

ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ

## 212 – ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ

ಪುಸ್ತಕ-1

ಪಠ್ಯದ ಸಂಯೋಜಕರು  
ಕುಮಾರಿ ನೀಲಂ ಗುಪ್ತ  
ಡಾ|| ಅಲೋಕ ಕುಮಾರ ಗುಪ್ತ  
ಡಾ|| ರಾಜೀವ ಪ್ರಸಾದ

ಯೋಜನಾ  
ಸಂಯೋಜಕರು (AEP)  
ಕುಮಾರಿ ಅಶೀಮಾ ಸಿಂಗ್



विद्याधनम् सर्वधनं प्रधानम्

राष्ट्रीय मूक्त विद्यालय शिक्षण संस्थे

(ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದ, ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಚಿವಾಲಯದ ಒಂದು ಸ್ವಾಯತ್ತ ಸಂಘಟನೆ)

ಎ-24-25, ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಷನಲ್ ಏರಿಯಾ, ಸೇಕ್ಟರ್-62, ನೊಯಿಡಾ-201 309 (ಉ.ಪ್ರ.)

ವೆಬ್‌ಸೈಟ್: [www.nios.ac.in](http://www.nios.ac.in) ; ಉಚಿತ ಕರೆಸಂಖ್ಯೆ: 1800-180-9393

---

## ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮುಕ್ತ ವಿದ್ಯಾಲಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆ

2015, ಪ್ರತಿಗಳು:

ಪ್ರಕಾಶಕರು: ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮುಕ್ತ ವಿದ್ಯಾಲಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆ

(ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದ, ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಚಿವಾಲಯದ ಒಂದು ಸ್ವಾಯತ್ತ ಸಂಘಟನೆ)

ಎ-24-25, ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಷನಲ್ ಏರಿಯಾ, ಸೇಕ್ಟರ್-62, ನೊಯಿಡಾ-201 309 (ಉ.ಪ್ರ.)

ಮುದ್ರಣ :

---

## ಸಲಹಾ ಸಮಿತಿ

---

ಅಧ್ಯಕ್ಷರು  
N.I.O.S.

ನಿರ್ದೇಶಕರು (ಶೈಕ್ಷಣಿಕ)  
N.I.O.S.

ಶ್ರೀಮತಿ ಗೋಪಾ ಬಿಸ್ವಾಸ್  
ಜಂಟಿ ನಿರ್ದೇಶಕರು (ಶೈಕ್ಷಣಿಕ)  
N.I.O.S.

---

## ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಸಮಿತಿ

---

ಅಧ್ಯಕ್ಷರು

ಪ್ರೊ. ಮೋಹನ್‌ಲಾಲ್

ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು, D.A.V. ಕಾಲೇಜು ಪ್ರಬಂಧಕ ಸಮಿತಿ  
E. 182 ನ್ಯೂರಾಜೇಂದ್ರನಗರ, ನವದೆಹಲಿ-110 060

ಶ್ರೀ ಜಿ.ಡಿ.ಥಾಲ್

ರೀಡರ್ (ನಿವೃತ್ತ) N.C.E.R.T.  
k.171.LIC ಕಾಲನಿ  
ಪಶ್ಚಿಮ ವಿಹಾರ  
ನವದೆಹಲಿ 110 087

ಶ್ರೀ ಜಿ.ಸಿ. ನಿರುಪಾನ್

ಉಪ ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರು (ನಿವೃತ್ತ)  
ಸರ್ವೋದಯ ವಿದ್ಯಾಲಯ  
ಅ ಬ್ಲಾಕ್, ಸರಸ್ವತಿ ವಿಹಾರ  
ನವದೆಹಲಿ 110 087

ಪ್ರೊ|| ರಾಮಾವತಾರ್

ಪ್ರೊಫೆಸರ್ (ನಿವೃತ್ತ)  
N.C.E.R.T. 533, ಸೇಕ್ಟರ್ 7  
ಅರ್ಬನ್ ಎಸ್ಟೇಟ್  
ಗುರುಗಾಂವ್ ಹರಿಯಾನ 122 001

ಶ್ರೀ ಪಿ.ಕೆ.ಗರ್ಗ್

ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರು (ನಿವೃತ್ತ)  
ರಾಮಜಾಸ್ ಸ್ಕೂಲ್,  
169, ಪುಂಡರೀಕ ವಿಹಾರ  
ನವದೆಹಲಿ 110 034

ಶ್ರೀಮಹೇಂದ್ರ ಶಂಕರ್

ಉಪನ್ಯಾಸಕರು (ನಿವೃತ್ತ) (ಸಿ.ಗೈ)  
N.C.E.R.T. D.P.203  
ಮೌರ್ಯ ಎನ್‌ಕ್ಲೇವ್, ಪೀತಂಪುರ,  
ನವದೆಹಲಿ 110 088

ಶ್ರೀ ಈಶ್ವರ್ ಚಂದ್ರ

ರೀಡರ್ (ನಿವೃತ್ತ)  
N.C.E.R.T. H.No.W2 1427D  
ನಂಗಲ್‌ರಾಯ  
ನವದೆಹಲಿ 110 046

ಶ್ರೀ ಸುವೆಂದು ಶೇಖರ್‌ದಾಸ್

ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರು (ಶೈಕ್ಷಣಿಕ)  
N.I.O.S., A-24-25  
ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಷನಲ್ ಏರಿಯಾ,  
ಸೆಕ್ಟರ್-62, ನೋಯಿಡಾ-201309

ಶ್ರೀ ನೀರಜ್ ಪ್ರತಾಪಸಿಂಹ

ವರಿಷ್ಠ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣಾಧಿಕಾರಿ (ಗಣಿತ)  
N.I.O.S.  
A-24-25, ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಷನಲ್ ಏರಿಯಾ,  
ಸೆಕ್ಟರ್-62, ನೋಯಿಡಾ-201 309

---

## ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಸಮಿತಿ

---

ಶ್ರೀ ಜಿ.ಡಿ.ಥಾಲ್

ರೀಡರ್ (ನಿವೃತ್ತ)  
N.C.E.R.T.  
K.171, L.I.C. ಕಾಲನಿ  
ಪಶ್ಚಿಮ ವಿಹಾರ  
ನವದೆಹಲಿ-110 067

ಶ್ರೀ ಜಿ.ಸಿ. ನಿರುಪಾನ್

ಉಪಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರು (ನಿವೃತ್ತ)  
ಸರ್ವೋದಯ ವಿದ್ಯಾಲಯ  
C ಬ್ಲಾಕ್,  
ಸರಸ್ವತಿ ವಿಹಾರ  
ನವದೆಹಲಿ-110 087

ಶ್ರೀ ಈಶ್ವರ್ ಚಂದ್ರ

ರೀಡರ್ (ನಿವೃತ್ತ)  
N.C.E.R.T.  
H.NO.W2 1427 D  
ನಂಗಲ್‌ರಾಯ  
ನವದೆಹಲಿ-110 046

ಪ್ರೊ|| ಎಸ್.ಕೆ.ಎಸ್. ಗೌತಮ್

ಪ್ರೊಫೆಸರ್ (ನಿವೃತ್ತ) N.C.E.R.T.  
76/ A ಪಾಕೆಟ್.3.  
ಮಯೂರ ವಿಹಾರ, 1ನೇ ಹಂತ,  
ನವದೆಹಲಿ-110 091

