್ (Jason Wood) ಎಂಬ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ಇಂಜಿನಿಯರ್ Kdenliveನ ಮೊದಲ ಆವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದರು. ವೀಡಿಯೋ, ಆಡಿಯೋ ತುಣುಕುಗಳನ್ನು ಎಡಿಟ್ ಮಾಡಲು, ಹಿನ್ನೆಲೆ ಸಂಗೀತವನ್ನು ಸೇರಿಸಲು, ಟೈಟಲ್ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ವೀಡಿಯೋ ಫೋರ್ಮೇಟ್‌ಗಳಿಗೆ ಎಕ್ಸ್‌ಪೋರ್ಟ್ ಮಾಡಲು ಕೆಡೆನ್‌ಲೈವ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

Kdenlive ಪರಿಚಯಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ

ನಿಮ್ಮ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಲ್ಲಿ Kdenlive ವೀಡಿಯೋ ಎಡಿಟಿಂಗ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ತೆರೆದು ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಸೌಕರ್ಯಗಳು ಯಾವುವು ಎಂಬುದನ್ನು ಚಿತ್ರ 9.2 ರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 9.2 KdenLive ವೀಡಿಯೋ ಎಡಿಟರ್ ವಿಂಡೋ

ವೀಡಿಯೋ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್ ಪ್ರಾರಂಭಿಸೋಣ

ಕೆಡೆನ್‌ಲೈವ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ಇಂಟರ್‌ಫೇಸನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿಕೊಂಡಿರಲ್ಲವೇ. ಇನ್ನು ನಾವು ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ವೀಡಿಯೋಗಳನ್ನು ಎಡಿಟ್ ಮಾಡುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ನೋಡೋಣ.

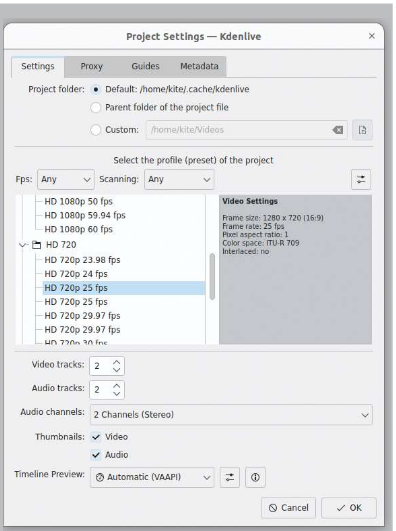
ಇದಕ್ಕಾಗಿ, ಮೊದಲಿಗೆ ಒಂದು ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್ ಫೈಲ್ ಆರಂಭಿಸಬೇಕು. ವಿಭಿನ್ನ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ತಯಾರಿಸಲಾಗುವ ವೀಡಿಯೋಗಳಿಗೆ ವಿಭಿನ್ನ ಗುಣಮಟ್ಟವು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ವೀಡಿಯೋ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್ ತಯಾರಿಸುವಾಗ, ನಮ್ಮ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ವೀಡಿಯೋ ರೆಸಲ್ಯೂಶನ್ ಮತ್ತು ಫ್ರೇಮ್ ರೇಟ್ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಪ್ರೊಫೈಲ್ ಆಗಿ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಬೇಕು. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ (ಚಿತ್ರ 9.3) HD 720p 25 fps ಎಂದು ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ, ನಿಮ್ಮ ವೀಡಿಯೋಗಳಿಗೂ ಒಂದು ವೀಡಿಯೋ ಪ್ರೊಫೈಲ್ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ.

ಕೆಡೆನ್‌ಲೈವ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲು

- Kdenlive ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ತೆರೆಯಿರಿ.
- Project ಮೆನುವಿನಿಂದ Project Settings ವಿಂಡೋವನ್ನು ತೆರೆಯಿರಿ.
- ನಾವು ತಯಾರಿಸುತ್ತಿರುವ ವೀಡಿಯೋಗೆ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗುವ

ವೀಡಿಯೋ ಸೆಟ್ಟಿಂಗ್ಸ್ ಪ್ರಿಸೆಟ್‌ಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿರಿ. (ಉದಾ:- HD 720p 25 fps).

- Custom Project Folder ನಿಂದ ನಿಮ್ಮ ಫೋಲ್ಡರ್ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿರಿ.
- OK ನೀಡಿರಿ.
- ನಂತರ File→ Save As ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್‌ಗೆ ಒಂದು ಹೆಸರು ನೀಡಿ ಫೈಲ್ ಸೇವ್ ಮಾಡಿರಿ.

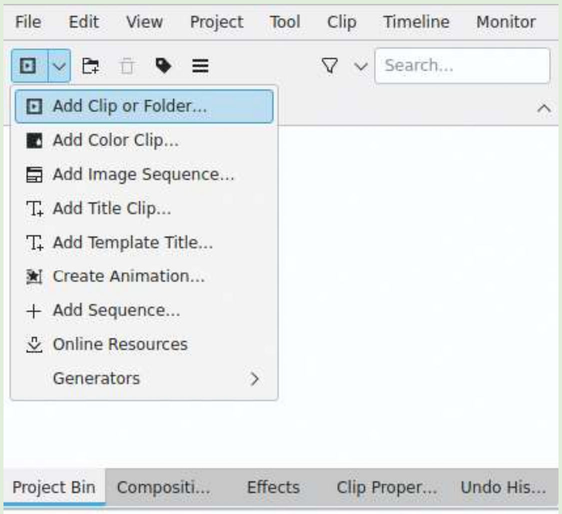


ಚಿತ್ರ 9.3 Project Setting ವಿಂಡೋ

ವೀಡಿಯೋ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್ ತಯಾರಿಸಿ ಸೇವ್ ಮಾಡಿದಿರಲ್ಲವೇ. ಇನ್ನು ವೀಡಿಯೋ ಫೈಲ್‌ಗಳನ್ನು ಎಡಿಟ್ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ವಿಂಡೋದ Project Bin ನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ನೀವು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇರಿಸಿದ ವೀಡಿಯೋ ಫೈಲ್‌ಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ 9.4 ರ ಸಹಾಯದಿಂದ Project Binಗೆ ಸೇರಿಸಿರಿ.

ವೀಡಿಯೋ ಫೋರ್ಮೇಟ್‌ಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುವ ಸೆಟ್ಟಿಂಗ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಲ್ಲವೇ?

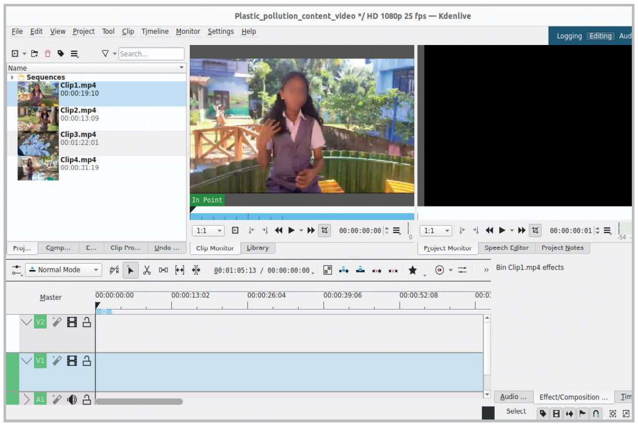
ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್ ಬಿನ್‌ನಲ್ಲಿ ವೀಡಿಯೋ ಫೈಲ್ ಸೇರಿಸಲು



ಚಿತ್ರ 9.4 Project Bin ನಲ್ಲಿ ವೀಡಿಯೋ ಸೇರಿಸಲಿರುವ ವಿಂಡೋ

- Project Bin ಏರಿಯಾದ Add Clip or Folder ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿರಿ.
- ವೀಡಿಯೋ ತುಣುಕುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರುವ ಫೋಲ್ಡರ್‌ನಿಂದ ಸೇರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಮೊದಲ ವೀಡಿಯೋ ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿ OK ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿರಿ.

ಸೇರಿಸಲಾದ ವೀಡಿಯೋ ತುಣುಕುಗಳು ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್ ಬಿನ್‌ನಲ್ಲಿ (ಚಿತ್ರ 9.5) ಕಂಡುಬರುತ್ತಿವೆಯಲ್ಲವೇ?



ಚಿತ್ರ 9.5 Project Bin ನಲ್ಲಿ ವೀಡಿಯೋ ಸೇರಿಸಿದಾಗ

ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಇತರ ವೀಡಿಯೋ ಫೈಲುಗಳು ಮತ್ತು ಆಡಿಯೋ ಫೈಲ್‌ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ.

ಎಡಿಟಿಂಗ್‌ಗಾಗಿ ಟೈಮ್‌ಲೈನ್‌ಗೆ

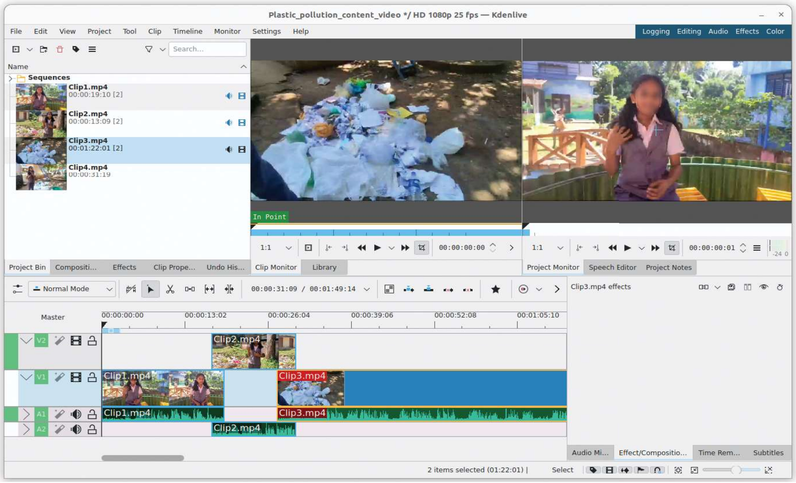
ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್ ಬಿನ್‌ಗೆ ಸೇರಿಸಲಾದ ಫೈಲ್‌ಗಳನ್ನು ಟೈಮ್‌ಲೈನ್ (Timeline) ಎಂಬ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಎಡಿಟ್ ಮಾಡಬೇಕು. ಎಡಿಟಿಂಗ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ಟೈಮ್‌ಲೈನ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಆಡಿಯೋ/ವೀಡಿಯೋ ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಫೈಲನ್ನೂ ಅವುಗಳ ಆದ್ಯತೆಯ ಕ್ರಮ(ಸಮಯ ಕ್ರಮ)ಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಲಾಗುವುದು.

ಸೇರಿಸಲಾದ ತುಣುಕುಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ, ಅದನ್ನೂ ಟೈಮ್‌ಲೈನ್‌ನಲ್ಲಿ ಮಾಡಬಹುದು.

ಫೈಲ್ ಗಳನ್ನು ಟೈಮ್‌ಲೈನ್‌ಗೆ ಸೇರಿಸಲು Project Bin ನಿಂದ ಅಗತ್ಯವಿರುವವುಗಳನ್ನು ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿ ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ಗೆ ಡ್ರ್ಯಾಗ್ ಮಾಡಿ ಹಾಕಿದರೆ ಸಾಕು (ಚಿತ್ರ 9.6).

ಟೈಮ್‌ಲೈನ್

ಎಡಿಟಿಂಗ್ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳು, ಚಿತ್ರಗಳು, ಟೈಟಲ್ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳು ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಸಮಯ ಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಲು ಸೂಕ್ತವಾದ ಸ್ಥಳವು ಟೈಮ್‌ಲೈನ್ ಆಗಿದೆ. ಟೈಮ್‌ಲೈನ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವೀಡಿಯೋ ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಆಡಿಯೋ ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ವೀಡಿಯೋ ತುಣುಕುಗಳು, ಚಿತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಟೈಟಲ್ ಕ್ಲಿಪ್ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ವೀಡಿಯೋ ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ನಲ್ಲಿಯೂ ಆಡಿಯೋ ತುಣುಕುಗಳನ್ನು ಆಡಿಯೋ ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ನಲ್ಲಿಯೂ ಸೇರಿಸಿಕೊಂಡು ಎಡಿಟಿಂಗ್ ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 9.6 ವೀಡಿಯೋ ತುಣುಕನ್ನು ವೀಡಿಯೋ ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ಗೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ

ಈ ರೀತಿ ಸೇರಿಸಲಾದ ವೀಡಿಯೋದಲ್ಲಿ ಆಡಿಯೋ ಕೂಡಾ ಇದ್ದರೆ, ಪ್ರಸ್ತುತ ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ನ ಅದೇ ಹೆಸರಿನ ಆಡಿಯೋ ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ಗೆ ಪ್ರಸ್ತುತ ವೀಡಿಯೋದ ಆಡಿಯೋ ಬಂದು ಸೇರುವುದಾಗಿ ಕಾಣಬಹುದು.

