தமிழ்நாடு அரசு

# ஆறாம் வகுப்பு

## முதல் பருவம்

### தொகுதி – 3

# அறிவியல்
# சமூக அறிவியல்

தமிழ்நாடு அரசு விலையில்லாப் பாடநூல் வழங்கும் திட்டத்தின்கீழ் வெளியிடப்பட்டது

## பள்ளிக் கல்வித்துறை

தீண்டாமை மனித நேயமற்ற செயலும் பெருங்குற்றமும் ஆகும்

6th Science_TM_Unit-1.indd 1 04-02-2020 15:07:45

தமிழ்நாடு அரசு

முதல்பதிப்பு - 2018
திருத்திய பதிப்பு - 2019, 2020

(புதிய பாடத்திட்டத்தின்கீழ் வெளியிடப்பட்ட முப்பருவ நூல்)


விற்பனைக்கு அன்று


**பாடநூல் உருவாக்கமும் தொகுப்பும்**

மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்


© SCERT 2018


**நூல் அச்சாக்கம்**

தமிழ்நாடு பாடநூல் மற்றும் கல்வியியல் பணிகள் கழகம்

www.textbooksonline.tn.nic.in




6th Science_TM_Unit-1.indd 2 04-02-2020 15:07:45

## நுழையும் முன்

தொடக்கக் கல்வியில் அறிவியல் பாடத்தைப் பொது அறிவியலாகப் (General Science) பயின்ற மாணவர்கள் தற்போது ஆறாம் வகுப்பு முதல் அறிவியல் பாடத்தை நான்கு பெரும் பிரிவுகளாகப் (Specific Science) படிக்கின்றனர். அதாவது இயற்பியல், வேதியியல், தாவரவியல் மற்றும் விலங்கியல் வகைமைகளின் கீழ் அமைந்த பாடங்களைத் தனித்தனியே படிக்கின்றனர்.

இப்புத்தகம் படிக்க, அறிந்துகொள்ள மற்றும் ஆசிரியர்களின் உதவியுடன் கற்கும் அனுபவங்கள் பெற உதவும் வகையில் உள்ளது. மாணவர்களின் செயல்பாடுகள் மற்றும் ஆசிரியர்களின் பாட விளக்கங்கள் மூலமாகவும் பாடக் கருத்துகள் அமைந்துள்ளன. ஆகையால், இப்புத்தகமானது ஆசிரியர்களின் மேற்பார்வையோடு மாணவர்களின் எளிய செயல்பாடுகளைக் கொண்டு கற்போரை மையப்படுத்தியே வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.

## எப்படி பயன்படுத்துவது?

- முதல் பருவ அறிவியல் புத்தகத்தில் ஏழு (VII) அலகுகள் உள்ளன.
- ஒவ்வொரு மாதத்திற்கும் இரு அலகுகள் வீதம், கணினி அறிவியலும் கூடுதலாக இத்துடன் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.
- ஒவ்வொரு அலகும் எளிய செயல்பாடுகள் மற்றும் சோதனைகளைக் கொண்டுள்ளன. அவற்றை ஆசிரியர்கள் செய்து காண்பித்து விளக்கலாம் தேவைப்படின், மாணவர்களைக் கொண்டும் செயல்பாட்டுகளைச் செய்யலாம்.
- வண்ணமயமான தகவல் விளக்கப்படங்கள் (Info graphics) மற்றும் தகவல் துணுக்குகள் (Info bits) மாணவர்களின் பார்த்துக் கற்கும் திறனை அதிகரிக்கும்.
- கலைச்சொல் பட்டியல் மூலம் அறிவியல் சொற்களைக் (Scientific Terms) கற்றுக்கொள்ள வழி செய்யப்பட்டுள்ளது.
- உலகளவிய பொது அறிவியல் சிந்தனையை வளர்த்துக் கொள்ள "உங்களுக்கு தெரியுமா?" என்ற பெட்டிச்செய்திகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.
- இணைய வழிக் கற்றல் மற்றும் QR Code முதல் முதலாக, ஒவ்வொரு அலகிலும் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டு கணினி சார்ந்த திறன் , (Digital Science Skill) மேம்பாடடைய வழிவகைச் செய்யப்பட்டுள்ளது.

**இப்பொழுது நாம் QR Code நுட்பத்தைப் பாடப் புத்தகத்தில் பயன்படுத்தலாம்.**

**எப்படி?**

- உங்கள் திறன் பேசியில், கூகுள் playstore /ஆப்பிள் app store கொண்டு QR Code ஸ்கேனர் செயலியை பதிவிறக்கம் செய்து நிறுவி கொள்க.
- செயலியைத் திறந்தவுடன், ஸ்கேன் செய்யும் பொத்தானை அழுத்தி திரையில் தோன்றும் கேமராவை QR Code–இன்அருகில் கொண்டு செல்லவும்.
- ஸ்கேன் செய்வதன் மூலம் திரையில் தோன்றும் உரலியைச்(URL) சொடுக்க, அதன் விளக்கப்பக்கத் திரையில் தோன்றும்.



6th Science_TM_Unit-1.indd 3 04-02-2020 15:07:45

# அறிவியல் (முதல் பருவம்)

## பாடப் பொருளடக்கம்

| அலகு | தலைப்பு | பக்கம் எண் | மாதம் |
|---|---|---|---|
| 1 | அளவீடுகள் | 1 | ஜுன் |
| 2 | விசையும் இயக்கமும் | 14 | ஜுலை |
| 3 | நம்மைச் சுற்றியுள்ள பருப்பொருள்கள் | 34 | ஆகஸ்ட் |
| 4 | தாவர உலகம் | 55 | ஜுன் |
| 5 | விலங்குலகம் | 68 | ஜுலை |
| 6 | உடல் நலமும் சுகாதாரமும் | 80 | ஆகஸ்ட் |
| 7 | கணினி – ஓர் அறிமுகம் | 96 | ஆகஸ்ட் |


8HH434

மின்நூல்

8I5Z4R

மதிப்பீடு

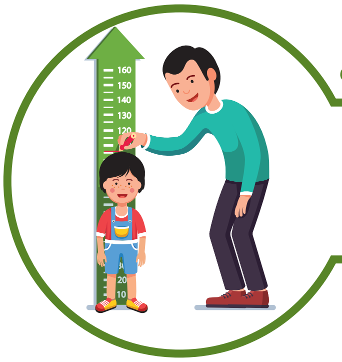
இணைய வளங்கள்

2020 QR GUIDE

பாடநூலில் உள்ள விரைவுக் குறியீட்டைப் (QR Code) பயன்படுத்துவோம்! எப்படி?

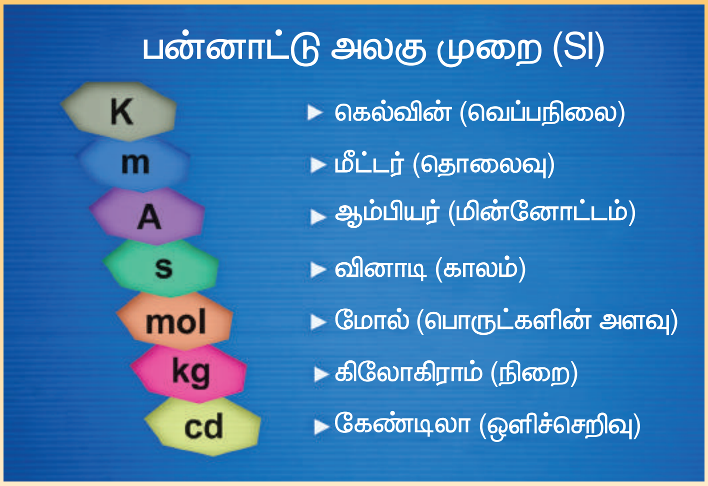
- உங்கள் திறன் பேசியில் கூகுள் playstore கொண்டு DIKSHA செயலியை பதிவிறக்கம் செய்து நிறுவிக்கொள்க.
- செயலியை திறந்தவுடன், ஸ்கேன் செய்யும் பொத்தானை அழுத்தி பாடநூலில் உள்ள விரைவு குறியீடுகளை ஸ்கேன் செய்யவும்.
- திரையில் தோன்றும் கேமராவை பாடநூலின் QR Code அருகில் கொண்டு செல்லவும்.
- ஸ்கேன் செய்வதன் மூலம். அந்த QR Code உடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள மின் பாட பகுதிகளை பயன்படுத்தலாம்.

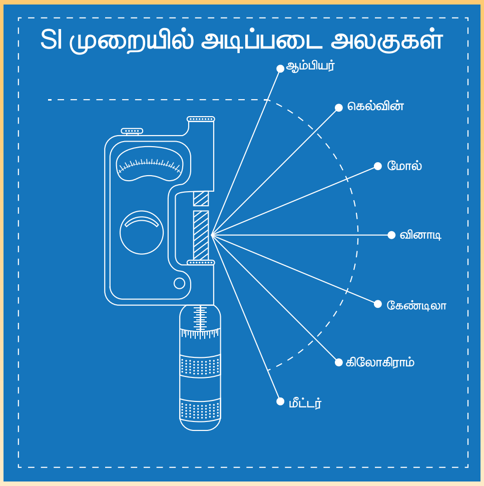
குறிப்பு: இணையச்செயல்பாடுகள் மற்றும் இணைய வளங்களுக்கான QR code களை Scan செய்ய DIKSHA அல்லாத ஏதேனும் ஓர் QR code Scanner ஐ பயன்படுத்தவும்.



அலகு

# 1 அளவீடுகள்




## கற்றல் நோக்கங்கள்

❖ அன்றாட வாழ்வில் அளவீடுகளின் அவசியம் பற்றி புரிந்து கொள்ளல்.
❖ நீளம், நிறை மற்றும் காலம் ஆகியவற்றை வரையறுத்தல்.
❖ இயற்பியல் அளவுகள் சிலவற்றை அவற்றின் அலகுகள் மற்றும் துணை அலகுகள் கொண்டு மதிப்பிடுதல்.
❖ சுழிப்பிழை மற்றும் இடமாறு தோற்றப் பிழையைக் கண்டறிதல்.
❖ அன்றாடம் பயன்படுத்தப்படும் அளவிடும் கருவிகளின் மாதிரிகளை உருவாக்குதல்.
❖ அலகுகளை மாற்றுவதன் அடிப்படையில் கணக்குகளைத் தீர்த்தல்.

## அறிமுகம்

❖ உன் சகோதரன் உனது உயரம் எவ்வளவு என்று கேட்கிறான். அதை எவ்வாறு அளந்து கூறுவாய்?

❖ உன் நண்பர்களில் சிலர் கபடி விளையாட முடிவு செய்கின்றனர். கபடி விளையாடுவதற்கான எல்லைக் கோடுகளை எவ்வாறு அளந்து வரைவாய்?

❖ உன் அப்பா உன்னிடம் ஒரு பையைக் கொடுத்து உருளைக்கிழங்கு வாங்கி வரச் சொல்கிறார். நீ எவ்வாறு கடைக்காரரிடம் கேட்பாய்?

❖ உன் அம்மா தினமும் பால்காரரிடம் பால் வாங்குகிறார். தினமும் எவ்வளவு பால் வாங்குகிறார்?



6th Science_TM_Unit-1.indd 1 04-02-2020 15:07:47

- ❖ உன் வீட்டிலிருந்து, நீ பள்ளிக்குச் செல்ல ஆகும் நேரம் எவ்வளவு?
- ❖ மண்ணெண்ணெய் விற்பனை செய்பவர், அதனை எவ்வாறு அளந்து விற்கிறார்?

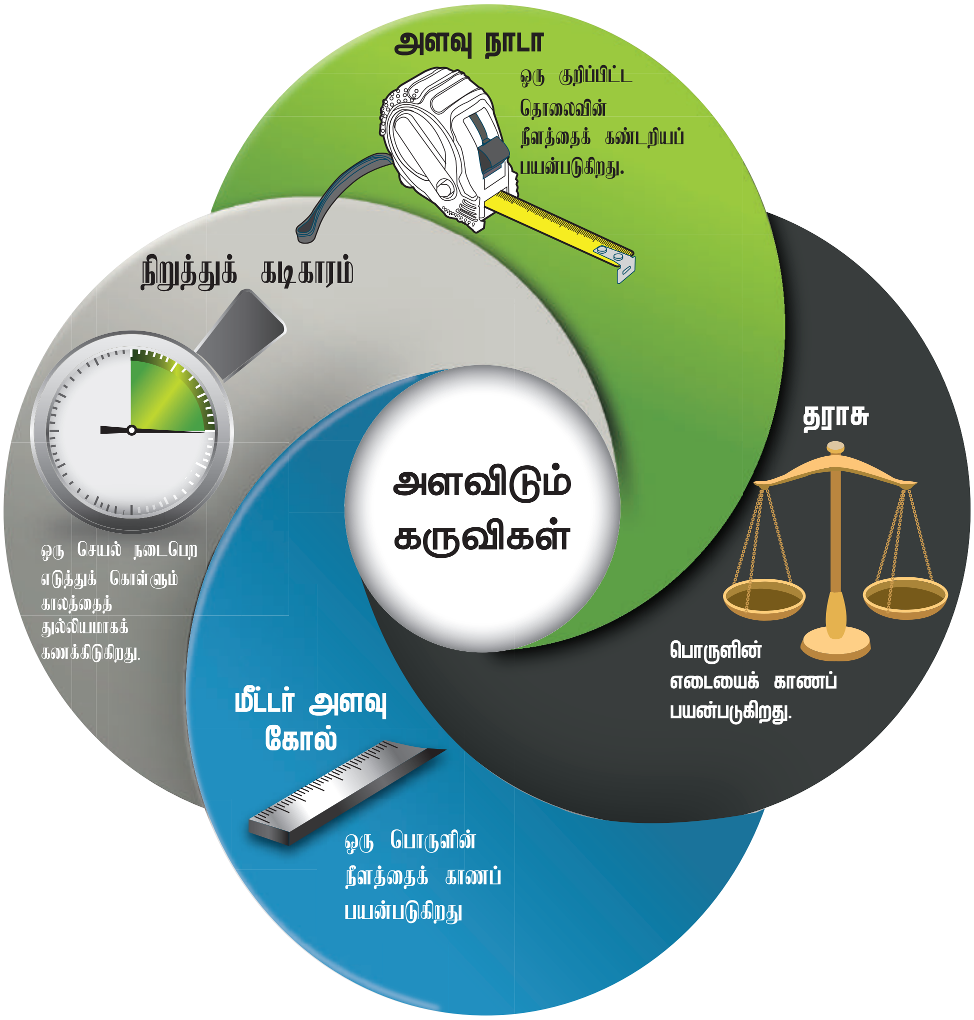
மேற்கண்ட செயல்களைச் செய்வதற்கு அளவீடுகளைப் பற்றி அறிந்துகொள்வது அவசியம். தெரிந்த ஒரு அளவுடன், தெரியாத ஒரு அளவை ஒப்பிடுவது 'அளவீடு' எனப்படும். அளவீடு என்பது எண் மதிப்பு மற்றும் அலகு என இரண்டு பகுதிகளைக் கொண்டது.

அளவுகளை அளவிடுவதற்கு நமக்கு அளவிடும் கருவிகள் தேவை. உனக்குத் தெரிந்த அளவிடும் கருவிகள் யாவை? மேற்கூறப்பட்ட செயல்களைச் செய்வதற்கு எத்தகைய கருவிகளைப் பயன்படுத்துவாய்?

நாம் ஏற்கனவே எடை, கிலோகிராம், லிட்டர், மில்லிலிட்டர், கிலோமீட்டர், நீளம், தொலைவு போன்ற சொற்களைக் கேள்விப்பட்டிருக்கிறோம். இந்தப் பாடத்தில் நீளம், எடை, பருமன் மற்றும் காலம் போன்றவற்றைக் குறித்தும், அவற்றை அளவிடுவதன் அவசியம் குறித்தும் விரிவாகப் பார்க்க இருக்கிறோம்.

## 1.1 நீளம்

நீளம் என்றால் என்ன? ஏதேனும் இரு புள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு நீளம் எனப்படும். இது ஒரு புத்தகத்தின் இரு விளிம்புகளுக்கு இடைப்பட்ட தூரமாகவோ அல்லது ஒரு கால்பந்து விளையாட்டுத் திடலின் இரு மூலைகளுக்கு இடைப்பட்ட தூரமாகவோ அல்லது உனது வீட்டிற்கும், பள்ளிக்கும் இடைப்பட்ட தூரமாகவோ இருக்கலாம்.






6th Science_TM_Unit-1.indd 2
04-02-2020 15:07:48

நீளத்தின் அலகு மீட்டர். அதன் குறியீடு மீ 'm' எனக் குறிக்கப்படுகிறது. சிறிய அளவீடுகள் மில்லி மீட்டர் மற்றும் சென்டிமீட்டரிலும், கட்டிடத்தின் உயரம், விளம்பரப் பலகையின் நீளம் மற்றும் மின்விளக்குக் கம்பத்தின் உயரம் போன்ற பெரிய அளவுகள் மீட்டரிலும் அளவிடப்படுகின்றன. இரு நகரங்கள் அல்லது கிராமங்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு, உனது பள்ளிக்கும் வீட்டிற்கும் இடையே உள்ள தொலைவு போன்றவை எவ்வாறு அளவிடப்படுகின்றன. அவை கிலோமீட்டரில் அளவிடப்படுகின்றன.

**நீளத்தின் அலகுகளை நாம் தெரிந்து கொள்வோம்.**

1 சென்டி மீட்டர் (செ.மீ) = 10 மில்லிமீட்டர் (மி.மீ)

1 மீட்டர் (மீ) = 100 சென்டி மீட்டர் (செ.மீ)

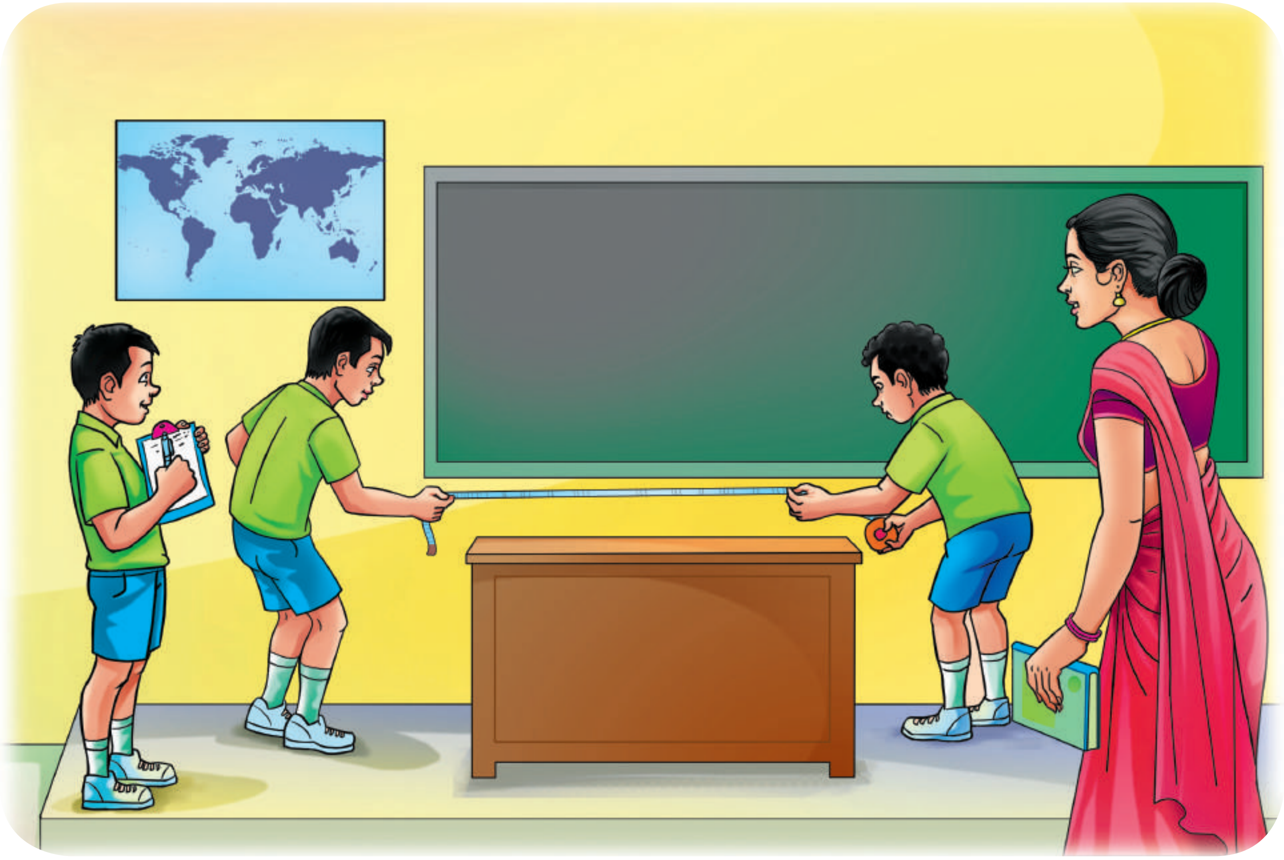
1 கிலோமீட்டர் (கி.மீ) = 1000 மீட்டர் (மீ)

**சிந்திக்க:**

1 கிலோமீட்டரை சென்டி மீட்டரில் கூறமுடியுமா?

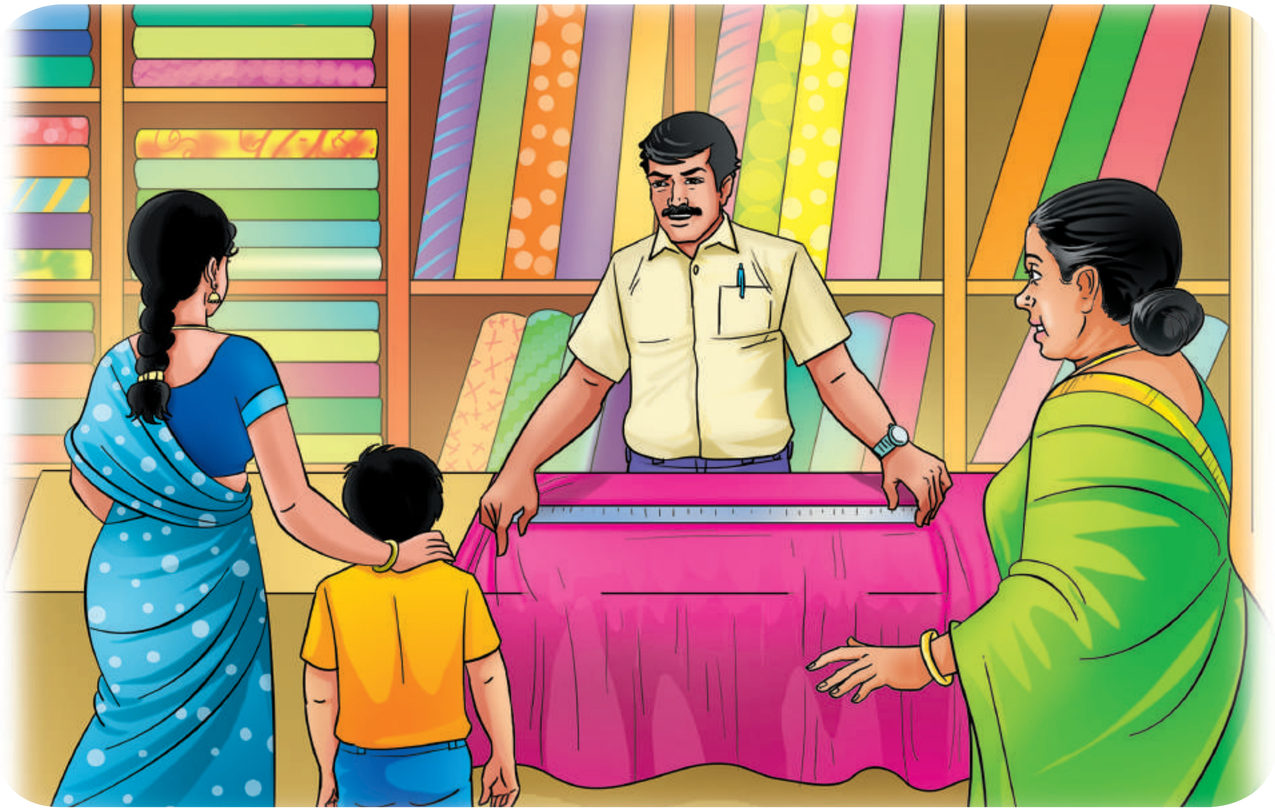
நாம் ஒரு பென்சிலின் நீளத்தை அளவிடுவோமா?

1. ஒரு அளவு கோலை எடுத்துக் கொள்க.
2. அளவுகோலில், தெளிவான பிரிவுகளில் 1, 2, 3, 4,.....15 வரை (சிறிய அளவுகோல்) அல்லது 1, 2, 3, .......30 வரை (பெரிய அளவு கோல்) எண்கள் குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும். அளவுகோளில் இரு எண்களுக்கு இடைப்பட்ட (உதாரணமாக 1 மற்றும் 2க்கு இடையே) தொலைவு ஒரு சென்டி மீட்டரைக் குறிக்கிறது (இது செ.மீ என எழுதப்படுகிறது).
3. 1 மற்றும் 2 எண்களுக்கிடையே உள்ள சிறிய கோடுகள் இருப்பதைக் கவனிக்க. ஒன்பது கோடுகள் இரு கோடுகளுக்கிடையே இருக்கும். இரு சிறிய அடுத்தடுத்த பிரிவுகளுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு ஒரு மில்லிமீட்டர் ஆகும். இது மி.மீ என எழுதப்படுகிறது.



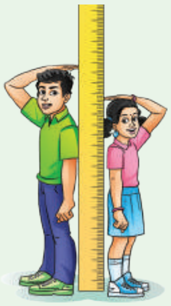


6th Science_TM_Unit-1.indd 3 04-02-2020 15:07:49



## ஏன் பன்னாட்டு அலகு முறை தேவை?

**செயல்பாடு 1**



ஐந்து மாணவர்கள் கொண்ட ஒரு குழுவை உருவாக்கவும். அதிலுள்ள ஒருவரின் உயரத்தை மற்ற நான்கு பேர், சாண் (அ) முழம் என்ற அளவு முறையில் அளவிடவும். உங்கள் அளவீடுகளை ஒப்பிட்டுப் பார்க்கவும். நீங்கள் கண்டறிவது என்ன? ஏன்?

இப்பொழுது நீங்கள் அனைவரும் சுவரின் அருகில் நின்றுகொண்டு உங்கள் உயரத்தைக் குறிக்கவும். அளவுகோலால் அதை அளக்கவும். என்ன வேறுபாடு ஏற்படுகிறது என ஆய்வு செய்யவும்.

மேற்கூறப்பட்ட செயல்பாட்டிலிருந்து உன்னுடைய அளவீடானது உனது நண்பர்களின் அளவீட்டிலிருந்து மாறுபடுகிறது என்பதைக் காணமுடியும். இதைப்போலவே, வெவ்வேறு நாடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் அளவீடுகளும் வேறுபட்டிருந்தன.

ஒரே மாதிரியான அளவீட்டு முறைக்காக, உலகம் முழுவதும் உள்ள அறிவியல் அறிஞர்கள் அளவுகளை அளப்பதற்கு பொதுவான அலகுகளை ஏற்றுக்கொண்டனர். இந்த முறையானது பன்னாட்டு அலகு முறை (International System of Units) அல்லது SI அலகு முறை எனப்படுகிறது.

- ❖ நீளத்தின் SI அலகு மீட்டர்
- ❖ நிறையின் SI அலகு கிலோகிராம்
- ❖ காலத்தின் SI அலகு வினாடி
- ❖ பரப்பளவின் அலகு மீ$^2$
- ❖ பருமனின் அலகு மீ$^3$

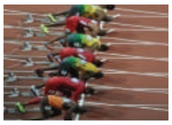
### முன்னொட்டுகள்

SI அலகுகளின் பன்மடங்கு மற்றும் துணைப் பன்மடங்குகள் முன்னொட்டுகளாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. SI அலகுகளில் பயன்படுத்தப்படும் முன்னொட்டுகள் சில அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

SI அலகுமுறையில் பயன்படுத்தப்படும் முன்னொட்டுக்கள்.

| முன்னொட்டு | குறியீடு | பன்மடங்கு/ துணைப் பன்மடங்குகள் | மீட்டரில் |
|---|---|---|---|
| டெசி | d | துணைப் பன்மடங்கு: 1/10 | 10 டெசிமீட்டர் = 1 மீட்டர் |
| சென்டி | c | துணைப் பன்மடங்கு: 1/100 | 100 சென்டிமீட்டர் = 1 மீட்டர் |
| மில்லி | m | துணைப் பன்மடங்கு: 1/1000 | 1000 மில்லிமீட்டர் = 1 மீட்டர் |
| நானோ | n | துணைப் பன்மடங்கு: 1/1000000000 | 1000000000 நானோமீட்டர் = 1 மீட்டர் |
| கிலோ | k | பன்மடங்கு: 1000 | 1000 மீட்டர் = 1 கிலோமீட்டர் |

பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்படுள்ள அளவுகள்/நிகழ்வுகளை சரியான அலகுகளால் அளவிட்டு அவற்றின் பன்மடங்கு மற்றும் துணைப் பன்மடங்குகளைக் கண்டறிக.

| படம் | செயல்பாடு | அலகு மீ/கி கி /வி | பன்மடங்கு / துணைப் பன்மடங்கு |
|---|---|---|---|
| | பென்சில் முனையின் நீளம் | மீட்டர் | மில்லி மீட்டர் |
| | பேனாவின் நீளம் | | |
| | இரு நகரங்களுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் | | |
| | ஆபரணங்களின் நிறை | | |
| | உலர் பழங்களின் நிறை | | |
|  | 100 மீ ஓட்டப்பந்தயத்தை நிறைவு செய்ய ஆகும் காலம் | | |

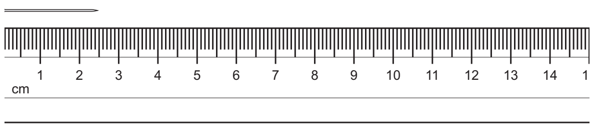


6th Science_TM_Unit-1.indd 5 04-02-2020 15:07:50

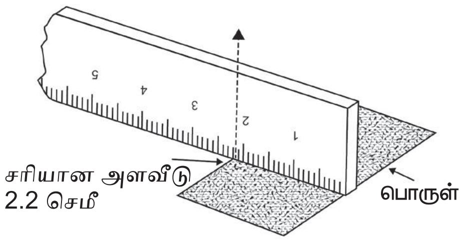
### அளவீடுகளைத் துல்லியமாக அளவிடல்.

அளவிடுதல் என்பது எப்பொழுதும் துல்லியமாகவும், அதை அளவிடும் முறை சரியானதாகவும் இருக்க வேண்டும். நம்முடைய அன்றாட வாழ்வியல் பயன்பாட்டில் 'தோராயமாக அளவிடுதல்' என்பது அளவுகளில் பெரிய மாற்றத்தை ஏற்படுத்தாமல் இருக்கலாம். ஆனால் அறிவியல் கணக்கீடுகளில் அது பெரும் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும். உதாரணமாக, சாவியினுடைய (பூட்டு மற்றும் சாவி) வளைவை ஒரு மில்லிமீட்டர் மாற்றினால்கூட பூட்டு திறக்காது. எனவே, அறிவியல் கணக்கீடுகளில், அளவீடுகள் துல்லியமாக இருத்தல் அவசியம். அளவுகோலைப் பயன்படுத்தி அளக்கும்போது ஏற்படும் சில பொதுவான தவறுகளை இப்பொழுது நாம் பார்ப்போம்.