---

## ಪಠ್ಯವಿಷಯ ಸಂಪಾದಕರು

---

**ಪ್ರೊ|| ಮೋಹನ್‌ಲಾಲ್**

ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, D.A.V.  
ಕಾಲೇಜು ಪ್ರಬಂಧಕ ಸಮಿತಿ  
E 182, ನ್ಯೂ ರಾಜೇಂದ್ರನಗರ್  
ನವದೆಹಲಿ-110 060

**ಶ್ರೀ ಪಿ.ಕೆ. ಗರ್ಗ್**

ನಿವೃತ್ತ ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರು  
ರಾಮಜಾಸ್ ಶಾಲೆ  
169, ಪುಂಡರಿಕ ವಿಹಾರ,  
ಸರಸ್ವತಿ ವಿಹಾರ  
ನವದೆಹಲಿ-110 034

**ಡಾ|| ರಾಜಪಾಲಸಿಂಹ**

ಗಣಿತ ಉಪನ್ಯಾಸಕರು  
ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರತಿಭಾ ವಿಕಾಸ ವಿದ್ಯಾಲಯ  
218, ಮೈತ್ರಿ ಅಪಾರ್ಟ್‌ಮೇಂಟ್ಸ್  
I.P. ವಿಸ್ತರಣೆ, ಪತ್ತಪರ್ ಗಂಜ್  
ನವದೆಹಲಿ-110 092

**ಡಾ|| ಐ.ಕೆ. ಬನ್ಸಲ್**

ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಹಾಗೂ ಇಲಾಖಾ  
ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು (ನಿವೃತ್ತ)  
ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ವಿಭಾಗ  
129, ಪಾಕೆಟ್, ಅ-13  
ಸೆಕ್ಟರ್-3, ರೋಹಿಣಿ  
ನವದೆಹಲಿ-110 085

**ಡಾ|| ಕೆ.ಕೆ. ವಸಿಷ್ಠ**

ಪ್ರೊಫೆಸರ್ (ನಿವೃತ್ತ)  
N.C.E.R.T.  
15/107, HIG Duplex  
ವಸುಂಧರಾ ಫಾಜಿಯಾಬಾದ್  
ಉತ್ತರಪ್ರದೇಶ-201 012

**ಡಾ|| ಕೆ.ಎಂ. ಗುಪ್ತಾ**

ಪ್ರೊಫೆಸರ್ (ನಿವೃತ್ತ)  
N.C.E.R.T.  
15/107, ಆಶೀರ್ವಾದ ಅ-29  
ಸುಲ್ತಾನಪುರ ಕಾಲನಿ  
ನವದೆಹಲಿ-110 030

**ಶ್ರೀ ಸುವೇಂದು ಶೇಖರ್‌ದಾಸ್**

ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರು (ಶೈಕ್ಷಣಿಕ)  
N.I.O.S.  
A.24-25 ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಶನಲ್  
ಏರಿಯಾ, ಸೆಕ್ಟರ್-62  
ನೋಯಿಡಾ-201 309

**ಶ್ರೀ ನೀರಜ್ ಪ್ರತಾಪಸಿಂಹ**

ವರದಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣಾಧಿಕಾರಿ (ಗಣಿತ)  
N.I.O.S.  
A.24-25, ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಶನಲ್  
ಏರಿಯಾ, ಸೆಕ್ಟರ್-62  
ನೋಯಿಡಾ-201 309

---

## ಅನುವಾದಕರು

---

**ಶ್ರೀ ವೆಂಕಟೇಶಮೂರ್ತಿ**

ಶಿಕ್ಷಾ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು (ನಿವೃತ್ತ)  
ಕೇಂದ್ರೀಯ ವಿದ್ಯಾಲಯ ಸಂಘಟನೆ  
ಬೆಂಗಳೂರು

**ಶ್ರೀ ಎನ್. ಪ್ರಭಾಕರನ್**

ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರು (ನಿವೃತ್ತ)  
ಕೇಂದ್ರೀಯ ವಿದ್ಯಾಲಯ ಸಂಘಟನೆ  
ಬೆಂಗಳೂರು

---

## ಉಲ್ಲೇಖ ಹಾಗೂ ಚಿತ್ರಗಳು

---

**ಶ್ರೀ ಮಹೇಶ ಶರ್ಮಾ**

ಚಿತ್ರ ಕಲಾವಿದರು  
N.I.O.S. ನೋಯಿಡಾ

## ಕನ್ನಡ ಅನುವಾದಕರು

### I ಸಂಯೋಜಕರು

ಡಾ. ಎಚ್.ಎಸ್. ಗಣೇಶ ಭಟ್ಟ, ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರು, ಎಂ.ಇ.ಎಸ್. ಶಿಕ್ಷಣ ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯ, ರಾಜಾಜಿನಗರ, ಬೆಂಗಳೂರು-560010

### II ಪರಿಶೀಲಕರು

ರಾಘವೇಂದ್ರ ಟಿ.ವಿ.

ಕ್ಷೇತ್ರ ಶಿಕ್ಷಣಾಧಿಕಾರಿಗಳು  
ಶ್ರೀನಿವಾಸಪುರ  
ಚಿಕ್ಕಬಳ್ಳಾಪುರ ಜಿಲ್ಲೆ

ಭಾಗ್ಯಲಕ್ಷ್ಮಿ ಎಚ್.ವಿ.

ನಿವೃತ್ತ ಹಿರಿಯ ಸಹಾಯಕ ಶಿಕ್ಷಕಿ  
ಮತ್ತಿಕೆರೆ, ಬೆಂಗಳೂರು-560054

ವಾಸಂತಿ ರಾವ್

ನಿವೃತ್ತ ಸಹಾಯಕ ಶಿಕ್ಷಕಿ  
ವಿಧ್ಯಾವರ್ಧಕ ಸಂಘ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ  
ರಾಜಾಜಿನಗರ, ಬೆಂಗಳೂರು-10

ಡಾ. ಪ್ರಭು ಕೆ.ಎಚ್.

ಉಪನ್ಯಾಸಕರು  
ಎಂ.ಇ.ಎಸ್. ಶಿಕ್ಷಣ  
ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯ, ರಾಜಾಜಿನಗರ.  
ಬೆಂಗಳೂರು-560010

ಪೂರ್ಣಿಮಾ ಹೆಗಡೆ

ಉಪನ್ಯಾಸಕರು  
ಎಂ.ಇ.ಎಸ್. ಶಿಕ್ಷಣ  
ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯ, ರಾಜಾಜಿನಗರ.  
ಬೆಂಗಳೂರು-560010

ಸುಚಿತ್ರ ವಿ. ಅಣ್ಣಿಗೇರಿ

ಉಪನ್ಯಾಸಕರು  
ಎಂ.ಇ.ಎಸ್. ಶಿಕ್ಷಣ  
ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯ, ರಾಜಾಜಿನಗರ.  
ಬೆಂಗಳೂರು-560010

### III ಅನುವಾದಕರು

ಬಾಲಕೃಷ್ಣ ಪಿ.ಎನ್.

ಸಹಾಯಕ ಶಿಕ್ಷಕರು,  
ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ನಂಬಿಹಳ್ಳಿ,  
ಶ್ರೀನಿವಾಸಪುರ (ತಾ), ಕೋಲಾರ ಜಿಲ್ಲೆ.

ಕೃಷ್ಣಕುಮಾರ್ ಬಿ.ಎನ್.

ಸಹಾಯಕ ಶಿಕ್ಷಕರು,  
ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ದಾರಿನಾಯಕನ ಹಳ್ಳಿ  
ಗೌರಿಬಿದನೂರು (ತಾ), ಕೋಲಾರ ಜಿಲ್ಲೆ.