Clip Monitorನ Play/Pause ಬಟನ್ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿ ಅಥವಾ Space Bar ಒತ್ತಿ ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ನಲ್ಲಿಸೇರಿಸಲಾದ Video/Audio ಫೈಲ್‌ಗಳು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬಹುದು.

ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಬಿಡಬಹುದು

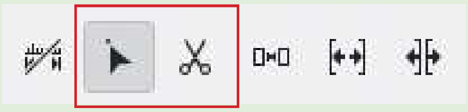
ವೀಡಿಯೋ ತುಣುಕುಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ ನೋಡಿದಿರಲ್ಲವೇ. ನೀವು ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಿದ ವೀಡಿಯೋ ತುಣುಕುಗಳ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳನ್ನೂ ಅಂತಿಮ ವೀಡಿಯೋದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಬೇಕೇ ಎಂದು ನೋಡಿರಿ.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕ್ಲಿಪ್‌ನಲ್ಲೂ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಬಿಡಬೇಕಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ?

ಟೈಮ್‌ಲೈನ್‌ನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಟೂಲ್‌ಬಾರ್‌ನಿಂದ Razor ಟೂಲ್ ಕಂಡುಹಿಡಿದು ವೀಡಿಯೋ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಅನಗತ್ಯ ಭಾಗಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕುವಿರಲ್ಲವೇ.

ವೀಡಿಯೋ ಕ್ಲಿಪ್‌ನಿಂದ ಅನಗತ್ಯ ಭಾಗಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕುವ ವಿಧಾನ

- ಟೈಮ್‌ಲೈನಿನಲ್ಲಿ Playback head ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಬಿಟ್ಟುಬಿಡಬೇಕಾದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
- ಅನಗತ್ಯವಾದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಲು, Razor ಟೂಲ್ ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿ, ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ನಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಹಾಕಲು ಬಯಸುವ ದೃಶ್ಯ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿರಿ. ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ದೃಶ್ಯವು ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವ ಭಾಗದಲ್ಲೂ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿರಿ. ಈ ಮೂಲಕ ಪ್ರಸ್ತುತ ಭಾಗವು ಮಾತ್ರ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವೀಡಿಯೋ ಕ್ಲಿಪ್ ಆಗಿ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ.
- ಇದನ್ನು ಡಿಲೀಟ್ ಮಾಡಲು Selection ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ವೀಡಿಯೋದಲ್ಲಿ Right Click → Delete Selected Item ನಲ್ಲಿ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿರಿ. (ಕೀಬೋರ್ಡಿನಲ್ಲಿರುವ ಡಿಲೀಟ್ ಕೀಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಯೂ ಇದನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು).



ಚಿತ್ರ 9.7 Razor, Selection **ಟೂಲ್‌ಗಳು**

ವೀಡಿಯೋಗೆ ಸೇರಿಸಬೇಕಾದ ಸಂಭಾಷಣೆ ಮತ್ತು ಹಿನ್ನೆಲೆ ಸಂಗೀತದ ಅನಗತ್ಯ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಹಾಕಬಹುದು.

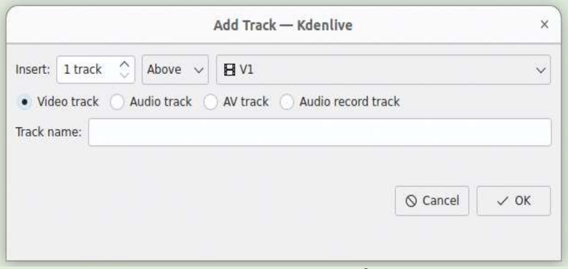
ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳನ್ನು ಒಂದುಗೂಡಿಸೋಣ

ನಮ್ಮ ಸ್ಕ್ರಿಪ್ಟ್‌ಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಟೈಮ್‌ಲೈನ್ ನಲ್ಲಿ ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸಬೇಕಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕ್ಲಿಪ್‌ನಿಂದ ಅನಗತ್ಯ ಭಾಗಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಿದ ನಂತರವೇ ಅವುಗಳನ್ನು ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಬೇಕು.

ವೀಡಿಯೋದಲ್ಲಿ ಸದ್ಯ ಇರುವ ಆಡಿಯೋ ನಮಗೆ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು

ಇನ್ನಷ್ಟು ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲು

ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ಗಳನ್ನು ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್‌ಗೆ ಸೇರಿಸಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರಸ್ತುತ ಇರುವ ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ನ ಹೆಡರ್ ಭಾಗದಲ್ಲಿ Right Click ಮಾಡಿ Insert Track ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ Click ಮಾಡಿ ಯಾವ ಟ್ರ್ಯಾಕ್ (Audio/Video) ಬೇಕು ಎಂದೂ ಎಲ್ಲಿ ಬೇಕು (Above/Under) ಎಂದೂ ನಿರ್ಧರಿಸಿ ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ಗೆ ಹೆಸರನ್ನು ನೀಡಿ OK ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿದರೆ ಸಾಕು.



ಚಿತ್ರ 9.8 Add Track ವಿಂಡೋ

ಮಾತ್ರವಾಗಿ ವೀಡಿಯೋದಿಂದ ತೆಗೆದುಹಾಕಬಹುದು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಹಂತಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ.

ವೀಡಿಯೋ ಕ್ಲಿಪ್‌ನ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಲು

- ವೀಡಿಯೋ ಕ್ಲಿಪ್‌ನಲ್ಲಿ Right Click ಮಾಡಿರಿ.
- ದೊರೆಯುವ ಮೆನುವಿನಿಂದ Ungroup Clips ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ. ಇದರೊಂದಿಗೆ ವೀಡಿಯೋಗೆ ಲಿಂಕ್ ಮಾಡಲಾದ ಅದರ ಆಡಿಯೋ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.
- ವೀಡಿಯೋ ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ನ ಅದೇ ಟ್ರ್ಯಾಕ್ ನಂಬರ್ ಇರುವ ಆಡಿಯೋ ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತ ಆಡಿಯೋ ಇರುವುದು. ಅದನ್ನು ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿ ಡಿಲೀಟ್ ಮಾಡಿರಿ.
- ಒಂದು ವೀಡಿಯೋ ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಇಲ್ಲದಾಗಿಸಲು, ಪ್ರಸ್ತುತ ಟ್ರ್ಯಾಕ್ ಹೆಡರ್‌ನಲ್ಲಿರುವ Audio Iconನಲ್ಲಿ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿ ಆಡಿಯೋವನ್ನು ಡಿಸೇಬಲ್ ಮಾಡಿದರೆ ಸಾಕು.

ಇನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದೃಶ್ಯವನ್ನು ಅವುಗಳ ಆದ್ಯತೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೀಕರಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ, Selection Tool ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳನ್ನು ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿ ಪ್ರದರ್ಶನದ ಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದರೆ ಸಾಕು. ಆಡಿಯೋ ಫೈಲ್‌ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲೂ Selection Tool ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ದೃಶ್ಯಗಳ ನಡುವಿನ ಲಯ

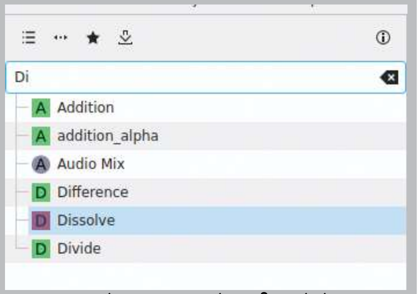
ವೀಡಿಯೋ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೀಕರಿಸುವಾಗ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದೃಶ್ಯಗಳ ನಡುವಿನ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯನ್ನು ಸಹಜವಾಗಿಸಲು ದೃಶ್ಯಗಳ ನಡುವೆ ಟ್ರಾನ್ಸಿಷನ್ ಇಫೆಕ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ. Kdenliveನಲ್ಲಿ ಟ್ರಾನ್ಸಿಷನ್ ಇಫೆಕ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣವೇ.

ದೃಶ್ಯಗಳ ನಡುವೆ ಟ್ರಾನ್ಸಿಷನ್ ಇಫೆಕ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ವಿಧಾನ

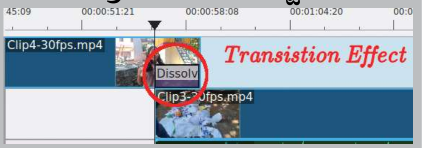
ಟ್ರಾನ್ಸಿಷನ್ ಇಫೆಕ್ಟ್‌ಗಳು Kdenliveನಲ್ಲಿ Compositions ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸುವಾಗ ಟ್ರಾನ್ಸಿಷನ್ ಒದಗಿಸಲು,

- ವೀಡಿಯೋ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಗೆ ಅಕ್ಕ ಪಕ್ಕದ ಎರಡು ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿರಿ.

- Compositions ಟ್ಯಾಬ್‌ನಲ್ಲಿ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿರಿ.
- ವಿಂಡೋದಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ ಇಫೆಕ್ಟ್‌ಗಳಿಂದ ಪ್ರಸ್ತುತ ದೃಶ್ಯಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಒಂದು ಇಫೆಕ್ಟನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ ವೀಡಿಯೋ ತುಣುಕುಗಳು ಜೋಡುವ ಭಾಗಕ್ಕೆ Drag ಮಾಡಿ ಸೇರಿಸಿರಿ.
- ಕಾಲಾವಧಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಇಫೆಕ್ಟ್‌ನ ಮೇಲೆ Right Click ಮಾಡಿ Edit Duration ನಲ್ಲಿ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿರಿ. ಲಭಿಸುವ ವಿಂಡೋದಲ್ಲಿ Duration ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಮಾಡಬಹುದು.
- ವೀಡಿಯೋ ಫೈಲ್‌ಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿ Compositions ನೀಡಬಹುದು. ಆದರೆ ಹೀಗೆ ನೀಡುವಾಗ Kdenliveನ ಪ್ರಸ್ತುತ ಇರುವ ಆವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ Compositions ಕೂಡಾ ನಿಖರವಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕೆಂದಿಲ್ಲ.



ಚಿತ್ರ 9.9 ವಿವಿಧ ಇಫೆಕ್ಟ್‌ಗಳು



ಚಿತ್ರ 9.10 ವೀಡಿಯೋದಲ್ಲಿ ಇಫೆಕ್ಟ್ ಸೇರಿಸಿದಾಗ

ನಿಮ್ಮ ವೀಡಿಯೋದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತ ದೃಶ್ಯಗಳಿಗೆ ಟ್ರಾನ್ಸಿಷನ್ ಇಫೆಕ್ಟ್ ನೀಡಿ ವೀಡಿಯೋ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿ ನೋಡುವಿರಲ್ಲವೇ.

ಇಫೆಕ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ನೀಡಬಹುದು

ದೃಶ್ಯಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಧಿಸುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ Compositions ಹೇಗೆ ಸೇರಿಸುವುದು ಎಂದು ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೆ? ಇದೇ ರೀತಿ, ವೀಡಿಯೋಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಆಕರ್ಷಕಗೊಳಿಸಲು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಗೆ ವಿಭಿನ್ನ ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಇಫೆಕ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಬಹುದು. Effects ಟ್ಯಾಬ್ ಸಹಾಯದಿಂದ, ನಿಮ್ಮ ವೀಡಿಯೋಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಇಫೆಕ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಸೇರಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ.

ಕೋಂಪೋಸಿಷನ್/ಇಫೆಕ್ಟ್ ನೀಡುವಾಗ

ಒಂದು ದೃಶ್ಯಕ್ಕೆ ಕೋಂಪೋಸಿಷನ್ ಅಥವಾ ಇಫೆಕ್ಟ್ ನೀಡುವಾಗ ಅವುಗಳ ಆಯ್ಕೆಗೆ ಬಹಳ ಮಹತ್ವವಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೋಂಪೋಸಿಷನ್ ಅಥವಾ ಇಫೆಕ್ಟ್‌ಗೆ ವಿಭಿನ್ನ ಮಟ್ಟದ ಅರ್ಥ/ಭಾವನೆಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಇಫೆಕ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ವಿಧಾನ

- Effects ಟ್ಯಾಬ್‌ನಲ್ಲಿ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿರಿ.
- Effects ವಿಂಡೋದಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲಾದ ಇಫೆಕ್ಟ್‌ಗಳಿಂದ ಅಗತ್ಯವಾದ ಇಫೆಕ್ಟ್ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ ಅದನ್ನು ವೀಡಿಯೋ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ Drag ಮಾಡಿ ಸೇರಿಸಿರಿ.