### ஒரு குண்டூசியின் நீளத்தை அளவுகோலைப் பயன்படுத்தி அளத்தல்.




- ❖ குண்டூசியின் தலைப்பகுதியை அளவுகோலின் சுழியில் (0) பொருந்துமாறு வைக்கவும்.
- ❖ முழுமையான சென்டிமீட்டர் பிரிவுகளின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடவும். பிறகு மிகச்சிறிய பிரிவுகளை மில்லிமீட்டர் அளவில் கணக்கிடவும்.
- ❖ படத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள குண்டூசியின் நீளமானது 2 செ.மீ. மற்றும் 6 மி.மீ. அளவைக் கொண்டுள்ளது.
- ❖ சரியான துணைப் பன்மடங்குகளைக் குறிக்கவும்.




### குறிப்பு

- ❖ எப்போதும் பொருளை (குண்டூசி), அளவுகோலுக்கு இணையாக வைத்துக் கணக்கிடவும்.
- ❖ அளவீட்டை சுழியில் இருந்து ஆரம்பிக்கவும்.

### செயல்பாடு 2

**நோக்கம்:** வளைகோட்டின் நீளத்தைக் காணல்.

**தேவையான பொருள்கள்:** அளவுகோல், அளவிடும் நாடா, ஒரு கம்பி மற்றும் பேனா.

**செய்முறை:**

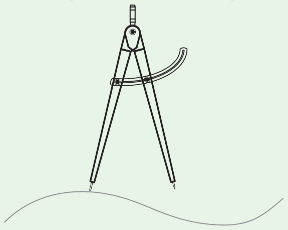
- ♦ ஒரு தாளில் AB என்ற ஒரு வளைகோடு வரைக. அந்த வளைகோட்டின் மீது ஒரு கம்பியை வைக்கவும்.
- ♦ கம்பியானது வளைகோட்டின் அனைத்துப் பகுதியையும் தொடுவதை உறுதி செய்யவும்.
- ♦ வளைகோட்டின் தொடக்கப் புள்ளியையும், முடிவுப் புள்ளியையும் கம்பியின் மீது குறிக்கவும்.
- ♦ இப்பொழுது கம்பியை நேராக நீட்டவும். குறிக்கப்பட்ட தொடக்கப்புள்ளிக்கும், முடிவுப்புள்ளிக்கும் இடையிலான தொலைவை அளவுகோல் கொண்டு அளவிடவும்.
- ♦ இதுவே வளைகோட்டின் நீளமாகும்.

ஒரு வாழைப்பழத்தின் நீளத்தைக் கண்டறிக.

6th Science_TM_Unit-1.indd 6 04-02-2020 15:07:51

### செயல்பாடு 3

வளைகோட்டின் நீளத்தை கவையைப் (divider) பயன்படுத்தி அளவிடுதல்.

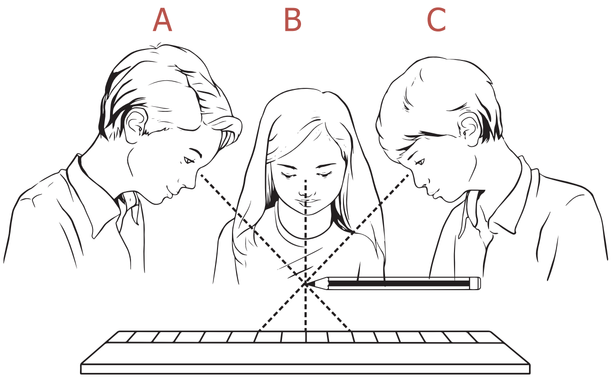


ஒரு தாளின் மீது AB என்ற வளைகோட்டினை வரை. கவையின் இரு முனைகளை 0.5 செ.மீ அல்லது 1 செ.மீ இடைவெளி உள்ளவாறு பிரிக்க. வளைகோட்டின் ஒரு முனையில் கவையை வைத்து அளவீட்டைத் தொடங்குக. அவ்வாறு மறுமுனை வரை அளந்து குறித்திடுக. வளைகோட்டின் மேல் சம அளவு பாகங்களாகப் பிரித்திடுக. குறைவாக உள்ள கடைசிப் பாகத்தை அளவுகோல் பயன்படுத்தி அளவிடுக.

வளைகோட்டின் நீளம் = (பாகங்களின் எண்ணிக்கை x ஒரு பாகத்தின் நீளம்) + மீதம் உள்ள கடைசிப் பாகத்தின் நீளம்.

### இடமாறு தோற்றப்பிழை

ஒரு பொருளின் தோற்ற நிலையை இரு வேறு பார்வைக் கோடுகளின் வழியே நோக்கும் போது ஏற்படுவதாகத் தோன்றும் அளவீட்டு மாறுபாடு அல்லது அளவீட்டு இடப்பெயர்ச்சியே இடமாறு தோற்றப்பிழை எனப்படும்.




அளவுகளை அளவிடும்போது கண்களை சரியான நிலையில் வைத்து பார்ப்பது அவசியம். படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு கீழ்நோக்கி செங்குத்தாகப் பார்ப்பதன் மூலம், இடமாறு தோற்றப்பிழையைத் தவிர்க்கலாம். அளவீடு எடுக்கும்போது, நமது கண்ணின் நிலை சரியாக இருப்பது அவசியம். உங்களுடைய கண்ணின் நிலை படத்தில் B எனும் நிலையில் உள்ளவாறு அளவிட வேண்டும். A மற்றும் C நிலைகளிலிருந்து எடுக்கப்படும் அளவுகள் வேறுபடலாம். தவறாகவும் இருக்கலாம்.

## 1.2 நிறை

நிறை என்பது ஒரு பொருளில் உள்ள பருப்பொருளின் அளவு ஆகும். நிறையின் S.I அலகு கிலோகிராம். இது கி.கி என குறிப்பிடப்படுகிறது. நிறையின் மேல் செயல்படும் புவிஈர்ப்பு விசையே எடை ஆகும். பூமியின் மீது ஒரு பொருளின் எடை அதன் நிறைக்கு நேர்தகவில் இருக்கும்.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

பூமியை விட நிலவில் ஈர்ப்பு விசை குறைவு. எனவே, அங்கு எடை குறைவாக இருக்கும். ஆனால், இரண்டிலும் நிறை சமமாகவே இருக்கும். நிலவின் ஈர்ப்புவிசை புவியின் ஈர்ப்பு விசையைப்போல ஆறில் ஒரு பங்கு இருப்பதால், நிலவில் ஒரு பொருளின் எடை பூமியில் உள்ளதைவிட ஆறு மடங்கு குறைவாகவே இருக்கும்.

ஒரு கையில் ஒரு தாளையும், மறுகையில் ஒரு புத்தகத்தையும் எடுத்துக்கொள். எந்தக் கை அதிக கனத்தை உணரும்? புத்தகத்தின் நிறையானது ஒரு தாளின் நிறையைவிட அதிகமாக இருக்கும். எனவே தாளைவிட புத்தகத்தின் மேல் அதிக இழுவிசை இருக்கும். இதனால் நமது கை தாளை விட புத்தகத்தைத் தாங்குவதற்கு அதிக விசையைக் கொடுக்கும். நாம் உணரும் இந்த விசையை 'கனம்' (அ) 'பாரம்' என்று கூறுகிறோம்.

உன்னுடைய நிறை என்ன? நீ அதை கிராமில் அளவிட்டால் அது மிகப்பெரிய எண்ணாக இருக்கும். எனவே, அதை நாம் கிலோகிராமில் அளவிடுகிறோம். மிகப் பெரிய



6th Science_TM_Unit-1.indd 7 04-02-2020 15:07:51

அளவினால் ஆன எடையை டன் அல்லது மெட்ரிக் டன் என்ற அலகில் அளவிடலாம்.

| | | |
|---|---|---|
| 1000 மில்லிகிராம் | = | 1கிராம் |
| 1000 கிராம் | = | 1 கிலோகிராம் |
| 1000 கிலோகிராம் | = | 1 டன் |

### பொதுத்தராசு

பொருளின் நிறையை அளவிட நாம் பொதுத் தராசினைப் பயன்படுத்துகிறோம். ஒரு தெரிந்த நிலையான நிறையோடு, ஒரு தெரியாத பொருளின் நிறையை ஒப்பிடுவதன் மூலம் அந்தப் பொருளின் நிறையானது கணக்கிடப்படுகிறது. அது படித்தர நிறை என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

### செயல்பாடு 4

இரண்டு தேங்காய் ஓடுகள் மற்றும் நூல் அல்லது கம்பியைக் கொண்டு ஒரு தராசினை உருவாக்குக. தடித்த அட்டையைக் கிடைச் சட்டமாகவும், கூரிய பென்சிலை முள்ளாகவும் அமைத்து அதனை உருவாக்கவும்.

**கற்றதும் பெற்றதும்:**

1. கனமான பொருள் எது என்று கண்டறிக.
2. இலை, காகிதத் துண்டு போன்ற குறைந்த எடை கொண்ட பொருள்களின் எடையைக் கணக்கிடுக.

### மின்னணுத் தராசு:

துல்லியமான எடையைக் கணக்கிட மின்னணுத் தராசு எனும் கருவி பயன்படுகிறது. ஆய்வகங்களில் பல சோதனைகளைச் செய்வதற்காக, பொதுவாக மின்னணுத் தராசைப் பயன்படுத்தி வேதிப் பொருள்களின் எடையை மிகத் துல்லியமாக அளவிடுகின்றனர். மேலும், மின்னணுத் தராசினைக்கொண்டு உணவு, மளிகைப் பொருள்கள் மற்றும் ஆபரணங்கள் ஆகியவற்றின் எடையையும் கணக்கிடலாம்.

## 1.3 காலம்

இரவு பகலாகவும், பகல் இரவாகவும் மாறுகின்றன. பருவ காலம் மாறுகின்றது. காலமும் (நேரம்) மாறுபடுகிறது என்பது நமக்குத் தெரியும். காலத்தை நாம் எவ்வாறு அளவிடுகிறோம்? காலத்தை அளவிட கடிகாரம் பயன்படுகிறது. கடிகாரத்தைப் பார்த்து நேரத்தைக் கணக்கிட உனக்குத் தெரியும்தானே!

### செயல்பாடு 5

உன்னுடன் படிக்கும் நான்கு அல்லது ஐந்து நண்பர்களுக்கிடையே ஒரு ஓட்டப் பந்தயத்தை நடத்தவும். தொடக்க மற்றும் இறுதிப் புள்ளிகளைக் குறித்துக்கொள். உன்னுடைய நாடித்துடிப்பைப் பயன்படுத்தி (அல்லது 1, 2, 3... என்று கணக்கிடுவதன் மூலம்) ஒவ்வொருவரும் ஓட்டப்பந்தயத் தூரத்தைக் கடக்க எடுத்துக்கொள்ளும் நேரத்தைக் கணக்கிடுக. இதிலிருந்து யார் வேகமாக ஓடினார் என்பதை அறியலாம்.



6th Science_TM_Unit-1.indd 8 04-02-2020 15:07:52

உன்னுடைய நாடித்துடிப்பினைப் பயன்படுத்தியும் காலத்தைத் தோராயமாக அளக்கலாம். துடிப்புகளின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடு. ஒவ்வொரு துடிப்பிற்கும் இடைப்பட்ட இடைவெளியானது கடந்து சென்ற நேரத்தைக் குறிக்கிறது.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

முற்காலத்தில் மக்கள் பகல் நேரத்தைக் கணக்கிட, மணல் கடிகாரம் மற்றும் சூரியக்கடிகாரத்தைப் பயன்படுத்தினர். தரையில் நடப்பட்ட ஒரு குச்சியின் நிழலினைக் கொண்டும் நேரத்தைக் கணக்கிட முடியும். மணல் நிரப்பப்பட்ட, சிறிய துளை உடைய பாத்திரத்தைக் கொண்டும் காலத்தைக் கணக்கிடலாம். அந்தப் பாத்திரத்திலுள்ள மணலானது கீழே விழ ஆரம்பிக்கும். இதனைப் பயன்படுத்தி காலத்தைக் கணக்கிடலாம்.

மணல் கடிகாரம்

மேற்கண்ட கடிகாரங்கள் நேரத்தைத் தோராயமாக அளவிட உதவின. நவீன காலத்தில் மின்னணுக் கடிகாரங்கள், நிறுத்துக் கடிகாரம் போன்றவை நேரத்தைத் துல்லியமாகக் கணக்கிட உதவுகின்றன.

### மேலும் அறிவோம்

ஓடோமீட்டர் என்பது தானியங்கி வாகனங்கள் கடக்கும் தொலைவைக் கணக்கிடுவதற்கு பயன்படுத்தப்படும் ஒரு கருவியாகும்.

மெட்ரிக் முறை அலகுகள் அல்லது திட்ட அலகுகள், 1790ல் ஃபிரெஞ்சு நாட்டினரால் உருவாக்கப்பட்டது.

தற்காலத்தில் நீளத்தை அளவிடப் பயன்படுத்தப்படும் அளவுகோல், பதினாறாம் நூற்றாண்டில் வில்லியம் பெட்வெல் என்ற அறிவியல் அறிஞரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

ஃபிரான்ஸ் நாட்டின் தலைநகர் பாரீஸில் உள்ள எடைகள் மற்றும் அளவீடுகளுக்கான அனைத்துலக நிறுவனத்தில் பிளாட்டினம் – இரிடியம் உலோகக் கலவையிலான படித்தர மீட்டர் கம்பி ஒன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த மீட்டர் கம்பியின் நகல் ஒன்று டில்லியில் உள்ள தேசிய இயற்பியல் ஆய்வகத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது.

1 கிலோகிராம் என்பது ஃபிரான்ஸில் உள்ள செவ்ரெஸ் என்ற இடத்தில் சர்வதேச எடைகள் மற்றும் அளவீடுகளுக்கான அனைத்துலக நிறுவனத்தால் 1889 முதல் வைக்கப்பட்டுள்ள, பிளாட்டினம்–இரிடியம் உலோகக் கலவையால் ஆன ஒரு உலோகத் தண்டின் நிறைக்குச் சமம்.

### எண்ணியல் கணக்குகள்

ஒரு அளவுகோலை உற்று நோக்கி கீழ்க்கண்ட கேள்விகளுக்கு விடையளி.

- 1 சென்டி மீட்டரில் எத்தனை மில்லி மீட்டர் பிரிவுகள் உள்ளன?
- 1 மீட்டரில் எத்தனை சென்டி மீட்டர் பிரிவுகள் உள்ளன?

### பின்வருவனவற்றை நிரப்புக.

- 7875 செ.மீ = _____ மீ _____ செ.மீ
- 1195 மீ = _____ கி.மீ _____ m
- 15 செ.மீ 10 மி.மீ = _____ மி.மீ
- 45 கி.மீ 33 மீ = _____ மீ.



6th Science_TM_Unit-1.indd 9 04-02-2020 15:07:52

### பயன்பாட்டு வினாக்கள்

- உனது பள்ளி விளையாட்டு விழாவிற்கு ஒரு சிறுதூர மராத்தான் ஓட்டப்பந்தயத்தை நிகழ்த்திட முடிவு செய்யப்படுகிறது. அதற்கு 2 கிலோமீட்டர் தூர ஓடுதளம் தேவைப்படுகிறது. பள்ளி வளாகத்தினுள் இவ்வகை ஓட்டப்பந்தயத்தை நடத்திட இயலுமா? 2 கி.மீ சுற்றளவு கொண்ட ஓடுதளம் பள்ளி வளாகத்தினுள் கிடைக்குமா? அதற்கு பள்ளி வளாகம் எவ்வளவு பெரியதாக இருக்கவேண்டும் என்பதை நண்பர்களுடன் கலந்துரையாடுக. அவ்வளவு பெரிய வளாகம் இல்லையெனில் மாற்று வழி என்ன?
- கடலில் பயணிக்கும்போது, நீளத்தை கிலோமீட்டரில்தான் கணக்கிடுகிறோமா? கடலில் நீளத்தை எவ்வாறு கணக்கிட முடியும்? ஆய்ந்தறிக.
- வானியல் பொருள்களுக்கிடையே உள்ள தொலைவை ஒளி ஆண்டில் கணக்கிடுவோம் என்பது நாம் அறிந்ததே. ஒளி ஆண்டு என்பது, ஒரு ஆண்டில் ஒளியானது கடந்துசெல்லும் தொலைவு ஆகும். கணக்கிடும் கருவியைப் பயன்படுத்தாமல், ஒரு ஆண்டில் ஒளி கடக்கும் தொலைவை கிலோமீட்டரில் கணக்கிடவும் (ஒளியின் வேகத்தை உனது ஆசிரியரிடம் கேட்டுத் தெரிந்து கொள்ளவும்).
- சென்னைக்கும், மதுரைக்கும் இடையே உள்ள தொலைவு 462 கி.மீ என எழுதப்பட்டிருப்பதை நாம் பார்த்திருப்போம். ஆனால், இந்தத் தொலைவு குறிப்பிட்ட எந்த இரு இடங்களுக்கிடையே உள்ள தொலைவு? அறிவியல் மாணவர்களாகிய நமக்கு துல்லியமான விடை தெரியவேண்டிய அவசியம் உள்ளது. இந்தத் தொலைவானது இரு பேருந்து நிலையங்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவா? அல்லது இரண்டு ரயில் நிலையங்களுக்கிடையே உள்ள தொலைவா? கலந்துரையாடி இக்கேள்விக்கான விடையைக் கண்டறியவும். கண்டறிந்த விடையை உனது ஆசிரியரிடம் சரிபார்க்கவும்.
- நாள் ஒன்றுக்கு, ஒருவர் இரண்டு லிட்டர் நீர் பருக வேண்டியது அவசியம். நீங்கள் தினந்தோறும் எவ்வளவு நீர் பருகுகிறீர்கள் என்பதைக் கணக்கிடவும். உங்களுக்குத் தேவையான அளவு நீரை நீங்கள் எடுத்துக் கொள்கிறீர்களா?

### நினைவில் கொள்க

- அளவீடு என்பது தெரிந்த அளவுகளுடன் தெரியாத அளவுகளை ஒப்பிடுவதாகும்.
- பொதுத் தன்மைக்காக அனைத்து இயற்பியல் அளவுகளுக்கும் படித்தர அலகுகள் உள்ளன.
- நீளம், நிறை மற்றும் காலம் ஆகியவை சில அடிப்படை இயற்பியல் அளவுகள் ஆகும்.
- SI அலகுகள்

| | | |
|---|---|---|
| நீளம் | - | மீட்டர் |
| நிறை | - | கிலோகிராம் |
| காலம் | - | வினாடி |

- அளவுகோலைப் பயன்படுத்தும்போது மூன்று வகையான பிழைகளைத் தவிர்ப்பதன் மூலம் துல்லியமான அளவுகளைப் பெறலாம்.
- மில்லி கிராம் அளவிற்கு துல்லியமாக நிறையை அளவிடப் பயன்படும் சாதனம் மின்னணுத் தராசு ஆகும்.

8NMF6Z

## மதிப்பீடு

### I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. ஒரு மரத்தின் சுற்றளவை அளவிடப் பயன்படுவது

   அ) மீட்டர் அளவு கோல் ஆ) மீட்டர் கம்பி

   இ) பிளாஸ்டிக் அளவுகோல் ஈ) அளவு நாடா

2. 7 மீ என்பதை சென்டி மீட்டரில் மாற்றினால் கிடைப்பது

   அ) 70 செ.மீ ஆ) 7 செ.மீ

   இ) 700 செ.மீ ஈ) 7000 செ.மீ

3. அளவிடப்படக்கூடிய அளவிற்கு ________ என்று பெயர்

   அ) இயல் அளவீடு ஆ) அளவீடு

   இ) அலகு ஈ) இயக்கம்



6th Science_TM_Unit-1.indd 10 04-02-2020 15:07:52

4. சரியானதைத் தேர்ந்தெடு.

அ) கி.மீ > மி.மீ > செ.மீ > மீ

ஆ) கி.மீ > மி.மீ > செ.மீ > கி.மீ

இ) கி.மீ > மீ > செ.மீ > மி.மீ

ஈ) கி.மீ > செ.மீ > மீ > மி.மீ

5. அளவுகோலைப் பயன்படுத்தி, நீளத்தை அளவிடும்போது, உனது கண்ணின் நிலை ___________ இருக்க வேண்டும்.

அ) அளவிடும் புள்ளிக்கு இடதுபுறமாக

ஆ) அளவிடும் புள்ளிக்கு மேலே, செங்குத்தாக

இ) புள்ளிக்கு வலது புறமாக

ஈ) வசதியான ஏதாவது ஒரு கோணத்தில்

## II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. SI அலகு முறையில் நீளத்தின் அலகு ___________

2. 500 கிராம் = ___________ கிலோகிராம்.

3. டெல்லிக்கும், சென்னைக்கும் இடையில் உள்ள தொலைவு ___________ என்ற அலகால் அளவிடப்படுகிறது.

4. 1 மீ = ___________ செ.மீ.

5. 5 கி.மீ = ___________ மீ.

## III. சரியா அல்லது தவறா என எழுதுக. தவறாக இருப்பின் சரியான கூற்றை எழுதுக.

1. ஒரு பொருளின் நிறையை 126 கிகி எனக் கூறலாம்.

2. ஒருவரின் மார்பளவை மீட்டர் அளவு கோலைப் பயன்படுத்தி அளவிட முடியும்.

3. 10 மி.மீ என்பது 1 செ.மீ ஆகும்.

4. முழம் என்பது நீளத்தை அளவிடப் பயன்படுத்தப்படும் நம்பகமான முறை ஆகும்.

5. SI அலகு முறை உலகம் முழுவதும் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டுள்ளது.

## IV. ஒப்புமையின் அடிப்படையில் நிரப்புக.

1. சர்க்கரை : பொதுத்தராசு :: எலுமிச்சைச் சாறு : ___________

2. மனிதனின் உயரம் : செ.மீ :: கூர்மையான பென்சில் முனையின் நீளம் : ___________

3. பால் : பருமன் :: காய்கறிகள் : ___________

## V. பொருத்துக.

| | | |
|---|---|---|
| 1. | முன்கையின் நீளம் | அ. மீட்டர் |
| 2. | நீளத்தின் SI அலகு | ஆ. விநாடி |
| 3. | நானோ | இ. $10^{3}$ |
| 4. | காலத்தின் SI அலகு | ஈ. $10^{-9}$ |
| 5. | கிலோ | உ. முழம் |

## VI. பின்வரும் அலகுகளை ஏறு வரிசையில் எழுதுக.

1 மீட்டர், 1 சென்டி மீட்டர், 1 கிலோ மீட்டர் மற்றும் 1 மில்லிமீட்டர்.

## VII. ஓரிரு வார்த்தைகளில் விடை தருக.

1. SI என்பதன் விரிவாக்கம் என்ன?

2. நிறையை அளவிடப் பயன்படும் ஒரு கருவியைக் கூறு.

3. பொருந்தாததைத் தேர்ந்தெடு.

கிலோகிராம், மில்லிமீட்டர், சென்டி மீட்டர், நானோ மீட்டர்

4. நிறையின் SI அலகு என்ன?

5. ஒரு அளவீட்டில் இருக்கும் இரு பகுதிகள் யாவை?

## VIII. சுருக்கமாக விடையளி:

1. அளவீடு – வரையறு.

2. நிறை – வரையறு.

3. இரு இடங்களுக்கிடையே உள்ள தொலைவு 43.65 கி.மீ. இதன் மதிப்பை மீட்டரிலும், சென்டிமீட்டரிலும் மாற்றுக.

4. அளவுகோளைக்கொண்டு அளவிடும்போது, துல்லியமான அளவீட்டைப் பெறுவதற்கு பின்பற்றப்படும் விதிமுறைகள் யாவை?

## IX. கீழ்க்கண்ட வினாக்களுக்கான விடையை கட்டத்திற்குள் தேடுக.

1. $10^{-3}$ என்பது
2. காலத்தின் அலகு
3. சாய்வாக அளவிடுவதால் ஏற்படுவது
4. கடிகாரம் காட்டுவது
5. ஒரு பொருளில் உள்ள பருப்பொருளின் அளவு
6. பல மாணவர்கள் அளவிட்ட ஒரு குறிப்பிட்ட அளவீட்டின் இறுதியான மதிப்பைப் பெறுவதற்கு எடுக்கப்படுவது.
7. ஒரு அடிப்படை அளவு
8. வாகனங்கள் கடக்கும் தொலைவைக் காட்டுவது
9. தையல்காரர் துணியை அளவிடப் பயன்படுத்துவது
10. நீர்மங்களை அளவிட உதவும் அளவீடு.

## X. கீழ்க்காண்பவற்றைத் தீர்க்க.

1. உனது வீட்டிற்கும் உனது பள்ளிக்கும் இடையே உள்ள தொலைவு 2250மீ. இந்தத் தொலைவினை கிலோமீட்டரில் குறிப்பிடுக.
2. கூர்மையான ஒரு பென்சிலின் நீளத்தை அளவிடும்போது ஒரு முனையின் அளவு 2.0 செ.மீ எனவும், மறு முனையின் அளவு 12.1 செ.மீ எனவும் காட்டினால் பென்சிலின் நீளம் என்ன?

## XI. விரிவாக விடையளி

1. வளைகோடுகளின் நீளத்தை அளக்க நீ பயன்படுத்தும் இரண்டு முறைகளை விளக்குக.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ஆ | நே | ர | ம் | மை | க் | ஈ | ர் | தெ | மீ | டி | கு | நீ | ங் | ஏ |
| | | | | | | ட | | | | | ள | | | |
| அ | இ | ந | ற | ன | ட் | க் | ப | ம | தி | ம் | ணு | ஒ | உ | செ |
| | | | | மீ | | | | | | | | | | |
| கு | ங் | ற | லி | ளி | சி | கா | டா | நா | தீ | ப | நி | றை | த் | டி |
| | | ல் | | | ஓ | | | | | | | | | |
| | மி | | | | டோ | | | | | | | | | |
| ச | லா | ள | தே | ய் | மீ | கோ | நி | ரி | ரா | ரி | ச | ரா | ச | தே |
| | | | | | ட் | | | | | | | | | |
| | | | | | ட | | | | | | | | | |
| சா | ஆ | லி | ட் | ட | ர் | பா | த் | டா | பி | ங் | கா | னா | டி | ஜி |
| | | | | கா | | | | | | | | | | ஹி |
| | | | | வி | | | | | | | | | | ஷி |
| | | | | நா | | | | | | | | | | ழை |
| | | | | டி | | | | | | | | | | பி |



6th Science_TM_Unit-1.indd 12 04-02-2020 15:07:52

2. கீழ்க்காணும் அட்டவணையை நிரப்புக.

| பண்பு | வரையறை | அடிப்படை அலகு | அளவிடப் பயன்படும் கருவி |
|---|---|---|---|
| நீளம் | | | |
| நிறை | | | |
| பருமன் | | | |
| காலம் | | | |

## இணையச் செயல்பாடு

### வழிஅளவுகளை அளத்தல் (பரப்பளவு & சுற்றளவு)

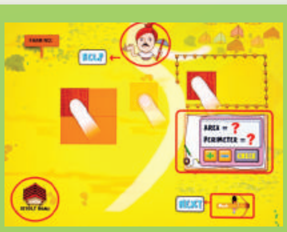
விளையாடி பார்ப்போமா.

**படிநிலைகள்:**

- Google தேடு பொறியில்/ உலாவியில் சென்று BODHAGURU என்று PLAY STORE – ல் தட்டச்சு செய்யவும். (அலை பேசி மற்றும் கணினி இரண்டிலும் உண்டு). செயலியை தரவிறக்கம் செய்து INSTALL செய்து கொள்ளவும். பின் அலைபேசியில் அதை OPEN எனும் பச்சைநிற பொத்தானை அழுத்தி செயல் முறையைத் தொடங்கவும்.
- START & HELP என்று திரையில் தோன்றும். அதில் START ஐக்கானைத் தொட்டு அதைத் தேர்வு செய்யவும்.
- பரப்பளவு காண வேண்டிய இடம் திரையில் தோன்றும். கொடுக்கப் பட்டுள்ள 1 சதுரடி ஓடுகளை இழுத்துக் கொண்டு வந்து அருகில் கொடுக்கப் பட்டு உள்ள வரைபடத்தில் வைக்க வேண்டும்.
- அதன் பிறகு அதற்கான மதிப்பை + சொடுக்கி கண்டு பிடிக்க வேண்டும். சரியான மதிப்பு வந்த உடன் CHECK பொத்தானை அழுத்த வேண்டும்.

படி 1

படி 2



படி 3

படி 4

**உரலி:**

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bodhaguru.AreaNPerimeter

*படங்கள் அடையாளத்திற்காக மட்டுமே.

# அலகு 2 விசையும் இயக்கமும்

## கற்றல் நோக்கங்கள்

- ❖ இயக்கம் நடைபெறும்போது தள்ளுதல், இழுத்தல் அல்லது அவை இரண்டும் நடைபெறுகின்றன என்பதைக் கண்டறிதல்.
- ❖ சில விசைகள் தொடு விசைகள் என்பதையும், சில விசைகள் தொடா விசைகள் என்பதையும் புரிந்து கொள்ளல்.
- ❖ விசையானது செலுத்தப்படும்போது, அது பொருளின் இயக்கம், இயங்கக்கூடிய திசை, வடிவம் மற்றும் அளவு ஆகியவற்றை மாற்றுகிறது என்பதனை அறிதல்.
- ❖ ஓய்வு மற்றும் இயக்கம் ஆகியவற்றைப் பிரித்தறிதல் மற்றும் அவை இரண்டும் சார்புடையவை என்று அறிதல்.
- ❖ இயக்கமானது விசையினால் ஏற்படுகிறது என்பதனை அறிதல்.
- ❖ இயக்கங்களை வகைப்படுத்துதல்.
- ❖ வேகத்திற்கான வரையறையை அளித்தல்.
- ❖ வேகத்தின் அலகினைப் புரிதல் மற்றும் பயன்படுத்துதல்.
- ❖ சீரான இயக்கத்தினையும் சீரற்ற இயக்கத்தினையும் வேறுபடுத்துதல்.
- ❖ வேகம், தொலைவு மற்றும் காலம் ஆகியவற்றைக் கணக்கிடுதல்.



6th Science_TM_Unit-2.indd 14 04-02-2020 15:09:06

## அறிமுகம்

தள்ளுதல் அல்லது இழுத்தல் ஆகிய செயல்கள் பொருள்களை இயங்கச் செய்கின்றன. என்பதனை நாம் முந்தைய வகுப்புகளில் அறிந்திருக்கிறோம். நாம் கதவை மூடும்போதும், கால்பந்தை உதைக்கும்போதும், புத்தகப் பையைத் தூக்கும்போதும் இயக்கம் நடைபெறுகிறது. மேலும் அங்கே தள்ளுதல் அல்லது இழுத்தல் செயல் நடைபெறுகிறது.

## 2.1 ஓய்வும் இயக்கமும்

ஓய்வு என்றால் என்ன? இயக்கம் என்றால் என்ன?