ಮಂಜುನಾಥ್ ಎಸ್.ಎಂ.

ಸಹಾಯಕ ಶಿಕ್ಷಕರು,  
ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ತಡಿಗೋಲ್,  
ಶ್ರೀನಿವಾಸಪುರ (ತಾ), ಕೋಲಾರ ಜಿಲ್ಲೆ

ಸುನಿತ ಎಸ್.

ಸಹಾಯಕ ಶಿಕ್ಷಕರು,  
ಭದ್ರ ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ  
ಚೋಳನಾಯಕನಹಳ್ಳಿ  
ಬೆಂಗಳೂರು ದಕ್ಷಿಣ

ಉಮಾಶ್ರೀ ಡಿ.ಕೆ.

ಉಪನ್ಯಾಸಕರು  
ಶ್ರೀ ಸರ್ವಜ್ಞ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯ  
ವಿಜಯನಗರ, ಬೆಂಗಳೂರು-560040

ಗೀತಾ ಆರ್.

ಸಹಾಯಕ ಶಿಕ್ಷಕರು,  
ವಾಸವಿ ವಿದ್ಯಾನಿಕೇತನ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ,  
ಬಸವನಗುಡಿ, ಬೆಂಗಳೂರು-560004

ಡಾ. ಸಂಧ್ಯಾ ಡಿ.ಎನ್.

ಸಹಾಯಕ ಶಿಕ್ಷಕರು,  
ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಚಾಲಹಳ್ಳಿ,  
ಬೆಂಗಳೂರು-560013

ಅನಿತ ಎ.ಆರ್.

ಉಪನ್ಯಾಸಕರು  
ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಪೆರೆಸಂದ್ರ  
ಚಿಕ್ಕಬಳ್ಳಾಪುರ (ತಾ) ಮತ್ತು ಜಿಲ್ಲೆ.

ಗುರುರಾಜ್ ಹೊಸುರ್ಕರ್

ಸಹಾಯಕ ಶಿಕ್ಷಕರು,  
ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ವೃತ್ತಿ,  
ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಕೇಂದ್ರ,  
ದೇವನಹಳ್ಳಿ,  
ಬೆಂಗಳೂರು ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಜಿಲ್ಲೆ

ವಾಣಿಶ್ರೀ ಹೆಚ್.

ಸಹಾಯಕ ಶಿಕ್ಷಕರು,  
ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ  
ಬೆಂಗಳೂರು-ಬಳ್ಳಾರಿ ರಸ್ತೆ  
ಚಿಕ್ಕಬಳ್ಳಾಪುರ (ತಾ) ಮತ್ತು ಜಿಲ್ಲೆ

ನಾರಾಯಣ ಬಿ.ಎಸ್.

ಉಪನ್ಯಾಸಕರು  
ಸರ್ಕಾರಿ ಕಿರಿಯ ಕಾಲೇಜು  
ವಿಜಯಪುರ, ದೇವನಹಳ್ಳಿ(ತಾ),  
ಬೆಂಗಳೂರು ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಜಿಲ್ಲೆ

ವಾಸಂತಿ ರಾವ್

ಸಹಾಯಕ ಶಿಕ್ಷಕರು,  
ವಿದ್ಯಾವರ್ಧಕ ಸಂಘ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ  
ರಾಜಾಜಿನಗರ, ಬೆಂಗಳೂರು-10

ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಮೂರ್ತಿ

ಸಹಾಯಕ ಶಿಕ್ಷಕರು  
ಪಂಚಗಿರಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ  
ಚಿಕ್ಕಬಳ್ಳಾಪುರ (ತಾ) ಮತ್ತು ಜಿಲ್ಲೆ

## ಅಧ್ಯಕ್ಷರ ನುಡಿ

ಪ್ರೀತಿಯ ಓದುಗರೇ,

ಸಮಾಜದ ಅಗತ್ಯತೆಗಳು ಕಾಲಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಬದಲಾದಂತೆ, ಆ ಮಹದಾಸೆಗಳನ್ನು ಈಡೇರಿಸಲು ಬೇಕಾದ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಗಳು ಕೂಡ ಅದಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ರೂಪಾಂತರಗೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಶಿಕ್ಷಣವು ಬದಲಾವಣೆಯ ಒಂದು ಸಾಧನ. ಸರಿಯಾದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಶಿಕ್ಷಣವು ಸಮಾಜದ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಲ್ಲಿ ಧನಾತ್ಮಕತೆಯನ್ನು ತರಬಹುದಲ್ಲದೇ, ಹೊಸ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುವ ಮನೋಧೋರಣೆಯ ಬದಲಾವಣೆ ಮತ್ತು ಕಷ್ಟ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುವ ಧೈರ್ಯವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ನಿಯತಕಾಲಿಕ, ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ನವೀಕರಣದಿಂದ ಇದನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಸಾಧಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಬದಲಾದ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವು ವ್ಯಕ್ತಿಗತ ಹಾಗೂ ಸಮಾಜದ ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಗತ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸದಿದ್ದರೆ ಯಾವುದೇ ಉದ್ದೇಶ ಸಾಧನೆಯಾಗಲಾರದು.

ಈ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿಯೇ ದೇಶದ ಶಿಕ್ಷಣತಜ್ಞರು ನಿಯಮಿತವಾಗಿ ಒಂದೆಡೆ ಸೇರಿ ಬದಲಾವಣೆಯ ಅಗತ್ಯತೆ ಇರುವ ವಿಷಯಗಳ ಕುರಿತು ಸಮಾಲೋಚನೆ ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಫಲವಾಗಿ ಬಂದಿರುವುದೇ 'ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟು-2005' (NCF-2005). ಶಿಕ್ಷಣದ ಹಂತಗಳಾದ ಪೂರ್ವ ಪ್ರಾಥಮಿಕ, ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಾಗೂ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮತ್ತು ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಶಿಕ್ಷಣದ ಕುರಿತು ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟು-2005 ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ.

ಈ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮತ್ತು ಸಮಾಜದ ಕಾಳಜಿಗಳನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಹಂತದ ಎಲ್ಲಾ ವಿಷಯಗಳ ಪಠ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಪ್ರಸ್ತುತತೆ ಮತ್ತು ಅಗತ್ಯತೆಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿರುತ್ತೇವೆ. ಮುಕ್ತ ಮತ್ತು ದೂರಶಿಕ್ಷಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮೂಲಕ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀಡುವ 'ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮುಕ್ತ ಶಾಲಾ ಸಂಸ್ಥೆ'ಯು ಪಠ್ಯವಸ್ತು ರಚನೆಯನ್ನು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗವಾಗಿರಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಅದರಿಂದಲೇ ಕಲಿಕಾ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಮತ್ತು ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿಸಲು ನಾವು ವಿಶೇಷ ಕಾಳಜಿ ವಹಿಸಿರುತ್ತೇವೆ. ನಿಮ್ಮ ಅಗತ್ಯತೆಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾದ, ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಸಲಕರಣೆಯ ರಚನೆಗೆ ಶ್ರಮಿಸಿದ ಶ್ರೇಷ್ಠ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ನಾನು ಧನ್ಯವಾದಗಳನ್ನು ಅರ್ಪಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ. ನಿಮಗಿದು ಆಕರ್ಷಕ ಮತ್ತು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವೆನಿಸುವುದೆಂದು ಭಾವಿಸುವೆ.