ಆಡಿಯೋ ತುಣುಕುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು

ದೃಶ್ಯಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಧ್ವನಿ ತುಣುಕುಗಳು ಮತ್ತಷ್ಟು ಜೀವ ತುಂಬುವುದಲ್ಲವೇ. ನಮ್ಮ ವೀಡಿಯೋಗೆ ಸರಿಯಾದ ಹಿನ್ನೆಲೆ ಸಂಗೀತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇಂಟರ್‌ನೆಟ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹಿನ್ನೆಲೆ ಸಂಗೀತವನ್ನು ಕಂಡುಹುಡುಕಬಹುದು. ಅದಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ನಾವು ಈಗಾಗಲೇ ಪರಿಚಯಿಸಿಕೊಂಡ LMMS ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸ್ವತಃ ನಿರ್ಮಿಸಬಹುದು.

ದೃಶ್ಯಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸಬೇಕಾದ ಹಿನ್ನೆಲೆ ನಿರೂಪಣೆಯನ್ನು ಯಾವುದಾದರೂ ಸೌಂಡ್ ರೆಕಾರ್ಡಿಂಗ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ಅಥವಾ ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ರೆಕಾರ್ಡ್ ಮಾಡಿ ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಧ್ವನಿಯ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು, ರೆಕಾರ್ಡಿಂಗ್ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬಾಹ್ಯ (ಎಕ್ಸ್‌ಟರ್ನಲ್) ಮೈಕ್ರೊಫೋನ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಸಾಕು. ನಮ್ಮ

ಚಿತ್ರ 9.11 ಎಕ್ಸ್‌ಟರ್ನಲ್ (ಬಾಹ್ಯ) ಮೈಕ್ರೊಫೋನ್‌ಗಳು

ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಲ್ಲಿರುವ Audacity ಯು ಧ್ವನಿಯನ್ನು ರೆಕಾರ್ಡ್ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಅಪ್ಲಿಕೇಶನ್ ಆಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದೀರಲ್ಲವೇ.

ರೆಕಾರ್ಡ್ ಮಾಡಿದ ಆಡಿಯೋ ಫೈಲ್‌ಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೀಕರಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ.

ವೀಡಿಯೋಗೆ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಸೇರಿಸಲು

- ವೀಡಿಯೋ ಫೈಲ್‌ಗಳನ್ನು ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಆಡಿಯೋ ಫೈಲ್‌ಗಳನ್ನೂ ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಬಹುದು.
- ಒಂದು ದೃಶ್ಯಕ್ಕೆ ಹಿನ್ನೆಲೆ ಸಂಗೀತ/ಹಿನ್ನೆಲೆ ನಿರೂಪಣೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸಲು, ವೀಡಿಯೋ ತುಣುಕನ್ನು ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿದ ಅದೇ ಸಮಯಕ್ಕೆ Audio Trackನಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿದರೆ ಸಾಕು.
- ಆಡಿಯೋ ಫೈಲ್‌ನಿಂದ ಅನಗತ್ಯ ಭಾಗಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಲು, ವೀಡಿಯೋದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದಂತೆ, Razor Tool ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಟ್ ಮಾಡಿ ಡಿಲೀಟ್ ಮಾಡಿದರೆ ಸಾಕು.

ಕೃತಕ ಬುದ್ಧಿಮತ್ತೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸಂಗೀತ

ಕೃತಕ ಬುದ್ಧಿಮತ್ತೆಯ ಆವಿಷ್ಕಾರವು ಹಿನ್ನೆಲೆ ಸಂಗೀತ ಮತ್ತು ಹಿನ್ನೆಲೆ ನಿರೂಪಣೆಯ ತಯಾರಿಯನ್ನು ಸುಲಭಗೊಳಿಸಲು ಸಹಾಯಮಾಡುವ ಅನೇಕ ಟೂಲ್‌ಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿದೆ. ಹಿನ್ನೆಲೆ ನಿರೂಪಣೆಗಳನ್ನು ಪಠ್ಯ(ಟೆಕ್ಸ್ಟ್)ವಾಗಿ ಒದಗಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಆಡಿಯೋ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ Anuvadini AI ನಂತಹವುಗಳನ್ನು ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

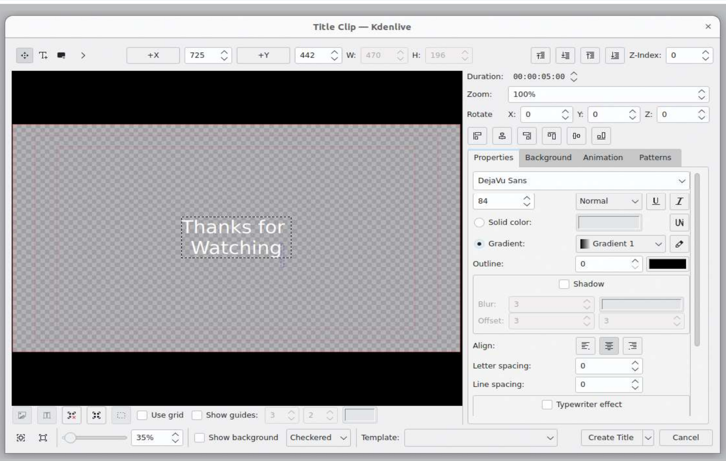
ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಬಹುದು

ಸಿನಿಮಾ ಮತ್ತು ಸಾಕ್ಷ್ಯಚಿತ್ರಗಳ ಆರಂಭದಲ್ಲೂ ಕೊನೆಯಲ್ಲೂ ಅದರ ಶೀರ್ಷಿಕೆ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ ಹಿನ್ನೆಲೆ ಕಲಾವಿದರ ಹೆಸರು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳಾಗಿ (ಟೈಟಲ್) ನೀಡುವುದನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೀರಲ್ಲವೆ? ಹೀಗೆಯೇ ನಾವು ತಯಾರಿಸುವ ವೀಡಿಯೋಗಳಿಗೂ ಟೈಟಲ್ ಸೇರಿಸಬಹುದು.

ತಯಾರಿಸಿದ ವೀಡಿಯೋದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಟೈಟಲ್‌ಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಸೇರಿಸಬೇಕೆಂದು ನಿಮ್ಮ ಗೆಳೆಯರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ನಿರ್ಧರಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ. ನಂತರ, Add Title Clipನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ವೀಡಿಯೋಗೆ ಸೇರಿಸಿರಿ (ಚಿತ್ರ 9.12).

ಟೈಟಲ್ ರಚಿಸಲು

- Project→Add Title Clip ಮೂಲಕ ಟೈಟಲ್ ಎಡಿಟರ್ ವಿಂಡೋವನ್ನು ತೆರೆಯಿರಿ.
- Text ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಟೈಟಲ್ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಟೈಪ್ ಮಾಡಿ ಸೇರಿಸಿರಿ.
- Properties ವಿಂಡೋದಿಂದ ಟೆಕ್ಸ್ಟ್‌ನ ಬಣ್ಣ, ಗಾತ್ರ, ಫೋಂಟ್ ಸ್ಟೈಲ್ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 9.12 Add Title ವಿಂಡೋ

- Background ವಿಂಡೋದಿಂದ ಅಗತ್ಯವಾದ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ ಟೈಟಲನ್ನು ಮನೋಹರಗೊಳಿಸಬಹುದು.
- ಸೆಲೆಕ್ಷನ್ ಟೂಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಟೆಕ್ಸ್ಟ್ ನ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಹೊಂದಿಸಬಹುದು.
- Create Title ಬಟನ್‌ನಲ್ಲಿ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿ Title ಸೇವ್ ಮಾಡಿರಿ.
- ಇದರೊಂದಿಗೆ ಟೈಟಲ್ ಕ್ಲಿಪ್ Project Bin ಏರಿಯಾದಲ್ಲಿ ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಇಲ್ಲಿಂದ ಡ್ರ್ಯಾಗ್ ಮಾಡಿ ವೀಡಿಯೋಗೆ ಸೇರಿಸಬಹುದು.

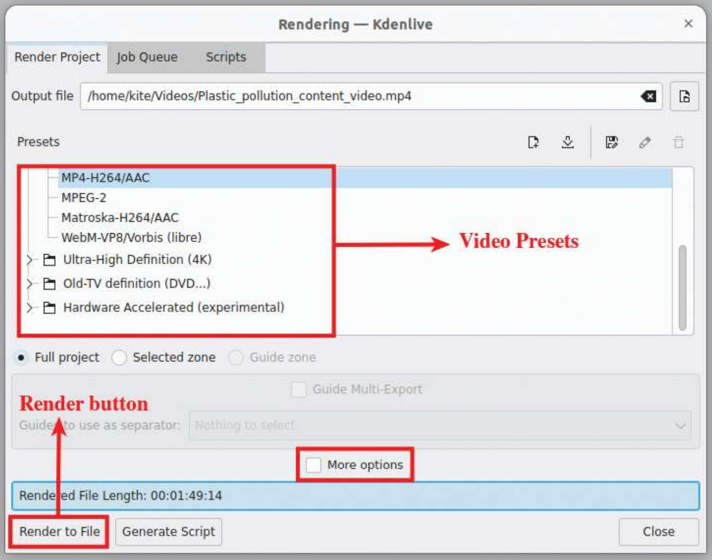
ಎಕ್ಸ್‌ಪೋರ್ಟ್ ಮಾಡಬಹುದು

ಈಗ ನಾವು ಎಡಿಟ್ ಮಾಡಿದ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಟೈಟಲ್‌ಗಳೆಲ್ಲವೂ ಕೆಡೆನ್‌ಲೈವ್‌ನ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್ ಫೈಲ್ ಆಗಿ ಸೇವ್ ಮಾಡಲಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ. ಇದನ್ನು ವೀಡಿಯೋ ಫೈಲ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿದರೆ ಮಾತ್ರ ಸೋಶಿಯಲ್ ಮೀಡಿಯಾ ಪ್ಲಾಟ್‌ಫೋರ್ಮುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತ ವೀಡಿಯೋವನ್ನು ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್ ಫೈಲ್‌ನಿಂದ ವೀಡಿಯೋವನ್ನು ರೆಂಡರ್ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೆಡೆನ್‌ಲೈವ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ನಲ್ಲಿರುವ Render ಓಪ್ಷನ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು, ನೀವು ತಯಾರಿಸಿದ ಫೈಲನ್ನು ರೆಂಡರ್ ಮಾಡಿ ಅದನ್ನು ಒಂದೇ ವೀಡಿಯೋ ಆಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಿರಲ್ಲವೇ (ಚಿತ್ರ 9.13).

ಫೈಲ್ ರೆಂಡರ್ ಮಾಡಲು

- ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್ ಸೇವ್ ಮಾಡಿರಿ.
- Project ಮೆನುವಿನ Render ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ.
- Rendering ವಿಂಡೋದಲ್ಲಿ ವೀಡಿಯೋ ಎಕ್ಸ್‌ಪೋರ್ಟ್ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಫೋಲ್ಡರ್ ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿ, ಸೇವ್ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಫೈಲ್ ನೇಮ್ ನೀಡಿರಿ.
- ಎಕ್ಸ್‌ಪೋರ್ಟ್ ಮಾಡಬೇಕಾದ ವೀಡಿಯೋ Format ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿರಿ. (ಉದಾ:- MP4 H264/AAC).
- ನಂತರ Render to File ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 9.13 Rendering ವಿಂಡೋ

ವೀಡಿಯೋ ತಯಾರಾಯಿತಲ್ಲವೇ? ವೀಡಿಯೋ ಪ್ಲೇಯರ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ವೀಡಿಯೋ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ವೀಡಿಯೋದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಬೇಕಿದ್ದವು ಎಂದು ತೋರಿದರೆ ಸೇವ್ ಮಾಡಿ ಇರಿಸಿದ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್ ಫೈಲನ್ನು Kdenliveನಲ್ಲಿ ತೆರೆದು ಅಗತ್ಯವಾದ ಎಡಿಟಿಂಗ್‌ಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದರೆ ಸಾಕು.

