www.tnschoolbooks.in

தமிழ்நாடு அரசு

# ஐந்தாம் வகுப்பு

# கணக்கு
# அறிவியல்
# சமூக அறிவியல்

## பருவம் – I

## தொகுதி – 2

தமிழ்நாடு அரசு விலையில்லாப் பாடநூல் வழங்கும் திட்டத்தின் கீழ் வெளியிடப்பட்டது

# பள்ளிக் கல்வித்துறை

தீண்டாமை மனிதநேயமற்ற செயலும் பெருங்குற்றமும் ஆகும்

www.tnschoolbooks.in

தமிழ்நாடு அரசு

முதல் பதிப்பு - *2019*

திருத்திய பதிப்பு - *2020, 2022, 2023*

மறுபதிப்பு - *2021, 2024*

(புதிய பாடத்திட்டத்தின்கீழ்
வெளியிடப்பட்ட முப்பருவ நூல்)

விற்பனைக்கு அன்று

பாடநூல் உருவாக்கமும்
தொகுப்பும்

மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி
மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்

© SCERT 2019

நூல் அச்சாக்கம்

தமிழ்நாடு பாடநூல் மற்றும்
கல்வியியல் பணிகள் கழகம்

www.textbooksonline.tn.nic.in



5th Mathematics_Introduction_TM_Term-1.indd 2 22/12/2023 16:16:16

www.tnschoolbooks.in

# கணக்கு

## பருவம் – I



5th Mathematics_Introduction_TM_Term-1.indd 3 16/02/2023 18:29:15

www.tnschoolbooks.in

# பொருளடக்கம்

கணக்கு


| அலகு எண் | பாடத் தலைப்பு | பக்க எண் | மாதம் |
|---|---|---|---|
| அலகு-1 | வடிவியல் | | |
| 1.1 | முப்பரிமாண பொருள்களில் உள்ள இருபரிமாண வடிவங்கள் | 1 | ஜூன் |
| 1.2 | கோணங்களின் அறிமுகம் | 17 | |
| அலகு-2 | எண்கள் | | |
| 2.1 | பத்தாயிரத்திற்கு மேற்பட்ட எண்கள் | 24 | ஜூன் |
| 2.2 | எண்களின் இடமதிப்பு | 27 | |
| 2.3 | எண்களை ஒப்பிடுதல் | 32 | ஜூலை |
| 2.4 | எண்களின் ஏறுவரிசை மற்றும் இறங்குவரிசை | 35 | |
| 2.5 | எண்களும் அதன் அடிப்படைச் செயல்பாடுகளும் | 37 | |
| அலகு-3 | அமைப்புகள் | | |
| 3.1 | வடிவங்களில் அமைப்புகள் | 51 | ஜூலை |
| 3.2 | எண்களின் அமைப்புகள் | 54 | |
| அலகு-4 | அளவைகள் | | |
| 4.1 | நீளம் | 61 | ஆகஸ்டு |
| 4.2 | அலகுகளை மாற்றுதல் | 64 | |
| 4.3 | அளவைகளில் கூட்டல் | 67 | |
| 4.4 | அளவைகளில் கழித்தல் | 68 | |
| 4.5 | அளவைகளில் பெருக்கல் | 69 | |
| 4.6 | அளவைகளில் வகுத்தல் | 70 | |
| அலகு-5 | நேரம் | | |
| 5.1 | இரயில்வே நேரம் | 74 | ஆகஸ்டு |
| 5.2 | சாதாரண நேரமும் இரயில்வே நேரமும் | 75 | |
| 5.3 | கால இடைவெளி கண்டுபிடித்தலில் கூட்டலையும் கழித்தலையும் பயன்படுத்துதல் | 76 | |
| அலகு-6 | தகவல் செயலாக்கம் | | |
| 6.1 | முறைப்படுத்தப்பட்ட பட்டியல் | 82 | செப்டம்பர் |
| 6.2 | தரவுகளை வரைபடங்கள் மூலமாக குறிப்பிடுதல் | 85 | |
| 6.3 | உருவ விளக்கப்படம் | 88 | |
| 6.4 | தரவுகளை நேர்கோட்டுக் குறிகள் மூலமாக குறிப்பிடுதல் | 90 | |
| 6.5 | செவ்வக விளக்கப்படம் | 93 | |


Z6H50

மின்நூல்

DR0NO

மதிப்பீடு



5th Mathematics_Introduction_TM_Term-1.indd 4 16/02/2023 18:29:16

www.tnschoolbooks.in

# வடிவியல்

## 1.1 முப்பரிமாண பொருள்களில் உள்ள இருபரிமாண வடிவங்கள்

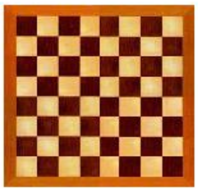
**நம் அன்றாட வாழ்வில் பார்க்கக்கூடிய இருபரிமாண மற்றும் முப்பரிமாண பொருள்களை அடையாளம் காண்போம்.**

9TACK

### நினைவு கூர்வோம் - இருபரிமாண வடிவங்கள் (2D)

நீளம் மற்றும் அகலம் ஆகிய இரண்டு பரிமாணங்களை கொண்ட வடிவங்கள் இருபரிமாண வடிவங்கள் ஆகும்.

**எடுத்துக்காட்டு**





5th Mathematics_Unit_01_Geometry_TM_Term-1.indd 1 16/02/2023 17:56:59

## முப்பரிமாண உருவங்கள் (3D)

முப்பரிமாண உருவங்கள் என்பது நீளம், அகலம் மற்றும் உயரம் ஆகிய மூன்று பரிமாணங்களைக் கொண்டதாகவும், திடப் பொருளாகவும் இருக்கும்.

**எடுத்துக்காட்டு**

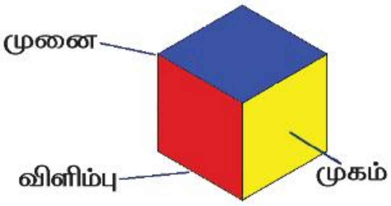
## 1.1.1 முப்பரிமாண உருவங்களின் பண்புகள்.

### கனசதுரம்

எடுத்துக்காட்டுகள்

பண்புகள்:

- **இது ஒரு முப்பரிமாண உருவம் (3D) ஆகும்.**
- **இது ஆறு முகங்களை கொண்டது.**
- **இதன் அனைத்து பக்கங்களும் சமம்**
- **இது 8 முனைகளையும் 12 விளிம்புகளையும் கொண்டது.**

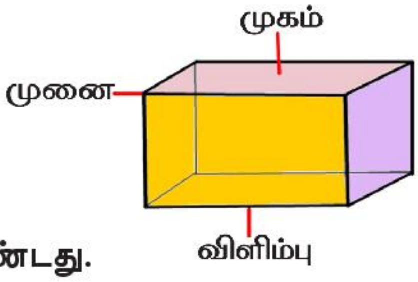


### கனசெவ்வகம்

எடுத்துக்காட்டுகள்

பண்புகள்

- **இது ஒரு முப்பரிமாண உருவம் (3D) ஆகும்.**
- **இது ஆறு முகங்களைக் கொண்டது**
- **இதன் எதிரெதிர் பக்கங்கள் சமம்.**
- **இது 8 முனைகளையும் 12 விளிம்புகளையும் கொண்டது.**

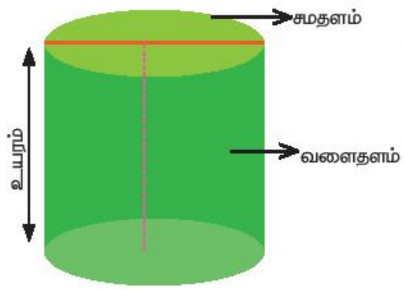


5th Mathematics_Unit_01_Geometry_TM_Term-1.indd 2 16/02/2023 17:56:59

## உருளை

எடுத்துக்காட்டுகள்

### பண்புகள்

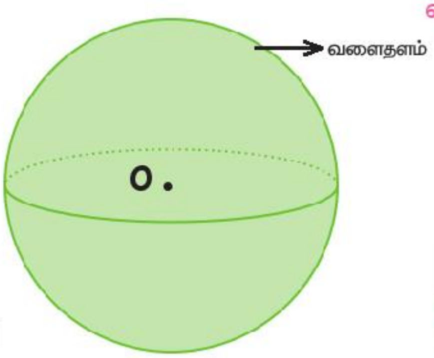


- இது ஒரு முப்பரிமாண உருவம் (3D) ஆகும்.
- இரண்டு சமதளங்களையும் ஒரு வளைதளத்தையும் கொண்டது.
- இரண்டு சமதளங்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு உயரம் ஆகும்.

## கோளம்

எடுத்துக்காட்டுகள்

### பண்புகள்



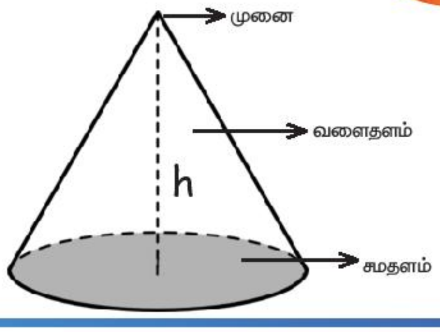
- இது ஒரு முப்பரிமாண உருவம் (3D) ஆகும்.
- இதற்கு ஒரேயொரு வளைதளம் மட்டுமே உண்டு.
- வளைதளத்தில் உள்ள அனைத்து புள்ளிகளும் மையப்புள்ளியிலிருந்து சம தொலைவில் இருக்கும்.
- இதற்கு முனைகளும் விளிம்புகளும் இல்லை.

## கூம்பு

எடுத்துக்காட்டுகள்

### பண்புகள்

- இது ஒரு முப்பரிமாண உருவம் (3D) ஆகும்.
- இது ஒரு சமதளமும் ஒரு வளைதளமும் கொண்டது.
- இது ஒரு முனையைக் கொண்டது.
- கூம்பின் முனையிலிருந்து அடிப்பாகத்தின் நடுப்புள்ளி வரை உள்ள தொலைவு உயரம் ஆகும்.



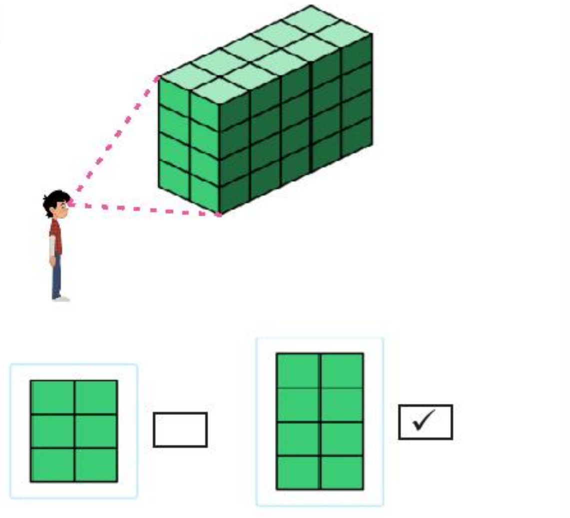
## செயல்பாடு

**நம்மை சுற்றியுள்ள முப்பரிமாண (3D) பொருள்களை உற்றுநோக்கி அட்டவணையை நிரப்புக**

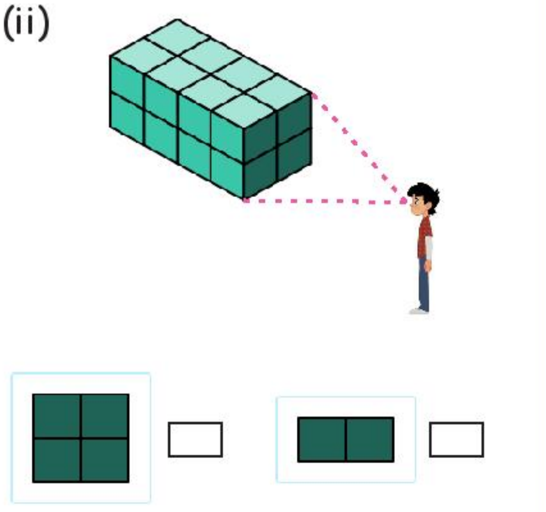
| வ.எண் | பொருள்கள் | வடிவங்கள் | பக்கங்கள் | முனைகள் |
|---|---|---|---|---|
| 1 | புள்ளிகளிடப்பட்ட கனசதுர கட்டை | கனசதுரம் | 6 | 8 |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |

பின்வரும் முப்பரிமாண உருவங்களை உற்றுநோக்கி மனிதரின் பார்வையில் தெரியும் வடிவத்தை (✓) குறியிடவும்.

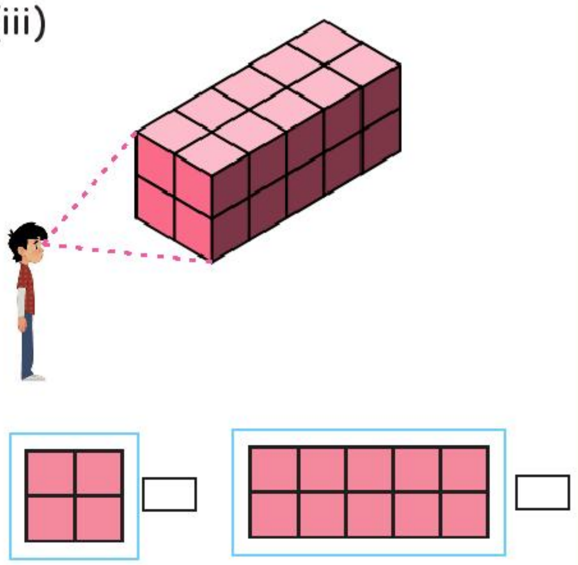
(i)



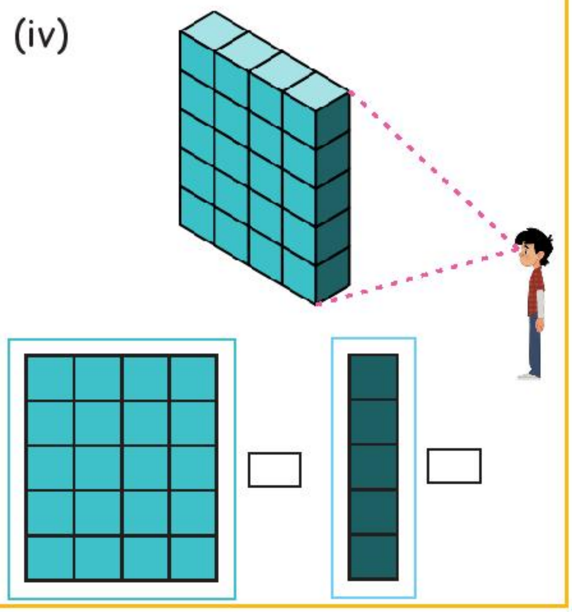

(ii)



(iii)



(iv)



www.tnschoolbooks.in

## பயிற்சி 1.1

**1** **பொருத்துக.**

| | | |
|---|---|---|
| i) | | கன செவ்வகம் |
| ii) | | கோளம் |
| iii) | | கூம்பு |
| iv) | | உருளை |
| v) | | கன சதுரம் |

**2** **பின்வரும் கூற்றுகள் சரியா தவறா என்று எழுதுக.**

i) கனசதுரமானது 6 சதுர முகங்களை கொண்டது.

ii) ஒரு கூம்பின் உயரமும் சாயுயரமும் சமம்.

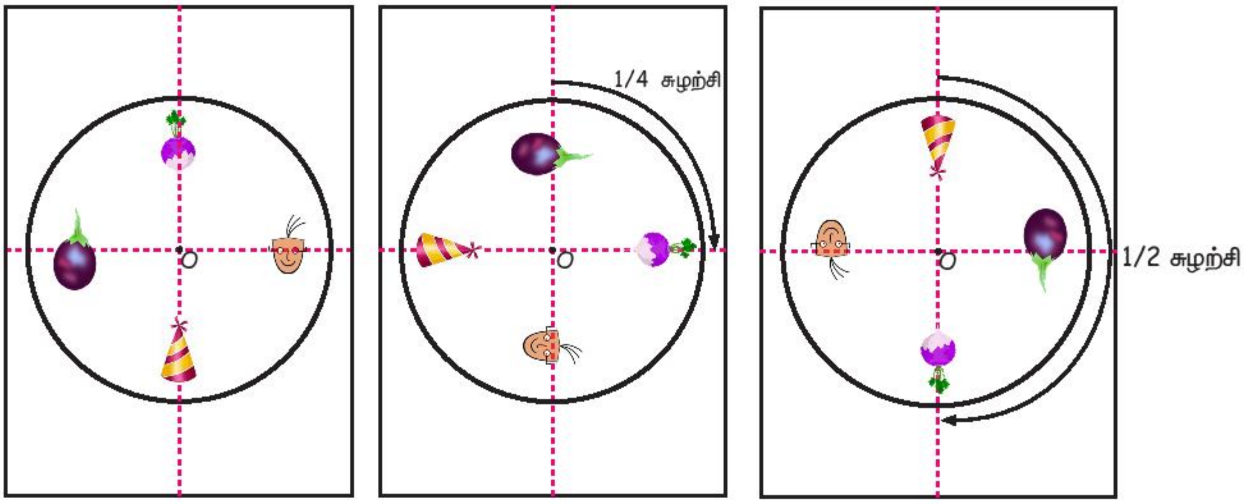
iii) ஒரு கனசதுரத்தில் 7 முனைகள் உள்ளது.

iv) ஒரு உருளையில் 2 சமதளங்கள் உள்ளன.

v) கோளம் ஒரு முப்பரிமாண உருவமாகும்.

### 1.1.2 இருபரிமாண (2D) வடிவங்களின் சுழற்சிகளை, உள்ளுணர்வால் ஆராய்தல்.

ஒரு வரைபட அட்டையில் ஒரு வட்டம் வரைக. பிறகு வட்டத்தை அந்த அட்டையிலிருந்து வெட்டி எடுக்கவும். அந்த வட்டத்தை நான்கு பாகங்களாக மடித்து திரும்ப திறந்திடுக. படத்தில் உள்ளவாறு வட்டத்தின் விளிம்புகளில் படங்களை வரைந்து ஒட்டுக.




ஒரு வெள்ளைத்தாளில் காகித மடிப்பு முறையில் இரண்டு செங்குத்து கோடுகளை வரைக. அதன் மையப்புள்ளியில் குண்டூசியினை பொருத்தி அதன் மேல் சுழல் அட்டையினை வைக்கவும். சுழல் அட்டையின் கோடுகளும் கீழே உள்ள வெள்ளைத்தாளின் கோடுகளும் பொருந்துமாறு அமைத்துக் கொள்ளவும். இப்பொழுது மேலே உள்ள சுழல் அட்டையினை சுழற்ற ஒவ்வொரு கால்பகுதியிலும் உள்ள படங்கள் இடம் நகர்வதைக் காணலாம்.

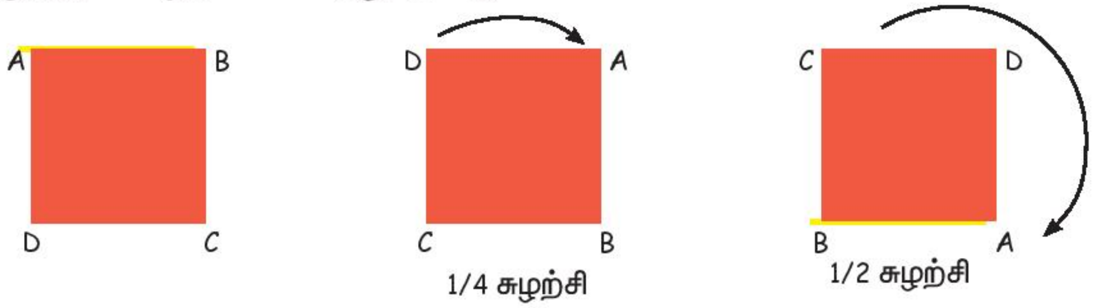
ஒரு நிலையான மையப் புள்ளியினைப் பொறுத்து சுழல்வதை சுழற்சி என்கிறோம். குண்டூசி பொருத்தப்பட்டுள்ள "O" என்பது சுழற்சி மையம் ஆகும். இதனை ஒப்பிட்டு ஒவ்வொரு நகர்விலும் படங்கள் சுழற்சி அடைந்துள்ளதை காணலாம். ஒரு முழுமையான சுழற்சிக்கு பிறகு மீண்டும் தொடங்கிய நிலையினை அடைகிறது.

## இதிலிருந்து நாம் அறிவது

நாம் அட்டையை மையப்புள்ளியைப் பொறுத்து சுழற்றும் போது அதற்கேற்ப படங்களும் சுழல்கிறது. அந்தப் புள்ளியானது "சுழற்சியின் மையப்புள்ளி" என அழைக்கப்படுகிறது.

### எடுத்துக்காட்டு

சதுரத்தின் சுழற்சியை உற்றுநோக்குக.

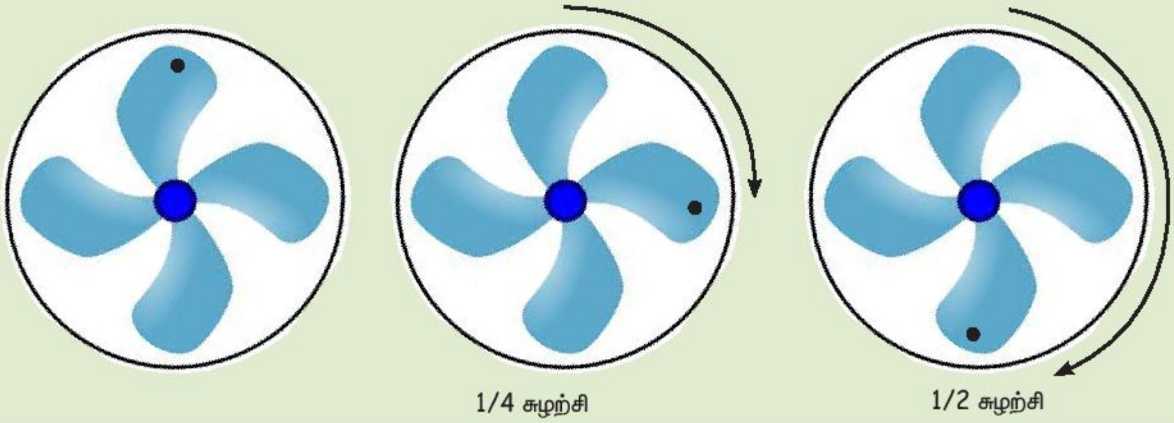





5th Mathematics_Unit_01_Geometry_TM_Term-1.indd 6
16/02/2023 17:57:01

**சிந்திக்க**

புகைபோக்கி காற்றாடியில் கால்சுழற்சிக்கும் (1/4) மற்றும் அரைச்சுழற்சிக்கும் (1/2), காற்றாடியின் இறக்கைகளில் ஏதேனும் மாற்றம் நிகழ்ந்ததா?




## பயிற்சி 1.2

1. பின்வரும் வடிவங்களில் எந்த ஒன்றில் கால் சுழற்சிக்குப் பின் அதே வடிவம் போல் இருக்கும் என்பதைக் கண்டுபிடித்து (✓) குறியிடுக.

2. பின்வரும் எழுத்துக்களில் அரை சுழற்சிக்கு பின் அதே எழுத்து போல் இருப்பவை எவை?

**X, H, A, N, B, O, J, I, D, S**

3. எந்த மூன்று எண்கள் அரை சுழற்சிக்குப்பின் அதே எண்ணாக இருக்கும்.

**1 2 3 4 5 0 8**

4. பின்வரும் எண்கள் அரை சுழற்சிக்குப்பின் எப்படி இருக்கும்?

i) 8 8 8 8 8 ______________

ii) 1 0 1 0 1 ______________

iii) 1 1 1 1 1 ______________

iv) 8 0 8 0 8 ______________

www.tnschoolbooks.in

### செயல்திட்டம்

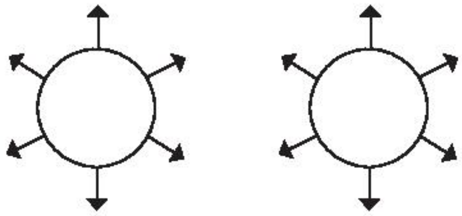
உனக்கு விருப்பமான படங்களை தேர்ந்தெடுத்து அவற்றை கால் சுழற்சி மற்றும் அரை சுழற்சி சுழற்றுக. எந்தெந்த படங்கள் கால் மற்றும் அரை சுழற்சிக்கு பிறகு அதே வடிவம் போலவே இருந்தன என்பதை பட்டியலிடுக.

### 1/3 சுழற்சி:

**எடுத்துக்காட்டு:** பின்வரும் படம் 1/3 சுழற்சிக்குப்பின் அதே நிலையில் காணப்படும்.

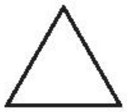
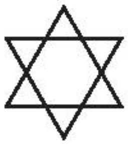
### 1/6 சுழற்சி

பின்வரும் படம் 1/6 சுழற்சிக்குப்பின் அதே நிலையில் காணப்படும்.



### பயிற்சி செய்

**1.** பின்வரும் வடிவங்களை உற்றுநோக்குக. இவ்வடிவங்கள் 1/3 சுழற்சிக்குப்பின் 1/6 சுழற்சிக்குப்பின் எவ்வாறு மாறும் என வரைக.

| வ.எண் | வடிவங்கள் | 1/3 சுழற்சி | 1/6 சுழற்சி |
|---|---|---|---|
| 1 |  | | |
| 2 |  | | |
| 3 | | | |



5th Mathematics_Unit_01_Geometry_TM_Term-1.indd 8 16/02/2023 17:57:02

**செயல்திட்டம்:**

எண்கள், எழுத்துக்கள், படங்களை தேர்ந்தெடுத்து அவற்றை 1/3 சுழற்சி மற்றும் 1/6 சுழற்சி சுற்றுக. எந்தெந்த படங்கள் 1/3 சுழற்சி மற்றும் 1/6 சுழற்சி பிறகு அதே வடிவம் போலவே இருந்தன என்பதை ஆசிரியருடன் சேர்ந்து பட்டியலிடுக.

**சிந்திக்க**

ஆங்கிலத்தில் ஒரு எழுத்து மட்டும் $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$ சுழற்சிகளில் ஒரே நிலையில் தோன்றும். அந்த எழுத்தை கண்டுபிடி.

## 1.1.3 இருபரிமாண (2D) வடிவங்களின் பிரதிபலிப்புகள்

**செயல்பாடு**

- ஒரு வெள்ளைத் தாளில், D என்னும் ஆங்கில எழுத்தை பெரிதாக எழுதவும். அதன் அருகில் பென்சிலைக் கொண்டு ஒரு கோட்டை வரைந்து அதன் மீது கண்ணாடியை வைக்கவும்.
- D ன் நிழற்படத்தை கண்ணாடியில் உற்று நோக்கவும்.
- D என்ற எழுத்தின் நிழல் ᗡ ஆகும். இந்த நிகழ்வு பிரதிபலிப்பாகும்.

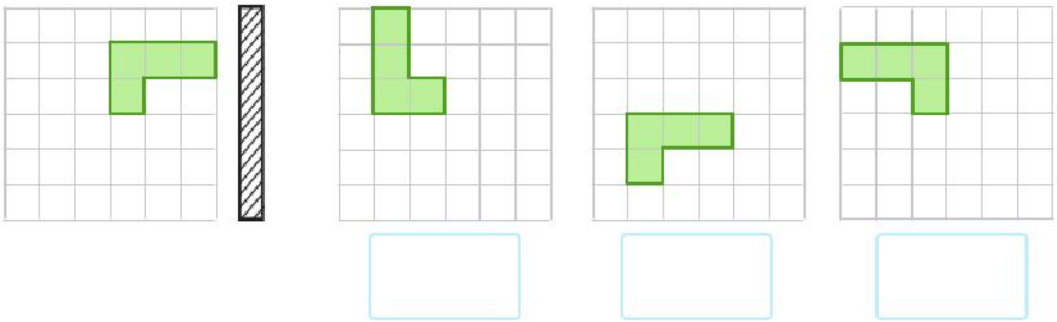
தற்போது கண்ணாடியை வெளியே எடு. பென்சிலால் வரையப்பட்ட கோடானது "பிரதிபலிப்பு அச்சு" என்றழைக்கப்படுகிறது.

**இதிலிருந்து நாம் அறிவது**

- பொருளும், கண்ணாடியில் தெரியும் அதன் பிம்பமும், சம அளவுடையது.
- பொருளும் பிம்பமும் பிரதிபலிப்பு அச்சிலிருந்து சம தொலைவில் உள்ளது.
- பொருளின் திசையானது இடது புறத்திலிருந்து வலது புறமாக இருப்பின் கண்ணாடியில் பிம்பமானது வலதுபுறத்திலிருந்து இடதுபுறமாக மாறும்.

**செயல்பாடு**

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள வடிவத்தின் கண்ணாடி பிம்பத்தை (✓) குறியிடவும்





5th Mathematics_Unit_01_Geometry_TM_Term-1.indd 9 16/02/2023 17:57:03

## இவற்றை முயல்க

உனக்கு பிடித்தமான சில வடிவங்களை வரைந்து கண்ணாடியைப் பயன்படுத்தி அவற்றின் பிரதிபலிப்பு படங்களையும் ஒரு அட்டையில் வரைந்து அதை உன்னுடைய ஆசிரியரிடம் காட்டவும்.

## செயல்பாடு

கண்ணாடியின் முன் நிற்கும் போது உன்னுடைய பிம்பத்தை பார்.

சற்று பின்நோக்கி நகரும் போது உன் பிம்பத்தை கண்ணாடியில் பார்க்கவும். கண்ணாடிக்கு அருகில் சற்று முன்நோக்கி வரவும். நீ என்ன பார்க்கிறாய்?

1. கண்ணாடியில் உனது பிம்பமானது ____________________ தெரிகிறது. (பெரியது, சிறியது, அதே அளவில்)
2. நீ பின்னால் நகர்ந்தால் உனது பிம்பமும் ____________________ நகர்கிறது. (பின்னோக்கி, முன்னோக்கி)
3. உனக்கும் கண்ணாடிக்கும் இடைப்பட்ட தூரமும் கண்ணாடிக்கும் உன்னுடைய பிம்பத்திற்கும் இடைப்பட்ட தூரமும் ____________________. (சமம், சமமல்ல)
4. நீ கண்ணாடிக்கு அருகில் வரும்போது உன்னுடைய பிம்பத்தின் நகர்வானது ____________________ இருக்கும். (முன்னோக்கி, பின்னோக்கி)
5. நீ உனது வலது கையை உயர்த்தினால் கண்ணாடியில் உள்ள பிம்பத்தில் ____________________ கையானது உயருகிறது. (வலது, இடது)
6. நீ உனது இடது கையை உயர்த்தினால் கண்ணாடியில் உள்ள பிம்பத்தில் ____________________ கையானது உயருகிறது. (வலது, இடது)

**மகிழ்ச்சி நேரம்**

செவ்வக வடிவத் தாளை எடுத்து அதை இரண்டு சமமான பகுதிகளாக மடிக்கவும். மை நிரப்பிய குப்பியில் ஒரு நூலை நனைத்து, மடிக்கப்பட்ட தாளின் உள்ளே வைத்து இழுக்கவும். தற்போது மடிக்கப்பட்ட தாளை திறந்து பார். நீ என்ன பார்க்கிறாய்? மடிக்கப்பட்ட தாளில் இருபுறமும் உள்ள வடிவங்கள் ஒரே மாதிரியானவையா? உனது கருத்துக்களை உனது ஆசிரியரிடம் விவரிக்கவும்.

## 1.1.4 சமச்சீர் தன்மை.

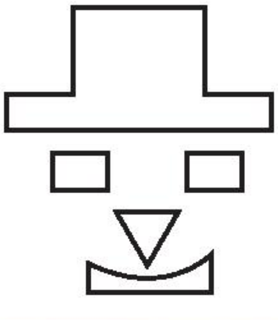
நாம் ஒரு ஆப்பிளை இரண்டு சரி பாதிகளாக வெட்டினால், நாம் இரண்டு பாகங்களிலும் சமச்சீர் தன்மை இருப்பதை உற்றுநோக்கி அறியலாம்.

சமச்சீர் தன்மை என்பது மிக முக்கியமான வடிவியல் கருத்தாகும். இயற்கையாகவே நம் அன்றாட வாழ்வில் ஒவ்வொரு நிகழ்விலும் சமச்சீர் தன்மை பயன்படுகிறது.

ஓவியர்கள், தயாரிப்பாளர்கள், வடிவியல் நிபுணர்கள், கட்டடக்கலை நிபுணர்கள் எனப் பலரும் சமச்சீர் தன்மையை பயன்படுத்துகின்றனர்.

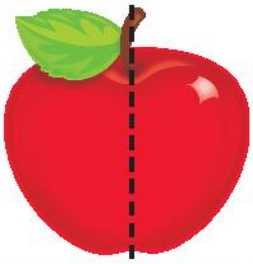
சமச்சீர்தன்மை என்பது ஒரு பொருளின் வடிவமும் அளவும் இரண்டு பாதிகளுக்கு இடையே சரியாக பொருந்துவது ஆகும்.

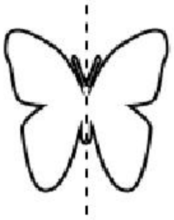
ஒரு படத்தினை இரண்டு பகுதிகளாக மடிக்க அவ்விரு பகுதிகளும் மடிக்கப்பட்ட கோட்டின் அடிப்படையில் மிகச் சரியாகப் பொருந்தினால் அது சமச்சீர் தன்மை உடையது எனலாம்.



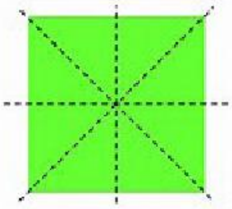
### சமச்சீர் கோடு

ஒரு படத்தை ஒரு கோடு இரண்டு சரிபாதியாக பிரித்தால் அக்கோடு அப்படத்தின் சமச்சீர் கோடாகும். இக்கோடானது **சமச்சீர் அச்சு** என்று அழைக்கப்படுகிறது.

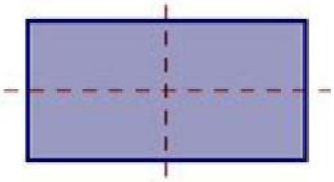




### எடுத்துக்காட்டு



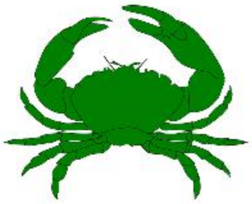
4 <u>சமச்சீர் கோடுகள்</u>: ஒரு சதுரத்தை 4 வழிகளில் நாம் சமச்சீராக பிரிக்க முடியும்.

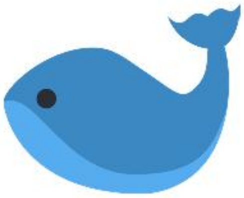


2 <u>சமச்சீர் கோடுகள்</u>: ஒரு செவ்வகத்தை 2 வழிகளில் நம்மால் சமச்சீராக பிரிக்க முடியும்.

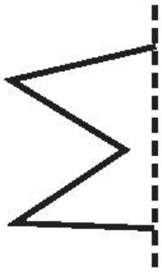
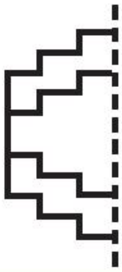
### செயல்பாடு

1. உனக்குத் தெரிந்த இரண்டு சமச்சீரான பொருள்களை பட்டியலிடுக.
2. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படங்களில், சமச்சீர்தன்மை உள்ளனவற்றை (✓) செய்க.





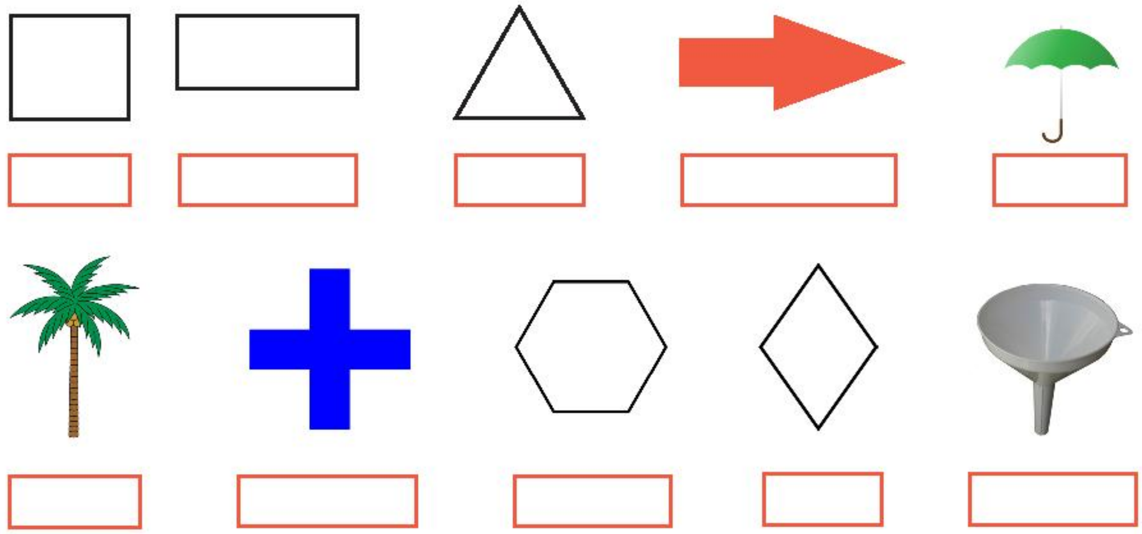
3. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படங்களை சமச்சீர் தன்மை கொண்டுள்ளவையாக மாற்ற அவற்றின் மறுபாதியை வரைக.



5th Mathematics_Unit_01_Geometry_TM_Term-1.indd 12 16/02/2023 17:57:05

4. கீழ்க்காணும் படங்களுக்கு சமச்சீர் கோடுகள் வரைந்து அக்கோடுகளின் எண்ணிகையை எழுதுக.



## சிந்திக்க

1. ஒழுங்கற்ற திட வடிவத்தை சமச்சீராகப் பிரிக்க முடியுமா? உனது விடைக்கான சரியான காரணம் தருக.
2. சமச்சீராக பிரிக்க முடியாத ஆங்கில எழுத்துக்களை எழுதுக.
3. சமத்சீர்தன்மை கொண்ட ஆங்கில எழுத்துக்களை எழுதுக? அவற்றின் சமச்சீர்தன்மை கிடைமட்டமானதா? செங்குத்தானதா? என கண்டறிக.
4. வட்டமானது பல சமச்சீர் கோடுகளை கொண்டது. இது உண்மையா? ஏன்?
5. 1 க்கும் 9 க்கும் இடைப்பட்ட சமச்சீர் தன்மையுடைய எண்களை காண்க.
6. 0 க்கும் 9 க்கும் இடைப்பட்ட இரு சமச்சீர் கோடுகளை கொண்ட இரண்டு எண்களை கண்டறிக.

## உங்களுக்குத் தெரியுமா?

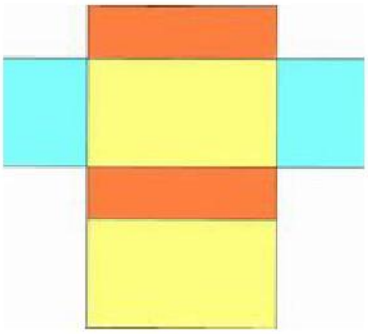
ஆக்ராவில் உள்ள தாஜ்மஹால் ஒரு சமச்சீரான நினைவுச் சின்னமாகும்.

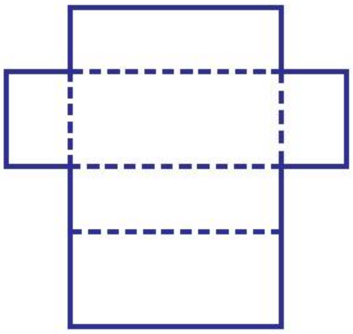
## செயல்திட்டம்

ஒரு அட்டையில் 26 ஆங்கில எழுத்துக்களையும் எழுதுக. சமச்சீர் கோடு வரைய இயலும் எழுத்திற்கு சமச்சீர் கோட்டினை வரைக. சமச்சீர் கோட்டினை வரைய இயலாத எழுத்துக்களை வட்டமிடுக.

## 1.1.5 வலைகளைக்கொண்டு முப்பரிமாண உருவங்களை உருவாக்குதல்

**கனசெவ்வத்தின் வலை**





ஒரு சிறிய அட்டைப்பெட்டியை திறந்து அதன் வலையமைப்பை ஒரு வெள்ளைத்தாளில் வைத்து நகலெடு. மேலும் அட்டைப்பெட்டியின் அடிப்பாகங்களை வரைக.

ஆசிரியர் : அட்டைப்பெட்டியில் எத்தனை பக்கங்கள் உள்ளன?

மாணவர் : அட்டைப்பெட்டியில் 6 பக்கங்கள் உள்ளன. ஐயா

ஆசிரியர் : மிகச் சரியாக சொன்னாய்! உன்னால் அதை மீண்டும் உருவாக்க முடியுமல்லவா?

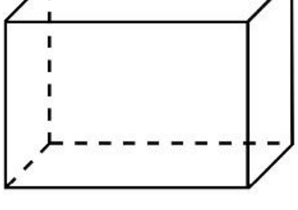
மாணவர் : ஆமாம். ஐயா

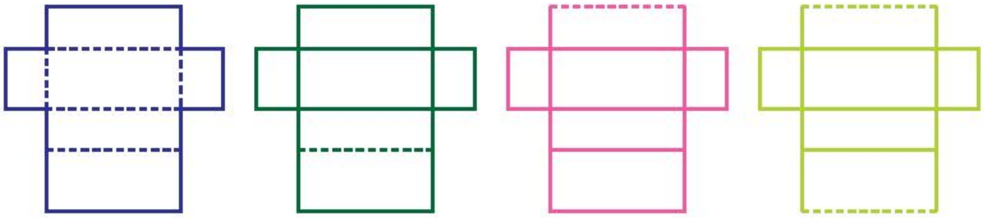
ஆசிரியர் : நன்று

வலையமைப்பு என்பது மடிப்பதன் மூலம் முப்பரிமாண உருவத்தை உருவாக்க கூடிய இரு பரிமாண வடிவமாகும்.

### இவற்றை முயல்க

கொடுக்கப்பட்ட வடிவங்களில் விடுபட்ட புள்ளிகளைக் கொண்டு (Dotted line) பக்கங்களை மடித்தால் கனசெவ்வக பெட்டியாக உருவாகக்கூடிய வடிவத்திற்கு (✓) குறியீடு செய்யவும்.

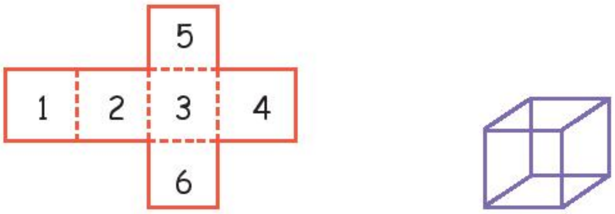






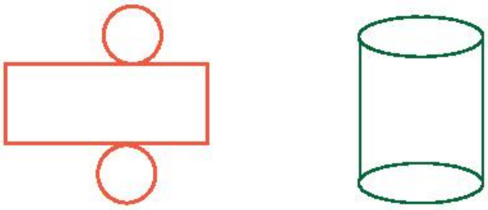
5th Mathematics_Unit_01_Geometry_TM_Term-1.indd 14 16/02/2023 17:57:07

### கனசதுரத்தின் வலை




விடுபட்ட புள்ளிகள் கொண்ட கோடுகளை (Dotted line) சதுர வடிவ பக்கங்களின் மீது மடித்து, ஆறு சமமான சதுரங்களை கொண்ட வலையிலிருந்து கனசதுரத்தை உருவாக்கலாம்.

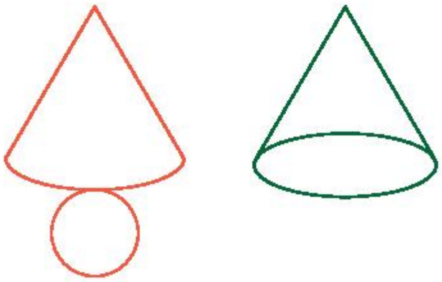
### உருளையின் வலை



ஒரு செவ்வகத்தையும் இரண்டு சமமான வட்டங்களையும் உற்றுநோக்குக. இந்த வலையானது உருளையை உருவாக்குகிறது. செவ்வகத்தின் அகலவாக்கில் இரண்டு விளிம்புகளையும் இணைத்து நீளத்தின் எல்லையில் ஒரு வட்டத்தை மேற்பாகத்திலும் மற்றொரு வட்டத்தை அடிப்பாகத்திலும் படத்தில் காட்டியது போல் இணைக்க நமக்கு உருளை வடிவம் கிடைக்கிறது.

செவ்வகத்தின் நீளமானது வட்டத்தின் சுற்றளவினை அமைக்கிறது. எனவே, செவ்வகத்தின் நீளமும் வட்டத்தின் சுற்றளவும் சமம்.

### கூம்பின் வலை:



படத்தை உற்று நோக்குக. வட்ட வடிவ பகுதியின் பக்கங்களையும், அதே போன்று வட்ட கோண பகுதியின் வில்லையும் அடிப்பகுதியில் இணைக்கும் போது நமக்கு கூம்பு வடிவம் கிடைக்கும்.

வட்டவில்லின் நீளமானது வட்டத்தின் சுற்றளவினை அமைக்கிறது. எனவே, வட்ட வில்லின் நீளமும் வட்டத்தின் சுற்றளவும் சமம்.

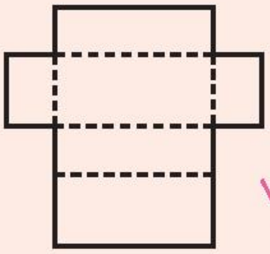
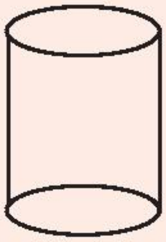
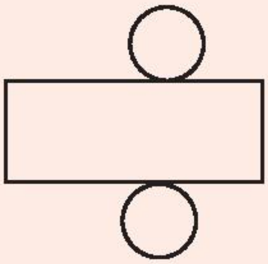
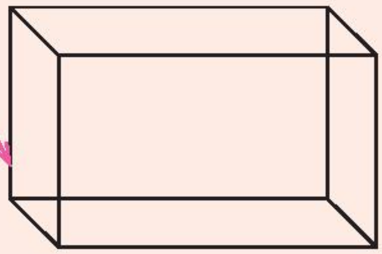
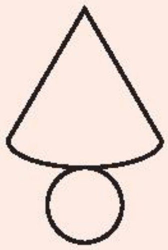
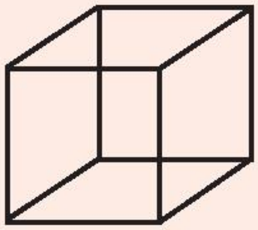
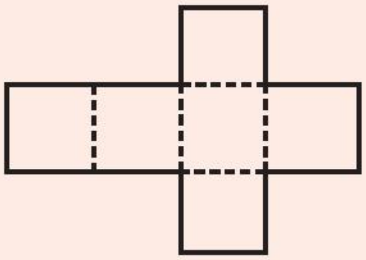
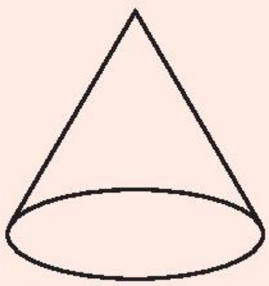


5th Mathematics_Unit_01_Geometry_TM_Term-1.indd 15 16/02/2023 17:57:07

www.tnschoolbooks.in

## செயல்பாடு

வலையமைப்பையும் அதை மடித்தால் கிடைக்கக்கூடிய உருவத்தையும் பொருத்துக.

| | | |
|---|---|---|
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |



5th Mathematics_Unit_01_Geometry_TM_Term-1.indd 16 16/02/2023 17:57:08

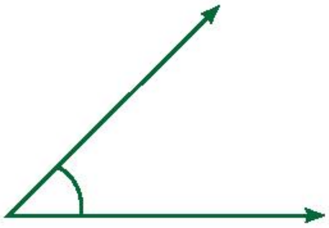
## 1.2 கோணங்களின் அறிமுகம்

### 1.2.1 அன்றாட வாழ்வில் கோணங்கள்.

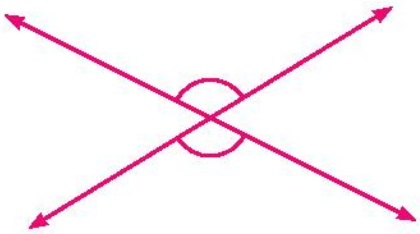
பாலங்கள், கட்டடங்கள், செல்லிடை பேசியின் கோபுரங்கள், விமானத்தின் இறக்கைகள், மிதிவண்டிகள், சன்னல்கள், கதவுகள் என நம்மைச் சுற்றியுள்ள பொருள்கள் அனைத்திலும் கோணங்கள் உள்ளன.

**கோணம்**

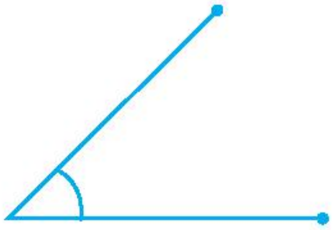
இரு கோடுகள் அல்லது கதிர்கள் ஒரு பொதுப் புள்ளியிலிருந்து விலகும் போது கிடைக்கும் வடிவத்தை கோணம் என்கிறோம்.



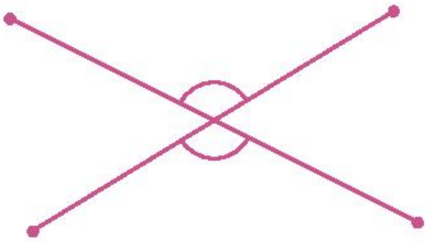
இரண்டு கதிர்கள் சந்திக்கும்போது கோணம் உருவாகிறது.



இரண்டு கதிர்கள் வெட்டும்போது கோணம் உருவாகிறது.



இரண்டு கோட்டுத் துண்டுகள் சந்திக்கும் போது கோணம் உருவாகிறது

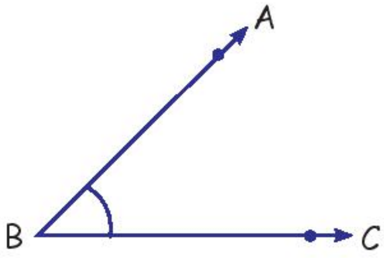


இரண்டு கோட்டுத்துண்டுகள் வெட்டும்போது கோணம் உருவாகிறது

ஆசிரியர் : இந்த படம் எதைக் காட்டுகிறது?

இராமு : இந்த படம் கோணத்தை காட்டுகிறது. ஐயா ! கோணத்திற்கு பெயர் இருக்கிறதா?

ஆசிரியர் : ஆமாம், கோணங்களுக்கு பெயர் உண்டு. இந்தப் படத்தில் இரண்டு கோட்டுத்துண்டுகளை உங்களால் பார்க்க முடிகிறதா? அதனுடைய பெயர் என்ன?



www.tnschoolbooks.in

இராமு : ஐயா, இரண்டு கோட்டுத்துண்டுகளுக்கு இடையில் கோணம் உள்ளது. அவை BA மற்றும் BC.

ஆசிரியர் : இரண்டு கோட்டுத்துண்டுகளுக்கும் பொதுப்புள்ளி எது?

இராமு : B ஆனது பொதுப்புள்ளியாகும்.

ஆசிரியர் : இந்த இரண்டு கோட்டுத்துண்டுகளும் ஒரு கோணத்தை உருவாக்குகிறது. பொதுப்புள்ளி B என்பது முனையாகும். BA யும் BC யும் கோணத்தின் புயங்கள் ஆகும்.

இராமு : இந்த படத்தில் உள்ள கோணத்தை நாம் எப்படி அழைக்க முடியும்?

ஆசிரியர் : ஒரு கோணத்தை மூன்று எழுத்துக்களை கொண்டு குறிப்பிடலாம். மையத்தில் உள்ள எழுத்தானது கோணத்தின் முனையாகும்.

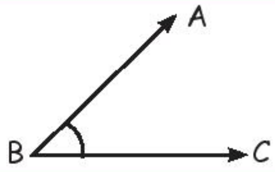
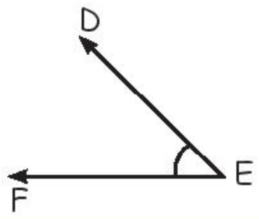
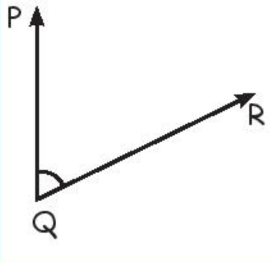
இராமு : ABC என்பது கோணத்தின் பெயராகும். ஐயா, நான் சொன்னது சரியா?

ஆசிரியர் : ஆமாம் கோணத்தை நாம் கோணம் ABC என குறிப்பிடலாம்.

இராமு : ஐயா, கோணம் ABC யை கோணம் CBA என நாம் எழுத முடியுமா?

ஆசிரியர் : முடியும், கோணம் ABC மற்றும் கோணம் CBA யும் சமம். கோணத்தை ∠ என்ற குறியில் குறிக்கலாம்.

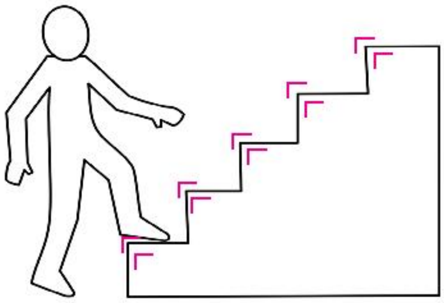
ஆகவே ABC என்ற கோணத்தை நாம் ∠ ABC என எழுதலாம்.

| கோணத்திற்கான படம் | கோணத்தின் பெயர் | முனை | கோணத்தின் இரு புயங்கள் |
|---|---|---|---|
|  | ∠ABC அல்லது ∠CBA | B | AB மற்றும் BC |
|  | | | |
|  | | | |



5th Mathematics_Unit_01_Geometry_TM_Term-1.indd 18 16/02/2023 17:57:09

www.tnschoolbooks.in



தரை மற்றும் மாடிப்படிகளுக்கு இடையில் உள்ள கோணம்

ஏணி மற்றும் தரைக்கு இடையில் உள்ள கோணம்

மரத்தின் கிளைகளுக்கு இடையில் உள்ள கோணம்

மின் கம்பத்திலுள்ள கோணம்

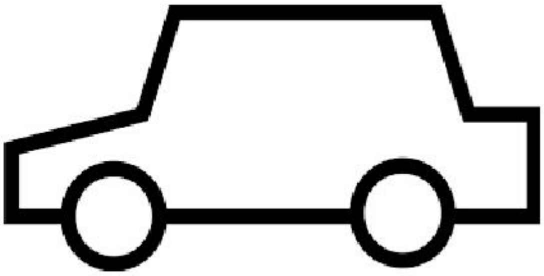
மிதிவண்டியில் உள்ள கோணம்

வீட்டில் உள்ள கோணம்

கடிகாரத்தில் உள்ள கோணம்

**கண்டுபிடி:**

இப்படத்தில் உள்ளேயும், வெளியேயும் உருவாகும் கோணங்களை வண்ணப் பென்சில்கள் கொண்டு குறிக்கவும்.



**செயல்பாடு**

உனது முழங்கையில் உருவாகும் கோணத்தை கவனிக்கவும். அவற்றை குச்சிப்படமாக வரையவும். ஆசிரியரிடமும் உங்கள் நண்பர்களுடனும் அவற்றை கலந்துரையாடுக.

**செயல்திட்டம்:**

உனக்குப் பிடித்த படங்களை சேகரித்து, ஒரு அட்டையில் ஒட்டுக. அவற்றில் உள்ள கோணங்களை வரைந்து ஆசிரியரிடம் காட்டுக.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

'Angilos' என்ற கிரேக்க வார்த்தையிலிருந்து கோணம் என்ற வார்த்தை உருவானது. நேராக இல்லாமல் வளைவானது என்பது இதன் பொருளாகும். முழங்கால் மற்றும் கால் பாதம் இணையும் இடத்தை கணுக்கால் (Ankle) என்கிறோம்.

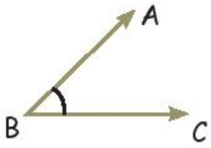
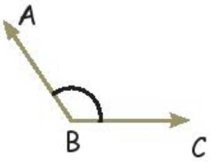
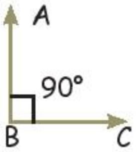
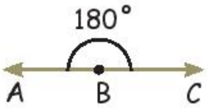


5th Mathematics_Unit_01_Geometry_TM_Term-1.indd 19 16/02/2023 17:57:10

www.tnschoolbooks.in

## 1.2.2 கோணங்களின் வகைகள்

இரு மரக்கட்டைகளை இணைத்து பல்வேறு கோணங்களை உருவாக்கலாம். கீழே இரு மரக்கட்டைகளைக் கொண்டு உருவாக்கப்பட்ட வெவ்வேறு கோண வகைகளை உற்றுநோக்குக.

| வரிசை எண் | படம் | கோண வகைகள் | கோணத்தின் அளவு |
|---|---|---|---|
| 1 |   | குறுங்கோணம் | 0° ஐ விட அதிகம்<br>90° ஐ விட குறைவு<br>(எ.கா) 5°, 80°, 2°, 50° |
| 2 |   | விரிகோணம் | 90° ஐ விட அதிகம்<br>180° ஐ விட குறைவு<br>(எ.கா) 93°, 170°, 100°, 132° |
| 3 |   | செங்கோணம் | சரியாக 90° |
| 4 |   | நேர்கோணம் | சரியாக 180°<br>(இரு செங்கோணங்களை இணைத்தால் நேர்கோணம் கிடைக்கும்) |

**கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பொருள்களில் அமைந்துள்ள கோணங்களை எழுதுக. (விரிகோணம், குறுங்கோணம், செங்கோணம்)**

________________

________________

________________

**இவற்றை முயல்க**

________________

________________

________________

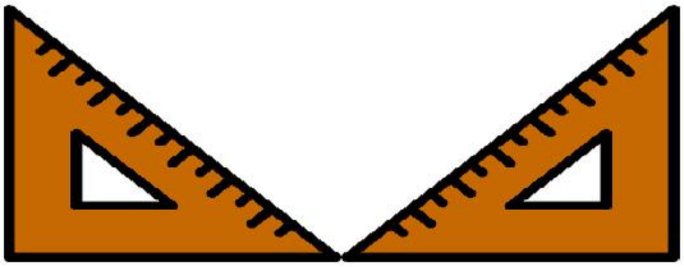
________________



5th Mathematics_Unit_01_Geometry_TM_Term-1.indd 20 16/02/2023 17:57:11

## 1.2.3 சுற்றுச்சூழலில் உள்ள செங்கோணங்களை அடையாளம் காணுதல்

ராம் ஒரு மரக்கட்டையிலிருந்து செவ்வக வடிவத்துண்டு ஒன்றை வெட்ட முயற்சிக்கிறார். ராம் செவ்வகத்தின் மறுபக்கத்தில் செங்குத்துக்காக வெட்ட ஒரு கருவியைப் பயன்படுத்துவதை நீங்கள் பார்க்கலாம். நாம் அந்த கருவியை மூலை மட்டம் என்கிறோம். நம்முடைய வடிவியல் கருவிப் பெட்டியில் இரண்டு மூலைமட்டங்கள் இருப்பதைக் காணலாம். இரு மூலைமட்டங்களும் $90^\circ$ கோண அளவு கொண்டுள்ளதை நாம் காணலாம்.



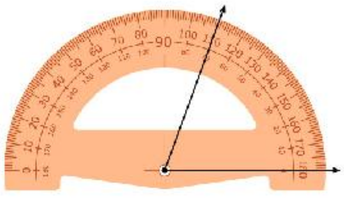
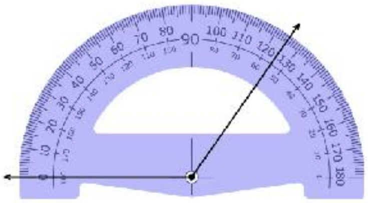
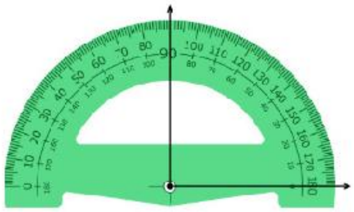
### செங்கோணங்களுக்கான எடுத்துக்காட்டுகள்

**இவற்றை முயல்க**

செங்கோணங்களை உருவாக்கும் 5 பொருள்களை வரையவும்.

**செயல்பாடு**

1. குறுங்கோணம், விரிகோணம் மற்றும் செங்கோணம் என வகைப்படுத்தி எழுதுக.

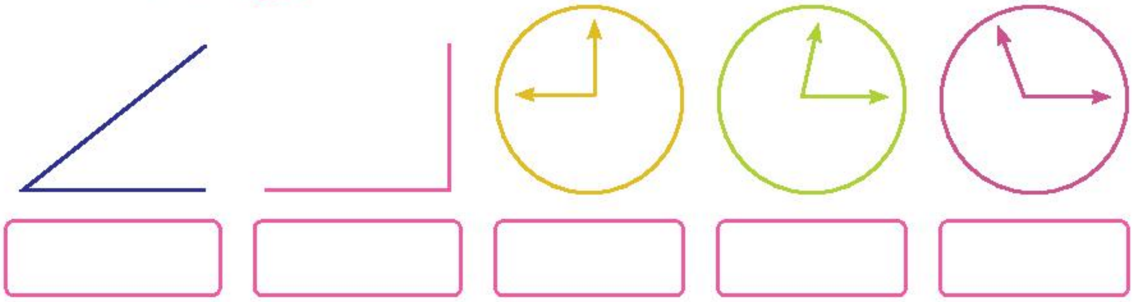
______________　______________　______________

2. கீழ்க்காணும் கோணங்களை குறுங்கோணம், விரிகோணம் மற்றும் செங்கோணம் என வகைப்படுத்தவும்.

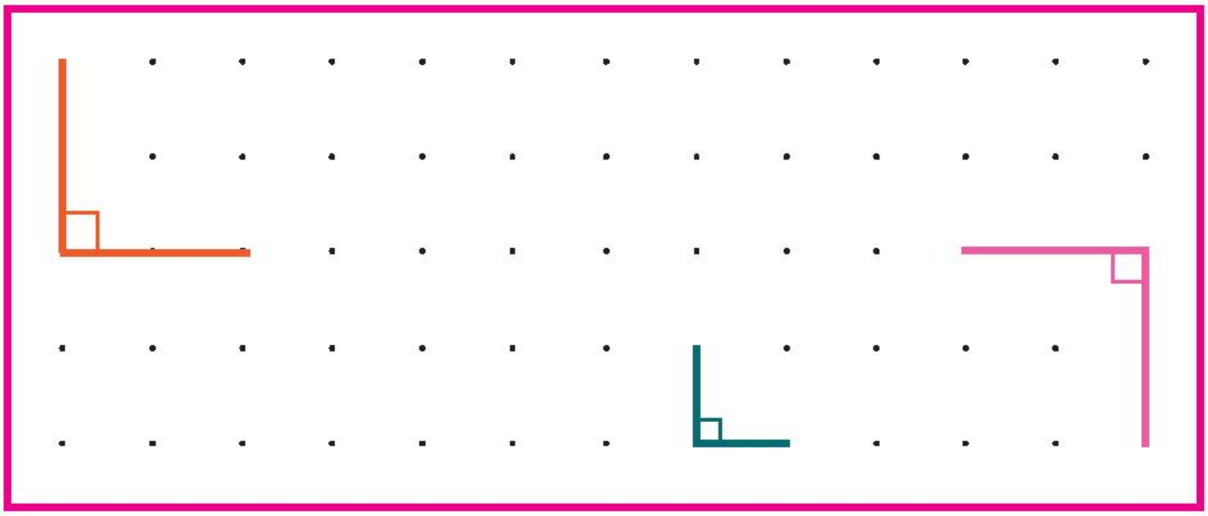
$30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 120^\circ, 130^\circ, 170^\circ, 75^\circ$

www.tnschoolbooks.in

3. பின்வரும் படங்களை உற்றுநோக்கி கோணங்களின் பெயர்களை, கட்டங்களில் எழுதுக.



4. புள்ளிகளை இணைத்து செங்கோணம், குறுங்கோணம் மற்றும் விரிகோணங்களை வரைக.



செயல்திட்டம் (கலை மற்றும் கைவினைப் பொருள்கள்)

1. தாளை மடித்து அல்லது வெட்டி குறுங்கோணம், விரிகோணம் மற்றும் செங்கோணங்களை உருவாக்கி அட்டையில் ஒட்டுக.