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮುಕ್ತ ಶಾಲಾ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಪರವಾಗಿ ಉಜ್ವಲ ಭವಿಷ್ಯ ನಿಮ್ಮದಾಗಲೆಂದು ಹಾರೈಸುತ್ತೇನೆ.

ಅಧ್ಯಕ್ಷರು, NIOS

## ಯಶಸ್ಸಿನ ಕಥೆಗಳು



### ಕಾವ್ಯ ಮಾಧವನ್

ನೋಂದಣಿ ಸಂಖ್ಯೆ - 090008103065

ಕಾವ್ಯ ಮಾಧವನ್‌ರವರು ಮಲಯಾಳಂ ಸಿನಿಮಾ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಅತ್ಯಂತ ಮೆಚ್ಚುಗೆ ಪಡೆದ ನಟಿ. ಬಾಲ ಕಲಾವಿದೆಯಾಗಿ ಪ್ರವೇಶ ಪಡೆದ ಕಾವ್ಯ, ಅತೀ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಮಲಯಾಳಿ ಜನರ ಹೃದಯದಲ್ಲಿ ಮನೆಮಾಡಲು ಸಮರ್ಥರಾದರು. ಆದರೆ ಇದೆಲ್ಲ ಸಾಧ್ಯವಾದದ್ದು ಅವರು ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲೇ ತಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಕೊನೆಗೊಳಿಸಿದ್ದರಿಂದ, ಹಲವರಂತೆ ಇವರೂ ಕೂಡ ಕಾಲೇಜು ಡಿಗ್ರಿ ಪಡೆಯಬೇಕೆಂಬ ಕನಸು ಹೊತ್ತಿದ್ದರು. ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮುಕ್ತ ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆ (NIOS)ಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಲು ಅಭಿಪ್ರೇರಣೆಗೊಂಡ ಕಾವ್ಯ ಮಾಧವನ್‌ರವರು ಹಿರಿಯ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಹಂತದ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಮಲಯಾಳಂ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ತೇರ್ಗಡೆಯಾದರು. ಆದರೆ ಇದು ಅಷ್ಟು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗಳಿಸಿದ್ದಲ್ಲ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಅವರು.

ಮುಕ್ತ ಶಿಕ್ಷಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಧನ್ಯವಾದಗಳು. ಕಾವ್ಯ ಮಾಧವನ್‌ರವರು ಈಗ ಎಮ್.ಜಿ. ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಬಿ.ಕಾಂ.ಗೆ ನೋಂದಣಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.



### ಗಣೇಶ್

ನೋಂದಣಿ ಸಂಖ್ಯೆ - ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಹಂತ - 25001292005

ಹಿರಿಯ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಹಂತ - 250012103570

ಗಣೇಶ್‌ರವರು NIOSನ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಹಂತವನ್ನು ಪ್ರಥಮ ದರ್ಜೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಸಾಗಿ ಈಗ ಹಿರಿಯ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಹಂತದ 4 ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷೆ ಬರೆದಿರುತ್ತಾರೆ. ಬೇರೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಿಂತ ಇವರು ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದಾರೆಂದರೆ ಇವರು ಗುಣಪಡಿಸಲಾಗದ ಎಲುಬು ಸೋಂಕಿನ ಹುಣ್ಣಿನಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅವರ ಈ ಬೇನೆಗೆ ಯಾವುದೇ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇವರ ಸೊಂಟದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗಿಲ್ಲ. ಇವರ ಶರೀರದಿಂದ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಕೀವು ಸೋರುತ್ತದೆ. ಇವರಿಗೆ ಓಡಾಡಲು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಶರೀರದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಸಂವೇದನೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದು ಜಾಗದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದೆಡೆಗೆ ಹೋಗಬೇಕೆಂದರೆ ಇವರನ್ನು ಎತ್ತಿಕೊಂಡು ಸಾಗಬೇಕು.

ಆದರೂ ಕೂಡ ಕುಟುಂಬದ ಸದಸ್ಯರ ಬೆಂಬಲ ಮತ್ತು ವಿಕಲಾಂಗರ ಮುಖ್ಯ ಆಯುಕ್ತರ ನೆರವಿನಿಂದ ಇವರು ಸರ್ವ ಶಿಕ್ಷಣ ಅಭಿಯಾನದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾಗಿ ನೋಂದಣಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಮರ್ಥರಾದರು. ಹೀಗೆ ಅವರು 5 ಮತ್ತು 8ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ತೇರ್ಗಡೆ ಹೊಂದಿದರು. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ NIOS ಅವರಿಗೆ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮತ ಒದಗಿಸಿ ಅವರದೇ ಆದ ಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಯಲು ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸಿತು. ಅವರು ತಮ್ಮ ಆಸಕ್ತಿಯ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿತ್ತು ಮತ್ತು ಮನೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಪರೀಕ್ಷೆ ಬರೆಯಲು ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸಲಾಯಿತು. ಚಂಡಿಗಡದ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯವು ಗಣಿತ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕೆಗೆ ಬೋಧಕರನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಮೂಲಕ ಅವರನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿತು.

ಧರ್ಮದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆಸಕ್ತಿ ಹೊಂದಿರುವ ಇವರು ಪುರಾಣಗಳು, ರಾಮಾಯಣ ಮುಂತಾದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಓದಿ ಅದರಿಂದ ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತಾರೆ.

NIOS ನಿಂದ ಹಿರಿಯ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಹಂತವನ್ನು ಮುಗಿಸಿದ ನಂತರ ಗಣೇಶ್‌ರವರು ಖಂಡಿತವಾಗಿಯೂ ಮುಂದೆ ಓದಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಮಾಡಲು ಇಚ್ಛಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.

## ನಿರ್ದೇಶಕರ ನುಡಿ

### ಪ್ರೀತಿಯ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿ,

‘ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮುಕ್ತ ಶಾಲಾ ಸಂಸ್ಥೆ’ಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ ನಿಮ್ಮ ಅಗತ್ಯತೆಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಹೊಸ ಹೊಸ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತರಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದೆ. ದೇಶದ ಉಳಿದ ಸಮಿತಿಗಳಿಗೆ ಸರಿಸಮನಾದ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಹೊರತರುವ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಹಂತದ ಎಲ್ಲಾ ವಿಷಯಗಳ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಪರಿಷ್ಕರಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಶಿಕ್ಷಣದ ವಿವಿಧ ರಾಜ್ಯ ಸಮಿತಿಗಳು ಮತ್ತು CBSE ಯ ವಿವಿಧ ವಿಷಯಗಳ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ. ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಸಂಸ್ಥೆ (NCERT) ರಚಿಸಿದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ಮಾದರಿಯಾಗಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.

ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ತುಲನಾತ್ಮಕ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ಔಪಚಾರಿಕವಾದ, ಜೀವನದ ಸಂದರ್ಭಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಮತ್ತು ಸರಳವಾದ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವೊಂದನ್ನು ನಾವು ತಯಾರಿಸಿದ್ದೇವೆ. ದೇಶದ ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿರುವ ಶಿಕ್ಷಣ ತಜ್ಞರನ್ನು ಒಳಗೊಂಡು ಅವರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಪರಿಷ್ಕರಣೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಇದೇ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಕಲಿಕಾ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಕಡೆಗೂ ಗಮನ ಹರಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಹಳೆಯ, ಸಮಯಬಾಹ್ಯ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ತೆಗೆದು ಹೊಸದಾದ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ನಿಮಗಿದು ಆಕರ್ಷಕವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಗಿದೆ.