ಓನ್‌ಲೈನ್ ವೀಡಿಯೋ ಎಡಿಟರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಮೊಬೈಲ್ ಆಪ್‌ಗಳು

ಅನೇಕ ಓನ್‌ಲೈನ್ ವೀಡಿಯೋ ಎಡಿಟರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ವೀಡಿಯೋ ಎಡಿಟಿಂಗ್‌ಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಮೊಬೈಲ್ ಆಪ್‌ಗಳು ಈಗ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. InShot, PowerDirector, VN, Filmora, Canva ಎಂಬಿವುಗಳು ವೀಡಿಯೋ ಎಡಿಟಿಂಗ್‌ಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕೆಲವು ಮೊಬೈಲ್ ಆಪ್‌ಗಳಾಗಿವೆ. Canva, Invideo AI, Clideo ಇತ್ಯಾದಿ ಓನ್‌ಲೈನ್ ವೀಡಿಯೋ ಎಡಿಟರ್‌ಗಳು ಇಂಟರ್‌ನೆಟ್‌ನಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನವುಗಳಲ್ಲೂ ಕೃತಕ ಬುದ್ಧಿಮತ್ತೆಯ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

- ನೀಡಿರುವ ಚಿತ್ರವು ಯಾವ ಶೋಟ್‌ಗೆ ಸೇರಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದೆ?

    a) Wide Shot b) Close-up Shot
    c) Medium Close-up d) Extreme Wide Shot

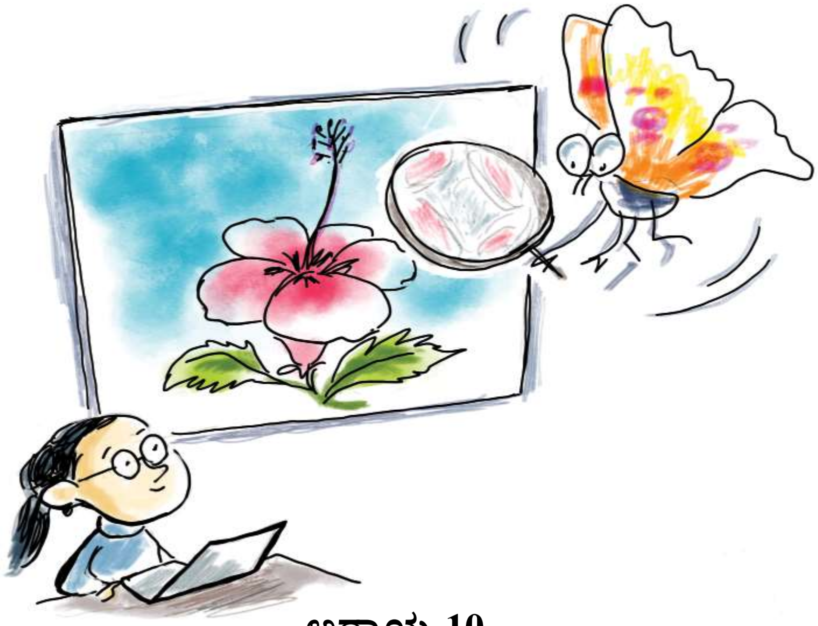
- ಕೆಡೆನ್‌ಲೈವ್‌ನಲ್ಲಿ HD720p 25fps ಎಂಬ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್ ಕ್ರಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲಾದ ವೀಡಿಯೋದ ವೀಡಿಯೋ ಸೈಝ್ 1280x720 ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಲ್ಲವೇ. HD1080p 25fps ಪ್ರೊಫೈಲ್‌ನಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಒಂದು ವೀಡಿಯೋದ ವೀಡಿಯೋ ಸೈಝ್ ಯಾವುದಾಗಿರಬಹುದು?

    a) 1280x720 b) 720 x 576
    c) 1920 x 1080 d) 3840 x 2160

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1. ಶಾಲೆಯ ವಾರ್ಷಿಕೋತ್ಸವದ ಆಚರಣೆಯ ಅಂಗವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಕಲಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ವೀಡಿಯೋವನ್ನು ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಿ Kdenlive ನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಎಡಿಟ್ ಮಾಡಿರಿ.
2. December 10 - ರ ಮಾನವ ಹಕ್ಕುಗಳ ದಿನಾಚರಣೆಯ ಅಂಗವಾಗಿ ಸ್ಕೂಲ್ ಗ್ರೂಪ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಶೇರ್ ಮಾಡಲು ಮುಖ್ಯೋಪಾಧ್ಯಾಯರ ವೀಡಿಯೋ ಸಂದೇಶವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.
3. ಮಾದಕ ವ್ಯಸನದ ವಿರುದ್ಧ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಜಾಗೃತಿ ಮೂಡಿಸಲು ಒಂದು ರೀಲ್ ವೀಡಿಯೋವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.

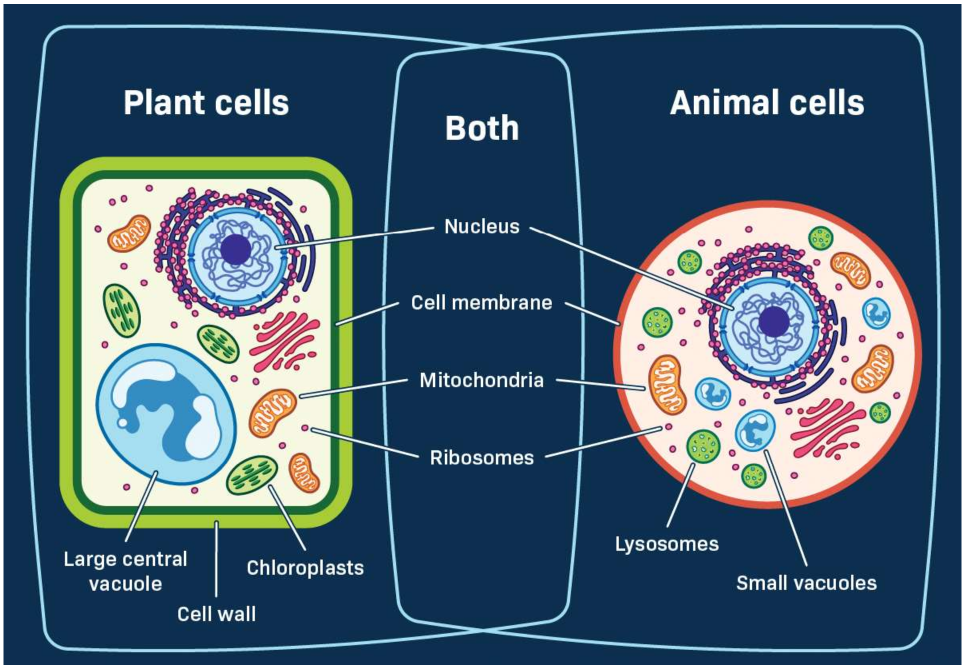
❖❖❖



ಅಧ್ಯಾಯ 10

ಪ್ರಸ್ತುತಿಯನ್ನು ಸುಲಭಗೊಳಿಸೋಣ

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಇದು ಅಲೀನಾ ಮತ್ತು ಅವಳ ಸಹಪಾಠಿಗಳು, ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್‌ನ ಭಾಗವಾಗಿ ತಯಾರಿಸುವ ಪ್ರೆಸೆಂಟೇಶನ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುವ ವಿಷಯದ ಚಿತ್ರವಾಗಿದೆ. ಸಸ್ಯಕೋಶ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಕೋಶಗಳ ಕುರಿತಾದ ಯಾವ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಇದರಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ?



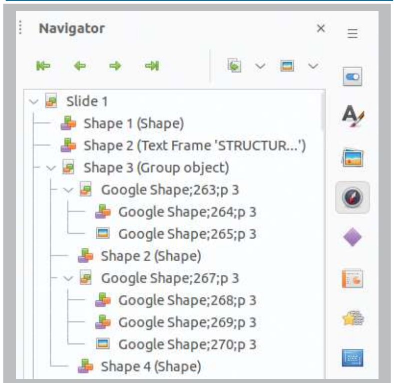
ಸಸ್ಯ ಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ಕೋಶಗಳು - ಮಾದರಿ ರೇಖಾಚಿತ್ರ

- ಜೀವಕೋಶ ಪೊರೆ
- ....
- ....
- ....

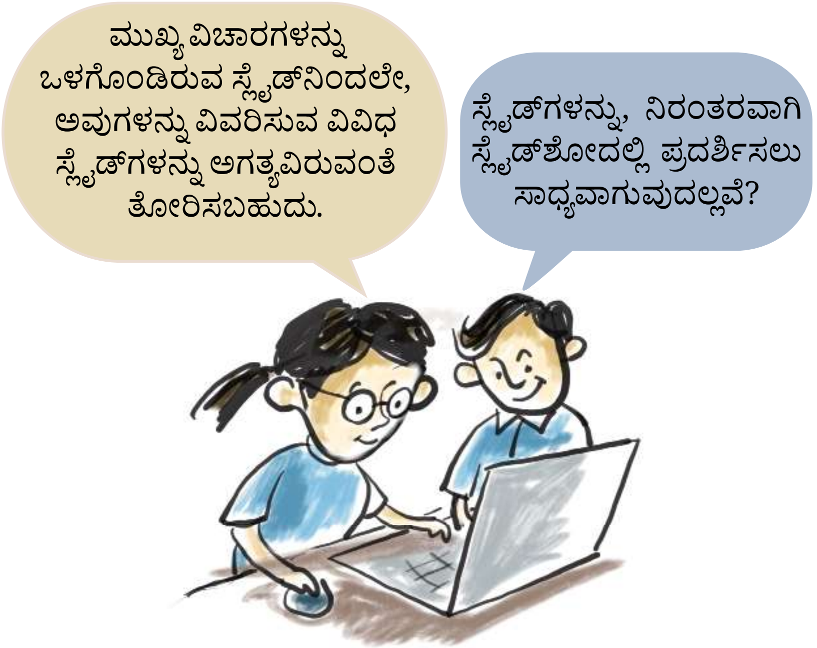
ಅವರು ತಯಾರಿಸುತ್ತಿರುವ ಪ್ರೆಸೆಂಟೇಶನನ್ನು, ವೀಕ್ಷಕರ ಮುಂದೆ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವಾಗ ಜೀವಕೋಶದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಮುಖ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಒಂದೇ ಸ್ಲೈಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುವ ಹಾಗಿದ್ದರೆ? ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ನಂತರದ ಸ್ಲೈಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಬಹುದಲ್ಲವೇ.

ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವ ಸಂಭಾಷಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

Navigator



ನ್ಯಾವಿಗೇಟರ್, ಲಿಬರ್ ಆಫೀಸ್ ಇಂಪ್ರೆಸ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ನಲ್ಲಿ ಸ್ಲೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಹಂತಹಂತವಾಗಿ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಸ್ಲೈಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಚಿತ್ರಗಳು, ಪಟ್ಟಿಗಳು, ಟೆಕ್ಸ್ಟ್ ಫ್ರೇಮ್‌ಗಳು, ಒಬ್ಜೆಕ್ಟ್‌ಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳೆಲ್ಲಾ ಇಲ್ಲಿ ಗೋಚರಿಸುತ್ತವೆ. ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಒಬ್ಜೆಕ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲು, ಪುನಃ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಲು ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಲು Navigator ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.



ಜೀವಕೋಶಗಳ ಮುಖ್ಯ ಘಟಕಗಳು ಪ್ರಾಣಿಕೋಶ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೋಲುತ್ತವೆಯಾದರೂ, ಅವುಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಭಾಗಗಳು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿವೆಯಲ್ಲವೇ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಸತತ ಸ್ಲೈಡ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ವಿಷಯವನ್ನು ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬೇಕೆಂದಿಲ್ಲ.

ಅಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಮುಖ್ಯ ಸ್ಲೈಡ್‌ನಿಂದ, ಮಾಹಿತಿಗಳ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಇತರ ಸ್ಲೈಡ್‌ಗಳಿಗೆ ನೇರವಾಗಿ ತಲುಪಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಅಂದರೆ, ಮೊದಲ ಸ್ಲೈಡ್‌ನಿಂದ ನಾಲ್ಕನೇ ಸ್ಲೈಡ್‌ಗೆ ಮತ್ತು ಪುನ: ಮೊದಲ ಸ್ಲೈಡ್‌ಗೆ.