புத்தகம் ஒன்று ஒரு மேசையின் மையத்தில் வைக்கப்பட்டிருப்பதாகக் கருதுவோம். புத்தகம் இயக்கத்தில் உள்ளதா? "இல்லை, அது ஓய்வு நிலையில் உள்ளது" என்பதே உங்களின் பதிலாக இருக்கும். இப்போது உங்களின் குறிப்பேட்டை வைப்பதற்காக அப்புத்தகத்தை நீங்கள் மேசையின் ஒரு ஓரமாக நகர்த்தும்போது புத்தகம் இயக்கத்தில் இருப்பதாகக் கூறுவீர்கள். எனவே, புத்தகமானது மேசையில் ஒரே இடத்தில் இருந்தால் அது ஓய்வு நிலையில் இருப்பதாகவும், ஒரு இடத்திலிருந்து மற்றோர் இடத்திற்கு நகரும்போது அது இயக்கநிலையில் இருப்பதாகவும் கருதப்படுகிறது.

### செயல்பாடு 1

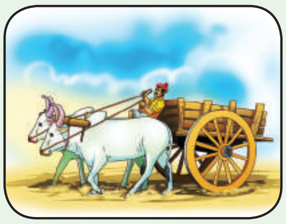
தள்ளுதல் அல்லது இழுத்தல் இவற்றில் எதனால் கீழ்க்கண்ட இயக்கங்கள் நடைபெறுகின்றன, என உங்களால் கூறமுடியுமா?

இழுத்தல் / தள்ளுதல்

இழுத்தல் / தள்ளுதல்

இழுத்தல் / தள்ளுதல்

இழுத்தல் / தள்ளுதல்



இழுத்தல் / தள்ளுதல்

இழுத்தல் / தள்ளுதல்

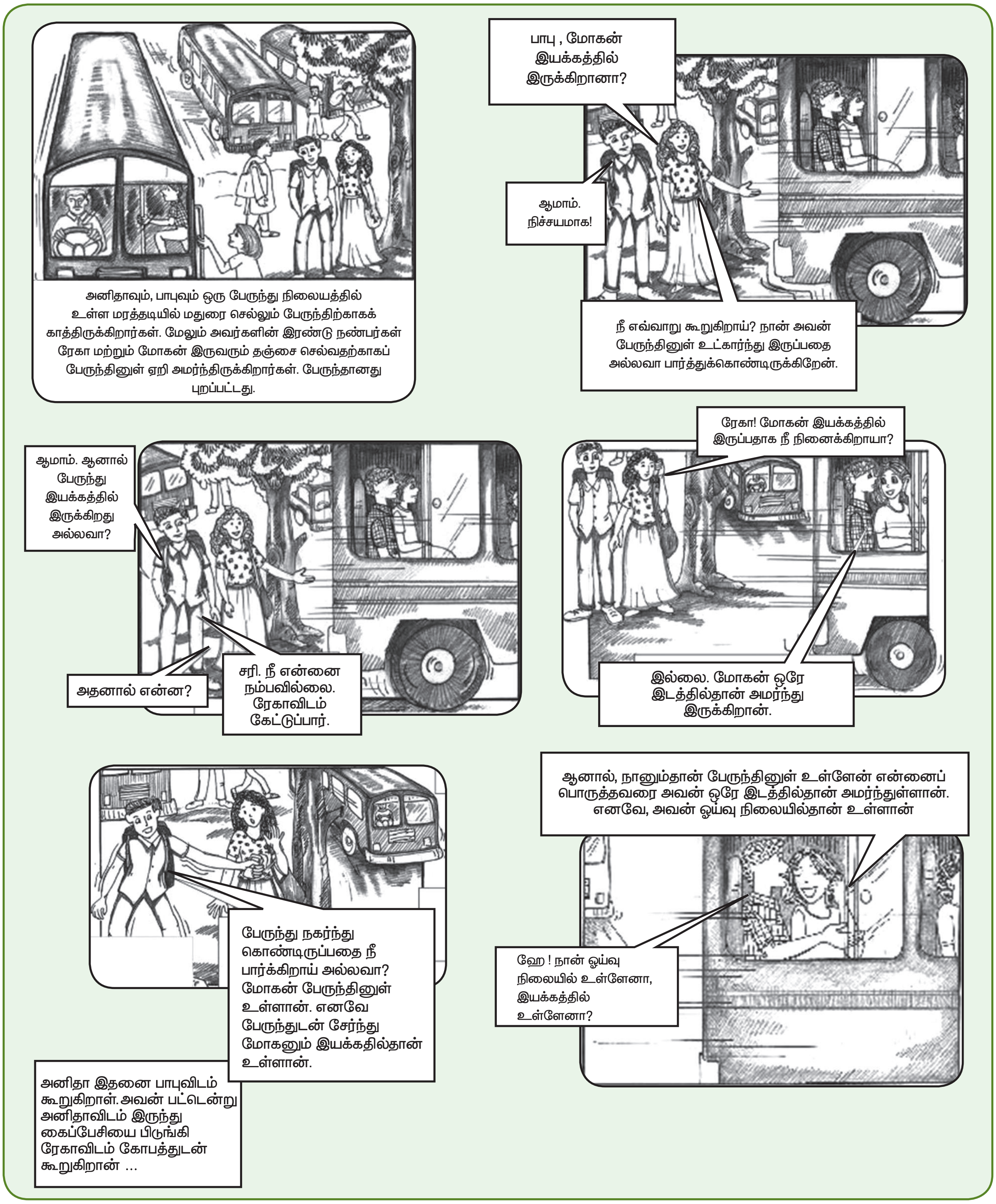


6th Science_TM_Unit-2.indd 15 04-02-2020 15:09:08

காலத்தைப் பொருத்து ஒரு பொருளின் நிலை மாறும் எனில் அது இயக்கம் எனப்படும், அப்பொருள் ஒரே இடத்தில் இருக்கும் எனில் அது ஓய்வு நிலை எனப்படும்.

### மோகன் இயக்கத்தில் உள்ளானா?

கீழே உள்ள படக்கதையைப் பார்த்து, மோகன் இயக்கத்தில் உள்ளானா அல்லது ஓய்வு நிலையில் உள்ளானா எனக் கூறுங்கள்.






6th Science_TM_Unit-2.indd 16 04-02-2020 15:09:09

**விவாதி:** யார் கூறுவது சரி? மோகன் உண்மையில் இயக்கத்தில் உள்ளானா?

பாபு, ரேகா இருவர் கூறுவதும் சரி என நாம் கூறலாம். பாபுவைப் பொருத்தவரை மோகன் பேருந்தினுள் உள்ளான். எனவே, பேருந்துடன் சேர்ந்து அவனும் இயக்கத்தில் உள்ளான். ஆனால், அருகில் அமர்ந்திருக்கும் ரேகாவைப் பொருத்து அவன் ஒரே இடத்தில் அமர்ந்து இருப்பதால் அவன் ஓய்வுநிலையில் இருப்பதாக அவள் கருதுகிறாள். ஆக, பாபுவைப் பொருத்து மோகன் இயக்க நிலையிலும், ரேகாவைப் பொருத்து அவன் ஓய்வுநிலையிலும் உள்ளான். உங்களால் வேறு ஏதேனும் உதாரணம் கூறமுடியுமா?

கீழ்க்காணும் படங்களைப் பார்த்து பதில் கூறுங்கள்.

**நிகழ்வு 1** இயங்கும் படகில் உள்ள மனிதன் ஆற்றின் கரையைப் பொருத்து இயக்க நிலையில் உள்ளான். படகினைப் பொருத்து அவன் ஓய்வு நிலையில் உள்ளான்.

**நிகழ்வு 2** ஊஞ்சலில் ஆடிக்கொண்டிருக்கும் ரம்யா ஊஞ்சலைப் பொருத்து __________ நிலையில் உள்ளாள். தோட்டத்தினைப் பொருத்து __________ நிலையில் உள்ளாள்.

**நிகழ்வு 3** நிஷா மிதிவண்டியில் அவள் பாட்டி வீட்டிற்குச் சென்றுகொண்டிருக்கிறாள். மிதிவண்டியைப் பொருத்து அவள் ____________ நிலையில் உள்ளாள். சாலையைப் பொருத்து அவள் ____________ நிலையில் உள்ளாள்.

ஒரு புத்தகம் நகர்த்தப்படாமல் மேசை மீது ஓய்வுநிலையில் இருந்த நிகழ்வை எடுத்துக்கொள்வோம். அப்புத்தகம் உண்மையில் ஓய்வுநிலையில்தான் இருந்ததா? பூமியானது தனது அச்சைப்பற்றி சுழன்று கொண்டுள்ளது என்பதனை நாம் அறிவோம். அப்படியெனில் பூமியில் உள்ள மேசையும், அதன்மேல் உள்ள புத்தகமும் இயங்கிக் கொண்டிருக்கின்றன இல்லையா? நாமும் பூமியோடு இணைந்து இயக்கநிலையில் இருக்கிறோம். எனவே, நாம் நிற்கும் இடத்தைப் பொருத்து புத்தகமானது ஓய்வுநிலையில் உள்ளதாகத் தெரிகிறது. இதேபோல்தான் பேருந்தினுள் நாம் பயணம் செய்யும்போது நமக்கு அருகில் உள்ள பொருள்கள் ஓய்வு நிலையில் இருப்பதாகவும், வெளியில் உள்ள மரங்கள் மற்றும் கம்பங்கள் பின்னோக்கி நகர்வதாகவும் நாம் உணர்கிறோம்.

ஒரு பொருளானது ஒருவருக்கு ஓய்வுநிலையில் இருப்பதுபோலவும், மற்றொருவருக்கு இயக்கத்தில் இருப்பது போலவும் தோன்றும். அது சில பொருள்களைப் பொருத்து ஓய்வு நிலையிலும், சில பொருள்களைப் பொருத்து இயக்கநிலையிலும் இருக்கும். எனவே, ஓய்வுநிலை அல்லது இயக்கநிலை ஆகிய இரண்டும் சார்புடையவை ஆகும்.



6th Science_TM_Unit-2.indd 17 04-02-2020 15:09:10

### செயல்பாடு 2

மேகமூட்டத்துடன் கூடிய இரவு வானில் நிலவினை உற்றுப்பாருங்கள். மேகக்கூட்டம் கடந்து செல்லும்போது நிலவு வேகமாக நகர்வதாக நீங்கள் நினைக்கக்கூடும். அதேவேளை ஒரு மரத்தை உற்றுநோக்கும்போது நீங்கள் என்ன நினைப்பீர்கள்?

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

இந்தியாவின் பழங்கால வானியலாளர் ஆரிய பட்டா , "நீங்கள் ஆற்றில் ஒரு படகில் செல்லும்போது எவ்வாறு ஆற்றின் கரையானது உங்களுக்குப் பின்புறம் எதிர்த்திசையில் செல்வதுபோலத் தோன்றுகிறதோ, அதைப்போல, வானில் உள்ள நட்சத்திரங்களை நாம் காணும்போது அவை கிழக்கிலிருந்து மேற்காகச் செல்வதாகத் தோன்றுவதால், நிச்சயம் நமது பூமியானது மேற்கிலிருந்து கிழக்காகத்தான் சுற்ற வேண்டும்" என்று அனுமானித்தார்.

### பொருள்கள் எவ்வாறு இயங்குகின்றன ?

நாம் பந்தினை உதைக்கும்போது அது நகர்கிறது. புத்தகத்தினை இழுக்கும்போது புத்தகமானது நகர்கிறது. காளை ஒன்று வண்டியினை இழுக்கும்போது வண்டி நகர்கிறது. ஒரு பொருளின்மீது செயல்படுத்தப்படும் தள்ளுதல் அல்லது இழுத்தல் நிகழ்வுகளின் காரணமாக இயக்கமானது ஏற்படுகிறது.

அன்றாட வாழ்வில் நாம் வாளியைக் கொண்டு கிணற்றிலிருந்து நீரினை இறைக்கிறோம். விலங்குகள் வண்டியை இழுக்கின்றன. இங்கு இழுத்தல் அல்லது தள்ளுதல் என்ற நிகழ்வானது மனிதர்கள் அல்லது விலங்குகள் போன்ற உயிருள்ள காரணிகளால் ஏற்படுகின்றது.

சில நேரங்களில் புல்வெளியில் வளர்ந்துள்ள உயரமான புற்கள் காற்றில் ஆடுவதையும், ஆற்றுநீரில் மரத்துண்டானது அடித்துச் செல்லப்படுவதையும் நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். எவை அவற்றைத் தள்ளுகின்றன அல்லது இழுக்கின்றன? இங்கு தள்ளுதல் அல்லது இழுத்தல் ஆகிய நிகழ்வுகள் உயிரற்ற காரணிகளால் ஏற்படுகின்றன.

> பொருள்களின் மீது உயிருள்ள அல்லது உயிரற்ற காரணிகளால் செயல்படுத்தப்படும் தள்ளுதல் அல்லது இழுத்தல் செயல்களே விசை என அழைக்கப்படுகிறது.

### தொடுவிசை, தொடாவிசை

விசைகள் பொதுவாக இரண்டாக வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. அவை: தொடுவிசை மற்றும் தொடாவிசை. காற்றினால் கொடி



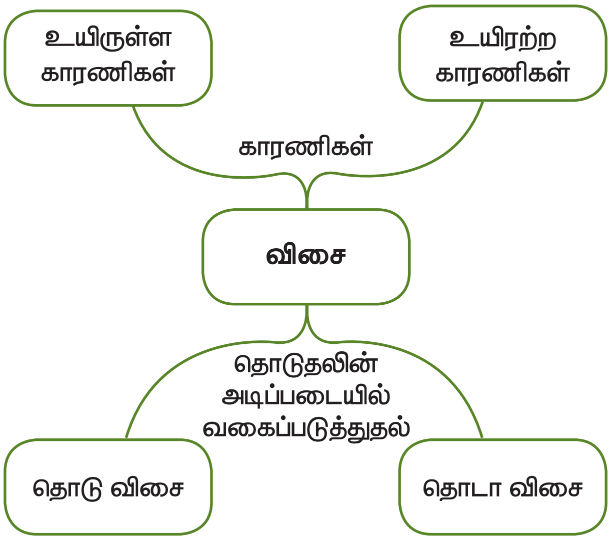
6th Science_TM_Unit-2.indd 18 04-02-2020 15:09:11

அசைந்தாடுவதும், மாடு வண்டியை இழுப்பதும் தொடுவிசைகளாகும். காந்தவிசை மற்றும் புவி ஈர்ப்பு விசை ஆகியவை தொடாவிசைகளாகும்.

மேற்கூறிய நிகழ்வுகளில் பொருளினைத் தொடுவதன் மூலம் விசையானது செயல்படுத்தப்படுகிறது. இத்தகைய விசைகள் தொடுவிசைகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

சில நேரங்களில் முதிர்ந்த தேங்காயானது கீழே விழுவதைப் பார்த்திருப்பீர்கள். அது ஏன் கீழே விழுகிறது? புவியீர்ப்பு விசையை நீங்கள் கேள்விப்பட்டிருப்பீர்கள். புவியீர்ப்பு விசை தேங்காயைக் கீழ்நோக்கி இழுப்பதன் காரணமாகவே அது கீழே விழுகிறது.

இதேபோல் காந்தத்தின் அருகில் இரும்பு ஆணிகளைக் கொண்டுவரும்போது காந்தமானது இரும்பு ஆணிகளை ஈர்க்கிறது.




இங்கு காந்தமும் இரும்பு ஆணிகளும் ஒன்றை ஒன்று தொடவில்லை. இருப்பினும் ஒரு இழுவிசை அவற்றை இழுக்கச்செய்கிறது. மேற்கண்ட இருநிகழ்வுகளிலும் விசையானது பொருளினைத் தொடாமல் செயல்படுத்தப்படுகிறது. இத்தகைய விசைகள் தொடா விசைகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

### விசை ஏற்படுத்தும் மாற்றங்கள்

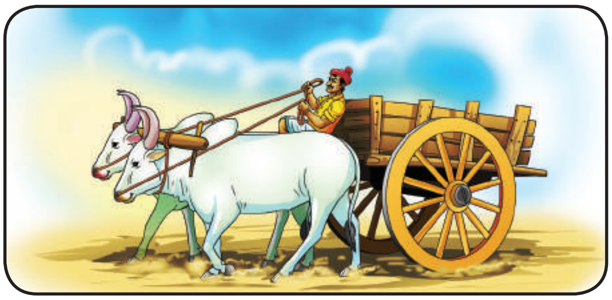
நாம் ஒரு பொருளின் மீது விசையைச் செயல்படுத்தும்போது என்ன மாற்றம் ஏற்படுகிறது? மேசையின் மீதுள்ள ஒரு புத்தகத்தைத் தள்ளும்போது புத்தகம் நகர்கிறது. விசையானது ஒரு பொருளின் மீது செயல்படும்போது அப்பொருளை ஓய்வு நிலையிலிருந்து இயக்க நிலைக்குக் கொண்டு வருகிறது.

மட்டைவீச்சாளர் அவரை நோக்கி வரும் பந்தினை மட்டையால் அடிக்கும்போது என்ன நடைபெறுகிறது? பந்தினை அடிக்கும்போது பந்தின் வேகமானது அதிகரிக்கிறது. அதேபோல் பந்தின் திசையும் மாற்றமடைகிறது. ஒரு பொருளின்மீது விசையானது செயல்படுத்தப்படும்போது பொருளின் வேகமும் அதன் திசையும் மாற்றமடைகின்றன.

ஒரு பந்தினை அழுத்தும்போதும், சப்பாத்தி மாவினைப் பிசையும் போதும், ஒரு நெகிழிப் பட்டையை இழுக்கும்போதும் அவற்றின் மீது விசையானது செயல்படுத்தப்பட்டு அவற்றின் வடிவம் மாறுகின்றது. எனவே, ஒரு பொருளின் மீது விசை செயல்படும்போது அப்பொருள் விரிவடைகிறது அல்லது சுருங்குகிறது.

6th Science_TM_Unit-2.indd 19 04-02-2020 15:09:12

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் ஒருவர் மாட்டுவண்டியை நிறுத்துவதற்கு விசையைச் செயல்படுத்துகிறார். விசையானது பொருள் நகரும் திசைக்கு எதிர்த்திசையில் செயல்படுத்தப்படும்போது அது பொருளின் வேகத்தினைக் குறைக்கிறது அல்லது பொருளின் இயக்கத்தினை நிறுத்துகிறது. வேகமாக நகரும் மிதிவண்டியில் நாம் வேகத்தடையைச் செயல்படுத்தும்போது என்ன நிகழ்கிறது?



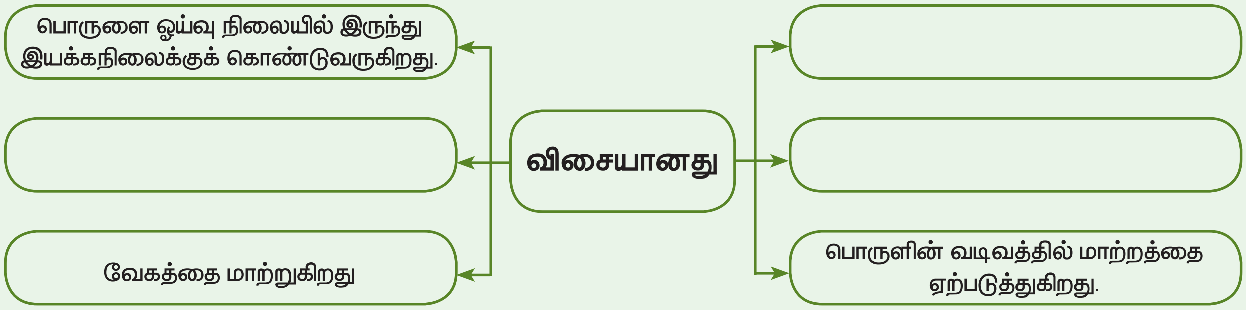
ஒரு பொருளின் இயக்க நிலையையோ அல்லது ஓய்வு நிலையையோ மாற்றக்கூடியதும், பொருளின் வேகத்தினை அதிகரிக்கவோ அல்லது குறைக்கவோ செய்யக்கூடியதும் இயக்கத்தினை நிறுத்தவும், திசையை மாற்றவும் மற்றும் பொருளின் வடிவத்தை அதிகரிக்கவோ அல்லது குறைக்கவோ செய்யக்கூடியதுமாகிய காரணியே விசை என அழைக்கப்படுகிறது.

பொருளின் மீது செயல்படுத்தப்படும் விசையானது,

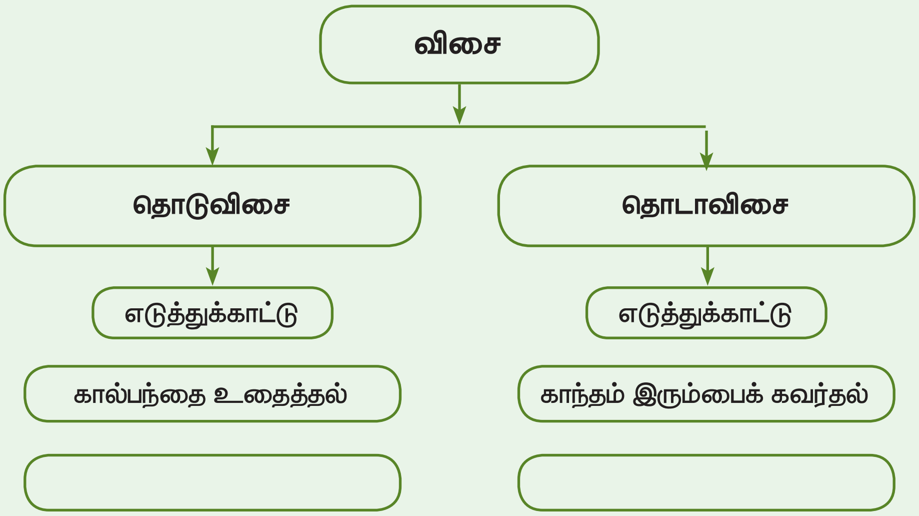
- பொருளை ஓய்வு நிலையிலிருந்து இயக்க நிலைக்கோ அல்லது இயக்க நிலையிலிருந்து ஓய்வு நிலைக்கோ மாற்றும்.
- இயங்கும் பொருளின் வேகம் அல்லது திசை அல்லது இரண்டையும் மாற்றும்.
- பொருளின் வடிவத்தில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தும்.

### செயல்பாடு 3

விடுபட்ட இடங்களை நிரப்புக.




உங்களால் தொடு விசைக்கும் தொடா விசைக்கும் உதாரணம் அளிக்க இயலுமா?





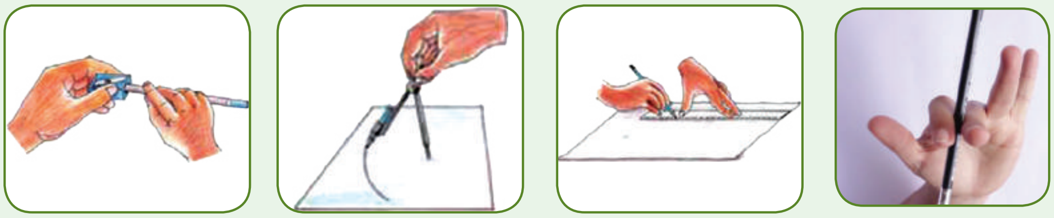

6th Science_TM_Unit-2.indd 20 04-02-2020 15:09:12

## 2.2. இயக்கத்தின் வகைகள்

### செயல்பாடு 4

சாந்தியைப் போல் நாமும் செய்வோமா?

1. சாந்தி ஒரு பென்சிலை எடுத்துக்கொண்டு அதை கூராக்கியால் கூர்மையாக்கிக் கொண்டாள்.
2. கவராயத்தையும் பென்சிலையும் பயன்படுத்தி ஒரு வெள்ளைத்தாளில் ஒரு வட்டம் வரைந்தாள்.
3. பிறகு அளவுகோலைப் பயன்படுத்தி வேறொரு தாளில் நேர்கோடு வரைந்தாள்.
4. தனது விரல்களுக்கிடையே பென்சிலை வைத்து முன்னும் பின்னும் அசைத்தாள்.



இந்த நான்கு செயல்களிலும் பென்சிலின் இயக்கத்தைக் கவனி. அது எவ்வாறு உள்ளது?

(i) முதல் செயலில் பென்சில் அதன் **அச்சைப்பொருத்துச் சுழல்கிறது.**

(ii) இரண்டாவது செயலில் பென்சில் **வட்டப்பாதையில்** இயங்குகிறது.

(iii) மூன்றாவது செயலில் பென்சில் **நேர்கோட்டில்** இயங்குகிறது.

(iv) நான்காவது செயலில் பென்சில் **அலைவு** இயக்கத்தை மேற்கொள்கிறது.

எனவே, சுழற்சி இயக்கம், வட்டப்பாதை இயக்கம், நேர்கோட்டு இயக்கம் மற்றும் அலைவு இயக்கம் ஆகிய நான்கு இயக்கங்களை பென்சில் மேற்கொள்கிறது என நாம் கூறலாம்.

காகிதத்தினால் செய்யப்பட்ட விமானம் அல்லது ஏவுகணையை ஒரு குறிப்பிட்ட கோணத்தில் வீசுங்கள். அதன் பாதையை உற்று நோக்குங்கள். அது ஒரு வளைவுப்பாதையாக இருக்கும். காகிதம் முன்னோக்கி நகரும் அதே வேளையில், அதன் திசையும் தொடர்ந்து மாற்றத்திற்கு உட்படுத்தப்படுகிறது. இந்தப் பாதை வளைவுப் பாதை என அழைக்கப்படுகிறது.

ஓர் அறையில் இங்கும் அங்குமாக நகரும் 'ஈ' ஒன்றின் இயக்கத்தைப் பாருங்கள். அதனுடைய பாதை அனைத்து இயக்கங்களையும் உள்ளடக்கிய சீரற்ற பாதையாக இருக்கிறது அல்லவா?

ஒரு பொருளின் பாதையைப் பொருத்து அதன் இயக்கத்தை கீழ்க்காணுமாறு நாம் வகைப்படுத்தலாம்.

அ. நேர்கோட்டு இயக்கம் – நேர்கோட்டுப் பாதையில் நடைபெறும் இயக்கம்.

எ.கா: நேர்கோட்டுப் பாதையில் நடந்து சென்று கொண்டிருக்கும் மனிதன்.

ஆ. வளைவுப்பாதை இயக்கம் – முன்னோக்கிச் சென்றுகொண்டு, தனது பாதையின் திசையைத் தொடர்ந்து மாற்றிக் கொண்டே இருக்கும் பொருளின் இயக்கம். எ.கா. வீசி எறியப்பட்ட பந்து.

இ. வட்டப்பாதை இயக்கம் – வட்டப்பாதையில் நடைபெறும் இயக்கம். எ.கா. கயிற்றின் முனையில் கட்டப்பட்டு சுழற்றப்படும் கல்லின் இயக்கம்.

ஈ. தற்சுழற்சி இயக்கம் – ஒரு அச்சினை மையமாகக் கொண்டிருக்கும் பொருளின் இயக்கம். எ.கா. பம்பரத்தின் இயக்கம்.

உ. அலைவு இயக்கம் – ஒரு புள்ளியை மையமாகக் கொண்டு ஒரு குறிப்பிட்ட காலஇடைவெளியில் முன்னும் பின்னுமாகவோ அல்லது இடம் வலமாகவோ மாறி மாறி நகரும் பொருளின் இயக்கம். எ.கா. தனிஊசல்.

ஊ. ஒழுங்கற்ற இயக்கம் – வெவ்வேறு திசையில் நகரும் பொருளின் இயக்கம். எ.கா. மக்கள் நெருக்கம் மிகுந்த தெருவில் நடந்து செல்லும் மனிதர்களின் இயக்கம்.

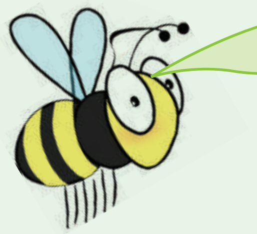
உங்களுக்குத் தெரியுமா?

**அதிவேகத்தில் இயங்கும் அலைவு இயக்கம்**

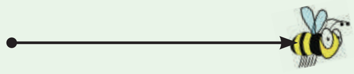
உங்கள் நண்பனை ஒரு நெகிழிப் பட்டையின் இரு முனைகளையும் நன்றாக இழுத்துப் பிடித்துக்கொள்ளுமாறு சொல்லவும். இப்போது அதன் மையப்பகுதியை இழுத்துவிடுங்கள். அதன் அலைவானது அதிக வேகத்தில் நடைபெறுவதைக் காண்கிறீர்களா?

அலைவானது அதிவேகமாக நடைபெறும்போது நாம் அந்த இயக்கத்தினை அதிர்வுறுதல் என அழைக்கிறோம்.

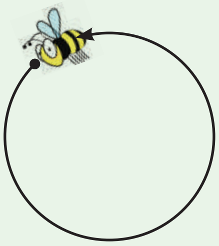
**செயல்பாடு 5**

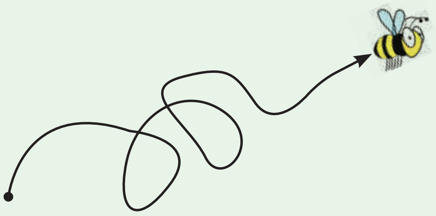


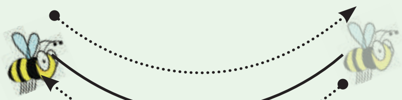
நண்பர்களே! நான் இயங்கும் பாதையை உற்றுநோக்கி நான் எந்த இயக்கத்தில் இருக்கிறேன் என்று கூறுங்கள் பார்ப்போம்.