ನಿಮ್ಮ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಈಗಿರುವ ಹೊಸ ಮಾದರಿಯ ಪುಸ್ತಕವು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಮತ್ತು ಉತ್ತೇಜನಕಾರಿಯಾಗಿದೆ ಎಂದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸುಧಾರಣೆ ತರಲು ತಮ್ಮ ಸಲಹೆಗಳಿಗೆ ಸ್ವಾಗತ.

ತಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಭವಿಷ್ಯ ಸಂತೋಷ ಮತ್ತು ಯಶಸ್ಸಿನಿಂದ ಕೂಡಿರಲೆಂದು ಹಾರೈಸುವೆ.

ನಿರ್ದೇಶಕ (ಶೈಕ್ಷಣಿಕ),  
ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮುಕ್ತ ಶಾಲಾ ಸಂಸ್ಥೆ NIOS



# ಜೀವನ ಕೌಶಲ್ಯಗಳಿಗೆ ಕುರಿತಾದ ಒಂದು ಮಾತು

ಪ್ರೀತಿಯ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿ,

‘ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮುಕ್ತ ಶಾಲಾ ಸಂಸ್ಥೆ’ಗೆ ಸ್ವಾಗತ

ನಿಮ್ಮ ಕನಸನ್ನು ನನಸಾಗಿಸಲು ನೀವೀಗ ಮೊದಲ ಹೆಜ್ಜೆಯನ್ನಿರಿಸಿದ್ದೀರಿ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಯಾವುದೇ ಕೆಲಸ ಪ್ರಾರಂಭ ಮಾಡುವುದು ಕಷ್ಟ. ಆದರೂ ಒಮ್ಮೆ ನೀವು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರೆ ನಿಮ್ಮ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮಗೇ ಒಳ್ಳೆಯ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಮೂಡುವುದಲ್ಲದೇ ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಸುಧಾರಣೆಗೆ ಅವಕಾಶವಿದೆ ಎಂದೆನಿಸಿ ನೀವು ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತೀರಿ. ಈ ನಿಮ್ಮ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಯಾಣದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಜ್ಞಾನ ಗಳಿಸುವಂತಹದ್ದಿದೆ ಎಂಬುದು ನಿಮಗೆ ಮನವರಿಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ನಿಮ್ಮ ಬಗ್ಗೆ, ಇತರರ ಬಗ್ಗೆ, ಜೀವನದ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ವಸ್ತುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಳನೋಟವಿರಲಿ, ಸಂತೋಷದೊಂದಿಗೆ ನಾವಿನ್ನು ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಯಾಣವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸೋಣ.

ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಶಿಕ್ಷಣ ಪದ್ಧತಿ ಬದಲಾವಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ. ನಿಮ್ಮ ಸದುಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಜೀವನ ಕೌಶಲ್ಯ ಸಮೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯೊಂದನ್ನು NIOS ಹುಟ್ಟುಹಾಕಿದೆ. ಶೈಕ್ಷಣಿಕ, ವೈಯಕ್ತಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಕ್ಷಮತೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ನಿಮ್ಮನ್ನು ಸಶಕ್ತರನ್ನಾಗಿಸುವ ಕನಸು ನಮ್ಮದಾಗಿದೆ.

**‘Knowing is not enough; we must apply. Willing is not enough; we must do.’**

– Johann Wolfgang Goethe.

ವಿಷಯಗಳ ಜ್ಞಾನದ ಜೊತೆ ಜೊತೆಗೆ ಜೀವನದ ಒತ್ತಡಗಳನ್ನು ನಿಭಾಯಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ನಿಮ್ಮದಾಗಬೇಕು. ಸರಿ-ತಪ್ಪು, ಒಳ್ಳೆಯದು-ಕೆಟ್ಟದರ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಗುರುತಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಜೀವನ ಮತ್ತು ವೃತ್ತಿ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸರಿಯಾದ ನಿರ್ಧಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವವರು ನೀವಾಗಬೇಕು.

**‘If we did all the things we are capable of we would astound ourselves’**

– Thomas Edison.

ಸವಾಲಿನ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಕೌಶಲ್ಯಗಳಿಂದ ನಿಮ್ಮನ್ನು ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸಲು, ಮತ್ತು ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸಲು, ತರ್ಕಬದ್ಧವಾಗಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಮತ್ತು ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ತಮಗೆ ಮತ್ತು ಸಮಾಜಕ್ಕೆ ತೊಂದರೆಯಾಗದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂದರ್ಭಗಳಿಗೆ ಪ್ರಚೋದಿಸುವುದನ್ನು ಕಲಿಸಲು NIOS ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದೆ. ವಿಷಯ ವಸ್ತುವಿನೊಂದಿಗೆ ಜೀವನ ಕೌಶಲ್ಯಗಳನ್ನು ಸಮನ್ವಯಗೊಳಿಸಿದ ವಿಧಾನವನ್ನು NIOS ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿದೆ.

ನಿಮ್ಮಂತಹ ಮುಕ್ತ ಶಾಲೆಯ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳಿಗಾಗಿ ‘ಮುದ್ರಿತ ರೂಪದ ಶಿಕ್ಷಕ’ ಎನಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಈ ಪುಸ್ತಕವು ಜೀವನದ ಅನುಭವಗಳನ್ನಾಧರಿಸಿದ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಓದುವಾಗ ಪಾಠದ ಮಧ್ಯೆ ಮಧ್ಯೆ ಅನೇಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕಾಣುವಿರಿ. ಅವುಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ. ನಿಮಗೆ ಕಲಿಯಲು ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಮುತುವರ್ಜಿಯಿಂದ ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪಾಠದೊಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ನಿಮ್ಮ ಕಲಿಕೆಯ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾದ ಮಾಪನಗಳಾಗಿವೆ. ಜೀವನ ಕೌಶಲ್ಯಗಳು ನಾವು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಹೊಂದಿರುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳಾದರೂ ಕೂಡ ಈ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಜ್ಞಾಪೂರ್ವಕ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಅಭ್ಯಾಸಕ್ಕಾಗಿ ಮಾಡುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶ್ರಮವಿಲ್ಲದೇ ಜೀವನ ಕೌಶಲ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಕವಲೊಡೆಯುವ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನೀವುಗಳೂ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗಿದ್ದೀರಿ ಮತ್ತು ಈ ಕಾರ್ಯದ ಯಶಸ್ಸಿಗೆ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತೀರಿ.

ಪ್ರಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ, ದೇಶದ ಮಿಲಿಯನ್ ಪ್ರೌಢರಲ್ಲಿ ನೀವೂ ಕೂಡ ಒಬ್ಬರು. ಈ ದೇಶದ ಭವಿಷ್ಯ ನೀವು. ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮದೇ ಆದ ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿಯೊಂದು ಹುದುಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅದು ನಿಮ್ಮನ್ನು ಗುಂಪಿನ ಇತರರಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಯಾವುದನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಆದರ್ಶವನ್ನಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತೀರಿ? ನಾಯಕತ್ವಗುಣ, ಸಂವಹನ, ಸೃಜನಶೀಲತೆ, ಮನಸ್ಸಿನ ಇರುವಿಕೆ, ಜನರೊಡನೆ ಪರಸ್ಪರ ವರ್ತಿಸುವಿಕೆ..... ಈ ಎಲ್ಲಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಇತರರಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ, ನೀವುಗಳು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಕಷ್ಟಪಡುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದ ಉಳಿದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಬೇಕಿದೆ.