ಸ್ಲೈಡ್‌ಗಳ ನಡುವೆ ನ್ಯಾವಿಗೇಷನ್

ಲಿಬರ್ ಆಫೀಸ್ ಇಂಪ್ರೆಶನ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತಯಾರಿಸುವ ಪ್ರೆಸೆಂಟೇಶನ್‌ನಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಸ್ಲೈಡ್‌ನಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಲೈಡ್‌ಗೆ, ಅದೇ ರೀತಿ ಪುನ: ಮೊದಲ ಸ್ಲೈಡ್‌ಗೆ ತಲುಪುವಂತೆ ಲಿಂಕ್‌ಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ವಿಷಯದ ಸಮಗ್ರ ಸಂವಹನಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತವಾಗುವಂತೆ ಪ್ರೆಸೆಂಟೇಶನ್ ತಯಾರಿಸುವುದು ಹೇಗೆಂದು ನೋಡೋಣ.

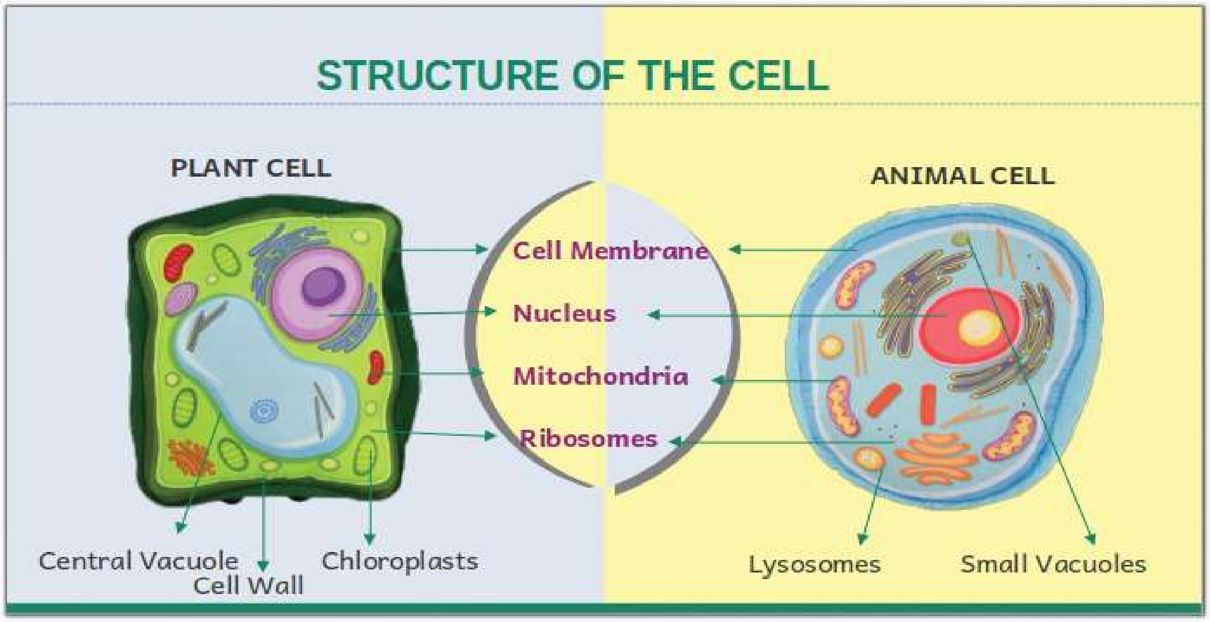
ಕೋಶಭಾಗಗಳ ಕುರಿತಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಒಂದು ಪ್ರೆಸೆಂಟೇಶನ್ ಫೈಲನ್ನು School_Resources ಫೋಲ್ಡರ್‌ನಲ್ಲಿ Cell_Structure.otp ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ನಿಮ್ಮ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನ ಹೋಮ್ ಫೋಲ್ಡರ್ ತೆರೆದು ಆ ಫೈಲನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಸ್ಲೈಡ್ ಶೋವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರೆಸೆಂಟೇಶನ್ ಫೈಲನ್ನು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಿರಿ. ಇದರಲ್ಲಿ, ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಬೇಕಾದ ಮುಖ್ಯ ಸ್ಲೈಡ್ (Slide No. 2) ಅಪೂರ್ಣವಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ.

ಈ ಸ್ಲೈಡ್‌ನಲ್ಲಿ, ಪ್ರಾಣಿಕೋಶ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ಕೋಶಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಚಿತ್ರ 10.1 ರಂತೆ ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಲೀನಿಯರ್ ಮತ್ತು ನೋನ್-ಲೀನಿಯರ್ ಪ್ರೆಸೆಂಟೇಶನ್ ವಿಧಾನಗಳು

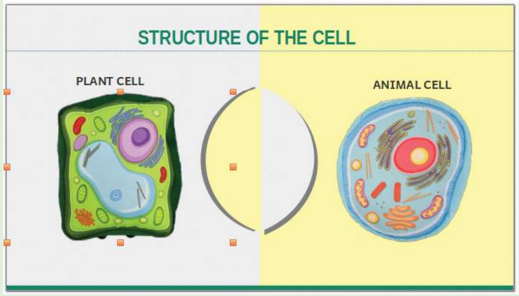
ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರೆಸೆಂಟೇಶನ್‌ಗಳನ್ನು ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸುವಾಗ, ಪ್ರತಿ ಸ್ಲೈಡನ್ನು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ತೋರಿಸುವರು. ಇದು ಲೀನಿಯರ್ (ನೇರ ಸಂಚಾರ ರೇಖೆಯಿರುವ) ನಿರೂಪಣಾ ಶೈಲಿಯಾಗಿದೆ. ಇದರ ಬದಲು, ನೋನ್-ಲೀನಿಯರ್ ಆಗಿಯೂ ಪ್ರೆಸೆಂಟೇಶನನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬಹುದು. ಇದು ಒಂದು ಸ್ಲೈಡ್‌ನಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಲೈಡ್‌ಗೆ ತಲುಪುವ ರೀತಿಯಾಗಿದೆ. ಪ್ರೆಸೆಂಟೇಶನ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ Interaction ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನು ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ನಿರೂಪಣೆಯ ವೈವಿಧ್ಯ, ಸುಲಭ ಮತ್ತು ವಿಚಾರಗಳ ಸಮಗ್ರ ವಿನಿಮಯ ಇತ್ಯಾದಿ ನೋನ್-ಲೀನಿಯರ್ ನಿರೂಪಣಾ ಶೈಲಿಯ ಕೆಲವು ಸ್ವಭಾವಗಳಾಗಿವೆ.



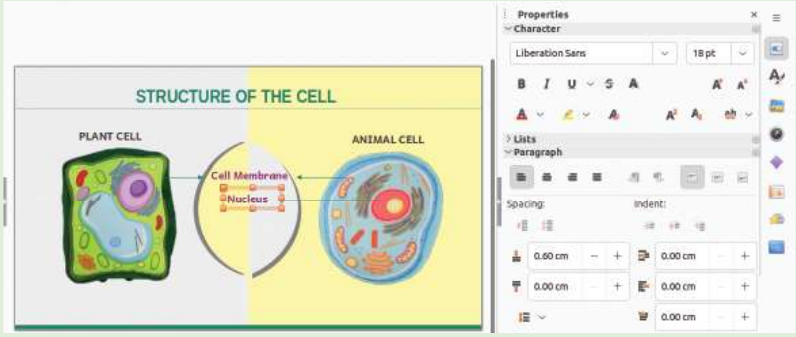
ಚಿತ್ರ 10.1 ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಬೇಕಾದ ಸ್ಲೈಡ್‌ನ ಮಾದರಿ

ಸ್ಲೈಡ್‌ನಲ್ಲಿ ವಿಷಯವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು

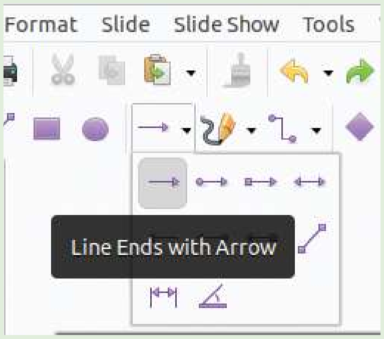
- Cell_Structure.otp ಎಂಬ ಪ್ರೆಸೆಂಟೇಶನಿನ ಎರಡನೇ ಸ್ಲೈಡನ್ನು ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿ, ಮೆನು ಬಾರ್‌ನ Insert→Image ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅಥವಾ ಟೂಲ್‌ಬಾರ್‌ನ Insert Image ಐಕನನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ School_Resources ಫೋಲ್ಡರ್‌ನಿಂದ Plant_Cell.png ಮತ್ತು Animal_Cell.png ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ.
- ನಂತರ ಚಿತ್ರಗಳ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿರಿ (ಚಿತ್ರ 10.2).
- Insert→Textbox ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಟೆಕ್ಸ್ಟ್ ನ್ನು ಟೈಪ್ ಮಾಡಿ ಸೇರಿಸಿರಿ (ಚಿತ್ರ 10.3).
- ಕೋಶದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು, ಟೂಲ್‌ಬಾರ್‌ನಿಂದ Lines and Arrowsಗೆ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿ Line Ends with Arrow ವನ್ನು ಅಗತ್ಯವಿರುವಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿರಿ (ಚಿತ್ರ 10.3).



ಚಿತ್ರ 10.2 ಸ್ಲೈಡ್‌ಗೆ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ



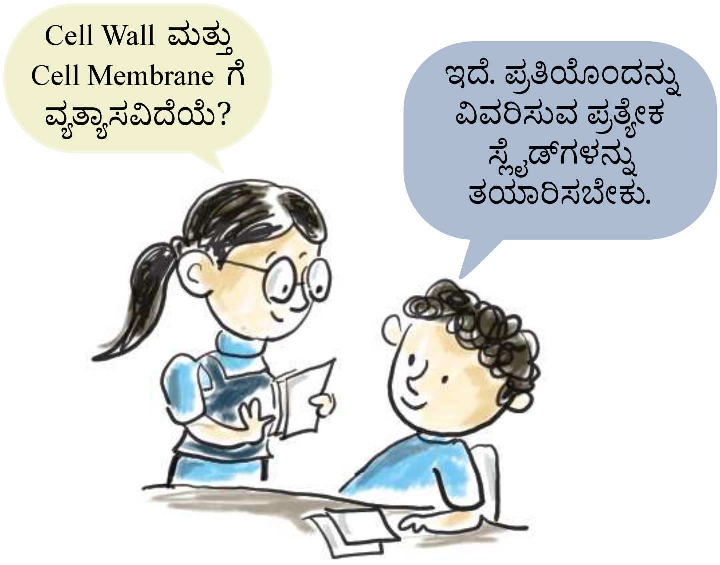
ಚಿತ್ರ 10.3 ಸ್ಲೈಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಟೆಕ್ಸ್ಟ್ ಮತ್ತು Arrow ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ



ಚಿತ್ರ 10.4 Lines and Arrows

ಸ್ಲೈಡ್‌ನ ಹಿನ್ನೆಲೆಯನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸಲು

ಸ್ಲೈಡ್‌ಗಳಿಗೆ ಹಿನ್ನೆಲೆ ಸೇರಿಸಲು, ಸ್ಲೈಡನ್ನು ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿ ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ Sidebar Settingsನಿಂದ Properties →Slide ಆರಿಸಿರಿ. ಲಭ್ಯವಾದ ಓಪ್ಷನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ Pattern, Color, Bitmap, Gradient ಸೆಟ್ಟಿಂಗ್‌ಗಳಿವೆ. ಸೂಕ್ತವಾದುದನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ ಸೇರಿಸಿರಿ.