2. கீழ்க்காணும் பூ, விலங்கு மற்றும் பறவையின் பெயர்களை பெரிய ஆங்கில எழுத்துக்களில் எழுதுக. அவ்வெழுத்துகளில் உருவாகும் கோணத்தின் வகைகளை கண்டறிக.

ஒட்டகச்சிவிங்கி

மயில்

சூரியகாந்தி

www.tnschoolbooks.in

## பயிற்சி 1.3

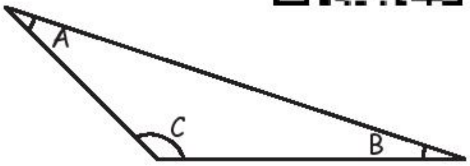
1. 0° ஐ விட அதிகமாகவும் 90° ஐ விடக் குறைவாகவும் உள்ள கோணம் ________

2. 90°ஐ விட அதிகமாகவும் 180° ஐ விடக் குறைவாகவும் உள்ள கோணம் ________

3. இரு செங்கோணங்களை இணைக்கும்போது ________________ கோணம் உருவாகிறது.

4. △ABC – இல் விரிகோணம் எது?

   a. ∠A  b. ∠B  c. ∠C

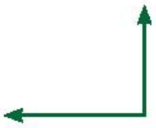
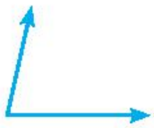



5. கடிகார முட்கள் 2 மணிக்கு காட்டும் கோணம் ________________.

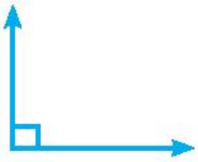
6. கீழ்க்காணும் எழுத்துகளில் செங்கோணத்தை கொண்டுள்ள எழுத்து எது?

   a. L  b. K  c. Z  d. N

7. செங்கோணத்தை வட்டமிடுக.

   a. b.   c. d. 

8. கீழ்க்கண்ட படம் எந்த கோணத்தைக் காட்டுகிறது?



   a. 120° க்கு மேல்  b. 45° க்குக் குறைவு

   c. 180° க்கு மேல்  d. 90°

9. நகம் வெட்டியைப் பயன்படுத்தும் போது உருவாகும் கோணம் ____________

10. சமையலறையில் இடுக்கியால் பாத்திரங்களை தூக்கும்போது உருவாகும் கோணம்____________



5th Mathematics_Unit_01_Geometry_TM_Term-1.indd 23 16/02/2023 17:57:13

www.tnschoolbooks.in

அலகு – 2

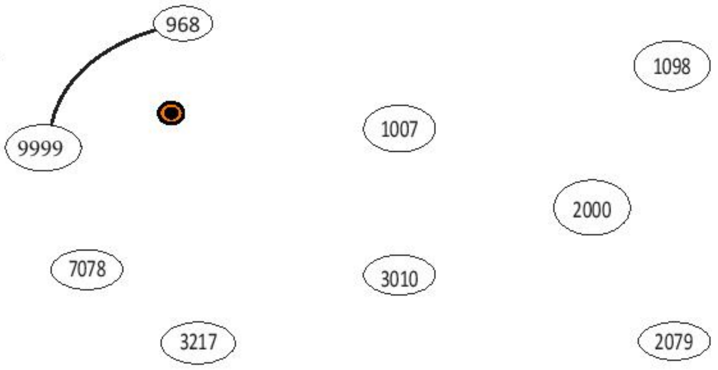
# எண்கள்

## 2.1 பத்தாயிரத்திற்கு (10000) மேற்பட்ட எண்கள்

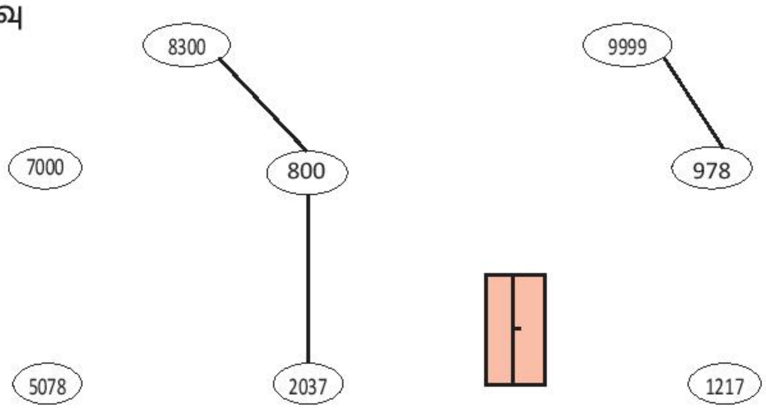
XE27U

### நினைவு கூர்வோம்

1. இறங்கு வரிசையில் எண்களை இணைத்து படத்தை நிறைவு செய்க.




2. ஏறுவரிசையில் எண்களை இணைத்து படத்தை நிறைவு செய்க.






5th Mathematics_Unit_02_Numbers_TM_Term-1.indd 24
16/02/2023 18:11:11

## 2.1.1 அன்றாட வாழ்வில் 10000க்கு மேற்பட்ட எண்களின் பயன்பாடு.

### அறிமுகம்

ஒரு வண்ணத் தொலைக்காட்சி பெட்டியின் விலை ₹ 18500, ஓர் அலைபேசியின் விலை ₹ 15250, ஓர் எரிவாயு உருளையின் விலை ₹ 975, ஒரு மரக்கட்டிலின் விலை ₹ 30000, ஒரு மகிழுந்தின் விலை ₹ 450000, ஒரு மிதிவண்டியின் விலை ₹ 5250 மற்றும் ஓர் எழுதுகோலின் விலை ₹ 115.

பல்வேறு பொருள்களின் விலை மேலே குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. அவற்றுள் விலை ₹ 10000 க்கு மேலும், ₹ 10000 க்கு கீழும் உள்ள பொருட்களை அட்டவணைப்படுத்துக.

| ₹10000 மதிப்பிற்கு மேல் | ₹10000 மதிப்பிற்கு கீழ் |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |

நாம் நான்காம் வகுப்பில் 10000 வரையுள்ள எண்களைப் பற்றி படித்தோம். இப்பொழுது 10000க்கு மேற்பட்ட எண்களை அறிவோம்.

**கீழ்க்காணும் அட்டவணையை 10001 முதல் 10100 வரை எண்களைக் கொண்டு நிரப்புக.**

| 10001 | 10002 | 10003 | 10004 | 10005 | 10006 | 10007 | 10008 | 10009 | 10010 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10011 | | | | | | | 10018 | | |
| 10021 | | | | | | | | | |
| 10031 | | | | 10035 | | | | | |
| 10041 | | | | | | 10047 | | | |
| 10051 | | | | | | | | | |
| 10061 | | | | | 10066 | | | | |
| 10071 | | | | | | | | | |
| 10081 | | 10083 | | | | | | | |
| 10091 | | | | | | | | | 10100 |

## செயல்பாடு 1

பத்து பத்தாக தாவிக் கூட்டி அட்டவணையை நிரப்புக.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10010 | 10020 | 10030 | 10040 | 10050 | 10060 | 10070 | 10080 | 10090 | 10100 |
| 10110 | | | | | | | | | |
| 10210 | | | | | | | | 10290 | |
| 10310 | | | | | | | | | |
| 10410 | | | | | | | | | |
| 10510 | | | | | | | | | |
| 10610 | | 10630 | | | | | | | |
| 10710 | | | | | | 10770 | | | |
| 10810 | | | | | | | | | |
| 10910 | | | | | | | | | |

## பயிற்சி 2.1

1. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

அ) 10101, 10102, 10103, -----------, -----------, -----------, -----------

ஆ) 10220, 10230 , -----------, -----------, -----------, 10270

இ) 10920, ----------, ----------- --, ----------, 10960 , -----------

ஈ) 11101, 11102, 11103 , -----------, -----------, -----------, -----------

### தெரிந்து கொள்வோம்

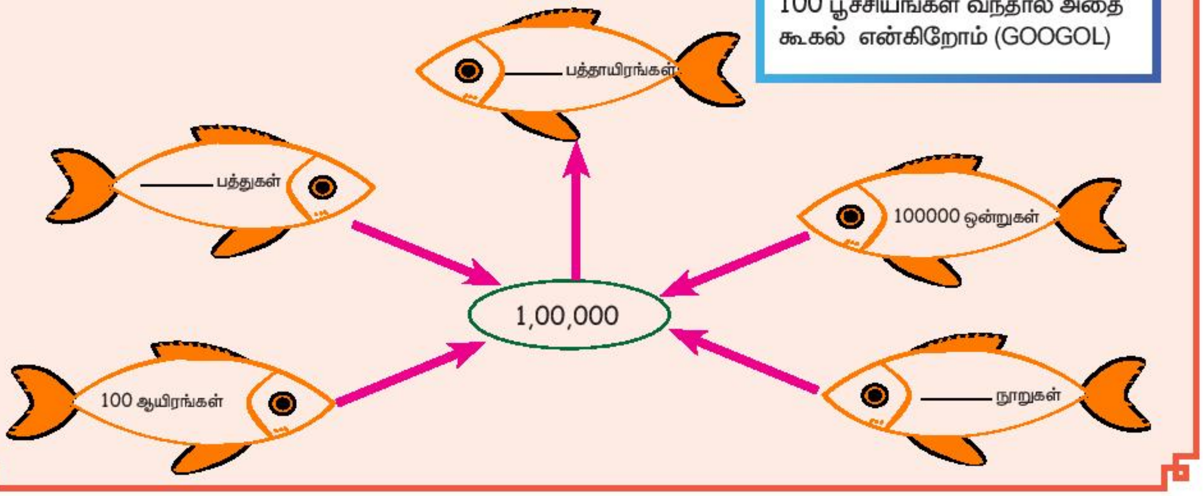
| | | | |
|---|---|---|---|
| 9999 | 9999+1 | 10000 | பத்தாயிரம் |
| 99999 | 99999+1 | 100000 | இலட்சம் |
| 999999 | 999999+1 | 1000000 | பத்து இலட்சம் |
| 9999999 | 9999999+1 | 10000000 | கோடி |

## செயல்பாடு 2

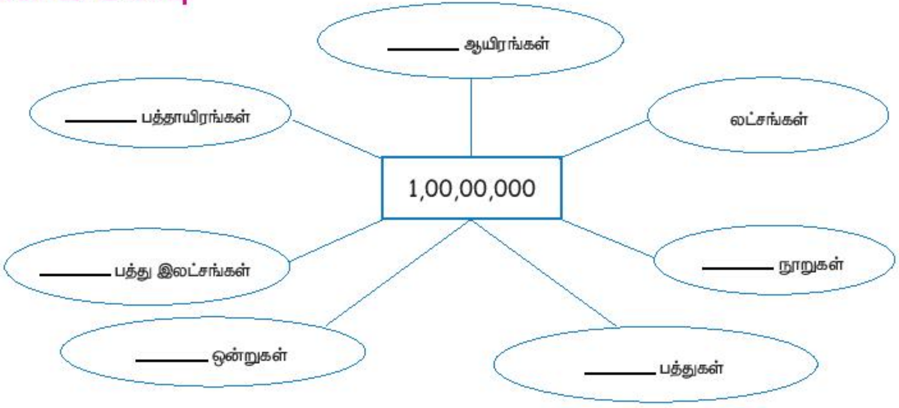
**பல விதங்களில் இலட்சம்**

**தெரிந்து கொள்வோமா?**

1 என்ற எண்ணிற்குப் பின்னால் 100 பூச்சியங்கள் வந்தால் அதை கூகல் என்கிறோம் (GOOGOL)




**பல விதங்களில் கோடி**




## 2.2 எண்களின் இடமதிப்பு

### 2.2.1 காற்புள்ளி அல்லது பிரிவுகளின் முக்கியத்துவம்

4 இலக்கம் மற்றும் அதற்கு மேல் உள்ள இலக்கங்களைக் கொண்ட எண்களை எளிதாக படிப்பதற்கு பிரிவுகளாக பிரித்து காற்புள்ளி இடுகிறோம்.

| கோடி | | இலட்சங்கள் | | ஆயிரங்கள் | | ஒன்றுகள் | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ப கோ | கோ | ப.ல | ல | ப.ஆ | ஆ | நூ | ப | ஒ |

இடமதிப்பு முறையில் ஒன்றுகள், பத்துகள் மற்றும் நூறுகளை ஒன்றுகள் என்ற பிரிவிலும், ஆயிரங்கள் மற்றும் பத்தாயிரங்களை ஆயிரத்தின் பிரிவிலும், லட்சங்கள் மற்றும் பத்து இலட்சங்களை இலட்சப் பிரிவிலும், கோடி மற்றும் பத்து கோடிகளை கோடி என்ற பிரிவிலும் எழுதுகிறோம். இப்பிரிவுகளை காற்புள்ளிக் கொண்டு பிரிக்கிறோம்.

1. 99,15,797 2. 2,30,145 3. 1,34,19,922

www.tnschoolbooks.in

## பயிற்சி 2.2

1. கீழ்க்காணும் எண்களைப் படித்து சரியான பிரிவுகளில் காற்புள்ளி இட்டு அவற்றின் எண் பெயர்களை எழுதுக.

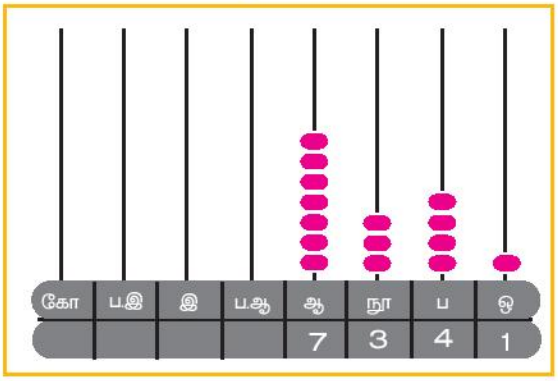
அ) 15731997    ஆ) 341964    இ) 29121972    ஈ) 347810

## 2.2.2 இடமதிப்பு அட்டவணை

கீழ்க்காணும் **அட்டவணையில் சரியான எண்களைக் கொண்டு நிரப்புக.**

| | கோடி | பத்து இலட்சங்கள் | இலட்சங்கள் | பத்து ஆயிரங்கள் | ஆயிரங்கள் | நூறுகள் | பத்துகள் | ஒன்றுகள் |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ஒரு கோடியில் | 1 | 10 | 100 | 1,000 | 10,000 | 1,00,000 | 10,00,000 | 1,00,00,000 |
| பத்து இலட்சத்தில் | | 1 | | | | | | |
| ஒரு இலட்சத்தில் | | | 1 | | | | | |
| பத்தாயிரத்தில் | | | | 1 | | | | |
| ஓர் ஆயிரத்தில் | | | | | 1 | | | |

### எடுத்துக்காட்டு 1




**இவற்றை முயல்க**

3,45,678 என்ற எண்ணுடன் 2 ஆயிரங்கள் மற்றும் 4 பத்துகளை கூட்டுக.

ஆணிமணிச் சட்டம் காட்டும் எண்: 7,341

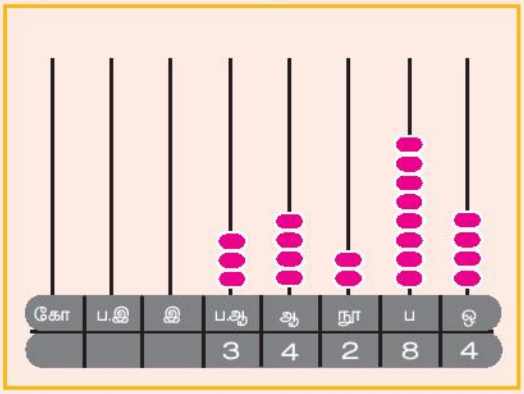
**எண் பெயர்:** ஏழாயிரத்து முந்நூற்று நாற்பத்தொன்று

**விரிவாக்க வடிவம்:** 7 ஆயிரங்கள் + 3 நூறுகள் + 4 பத்துகள் + 1 ஒன்று

$= 7000 + 300 + 40 + 1$

$= 7 \times 1000 + 3 \times 100 + 4 \times 10 + 1$

## செயல்பாடு 1




**இவற்றை முயல்க**

34,284 என்ற எண்ணில் எத்தனை ஆயிரங்கள் உள்ளது?

34,284 என்ற எண் ஆணிமணிச் சட்டத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

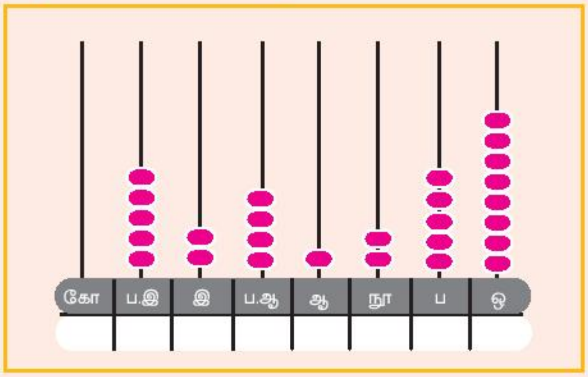
**எண் பெயர்:** முப்பத்து நான்காயிரத்து இரு நூற்று எண்பத்து நான்கு

**விரிவாக்க வடிவம்:** 3 பத்தாயிரங்கள் + 4 ஆயிரங்கள் + 2 நூறுகள் + 8 பத்துகள் + 4 ஒன்றுகள்

= 30,000 + _________ +200 + ____ + _______

= 3 × 10000 + 4 × ________ + 2 × 100 + 8 × _____ + ______ × 1

## செயல்பாடு 2




**இவற்றை முயல்க**

3,45,789 ல் எத்தனை ஆயிரங்கள் உள்ளது?

ஆணிமணிச் சட்டத்தை பார்த்து **கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.**

எண்: --------------

**எண் பெயர்:** ----------------------------------------------------

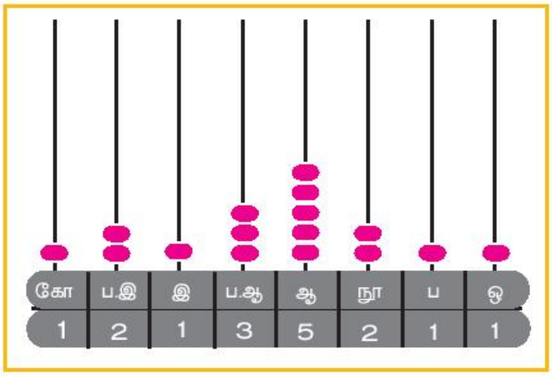
----------------------------------------------------

**விரிவாக்க வடிவம்:** 5 பத்து லட்சங்கள் + _________ லட்சங்கள் + _______ பத்தாயிரங்கள் + 1 _______ + 2 _______ +5 பத்துகள் + _______ ஒன்றுகள்

= 5000000 + _________ + 40000 + __________ + 200 + 50 + 8.

www.tnschoolbooks.in

## எடுத்துக்காட்டு 2




**இவற்றை முயல்க**

7226382 என்ற எண்ணில் 2 என்ற இலக்கத்தின் இடமதிப்புகளின் கூடுதல் என்ன ?

ஆணி மணிச்சட்டத்தில் காட்டப்பட்ட எண் 1,21,35,211

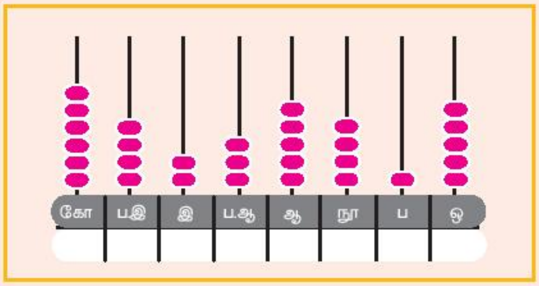
எண் பெயர்: ஒரு கோடியே இருபத்தொன்று இலட்சத்து முப்பத்தைந்தாயிரத்து இருநூற்று பதினொன்று

**விரிவாக்க வடிவம்**: 1 கோடி + 2 பத்து இலட்சங்கள் + 1 இலட்சம் + 3 பத்தாயிரங்கள் + 5 ஆயிரங்கள் + 2 நூறுகள் + 1 பத்து + 1 ஒன்று

= 10000000 + 2000000 + 100000 + 30000 +5000 +200+ 10 +1

= 1x10000000 + 2x1000000 + 1x100000 +3x 10000 +5x 1000+ 2x 100+ 1x10+1

## செயல்பாடு 3




ஆணிமணிச் சட்டத்தை பார்த்து **கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.**

கொடுக்கப்பட்ட எண்: ---------------

எண் பெயர்: -----------------------------------------------------------

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

விரிவாக்க வடிவம் :

6 கோடிகள் + _______ பத்து இலட்சங்கள் + _______ இலட்சங்கள் + _______ பத்தாயிரங்கள் +5 ஆயிரங்கள் + _______ நூறுகள் +1 பத்து + 5 ஒன்றுகள்

= 6,00,00,000 + 40,00,000 + --------------- + -------------- + 5000 + 400 + ------------------ + 5

= 6 × ----------------- + 4 × -------------- + 2 × 100,000+ 3 × 10000 + 5 × ------------ + ------------- × 100 + 1 × 10 + -----------× 1



5th Mathematics_Unit_02_Numbers_TM_Term-1.indd 30 16/02/2023 18:11:12

## எடுத்துக்காட்டு 3

கொடுக்கப்பட்டுள்ள எண்ணின் ஒவ்வொரு எண்ணிற்கும் இடமதிப்பு எழுதுக.

4 34, 56, 789

| கோ | ப.இ | இ | ப.ஆ | ஆ | நூ | ப | ஒ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

9 ன் இடமதிப்பு $9 \times 1 = 9$

8 ன் இடமதிப்பு $8 \times 10 = 80$

7 ன் இடமதிப்பு $7 \times 100 = 700$

6 ன் இடமதிப்பு $6 \times 1000 = 6000$

5 ன் இடமதிப்பு $5 \times 10000 = 50000$

4 ன் இடமதிப்பு $4 \times 100000 = 400000$

3 ன் இடமதிப்பு $3 \times 1000000 = 3000000$

4 ன் இடமதிப்பு $4 \times 10000000 = 40000000$

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

100 இலட்சங்கள் என்பது 1 கோடி ஆகும்.

## செயல்பாடு 4

**கீழேக் கொடுக்கப்பட்டுள்ள எண்களில் 7 மற்றும் 1 என்ற இலக்கங்களின் இடமதிப்புகளை எழுதுக.**

அ) 81,70,453 ஆ) 3,46,710 இ) 5,87,13,946

## பயிற்சி 2.3

1. 15478 என்ற எண்ணில்

அ. 7 ன் இடமதிப்பு __________.

ஆ. 4 ன் இடமதிப்பு __________.

இ. 1 ன் இடமதிப்பு __________.

2. கீழ்க்காணும் அட்டவணையை எண்களில் உள்ள இலக்கங்களின் இடமதிப்பைக் கொண்டு நிரப்புக

| இடமதிப்பு | கோடி | இலட்சங்கள் | | ஆயிரங்கள் | | ஒன்றுகள் | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| எண்கள் | 1,00,00,000 | 10,00,000 | 1,00,000 | 10000 | 1000 | 100 | 10 | 1 |
| 23,45,172 | | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 7 | 2 |
| 84,701 | | | | | | | | |
| 2,01,784 | | | | | | | | |
| 9,04,704 | | | 9 | 0 | 4 | 7 | 0 | 4 |
| 2,07,91,132 | | | | | | | | |
| 10,07,000 | | | | | | | | |



5th Mathematics_Unit_02_Numbers_TM_Term-1.indd 31 16/02/2023 18:11:12

3. கீழ்க்காணும் எண்களின் 5 ன் இடமதிப்பை எழுதுக.

அ) 287500 ஆ) 586012 இ) 5869732 ஈ) 5467859

4. கீழ்க்காணும் எண்களை திட்ட வடிவில் எழுதுக.

அ) 30000 + 3000 + 300 + 30 +3

ஆ) 200000 + 7000 +7

இ) 8000000 + 70000 + 3000 +30 +5

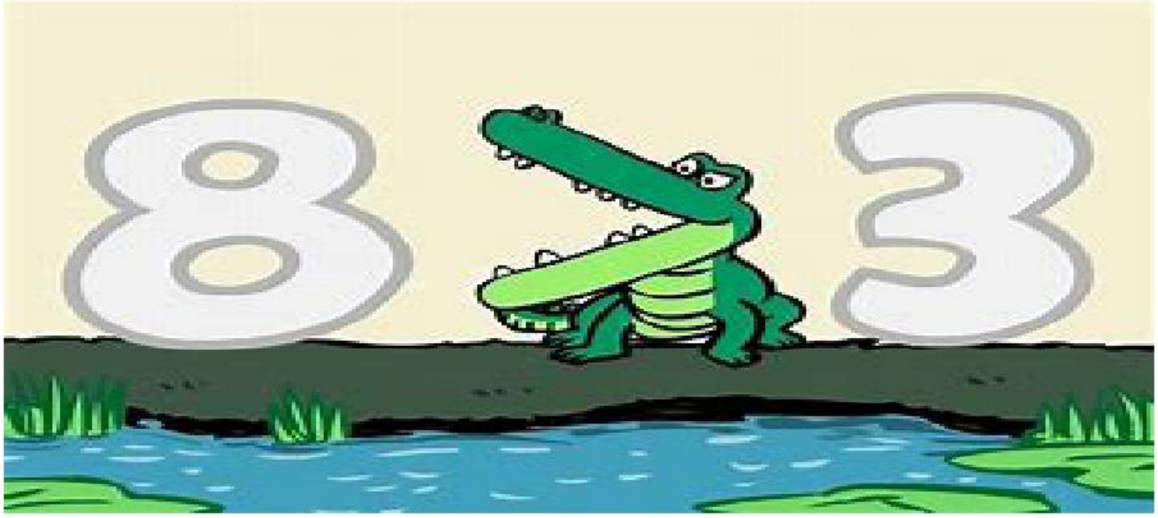
ஈ) 4000000 + 400 + 4.

5. கீழ்க்காணும் எண்களை விரிவாக்க வடிவில் எழுதுக.

அ) 63,570 ஆ) 36,01,478 இ) 1,45,70,004 ஈ) 28,48,387

6. மிகப்பெரிய 7 இலக்க எண்ணிற்கும் மற்றும் மிகச்சிறிய 6 இலக்க எண்ணிற்கும் உள்ள வேறுபாடு காண்க.

## 2.3 எண்களை ஒப்பிடுதல்



நாம் எந்த இரு எண்களையும் >, < மற்றும் = ஆகிய குறிகளைக் கொண்டு ஒப்பிடலாம்.



5th Mathematics_Unit_02_Numbers_TM_Term-1.indd 32 16/02/2023 18:11:12

**20344** மற்றும் **3241** இவற்றில் சிறியது எது**?**

இலக்கங்களின் எண்ணிக்கை அதிகமாக இருக்கும் **எண் பெரிய எண் ஆகும்.**

இலக்கங்களின் எண்ணிக்கை குறைவாக இருக்கும் **எண் சிறிய எண் ஆகும்.**

| 3241 | < | 20344 |
|---|---|---|
| 4 இலக்கங்கள் | | 5 இலக்கங்கள் |

**73652** அல்லது **56372** இவற்றில் **பெரியது** எது?

இங்கு இரு எண்களின் இலக்கங்களின் எண்ணிக்கை 5 ஆகும். எனவே இவற்றை ஒப்பிட்டுப் பார்த்து பெரிய எண்ணை கண்டுபிடிக்க வேண்டும்.

| ப.ஆ | ஆ | நூ | ப | ஒ | | ப.ஆ | ஆ | நூ | ப | ஒ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 3 | 6 | 5 | 2 | | 5 | 6 | 3 | 7 | 2 |

இங்கு 7 பத்தாயிரங்கள் 5 பத்தாயிரங்களை விடப் பெரியது.

எனவே,

**73652 > 56372**

எழுபத்து மூன்றாயிரத்து அறுநூற்று ஐம்பத்திரண்டு, ஐம்பத்தாறாயிரத்து முந்நூற்று எழுபத்திரண்டை **விடப் பெரியது** எனப் படிக்க வேண்டும்.

**54349** அல்லது **53449** இவற்றில் சிறியது எது?

இரண்டு எண்களிலும் ஐந்து இலக்கங்கள் உள்ளது மற்றும் பத்தாயிரம் இடத்தில் நாம் ஒப்பிட்டு பார்க்கும் போது பத்தாயிரம் இடம் சமமாக உள்ளது. எனவே ஆயிரம் இடத்தில் இருக்கும் எண்ணை ஒப்பிட வேண்டும்.

| ப.ஆ | ஆ | நூ | ப | ஒ | | ப.ஆ | ஆ | நூ | ப | ஒ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 4 | 3 | 4 | 9 | | 5 | 3 | 4 | 4 | 9 |

முதல் எண்ணில் **4** ஆயிரங்களும் இரண்டாம் எண்ணில் **3** ஆயிரங்களும் உள்ளது. எனவே இரண்டாவது எண் **சிறியதாக** உள்ளது.

எனவே,

53449 < 54349

ஐம்பத்து மூன்றாயிரத்து நானூற்று நாற்பத்தொன்பது, ஐம்பத்து நான்காயிரத்து முந்நூற்று நாற்பத்தொன்பதை **விடச் சிறியது**.



5th Mathematics_Unit_02_Numbers_TM_Term-1.indd 33 16/02/2023 18:11:12

www.tnschoolbooks.in

எ.கா:

அ) 54,689 < 54,869

ஆ) 75,432 > 75,412

இ) 45,327 > 45,321

**செயல்பாடு**

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள எண் ஜோடிகளை ஒப்பிட்டு <,>, = சரியான குறியிடுக.

அ. 3,002 [ ] 8,002

ஆ. 43,731 [ ] 44,371

இ. 43,115 [ ] 43511

ஈ. 13,435 [ ] 13,453

**கொடுக்கப்பட்டுள்ள இலக்கங்களை ஒரே ஒரு முறை மட்டும் பயன்படுத்தி உருவாக்க இயலும் 5 இலக்க மிகப்பெரிய எண்ணையும் மற்றும் மிகச்சிறிய எண்ணையும் எழுதுக.**

**எடுத்துக்காட்டு**

**அ) 1,2,3,4,5**

மிகச்சிறிய எண் : 12,345

மிகப்பெரிய எண் : 54,321

**ஆ) 7,6,9,4,8**

மிகச்சிறிய எண் : 46,789

மிகப்பெரிய எண் : 98,764

**செயல்பாடு**

1. **கொடுக்கப்பட்டுள்ள இலக்கங்களை ஒரே ஒரு முறை மட்டும் பயன்படுத்தி உருவாக்க இயலும் 5 இலக்க மிகப்பெரிய எண்ணையும் மற்றும் மிகச்சிறிய எண்ணையும் எழுதுக.**

   அ) 7, 1, 0, 5, 4

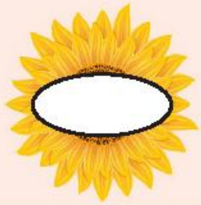
   ஆ) 3, 4, 7, 0, 9

   இ) 9, 7, 1, 6, 4

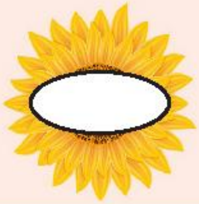
   ஈ) 4, 5, 9, 6, 7

2. **மிகப்பெரிய எண்ணை பூவிலும், மிகச்சிறிய எண்ணை பழத்திலும் எழுதுக.**

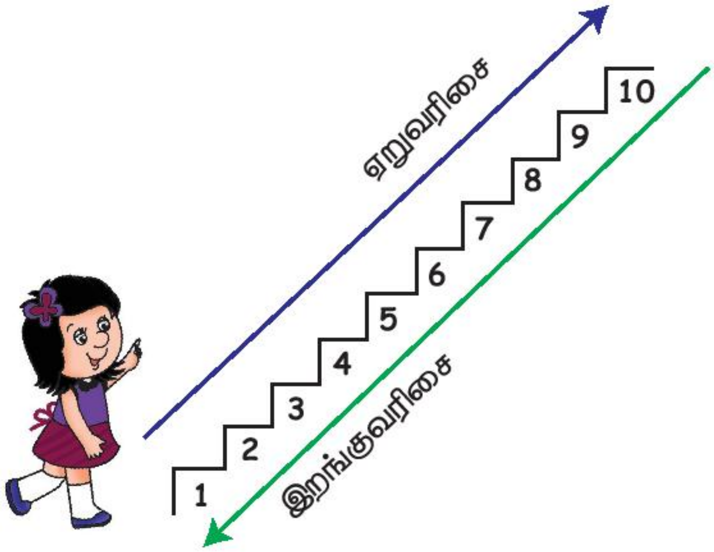
   அ) 45678, 145, 7829



   ஆ) 23, 8873, 88738, 883



## 2.4 எண்களின் ஏறுவரிசை மற்றும் இறங்குவரிசை




எண்களை மிகச்சிறிய எண்ணிலிருந்து மிகப்பெரிய எண் வரை வரிசைப்படுத்துவது ஏறுவரிசை ஆகும்.

### எடுத்துக்காட்டு 1

கொடுக்கப்பட்டுள்ள எண்களை ஏறுவரிசையில் எழுதுக

**413, 43, 986, 38490, 8490**

விடை : ஏறு வரிசை:

**43, 413, 986, 8490, 38490**

எண்களை மிகப்பெரிய எண்ணிலிருந்து மிகச்சிறிய எண் வரை வரிசைப்படுத்துவது இறங்குவரிசை ஆகும்.

### எடுத்துக்காட்டு 2

கொடுக்கப்பட்டுள்ள எண்களை இறங்குவரிசையில் எழுதுக

195, 4090, 81343, 95, 9040

விடை: இறங்குவரிசை:

81343, 9040, 4090, 195, 95



5th Mathematics_Unit_02_Numbers_TM_Term-1.indd 35 16/02/2023 18:11:13

**செயல்பாடு**

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள எண்களை ஏறுவரிசையிலும் இறங்கு வரிசையிலும் எழுதுக.

அ) 33,270, 1,078, 137, 27,935

ஆ) 44,918, 32,113, 23,112, 42,231

இ) 75,343, 30,475, 43,452, 13,055

ஈ) 733, 34,946, 35,945, 23,745

## பயிற்சி 2.4

1. எண் பெயர் எழுதுக:

அ) 11,000 பதினொன்றாயிரம்

ஆ) 34,000 ______________________

இ) 1,00,000 ______________________

ஈ) 98,364 தொண்ணூற்று எட்டாயிரத்து முந்நூற்று அறுபத்து நான்கு

உ) 37,689 ______________________

ஊ) 46,763 நாற்பத்து ஆறாயிரத்து எழுநூற்று அறுபத்து மூன்று

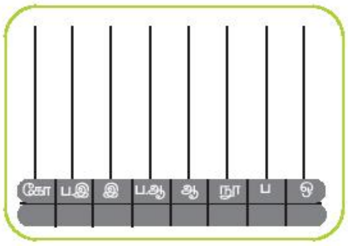
எ) 4,00,000 ______________________

ஏ) 12,00,000 ______________________

2. **பின்வருவனவற்றுக்கு விடையளி:**

அ) கீழ்க்காண்பவற்றின் மதிப்பை ஆணிமணிச்சட்டத்தில் எழுதுக.

3 பத்து கோடிகள், 7 கோடிகள், 6 பத்து இலட்சங்கள், 7 இலட்சங்கள், 4 பத்துகள் மற்றும் 7 ஒன்றுகள்.



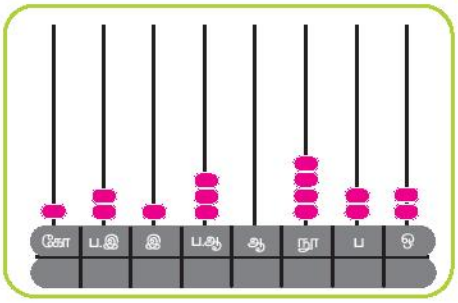

ஆ) 34578910 –ல் 7 மற்றும் 4 –ன் இடமதிப்பைக் கண்டுபிடி.

இ) எண்ணால் எழுதுக:

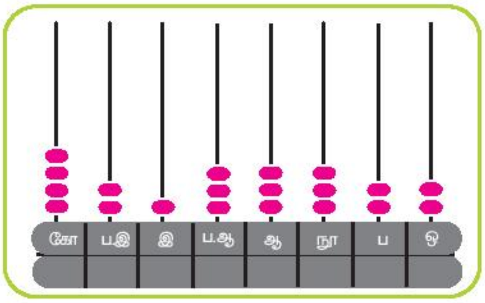
i) ஒரு கோடியே நாற்பதாயிரத்து நான்கு

ii) அறுபத்து நான்கு இலட்சத்து மூன்று

ஈ) (i)




(ii)




i) ஆணிமணிச் சட்டத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள எண்களின் எண் பெயர் எழுதுக.

ii) ஆணிமணிச்சட்டத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள எண்களில் எத்தனை இலட்சங்கள் மற்றும் எத்தனை நூறுகள் உள்ளன?

உ) மிகப்பெரிய 4 இலக்க எண் மற்றும் மிகச்சிறிய 5 இலக்க எண்ணின் கூடுதலை கண்டுபிடி.

ஊ) ஏறுவரிசை மற்றும் இறங்கு வரிசையில் எழுதுக.

i) 33,058, 40,978, 97,879, 81,421, 90,470, 47,224

ii) 99,999, 11,111, 22,222, 33,333, 44,444, 66,666

எ) திட்டவடிவத்தில் எழுதுக : 7 இலட்சங்கள் + 5 ஆயிரங்கள் + 4 பத்துகள் + 3 ஒன்றுகள்

ஏ) 1,34,510 என்ற எண்ணுடன் 5 ஆயிரங்கள் மற்றும் 3 நூறுகளை கூட்டுக.

ஐ) மிகச்சிறிய 6 இலக்க எண்ணை மிகப்பெரிய 7 இலக்க எண்ணிலிருந்து கழிக்க.

## 2.5 எண்களும் அதன் அடிப்படைச் செயல்பாடுகளும்

### 2.5.1 கூட்டல்

#### அறிமுகம்

"ஆனந்தன் சீக்கிரமாக வா,பேருந்து வந்து விடும்" என்று ஆனந்தனுடைய அம்மா கூப்பிட்டார்.

"நான் தயாராகி விட்டேன், இங்கே தான் இருக்கிறேன்" என்று சொல்லிக் கொண்டே ஆனந்தன் வேகமாக ஓடி வந்தான். ஆனந்தனுடைய சகோதரியின் திருமணத்திற்காக புத்தாடைகள் வாங்குவதற்காக ஆனந்தனின் மொத்தக் குடும்பமும் மிகவும் பரபரப்பாக இருந்தது. குடும்ப உறுப்பினர்கள் அனைவரும் புத்தாடைகள் வாங்கிவிட்டு வீடு திரும்பினர்.

ஆடைகளுக்காக எவ்வளவு செலவுசெய்தீர்கள்? என்று ஆனந்தன் அப்பாவிடம் கேட்டான். ஆண்களுக்கு ₹25,050, பெண்களுக்கு ₹47,025, குழந்தைகளுக்கு ₹7,125 மணப்பெண் மற்றும் மணமகனுக்கான ஆடைகள் ₹17,500 என அவனுடைய அப்பா கூறினார். இப்போது மொத்தத் தொகையைக் கூறு ?

ஆனந்தன் ஒரு காகிதம் மற்றும் எழுதுகோல் எடுத்து எல்லாத் தொகைகளையும் இடமதிப்புக்கேற்ப எழுதினான்.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ஆண்களுக்கான செலவு | | – | ₹ 25050 |
| பெண்களுக்கான செலவு | | – | ₹ 47025 |
| குழந்தைகளுக்கான செலவு | | – | ₹ 7125 |
| மணமகன் மற்றும் மணமகளுக்கான செலவு | + | – | ₹ 17500 |
| | | | ₹ 96700 |

மேற்கண்ட மொத்தத் தொகை சரியா அல்லது தவறா என சரிபார்.

ஆனந்தன் சரியாக செய்திருக்கிறார். குழந்தைகளுக்கான செலவு, ₹7,125 ல் பத்தாயிரம் இடமதிப்பு காலியாக உள்ளது. எனவே ஆனந்தன் இடமதிப்பிற்கேற்ப எண்களை வரிசைப்படுத்தி எழுதினான். நாம் எண்களின் இடமதிப்பை கற்றுக் கொண்டோம். ஆகவே நாம் அந்த முறையைப் பயன்படுத்தி பல எண்களின் கூடுதலை கண்டறியப் உள்ளோம். கீழ்க்கண்ட எண்களை ஒன்றன் கீழ் ஒன்றாக எழுதி கூட்டுக

1,37,462 + 4,005 + 38 + 56,734.

| இல | ப.ஆ | ஆ | நூ | ப | ஒ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 7 | 4 | 6 | 2 |
| | | 4 | 0 | 0 | 5 |
| | | | | 3 | 8 |
| | 5 | 6 | 7 | 3 | 4 |
| 1 | 9 | 8 | 2 | 3 | 9 |

**படி 1:** ஒன்றுகளிலிருந்து கூட்டுக. 19 ஒன்றுகள் உள்ளன

**படி 2:** 19 ஒன்றுகளை 1 பத்து மற்றும் 9 ஒன்றுகளாக இனமாற்றம் செய்யவும் ஒரு பத்தை பத்தாம் இடத்திலும் எழுதவும்

**படி: 3** ஒரு பத்தை பத்தாம் இடத்திலும் 9ஐ ஒன்றாம் இடத்திலும் போடவும்

இதைப்போன்று நூறுகளுக்கும் ஆயிரங்களுக்கும் செய்யலாம்.

கொடுக்கப்பட்ட எண்களை அதன் இடமதிப்பிற்கேற்ப வரிசைப்படுத்தவும். அனைத்து விதமான கூட்டல் கணக்குகளையும் இந்த முறையில் நாம் செய்யலாம்.



5th Mathematics_Unit_02_Numbers_TM_Term-1.indd 38 16/02/2023 18:11:13

**குறிப்பு :**

ஒன்றாம் இடமதிப்பிலிருந்து அதாவது வலப்பக்கத்திலிருந்து எண்களை எழுத ஆரம்பித்தால், தவறுகளைத் தவிர்க்கலாம்.

## பயிற்சி 2.5

1. கூடுதல் காண்க.

| | ப.ஆ | ஆ | நூ | ப | ஒ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 6 | 8 | 7 | 5 |
| | | | 6 | 3 | 7 |
| + | 5 | 4 | 3 | 0 | 0 |
| | | | | 5 | 4 |
| | | | | | |

| | ப.ஆ | ஆ | நூ | ப | ஒ |
|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | 2 | 5 | 6 | 7 |
| | | | | 7 | 8 |
| + | | 4 | 3 | 2 | 4 |
| | | 5 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | |

2. கீழ்க்கண்டவற்றைக் கூட்டுக.

அ) 19,732 + 24,105 + 525 + 48

ஆ) 2,41,605 + 34,788 + 5,003 + 2,052

இ) 1,000 + 2,50,787 + 3,574 + 43

ஈ) 7 + 65 + 324 + 52,342.

3. ஒரு நகரப் பஞ்சாயத்தில் உள்ள 5 கிராமங்களின் மக்கள் தொகை 980, 3254, 4125, 687 மற்றும் 6786 ஆகும்.எனில் மொத்த மக்கள் தொகை எவ்வளவு?

4. ராமு வாங்கிய வீட்டு உபயோகப் பொருள்களின் விலைப்பட்டியல் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன அவற்றின் மொத்தத் தொகையை கண்டுபிடி.

| | |
|---|---|
| மின் விசிறி | = ₹ 3,250 |
| குளிர்சாதனப்பெட்டி | = ₹ 26,437 |
| தொலைக்காட்சி | = ₹ 18,520 |
| இஸ்திரி பெட்டி | = ₹ 940 |
| கட்டில் | = ₹ 15,520 |
| | |

5. ஒரு காய்கறிக் கடையில் ஒரு நாளில் கத்தரிக்காய் ₹4500 க்கும், தக்காளி ₹7800 க்கும், வெங்காயம் ₹26,500 க்கும், உருளைக்கிழங்கு ₹7825 க்கும், பீட்ரூட் ₹825 க்கும் விற்கப்பட்டது. அந்நாளில் விற்க்கப்பட்ட காய்கறிகளின் மொத்தத் தொகையை காண்க?

www.tnschoolbooks.in

## 2.5.2 கழித்தல்

நாம் ஏற்கனவே எண்களைக் கூட்டும்போது எண்களை இடமதிப்புக்கு நேராக எழுதி கூட்ட வேண்டும் எனப் படித்தோம். அதே போன்று கழித்தல் கணக்குகளுக்கும் செய்ய வேண்டும். இரு எண்களின் அல்லது அளவுகளின் வித்தியாசம் / வேறுபாடு கண்டுபிடிக்கும்போது அதை குறிப்பிட கழித்தல் (–) என்ற குறியீட்டால் குறிக்கிறோம்.

ஒரு எண்ணிலிருந்து மற்றொரு எண்ணை கழிக்க கிடைப்பதே வித்தியாசம் / வேறுபாடு ஆகும்.

–

= ----------

விடை

| இல | ப.ஆ | ஆ | நூ | ப | ஒ |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 7 | 5 | 4 | 3 | 2 |
| | 3 | 2 | 4 | 5 | 6 |
| 6 | 4 | 2 | 9 | 7 | 6 |

### எடுத்துக்காட்டு

மதன் என்பவர் ஒரு கட்டடம் கட்டும் நிறுவனத்தில் வேலை செய்கிறார். அவர் ஒரு மாதத்திற்கு ₹57,385 ஊதியமாகப் பெறுகிறார். ₹48,500 ஐ அவருடைய குடும்பத்திற்காக ஒவ்வொரு மாதமும் செலவு செய்கிறார், எனில் ஒரு மாதத்திற்கு எவ்வளவு சேமிக்கிறார்?

விடை:

| | | | ₹ |
|---|---|---|---|
| மதனுடைய சம்பளம் | = | | 57,385 |
| செலவு செய்த தொகை | = | - | 48,500 |
| அவர் சேமிக்கும் தொகை | = | | **8,885** |



5th Mathematics_Unit_02_Numbers_TM_Term-1.indd 40 16/02/2023 18:11:14

## பயிற்சி 2.6

1. கழிக்க

அ) 78,347 (-) 59,475

ஆ) 67,056 (-) 3,748

இ) 1,58,376 (-) 47,978

ஈ) 89,700 (-) 4,538

2. ராகுலிடம் 3289 அஞ்சல்தலைகள் உள்ளன. ரவியிடம் 4021 அஞ்சல் தலைகள் உள்ளன. ராகுலைவிட ரவியிடம் எவ்வளவு அஞ்சல் தலைகள் அதிகமாக உள்ளன?

3. கீழே கொடுக்கப்பட்ட படங்களைப் பயன்படுத்தி கதை வடிவத்தில் கணக்குகளை உருவாக்குக.

### 2.5.3 பெருக்கல்

முந்தைய வகுப்பில் நாம் லாட்டீஸ் பெருக்கல் முறையை கற்றோம். இப்போது எண்களை இடமதிப்புகளைப் பொருத்து பெருக்குவதை பற்றி தெரிந்து கொள்ளப்போகிறோம்.

ஐந்தாம் வகுப்பில் 35 மாணவர்கள் பயில்கிறார்கள். ஒரு மாணவனின் சீருடையின் விலை ₹350 எனில் 35 மாணவர்களுக்கான சீருடையின் மொத்தத் தொகை எவ்வளவு?

இங்கு ஒன்றாம் இடமதிப்பு எண்கள் 5 மற்றும் 0 இந்த எண்களை முதலில் பெருக்க வேண்டும்.

படி 1: பெருக்கப்பட வேண்டிய எண்ணை ஒன்றாம் இடமதிப்பில் உள்ள இலக்கத்துடன் பெருக்க வேண்டும்.

படி 2: பெருக்கிப் போடப்பட்ட ஒன்றாம் இடமதிப்பின் கீழே ஒன்றாம் இடத்தை அடைத்துகொள்ள நட்சத்திரகுறி போட வேண்டும்.

படி 3: இப்போது பெருக்கப்பட வேண்டிய எண்ணை பத்தாம் இடமதிப்பில் உள்ள இலக்கத்துடன் பெருக்குக

படி 4: பெருக்கப்பட்ட விடைகளைக் கூட்ட வேண்டும்.

பெருக்கப்படும் எண்    பெருக்கும் எண்

```
 350 × 35
---------
  1750
 1050*
---------
 12250
```

பெருக்கற்பலன்

**கீழ்க்காணும் படிகளைக் கவனி:**

ஒ – ஒன்றுகள்
ப – பத்துகள்
நூ – நூறுகள்

படி: 1

ஒ ஒ
350 × 35
0

5 × 0 =0

படி: 2

2
நூ ப ஒ
350 × 35
50

5 × 5 = 25
2 - ஐ நூறாம் இடமதிப்பிற்கு எடுத்துச் செல்ல வேண்டும்.

படி: 3

2
நூ ஒ
350 × 35
1750

இப்போது நூறாம் இடமதிப்பை ஒன்றாம் இடமதிப்பில் உள்ள இலக்கங்களால் பெருக்கவும்
5 × 3 = 15
15 + 2 = 17

படி: 4

350 × 35
1750
*

பத்தாம் இடமதிப்பு பெருக்கும் எண்ணாகும் போது இரண்டாம் வரிசையின் ஒன்றாம் இடமதிப்பில் '0' போட வேண்டும். பின்பு பத்தாம் இடமதிப்பைப் பெருக்கி பத்தாம் இடமதிப்பிலிருந்து போட வேண்டும்.

படி : 5

ஒ ப
350 × 35
1750
0*

கீழே * குறியிட்டு பத்தாம் இடத்தில் உள்ள இலக்கத்தை கொண்டு பெருக்கவும்.

3 × 0 = 0

படி: 6

1
நூ ப ப
350 × 35
1750
50*

3 × 5 =15
1 - ஐ நூறாம் இடமதிப்பிற்குக் கொண்டு செல்லவும்.

படி: 7

```
  1
 நூ    ப
 350 × 35
 --------
   1750
 + 1050*
 --------
  12250
 --------
```

3 × 3 = 9
9 + 1 = 10

எண்களை கூட்டினால் பெருக்கற்பலன் கிடைக்கும்.

## 2.5.4 மூன்றிலக்க எண்களை ஈரிலக்க எண்ணால் பெருக்குதல்

**எடுத்துக்காட்டு 1**

ரவீனா தன்னுடைய தோட்டத்தில் 15 வரிசைகளில் தென்னை மரங்களை நட்டார். ஒவ்வொரு வரிசையிலும் 112 மரங்கள் நடப்பட்டன எனில் தோட்டத்தில் நடப்பட்ட மொத்த தென்னை மரங்களின் எண்ணிக்கை யாது?

ரவீனா நட்ட தென்னை மரங்களின் வரிசைகளின் எண்ணிக்கை = 15

ஒரு வரிசையில் நட்ட மரங்களின் எண்ணிக்கை = 112

∴ 15 வரிசைகளில் நட்ட தென்னை மரங்களின் எண்ணிக்கை = 112 × 15

= 1680

```
  112× 15
 --------
   560
 + 112*
 --------
  1680
```

தோட்டத்தில் உள்ள மொத்த மரங்களின் எண்ணிக்கை 1680 ஆகும்.

**எடுத்துக்காட்டு 2**

ஒரு கி.கி ஆப்பிளின் விலை ₹165 எனில் 12 கி.கி ஆப்பிளின் மொத்த விலை என்ன?

1 கி.கி ஆப்பிளின் விலை = ₹ 165

12 கி.கி ஆப்பிளின் விலை = 165 × 12

= ₹1980

```
  165× 12
 --------
   330
 + 165*
 --------
  1980
```



5th Mathematics_Unit_02_Numbers_TM_Term-1.indd 43 16/02/2023 18:11:14

## பயிற்சி 2.7

**1** பெருக்குக:

அ) 473 × 48 ஆ) 4052 × 19 இ) 876 × 25 ஈ) 854 × 21

உ) 417 × 39 ஊ) 870 × 28

**2** கீழ்க்கண்டவற்றிற்கு விடையளி :

அ) ஒரு கூடையில் 55 மாங்கனிகள் உள்ளன. ஒரு மாங்கனியின் விலை ₹15 எனில் அக்கூடையில் உள்ள மாங்கனிகளின் மொத்த விலையை காண்க?

ஆ) ஒரு பேருந்தில் 55 பயணிகள் பயணிக்கின்றனர். ஒரு பயணிக்கான பயணக் கட்டணம் ₹25 எனில் நடத்துநர் பயணிகளிடமிருந்து வசூலித்த மொத்த பயணக் கட்டணம் எவ்வளவு?

இ) ஒரு வகுப்பறையில் 23 நாற்காலிகள் உள்ளன. ஒரு நாற்காலியின் விலை ₹725 எனில் அவ்வகுப்பறையில் உள்ள நாற்காலிகளின் மொத்த விலையை காண்க?

ஈ) ஒரு கிராமத்தில் 675 மக்கள் வாழ்கிறார்கள். ஒவ்வொருவரும் தினமும் 25 லிட்டர் தண்ணீர் பயன்படுத்துகிறார்கள் எனில் அந்தக் கிராமத்திற்கு ஒரு நாளில் தேவைப்படும் தண்ணீர் எவ்வளவு?

உ) ஒரு கட்டடத்தில், 26 அறைகள் உள்ளன. ஒரு அறைக்கு வண்ணம் தீட்ட ₹950 செலவு ஆகிறது எனில் அக்கட்டடத்திற்கு வண்ணம் தீட்ட ஆகும் மொத்தச் செலவு எவ்வளவு?

### 2.5.5 வகுத்தல்

சபரி என்பவர் கோவலூர் என்ற கிராமத்தில் வசித்து வந்தார். அவர் ஒரு விவசாயி, அவருக்கு பசுமாடு ஒன்றும் இருந்தது. அந்த பசுமாடு நாளொன்றுக்கு 8 லிட்டர் பால் கொடுத்தது. ஒரு மாதத்திற்கு 240 லிட்டர் பால் கிடைத்தது

தினசரி ஒவ்வொரு வீட்டிற்கும் 1 லிட்டர் என 8 வீடுகளிக்கு வழங்கி வந்தார் எனில் ஒவ்வொரு வீட்டினரும் எவ்வளவு பால் ஒரு மாதத்தில் வாங்கி இருப்பர் ?

நாம் இப்போது 240 ஐ 8 பாகமாக பிரிக்க வேண்டும்

240 - தொகுதி

8 - பகுதி

www.tnschoolbooks.in

இதை நாம் வகுத்தல் அல்லது திட்ட வகுத்தல் படிகள் மூலம் கண்டுபிடிக்கலாம்.

**படி: 1**

```
 | 2 4 0
 |
```

240 ஐ வகுக்கப் போகிறோம்
240 ஐ வகுபடும் எண் என்கிறோம்.

**படி: 2**

```
8 | 2 4 0
  |
```

240 ஐ 8 பாகங்களாக பிரிக்கிறோம்
எனவே 8 என்பது வகுக்கும் எண் ஆகும்.

**படி: 3**

```
    3
8 | 2 4 0
  | 2 4
  |
```

இங்கு 24 -ல் மூன்று எட்டுகள் உள்ளன
(8 + 8 + 8 = 24)
3 ஐ கோட்டுக்கு மேல் எழுதவும்
$3 \times 8 = 24$
இங்கே காண்பித்துள்ளதுபோல்
24 ஐ 240 க்கு கீழே இடதுபக்கமாக எழுத ஆரம்பிக்கலாம்.

**படி: 4**

```
      3 0
8 | 2 4 0
  | -2 4 ↓
  |     0
```

அடுத்ததாக '0' வை கீழே இறக்கவும். '0' வை 8 – ஆல் வகுக்க இயலாது.
எனவே மேலே 3 க்கு பக்கத்தில் '0' வை போடவும்
30 ஈவு ஆகும்.
ஆகவே ஒவ்வொரு வீட்டினரும் ஒரு மாதத்திற்கு 30 லிட்டர் பால் வாங்குகிறார்கள்.

**குறிப்பு:**

பொதுவாக கூட்டல், கழித்தல் மற்றும் பெருக்கல் கணக்குகள் செய்யும்போது ஒன்றாம் இடமதிப்பிலிருந்து தொடங்கி பெரிய இடமதிப்பு வரை (வலமிருந்து இடமாக) செல்வோம். ஆனால் வகுத்தல் கணக்குகளை பொறுத்தமட்டில் பெரிய இடமதிப்பிலிருந்து தொடங்கி சிறிய இடமதிப்பிற்கு (இடமிருந்து வலமாக) கணக்கினை செய்ய வேண்டும்.



5th Mathematics_Unit_02_Numbers_TM_Term-1.indd 45 16/02/2023 18:11:15

2. ஈவு மற்றும் மீதியைக் கண்டுபிடி 53675 ÷ 8

```
      6 7 0 9
  8 | 5 3 6 7 5
     -4 8
      5 6
     -5 6
        0 7 5
         -7 2
            3
```

குறிப்பு:

வகுபடும் எண் = வகுக்கும் எண் × ஈவு + மீதி

| | | |
|---|---|---|
| வகுபடும் எண் | = | 53675 |
| **வகு எண்** | = | 8 |
| ஈவு | = | 6709 |
| **மீதி** | = | 3 |

## பயிற்சி 2.8

**1** **ஈவு மற்றும் மீதியைக் கண்டறிக.**

அ) 5732 ÷ 9

ஆ) 47345 ÷ 5

இ) 3032 ÷ 7

ஈ) 43251 ÷ 10

உ) 2532 ÷ 4

**2** **கீழ்க்கண்டவற்றிற்கு விடையளி.**

அ) ஒரு நகரத்தில் 3057 குடும்பங்கள் வசித்து வந்தன. மொத்த குடும்பங்களையும் 3 சம எண்ணிக்கையுடைய வார்டுகளாக அந்நகரப்பஞ்சாயத்து பிரித்தது எனில், ஒவ்வொரு வார்டிலும் எத்தனைக் குடும்பங்கள் இருக்கும்?

ஆ) ஒரு குடிநீர் வாரியம் 28,049 லிட்டர்கள் தண்ணீரை 7 சம கொள்ளளவு கொண்ட லாரிகளில் விநியோகம் செய்தது எனில். ஒவ்வொரு லாரியும் எவ்வளவு தண்ணீர் கொண்டு செல்லும்?

இ) ஒரு நிறுவனம் சம ஊதியம் பெறும் 6 ஊழியர்களுக்கு ஊதியமாக ₹93,000 ஐ கொடுத்தது எனில், ஒரு ஊழியர் பெறும் ஊதியம் எவ்வளவு?



5th Mathematics_Unit_02_Numbers_TM_Term-1.indd 46 16/02/2023 18:11:15

## 2.4.6 4 இலக்க எண்களை 2 இலக்க எண்களால் வகுத்தல்

முந்தைய வகுப்பில் ஒரு எண்ணை ஓரிலக்க எண்ணால் வகுப்பதைப் பற்றி கற்றோம். தற்போது 4 இலக்க எண்ணை 2 இலக்க எண்ணால் வகுக்கும் வழிமுறையை கற்போம்.

அன்றைய நாள் 5 –ம் வகுப்பு மாணவர்கள் மிகவும் ஆர்வத்துடன் இருந்தார்கள். ஏனென்றால் கல்வி சுற்றுலா செல்வதற்கான பேருந்து பள்ளிக்கு வந்தது. வகுப்பு ஆசிரியர் மாணவர்களை பேருந்திற்குள் செல்ல அனுமதித்தார். மாணவர்கள் பேருந்திற்குள் சந்தோஷமாக சத்தம் போட்டுக் கொண்டே உள்ளே ஏறினார். பேருந்து அறிஞர் அண்ணா உயிரியல் பூங்காவை சென்றடைந்தது. வகுப்பாசிரியர் – மாணவர்களின் அனுமதிக் கட்டணமாக ₹1530 செலுத்தினார். மொத்த மாணவர்கள் 34 எனில், ஒரு மாணவனின் அனுமதிக் கட்டணம் எவ்வளவு?

எனவே நாம், மொத்தத் தொகை ₹1530 ஐ 34 ஆல் வகுப்போம்.

1530 ÷ 34

**படி : 1**

```
     ஆ நூ ப ஒ
34 | 1 5 3 0
```

2 இலக்க எண்ணால் வகுக்கும்போது வகுபடும் எண்ணின் முதல் இரண்டு எண்களை எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

```
34 | 15
```

ஆனால் 15 என்ற எண் 34 ஐ விட சிறியது, எனவே பத்தாம் இடமதிப்பிலுள்ள 3–யும் எடுத்து வகுக்க வேண்டும்.

```
34 | 153
```

**படி : 2**

```
         4
34 | 1 5 3 0
     -1 3 6
     -------
       1 7
```

இப்போது 153 ஐ 34 ஆல் வகுப்போம்.
153 –ல் எத்தனை 34 உள்ளது?
$4 \times 34 = 136$.

**படி : 3**

```
         4 5
34 | 1 5 3 0
     -1 3 6 ↓
     ---------
       1 7 0
      -1 7 0
     ---------
         0
```

அடுத்து, ஒன்றாம் இடமதிப்பில் 0 எழுத வேண்டும்.

170 ஆகிறது.

170 –ல் எத்தனை 34 உள்ளது?

$5 \times 34 = 170$

எனவே ஒரு மாணவனின் அனுமதிக் கட்டணம் ₹45 ஆகும்.

ஈவு = 45,
மீதி = 0

www.tnschoolbooks.in

**வகுத்து ஈவு மற்றும் மீதி கண்டுபிடி.**

**எடுத்துக்காட்டு 1**

**4925 ÷ 25**

**படி : 1**

```
      1
25 | 4 9 2 5
    -2 5
     2 4
```

2 இலக்க எண்ணால் வகுக்கும்போது முதல் இரண்டு இலக்கங்களை வகுபடு எண்ணிலிருந்து எடுத்து கொள்ள வேண்டும் என நமக்குத் தெரியும். இங்கு 49 ஐ 25 ஆல் வகுக்க.

```
25 | 49
```

49 –ல் 1 முறை 25 உள்ளது?

1 ×25 = 25

**படி : 2**

```
      1
25 | 4 9 2 5
    -2 5 ↓
     2 4 2
```

49 லிருந்து 25 ஐக் கழித்தால் 24 கிடைக்கிறது. இப்போது பத்தாம் இடமதிப்பிலிருந்து 2 ஐ கீழே எழுத வேண்டும்.

**படி : 3**

```
      1 9
25 | 4 9 2 5
    -2 5 ↓   |
     2 4 2   |
    -2 2 5   ↓
       1 7 5
```

242 – ஐ 25 ஆல் வகுக்க

242 –ல் எத்தனை 25 உள்ளன?

9 × 25 = 225

242 லிருந்து 225 ஐக் கழிக்கும்போது 17 கிடைக்கிறது.

**படி : 4**

```
      1 9 7
25 | 4 9 2 5
    -2 5 ↓   |
     2 4 2   |
    -2 2 5   ↓
       1 7 5
     - 1 7 5
           0
```

கடைசியாக ஒன்றாம் இடமதிப்பிலிருந்து 5 ஐ கீழே எழுத வேண்டும்.

175 கிடைக்கிறது

175 –ல் எத்தனை 25 உள்ளன?

7 × 25 = 175

**ஈவு = 197**

**மீதி = 0**



5th Mathematics_Unit_02_Numbers_TM_Term-1.indd 48 16/02/2023 18:11:15

## எடுத்துக்காட்டு 2

ஒரு கார் தொழிற்சாலை ஒரு மாதத்திற்கு (30 நாள்கள்) 3750 கார்களைத் தயாரிக்கிறது. எனில், ஒரு நாளில் அந்தத் தொழிற்சாலையில் எத்தனை கார்கள் தயாரிக்கப்படும்?

3750 ஐ 30 நாள்களால் வகுக்க

3750 ÷ 30

**படி : 1**

```
        1
30 | 3 7 5 0
    -3 0
       7
```

வகுபடும் எண்ணிலிருந்து முதல் இலக்கமான 37 ஐ தெரிந்து கொள்வோம்.
37 –ல் எத்தனை 30 உள்ளன?
1 × 30 = 30

**படி : 2**

```
        1
30 | 3 7 5 0
    -3 0 ↓
       7 5
```

37 லிருந்து 30 ஐக் கழித்தால் 7 கிடைக்கும். இப்போது பத்தாம் இடமதிப்பு 5 ஐ கீழே எழுதுக.

**படி : 3**

```
        1 2
30 | 3 7 5 0
    -3 0 ↓
       7 5
     - 6 0
       1 5
```

75 ஐ 30 ஆல் வகுக்க.
75 –ல் எத்தனை 30 உள்ளன?
2× 30 = 60
75 லிருந்து 60 ஐக் கழித்தால் 15 கிடைக்கிறது.