ಜೀವನ ಕೌಶಲ್ಯಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಈ ಕಲಿಕಾ ಸಾಮಗ್ರಿ ಪ್ರತಿಫಲ ನೀಡುವಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕವಾಗಬಹುದೆಂದು ಭಾವಿಸಿದ್ದೇನೆ. ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯ ಮತ್ತು ಧನಾತ್ಮಕ ಚಿಂತನೆ, ಅನಿಸಿಕೆ ಮತ್ತು ವರ್ತನೆಯನ್ನು ತುಂಬುವುದೇ ಈ ಜೀವನ ಕೌಶಲ್ಯಗಳ ಐಕ್ಯತೆಯ ಗುರಿಯಾಗಿದೆ.

**ಆಶೀಮಾ ಸಿಂಗ್**

ಯೋಜನಾ ಸಂಯೋಜಕರು

(ಪ್ರೌಢ ಶಿಕ್ಷಣ ಯೋಜನೆ)

asheemasingh@nios.ac.in

## ನಿಮ್ಮೊಂದಿಗೆ ಒಂದು ನುಡಿ

### ಪ್ರೀತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ,

ಪರಿಷ್ಕೃತ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕೋರ್ಸ್‌ಗೆ ಸ್ವಾಗತ. ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರೆಯಲು ಪ್ರೇರೇಪಿತರಾದ ನಿಮ್ಮಂತಹ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಾಗಿಯೇ ಈ ಹೊಸ ಕೋರ್ಸ್‌ನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ಸಂದರ್ಭಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಕೆ ಮಾಡಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧತೆಗೊಳಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಈ ಹೊಸ ಕೋರ್ಸ್‌ನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿರುವ ಎರಡೂ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ನೀವು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಮೊದಲನೇ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಘಟಕಗಳಿವೆ (modules). ಪ್ರತಿ ಘಟಕವೂ ನಿಮಗೆ ವಿವಿಧ ವಿಷಯಗಳಾದ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಳತೆ, ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ವಸ್ತುಗಳು, ಚಲಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಓದಿದ ನಂತರ ನೀವು ದಿನನಿತ್ಯದ ಘಟನೆಗಳ ಹಿಂದೆ ಇರುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಅರಿಯಬಲ್ಲವರಾಗುತ್ತೀರಿ. ಎರಡನೇ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಘಟಕಗಳಿದ್ದು ಜೀವಿಗಳ ಪ್ರಪಂಚ, ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಹಾಗೂ ಮಾನವ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಈ ವಿಷಯಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿವೆ.

ಪಾಠಗಳನ್ನು ಓದುತ್ತಿರುವಾಗ ನಿಮ್ಮ ಜೀವನದ ಅನುಭವಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅನೇಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಕಾಣುವಿರಿ. ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಜೀವನ ಕೌಶಲ್ಯಗಳಾದ ಆಲೋಚನೆ, ಸಾಮಾಜಿಕ ಮತ್ತು ಸಂವೇದನಾತ್ಮಕ ಕೌಶಲ್ಯಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಕಠಿಣ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮಿದುಳು ಚುರುಕುಗೊಳಿಸುವಿಕೆ (Brain storming), ಸಮೀಕ್ಷೆ, ವ್ಯಕ್ತಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮುಂತಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.

***We are living in a constantly evolving world.....  
small things big changes.***

ಈ ಪುಸ್ತಕವು ನಿಮಗೆ ಉಪಯೋಗಕಾರಿಯಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವುದಲ್ಲದೇ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಧನಾತ್ಮಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ತರುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ವಿವೇಚನಾತ್ಮಕ ವ್ಯಕ್ತಿಯಾಗುವಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕವಾಗುವುದೆಂದು ನಾವು ಭಾವಿಸುತ್ತೇವೆ. ಈ ಹೊಸ ಸ್ವಯಂ ಕಲಿಕಾ ಸಾಮಗ್ರಿಯು ನಿಮ್ಮನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಹೊಸ ಯುಗಕ್ಕೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯಲಿ. ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಯಾವುದೇ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಅಥವಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿದ್ದಲ್ಲಿ ನಿಸ್ಸಂಕೋಚವಾಗಿ ನಮಗೆ ತಿಳಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪ್ರಶಂಸಿಸುತ್ತೇವೆ.

Set the Target and Hit the Target !!!

ನಿಮ್ಮೆಲ್ಲರಿಗೂ ಯಶಸ್ಸು ಸಿಗಲಿ.

### ಕುಮಾರಿ ನೀಲಂ ಗುಪ್ತ

SEO

(EVS & Biology)

NIOS, NOIDA, UP

neelam@nios.ac.in

### ಡಾ|| ಅಲೋಕ್‌ಕುಮಾರ್ ಗುಪ್ತ

ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಅಧಿಕಾರಿ

(Physics)

NIOS, NOIDA

aophy@nios.ac.in

### ಡಾ|| ರಾಜೀವ ಪ್ರಸಾದ್

ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಅಧಿಕಾರಿ

(Chemistry)

NIOS, NOIDA, UP

aechem@nios.ac.in

## ಕಲಿಕಾ ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಳಸುವುದು?

ಶುಭಾಶಯಗಳು : ಸ್ವಯಂ ಕಲಿಕೆಯ ಸವಾಲನ್ನು ನೀವು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ. ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮುಕ್ತ ಶಾಲಾ ಸಂಸ್ಥೆ ಪ್ರತಿ ಹೆಜ್ಜೆಯಲ್ಲೂ ನಿಮ್ಮೊಂದಿಗಿದ್ದು ನಿಮಗೋಸ್ಕರ ..... ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ನುರಿತ ತಜ್ಞರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಈ ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದೆ. ಸ್ವಯಂ ಕಲಿಕೆಗೆ ಪ್ರೇರೇಪಿಸುವ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸೂಚನೆಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಅನುಸರಿಸಿದಲ್ಲಿ ಈ ಸಾಮಗ್ರಿಯಿಂದ ಉತ್ತಮವಾದದ್ದನ್ನು ನೀವು ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ. ಸಾಮಗ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಸೂಕ್ತ ಬಿಂಬಗಳು ನಿಮಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡುತ್ತವೆ. ಈ ಬಿಂಬಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಅನುಕೂಲಕ್ಕಾಗಿ ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

**ಶೀರ್ಷಿಕೆ:** ಒಳಗಿನ ಪಠ್ಯದ ಸ್ಪಷ್ಟ ಚಿತ್ರಣ ನೀಡುತ್ತದೆ. ತಪ್ಪದೇ ಓದಿರಿ:

**ಪೀಠಿಕೆ:** ಹಿಂದಿನ ಪಾಠಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸಿ ಹೊಸ ಪಾಠಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುತ್ತದೆ.