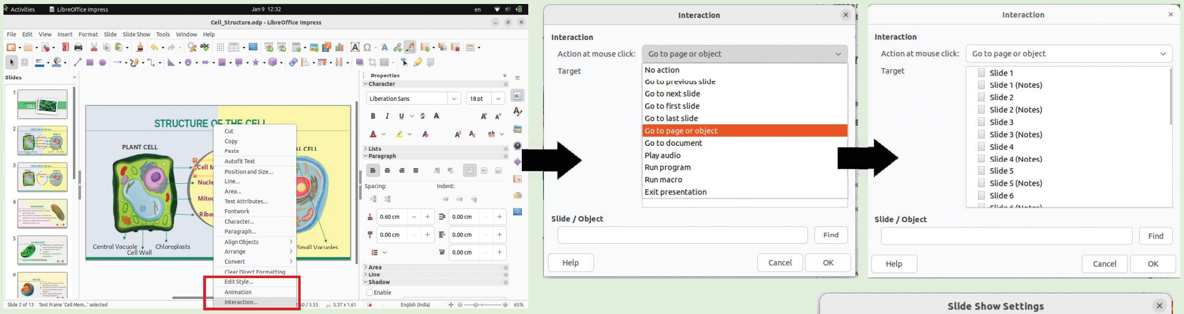


ಈಗ ತಯಾರಿಸಿದ ಸ್ಲೈಡನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವಾಗ ಅಗತ್ಯಕ್ಕನುಸಾರ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೋಶದ ಘಟಕವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ, ಸ್ಲೈಡ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಕೋಶಭಾಗಗಳ ಚಿತ್ರಗಳು ಅಥವಾ ಟೆಕ್ಸ್ಟ್‌ನ ಮೇಲೆ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡುವಾಗ ಅವುಗಳ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸ್ಲೈಡ್‌ಗೆ ತಲುಪುವಂತೆ ಕ್ರಮೀಕರಣವನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ, ಲಿಬರ್ ಆಫೀಸ್ ಇಂಪ್ರೆಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ Interaction ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಒಂದು ವೆಬ್‌ಸೈಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪುಟದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಪುಟಕ್ಕೆ ನ್ಯಾವಿಗೇಷನ್ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವಂತೆಯೇ, ಸ್ಲೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಲಿಂಕ್ ಮಾಡಲು Interaction ಸೌಲಭ್ಯವು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ.

ಎರಡನೇ ಸ್ಲೈಡ್‌ನಲ್ಲಿರುವ Cell Membrane ಎಂಬ ಟೆಕ್ಸ್ಟ್‌ನಿಂದ ಆರನೇ ಸ್ಲೈಡ್‌ಗೆ, ಈ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವಂತೆ ಇಂಟರಾಕ್ಷನ್ ನೀಡಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿರಿ.

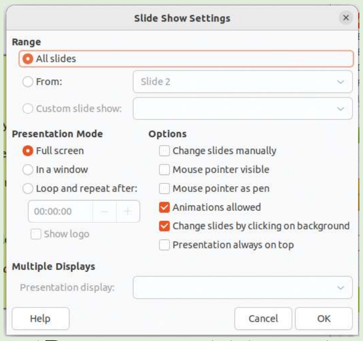
ಇಂಟರಾಕ್ಷನ್ ನೀಡಲು

- Cell Membrane ಎಂಬುದನ್ನು ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿ ರೈಟ್ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿರಿ. ನಂತರ ಲಭಿಸುವ ಓಪ್ಷನ್‌ನಿಂದ Interaction ಎಂಬುದನ್ನು ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿ ರೈಟ್ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿರಿ (ಚಿತ್ರ 10.5).
- ಲಭಿಸುವ ವಿಂಡೋದಲ್ಲಿ Action at mouse click ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿ Go to page or object ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿರಿ. ಮುಂದಿನ ವಿಂಡೋದಲ್ಲಿ Target ಎಂಬಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಷಯವನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ಸ್ಲೈಡನ್ನು (ಉದಾ:: Slide No. 6) ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 10.5 ಇಂಟರಾಕ್ಷನ್ ನೀಡುವ ವಿಧಾನ

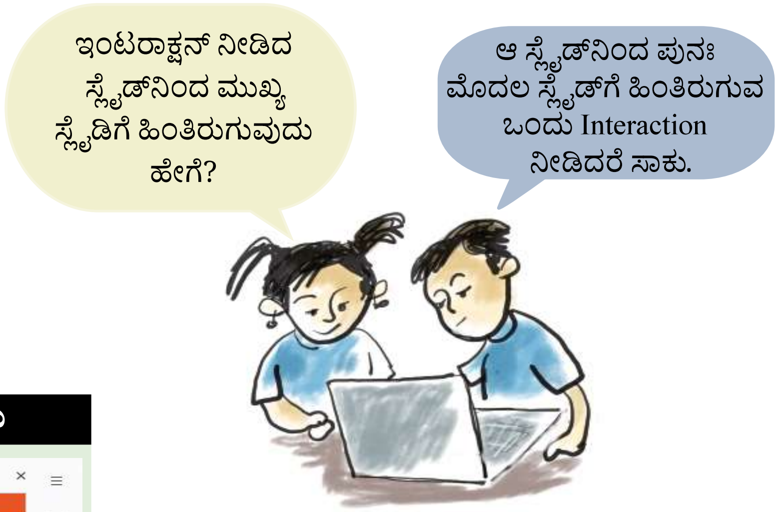
- ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇಂಟರಾಕ್ಷನ್ ನೀಡುವಾಗ, ಸ್ಲೈಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿದರೂ ಮುಂದಿನ ಸ್ಲೈಡ್‌ಗೆ ಹೋಗುವ ಪ್ರೆಸೆಂಟೇಶನ್‌ನ ಸಾಮಾನ್ಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸದಂತೆ ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ, ಮೆನು ಬಾರ್‌ನಲ್ಲಿ Slideshow Settings → Change slidesby clicking on background ನಲ್ಲಿರುವ ಟಿಕ್ ಮಾರ್ಕನ್ನು ತೆಗೆಯಿರಿ (ಚಿತ್ರ 10.6).



ಚಿತ್ರ 10.6 ಮೌಸ್ ಕ್ಲಿಕ್ ಟ್ರಾನ್ಸಿಷನನ್ನು ಅಳಿಸಲು

ಮೇಲೆ ನೀಡಿರುವಂತೆ, ಎರಡನೇ ಸ್ಲೈಡ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಇತರ ಪದಗಳಿಂದ ಸಂಬಂಧಿತ ವಿವರಣೆಯಿರುವ ಸ್ಲೈಡ್‌ಗಳಿಗೆ ಇಂಟರಾಕ್ಷನ್ ನೀಡಿ

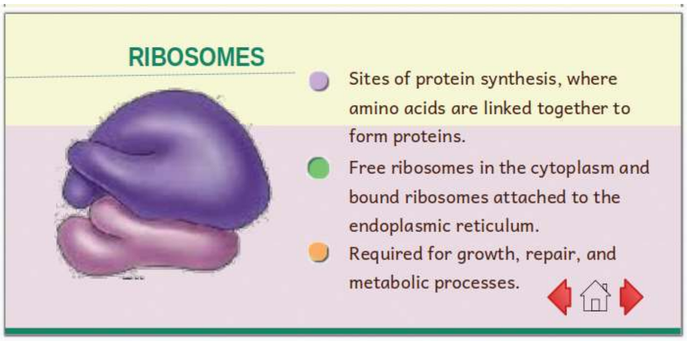
ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ. ನಂತರ ಸ್ಲೈಡ್ ಶೋ ಕಾರ್ಯವೆಸಗುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಪ್ರಸ್ತುತ ಇಂಟರಾಕ್ಷನ್ ನೀಡಿರುವ ಲಿಂಕ್‌ಗೆ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಲೈಡ್‌ಗಳಿಗೆ ನ್ಯಾವಿಗೇಟ್ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿದೆಯಲ್ಲವೇ?



ಬಟನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಐಕನ್‌ಗಳು

ಲಿಬರ್ ಆಫೀಸ್ ಇಂಪ್ರೆಶನ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ನ Gallery ಯಲ್ಲಿ ಬಟನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಐಕನ್‌ಗಳು ಲಭ್ಯವಿವೆ. ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ Sidebar Settings ನಲ್ಲಿ Gallery ಸೌಲಭ್ಯವಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ Arrows, Bullets, Diagrams, Icons ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ಇಂಟರಾಕ್ಷನ್ ಸೇರಿಸಿದ ಪ್ರೆಸೆಂಟೇಶನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಲೈಡ್‌ಗಳ ನಡುವೆ ನ್ಯಾವಿಗೇಷನ್ ಸುಲಭಗೊಳಿಸಲು Home/Previous/ Next ನಂತಹ ಬಟನ್‌ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಇಂಟರಾಕ್ಷನ್ ನೀಡಿ ಪರಸ್ಪರ ಲಿಂಕ್ ಮಾಡಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿ, ಮುಖ್ಯ ಸ್ಲೈಡ್‌ಗೆ Home ಐಕನ್ ಹಾಗೂ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಲು ಬಾಣದ ಬಟನ್‌ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಬಹುದು. (ಚಿತ್ರ 10.7).



ಚಿತ್ರ 10.7 ಇಂಟರಾಕ್ಷನ್ ಬಟನ್‌ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದ ಸ್ಲೈಡ್

ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ, ಪ್ರೆಸೆಂಟೇಶನ್‌ನ ಎಲ್ಲಾ ಸ್ಲೈಡ್‌ಗಳಿಗೂ ಅಗತ್ಯಾನುಸಾರ ಇಂಟರಾಕ್ಷನ್ ನೀಡಿ ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ. ಚಿತ್ರಗಳು, ಆಕೃತಿಗಳು ಸೇರಿದಂತೆ ಸ್ಲೈಡ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಯಾವುದೇ ಒಬ್ಜೆಕ್ಟ್‌ಗೆ ಇಂಟರಾಕ್ಷನ್ ನೀಡಬಹುದು. ರೈಟ್ ಕ್ಲಿಕ್‌ನ ಹೊರತಾಗಿ, ಮುಖ್ಯ ಮೆನುವಿನ ಮೂಲಕವೂ Interaction ಸೌಲಭ್ಯವು ಲಭಿಸುವುದು. ಅದೆಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವಿರಲ್ಲವೇ.

ನಾವೀಗ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪ್ರೆಸೆಂಟೇಶನ್ ಫೈಲಿನ ನಾಲ್ಕನೇ ಸ್ಲೈಡ್‌ನಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸುವ Chloroplasts ಗಳ ಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯವಾದ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯು ಬಹಳ ದೊಡ್ಡ ಒಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಇದರ ಕುರಿತಾದ ಒಂದು ವೀಡಿಯೋ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಪ್ರೆಸೆಂಟೇಶನ್‌ಗೆ ಸೇರಿಸಿದರೆ ಅದು ಪ್ರಸ್ತುತಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಹಾಯಕವಾಗುವುದಲ್ಲವೇ. ಇಂಟರಾಕ್ಷನ್ ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನೇ ಇದಕ್ಕೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ವೀಡಿಯೋದೊಂದಿಗೆ ಇಂಟರಾಕ್ಷನ್

Insert→Video ಮೆನು ಮೂಲಕ ವೀಡಿಯೋವನ್ನು ಸೇರಿಸುವಾಗ, ಅಗತ್ಯವಿರುವಲ್ಲಿ ವೀಡಿಯೋವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ ವಿಷಯವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ನಮಗೆ ಇತಿಮಿತಿಗಳಿವೆಯಲ್ಲವೇ. ಇದನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು, Interaction ಮೂಲಕ ವೀಡಿಯೋವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಸಾಕು. ಹೀಗೆ, ನಮ್ಮ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ವೀಡಿಯೋ/ಡೋಕ್ಯುಮೆಂಟ್ ರಿಸೋರ್ಸ್‌ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವಾಗ, ಅವುಗಳನ್ನು ಪ್ರೆಸೆಂಟೇಶನ್ ಫೈಲ್‌ನ ಜೊತೆಗೆ ಒಂದೇ ಫೋಲ್ಡರ್‌ನಲ್ಲಿ ಇರಿಸುವುದು ಉತ್ತಮ. ಅವುಗಳ ಸ್ಥಾನವು ಬದಲಾದರೆ ಪ್ರೆಸೆಂಟೇಶನ್ ಸರಿಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸದೆ ಇರಬಹುದು. ಇಂಟರಾಕ್ಷನ್ ಮೂಲಕ ವೀಡಿಯೋ/ಡೋಕ್ಯುಮೆಂಟ್ ಸೇರಿಸಲು Go to Document ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿ ಪ್ರಸ್ತುತ ಫೈಲನ್ನು ಬ್ರೌಸ್ ಮಾಡಿ ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿದರೆ ಸಾಕು.