**படி : 4**

```
        1 2 5
30 | 3 7 5 0
    -3 0 ↓
       7 5
     - 6 0 ↓
       1 5 0
     - 1 5 0
           0
```

அடுத்தபடியாக ஒன்றாம் இடமதிப்பான '0' வை கீழே எழுதவும்.
150 –ல் எத்தனை 30 –கள் உள்ளன?
5 × 30 = 150

**ஈவு = 125**
**மீதி = 0**



5th Mathematics_Unit_02_Numbers_TM_Term-1.indd 49 16/02/2023 18:11:15

www.tnschoolbooks.in

### எடுத்துக்காட்டு 3

4327 ஐ 18 ஆல் வகுத்து ஈவு மற்றும் மீதி காண்க.

**தீர்வு :**

```
       2 4 0
   ┌─────────
18 │ 4 3 2 7
    -3 6
    ──────
       7 2
     - 7 2
    ──────
           7
```

| | | |
|---|---|---|
| வகுபடும் எண் | = | 4327 |
| வகுக்கும் எண் | = | 18 |
| ஈவு | = | 240 |
| மீதி | = | 7 |

## பயிற்சி 2.9

FW7QX

**1** **பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளி.**

**அ)** ஒரு சிமெண்ட் தொழிற்சாலை ஒரு மாதத்தில் (30 நாள்கள்) 37500 சிமெண்ட் பைகள் தயாரிக்கின்றது எனில் ஒரு நாளில் தயாரிக்கும் சிமெண்ட் பைகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

**ஆ)** ஒரு மாந்தோப்பிலிருந்து 8075 மாங்காய்கள் அறுவடையாகிறது. அவற்றை ஒரு பெட்டிக்கு 95 மாங்காய்கள் வீதம் எத்தனை பெட்டிகளில் நிரப்ப முடியும்?

**இ)** ஒரு தெருவில் 25 குடும்பங்கள் உள்ளன. அவர்களுக்கு ஒரு நாளைக்கு 1625 லிட்டர் தண்ணீர் தேவைப்படுகிறது எனில் ஒரு குடும்பத்திற்கு தேவைப்படும் தண்ணீரின் அளவைக் கண்டுபிடி

**ஈ)** ஒரு சரக்கு வண்டியில் 6750 வாழைப்பழங்கள் ஏற்றப்படுகிறது. இதை 15 கூடைகளில் சமமாக அடுக்கினால் 1 கூடையில் எத்தனை வாழைப்பழங்கள் இருக்கும்?

**2** கீழ்க்காண்பவற்றை வகுக்க

**அ)** $4525 \div 15$ **ஆ)** $3448 \div 24$ **இ)** $7342 \div 18$

**ஈ)** $3626 \div 37$ **உ)** $4872 \div 56$

www.tnschoolbooks.in

# அமைப்புகள்

## 3.1 வடிவங்களில் அமைப்புகள்

**கீழே உள்ள படத்தை பார்க்கவும். படகில் உள்ள வடிவமைப்பை பார்க்கவும்.**

நம்மை சுற்றி எல்லா இடங்களிலும் வடிவங்களின் அமைப்புகள் உள்ளன. அமைப்புகள் பொதுவாக வண்ணங்கள், வடிவங்கள், வடிவமைப்புகள் கோடுகள் ஆகியவற்றின் ஒழுங்குப்படுத்தப்பட்ட ஒரு குறிப்பிட்ட விதத்தில் மீண்டும் மீண்டும் அமைக்கின்றன.



5th Mathematics_Unit_03_Patterns_TM_Term-1.indd 51 16/02/2023 18:14:21

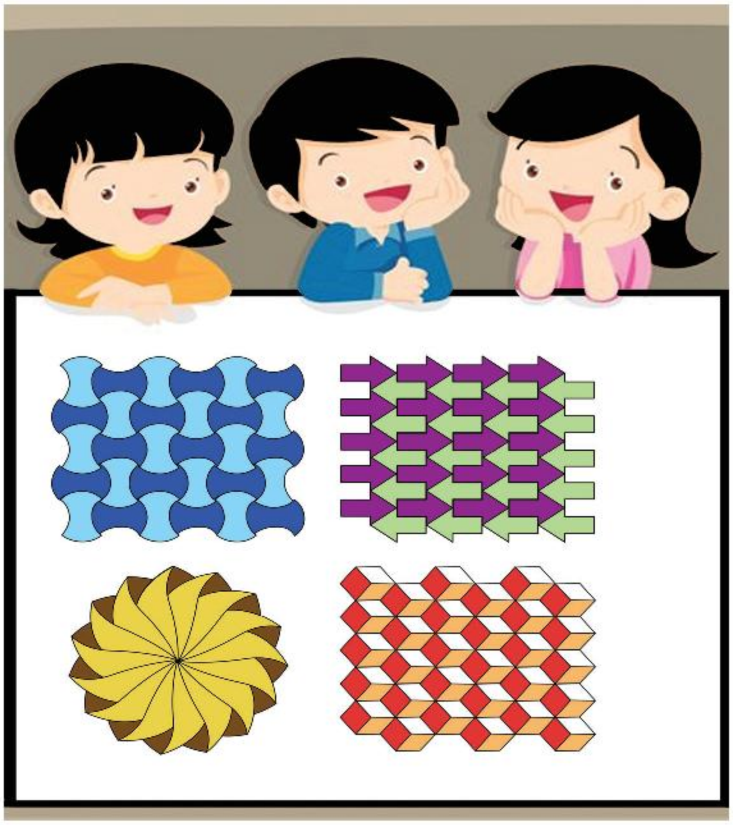
www.tnschoolbooks.in

### எடுத்துக்காட்டு

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள வடிவங்களில் உள்ள அமைப்புகளை கவனிக்கவும்.

### எடுத்துக்காட்டு

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள வடிவங்களில் உள்ள அமைப்புகளை கவனிக்கவும்.



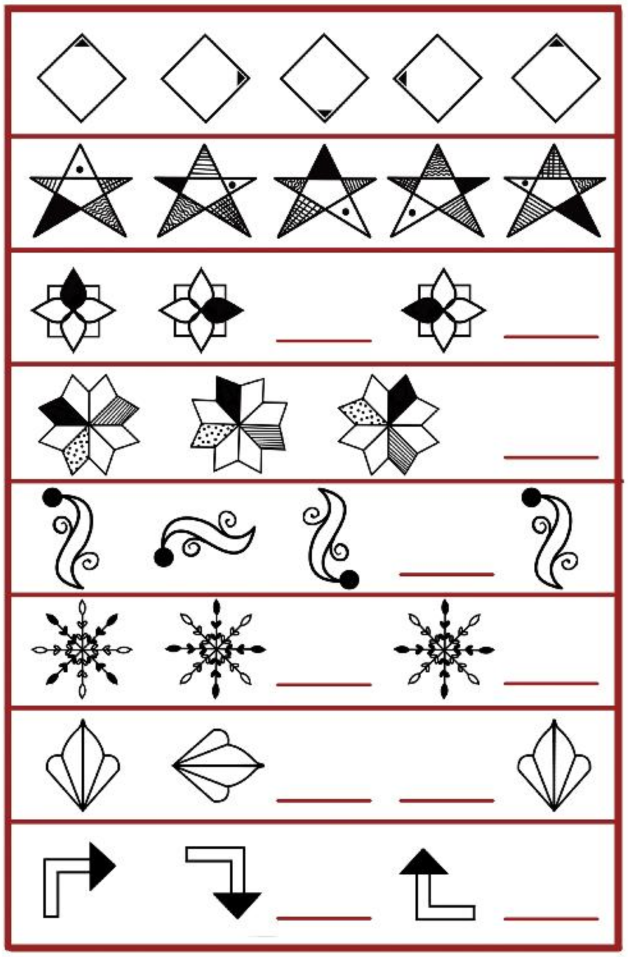


5th Mathematics_Unit_03_Patterns_TM_Term-1.indd 52 16/02/2023 18:14:22

www.tnschoolbooks.in

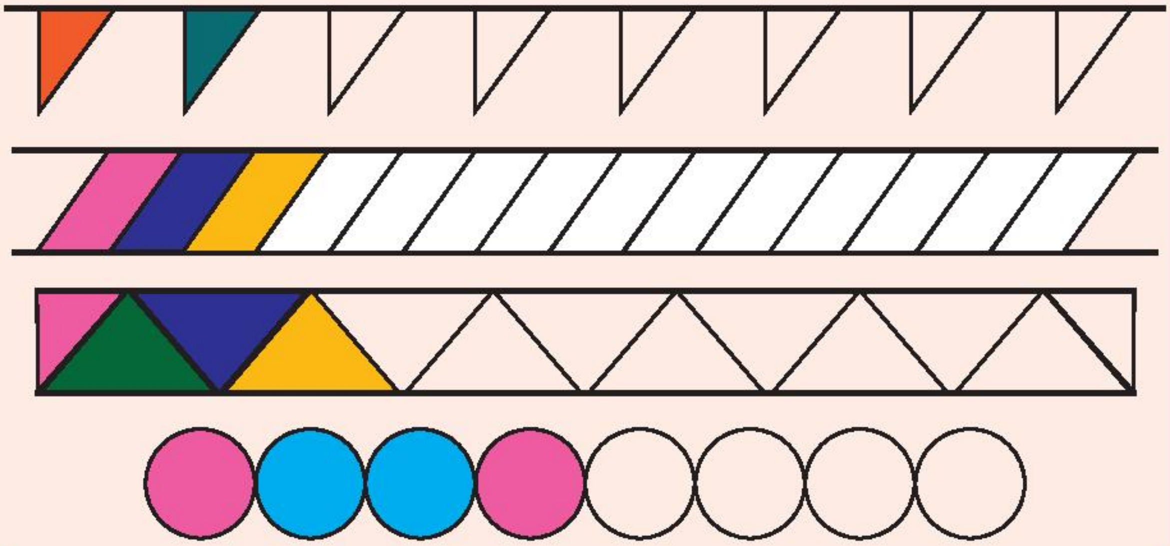
## பயிற்சி 3.1

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அமைப்புகளை உற்றுநோக்கி கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.



## செயல்பாடு

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள வண்ண அமைப்புகளை உற்றுநோக்கி நிரைவு செய்க.





5th Mathematics_Unit_03_Patterns_TM_Term-1.indd 53 16/02/2023 18:14:22

## 3.2 எண்களின் அமைப்புகள்

### 3.2.1 சதுர எண்கள் மற்றும் முக்கோண எண்கள்

#### சதுர எண்கள்

**அறிமுகம்:** ஓர் எண்ணை அதே எண்ணால் பெருக்க கிடைக்கும் எண் சதுர எண் ஆகும். ஒரு சதுர எண் எப்போதும் மிகை எண்ணாக இருக்கும். 1, 4, 9,16, 25.

$1 \times 1 = 1^2 = 1$

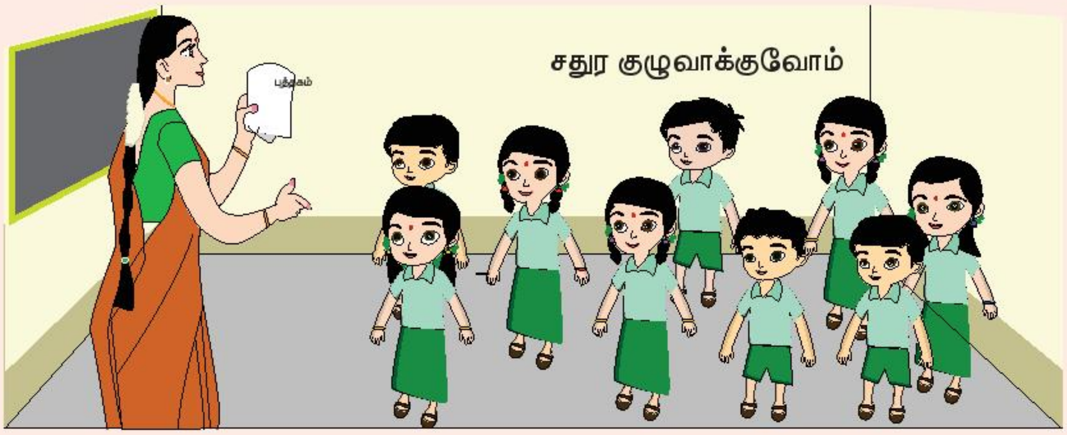
$2 \times 2 = 2^2 = 4$

$3 \times 3 = 3^2 = 9$

$4 \times 4 = 4^2 = 16$ மற்றும் பல.

**ஒரு எண்ணை அதே எண்ணால் பெருக்கினால் கிடைக்கும் எண் ஒரு சதுர எண்ணாகும்.**

#### செயல்பாடு

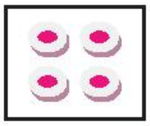
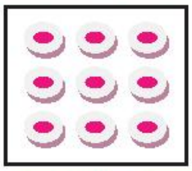
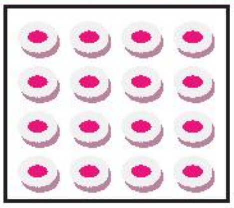



ஆசிரியர் சதுர எண்களை வரிசையாக சொல்லும் போது மாணவர்கள் அதற்கேற்ப பல குழுக்களை அமைக்க வேண்டும். எடுத்துகாட்டாக, ஆசிரியர் '4' எனக்கூறியவுடன் வகுப்பில் 33 மாணவர்கள் உள்ளனர் எனில், 4 மாணவர்கள் கொண்ட 8 குழுக்களை அமைப்பார்கள். ஒரு மாணவர் குழுவில் இல்லாமல் இருப்பார். குழுவில் இல்லாமல் தனித்திருக்கும் மாணவர் விளையட்டில் தொடர முடியாது. ஆசிரியர் மற்ற எண்களைக் கொண்டு விளையாட்டை தொடரலாம்.

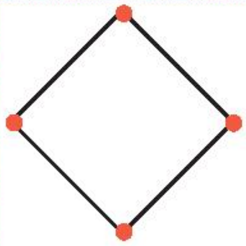
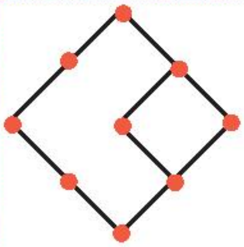
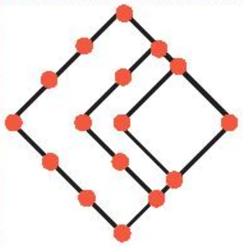
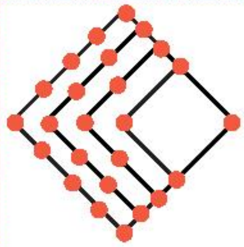


5th Mathematics_Unit_03_Patterns_TM_Term-1.indd 54 16/02/2023 18:14:23

ஒரு சதுரத்தில் புள்ளி அமைப்பை பயன்படுத்தி, ஒரு எண்ணை காண்பிக்க பூக்கள் அல்லது சிறிய பந்துகளை உபயோகிக்கலாம் எண்களின் எண்ணிக்கைக்கு ஏற்ப எண்ணி அமைத்தால், நாம் ஒரு சதுர வடிவத்தை உருவாக்க முடியும்.

| | |
|---|---|
| $1 \times 1 = 1$ | |
| $2 \times 2 = 4$ |  |
| $3 \times 3 = 9$ |  |
| $4 \times 4 = 16$ |  |

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படங்களில் உள்ள புள்ளிகளை உற்றுநோக்குக.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| |  |  |  |  |
| 1 | 4 | 9 | 16 | 25 |

## உங்களுக்குத் தெரியுமா?

| சதுர எண் | சதுர எண்ணின் இலக்கத்தின் கூட்டுத் தொகை |
|---|---|
| $1^2 = 1$ | 1 |
| $(11)^2 = 121$ | $1 + 2 + 1 = 4 = 2^2$ |
| $(111)^2 = 12321$ | $1 + 2 + 3 + 2 + 1 = 9 = 3^2$ |
| $(1111)^2 = 1234321$ | $1 + 2 + 3 + 4 + 3 + 2 + 1 = 16 = 4^2$ |

www.tnschoolbooks.in

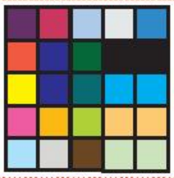
### தெரிந்துக் கொள்வோம்

ஜோஷ்வா 12 பொருள்களை பயன்படுத்தி ஒரு சதுரத்தை உருவாக்கினார் எனில் 12 ஒரு சதுர எண்ணாகுமா?

ஆகாது, ஏனெனில் சதுரத்தில் பல இடைவெளிகள் நிரப்பப்படாமல் உள்ளது. எனவே எண் 12 ஒரு சதுர எண் அல்ல.

### இவற்றை முயல்க

1. **தள நிரப்பிகளை எண்ணி எழுதவும் :**

| படம் | | | | |  |
|---|---|---|---|---|---|
| தளநிரப்பிகளின் எண்ணிக்கை | | | | | |

2. **சதுர எண்களை வட்டமிடவும்**

| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 2 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |
| 3 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 |
| 4 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40 |
| 5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
| 6 | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 | 60 |
| 7 | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 | 63 | 70 |
| 8 | 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | 72 | 80 |
| 9 | 9 | 18 | 27 | 36 | 45 | 54 | 63 | 72 | 81 | 90 |
| 10 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |

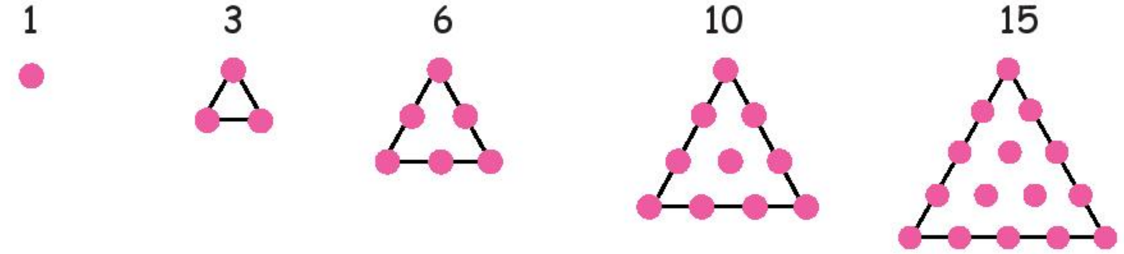
### முக்கோண எண்கள்

தொடர் இயல் எண்களின் கூட்டுத்தொகை மூலம் பெறப்படும் எண்கள் முக்கோண எண்களை உருவாக்கும்.

ஒரு முக்கோண எண் ஆனது புள்ளி அமைப்பின் மூலம் ஒரு முக்கோணத்தை உருவாக்கும்.



5th Mathematics_Unit_03_Patterns_TM_Term-1.indd 56 16/02/2023 18:14:24




தொடரின் அடுத்த முக்கோண எண் கிடைக்க முதல் நிரையில் உள்ள புள்ளியுடன் மற்ற எல்லா நிரைகளில் உள்ள புள்ளிகளையும் கூட்டினால் கிடைக்கும்.

முதல் முக்கோணத்தில் 1 புள்ளி உள்ளது.

இரண்டாவது முக்கோணத்தில் மற்றொரு நிரையில் மேலும் 2 புள்ளிகள் உள்ளன, 1+2=3 புள்ளிகளை உருவாக்குகிறது.

மூன்றாவது முக்கோணத்தில் மற்றொரு நிரையில் மூன்று புள்ளிகள் உள்ளன. 1+2+3= 6 புள்ளிகளை உருவாக்குகிறது.

ஆக, நான்காவதில் 1+2+3+4=10. இதைப்போன்று இத்தொடர் செல்கிறது.

இங்கே 1, 3, 6, 10, 15, ...... முக்கோண எண்கள் என்று கூறலாம்.

**குறிப்பு**

ஒரு முக்கோண எண்களின் படவடிவமானது, ஒரு சமபக்க முக்கோணத்தையோ அல்லது செங்கோண முக்கோணத்தையோ உருவாக்கும்.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

முக்கோண எண்கள் மற்றும் இயல் எண்கள் இவற்றிற்கு இடையே உள்ள தொடர்பு என்ன?

1 = 1

1 + 2 = 3

1 + 2 + 3 = 6

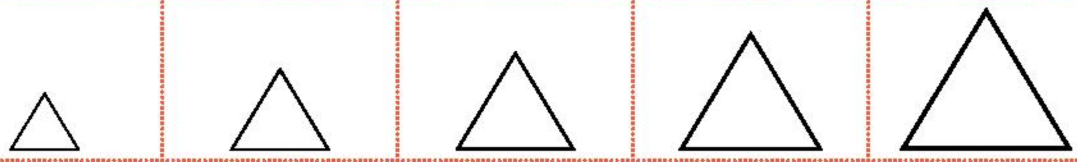
1 + 2 + 3 + 4 = 10

1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15 → முக்கோண எண்கள்

**தொடர்ச்சியான இயல் எண்களின் கூடுதல் முக்கோண எண்கள் ஆகும்.**

## இவற்றை முயல்க

முக்கோண எண்களை, புளிய விதைகளை அடுக்கி தொடர் முக்கோண வடிவங்களை உருவாக்கவும்



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 6 | 10 | 15 |

## பயிற்சி 3.2

G3NIJ

### அ) கீழ்க்கண்டவற்றிற்கு விடையளி

1. 7 – ன் சதுர எண் __________

   i. 14 ii. 49 iii. 21 iv. 28

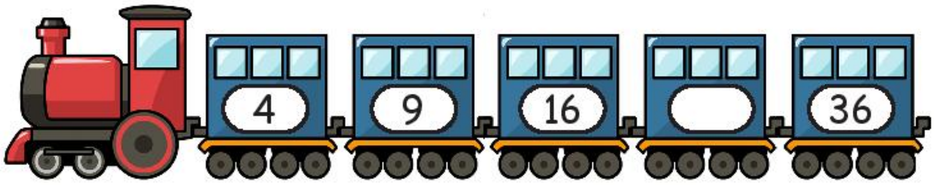
2. 64 என்பது __________ன் சதுர எண்.

   i. 4 ii. 16 iii. 8 iv. 32

3. 24 என்பது சதுர எண்ணா? __________

4. ஒரு எண்ணை __________ பெருக்கினால் கிடைப்பது சதுர எண் ஆகும்.

5. விடுபட்ட கட்டத்தை நிரப்புக.

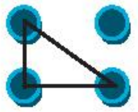
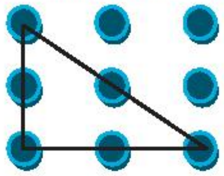
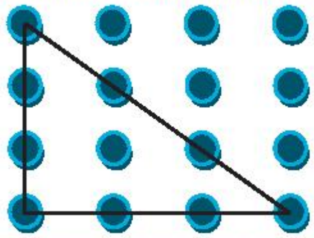



6. 1, 3, 6, ______, 15, ______, 28

www.tnschoolbooks.in

### உங்களுக்குத் தெரியுமா?

இரண்டு அடுத்தடுத்த முக்கோண எண்களின் கூட்டுத் தொகை ஒரு சதுர எண்ணாகும்.

| | |
|---|---|
| 1 + 3 = 4 |  |
| 3 + 6 = 9 |  |
| 6 + 10 = 16 |  |

## 3.2.2 தொடர் சதுர எண்கள் மற்றும் ஒற்றைப்படை எண்கள் இடையே உள்ள தொடர்பு.

சதுர எண்கள் மற்றும் முக்கோண எண்களுக்கு இடையே உள்ள தொடர்பு பற்றி நாம் ஏற்கனவே கற்றுள்ளோம்.

இப்போது, நாம் தொடர்ச்சியான சதுர எண்கள் மற்றும் ஒற்றைப்படை எண்களின் இடையேயான தொடர்பு பற்றி அறிந்து கொள்வோம்.

1 = 1

1 + 3 = 4

1 + 3 + 5 = 9  சதுர எண்கள்

1 + 3 + 5 + 7 = 16

1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25

**குறிப்பு**

சதுர எண் மற்றும் முக்கோண எண்களுக்கு மத்தியில் 1 ஆனது பொது எண்ணாகும்.



5th Mathematics_Unit_03_Patterns_TM_Term-1.indd 59 16/02/2023 18:14:26

www.tnschoolbooks.in

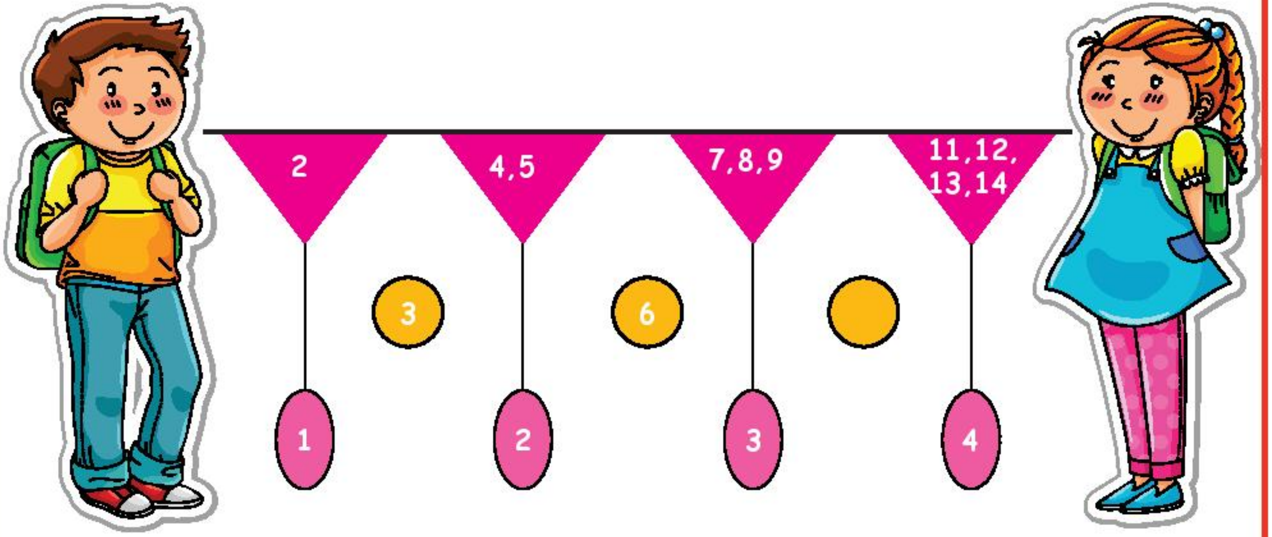
### முயன்று பார்

அ. 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 = 36 = 6 x 6 = $6^2$

ஆ. 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13= __ = _____ = _____

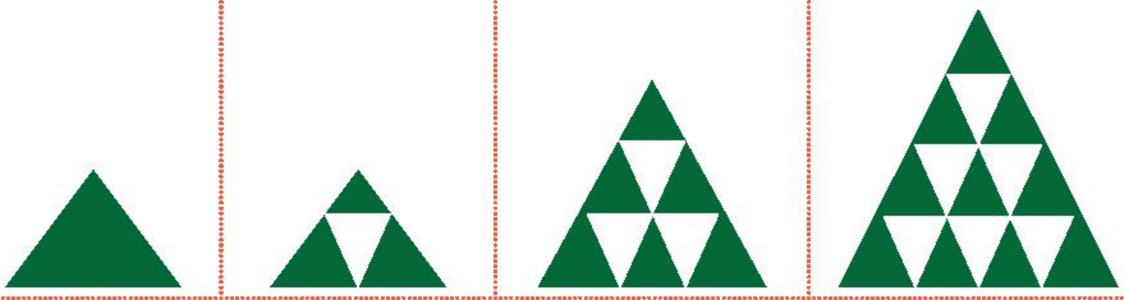
இ. 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 = __ = _____ = _____

### விடுபட்ட எண்ணைக் கண்டுபிடி.




### முக்கோண எண்களுக்கும் சதுர எண்களுக்கும் இடையேயான தொடர்பு

தொடர்ச்சியான இரு அடுத்தடுத்த முக்கோண எண்களை கூட்ட தொடர்ச்சியான சதுர எண்கள் கிடைக்கும்.



| | | | |
|---|---|---|---|
| பச்சை : 1 | 3 | 6 | 10 |
| வெள்ளை : 0 | 1 | 3 | 6 |
| கூடுதல் : 1+0=1 | 3+1=4 | 6+3=9 | 10+6=16 |

பச்சை மற்றும் வெள்ளை முக்கோணங்களில் கூடுதல் ஒரு சதுர எண்ணை குறிக்கிறது.

### உங்களுக்குத் தெரியுமா?

'36' என்பது முக்கோண எண் மற்றும் சதுர எண் ஆகும்.



5th Mathematics_Unit_03_Patterns_TM_Term-1.indd 60 16/02/2023 18:14:26

www.tnschoolbooks.in

அலகு - 4

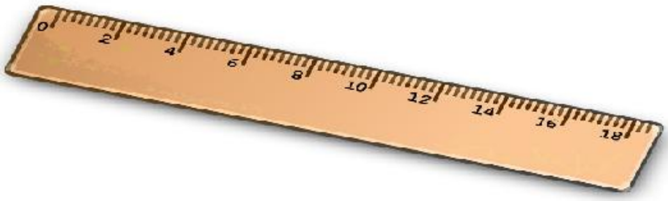
# அளவைகள்

## 4.1 நீளம்

### 4.1.1 நீளம் தொடர்பான வாழ்வியல் கணக்குகள்.

**அறிமுகம்**

அன்றாட வாழ்வில் நாம் பல பொருள்களை திட்ட அலகாலும் தரப்படுத்தப்படாத அலகாலும் அளக்கின்றோம். ஆனால் தூரத்தை எவ்வாறு அளப்பது?



5th Mathematics_Unit_04_Measurement_TM_Term-1.indd 61 16/02/2023 18:28:49

நீளம் மற்றும் தூரத்தை மெட்ரிக் அளவை பயன்படுத்தி அளக்கிறோம்

"நான் பானு. நான் பின்வருவனவற்றை அளக்க விரும்புகிறேன்:

1. மேசையின் நீளம் என்ன?

2. என்னுடைய உயரம் என்ன?

3. என்னுடைய பள்ளிக்கூடம் என் வீட்டிலிருந்து எவ்வளவு தொலைவில் இருக்கிறது?

மேற்கண்ட அளவுகளை எப்படி நான் அளப்பது என்று சொல்ல முடியுமா?"

பொன்னி, "பொருள்கள் எவ்வளவு நீளமானவை, எவ்வளவு உயரமானவை, எவ்வளவு தூரமானவை என்பவைகள் நீட்டலளவைக்கு எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும்." என்று பானுவுக்கு விவரித்தாள்.

**அ. மில்லிமீட்டர்**

**நீளத்தின் மிகச்சிறிய அலகு மில்லிமீட்டர் ஆகும். ஒரு மில்லிமீட்டர் என்பது ஒரு பிளாஸ்டிக் அடையாள அட்டை அல்லது பற்று / கடன் அட்டையின்** தடிமன் ஆகும்.

**நீளத்தின் மிகச்சிறிய அலகு மில்லிமீட்டர் ஆகும்.**

| வ. எண் | பொருளின் பெயர் | தடிமன் மி. மீ களில் |
|---|---|---|
| 1. | கைப்பேசி | |
| 2. | கணித புத்தகம் | |
| 3. | அழிப்பான் | |

**ஆ. சென்டிமீட்டர்:**

**1 சென்டிமீட்டர் என்பது 10 மில்லிமீட்டருக்கு சமம்**

**10 மில்லிமீட்டர் நீளமுடைய ஒரு பொருள் உன்னிடம் இருந்தால் அதை 1 சென்டிமீட்டர் எனக் கூறலாம்.**

**1 சென்டிமீட்டர் = 10 மில்லிமீட்டர்**

நாம் நம்முடைய உயரத்தை அல்லது மேசையின் அகலம் ஆகியவற்றை மில்லிமீட்டர் மற்றும் சென்டிமீட்டர்களை கொண்டு அளக்கலாம்.

அளவு கோலில் 5 மில்லிமீட்டரை உன்னால் குறிக்க இயலுமா?



5th Mathematics_Unit_04_Measurement_TM_Term-1.indd 62 16/02/2023 18:28:49

4 மில்லிமீட்டரை சிவப்பு நிறத்திலும், 10 மில்லிமீட்டரை பச்சை நிறத்திலும் உன்னால் குறிக்க முடியுமா?

10 மில்லிமீட்டர் = 1செண்டிமீட்டர்
10 செண்டிமீட்டர் = 1 டெசிமீட்டர்
10 டெசிமீட்டர் = 1 மீட்டர்
10 மீட்டர் = 1 டெகாமீட்டர்
10 டெகாமீட்டர் = 1 ஹெக்டாமீட்டர்
10 ஹெக்டாமீட்டர் = 1 கிலோமீட்டர்

உன்னால் 1 செண்டிமீட்டர் மற்றும் 3 மில்லிமீட்டரை குறிக்க இயலுமா?

| வ. எண் | நீளத்தை அளக்க வேண்டிய பொருள் | நீளம் (செண்டிமீட்டரில்) |
|---|---|---|
| 1. | கட்டுரை நோட்டு | |
| 2. | உன் உயரம் | |
| 3. | வடிவியல் கருவி பெட்டி | |

## இ. மீட்டர்

ஒரு மீட்டர் என்பது 100 செண்டிமீட்டருக்கு சமம்.

ஒரு வீட்டின் நீளம் அல்லது விளையாட்டு மைதானத்தின் நீளத்தை மீட்டர்களை பயன்படுத்தி அளக்கலாம்.

**1 மீட்டர் = 100 செண்டிமீட்டர்**

ஒரு அளவை நாடாவில் செண்டிமீட்டர் மற்றும் மீட்டர் அலகுகள் குறிக்கப்பட்டிருக்கும் அளவை நாடாக்கள் துணிகளின் நீளத்தை அளக்கவும் அல்லது அதிகளவு வீட்டு சாமான்களான மரச்சாமான்கள் மற்றும் அறைகளின் நீளத்தை அளக்கவும் பயன்படும்.

| வ. எண் | அளக்கப்பட வேண்டியவை | நீளம் மீட்டரில் |
|---|---|---|
| 1. | வகுப்பறை | |
| 2. | பள்ளியில் நுழைவு வாயிலுக்கும் வகுப்பறைக்கும் இடைப்பட்ட தொலைவு | |



5th Mathematics_Unit_04_Measurement_TM_Term-1.indd 63 16/02/2023 18:28:49

www.tnschoolbooks.in

### ஈ. கிலோமீட்டர்

ஒரு கிலோமீட்டர் என்பது 1000 மீட்டருக்குச் சமமாகும்.

ஒரு இடத்திலிருந்து மற்றோர் இடத்தின் தூரத்தை அறிந்து கொள்ள கிலோமீட்டரைப் பயன்படுத்துகின்றோம்.

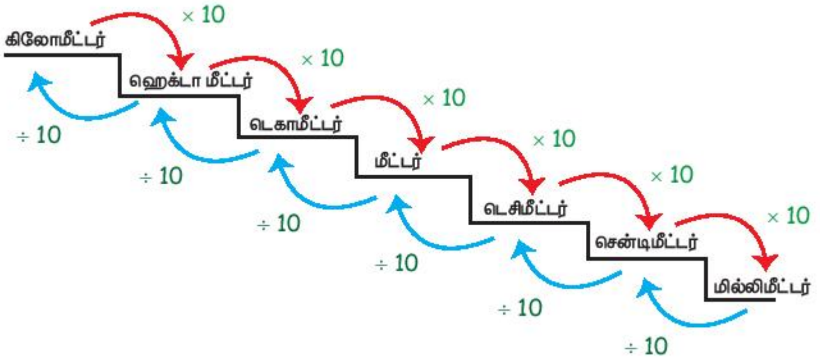
ஒரு நகரத்திலிருந்து மற்றொரு நகரத்திற்கு அல்லது ஒரு விமானம் எவ்வளவு தூரம் பயணிக்கிறது என்பதைக் கண்டறிய கிலோமீட்டர் பயன்படுகிறது. நாம் ஒரு இடத்திலிருந்து வேறொரு இடத்திற்கு செல்ல இரண்டு சக்கர வாகனம் அல்லது நான்கு சக்கர வாகனம் பயன்படுத்துகின்றோம். இந்த தூரத்தை ஓடோமீட்டர் என்ற அளவுமானியால் குறிப்பிடுகிறோம்.

**1 கிலோமீட்டர் = 1000 மீட்டர்**

| வ. எண் | கணக்கிட வேண்டிய தூரம் | தூரம் கிலோமீட்டரில் |
|---|---|---|
| 1. | உன் பள்ளி – உன் வீடு | |
| 2. | உன் பள்ளி – உன் தாலுக்காவின் தலைமையிடம் | |
| 3. | உன் பள்ளி – உன் மாவட்டத்தின் தலைமையிடம் | |

குறிப்பு:
மேற்குறிப்பிட்ட தரவுகளை பெரியவர்களின் துணைக்கொண்டு சேகரிக்கவும்.

## 4.2 அலகுகளை மாற்றுதல்




**தெரிந்து கொள்வோம்**

மேலின அலகினை கீழின அலகாக மாற்றுவதற்குப் கொடுக்கப்பட்ட அளவீட்டை பெருக்க வேண்டும்.

கீழின அலகினை மேலின அலகாக மாற்றுவதற்கு கொடுக்கப்பட்ட அளவீட்டை வகுக்க வேண்டும்.

100 சென்டிமீட்டர் = 1 மீட்டர்

$\frac{1}{2}$ மீட்டர் = 50 சென்டிமீட்டர்

$\frac{1}{4}$ மீட்டர் = 25 சென்டிமீட்டர்

$\frac{3}{4}$ மீட்டர் = 75 சென்டிமீட்டர்

1000 மீட்டர் = 1 கிலோமீட்டர்

## செயல்பாடு

கீழ்க்கண்டவற்றை அளவு நாடா மற்றும் அளவுகோல் கொண்டு அளந்து எழுதுக.

| வ.என் | பொருள்களின் பெயர் | நீளம் | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | கிலோ மீட்டர் | மீட்டர் | செமீ | மி.மீ |
| 1. | உன்னுடைய தோள்பட்டையின் நீளம் | | | | |
| 2. | உன்னுடைய உயரம் | | | | |
| 3. | சதுரங்கப் பலகையின் தடிமன் | | | | |
| 4. | உன் வீட்டிற்கும் உன் மாமா வீட்டிற்கும் இடைப்பட்டதூரம் | | | | |

## எடுத்துக்காட்டு 1

**மில்லி மீட்டரில் மாற்றுக**

(i) 70 செ.மீ

70 செமீ = 70 × 10 மி.மீ

=700 மி.மீ

1 செ.மீ = 10 மி.மீ

(ii) 65 செமீ 6 மி.மீ = (65 × 10) + 6 மி.மீ

= 650 + 6

= 656 மி.மீ

(iii) 7 மீ

7 மீ = (7×1000) மி.மீ

= 7000 மி.மீ

1 மீ = 1000 மி.மீ

**குறிப்பு**

1. மீட்டரை மில்லி மீட்டராக மாற்றுவதற்கு கொடுக்கப்பட்ட மீட்டரை 1000 ஆல் பெருக்க வேண்டும்.
2. சென்டிமீட்டரை மில்லிமீட்டராக மாற்றுவதற்கு கொடுக்கப்பட்ட சென்டிமீட்டரை 10 ஆல் பெருக்க வேண்டும்.

**இவற்றை முயல்க**

**மில்லி மீட்டராக மாற்றுக**

1. 90 செ.மீ
2. 5 செ.மீ 8 மி.மீ
3. 5 மீ 9 மி.மீ

## எடுத்துக்காட்டு 2

**சென்டிமீட்டராக மாற்றுக**

(i) 5 மீ

5 மீ = (5 × 100) செ.மீ

= 500 செ.மீ

(ii) 7 மீ 40 செ.மீ

7 மீ 40 செ.மீ = (7 × 100) + 40 செ.மீ

= 700 + 40

= 740 செ.மீ

(iii) 110 மி.மீ

110 மி.மீ = 110 ÷ 10 செ.மீ

= 11 செ.மீ

$$\begin{array}{r|l} & 11 \\ \hline 10 & 110 \\ & 10 \\ \hline & 10 \\ & 10 \\ \hline & 0 \end{array}$$

**குறிப்பு**

மீட்டரிலிருந்து சென்டி மீட்டராக மாற்றுவதற்கு கொடுக்கப்பட்ட மீட்டரை 100 ஆல் பெருக்க வேண்டும்.

**இவற்றை முயல்க**

**சென்டிமீட்டராக மாற்றுக**

1. 8 மீ 2. 6 மீ 4 செ.மீ 3. 80 மி.மீ

## எடுத்துக்காட்டு 3

**மீட்டராக மாற்றுக**

(i) 7 கி.மீ 50 மீ

1 கி.மீ = 1000 மீ

7 கி.மீ 50 மீ = (7 × 1000) + 50 மீ

= 7000 + 50

= 7050 மீ

(ii) 850 செ.மீ

850 செ.மீ = 850 ÷ 100 மீ

= 8 மீ 50 செ.மீ

$$\begin{array}{r|l} & 8 \text{ மீ} \\ \hline 100 & 850 \\ & 800 \\ \hline & 50 \text{ செ.மீ} \end{array}$$

(iii) 2005 மி.மீ

2005 மி.மீ = 2005 ÷ 1000 மீ

= 2 மீ 5 மி.மீ

$$\begin{array}{r|l} & 2 \text{ மீ} \\ \hline 1000 & 2005 \\ & 2000 \\ \hline & 5 \text{ செ.மீ} \end{array}$$

**குறிப்பு**

1. கிலோ மீட்டரை மீட்டராக மாற்றுவதற்கு கொடுக்கப்பட்ட கிலோ மீட்டரை 1000 ஆல் பெருக்க வேண்டும்.
2. கொடுக்கப்பட்ட மில்லி மீட்டரை மீட்டராக மாற்ற மில்லி மீட்டரை 1000 ஆல் வகுக்க வேண்டும்.

**இவற்றை முயல்க**

**மீட்டராக மாற்றுக**

1. 8 கி.மீ 400 மீ 2. 900 செ.மீ 3. 3500 மி.மீ

## எடுத்துக்காட்டு 4

கிலோ மீட்டராக மாற்றுக

(i) 9000 மீ   1000 மீ = 1 கி.மீ

9000 மீ = 9000 ÷ 1000 மீ

= 9 கி.மீ

```
        9 கி.மீ
1000 | 9000
       9000
       ----
        0 மீ
```

(ii) 2300 மீ

2300 மீ = 2300 ÷ 1000 மீ

= 2 கி.மீ 300 மீ

```
        2 கி.மீ
1000 | 2300
       2000
       ----
       300 மீ
```

**குறிப்பு**

மீட்டரிலிருந்து கிலோ மீட்டராக மாற்றுவதற்கு கொடுக்கப்பட்ட மீட்டரை 1000 ஆல் வகுக்க வேண்டும்.

**இவற்றை முயல்க**

கிலோ மீட்டராக மாற்றுக

1. 5430 மீ
2. 7500 மீ
3. 8000 மீ

## 4.3 அளவைகளில் கூட்டல்

## எடுத்துக்காட்டு 1

1. கூடுதல் காண்க.

(i) 7 மீ 25 செ.மீ + 15 மீ 50 செ.மீ

| | மீ | செ.மீ |
|---|---|---|
| | 7 | 25 |
| + | 15 | 50 |
| | 22 | 75 |

கூடுதல் = 22 மீ 75 செ.மீ

படி :1 சென்டி மீட்டரை முதலில் கூட்டுக
25 செ.மீ + 50 செ.மீ = 75 செ.மீ
படி :2 மீட்டரை கூட்டுக
7 மீ + 15 மீ = 22 மீ

(ii) 5 கி.மீ 700 மீ + 12 கி.மீ 450மீ

| | கி.மீ | மீ |
|---|---|---|
| | 1 | |
| | 5 | 700 |
| + | 12 | 450 |
| | 18 | 150 |

கூடுதல் = 18 கி.மீ 150 மீ

படி :1
மீட்டரை கூட்டுக 700 + 450 = 1150
படி :2
மீட்டரை கிலோ மீட்டராக மாற்றுக
1150 ÷ 1000 = 1 கி.மீ 150 மீ
படி :3
1 கி.மீ + 5 கி.மீ + 12 கி.மீ = 18 கி.மீ
1 + 5 + 12 = 18 கி.மீ 150 மீ

## எடுத்துக்காட்டு 2

**2. 1 மீ 20 செ.மீ, 2 மீ 15 செ.மீ மற்றும் 1 மீ 25 செ.மீ. நீளமுள்ள மூன்று கயிறுகள் உள்ளன எனில் 3 கயிறுகளின் மொத்த நீளம் என்ன?**

**விடை:**

| | | மீ | செ.மீ |
|---|---|---|---|
| முதல் கயிற்றின் நீளம் | = | 1 | 20 |
| இரண்டாம் கயிற்றின் நீளம் | = | 2 | 15 |
| மூன்றாம் கயிற்றின் நீளம் | = | 1 | 25 |
| **கயிறுகளின் மொத்த நீளம்** | | **4** | **60** |

**கயிறுகளின் மொத்த நீளம் = 4 மீ 60 செ.மீ**

## 4.4 அளவைகளில் கழித்தல்

## எடுத்துக்காட்டு 1

**வித்தியாசம்/வேறுபாட்டைக் கண்டுபிடி**

(i) 75 கி.மீ 500 மீ - 40 கிமீ 250 மீ

| | கிமி | மீ |
|---|---|---|
| | 75 | 500 |
| - | 40 | 250 |
| | **35** | **250** |

வித்தியாசம் = 35 கி.மீ 250 மீ

(ii) 55 மீ 75 செ.மீ - 23 மீ 40 செ.மீ

| | மீ | செ.மீ |
|---|---|---|
| | 55 | 75 |
| - | 23 | 40 |
| | **32** | **35** |

வித்தியாசம் = 32 மீ 35 செ.மீ

**இவற்றை முயல்க**

**கழிக்க**

1. 1075 கி.மீ 400 மீ – 27 கி.மீ 350 மீ
2. 250 மீ 25 செ.மீ – 127 மீ 18 செ.மீ
3. 27 கி.மீ 900 மீ – 18 கி.மீ 850 மீ



5th Mathematics_Unit_04_Measurement_TM_Term-1.indd 68 16/02/2023 18:28:50

### எடுத்துக்காட்டு 2

கண்ணன் 90 மீ 80 செ.மீ அளவுள்ள துணி வாங்கினான். அதில் அவன் சீருடைக்காக 43 மீ 75 செ.மீ பயன்படுத்திய பின், மீதம் உள்ள துணியின் அளவு என்ன?

**விடை:**

| | | | மீ | செ.மீ |
|---|---|---|---|---|
| கண்ணன் வாங்கிய துணியின் மொத்த நீளம் | = | | 90 | 80 |
| சீருடைக்காக பயன்படுத்திய துணியின் நீளம் | = | − | 43 | 75 |
| மீதமுள்ள துணியின் நீளம் | | | 47 | 05 |

**மீதமுள்ள துணியின் நீளம்** 47 மீ 25 செ.மீ

## 4.5 அளவைகளில் பெருக்கல்

### எடுத்துக்காட்டு 1

(i) 12 கி.மீ 225 மீ × 6

| | கி.மீ | மீ |
|---|---|---|
| | 12 | 225 |
| × | | 6 |
| | **73** | **350** |

**225 மீ × 6 = 1350 மீ**
**= 1 கி.மீ 350 மீ**

12 கி.மீ 225 மீ × 6 = 73 கி.மீ 350 மீ

(ii) 75 மீ 15 செமீ × 5

| | மீ | செ.மீ |
|---|---|---|
| | 75 | 15 |
| × | | 5 |
| | **375** | **75** |

75 மீ 15 செ.மீ × 5 = 375 மீ 75 செ.மீ

**இவற்றை முயல்க**

1. 7 மீ 20 செ.மீ × 6
2. 15 மீ 75 செ.மீ × 5
3. 15 கி.மீ 200 மீ × 4
4. 35 கி.மீ 500 மீ × 5

**எடுத்துக்காட்டு 2**

**ஒரு நாடாவின் நீளம் 4 மீ 25 செ.மீ எனில் மூன்று நாடாக்களின் நீளம் எவ்வளவு?**

**தீர்வு:**

ஒரு நாடாவின் நீளம் = 4 மீ 25 செ.மீ

மூன்று நாடாக்களின் நீளம் = 4 மீ 25 செ.மீ × 3 = **12 மீ 75 செ.மீ**

மூன்று நாடாக்களின் நீளம் = **12 மீ 75 செ.மீ**

## 4.6 அளவைகளில் வகுத்தல்

**எடுத்துக்காட்டு 1**

(i) 84 மீ 40 செ.மீ ÷ 4

| | மீ | செ.மீ |
|---|---|---|
| | 21 | 10 |
| 4 | 84 | 40 |
| | -8 | |
| | 4 | |
| | -4 | |
| | | 4 |
| | | - 4 |
| | | 0 |

84 மீ 40 செ.மீ ÷ 4 = **21 மீ 10 செ.மீ**

(ii) 360 கி.மீ 540 மீ ÷ 9

| | கி.மீ | மீ |
|---|---|---|
| | 40 | 060 |
| 9 | 360 | 540 |
| | - 36 | |
| | 0 | 54 |
| | - | 54 |
| | | 0 |

**விடை = 40 கி.மீ 060 மீ**

**இவற்றை முயல்க**

1. 750 மீ 45 செ.மீ ÷ 5
2. 49 கி.மீ 630 மீ ÷7
3. 770 கி.மீ 550 மீ ÷ 11

**எடுத்துக்காட்டு 2**

8 மீ 60 செ.மீ நீளமுள்ள துணி 4 சம நீளமுள்ள துண்டுகளாக வெட்டப்படுகிறது எனில் ஒரு துண்டு துணியின் நீளம் என்ன?

தீர்வு:

துணியின் மொத்த நீளம் = 8 மீ 60 செ.மீ

ஒரு துண்டு துணியின் நீளம் = 8 மீ 60 செ.மீ ÷ 4

= 2 மீ 15 செ.மீ

| | மீ | செ.மீ |
|---|---|---|
| | 2 | 15 |
| 4 | 8 | 60 |
| | -8 | |
| | | 6 |
| | | -4 |
| | | 20 |
| | | -20 |
| | | 0 |

ஒரு துண்டு துணியின் நீளம் = **2 மீ 15 செ.மீ**



5th Mathematics_Unit_04_Measurement_TM_Term-1.indd 70 16/02/2023 18:28:51

## பயிற்சி 4.1

**1 கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.**

அ) 7 மீ 5 செ.மீ = ________செ.மீ

ஆ) 326 மீ = ________செ.மீ

இ) 5 கி.மீ 30 மீ = ________மீ

ஈ) 505 மி.மீ = ________செ.மீ ________மி.மீ

உ) 650 செ.மீ = ________மீ ________செ.மீ

**2 சரியா / தவறா?**

அ) 600 மீ என்பது 6 மி.மீ.

ஆ) 7000 மீ என்பது 7 கி.மீ.

இ) 400 செ.மீ என்பது 4 கி.மீ.

ஈ) 770 மி.மீ என்பது 77 செ.மீ.

உ) 9000 மீ என்பது 90 மி.மீ.

**3 கீழ்க்காண்பவற்றின் கூடுதல் காண்.**

அ) 17 மீ 45 செ.மீ + 52 மீ 30 செ.மீ

ஆ) 4 செ.மீ 8 மி.மீ + 5 செ.மீ 9 மி.மீ

இ) 75 கி.மீ 400 மீ + 37 கி.மீ 300 மீ + 52 கி.மீ 750 மீ

**4 கீழ்க்காண்பவற்றை கழிக்க.**

அ) 15 கி.மீ 450 மீ - 13 கி.மீ 200 மீ.

ஆ) 750 மீ 840 மி.மீ -370 மீ 480 மி.மீ.

இ) 5 கி.மீ 400 மீ - 3 கி.மீ 350 மீ

**5 கீழ்க்காண்பவற்றை பெருக்குக.**

அ) 350 மீ 45 செ.மீ × 7

ஆ) 25 கி.மீ 300 மீ × 6

இ) 37 மீ 350 மி.மீ × 8



5th Mathematics_Unit_04_Measurement_TM_Term-1.indd 71 16/02/2023 18:28:51

**6** **கீழ்க்கண்டவற்றை வகுக்க:**

அ) 950 கி.மீ 800 மீ ÷ 5

ஆ) 49 மீ 770 மி.மீ ÷ 7

இ) 172 மீ 48 செ.மீ ÷ 4

**7** **கீழ்க்கண்டவற்றிற்கு விடையளி:**

அ) சரவணன் என்பவர் புதுச்சேரியிலிருந்து சென்னைக்கு தன்னுடைய வாகனத்தை பயன்படுத்தி செல்ல முடிவு செய்தார். அதன் செல்ல வேண்டிய பயண தூரம் 165 கி.மீ ஆகும். அவர் வாகனத்தை இயக்க ஆரம்பிக்கும் போது ஓடோமீட்டர் 000157 கி.மீ எனக் காட்டியது எனில் அவர் சென்னையை அடையும்போது ஓடோமீட்டர் எத்தனை கி.மீ காட்டும்?

ஆ) கார்த்திக் ராஜா என்பவர் A லிருந்து புறப்படத் தீர்மானித்தார். அவர் கிழக்குப் பக்கமாக நகர்ந்தால் B யை அடைவார் பின்பு அவர் 2 கி.மீ வடக்குப்பக்கமாக நகர்ந்தால் C யை அடைவார், அதன் பின்பு அவர் 1 கி.மீ மேற்குப் பக்கமாக நகர்ந்தால் D யை அடைவார், பிறகு 2 கி.மீ தெற்கு பக்கமாக நகர்ந்தால் அவர் எந்த இடத்தை அடைவார். சரியான படத்தை வரைந்து ஆராய்ந்துபார் மேலும் அவர் புறப்பட்ட இடத்தை அடைய எவ்வளவு தூரம் பயணம் செய்ய வேண்டும்?

இ) சங்கீதா என்பவர் பூந்தோட்டத்துடன் கூடிய புதுவீட்டை தற்போது கட்டி முடித்துள்ளார். பூந்தோட்டத்தை அவள் அளந்து பார்த்தால் 6 மீ × 6 மீ பரப்பு உடையதாக இருந்தது. அப்பகுதியை வேலியிட ஒவ்வொரு 1 மீ இடைவெளியில் தூண் அமைத்தால் எத்தனைத் தூண்கள் தேவைப்படும்? ஒவ்வொரு தூணும் 1.5 மீ உயரம் உடையதாக இருந்தால் முழுப் பகுதியையும் வேலியிட தேவைப்படும் தூண்களின் மொத்த உயரம் எவ்வளவு?

ஈ) ஒரு மாணவனுக்கு மேல் சட்டை தைக்க 1 மீ 25 செ.மீ துணி தேவை எனில் 22 மாணவர்களுக்கு மேல் சட்டை தைக்க எவ்வளவு துணி தேவைப்படும்?

உ) A என்ற கிராமத்திற்கும் B என்ற கிராமத்திற்கும் இடையே உள்ள தூரம் 3 கி.மீ 450 மீ ஆகும். B என்ற கிராமத்திற்கும் C என்ற கிராமத்திற்கும் இடையே உள்ள தூரம் 5 கி.மீ 350 மீட்டர் ஆகும். A கிராமத்திலிருந்து C கிராமத்திற்கு சாலை அமைக்கப்பட்டால், சாலையின் நீளம் எவ்வளவு?

**இவற்றை முயல்க**

**கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படங்களிலிருந்து கதைக் கணக்குகள் உருவாக்குக**

5th Mathematics_Unit_04_Measurement_TM_Term-1.indd 72 16/02/2023 18:28:51

www.tnschoolbooks.in

# நேரம்

## நினைவு கூர்வோம்

**மணி முள்ளை வரைந்து மணியை எழுதுக.**

நீங்கள் உறங்க செல்லும் நேரம் என்ன? ______________

நீங்கள் காலையில் எழும் நேரம் என்ன? ______________

நீங்கள் பள்ளிக்கு செல்லும் நேரம் என்ன? ______________

| கடிகாரத்தை பார்த்து நேரத்தை எழுதுக. | | கொடுக்கப்பட்டுள்ள நேரத்திற்கு ஏற்ப கடிகாரத்தில் முட்களை வரைக. | |
|---|---|---|---|
| | ( ) | 11:40 | |
| | ( ) | 04:55 | |
| | ( ) | 01:40 | |

www.tnschoolbooks.in

## 5.1 இரயில்வே நேரம்

பொதுவாக நாம் 12 மணி நேரத்தை உபயோகிக்கிறோம். முற்பகல் மற்றும் பிற்பகல் ஏற்படும் குழப்பத்தை தவிர்க்க, இரயில் நிலையம், பாதுகாப்பு துறை, தொலைக்காட்சி மற்றும் இணையதளங்களில் இரயில்வே நேரத்தை பயன்படுத்துகிறோம். இரயில்வே நிலையங்களில் மு.ப, பி.ப என இரயில்வே அட்டவணையில் பார்க்கவோ அல்லது அறிவிப்புகளில் கேட்கவோ இயலாது. ஏனெனில் இரயில்வே நேரம் 24 மணிகளில் குறிப்பிடப்படுகிறது.

பொதுவாக இரயில்வே நேரம் நான்கு இலக்கங்களாக எழுதப்பட்டிருக்கும். முதல் 2 இலக்கங்கள் மணியையும் அடுத்த 2 இலக்கங்கள் நிமிடத்தையும் குறிக்கும்.

### 24-மணி நேரக் கடிகாரம்

### நாம் பின்வருமாறு எழுதலாம்,

| | | |
|---|---|---|
| நள்ளிரவு 12 மணி = 00:00 மணி | | நண்பகல் 12 மணி = 12:00 மணி |
| 9 மு.ப = 09:00 மணி | | 1 பி.ப = 13:00 மணி ( 12+1) மணி |

12 மணி நேரத்திலிருந்து 24 மணி நேரமாக மாற்றும் பொழுது பிற்பகல் நேரத்துடன் 12 ஐ கூட்டி நிமிடத்தை அப்படியே வைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.



5th Mathematics_Unit_05_Time_TM_Term-1.indd 74 16/02/2023 18:16:22

## 5.2 சாதாரண நேரமும் இரயில்வே நேரமும்

| 12 மணி | 24 மணி | 12 மணி | 24 மணி |
|---|---|---|---|
| நள்ளிரவு 12 | 00:00 மணி அல்லது 24 மணி | 12:01 பி.ப | 12:01 மணி |
| 0:20 மு.ப | 00:20 மணி | 12:59 பி.ப | 12:59 மணி |
| 0:49 மு.ப | 00:49 மணி | 1:00 பி.ப | 13:00 மணி |
| 1:00 மு.ப | 01:00 மணி | 4:00 பி.ப | 16:00 மணி |
| 4:00 மு.ப | 04:00 மணி | 5:20 பி.ப | 17:20 மணி |
| 5:30 மு.ப | 05:30 மணி | 9:45 பி.ப | 21:45 மணி |
| 11:15 மு.ப | 11:15 மணி | 11:30 பி.ப | 23:30 மணி |
| நண்பகல் 12:00 | 12:00 மணி | நள்ளிரவு 12 | 00:00 மணி அல்லது 24:00 மணி |

### இவற்றை முயல்க

| சாதாரண நேரம் | இரயில்வே நேரம் |
|---|---|
| 1. 3:30 மு.ப | __________ மணி |
| 2. 4:15 பி.ப | __________ மணி |
| 3. __________ மணி | 12:50 மணி |
| 4. __________ மணி | 20:15 மணி |
| 5. 12:25 பி.ப | __________ மணி |
| 6. 01:55 பி.ப | __________ மணி |

### 24 மணி நேரக்கடிகாரம் 12 மணி நேரக்கடிகாரம்

2:20 மு.ப

நள்ளிரவு 2 மணி 20 நிமிடங்கள்

2:20 பி.ப

2 மணி 20 நிமிடங்கள்

6:55 மு.ப

காலை 6 மணி 55 நிமிடங்கள்

6:55 பி.ப

மாலை 6 மணி 55 நிமிடங்கள்

11:15 மு.ப

காலை 11 மணி முடிந்து 15 நிமிடங்கள்

11:15 பி.ப

இரவு 11 மணி 15 நிமிடங்கள்

12:00

நண்பகல் 12 மணி

12:00

நள்ளிரவு 12 மணி

## இவற்றை முயல்க

**மு.ப அல்லது பி.ப என எழுதுக.**

1. ரவி பள்ளிக்கு 8:45க்கு சென்றான் ____
2. ரம்யா (மதிய உணவை) 1 மணிக்கு சாப்பிட்டாள் ____
3. அகிலன் நிலவை 8:20க்கு பார்த்தாள் ____
4. கவி 9 மணிக்கு உறங்க சென்றாள் ____
5. சூரியன் 6:10 க்கு உதயமானது ____

## 5.3 கால இடைவெளி கண்டுபிடித்தலில் கூட்டலையும், கழித்தலையும் பயன்படுத்துதல்

### எடுத்துக்காட்டு 1

**கூட்டல்**

**கூட்டல்:** 4 மணி 30 நிமிடம் மற்றும் 2 மணி 45 நிமிடம்

| | மணி | நிமிடங்கள் |
|---|---|---|
| | 4 | 30 |
| + | 2 | 45 |
| | 6 | 75 |
| | 7 | 15 |

75 நிமிடங்கள் = 1 மணி 15 நிமிடங்கள்

7 மணி 15 நிமிடங்கள்

## எடுத்துக்காட்டு 2

கிருஷ்ணா தன் கிராமத்திற்கு பேருந்தில் 4 மணி 35 நிமிடமும் மற்றும் 1 மணி 55 நிமிடம் இருசக்கர வாகனத்தை பயன்படுத்தியும் சென்றடைந்தார். அவர் பயணம் செய்த மொத்த நேரம் எவ்வளவு?

| | | மணி | நிமிடங்கள் |
|---|---|---|---|
| பேருந்தில் பயணம் செய்த நேரம் | = | 4 | 35 |
| இருசக்கர வாகனத்தில் பயணம் செய்த நேரம் | = | + 1 | 55 |
| | | 5 | 90 |
| மொத்த நேரம் | = | 6 | 30 |

90 நிமிடங்கள் = 60+30 நிமிடங்கள்
60 நிமிடங்கள் = 1 மணி
30 நிமிடங்கள் = 30 நிமிடங்கள்
∴ 5+1 = 6 மணி 30 நிமிடங்கள்

∴ கிருஷ்ணா 6 மணி 30 நிமிடங்கள் பயணம் செய்து கிராமத்தை சென்றடைந்தார்.

## எடுத்துக்காட்டு 3

**கழித்தல் :** 3 மணி 45 நிமிடத்தை 5 மணி 30 நிமிடத்திலிருந்து கழிக்க.

| | மணி | நிமிடங்கள் |
|---|---|---|
| | 5 | 30 |
| - | 3 | 45 |
| | | |

| | மணி | நிமிடங்கள் |
|---|---|---|
| | 4 | (60+30) 90 |
| | ~~5~~ | ~~30~~ |
| - | 3 | 45 |
| | 1 | 45 |

1 மணி 45 நிமிடங்கள்

45 நிமிடங்களை 30 நிமிடங்களில் இருந்து கழிக்க இயலாது. எனவே 5 மணியிலிருந்து 1 மணியை 60 நிமிடமாக மாற்றி (60+30) 90 நிமிடமாக மாற்றியபின் 45 நிமிடத்தை கழித்தால்மீதம் 45 நிமிடம் கிடைக்கும்.

3 மணியை 4 மணியிலிருந்து கழித்தால் மீதம் 1 மணி

## எடுத்துக்காட்டு 4

இராம் கணினியில் காலை 10 மணியிலிருந்து மாலை 3:30 மணி வரை வேலை செய்தார் எனில், அவர் கணினியில் வேலை செய்த மொத்த நேரம் எவ்வளவு?

| | | மணி | நிமிடங்கள் |
|---|---|---|---|
| இராம் மாலை வரை வேலை செய்த நேரம் | = | 3 | 30 |
| இராம் காலையில் வேலை ஆரம்பித்த நேரம் | = | 10 | 00 |

| | மணி | நிமிடங்கள் |
|---|---|---|
| | 15 | 30 |
| – | 10 | 00 |
| | 5 | 30 |

பி.ப மணியுடன் 12ஐ கூட்டி மு.ப நேரத்தை கழிக்கவும்.

3.30மணி + 12 மணி = 15.30 மணி

∴ இராம் 5 மணி 30 நிமிடங்கள் கணினியில் பணியாற்றினார்.