**ಉದ್ದೇಶಗಳು:** ಪಾಠದ ಮೂಲಕ ನೀವು ಏನನ್ನು ಕಲಿಯಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ವಾಕ್ಯಗಳಾಗಿವೆ. ಪಾಠವನ್ನು ಓದಿದ ನಂತರ ನೀವು ಏನನ್ನು ಕಲಿತಿದ್ದೀರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ಅರಿಯಲು ಕೂಡ ಈ ಉದ್ದೇಶಗಳು ಸಹಾಯಕಾರಿ. ಅವುಗಳನ್ನು ತಪ್ಪದೇ ಓದಿರಿ.



**ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳು:** ನಿಮಗೆ ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳನ್ನು ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರತಿ ಪುಟದ ಒಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಖಾಲಿ ಜಾಗವನ್ನು ಬಿಡಲಾಗಿದೆ.



**ಪಾಠದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:** ಸ್ವಯಂ ಪರಿಶೀಲನೆಗಾಗಿ ಪ್ರತಿ ವಿಭಾಗದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಉತ್ತರದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಲಾಗಿದೆ. ಅದರ ಉತ್ತರವನ್ನು ಪಾಠದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಇವು ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ. ಉತ್ತರಿಸಲು ಯಶಸ್ವಿಯಾದಲ್ಲಿ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಯಬಹುದೋ ಅಥವಾ ಮತ್ತೆ ಹಿಂದಿನದನ್ನು ಕಲಿಯುವುದೋ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.



**ನೀವು ಕಲಿತಿರುವುದು:** ಇದು ಪಾಠದ ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳ ಸಾರಾಂಶವಾಗಿದೆ. ಇದು ಪುನರಾವರ್ತನೆ ಮತ್ತು ಪುನರ್ ವಿಮರ್ಶೆಗೆ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ನೀವೂ ಕೂಡ ನಿಮ್ಮ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಇದರಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲು ಅವಕಾಶವಿದೆ.



**ಅಂತಿಮ ಹಂತದ ಅಭ್ಯಾಸಗಳು:** ಇದು ಇಡೀ ವಿಷಯದ ಸಂಪೂರ್ಣ ಗ್ರಹಿಕೆಗೆ ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಡಲು ಲಘು ಉತ್ತರದ ಮತ್ತು ಪ್ರಬಂಧ ಮಾದರಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.



**ನಿಮಗಿರುವ ಗೊತ್ತೆ:** ಈ ಚೌಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಚೌಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿನ ಮಾಹಿತಿ ಅತ್ಯಂತ ಮಹತ್ವದ್ದಾಗಿದ್ದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಮನ ಹರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ನಿಮ್ಮ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜ್ಞಾನ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಇದನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆಯೇ ಹೊರತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಅಲ್ಲ.



**ಉತ್ತರಗಳು:** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ನೀವು ನೀಡಿದ ಉತ್ತರಗಳು ಸರಿಯಾಗಿವೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಇವು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ.



**ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು:** ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಪರಿಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಲವು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

www

**ವೆಬ್‌ಸೈಟ್:** ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಕಲಿಕೆಗೆ ನೆರವಾಗಲು ವೆಬ್‌ಸೈಟ್ ವಿಳಾಸ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅವಶ್ಯಕ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪಠ್ಯದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆಯಾದರೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಈ ಮೂಲಕ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

## ಪಠ್ಯದ ಮೇಲ್ದೋಟ



ಪುಸ್ತಕ-1	:	ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ
ಘಟಕ-1	:	ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಳತೆ
ಪಾಠ-1	:	ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಳತೆ
ಘಟಕ-2	:	ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ದ್ರವ್ಯಗಳು
ಪಾಠ-2	:	ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ದ್ರವ್ಯಗಳು
ಪಾಠ-3	:	ಪರಮಾಣುಗಳು ಮತ್ತು ಅಣುಗಳು
ಪಾಠ-4	:	ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಸಮೀಕರಣಗಳು
ಪಾಠ-5	:	ಪರಮಾಣು ರಚನೆ
ಪಾಠ-6	:	ಧಾತುಗಳ ಆವರ್ತಕ ವರ್ಗೀಕರಣ
ಪಾಠ-7	:	ರಾಸಾಯನಿಕ ಬಂಧ
ಪಾಠ-8	:	ಆಮ್ಲಗಳು, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಲವಣಗಳು
ಘಟಕ-3	:	ಚಲನ ವಸ್ತುಗಳು
ಪಾಠ-9	:	ಚಲನೆ ಮತ್ತು ಅದರ ವಿವರಣೆ
ಪಾಠ-10	:	ಬಲ ಮತ್ತು ಚಲನೆ
ಪಾಠ-11	:	ಗುರುತ್ವ
ಘಟಕ-4	:	ಶಕ್ತಿ
ಪಾಠ-12	:	ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲಗಳು (ಆಕರಗಳು)
ಪಾಠ-13	:	ಕೆಲಸ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ
ಪಾಠ-14	:	ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿ
ಪಾಠ-15	:	ಬೆಳಕಿನ ಶಕ್ತಿ
ಪಾಠ-16	:	ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ
ಪಾಠ-17	:	ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮ
ಪಾಠ-18	:	ಶಬ್ದ ಮತ್ತು ಸಂವಹನ



ಪುಸ್ತಕ-2	:	ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ
ಘಟಕ-5	:	ಜೀವಿಗಳ ಪ್ರಪಂಚ
ಪಾಠ-19	:	ಜೀವಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ
ಪಾಠ-20	:	ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಜೀವಿಗಳ ಇತಿಹಾಸ
ಪಾಠ-21	:	ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವ ಅಡಿಗಲ್ಲುಗಳು - ಜೀವಕೋಶ ಮತ್ತು ಅಂಗಾಂಶಗಳು
ಪಾಠ-22	:	ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು-I: ಪೋಷಣೆ, ಸಾಗಾಣಿಕೆ, ಉಸಿರಾಟ ಮತ್ತು ವಿಸರ್ಜನೆ
ಪಾಠ-23	:	ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು-II: ಸಹಕಾರ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣ
ಪಾಠ-24	:	ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು-III: ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ
ಪಾಠ-25	:	ಅನುವಂಶೀಯತೆ
ಘಟಕ-6	:	ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು
ಪಾಠ-26	:	ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರು
ಪಾಠ-27	:	ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳು
ಪಾಠ-28	:	ಕಾರ್ಬನ್ ಮತ್ತು ಅದರ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು
ಘಟಕ-7:	:	ಮಾನವ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ
ಪಾಠ-29:	:	ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪರಿಸರ
ಪಾಠ-30:	:	ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ಮಾನವನ ಪ್ರಭಾವ
ಪಾಠ-31:	:	ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದನೆ
ಪಾಠ-32:	:	ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ನೈರ್ಮಲ್ಯ

**ಘಟಕ-1: ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಳತೆ**

ಪಾಠ-1: ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಳತೆ	.....	1
---	-------	---

**ಘಟಕ-2: ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ದ್ರವ್ಯಗಳು**

ಪಾಠ-2: ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ದ್ರವ್ಯಗಳು	.....	22
ಪಾಠ-3: ಅಣು ಮತ್ತು ಪರಮಾಣುಗಳು	.....	49
ಪಾಠ-4: ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಸಮೀಕರಣಗಳು	.....	70
ಪಾಠ-5: ಪರಮಾಣು ರಚನೆ	.....	93
ಪಾಠ-6: ಧಾತುಗಳ ಆವರ್ತಕ ವರ್ಗೀಕರಣ	.....	112
ಪಾಠ-7: ರಾಸಾಯನಿಕ ಬಂಧ	.....	135
ಪಾಠ-8: ಆಮ್ಲಗಳು, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಲವಣಗಳು	.....	151