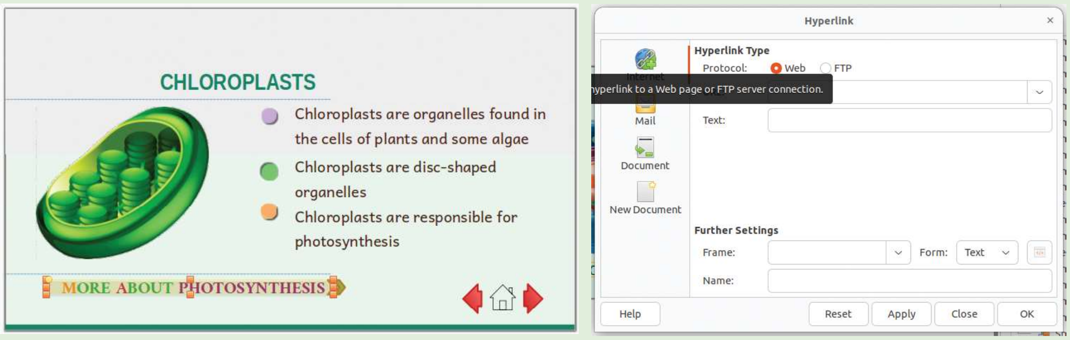
ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡಲಾದ ವೀಡಿಯೋದ ಬದಲಿಗೆ ಇಂಟರ್ನೆಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ವೆಬ್‌ಪೇಜ್‌ನಿಂದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪ್ರೆಸೆಂಟೇಶನ್‌ಗೆ ಸೇರಿಸ ಬೇಕಾದರೆ ಏನು ಮಾಡಬೇಕು? ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರೆಸೆಂಟೇಶನ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಬಾಹ್ಯ ರಿಸೋರ್ಸ್‌ಗಳು

ಇಂಟರ್ನೆಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ವೆಬ್‌ಪೇಜ್‌ಗಳನ್ನು Hyperlink ಸೌಲಭ್ಯ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರೆಸೆಂಟೇಶನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಲಿಂಕ್ ಮಾಡಬಹುದು. ಈ ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಆರನೇ ಸ್ಲೈಡ್‌ನಲ್ಲಿರುವ Photosynthesis ಎಂಬ ಟೆಕ್ಸ್ಟನ್ನು ಅದರ ವಿವರಣೆಯುಳ್ಳ ವಿಕಿಪೀಡಿಯ ಪೇಜ್‌ಗೆ ಲಿಂಕ್ ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ.

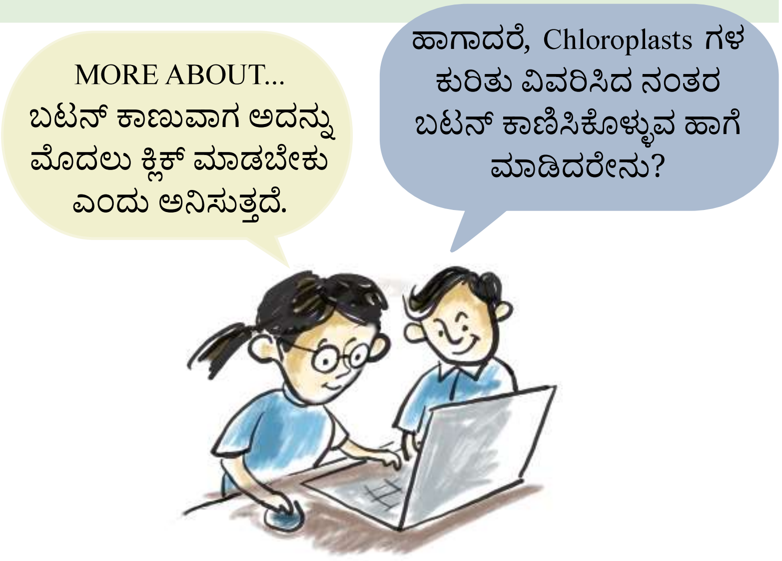
ವೆಬ್‌ಪೇಜನ್ನು Hyperlink ಮಾಡಲು

- Photosynthesis ನ ಕುರಿತಾದ ವಿವರಣೆಗೆ ಹೈಪರ್‌ಲಿಂಕ್ ನಿರ್ದೇಶವನ್ನು ಸೇರಿಸಲು, ಮೊದಲಿಗೆ Icon/Button/ Text ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದನ್ನು ಸ್ಲೈಡ್‌ಗೆ ಸೇರಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 10.8 ಹೈಪರ್‌ಲಿಂಕ್ ಸೇರಿಸುವ ವಿಧಾನ

- ನಂತರ, ಪ್ರಸ್ತುತ ಸೂಚನೆ / ಬಟನ್ (ಇಲ್ಲಿ ಟೆಕ್ಸ್ಟ್) ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿ Insert → Hyperlink ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿರಿ.
- ನಂತರ ತೆರೆಯುವ Hyperlink ವಿಂಡೋದಲ್ಲಿ ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ Internet ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿರಿ.
- URL ಎಂಬುದರ ಮುಂದಿರುವ ಟೆಕ್ಸ್ಟ್ ಬೋಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ವಿಕಿಪೀಡಿಯಾ ಪೇಜ್‌ನ ವಿಳಾಸವನ್ನು ಟೈಪ್ ಮಾಡಿ ಸೇರಿಸಿ OK ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿರಿ.



ವೆಬ್‌ಪೇಜನ್ನು ಹೈಪರ್‌ಲಿಂಕ್ ಮಾಡಿದಿರಲ್ಲವೇ. Hyperlink ವಿಂಡೋದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ Document→ Path ಸೌಲಭ್ಯದ ಮೂಲಕ ವೀಡಿಯೋ ಅಥವಾ ಡೋಕ್ಯುಮೆಂಟ್‌ಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿಸಬಹುದು.

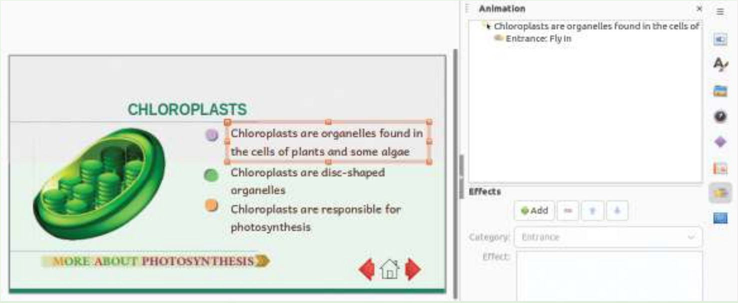
ಪ್ರಸ್ತುತಿಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಸ್ಲೈಡ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೇ ತೋರಿಸದೆ ಸಂದರ್ಭಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಬಹುದಾದರೆ, ಅದು ಹೆಚ್ಚು ಸಂವಹನಶೀಲವಾಗಿರುತ್ತದಲ್ಲವೇ.

ವಿಷಯವನ್ನು ಅಗತ್ಯಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬಹುದು

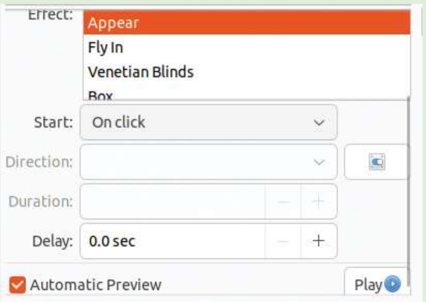
ಸ್ಲೈಡ್‌ನ ವಿಷಯವನ್ನು ಅಗತ್ಯಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಗೋಚರಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಲಿಬರ್ ಆಫೀಸ್ ಇಂಪ್ರೆಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ Animation ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. Chloroplasts ಗಳ ಕುರಿತಾದ ಪ್ರಮುಖ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಲಿಸ್ಟ್ ಮಾಡುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆನಿಮೇಟ್ ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ.

ಆನಿಮೇಶನ್ ನೀಡುವ ವಿಧಾನ

- ಆನಿಮೇಶನ್ ಮಾಡಲು ಬಯಸುವ ಟೆಕ್ಸ್ಟ್ ನ್ನು ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿ ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ Sidebar Settings ನಿಂದ Animation ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿರಿ.
- ತೆರೆದು ಬರುವ Animation ವಿಂಡೋದಲ್ಲಿ Effect ನ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ Add ಬಟನ್ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 10.9 ಆನಿಮೇಶನ್ ನೀಡೋಣ



ಚಿತ್ರ 10.10 ಆನಿಮೇಶನ್ ಸೆಟ್ಟಿಂಗ್‌ಗಳು

- Effecs ನ ಕೆಳಗೆ Duration, Delay, Direction ಎಂಬೀ ಸೆಟ್ಟಿಂಗ್‌ಗಳನ್ನು ಕೂಡಾ ಅಗತ್ಯಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 10.10).
- Automatic Preview ವಿನ ಮುಂದಿರುವ Play ಬಟನ್ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿ ನೀಡಲಾದ ಆನಿಮೇಶನ್‌ನ ಪ್ರಿವ್ಯೂ ನೋಡಬಹುದು(ಚಿತ್ರ 10.10).

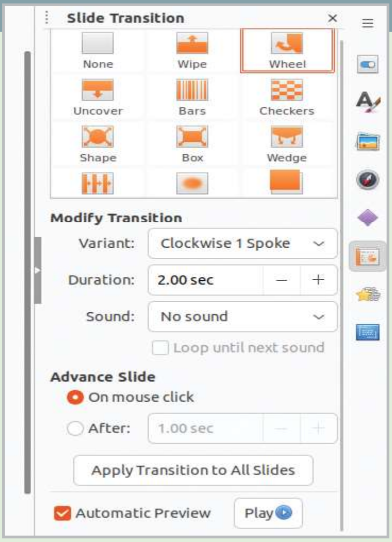
ನಾವು ಪ್ರೆಸೆಂಟೇಶನನ್ನು ಪ್ರಸ್ತುತ ಪಡಿಸುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸ್ಲೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲು Slideshow ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವಲ್ಲವೇ. ಆನಿಮೇಶನ್ ನೀಡಿ ವಿಷಯವು ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಮಾಡಿದ ಹಾಗೆಯೇ, ಪ್ರಸ್ತುತಿಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಸ್ಲೈಡನ್ನು ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡೋಣವೇ?

ಸ್ಲೈಡ್‌ಗಳು ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುವಾಗ

ಪ್ರತಿ ಸ್ಲೈಡನ್ನು ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಟ್ರಾನ್ಸಿಷನ್ ಇಫೆಕ್ಟ್‌ನ್ನು ನೀಡಬಹುದು. ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವಂತೆ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರೆಸೆಂಟೇಶನ್‌ಗೆ Slide Transition ನೀಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ.

Slide Transition ನೀಡುವ ವಿಧಾನ

- ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಸ್ಲೈಡನ್ನು ಸೆಲೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿ ಮೆನು ಬಾರ್‌ನಿಂದ Slide →Slide Transition ಅಥವಾ Sidebar Settings ನಿಂದ Slide Transition ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿರಿ.
- ನಂತರ ಲಿಸ್ಟ್ ಮಾಡಲಾದ ಟ್ರಾನ್ಸಿಷನ್ ಇಫೆಕ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಸೂಕ್ತವಾದುದನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿರಿ.
- Variant, Transition, Sound ಮೊದಲಾದವುಗಳ ಸೆಟ್ಟಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿರಿ(ಚಿತ್ರ 10.11).
- ಎಲ್ಲಾ ಸ್ಲೈಡ್‌ಗಳಿಗೆ ಒಂದೇ ಇಫೆಕ್ಟ್‌ನ್ನು ನೀಡಲು, Apply Transition to All Slides ಬಟನ್‌ನಲ್ಲಿ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿದರೆ ಸಾಕು.



ಚಿತ್ರ 10.11 ಸ್ಲೈಡ್ ಟ್ರಾನ್ಸಿಷನ್ ಸೆಟ್ಟಿಂಗ್‌ಗಳು.