5th Mathematics_Unit_05_Time_TM_Term-1.indd 77 16/02/2023 18:16:23

## எடுத்துக்காட்டு 5

| பள்ளி கால அட்டவணை | | | |
|---|---|---|---|
| முதல் மணி | 9:00 மு.ப | மதிய உணவு இடைவேளை | 12:40 பி.ப முதல் 2:00 பி.ப |
| காலை இறைவணக்கம் | 9:15 மு.ப | மதியம் பள்ளி தொடங்கும் நேரம் | 2:00 பி.ப |
| வகுப்பு தொடங்கும் நேரம் | 9:30 மு.ப | மதிய இடைவேளை | 3:20 பி.ப முதல் 3:30 பி.ப |
| காலை இடைவேளை | 11:00 மு.ப முதல் 11:10 மு.ப | மாலை பள்ளி முடியும் நேரம் | 4:10 பி.ப |
| காலை பள்ளி முடியும் நேரம் | 12:40 மு.ப | | |

**1. பள்ளியில் முதல் மணி ஒலிக்கும் நேரத்திற்கும் காலை இடைவேளைக்கும் இடையே உள்ள கால அளவை கணக்கிடுக**

| | | மணி | நிமிடங்கள் |
|---|---|---|---|
| காலை இடைவேளை | = | 11 | 00 |
| முதல் மணி | = | – 9 | 00 |
| | | 2 | 00 |

முதல் மணி நேரத்திற்கும் காலை இடைவேளைக்கும் இடையே உள்ள காலம் 2 மணிநேரம் ஆகும்.

**2. பாடவேளை தொடங்கும் நேரத்திற்கும் காலை இடைவேளை முடியும் நேரத்திற்கும் இடைப்பட்ட காலம் எவ்வளவு?**

| | | மணி | நிமிடம் |
|---|---|---|---|
| | | 10 | (60 + 10) |
| காலை இடைவேளை முடியும் நேரம் | = | ~~11~~ | ~~10~~ |
| பாடவேளை தொடங்கும் நேரம் | = | – 9 | 30 |
| | | 1 | 40 |

நாம் 30 நிமிடங்களை 10 நிமிடத்திலிருந்து கழிக்க இயலாததால் 1 மணியை 60 நிமிடமாக்கி 60+10=70 நிமிடங்களாக மாற்றி. 30 நிமிடத்தை கழிக்கவும். எனவே 1 மணி 40 நிமிடங்கள் கிடைக்கிறது.

பாடவேளை தொடங்கும் நேரத்திற்கும் காலை இடைவேளை முடியும் நேரத்திற்கும் இடையே உள்ள கால அளவு 1 மணி 40 நிமிடம்.

**3. காலை பாடவேளை ஆரம்பிக்கும் நேரத்திற்கும் மதியம் பள்ளி முடிவடையும் நேரத்திற்கும் இடையே உள்ள காலம்?**

| | மணி | நிமிடங்கள் |
|---|---|---|
| மதியம் பள்ளி முடியும் நேரம் = | 4 | 10 |
| காலை பாடவேளை தொடங்கும் நேரம் = | 9 | 30 |

| மணி | நிமிடங்கள் |
|---|---|
| 15 | (60+10 = 70) |
| ~~16~~ | ~~10~~ |
| – 9 | 30 |
| 6 | 40 |

4:10+12:00 = 16:10 பி.ப எனில் 12 மணியை 4 மணியோடு கூட்டவும்

காலை வகுப்பு தொடங்கும் நேரத்திற்கும் மதியம் பள்ளி முடிவடையும் நேரத்திற்கும் இடையே உள்ள கால அளவு 6 மணி 40 நிமிடங்கள்



5th Mathematics_Unit_05_Time_TM_Term-1.indd 78 16/02/2023 18:16:23

## இவற்றை முயல்க

மதியம் பள்ளி தொடங்கும் நேரத்திற்கும் மாலை பள்ளி முடியும் நேரத்திற்கும் இடையே உள்ள கால அளவு கண்டுபிடி.

| | | மணி | நிமிடங்கள் |
|---|---|---|---|
| மாலை பள்ளி முடியும் நேரம் | = | 4 | 10 |
| மதியம் பள்ளி வகுப்பு தொடங்கும் நேரம் | = | – 2 | 00 |
| | | 2 | 10 |

முற்பகலிலிருந்து பிற்பகலைக் கழிக்கும்போது பிற்பகலுடன் 12 மணி நேரத்தை கூட்டி, பின்பு முற்பகலைக் கழிக்க வேண்டும்.

## பயிற்சி 5.1

1. **கீழ்க்கண்டவற்றிற்கு உன் பள்ளி கால அட்டவணையை எழுதுக.**
   - காலை பள்ளி இடைவேளை முதல் மாலை பள்ளி முடியும் நேரம் ______
   - காலை பள்ளி வேலை செய்யும் நேரம் ______
   - மதியம் பள்ளி வேலை செய்யும் நேரம் ______
   - மதிய உணவு இடைவேளை ______

2. **பொருத்துக.**

| 12 மணி நேரக் கடிகாரம் | 24 மணி நேரக்கடிகாரம் |
|---|---|
| 9:40 மு.ப | 23:40 மணி |
| 3:20 பி.ப | 6:25 மணி |
| 6:25 பி.ப | 15:20 மணி |
| 11:40 பி.ப | 9:40 மணி |
| 6:25 மு.ப | 18:25 மணி |

3. **கூட்டுக.**

அ) 4 மணி 30 நிமிடங்கள் + 2 மணி 50 நிமிடம் = ______

ஆ) 4 மணி 50 நிமிடங்கள் + 2 மணி 30 நிமிடங்கள் = ______

இ) 3 மணி 45 நிமிடங்கள் + 1 மணி 35 நிமிடங்கள் = ______

ஈ) 1 மணி 50 நிமிடங்கள் + 3 மணி 45 நிமிடங்கள் = ______

உ) 2 மணி 25 நிமிடங்கள் + 4 மணி 50 நிமிடங்கள் = ______

4. **கழிக்க.**

அ) 5 மணி 10 நிமிடங்கள் – 2 மணி 35 நிமிடங்கள் = ______

ஆ) 4 மணி 20 நிமிடங்கள் –2 மணி 40 நிமிடங்கள் = ______



5th Mathematics_Unit_05_Time_TM_Term-1.indd 79 16/02/2023 18:16:23

இ) 4 மணி 25 நிமிடங்கள் – 1 மணி 20 நிமிடங்கள் = ________________

ஈ) 6 மணி 55 நிமிடங்கள் – 2 மணி 20 நிமிடங்கள் = ________________

உ) 5 மணி 45 நிமிடங்கள்– 3மணி 55 நிமிடங்கள் = ________________

5 கீழ்க்கண்டவற்றிற்கு விடையளிக்க.

அ) ஒரு அலுவலகம் காலை 10 மணி முதல் மாலை 6 மணி வரை செயல்படுகிறது. எனில், அந்த அலுவலகம் வேலை செய்யும் நேரம் எவ்வளவு?

ஆ) ஒரு பள்ளி காலை 9 மணி முதல் மாலை 4:10 மணி வரை நடைபெறுகிறது. எனில், பள்ளி வேலை செய்யும் நேரம் எவ்வளவு?

இ) ஒரு சர்க்கஸ் (வேடிக்கை விளையாட்டு அரங்கம்) பிற்பகல் 12:15 மணிக்கு தொடங்கி பிற்பகல் 2:30 மணிக்கு முடிவடைகிறது. சர்க்கஸ் நடைப்பெற்ற நேரம் எவ்வளவு?

ஈ) ஒரு வங்கி காலை 9:30 மு.ப முதல் மாலை 4:30 பி.ப வரை இயங்குகிறது எனில், வங்கி இயங்கும் நேரம் எவ்வளவு?

உ) ஒரு நபர் அஹமதாபாத்திலிருந்து தமிழ்நாட்டிலிருக்கும் தன் சொந்த கிராமத்திற்கு வருகிறார். அவர் விமானம் மூலம் 2 மணி 15 நிமிடங்கள் மற்றும் 4 மணி 40 நிமிடங்கள் மகிழுந்திலும் பயணித்தார். அவர் பயணித்த மொத்த நேரம் எவ்வளவு?

ஊ) ஒரு வண்ணம் பூசுபவர் ஒரு வீட்டை 3 மணி 15 நிமிடங்கள் காலையிலும் 2 மணி 50 நிமிடங்கள் மாலையிலும் வண்ணம் பூசினார். எனில், அவர் வண்ணம் பூசிய மொத்த நேரம் எவ்வளவு?

## செயல்பாடு

**24 மணி நேரக் கடிகாரத்தில் கொடுக்கப்பட்டிருக்கும் நேரத்தைக் கொண்டு தொடர் வண்டியின் பயண நேரத்தை கண்டறிக.**

| இரயில் பெயர் | சென்னையிலிருந்து புறப்படும் நேரம் | சென்றடையும் நேரம் | பயண நேரம் |
|---|---|---|---|
| சர்க்கார் விரைவு வண்டி (காக்கிநாடா) | 17:20 | 09:50 | |
| இராமேஸ்வரம் விரைவு வண்டி (இராமேஸ்வரம்) | 19:15 | 08:35 | |
| அனந்தபுரி விரைவு வண்டி (கொல்லம்) | 06:50 | 08:20 | |
| சோழன் விரைவு வண்டி (திருச்சிராப்பள்ளி) | 08:00 | 16:00 | |



5th Mathematics_Unit_05_Time_TM_Term-1.indd 80 16/02/2023 18:16:24

அலகு – 6

# தகவல் செயலாக்கம்

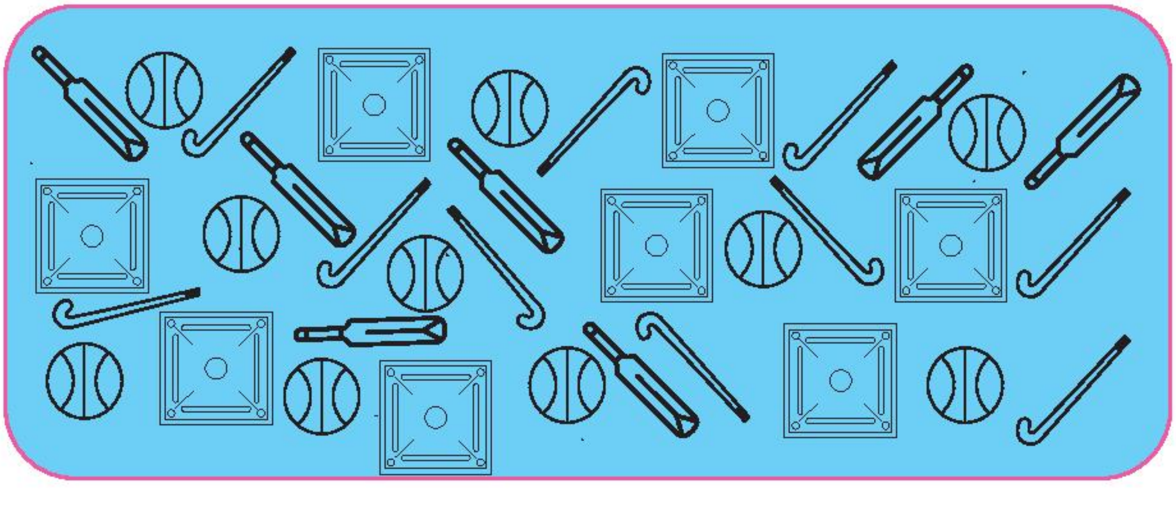
## அறிமுகம்

தகவல் செயலாக்கத்தின் முக்கிய குறிக்கோள் கற்பவர்களை குறிப்பிட்ட தகவல்களைச் சேகரிக்கச் செய்வதும், அவற்றை பகுத்து ஆராயச் செய்வதும், தரவுகளிலிருந்து சரியான முடிவுகளை எடுக்கச் செய்வதும் ஆகும்.

H6MPV

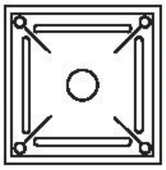
## எடுத்துக்காட்டு

ஐந்தாம் வகுப்பு ஆசிரியர் தீனா என்கிற மாணவனிடம் ஐந்தாம் வகுப்பு மாணவர்களுக்குப் பிடித்த விளையாட்டுகளின் படங்களை எடுத்து வரும்படி கூறினார். அவனும் குறுகிய காலத்தில் படங்களை சேகரித்து ஆசிரியரிடம் ஒப்படைத்தான் . இது எப்படி குறுகிய காலத்தில் சாத்தியமானது என்பதைப் பார்ப்போம்.



தீனா சேகரித்தத தகவலில் இருந்து ஆசிரியர் சில கேள்விகளை கேட்டார். தீனாவால் அந்த கேள்விகளுக்கு வேகமாக விடையளிக்க முடிகிறது. தீனா கேள்விகளுக்கு எளிமையாக விடையளிக்க என்ன செய்தார் என்பதை காண்போம்.

www.tnschoolbooks.in

| விளையாட்டு உபகரணங்கள் | | |  | |
|---|---|---|---|---|
| எண்ணிக்கை | 7 | 10 | 8 | 10 |

தீனா தான் சேகரித்த தகவல்களை மேலே உள்ளது போல் வகைப்படுத்திய பின் பின்வரும் கேள்விகளுக்கு விடையளித்தான்.

1. எத்தனை படங்கள் உள்ளது என்பதை கண்டுபிடி ? : 7
2. எத்தனை மாணவர்களுக்கு மட்டை பந்து விளையாட பிடிக்கும் ? : 1
3. எத்தனை மாணவர்கள் கால்பந்து விளையாட விருப்பமாக உள்ளனர்? : 8
4. எத்தனை மாணவர்கள் சுண்டாட்டப்பலகை விளையாட விருப்பமாக உள்ளனர்? : 10
5. எத்தனை மாணவர்கள் ஹாக்கி மட்டை வேண்டும் என விரும்பி கேட்டனர்? : 35

## 6.1 முறைப்படுத்தப்பட்ட பட்டியல்

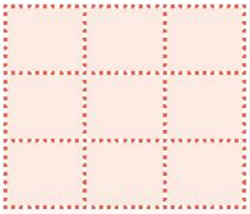
எண் புதிர் கணிதத்தில் தனித்துவம் மிக்க விளையாட்டாக கருதப்படுகிறது. இம்மாதிரியான விளையாட்டுகள் மாணவர்களிடையே கணிதத்தின் மேல் ஆர்வமும் எளிய முறையில் கற்றுக்கொள்ள வேண்டும் என்ற விருப்பத்தையும் தூண்டும்.

அனைத்து வகையான எண் புதிர்களும் அடிப்படை கணித அறிவைக் கொண்டு தீர்க்க முடிவதால் மகிழ்ச்சி அளிப்பதாக உள்ளது.

இங்கு ஒரு கணிதப் புதிர் முறைப்படுத்தபட்ட விதி மற்றும் பண்புகளுடன் உள்ளது.

i. ஏதாவது ஓர் எண்ணை தேர்ந்தெடுக்க.
ii. அதனுடன் அடுத்து வரும் எண்ணைக் கூட்டுக.
iii. கூட்டி வரும் எண்ணுடன் 9ஐ கூட்டுக.
iv. விடையை 2ஆல் வகுக்க.
v. வந்த விடையிலிருந்து தேர்ந்தெடுத்த எண்ணை கழிக்க.
vi. உங்களால் விடையை ஊகிக்க முடிகிறதா? மற்ற எண்களுடன் இதனை முயற்சி செய்யவும். அனைத்து எண்களுக்கும் ஒரே விடை கிடைப்பதை காணலாம்.

### தெரிந்து கொள்வோமா?



மேற்கண்ட படத்தில் கிடைமட்ட சதுரங்கள் நிரை எனவும் நிலைகுத்து சதுரங்கள் நிரல் எனவும் அழைக்கப்பட்டுகிறது



5th Mathematics_Unit_06_Information_TM_Term-1.indd 82 16/02/2023 18:18:02

## எடுத்துக்காட்டு 1

**3 x 3 சுடோகு**

கொடுக்கப்பட்டுள்ள காலியான சதுரங்களில் 1லிருந்து 3வரை எண்களை ஒரே ஒரு முறை பயன்படுதி நிரல் மற்றும் நிரைகளை நிரப்புக

படி: 1

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| | | |
| | | |

படி: 2

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 2 | 3 | 1 |
| | | |

படி: 3

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 2 | 3 | 1 |
| 3 | 1 | 2 |

**இவற்றை முயல்க**

1 முதல் 3 வரை உள்ள எண்களை பயன்படுத்தி முதல் நிரையை எத்தனை முறைகளில் நிரப்பலாம்.

[விடை: (1 2 3), (1 3 2),(2 1 3),(2 3 1),(3 1 2)]

## எடுத்துக்காட்டு 2

**4 x 4 சுடோகு**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 4 | 3 | |
| 3 | | | |
| | 1 | | 3 |
| 2 | | 4 | 1 |

விடை:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 4 | 3 | 2 |
| 3 | 2 | 1 | 4 |
| 4 | 1 | 2 | 3 |
| 2 | 3 | 4 | 1 |

**இவற்றை முயல்க**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

1 முதல் 4 வரை உள்ள எண்களை பயன்படுத்தி முதல் நிரையை எத்தனை முறைகளில் நிரப்பலாம்.

**இவற்றை முயல்க**

5, 3, 2 = 15 10 22

9, 2, 4 = 18 36 52

8, 6, 3 = 48 24 66

5, 4, 5 = 20 25 41

எனவே 7, 2, 5 = ?

விடை: 14 35 47

**குறிப்பு**

I. 1வது மற்றும் 2வது எண்களின் பெருக்கற்பலன் 7 × 2 = 14

II. 1வது மற்றும் 3வது எண்களின் பெருக்கற்பலன் 7 × 5 = 35

III. இரு பெருக்கல்பலனையும் கூட்டி இடைப்பட்ட எண்ணை கழிக்கவும்.

= 14 + 35 = 49 - 2 = 47

## பயிற்சி 6.1

1. 1, 2, 3 ஆகிய எண்களை கொண்டு கட்டங்களை நிரப்புக.

அ.

| | | |
|---|---|---|
| 1 | | 3 |
| | 5 | |
| 7 | 8 | |

ஆ.

| | | |
|---|---|---|
| 1 | | 2 |
| | | |
| 3 | | 1 |

இ.

| | | |
|---|---|---|
| 2 | | |
| | 2 | |
| | | 2 |

ஈ.

| | | |
|---|---|---|
| 3 | | |
| | **3** | |
| | | **3** |

2. 3 × 3 மாய சதுரத்தை கிடைமட்டமாகவும் செங்குத்தாகவும் கூட்டும் போது கூடுதல் 15 வருமாறு 1லிருந்து 9வரை எண்களைக் கொண்டு தீர்க்க.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 15 |
| | | | 15 |
| | | | 15 |
| 15 | 15 | 15 | |

3. கீழ்கண்ட 4 × 4 சுடோகுகளை 1,2,3,4 எண்களைக் கொண்டு நிரப்புக.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | | | |
| | 4 | | |
| 4 | | | |
| | 3 | | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 1 | |
| | | | |
| | 4 | | |
| 3 | | | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | 1 | 3 | |
| | | | |
| 2 | | | 1 |

4. இருமுறை வந்ததை குறிக்க?

DEF, EFD, FDE, EFD, FED, DFE, EDF

5. தவறான எழுத்து வரிசையைக் கண்டறிந்து விளக்குக?

ABC, ACB, BCA, BAA, CAB, CBA



5th Mathematics_Unit_06_Information_TM_Term-1.indd 84 16/02/2023 18:18:02

## 6.2 தரவுகளை வரைபடங்கள் மூலமாக குறிப்பிடுதல்

### 6.2.1 தரவுகளை சேகரித்தல்

சேகரித்த தகவல்களை அட்டவணைப்படுத்துவதால் கணக்கீடு செய்வது எளிமையாகிறது

**எடுத்துக்காட்டு 1**

**விளையாட்டு தின விழா**

விளையாட்டு தின விழாவிற்கு பின்னர் உடற்பயிற்சி ஆசிரியர், ஐந்தாம் வகுப்பு மாணவர்களாகிய தினேஷ் மற்றும் கணேசனிடம் கலைந்துள்ள விளையாட்டுப் பொருள்களை ஒழுங்குபடுத்தச் சொன்னார். அவர்கள் இருவரும் கலைந்த விளையாட்டுப் பொருள்களை வகைப்படுத்தி கீழ்க்காணுமாறு ஒழுங்குபடுத்தி பொருள்களின் எண்ணிக்கையை அட்டவணைப்படுத்தினர்.

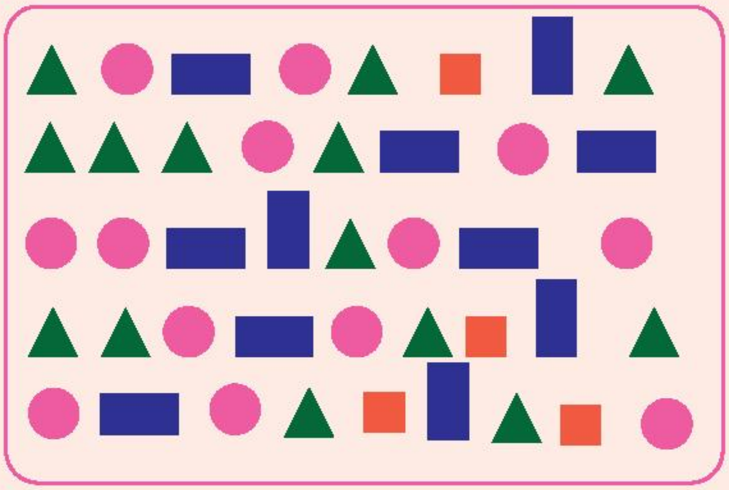
**குறிப்பு:**
நிரைகள் கிடைமட்ட வரிசையாகவும் நிரல்கள் செங்குத்து வரிசையாகவும் இருக்கும் (அமைப்பு)

**அவர்கள் பொருள்களை எவ்வாறு வரிசைப்படுத்தினார்கள் என்பதை பார்ப்போம்**

| பொருள்கள் | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| எண்ணிக்கை | 4 | 1 | 2 | 6 | 11 | 3 | 2 | 1 | 1 | 10 |

## செயல்பாடு 1

ஒரு பள்ளியின் விளையாட்டு தின விழாவில் ஐந்தாம் வகுப்பு மாணவர்களிடம் கணித வடிவங்களை சேகரிக்கும் போட்டி நடத்தப்பட்டது. சகுந்தலா தேவியின் அணியானது அந்தப் போட்டியில் வெற்றிபெற்றது. வெற்றிபெற்ற அணி சேகரித்த வடிவங்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.



வெற்றி பெற்ற அணி சேகரித்த வடிவங்களை எண்ணி எழுதுவோம்?

| வடிவங்கள் | ▲ | ▬ | ● | ■ |
|---|---|---|---|---|
| எண்ணிக்கை | | | | |

## எடுத்துக்காட்டு 2

பிரபு தன்னுடைய பிறந்த நாள் விழாவிற்கு வரும் தன் நண்பர்களுக்கு பரிசு தருவதற்காக, அவர்களுக்கு விருப்பமான பொருள்களின் விவரங்களை அவர்களிடம் இருந்து சேகரித்தான்.

| நண்பர்களின் பெயர் | விருப்பமான பொருள் | நண்பர்களின் பெயர் | விருப்பமான பொருள் |
|---|---|---|---|
| மாதவி | எழுதுகோல் | பிரியா | கரிக்கோல் |
| அருள் | அழிப்பான் | விஷால் | எழுதுகோல் |
| அஞ்சலி | அழிப்பான் | ஜான் | கரிக்கோல் |
| மலர் | எழுதுகோல் | ரவி | கரிக்கோல் பெட்டி |
| வேம்பு | கரிக்கோல் | ஆல்பர்ட் | குடிநீர் பாட்டில் |
| செல்வி | அளவுகோல் | பெரியசாமி | கரிக்கோல் பெட்டி |
| பேகம் | கரிக்கோல் | செந்தில் | குடிநீர் பாட்டில் |
| சங்கவி | அழிப்பான் | | |

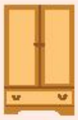
www.tnschoolbooks.in

| பொருள்கள் | எழுது கோல் | பேனா | அழிப்பான் | பென்சில் | அளவு கோல் | குடிநீர் பாட்டில் |
|---|---|---|---|---|---|---|
| எண்ணிக்கை | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 2 |

## செயல்பாடு 2

ஒரு வீட்டு உபயோக பொருள்களின் கடையில் அம்மாத கடைசியில் உள்ள இருப்புப் பொருள்கள் கீழ்க்காணும் படத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

**மேற்கண்ட படத்தை உற்றுநோக்கி அட்டவணையை நிரைவு செய்க**

| பொருள்கள் | | |  | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| எண்ணிக்கை | | | | | | | | |

**பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளி:**

1. எத்தனை இருக்கைகள் இருப்பு பட்டியலில் உள்ளது?
2. எந்த பொருள் கட்டிலின் எண்ணிக்கையை விட குறைவாக உள்ளது?
3. பட்டியலில் மொத்தம் எத்தனை பொருள்கள் உள்ளது?
4. எத்தனை முக்காலிகள் உள்ளது?
5. எந்த பொருள் முக்காலியின் எண்ணிக்கையை விட 3 அதிகமாக உள்ளது?



5th Mathematics_Unit_06_Information_TM_Term-1.indd 87 16/02/2023 18:18:06

## 6.3 உருவ விளக்கப்படம்

தகவல்கள் படத்தின் மூலமாக எளிதில் புரிந்துகொள்ளுதல். படவிளக்கம் என்பது கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களைப் பொருள்கள் (அ) படத்தின் மூலம் குறித்தல் ஆகும். படவிளக்கத்தின் தகவல்களின் நிகழ்வெண்களை குறியீடு மூலமாகவோ அல்லது படங்களின் விவரங்கள் வாயிலாகவோ குறிப்பது ஆகும். இது தகவல்களை எளிமையான முறைகளில் குறிப்பதற்கும் மற்றும் படவிளக்கங்களை மிக எளிமையாக படிப்பதற்கும் பயன்படுகிறது.

### எடுத்துக்காட்டு

150 மாணவர்களிடமிருந்து அவர்களின் விருப்பப்பாடம் பற்றி சேகரித்த கீழ்க்காணும் தகவல்களை படவிளக்கமாக அளிக்க.

| பாடம் | மாணவர்களின் எண்ணிக்கை |
|---|---|
| தமிழ் | 25 |
| ஆங்கிலம் | 20 |
| கணிதம் | 55 |
| அறிவியல் | 35 |
| சமூக அறிவியல் | 15 |

= 5 மாணவர்கள்

www.tnschoolbooks.in

## செயல்பாடு

200 பேர் மக்கள் தொகை கொண்ட கிராமத்தில் படிப்பறிவை அடிப்படையாகக் கொண்டு கீழ்க்காணும் தகவல்கள் சேகரிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த விவரங்களுக்கு பட விளக்கம் வரைக

| கல்வித் தகுதி | எண்ணிக்கை |
|---|---|
| 5 ஆம் வகுப்பு வரை | 10 |
| 8 ஆம் வகுப்பு வரை | 20 |
| 10 ஆம் வகுப்பு வரை | 50 |
| 12 ஆம் வகுப்பு வரை | 70 |
| பட்ட படிப்பு வரை | 10 |
| முதுகலை படிப்பு வரை | 10 |
| கல்விகற்காதவர்கள் | 30 |

## பயிற்சி 6.2

1. ஒரு கிராமத்தில் 2010 முதல் 2015 வரை பயிரிடப்பட்ட நெற்பயிர்களின் அளவு கீழ்க்கண்ட அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

| ஆண்டு | நெற் பயிரின் உற்பத்தி |
|---|---|
| 2010 | |
| 2011 | |
| 2012 | |
| 2013 | |
| 2014 | |
| 2015 | |

= 100 கிலோகிராம்

படவிளக்கத்தை உற்று நோக்கி கீழ்க்கண்ட வினாக்களுக்கு விடையளிக்க

அ) எந்த வருடத்தில் நெல் உற்பத்தி அதிகமாக உள்ளது?

ஆ) எந்த இரு வருடங்களில் நெல் உற்பத்தி சமமாக உள்ளது?

இ) 2015 ல் நெல் உற்பத்தியின் அளவு என்ன?

ஈ) 2013, 2014 மற்றும் 2015ல் உள்ள நெல் உற்பத்தியின் மொத்த அளவு எவ்வளவு?

2. ஒரு குறிப்பிட்ட ஆண்டின் 5 பள்ளிகளில் படித்த மொத்த மாணவர்களின் விவரம் பின்வருமாறு அளிக்கப்படுகிறது.

அமேநிப : 1000 ஊ.ஒ.தொ.ப : 200 ஆமேநிப : 400

ஊ.ஒ.ந.நி.ப: 400 தனியார் மழலையர் பள்ளி : 800

100 மாணவர்களுக்கு குறியீட்டை பயன்படுத்தி படவிளக்கம் வரைந்து பின்வரும் கேள்விகளுக்கு விடையளிக்கவும்.

1. எந்த பள்ளியில் அதிகமான மாணவர்கள் படிக்கிறார்கள்?
2. எந்த பள்ளியில் மிகக் குறைந்த மாணவர்கள் படிக்கிறார்கள்?



5th Mathematics_Unit_06_Information_TM_Term-1.indd 89 16/02/2023 18:18:08

## 6.4 தரவுகளை நேர்கோட்டுக் குறிகள் மூலமாக குறிப்பிடுதல்

**சேகரிக்கப்படும் எந்த ஒரு தகவல்களும் எண் வடிவங்களில் கொடுக்கப்பட்டால் அத்தகவல்கள் தரவு என அழைக்கப்படும்.**

### எடுத்துக்காட்டு 1

5 ஆம் வகுப்பு இராமானுஜம் அணியினர் ஒரு குறிப்பிட நேரத்தில் கடந்து செல்லும் வாகனங்களின் தகவல்களை சேகரித்து பின்வருமாறு கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

| | |
|---|---|
| மகிழ்ந்து | \|\|\|\|\|\|\|\|\|\|\| |
| வேன் | \|\|\|\|\|\|\| |
| கனரக வாகனம் | \|\|\|\|\|\|\|\|\|\|\|\|\| |
| இருசக்கர வாகனங்கள் | \|\|\|\|\|\|\|\|\|\|\|\| |
| பேருந்து | \|\|\|\| |

"|" நேர்க்கோட்டு குறியாகும். அதிக எண்ணிக்கையில் உள்ள கோடு நேர் கோட்டுக் குறியீடுகளை எண்ணுவதற்கு கடினமாதலால் பின்வருமாறு குறிக்கப்படுகிறது.

|| - 2
||| - 3
|||| - 4
𝍸 - 5
𝍸 | - 6
𝍸 || - 7
𝍸 ||| - 8
𝍸 |||| - 9
𝍸 𝍸 - 10
𝍸 𝍸 | - 11

**குறிப்பு:**
பெரிய எண்ணிக்கையில் கொடுக்கப்படும் பல்வேறு தரப்பட்ட தகவல்களை நேர்க்கோட்டு குறி பயன்படுத்தி குறிக்கலாம்

**தீர்வு**

| வண்டிகள் | நேர்க்கோட்டு குறியீடு | வண்டிகளின் எண்ணிக்கை |
|---|---|---|
| மகிழ்ந்து | 𝍸 𝍸 \| | 11 |
| வேன் | 𝍸 \|\| | 7 |
| கனரக வாகனம் | 𝍸 𝍸 \|\|\| | 13 |
| இருசக்கர வாகனங்கள் | 𝍸 𝍸 \|\| | 12 |
| பேருந்து | \|\|\|\| | 4 |

பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளி:

1. எண்ணிக்கையில் அதிகப்படியாக பள்ளியை தாண்டி சென்றுள்ள வாகனம் எது?
   விடை: கனரக வாகனம்
2. குறிப்பிட்ட நேரத்தில் தாண்டி சென்றவண்டிகளின் மொத்த எண்ணிக்கை எத்தனை?
   விடை: 47



5th Mathematics_Unit_06_Information_TM_Term-1.indd 90 16/02/2023 18:18:08

## எடுத்துக்காட்டு 2

பாலு வகுப்பிலுள்ள 20 மாணவர்களிடம் (5ஆம் வகுப்பு) விருப்பமான தின்பண்டங்களின் விவரங்களைக் கேட்டு சேகரித்துள்ளார்.

| மாணவர்கள் | விருப்பமான நொறுக்கு தீனிகள் | மாணவர்கள் | விருப்பமான நொறுக்கு தீனிகள் |
|---|---|---|---|
| 1 | மிட்டாய் | 11 | ஆப்பிள் |
| 2 | கேக் | 12 | மிட்டாய் |
| 3 | பிஸ்கட் | 13 | கேக் |
| 4 | மிட்டாய் | 14 | மிட்டாய் |
| 5 | மிட்டாய் | 15 | மிட்டாய் |
| 6 | பிஸ்கட் | 16 | கேக் |
| 7 | பிஸ்கட் | 17 | வாழைப்பழம் |
| 8 | பிஸ்கட் | 18 | மிட்டாய் |
| 9 | பிஸ்கட் | 19 | ஆப்பிள் |
| 10 | மிட்டாய் | 20 | மிட்டாய் |

மேற்கண்ட தகவல்களை. நேர்க்கோட்டு குறியீட்டை கொண்டு அட்டவணைப்படுத்துக. இங்கு அனைத்து மாணவர்களும் ஏதேனும் ஒரு தின்பண்டத்தை உட்கொள்கிறார்கள்.

| தின்பண்டத்தின் பெயர் | நேர்க்கோட்டு குறியீடு | மாணவர்களின் எண்ணிக்கை |
|---|---|---|
| மிட்டாய் | ~~||||~~ \|\|\|\| | 9 |
| அடிசல் | \|\|\| | 3 |
| பிஸ்கட் | \|\|\|\| | 4 |
| ஆப்பிள் | \|\| | 2 |
| வாழைப்பழம் | \|\| | 2 |

## செயல்பாடு 1

ஒரு இரு சக்கர வாகன விற்பனையகத்தில் ஒரு வாரத்தில் விற்பனை செய்யப்பட்ட வாகனங்களின் தகவல்களை அட்டவணைப்படுத்தி நேர்க்கோட்டு குறியிடுக.

| | |
|---|---|
| ஞாயிறு – 6 | புதன் – 5 |
| திங்கள் – 11 | வியாழன் – 16 |
| செவ்வாய் – 3 | வெள்ளி – 16 |
| | சனி – 4 |



5th Mathematics_Unit_06_Information_TM_Term-1.indd 91 16/02/2023 18:18:09

## செயல்பாடு 2

ஒரு கணித தேர்வில் 30 மாணவர்கள் பெற்ற மதிப்பெண்களை வரிசைப்படுத்தி நேர்க்கோட்டு குறியை பயன்படுத்தி அட்டவணைப்படுத்துக.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 1 | 3 | 2 | 6 | 4 | 2 | 8 | 4 | 9 |
| 2 | 9 | 5 | 7 | 6 | 2 | 7 | 10 | 2 | 4 |
| 3 | 4 | 7 | 5 | 5 | 5 | 6 | 3 | 8 | 6 |

அ) எத்தனை மாணவர்கள் மதிப்பெண் 8 மற்றும் அதற்கு மேல் பெற்றுள்ளார்கள்?

ஆ) எத்தனை மாணவர்கள் 4 மதிப்பெண்களுக்கு கீழ் பெற்றுள்ளனர்?

| மதிப்பெண் | நேர்க்கோட்டு குறி | மாணவர்களின் எண்ணிக்கை |
|---|---|---|
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |
| 6 | | |
| 7 | | |
| 8 | | |
| 9 | | |
| 10 | | |

### இவற்றை முயல்க

உனது பள்ளியில் உள்ள அனைத்து வகுப்பிலும் ஒருகுறிப்பிட்ட நாளில் வருகை புரிந்த மாணவர்களின் எண்ணிக்கையை சேகரித்து நேர்க்கோட்டுக் குறியை பயன்படுத்தி அட்டவணைப்படுத்துக.

### முயன்று பார்

அருகில் உள்ள இரு கிராமங்களில் உள்ள பல்வேறு வகையான வீடுகளின் தகவல்களை சேகரித்து அட்டவணையை நிறைவு செய்க

| வீடுகளின் வகை | நேர்க்கோட்டு குறி | வீடுகளின் எண்ணிக்கை |
|---|---|---|
| கூரை வீடு | | |
| ஓட்டு வீடு | | |
| சிமெண்ட் வீடு | | |
| தள வீடு | | |

### இவற்றை முயல்க

எவையேனும் ஐந்து மாநகரங்களின் ஏதேனும் ஒரு நாளில் பதிவான வெப்பநிலையை தொலைக்காட்சி அல்லது தின இதழ் மூலம் பட்டியலிடுக.



5th Mathematics_Unit_06_Information_TM_Term-1.indd 92 16/02/2023 18:18:09

### இவற்றை முயல்க

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தகவல்களைக் கொண்டு தரவுகளை சேகரித்து நேர்க்கோட்டு குறியீடு கொண்டு அட்டவணைப்படுத்துக.

அ. எந்த கதைப் புத்தகம் உன்னுடைய சக மாணவர்களுக்கு பிடிக்கும்?
**குறிப்பு:** கற்பனைக் கதைகள், அறநெறிக் கதைகள், சிரிப்புக்கொத்துகள், படக்கதைகள், கற்பனை மற்றும் விலங்கு கதைகள்.

ஆ. உன் சகமாணவர்கள் எதிர்காலத்தில் என்னவாக விரும்புகிறார்கள்?
**குறிப்பு:** மருத்துவர், விவசாயி, பொறியாளர், விமானி, அரசியல் வாதி

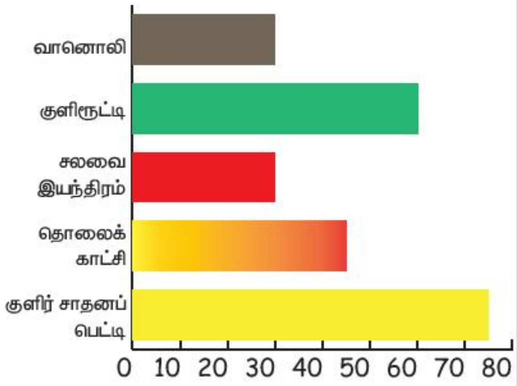
## 6.5 செவ்வக விளக்கப்படம்

**செவ்வக விளக்கப்படம் என்பது பல்வேறு வகைப்பட்ட தகவல்களை செவ்வக வடிவில் உள்ள பட்டைகளை கொண்டு ஒப்பிடுவது ஆகும்.**

### எடுத்துக்காட்டு 1

ஒரு குறிப்பிட்ட கடையில் ஜனவரி மாதத்தில் விற்ற பொருள்களின் எண்ணிக்கை கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இதற்கு செவ்வக் விளக்கப்படம் வரைக. .

| வீட்டு உபயோகப் பொருள்கள் | விற்ற பொருள்களின் எண்ணிக்கை |
|---|---|
| குளிர் சாதனப் பெட்டி | 75 |
| தொலைக் காட்சி | 45 |
| சலவை இயந்திரம் | 30 |
| குளிரூட்டி | 60 |
| வானொலி | 30 |




### செயல்பாடு 1

1. உன் நண்பர்கள் மற்றும் உறவினர்களுக்கு பிடித்தமான விலங்கு எது என்று அறிந்து செவ்வக விளக்கப்படம் வரைக.
2. உன் பள்ளி நண்பர்களுக்கு பிடித்த நிறங்களை அறிக (ஊதா, பச்சை, சிவப்பு, பழுப்பு, நீலம்) இதற்கு செவ்வக விளக்கப்படம் வரைக.

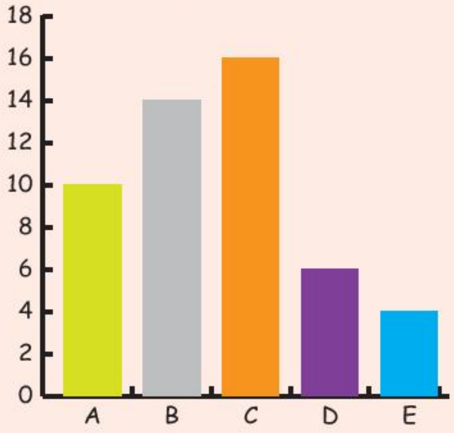


5th Mathematics_Unit_06_Information_TM_Term-1.indd 93 16/02/2023 18:18:09

## செயல்பாடு 2

ஐந்தாம் வகுப்பில் உள்ள 50 மாணவர்களின் தேர்ச்சி அறிக்கை (Progress report) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது பின்வரும் அட்டவணையை நிறைவு செய்க.

| தரம் | நேர்க்கோட்டு குறி | மாணவர்களின் எண்ணிக்கை |
|---|---|---|
| A | 𝍸 𝍸 | 10 |
| B | 𝍸 𝍸 \|\|\|\| | 14 |
| C | | |
| D | | |
| E | | |




## எடுத்துக்காட்டு 2

திருச்சியில் உள்ள அரசு மேல்நிலைப்பள்ளியில் 5 வகையான மன்றங்கள் உள்ளன. ஒவ்வொரு மன்றத்திலும் உள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கை கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இவற்றிற்கு செவ்வக விளக்கப்படம் வரைந்து கீழ்கண்ட வினாவிற்கு விடையளிக்க.

| ஓவிய மன்றம் | வழக்காடு மன்றம் | நடன மன்றம் | நாடக மன்றம் | விளையாட்டு மன்றம் |
|---|---|---|---|---|
| 28 | 80 | 150 | 100 | 120 |

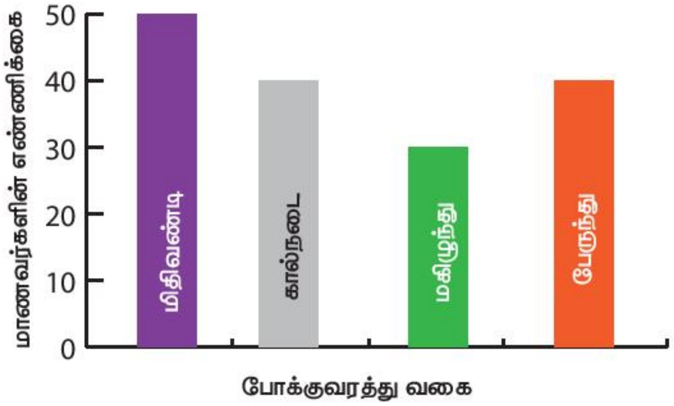
1. எந்த மன்றத்தில் மிக குறைவான மாணவர்கள் உள்ளனர்? எவ்வளவு?
   ஓவியமன்றம் 28
2. ஓவியம் மற்றும் வழக்காடு மன்றங்களில் உள்ள மொத்த மாணவர்களின் எண்ணிக்கை எவ்வளவு? 28 + 80 = 108
3. விளையாட்டு மன்றத்தில் நாடக மன்றத்தைக் காட்டிலும் அதிகமாக உள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கை எவ்வளவு? 20
4. அனைத்து மன்றங்களிலும் உள்ள மொத்த மாணவர்களின் எண்ணிக்கை எவ்வளவு?
   478

## செயல்பாடு 3

உன் சக மாணவர்களிடையே உள்ள விருப்பமான பிடித்த பொழுது போக்கினை அறிந்து அதற்கு செவ்வக விளக்கப் படம் வகை (குறிப்பு: வாசித்தல், வரைதல், தோட்டக்கலை, சமையற்கலை, மீன் பிடித்தல்)

## பயிற்சி 6.3

1. பல்வேறு வகையான போக்குவரத்தினை எத்தனை மாணவர்கள் பயன்படுத்துகிறார்கள் என செவ்வக விளக்கப் படத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.




செவ்வக விளக்கப்படத்தை பார்த்து கீழ்க்காணும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

அ) எந்த வகையான போக்குவரத்தினை மாணவர்கள் அதிகம் பயன்படுத்துகின்றனர்?

_______________

ஆ) எத்தனை மாணவர்கள் பள்ளிக்கு கால்நடையாக வருகின்றனர்?

_______________

இ) எவ்வகை போக்குவரத்தினை மிகக்குறைவான மாணவர்கள் பயன்படுத்துகின்றனர் _______________

ஈ) பேருந்தில் பயணிக்கும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கை என்ன? _______________

2. 5 ஆம் வகுப்பில் படிக்கும் 30 மாணவர்களின் கணிதம் மற்றும் அறிவியல் தரவரிசை கீழேக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளி

அ) இரண்டு பாடங்களிலும் எத்தனை மாணவர்கள் 'அ' தரவரிசையில் உள்ளனர்?

ஆ) அறிவியல் தரவரிசை கணித தரவரிசை எவ்வளவு மாணவர்கள் கணிதப் பாடத்தைக் காட்டிலும் அறிவியலில் 'ஈ' தரவரிசையில் உள்ளனர்?

இ) அறிவியல் பாடத்தில் பொதுவான தரவரிசை என்ன?

கணித தரவரிசை

| அறிவியல் தரவரிசை | அ | ஆ | இ | ஈ | உ |
|---|---|---|---|---|---|
| அ | 2 | 8 | | | |
| ஆ | | 1 | 4 | | |
| இ | | 2 | 3 | | |
| ஈ | | | 4 | 2 | |
| உ | | 1 | 0 | 2 | 1 |



5th Mathematics_Unit_06_Information_TM_Term-1.indd 95 16/02/2023 18:18:09

3 திரு. தினேஷ் ஒரு குறிப்பிட்ட நகரத்தில் ஒரு வாரத்தில் பெய்த மழை அளவினை பத்திரிக்கையில் இருந்து சேகரித்துள்ளனர். அவருடைய பதிவினை விளக்கப்படமாக வரைந்துள்ளார்.

மழையின் அளவு (மி.மீ)

= 2 மில்லி மீட்டர் மழை

**பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளி.**

அ) மிக அதிக அளவு மழை பெய்த நாள் எது?

ஆ) மிகக் குறைந்த அளவு மழை பெய்த நாள் எது?

இ) ஞாயிற்றுக்கிழமை பெய்த மழையின் அளவு என்ன?

ஈ) திங்கட்கிழமை பெய்த மழையின் அளவு என்ன?

உ) வாரம் முழுவதும் பெய்த மொத்த மழையின் அளவு என்ன?

4 **நீலா, மாலா, கலா மற்றும் பாலா ஆகியோரின் வீட்டில் உள்ள மீன்தொட்டியில் உள்ள மீன்களின் எண்ணிக்கை பற்றிய விவரம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்விவரத்திற்கு பட விளக்கப்படம் வரைக.**

| நீலா | மாலா | கலா | பாலா |
|---|---|---|---|
| 16 | 20 | 12 | 24 |

**பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளி.**

அ) யாருடைய மீன்தொட்டியில் அதிக மீன்கள் உள்ளன? ____________

ஆ) யாருடைய மீன் தொட்டியில் 16 மீன்கள் உள்ளது? ____________

இ) மாலாவைக் காட்டிலும் கலாவிடம் எவ்வளவு மீன்கள் குறைவாக உள்ளது? ____________

ஈ) நீலா மற்றும் பாலாவிடம் உள்ள மீன்களின் மொத்த எண்ணிக்கை எவ்வளவு?____________



5th Mathematics_Unit_06_Information_TM_Term-1.indd 96 16/02/2023 18:18:10

# விடைகள்

## வடிவியல்

பயிற்சி 1.1: 2. அ) சரி ஆ) தவறு இ) தவறு ஈ) சரி உ) சரி

பயிற்சி 1.2: 2. X, A, O, I, S 3. 1,0,8 4. 88888, 10101, 11111, 80808

பயிற்சி 1.3: 1. குறுங்கோணம் 2. விரிகோணம் 3. நேர்கோணம் 4. ∠C

5. குறுங்கோணம் 6. L 7. 8 90° 9. விரிகோணம் 10. விரிகோணம்

## எண்கள்

பயிற்சி 2.1: 1. 10104, 10105, 10106, 10107 2. 10240, 10250, 10260, 10270

3. 10930, 10940, 10950, 10970 4. 11104, 11105, 11106, 11107

பயிற்சி 2.2: 1. அ) 1,57,31,997 – ஒரு கோடி ஐம்பத்தி ஏழு இலட்சத்து முப்பத்தி ஓர் ஆயிரத்து தொள்ளாயிரத்து தொன்னூற்று ஏழு

ஆ) 3,41,964 – மூன்று இலட்சத்து நாற்பத்தி ஓர் ஆயிரத்து தொள்ளாயிரத்து அறுபத்தி நான்கு

இ) 2,91,21,972 – இரண்டு கோடியே தொன்னூற்றொரு இலட்சத்து இருபத்து ஓர் ஆயிரத்து தொள்ளாயிரத்து ஏழுபத்து இரண்டு

ஈ) 3,47,810 – மூன்று இலட்சத்து நாற்பத்தி ஏழு ஆயிரத்து எண்ணூற்று பத்து

பயிற்சி 2.3: 1. அ) 70 - 7 பத்துகள் ஆ) 400 - 4 நூறுகள் இ) 10000 - 1 பத்தாயிரங்கள்

3. அ) 500 – ஐந்து நூறுகள் ஆ) 500000 – ஐந்து இலட்சங்கள்

இ) 5869732 – 5000000 – ஐந்து பத்து இலட்சங்கள்

ஈ) 5467859 – 5000000- ஐந்து இலட்சங்கள், 50- ஐந்து பத்துகள்

4. அ) 33333 ஆ) 207007 இ) 8073305 ஈ) 4000404

5. அ) 60000+3000+500+70 ஆ) 3000000+600000+1000+400+70+8

இ) 10000000+4000000+500000+70000+4

ஈ) 2000000+800000+40000+8000+300+80+7

6. 9899999

பயிற்சி 2.4: 1. ஆ) முப்பத்தி நான்காயிரம் இ) ஒரு இலட்சம்

ஈ) முப்பத்தி ஏழாயிரத்து அறுநூற்று எண்பத்தி ஒன்பது

உ) நான்கு இலட்சங்கள் ஊ) பண்ணிரண்டு இலட்சங்கள்

2. ஆ) 70000 – 7 பத்தாயிரங்கள் 4000000 – 4 பத்து இலட்சங்கள்

இ) அ. 10040004 ஆ. 6400003

ஈ) (i) 12130422 1 இலட்சம் 4 நூறுகள் (ii) 42133322 ஒரு இலட்சம் 3 நூறுகள்

உ) 19999

ஊ) அ. ஏறுவரிசை: 33058 40978 47224 81421 90470 97879



5th Mathematics_Unit_06_Information_TM_Term-1.indd 97 16/02/2023 18:18:10

இறங்குவரிசை: 97879 90470 81421 47224 40978 33058

ஆ. ஏறுவரிசை: 11111 22222 33333 44444 66666 99999

இறங்குவரிசை: 99999 66666 44444 33333 22222 11111

எ) 70543 ஏ) 184810 ஐ) 9899999

பயிற்சி 2.5: 1. 61,866; 41,969

2. அ) 44,410 ஆ) 2,83,448 இ) 2,55,404 ஈ) 52,738 3. 15,832

4. ₹64, 667 5. ₹47,450

பயிற்சி 2.6: 1. அ) 18,872 ஆ) 63,308 இ) 1,10,398 ஈ) 85,162 2. 732

பயிற்சி 2.7: 1. அ) 22,704 ஆ) 76,988 இ) 21,900 ஈ) 17,934

உ) 16,263 ஊ) 24,360

2. அ) ₹825 ஆ) ₹1375 இ) ₹16,675 ஈ) ₹16, 875 உ) ₹24,700

பயிற்சி 2.8: 1. அ) ஈவு = 636, மீதி = 8 ஆ) ஈவு = 9469, மீதி = 0 இ) ஈவு = 433, மீதி = 1

ஈ) ஈவு = 4325, மீதி = 1 உ) ஈவு = 633, மீதி = 0

2. அ) 1019 ஆ) 4007 இ) 15550

பயிற்சி 2.9: 1. அ) 1250 ஆ) 85 இ) 65 ஈ) 1450

2. அ) ஈவு = 301, மீதி = 10 ஆ) ஈவு = 143, மீதி = 16 இ) ஈவு = 407, மீதி = 16

ஈ) ஈவு = 98, மீதி = 0 உ) ஈவு = 87, மீதி = 0

## அமைப்புகள்

பயிற்சி 3.2: 1. ஆ) 49 2. இ) 16 3. இல்லை 4. அந்த எண்ணாலேயே 5. 25 6. 10,21

## அளவைகள்

பயிற்சி 4.1

1. அ) 705 செ.மீ ஆ) 50 செ.மீ 5 மி.மீ இ) 32600 செ.மீ ஈ) 5300 மீ
   உ) 6மீ 50 மீ
2. அ) தவறு ஆ) சரி இ) தவறு ஈ) சரி உ) தவறு
3. அ) 69 மீ 750 செ.மீ ஆ) 165 கி.மீ 450 மீ இ) 10 செ.மீ 7 மி.மீ
4. அ) 2 கி.மீ 250 மீ ஆ) 380 மீ 360 மி.மீ இ) 2 கி.மீ 50 மீ
5. அ) 2453 மீ 15 செ.மீ ஆ) 151 கி.மீ 800 மீ இ) 298 மீ 800 மி.மீ
6. அ) 190 கி.மீ 160 மீ ஆ) 7 மீ 110 மி.மீ இ) 43 மீ 12செ.மீ
7. அ) 000322 ஆ) 6 கி.மீ இ) 20 தூண்கள், 30 மீ
   ஈ) 27 மீ 50 செ.மீ உ) 8 கி.மீ 800 மீ

## நேரம்

பயிற்சி 5.1: 3. அ) 7 ம 20 நி ஆ) 7 ம 20 நி இ) 5 ம 20 நி ஈ) 5 ம 35 நி

உ) 7 ம 15 நி

4. அ) 2 ம 35 நி ஆ) 1 ம 40 நி இ) 3 ம 05 நி ஈ) 4 ம 35 நி உ) 1 ம 50 நி

5. அ) 8 ம ஆ) 7 ம 10 நி இ) 4.45 ம ஈ) 6 ம உ) 6 ம 55 நி ஊ) 6 ம 05 நி



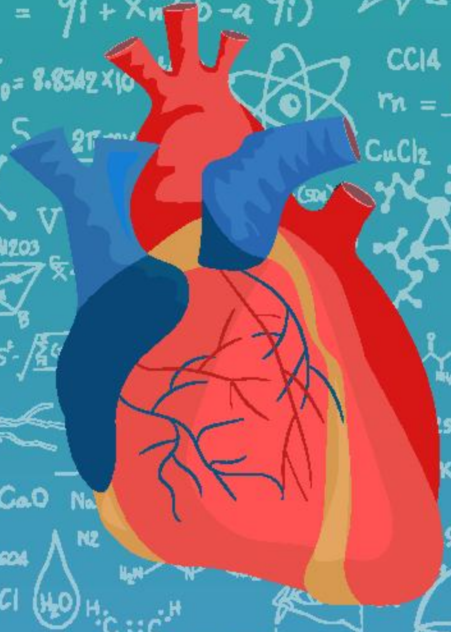
5th Mathematics_Unit_06_Information_TM_Term-1.indd 98 16/02/2023 18:18:10

www.tnschoolbooks.in

# 5

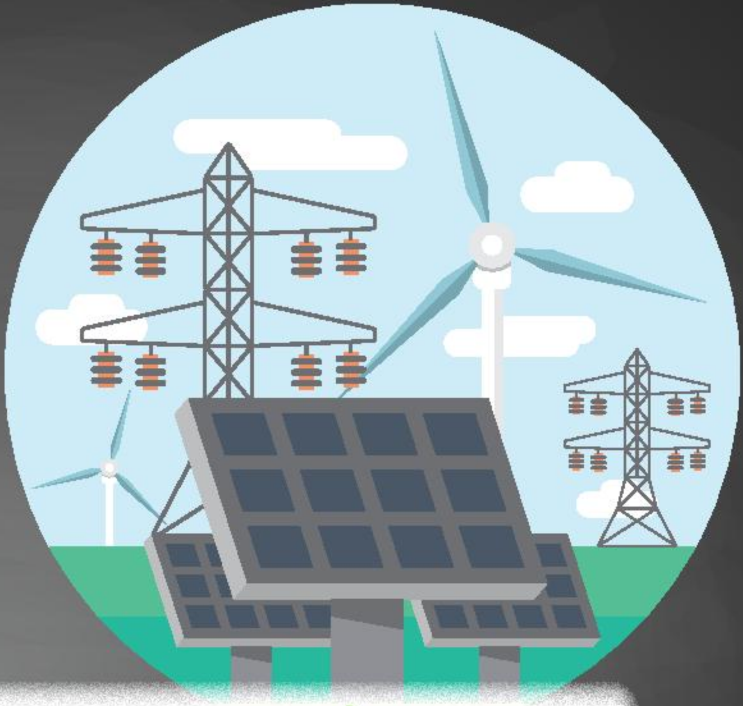
# அறிவியல்

## பருவம்–I



5th Science_Wrapper & Index_TM_Term-1.indd 99 24/03/2023 14:09:13

www.tnschoolbooks.in



# பொருளடக்கம்


| அலகு | தலைப்பு | பக்க எண் | மாதம் |
|---|---|---|---|
| 1 | உறுப்பு மண்டலங்கள் | 101 | ஜூன் |
| 2 | பருப்பொருள் மற்றும் மூலப்பொருள்கள் | 111 | ஜூன் |
| 3 | ஆற்றல் | 121 | ஜூலை |
| 4 | அன்றாட வாழ்வில் அறிவியல் | 130 | ஆகஸ்ட் செப்டம்பர் |


E-Book Evaluation

5th Science_Wrapper & Index_TM_Term-1.indd 100 24/03/2023 14:09:14

www.tnschoolbooks.in

# 1 உறுப்பு மண்டலங்கள்

## கற்றல் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தைக் கற்றபின் மாணவர்கள் பெறும் திறன்களாவன:

- ❖ மனித உடலின் பல்வேறு உறுப்புகளைப் பற்றி அறிதல்.
- ❖ பல்வேறு உறுப்புகளை அடையாளம் காணல்.
- ❖ பல்வேறு உறுப்புகளின் செயல்பாடுகளைப் புரிந்துகொள்ளல்.

NGTO6

## அறிமுகம்

நம் அன்றாட செயல்பாடுகளுக்குத் தேவையான ஆற்றலை நாம் உண்ணும் உணவிலிருந்து பெறுகிறோம். உணவானது எவ்வாறு சிறு மூலக்கூறுகளாக மாற்றமடைகின்றது? செரிமானம் என்னும் உடலியல் செயல் மூலம் இது நடைபெறுகிறது. நாம் உணவை உண்ட பிறகு, அது செரிமானமாகி கழிவுப்பொருள்கள் உடலிலிருந்து வெளியேற்றப்படுகின்றன. கழிவுப்பொருள் வெளியேற்றத்துடன் தொடர்புடைய உடலியல் செயல் கழிவுநீக்கம் என்றழைக்கப்படுகிறது. நாம் உயிர்வாழ ஆக்சிஜன் தேவை. நம் உடலானது ஆக்சிஜனை சுவாசம் என்னும் உடலியல் செயல் மூலம் பெறுகின்றது. இந்த செயல்கள் அனைத்தும் நம் உடலிலுள்ள பல்வேறு உறுப்புகளினால் நடைபெறுகின்றன. பல உறுப்புகள் சேர்ந்து உறுப்பு மண்டலங்களை உருவாக்குகின்றன. இப்பாடத்தில் நாம் பல்வேறு உறுப்பு மண்டலங்கள் பற்றியும் அவற்றின் பணிகளைப் பற்றியும் கற்போம்.

## I. செரிமான மண்டலம்

நாம் உண்கின்ற உணவானது சிக்கலான சேர்மங்களான கார்போஹைட்ரேட்டுகள், புரதங்கள் மற்றும் கொழுப்புகளைக் கொண்டிருக்கின்றது. இவை முறையே எளிய மூலக்கூறுகளான குளுக்கோஸ், அமினோ அமிலங்கள், கொழுப்பு அமிலங்கள் மற்றும் கிளிசராலாக மாற்றமடைகின்றன. இந்த எளிய மூலக்கூறுகள் பின்னர் இரத்தம் அல்லது நிணநீர் இவற்றில் ஏதாவது ஒன்றினால் உட்கிரகிக்கப்பட்டு ஆற்றலாக மாற்றமடைகின்றன. இவ்வாறு சிக்கலான மூலக்கூறுகள் எளிய மூலக்கூறுகளாக மாற்றமடையும் செயல்முறையானது செரிமானம் என்றழைக்கப்படுகிறது. செரிமான மண்டலம் இரண்டாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

1. செரிமானப் பாதை  2. செரிமானச் சுரப்பிகள்

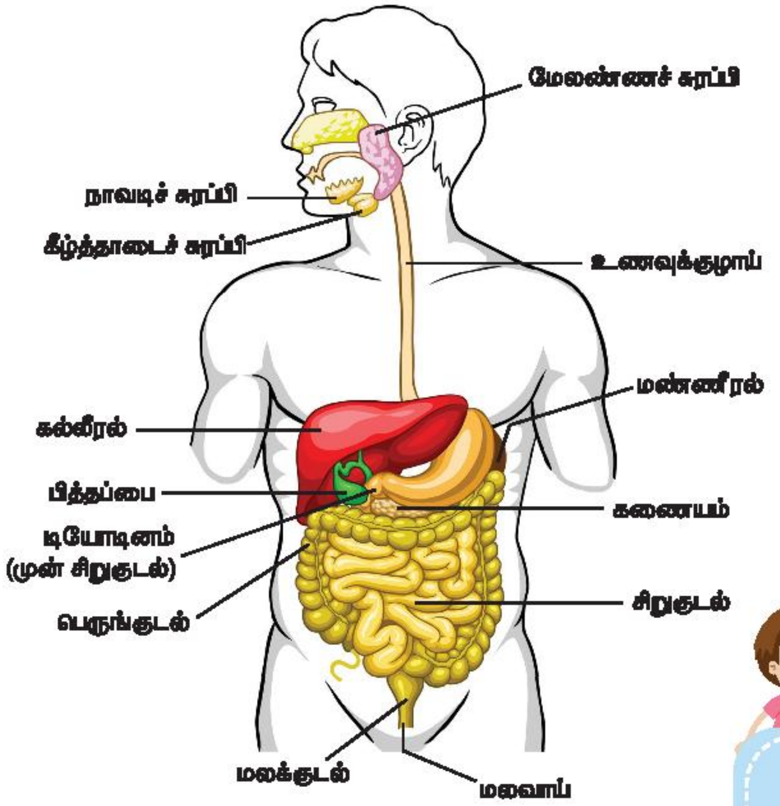


5th Science_Unit 1_Organ Systems_TM_Term-1.indd 101 21/02/2023 17:12:04

## 1 செரிமானப் பாதை (உணவுக் குழல்)

உணவுக் குழலானது சுருண்ட, தசையாலான அமைப்பை உடையது. இது வாயிலிருந்து மலவாய் வரை நீண்டுள்ளது. இப்பாதை ஏறக்குறைய 6–9 மீ நீளமுடையது. இது சில சிறப்பான பிரிவுகளைக் கொண்டுள்ளது. இப்பிரிவுகள் வாய், வாய்க்குழி, தொண்டை, உணவுக்குழாய், வயிறு, சிறுகுடல், பெருங்குடல், மலக்குடல் மற்றும் மலவாய் என வரிசைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

வாய்
↓
வாய்க்குழி
↓
தொண்டை
↓
உணவுக்குழாய்
↓
வயிறு
↓
சிறுகுடல்
↓
பெருங்குடல்
↓
மலக்குடல்
↓
மலவாய்



**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

சில உயிரினங்கள் விலங்குகளின் செரிமான மண்டலத்தில் வாழ்கின்றன. உதாரணமாக, தட்டைப்புழுக்கள் மனிதர்களின் சிறு குடலில் வாழ்கின்றன.

## 2 செரிமானச் சுரப்பிகள்

செரிமான நிகழ்ச்சியில் பங்குபெறக்கூடிய முக்கியமான மூன்று செரிமானச் சுரப்பிகளாவன :

1. உமிழ்நீர்ச் சுரப்பிகள் 2. கணையம் 3. கல்லீரல்

உமிழ்நீர்ச் சுரப்பிகள் சுரக்கின்ற உமிழ்நீரானது உணவை ஈரப்பதமுடையதாக மாற்றுகின்றது. உமிழ்நீர்ச் சுரப்பியிலுள்ள நொதிகள் சிக்கலான மூலக்கூறுகளை எளிய மூலக்கூறுகளாக உடைக்கின்றன. கணையம் சுரக்கின்ற கணைய நீரில் கொழுப்பு, புரதம் மற்றும் கார்போஹைட்ரேட்டை செரிக்கவைக்கும் செரிமான நொதிகள் உள்ளன. கல்லீரல், கொழுப்பை செரிக்கவைப்பதற்கான பித்தநீரை உருவாக்குகின்றது.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

மூன்று இணை உமிழ்நீர்ச் சுரப்பிகளான, மேலண்ணச் சுரப்பி, நாவடிச் சுரப்பி, கீழ்த்தாடைச் சுரப்பி போன்றவை சுமாராக 1.5 லிட்டர் உமிழ்நீரை ஒவ்வொரு நாளும் சுரக்கின்றன.