நேர்கோட்டு இயக்கம்









6th Science_TM_Unit-2.indd 22 04-02-2020 15:09:13

செயல்பாடு 6

கீழ்க்காணும் இயக்கங்களை அவை மேற்கொள்ளும் பாதையின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்துக. (நேர்கோட்டு இயக்கம், வளைவுப்பாதை இயக்கம், வட்டப்பாதை இயக்கம், தற்சுழற்சி இயக்கம், அலைவு இயக்கம், ஒழுங்கற்ற இயக்கம்)

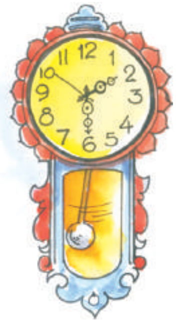
| | |
|---|---|
| 100 மீ ஓட்டப்பந்தயத்தில் ஓடுபவர் | |
| மரத்திலிருந்து தானாக கீழே விழும் தேங்காய் | |
| கேரம் விளையாட்டில் காய்களின் இயக்கம் | |
| கொசுக்கள் அல்லது ஈக்களின் இயக்கம் | |
| இதயத்துடிப்பு | |
| ஊஞ்சலில் ஆடும் குழந்தையின் இயக்கம் | |
| கடிகார முட்களின் இயக்கம் | |
| யானை தனது காதுகளை அசைத்தல் | |
| குறிப்பிட்ட கோணத்தில் வீசப்படும் கல் | |
| கூட்டம் மிகுந்த கடைத்தெருவில் மக்களின் இயக்கம் | |
| வட்டவடிவ தடகளப் பாதையில் ஓட்டப்பந்தய வீரரின் இயக்கம் | |
| பூமியைச் சுற்றி வரும் நிலவின் இயக்கம் | |
| கால்பந்தாட்ட மைதானத்தில் உதைக்கப்படும் பந்தின் இயக்கம் | |
| பம்பரத்தின் இயக்கம் | |
| சூரியனைக் சுற்றும் பூமியின் இயக்கம் | |
| தனிஊசலின் இயக்கம் | |
| சறுக்குப்பாதையில் சறுக்கிவரும் குழந்தையின் இயக்கம் | |
| நாய் தனது வாலினை ஆட்டுதல் | |
| காற்றில் ஆடும் கொடியின் இயக்கம் | |
| வளைவுப்பாதையில் செல்லும் வாகனத்தின் இயக்கம் | |
| மரம் வெட்டுபவர் ரம்பத்தால் மரத்தை அறுத்தல் | |
| நீர் அலைகளின் இயக்கம் | |
| மருத்துவர் பயன்படுத்தும் ஊசியில் உள்ள பிஸ்டனின் இயக்கம் | |
| பந்தின் இயக்கம் | |
| **(நீங்கள் காணும் மேலும் ஐந்து இயக்கங்களை இத்துடன் இணைத்துப் பட்டியலிடுக.)** | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |



6th Science_TM_Unit-2.indd 23 04-02-2020 15:09:13

## கால ஒழுங்கு மற்றும் கால ஒழுங்கற்ற இயக்கம்

கடிகாரத்தில் மணியைக் காட்டும் முள்ளினை எடுத்துக்கொள்ளுங்கள். அது ஒரு நாளில் இரண்டுமுறை சுற்றிவருகிறது. மேலெழும்பும் பந்தைக் கவனியுங்கள். அது ஒரு குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் மீண்டும் மீண்டும் குதித்து எழுகிறது. நீரில் தோன்றும் அலைகளைக் கவனி. குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் மீண்டும் மீண்டும் அலைகள் கரையில் மோதுகின்றன. இவ்வாறு ஒரு குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் மீண்டும் மீண்டும் நடைபெறும் இயக்கத்தை கால ஒழுங்கு இயக்கம் என்கிறோம்.



காற்றில் அசைந்தாடும் கொடியினை எடுத்துக் கொள்வோம். அவ்வியக்கம் ஒரு குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் சீராக நடைபெறாது. இவ்வகை இயக்கம் கால ஒழுங்கற்ற இயக்கம் எனப்படும்.

புவியைச் சுற்றிவரும் நிலவின் இயக்கம் கால ஒழுங்கு இயக்கமாகும்; அது அலைவு இயக்கம் அல்ல. ஆனால் ஊஞ்சலில் ஆடிக் கொண்டிருக்கும் ஒரு குழந்தையின் இயக்கம் கால ஒழுங்கு மற்றும் அலைவு இயக்கமாகும்.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

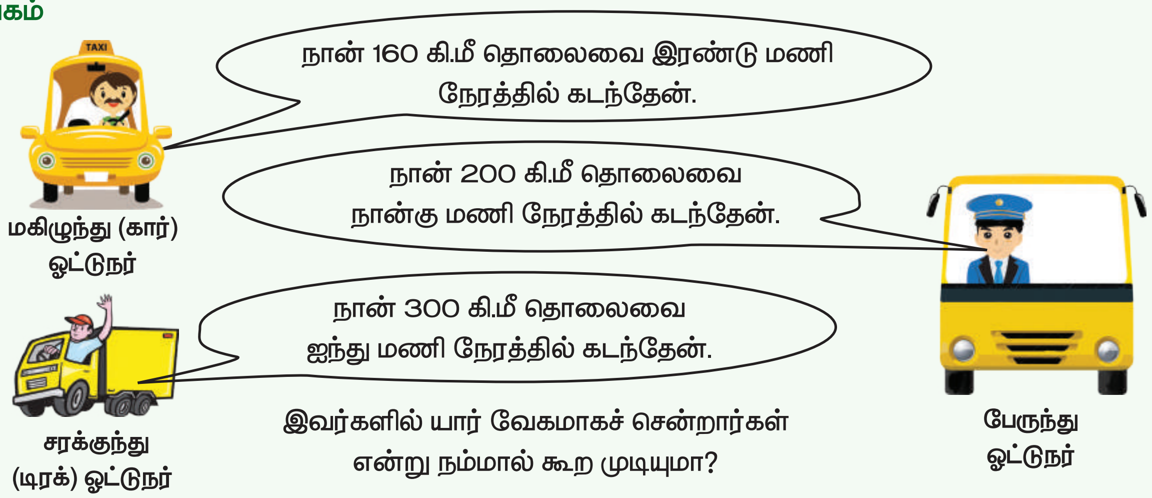
அலைவு இயக்கம் அனைத்துமே கால ஒழுங்கு இயக்கமாக அமையும். ஆனால் கால ஒழுங்கு இயக்கங்கள் அனைத்தும் அலைவு இயக்கமாகக் காணப்படாது.

## வேகமாகவா? மெதுவாகவா?

உயரமான ஒரு மரத்தினைப் பாருங்கள். காற்று மெதுவாக வீசும்போது மரத்தின் கிளைகள் மெதுவாகக் காற்றில் ஆடுகின்றன. காற்று வேகமாக வீசும்போது மரக்கிளைகள் ஆடும் வேகம் அதிகரிக்கிறது. அதே காற்று சூறாவளியாக மாறும்போது மரக்கிளைகள் ஆடும் வேகம் அதிகரித்து அது ஒடிந்து கீழே விழுகிறது. ஒரு இயக்கத்தினை வேகமானது அல்லது மெதுவானது என்று எதனுடனும் ஒப்பு நோக்காமல் நம்மால் கூறமுடியுமா?

நடப்பதைவிட மிதிவண்டியில் செல்வது வேகமாக இருக்கும். மிதிவண்டியைவிட பேருந்து வேகமாக இயங்குகிறது, அதேவேளை, பேருந்தின் வேகத்தைவிட ஆகாய விமானத்தின் வேகம் அதிகமாக இருக்கும். எனவே, வேகமான இயக்கம், மெதுவான இயக்கம் இவையிரண்டும் ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்புடையவை. அது நாம் ஒப்பிடும் இயக்கங்களைப் பொருத்தது. அப்படியெனில், ஒரு பொருள் எவ்வளவு வேகமாகச் செல்கிறது என்று நாம் எவ்வாறு கூறுவது?

### வேகம்




இவர்களில் யார் வேகமாகச் சென்றார்கள் என்று நம்மால் கூற முடியுமா?



6th Science_TM_Unit-2.indd 24 04-02-2020 15:09:15

ஒருமணி நேரத்தில் அவை கடந்த தூரத்தைக் கணக்கிடுவோமா?

- மகிழுந்து ஒரு மணி நேரத்தில் கடந்த தூரம் = ___80___ கி.மீ (160/2)
- பேருந்து ஒரு மணி நேரத்தில் கடந்த தூரம் = ______ கி.மீ.
- டிரக் ஒரு மணி நேரத்தில் கடந்த தூரம் = ______ கி.மீ

**கண்டுபிடித்து விட்டீர்களா?**

வேகமாகச் சென்ற வாகனம் ______,

மெதுவாகச் சென்ற வாகனம் ______

ஒரு மணி நேரத்தில் யார் எவ்வளவு தூரம் பயணம் செய்தார்கள் எனக் கணக்கிட்ட பின் யார் வேகமாகச் சென்றது, யார் மெதுவாகச் சென்றது என்று கூறுவது எளிதாக இருக்கிறது அல்லவா? வேறுவிதமாகக் கூறினால் பொருள் கடந்த தொலைவினை அது எடுத்துக்கொண்ட காலத்தால் வகுக்க நமக்குக் கிடைப்பது வேகமாகும்.

ஓரலகு காலத்தில் ஒரு பொருள் கடந்த தூரமே அதன் வேகமாகும்.

ஒரு பொருளானது 'd' தொலைவினை 't' கால இடைவெளியில் கடந்தால்:

$$\text{வேகம் (s)} = \frac{\text{கடந்த தொலைவு (d)}}{\text{எடுத்துக்கொண்ட காலம் (t)}} = \frac{d}{t}$$

ஒரு வாகனம் ஒரு மணி நேரத்தில் 300 கி.மீ தொலைவைக் கடக்கும்போது அதனுடைய வேகத்தை 300 கி.மீ / மணி என்று கூறுகிறோம் (அதாவது மணிக்கு 300 கி.மீ தொலைவு).

எடுத்துக்காட்டாக, ஒரு பொருளானது 10 மீட்டர் தொலைவினை 2 நொடியில் கடந்தால்,

அதன் வேகம் (s) = கடந்த தொலைவு (d) / எடுத்துக்கொண்ட காலம் (t)

= 10 மீட்டர் / 2 வினாடி

= 5 மீட்டர் / வினாடி

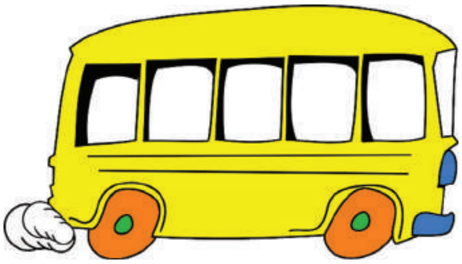
ஒரு பேருந்து 180 கிலோமீட்டர் தொலைவினை 3 மணி நேரத்தில் கடந்தால், அதன் வேகம் எவ்வளவு?

8J7IBC

வேகம் (s) = கடந்த தொலைவு (d) / எடுத்துக்கொண்ட காலம் (t)

= 180 கிலோமீட்டர் / 3 மணி

= 60 கிலோமீட்டர்/ மணி



இங்கு, பெறப்பட்ட விடைக்குப் பின்னர் மீட்டர் / வினாடி என்றோ கிலோமீட்டர் / மணி என்றோ வருகிறதே, அது என்ன?

வேகத்திற்கான சூத்திரத்தைக் கவனியுங்கள். கடந்த தொலைவை மீட்டரிலும், அதற்கான காலத்தை வினாடியிலும் கணக்கிட்டால் வேகத்தின் அலகு மீட்டர்/வினாடி. ஒருவேளை கடந்த தொலைவை கிலோமீட்டரிலும், அதற்கான காலத்தை மணியிலும் கணக்கிட்டால் வேகத்தின் அலகு கிலோமீட்டர்/மணி. சில நேரங்களில் சென்டிமீட்டர்/வினாடி போன்ற அலகுகளையும் நாம் பயன்படுத்துகிறோம்.

பொதுவாக, நாம் அறிவியலில் SI அலகுகளையே பயன்படுத்துகிறோம். தொலைவின் SI அலகு மீட்டர் (m). காலத்தின் அலகு வினாடி (s). எனவே, மீட்டர்/வினாடி (m/s) என்பது வேகத்திற்கான SI அலகாகும்.

### கணக்கிடுவோம்...

1. ஒரு வாகனம் 150 மீட்டர் தொலைவினை 10 வினாடியில் கடந்தால் அதன் வேகம் எவ்வளவு?
2. பிரியா தனது மிதிவண்டியில் 2 மணி நேரத்தில் 40கி.மீ தூரம் பயணம் செய்கிறாள். அவளுடைய வேகம் என்ன?



6th Science_TM_Unit-2.indd 25 04-02-2020 15:09:15

## நமது வேகம்

சிறியதாக ஒரு விளையாட்டு விளையாடலாமா? உங்கள் நண்பர்களை அழைத்துக்கொண்டு விளையாட்டு மைதானத்திற்குச் செல்லுங்கள். 100 மீட்டர் தூரத்தினைக் குறித்துக் கொள்ளுங்கள். நட்புரீதியாக ஒரு ஓட்டப்பந்தையத்தினை நடத்தி ஒவ்வொருவரும் 100 மீட்டர் தூரத்தினை எவ்வளவு நேரத்தில் கடக்கின்றனர் எனக் குறித்துக் கொள்ளுங்கள். இப்போது அவர்களின் வேகத்தினை அட்டவணையில் குறியுங்கள்.

| வ. எண் | மாணவர் பெயர் | கடந்த தொலைவு | எடுத்துக் கொண்ட காலம் | வேகம் $=\frac{\text{கடந்த தொலைவு}}{\text{எடுத்துக்கொண்ட காலம்}}$ | வேகம் (மீ/வி) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | முருகேசன் | 100 மீ | 12 வி | 100 மீ / 12 வி | 8.3 மீ / வி |
| 2 | | 100 மீ | | | |
| 3 | | 100 மீ | | | |
| 4 | | 100 மீ | | | |
| 5 | | 100 மீ | | | |

ஒரு பொருள் பயணம் செய்த வேகமும், அப்பொருள் அப்பயணத்திற்காக எடுத்துக் கொண்ட காலமும் நமக்குத் தெரியுமானால், நம்மால் அப்பொருள் கடந்த தொலைவினைக் கணக்கிட இயலும்.

$$\text{வேகம் (s)} = \frac{\text{கடந்த தொலைவு (d)}}{\text{எடுத்துக்கொண்ட காலம் (t)}} = \frac{d}{t}$$

அல்லது,

கடந்த தொலைவு (d) = வேகம் (s) x காலம் (t)

$$d = s \times t$$

உசைன் போல்ட் 100மீ தூரத்தினை 9.58 வினாடிகளில் கடந்து உலகசாதனை படைத்தார். இதைவிட வேகமாக உங்களால் ஓட முடியும் என்றால் ஒலிம்பிக் தங்கப்பதக்கம் உங்களுக்காக காத்திருக்கிறது.

ஒரு கப்பல் மணிக்கு 50 கிமீ வேகத்தில் 5 மணி நேரம் பயணம் செய்தது எனில் அக்கப்பல் கடந்த மொத்தத் தொலைவு யாது ?

கடந்த தொலைவு, d = s x t

= 50 கிமீ / மணி x 5 மணி

= 250 கிமீ.

அதேபோல் ஒரு பொருளின் வேகமும், அது கடந்த தொலைவும் தெரியுமானால் அது பயணம் செய்த நேரத்தினை நம்மால் கணக்கிட இயலும்.

s = d / t  அல்லது  t = d / s

காலம் (t) = கடந்த தொலைவு (d) / வேகம் (s)

ஒரு பேருந்து மணிக்கு 50 கிமீ வேகத்தில் பயணம் செய்து, 300 கிமீ தொலை வினைக் கடந்தால், அப்பேருந்து பயணம் செய்ய எடுத்துக்கொண்ட நேரம் எவ்வளவு ?

t = d / s = 300 / 50 = 6 மணி

### பின்வரும் கேள்விகளுக்கு விடையளி

1. நீங்கள் பத்து கி.மீ தொலைவினை இரண்டு மணி நேரத்தில் கடந்தால் , உங்களுடைய வேகம் மணிக்கு __________ கி.மீ.
2. நீங்கள் 15 கிமீ தொலைவினை 1/2 மணி நேரத்தில் கடக்க முடியுமானால், உங்களால் ஒரு மணி நேரத்தில் ________ தொலைவினைக் கடக்க முடியும். அப்போது உங்களின் வேகம் மணிக்கு ________கிமீ ஆக இருக்கும்.



6th Science_TM_Unit-2.indd 26 04-02-2020 15:09:15

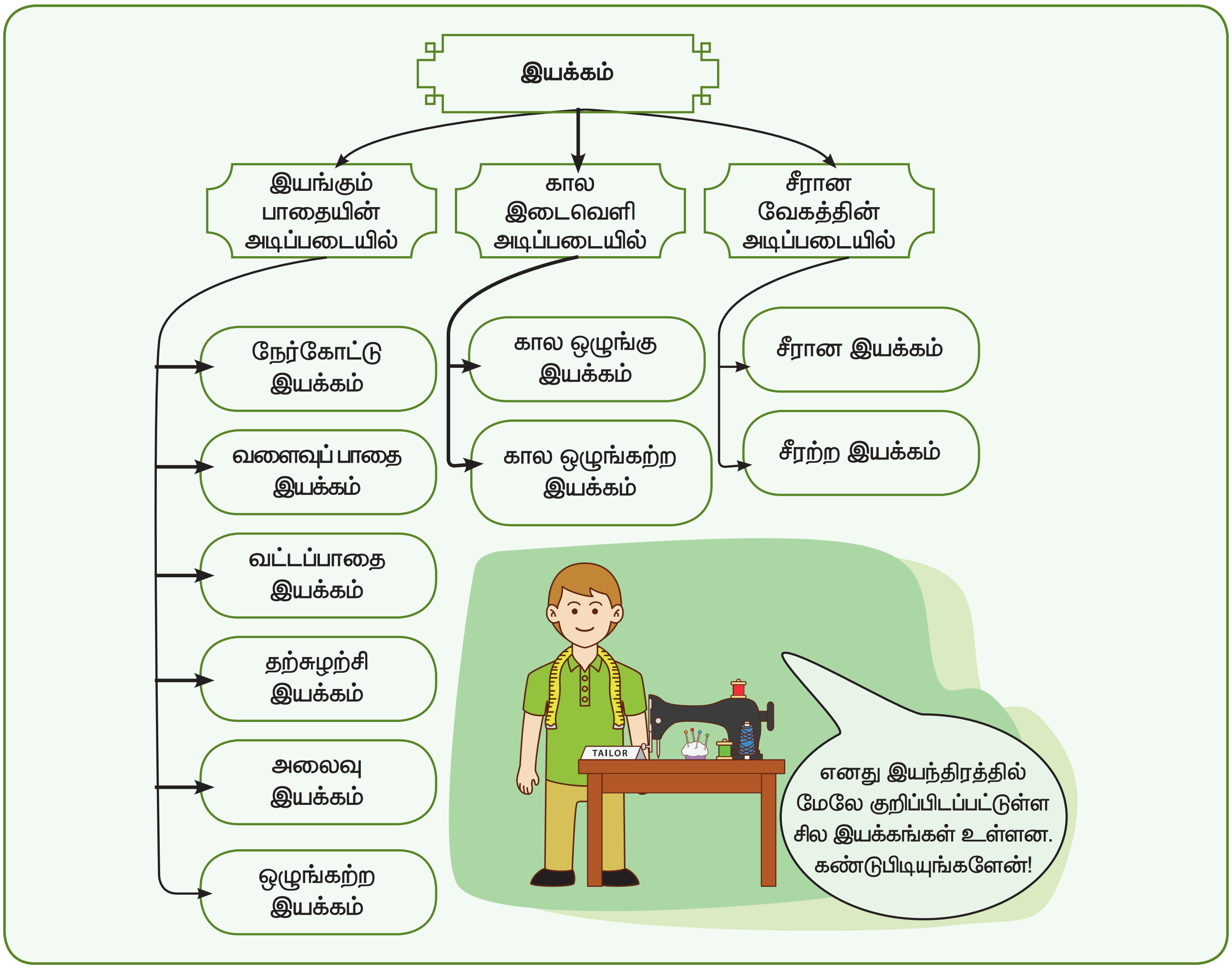
3. நீங்கள் மணிக்கு 20 கிமீ வேகத்தில் 2 மணி நேரம் ஓடினால் நீங்கள் கடந்த தொலைவு __________ கிமீ ஆகும்.

**தகவல் அறிவோம்**

தரைவாழ் விலங்குகளில் சிறுத்தையானது 112 கிமீ/மணி வேகத்தில் ஓடக்கூடிய விலங்காகும்.

### சீரான இயக்கம் மற்றும் சீரற்ற இயக்கம்

ஒரு தொடர்வண்டி திருச்சியில் இருந்து புறப்பட்டு மதுரையை அடைகிறது என வைத்துக்கொள்வோம். அது சீராக ஒரே வேகத்தில்தான் செல்லுமா? ஆரம்பத்தில் அது ஓய்வு நிலையில் இருக்கும். தொடர்வண்டி நிலையத்திலிருந்து புறப்படும்போது அதன் இயக்கம் மெதுவாக இருந்து, சிறிது தூரம் சென்றபிறகு அதிகரிக்கும். பாலங்கள் போன்றவற்றைக் கடக்கும்போது வேகத்தைக் குறைத்து, இடைப்பட்ட தொடர்வண்டி நிலையங்களில் நின்று பயணிகளை ஏற்றிக் கொண்டு மதுரையை அடையும். இறுதியாக மதுரையை அடையும்போது அதன் வேகம் குறைந்து ஓய்வு நிலைக்கு வரும். பயணம் முழுவதும் அதன் வேகம் சீரானதாக இருக்காது. இவ்வாறு மாறுபட்ட வேகங்களில் செல்வதால் இதன் இயக்கத்தினை நாம் சீரற்ற இயக்கம் என்று கூறுகிறோம். இருப்பினும் ஏதேனும் ஒரு குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் அது ஒரே வேகத்தில் சென்றிருக்கும். அந்தக் காலஇடைவெளியில் தொடர்வண்டியின் வேகம் சீரானதாக இருக்கும். இதுவே, சீரான இயக்கம் எனப்படுகிறது. சுருக்கமாக, நாம் இயக்கத்தினை அ) பயணம் செய்யும் பாதை ஆ) கால ஒழுங்கு முறை கொண்டதா அல்லது இல்லையா? இ) சீரான இயக்கமா, சீரற்ற இயக்கமா? என்ற அடிப்படையில் பிரிக்க இயலும்.



நம் அன்றாட வாழ்வில் நாம் காணும் இயக்கங்கள் வேறுபட்ட பல்வேறு இயக்கங்கள் இணைந்ததாகும்.

குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் சீரான வேகத்தில் இயங்கும் பொருளின் இயக்கத்தினை நாம் சீரான இயக்கம் என்றும், மாறுபட்ட வேகத்தில் இயங்கும் பொருளின் இயக்கத்தினை சீரற்ற இயக்கம் என்றும் கூறுகிறோம்.

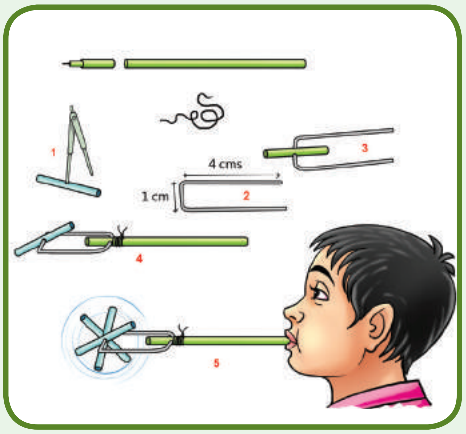
அன்றாட வாழ்வில் நாம் காணும் இயக்கங்கள் யாவும் சீரற்ற இயக்கங்களே. சீரான மற்றும் சீரற்ற இயக்கங்கள் பற்றி உயர் வகுப்புகளில் நாம் மேலும் காண்போம்.

### கூட்டு இயக்கம்

படத்திலுள்ள மிதிவண்டியைப் பாருங்கள். வண்டியின் சக்கரமானது எவ்வகையான இயக்கத்தினை மேற்கொள்கிறது? முழுமையான மிதிவண்டியை நாம் எடுத்துக்கொண்டால், அது எவ்வகையான இயக்கத்தினை மேற்கொள்கிறது?

**செயல்பாடு 7** **எளிய காற்றாடி**

கீழ்க்காணும் வழிமுறைகளைப் பின்பற்றி நாம் ஒரு எளிய காற்றாடியை உருவாக்குவோம்.




- உங்களது பழைய பந்துமுனைப் பேனாவிலிருந்து 2 செ.மீ. நீளம் கொண்ட மைக்குழாயை வெட்டி எடுத்துக்கொள்ளவும். அதன் மையத்தில் படம் 1ல் காட்டியபடி துளையிட்டுக்கொள்ளவும்.
- ஒரு மெல்லிய கம்பியை 9 செ.மீ அளவில் எடுத்துக்கொண்டு, அதனைப் படம் 2ல் காட்டியபடி U வடிவில் வளைத்துக்கொள்ளவும்.
- துளையிட்ட மைக்குழாயை படம் 3ல் காட்டியவாறு U வடிவக் கம்பியில் செருகிக் கொள்ளவும்.
- அதே பேனாவின் பெரிய மைக்குழாயில் கம்பியின் இருமுனைகளையும் படம் 4ல் காட்டியவாறு U வடிவக் கம்பியின் முனையில் கட்டவும்.
- இப்போது படம் 5ல் காட்டியவாறு, மைக்குழாயின் வழியாகக் காற்றினை ஊதவும்.
- வேகத்தை அதிகரிகரிப்பதற்கு கம்பியின் முனைகளின் நீளத்தினை மாற்றியமைத்து காற்றானது மைக்குழாயின் முனைகளை அடையுமாறு செய்யவும். எளிய காற்றாடியை வைத்து விளையாடினீர்களா? அதில் ஏற்படும் இயக்கங்களைக் கவனித்து இருப்பீர்கள். இப்போது கீழே உள்ள கேள்விகளுக்கு விடையளியுங்கள்.

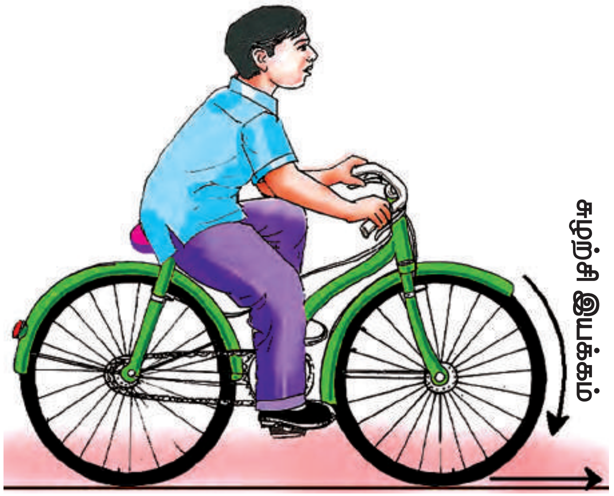
1. குழாயின் வழியாகச் செல்லும் காற்றானது __________ இயக்கத்தினை மேற்கொள்கிறது.
2. மைக்குழாய்த் துண்டானது __________ இயக்கத்தினை மேற்கொள்கிறது.
3. காற்றாடியானது __________ இயக்கத்தினை __________ இயக்கமாக மாற்றுகிறது.

**சிந்திக்க...**

எளிய காற்றாடியில் நேர்கோட்டு இயக்கம் சுழற்சி இயக்கமாக மாற்றப்படுகிறது. அது போல சுழற்சி இயக்கத்தினை நேர்கோட்டு இயக்கமாக மாற்றக்கூடிய ஏதேனும் விளையாட்டு பொம்மையை உங்களால் செய்ய முடியுமா?



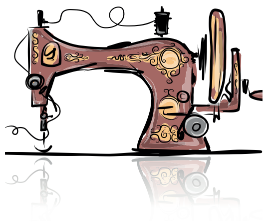
6th Science_TM_Unit-2.indd 28 04-02-2020 15:09:16




நேர்கோட்டு இயக்கம்

மிதிவண்டியின் சக்கரமானது சுழல்வதால் அது தற்சுழற்சி இயக்கத்தினை மேற்கொள்கின்றது. மிதிவண்டியானது முன்னோக்கிச் செல்வதால் அது நேர்கோட்டு இயக்கத்தினை மேற்கொள்கின்றது.

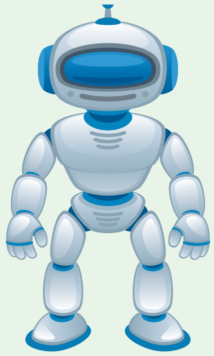
**தையல் இயந்திரத்திலுள்ள பலவித இயக்கங்கள்**



- தையல் ஊசியின் இயக்கம் ______________________
- சக்கரத்தின் இயக்கம் ______________________
- மிதிப்பானின் இயக்கம் ______________________

## 2.3. இன்றைய அறிவியல் – ரோபாட்

ரோபாட்டுகள் என்பவை தானியங்கி இயந்திரமாகும். சில ரோபாட்டுகள் இயந்திர வேலைகள் மற்றும் பணிகளை மனிதர்களைவிட சிறப்பாகவும், துல்லியமாகவும் செய்ய வல்லவை. ஆபத்தான பொருள்களைக் கையாளவும், மிகத் தொலைவில் உள்ள கோள்களை ஆராயவும் ரோபாட்டுகளால் முடியும். 'உத்தரவுக்குப் படிந்த ஊழியர்' எனப் பொருள்படும் 'ரோபாட்டா' என்ற செக்கோஸ்லோவாக்கியா வார்த்தையிலிருந்து ரோபாட் என்ற வார்த்தையானது உருவாக்கப்பட்டது. ரோபாட்டிக்ஸ் என்பது ரோபாட்டுகளைப் பற்றி அறியும் அறிவியல் பிரிவு ஆகும்.



மனிதனைப் போன்ற உருவமுடைய இருகால்களை உடைய ரோபாட்

### ரோபாட்டுகளால் என்ன செய்ய இயலும்?

ரோபாட்டுகளால் தங்கள் சுற்றுப்புறத்தை உணரவும், சூழலுக்கு ஏற்ப எதிர்வினை புரியவும் இயலும். அவற்றால் மிக நுட்பமான பணிகளைச் செய்யமுடியும். அதேவேளை அதிக அளவு விசையையும் செலுத்த முடியும். உதாரணமாக, ஒரு மருத்துவரின் வழிகாட்டுதலின்படி அவற்றால் கண் அறுவைச் சிகிச்சையை மேற்கொள்ள இயலும். அதேபோல் அவற்றால் ஒரு மகிழுந்தினை வடிவமைக்கவும் இயலும். செயற்கை நுண்ணறிவினைப் பயன்படுத்தி ரோபாட்டுகள் தாங்கள் அடுத்து என்ன செய்ய வேண்டும் என்ற முடிவினையும் தாங்களே எடுக்க இயலும்.

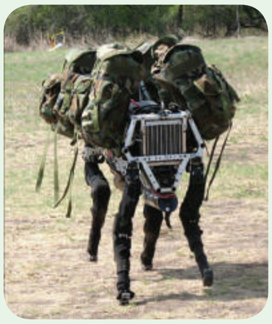
### ரோபாட்டுகளின் உணர்திறன்

மின்னணு உணர்விகள் ரோபாட்டுகளின் கண்களாகவும், காதுகளாகவும் உள்ளன. இரட்டைக் கேமராவானது அதற்கு இந்த உலகம் பற்றிய முப்பரிமாணப் பிம்பத்தினை அளிக்கிறது. மைக்ரோஃபோன்கள் ஒலியை உணர உதவுகின்றன. அழுத்த உணர்விகள் அவற்றிற்கு தொடுதலுக்கான நுட்பத்தினை அளித்து ஒரு முட்டையை அல்லது பாரமான பொருள் ஒன்றைத் தூக்கும்போது எவ்வாறு



6th Science_TM_Unit-2.indd 29 04-02-2020 15:09:16

பிடிக்க வேண்டும் என உணர்த்துகின்றன. அதனுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள கணிப்பொறி ரேடியோ அலைகள் பரிமாற்றம் மூலம் செய்திகளை அனுப்பவும், பெறவும் உதவுகின்றது.



இராணுவப் பயன்பாட்டிற்கான நான்கு கால் ரோபோ

### செயற்கை நுண்ணறிவு

செயற்கை நுண்ணறிவு என்பது மனித மூளை போன்று சிந்திக்கத்தக்க வகையில் கணினி செயல்பாடுகளை உருவாக்குவதாகும். இன்றைய நிலையில் நாம் அதனை அடையவில்லையெனினும், கூட்டத்திற்கு நடுவிலுள்ள முகங்களை அடையாளம் கண்டு கொள்ளும் வகையில் சில கணினிகளை வடிவமைக்க முடியும்.