ಸ್ಲೈಡ್ ಟ್ರಾನ್ಸಿಷನ್ ನೀಡಿ ಪ್ರೆಸೆಂಟೇಶನ್ ಫೈಲನ್ನು ಸೇವ್ ಮಾಡಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ. ನಂತರ, ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಲು ಮರೆಯದಿರಿ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

- ಲಿಬರ್ ಆಫೀಸ್ ಇಂಪ್ರೆಸ್‌ನಲ್ಲಿ Hyperlink/Interaction ಮೂಲಕ ಸೇರಿಸಿದ ಒಂದು ವೀಡಿಯೋ ಕಾರ್ಯವೆಸಗದಿರಲು ಕಾರಣವೇನು?

  a) ವೀಡಿಯೋಗೆ ಯಾವುದೇ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಸೇರಿಸದ ಕಾರಣ.

  b) ಏಕೆಂದರೆ ಪ್ರೆಸೆಂಟೇಶನ್‌ನ ತಯಾರಿಕೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವೀಡಿಯೋವನ್ನು ಸೇವ್ ಮಾಡಿದ ಫೋಲ್ಡರನ್ನು ನಂತರ ಬದಲಾಯಿಸಲಾಯಿತು.

  c) ವೀಡಿಯೋ ಫೈಲ್ ಗಾತ್ರವು 15 MB ಆಗಿರುವುದರಿಂದ.

  d) ವೀಡಿಯೋದಲ್ಲಿರುವ ವಿಷಯದ ಕಳಪೆ ಗುಣಮಟ್ಟದಿಂದಾಗಿ

- ಲಿಬರ್ ಆಫೀಸ್ ಇಂಪ್ರೆಸ್‌ನ Interaction ಕುರಿತು ಈ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವವುಗಳಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಾದ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿರಿ.

  a) ಸ್ಲೈಡ್‌ಗಳ ನಡುವಿನ ನ್ಯಾವಿಗೇಷನ್ ಅನ್ನು ಅಗತ್ಯವಿರುವಂತೆ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಬಹುದು.

  b) ಇಂಟರಾಕ್ಷನ್ ನೀಡುವ ಮೂಲಕ ಪ್ರೆಸೆಂಟೇಶನನ್ನು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಬಹುದು.

  c) ಇಂಟರಾಕ್ಷನ್ ಮೂಲಕ ಬಾಹ್ಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

  d) ಸ್ಲೈಡ್‌ಗಳ ನ್ಯಾವಿಗೇಷನ್ ಇಂಟರಾಕ್ಷನ್ ನೀಡಿದರೆ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1. ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವನ್ಯಜೀವಿ ದಿನಾಚರಣೆಯ ಅಂಗವಾಗಿ, ಅಳಿವಿನಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ವನ್ಯಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳ ಕುರಿತು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಲು ಲಿಬರ್ ಆಫೀಸ್ ಇಂಪ್ರೆಸ್ ಸೋಫ್ಟ್‌ವೇರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಒಂದು ಪ್ರೆಸೆಂಟೇಶನ್ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

2. ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಇಂಟರ್ನೆಟ್ ಉಪಯೋಗದ ಹಲವು ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ನಿಮಗೆ ಪರಿಚಯಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇಂಟರ್ನೆಟ್ ಬಳಸುವಾಗ ನಾವು ತಿಳಿದಿರಬೇಕಾದ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ತಿಳುವಳಿಕಾ ತರಗತಿಯನ್ನು ನಡೆಸಲು ಲಿಬರ್ ಆಫೀಸ್ ಇಂಪ್ರೆಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರೆಸೆಂಟೇಶನನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ. ಪ್ರೆಸೆಂಟೇಶನ್‌ನಲ್ಲಿ Hyperlink, Interaction ಎಂಬೀ ಸೌಲಭ್ಯಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿರಿ.

❖❖❖

ಭಾರತದ ಸಂವಿಧಾನ

ಭಾಗ IV ಕ

ಮೂಲಭೂತ ಕರ್ತವ್ಯಗಳು

51ಕ. **ಮೂಲಭೂತ ಕರ್ತವ್ಯಗಳು – ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳು ಭಾರತದ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಪೌರನ ಕರ್ತವ್ಯಗಳಾಗಿವೆ.**

(ಕ) ಸಂವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು, ಅದರ ಆದರ್ಶಗಳನ್ನು, ಸಂಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ರಾಷ್ಟ್ರಧ್ವಜವನ್ನು ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರಗೀತೆಯನ್ನು ಗೌರವಿಸುವುದು;

(ಖ) ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಸಂಗ್ರಾಮಕ್ಕೆ ಸ್ಫೂರ್ತಿದಾಯಕವಾದ ಉದಾತ್ತ ಆದರ್ಶಗಳನ್ನು ಘೋಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅನುಸರಿಸುವುದು;

(ಗ) ಭಾರತದ ಸಾರ್ವಭೌಮತೆಯನ್ನು, ಏಕತೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಅಖಂಡತೆಯನ್ನು ಗೌರವಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು;

(ಘ) ದೇಶವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರಕ್ಕೆ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಲು ಕರೆ ಬಂದಾಗ ಅದನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು;

(ಙ) ಧಾರ್ಮಿಕ, ಭಾಷಿಕ ಮತ್ತು ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಅಥವಾ ಜಾತಿ ಪಂಗಡಗಳ ಭಿನ್ನತೆಗಳಿಂದ ಅತೀತವಾಗಿ ಭಾರತದ ಎಲ್ಲ ಜನತೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮರಸ್ಯವನ್ನು ಮತ್ತು ಭ್ರಾತೃತ್ವದ ಭಾವನೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು, ಸ್ತ್ರೀಯರ ಗೌರವಕ್ಕೆ ಕುಂದುಂಟುಮಾಡುವ ಆಚರಣೆಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಬಿಡುವುದು;

(ಚ) ನಮ್ಮ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ಭವ್ಯ ಪರಂಪರೆಯನ್ನು ಗೌರವಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಕಾಪಾಡುವುದು;

(ಛ) ಅರಣ್ಯಗಳು, ಸರೋವರಗಳು, ನದಿಗಳು ಮತ್ತು ವನ್ಯಜೀವಿಗಳು ಸೇರಿದಂತೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪರಿಸರವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡುವುದು, ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅನುಕಂಪ ತೋರಿಸುವುದು;

(ಜ) ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ, ಮಾನವೀಯತೆ, ಜಿಜ್ಞಾಸೆ ಮತ್ತು ಸುಧಾರಣ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು;

(ಝ) ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸೊತ್ತನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಹಿಂಸೆಯನ್ನು ತ್ಯಜಿಸುವುದು;

(ಞ) ರಾಷ್ಟ್ರವು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಸಾಧನೆ ಮತ್ತು ಸಿದ್ಧಿಯ ಔನ್ನತ್ಯಕ್ಕೆ ತಲುಪಲು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕವಾಗಿ ಶ್ರಮಿಸುವುದು;

(ಟ) ಆರರಿಂದ ಹದಿನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳ ನಡುವಿನ ತನ್ನ ಮಕ್ಕಳಿಗೋ, ತನ್ನ ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿರುವ ಮಕ್ಕಳಿಗೋ ಆಯಾ ಸಂದರ್ಭಾನುಸಾರ ಹೆತ್ತವರೋ ರಕ್ಷಕರೋ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸಕ್ಕಿರುವ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುವುದು.

ಮಕ್ಕಳ ಹಕ್ಕುಗಳು

ಪ್ರೀತಿಯ ಮಕ್ಕಳೇ,

ನಿಮ್ಮ ಹಕ್ಕುಗಳ ಕುರಿತು ತಿಳಿಯಬೇಕಲ್ಲವೇ? ಹಕ್ಕುಗಳ ಕುರಿತಾಗಿರುವ ತಿಳುವಳಿಕೆಯು ನಿಮ್ಮ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆ, ಸಂರಕ್ಷಣೆ, ಸಾಮಾಜಿಕ ನ್ಯಾಯ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಖಾತರಿಪಡಿಸಲು ಪ್ರೇರಣೆಯನ್ನೂ ಪ್ರಚೋದನೆಯನ್ನೂ ನೀಡುತ್ತದೆ. ನಿಮ್ಮ ಹಕ್ಕುಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಈಗ ಒಂದು ಆಯೋಗವು ಕಾರ್ಯಾಚರಿಸುತ್ತಿದೆ. 'ಕೇರಳ ಪ್ರಾಂತ್ಯ ಮಕ್ಕಳ ಹಕ್ಕು ಸಂರಕ್ಷಣ ಆಯೋಗ' ಎಂದು ಅದರ ಹೆಸರು. ನಿಮ್ಮ ಹಕ್ಕುಗಳು ಯಾವುವು ಎಂದು ನೋಡೋಣ.

- ವಾಕ್ ಮತ್ತು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ.
- ಜೀವ ಮತ್ತು ವ್ಯಕ್ತಿ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯದ ರಕ್ಷಣೆ.
- ಪರಿಪೂರ್ಣವಾದ ಬದುಕು ಹಾಗೂ ವಿಕಾಸದ ಹಕ್ಕು.
- ಜಾತಿ, ಮತ, ವರ್ಗ, ವರ್ಣ ಎಂಬ ಚಿಂತನೆಗಳನ್ನು ಮೀರಿ ಗೌರವಿಸಲ್ಪಡುವ ಮತ್ತು ಅಂಗೀಕರಿಸಲ್ಪಡುವ ಹಕ್ಕು.
- ದೈಹಿಕ, ಮಾನಸಿಕ ಹಾಗೂ ಲೈಂಗಿಕ ದೌರ್ಜನ್ಯಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆಯಲೂ ಶುಶ್ರೂಷೆ ಪಡೆಯಲೂ ಇರುವ ಹಕ್ಕು.
- ಬಾಲ ಕಾರ್ಮಿಕತನದಿಂದ ಹಾಗೂ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಕೆಲಸಗಳಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆ.
- ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವಿಕೆಯ ಹಕ್ಕು.
- ಬಾಲ್ಯವಿವಾಹದಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ.
- ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯನ್ನು ಅರಿತುಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಬದುಕುವ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ.
- ನಿರ್ಲಕ್ಷ್ಯಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗದಂತೆ ಸಂರಕ್ಷಣೆ.
- ಉಚಿತ ಹಾಗೂ ಕಡ್ಡಾಯ ಶಿಕ್ಷಣದ ಹಕ್ಕು.
- ಕಲಿಯಲೂ ಆಟವಾಡಲೂ ಇರುವ ಹಕ್ಕು.
- ಪ್ರೀತಿ ಹಾಗೂ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಕುಟುಂಬ ಹಾಗೂ ಸಮಾಜವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಹಕ್ಕು.

ನಿಮ್ಮ ಕೆಲವು ಜವಾಬ್ದಾರಿಗಳು

- ಶಾಲೆ, ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸೊತ್ತುಗಳನ್ನು ಹಾನಿ ಮಾಡದೆ ರಕ್ಷಿಸುವುದು.
- ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಕಲಿಕಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಸ್ತು ಪಾಲಿಸುವುದು.
- ಶಾಲಾ ಅಧಿಕಾರಿಗಳನ್ನು, ಅಧ್ಯಾಪಕರನ್ನು, ಹೆತ್ತವರನ್ನು ಹಾಗೂ ಸಹಪಾಠಿಗಳನ್ನು ಗೌರವಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅಂಗೀಕರಿಸುವುದು.
- ಜಾತಿ, ಮತ, ವರ್ಗ, ವರ್ಣ ಇತ್ಯಾದಿ ಚಿಂತನೆಗಳನ್ನು ಮೀರಿ ಇತರರನ್ನು ಗೌರವಿಸಲೂ ಅಂಗೀಕರಿಸಲೂ ಸಿದ್ಧರಾಗುವುದು.

ಸಂಪರ್ಕಿಸಬೇಕಾದ ವಿಳಾಸ:

ಕೇರಳ ಪ್ರಾಂತ್ಯ ಮಕ್ಕಳ ಹಕ್ಕು ಸಂರಕ್ಷಣ ಆಯೋಗ

'ಶ್ರೀ ಗಣೇಶ್', ಟಿ.ಸಿ. 14/2036, ವಾನ್ ರೋಸ್ ಜಂಕ್ಷನ್, ತಿರುವನಂತಪುರ-34

ಫೋನ್ : 0471-2326603

E-mail : childrightscpcr@kerala.gov.in, rtecpcr@kerala.gov.in

Website : www.kescpcr.kerala.gov.in.

ಮಕ್ಕಳ ಸಹಾಯವಾಣಿ : 1098, ಅಪರಾಧ ನಿಯಂತ್ರಣ : 1090, ನಿರ್ಭಯ : 1800 425 1400

ಕೇರಳ ಪೋಲೀಸ್ ಸಹಾಯವಾಣಿ : 0471-3243000/44000/45000

online ***R.T.E Monitoring : www.nireekshana.org.in***