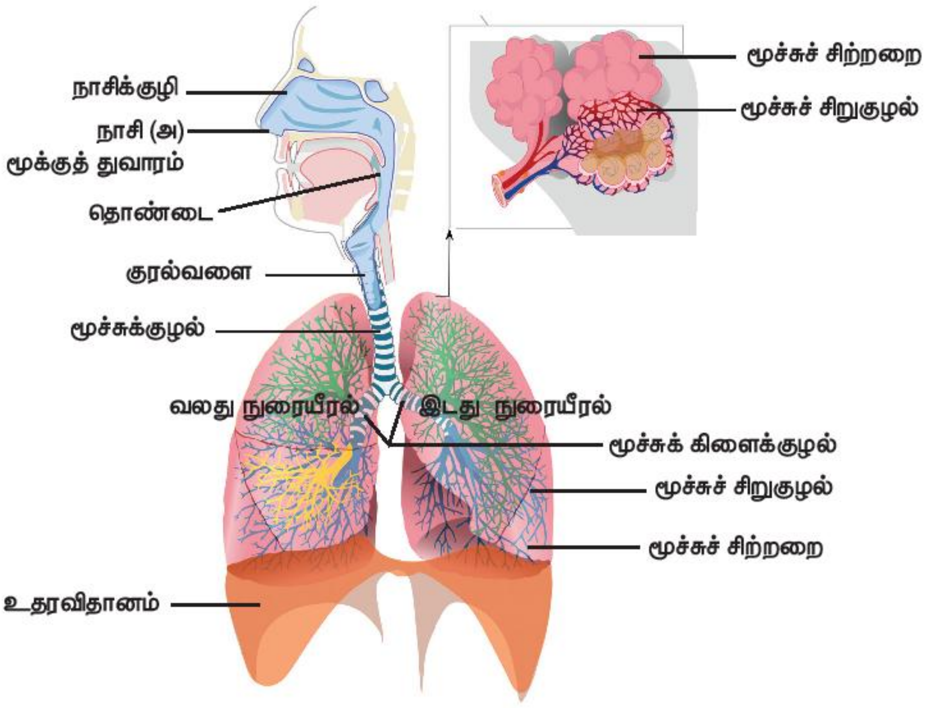
5th Science_Unit 1_Organ Systems_TM_Term-1.indd 102 21/02/2023 17:12:05

## II. சுவாச மண்டலம்

சுவாச மண்டலமானது உடலிலுள்ள திசுக்களுக்கு ஆக்சிஜனை வழங்கி, அத்திசுக்களிலிருந்து கார்பன் டைஆக்சைடை வெளியேற்றுகிறது. மூன்று முதன்மையான பாகங்கள் இணைந்து சுவாச மண்டலத்தை உருவாக்குகின்றன.

1. சுவாச வழி  2. நுரையீரல்  3. சுவாசத்தசைகள்

நாசி (அ) மூக்குத் துவாரம்
↓
நாசிக்குழி
↓
தொண்டை
↓
குரல்வளை
↓
மூச்சுக்குழல்
↓
மூச்சுக் கிளைக்குழல்
↓
மூச்சுச் சிறுகுழல்
↓
மூச்சுச் சிற்றறை



### செயல்பாடு 1

அமைதியாக உட்கார்ந்து ஒரு நிமிடத்தில் நீ எத்தனை முறை சுவாசிக்கிறாய் என்பதனைக் கணக்கிடு. தோராயமாக, நாம் ஒரு நிமிடத்தில் 16–18 முறை சுவாசிக்கிறோம். ஒரு நாளைக்கு எத்தனை முறை சுவாசிக்கிறோம் என்பதனை உன்னால் யூகிக்க முடிகிறதா? ஒரு நாளைக்கு நாம் சராசரியாக 20,000 முறைக்கு மேல் சுவாசிக்கின்றோம்.

### உங்களுக்குத் தெரியுமா?

புகைபிடித்தல் மனித நுரையீரலைப் பாதிக்கின்றது. நச்சு வாயுவான கார்பன் மோனாக்சைடு புகையில் அதிமாகக் காணப்படுகிறது. தீ விபத்தின்போது உண்டாகும் புகையில் சிக்கிக் கொள்ளும்போது ஏற்படும் மூச்சுத் திணறலினால் மக்கள் இறக்கின்றனர்.

## 1 சுவாச வழி

சுவாச வழியானது நாசிக்குழி, தொண்டை, குரல்வளை, மூச்சுக்குழல், மூச்சுக் கிளைக்குழல், மற்றும் மூச்சுச் சிறுகுழலை உள்ளடக்கியது. இது நுரையீரலுக்கும் சுற்றுப்புறத்திற்கும் இடையே காற்றை எடுத்துச் செல்கிறது.

## 2 நுரையீரல்

சுவாச மண்டலத்தின் முதன்மை உறுப்பு நுரையீரல்கள் ஆகும். இவை கூம்பு வடிவமுடைய இணையான உறுப்புகள். இவை மார்பறையின் (விலா) உட்புறத்தில் இதயத்தின் இரு புறங்களிலும் அமைந்துள்ளன.

## 3 சுவாசத் தசைகள்

சுவாசத் தசைகள் உதரவிதானம் மற்றும் உட்புறத் தசைகளை (விலா தசைகள்) உள்ளடக்கியது. சுவாசத்தின்போது நுரையீரலானது காற்றினை உள்ளிழுக்கவும், வெளியேற்றவும் இத்தசைகள் உதவுகின்றன.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

- காற்று மாசுபாடு பலவிதமான சுவாச நோய்களுக்குக் காரணமாகின்றது.
- புகைபிடித்தல் நுரையீரல் புற்றுநோய்க்குக் காரணமாகிறது.

## III. இரத்த ஓட்ட மண்டலம்

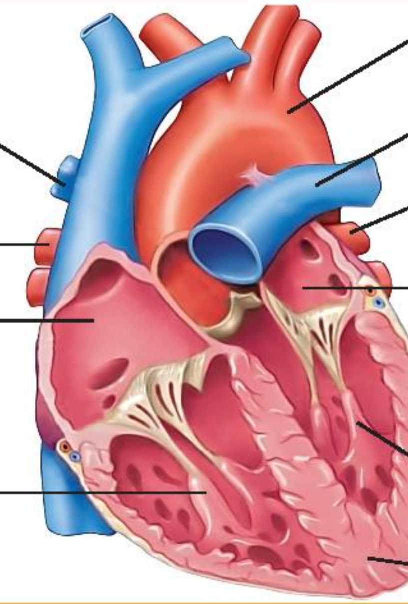
இம்மண்டலத்தில் ஆக்சிஜன் மற்றும் சத்துக்களைக் கொண்ட இரத்தமானது உடலின் ஒவ்வொரு பகுதிக்கும் சுழற்சி செய்யப்படுகின்றது. இரத்த ஓட்ட மண்டலம் பின்வருவனவற்றை உள்ளடக்கியது.

4VHD3

1. இதயம்
2. இரத்த நாளங்கள்
3. இரத்தம்

## 1 இதயம்

இதயம் ஒரு வெற்றிடமான, தசையாலான உறுப்பாகும். இது ஏறக்குறைய கூம்பு வடிவமுடையது. இதனைச் சூழ்ந்துள்ள இரட்டை அடுக்குச் சவ்வானது பெரிகார்டியம் என்றழைக்கப்படுகிறது. சவ்வுகளுக்கிடையில் உள்ள இடைவெளியானது பெரிகார்டியல் திரவத்தால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. இந்த பெரிகார்டியல் திரவம் இதயத்தை அதிர்ச்சியிலிருந்து பாதுகாக்கிறது. இதயமானது இரண்டு நுரையீரல்களுக்கிடையில் மார்பறையின் (விலா) உட்புறத்தில் அமைந்துள்ளது.






5th Science_Unit 1_Organ Systems_TM_Term-1.indd 104 21/02/2023 17:12:08

இதயமானது நான்கு அறைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இதயத்தின் மேலறைகள் இரண்டும் ஏட்ரியம் (ஒருமை – ஏட்ரியம்) அல்லது ஆரிக்கிள்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன. தடித்த இரண்டு கீழறைகளும் வெண்ட்ரிக்கிள்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன. இதயத்தின் மேல் மற்றும் கீழ் அறைகளைப் பிரிக்கின்ற தசையாலான சுவர்கள் அல்லது தசைகள் ஆரிக்குலோ – வெண்ட்ரிக்குலார் இடைச்சுவர் எனப்படுகின்றன. இதயத்தின் வலது பாகம் ஆக்சிஜனற்ற (அசுத்த) இரத்தத்தை உடலின் பல்வேறு பாகங்களிலிருந்து பெற்று, ஆக்சிஜனைப் பெறுவதற்காக நுரையீரலுக்கு உந்தித் தள்ளுகிறது. இதயத்தின் இடதுபாகம் ஆக்சிஜனேற்றமடைந்த இரத்தத்தை நுரையீரலிலிருந்து பெற்று உடலின் பல்வேறு பாகங்களுக்கும் உந்தித் தள்ளுகிறது.

## 2 இரத்த நாளங்கள்

இரத்த நாளங்கள் தமனிகள், சிரைகள் மற்றும் நுண் குழாய்களைக் கொண்டுள்ளன. தமனிகள் ஆக்சிஜனேற்றமடைந்த இரத்தத்தையும் (நுரையீரல் தமனியைத் தவிர – இது இதயத்திலிருந்து ஆக்சிஜனற்ற இரத்தத்தை எடுத்துச் செல்கிறது), சிரைகள் ஆக்சிஜனற்ற இரத்தத்தையும் (நுரையீரல் சிரை தவிர – இது ஆக்சிஜனேற்றமடைந்த இரத்தத்தை இதயத்திற்குக் கொண்டு வருகிறது) எடுத்துச் செல்கின்றன. நுண்குழாய்கள் தமனி மற்றும் சிரைகளை இணைக்கும் நுண்ணிய இரத்தக் குழாய்கள் ஆகும். இவை இரத்த ஓட்ட மண்டலத்திற்கும் உடல் திசுக்களுக்கும் இடையே பொருள்களைப் பரிமாற்றுகின்றன.

## 3 இரத்தம்

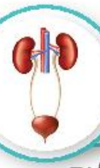
இரத்தம் சத்துக்கள், ஆக்சிஜன், கழிவுகள் மற்றும் ஹார்மோன்களைக் கடத்துகிறது. மனித உடலில் இரத்தத்தின் அளவு 4–5 லிட்டர் ஆகும். இது நீரின் அளவு மற்றும் உடல் வெப்பநிலையை ஒழுங்குபடுத்துகிறது. இரத்தமானது உடல் முழுவதும் இதயத்தால் உந்தித் தள்ளப்படுகிறது. இது திசுக்கள் மற்றும் செல்களுக்கு ஆக்சிஜனை எடுத்துச் செல்கிறது. இறுதியாக நுரையீரலை அடைந்து திரும்பவும் ஆக்சிஜனைப் பெறுகிறது.

### செயல்பாடு 2

உனது மணிக்கட்டு அல்லது கழுத்தில் நாடித் துடிப்பினைக் கண்டறிக. வலது கையின் ஆள்காட்டி விரல் மற்றும் நடுவிரலை மணிக்கட்டின் அடியில் வைக்கவும். கழுத்துப் பகுதியில் காதிற்கும் தாடை எலும்பிற்கும் கீழாக நாடித்துடிப்பினைக் கண்டறியலாம். பதினைந்து விநாடிகளுக்கு நாடித்துடிப்பினைக் கணக்கிடவும். அதனை 4 ஆல் பெருக்கவும். இது ஒரு நிமிடத்தில் இதயத்தின் துடிப்பானது எவ்வளவு என்பதனைக் காட்டுகிறது.

### உங்களுக்குத் தெரியுமா?

கடல் நண்டுகள், பிற நண்டுகள் போன்ற சில வகை விலங்குகளில் இரத்தம் நீல நிறத்துடன் காணப்படும். கரப்பான் பூச்சியில் நிறமற்றதாகவோ அல்லது வெள்ளை நிறத்துடனோ காணப்படும்.



## IV. கழிவுநீக்க மண்டலம்

கழிவுநீக்க மண்டலம் உடலிலிருந்து கழிவுப் பொருள்களை வெளியேற்றுகிறது. இது நீர் மற்றும் எலக்ரோலைட்டுகளின் சமநிலையை ஒழுங்குபடுத்துகிறது. சிறுநீரகங்கள், நுரையீரல்கள், கல்லீரல் மற்றும் தோல் ஆகியவை இணைந்து கழிவுநீக்க உறுப்பாக செயல்படுகின்றன. கழிவுநீக்க மண்டலம் பின்வருவனவற்றைக் கொண்டுள்ளது.

1. சிறுநீரகங்கள்
2. சிறுநீர்க் குழாய்
3. சிறுநீர்ப் பை

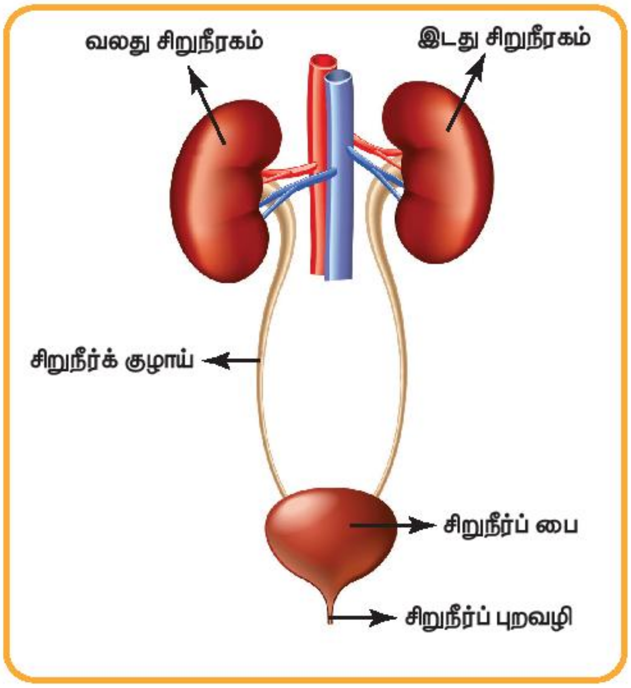


5th Science_Unit 1_Organ Systems_TM_Term-1.indd 105 21/02/2023 17:12:09

## 1 சிறுநீரகங்கள்

சிறுநீரகங்கள் இரத்தத்தைச் சுத்திகரித்து கழிவுகளை சிறுநீராக வெளியேற்றுகின்றன. சிறுநீரகங்கள் இணையான, அடர்ந்த சிவப்பு நிற, அவரை விதை வடிவமுடைய உறுப்புகளாகும். இவை முதுகெலும்புத் தொடரின் இரு பக்கங்களிலும் அடிவயிற்றின் பின்புறத்தில் காணப்படுகின்றன. வயது வந்தோரின் சிறுநீரகம் சராசரியாக 12 செ.மீ நீளமும், 6 செ.மீ. அகலமும் 3 செ.மீ. தடிமனும் உடையது. வலது பக்க சிறுநீரகம் இடது பக்க சிறுநீரகத்தைவிட சற்று கீழாக உள்ளது. ஒவ்வொரு சிறுநீரகமும் கேப்சூல் என்றழைக்கப்படும் சவ்வால் சூழப்பட்டுள்ளது.

சிறுநீரகங்கள் **நெஃப்ரான்கள்** எனப்படும் பல மில்லியன் சிறுநீரக அலகுகளால் ஆனவை. இவை சிறுநீரகங்களின் அமைப்பு மற்றும் செயல் அலகுகளாகும்.




## 2 சிறுநீர்க் குழாய்

இரண்டு சிறுநீர்க் குழாய்கள் சிறுநீரகங்களை சிறுநீர்ப் பையுடன் இணைக்கின்றன. ஒவ்வொரு சிறுநீரகத்திலும் உருவான சிறுநீர் சிறுநீர்க் குழாயின் மூலம் சிறுநீர்ப் பையை வந்தடைகின்றது.

## 3 சிறுநீர்ப் பை

பை போன்ற அமைப்புடைய இது தற்காலிகமாக சிறுநீரை சேமித்து வைக்கும் உறுப்பாகும். சிறுநீர்க் குழாயிலிருந்து மெதுவாக சிறுநீர்ப் பையை வந்தடையும் சிறுநீர், பையினுள் உள்ள வெற்றிடத்தை நிரப்புகிறது. சிறுநீர்ப் புறவழி மூலமாக உடலில் உள்ள சிறுநீர் வெளியேற்றப்படுகிறது.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

ஒவ்வொரு நிமிடமும், சிறுநீரகங்கள் தோராயமாக 1.25 லிட்டர் இரத்தத்தைப் பெறுகின்றன.

## V. நரம்பு மண்டலம்

நரம்பு மண்டலம் என்பது நியூரான்கள் எனப்படும் சிறப்புத் தன்மை வாய்ந்த செல்களைக் கொண்ட நரம்புகள் ஒருங்கிணைந்த அமைப்பாகும். மனித நரம்பு மண்டலம் பின்வருமாறு பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

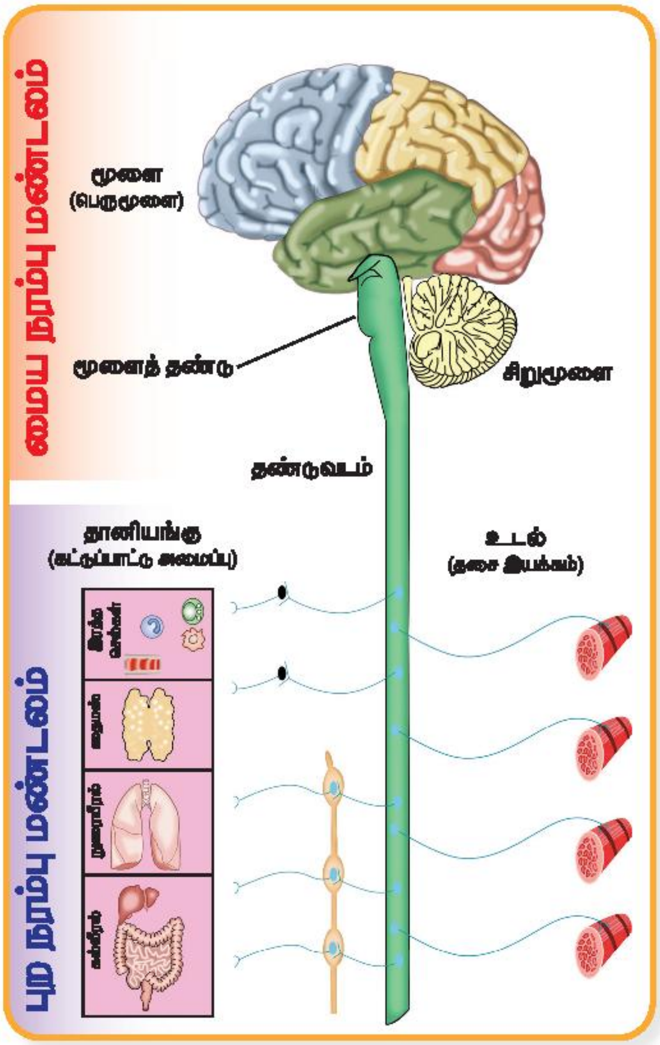
1. மைய நரம்பு மண்டலம் (CNS)
2. புற நரம்பு மண்டலம் (PNS)



5th Science_Unit 1_Organ Systems_TM_Term-1.indd 106 21/02/2023 17:12:10

## 1 மைய நரம்பு மண்டலம் (CNS)

மைய நரம்பு மண்டலம் மூளை, தண்டுவடம் மற்றும் நரம்புகளை உள்ளடக்கியுள்ளது.




### ❖ மூளை

சிந்தித்தல், படித்தல், எழுதுதல் போன்ற நமது செயல்பாடுகள் அனைத்தையும் மூளையே கட்டுப்படுத்துகிறது. மூளையானது மெனின்ஜஸ் எனப்படும் மூன்று உறைகளால் சூழப்பட்டுள்ளது. அவை டியூரா மேட்டர், அராக்னாய்டு மேட்டர் மற்றும் பயா மேட்டர் ஆகும். மூளை கிரேனியம் அல்லது மண்டையோடு எனப்படும் எலும்புப் பெட்டகத்துள் பாதுகாப்பாக உள்ளது. இது எட்டு அசையா எலும்புகளால் ஆனது. நியூரான் எனப்படும் பல மில்லியன் செயல் அலகுகளால் மூளை உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

மனித மூளை மூன்று முக்கியப் பாகங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

- முன் மூளை
- நடு மூளை
- பின் மூளை

#### முன் மூளை

- ➔ முன் மூளையானது பெருமூளை, தலாமஸ் மற்றும் ஹைபோ தலாமஸ் ஆகியவற்றால் ஆனது.
- ➔ இதுவே மூளையின் மிகப் பெரிய பகுதியாகும்.
- ➔ இது மனித நினைவாற்றலின் மையமாகும்.
- ➔ இது புத்திக்கூர்மை, கற்பனைத் திறன், காரணகாரியம் ஆகியவற்றிற்குக் காரணமாகிறது.

#### நடு மூளை

- ➔ இது பெருமூளையின் பின்பகுதியில் அமைந்துள்ளது.
- ➔ இது உடல் தசைகளின் இயக்கத்தை ஒருங்கிணைக்கிறது.
- ➔ இது உடலின் சமநிலையைப் பராமரிப்பதில் உதவுகிறது.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

மனித மூளையின் எடை தோராயமாக 1.36 கிலோகிராம் ஆகும்.

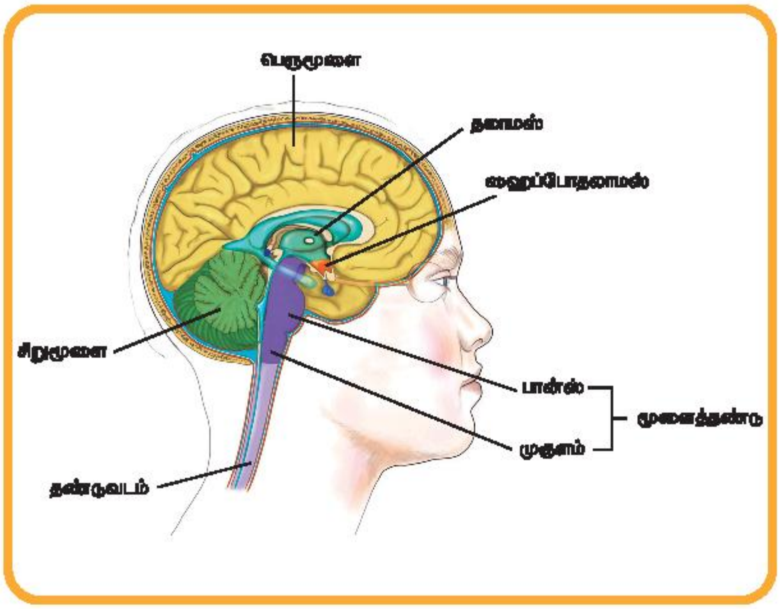
#### பின் மூளை

- ➔ பின் மூளை பான்ஸ் மற்றும் முகுளத்தால் ஆனது.
- ➔ இது மூளைத்தண்டு என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.
- ➔ சுவாசம், இதயத் துடிப்பு மற்றும் பிற தன்னிச்சையற்ற தசைகளின் இயக்கங்களைக் கட்டுப்படுத்துவதால் இது 'முக்கிய முடிச்சு' என்றழைக்கப்படுகிறது.
- ➔ இது மூளையைத் தண்டுவடத்துடன் இணைக்கிறது.



5th Science_Unit 1_Organ Systems_TM_Term-1.indd 107 21/02/2023 17:12:11

www.tnschoolbooks.in




**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

- மூளையின் சிறப்பான செயல்பாட்டிற்கு தொடர்ச்சியான ஆக்சிஜன் தேவைப்படுகிறது.
- தொடர்ந்து 4 நிமிடங்களுக்கு மேல் ஆக்சிஜன் கிடைக்கவில்லை எனில், மூளை தன் செயல்பாட்டை இழக்கிறது.
- போதுமான தூக்கம் மற்றும் ஆரோக்கியமான உணவு நமது மூளையின் திறனை அதிகரிக்கிறது.

### ❖ தண்டுவடம்

மூளையிலிருந்து அதன் தொடர்ச்சியாக அமைந்துள்ள குழாய் போன்ற அமைப்பு தண்டுவடம் எனப்படும். இது உடலில் முதுகெலும்புடன் இணைந்து காணப்படுகிறது.

## 2 புற நரம்பு மண்டலம்

தண்டுவடத்திலிருந்து வெளியேறி உடல் முழுவதும் பரவக்கூடிய நரம்புகள் புற நரம்பு மண்டலத்தை உள்ளடக்கியுள்ளன. இது இரண்டு பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

- உடல் நரம்பு மண்டலம்
- தானியங்கு நரம்பு மண்டலம்

உடல் நரம்பு மண்டலம் உடலிலிருந்து உணர்வுகளை மூளைக்கும், மூளையிலிருந்து செய்திகளை உடல் இயக்கத்திற்காக உறுப்புகளுக்கும் கடத்துகிறது. தானியங்கு நரம்பு மண்டலம் உடலின் உள் உறுப்புகளின் நரம்புகளைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.

## மதிப்பீடு

NML9K

### I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. மனித உணவுப் பாதையின் நீளம் என்ன?

அ) 3–5 மீ ஆ) 5–6 மீ இ) 9–11 மீ ஈ) 6–9 மீ

2. சுவாசத்துடன் தொடர்புடைய உறுப்பு எது?

அ) சிறுநீரகம் ஆ) நுரையீரல்கள் இ) இதயம் ஈ) மூளை

3. நமது உடலில் எத்தனை சிறுநீரகங்கள் உள்ளன?

அ) 2 ஆ) 3 இ) 1 ஈ) 4



5th Science_Unit 1_Organ Systems_TM_Term-1.indd 108 21/02/2023 17:12:12

4. மூளையின் செயல் அலகு ________________.

அ) நியூரான் ஆ) நெஃப்ரான் இ) மூளைத்தண்டு ஈ) நரம்புகள்

5. இரத்தத்தை உந்தித் தள்ளுவது________________.

அ) நுரையீரல்கள் ஆ) இதயம் இ) சிறுநீரகங்கள் ஈ) எலும்புகள்

## II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. உறுப்புகளின் தொகுப்பு ________________ மண்டலத்தை உண்டாக்குகின்றது.
2. உடல் தனது கழிவுகளை வெளியேற்றும் செயல் ________________ எனப்படும்.
3. மனித இதயத்திலுள்ள அறைகளின் எண்ணிக்கை ________________.
4. சிறுநீரகங்களின் செயல் அலகு ________________.
5. மனித நரம்பு மண்டலம் ________________ பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

## III. சரியா அல்லது தவறா எனக் கூறுக.

1. இரத்த ஓட்ட மண்டலம் இதயம், இரத்தம் மற்றும் இரத்தக்குழாய்களை உள்ளடக்கியது.
2. இதயத்தின் முக்கியப்பணி ஊட்டச்சத்து, ஆக்சிஜன், கழிவுப்பொருள்கள் மற்றும் ஹார்மோன்களைக் கொண்ட இரத்தத்தைக் கடத்துவதாகும்.
3. மூளை மார்பெலும்புகளால் பாதுகாக்கப்படுகிறது.
4. சிறுநீரகங்களின் செயல் அலகு நியூரான்.

## IV. பொருந்தாத ஒன்றை வட்டமிடு.

1. அ. வாய் ஆ. வாய்க்குழி இ. தொண்டை ஈ. நுரையீரல்
2. அ. நாசி ஆ. நாசிக்குழி இ. தொண்டை ஈ. வயிறு
3. அ. வாய் ஆ. உணவுக்குழாய் இ. வயிறு ஈ. சிறுநீரகம்
4. அ. சுவைத்தல் ஆ. கேட்டல் இ. சிந்தித்தல் ஈ. நுகர்தல்
5. அ. பெருமூளை ஆ. சிறுமூளை இ. முகுளம் ஈ. நெஃப்ரான்

## V. பொருத்துக.

1. செரிமான மண்டலம் – சிறுநீரகம்
2. சுவாச மண்டலம் – மூளை
3. இரத்தஓட்ட மண்டலம் – உணவுக்குழாய்
4. கழிவுநீக்க மண்டலம் – இதயம்
5. நரம்பு மண்டலம் – நுரையீரல்

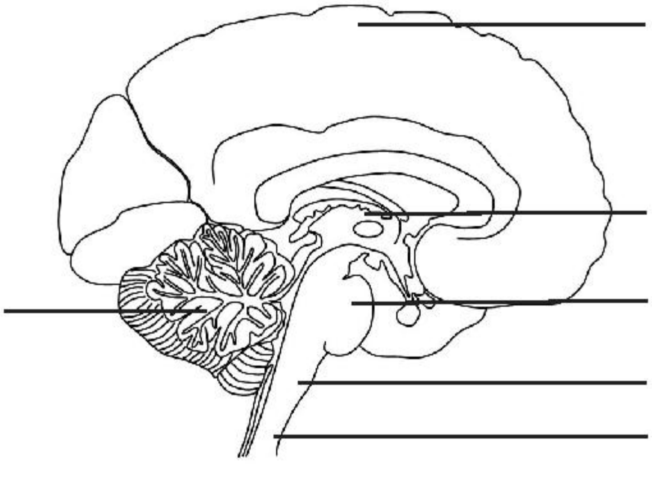
www.tnschoolbooks.in

## VI. சுருக்கமாக விடையளி.

1. நமது வாயில் உள்ள செரிமானச் சுரப்பிகளைக் கூறுக.
2. சுவாசித்தல் என்றால் என்ன?
3. பெரிகார்டியல் திரவத்தின் பணி என்ன?
4. இதய அறைகளின் பெயர்களைக் கூறுக.
5. கழிவு நீக்க உறுப்புகளை வரிசைப்படுத்து.
(சிறுநீர்ப் பை, சிறுநீர்க் குழாய், சிறுநீரகம், சிறுநீர்ப் புறவெளி)
6. தானியங்கு நரம்பு மண்டலத்தின் இரு பணிகள் யாவை?
7. இரத்தத்தின் பணிகள் யாவை?

## VII. விரிவாக விடையளி.

1. செரிமான மண்டலத்தின் பணிகள் யாவை?
2. இரத்தஓட்ட மண்டலத்தின் முக்கியப் பாகங்களை விளக்குக.
3. மனித மூளையின் மூன்று முக்கியப் பாகங்களை விளக்குக.
4. கீழே உள்ள படத்தில் பாகங்களைக் குறிக்கவும்.



## VIII. உயர் சிந்தனை அடிப்படையிலான வினாக்கள்.

1. இருசக்கர வாகனம் ஓட்டும்போது ஹெல்மெட் அணிவது ஏன்?
2. துரித உணவு மற்றும் நொறுக்குத் தீனிகளை உண்பது நமது உடல்நலத்தைக் கெடுக்கும். நியாயப்படுத்துக.



5th Science_Unit 1_Organ Systems_TM_Term-1.indd 110 21/02/2023 17:12:13

www.tnschoolbooks.in

# 2 பருப்பொருள் மற்றும் மூலப்பொருள்கள்

## கற்றல் நோக்கங்கள்

SLRGV

இப்பாடத்தைக் கற்றபின் மாணவர்கள் பெறும் திறன்களாவன:

- பருப்பொருள் மற்றும் மூலப்பொருள்கள் பற்றி அறிதல்.
- துணிகள் உற்பத்தி செய்யப்படும் முறைகளைப் புரிந்துகொள்ளல்.
- தானியங்கள் மற்றும் உணவுப்பொருள்களின் வகைகளை அறிதல்.
- பொருள்கள் ஏன் மிதக்கின்றன அல்லது மூழ்குகின்றன என்பதைப் புரிந்துகொள்ளல்.

## அறிமுகம்

நவீன காலத்தில் நமது தேவைகள் அதிகரித்துள்ளன. எனவே, நமது அன்றாட வாழ்வில் நாம் பயன்படுத்தும் பொருள்களின் எண்ணிக்கையும் அதிகரித்துள்ளது. அவற்றுள் சிலவற்றை இயற்கையிலிருந்து பெறுகிறோம். ஒருசில பொருள்கள் செயற்கையாக தயாரிக்கப்படுகின்றன. நீங்கள் பயன்படுத்தும் பேனா, பென்சில், மை, அழிப்பான், நோட்டுப்புத்தகம், பந்து மற்றும் நீங்கள் உண்ணும் உணவு போன்ற யாவும் வெவ்வேறு தன்மை மற்றும் பண்புகளைப் பெற்றுள்ளன. இயற்கை மற்றும் செயற்கைப் பொருள்களை மாற்றம் செய்வதன் மூலம் அவை பெறப்படுகின்றன. நாம் அன்றாடம் பயன்படுத்தும் பல்வேறு பொருள்கள் பற்றியும் அவை எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகின்றன என்பது பற்றியும் இப்பாடத்தில் கற்போம்.

## I. பொருள்களின் நிலைகள்

நிறை மற்றும் இடத்தை அடைத்துக்கொள்ளும் பண்பைப் பெற்றுள்ள பொருள் பருப்பொருள் எனப்படும். பருப்பொருள் மூன்று இயற்பியல் நிலைகளில் காணப்படுகின்றது. அவை: திண்மம், திரவம் மற்றும் வாயு. இவை மூலக்கூறுகளால் ஆனவை. மூலக்கூறுகள் அணுக்களால் ஆனவை.

### ❖ திண்மம்

திண்மங்களில் மூலக்கூறுகள் மிக நெருக்கமாக அமைந்துள்ளன. இவற்றை அழுத்தமுடியாது. இவை குறிப்பிடத்தக்க உருவம், வடிவம் மற்றும் கனஅளவைப் பெற்றிருக்கும்.

### ❖ திரவம்

திரவங்களில் மூலக்கூறுகள் தளர்வாக இடைவெளிவிட்டு பிணைக்கப்பட்டிருக்கும். எனவே, திரவங்களை சிறிதளவே அழுத்தலாம். இவை குறிப்பிட்ட கனஅளவைப் பெற்றிருக்கும். ஆனால், குறிப்பிட்ட வடிவம் மற்றும் உருவத்தைப் பெற்றிருக்காது.



5th Science_Unit 2_Matter Materials_TM_Term-1.indd 111 21/02/2023 16:45:14

## ❖ வாயு

வாயுக்களில் மூலக்கூறுகள் மிகவும் தளர்வாக பிணைக்கப்பட்டுள்ளன. எனவே, வாயுக்களை எளிதில் அழுத்தலாம்.

### செயல்பாடு 1

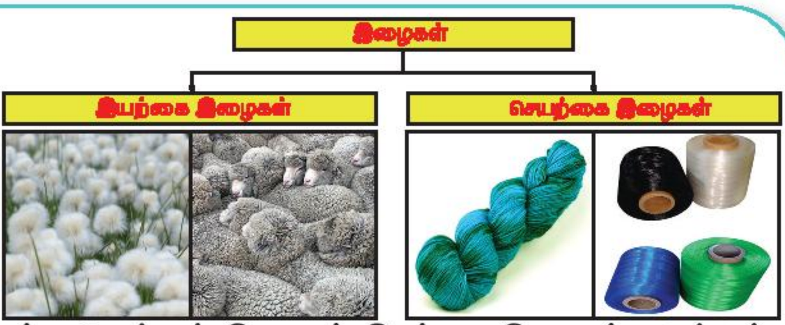
உன் சுற்றுப்புறத்தைக் கவனி. திண்ம, திரவ மற்றும் வாயுப்பொருள்களுக்கு சில உதாரணங்கள் தருக.

| திண்மம் | திரவம் | வாயு |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

## II. மூலப்பொருள்கள்

மூலப்பொருள் என்பது ஒரு பொருளைக் கட்டமைக்கக் கூடிய பொருள்களின் கலவையாகும். இது தூயபொருளாகவோ அல்லது தூய்மையற்ற பொருளாகவோ இருக்கலாம். இயற்கையானதாகவோ அல்லது செயற்கையானதாகவோ இருக்கலாம். அன்றாட வாழ்வில் நாம் பயன்படுத்தும் பொருள்களைப் பெறுவதற்கு மூலப்பொருள்கள் அவசியம். நமது அன்றாட வாழ்வில் உணவு, உடை மற்றும் பிற பொருள்கள் நமக்குத் தேவைப்படுகின்றன. இயற்கை மற்றும் செயற்கை (மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட) மூலப்பொருள்களைக் கொண்டு நாம் இவற்றைத் தயாரிக்கலாம்.

## III. இழைகள்




இயற்கை மற்றும் செயற்கைப் பொருள்களின் மெல்லிய நூல்களே இழைகளாகும். விசைத்தறிகள் மற்றும் நூற்கும் இயந்திரங்கள் கொண்டு இழைகளிலிருந்து துணிகளைத் தயாரிக்கலாம். விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்களிலிருந்து பெறப்படும் இழைகள் இயற்கை இழைகள் எனப்படும். பருத்தி, சணல், நார், ஆளி போன்றவை இயற்கை இழைகளுக்கு உதாரணங்களாகும். கம்பளி, பட்டு போன்றவை விலங்கு இழைகளுக்கு உதாரணங்களாகும். வேதிமுறையில் மனிதர்களால் தயாரிக்கப்படும் இழைகள் தொகுப்பு இழைகள் அல்லது செயற்கை இழைகள் எனப்படும். ரேயான், நைலான், அக்ரிலிக், டேக்ரான் போன்றவை செயற்கை இழைகள் ஆகும். இந்த செயற்கை இழைகள் வேதியியல் செயல்முறைகளைப் பயன்படுத்தி பெட்ரோலியப் பொருள்களிலிருந்து பெறப்படுகின்றன.

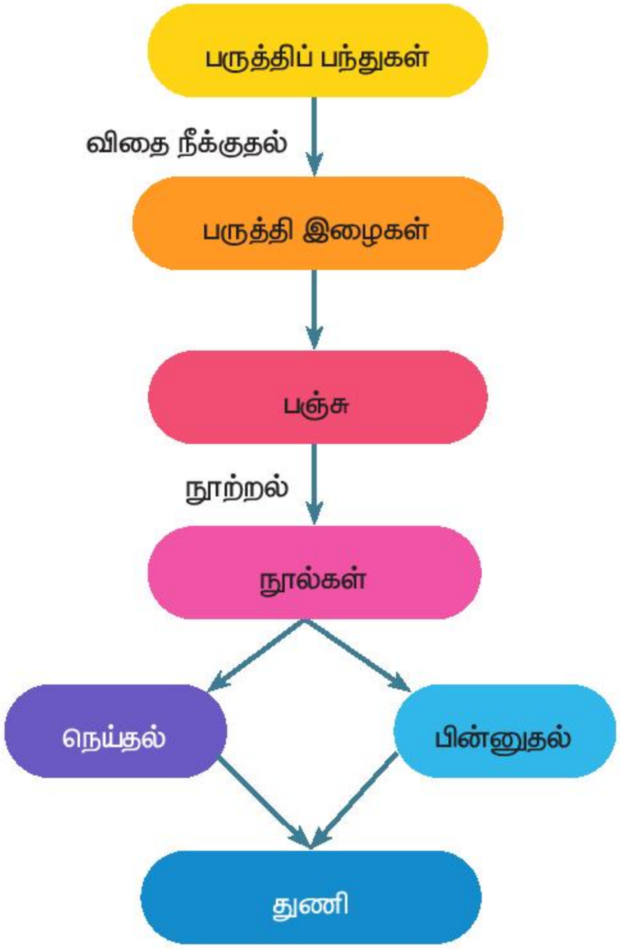
## 1 இயற்கை இழைகள்

### ❖ பருத்தி

பருத்திச் செடி 5 முதல் 6 அடி வரை வளரக்கூடிய புதர்ச்செடி ஆகும். வண்டல் மண் மற்றும் கரிசல் மண்ணில் பருத்தி நன்கு வளரக்கூடியது. வெடிக்கும் தன்மையுடைய பச்சை நிறப் பந்து போன்ற காய்களை பருத்திச்செடி பெற்றிருக்கும். இவை வெண்மை நிற இழைகளால் சூழப்பட்ட விதைகளைக் கொண்டுள்ளன. நன்கு விளைந்தபிறகு இவை வெடித்து வெண்மை நிற இழைகளான பஞ்சை வெளிப்படுத்தும். பொதுவாக பஞ்சானது பருத்தித் தாவரத்திலிருந்து கைகளால் பிரித்தெடுக்கப்படும்.

### விதை நீக்குதல்

பருத்தி இழைகளிலிருந்து நூல்களைத் தயாரிக்க இரண்டு முறைகள் உள்ளன. பருத்தி இழைகளை அதன் விதையிலிருந்து பிரித்தெடுக்கும் முறை விதை நீக்குதல் (ஜின்னிங்) எனப்படும். பருத்தியிலிருந்து விதைகளை நீக்கிய பிறகு பெறப்படும் பொருள் பஞ்சு எனப்படும். இந்தப் பஞ்சை இணைத்து, நன்கு அழுத்தி பந்துகளாக உருட்டுகின்றனர். எஞ்சிய சிறு இழைகளும், கழிவுகளும் கடைசியாக இழை நீக்குதல் முறையில் நீக்கப்படுகின்றன.




### நூற்றல்

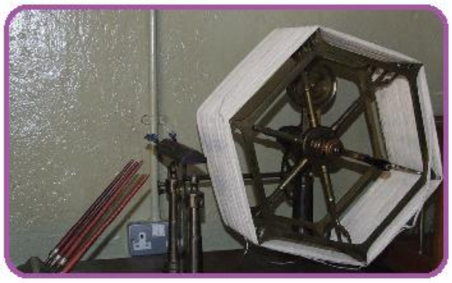
பஞ்சிலிருந்து நூல் தயாரிக்கும் முறை நூற்றல் எனப்படும். நூற்பு இயந்திரங்களைக் கொண்டு பெரிய அளவில் நூல்கள் நூற்கப்படுகின்றன.

### நூலிலிருந்து துணி உருவாதல்

நெய்தல் மற்றும் பின்னுதல் இவை இரண்டும் துணிகளை இழைகளிலிருந்து உருவாக்கும் மிக முக்கியமான செயல்முறைகளாகும். இரண்டு விதமான நூல்களைப் பயன்படுத்தி துணிகளை உருவாக்கும் முறை நெய்தல் எனப்படும். தறி என்று அழைக்கப்படும் இயந்திரத்தைக் கொண்டு நெசவாளர்கள் துணிகளை நெய்கின்றனர். தறிகள் கைத்தறியாகவோ அல்லது விசைத் தறியாகவோ இருக்கலாம். பின்னுதலில் ஒற்றை நூலைக்கொண்டு துணிகள் உருவாக்கப்படுகின்றன. இவையும் கைகளினாலோ அல்லது இயந்திரங்களினாலோ செய்யப்படலாம்.

**நூற்றல்**

**நெய்தல்**


**பின்னுதல்**

பருத்தியின் பயன்கள்

- இவை துணிகள் மற்றும் ஆடைகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன.
- இவை தலையணைகள் மற்றும் மெத்தைகளில் பயன்படுகின்றன.
- இவை அறுவை சிகிச்சையின்போது காயங்களுக்குக் கட்டுப்போட பயன்படுகின்றன.
- வேட்டிகள், சேலைகள், மெத்தை விரிப்புகள், மேசை விரிப்புகள் போன்றவற்றைத் தயாரிக்க இவை பயன்படுகின்றன.

www.tnschoolbooks.in

### ❖ சணல்

சணல் தாவரத்தின் தண்டுப் பகுதியிலிருந்து சணல் இழைகள் பெறப்படுகின்றன. சணல் தாவரம் நீளமான, மென்மையான மற்றும் பளபளப்பான இழைகளைப் பெற்றுள்ளது. இதனுடைய நிறம் மற்றும் விலைமதிப்பின் காரணமாக இவை தங்கஇழைகள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. சணல் இழைகள் மிருதுவாக்கும் முறைக்குப் பின் கைகளால் பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றன. பிறகு அவை உலர்த்தப் படுகின்றன. பருத்தியைப் பிரித்தெடுப்பதற்கான முறைகளைப் பின்பற்றி நூலானது பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றது.

சணலின் பயன்கள்

- இவை பைகள், கம்பளி விரிப்புகள், திரைச்சீலைகள் மற்றும் கயிறுகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன.
- பருத்தியைச் சுற்றிவைக்கப் பயன்படும் துணிகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன. தானியங்களைச் சேமித்து வைக்கும் கோணிப்பைகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன.
- சுவரை அலங்கரிக்கும் திரைச்சீலைகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன.

### ❖ நார்கள்

தேங்காயின் வெளிப்புறப் பகுதியிலிருந்து நார்கள் பெறப்படுகின்றன. தரை விரிப்புகள், கால் மிதி, தேய்ப்பான்கள் மற்றும் மெத்தைகள் தயாரிப்பிலும் நார்கள் பயன்படுகின்றன.

## 2 செயற்கை இழைகள் அல்லது மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட இழைகள்

வேதிமுறைகளைப் பயன்படுத்தி மனிதரால் இவ்விதமான இழைகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. எனவே, இவை செயற்கை இழைகள் அல்லது மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட இழைகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இந்த இழைகள் நிலக்கரி, பெட்ரோலியம் மற்றும் இயற்கை வாயுவிலிருந்து பெறப்படுகின்றன.

| செயற்கைஇழைகள் | மூலம் |
|---|---|
| ரேயான் | மரக்கூழ் |
| நைலான் | நிலக்கரி |
| பாலியெஸ்டர் | பெட்ரோலியப் பொருள்கள் |
| அக்ரிலிக் | இயற்கை வாயு |

### செயல்பாடு 2

கீழ்க்காண்பவற்றுள் இயற்கை மற்றும் செயற்கை இழைகளை வகைப்படுத்துக.
பாலியெஸ்டர், சணல், பட்டு, நைலான், பருத்தி, கம்பளி, அக்ரிலிக், ரேயான்.

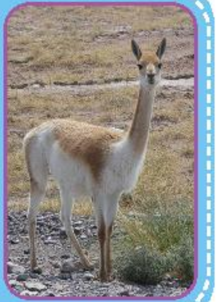
| செயற்கை இழைகள் | இயற்கை இழைகள் |
|---|---|
| | |

செயற்கை இழையின் பயன்கள்

- கயிறு, துணி, தொப்பி, சக்கர வடம் மற்றும் கம்பளி விரிப்பு தயாரிக்க ரேயான் பயன்படுகிறது.
- மீன்பிடிப்பு வலைகள், கயிறுகள், பாராசூட், துணிகள் மற்றும் துலக்குவானின் தூரிகைகள் தயாரிக்க நைலான் பயன்படுகிறது.
- சட்டை மற்றும் பேண்ட் துணிகள், ரப்பர் குழாய்கள், படச்சுருள்கள், பெட் (PET) பாட்டில்கள் மற்றும் மின் இணைப்புக் கம்பிகள் தயாரிக்க பாலியெஸ்டர் பயன்படுகிறது.
- கம்பளிச்சட்டை, சால்வை மற்றும் கம்பளிப் போர்வைகள் தயாரிக்க அக்ரிலிக் பயன்படுகிறது.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

உலகிலேயே மிக விலை உயர்ந்த இழையானது விக்யூனா எனப்படும் சிறிய காட்டு விலங்கிடமிருந்து பெறப்படுகிறது. இது ஒட்டக இனத்தைச் சார்ந்தது.

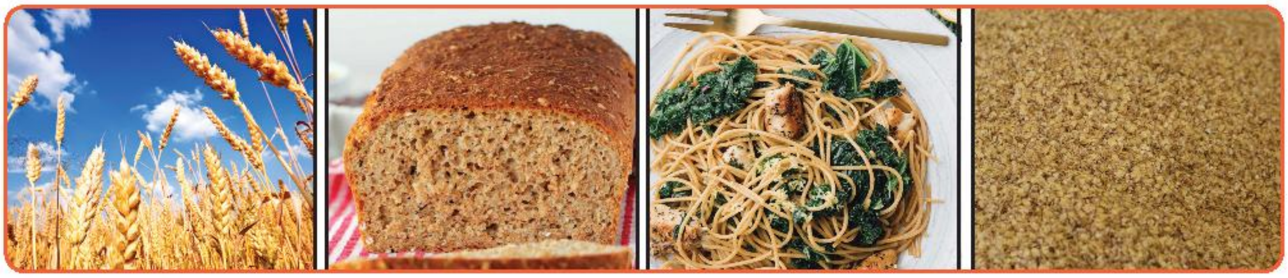


## IV. உணவு தானியங்கள்

தானியம் என்பது சிறிய கடினமான உலர்ந்த விதை ஆகும். ஒவ்வொரு தானியமும் உமியால் பாதுகாக்கப்படுகிறது. உமியானது விதைகளை மூடியுள்ளது. தானியங்களும், பருப்புகளும் வணிகரீதியிலான இரண்டு முக்கியமான உணவு தானியப்பயிர்கள் ஆகும். கோதுமை, சோளம், அரிசி, பார்லி, பீன்ஸ், பட்டாணி மற்றும் சிறுதானியங்கள் உணவு தானியங்களுக்கு சில உதாரணங்களாகும்.

### ❖ கோதுமை

இது உலகின் மிகவும் முக்கியமான உணவுப்பயிர் ஆகும். நார்ச்சத்துக்கள், வைட்டமின்கள் மற்றும் தாதுக்கள் மிக அதிகமாக உள்ளதால் கோதுமை முக்கியமானதாகும். ரொட்டி, கேக், பாஸ்தா, முளைகட்டிய கோதுமை, உடைத்த கோதுமை போன்றவை கோதுமையிலிருந்து கிடைக்கும் பொருள்களாகும்.



### ❖ சோளம்

மெக்சிகோ, அமெரிக்கா போன்ற வெப்பமண்டல மற்றும் மிதவெப்பமண்டல நாடுகளில் முதன்மை உணவாக மக்கள் உண்பது சோளம் ஆகும். மக்காச்சோளம் என்றும் இதனை அழைப்பர். சமையலுக்குப் பயன்படுத்தும் எண்ணெய்யும் இதிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது. மஞ்சள் மற்றும் பல்வேறு நிறமான சோளமானது கண்நலத்திற்கு மிகவும் நல்லது. மேலும், இதில் வைட்டமின்கள் மற்றும் தாதுக்கள் நிறைந்துள்ளன. சர்க்கரைக்குப் பதிலாக சோளச்சாறு பல உணவுகளில் இனிப்பானாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இனிப்புச்சோளம், காலை உணவுதானியங்கள், தட்டையான சிப்ஸ்கள், டாக்கோ மற்றும் சோள எண்ணெய் போன்றவை சோளத்திலிருந்து தயாரிக்கப்படும் பொருள்களாகும்.

5th Science_Unit 2_Matter Materials_TM_Term-1.indd 115 21/02/2023 16:45:24

www.tnschoolbooks.in

### ❖ நெல்

நெல் ஒருவகை புல் இனத்தைச் சேர்ந்தது. கரும்பு மற்றும் சோளத்துக்கு அடுத்தபடியாக இது உலகில் அதிகமாக பயிரிடப்படுகிறது. உலக மக்களில் பெரும்பான்மையானோர், குறிப்பாக ஆசிய மக்கள் அரிசியை முதன்மை உணவாகக் கொண்டுள்ளனர். உலகின் 90 சதவீத அரிசி ஆசியாவில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. வெள்ளை அரிசியில் ஒருசில சத்துக்கள் உள்ளன. பழுப்புநிற அரிசியில் அதிகளவு நார்ச்சத்து உள்ளது. பொதுவாக வெள்ளை அரிசியைவிட பழுப்புநிற அரிசி உடலுக்கு ஆரோக்கியமானது. இட்லி, இடியாப்பம், அவல் போன்றவை அரிசியிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகின்றன.

### ❖ சிறுதானியங்கள்

சிறுதானியங்கள் சிறுவிதைகளையுடைய புல் வகையைச் சார்ந்தவை. சிறுதானியப் பயிர்கள் மனிதர்களுக்கு உணவாகவும், விலங்குகளுக்கு தீவனமாகவும் உலகமெங்கும் பயிரிடப்படுகின்றன. உடல் எடையைக் குறைக்க இவை பயன்படுகின்றன. இவற்றில் நார்ச்சத்து அதிகம் உள்ளது. சோளம், தினை, கேழ்வரகு, கம்பு, குதிரைவாலி, வரகு மற்றும் சாமை போன்றவை சிறுதானியங்களாகும்.

குதிரைவாலி

தினை

கேழ்வரகு

சோளம்

## V. வீட்டு உபயோகப் பொருள்கள்

இவை நம் வீட்டுப் பயன்பாட்டிற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பொருள்களாகும். இந்தப் பொருள்கள் நமது வீடுகளில் எப்போதும் உள்ளன. இவற்றை வீட்டு உபயோகப் பொருள்கள் என்றும் அழைக்கலாம். அறைகலன்கள், சமையலறைச் சாதனங்கள், துணிகள், துண்டுகள், படுக்கைகள், காலணிகள் மற்றும் மின்சார சாதனங்கள் போன்றவை வீட்டு உபயோகப் பொருள்களாகும்.

### பழங்காலத்தில் பயன்படுத்தப்பட்ட வீட்டு உபயோகப் பொருள்கள்

5th Science_Unit 2_Matter Materials_TM_Term-1.indd 116 21/02/2023 16:45:27

www.tnschoolbooks.in

## நவீனகாலங்களில் பயன்படுத்தப்படும் வீட்டு உபயோகப் பொருள்கள்

## VI. மிதத்தல் மற்றும் மூழ்குதல்

சில பொருள்கள் நீரில் மிதப்பதையும் சில பொருள்கள் நீரில் மூழ்குவதையும் நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். ஒரு பொருள் நீரில் மூழ்குவதும் மிதப்பதும் அப்பொருளின் அடர்த்தியால் தீர்மானிக்கப்படுகிறது. ஒரு பொருள் நீரில் மூழ்கும்போது நீரானது ஒரு மேல்விசையை அப்பொருளின் மீது செலுத்துகிறது. இதற்கு மேல்நோக்குவிசை என்று பெயர். நீரின் மீது காலியான புட்டியையும், நாணயத்தையும் போடும்போது என்ன நிகழ்கிறது? நாணயத்தின் எடை மேல்நோக்கு விசையைவிட அதிகம் என்பதால் நாணயமானது நீரில் மூழ்குகிறது. ஆனால், காலியான புட்டியின் எடை மேல்நோக்கு விசையைவிடக் குறைவு என்பதால் அது நீரில் மிதக்கிறது.

### செயல்பாடு 3

ஒரு வாளியில் நீரை எடுத்துக்கொண்டு கீழ்க்காணும் பொருள்களை அதில் போடவும். ஆப்பிள், கத்தரிக்கோல், முள்கரண்டி, பளிங்குக் கற்கள், பிளாஸ்டிக் பந்து.

நீ காண்பவற்றைக் கொண்டு அட்டவணையை நிரப்புக.

| பொருள் | மிதக்கும் / மூழ்கும் |
|---|---|
| ஆப்பிள் | |
| கத்தரிக்கோல் | |
| முள்கரண்டி | |
| பளிங்குக் கற்கள் | |
| பிளாஸ்டிக் பந்து | |

**மிதத்தல்**

**மூழ்குதல்**

### உங்களுக்குத் தெரியுமா?

மீன் தன் உடலின் மீது செயல்படும் மேல்நோக்கு விசையைக் கட்டுக்குள் வைத்துக்கொள்கிறது. எனவே, நீரின் மேற்பரப்பில் எளிதாக மிதக்கவும், மேலே மற்றும் கீழே செல்லவும் அதனால் முடிகிறது.



5th Science_Unit 2_Matter Materials_TM_Term-1.indd 117 21/02/2023 16:45:29

## VII. நீரில் திடப்பொருளின் கரைதிறன்

சில பொருள்கள் நீரில் எளிதாகக் கரைகின்றன. இவை நீரில் கரையும் பொருள்கள் எனப்படும். சில பொருள்கள் நீரில் கரைவதில்லை. மேலும், நாம் நீண்டநேரம் கலக்கினாலும் அவை கரைவதில்லை. இந்தப் பொருள்கள் நீரில் கரையாத பொருள்கள் எனப்படும்.

### செயல்பாடு 4

உப்பு, சர்க்கரை, சாக்பீஸ், மணல் மற்றும் மரத்தூள் போன்ற பொருள்களைச் சேகரிக்கவும். ஐந்து பீக்கர்களை எடுத்துக்கொண்டு, முதல் பீக்கரில் சர்க்கரை, இரண்டாவது பீக்கரில் உப்பு என மற்ற பொருள்களை ஒவ்வொரு பீக்கரிலும் தனித்தனியாக எடுத்துக்கொள்ளவும். இதனுடன் சிறிதளவு நீர் சேர்த்து நன்கு கலக்கவும். அவற்றை சிறிதுநேரம் அப்படியே வைக்கவும். என்ன நிகழ்கிறது என்று கவனித்து அதனைக் குறித்துக் கொள்ளவும்.

| பொருள்கள் | நீரில் மறைகிறது / நீரில் மறையவில்லை |
|---|---|
| உப்பு | |
| சர்க்கரை | |
| சாக்பீஸ் | |
| மணல் | |
| மரத்தூள் | |

நீரில் சர்க்கரை

நீரில் சாக்பீஸ்

நீரில் மணல்

## VIII. கலத்தல்

சில திரவங்கள் அடர்த்தி மிகுந்தவை. வெவ்வேறு அடர்த்தி கொண்ட திரவங்களை ஒன்றுடன் ஒன்று கலக்கினால், கலக்குவதை நிறுத்தியபிறகு அவை தனித்தனியாக பிரிந்து நிற்கும். அடர்த்தி அதிகமாக உள்ள திரவம் அடியிலும் அடர்த்தி குறைவாக உள்ள திரவம் மேலேயும் காணப்படும்.



5th Science_Unit 2_Matter Materials_TM_Term-1.indd 118 24/03/2023 13:31:17

## செயல்பாடு 5

தேங்காய் எண்ணெய், மண்ணெண்ணெய், கடுகு எண்ணெய், எலுமிச்சைச் சாறு, வினிகர் போன்ற பொருள்களை எடுத்துக்கொள். ஐந்து சோதனைக் குழாய்களை எடுத்து அவற்றை பாதியளவு நீரால் நிரப்பவும். ஒரு சோதனைக்குழாயில் ஏதேனும் ஒரு திரவத்தை ஒரு தேக்கரண்டி சேர்த்து நன்கு கலக்கவும். அப்படியே சிறிதுநேரம் வைக்கவும். இவை ஒன்றுடன் ஒன்று கலக்கின்றனவா என உற்றுநோக்கவும். இந்த சோதனைகளை மற்ற திரவத்துடன் சேர்த்து செய்துபார்க்கவும். கவனித்தவற்றை அட்டவணைப்படுத்தவும்.

| திரவம் | நன்றாகக் கலக்கிறது / கலக்கவில்லை |
|---|---|
| எலுமிச்சைச் சாறு | |
| வினிகர் | |
| கடுகு எண்ணெய் | |
| தேங்காய் எண்ணெய் | |
| மண்ணெண்ணெய் | |

நீரில் வினிகர்

நீரில் தேங்காய் எண்ணெய்

### உங்களுக்குத் தெரியுமா?

- ஒரே விதமான வேதியியல் பண்பைப் பெற்றுள்ள பொருள்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று நன்கு கலக்கும்.
- வேறுபட்ட வேதியியல் பண்புகளைப் பெற்ற பொருள்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று கலப்பதில்லை.

## மதிப்பீடு

### I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. கீழ்க்காண்பவற்றுள் எது பொருள்களின் நிலையைக் குறிக்கிறது?

   அ. திண்மம், திரவம், நீர் ஆ. திண்மம், திரவம், வாயு

   இ. திண்மம், திரவம், மரக்கட்டை ஈ. திண்மம், திரவம், சர்க்கரை

2. கீழ்க்காண்பவற்றுள் எது திண்மம்?

   அ. மண்ணெண்ணெய் ஆ. காற்று இ. நீர் ஈ. ஆப்பிள்

3. சணல் இழைகள் எதிலிருந்து பெறப்படுகின்றன?

   அ. இலை ஆ. தண்டு இ. பூ ஈ. வேர்

### II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. பருத்தி விளைவதற்கு ஏற்ற மண் ________________.
2. பருத்தி இழைகளிலிருந்து நூல்களைத் தயாரிக்கும் முறைக்கு ________________ என்று பெயர்.
3. விதை நீக்கல் என்பது விதைகளிலிருந்து ________________ யை பிரிக்க உதவுகிறது.
4. செயற்கை இழைக்கு மற்றொரு பெயர் ________________.
5. கம்பளி ஆடைகள் ________________ (தாவரம்/ விலங்கு) லிருந்து தயாரிக்கப்படுகின்றன.

III. பொருத்துக.

1. நூல் – விதை நீக்கல்
2. பஞ்சு – நூற்றல்
3. துணிகள் – மரக்கூழ்
4. ரேயான் – தண்டு
5. சணல் – நெய்தல்

IV. சரியா அல்லது தவறா எனக் கூறுக.

1. தேங்காயின் வெளிப்புறம் உள்ள பொருள் நார் எனப்படுகிறது.
2. பீன்ஸ் மற்றும் பட்டாணி பயறு வகையைச் சார்ந்தவை.
3. மேஜை ஒரு வீட்டு உபயோகப் பொருள்.
4. இனிப்புச் சோளம் மக்காச்சோள வகையைச் சார்ந்தது அல்ல.
5. பருத்திப் பந்தில் சணல் இழைகள் உள்ளன.

V. கீழ்க்காண்பவற்றைப் பூர்த்தி செய்க.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. திண்மம் | : மேசை | :: | …………………… | : நீர் |
| 2. பருத்தி விதைகள் | : …………… | :: | பஞ்சு | : நூற்றல் |
| 3. நார் இழைகள் | : …………… | :: | பருத்தி இழைகள் | : பருத்திச் செடி |
| 4. கறுப்பு மிளகு | : மசாலா | :: | இனிப்புச் சோளம் | : …………… |

VI. சுருக்கமாக விடையளி.

1. விதை நீக்கல் என்றால் என்ன?
2. கோதுமையிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் பொருள்கள் இரண்டு கூறுக.
3. செயற்கை இழை என்றால் என்ன?
4. மேல்நோக்கு விசை என்றால் என்ன?
5. முழு தானியங்களின் பெயர்களைப் பட்டியலிடுக.

VII. விரிவாக விடையளி.

1. பொருள்களின் மூன்று நிலைகளை விளக்குக.
2. பருத்திப் பந்திலிருந்து துணிகளை உருவாக்கும் முறைக்கான விளக்கப்படத்தை வரைக.

VIII. காரணம் கூறுக.

1. குடைகள் ஏன் செயற்கைத் துணிகள் கொண்டு உருவாக்கப்படுகின்றன?
2. ஒரு பொருள் திரவத்தில் மூழ்குவதும் மிதப்பதும் எதனைச் சார்ந்தது?



5th Science_Unit 2_Matter Materials_TM_Term-1.indd 120 21/02/2023 16:45:31

www.tnschoolbooks.in

# 3 ஆற்றல்

## கற்றல் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தைக் கற்றபின் மாணவர்கள் பெறும் திறன்களாவன:

- ❖ ஆற்றலின் பல்வேறு வகைகளை அறிதல்.
- ❖ அன்றாட வாழ்வில் காணப்படும் ஆற்றல் மாற்றங்களை விளக்குதல்.
- ❖ ஆற்றல் மாறா விதியைப் புரிந்துகொள்ளல்.
- ❖ ஆற்றலின் பயன்களை வரிசைப்படுத்துதல்.

VN6MK

## அறிமுகம்

மாலா, அவளது பள்ளியில் நடைபெறும் காலை வழிபாட்டிற்காக வரிசையில் நின்று கொண்டிருந்தாள். திடீரென்று அவள் மயங்கிக் கீழே விழுந்துவிட்டாள். அவளது வகுப்பாசிரியர் விரைந்தோடி, அவளை வகுப்பறைக்கு அழைத்துச் சென்று, குடிப்பதற்கு தண்ணீர் கொடுக்கின்றார். மாலா காலை உணவு உண்ணவில்லை என்பதை ஆசிரியர் அறிந்து கொண்டு அவளுக்கு உணவு கொடுக்கிறார். பின்னர் மாலா இயல்பு நிலைக்குத் திரும்புகிறாள். இதிலிருந்து நீ என்ன புரிந்து கொள்கிறாய்?