### ரோபாட்டுகளால் சிந்திக்க இயலுமா ?

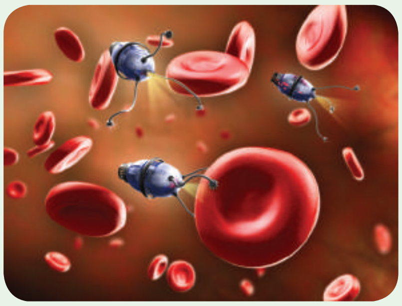
ரோபாட்டுகளால் சிந்திக்க இயலும். சதுரங்கம் போன்ற மிகுந்த சிக்கலான விளையாட்டுகளை மனிதனைவிட இவை சிறப்பாக விளையாடுகின்றன. ஆனால் ஒரு ரோபாட்டால் சிந்திப்பதை உணரமுடியுமா? மனிதர்கள் அக உணர்வுநிலை உள்ளவர்கள்.

தொழிற்சாலைப் பயன்பாட்டிற்கான ரோபாட்

நாம் சிந்திக்கிறோம் என்பதனை நம்மால் உணரமுடியும். ஆனால், அந்த அக உணர்வு நிலை எப்படி இயங்குகிறது என்பதைப் புரிந்து கொள்ளமுடியாது. ரோபாட்டுகள் எப்போதும் அக உணர்வு நிலையில் இருக்குமா என்பதை நம்மால் கூறமுடியாது.

### நானோரோபாட்டுகள்

நானோரோபாட்டுகள் நுண்ணிய இடங்களில் தங்கள் பணிகளைச் செய்வதற்காக உருவாக்கப்பட்ட மிகச் சிறிய ரோபாட்டுக்கள் ஆகும். வருங்காலங்களில் நம்மால் இரத்த ஓட்டத்தில் நானோபோட்டுகளைச் செலுத்துவதன் மூலம், நடைமுறையில் சாத்தியமில்லாத நுண்ணிய, கடினமான அறுவை சிகிச்சைகளை மேற்கொள்ள இயலும். ஒரு நானோரோபாட்டை இரத்த ஓட்டத்தில் செலுத்தி அதன் மூலம் நல்ல செல்களை அழிக்காமல் புற்றுநோயால் பாதிக்கப்பட்ட செல்களை மட்டும் அழித்தால் எவ்வளவு சிறப்பாக இருக்கும் என்று உங்களால் கற்பனை செய்து பார்க்கமுடிகிறதா?



எதிர்காலத்தில் நானோ ரோபாட்டுகள்

### நினைவில் கொள்க.

- இயக்கம் மற்றும் ஓய்வு ஆகியவை ஒன்றுக்கொன்று சார்புள்ளவை.
- வேறொரு நிலையில் இருந்து பார்க்கும் போது, ஓய்வு நிலையில் உள்ள அனைத்துப் பொருள்களும் இயக்கநிலையில் உள்ளது போலும், இயக்க நிலையில் உள்ள பொருள்கள் ஓய்வு நிலையில் உள்ளது போலும் தோன்றும்.
- தள்ளுதல் அல்லது இழுத்தல் செயல்கள் மூலம் ஒரு பொருளின் மீது விசையானது செயல்படுத்தப்படுகிறது. இவ்விசையானது உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற புறக்காரணிகளால் செயல்படுத்தப்படலாம்.



6th Science_TM_Unit-2.indd 30 04-02-2020 15:09:17

- பொருளின்மீது செயல்படுத்தப்படும் விசையானது, பொருளை ஓய்வு நிலையிலிருந்து இயக்க நிலைக்கு மாற்றலாம்; இயங்கும் பொருளின் வேகத்தையோ அல்லது திசையையோ அல்லது இரண்டையுமோ மாற்றலாம்; பொருளின் வடிவத்தில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தலாம்.
- சில விசைகள் தொடு விசைகளாகவும், சில விசைகள் தொடா விசைகளாகவும் செயல்படக்கூடியவை.
- சராசரி வேகம் = கடந்த தொலைவு / எடுத்துக்கொண்ட காலம் (s = d/t)
- வேகத்தின் அலகு மீ/விநாடி
- இயக்கத்தினை அதன் பாதையைப் பொருத்தும் (கால ஒழுங்கு உடையவை மற்றும் கால ஒழுங்கு அற்றவை), வேகத்தைப் பொருத்தும் (சீரான இயக்கம் மற்றும் சீரற்ற இயக்கம்) வகைப்படுத்தலாம்.

## மதிப்பீடு

8JGECZ

### I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. வேகத்தின் அலகு _______________

   அ) மீ ஆ) விநாடி

   இ) கிலோகிராம் ஈ) மீ/வி

2. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது அலைவுறு இயக்கம் ?

   அ) பூமி தன் அச்சைப் பற்றிச் சுழல்தல்

   ஆ) நிலவு பூமியைச் சுற்றி வருதல்

   இ) அதிர்வுறும் கம்பியின் முன்பின் இயக்கம்

   ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும்

3. கீழ்க்கண்டவற்றுள் சரியான தொடர்பினைத் தேர்ந்தெடு.

   அ) வேகம் = தொலைவு x காலம்

   ஆ) வேகம் = தொலைவு / காலம்

   இ) வேகம் = காலம் / தொலைவு

   ஈ) வேகம் = 1 / (தொலைவு x காலம்)

4. கீதா தன் தந்தையுடன் ஒரு வண்டியில் அவளுடைய வீட்டிலிருந்து 40 கி.மீ தொலைவிலுள்ள அவளது மாமா வீட்டிற்குச் செல்கிறாள். அங்கு செல்வதற்கு 40 நிமிடங்கள் எடுத்துக் கொண்டாள்.

   கூற்று 1: கீதாவின் வேகம் 1 கி.மீ / நிமிடம்

   கூற்று 2: கீதாவின் வேகம் 1 கி.மீ / மணி

   அ) கூற்று 1 மட்டும் சரி

   ஆ) கூற்று 2 மட்டும் சரி

   இ) இரண்டு கூற்றுகளும் சரி

   ஈ) இரண்டு கூற்றுகளும் தவறு

### II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. சாலையில் நேராகச் செல்லும் ஒரு வண்டியின் இயக்கம் ____________ இயக்கத்திற்கு ஒரு உதாரணமாகும்.
2. புவிஈர்ப்பு விசை ___________விசையாகும்.
3. மண்பாண்டம் செய்பவரின் சக்கரத்தின் இயக்கம் ______________இயக்கமாகும்.
4. ஒரு பொருள் சமகால இடைவெளியில் சம தொலைவைக் கடக்குமானால், அப்பொருளின் இயக்கம் ______________

### III. சரியா அல்லது தவறா என எழுதுக. தவறாக இருப்பின் சரியான கூற்றை எழுதுக.

1. மையப் புள்ளியைப் பொருத்து முன்னும் பின்னும் இயங்கும் இயக்கம் அலைவு இயக்கம் ஆகும்.
2. அதிர்வு இயக்கமும், சுழற்சி இயக்கமும் கால ஒழுங்கு இயக்கமாகும்.
3. மாறுபட்ட வேகத்துடன் இயங்கும் வாகனங்கள் சீரான இயக்கத்தில் உள்ளன.
4. வருங்காலத்தில் மனிதர்களுக்குப் பதிலாக ரோபாட்டுகள் செயல்படும்.

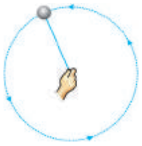
### IV. ஒப்புமையின் அடிப்படையில் நிரப்புக.

1. பந்தை உதைத்தல் : தொடு விசை :: இலை கீழே விழுதல் : ___________?
2. தொலைவு : மீட்டர் :: வேகம் : ___________?
3. சுழற்சி இயக்கம் : பம்பரம் சுற்றுதல் :: அலைவு இயக்கம் : ___________?



6th Science_TM_Unit-2.indd 31 04-02-2020 15:09:17

## V. பொருத்துக.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | | அ) | வட்ட இயக்கம் |
| 2. | | ஆ) | அலைவு இயக்கம் |
| 3. | | இ) | நேர்கோட்டு இயக்கம் |
| 4. |  | ஈ) | சுழற்சி இயக்கம் |
| 5. | | உ) | நேர்கோட்டு இயக்கமும், சுழற்சி இயக்கமும் |

## VI. சீரான வேகத்தில் காட்டினுள் செல்லும் ஒரு யானை கடக்கும் தொலைவு, காலத்துடன் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. சீரான வேகத்தின் அடிப்படையில் கீழ்கண்ட அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்க.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| தொலைவு (மீ) | 0 | 4 | | 12 | | 20 |
| காலம் (வி) | 0 | 2 | 4 | | 8 | 10 |

## VII. அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்க.

| | | |
|---|---|---|
| கால ஒழுங்கற்ற இயக்கம் | | |
| ↓ | ↓ | ↓ |
| | குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் நடைபெறும் இயக்கம் | குறிப்பிட்ட அச்சைப் பற்றிச் சுழலும் இயக்கம் |

## VIII. ஓரிரு வார்த்தையில் விடை எழுதுக.

1. தொடுதல் நிகழ்வின்றி ஒரு பொருள் மீது செயல்படும் விசை ________________
2. காலத்தைப் பொருத்து ஒரு பொருளின் நிலை மாறுபடுவது ________________.
3. ஒரு குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் மீண்டும் மீண்டும் நிகழும் இயக்கம்________________.
4. சமகால இடைவெளியில், சமதொலைவைக் கடக்கும் பொருளின் இயக்கம் ____________.
5. நுணுக்கமான அல்லது கடினமான வேலைகளைச் செய்யுமாறு கணினி நிரல்களால் வடிவமைக்கப்பட்ட இயந்திரம் ____________.

## IX. சுருக்கமாக விடையளி.

1. விசை – வரையறு.
2. பொருள் நகரும் பாதையின் அடிப்படையிலான இயக்கங்களைக் கூறுக.
3. இயங்கும் மகிழுந்தினுள் நீ அமர்ந்திருக்கும் போது உன் நண்பனைப் பொருத்து ஓய்வு நிலையில் இருக்கிறாயா அல்லது இயக்க நிலையில இருக்கிறாயா?
4. பூமியின் சுழற்சி கால ஒழுங்கு இயக்கமாகும் – காரணம் கூறு.
5. சுழற்சி இயக்கம், வளைவுப்பாதை இயக்கம் வேறுபடுத்துக.

## X. கணக்கீடு.

1. ஒரு வண்டியானது 5 மணி நேரத்தில் 400 கி.மீ தூரத்தைக் கடந்தால் வண்டியின் வேகம் என்ன?

## XI. விரிவாக விடையளி.

1. இயக்கம் என்றால் என்ன?
2. பல்வேறு இயக்கங்களை உதாரணத்துடன் வகைப்படுத்துக.

## XII. எடுத்துக்காட்டுகளைக் கொண்டு பூர்த்தி செய்க.

| | |
|---|---|
| நேர்கோட்டு இயக்கம் | |
| வளைவுப்பாதை இயக்கம் | |
| தற்சுழற்சி இயக்கம் | வண்டிச்சக்கரத்தின் இயக்கம் |
| வட்ட இயக்கம் | |
| அலைவு இயக்கம் | |
| ஒழுங்கற்ற இயக்கம் | |



6th Science_TM_Unit-2.indd 32 04-02-2020 15:09:18

## இணையச் செயல்பாடு

### விசை மற்றும் இயக்கம்

விளையாடி பார்ப்போமா
விசை மற்றும் இயக்கம்.

### படிநிலைகள்:

- Google தேடுபொறி / உலாவிக்குள் சென்று விசை பற்றி அறிந்து கொள்ள "FORCE AND MOTION" PhET என்று தட்டச்சு செய்யவும். ஒரு கயிறை இரு வண்ண ஆடை அணிந்த மனிதர்கள் இருபக்கம் இழுப்பது போல் திரையில் தோன்றும். அதைத் தரவிறக்கம் செய்து நிறுவிக்கொள்ளவும் ஒரு பக்க மனிதனை அழுத்தி, GO என்கிற பொத்தானை அழுத்தவும்.
- வலது பக்கத்தில் மனிதன் இருப்பதால் பொருள் வலது பக்கம் நோக்கி நகரும்.
- இப்பொழுது நீல நிற மனிதனை இடது பக்கத்தில் வைக்கும்பொழுது இருபக்க விசை சமமாக இருப்பதால் பொருள் நகர்வதில்லை.
- இதைப் போல இருபக்கமும் மனிதர்களைச் சமமாகவும் அதிகமாகவும் வைத்து விசையின் திறனைக் குறித்து அறிந்து கொள்ளலாம்.

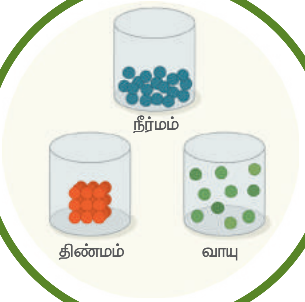
படி 1

படி 2

படி 3

**உரலி:**
https://phet.colorado.edu/en/simulation/forces-and-motion-basics

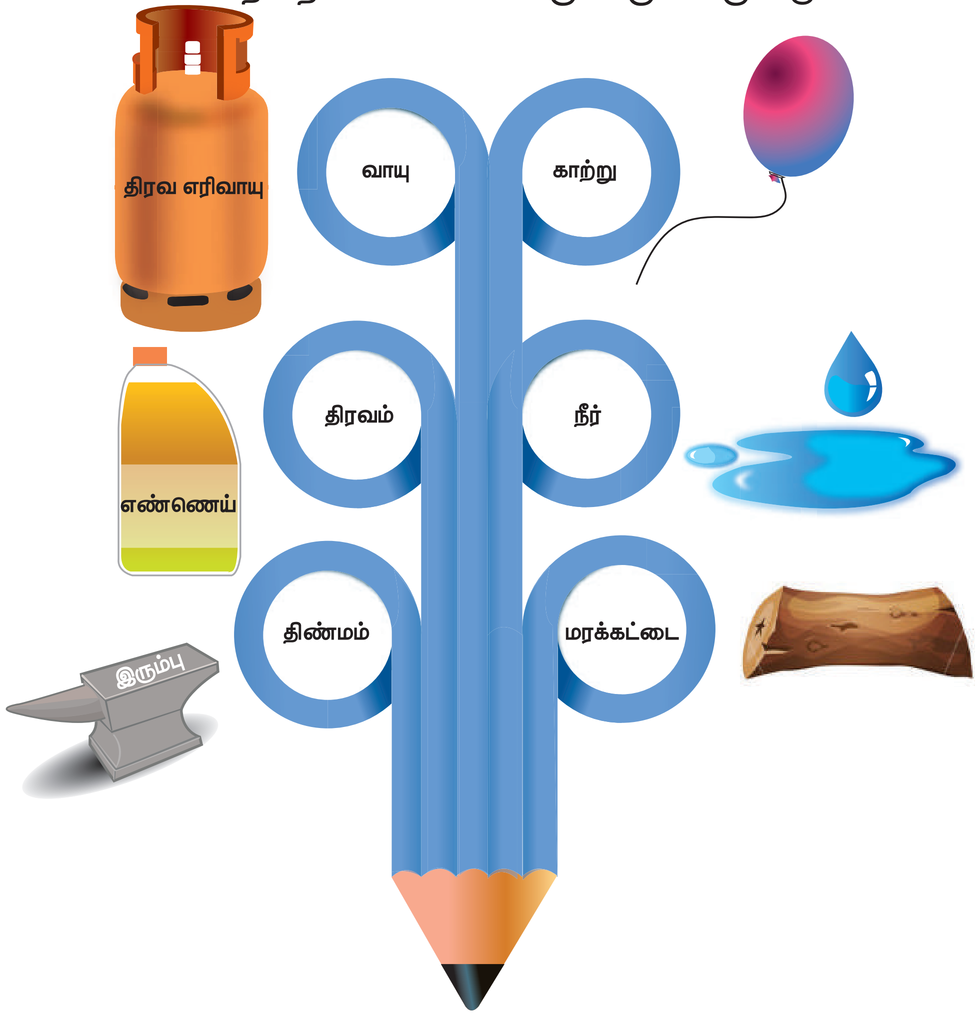
*படங்கள் அடையாளத்திற்காக மட்டுமே.




# அலகு 3 நம்மைச் சுற்றியுள்ள பருப்பொருள்கள்

8JQAEH

**இடத்தை அடைத்துக்கொள்ளக்கூடிய மற்றும் நிறையை உடைய பொருள் பருப்பொருளாகும்**




## கற்றல் நோக்கங்கள்

- ❖ பருப்பொருள்களை வரையறுத்து, அவற்றின் பண்புகள் பற்றிய புரிதலை மேம்படுத்துதல்.
- ❖ சில பண்புகளின் அடிப்படையில் பொருள்களை வகைப்படுத்துதல்.
- ❖ திண்ம், திரவம் மற்றும் வாயுக்களை அவற்றின் துகள் அமைப்பின் அடிப்படையில் வேறுபடுத்துதல்.
- ❖ தூய பொருள்களையும், கலவைகளையும் வேறுபடுத்துதல்.
- ❖ கலவைகளைப் பிரித்தலின் அவசியத்தைக் கண்டறிதல்.
- ❖ கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாதிரிக் கலவைகளைப் பிரிப்பதற்கு, தகுந்த முறைகளைப் பரிந்துரைத்தல்.
- ❖ உணவுக் கலப்படம் குறித்தும், அது ஏற்படுத்தும் தீய விளைவுகள் குறித்தும் விழிப்புணர்வு பெறுதல்.



6th Science_TM_Unit-3.indd 34 29-01-2020 11:39:23

## அறிமுகம்

நம்மைச் சுற்றிலும் பருப்பொருள்கள் உள்ளன. நாம் சுவாசிக்கும் காற்று, பருகும் நீர் மற்றும் அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்தும் பொருள்கள் அனைத்தும் பருப்பொருளால் ஆனவை. நிறையை உடைய மற்றும் இடத்தை அடைத்துக் கொள்ளக்கூடிய பொருள்கள் அனைத்தும் பருப்பொருள்கள் எனப்படுகின்றன. பருப்பொருள்கள் மூன்று நிலைகளில் காணப்படுகின்றன. அவை, திண்மம், நீர்மம் மற்றும் வாயு ஆகும். பருப்பொருள்கள் எவற்றால் ஆனவை தெரியுமா?

பருப்பொருள்கள் அணுக்களால் ஆனவை. அணுக்கள் மிகச் சிறிய துகள்கள் ஆகும். நம்முடைய கண்கள் மற்றும் உருப்பெருக்கியினால்கூட பார்க்கமுடியாத அளவிற்கு அணுக்கள் மிகச்சிறியவை. ஒரு காகிதத்தாளின் தடிமன் இலட்சக்கணக்கான அணுக்களின் தடிமனைக் கொண்டது. அணுக்களின் அமைப்பைக் கண்டறிய அறிவியல் தொழில்நுட்பங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி (Scanning Electron Microscope) மற்றும் ஊடுபுழை எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி (Tunnelling Electron Microscope) போன்றவை அணுக்களின் அமைப்பைக் கண்டறியப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அணுக்களைப் பற்றி உயர்வகுப்புகளில் மேலும் பார்க்கலாம். இப்போது பருப்பொருளின் மூன்று நிலைகளைப் பற்றி நாம் தெரிந்துகொள்வோம்.

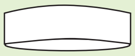
## 3.1 பருப்பொருளின் இயற்பியல் தன்மை

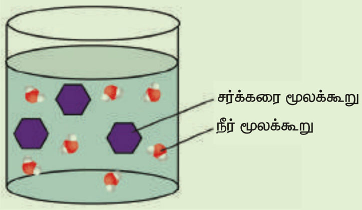
பருப்பொருள்கள் இடத்தை அடைத்துக் கொள்ளும் மற்றும் அவற்றிற்கு நிறை உண்டு. பருப்பொருள்கள் எத்தகைய தன்மையுடையவை என்ற கேள்விக்கு தத்துவமேதைகள் பதில் காண முற்பட்டனர். அவர்கள் சில கருத்துக்களையும் கூறினர். இந்திய தத்துவமேதை **கனடா** மற்றும் கிரேக்க தத்துவமேதை **டெமாக்ரட்டிஸ்** ஆகிய இருவரும் அணுவைக்குறித்து ஒத்த சிந்தனையுடன் இருந்தனர் என்று அறியப்படுகிறது. கனடா பருப்பொருள்களில் உள்ள சிறிய துகளை **'பரமானு'** என அழைத்தார் கிரேக்க தத்துவமேதை டெமாக்ரட்டிஸ் இதனை **'அட்டாமஸ்'** (அணு) என்கிறார்.

ஒரு சிறிய நூல் (கயிறு) ஒன்று துண்டு துண்டாக தொடர்ந்து கத்தியால் வெட்டப்படுவதாகக் கருதுவோம். அது ஒரு தருணத்தில் முடிவற்ற நிலையை அடையும்.

### செயல்பாடு 1

சிறிதளவு சர்க்கரைப் படிகங்களை எடுத்துக் கொள்ளவும். ஒரு உருப்பெருக்கும் லென்சின் வழியாக கவனமாக அவற்றை உற்றுநோக்கவும்.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | |  | |
| அ | ஆ | இ | ஈ | உ | ஊ |




கொடுக்கப்பட்டுள்ள எந்த உருவத்துடன் சர்க்கரைப் படிகத்தின் உருவம் ஒத்துப்போகின்றது என்று கூறவும்.

அ ஆ இ ஈ உ ஊ

சில சர்க்கரைப் படிகங்களை நீரில் இடவும்.

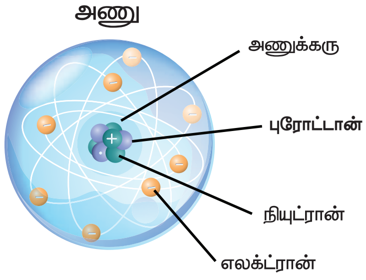
சர்க்கரைப் படிகங்களில் என்ன மாற்றம் நிகழ்கிறது?

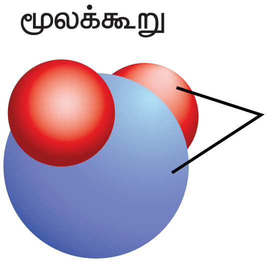
சர்க்கரைப் படிகங்களும் மூலக்கூறுகளால் ஆனவையே. சர்க்கரை நீரில் கரையும்பொழுது, சர்க்கரைப் படிகங்கள் உடைக்கப்படுவதால் சர்க்கரை மூலக்கூறுகள் நீர் முழுவதும் பரவுகின்றன.

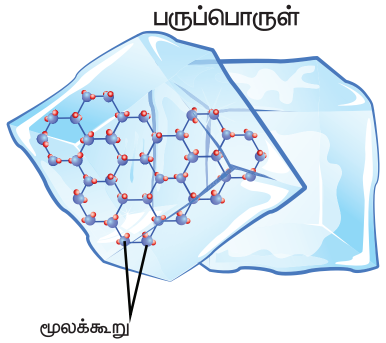
இந்நிகழ்வு அந்நீரினை இனிப்புச் சுவை கொண்டதாக மாற்றுகிறது. அந்த சர்க்கரை மூலக்கூறுகள் கண்களால் காண இயலாத அளவு சிறியதாக உள்ளதால் நம்மால் அவற்றைப் பார்க்க முடிவதில்லை. ஒரு சிறிய அளவுள்ள எந்த ஒரு பருப்பொருளிலும் மில்லியன் எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகள் இருக்கும் (ஒரு மில்லியன் = 10 இலட்சம்).



6th Science_TM_Unit-3.indd 35 29-01-2020 11:39:23




அதனை நம்மால் வெட்ட முடியாது. இந்த சிறிய துண்டும் இலட்சக்கணக்கான மூலக்கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும். இம்மூலக்கூறுகள் மிகச் சிறிய அணுக்களால் ஆனவை. பருப்பொருள்கள் அத்தகைய சிறிய துகள்களால் ஆனவை. இவற்றை சக்திவாய்ந்த நுண்ணோக்கியால் கூட பார்க்க முடியாது.

### பருப்பொருளின் சிறப்புப் பண்புகள்

1. பருப்பொருளின் துகள்களுக்கு இடையே அதிக இடைவெளி உள்ளது. அது ஒவ்வொரு பருப்பொருளிலும் வேறுபட்டிருக்கும்.

ஒரு தேக்கரண்டி சர்க்கரையை ஒரு குவளை நீரில் சேர்க்கவும். நன்றாகக் கலக்கவும். இப்போது சர்க்கரை முழுவதும் மறைகிறது. சர்க்கரை எங்கே சென்றது? அந்தக் குவளை நீர் இப்போது இனிப்பாக இருக்குமா? நீரின் துகள்களுக்கு இடையில் இடைவெளி உள்ளது. சர்க்கரைத் துகள்கள் அந்த இடைவெளிகளை நிரப்புகின்றன.

2. பருப்பொருளின் துகள்களுக்கு இடையே ஈர்ப்பு விசை உள்ளது.

இவ்விசையே துகள்களைப்பிணைக்கிறது. இந்த விசை ஒவ்வொரு பருப்பொருளிலும் மாறுபடுகிறது.

### பருப்பொருள்களை வகைப்படுத்தல்

மேற்கண்ட பண்புகளின் அடிப்படையில் பருப்பொருள்களை திண்மம், திரவம் மற்றும் வாயு என மூன்று வகையாகப் பிரிக்கலாம். இவையே பொருள்களின் இயற்பியல் நிலைகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

## 3.2 திண்மம், திரவம் மற்றும் வாயுக்களின் நிறை, வடிவம் மற்றும் பருமன்

நாம் ஒரு சிறிய கல்லை எடுத்துக் கொள்வோம் கீழ்க்கண்ட வினாக்களுக்கு விடையளி.

❖ கல் ஒன்றின் வடிவத்தை அறிய கொள்கலன் தேவையா? ஆம் / இல்லை

திண்மத்திற்கு கொள்கலன் தேவை இல்லை. அது எங்கிருந்தாலும் நிலையானது. ஏனெனில், அதன் துகள்கள் நெருக்கமாக அமைந்து குறிப்பிட்ட வடிவத்தைத் தருகின்றன. எனவே, சாதாரணமாக அதன் வடிவம் மாறாது.

❖ மைதானத்தில் இருந்து ஒரு கல்லை எடுத்துவந்து மேசையின் மீதோ அல்லது அலமாரியிலோ வைக்கும்போது அதன் வடிவம் மற்றும் பருமன் மாறுகிறதா? ஆம்/ இல்லை

மைதானத்திலிருந்து ஒரு கல்லை எடுத்து வந்து ஒரு மேசைமீது அல்லது அலமாரி மீது வைக்கும்போது அதன் வடிவம் மற்றும் பருமன் மாறாது.

**செயல்பாடு 2**

மூன்று பேர் கொண்ட குழுக்களாக அமரவும். கீழே உள்ள பொருள்களை உற்றுநோக்குக. அனைத்தும் உனக்கு நன்கு தெரிந்தவையா? அவையாவும் ஒரே மாதிரியானவையா அல்லது வெவ்வேறானவையா? எந்த அடிப்படையில் அவற்றை வகைப்படுத்துவாய்? ஒரே வகையிலா அல்லது பல வகையிலா? உனது குழு நபர்களுடன் விவாதித்து அதைக் குறித்துக்கொள்.



6th Science_TM_Unit-3.indd 36 29-01-2020 11:39:25

பென்சில் மற்றும் புத்தகம் ஆகியவை படிப்பதற்குப் பயன்படுபவை. வாளி மற்றும் சீப்பு ஆகியவை நெகிழியாலானவை. மேசை மற்றும் கரண்டி ஆகியவை மரத்தாலானவை. தேய்க்கும் நார் மற்றும் துடைப்பம் ஆகியவை கடினமானவை. ஆனால், நாய் பொம்மை மிருதுவானது. ஒளியானது கண்ணாடிக் குவளையில் உள்ள நீர் மற்றும் மூக்குக்கண்ணாடி ஆகியவற்றின் வழியே ஊடுருவும். ஆனால், ஆப்பிள் அல்லது இரும்புப் பெட்டியின் வழியே ஒளி ஊடுருவாது. மாடு மற்றும் பறவை போன்றவை உயிருள்ளவை, மற்றவை உயிரற்றவை. குவளையில் உள்ள நீர் திரவம். ஆனால் பலூனில் உள்ள காற்று வாயு. மற்றவை திண்மங்கள் ஆகும். இறகு மற்றும் காகிதக் குவளை மிதக்கும். ஆனால், ஆப்பிள் மற்றும் சிறு கல் போன்றவை மிதக்காது. நெகிழிப் பட்டையை இழுக்கமுடியும். ஆனால், சீப்பை இழுக்க முடியாது. இப்பொருள்கள் அனைத்தின் பண்புகளும் வேறுபட்டாலும் இவை அனைத்தும் **பருப்பொருள்கள்** ஆகும்.

**கீழ்க்காணும் அட்டவணையை நிரப்புக.**

நீ அவற்றின் பயன்கள், அவை உண்டான விதம் அல்லது மற்ற சில பண்புகள் கொண்டு அவற்றை வகைப்படுத்தலாம்.

| வரிசை எண் | மிதக்கும் பொருள்கள் | மூழ்கும் பொருள்கள் |
|---|---|---|
| 1. | | |
| 2. | | |
| 3. | | |

மேலே விவரிக்கப்பட்ட பண்புகளின் அடிப்படையில் மேலும் பல அட்டவணைகளை அமைக்க முயற்சி செய்யவும். நீ எத்தனை அட்டவணைகளை அமைப்பாய்?

மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பருப்பொருள்களை திண்மம், திரவம் மற்றும் வாயுக்களாக எவ்வாறு வகைப்படுத்தினாய்? செங்கல் மற்றும் கதவு போன்ற வலுவான பொருள்கள் திண்மங்கள்; பாயும் தன்மையுள்ளவை திரவங்கள்; மற்றும் எளிதில்



6th Science_TM_Unit-3.indd 37 29-01-2020 11:39:34

பாயும் தன்மையுள்ள பொருள்கள் வாயுக்கள் ஆகிய சில பண்புகளின் அடிப்டையில் நீ அவற்றை வகைப்படுத்தி இருப்பாய். நன்று, அது சரியே.

### செயல்பாடு 3

இயற்பியல் நிலையின் அடிப்படையில் சில பொருள்களை வகைப்படுத்தும்படி மலரிடம் கேட்கப்பட்டது. அவள் அவற்றை அட்டவணைப்படுத்தினாள். நீங்கள் அதை ஒப்புக்கொள்கிறீர்களா? நீங்கள் ஒப்புக் கொள்ளாதவற்றை மீண்டும் அட்டவணைப்படுத்தி, உங்களது ஆசிரியரிடம் காண்பிக்கவும். (இரு குழுக்களாகச் செயல்படவும்).

| | | |
|---|---|---|
| சுண்ணக்கட்டி | காற்று | நீராவி |
| நீர் | மழை | எலுமிச்சை |
| பலூனில் உள்ள காற்று | கல் | எலுமிச்சைச் சாறு |
| ஆறு | காற்று | புகை |
| செங்கல் | மேசை | கதவு |

## 3.3. விரவுதல்

மேசையின் மீது ஒரு புத்தகத்தை வைக்கவும். அதை நகர்த்தாமல் ஐந்து நிமிடம் கவனி. ஒரு குவளை நீரை எடுத்துக்கொண்டு அதில் எழுதுகோலைப் பயன்படுத்தி ஒரு துளி மையைச் சேர்க்கவும். அதனை அசைக்காமல் அல்லது கலக்காமல் வைத்திருக்கவும். இப்பொழுது அறையின் ஒரு மூலையில் ஊதுவத்தியை ஏற்றி வைக்கவும்.