**ಘಟಕ-3: ಚಲನ ವಸ್ತುಗಳು**

ಪಾಠ-9: ಚಲನೆ ಮತ್ತು ಅದರ ವಿವರಣೆ	.....	190
ಪಾಠ-10: ಬಲ ಮತ್ತು ಚಲನೆ	.....	223
ಪಾಠ-11: ಗುರುತ್ವ	.....	246

**ಘಟಕ-4: ಶಕ್ತಿ**

ಪಾಠ-12: ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲಗಳು (ಆಕರಗಳು)	.....	264
ಪಾಠ-13: ಕೆಲಸ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ	.....	290
ಪಾಠ-14: ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿ	.....	304
ಪಾಠ-15: ಬೆಳಕಿನ ಶಕ್ತಿ	.....	320
ಪಾಠ-16: ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ	.....	358
ಪಾಠ-17: ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮ	.....	392
ಪಾಠ-18: ಶಬ್ದ ಮತ್ತು ಸಂವಹನ	.....	416
ಅಪೆಂಡಿಕ್ಸ್ 1 ಪಠ್ಯಕ್ರಮ	.....	441

## ಘಟಕ-1

### ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಳತೆ

1 ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಳತೆ



## ಮುಕ್ತ ವಿದ್ಯಾ ವಾಣಿ



ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಶ್ರವಣ ಮಾಧ್ಯಮವನ್ನು ಬಳಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮುಕ್ತ ವಿದ್ಯಾಲಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆ (NIOS) ಇಟ್ಟ ಮೊದಲ ಮಂಚೂಣಿ ಹೆಜ್ಜೆಯೇ ಮುಕ್ತ ವಿದ್ಯಾ ವಾಣಿ. ಈ ಮಾಹಿತಿ ಮತ್ತು ಸಂವಹನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ (ICT)ದ ಅನ್ವಯಿಕೆಯು NIOS ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ಲಭ್ಯತೆ ಮತ್ತು ವಿತರಣಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವು NIOS ನ ಅಪರೂಪ ಸಾಧನೆಯಾಗಿದ್ದು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ದ್ವಿಮುಖ ಸಂವಾದ ಮತ್ತು ಶ್ರವಣ ಮಾಧ್ಯಮ ಮತ್ತು ಅಂತರ್ಜಾಲ ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಮೊದಲ ಮುಕ್ತ ಮತ್ತು ದೂರ ಕಲಿಕಾ ಸಂಸ್ಥೆಯಾಗಿದೆ.

ಜಾಲತಾಣದ ಮೂಲಕ ಪ್ರಸರಣ ನಡೆಸಲಾಗುವುದೆಂಬುದನ್ನು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು NIOS ವೆಬ್‌ಸೈಟ್ (www.nios.ac.in) ಯಾವುದೇ ಬಳಕೆದಾರನನ್ನು ಮುಕ್ತ ವಿದ್ಯಾ ವಾಣಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಕಲ್ಪಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಮುಕ್ತ ವಿದ್ಯಾ ವಾಣಿಯು ಅಂತರ್ಜಾಲ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿರುವ ಕೇಳುಗರೊಂದಿಗೆ ದ್ವಿಮುಖ ಸಂವಹನ ನಡೆಯುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. NIOSನ ಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯಾಲಯ ನೋಯಿಡಾದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ಪಡಿಯೋ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದ್ದು, ಇಲ್ಲಿ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಶ್ರವಣ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು NIOS ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಾಗಿಯೇ ತಯಾರಿಸಲಾಗುವುದು. ಈ ಸೌಲಭ್ಯದ ಪ್ರಯೋಜನವನ್ನು ಉಳಿದವರೂ ಕೂಡ ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ.

ದೃಕ್ ಮತ್ತು ಶ್ರವಣ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ತಾಂತ್ರಿಕ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯೊಂದಿಗೆ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ದೃಷ್ಟಿಕೋನ ಹೊಂದಿದ, ಪರಸ್ಪರ ಕಾರ್ಯ ನಡೆಸುವ ಆಧುನಿಕ, ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವಿಕೆಯ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದಾಯಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವೇ ಮುಕ್ತ ವಿದ್ಯಾ ವಾಣಿಯಾಗಿದೆ. ಇದು NIOS ಅರ್ಪಿಸಿರುವ ಬಹುಮಾಧ್ಯಮ ಪ್ಯಾಕೇಜ್‌ನ ಒಂದು ಬಹುಮುಖ್ಯ ಘಟಕ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟ ಅರ್ಥೈಕೆ ಮತ್ತು ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಒಳನೋಟ ಹೊಂದಲು ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ವಿಷಯ/ಘಟಕವನ್ನು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾಗಿಸಲು, ಸರಳವಾಗಿಸಲು ಮತ್ತು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತವೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮುಕ್ತ ವಿದ್ಯಾ ವಾಣಿಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವಂತೆ ಪ್ರೇರೇಪಿಸಲು, ವಿವಿಧ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಕೇಂದ್ರಗಳಿಗೆ ಸಿ.ಡಿ.ಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವ ಯೋಜನೆಯೊಂದನ್ನು NIOS ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದೆ. ಸಿ.ಡಿ.ಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ -

1. ಕವನ / ಶ್ಲೋಕ ಪಠನ
2. ಕಥೆ ಹೇಳುವುದು
3. ರೇಡಿಯೋ ನಾಟಕ
4. ಸಂಗೀತ
5. NIOS ಪಠ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿವಿಧ ವಿಷಯಗಳಾದ ಚಿತ್ರಕಲೆ, ವೃತ್ತಿಪರ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವುದು.
6. ರಸಪ್ರಶ್ನೆ
7. ಗಣಿತದ ಒಗಟುಗಳು, ಇತ್ಯಾದಿ.

ಆಯ್ಕೆ ಸಿ.ಡಿ.ಯನ್ನು ಮುಕ್ತ ವಿದ್ಯಾ ವಾಣಿಯ ಜಾಲತಾಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸರಣಗೊಳಿಸಲಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಗೆದ್ದ ಸ್ಪರ್ಧಿಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಬಹುಮಾನ ನೀಡಲಾಗುವುದು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು NIOSನ ಜಾಲತಾಣಕ್ಕೆ ಭೇಟಿಕೊಟ್ಟು ನೇರ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ವಾರದ ಎಲ್ಲಾ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಾಹ್ನ 2 ಗಂಟೆಯಿಂದ 5 ಗಂಟೆಯವರೆಗೆ ಮತ್ತು ಶನಿವಾರ, ಭಾನುವಾರ ಹಾಗೂ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ರಜಾದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 10.30 ರಿಂದ ಮಧ್ಯಾಹ್ನ 12.30ರ ವರೆಗೆ ನೇರ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ಬಿತ್ತರಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ನುರಿತ ವಿಷಯ ತಜ್ಞರು ಸ್ಪಡಿಯೋದಲ್ಲಿ ದೂರವಾಣಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ನೀಡುವರು. NIOS ಜಾಲತಾಣದಲ್ಲಿ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ಸಾಪ್ತಾಹಿಕ ವೇಳಾಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಬಿತ್ತರಿಸಲಾಗುವುದು. ಸ್ಪಡಿಯೋದ ದೂರವಾಣಿ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೀಗಿದೆ : 0120-4626949 ಮತ್ತು 1800-180-2543.