நமது அன்றாட வேலைகளைச் செய்வதற்கு நமக்கு ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது. உணவிலிருந்து நாம் இந்த ஆற்றலைப் பெறுகிறோம். அறிவியலில், வேலை செய்யத் தேவையான திறனே ஆற்றல் எனப்படுகிறது. பல்வேறு வகையான ஆற்றல் மற்றும் அவற்றின் பயன்களைப் பற்றி இப்பாடத்தில் காண்போம்.

## I. ஆற்றலின் வகைகள்

நம் அன்றாட வாழ்வில் நாம் பல வேலைகளைச் செய்கிறோம். அவற்றுள் பலவற்றை நமது உடல் மூலம் செய்கிறோம். சில வேலைகளை கருவிகள் மற்றும் பிற சாதனங்களைக் கொண்டு செய்கிறோம். ஆனால் அவற்றிற்கும் ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது. இயந்திர ஆற்றல், வெப்ப ஆற்றல், ஒளியாற்றல், காற்றாற்றல் என ஆற்றலில் பல வகைகள் உண்டு. அவற்றைப் பற்றி இங்கு கற்போம்.



5th Science_Unit 3_Energy_TM_Term-1.indd 121 21/02/2023 17:14:09

## செயல்பாடு 1

பின்வரும் செயல்களுக்கு என்ன தேவை எனக் கண்டுபிடி.

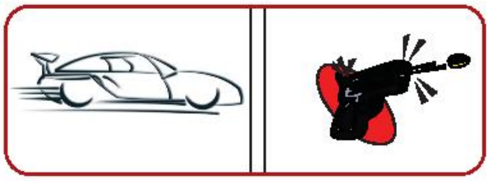
| வாகனத்தை ஓட்டுவதற்கு | துணிகளை உலர வைப்பதற்கு | சமைப்பதற்கு | மடிக் கணினியில் வேலை செய்வதற்கு |
|---|---|---|---|

## 1 இயந்திர ஆற்றல்

ஒரு பொருள் தனது நிலை மற்றும் இயக்கத்தைப் பொருத்து பெற்றிருக்கும் ஆற்றல் இயந்திர ஆற்றல் எனப்படும். இயந்திர ஆற்றலை இரண்டாக வகைப்படுத்தலாம்.

- இயக்க ஆற்றல்
- நிலையாற்றல்

### இயக்க ஆற்றல்



நகரும் பொருள் ஒன்று பெற்றிருக்கும் ஆற்றல் இயக்க ஆற்றல் எனப்படும். இது நகர்வு ஆற்றல் எனவும் அழைக்கப்படும்.

உதாரணம்: நகரும் வாகனம், கிரிக்கெட் விளையாட்டில் வீசப்படும் பந்து, துப்பாக்கியிலிருந்து வெளிவரும் குண்டு.

### நிலையாற்றல்

ஓய்வு நிலையிலிருக்கும் பொருள் ஒன்று பெற்றிருக்கும் ஆற்றல் நிலையாற்றல் எனப்படும். இது தேக்கி வைக்கப்பட்ட ஆற்றல் எனவும் அழைக்கப்படும்.

உதாரணம்: தரை மட்டத்திலிருந்து உயர்த்தப்பட்ட பொருள், இழுக்கப்பட்ட ரப்பரில் வைக்கப்பட்ட கல், அணையிலுள்ள நீர்.

### இயந்திர ஆற்றலின் பயன்கள்

பல்வேறு வேலைகளைச் செய்வதற்கு இயந்திர ஆற்றல் பயன்படுகிறது. அவற்றுள் சில கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

- நீர் மின் நிலையங்களில், நீரின் இயக்க ஆற்றலானது மின்னாற்றலாக மாற்றப்படுகிறது.
- காற்றாலைகள், காற்றின் இயக்க ஆற்றலை மின்னாற்றலாக மாற்றுகின்றன.
- சுத்தியின் இயக்க ஆற்றலைக் கொண்டு ஆணியை சுவற்றில் அடிக்க முடியும்.
- இயக்க ஆற்றலைக்கொண்டு ஓய்வு நிலையில் உள்ள பொருளை இயக்கத்திற்கோ அல்லது இயக்கத்திலுள்ள பொருளை ஓய்வு நிலைக்கோ கொண்டுவர முடியும்.

www.tnschoolbooks.in

## செயல்பாடு 2

கீழ்க்காணும் செயல்பாடுகளிலுள்ள ஆற்றல் வகையைக் கண்டறிக.

## 2 காற்றாற்றல்

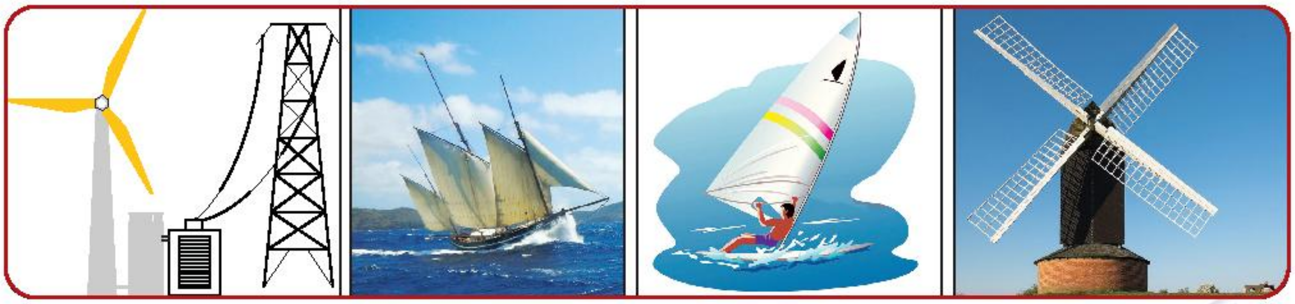
காற்று பெற்றிருக்கும் ஆற்றல் காற்றாற்றல் எனப்படும்.

### காற்றாற்றலின் பயன்கள்

- மின்சாரம் உற்பத்தி செய்வதற்கு காற்றாலைகள் காற்றாற்றலைப் பயன்படுத்துகின்றன.
- காற்றாற்றலின் உதவியுடன் கப்பல்கள் பயணிக்கின்றன.
- கடல் நீரில் சறுக்குதல், பாய்மரம் விடுதல் மற்றும் காற்றாடி விடுதல் போன்ற விளையாட்டுகளில் காற்றாற்றல் பயன்படுகிறது.
- பூமிக்கடியிலிருந்து நீரை மேலே கொண்டு வருவதற்கு காற்றாற்றல் பயன்படுகிறது.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

காற்றாலைகளிலிருந்து மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்வதில் தமிழ்நாடு முதல் இடத்தில் உள்ளது. ஆரல்வாய்மொழி, கயத்தாறு மற்றும் குடிமங்கலம் போன்ற இடங்களில் காற்றாலைகள் அமைந்துள்ளன.



## 3 வெப்ப ஆற்றல்

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

வெப்பம் என்பது ஒரு பொருளிலுள்ள மூலக் கூறுகளின் மொத்த ஆற்றலைக் குறிக்கிறது.

வெப்பநிலை என்பது ஒரு பொருளிலுள்ள வெப்பத்தின் அளவைக் குறிக்கிறது.

ஒரு பொருளின் வெப்பநிலையை அதிகரிக்கும்போது அதிலுள்ள அணுக்கள் மற்றும் மூலக்கூறுகள் அதிர்வடைந்து ஒருவித ஆற்றலை வெளியிடுகின்றன. இந்த ஆற்றல் வெப்ப ஆற்றல் எனப்படுகிறது. இது வெப்பநிலை அதிகம் உள்ள பொருளிலிருந்து, வெப்பநிலை குறைவாக உள்ள பொருளுக்குப் பாய்கின்றது.

நாம் ஒருசில பனிக்கட்டித் துண்டுகளை, நீர் உள்ள கண்ணாடிக் குவளைக்குள் போடும்போது, நீர் குளிர்வடைகிறது. இதற்குக் காரணம், நீரிலிருந்து பனிக்கட்டிக்கு வெப்பம் கடத்தப்படுவதே ஆகும்.

**செயல்பாடு 3**

உன் கைகளை ஒன்றுடன் ஒன்று தேய்க்கவும். உன் கைகளில் என்ன உணர்கிறாய்? உராய்வின் மூலம் உருவான வெப்பத்தை உணர்கிறாயா?

**செயல்பாடு 4**

ஒரு கண்ணாடிக் குவளையில் சிறிதளவு சுண்ணாம்புப் பொடியை எடுத்துக் கொள்ளவும். சிறிதளவு நீர் சேர்த்து நன்றாகக் கலக்கவும். குவளையின் வெளிப் புறத்தைத் தொட்டுப்பார். என்ன உணர்கிறாய்?

இந்த இரண்டு நிகழ்வுகளிலும் நீங்கள் வெப்பத்தை உணர முடியும். எனவே, உராய்வு மற்றும் வேதிவினை மூலமாகவும் வெப்பம் உண்டாகிறது என்பதை அறியலாம். வெப்ப ஆற்றலின் முதன்மை மூலம் சூரியன் ஆகும்.

### வெப்ப ஆற்றலின் பயன்கள்

- அனல்மின் நிலையங்களிலிருந்து பெறப்படும் வெப்ப ஆற்றல் மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்யப் பயன்படுகிறது.
- பெட்ரோல் மற்றும் டீசல் போன்ற எரி பொருள்களிலிருந்து பெறப்படும் வெப்ப ஆற்றல் வாகனங்களை இயக்கப் பயன்படுகிறது.
- வெப்பத்தின் உதவியால் நாம் பொருள்களைச் சமைக்கிறோம். எளிதில் செரிமானம் அடையும் வகையில் உணவுப் பொருள்களை மென்மையாக்கிட வெப்பம் உதவுகிறது.
- இரும்பு போன்ற கடினமான பொருள்களை வெப்பப்படுத்துவதன்மூலம் நமது தேவைக்கேற்ப பல்வேறு வடிவங்களில் அவற்றை வடிவமைக்க முடியும்.
- துணிகள் மற்றும் ஈரமான பொருள்களை உலர்த்துவதற்கு வெப்பம் உதவுகிறது.

## 4 ஒளி ஆற்றல்

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

ஒளியைப் பற்றி படிக்கும் பாடப்பிரிவு ஒளியியல் எனப்படும்.

ஒளி என்பது அலை வடிவில் பரவக்கூடிய ஒரு வகை ஆற்றல். இது மிகச்சிறிய ஆற்றல் வடிவமாகிய, ஃபோட்டான் எனப்படும் துகள்களைக் கொண்டுள்ளது. மனிதக் கண்களுக்குப் புலப்படும் ஒரே ஆற்றல் ஒளி ஆகும்.



5th Science_Unit 3_Energy_TM_Term-1.indd 124 21/02/2023 17:14:12

இது பரவுவதற்கு எந்தவொரு ஊடகமும் தேவையில்லை. இது ஒரு வினாடிக்கு 3,00,000 கிமீ தூரம் பரவுகின்றது. சூரிய ஒளி பூமியை வந்தடைய 8 நிமிடம் மற்றும் 20 விநாடி தேவைப்படுகின்றது.

### ஒளியாற்றலின் பயன்கள்

- ஒளியாற்றலின் உதவியால், நம்மால் பொருள்களைக் காணமுடிகிறது.
- தங்களுக்குத் தேவையான உணவைத் தயாரிக்க தாவரங்கள் ஒளியாற்றலைப் பயன்படுத்துகின்றன.
- ஒளியாற்றலின் உதவியால், நமது தோல் வைட்டமின் – Dயை உற்பத்தி செய்கிறது.
- ஒளியாற்றலின் உதவியால் மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்ய முடியும்.

## 5 மின்னாற்றல்

அனைத்துப் பொருள்களும் அணுக்களால் ஆனவை என்பதை நாம் அறிவோம். அணுக்கள் புரோட்டான், எலெக்ட்ரான் மற்றும் நியூட்ரான் போன்ற துகள்களைக் கொண்டுள்ளன. ஒரு பொருளிலுள்ள எலெக்ட்ரான்களின் நகர்வு ஒரு ஆற்றலை ஏற்படுத்துகிறது. இந்த ஆற்றல் மின்னாற்றல் எனப்படும். நம் அன்றாட வாழ்வில் மின்கலத்திலிருந்து மின்னாற்றலைப் பெறுகிறோம். அணுமின் நிலையங்கள், நீர்மின் நிலையங்கள், காற்றாலைகள் மற்றும் சூரிய ஒளியிலிருந்தும் மின்னாற்றல் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

### உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஈல் எனப்படும் மீன்கள் மின்னாற்றலை உற்பத்தி செய்கின்றன. தங்கள் எதிரிகளிடமிருந்து தங்களைப் பாதுகாத்துக் கொள்ள இந்த ஆற்றலைப் பயன்படுத்துகின்றன.

### மின்னாற்றலின் பயன்கள்

- காற்றாடி, விளக்கு, தொலைக்காட்சி, சலவை இயந்திரம் மற்றும் குளிர்சாதனப்பெட்டி போன்றவை செயல்பட மின்னாற்றல் தேவைப்படுகிறது.
- மின் சலவைப்பெட்டி, மின் அடுப்பு மற்றும் மின் நீர் சூடேற்றி ஆகியவை மின்னாற்றலின் உதவியுடன் இயங்குகின்றன.
- வாகனம் மற்றும் தொடர்வண்டிகளை இயக்க இது பயன்படுகிது.
- தொழிற்சாலைகளில் பொருள்களை உற்பத்தி செய்ய இது பயன்படுகிறது.

### செயல்பாடு 5

தமிழ்நாட்டில் மின்னாற்றல் உற்பத்தி செய்யும் ஆற்றல் நிலையங்கள் அமைந்துள்ள இடங்களைக் குறிப்பிடுக.

| அணுமின் நிலையம் | நீர்மின் நிலையம் | அனல்மின் நிலையம் |
|---|---|---|
| | | |

5th Science_Unit 3_Energy_TM_Term-1.indd 125 21/02/2023 17:14:13

## 6 வேதியாற்றல்

அணுக்கள் ஒன்றிணைந்து வேதிப்பொருள்களை உருவாக்கும்போது அவற்றுள் வேதியாற்றல் சேமிக்கப்படுகிறது. இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வேதிப்பொருள்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று வினைபுரியும்போது இந்த ஆற்றல் வெளிப்படுகிறது.

### செயல்பாடு 6

உனது வீட்டு சமையலறையில் எரியக்கூடிய அடுப்பைக் கவனி. நீ ஒளியைக் காண்கிறாயா? வெப்பத்தை உணர்கிறாயா? இந்த ஆற்றல் எங்கிருந்து கிடைக்கிறது?

### வேதியாற்றலின் பயன்கள்

- நாம் உண்ணும் உணவு வேதியாற்றலைக் கொண்டுள்ளது.
- விறகில் உள்ள வேதியாற்றல் வெப்பத்தைத் தருகிறது. அது உணவை சமைக்கப் பயன்படுகிறது.
- நிலக்கரியிலுள்ள வேதியாற்றல் மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப் பயன்படுகிறது.
- அன்றாட வாழ்வில் நாம் பயன்படுத்தும் மின்கலங்களில் வேதியாற்றல் உள்ளது.
- பெட்ரோல், டீசல் போன்ற எரிபொருள்களில் வேதியாற்றல் உள்ளது. இது வாகனத்தை இயக்கப் பயன்படுகிறது.

## II. ஆற்றல் அழிவின்மை

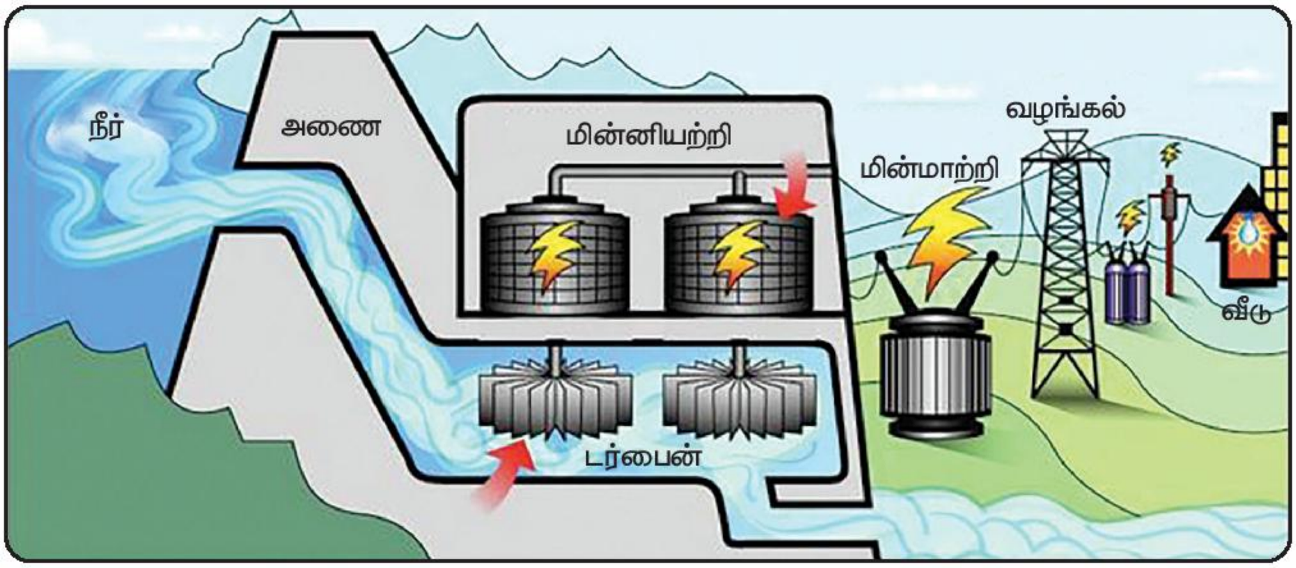
ஆற்றலை உருவாக்கவோ அல்லது அழிக்கவோ முடியாது. இது ஒரு வடிவிலிருந்து மற்றொரு வடிவிற்கு மாற்றப்படுகிறது அல்லது ஒரு பொருளிலிருந்து மற்றொரு பொருளுக்கு கடத்தப்படுகின்றது. ஆற்றல் அழிவின்மைக்கு நமது அன்றாட வாழ்வில் பல உதாரணங்களைக் கூறமுடியும்.

## 1 நீர்த்தேக்கம்

நீர்த்தேக்கங்களில் சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ள நீர் நிலையாற்றலைப் பெற்றுள்ளது. நீர் கீழே விழும்போது, நிலையாற்றல் இயக்க ஆற்றலாக மாற்றப்படுகிறது. நீரின் இயக்க ஆற்றலைக் கொண்டு டர்பைன்களைச் சுழலச் செய்வதன்மூலம் மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

### உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஆற்றலை ஆக்கவோ அல்லது அழிக்கவோ முடியாது; ஒரு வகை ஆற்றல் வேறொரு வகை ஆற்றலாக மாறுகிறது. இதுவே ஆற்றல் அழிவின்மை விதி. இதனைக்கூறியவர் ஜூலியஸ் ராபெர்ட் மேயர்.




## 2 மின் சாதனங்கள்

மின்அடுப்பு, மின்சலவைப்பெட்டி மற்றும் மின்விசிறிகள் போன்ற வீட்டு உபயோகப் பொருள்களில் மின்னாற்றல் பயன்படுகிறது. மின்சாதனங்களிலுள்ள கம்பிகளில் மின்சாரம் பாயும்பொழுது அந்தக் கம்பி வெப்பமடைகின்றது. இந்த வெப்பத்தின் மூலம் பல்வேறு உபயோகமான வேலைகளைச் செய்யமுடியும். இவ்வாறு, மின்னாற்றல் மின்அடுப்புகளில் வெப்ப ஆற்றலாகவும், மின்விசிறிகளில் இயந்திர ஆற்றலாகவும், மின்விளக்கில் ஒளி ஆற்றலாகவும், கணினியில் ஒளி மற்றும் ஒலி ஆற்றலாகவும் மாற்றமடைகிறது.

48PN1

வெப்ப ஆற்றல்

ஒலி மற்றும் ஒளியாற்றல்

ஒளியாற்றல்

இயந்திர ஆற்றல்

## 3 வாகனம் ஓட்டுதல்

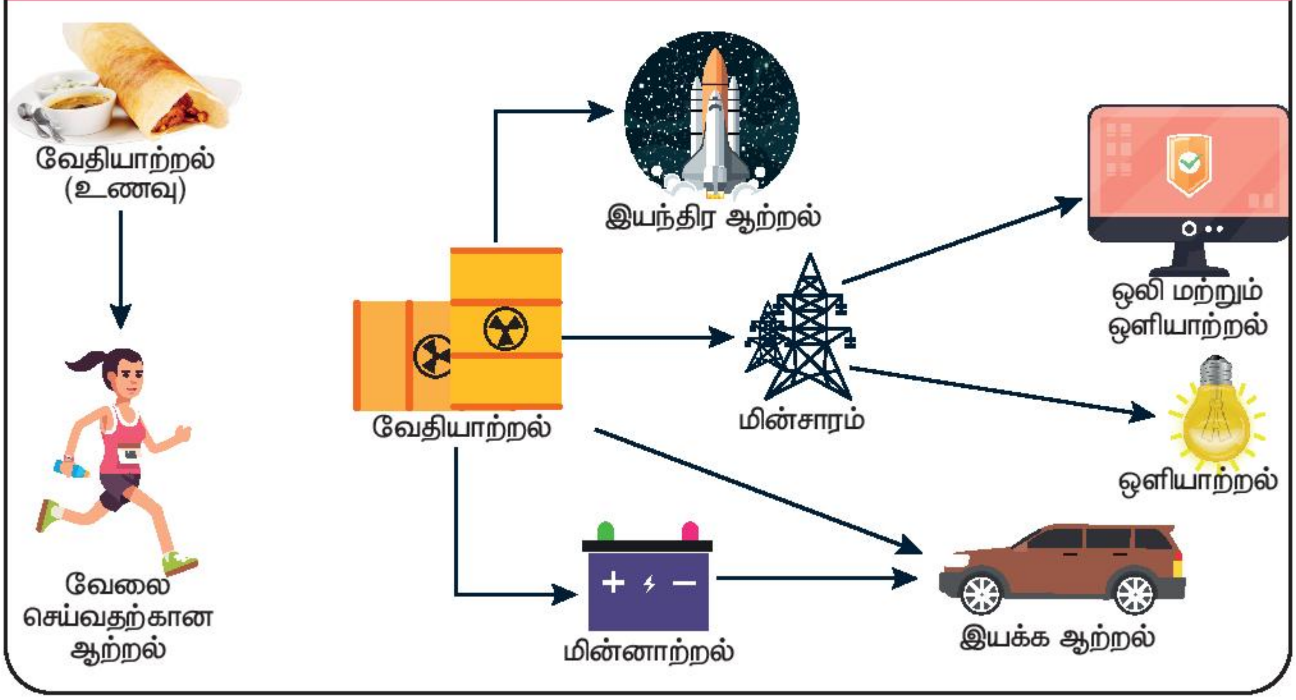
வாகனங்களை இயக்குவதற்கு பெட்ரோல், டீசல் அல்லது எரிவாயு போன்ற எரிபொருள்களைப் பயன்படுத்துகிறோம். இஞ்சின்களில் இந்த எரிபொருள்கள் எரியும்போது வேதியாற்றல் வெப்ப ஆற்றலாக மாற்றமடைகிறது. எரியும் பொருள்கள் மூலம் உருவாகும் வெப்பக்காற்று, இஞ்சினிலுள்ள பிஸ்டனை இயக்கி வாகனத்தை நகர்த்துகின்றது. இவ்வாறு, வெப்ப ஆற்றல், இயக்க ஆற்றலாக மாற்றமடைகிறது.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

ஒளிச்சேர்க்கையின்போது ஒளி ஆற்றல் வேதி ஆற்றலாக மாறுகிறது.

www.tnschoolbooks.in

## ஆற்றல் அழிவின்மை




## மதிப்பீடு

7KHEV

### I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. டீசல் எரியும்போது வேதியாற்றல் __________ ஆற்றலாக மாற்றப்படுகிறது.

    அ) காற்று ஆ) வெப்ப

    இ) சூரிய ஈ) ஒலி

2. ஓடும் நீர் __________ ஆற்றலைப் பெற்றுள்ளது.

    அ) நிலை ஆ) வேதி

    இ) இயக்க ஈ) ஒலி

3. ஆற்றலின் அலகு

    அ) கிலோகிராம் ஆ) நியூட்டன்

    இ) கெல்வின் ஈ) ஜூல்

4. கீழ்க்காண்பவற்றுள் எதற்கு காற்றாற்றல் தேவை?

    அ) மிதிவண்டி ஆ) ஒளிச்சேர்க்கை

    இ) பாராசூட் ஈ) வாகனங்கள்

5. மாட்டுச் சாணத்தில் __________ ஆற்றல் உள்ளது.

    அ) இயக்க ஆ) வேதி

    இ) சூரிய ஈ) வெப்ப



5th Science_Unit 3_Energy_TM_Term-1.indd 128 21/02/2023 17:14:15

## II. கீழ்க்காண்பவற்றுள் நடைபெறும் ஆற்றல் மாற்றங்களைக் கண்டுபிடி.

1. சலவைப்பெட்டி : வேதியாற்றல் → வெப்ப ஆற்றல்
2. மின்சலவைப் பெட்டி : ____________ → ____________
3. மின் விசிறி : ____________ → ____________
4. ஒலி பெருக்கி : ____________ → ____________
5. மின்னியற்றி : ____________ → ____________

## III. கீழ்க்காண்பவை பெற்றுள்ள ஆற்றலைக் கண்டுபிடி.

1. மலை உச்சியின் மீது உள்ள கல்
2. உருண்டோடும் பந்து
3. கரி
4. நீர் வீழ்ச்சி
5. மின்கலம்

## IV. பொருத்துக.

| | | |
|---|---|---|
| 1. மின்சார மணி | – | வெப்ப ஆற்றல் |
| 2. நீர்த்தேக்கத்திலுள்ள நீர் | – | ஒளியாற்றல் |
| 3. சூரிய சூடாக்கி | – | வேதியாற்றல் |
| 4. பெட்ரோல் | – | நிலையாற்றல் |
| 5. டார்ச் விளக்கு | – | ஒலியாற்றல் |

## V. சரியா அல்லது தவறா எனக் கூறுக.

1. மரத்திலிருந்து விழும் ஆப்பிள், இயக்க ஆற்றலுக்கான எடுத்துக்காட்டு ஆகும்.
2. மின்சார தொடர்வண்டிகளை இயக்க மின்னாற்றல் பயன்படுகிறது.
3. உராய்வின்மூலம் வெப்ப ஆற்றலை உண்டாக்க முடியாது.
4. நிலையாற்றல் மற்றும் வெப்ப ஆற்றல் இரண்டும் இயந்திர ஆற்றலின் வகைகளாகும்.
5. ஆற்றலின் அலகு ஜுல்.

## VI. சுருக்கமாக விடையளி.

1. ஆற்றல் என்றால் என்ன?
2. ஆற்றலின் பல்வேறு வகைகள் யாவை?
3. இயந்திர ஆற்றலின் பயன்கள் யாவை?
4. ஆற்றல் மாறா விதியைக் கூறு.
5. ஒளியாற்றலின் பயன்கள் யாவை?

## VII. விரிவாக விடையளி.

1. இயந்திர ஆற்றலின் வகைகளை விளக்குக.
2. ஆற்றல் அழிவின்மையை விளக்குக.

www.tnschoolbooks.in

# 4 அன்றாட வாழ்வில் அறிவியல்

## கற்றல் நோக்கங்கள்

4TOFP

இப்பாடத்தைக் கற்றபின் மாணவர்கள் பெறும் திறன்களாவன

- ❖ தமிழ்நாட்டின் அறிவியல் அறிஞர்களைப் பற்றி அறிந்துகொள்ளல்.
- ❖ வானம் நீல நிறமாகத் தோன்றுவதற்கான காரணத்தை அறிதல்.
- ❖ நமது அன்றாட வாழ்வில் நடைபெறும் மீளக்கூடிய மற்றும் மீளாத நிகழ்வுகளைப் பற்றி அறிதல்.
- ❖ வீடு மற்றும் பள்ளி வளாகங்களில் வெளியேற்றப்படும் கழிவுப் பொருள்களைப் பற்றிய விழிப்புணர்வு பெறுதல்.

## அறிமுகம்

நமது அன்றாட வாழ்வியல் பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காண்பதற்கு அறிவியல் நமக்கு உதவியுள்ளது. இது நமது அன்றாட வாழ்வையும் மாற்றியுள்ளது. நாம் வாழக்கூடிய உலகம் முன்பு இருந்ததுபோல் இருக்கவில்லை. ஒவ்வொரு நாளும், ஒவ்வொரு நிமிடமும்கூட இது மாறிக்கொண்டிருக்கிறது. நம்மைச்சுற்றி அநேக மாற்றங்களை நாம் காண்கிறோம். அவற்றுள் சில மீளக்கூடியவை, சில மீளாதவை. கழிவுப் பொருள்களை எரிப்பது போன்ற மீளாத வினைகள் நமது வீடு மற்றும் பள்ளி வளாகத்தை அசுத்தமடையச் செய்கின்றன. கழிவு மேலாண்மை மற்றும் அவற்றை முறையாக அகற்றும் முறை பற்றிய விழிப்புணர்வு நமக்குத் தேவை. அவற்றைப் பற்றி இப்பாடத்தில் காண்போம்.

## I. தமிழ்நாட்டு அறிவியலாளர்கள்

பண்டைய நாள்கள் முதலே, தமிழ்நாடு நீண்ட அறிவியல் வரலாற்றைக் கொண்டுள்ளது. பண்டைய கால தமிழ் இலக்கியங்களில் அநேக அறிவியல் கருத்துக்களைக் காணமுடியும். அறிவியலுக்கு அநேக வகையில் பங்களித்துள்ள பல்வேறு அறிவியலாளர்களை தமிழ்நாடு உருவாக்கியுள்ளது. தமிழ்நாட்டில் தோன்றிய பல்வேறு அறிவியலாளர்கள் மற்றும் அவர்களது பங்களிப்பு பற்றிய தகவல்களை கீழ்க்காணும் அட்டவணை தருகிறது.



5th Science_Unit 4_Everyday Life_TM_Term-1.indd 130 21/02/2023 16:48:10

| அறிவியலாளரின் பெயர் | துறை | பங்களிப்பு |
|---|---|---|
| Dr. M.S. சுவாமிநாதன் | மரபியல் | பசுமைப் புரட்சி |
| சீனிவாச ராமானுஜம் | கணிதம் | கலப்பு எண்கள் |
| வெங்கடராமன் இராதாகிருஷ்ணன் | உயிரியல் | ரிபோசோமின் அமைப்பு |
| Dr. A.P.J. அப்துல்கலாம் | வானூர்தி அறிவியல் | ஏவுகணை தயாரிப்பு |
| சர் C.V. இராமன் | இயற்பியல் | ஒளிச்சிதறல் |

## 1 சர் C.V. இராமன் (1888-1970)

சந்திரசேகர வெங்கடராமன், 1888ஆம் ஆண்டு நவம்பர் 7ஆம் நாள் தமிழ்நாட்டிலுள்ள திருச்சியில் பிறந்தார். 1904ஆம் ஆண்டு, சென்னையிலுள்ள மாநிலக் கல்லூரியில் இளங்கலைப் பட்டம் (B.A) பெற்றார். இயற்பியலில் முதலிடம் பெற்று தங்கப்பதக்கம் வென்றார். 1907ஆம் ஆண்டு, சென்னைப் பல்கலைக்கழகத்தில் முதுகலைப்பட்டம் பெற்றார்.

ஒளிச்சிதறல் பற்றிய இவரது ஆய்விற்காக, 1930ஆம் ஆண்டு இயற்பியலுக்கான நோபல் பரிசை சர் C.V. இராமன் பெற்றார். 1954ஆம் ஆண்டு இவருக்கு பாரத ரத்னா விருது வழங்கப்பட்டது.

### வானம் நீல நிறமாகத் தோன்றுதல்

1921ஆம் ஆண்டின் கோடை காலத்தில் ஒருநாள் மத்திய தரைக்கடலின் நடுவே சென்று கொண்டிருந்த கப்பலின்மீது சர் C.V. இராமன் அமர்ந்து கொண்டிருந்தார். வானம் நீல நிறமாகத் தோன்றுவதைக் கவனித்துக்கொண்டிருந்த அவர், அதற்கான காரணத்தை ஆராய்ந்தார். காற்றிலுள்ள வாயுக்கள் மற்றும் துகள்களால் ஒளிச்சிதறல் ஏற்படுகிறது என அவர் தீர்மானித்தார். நாம் காணக்கூடிய ஒளி நீலம், கருநீலம், ஊதா, பச்சை, மஞ்சள், ஆரஞ்சு மற்றும் சிவப்பு (VIBGYOR) போன்ற பல்வேறு வண்ணங்களால் ஆனது. இந்த நிறங்களுள், ஊதா நிறமே அதிகளவு சிதறலடைகிறது. இக்காரணத்தினால்தான் அநேக நேரங்களில் வானம் நீல நிறமாகத் தோன்றுகிறது. சூரியன் உதிக்கும் மற்றும் மறையும் நேரங்களில், சூரியக் கதிர்கள் நீண்டதூரம் பயணிக்க வேண்டும். அவ்வாறு பயணிக்கும்போது சிவப்பு வண்ணத்தைத் தவிர பிற வண்ணங்கள் சிதறலடைந்து விடுகின்றன. எனவே, சூரியன் உதிக்கும் மற்றும் மறையும் நேரங்களில் வானம் சிவப்பு நிறமாகத் தோன்றுகிறது.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

1928ஆம் ஆண்டு பிப்ரவரி 28ஆம் நாள் சர் சி.வி. ராமன், ராமன் விளைவைக் கண்டுபிடித்ததை நினைவுகூறும் விதமாக அந்த நாள் தேசிய அறிவியல் தினமாகக் கொண்டாடப்படுகிறது.

## 2 Dr. A.P.J. அப்துல் கலாம் (1931 - 2015)

ஆவுல் பக்கிர் ஜைனுலாப்தீன் அப்துல் கலாம் ஒரு வானூர்தி அறிவியலாளர். அவர் 1931ஆம் ஆண்டு, அக்டோபர் 15ஆம் நாள் தமிழ்நாட்டிலுள்ள இராமேஸ்வரத்தில் பிறந்தார். 1954ஆம் ஆண்டு, திருச்சியிலுள்ள புனித வளனார் கல்லூரியில், அறிவியலில் இளங்கலைப் பட்டம் (B.Sc.,) பெற்றார். 1960ஆம் ஆண்டு, சென்னையிலுள்ள மெட்ராஸ் தொழில்நுட்ப நிறுவனத்தில் வானூர்தி பொறியியலில் (Aeronautical Engineering) பட்டம் பெற்றார்.

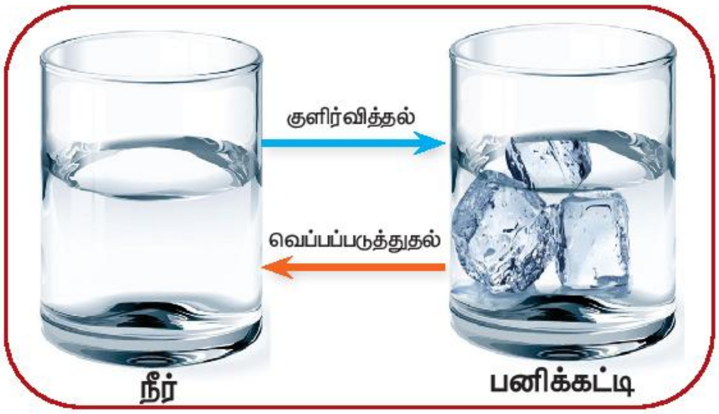
இவர் இந்தியாவின் ஏவுகணை தயாரிப்புத் திட்டப் பணிகளை மேற்கொண்டதால், இந்தியாவின் ஏவுகணை மனிதர் என அழைக்கப்பட்டார். இந்தியாவின் குடியரசுத் தலைவராக (2002 – 2007) பதவி வகித்த இவர் **மக்களின் குடியரசுத் தலைவர்** என அழைக்கப்பட்டார். இவருக்கு 1981ஆம் ஆண்டு பத்ம பூஷன் விருதும், 1990ஆம் ஆண்டு பத்ம விபூஷன் விருதும், 1997ஆம் ஆண்டு பாரத ரத்னா விருதும் வழங்கப்பட்டன. **அக்னிச் சிறகுகள், இலக்கு 2020** மற்றும் **எழுச்சியூட்டும் எண்ணங்கள்** போன்ற புத்தகங்களை இவர் எழுதியுள்ளார்.

## II. நம்மைச்சுற்றி நிகழும் மாற்றங்கள்

பொருள் ஒன்று ஒரு நிலையிலிருந்து மற்றொரு நிலைக்கு மாறுவதையே மாற்றம் என்கிறோம். இரவு - பகல், கோடைகாலம் - குளிர்காலம் இது போன்ற பல மாற்றங்களை நாம் காண்கிறோம். பொருள்களிலும் மாற்றங்களை நாம் காண்கிறோம். மரங்கள் வளர்வது, பழங்கள் பழுப்பது, இலைகள் வீழ்வது ஆகியவை நம்மைச் சுற்றி நிகழும் ஒருசில மாற்றங்கள் ஆகும். உன்னிலும் மாற்றத்தை நீ காணலாம். உனது நகமும் முடியும் வளர்கின்றன; உனது உயரமும் எடையும் அதிகரிக்கின்றன; சென்ற ஆண்டைவிட இந்த ஆண்டு முற்றிலுமாக நீ மாற்றமடைந்துள்ளாய். இந்த மாற்றங்கள் அனைத்தையும் மீளக்கூடிய மாற்றங்கள் மற்றும் மீளாத மாற்றங்கள் என இருவகையாகப் பிரிக்கலாம்.

## 1 மீளக்கூடிய மாற்றங்கள்

மறுதலையாக நிகழக்கூடிய மாற்றங்கள் மீளக்கூடிய மாற்றங்கள் (reversible changes) என அழைக்கப்படுகின்றன. சிறிதளவு நீரை உறைவிப்பானில் (freezer) வைக்கும்போது, அது பனிக்கட்டியாக மாறுகிறது. அதை வெளியே எடுக்கும்போது, மீண்டும் நீராக மாறிவிடுகிறது. இது மீளக்கூடிய மாற்றமாகும்.





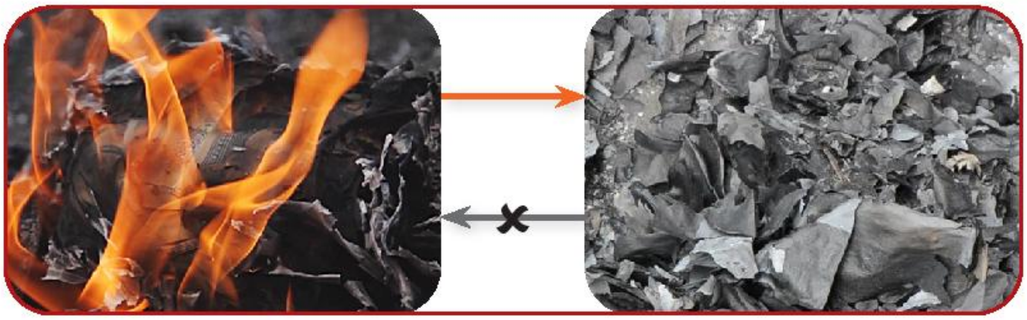

5th Science_Unit 4_Everyday Life_TM_Term-1.indd 132
21/02/2023 16:48:12

## 2 மீளாத மாற்றங்கள்

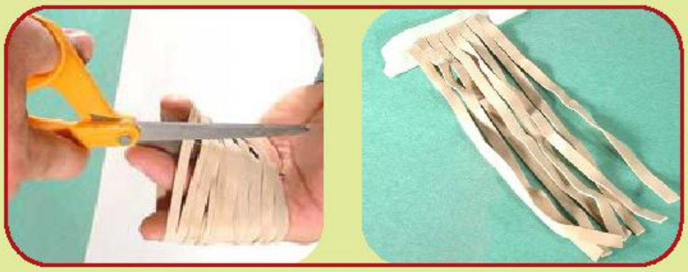
மறுதலையாக நிகழாத மாற்றங்கள் மீளாத மாற்றங்கள் (irreversible changes) எனப்படும். ஒரு காகிதத் துண்டை எரிக்கும்போது, அது சாம்பலாக மாறிவிடுகிறது. அது மீண்டும் காகிதமாக மாற முடியாது. இது ஒரு மீளாத மாற்றமாகும்.

### உங்களுக்குத் தெரியுமா?

மீளாத மாற்றங்கள் நிலையான மாற்றங்கள் எனவும் வழங்கப்படுகின்றன. எரிதல், சமைத்தல் மற்றும் இரும்பு துருப்பிடித்தல் ஆகியவை நிலையான மாற்றத்தை உண்டாக்குகின்றன.



### செயல்பாடு 1



மீள் தன்மை கொண்ட நீட்சிப் பட்டை ஒன்றை (Elastic band) முடிந்த அளவு இழுக்கவும். பிறகு அதனை விட்டுவிடவும். நீ என்ன காண்கிறாய்?

அதனைப் பல துண்டுகளாக வெட்டவும். இப்பொழுது அந்தப் பட்டையை மீண்டும் திரும்பப் பெறமுடியுமா?

### செயல்பாடு 2

ஒரு பலூனை எடுத்துக்கொண்டு அதனுள் காற்றை நிரப்பவும். அதன் வடிவம் மற்றும் உருவ அளவு மாறுவதை நீ காணமுடியும். இப்பொழுது, பலூனின் உள்ளே உள்ள காற்றை வெளியேற்று. நீ என்ன உற்றுநோக்குகிறாய்?

இப்பொழுது அதனுள் முழு அளவிற்கு காற்றை ஊதி ஒரு ஊசியைக் கொண்டு அதனைக் குத்தவும். அது உடைந்து விடுகிறது. அந்த பலூனை மீண்டும் பெற முடியுமா?



5th Science_Unit 4_Everyday Life_TM_Term-1.indd 133 21/02/2023 16:48:12

www.tnschoolbooks.in

இந்த செயல்பாடுகளிலிருந்து மீளக்கூடிய மற்றும் மீளாத மாற்றங்களுக்கிடையே ஒருசில வித்தியாசங்களைக் காணமுடியும். மீளக்கூடிய மற்றும் மீளாத மாற்றங்களுக்கிடையே உள்ள வேறுபாடுகள் கீழே உள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

| மீளக்கூடிய மாற்றங்கள் | மீளாத மாற்றங்கள் |
|---|---|
| ஒரு பொருள் தனது பழைய நிலைக்குத் திரும்ப முடியும். | ஒரு பொருள் தனது பழைய நிலைக்குத் திரும்பமுடியாது. |
| பொருளின் வேதிப்பண்புகள் மாற்றமடைவதில்லை. | பொருளின் வேதிப்பண்புகள் மாற்றமடைகின்றன. |
| பெரும்பாலான இயற்பியல் மாற்றங்கள் மீளக்கூடியவை. | அனைத்து வேதியியல் மாற்றங்களும் மீளாதவை. |

## செயல்பாடு 3

கீழ்க்காணும் பொதுவான மாற்றங்களுள் எவை மீளக் கூடியவை என்று நீ நினைக்கிறாய்?

| மாற்றம் | இது மீளக்கூடியதா? |
|---|---|
| அவித்த முட்டையாக மாறிய முட்டை | ஆம் / இல்லை |
| நீராக மாறிய பனிக்கட்டித் துண்டு | ஆம் / இல்லை |
| இட்லியாக மாறிய மாவு | ஆம் / இல்லை |
| தயிராக மாறிய பால் | ஆம் / இல்லை |
| மாவாக மாறிய தானியம் | ஆம் / இல்லை |
| மலராக மாறிய மொட்டு | ஆம் / இல்லை |
| எரிவாயுவாக மாறிய சாணம் | ஆம் / இல்லை |

## III. சுற்றுப்புறத்தில் வெளியேற்றப்படும் கழிவுகள்

ஒருமுறை பயன்படுத்திய பிறகு கைவிடப்படக்கூடிய பொருள்களே கழிவுப் பொருள்கள் எனப்படும். இவை மதிப்பற்றவையாகவும், பழுதுள்ளவையாகவும், பயனற்றவையாகவும் உள்ளன. மேலும் இவை தேவையற்றவையாகவும், விரும்பப்படாதவையாகவும் உள்ளன.

## 1 வீட்டுக் கழிவுகள்

வீட்டிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் கழிவுகள் வீட்டுக்கழிவுகள் எனப்படும். வீடுகள் மற்றும் அடுக்குமாடிக் குடியிருப்புகளிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் கழிவுகளுள் குப்பை மற்றும் கூளங்கள் (பாட்டில்கள், குவளைகள், துணிகள், மக்கிய பொருள்கள், கழிக்கப்பட்ட பொருள்கள், பொட்டலங்கள், செய்தித் தாள்கள், பத்திரிக்கைகள் மற்றும் வெட்டப்பட்ட துண்டுப் பொருள்கள்) அடங்கும். வீட்டுக்கழிவுகள் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

**உயிரியல் கழிவுகள்:** சமையலறைக் கழிவுகள், காய்கறிகள், மலர்கள், இலைகள், பழங்கள்.

**நச்சுக்கழிவுகள்:** பழைய மருந்துகள், வண்ணங்கள், வேதிப் பொருள்கள், பல்புகள், தெளிக்கும் குவளைகள், உரங்கள் மற்றும் பூச்சிக்கொல்லிக் கலன்கள், மின்கலன்கள் மற்றும் காலணிகளுக்கான பாலிஷ்கள்.

5th Science_Unit 4_Everyday Life_TM_Term-1.indd 134 21/02/2023 16:48:14

www.tnschoolbooks.in

மறுசுழற்சி செய்யப்படக்கூடிய கழிவுகள்: காகிதம், கண்ணாடி, உலோகங்கள், நெகிழிகள்.

கறைபடிந்த கழிவுகள்: இரத்தக்கரை மற்றும் பிற உடல் திரவங்கள் படிந்த துணிகள்.

மின்னணுக் கழிவுகள்: கணினிப் பாகங்கள், மின்னணு சாதனங்கள், அலைபேசி பாகங்கள், CFL பல்புகள்

### உங்களுக்குத் தெரியுமா?

- ஆண்டுதோறும் 40 மில்லியன் டன் மின்னணுக் கழிவுகள் உலகம் முழுவதும் வெளியிடப்படுகின்றன.
- நச்சுக் கழிவுகளுள் 70% மின்னணுக் கழிவுகள் உள்ளன.
- மின்னணுக் கழிவுகள் நூற்றுக்கணக்கான பொருள்களைக் கொண்டுள்ளன. அவற்றுள் பெரும்பாலானவை நச்சுப் பொருள்களாகும்

### செயல்பாடு 4

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளபடி உன் வீட்டில் உருவாகும் கழிவுகளை இரண்டு பிரிவாகப் பிரித்து அவற்றை தனித்தனிக் குப்பைத்தொட்டியில் போடவும்.

பிரிவு 1: காய்கறி மற்றும் பழத்தோல், முட்டை ஓடு, வீணான உணவு, தேயிலைத் தூள், செய்தித்தாள், உலர்ந்த இலைகள் மற்றும் காகிதப்பைகள் போன்ற சமையறையிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் கழிவுகள்.

பிரிவு 2: துண்டு துணிகள், நெகிழிப் பைகள், உடைந்த கண்ணாடி, அலுமினிய உறைகள், ஆணிகள், பழைய காலணிகள் மற்றும் உடைந்த பொம்மைகள்.

இவற்றை எவ்வாறு முறையாக வெளியேற்றுவது என்பதைக் கண்டறி.

## 2 பள்ளி வளாகத்திலுள்ள கழிவுகள்

நீங்கள் உங்கள் வகுப்பறையில் பல்வேறு கழிவுகளைப் போடுகிறீர்கள். மேலும் பள்ளி வளாகத்தில் பல்வேறு பொருள்களை வீசி எறிகிறீர்கள். அவற்றைச் சேகரித்து முறையாக அகற்றாவிட்டால் நீங்கள் இருக்கக்கூடிய சுற்றுப்புறம் அசுத்தமடைந்துவிடும். காகிதங்கள், பேனா மற்றும் அதன் பாகங்கள், பிளேடுகள், சாக்லெட் உறைகள் மற்றும் நெகிழிப் பொருள்கள் ஆகியவை பள்ளி வளாகத்தில் காணப்படுகின்றன. பள்ளி வளாகத்தில் மிகவும் அதிக அளவு காணப்படும் கழிப்பொருள் உணவுக்கழிவு ஆகும். உணவுப் பொருள்கள் வீணடிக்கப்படுவதோடு, எங்கும் வாரி இறைக்கப்படுகின்றன. இதனால், உங்களது சுற்றுப்புறம் அசுத்தமடைகிறது.

### உங்களுக்குத் தெரியுமா?

நமது மாநிலத்தின் தலைநகரில் (சென்னை) வாழும் ஒவ்வொரு நபரும் 700 கிராம் கழிவுப்பொருள்களை ஒவ்வொரு நாளும் வெளியேற்றுகின்றனர். நம் நாட்டிலேயே இதுவே மிக அதிகமாகும்.

பள்ளிகளில் வெளியேற்றப்படும் கழிவுகளுள் 23.9% கழிவுகள் உணவுக் கழிவுகள் என்றும், 23.5% கழிவுகள் மறுசுழற்சி செய்யப்படக்கூடிய காகித அட்டை, வெள்ளைக் காகிதங்கள் மற்றும் பிற காகிதங்கள் எனவும் ஒரு கணக்கெடுப்பில் தெரிய வந்துள்ளது. நமது சுற்றுப்புறத்தை தூய்மையாக வைப்பதற்கு முறையாகக் கழிவுகளை அகற்றும் முறை நமக்குத் தேவை.

5th Science_Unit 4_Everyday Life_TM_Term-1.indd 135 21/02/2023 16:48:14

www.tnschoolbooks.in

## 3 கழிவை முறையாக அகற்றுவதன் அவசியம்

நம்மைச் சுற்றி எங்கும் கழிவுகள் காணப்படுகின்ற நிலையில், நாம் என்ன செய்ய வேண்டுமென நீங்கள் நினைக்கிறீர்கள்? நமக்கு முறையான கழிவு மேலாண்மை அமைப்பு தேவைப்படுகிறது. கீழ்க்காணும் காரணங்களுக்காக கழிவு மேலாண்மை நமக்கு அவசியமானதாகும்.

**மாசுபாட்டைத் தடுத்தல்**

- நீர் மாசுபாடு, காற்று மாசுபாடு மற்றும் நில மாசுபாடு ஆகியவற்றைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

**இயற்கை வளங்களைப் பாதுகாத்தல்**

- காடுகள், கனிமங்கள் மற்றும் நீர் ஆகிய சுற்றுப்புற ஆதாரங்களைப் பாதுகாக்க முறையான கழிவு நீக்கம் அவசியமாகும்.

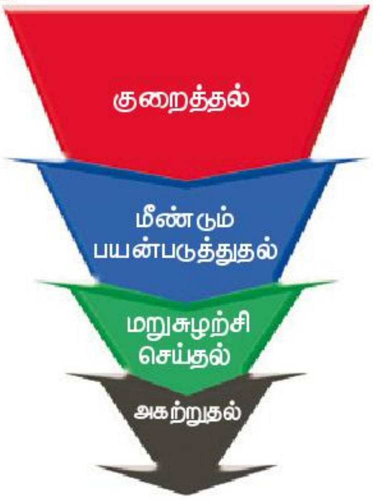
**நோய் பரவுவதைக் கட்டுப்படுத்துதல்**

- தொற்று நோய்கள் பரவுவதைக் கட்டுப்படுத்த முடியும்.

**பிற தேவைகளுக்காக மறுசுழற்சி செய்தல்**

- கழிவுகளை மறுசுழற்சி செய்து, நமக்குத் தேவையான பிற பொருள்களைப் பெற முடியும்.

## 4 கழிவுகளைக் குறைப்பதற்கான வழிமுறைகள்




மாற்றத்தை ஏற்படுத்துவதற்கான சிறந்த இடம் நமது வீடே. கழிவுகளை எவ்வாறு குறைப்பது, மீண்டும் பயன்படுத்துவது மற்றும் மறுசுழற்சி செய்வது என்பதை நாம் கற்றுக் கொள்ளவேண்டும். நமது வீடுகள் மற்றும் பள்ளியின் சுற்றுப்புறத்திலுள்ள கழிவுகளைக் குறைப்பதற்கு கீழ்க்காணும் நடைமுறைகள் பயனுள்ளதாக இருக்கும்.

- மீண்டும் பயன்படுத்தப்படக்கூடிய மற்றும் மறுசுழற்சி செய்யப்படக் கூடிய பைகள் மற்றும் கலன்களைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
- ஒரு முறை மட்டுமே பயன்படுத்தப்படக்கூடிய பொருள்களைத் தவிர்த்து, நீண்ட காலம் பயன்படுத்தப்படக்கூடிய பொருள்களை உபயோகிக்க வேண்டும்.
- மக்கும் கழிவுகள் மற்றும் மக்காக் கழிவுகள் என கழிவுகளைப் பிரித்து, கழிவுகளைச் சேகரிக்கும் நகராட்சி மற்றும் மாநகராட்சி தூய்மைப் பணியாளர்களிடம் அவற்றை ஒப்படைக்க வேண்டும்.
- உங்கள் கழிவுகளை எங்கும் வீசி எறியாதீர்கள். அவற்றை குப்பைத் தொட்டியில் சேகரித்து முறையாக அகற்ற வேண்டும்.
- உணவை வீணாக்காதீர்கள். பள்ளிகளில் வெளியேற்றப்படும் உணவுக் கழிவுகளைச் சேகரித்து கால்நடைகளுக்கு உணவாக வழங்கலாம்.
- உயிரியல் கழிவுகளை உரங்களாக மாற்றலாம்.

5th Science_Unit 4_Everyday Life_TM_Term-1.indd 136 21/02/2023 16:48:15

# மதிப்பீடு

5TM2P

## I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. ஒளி ___________ அடைவதால், வானம் நீல நிறமாகத் தோன்றுகிறது.
   அ) எதிரொளிப்பு ஆ) ஒளிவிலகல்
   இ) குறுக்கீடு ஈ) சிதறல்

2. ஏவுகணை நாயகன் என அழைக்கப்படுபவர் யார்?
   அ) சர் C.V. இராமன் ஆ) Dr. A.P.J. அப்துல் கலாம்
   இ) Dr. M.S. சுவாமிநாதன் ஈ) சீனிவாச ராமானுஜம்

3. மீளக்கூடிய மாற்றத்திற்கான உதாரணம்
   அ) பனிக்கட்டி உருகுதல் ஆ) பலூன் வெடித்தல்
   இ) காகிதத்தை எரித்தல் ஈ) பால் தயிராதல்

4. வேதிவினைகள் எதற்கான உதாரணம்?
   அ) மீளக்கூடிய மாற்றம் ஆ) மீளாத மாற்றம்
   இ) இரண்டும் ஈ) இரண்டுமல்ல

5. கீழ்க்காண்பவற்றுள் எது உயிரியல் கழிவு அல்ல?
   அ) மலர்கள் ஆ) காய்கறிகள்
   இ) பழங்கள் ஈ) மின்கலன்கள்

## II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. அக்னிச் சிறகுகள் என்ற புத்தகத்தை எழுதியவர் __________.
2. நீட்சிப்பட்டை மீண்டும் தனது பழைய நிலைக்கே திரும்புகிறது. இது __________ க்கான உதாரணம் ஆகும்.
3. பெரும்பாலான இயற்பியல் மாற்றங்கள் __________ மாற்றங்கள் ஆகும்.
4. செய்தித்தாள் __________ கழிவு ஆகும்.
5. வீடுகள் மற்றும் அடுக்குமாடிக் குடியிருப்புகளில் வெளியேற்றப்படும் கழிவுகள் __________ கழிவுகள் எனப்படும்.

## III. பொருத்துக.

| | | |
|---|---|---|
| 1. மொட்டு மலராதல் | – | Dr. A.P.J. அப்துல்கலாம் |
| 2. மீளக்கூடிய மாற்றம் | – | மறுசுழற்சிக் கழிவு |
| 3. இலக்கு 2020 | – | உயிரிக் கழிவு |
| 4. காகிதம் | – | பனிக்கட்டி உருகுதல் |
| 5. காய்கறிகள் | – | மீளாத மாற்றம் |

## IV. தனித்த ஒன்றை வட்டமிடுக.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. அ. உருகுதல் | ஆ) உறைதல் | இ) கொதித்தல் | ஈ) சமைத்தல் |
| 2. அ. கொதித்தல் | ஆ) எரிதல் | இ) சமைத்தல் | ஈ) இரும்பு துருப்பிடித்தல் |
| 3. அ. காய்கறிகள் | ஆ) மலர்கள் | இ) பழங்கள் | ஈ) வேதிப்பொருள்கள் |
| 4. அ. காகிதம் | ஆ) கண்ணாடி | இ) உலோகம் | ஈ) வண்ணங்கள் |



5th Science_Unit 4_Everyday Life_TM_Term-1.indd 137 21/02/2023 16:48:15

www.tnschoolbooks.in

V. சுருக்கமாக விடையளி.

1. வானம் நீல நிறமாகத் தோன்றுவது ஏன்?
2. மீளக்கூடிய மாற்றம் என்றால் என்ன?
3. மீளக்கூடிய மற்றும் மீளாத மாற்றங்களை வேறுபடுத்துக.
4. கழிவுகளின் வகைகள் யாவை?
5. மின்னணுக் கழிவுகள் பற்றி எழுதுக.
6. தமிழ்நாட்டு அறிவியலாளர்களின் பெயர்களைக் குறிப்பிடுக.

VI. விரிவாக விடையளி.

1. பல்வேறு வகையான வீட்டுக் கழிவுகளைப் பற்றி எழுதுக.
2. வீட்டுக் கழிவுகளை அகற்றுவதற்கான தேவையை விளக்குக.
3. உனது பள்ளி வளாகத்தில் காணப்படும் கழிவுகளை நீ எவ்வாறு அகற்றுவாய் ?



5th Science_Unit 4_Everyday Life_TM_Term-1.indd 138 21/02/2023 16:48:15

www.tnschoolbooks.in

5

# சமூக அறிவியல்

## பருவம்–I

5th Social Science TM Term-1 Unit-1.indd 139 21/02/2023 17:40:14

www.tnschoolbooks.in

# பாடப்பொருள்


| அலகு | தலைப்பு | பக்க எண் | மாதம் |
|---|---|---|---|
| 1 | நமது பூமி | 141 | ஜூன் |
| 2 | வரலாற்றை நோக்கி | 152 | ஜூலை |
| 3 | நல்ல குடிமகன் | 161 | ஆகஸ்டு |
| 4 | வளிமண்டலம் | 171 | ஆகஸ்டு & செப்டம்பர் |


மின்னூல்

மதிப்பீடு

5th Social Science TM Term-1 Unit-1.indd 140 21/02/2023 17:40:15

www.tnschoolbooks.in

அலகு 1

# நமது பூமி

## கற்றல் நோக்கங்கள்

மாணவர்கள் இப்பாடத்தைக் கற்பதன் வாயிலாக:

- ❖ பேரண்டம் பற்றி அறிந்துகொள்வர்.
- ❖ சூரிய குடும்பம் பற்றித் தெரிந்துகொள்வர்.
- ❖ பூமியைப் பற்றித் தெரிந்துகொள்வர்.

மாலையில், பள்ளியிலிருந்து வீடு திரும்பிய இமயன் தன் தந்தையின் வருகைக்காக காத்திருந்தான். அவனது தந்தை முன்னனி வங்கி ஒன்றின் ஊழியராக உள்ளார்.

**இமயன் :** வாருங்கள் அப்பா! (இமயன் ஓடிவந்து தன் தந்தையைக் கட்டிக்கொண்டான்)

**தந்தை :** என்ன இமயன், நீ தின்பண்டம் சாப்பிட்டாயா?

**இமயன் :** சாப்பிட்டுவிட்டேன் அப்பா! என் சமூக அறிவியல் ஆசிரியர் நாளை எங்கள் வகுப்பில் பூமியைப் பற்றி சொல்லிக் கொடுக்கப்போகிறார். தயவுசெய்து பூமியைப் பற்றிச் சொல்லுங்கள் அப்பா!

**தந்தை :** சரி, நான் சொல்கிறேன் கேள்.



5th Social Science TM Term-1 Unit-1.indd 141 21/02/2023 17:40:16

**இமயன் :** பூமி எப்படி உருவானது?

**தந்தை :** ஏறத்தாழ 4.54 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு நம் சூரிய குடும்பம் வாயுக்கள் மற்றும் தூசுக்களால் உருவானது. இதனையே நாம் **சூரிய நெபுலா** என்று அழைக்கிறோம். வெடிப்பின் காரணமாக இத்துகள்கள் (Particles) சிதைவடைந்து, சூரியனை மையமாகக் கொண்டு சுற்ற ஆரம்பித்தன. சூரியனைச் சுற்றிவரும் இப்பெரும் துகள்களே பின்னாளில் **கோள்கள்** என அழைக்கப்பட்டன. இவ்வாறு நமது **புவிக்கோள்** தோன்றியது.

**சூரிய நெபுலா**

**இமயன் :** அப்படியா! பேரண்டம் பற்றி விளக்குகிறீர்களா அப்பா?

**விண்மீன் திரள் மண்டலம்**

**தந்தை :** **பேரண்டம்** என்பது கோடிக்கணக்கான **விண்மீன் திரள் மண்டலங்கள், விண்மீன்கள், கோள்கள், குறுங்கோள்கள், வால் நட்சத்திரங்கள், விண்கற்கள், எரிகற்கள்** மற்றும் **துணைக்கோள்கள்** ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியுள்ளது. பேரண்டத்தின் துல்லியமான அளவு இன்னும் முழுவதுமாக அறியப்படவில்லை. பேரண்டம் இன்னும் வெளிப்புறமாக விரிவடைந்து கொண்டேதான் இருக்கிறது என்று விஞ்ஞானிகள் நம்புகின்றனர்.

**இமயன் :** அப்பா, விண்மீன் திரள் மண்டலம் என்பது என்ன?

**தந்தை :** **விண்மீன் திரள் மண்டலம்** என்பது நட்சத்திரங்களின் தொகுப்பு ஆகும். நமது **விண்மீன் மண்டலம் (பால் வழி மண்டலம்)** எண்ணிலடங்கா விண்மீன் மண்டலங்களுள் ஒன்றாகும்.

பால் வழி மண்டலம்

**இமயன் :** சரி அப்பா. **சூரிய குடும்பம்** என்றால் என்ன?

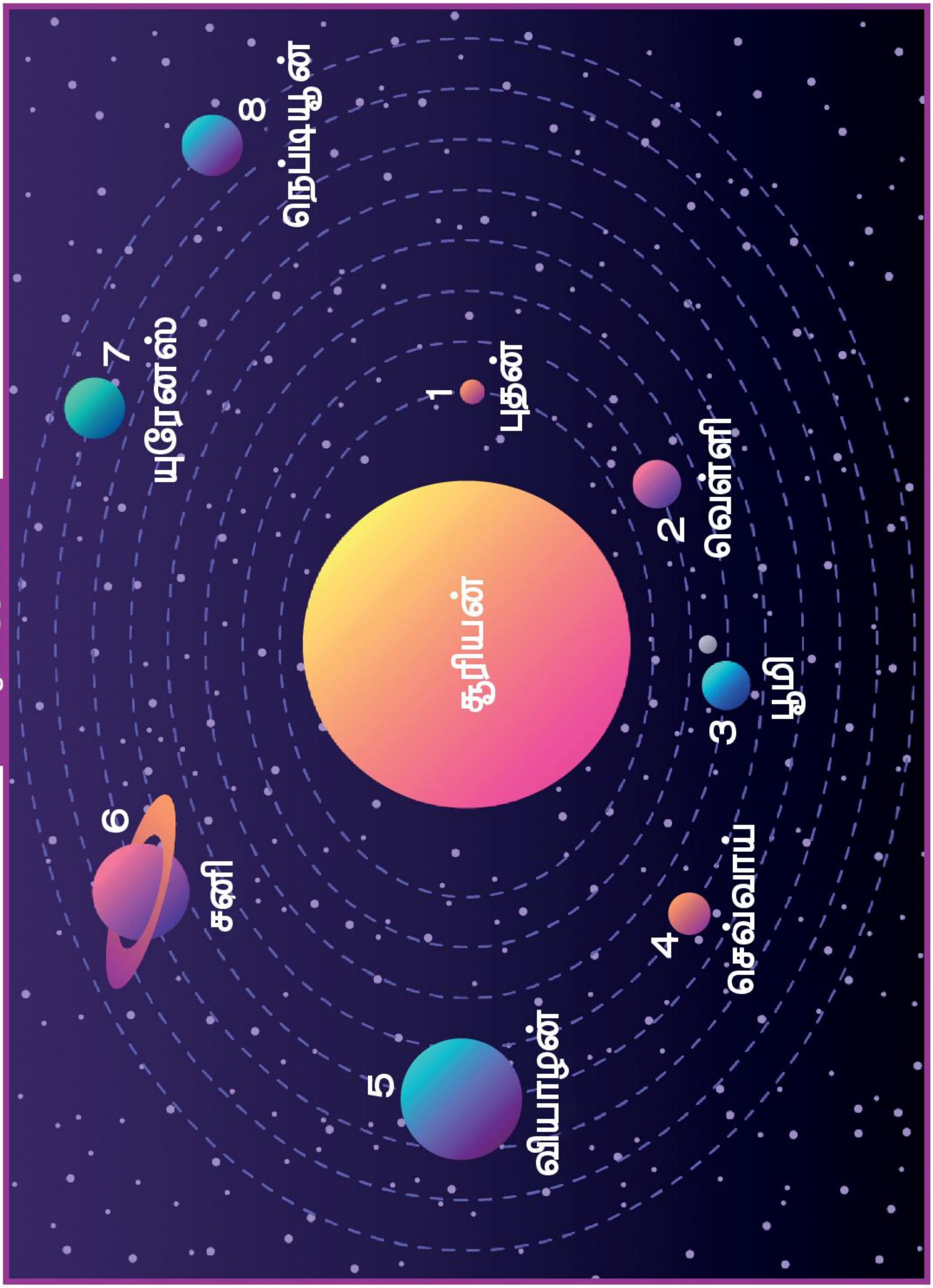
**தந்தை :** **சூரிய குடும்பத்தில்** சூரியன் உட்பட எட்டு கோள்கள், மற்றும் அதன் துணைக் கோள்கள், குறுங்கோள்கள், எரிகற்கள், வால்நட்சத்திரங்கள், தூசு ஆகியவை உள்ளன. இவைகள் அனைத்தும் அதன் வலுவான ஈர்ப்பு விசையினால் பிணைக்கப்பட்டுள்ளன.