கீழ்க்காணும் கேள்விகளுக்கு விடையளி.

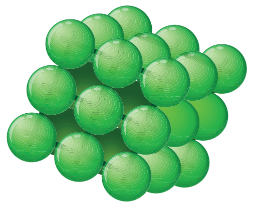
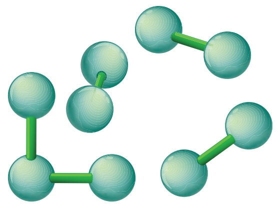
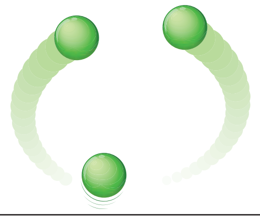
❖ புத்தகம் நகர்கிறதா?

❖ நீல மையின் துகள்கள் நகர்ந்து தன்னிச்சையாக நீரில் பரவுகின்றனவா? அது கலப்பதற்கு எவ்வளவு நேரம் எடுத்துக்கொள்கிறது?

❖ அறையின் எந்தப் பகுதியில் நீ நின்றாலும் ஊதுவத்தியின் மணத்தை நுகரமுடிகிறதா?

❖ எவ்வளவு விரைவாக மணம் பரவுகிறது? அது எப்படிப் பரவுகிறது?

வாயுக்கள் மற்றும் திரவங்களின் துகள்கள் எளிதாகவும் வேகமாகவும் நகர்கின்றன என்று நாம் கூறலாம். ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தை அடைத்துக்கொள்ளும் வகையில் துகள்கள் பரவும் பண்பையே விரவுதல் என்கிறோம். திண்மங்களில் உள்ள துகள்கள் நெருக்கமாக அமைந்துள்ளதால் அவை திரவம் மற்றும் வாயுக்களின் துகள்களைப்போல பரவாது. எனவே மை துகள்கள் மற்றும் புகைத் துகள்கள் அங்குமிங்கும் விரவுகின்றன. ஆனால், புத்தகம் மேசைமீது அப்படியே இருக்கிறது.

| திண்மத்தில் உள்ள துகள்கள் | திரவத்தில் உள்ள துகள்கள் | வாயுக்களில் உள்ள துகள்கள் |
|---|---|---|
|  |  |  |
| மிகவும் குறைந்த இடைவெளியுடன் திண்மத்தில் துகள்கள் நெருக்கமாகப் பொதிந்துள்ளன. எ.கா. கல் | திண்மத்தைவிட திரவத்தில் குறைந்த இடைவெளியுடன் தாறுமாறாக அல்லது ஒழுங்கற்ற நிலையில் துகள்கள் அமைந்துள்ளன. எ.கா. நீர் | அதிக இடைவெளியுடன் எளிதில் நகரக்கூடிய வகையில் வாயுவில் துகள்கள் அமைந்துள்ளன. எ.கா. காற்று |



6th Science_TM_Unit-3.indd 38 29-01-2020 11:39:35

### செயல்பாடு 4

பழச்சாறு போன்ற திரவத்தை இரண்டு பாக்கெட்டுகள் எடுத்துக்கொள். இரண்டு பாக்கெட்டுகளிலும் 100 மிலி என எழுதப்பட்டுள்ளது. பாக்கெட்டுகளில் உள்ள பழச்சாறு போன்ற திரவத்தை வெவ்வேறு வடிவமுள்ள (A மற்றும் B) குவளைகளில் ஊற்றவும்.

- **பழச்சாறின் வடிவம் மாறுகிறதா? ஆம்/இல்லை**

  ஒரு திரவத்தை நிரப்ப கொள்கலன் தேவைப்படுகிறது. மேலும், திரவம் கொள்கலனின் வடிவத்தைப் பெறுகிறது. ஏனெனில், திரவத் துகள்கள் ஒன்றன்மீது ஒன்று நழுவி நகர்கின்றன.

- **ஒரு பெரிய கலன் அல்லது சிறிய கலனில் ஊற்றப்படும்போது அவற்றின் பருமன் மாறுகிறதா? ஆம்/இல்லை**

  இரண்டு கலன்களிலும் பழச்சாறின் அளவு சமமாக உள்ளது.

- **பருமன் மாறியுள்ளாதா இல்லையா என்பதை நீ எவ்வாறு அறிவாய்?**

  பெரிய கலனில் இருந்தாலும் அல்லது சிறிய கலனில் இருந்தாலும் திரவத்தின் பருமன் ஒன்றாக இருக்கும். ஆனால், அதன் வடிவம் மாறுகிறது.

### செயல்பாடு 5

காற்று நிரப்பப்படாத சைக்கிள் டியூபினை எடுத்துக்கொள். அதில் காற்றை நிரப்பி பின்பு அதைத் தூக்கிப்பார். அதன் நிறையில் ஏதேனும் மாற்றம் தெரிகிறதா? காற்றுக்கு நிறை உண்டு என அறிகிறாயா?

காற்று இடத்தை அடைத்துக் கொள்ளும்; அதற்கு நிறையும் உண்டு ஆகவே, நம்மால் காணமுடியாத காற்றும் ஒரு பருப்பொருளே. பருப்பொருள்களைப் பற்றி மேலும் தெரிந்துகொள்ள முயற்சி செய்வோம்.

**சோதித்துப் பாருங்கள்.**

1. நொறுங்கும் மற்றும் ஒளி ஊடுருவும் தன்மையுள்ள பொருள்களைக் கூறுக ____________.
2. நீளும் தன்மையுள்ள பொருள் ஒன்றைக் கூறுக ____________.
3. வளையும் தன்மையுள்ள இரண்டு பொருள்களைக் கூறுக ____________.

## 3.4. திண்மம் மற்றும் திரவத்தின் அழுத்தப் பண்பை வாயுக்களின் அழுத்தத்தோடு ஒப்பிடுதல்.

B3B4CP

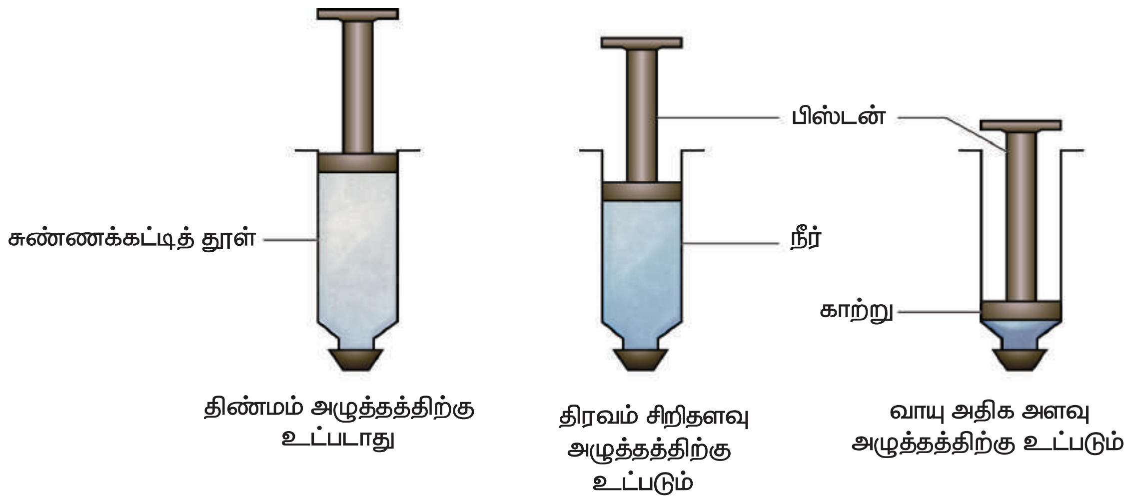
ஒரே மாதிரியான மூன்று நீர் உறிஞ்சும் குழாய்களை எடுத்துக்கொள். அதன் முனைகளை ஒரு மூடியினால் நன்கு மூடவும். பிஸ்டனை வெளியே எடுத்து, குழாயினை சுண்ணக்கட்டித் தூளால் நிரப்பு. பின்பு பிஸ்டனை வைத்து அழுத்த முயற்சி செய். நீ என்ன உற்றுநோக்குகிறாய்?

இரண்டாவது உறிஞ்சு குழாயில் நீரை நிரப்பு. பின்பு பிஸ்டனை அழுத்த முயற்சி செய். இதிலிருந்து என்ன அறிகிறாய்? மூன்றாவது உறிஞ்சு குழாயில் பிஸ்டனை இழுத்து காற்றை உறிஞ்சி பின்பு பிஸ்டனை அழுத்து. என்ன காண்கிறாய்? அழுத்துவது எளிதாக உள்ளதா அல்லது கடினமாக உள்ளதா? நீ உற்று நோக்கியவற்றை மற்ற குழுக்களுடன் பகிர்ந்துகொள்.

காற்று உள்ள உறிஞ்சு குழாயில் பிஸ்டனை எளிதில் அழுத்த இயலும் என்பதை நீ கவனித்திருப்பாய். நீரை அழுத்துவது கடினம் ஆனால் சுண்ணக்கட்டித் தூள் உள்ள பிஸ்டனை நகர்த்தவே இயலாது. திண்மம் மற்றும் திரவங்களை ஒப்பிடும்போது வாயுக்கள் அதிக அழுத்தத்திற்கு உட்படும் என இதன் மூலம் நாம் கூறலாம்.



6th Science_TM_Unit-3.indd 39 29-01-2020 11:39:35




**சிந்திக்க**

**திண்மம் ⟶ திரவம் ⟶ வாயு**

வாயு நிலையிலுள்ள பொருள்களை திரவ நிலைக்கு மாற்றும் நிகழ்வையே திரவமாக்கல் என்கிறோம். வாயுவிள் அழுத்தத்தை அதிகரிக்கும்போது மூலக்கூறுகள் நெருங்கி வந்து அதன் வெப்பநிலை குறைகிறது. எனவே மூலக்கூறுகளின் ஆற்றல் குறைந்து அவை வாயுநிலையிருந்து திரவநிலைக்கு மாறுகின்றன.

## சுருக்கத் திரட்டு

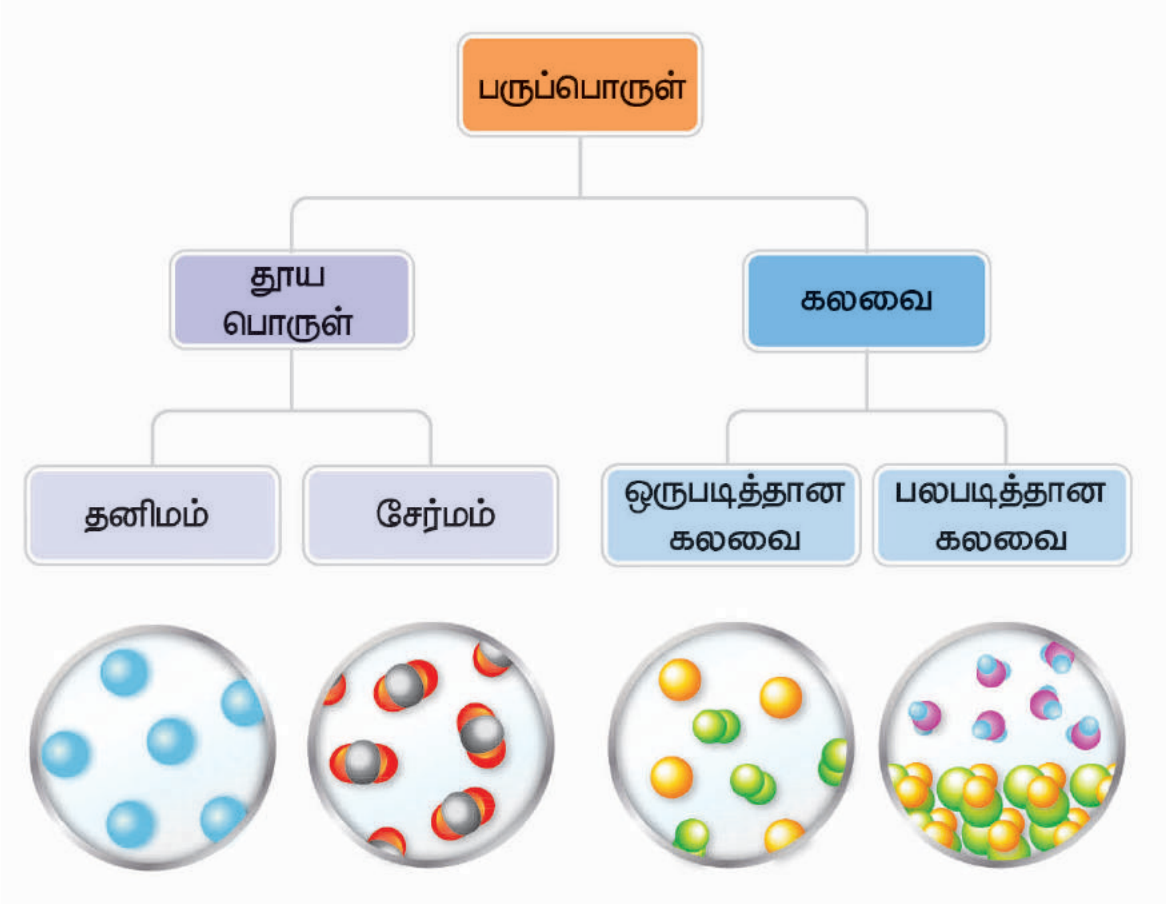
| வ. எண் | திண்மம் | திரவம் | வாயு |
|---|---|---|---|
| 1 | குறிப்பிட்ட வடிவம் மற்றும் பருமன் கொண்டது. | குறிப்பிட்ட வடிவம் கிடையாது. திரவம் அது உள்ள கொள்கலனின் வடிவத்தைப் பெறுகிறது. | குறிப்பிட்ட வடிவமோ பருமனோ கிடையாது. |
| 2 | அழுத்தத்திற்கு உட்படாது. | சிறிதளவு அழுத்தத்திற்கு உட்படும். | அதிக அளவு அழுத்தத்திற்கு உட்படும். |
| 3 | துகள்களுக்கு இடையே உள்ள இடைவெளி மிகவும் குறைவு. துகள்கள் மிக நெருக்கமாக அமைந்திருக்கும். | துகள்களுக்கு இடையே உள்ள இடைவெளி அதிகம். துகள்கள் நெருக்கமாக அமைந்திருக்காது. எனவே, அவை எளிதில் நகரும். | துகள்களுக்கு இடையே உள்ள இடைவெளி மிக அதிகம். துகள்கள் மிகவும் தளர்வாக அமைந்திருக்கும். |
| 4 | துகள்கள் ஒன்றையொன்று அதிக அளவில் ஈர்க்கின்றன. | திரவத்தின் துகள்களுக்கு இடையே உள்ள ஈர்ப்பு விசை திண்மப் பொருளில் உள்ளதைவிட குறைவு. | வாயுவின் துகள்களுக்கு இடையே உள்ள ஈர்ப்பு விசை மிகவும் குறைவு. |
| 5 | திண்மத்தின் துகள்கள் எளிதில் நகராது. | திரவத்தின் துகள்கள் எளிதில் நகரும். | வாயுவின் துகள்கள் அங்கும் இங்கும் தொடர்ந்து இயங்கும். |

## 3.5. தூய பொருள்கள் மற்றும் கலவைகள்

சில பொருள்களை, அவை 100% தூய்மையானவை என்று கூறி கடைகளில் விற்பனை செய்வதைக் காண்கிறோம். பொதுமக்களைப் பொருத்தவரை தூய்மை என்றால் கலப்படமற்றது. அதாவது, எந்தவொரு தரம் குறைந்த பொருளையோ அல்லது தீய விளைவுகளை ஏற்படுத்தும் பொருள்களையோ கலக்கவில்லை என்பது பொருள். 100% தூய்மை எனக் கூறப்படும் பொருள்கள் உண்மையிலேயே தூய்மையானவையா?

ஒரு வேதியியலாளரைப் பொருத்தவரை 'தூய்மை' என்ற சொல்லின் பொருளே வேறு!

- ❖ ஒரு தூய பொருள் என்பது ஒரே தன்மையான துகள்களால் மட்டுமே ஆனது.
- ❖ தூய பொருள்கள் தனிமங்களாகவோ அல்லது சேர்மங்களாகவோ இருக்கலாம்.
- ❖ ஒரு தனிமம் என்பது சிறிய துகள்களாலான ஒரே வகை அணுக்களால் ஆனது.
- ❖ ஒரு மூலக்கூறு என்பது இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட அணுக்களின் சேர்க்கையாகும்.
- ❖ ஒரு சேர்மம் என்பது இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தனிமங்கள் வேதியியல் சேர்க்கை மூலம் இணைந்து உருவாகக்கூடிய ஒரு பொருளாகும்.
- ❖ கலவை என்பது இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பகுதிப் பொருள்களைக் கொண்டதாகும்.






6th Science_TM_Unit-3.indd 41 29-01-2020 11:39:36

நாம் கீழ்க்காணும் உதாரணங்களைப் பார்ப்போம். நாம் பலவித தின்பண்டங்களை உண்கிறோம்.

பழக்கலவை மற்றும் மிக்சர் போன்றவற்றில் உள்ள சில பொருள்களை உங்களால் கூற முடியுமா? இக்கலவைகளில் உள்ள பகுதிப் பொருள்களை அவற்றின் நிறம், தோற்றம் மற்றும் சுவையின் அடிப்படையில் கண்டறியலாம்.

நாம் பொங்கல் தயாரிக்க அரிசி, பருப்பு, உப்பு, மிளகு, நெய் போன்ற பல பொருள்களைச் சேர்க்கிறோம். பொங்கல் என்ற உணவும் ஒரு கலவையே.

நாம் ஏன் இவற்றைக் கலவைகள் என்கிறோம்? ஏனெனில் இவை எளிதில் பிரிக்கக்கூடிய இரண்டோ அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பகுதிப் பொருள்களைக் கொண்டவை.

### ஆராய்க...

ஒரு கலவையில் அடங்கியுள்ள பகுதிப் பொருள்களை நாம் எப்பொழுதும் வெறும் கண்களால் பார்க்க இயலுமா?

நாம் காய்கறிக் கலவை மற்றும் சோடாவை ஒப்பிடுவோம். காய்கறிக் கலவையில் அடங்கியுள்ள பகுதிப் பொருள்களை எளிமையான முறையில் பிரிக்கமுடியும். சோடாவில் அடங்கியுள்ள பொருள்களை நாம் காணவோ அல்லது தனித்தனியே எளிமையான முறையில் பிரிக்கவோ முடியாது.

காய்கறிக் கலவை

சோடா

### நீங்களே முயற்சிக்கவும்

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் உள்ள கலவையைக் கண்டறிய. அவை கலவை எனில் 'ஆம்' எனவும், கலவை இல்லை எனில் 'இல்லை' எனவும் அட்டவணையில் குறிப்பிடவும். உன்னால் தீர்மானிக்க இயலாத நிலையில் 'எனக்குத் தெரியாது' எனக் குறிப்பிட்டு, பின்னர் அத்தகைய பொருள்களைப் பற்றி உனது ஆசிரியருடன் ஆலோசித்து அறியவும்.

| பொருள்கள் | ஆம்/இல்லை |
|---|---|
| ஆழ்துளைக் கிணற்று நீர் | |
| தாமிரக் கம்பி | |
| சர்க்கரைக் கட்டி | |
| உப்புக் கரைசல் | |

ஆக்ஸிஜன், நைட்ரஜன், கார்பன் டை ஆக்சைடு, நீராவி, மந்த வாயுக்கள் மற்றும் பிறவற்றை தன்னுள் கொண்டதால் காற்று என்பது ஒரு கலவையாகும். நீர், புரதம், கொழுப்பு மற்றும் பிற பொருள்கள் பாலில் காணப்படுகின்றன. பாலும் ஒரு கலவையாகும்.

நாம் பருகும் எலுமிச்சைச் சாறும் ஒரு கலவையாகும். நம்மில் சிலர் எலுமிச்சைச் சாறை குறைந்தளவு சர்க்கரையுடன் பருக விரும்புகிறோம். சிலர் அதிகளவு சர்க்கரையுடன்



6th Science_TM_Unit-3.indd 42 29-01-2020 11:39:40

பருக விரும்புகிறோம். சேர்க்கப்படும் சர்க்கரையின் அளவு வெவ்வேறாக இருப்பினும், அதிலுள்ள பகுதிப் பொருள்களான எலுமிச்சைச் சாறு, நீர் மற்றும் சர்க்கரை ஆகியவை ஒன்றாக இருக்கும் பட்சத்தில் அது எலுமிச்சைச் சாறு என்றே அழைக்கப்படும். சேர்க்கப்படும் நீரின் அளவோ அல்லது எலுமிச்சைச் சாறின் அளவோ மாறினாலும் அது கலவையாகவே இருக்கும். எனவே, கலவையில் அடங்கியுள்ள பகுதிப்பொருள்களின் அளவு நிலையான விகிதத்தில் இருக்க வேண்டும் என்கிற அவசியமில்லை.

- ஒரு கலவை என்பது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட ஒரே தன்மையுடைய துகள்களைக் கொண்ட தூய்மையற்ற பொருளாகும்.
- கலவையின் பகுதிப் பொருள்கள் எந்த விகிதத்திலும் கலந்திருக்கும்.

இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட தனிமங்கள் இணைந்து ஒரு கலவையாக மாறலாம். எ.கா: 22 கேரட் தங்கத்தில் உள்ள தங்கம் மற்றும் தாமிரம் அல்லது தங்கம் மற்றும் காட்மியம் கலவைகள்.

இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட சேர்மங்கள் இணைந்து ஒரு கலவையாக மாறலாம். எ.கா: நீர், கார்பன் டைஆக்ஸைடு, இனிப்பு மற்றும் நிறமூட்டி ஆகியவற்றைக் கொண்ட சோடா.

ஒரு தனிமம் அல்லது சேர்மம் இணைந்து ஒரு கலவையாக மாறலாம். எ.கா: டிஞ்சரில் அயோடின் ஆல்கஹாலுடன் கலந்துள்ளது.

## 3.6. கலவைகளைப் பிரித்தல்

அனைத்துக் கலவைகளையும் அவை அமைந்துள்ளவாறு அப்படியே பயன்படுத்த இயலுமா? அல்லது கலவைகளின் பகுதிப் பொருள்களைப் பிரிக்கவேண்டியது அவசியமா? நாம் அன்றாடம் பயன்படுத்தும் பொருள்களில் பல பொருள்கள், பல்வேறு மூலங்களிலிருந்து பெறப்படுகின்றன. அவை, பெரும்பாலும் பிற பொருள்களுடன் கலந்தே காணப்படுகின்றன.

காபி மற்றும் ஐஸ்கிரீம் போன்ற கலவைகளை அப்படியே உண்கிறோம். அவற்றின் பகுதிப் பொருள்களைப் பிரிக்க வேண்டியதில்லை. உலோகங்கள் பூமியின் மேல் ஓட்டிற்கு அடியில் தாதுக்களாக அமைந்துள்ளன. தூய உலோகத்தினை நாம் பெற வேண்டுமெனில், பல படிகளை உள்ளடக்கிய செயல்முறைகளைப் பின்பற்றி தாதுக்களிலிருந்து அவற்றைப் பிரித்தெடுக்க வேண்டும்.

பிரித்தெடுத்தல் என்றால் என்ன? ஒரு கலவையில் இருந்து அவற்றின் பல பகுதிப் பொருள்களைத் தனித்தனியே பிரிக்கும் முறைக்கு பிரித்தெடுத்தல் என்று பெயர். பகுதிப் பொருள்களின் உண்மையான பண்புகள் மற்றும் பயன்பாட்டினை அறிய பொருள்களைப் பிரித்தல் அவசியம்.

கலவைகளை எப்பொழுது, ஏன் பிரிக்க வேண்டும்?

- ❖ கலவைகளில் உள்ள மாசுக்களையும், தீங்கு விளைவிக்கும் பகுதிப் பொருள்களையும் நீக்குவதற்கு. எ.கா: அரிசியில் உள்ள கற்களை நீக்குதல்.
- ❖ பயனளிக்கும் ஒரு பகுதிப் பொருளினை மற்ற பகுதிப் பொருள்களில் இருந்து தனியே பிரிப்பதற்கு. எ.கா: பெட்ரோலியத்தில் இருந்து பெட்ரோல் பெறுதல்.
- ❖ ஒரு பொருளை மிகுந்த தூய நிலையில் பெறுவதற்கு. எ.கா: தங்கச் சுரங்கத்தில் இருந்து தங்கம் பெறுதல்.

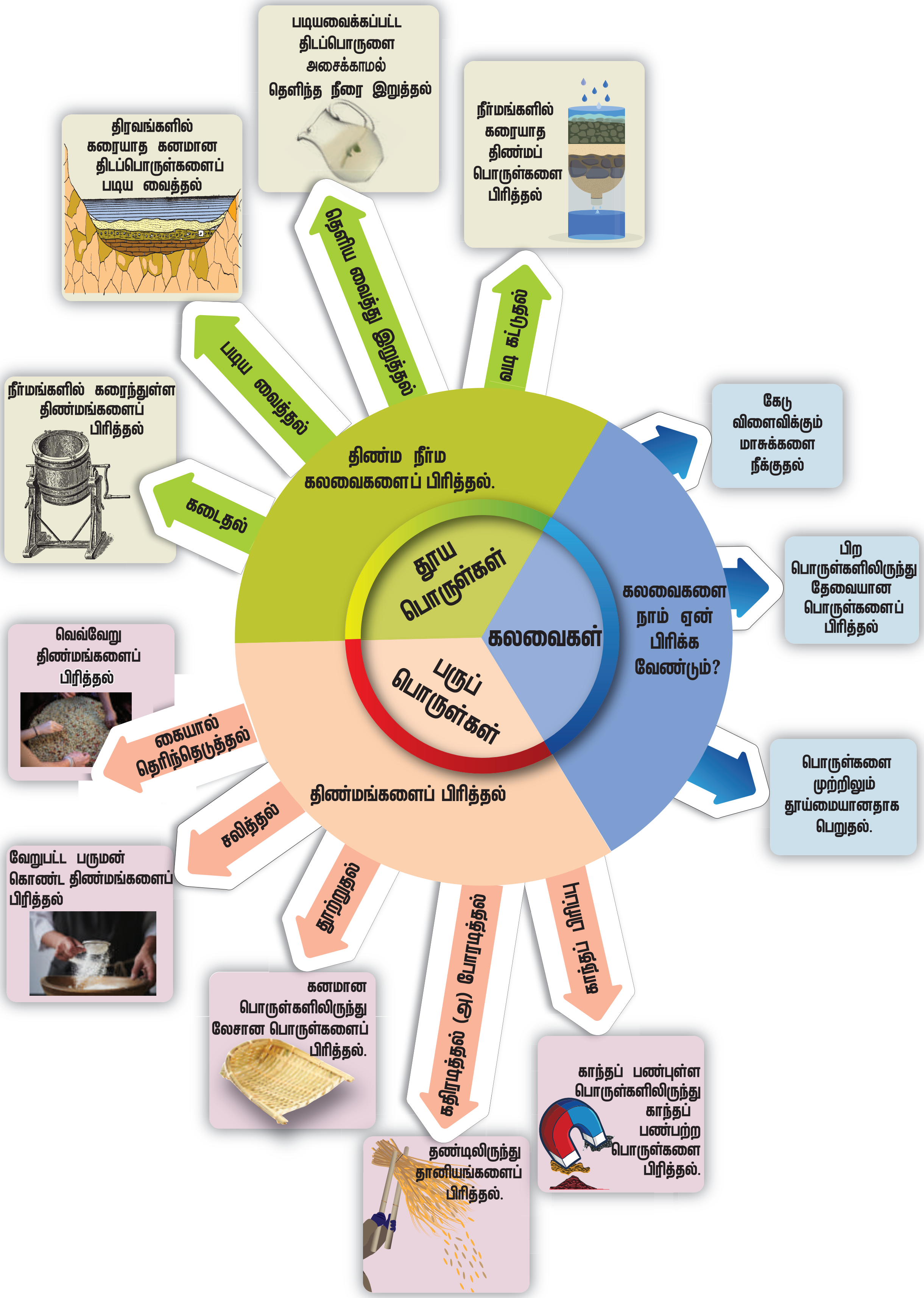
### நாம் செல்வியின் குடும்பத்தைப் பற்றி அறிந்துகொள்வோமா?

ஒரு நாள் காலை ஏழு மணியளவில் செல்வியின் குடும்பம் முழுவதும் சுறுசுறுப்பாக இயங்கிக் கொண்டிருந்தது. செல்வியின் தாயார் சமையலறையில் தேநீர் தயாரித்துக் கொண்டிருந்தார். செல்வியின் பாட்டி தயிரிலிருந்து வெண்ணெய் எடுத்துக் கொண்டிருந்தார். அவளுடைய தந்தையும், மாமாவும் அறுவடைக்குப்பின் களத்தில் நெல்மணிகளைச் சேகரித்துக் கொண்டிருந்தனர். செல்வி அவளுடைய தாயாருக்கு உதவிபுரியும் வகையில் அரிசியில் இருந்து கல்லை நீக்கிக் கொண்டிருந்தாள். செல்வியின் தம்பி பாலு அவனுடைய நண்பன் கொடுத்த காந்தத்தினைக் கொண்டு மணலில் ஆர்வமுடன் உருட்டி விளையாடிக் கொண்டிருந்தான்.



6th Science_TM_Unit-3.indd 43 29-01-2020 11:39:40

# கலவைகளைப் பிரித்தெடுக்கும் முறைகள்






6th Science_TM_Unit-3.indd 44 29-01-2020 11:39:45

செல்வியின் குடும்ப உறுப்பினர்கள் ஈடுபட்டிருந்த பல்வேறு செயல்பாடுகளை உனது குறிப்பேட்டில் பட்டியலிட முடியுமா?

மேற்கண்ட செயல்பாடுகளில் அடங்கியுள்ள பிரித்தெடுத்தல் முறைகளை ஆராய்வோம். மேலும், வேறு சில பிரித்தெடுத்தல் முறைகளைப் பற்றியும் அறிந்துக்கொள்வோம்.

கலவையில் அடங்கியுள்ள பகுதிப் பொருள்களின் பண்புகளைப் பொருத்தே, கலவைகளைப் பிரித்தெடுக்கும் முறை தேர்வு செய்யப்படுகிறது. பொருள்களின் அளவு, வடிவம், இயற்பியல் தன்மை (திட, திரவ, வாயு) ஆகியவற்றைப் பொருத்து பிரித்தெடுக்கும் முறை தேர்வு செய்யப்படலாம்.

### வடிகட்டுதல்

செல்வியின் தாயார் தேநீரில் இருந்து தேயிலைத்தூளைப் பிரிப்பதற்கென வடிகட்டியைப் பயன்படுத்தினார். பெரிய அளவிலான தேயிலைத்தூள்கள் வடிகட்டியில் தக்கவைக்கப்பட்டு தெளிந்த தேநீர் கரைசல் மிகச் சிறிய துளை வழியே வெளியேற்றப்படுகிறது. இதற்கு வடிகட்டுதல் என்று பெயர்.