**இமயன் :** ஆச்சரியமாக இருக்கிறதே அப்பா! நமது **சூரிய குடும்பத்தை** பற்றிச் சொல்லுங்களேன்.

**தந்தை :** நமது சூரிய குடும்பத்தில் 8 கோள்கள் உள்ளன. அவை:

1. புதன்
2. வெள்ளி
3. பூமி
4. செவ்வாய்
5. வியாழன்
6. சனி
7. யுரேனஸ்
8. நெப்டியூன்

**இமயன் :** பூமி எங்கே இருக்கிறது அப்பா?



சூரியன்
1 புதன்
2 வெள்ளி
3 புவி
4 செவ்வாய்
5 வியாழன்
6 சனி
7 யுரேனஸ்
8 நெப்டியூன்

**உள்–பாறை கோள்களான** புதன், வெள்ளி, பூமி, செவ்வாய் **திடக்கோள்கள்** என அழைக்கப்படுகின்றன. **வெளிக்கோள்கள்** வாயுக்களால் ஆனது. அவை வியாழன், சனி, யுரேனஸ் மற்றும் நெப்டியூன். **உறைந்திருக்கும்** கோள்கள் யுரேனஸ் மற்றும் நெப்டியூன் ஆகும்.

**தந்தை** : பூமி சூரியனிடமிருந்து **மூன்றாவதாக** அமைந்துள்ள **ஐந்தாவது பெரிய கோளாகும்**.

**இமயன்** : பூமி தன் அச்சில் தன்னைத்தானே சுழன்று கொண்டு, சூரியனைச் சுற்றி வலம் வருகின்றது என்று கூறுகிறார்களே, உண்மையா?

**தந்தை** : ஆம். பூமிக்கு **இரண்டு இயக்கங்கள்** உள்ளன. அவை:

1. **தன் சுழற்சி**
2. **சூரியனை சுற்றி வலம் வருதல்**

## தன் சுழற்சி

பூமி தன் அச்சில் தன்னைத்தானே சுழலுவது, **தன் சுழற்சி** என்று அழைக்கப்படுகின்றது. பூமி தன்னைத்தானே சுழலுவதன் காரணமாக **இரவும் பகலும்** ஏற்படுகின்றன.

பகலும் இரவும

www.tnschoolbooks.in

## சூரியனை சுற்றி வலம் வருதல்

பூமி தனது அச்சில் 23½° சாய்வாக அமைந்து தன்னைத்தானே சுழன்றுக்கொண்டு, அதே வேளையில் சூரியனைச் சுற்றி வலம் வருகின்றது. பூமி, சூரியனை சுற்றி வலம் வருவதால் **பருவகாலங்கள்** ஏற்படுகின்றன.

கோடைக்காலம்
(மார்ச் முதல் மே வரை)

தென்மேற்கு பருவக்காற்று காலம்
(ஜூன் முதல் செப்டம்பர் வரை)

வடகிழக்கு பருவக்காற்று காலம்
(அக்டோபர் மற்றும் நவம்பர்)

குளிர் காலம்
(டிசம்பர் முதல் பிப்ரவரி வரை)

செயல்பாடு
நாம் செய்வோம்

**பூமியின் வடிவமைப்பு மாதிரியை செய்துபார்.**

5th Social Science TM Term-1 Unit-1.indd 146 21/02/2023 17:40:19

**தந்தை :** உயிர் வாழத் தேவையான **நிலம், காற்று** மற்றும் **நீர்** பூமியில் மட்டுமே உள்ளது.

**இமயன் :** ஓ! அப்படியா?சூரியனுக்கும் பூமிக்கும் உள்ள தொலைவு எவ்வளவு?

**தந்தை :** சூரியனுக்கும் பூமிக்கும் இடையே ஏறத்தாழ 150 மில்லியன் கிலோமீட்டர் தூரம் உள்ளது.

**இமயன் :** மேலும் கோள்களைப் பற்றி வியப்பான தகவல்கள் உள்ளனவா அப்பா?

**தந்தை :** புதனும், வெள்ளியும் சூரியனுக்கு அருகில் உள்ள கோள்கள் ஆகும். பூமிக்கு அடுத்தபடியாக செவ்வாய், வியாழன், சனி, யுரேனஸ், நெப்டியூன் ஆகியவை உள்ளன. சூரியனுக்கு அருகில் உள்ள கோள்கள் மிகவும் வெப்பமானவை. சூரியனிலிருந்து மிகத் தொலைவில் உள்ள கோள்கள் மிகவும் குளிர்ச்சியாக உள்ளன. **புதன் கோள்** மற்றக் கோள்களைவிட மிகவும் சிறியது. **வியாழன் கோள்** மற்றக் கோள்களைவிட மிகவும் பெரியது.

**வெள்ளியும், பூமியும் "இரட்டைக்கோள்கள்"** என அழைக்கப்படுகின்றன. **செவ்வாய் "செந்நிறக் கோள்"** என அழைக்கப்படுகிறது. மேலும் **பூமி நீலக்கோளம்** என அழைக்கப்படுகிறது. **வளையங்களைக்** கொண்ட கோள் **சனி** ஆகும்.

**இமயன் :** மிகவும் அற்புதம்! பூமியில் நாம் எங்கு வாழ்கிறோம்?

**தந்தை :** பூமியின் மேற்பரப்பில் நாம் வாழ்கிறோம். பூமியானது 7 கண்டங்களையும், 5 பெருங்கடல்களையும் உள்ளடக்கியது.

**இமயன் :** 7 கண்டங்களா? அவை என்னென்ன?

**தந்தை :** சொல்கிறேன். அவை;

**ஆசியா, ஆப்பிரிக்கா, வட அமெரிக்கா, தென் அமெரிக்கா, அண்டார்டிக்கா, ஐரோப்பா** மற்றும் **ஆஸ்திரேலியா.**

**இமயன் :** எது பெரிய கண்டம்?

**தந்தை :** நாம் வாழும் **ஆசியக் கண்டம்தான்** அனைத்திலும் **மிகப் பெரியது. மிகச்சிறிய** கண்டம் **ஆஸ்திரேலியா** ஆகும். அண்டார்டிக்கா கண்டம் பனி நிறைந்தது.

நாம் அறிந்து கொள்வோம்.

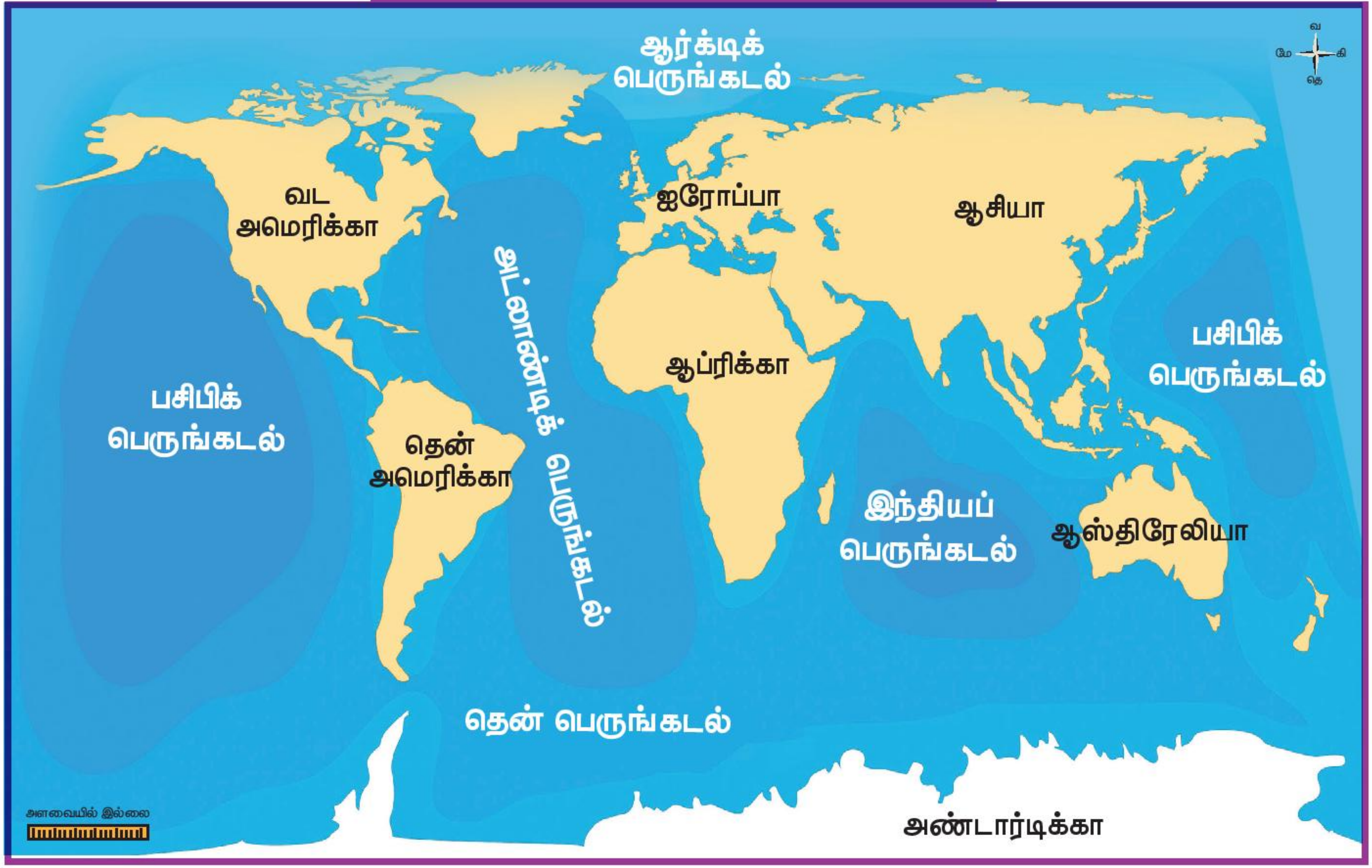
**A4 NoSE**

(A1) ஆசியா (Asia) (A2) ஆப்பிரிக்கா (Africa) (A3) அண்டார்டிக்கா (Antarctica) (A4) ஆஸ்திரேலியா (Australia) (No) வட அமெரிக்கா (North America) (S) தென் அமெரிக்கா (South America) (E) ஐரோப்பா (Europe)



5th Social Science TM Term-1 Unit-1.indd 147 21/02/2023 17:40:19

## கண்டங்கள் மற்றும் பெருங்கடல்கள்






5th Social Science TM Term-1 Unit-1.indd 148
21/02/2023 17:40:20

**நாம் அறிந்து கொள்வோம்.**

கண்டங்களின் மேற்பரப்பானது பலவகையான நிலத்தோற்றங்களைக் கொண்டுள்ளன. அவை: **மலைகள், பீடபூமிகள், சமவெளிகள், கடற்கரைச் சமவெளிகள், பள்ளத்தாக்குகள், பாலைவனங்கள்** மற்றும் **தீவுகள் போன்றவைகளாகும்.** உலகிலேயே **மிக உயரமான சிகரம் எவரெஸ்ட் (8848மீ).** இது **இமய மலையில்** அமைந்துள்ளது.

**இமயன் :** அப்பா, ஐந்து பெருங்கடல்கள் என்னென்ன?

**தந்தை :** **பசிபிக் பெருங்கடல், அட்லாண்டிக் பெருங்கடல், இந்தியப் பெருங்கடல், தென் பெருங்கடல்** மற்றும் **ஆர்க்டிக் பெருங்கடல்.** நமது பூமி 71% நீராலும் 29% நிலத்தாலும் சூழப்பட்டு உள்ளது 96.5% நீர், உப்பு நீராக (saline) உள்ளது. 2.5% சதவீதம் நீர் மட்டுமே நன்னீராக உள்ளது. இதில் 1% நீர் மட்டுமே பயன்படுத்தக் கூடியதாக உள்ளது.

பெருங்கடல்களின் சராசரி ஆழம் 3800 மீ ஆகும். பெருங்கடல்களில் மிக ஆழமான இடம் **மரியானா அகழி** ஆகும். இது **பசிபிக் பெருங்கடலில்** அமைந்துள்ளது.

**இமயன் :** நன்றி அப்பா. இன்று உங்களிடமிருந்து பூமியை பற்றி நிறைய வியப்பூட்டும் செய்திகளை தெரிந்து கொண்டேன். இப்போது நான் படிக்கப் போகிறேன்.

**தந்தை :** சரி இமயன், படிப்பதற்குச் செல்.

## கலைச்சொற்கள்

**துகள்கள்** : Particles
**உப்பு நீர்** : Saline water
**அகழி** : Trench

## மீள்பார்வை

- பேரண்டமானது கோடிக்கணக்கான விண்மீன் திரள் மண்டலங்கள், விண்மீன்கள், கோள்கள், குறுங்கோள்கள், வால் நட்சத்திரங்கள், விண்கற்கள், எரிகற்கள் மற்றும் துணைக்கோள்கள் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியுள்ளது.
- பூமி சூரியனிடமிருந்து மூன்றாவதாக அமைந்துள்ள ஐந்தாவது பெரிய கோளாகும்.

www.tnschoolbooks.in

# மதிப்பீடு

**I. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.**

1. பூமிக்கும், சூரியனுக்குமிடையே உள்ள தொலைவு ___________ ஆகும்.
2. பூமி, சூரியனை சுற்றி வலம் வருவதால் ___________ ஏற்படுகிறது.
3. பனியால் சூழப்பட்டுள்ள கண்டம் ___________ ஆகும்.
4. ___________ மிகப் பெரிய கண்டமாகும்.
5. செந்நிறக் கோள் என அழைக்கப்படுவது ___________.
6. நம் பூமி ___________ சதவீதம் உப்பு நீரால் சூழப்பட்டுள்ளது.

**II. பொருத்துக.**

| | | |
|---|---|---|
| 1 | மிகச்சிறிய கண்டம் | சூரியனை சுற்றி வலம் வருதல் |
| 2 | நீலக் கோள் | ஆஸ்திரேலியா |
| 3 | நெப்டியூன் | பூமி |
| 4 | பருவகாலங்கள் | தன் சுழற்சி |
| 5 | பகலும் இரவும் | தொலைவான கோள் |

**III. பின்வருவனவற்றிற்கு விடையளிக்க.**

1. பேரண்டம் பற்றி நீங்கள் அறிந்தவற்றை எழுதுக.
2. சூரிய குடும்பம் வரையறு.
3. பூமி எப்படி உருவானது?



5th Social Science TM Term-1 Unit-1.indd 150 21/02/2023 17:40:21

4. வேறுபடுத்துக: சுழலுதல் மற்றும் சுற்றுதல்

5. புவியில் எத்தனைப் பெருங்கடல்கள் உள்ளன?

V. விரிவான விடையளிக்க.

1. சூரிய குடும்பம் பற்றி விளக்குக.

2. புவிக்கோளின் தன்மை பற்றி விவரி.

3. கண்டங்களைப் பற்றி விவரி.

மகிழ்ந்து செய்வோம்

## செயல்திட்டம்

கோள்களின் படங்களைச் சேகரித்து ஒட்டவும்.

www.tnschoolbooks.in

அலகு
2
# வரலாற்றை நோக்கி

## கற்றல் நோக்கங்கள்

**மாணவர்கள் இப்பாடத்தைக் கற்பதன் வாயிலாக:**

- கற்காலம் பற்றி அறிந்துகொள்வர்.
- மனித பரிணாமத்தின் தன்மை பற்றித் தெரிந்துகொள்வர்.
- மனிதர்களின் நாடோடி வாழ்க்கை பற்றித் தெரிந்துகொள்வர்.

YG6W9

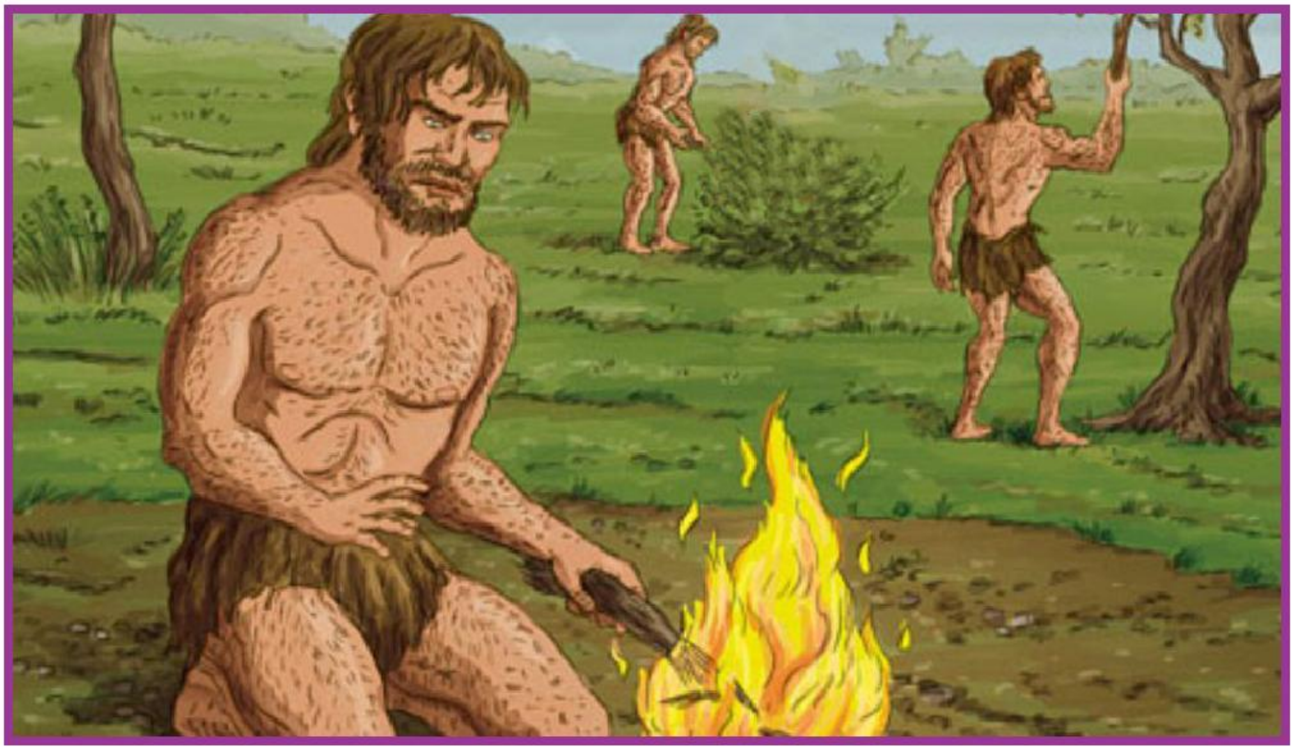
## கற்காலம்

பழங்காலத்தில் மனிதர்கள் உலோகங்களை அறிந்திருக்கவில்லை. பல ஆண்டுகளுக்குப்பின் மனிதர்கள் உலோகங்களைக் கண்டறிந்தனர். இன்றைய நமது வாழ்க்கை பண்டைய மக்களின் அன்பளிப்பேயாகும். இக்காலகட்டத்தில் மனிதர்கள் எழுத்து வடிவங்களை அறிந்திருக்கவில்லை. **கற்காலம்** என்பது கற்களை ஆயுதங்களாகப் பயன்படுத்திய காலமாகும்.

கல் ஆயுதங்கள்

## மனித பரிணாமத்தின் தன்மை

பண்டைய மனிதர்கள் விலங்குகளோடு சேர்ந்து காடுகளில் வாழ்ந்தனர். அவர்கள் தங்களைப் பாதுகாத்துக் கொள்ளவும், விலங்குகளை விரட்டவும், வேர்கள், குருத்துகள் முதலியவைகளை தோண்டவும் கற்கருவிகளைப் பயன்படுத்தினர். அவர்கள் மாமிசம் உட்பட அனைத்து உணவுப் பொருள்களையும் சமைக்காமல் உண்டனர். தொடக்கத்தில் நெருப்பை உருவாக்கும் முறைகள் அவர்களுக்குத் தெரியவில்லை. வேட்டையாடுதலின் போது நாய் அவர்களுக்கு உறுதுணையாக இருந்தது. நாய்கள் குரைத்தபோது காட்டு விலங்குகள் ஓடின. எனவே மனிதர்கள் **நாயை** முதலில் தங்கள் செல்லப் பிராணியாக வளர்த்தனர். அவர்கள் எங்கு சென்றாலும் அதை அழைத்துச் சென்றனர்.



பின்னர் அவர்கள் கால்நடைகளை வளர்க்கத் தொடங்கினர். கால்நடைகள் அவர்களுக்கு தீங்கு விளைவிக்காத வகையில் மிகவும் பயனுள்ளதாக இருந்தன. ஆற்றுப் பகுதியில் சில **தானியங்கள்** வளர்வதை அவர்கள் கவனித்தனர். அவற்றை சாப்பிட்டு, மிகவும் சுவையாக இருந்ததை கண்டுபிடித்தனர். சிதறிக்கிடந்த தானியங்கள் பறவைகளால் மட்டுமே உண்ணப்பட்டன என்பதை அவர்கள் கவனித்தனர். **சூரிய ஒளி** மற்றும் **மழையின்** உதவியால் தானியங்கள் வளர்வதை அவர்கள் கண்டறிந்தனர். இதன்மூலம் **வேளாண்மை** குறித்து தெரிந்து கொண்டனர்.

கற்கால மனிதர்கள் **காட்டுத்தீயைக்** கண்டனர். முதலில் நெருப்பைப் பார்த்து பயந்தார்கள். அவர்கள் நெருப்பினால் இறந்த விலங்குகளின் மாமிசத்தை உண்டனர். நல்ல சுவை கொண்டதாக அது இருந்தது. மேலும், இரண்டு கற்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று உராய்ந்து கொண்டதால் **தீப்பொறி** உருவானதை அவர்கள் கவனித்தனர். அதன் பின்னர் அவர்கள் நெருப்பை உருவாக்கி சமைத்து உண்ண ஆரம்பித்தனர்.



5th Social Science TM Term-1 Unit-2.indd 153 23/03/2023 15:49:46

www.tnschoolbooks.in

- பழங்கால மனிதன் **குவார்ட்சைட்** எனப்படும் கரடுமுரடான ஒரு வகை கல்லைக்கொண்டு, **கருவிகள்** மற்றும் **ஆயுதங்களை** தயாரித்தனர்.
- **சிக்கிமுக்கி கற்கள்** எனப்படும் ஒரு வகை கற்களைக் கொண்டு **நெருப்பை** உருவாக்கினர்.

## நாடோடி வாழ்க்கை

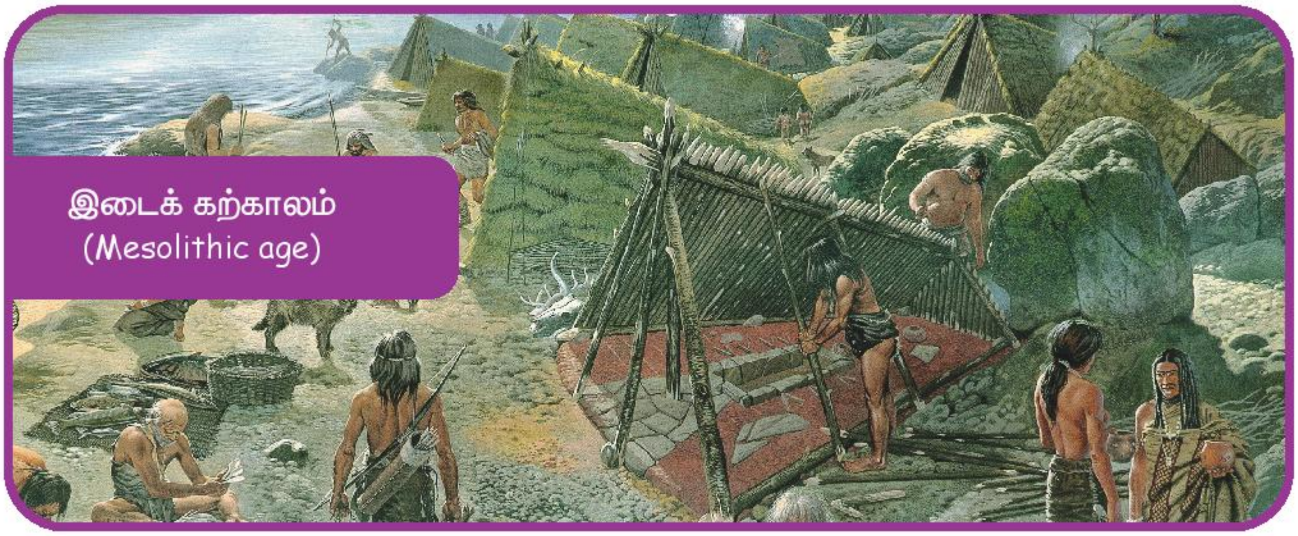
பழங்கால மனிதர்களுக்குப் பயிரிடுதல் பற்றித் தெரியாது. உணவு தேடி எல்லா நிலப்பரப்பிலும் அவர்கள் அலைந்து திரிந்தார்கள். அவர்கள் கிடைத்ததை சாப்பிட்டு, இயற்கை மூலங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட தண்ணீரைக் குடித்தார்கள். இம்முறையிலான வாழ்க்கை **நாடோடி வாழ்க்கை** என்று அழைக்கப்பட்டது. **விலங்குகளின் தோல்கள், இலைகள், மரப்பட்டைகள்** ஆகியவற்றை ஆடையாக அணிந்தனர். அவர்கள் **குகைகளிலும், பெரிய மரங்களின் பொந்துகளிலும்** வாழ்ந்தனர்.

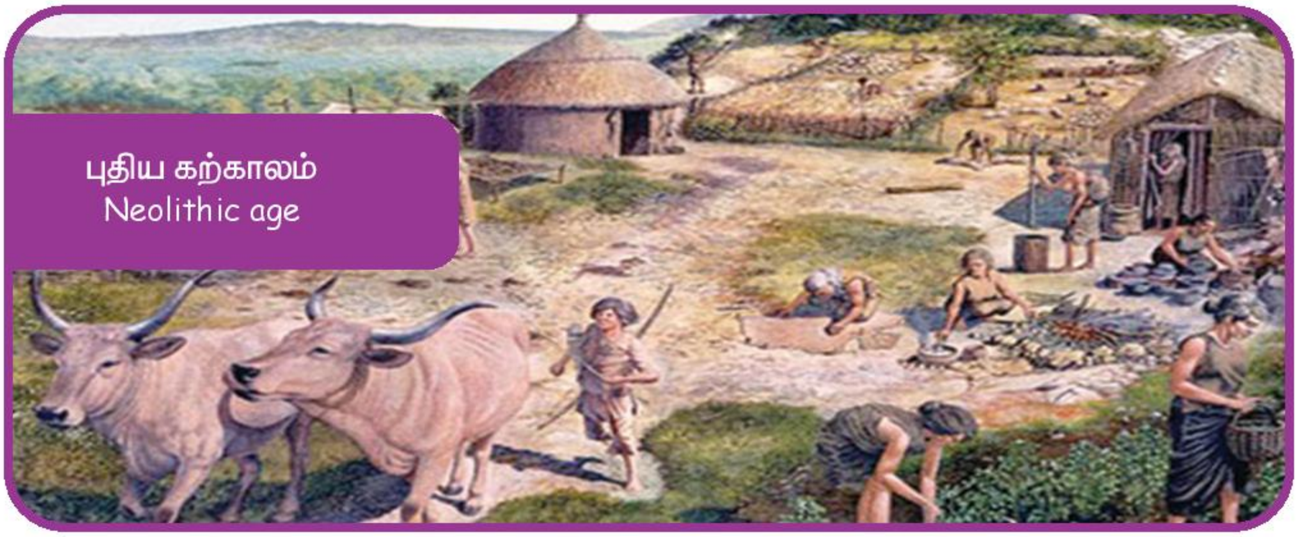
கற்கள் கூர்மையாக்கப்பட்டு கருவிகளாகப் பயன்படுத்தப்பட்டன. இந்த கூர்மையான கருவிகள் விலங்குகளை வேட்டையாட மற்றும் விலங்குகளின் மாமிசத்தை கிழிக்க உதவின.

**எலும்புகள், கொம்புகள், கற்கள், விலங்குகளின் தோல், மரங்களின் கிளைகள், குச்சிகள்** ஆகியவை கற்கால கருவிகளாகவும், ஆயுதங்களாகவும் பயன்படுத்தப்பட்டன. வரலாற்றில் இந்த வளர்ச்சி நிலை புதிய கற்காலம் (Neolithic age) என்று அழைக்கப்பட்டது.

# கற்காலம்

பழைய கற்காலம்
(Palaeolithic age)


இடைக் கற்காலம்
(Mesolithic age)


புதிய கற்காலம்
Neolithic age

www.tnschoolbooks.in

**செயல்பாடு**
நாம் எழுதுவோம்

1. கற்கால மனிதர்களால் உண்ணப்பட்ட உணவு எது?

______________________________

2. கற்கால மனிதர்கள் குகைகளில் ஏன் வாழ்ந்தனர்?

______________________________

3. மாமிசத்தை சமைக்காமல் ஏன் உண்டனர்?

______________________________

- கற்கால மனிதர்கள் விலங்குகளிடயிருந்து பாதுகாப்பாக இருப்பதற்காக, கருவிகள் மற்றும் **ஆயுதங்களைப்** பயன்படுத்தினர்.
- அவர்கள் இரவில், வழி கண்டறிய **தீப்பந்தங்களைப்** பயன்படுத்தினர்.
- அவர்கள் வசித்த குகைகளின் சுவர்களில், தாங்கள் கண்டவற்றை **ஓவியங்களாக** வரைந்தனர்.

## கற்சக்கரங்கள்

மலையில் இருந்து கற்கள் உருண்டு விழும்போது அவைகள் உருண்டை வடிவம் பெற்றன. மனிதர்கள் அவற்றைக் கவனித்தபோது **சக்கரம்** கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. தொடக்கத்தில் அது கல்லினால் செய்யப்பட்டு பின்னர் மரத்தால் செய்யப்பட்டது. மனிதனின் முதல் அறிவியல் கண்டுபிடிப்பு **சக்கரம்** ஆகும்.

**நாம் அறிந்து கொள்வோம்.**

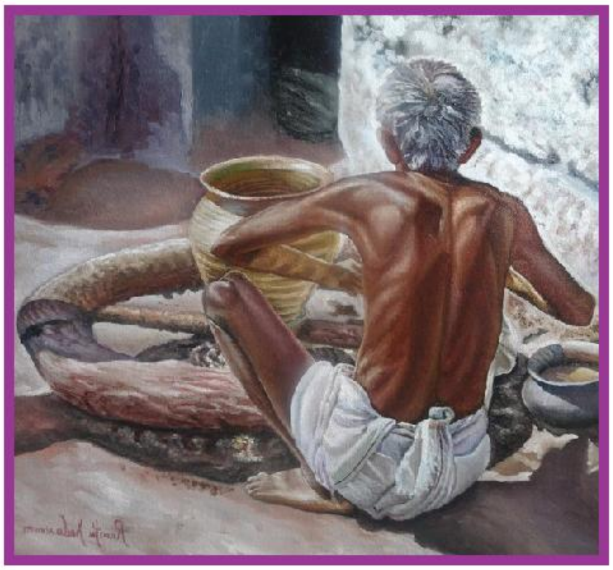
ஆவணங்கள் எழுதப்பட்ட காலம் **வரலாற்றுக் காலம்** என்று அழைக்கப்படுகிறது. மக்களின் வாழ்வியல் முறைகள், நிகழ்வுகள், உணவுப் பழக்க வழக்கங்கள், பண்பாடு, கலை, கட்டடக்கலை, இலக்கியம் முதலியவைகளை அறிந்து கொள்ள இந்த ஆவணங்கள் நமக்கு உதவுகின்றன.



5th Social Science TM Term-1 Unit-2.indd 156 23/03/2023 15:49:52

## மண்பாண்டம்

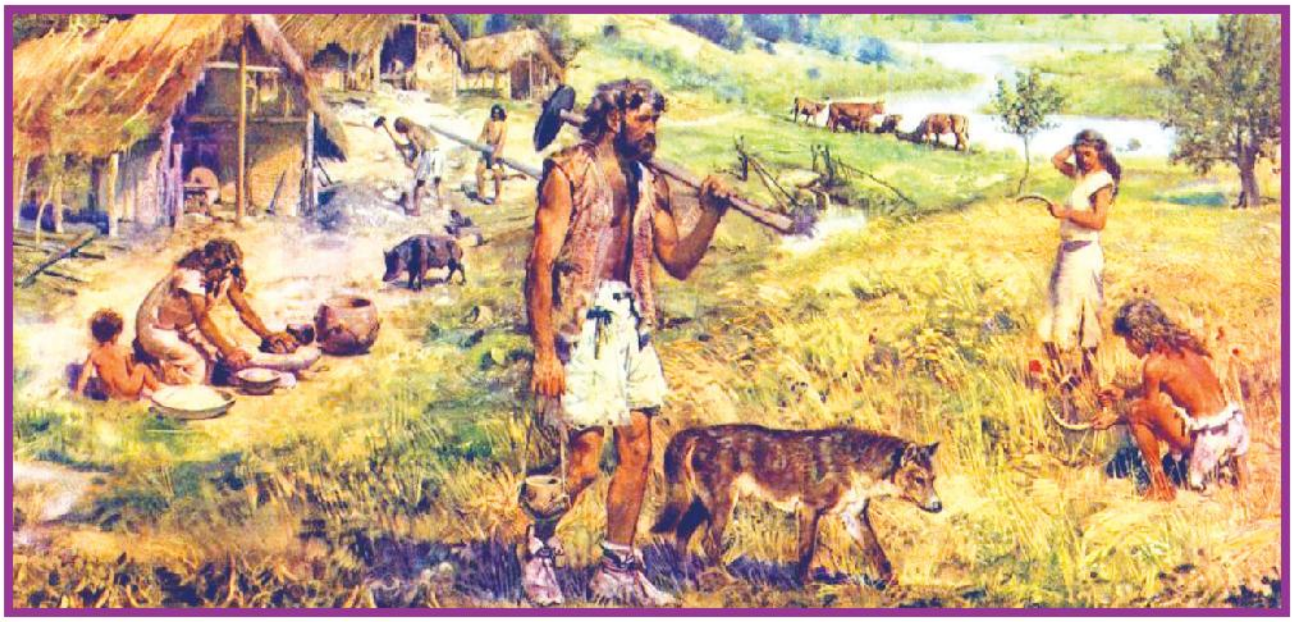
மனிதர்களின் மாபெரும் கண்டுபிடிப்புகளில் ஒன்று **மண்பாண்டங்கள்** ஆகும். சுடப்பட்ட பானை உறுதியாகவும் அழகாகவும் இருந்தது. கற்கால மக்கள் தமக்குத் தேவையான பொருள்கள் அனைத்தையும் தாமாகவே செய்து கொண்டனர்



கற்களைக் கொண்டு வீடுகள் கட்டப்பட்டன. இந்த வீடுகளின் கூரைகள் குச்சிகள் மற்றும் வைக்கோல்கள் கொண்டு வேயப்பட்டன. பல கண்டுபிடிப்புகளுக்கு பிறகு மனிதர்கள் நிலையாக ஓரிடத்தில் வாழத் தொடங்கினர்.

## வேளாண்மை

மனிதர்களின் வாழ்வில் **வேளாண்மை** என்பது ஒரு முக்கியமான செயல்பாடாகும். அவர்கள் பயிர் சாகுபடி செய்யத் தொடங்கினர். விதைகளை விதைத்து அறுவடை செய்தனர். ஆற்றின் அருகில் பயிர்கள் நன்கு வளர்ந்ததால், ஆற்றங்கரையோரமாக வாழ்வது வசதியாக இருந்தது.



**நாம் அறிந்து கொள்வோம்.**

**அருங்காட்சியகம்** என்பது அரிய மற்றும் நம் முன்னோர்கள் பயன்படுத்திய தொல்கைவினைப் பொருள்கள் பாதுகாக்கப்படும் இடம். அவை பழங்கால மக்களின் வாழ்க்கையைப் பற்றிய தகவல்களைத்தருகிறது. எனவே, கடந்த காலத்தின் எஞ்சியப்பொருள்களைப் பாதுகாப்பது முக்கியமாகும்.



5th Social Science TM Term-1 Unit-2.indd 157 23/03/2023 15:49:52

www.tnschoolbooks.in

## மனிதனின் வாழ்க்கை முறை மாற்றங்கள்

மனிதன் ⟶ குடும்பம் ⟶ சமூகம் ⟶ சமுதாயம் ⟶ நிர்வாக அமைப்பு

இறந்தவர்களின் உடல்கள் பானைகளில் வைக்கப்பட்டு, பூமிக்குள் புதைக்கப்பட்டன. அது முதுமக்கள்தாழிகள் என அழைக்கப்பட்டன.

## செம்புக் காலம்

புதிய கற்காலத்தின் இறுதியில் **செம்பு** கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இந்தக் காலத்தில் கல்லும் செம்பும் பயன்படுத்தப்பட்டன. இக்காலம் **செம்புக் காலம்** என்று அழைக்கப்பட்டது. செம்பு, துத்தநாகம், வெள்ளீயம் ஆகியவை ஒன்றாக கலந்து வெண்கலம் தயாரிக்கப்பட்டது. வெண்கலக் கருவிகள் பயன்படுத்தப்பட்டக் காலம் **வெண்கலக் காலம்** என்றழைக்கப்பட்டது.

## இரும்புக் காலம்

கற்காலத்திற்கு பிறகு மனிதர்கள் இரும்பைக் கண்டுபிடித்து இரும்புக் கருவிகளையும், ஆயுதங்களையும் பயன்படுத்தத் தொடங்கினர். இக்காலம் **இரும்புக் காலம்** என்று அழைக்கப்பட்டது. இந்த காலத்தில் வீட்டு உபயோகப் பொருள்கள், விவசாயக் கருவிகள் போன்றவை இரும்பைப் பயன்படுத்தி செய்யப்பட்டன.

செயல்பாடு
நாம் எழுதுவோம்

**உங்கள் வீட்டில் காணப்படும் சில இரும்புக் கருவிகளின் பெயர்களைக் கூறுக.**

வெட்டரிவாள், மண்வெட்டி

______________________________________

______________________________________

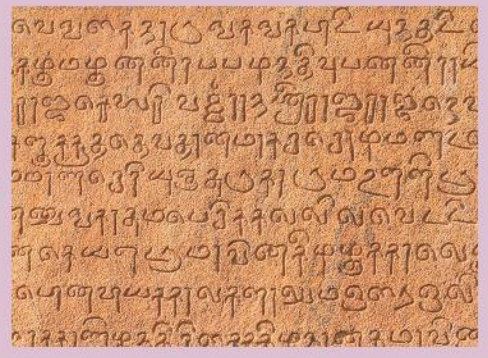
## தொல்பொருள் அகழ்வாராய்ச்சி

நாணயங்கள், உடைந்த பானைத்துண்டுகள் (Potsherds), உலோகப் பொருள்கள் போன்றவை **தொல்பொருள் அகழ்வாராய்ச்சி** (Excavation) நடைபெறும் இடங்களில் இருந்து தோண்டி எடுக்கப்படுகின்றன. இத்தகைய பொருள்கள் **அருங்காட்சியகத்தில்** பாதுகாக்கப்படுகின்றன. தமிழகத்தில், **ஆதிச்சநல்லூர், அரிக்கமேடு, கீழடி** ஆகிய இடங்களில், கடந்த காலங்களில் மக்கள் பயன்படுத்திய பொருள்கள் தோண்டி எடுக்கப்பட்டன. தற்பொழுதும் இந்த இடங்களில் ஆராய்ச்சிகள் நடைபெற்று வருகின்றன.

நீங்கள் பழமையான வரலாற்று சிறப்புடைய பொருள்களை கண்டெடுத்தால் அதனைச் **சேகரித்து, பாதுகாக்க** முயற்சி செய்ய வேண்டும்.

**நாம் அறிந்து கொள்வோம்.**

ஒரு அரசனின் ஆட்சிக்காலம், மக்கள், சமுதாய நிலை போன்றவை பற்றி பாறைகளிலும், சுவர்களிலும் பொறிக்கப்பட்டவை **கல்வெட்டுகள்** என்று அழைக்கப்படுகின்றன. பொதுவாக இவை கோவில் சுவர்களில் காணப்படுகின்றன.



**சிந்தனை செய்**

### கலைச்சொற்கள்

| | |
|---|---|
| தொல்கைவினைப் பொருள்கள் | : Artefacts |
| அகழ்வாராய்ச்சி | : Excavation |
| உடைந்த பானைத்துண்டுகள் | : Potsherds |

### மீள்பார்வை

- கற்காலம் என்பது கற்களை ஆயுதங்களாகப் பயன்படுத்திய காலமாகும்.
- கற்காலம் பழைய கற்காலம், இடைக் கற்காலம், புதிய கற்காலம் என்று வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

www.tnschoolbooks.in

# மதிப்பீடு

## I. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. பழங்கற்கால மனிதர்கள்
   அ) பருத்தி ஆடைகள் அணிந்தனர்.
   ஆ) கம்பளி ஆடைகள் அணிந்தனர்.
   இ) விலங்குகளின் இலைகள் மற்றும் தோலை அணிந்தனர்.
2. மனிதர்களின் முதல் செல்லப் பிராணி ___________ ஆகும்.
   அ) பசு ஆ) குதிரை இ) நாய்
3. பழங்கால மனிதன் கண்டுபிடித்த முதல் உலோகம் எது?
   அ) இரும்பு ஆ) செம்பு இ) தங்கம்

## II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. பழங்கால மனிதன் வாழ்ந்த இடம் ___________ ஆகும்.
2. கற்காலம் என்பது கற்களை ___________ பயன்படுத்திய காலமாகும்.
3. ___________ கொண்டு நெருப்பு உருவாக்கப்பட்டது.
4. மனிதனால் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட முதல் அறிவியல் கண்டுபிடிப்பு ___________ ஆகும்.
5. புதிய கற்காலத்தின் இறுதியில் ___________ கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

## III. பின்வருவனவற்றிற்கு விடையளிக்க.

1. கற்காலம் என்றால் என்ன?
2. நாடோடி வாழ்க்கைப் பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக.
3. புதிய கற்காலம் வரையறு.
4. மண்பாண்டம் பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக.
5. அகழ்வாராய்ச்சி நடைபெறும் இடங்களில் சிலவற்றை கூறுக.

## V. விரிவான விடையளிக்க.

1. கற்காலத்தை எவ்வாறு வகைப்படுத்தலாம்?
2. செம்புக் காலம் மற்றும் இரும்புக் காலம் பற்றி எழுதுக.



5th Social Science TM Term-1 Unit-2.indd 160 23/03/2023 15:49:55

www.tnschoolbooks.in

அலகு 3

# நல்ல குடிமகன்

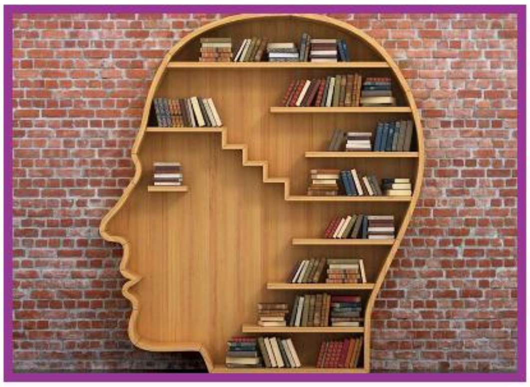
## கற்றல் நோக்கங்கள்

**மாணவர்கள் இப்பாடத்தைக் கற்பதன் வாயிலாக:**

- ❖ மனிதர்களுக்கும், விலங்குகளுக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடுகள் பற்றி அறிந்துகொள்வர்.
- ❖ நற்பண்புகள் பற்றித் தெரிந்துகொள்வர்.
- ❖ நற்பண்புகளை வளப்படுத்தக்கூடிய காரணிகள் பற்றி தெரிந்துகொள்வர்.

VL06A

## மனிதன் ஒரு சமூக விலங்கு

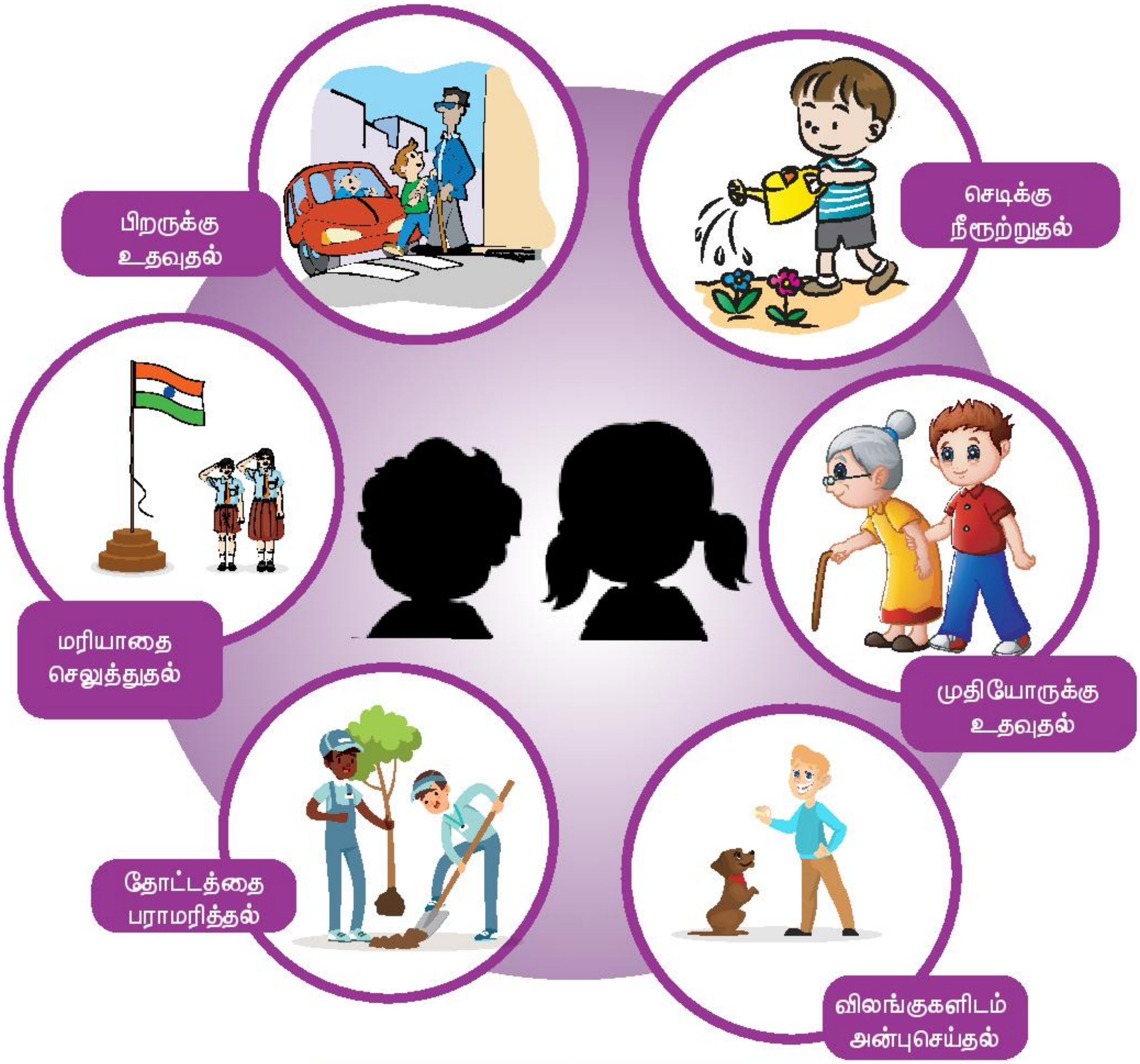


மனிதர்களுக்கு புலன்கள் உள்ளன. மனிதர்கள் தங்கள் புலன்களைப் பயன்படுத்தி சிந்தித்து செயல்படுகின்றனர். சுதந்திரமாக பிறக்கின்றனர். ஆனால் சமூகத்துடன் பிணைக்கப்பட்டுள்ளனர். அவர்களால் தனித்து வாழ முடியாது. அவர்களுக்கு சமூக, உணர்வுப்பூர்வமான ஆதரவு தேவை. சமுதாயத்தில் வாழ்வதற்கு அவர்கள் நற்பண்புகளை வளர்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.



5th Social Science TM Term-1 Unit-3.indd 161 16/02/2023 15:26:37

நாம் சில பண்புகளையும், உரிமைகளையும் பிறப்பிலேயே பெற்றிருக்கிறோம். இந்த பண்புகள் கல்வி நிலையங்களில் மேலும் மெருகூட்டப்படுகின்றன. ஒரு நபரை **மதிப்புமிக்க மனிதனாக** மாற்றுவததே **கல்வியின் நோக்கம்** ஆகும்.

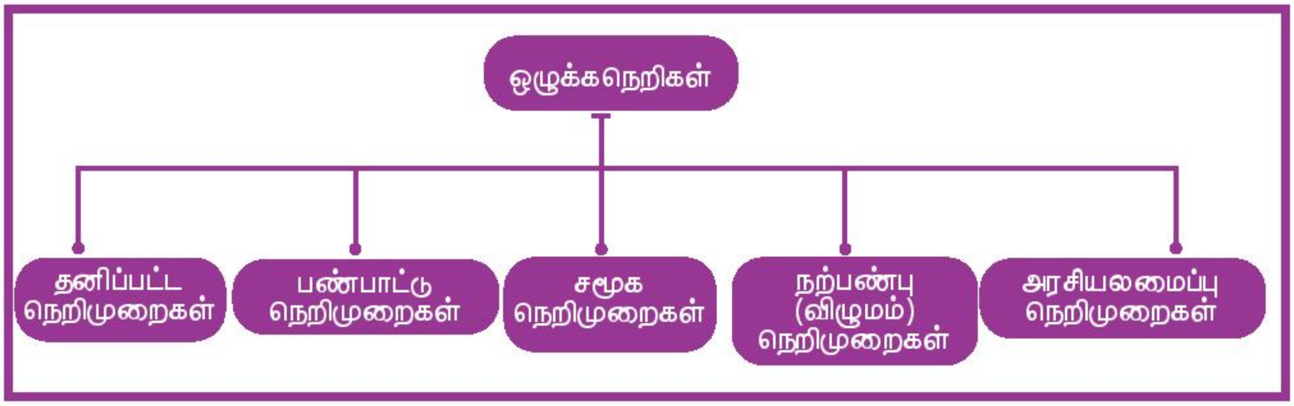



இந்த படங்கள் உணர்த்துவது என்ன?

## நற்பண்புகள்

சமுதாயத்தை இயங்க வைக்கும் ஒரு நபரின் குணங்கள் தான் **நற்பண்புகள்**. இந்த நல்ல குணங்களை அனைவரும் வளர்த்துக் கொள்ள வேண்டும். **குடிமை** என்ற சொல் **ஒரு நாட்டின் மக்கள்** அல்லது **குடிமக்கள்** பற்றியதாகும். மக்கள் **ஒற்றுமையாக** இணைந்து வாழ வேண்டும். அனைத்து வேறுபாடுகளையும் களைந்து ஒற்றுமையாக வாழ்வது ஒரு குறிப்பிடத்தக்க நற்பண்பாகும். பிறருக்கு உதவுதல் ஒரு முக்கியமான **நற்பண்பாகும்**.

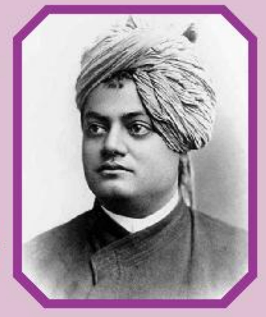
மக்கள் மத்தியில் ஏற்றத்தாழ்வு இருக்கக்கூடாது, அனைவரும் ஒன்று. இன்றைய குழந்தைகள் நாட்டின் நாளைய குடிமக்கள். குழந்தைகளிடையே **ஒழுக்க நெறி** மற்றும் **நற்பண்புகள்** வளர வேண்டும். அதனால் அவர்கள் மதிப்புமிக்க குடிமக்களாக மாறுகின்றனர்.




**நாம் அறிந்து கொள்வோம்.**

உலகம் அறநெறி உள்ளதால் உயிர்த்துள்ளது.
சுயநலம் என்பது ஒழுக்கநெறி அல்ல,
சுயநலமின்மை என்பதே ஒழுக்கநெறி.

*–சுவாமி விவேகானந்தர்*



**செயல்பாடு**
நாம் எழுதுவோம்

1. உன் தாய்மொழி என்ன?________________.
2. ________________ என்பது சிறந்த கொள்கை.
3. வட இந்தியாவின் முக்கிய உணவு ________________ ஆகும்.
4. தென்னிந்தியாவின் முக்கிய உணவு ________________ ஆகும்.
5. உனக்கு எத்தனை மொழிகள் தெரியும்?________________.



5th Social Science TM Term-1 Unit-3.indd 163 16/02/2023 15:26:39

www.tnschoolbooks.in

## தனிப்பட்ட நெறிமுறைகள்

**தனிப்பட்ட நெறிமுறை** என்பது ஒவ்வொரு தனிநபருக்குமான அடிப்படை மதிப்பு ஆகும். சில தனிப்பட்ட நெறிமுறைகளாவன: **அன்பு, கருணை, பெருந்தன்மை, நேர்மை, உண்மை, நட்பு, விருந்தோம்பல், அமைதி, சகிப்புத்தன்மை, நம்பிக்கை.**

செயல்பாடு
நாம் எழுதுவோம்

**கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.**

1. அனைத்து உயிர்களிடத்தும் ______________ காட்டவேண்டும்.
2. ______________யுடன் ஏழைகளுக்கு உதவுங்கள்.
3. ______________ ஒரு சிறந்த கொள்கை.
4. மிகச் சிறந்த உறவாகக் கருதப்படுவது ______________.
5. விருந்தினர்களை உபசரிப்பது ______________ ஆகும்.
6. துன்புறுபவர்களுக்கு நாம் ______________ காட்டவேண்டும்.
7. எப்பொழுதும் ______________ பேசவேண்டும்.
8. பொது இடங்களில் ______________ யுடன் நடந்து கொள்ள வேண்டும்.

**சிந்தனை செய்**

1. __________ **பெற மரங்கள் வளர்க்க வேண்டும்.**
2. __________ **வாழ்ந்தால் கோடி நன்மை.**



5th Social Science TM Term-1 Unit-3.indd 164 16/02/2023 15:26:39

## பண்பாட்டு நெறிமுறைகள்

நற்பண்பு, பண்படுத்தப்பட்ட நன்னடத்தை ஒரு சமூகத்திற்கு மிக அவசியமான ஒன்றாகும். மொழி, மதம் எதுவாக இருந்தாலும் மக்கள் **ஒற்றுமையாக** இணைந்து வாழ்கின்றனர். இது **பண்பாட்டு நெறிமுறைகளை** வளர்க்க உதவும். நாம் அனைவரும் சகோதர, சகோதரிகளாக இணைந்து வாழ வேண்டும்.

## சமூக நெறிமுறைகள்

பொது இடங்களில் நாம் எப்படி நடந்துகொள்ள வேண்டும்?

கீழ்க்காணும் நற்பண்புகளைப் பொது இடங்களில் பின்பற்ற வேண்டும்.

- மக்களுடன் நல்லுறவை எப்போதும் பேணுதல்.
- பெரியோர்களை மதித்தல்.
- இயற்கையைப் பாதுகாத்தல் (Preserve).
- சகிப்புத் தன்மையுடன் இருத்தல்.
- நட்பை பேணி வளர்த்தல்.

5th Social Science TM Term-1 Unit-3.indd 165 16/02/2023 15:26:40

www.tnschoolbooks.in

## நடத்தை சார்ந்த நெறிமுறைகள்

நடத்தை சார்ந்த நெறிமுறைகளாவன: நேரம் தவறாமை, ஈடுபாடு, அனைவரையும் சமமாக நடத்துதல், சரியான நேரத்தில் வேலைகளைச் செய்தல், ஒழுக்கங்களைக் கடைப்பிடித்தல், தவறாமல் கடமைகளைச் செய்தல்.

**செயல்பாடு**
நாம் செய்வோம்

கீழ்க்காணும் அட்டவணையில் நற்பண்புகளை வட்டம் இடுக.

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| மு | ய | ர | நே | ர | ந் | த | வ | றா | மை | அ |
| ஈ | ல் | ம் | ஈ | ம் | ந | ம் | ர | ஈ | ம் | னை |
| டு | த | ர | ந | மு | க | ழு | ள் | ந | ய | வ |
| பா | த் | க | ர | ய | ம் | ல் | க | ர | மு | ரு |
| டு | டி | ல் | ழு | நே | ர | ம் | பு | ந | ம் | ம் |
| ய | பி | ம் | தோ | ம் | ம் | மு | ப் | ட | க | ச |
| ர | ப் | ந | மு | ச | க | ல் | தி | த் | ம் | ம |
| ஈ | டை | ர | வி | ல் | ர | ச | ம | தை | ல் | ம் |
| ம் | க | க | ய | ம் | ந | ழு | ய | மு | க | ய |
| ய | ம் | ர | ஈ | க | ட | மை | க | ள் | ந | ந |
| ஒ | ழு | க் | க | மு | றை | க | ள் | ர | ஈ | ம் |



5th Social Science TM Term-1 Unit-3.indd 166 16/02/2023 15:26:40

www.tnschoolbooks.in

ஒரு **குடிமகன்** என்பவர் ஒரு குறிப்பிட்ட நாட்டின் உறுப்பினராக இருந்து, பல்வேறு உரிமைகளை அனுபவித்து, தனது கடமைகளை நிறைவேற்றுகிறார். ஒரு இறையாண்மை பெற்ற அரசு தனது குடிமக்களுக்கு வாழும் உரிமை, கல்வி பெறும் உரிமை, வாக்களிக்கும் உரிமை, வேலை செய்யும் உரிமை, தேசத்தில் எங்கும் குடியிருக்கும் உரிமை ஆகியவற்றை வழங்குகிறது.

## அரசியலமைப்பு நெறிமுறைகள்:

- பொதுச் சொத்துக்களைப் பாதுகாத்தல்.
- தேசத்தின் ஒற்றுமையையும், ஒருமைப்பாட்டையும் பேணிக் காத்தல்.
- அறிவியல் சார்ந்த அணுகுமுறை மனப்பான்மையை வளர்த்துக் கொள்ளுதல்.
- இயற்கை வளங்களைப் பாதுகாத்தல்.
- சுற்றுச்சூழலைப் பராமரித்தல்.
- தேசியச் சின்னங்களை மதித்தல்.
- தியாகிகளுக்கும் அவர்களின் தியாகங்களுக்கும் மதிப்பளித்தல்.
- நமது கலாச்சாரம் மற்றும் பாரம்பரியத்தைக் காத்தல்.
- நாட்டுப்பற்றை வளர்த்துக் கொள்ளுதல்.

நாம் அறிந்து கொள்வோம்.

- விதிகளை மீறக்கூடாது.
- பொது இடங்களில் எச்சில் துப்புதல் மற்றும் குப்பைகளை கொட்டுதல் கூடாது.
- நிலத்தையும், நீரையும் மாசுபடுத்தக்கூடாது.
- பழையப் பொருள்களைத் தெருக்களில் எரிக்கக்கூடாது.

5th Social Science TM Term-1 Unit-3.indd 167 16/02/2023 15:26:41

www.tnschoolbooks.in

செயல்பாடு
நாம் செய்வோம்

## பொருத்துக

டாக்டர் ஏ.பி.ஜே. அப்துல் கலாம்

தேசியக் கொடி

அன்னை தெரெசா

1) அமைதி
2) தேசியச் சின்னம்
3) பொதுச்சொத்து
4) சுற்றுச்சூழல்
5) அறிவியல் சார்ந்த அணுகுமுறை

பேருந்து

மரம்

**குடியுரிமை** என்பது சிறந்த முறையில் **குடிமக்களாக** வாழ்வதற்கான உரிமை. இது அரசு நடவடிக்கைகளில் குடிமக்களின் பங்கேற்பையும் உள்ளடக்கியதாகும்.



5th Social Science TM Term-1 Unit-3.indd 168 16/02/2023 15:26:42

www.tnschoolbooks.in

## நற்பண்புகளை வளப்படுத்தக்கூடிய காரணிகள்:

- கல்வியறிவு
- விழிப்புணர்வு மற்றும் ஆர்வத்தை உருவாக்குதல்
- வெற்றி பெறும் வரை முயற்சி செய்தல்
- தன்னைத்தானே மதிப்பீடு செய்தல்
- ஏற்றுக் கொள்ளுதல்
- தன்னம்பிக்கை (Self confidence)

**சுகாதாரத்தைப்** பேணிக்காப்பது ஒரு முக்கிய அம்சமாகும். மேலும் கீழே உள்ள வழக்கத்தை பின்பற்ற வேண்டும்.

- அதிகாலையில் விழித்தெழல்
- பற்களை துலக்குதல்
- தினமும் குளித்தல்
- சுத்தமான ஆடைகளை அணிதல்
- காலணிகள் அணிதல்
- முடியை ஒழுங்கு செய்து, நகங்களை வெட்டுதல்
- உணவுக்கு முன்னும் பின்னும் கைகளைக் கழுவுதல்.

## கலைச்சொற்கள்

| | | |
|---|---|---|
| வழங்குதல் | : | Offer |
| பாதுகாத்தல் | : | Preserve |
| தன்னம்பிக்கை | : | Self confidence |

## மீள்பார்வை

- நற்பண்புகள் நடைமுறைப்படுத்தப்படுவதன் மூலம் மேம்படுகின்றன.
- நேர்மையே சிறந்த கொள்கை.
- நற்பண்புகள் நான்கு வகையாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

1. தனிப்பட்ட நெறிமுறைகள்
2. பண்பாட்டு நெறிமுறைகள்
3. சமூக நெறிமுறைகள்
4. ஒழுக்க நெறிமுறைகள்



5th Social Science TM Term-1 Unit-3.indd 169 16/02/2023 15:26:42

www.tnschoolbooks.in

# மதிப்பீடு

### I. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. மனிதன் ஒரு ____________.
2. குடிமை என்ற சொல் ஒரு நாட்டின் ____________ பற்றியதாகும்.
3. ஒரு நபரை ____________ மாற்றுவதே கல்வியின் முக்கிய குறிக்கோள் ஆகும்.
4. ____________ என்பது ஒவ்வொரு தனிநபருக்குமான அடிப்படை மதிப்பு ஆகும்.
5 தன் பணியில் ____________ தவறாமல் இருக்க வேண்டும்.

### II. பொருத்துக.

| | | |
|---|---|---|
| 1 | தனிப்பட்ட நெறிமுறை | நல்லிணக்கம் |
| 2 | பண்பாட்டு நெறிமுறை | பாதிக்கும் காரணி |
| 3 | நடத்தை சார்ந்த நெறிமுறை | சகிப்புத்தன்மை |
| 4 | சமூக நெறிமுறை | நேரந்தவறாமை |
| 5 | வேலையின்மை | நேர்மை |

### III. பின்வருவனவற்றிற்கு விடையளிக்க.

1. குடிமகன் என்ற சொல்லை வரையறு.
2. ஐந்து தனிப்பட்ட ஒழுக்க நெறிகளைக் குறிப்பிடுக.
3. பண்பாட்டு நெறிமுறை பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக.
4. சமூக நெறிமுறைகள் என்றால் என்ன?
5. நடத்தை சார்ந்த நெறிமுறைகள் என்றால் என்ன?

### V. விரிவான விடையளிக்க.

1. அரசியலமைப்பு நெறிமுறைகள் பற்றி எழுதுக.
2. நற்பண்புகளை வளப்படுத்தக்கூடிய ஐந்து காரணிகளை எழுதுக.



5th Social Science TM Term-1 Unit-3.indd 170 16/02/2023 15:26:43

www.tnschoolbooks.in

அலகு
# 4 வளிமண்டலம்

## கற்றல் நோக்கங்கள்

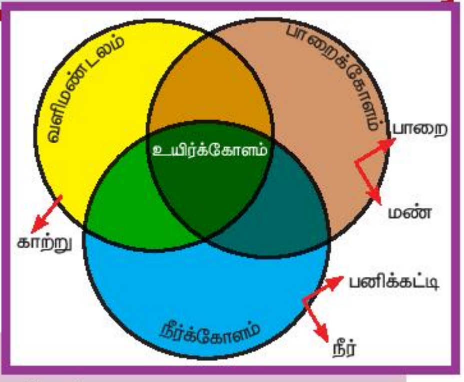
**மாணவர்கள் இப்பாடத்தைக் கற்பதன் வாயிலாக:**

- ❖ உயிர்க்கோளம் பற்றி அறிந்துகொள்வர்.
- ❖ வளிமண்டலம் பற்றித் தெரிந்துகொள்வர்.
- ❖ காற்று மற்றும் மேகங்களின் வகைகள் பற்றி தெரிந்துகொள்வர்.

BWCP4

## உயிர்க்கோளம்

உயிர்க்கோளம் என்பது பாறைக்கோளம், நீர்க்கோளம் மற்றும் வளிமண்டலம் ஆகியவற்றின் சேர்க்கையே ஆகும்.

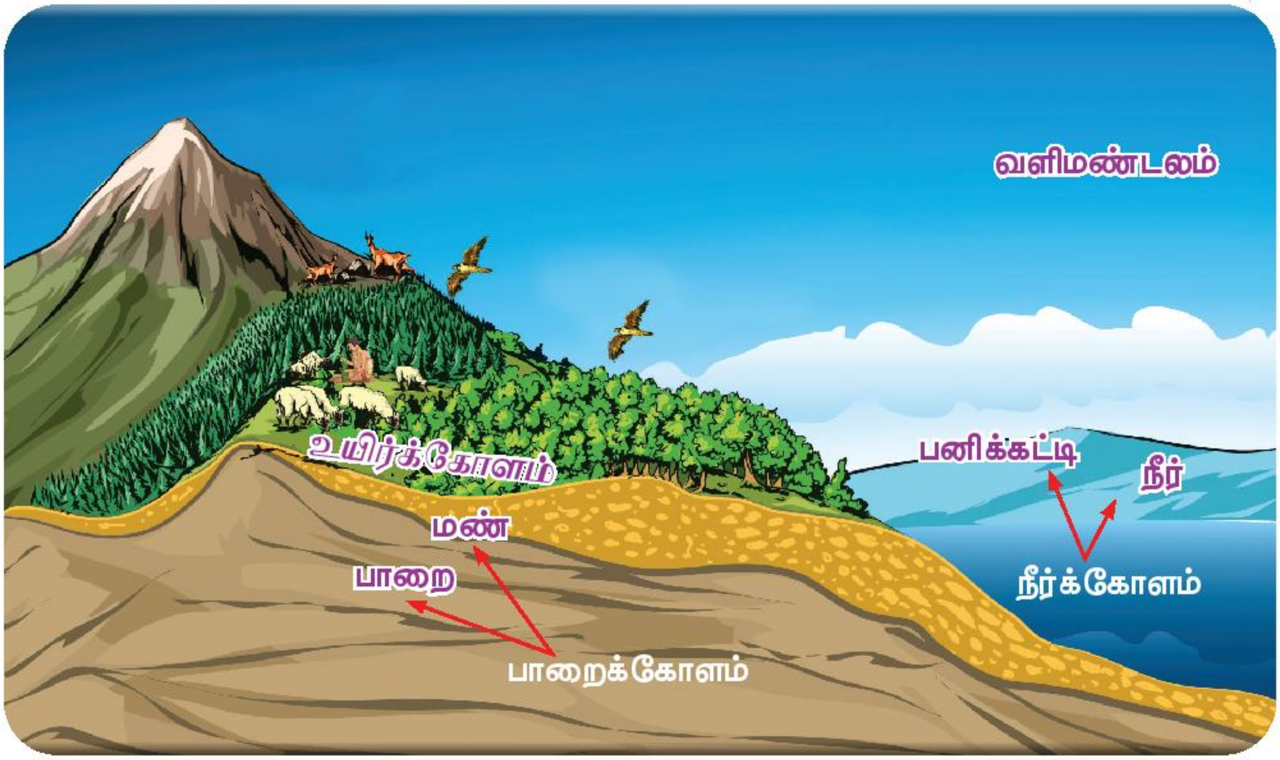



| | | |
|---|---|---|
| பாறைக்கோளம் | - | நிலம் |
| நீர்க்கோளம் | - | நீர் |
| வளிமண்டலம் | - | காற்று |
| உயிர்க்கோளம் | - | உயிரினங்கள் |



5th Social Science TM Term-1 Unit-4.indd 171 16/02/2023 13:07:45

www.tnschoolbooks.in




## வளிமண்டலம்

**வளிமண்டலம்** என்பது புவியைச் சுற்றியுள்ள காற்று சூழ்ந்த பகுதி ஆகும்.

## வானிலை

வானிலை என்பது ஒரு நாளின் ஓர் இடத்தின் வெப்பநிலை, காற்றின் அழுத்தம், காற்றின் ஈரப்பதம், மழைப்பொழிவு ஆகிய வளிமண்டல நிலையாகும்.

## காலநிலை

ஒரு பரந்த நிலப்பரப்பின் 30 ஆண்டுக்கால சராசரி வானிலையே காலநிலை ஆகும்.

செயல்பாடு
நாம் செய்வோம்

**ஒரு பந்தை எடுத்து மேலே தூக்கி எறிந்தால், அது கீழே வரும்போது அதிகரிக்கும் வேகத்தை கவனிக்க.**

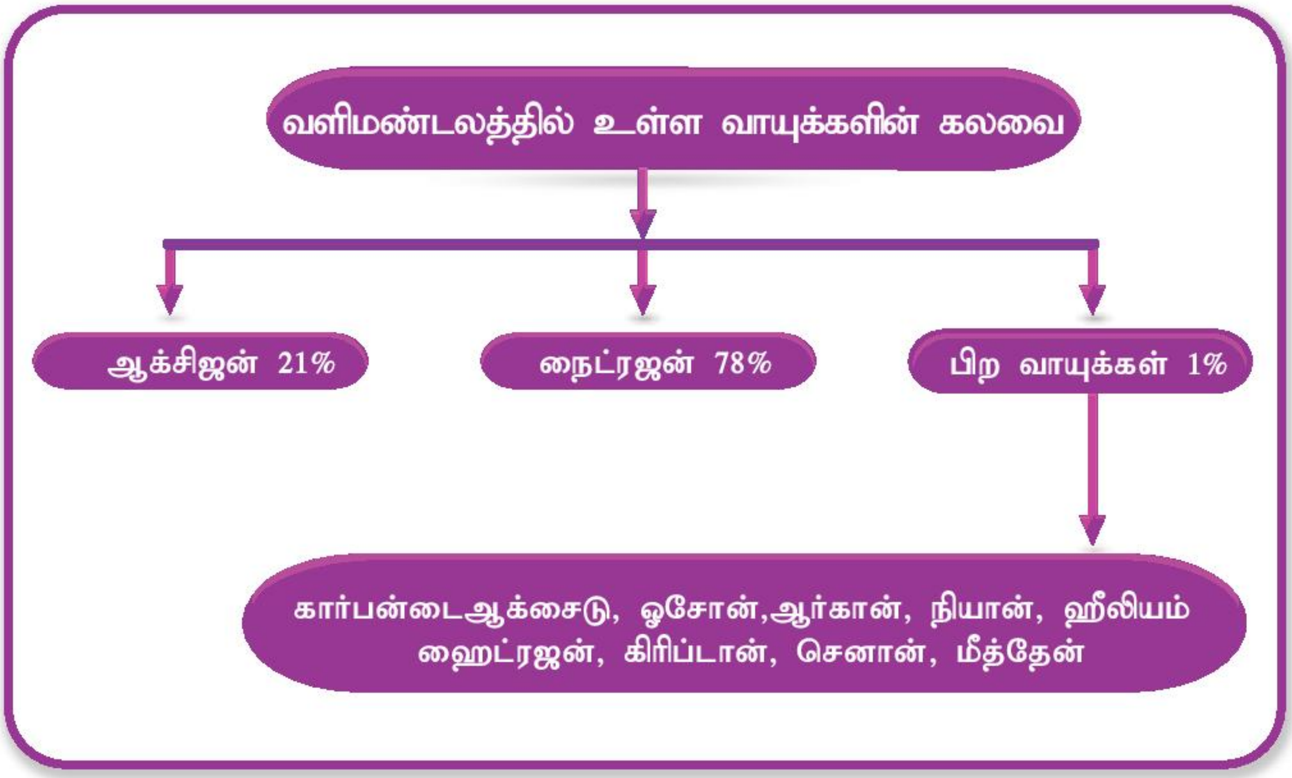


5th Social Science TM Term-1 Unit-4.indd 172 16/02/2023 13:07:49

www.tnschoolbooks.in

**சிந்தனை செய்**

**உலக சுற்றுச்சூழல் தினம்**
எப்பொழுது அனுசரிக்கப்படுகிறது?




## வளிமண்டல அடுக்குகள்

புவியீர்ப்பு விசையானது பூமிக்கு அருகில் இருக்கும்பொழுது அதிகரிக்கிறது, நாம் மேலே செல்லச் செல்ல குறைகிறது என்பதை அறிவோம். இதன் விளைவாக வளிமண்டலத்தின் ஐந்து அடுக்குகளான **ட்ரோபோஸ்பியர், ஸ்ட்ராடோஸ்பியர், மீஸோஸ்பியர், தெர்மோஸ்பியர்,** மற்றும் **எக்சோஸ்பியர்** போன்ற அடுக்குகளில் உயரே செல்லச் செல்ல காற்றின் அடர்த்தி மாறுபடுகிறது. அனைத்து வானிலை மாற்றங்களும் ட்ரோப்போஸ்பியர் பகுதியில் நிகழ்கின்றன. வானிலையைப் பற்றி படிக்கும் அறிவியல் **வானிலையியல்** (Meteorology) என்றழைக்கப்படுகிறது.

**காலநிலை** என்ற சொல் **கிளைமா** என்ற கிரேக்க சொல்லில் இருந்து பெறப்பட்டது.



5th Social Science TM Term-1 Unit-4.indd 173 16/02/2023 13:07:50

www.tnschoolbooks.in

வளிமண்டல அடுக்குகள்

உலக வானிலை நாள் - மார்ச்–23

உலக ஓசோன் தினம் - செப்டம்பர்–16

**ஃபாரன்ஹீட், செல்சியஸ்** மற்றும் **கெல்வின்** ஆகியவை வெப்பநிலையை அளவிடப் பயன்படும் அளவுகள் ஆகும்.

**செயல்பாடு**
நாம் எழுதுவோம்

கீழ்க்காணும் வாயுக்களின் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.

ஆக்சிஜன் ______________________

கார்பன் டைஆக்சைடு ______________________

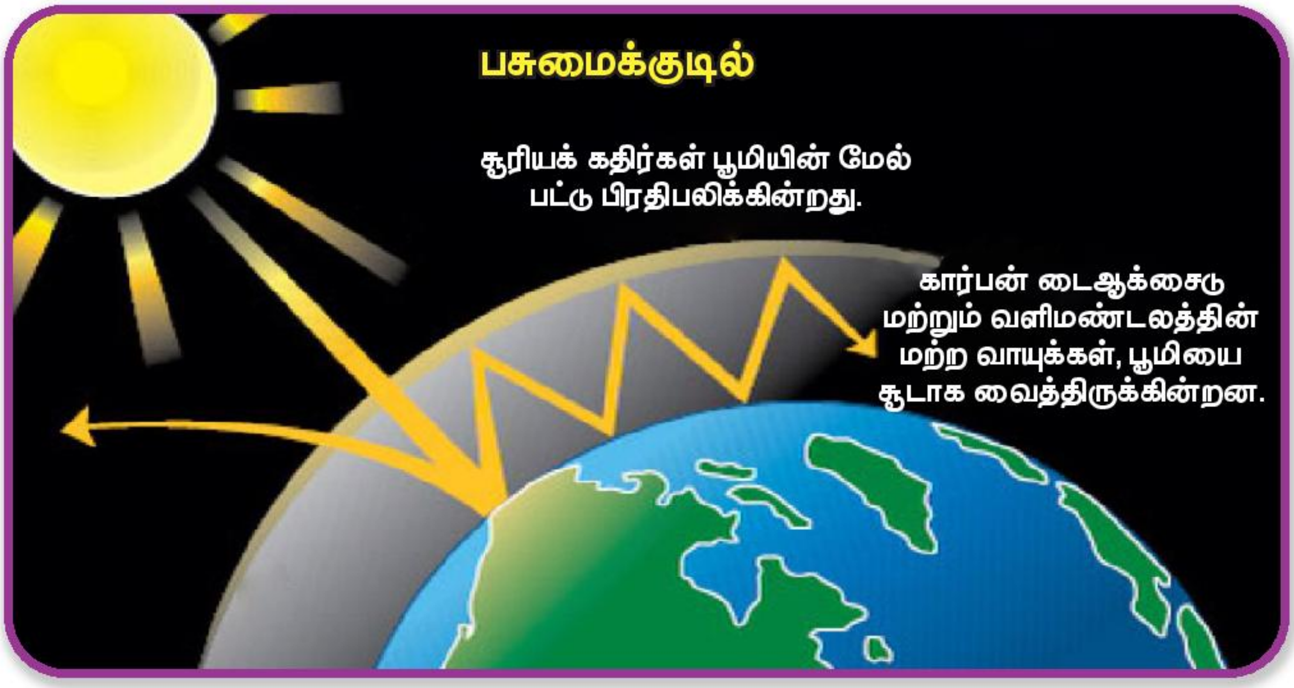
ஓசோன் ______________________



5th Social Science TM Term-1 Unit-4.indd 174 16/02/2023 13:07:51

## சூரியக்கதிர்வீச்சு

சூரிய குடும்பத்தில் உள்ள அனைத்து கோள்களுக்கும் சூரியன் மட்டுமே ஒளி ஆதாரமாக விளங்குகிறது. நமது பூமியில் உள்ள நிலம், நீர், காற்று ஆகியவை சூரியனிடமிருந்து வெப்பத்தை பெறுகின்றன. பூமியானது கதிர் வீசல் என்ற முறையில் சூரியனிடமிருந்து வெப்ப ஆற்றலை பெறுகிறது. இதற்கு **சூரியக்கதிர்வீச்சு** என்று பெயர்.




## காலநிலைக் காரணிகள்

1) வெப்பநிலை 2) அழுத்தம் 3) காற்று 4) மேகங்கள் 5) மழைப்பொழிவு

### 1) வெப்பநிலை

- நிலம் – கடத்துதல்
- நீர் – வெப்பச்சலனம்
- வளிமண்டலம்–நிலக் கதிர்வீச்சு

சூரியனிலிருந்து வரும் கதிர்களை பிரதிபலிக்கும் திறன் பூமிக்கு உண்டு. வெப்பநிலை எங்கும் ஒரே மாதிரியாக இருப்பதில்லை. **அட்சங்கள், உயரம், கடலிலிருந்து தூரம், மலைகளின் அமைவு** ஆகியவை, ஒரு இடத்தின் வெப்பநிலையை நிர்ணயிக்கும் சில காரணிகள் ஆகும்.

**நாம் அறிந்து கொள்வோம்.**

புவியின் மேற்பரப்பில் மேற்கிலிருந்து, கிழக்காக வரையப்பட்ட கற்பனைக் கோடுகள் **அட்சரேகை** எனப்படும்.

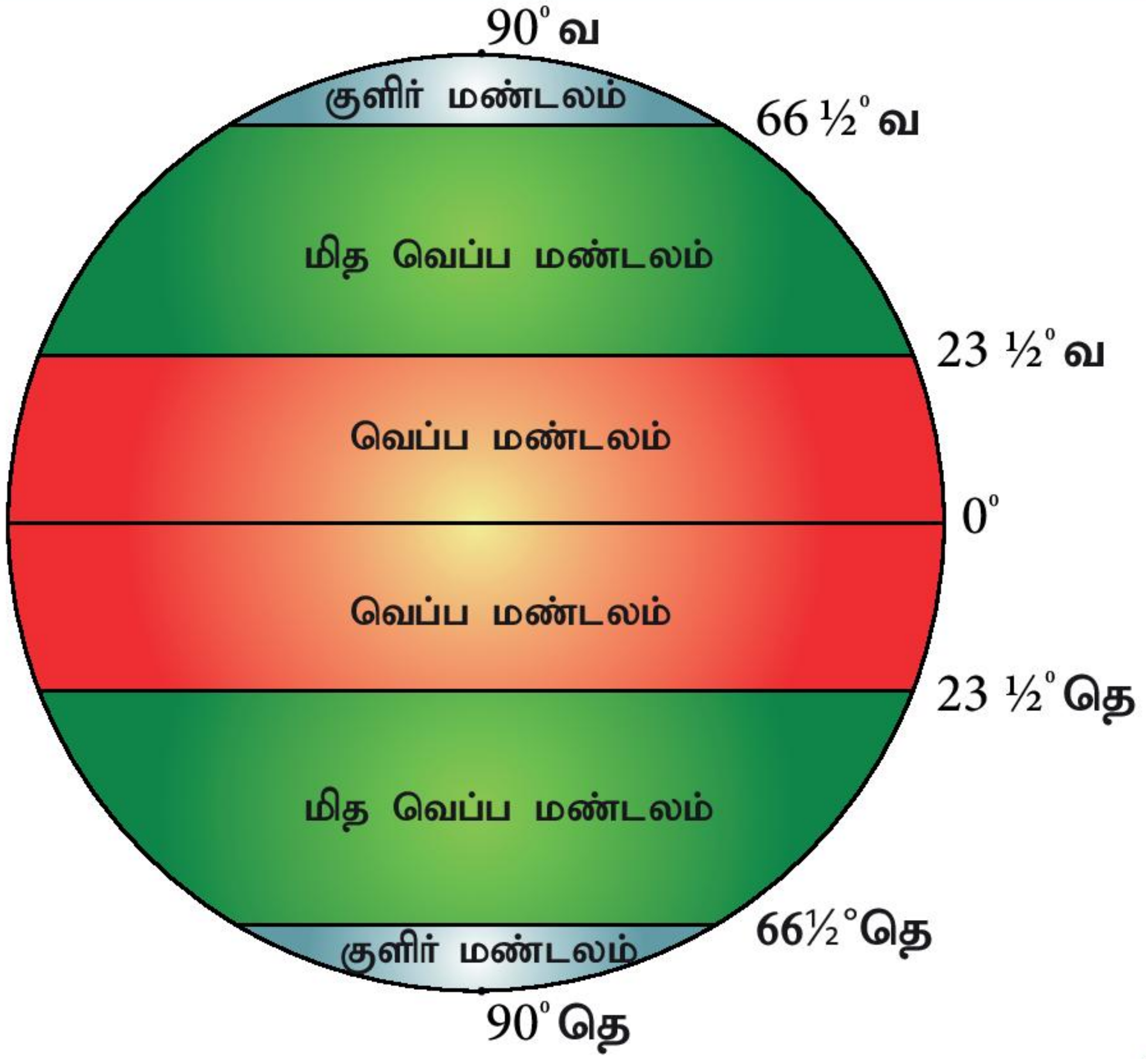
புவியின் மேற்பரப்பில் வடக்கிலிருந்து, தெற்காக வரையப்பட்ட கற்பனைக் கோடுகள் **தீர்க்கரேகை** எனப்படும்.

**அட்சரேகை** மற்றும் **தீர்க்கரேகை** ஒரு அமைவிடத்தை மிகத் துல்லியமாக கண்டறிய உதவுகின்றன.



5th Social Science TM Term-1 Unit-4.indd 175 16/02/2023 13:07:51

## பூமியின் வெப்ப மண்டலங்கள்




காலை முதல் மாலை வரை வெப்பம் வேறுபடுவது ஏன்?

அதற்குக் காரணம் சூரியக்கதிர்களே ஆகும்.

பூமியின் மேற்பரப்பில் சூரியக்கதிர்கள் விழுவதற்கேற்றவாறு பூமி பல்வேறு வெப்பமண்டலங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

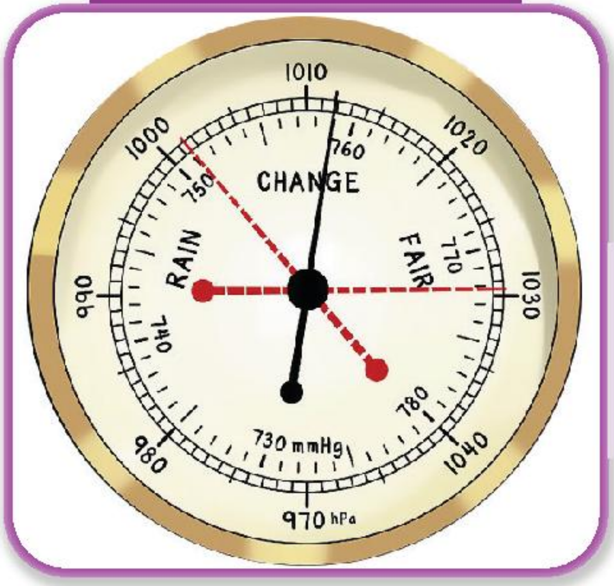
- **மகரரேகைக்கும், கடகரேகைக்கும்** இடைப்பட்ட பகுதி **வெப்ப மண்டலம்** என்று அழைக்கப்படுகிறது. இங்கு சூரியக் கதிர்கள் செங்குத்தாக விழுகின்றன.
- பூமியில் சூரியக் கதிர்கள் சாய்வாக விழும் பகுதிகளான $23\frac{1}{2}°$ முதல் $66\frac{1}{2}°$ வடக்கு அட்சமும் $23\frac{1}{2}°$ முதல் $66\frac{1}{2}°$ தெற்கு அட்சமும் **மிதவெப்ப மண்டலமாகும்.**
- ஆண்டு முழுவதும் மிக மிகச் சாய்வாக சூரிய ஒளிப்படும் பகுதிகள் **குளிர் மண்டலம்** எனப்படுகிறது.

### 2) அழுத்தம்

வெப்பநிலை உயரும்பொழுது அழுத்தம் குறைகிறது. வெப்பநிலை குறையும்பொழுது அழுத்தம் அதிகரிக்கிறது.

கடல் மட்டத்தில் சராசரி காற்றின் அழுத்தம் 1013 mb (milli bar) ஆகும்.

**பாரமானி**




காற்றின் அழுத்தத்தை அளக்கப் பயன்படும் கருவி **பாரமானி** (Barometre) ஆகும்.

**காற்றுமானி**

காற்றின் வேகத்தை அளவிட உதவும் கருவி **காற்றுமானி** (Anemometre) ஆகும்.

**காற்று திசைக்காட்டி**

காற்றின் திசையை அளவிட உதவும் கருவி **காற்று திசைக்காட்டி** (wind vane) ஆகும்.

### 3) காற்று

காற்றானது அதிக அழுத்தப் பகுதியில் இருந்து குறைந்த அழுத்த பகுதிக்கு கிடைமட்டமாக வீசுகிறது. **காற்று** ஒருபோதும் ஒரே திசையில் வீசுவதில்லை. இது இடத்திற்கு இடம், நேரத்திற்கு நேரம் வேறுபடுகிறது. பூமியின் சுழற்சியே இதற்கு காரணம் ஆகும்.

**காற்றாற்றல்** என்பது புதுப்பிக்ககூடிய ஆற்றலின் ஒரு வடிவமாகும். காற்றுக் கலன்கள் காற்றின் மூலம் கிடைக்கும் இயக்க **ஆற்றலை** இயந்திர ஆற்றலாக மாற்றுகிறது. மின்னியற்றி **இயந்திர ஆற்றலை மின்னாற்றலாக** மாற்றுகிறது.

**காற்றாலை**

**லூ காற்று**

**லூ காற்று**

**லூ** என்பது இந்தியாவின் வடமேற்கு பகுதியில் வீசும் ஒரு வலிமையான, புழுதி படிந்த, வெப்பமான, வறண்ட கோடைக்காற்று ஆகும். இக்காற்று குறிப்பாக மே, ஜூன் மாதங்களில் வலுவாக வீசும்.



5th Social Science TM Term-1 Unit-4.indd 178 16/02/2023 13:07:53

## பல்வேறு வகையான காற்றுகள்

### கோள் காற்று

பூமியின் சுழற்சிக்கேற்றவாறு ஆண்டுமுழுவதும் ஒரே திசையை நோக்கி வீசும் காற்று கோள்காற்று எனப்படும்.

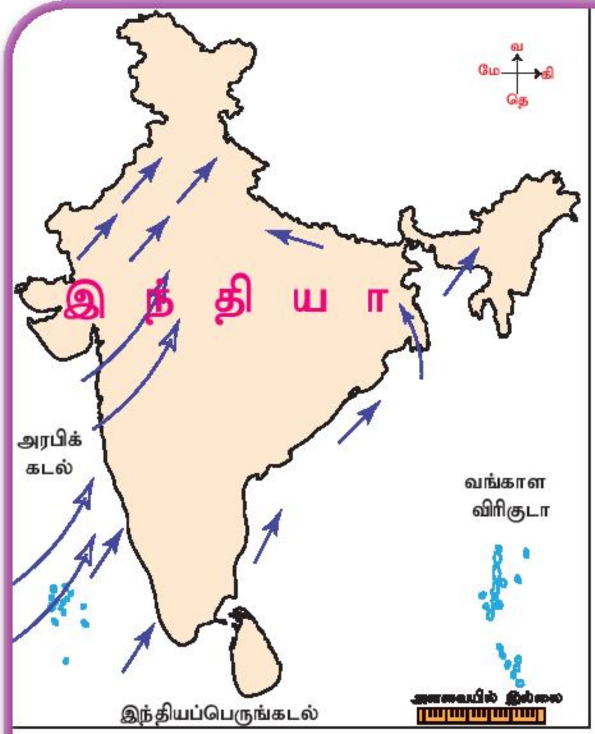
### பருவக்காற்றுகள்

மான்சூன் என்ற வார்த்தை 'மௌசிம்' (mausim) என்ற அரேபியச் சொல்லில் இருந்து பெறப்பட்டதாகும். இதற்கு பருவகாலம் என்று பொருள்.

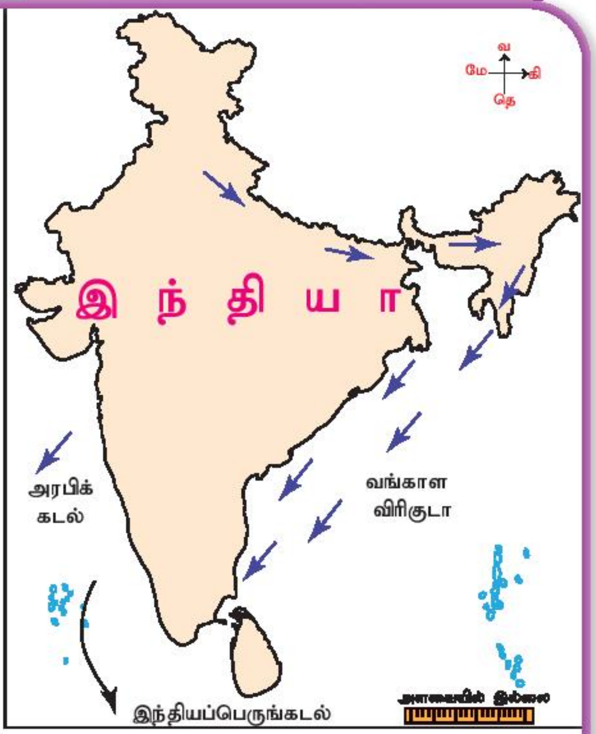
**இந்தியாவில் வீசும் பருவக்காற்றுகள்**

- தென்மேற்கு பருவக்காற்று
- வடகிழக்கு பருவக்காற்று

தென்மேற்கு பருவக்காற்று வீசும்திசை

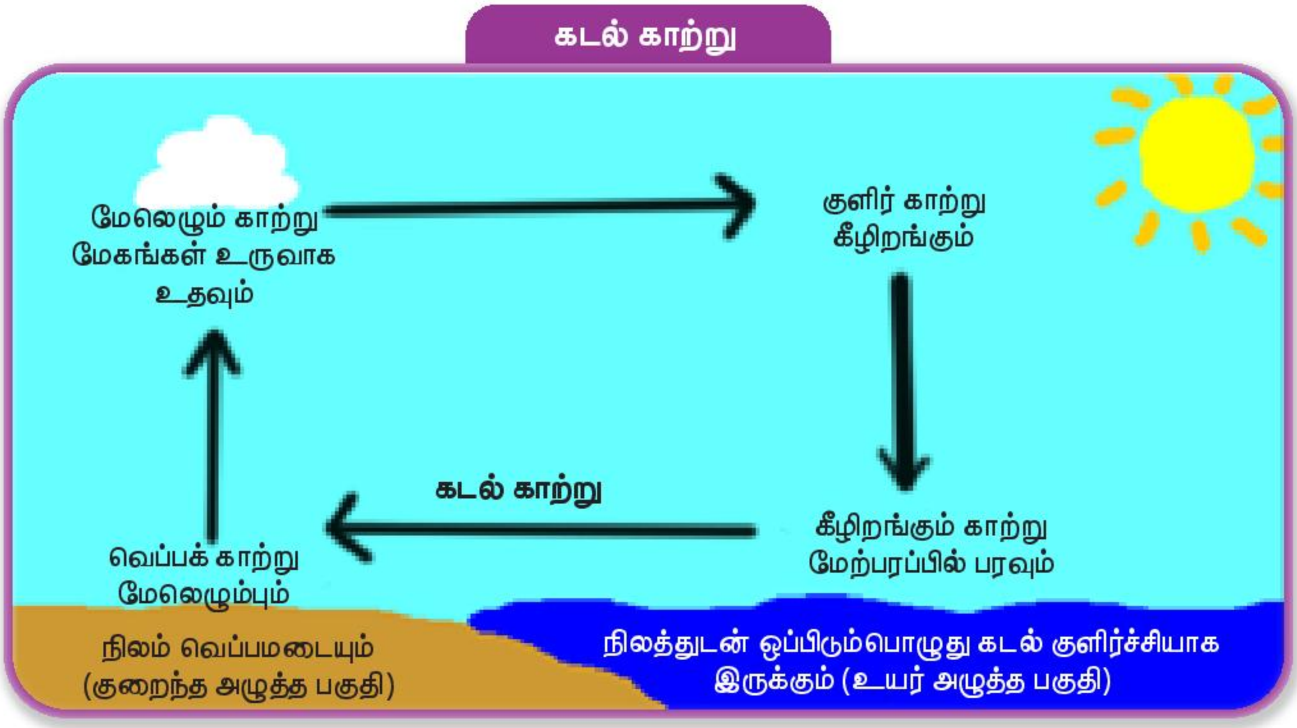



வடகிழக்கு பருவக்காற்று வீசும்திசை



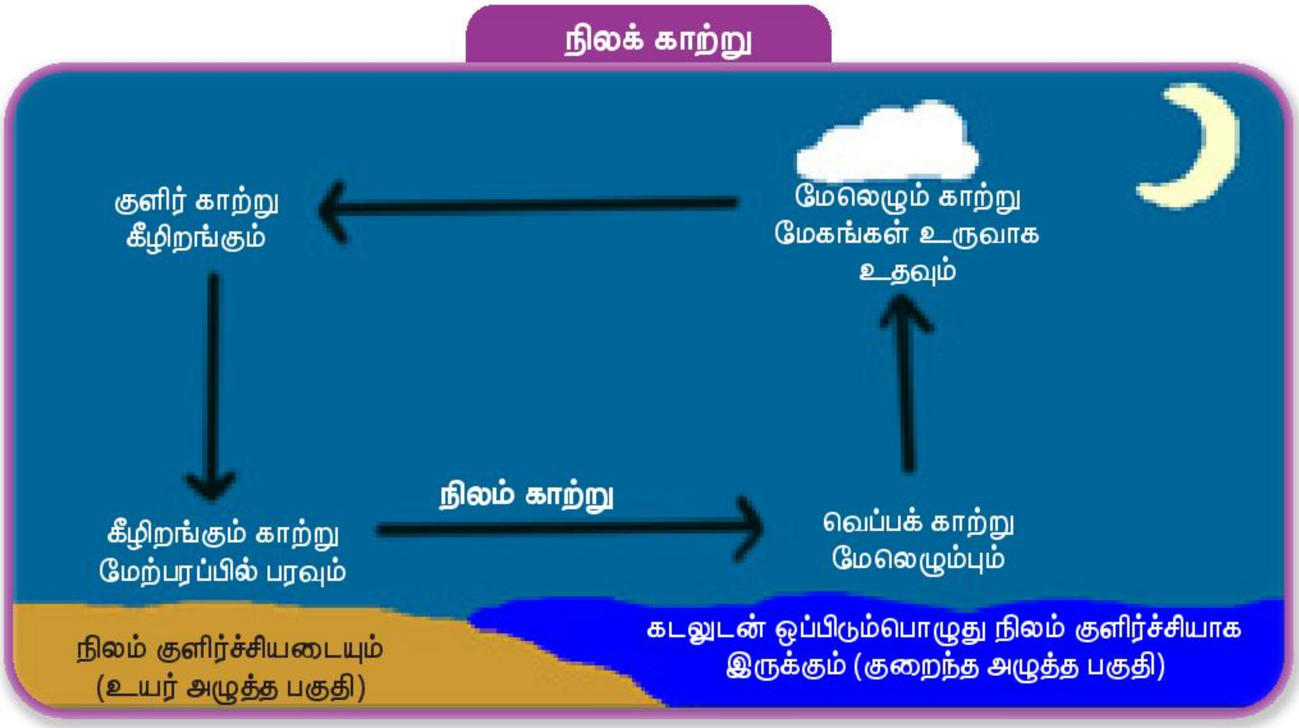
### கடல் காற்று

கடல் காற்று மாலைப்பொழுதில் **கடலில் இருந்து நிலத்தை** நோக்கி வீசுகிறது.




### நிலக் காற்று

நிலக் காற்று காலைப் பொழுதில் **நிலத்திலிருந்து கடலை** நோக்கி வீசுகிறது.



www.tnschoolbooks.in

### உள்ளூர் காற்று

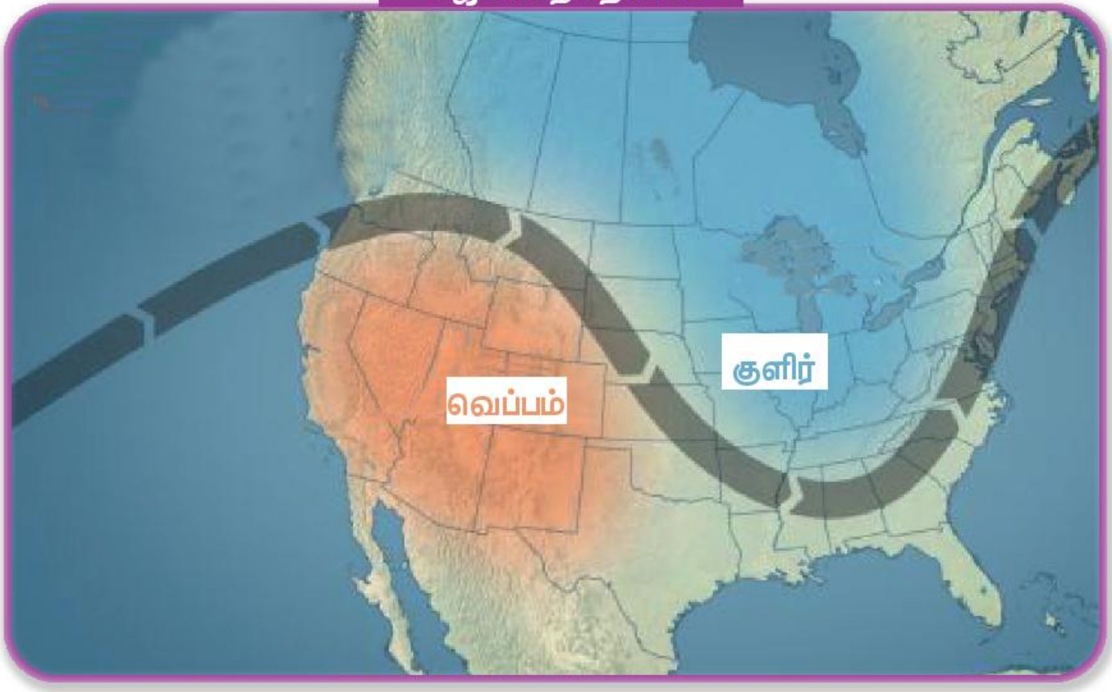
**உள்ளூர் காற்று** வானிலையைப் பாதிக்கிறது.

- வட மேற்கு இந்தியாவில் வீசும் வெப்பக்காற்று. எ.கா. லூ காற்று
- வட கிழக்கு இந்தியாவில் வீசும் குளிர்காற்று. எ.கா. நார்வெஸ்டர்ஸ்

### ஜெட் காற்றோட்டம்

வளிமண்டலத்தின் உயர் அடுக்குகளில் காணப்படும் காற்றோட்டத்தினை **ஜெட் காற்றோட்டம்** என்கிறோம். இக்காற்றோட்டம் இந்தியாவில் பருவக்காற்றின் தொடக்க காலத்தையும், அது முடிவடையும் காலத்தையும் நிர்ணயிக்கிறது.

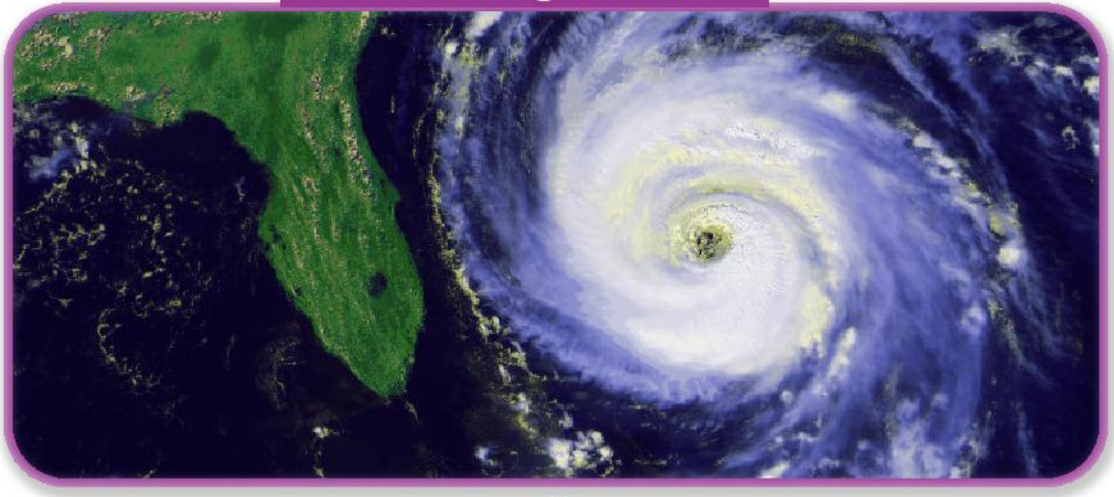
ஜெட் காற்றோட்டம்




### புயல் (சூறாவளி)

வளிமண்டலத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்களால் **புயல்** தோன்றுகிறது. புயல் தனது நிலையையும் திசையையும் அவ்வப்போது மாற்றுகிறது. காற்றின் வேகமும் அவ்வப்போது மாறுபடுகிறது. இது பெரும் மழைப்பொழிவைத் தருகிறது.

புயல் (சூறாவளி)





5th Social Science TM Term-1 Unit-4.indd 181 16/02/2023 13:07:54

### 4) மேகங்கள்

நீர்த் திவலைகளின் தொகுப்பே மேகங்கள் ஆகும். உயரம் மற்றும் தோற்றம் அடிப்படையில் மேகங்கள் நான்கு பிரிவுகளாகப்பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. அவை:

- கீற்றுமேகங்கள்
- படைமேகங்கள்
- திரள்மேகங்கள்
- கார்மேகங்கள்

கீற்றுமேகம்

#### கீற்றுமேகம்

**கீற்றுமேகம்** வானத்தில் ஒரு வெள்ளி சாம்பல் நிற மீனைப்போல காட்சியளிக்கிறது. இவ்வகையான மேகங்கள் மழைப்பொழிவைத் தராது.

படைமேகம்

#### படைமேகம்

**படைமேகம்** சாம்பல் நிற விரிப்பு போன்ற தோற்றத்தை உடையது. இது சிறு தூறல் மழையைக் கொடுக்கிறது.

திரள்மேகம்

#### திரள்மேகம்

வெண்பஞ்சு போல் காட்சியளிக்கும் **திரள்மேகம்** வெப்பச்சலன மழைப்பொழிவைத் தருகிறது. இவ்வகையான மேகங்கள் மழைப்பொழிவு, மின்னல் மற்றும் இடி ஆகியவற்றோடு தொடர்புடையவையாகும்

கார்மேகம்

#### கார்மேகம்

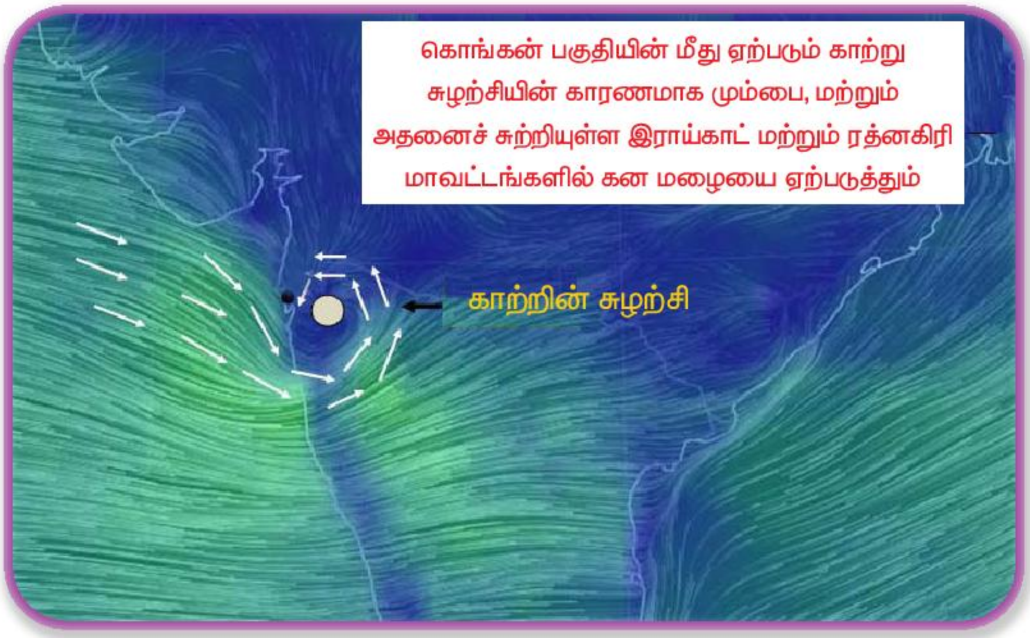
**கார்மேகம்** அடர் சாம்பல் நிறத்தில் இருக்கும். இவ்வகையான மேகங்கள் பலத்த மழையைத் தருகிறது. இது செங்குத்து மேகங்கள் அல்லது மழை மேகங்கள் என்று அழைக்கப்படுகிறது.



5th Social Science TM Term-1 Unit-4.indd 182 16/02/2023 13:07:57

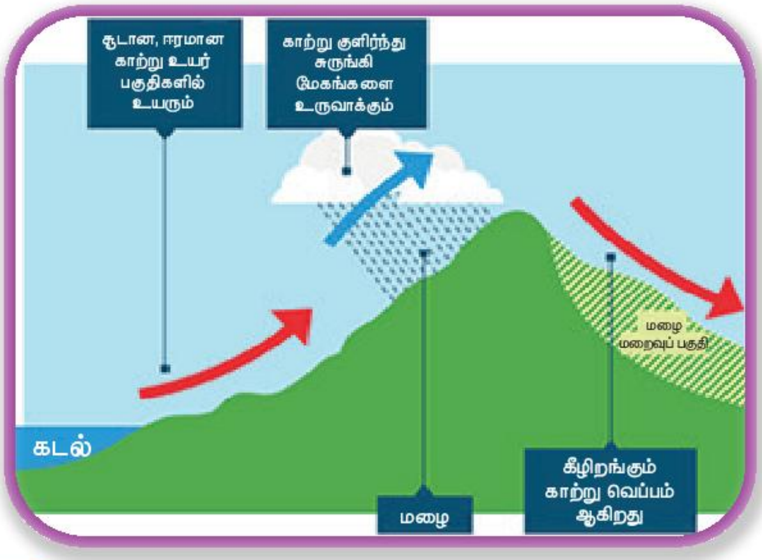
### 5) மழை

நீரானது நீராவியாகி ஒரு குறிப்பிட்ட உயரத்தில் நீர் சுருங்குதலால் (condensation) மழை ஏற்படுகிறது. மழை நீரை வீணாக்காமல் சேமிக்க வேண்டும்.




#### வெப்பச்சலன மழை

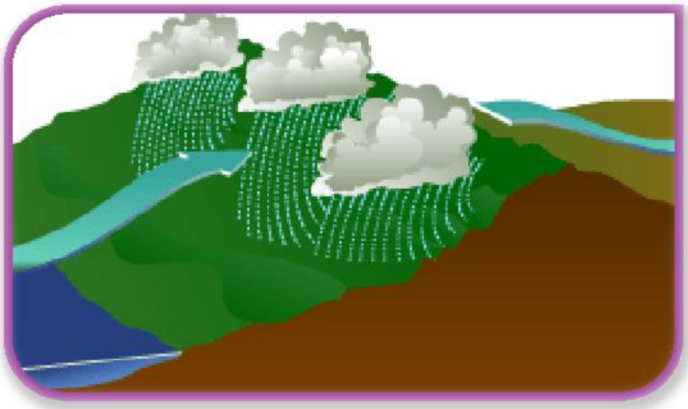
கோடைக்காலத்தில் சூரியக் கதிர்கள் பூமியில் செங்குத்தாக விழுவதால் **ஏரிகள், குளங்கள், கடல்கள், பெருங்கடல்கள், தாவரங்கள்** (vegetations) **ஆகியவற்றில் உள்ள நீர் ஆவியாகிறது**. இதன் காரணமாக இடி, மின்னலுடன் கூடிய பலத்த மழைப்பொழிவு ஏற்படுகிறது. பொதுவாக இம் மழைப்பொழிவானது மாலையில் குறைந்த நேரமே பெய்கிறது.

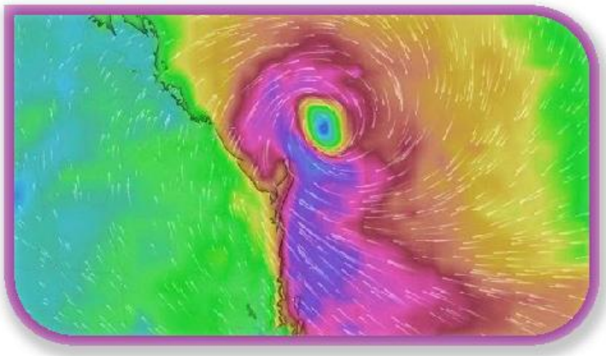


சூரிய ஒளி உள்ளிட்ட இயற்கைப் பொருள்களும், உயிரினங்களும் **இயற்கை சூழல்** என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

### மலைத்தடை மழை

பருவக்காற்று மலைச்சரிவின் ஒரு பக்கத்தில் மோதும்பொழுது மேலெழும்புகிறது. இதன் காரணமாக காற்றானது குளிர்ந்து அதிக மழைப்பொழிவை கொடுக்கிறது. மலையின் அடுத்த பக்கம் மழை மறைவுப்பகுதி எனப்படுகிறது. இது குறைவான மழையையே பெறுகிறது.





### சூறாவளி மழைப்பொழிவு

வெப்பமான பகுதியிலுள்ள காற்றானது மேலும் வெப்பப்படுத்தப்பட்டு மேலெழும்புகிறது. இதனால் தாழ் அழுத்தப்பகுதி உருவாகி அருகாமையிலுள்ள உயரழுத்தப் பகுதிகளிலிருந்து காற்றினை ஈர்க்கின்றது. இது மேலெழும்பி குளிர்ந்து கனமழையைக் கொடுக்கிறது.

## மழை நீர் சேகரிப்பு

மழைநீர் சேகரிப்பு என்பது, நீர்த்தேக்கங்கள் (Reservoirs) அல்லது ஏரிகளில் மழைநீரைச் சேகரித்து சேமித்து வைக்கும் ஒரு உத்தி ஆகும். வீடுகளின் கூரைமேல் விழும் மழை நீரை சேகரித்து பூமிக்குள் செல்ல வழிவகை செய்வது மழைநீர் சேமிப்பு முறையாகும்.

### கலைச்சொற்கள்

| | | |
|---|---|---|
| நீர் நீராவியாக சுருங்குதல் | : | Condensation |
| நீர்த்தேக்கம் | : | Reservoir |
| தாவரங்கள் | : | Vegetations |

### மீள்பார்வை

- உயிர்க்கோளம் என்பது பாறைக்கோளம், நீர்க்கோளம் மற்றும் வளிமண்டலம் ஆகியவற்றின் சேர்க்கையே ஆகும்.
- ஒரு பரந்த நிலப்பரப்பின் 30 ஆண்டுகால சராசரி வானிலையே காலநிலை ஆகும்.



5th Social Science TM Term-1 Unit-4.indd 184 16/02/2023 13:08:03

# மதிப்பீடு

## I. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. வளிமண்டலம் __________ அடுக்குகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

   அ) நான்கு  ஆ) ஐந்து

   இ) ஆறு  ஈ) ஏழு

2. பூமி __________ இருந்து வெப்ப ஆற்றலைப் பெறுகிறது.

   அ) நிலா  ஆ) செவ்வாய்

   இ) சூரியன்  ஈ) வெள்ளி

3. உலக வானிலை தினம் __________ ஆகும்.

   அ) மார்ச்–20  ஆ) மார்ச்–21

   இ) மார்ச்–22  ஈ) மார்ச்–23

4. வானிலை பற்றிய படிப்பு __________ ஆகும்.

   அ) வானிலையியல்  ஆ) சுற்றுச்சூழலியல்

   இ) தொல்லியல்  ஈ) சமூகவியல்

5. கடகரேகைக்கும், மகரரேகைக்கும் இடைப்பட்ட பகுதி __________ மண்டலம் ஆகும்.

   அ) மிதவெப்ப  ஆ) துணை வெப்ப

   இ) குளிர்  ஈ) வெப்ப

6. __________ காற்றின் அழுத்தத்தை அளவிட பயன்படுகிறது.

   அ) பாரமானி  ஆ) வெப்பமானி

   இ) காற்றுமானி  ஈ) காற்று திசைக்காட்டி

7 பருவக்காலம் என்பது ___________ சொல்லிலிருந்து பெறப்பட்டது.

அ) கிரேக்கம் ஆ) அரேபியன்

இ) ஆங்கிலம் ஈ) லத்தீன்

8. செங்குத்து மேகம் ___________ என்று அழைக்கப்படுகிறது.

அ) கீற்று மேகம் ஆ) படைமேகம்

இ) திரள் மேகம் ஈ) கார்மேகம்

9. ___________ மேகம் வெப்பச்சலன மழைப்பொழிவைத் தருகிறது.

அ) கீற்று ஆ) படை

இ) திரள் ஈ) கார்

10. கூற்று I–காற்றின் திசையை அளவிட பயன்படும் கருவி காற்று திசைக்காட்டி.

கூற்று II–ஒளியானது ஒலியை விட வேகமாகச் செல்கிறது.

அ) கூற்று I சரி, கூற்று II தவறு

ஆ) கூற்று I மற்றும் II சரி

இ) கூற்று I மற்றும் II தவறு

ஈ) கூற்று I தவறு, கூற்று II சரி

### II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. வெப்பத்தை அளவிட உதவும் கருவி ___________ ஆகும்.
2. புவியின் மேற்பரப்பிற்கு இணையாக வரையப்பட்ட கற்பனைக் கோடுகள் ___________ ஆகும்.
3. கடல் காற்று மாலைப்பொழுதில் ___________ நோக்கி வீசுகிறது.
4. மழை மேகம் என அழைக்கப்படுவது ___________ ஆகும்.

### III. பொருத்துக.

| | | |
|---|---|---|
| 1 | கீற்று மேகம் | சாம்பல் நிற விரிப்பு |
| 2 | படைமேகம் | புயல் மேகம் |
| 3 | திறள் மேகம் | மழை கொடுக்காது |
| 4 | கார்மேகம் | வெண்பஞ்சு போல் காட்சியளிக்கும் |

www.tnschoolbooks.in

### IV. சரியா /தவறா எழுதுக.

1. அனைத்து வானிலை மாற்றங்களும் ட்ரோப்போஸ்பியர் பகுதியில் நிகழ்கின்றன. ( )
2. அட்சரேகை மற்றும் தீர்க்கரேகை ஒரு நாட்டின் அமைவிடத்தை மிகத் துல்லியமாக கண்டறிய உதவுகின்றன. ( )
3. வளிமண்டலமானது கடத்தல் முறையைவிட கதிர்வீச்சு முறையினால் அதிக வெப்பமடைகிறது. ( )
4. காற்றின் திசை மாற்றத்திற்கு முக்கிய காரணம் பூமியின் சுழற்சியே ஆகும். ( )
5. கடிகார திசைக்கு எதிர் திசையில் சூறாவளி நகர்கிறது. ( )

### V. பின்வருவனவற்றிற்கு விடையளிக்க.

1. காலநிலை என்றால் என்ன?
2. வளிமண்டல அடுக்குகளைக் குறிப்பிடுக.
3. கார்மேகங்கள் பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக.
4. மலைத்தடை மழைப் பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக.

### VI. விரிவான விடையளிக்க.

1. ஜெட் காற்றோட்டம் பற்றி எழுதுக.
2. காற்றின் வகைகளை விளக்குக.

மகிழ்ந்து செய்வோம்

## செயல்திட்டம்

வெப்பமண்டலங்களின் படத்தை வரைக.



5th Social Science TM Term-1 Unit-4.indd 187 16/02/2023 13:08:05

www.tnschoolbooks.in

# வகுப்பு V– கணிதம், அறிவியல் மற்றும் சமூக அறிவியல் (பருவம்–I, தொகுதி 2)
# பாடநூல் மேலாய்வாளர்கள் மற்றும் ஆசிரியர்கள்

### கல்வி ஆலோசகர்

**முனைவர் பொன். குமார்**
இணை இயக்குநர் (பாடதிட்டம்),
மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி
மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம், சென்னை.

### பாடநூல் ஒருங்கிணைப்பாளர்கள்

**முனைவர் கே. எஸ். மொழியரசி**
முதல்வர், மாவட்ட ஆசிரியர் கல்வி
மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்.
கீழப்பலூர், அரியலூர் மாவட்டம்.

### பாட ஒருங்கிணைப்பாளர்

**கணிதம்**

**கே. ரேவதி**
விரிவுரையாளர், மாவட்ட ஆசிரியர்
கல்வி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்.
பெரம்பலூர்.

**பி. மலர்விழி**
பட்டதாரி ஆசிரியை,
ஊராட்சி ஒன்றிய நடுநிலைப்பள்ளி,
பாடியநல்லூர், திருவள்ளூர்.

**அறிவியல்**

**முனைவர். க. சிந்தனையாளன்**
பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அரசு உயர்நிலைப்பள்ளி,
நந்தம்பாக்கம், காஞ்சிபுரம்.

**சமூக அறிவியல்**

**திருமதி. பூ. சித்ராதேவி,**
பட்டதாரி ஆசிரியர்,
திரு. பெ.கிருஷ்ணா அரசு
ஆண்கள் மேல்நிலைப்பள்ளி,
கடப்பாக்கம், காஞ்சிபுரம் மாவட்டம்.

### பக்க வடிவமைப்பு

ராஜேஷ் தங்கப்பன்
சந்தியாகு ஸ்டீபன்
பக்கிரி
யோகேஷ்
ஏசு ரத்தினம்/ பிரசாந்த் சி
அடிசன் ராஜ்.அ/ கோபிநாத்
காமாட்சி பாலன் ஆறுமுகம்
ம.அ. மாணிக்க ராஜ் பிரபாகார்

### In-House – QC

கி. ஜெரால்டு வில்சன்

### அட்டை வடிவமைப்பு

கதிர் ஆறுமுகம்

### ஒருங்கிணைப்பு

ரமேஷ் முனிசாமி

## கணிதம்

### கூர்ந்தாய்வாளர்கள்

**முனைவர் இராமானுஜம்**
பேராசிரியர், கணித அறிவியல்
நிறுவனம், தரமணி, சென்னை.

**ஆர். கிருத்திகா**
ஆராய்ச்சி நிறுவனம்
அசிம் பிரேம்ஜி பல்கலைக்கழகம்,
பெங்களூரு.

### பாட நூலாசிரியர்கள்

**பி. கல்பனா**
பட்டதாரி ஆசிரியை,
ஊராட்சி ஒன்றிய நடுநிலைப்பள்ளி,
ஆலம்பாக்கம், புல்லம்பாடி
ஒன்றியம், திருச்சி.

**இரா.ஆறுமுகம்**
அரசு உயர்நிலைப்பள்ளி
வீராபுரம், காஞ்சிபுரம் மாவட்டம்.

**ஜரின் மெர்லி**
அரசு உயர்நிலைப்பள்ளி,
காரை, காஞ்சிபுரம் மாவட்டம்.

**இ.வாஞ்சூர் முகைதீன்**
PGDC. அரசு உயர்நிலைப்பள்ளி,
வல்லிபுரம், காஞ்சிபுரம் மாவட்டம்.

**வித்யாதரன்**, பட்டதாரி ஆசிரியர்
ஊ.ஒ.ந.நி.பள்ளி, வெள்ளிவாயல்

**எஸ். நடராஜன்**, பட்டதாரி ஆசிரியை,
ஊராட்சி ஒன்றிய நடுநிலைப்பள்ளி,
மணகெதி, அரியலூர் (மா)

**எஸ். முத்தமிழ்ச்செல்வன்**
இடைநிலை ஆசிரியர்,
தா.பழூர்(ஒ) அரியலூர் (மா).

**எ. இளையராஜா**
இடைநிலை ஆசிரியர்,
ஊராட்சி ஒன்றிய நடுநிலைப்பள்ளி,
கோரைக்குழி, அரியலூர் (மா)

**வீ. கலையரசன்,**
இடைநிலை ஆசிரியர்,
ஊராட்சி ஒன்றிய நடுநிலைப்பள்ளி,
கவரப்பாளையம், அரியலூர் (மா)

**எஃப். விமல்ராஜா,**
பட்டதாரி ஆசிரியை,
ஊராட்சி ஒன்றிய தொடக்கப் பள்ளி,
திருக்கோயிலூர் (ஒ), விழுப்புரம் (மா)

### மொழி பெயர்ப்பாளர்கள்

வாஞ்சூர் முகைதீன்
அரசு உயர் நிலைப் பள்ளி,
வில்லிபுரம், காஞ்சிபுரம்.

## அறிவியல்

### பாடவல்லுநர் மற்றும் ஆசிரியர்

**முனைவர். க. சிந்தனையாளன்**
பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அரசு உயர்நிலைப்பள்ளி,
பெரியார் நகர், நந்தம்பாக்கம்,
காஞ்சிபுரம்.

### நூல் ஆசிரியர்கள்

**P. பாண்டியன்**, பட்டதாரி ஆசிரியர்,
PUMS, புத்தூர், அரியலூர்.

**P. நடராஜன்**, பட்டதாரி ஆசிரியர்,
PUMS, சின்னபட்டகாடு, அரியலூர்.

**V. I. புவனேஸ்வரி**, பட்டதாரி
ஆசிரியர், PUMS,
கலைவைப்பட்டி, திருச்சி.

**K. கனேசன்**, பட்டதாரி ஆசிரியர்,
PUMS, வெள்ளைபிச்சம்பட்டி,
திருச்சி.

### மொழி பெயர்ப்பாளர்கள்

**முனைவர். க. சிந்தனையாளன்**
பட்டதாரி ஆசிரியர், அரசு
உயர்நிலைப்பள்ளி,
பெரியார் நகர், நந்தம்பாக்கம்,
காஞ்சிபுரம்.

**பா. நிர்மலா தேவி**, பட்டதாரி
ஆசிரியர்,
அரசு உயர்நிலைப்பள்ளி,
களையூர், இராமநாதபுரம்.

**சு. அமுதா**, பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி,
கழனிவாசல், புதுக்கோட்டை.

## சமூக அறிவியல்

### கூர்ந்தாய்வாளர்

**சு. கோமதி மாணிக்கம்,**
பட்டதாரி ஆசிரியை,
அ. மே. நி. பள்ளி,
பழைய பெருங்களத்தூர்,
காஞ்சிபுரம்.

**க வேலு**, பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அ. ம. மே. நி. பள்ளி, தலைவாசல்,
சேலம் மாவட்டம்.

### பாட நூலாசிரியர்கள்

**எஸ். குணசேகரன்,**
பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அரசு உயர்நிலைப் பள்ளி,
டி.பலூர், அரியலூர் மாவட்டம்.

**ஆர். ஜோஸ்பின் இமாக்குலேட்,**
பட்டதாரி ஆசிரியை,
அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி,
பழிங்காநத்தம், அரியலூர்
மாவட்டம்.

**ஜி. கண்ணாம்பாள்,**
பட்டதாரி ஆசிரியை,
அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி,
சில்லாக்குடி, பெரம்பலூர்
மாவட்டம்.

**பி. ஆறுமுகம்**, பட்டதாரி ஆசிரியர்
அரசு உயர்நிலைப்பள்ளி,
பெருவலப்பூர், திருச்சி மாவட்டம்.

### மொழி பெயர்ப்பாளர்கள்

**மு. சகிலா**, பட்டதாரி ஆசிரியை,
அரசு ஆண்கள் மேல்நிலைப் பள்ளி,
போரூர், திருவள்ளூர் மாவட்டம்.

**சி. பிரபா**, பட்டதாரி ஆசிரியை,
அரசு உருது மேல்நிலைப் பள்ளி,
ஓசூர், கிருஷ்ணகிரி மாவட்டம்.

### EMIS தொழில்நுட்பக் குழு

**இரா.மா.சதீஸ்,**
மாநில ஒருங்கிணைப்பாளர் தொழில்நுட்பம்,
கல்வி மேலாண்மை தகவல் முறைமை,
ஒருங்கிணைந்த பள்ளிக்கல்வி இயக்ககம்.

**இரா. அருண் மாருதி செல்வன்,**
தொழில்நுட்ப திட்டபணி ஆலோசகர்,
கல்வி மேலாண்மை தகவல் முறைமை,
ஒருங்கிணைந்த பள்ளிக்கல்வி இயக்ககம்.

**க. ப. சத்தியநாராயணா,**
தகவல் தொழில்நுட்ப ஆலோசகர்,
கல்வி மேலாண்மை தகவல் முறைமை,
ஒருங்கிணைந்த பள்ளிக்கல்வி இயக்ககம்.

இந்நூல் 80 ஜி.எஸ்.எம். எலிகண்ட் மேப்லித்தோ தாளில் அச்சிடப்பட்டுள்ளது.
ஆப்செட் முறையில் அச்சிட்டோர்:



5th Social Science TM Term-1 Unit-4.indd 188 16/02/2023 13:08:05