வடிகட்டிய பிறகு, தேயிலைத்தூளை என்ன செய்வீர்? தூக்கி எறிவீர்களா? அவற்றை மீண்டும் பயன்படுத்தும் முறை ஒன்றினை உங்களால் பரிந்துரைக்க முடியுமா?

### சலித்தல்

ஒரு சல்லடை என்பது வடிகட்டியைப் போன்றதாகும். வெவ்வேறு அளவுடைய திடப் பொருள்களைப் பிரித்தெடுக்கும் முறைக்கு சலித்தல் என்று பெயர். எ.கா: மாவில் இருந்து தவிடை நீக்குதல், மணலில் இருந்து சரளைக் கற்களை நீக்குதல். கட்டுமானப் பணிகளில், மணலிலிருந்து சரளைக் கற்களை நீக்குவதற்கு கம்பியாலான சல்லடை பயன்படுத்தப்படுகிறது.

**செயல்பாடு 6**

சிந்தித்து அறிக! மாவிலிருந்து தவிடை நீக்குதல் சரியா? உனது விடையினை குறிப்பேட்டில் எழுதவும்.

### கடைதல்

மிகச் சிறிய அளவிலான கரையாத திடப்பொருள்களை திரவத்திலிருந்து பிரித்தெடுப்பதற்கு கடைதல் முறையினைக் கையாளலாம். எ.கா: தயிரிலிருந்து வெண்ணெய் எடுத்தல்.

வேகமாகக் கடையப்படும்போது திண்ம வெண்ணெயானது பாத்திரத்தின் பக்கங்களில் சேர்கிறது. கடைந்தபின் கிடைக்கும் வெண்ணெய் மற்றும் மோர் ஆகிய இரு பொருள்களுமே உண்பதற்கு உகந்தவையாகும்.

துணி துவைக்கும் இயந்திரம் மூலம் ஈரம் நிறைந்த துணிகளிலிருந்து நீர் வெளியேற்றப்பட்டு அவை உலர்த்தப்படுகின்றன. இம்முறைக்கு மைய விலக்கல் என்று பெயர்.

### கதிரடித்தல்

நாம் செடிகளில் இருந்து பூக்களைப் பறிக்கும்போது தண்டுகளில் இருந்து அவற்றைப் பிரிக்கிறோம். தாவரத் தண்டுகளில்



6th Science_TM_Unit-3.indd 45 29-01-2020 11:39:48

இருந்து பெறப்படும் நெல் மற்றும் கோதுமை போன்ற தானியங்களையும் அதேபோல் பிரிக்கின்றோமா? அது இயலாது. ஏனெனில், தானியங்கள் சிறிய அளவிலானவை; மேலும், அவற்றின் எண்ணிக்கை அதிகம். தானியங்களை அவற்றின் தாவரத் தண்டுகளில் இருந்து பிரிப்பதற்காக விவசாயிகள் தண்டுகளை கடினமான பரப்பில் அடிக்கின்றனர். இம்முறைக்கு கதிரடித்தல் என்று பெயர்.

## தூற்றுதல்

அரிசி, கோதுமை மற்றும் பிற உணவு தானியங்கள் உமியால் மூடப்பட்டிருக்கும். உமியை நம்மால் உண்ண முடியாது. உமி மிகவும் மென்மையாக இருப்பதால் காற்றினால் எளிதாக அடித்துச் செல்லப்படும். தானியங்களிலிருந்து உமியை அகற்றுவதற்குப் பயன்படும் முறைக்கு தூற்றுதல் என்று பெயர்.

கலவையினை குறிப்பிட்ட உயரத்தில் இருந்து காற்றடிக்கும் திசையில் விழச் செய்யவேண்டும். உமி போன்ற லேசான திடப்பொருள்கள் காற்றினால் அடித்துச் செல்லப்பட்டு தனியே ஒரு குவியலாகச் சேர்ந்திருக்கும். எடை அதிகமுள்ள திடப்பொருள்கள் அதாவது தானியங்கள் தூற்றுபவரின் அருகே சிறு குவியலாகச் சேரும்.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

உமி என்பது விதை அல்லது தானியத்தைச் சுற்றிக் காணப்படும் கடினமான அல்லது பாதுகாப்பான உறையாகும். அரிசியின் வளர்நிலைக் காலங்களில் இது அரிசியைப் பாதுகாக்கிறது. கட்டுமானப் பொருளாகவும், உரமாகவும், மின்காப்புப் பொருளாகவும் எரிபொருளாகவும் இது பயன்படுகின்றது.

## கைகளால் தெரிந்தெடுத்தல்

அரிசியிலிருந்து கற்களை எவ்வாறு பிரிக்கிறோம்? கற்கள் தானியங்களிலிருந்து மாறுபட்ட உருவத்தைப் பெற்றிருக்குமானால் அவற்றை நாம் எளிதாக அடையாளம் கண்டு கைகளால் நீக்குகிறோம். இம்முறைக்கு கைகளால் தெரிந்தெடுத்தல் என்று பெயர். ஒருவேளை கற்கள் அரிசியைப் போன்ற உருவ அமைப்பையே பெற்றிருந்தால் அவற்றை நீக்குவது கடினம்.

## காந்தப் பிரிப்பு முறை

இரும்புத் துகள்கள் கலந்திருக்கும் ஒரு கலவையில் இரும்பானது காந்தத்தால் கவரப்படும் என்ற பண்பினைப் பயன்படுத்தி காந்தத் தன்மையுடைய பொருள்களை

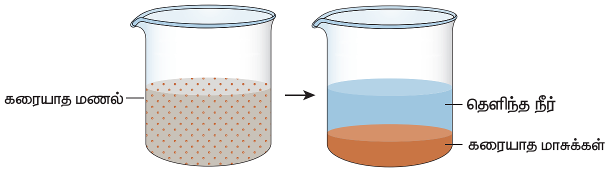
காந்தத்தன்மையற்ற பொருள்களில் இருந்து பிரிக்கலாம். காந்தத்தால் கவரப்படும் பொருள்கள் காந்தத்தன்மையுடைய பொருள்கள் எனப்படும். காந்தத்தினைப் பயன்படுத்தி திண்மங்களைப் பிரிக்கும் முறைக்கு காந்தப்பிரிப்பு முறை என்று பெயர்.

### படிய வைத்தல் (அ) வண்டல் படிவாக்கல்

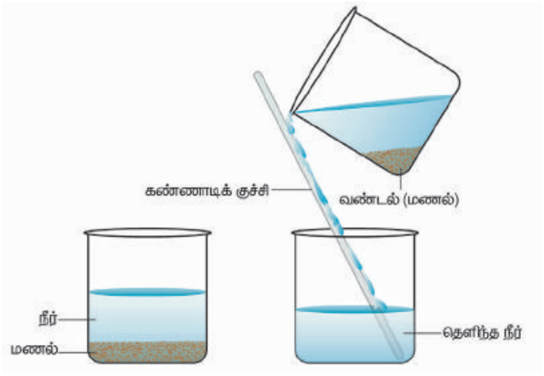
அரிசி மற்றும் பருப்பு வகைகளில் சிறிய வைக்கோல் துகள்கள், உமி, தூசு போன்றவை கலந்திருக்கும். சமைக்கும் முன் அவற்றை நீக்குதல் வேண்டும். உங்கள் வீட்டில் அவற்றை நீக்குவதற்குப் பின்பற்றப்படும் முறைகள் பற்றி உங்களுக்குத் தெரியுமா? இத்தகைய பொருள்களை நீக்க அரிசியையோ பருப்பையோ நீரில் கழுவ வேண்டும். அவ்வாறு கழுவும்போது லேசான மாசுக்கள் நீரில் மிதக்கும்; எடை அதிகமுள்ள அரிசி போன்ற தானியங்கள் நீரில் மூழ்கி அடியில் தங்கும். இம்முறைக்கு படிய வைத்தல் (அ) வண்டல் படிவாக்கல் என்று பெயர். தூய்மையான அரிசி நீருக்கடியில் தங்கியபின், நீரில் உள்ள மாசுக்கள் அனைத்தையும் கவனமாக வெளியேற்ற வேண்டும். இம்முறைக்கு தெளிய வைத்து இறுத்தல் என்று பெயர்.

### கலங்கலான நீரிலிருந்து சேறை நீக்குதல்

கலங்கலான நீர் மிக நுண்ணிய களிமண் துகள்களைத் தன்னகத்தே கொண்டிருக்கும். ஒரு கண்ணாடிக் குவளையில் உள்ள கலங்கிய நீரினை சிறிது நேரத்திற்கு அசைக்காமல் வைக்கும்போது என்ன நிகழும்? களிமண் துகள்கள் கனமாக இருப்பதால் அவை குவளையின் அடியில் வண்டலாகத் தங்கும். நீரானது மேல் அடுக்காக தெளிந்த நிலையில் இருக்கும்.



படியவைத்தல்



தெளிய வைத்து இறுத்தல்

ஒரு கலவையில் கனமான பொருள்கள் இருப்பின் அவற்றைச் சிறிது நேரம் அசைக்காமல் வைக்கும்பொழுது எடை அதிகமான பொருள்கள் வண்டலாக தங்கி விடும். மேலடுக்கில் தெளிந்த நீர்மம் கிடைக்கும். இம்முறைக்கு படியவைத்தல் என்று பெயர்.

### தெளிய வைத்து இறுத்தல்

இச்செயல் படிய வைத்தலைத் தொடர்ந்து நிகழ்த்தப்படுகிறது. அடியில் தங்கிய வண்டலைப் பாதிக்காத வண்ணம் மேல் அடுக்கில் உள்ள நீர் மற்றொரு கலனிற்கு மாற்றப்படுகிறது. வண்டலில் இருந்து நீர்மத்தைப் பிரிக்கும் முறைக்கு தெளிய வைத்து இறுத்தல் என்று பெயர். அடியில் தங்கும் பகுதி வண்டல் என்றும், தெளிந்த நிலையில் உள்ள பகுதி தெளிந்த நீர் என்றும் அழைக்கப்படும்.

தெளிய வைத்து இறுத்த பிறகும் நீரில் நுண்ணிய களிமண் துகள்கள் இருப்பதற்கு வாய்ப்பு உண்டு. அவற்றை எவ்வாறு நீக்கலாம்? வடிகட்டி மூலம் அவற்றை நாம் நீக்கலாம். ஒரு வடிகட்டியோ அல்லது துணியோ இத்தகைய நுண்ணிய களிமண் துகள்களை நீக்குவதற்கு உதவும் என்று கருதுகிறீர்களா? இச்செயலைச் செய்துபார்த்து, கண்டுபிடியுங்கள்.

### வடிகட்டுதல்

நுண்ணிய மாசுக்களை நீக்குவதற்காக நாம் வடிதாளைப் பயன்படுத்துகிறோம். ஒரு வடிதாளில் களிமண் துகள்களைக் காட்டிலும் அளவில் சிறிய நுண்துளைகள் உள்ளன. ஒரு வடிதாளினை எவ்வாறு பயன்படுத்துவது என இப்பொழுது பார்க்கலாம்.

ஒரு வடிதாளை எடுத்துக் கொண்டு அதனைக் கூம்பு வடிவில் மடிக்கவும் (படத்தைப் பார்க்கவும்). கலங்கிய நீரினை வடிதாளில் மெதுவாக, கவனமுடன் ஊற்றவும். வடிகட்டுதலின் போது தெளிந்த நீர் புனல்



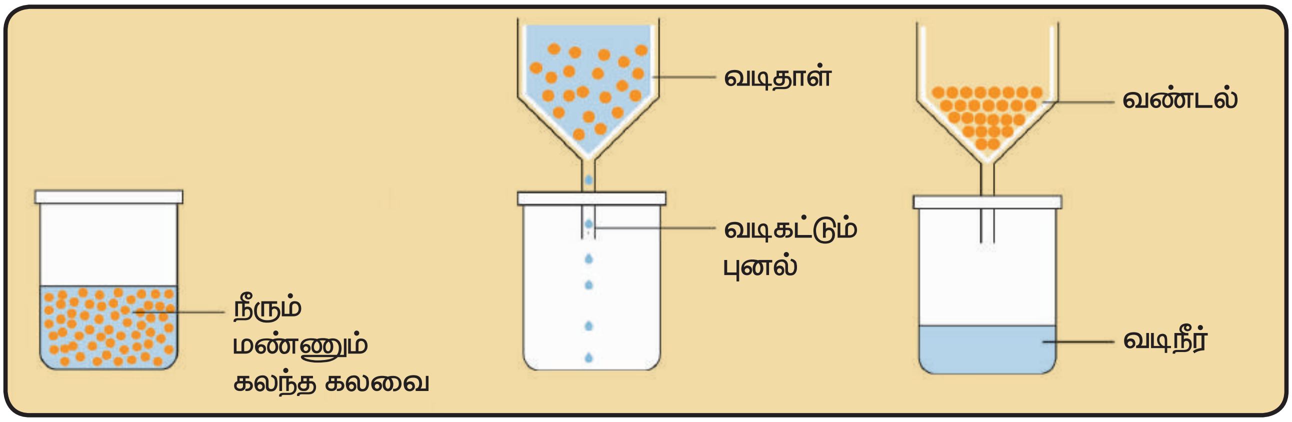
6th Science_TM_Unit-3.indd 47
29-01-2020 11:39:54

வழியே கீழேயுள்ள கலனை அடையும், எஞ்சியுள்ள களிமண் துகள்கள் (வீழ்படிவு) வடிதாளிலேயே தங்கி விடும்.

ஒரு கலவையில் உள்ள களிமண், மணல் போன்ற கரையாத பொருள்களை வடிதாளைப் பயன்படுத்தி பிரித்தெடுக்கும் முறைக்கு வடிகட்டுதல் என்று பெயர்.. வடிகட்டியைக் கடந்து கீழே இறங்கும் திரவத்திற்கு வடிநீர் என்றும், வடிதாளில் தங்கும் கரையாத பகுதிக்கு வண்டல் என்றும் பெயர்.

### மேலும் அறிவோம்

பிரித்தெடுத்தலை முழுமையாக்குவதற்கு, பல பிரித்தல் முறைகளை ஒன்றாக இணைத்தும் செயல்படுத்தலாம். உதாரணமாக, நீரில் கலந்துள்ள மணலும் உப்பும் கலந்த கலவையினைப் பிரிப்பதற்கு படிய வைத்தல், தெளியவைத்து இறுத்தல், வடிகட்டுதல், ஆவியாக்குதல் மற்றும் குளிரவைத்தல் போன்ற பல முறைகளை வெவ்வேறு படிநிலைகளில் நிகழ்த்த வேண்டும்.




### செயல்பாடு 7

**குழுச் செயல்:** வகுப்பில் உள்ள மாணவர்களை நான்கு குழுக்களாகப் பிரிக்கவும். ஒவ்வொரு குழுவும் கலவைகளைப் பிரிப்பதற்குத் தகுந்த முறைகளைப் பரிந்துரைக்க வேண்டும். அக்குழுவில் உள்ள மாணவர்கள் தங்களுக்கு வழங்கப்பட்ட கலவைகளில் உள்ள பகுதிப் பொருள்களை எந்தப் பண்பின் அடிப்படையில், எந்தச் செயல்முறையின் மூலம் பிரித்தார்கள் என்பதையும் கூறவேண்டும். கலவைகளுக்கான எடுத்துக்காட்டுகளை மாணவர்களது அன்றாட வாழ்வில் இருந்து எடுத்துரைக்க வேண்டும். ஒரு குழு தான் பரிந்துரைக்கும் முறைகளை வகுப்பிலுள்ள மற்ற மாணவர்களிடம் பகிர்ந்தவுடன், முழு வகுப்பும் கலந்தாலோசித்து பரிந்துரைக்கப்பட்ட முறைகள் பொருத்தமாக உள்ளனவா என்று முடிவு செய்து கீழ்க்காணும் அட்டவணையில் பூர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

| பிரித்தெடுத்தல் முறை | உதாரணம் | பிரித்தெடுத்தல் முறையின் அடிப்படை |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |



6th Science_TM_Unit-3.indd 48 29-01-2020 11:39:55

## 3.7. உணவுக் கலப்படம்

8JZ6GA

சில வேளைகளில், கடைகளில் நாம் வாங்கும் உணவுப்பொருள்களில் தேவையற்ற பொருள்களோ அல்லது தீங்கு விளைவிக்கும் பொருள்களோ காணப்படும். இதற்கு உணவுக் கலப்படம் என்று பெயர். கவனமின்மையாலும், சரியாகக் கையாளாத காரணங்களாலும் உணவுக் கலப்படம் ஏற்படலாம்.

நாம் வாங்கும் பொருள்களில், குறிப்பாக உணவுப் பொருள்களில் உள்ள கலப்படப் பொருள்களைப் பற்றி நாம் அவசியம் தெரிந்து வைத்திருக்க வேண்டும். கலப்படப் பொருள்கள் கலந்த உணவை உட்கொள்வது உடல் நலத்திற்குத் தீங்கு விளைவிக்கும்.

கலப்படம் செய்யப்பட்ட பொருள்கள் தூய பொருள்களின் உண்மைப் பண்புகளைப் பெற்றிருக்காது. உதாரணமாக, பயன்படுத்தப்பட்ட தேயிலைத்தூள் காயவைக்கப்பட்டு மீண்டும் புதிய தேயிலைத்தூளில் கலக்கப்படுகிறது. மஞ்சள் தூளில் பிரகாசமான வண்ணம் தரக்கூடிய வேதிப்பொருள் கலக்கப்படுகிறது.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

பெரும்பாலான இல்லங்களில் நீரில் உள்ள மாசுக்களை நீக்குவதற்காகவும், நுண்கிருமிகளை புறஊதா கதிர்களைக் கொண்டு அழிப்பதற்காகவும் வணிகரீதியிலான நீர் வடிகட்டிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

எதிர் சவ்வூடு பரவல் (RO) என்ற முறையில், நீரில் உள்ள மாசுக்கள் நீக்கப்பட்டு, நீர் சுத்திகரிக்கப்படுகிறது.

### செயல்பாடு 8

பொதுவான கலப்படப் பொருள்கள் மற்றும் அவை கலப்படம் செய்யப்படும் உணவுப் பொருள்கள் பற்றிய தகவல்களைச் சேகரித்து அவற்றை வகுப்பறையில் பகிர்ந்து கொள்ளவும்.

youtube இல் பதிவேற்றம் செய்யப்பட்டுள்ள பின்வரும் காணொளிக் காட்சியைக் காணவும். உணவில் கலப்படம் உள்ளதா என்பதைப் பரிசோதிக்கும் 10 எளிய வழிகள் https://www.youtube.com/watch?v=xLiWunnudY

### நினைவில் கொள்க

- நிறையை உடையதும் இடத்தை அடைத்துக் கொள்வதுமாகிய பொருள்கள் பருப்பொருள்களாகும்.
- அனைத்துப் பருப்பொருள்களும் மிகச் சிறிய துகள்களால் ஆனவை.
- இரண்டு முக்கியப் பண்புகளின் அடிப்படையில் திண்மம், திரவம் மற்றும் வாயு என பருப்பொருள்களை வகைப்படுத்தலாம்.
  - அ) துகள்களின் அமைப்பைப் பொருத்து.
  - ஆ) துகள்கள் ஒன்றையொன்று ஈர்க்கும் தன்மையைப் பொருத்து.
- துகள்களின் அமைப்பு மற்றும் துகள்களுக்கிடையே உள்ள ஈர்ப்பு விசையின் அடிப்படையில் திட, திரவ மற்றும் வாயுக்கள் அவற்றின் பண்புகளில் வேறுபடுகின்றன.
- ஒரு தூய பொருள் என்பது ஒரே மாதிரியான துகள்களைக் கொண்ட தனிமம் அல்லது சேர்மம் ஆகும்.
- ஒரு கலவை என்பது இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பகுதிப் பொருள்களை ஏதாவது ஒரு விகிதத்தில் கலந்து உருவாக்கப்பட்ட தூய்மையற்ற பொருளாகும்.
- கைகளால் தெரிந்தெடுத்தல் – எளிதில் கண்ணால் காணக்கூடிய பகுதிப் பொருள்களை கைகளால் பிரித்தெடுக்கும் முறை.



6th Science_TM_Unit-3.indd 49 29-01-2020 11:39:55

- ❖ கலவையைப் பிரித்தல் கீழ்க்காணும் காரணங்களுக்காக நிகழ்த்தப்படுகிறது.
  1. தீங்கு விளைவிக்கும் பகுதிப் பொருள்களை நீக்க.
  2. தேவையான பகுதிப் பொருளைப் பெற.
  3. ஒரு பொருளினை மிகத் தூய நிலையில் பெற.
- ❖ ஒரு கலவையில் உள்ள பகுதிப் பொருள்களின் பண்புகளைப் பொருத்தே அக்கலவையினைப் பிரித்தெடுக்கும் முறை நிர்ணயிக்கப்படுகிறது.
- ❖ தூற்றல் – கனமான பொருள்களில் கலந்துள்ள லேசான பொருள்களை நீக்கும் முறை.
- ❖ தெளியவைத்து இறுத்தல் – வண்டலைப் பாதிக்காத வண்ணம் தெளிந்த நீரை படியவைத்து வெளியேற்றுதல்.
- ❖ காந்தப் பிரிப்பு முறை – காந்தத் தன்மை கொண்ட பொருள்களை காந்தத் தன்மையற்ற பொருள்களிலிருந்து பிரிக்கும் முறை.
- ❖ வண்டலாக்குதல் – கனமான, கரையாத, திடப் பொருள்களை வண்டலாகப் படிய வைத்து பிரிக்கும் முறை (திண்ம – திரவக் கலவைகளைப் பிரிப்பதற்குப் பயன்படுகிறது.)
- ❖ வடிகட்டுதல் – கரையாத மிக நுண்ணிய திடப் பொருள்களை (வீழ்படிவு) அவற்றின் நீர்மத்திலிருந்து வடிதாளைப் பயன்படுத்தி பிரித்தெடுக்கும் முறை
- ❖ கலப்படம் – ஒத்த வடிவம் உடைய, தரம் குறைந்த பொருளைக் கலந்து ஒரு முதன்மைப் பொருளினைத் தூய்மையற்றதாக மாற்றுதல்.

8K92HX

## மதிப்பீடு

### I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. ________ பருப்பொருளால் ஆனதல்ல.

   அ) தங்க மோதிரம் ஆ) இரும்பு ஆணி

   இ) ஒளி ஈ) எண்ணெய்த் துளி

2. 400 மி.லி கொள்ளளவு கொண்ட ஒரு கிண்ணத்தில் 200 மிலி நீர் ஊற்றப்படுகிறது. இப்போது நீரின் பருமன்

   அ) 400 மி.லி ஆ) 600 மி.லி

   இ) 200 மி.லி ஈ) 800 மி.லி

3. தர்பூசணிப் பழத்தில் உள்ள விதைகளை ________ முறையில் நீக்கலாம்.

   அ) கைகளால் தெரிந்தெடுத்தல்

   ஆ) வடிகட்டுதல் இ) காந்தப் பிரிப்பு

   ஈ) தெளிய வைத்து இறுத்தல்

4. அரிசி மற்றும் பருப்பில் கலந்துள்ள லேசான மாசுக்களை ________ முறையில் நீக்கலாம்.

   அ) வடிகட்டுதல் ஆ) படியவைத்தல்

   இ) தெளிய வைத்து இறுத்தல்

   ஈ) புடைத்தல்

5. தூற்றுதல் என்ற செயலை நிகழ்த்த பின்வருவனவற்றுள் ________ அவசியம் தேவைப்படுகிறது.

   அ) மழை ஆ) மண்

   இ) நீர் ஈ) காற்று

6. ________ வகையான கலவையினை வடிகட்டுதல் முறையினால் பிரித்தெடுக்கலாம்.

   அ) திடப்பொருள் – திடப்பொருள்

   ஆ) திடப்பொருள் – நீர்மம்

   இ) நீர்மம் – நீர்மம்

   ஈ) நீர்மம் – வாயு

7. பின்வருவனவற்றுள் எது கலவை அல்ல?

   அ) பாலுடன் கலந்த காபி

   ஆ) எலுமிச்சைச் சாறு

   இ) நீர்

   ஈ) கொட்டைகள் புதைத்த ஐஸ்கிரீம்



6th Science_TM_Unit-3.indd 50 29-01-2020 11:39:55

## II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. பருப்பொருள் என்பது ________ ஆல் ஆனது.
2. திண்மத்தில் துகள்களுக்கு இடையே உள்ள இடைவெளி ___________ ஐ விடக் குறைவு.
3. நெற்பயிரிலிருந்து நெல்லை ___________ முறை மூலம் பிரித்தெடுக்கலாம்.
4. 'உப்புமா' வில் இருந்து ___________ முறையில் மிளகாயினை நீக்கலாம்.
5. நீரில் இருந்து களிமண் துகள்களை நீக்க ___________ முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது.
6. குழாய்க் கிணறுகளில் இருந்து பெறப்படும் நீர் பொதுவாக _____________ நீராக அமையும்.
7. ஊசி, பென்சில் மற்றும் இரப்பர் வளையம் இவற்றுள் ____________ காந்தத்தால் கவரப்படும்.

## III. பொருத்துக.

அ)

| பண்புகள் | உதாரணம் |
|---|---|
| எளிதில் உடையக்கூடியது (நொறுங்கும் தன்மை) | உலோகத் தட்டு |
| எளிதில் வளையக்கூடியது | ரப்பர் வளையம் |
| எளிதில் இழுக்கலாம் | பருத்தி, கம்பளி |
| எளிதில் அழுத்தலாம் | மண் பானை |
| எளிதில் வெப்பமடையும் | நெகிழி ஒயர் (wire) |

ஆ)

| அ | ஆ | இ |
|---|---|---|
| கண்களால் பார்க்ககூடிய தேவையற்ற பகுதிப் பொருளை நீக்குதல். | சுண்ணாம்புக் கட்டி (சாக்பீஸ் தூள்) நீருடன் கலந்திருத்தல் | காந்தப் பிரிப்பு முறை |
| லேசான மற்றும் கனமான பகுதிப் பொருள்களைப் பிரித்தல். | மணல் மற்றும் நீர் | தெளிய வைத்து இறுத்தல் |
| கரையாத மாசுப்பொருள்களை நீக்குதல். | இரும்பு சார்ந்த மாசுக்கள் | வடிகட்டுதல் |
| காந்தத்தன்மை கொண்ட பகுதிப்பொருள்களை காந்தத்தன்மை அற்ற பகுதிப்பொருள்களில் இருந்து பிரித்தல். | அரிசி மற்றும் கல் | கைகளால் தேர்வு செய்தல் |
| நீர்மங்களில் இருந்து திண்மங்களைப் பிரித்தல். | உமி மற்றும் நெல் | தூற்றுதல் |

## IV. சரியா அல்லது தவறா என எழுதுக. தவறாக இருப்பின் சரியான கூற்றை எழுதுக.

அ) காற்று அழுத்தத்திற்கு உட்படாது.

ஆ) திரவங்களுக்கு குறிப்பிட்ட பருமன் இல்லை. ஆனால் குறிப்பிட்ட வடிவம் உண்டு.

இ) திண்மத்தில் உள்ள துகள்கள் எளிதில் நகர்கின்றன.

ஈ) சமைக்கும் முன் பருப்பு வகைகளை நீரில் கழுவும்போது, வடிகட்டுதல் மூலம் நீரைப் பிரித்தெடுக்கலாம்.

உ) திடப் பொருள்களில் இருந்து நீர்மப் பொருள்களைப் பிரிப்பதற்கென பயன்படுத்தப்படும் வடிகட்டி என்பது ஒரு வகையான சல்லடையே.

ஊ) தானியத்தையும், உமியையும் தூற்றுதல் முறை மூலம் பிரிக்கலாம்.

எ) காற்று ஒரு தூய பொருளாகும்.

ஏ) வண்டலாக்குதல் முறை மூலம் தயிரிலிருந்து வெண்ணெயைப் பிரித்தெடுக்கலாம்.

## V. பின்வரும் ஒப்புமையைப் பூர்த்தி செய்க

1. திண்மம் : கடினத்தன்மை :: வாயு : _______
2. துகள்களுக்கு இடையே அதிக இடைவெளி உடையது : வாயு :: _______ : திண்மம்
3. திண்மம் : குறிப்பிட்ட வடிவம் :: _______ : கொள்கலனின் வடிவம்

4. உமி தானியங்கள் : தூற்றுதல் :: மரத்தூள் சுண்ணக்கட்டி : _______.

5. சூடான எண்ணெயிலிருந்து முறுக்கினை எடுத்தல் : ____________ :: காபியை வடிகட்டியபின் அடியில் தங்கும் காபித்தூள் : _______.

6. இரும்பு – கந்தகம் கலவை : _______ :: உளுத்தம் பருப்பு – கடுகு கலவை : உருட்டுதல்.

## VI. மிகச்சுருக்கமாக விடையளி.

1. பருப்பொருள் – வரையறு.
2. சமைக்கும் முன் அரிசியில் உள்ள உமி, தூசு போன்ற நுண்ணிய மாசுப் பொருள்கள் எவ்வாறு நீக்கப்படுகின்றன?
3. கலவைகளை நாம் ஏன் பிரித்தெடுக்க வேண்டும்?
4. கலவைக்கு ஒரு எடுத்துக்காட்டினைக் கூறி அது கலவையே, என்பதை நியாயப்படுத்தவும்.
5. படிய வைத்தல் – வரையறு.
6. தூய பொருளுக்கும் தூய்மையற்ற பொருளுக்கும் இடையே உள்ள முக்கிய வேறுபாடுகளைக் கூறுக.

## VII. சுருக்கமாக விடையளி.

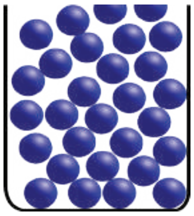
1. இரப்பர் பந்தை அழுத்தும்போது வடிவம் மாறுகிறது. அதை திண்மம் என அழைக்கலாமா?
2. வாயுக்களுக்கு குறிப்பிட்ட வடிவம் இல்லை. ஏன்?
3. பாலில் இருந்து பாலாடைக் கட்டியை எம்முறையில் பெறுவாய்? விளக்கவும்.
4. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தைப் பார்த்து அதில் பின்பற்றப்படும் பிரித்தல் முறையினை விவரிக்கவும்.

5. பருப்புடன் அதிக அளவில் சிறு காகிதத் துண்டுகள் கலந்திருப்பின் அவற்றை எவ்வாறு நீக்குவாய்?
6. உணவுக் கலப்படம் என்றால் என்ன?
7. ஒரு வெப்பமான கோடை நாளில் வீட்டிற்கு திரும்பிய திரு.ரகு மோர் பருக விரும்பினார். திருமதி. ரகுவிடம் தயிர் மட்டுமே இருந்தது. அவர் எவ்வாறு தயிரிலிருந்து மோரைப் பெறுவார்? விளக்கவும்.

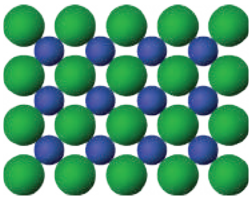
## VIII. உயர் சிந்தனைத்திறன் வினாக்கள்.

1. திட, திரவ மற்றும் வாயுப்பொருள்களின் பண்புகளை வேறுபடுத்துக.
2. சுண்ணாம்புத் தூள், கடுகு எண்ணெய், நீர் மற்றும் நாணயங்கள் கொண்ட கலவையை உனது ஆய்வகத்தில் உள்ள தகுந்த உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி எவ்வாறு பிரிப்பாய்? பிரித்தல் முறையினைப் படிநிலைகளில் விளக்கும் படத்தினை வரையவும்.
3. மூன்று நிலைகளில் உள்ள துகள்களின் அமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

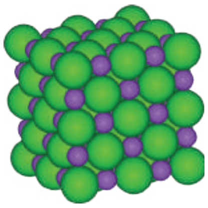
படம் – 1



படம் – 2



படம் – 3



அ) படம் 1 பருப்பொருளின் எந்த நிலையைக் குறிக்கிறது?

ஆ) எப்படத்தில் துகள்களுக்கு இடையிலான ஈர்ப்பு விசை அதிகம்?

இ) திறந்த கலனில் வைக்க முடியாதது எது?

ஈ) கொள்கலனின் வடிவத்தைக் கொண்டது எது?



6th Science_TM_Unit-3.indd 52 29-01-2020 11:39:57

4. மலரின் அம்மா இரவு உணவை சமைக்கத் தயாராகிறார்கள். தவறுதலாக வேர்க்கடலையுடன் உளுத்தம் பருப்பினை கலந்துவிட்டார். இவ்விரண்டையும் பிரித்தெடுக்க உரிய முறையைப் பரிந்துரைத்து, மலர் உண்பதற்கு வேர்க்கடலை கிடைக்க வழி செய்க.
5. ஒரு குவளை நீரில் புளிச் சாறையும், சர்க்கரையையும் சேர்த்து நன்கு கலக்கவும். இது ஒரு கலவையா? ஏன் என்று உங்களால் கூற முடியுமா? இந்த கரைசல் இனிப்பானதா, புளிப்பானதா அல்லது புளிப்பும், இனிப்பும் சேர்ந்ததா?

## IX. வாழ்வியல் திறன்கள் – விவாதம்.

1. உணவுக் கலப்படமும் அதனைக் கண்டறிதலும் என்ற தலைப்பில் விவாதம் ஒன்று நடத்தவும்.

## X. வரிசைப்படுத்துதல்.

1. தேநீர் தயாரித்தலின் படிநிலைகளை வரிசைக்கிரமமாக எழுதவும்.

   (கலவை, கரைத்தல், வடிநீர் மற்றும் வண்டல் ஆகிய சொற்களைப் பயன்படுத்தவும்).

## XI. களப்பயணம்.

1. உனக்கு அருகிலுள்ள வயல்வெளிக்கும், அரிசி ஆலைக்கும் சென்று அங்கு செயல்படுத்தப்படும் பல்வேறு பிரித்தல் முறைகளை உற்றுநோக்கி, குறிப்பெடுக்கவும். நவீன தொழில்நுட்பம் எந்தெந்த பாரம்பரிய பழக்கங்களை மாற்றியுள்ளது எனப் பட்டியலிடவும்.

   பின்வரும் youtube இணைப்பைப் பயன்படுத்தி காணொளிக் காட்சிகளை உற்றுநோக்கவும்.

   https://www.youtube.com watch?v=9Djc5ZVyUW

   https://www.youtube.com/ watch?v=DJGRJ4qL4-A

## XII. செயல்திட்டம்.

1 ஒரு காய்கறிக் கலவையினையோ அல்லது பழக்கலவையினையோ தயார் செய்க. அது கலவை என்பதற்கான காரணங்களைக் குறிப்பிடவும்.

2. விளையாட்டுடன் இணைப்பு

காற்று ஒரு தூய பொருளல்ல. சுவாசித்தலிலும், விளையாட்டிலும் இது அவசியமாகிறது.பலூன் விளையாட்டு ஒரு பிரபலமான விளையாட்டாகும். சூடான காற்று, குளிர்ந்த காற்றைவிட லேசானது என்பதால் சூடான காற்று நிரம்பிய பலூன்கள் மேலே எழும்புகின்றன. சூடான காற்றினைக் கொண்ட பலூன்களைப் பற்றி மேலும் அறிக.

6th Science_TM_Unit-3.indd 53 29-01-2020 11:39:58

## இணையச் செயல்பாடு

### பருப்பொருள்கள்

விளையாடி பார்போமா

Science Kids.

## படிநிலைகள்:

- Google தேடு பொறியில்/உலவியில் சென்று நம்மைச் சுற்றியுள்ள பருப்பொருள்களைக் குறித்து அறிந்து கொள்ள "Science Kids " என்று தட்டச்சு செய்யவும். அதில் "games" பகுதிக்குள் "matter" என்று தட்டச்சு செய்யும் போது திரையில் "can you drag" என்று தோன்ற அதில் OK என்ற பொத்தானை அழுத்தவும்.
- திரையில் மூன்று காலங்களாகப் பிரிக்கப் பட்டுள்ள பகுதி தோன்றும். முதலில் உள்ளது திண்மப் பொருள்களுக்காக, இரண்டாவது திரவம் மற்றும் மூன்றாவது வாயுவுக்காக பிரிக்கப் பட்டுள்ளது. அடியில் உள்ள அடுத்து என அர்த்தங் கொள்ளும். இந்தக் குறியீடை அழுத்த அழுத்த அதில் தோன்றும் பொருள்கள் மாறிக் கொண்டே இருக்கும். இவற்றை இழுத்துக் கொண்டு போய் அந்த அந்த பத்தியில் விடவும்.
- கடைசி நிலையில் கடைசியில் உள்ள படத்தைப் போலத் தோன்றும். திறன் பேசியின் மூலம் நேரடியாகச் செல்ல கொடுக்கப் பட்டுள்ள QR CODE அல்லது உரலி மூலம் உள்ளே சென்றும் தரவிறக்கம் செய்து கொள்ளலாம்.

படி 1

படி 2

படி 3

**உரலி:**

http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/gases.html

*படங்கள் அடையாளத்திற்காக மட்டுமே.

# அலகு 4 தாவர உலகம்

## கற்றல் நோக்கங்கள்

- ❖ தாவர வகைகளைப் பற்றி தெரிந்துகொள்ளல்.
- ❖ தாவரங்களின் பாகங்கள் மற்றும் அவற்றின் செயல்பாடுகள் குறித்து அறிந்துகொள்ளல்.
- ❖ இலைகளின் அமைப்பு, பணிகள் மற்றும் தகவமைப்புகளை அறிந்துகொள்ளல்.
- ❖ விலங்குகள் மற்றும் மனிதர்களுக்குத் தேவையான உணவை, தாவரங்களே தயாரிக்கின்றன என்பதைப் புரிந்துகொள்ளல்.
- ❖ பல்வேறு வாழ்விடங்களைப் பற்றி அறிதல்.
- ❖ வாழ்விடத்திற்கு ஏற்ப தாவரங்களின் தகவமைப்புகள் மற்றும் மாற்றுருக்கள் அமைந்துள்ளன என்பதை அறிந்து கொள்ளல்.
- ❖ உயிரினங்கள் ஒன்றையொன்று சார்ந்துள்ளன என்பதைத் தெரிந்து கொள்ளல்.



6th Science_TM_Unit-4.indd 55 29-01-2020 11:43:54

## அறிமுகம்:

ராணியும், ரவியும் தங்கள் தாயாருடன் காய்கறிக் கடைக்குச் சென்றார்கள். பல்வேறு வண்ணங்களில் உள்ள காய்கறிகளை அவர்கள் பார்த்தனர். அவர்களது தாயார் முட்டைகோஸ், காலிஃப்ளவர், முள்ளங்கி போன்ற காய்கறிகளை வாங்கினார். ரவி, தன் தாயிடம் "அம்மா, இவை அனைத்துமே மண்ணின் கீழே விளையும் காய்கறிகள்தானே?", என்று கேட்டான், அதற்கு ரவியின் தாயார், "இல்லை ரவி, இந்தக் காய்கறிகளில் சில வேர்களில் இருந்தும், சில தண்டுகளிலிருந்தும் கிடைப்பவை, சில பூக்களைக் கூட நாம் சமையலுக்குப் பயன்படுத்துகிறோம்", என்றார். ராணிக்கும், ரவிக்கும் ஆச்சரியம். வாங்கிய காய்கறிகளை வீட்டிற்குச் சென்றதும் பையிலிருந்து வெளியே எடுத்து எது தண்டு, எது பூ, எது வேர் என்று விவாதித்தார்கள். அவர்கள் தாயார் கீழாநெல்லி, கொத்துமல்லி, மற்றும் கறிவேப்பிலை போன்ற இலைகளை தோட்டத்திலிருந்து பறித்துவந்து இவற்றைச் சமையலில் மருந்திற்காகவும், நறுமணத்திற்காகவும் பயன்படுத்துவதாகக் கூறினார்கள். கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படங்களிலுள்ள தாவரப் பகுதிகளைப் பற்றி உங்கள் ஆசிரியரிடம் விவாதிக்கவும்.

உயிரினங்களின் வாழ்க்கைமுறை, அமைப்பு, மற்றும் செயல்களைப் பற்றி பயிலும். இயற்கை அறிவியல் உயிரியல் ஆகும். நாம் வாழும் உலகம் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளைக் கொண்டது. தாவரங்கள் தங்களுக்குரிய உணவைத் தாங்களே தயாரிக்கின்றன; உடல் வளர்ச்சியடைகின்றன; மற்றும் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன. தாவரத்தின் பல்வேறு பகுதிகள் உணவாக, மருந்தாக, மரக்கட்டைகளாக, மற்றும் வாழ்விடமாக பயன்படுகின்றன.

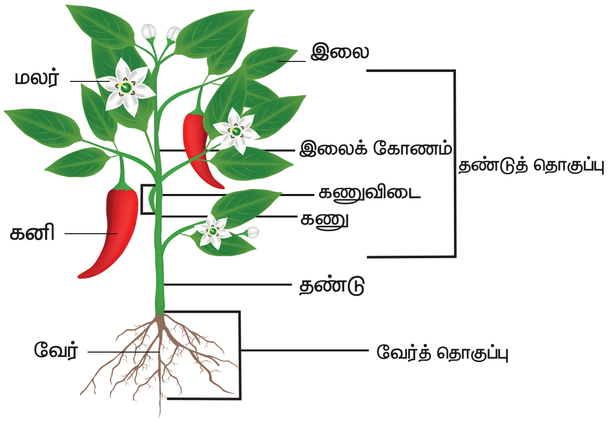
## 4.1. தாவரத்தின் அமைப்பு மற்றும் செயல்கள்

நமது உடல் பல்வேறு உறுப்புக்களைக் கொண்டது. அதுபோல, தாவரங்களும் **இலை, தண்டு, வேர்** மற்றும் **மலர்கள்** ஆகிய பாகங்களைக் கொண்டுள்ளன. தாவரங்கள் அமைப்பிலும், நிறங்களிலும் வேறுபட்டாலும், அவை ஒருசில பண்புகளில் ஒத்துள்ளன. அதாவது, பெரும்பாலான தாவரங்களின் தண்டு மற்றும் இலைகள் நிலத்திற்கு மேலேயும், அவற்றின் வேரானது நிலத்திற்குக் கீழேயும் உள்ளது.

படத்தில் காண்பதுபோல பூக்கும் தாவரங்கள் இரண்டு முக்கியத் தொகுப்புகளைக் கொண்டுள்ளன. அவை:

1. வேர்த் தொகுப்பு
2. தண்டுத் தொகுப்பு

இவற்றைப் பற்றி விரிவாகப் படிப்போம்.




## 1. வேர்த் தொகுப்பு

வேர் என்பது ஒரு தாவரத்தின் முக்கிய அச்சின் கீழ்ப் பகுதியாகும். இது நிலத்திற்குக் கீழே காணப்படுகிறது. வேர்களில் கணுக்களும், கணுவிடைப் பகுதிகளும் இல்லை. அதன் நுனிப் பகுதியில் வேர்மூடி உள்ளது. வேர் நுனிக்குச் சற்று மேற்பகுதியில் வேர்த்தூவிகள் ஒரு கற்றையாகக் காணப்படுகின்றன. வேர்கள் நேர் புவிநாட்டம் உடையவை.



6th Science_TM_Unit-4.indd 56 29-01-2020 11:43:55

தாவரங்களின் வேர்த் தொகுப்புகள் இரண்டு வகைப்படும், அவை:

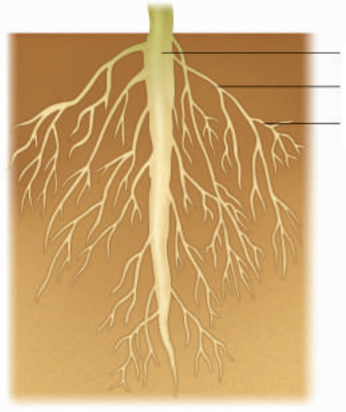
அ. ஆணிவேர்த் தொகுப்பு

ஆ. சல்லிவேர்த் தொகுப்பு

### அ. ஆணிவேர்த் தொகுப்பு

விதையிலிருந்து முளைவேர் தொடர்ந்து வளர்ந்து ஆணிவேரை உண்டாக்குகின்றது. முளைவேர் தடித்த முதல்நிலை வேராக வளர்கிறது. இதிலிருந்து துணை வேர்களான இரண்டாம்நிலை வேர்கள் தோன்றுகின்றன. பொதுவாக இரு வித்திலைத் தாவரங்களில் இவ்வகை வேர் காணப்படுகிறது.

எ.கா. அவரை, மா, வேம்பு.




ஆணிவேர்த் தொகுப்பு

### ஆ. சல்லிவேர்த் தொகுப்பு

முதல்நிலை வேர், சிறிது காலத்தில் அழிந்து, தண்டின் அடிப்பகுதியில், சம பருமனுள்ள வேர்கள் கொத்தாகத் தோன்றி வளர்கின்றன. பெரும்பாலும் ஒரு வித்திலைத் தாவரங்களில் இவ்வேர்த்தொகுப்பு காணப்படுகிறது.

எ.கா. நெல், புல், மக்காச் சோளம்.

சல்லிவேர்த் தொகுப்பு

**செயல்பாடு 1**

**வேரின் மூலம் நீரை உறிஞ்சுதல்**

**நோக்கம் :** வேர்கள் நீரை உறிஞ்சுவதை உற்று நோக்கல்

**தேவையான உபகரணங்கள்:** ஒரு குவளை நீர், நீல மை, கேரட்

**செய்முறை:** ஒரு குவளை நீரில் ஒருசில துளிகள் நீல மையை இட வேண்டும். நன்றாகக் கலக்கியபின் கேரட்டை அந்த நீரில் மூழ்கியவாறு வைக்கவேண்டும். இரண்டு அல்லது மூன்று நாட்களுக்குப் பிறகு கேரட்டை எடுத்து நீளவாக்கில் வெட்டிப் பார்க்கவும்.

**அறிதல்:** கேரட் துண்டுகளின் மையப் பகுதி நீல நிறமாக மாறி இருப்பதிலிருந்து, வேர்கள் நீரை உறிஞ்சுகின்றன என்பதை அறிந்து கொள்ளலாம்.

### வேரின் பணிகள்

- வேர்கள் தாவரத்தைப் பூமியில் நிலை நிறுத்துகின்றன.
- மண்ணிலிருந்து நீரையும், கனிமச் சத்துக்களையும் உறிஞ்சுகின்றன.
- கேரட், பீட்ரூட் போன்ற தாவரங்கள், தாங்கள் தயாரித்த உணவைத் தங்களின் வேர்களில் சேமிக்கின்றன.

8KRTL8

சற்று யோசியுங்கள்!

**இது தண்டா? வேரா?**

## 2. தண்டுத் தொகுப்பு

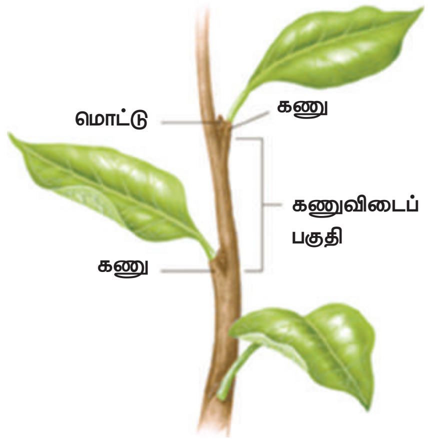
நிலத்தின் மேற்பரப்பில் வளர்கின்ற தாவரப் பகுதிக்கு தண்டுத் தொகுப்பு என்று பெயர். இதன் மைய அச்சு தண்டு என அழைக்கப்படும். தண்டுத்தொகுப்பானது இலைகள், மலர்கள் மற்றும் கனிகளைக் கொண்டுள்ளது.



6th Science_TM_Unit-4.indd 57 29-01-2020 11:43:55

## தண்டு

தண்டு பூமியின் மேற்பரப்பில் சூரியனை நோக்கி வளர்கிறது. தண்டில் கணுக்களும், கணுவிடைப் பகுதிகளும் உள்ளன. தண்டில் இலைகள் தோன்றும் பகுதி **கணு** எனப்படும். இரண்டு கணுக்களுக்கு இடையே உள்ள பகுதி **கணுவிடைப் பகுதி** எனப்படும். தண்டின் நுனியில் தோன்றும் மொட்டு **நுனி மொட்டு** எனப்படும். இலையின் அடிப்பகுதிக்கும், தண்டிற்கும் இடையே உள்ள கோணம் இலைக்கோணம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இலையின் கோணத்தில் தோன்றும் மொட்டு **கோண மொட்டு** எனப்படும்.




### செயல்பாடு 2

**தண்டின் மூலம் நீர் கடத்துதல்**

**நோக்கம்:** தண்டின் மூலம் நீர் கடத்தப்படுவதை உற்றுநோக்கல்.

**தேவையான உபகரணங்கள்:** பால்சம் தாவரத்தின் ஒரு சிறு கிளை, ஒரு குவளை நீர், சிவப்பு மை.

**எவ்வாறு செய்வது?** ஒரு குவளை நீரில் சிவப்பு மையைக் கலந்து அதனுள் பால்சம் தாவரத்தின் சிறு கிளையினை வைக்கவும்.

**நீ காண்பது என்ன?** தண்டு சிவப்பாக மாறும்.

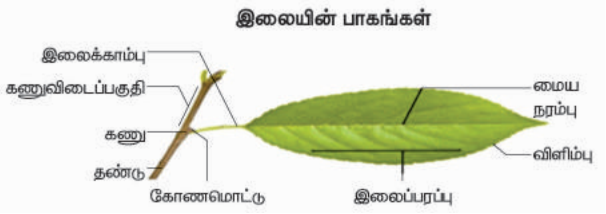
**அறிதல்:** சிவப்பு நிறமுடைய தண்டின் மூலம் நீர் மேல்நோக்கி கடத்தப்படுகிறது.

### தண்டின் பணிகள்

- தண்டானது கிளைகள், இலைகள், மலர்கள் மற்றும் கனிகள் ஆகியவற்றைத் தாங்குகின்றது.
- வேரினால் உறிஞ்சப்பட்ட நீர் மற்றும் கனிமங்கள் தண்டின் வழியாக தாவரத்தின் மற்ற பாகங்களுக்குக் கடத்தப்படுகின்றன.
- இலையினால் தயாரிக்கப்பட்ட உணவு தண்டின் வழியாக தாவரத்தின் பிற பாகங்களுக்குக் கடத்தப்படுகின்றது.
- சில தாவரங்கள் உணவைத் தண்டில் சேமித்து வைக்கின்றன. **எ.கா.** கரும்பு.

## இலை

தண்டின் கணுவின் மேல் விரிந்த தட்டையான பசுமை நிறத்தில் தோன்றும் புறஅமைப்பு இலை ஆகும்.




தண்டு மற்றும் இலையை இணைக்கும் காம்புப் பகுதியே **இலைக் காம்பு** எனப்படும். பசுமையான தட்டையான பகுதிக்கு **இலைத் தாள்** அல்லது **இலைப் பரப்பு** என்று பெயர். இலையின் மையத்தில் உள்ள நரம்பிற்கு **மைய நரம்பு** என்று பெயர். மைய நரம்பிலிருந்து கிளை நரம்புகள் தோன்றுகின்றன. தண்டு அல்லது கிளையுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள இலையின் பகுதி **இலையடிப் பகுதி** எனப்படும். ஒருசில இலைகளின் அடிப்பகுதியில் இரண்டு சிறிய பக்கவாட்டு வளரிகள் உள்ளன. அவற்றிற்கு **இலையடிச் செதில்கள்** என்று பெயர்.

இலைகள் பசுமை நிறத்தில் உள்ளன, அதற்குக் காரணம் அவற்றிலுள்ள பச்சை நிறமிகளான **பச்சையம்** ஆகும். இலையின் அடிப்பகுதியில் நுண்ணிய துளைகள் காணப்படுகின்றன. இவை **இலைத் துளைகள்** எனப்படுகின்றன.

### இலையின் பணிகள்

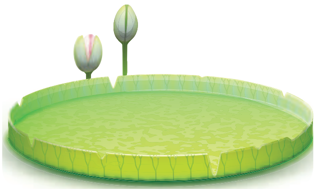
- ஒளிச்சேர்க்கையின் மூலம் உணவைத் தயாரிக்கிறது.
- சுவாசித்தலுக்கு உதவுகிறது.
- இலைத்துளை வழியே நீராவிப் போக்கு நடைபெறுகிறது.



6th Science_TM_Unit-4.indd 58 29-01-2020 11:43:56

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

விக்டோரியா அமேசோனிக்கா என்ற தாவரத்தின் இலைகள் மூன்று மீட்டர் விட்டம் வரை வளரக்கூடியவை. நன்கு வளர்ச்சியடைந்த இலையின் மேற்பரப்பு 45 கிலோகிராம் எடை அல்லது அதற்கு இணையான ஒருவரைத் தாங்கும் திறன் கொண்டது.



## மேலும் தெரிந்து கொள்ளுதல்

### எதன் அடிப்படையில் தாவரங்களை வகைப்படுத்துகிறோம்?

1. பூவின் அடிப்படையில், தாவரங்களை இரு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். அவை; பூக்கும் தாவரங்கள் மற்றும் பூவாத் தாவரங்கள் ஆகும்.

சூரியகாந்தி
(பூக்கும் தாவரம்)

ரிக்ஸியா
(பூவாத்தாவரம்)

2. விதை அமைந்திருக்கும் அடிப்படையில் தாவரங்களை இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். அவை ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்கள் (மூடிய விதைத் தாவரங்கள் – விதைகள் கனிகளில் புதைந்திருக்கும்) மற்றும் ஜிம்னோஸ்பெர்ம்கள் (திறந்த விதைத் தாவரங்கள் – விதைகள் கனிகளில் புதைந்திருக்காது).

மா
(மூடிய விதைத் தாவரம்)

சைகஸ்
(திறந்த விதைத் தாவரம்)

### செயல்பாடு 3

ஆசிரியர் மாணவர்களை நான்கு குழுக்களாகப் பிரிக்க வேண்டும். ஒவ்வொரு குழுவின் தலைவனாக உள்ள மாணவன்/மாணவி ஆசிரியரிடமிருந்து வேர், தண்டு, இலை மற்றும் பூக்கள் என எழுதப்பட்ட ஒரு காகிதத்துண்டைப் பெற்றுக்கொள்ளவேண்டும். ஆசிரியர் மாணவர்களை பள்ளி வளாகத்திற்கு அழைத்துச் சென்று, ஒவ்வொரு குழுவும் தேர்வு செய்த தாவர பாகத்தைச் சேகரிக்க செய்யவேண்டும். மாணவர்கள் வகுப்பறைக்கு வந்தபின்னர் தன் குழு மாணவர்களோடு சேர்ந்து சேகரித்துவந்த வேர், தண்டு மற்றும் இலைகளைப் பற்றி கலந்துரையாடி ஒரு படத்தொகுப்பைத் தயாரிக்கவேண்டும். உதாரணமாக, மலரைத் தேர்வு செய்த குழுவினர் மலரின் பல்வேறு பாகங்களை உற்று நோக்கி படத்தொகுப்பைத் தயாரிக்கவும். இவ்வாறு ஒவ்வொரு குழுவினரும் தாங்கள் தயாரித்த படங்களை பிற மாணவர்களோடு பகிரவேண்டும்.

## 4.2. வாழிடம்

### செயல்பாடு 4

**இந்தக் கதையை உன் நண்பர்களுடன் சேர்ந்து படிக்கவும்**

நான் ஒரு குரங்கு. ஒரு அழகான அடர்த்தியான காட்டில் என் அம்மா மற்றும் இரு சகோதரர்களுடன் மகிழ்ச்சியாக வாழ்ந்து வந்தேன். நாங்கள் மரத்திற்கு மரம் தாவி, ஓடி விளையாடி மகிழ்ந்தோம். ஒருநாள் ஒரு மரத்தின் கீழே நான் ஓய்வெடுத்துக்கொண்டிருந்தேன். அப்படியே உறங்கி விட்டேன். திடீரென்று சூரிய ஒளிபட்டு நான் எழுந்தேன். நான் கண்விழித்துப் பார்த்தபோது நான் பார்த்ததை என்னால் நம்பமுடியவில்லை. எல்லாமே மாறி இருந்தது. எல்லாமே அழிக்கப்பட்டிருந்தன. மரங்கள் இருந்த இடமெல்லாம் மரக்கட்டைகளாக இருந்ததை நான் பார்த்தேன். உலர்ந்த



6th Science_TM_Unit-4.indd 59 29-01-2020 11:43:57

தரை, தெருக்கள் மற்றும் கட்டிடங்கள் தவிர வேறொன்றுமில்லை. அப்போது அங்கு சோகமாக நின்றிருந்த ஒரு மானைப் பார்த்தேன். "இங்கு இருந்த மரங்கள் மற்றும் விலங்குகளுக்கு என்ன நடந்தது?", என்று கேட்டேன்.

மனிதர்கள் அனைத்து மரங்களையும் வெட்டி விட்டதையும், அவற்றிற்குப் பதிலாக வேறு மரங்களை நடாததையும் மான் எனக்கு விளக்கிக் கூறியது. பின்னர், சென்று வருகிறேன் என மானிடம் கூறிவிட்டு நான் வந்துவிட்டேன். என் வீடு போய்விட்டது. என் குடும்பம் எங்கே எனத் தெரியாது. இரவும், பகலும் பசியிலும் தாகத்திலும் இருந்தேன். உணவு, தண்ணீர் மற்றும் இருப்பிடத்திற்காக அலைந்தேன். நான் சென்ற இடமெல்லாம் மனிதர்கள் குச்சியைக் கொண்டும், கடுமையான வார்த்தைகளாலும் என்னை விரட்டினார்கள். எனது உடல் சோர்ந்து போனதை என்னால் உணர முடிந்தது. ஒருநாள் எனது நம்பிக்கையை இழந்து குளிர்ந்த, இருண்ட காட்டிற்குள் நான் நுழைந்தேன். அங்கு வந்தபோது ஏராளமான உணவு மற்றும் நீரைக் கண்டேன். காடு எனக்கு பாதுகாப்பாக இருந்தது. அங்கு மனிதர்கள் இடையூறு இல்லை.

- ❖ மான் ஏன் வருத்தமாக இருந்தது?
- ❖ மரத்தை வெட்டியது யார்?
- ❖ குரங்கு வசிப்பதற்கு பாதுகாப்பான இடம் எது?

வாழிடம் என்றால் என்ன? ஒவ்வொரு உயிரினமும் உயிர் வாழவும், இனப்பெருக்கம் செய்யவும் அதற்கு ஒரு இடம் தேவை. அந்த இடமே அதன் வாழிடம் ஆகும். கடலின் அடி மட்டத்தில் இருந்து, மலையின் உச்சி வரை தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் காணப்படும் இடம் அவற்றின் வாழிடங்களாக உள்ளன.

### வாழிடத்தின் வகைகள்

வாழிடங்களின் இரண்டு முக்கிய வகைகளை நாம் இப்போது படித்தறிவோம்

#### I. நீர் வாழிடம்

8L1PHV

நாம் குளத்திற்குச் சென்று பார்வையிடும்போது சில தாவரங்கள் நீரில் மிதந்து கொண்டிருப்பதைப் பார்க்கலாம். தாமரை அப்படிப்பட்ட ஒரு தாவரம். அதன் இலைகள் நீரில் மிதந்துகொண்டிருக்கும். அதன் மீது ஒரு தவளை அமர்ந்திருக்கும். அது தாமரை மலரைச் சுற்றி அங்குமிங்கும் பறக்கும் பூச்சிகளைப் பிடிக்க தயார் நிலையில் இருக்கும். தாமரையின் தண்டானது நீரில் மூழ்கியும் அதன் வேர்கள் சேற்றில் புதைந்தும் காணப்படும். இது நீரில் காணப்படுவதால் இதனை **நீர்வாழ்த் தாவரம்** என அழைக்கலாமா?.

நீர்வாழிடம் என்பது நிரந்தரமாக நீர் சூழ்ந்த பகுதியையும், அவ்வப்போது நீர் சூழ்ந்த பகுதியையும் உள்ளடக்கியது. வாழிடங்கள் இருவகைப்படும். அவை நன்னீர் வாழிடம் மற்றும் கடல் நீர் வாழிடம்.



6th Science_TM_Unit-4.indd 60 29-01-2020 11:43:58

# வாழ்விடங்களின் வகைகள்

## நில வாழிடம்

## நீர் வாழிடம்

நிரந்தரமாக நீரால் மூடப்பட்ட பகுதி

### பாலைவனம்

பூமியில் மிகவும் வறண்ட நிலம்

### புல்வெளி

புல்வெளியை விட தாவரங்கள் வறட்சி அடைந்த பகுதி

### மலை

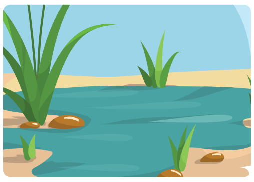
தன்னைச் சுற்றியுள்ள நிலப்பரப்பிற்கு மேல் நீண்டு காணப்படும் பெரிய நிலப்பகுதி

### நன்னீர்

ஆறு

ஏரி

குட்டை



குளம்

### கடல்

6th Science_TM_Unit-4.indd 61 29-01-2020 11:44:02

### அ. நன்னீர் வாழிடம்

ஆறுகள், குளங்கள், குட்டைகள், மற்றும் ஏரிகள் இவையாவும் நன்னீர் வாழிடங்கள் ஆகும். ஆகாயத் தாமரை, அல்லி மற்றும் தாமரை ஆகியவை நன்னீரில் காணப்படும் தாவரங்களாகும். நீர்த்தாவரங்களின் வேர்கள் வளர்ச்சி குன்றியவை. தண்டிலும், இலைப் பகுதிகளிலும் காற்றறைகள் அதிகமாக இருப்பதால் இவை நீரில் எளிதில் மிதக்கின்றன.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

தாமரையின் இலைக் காம்பில் உள்ள காற்று இடைவெளிகள் (Air Spaces) அவை நீரில் மிதக்க உதவுகின்றன.

### ஆ. கடல் நீர் வாழிடம்

வானிலிருந்து பார்க்கும்போது பூமியானது நீலநிற பளிங்கு போலத் தோன்றும். ஏனெனில், அதன் மேற்பரப்பானது 70 சதவீதம் கடல் நீரினால் சூழப்பட்டுள்ளது. தாவரங்கள் கடல் நீரிலும் வாழ்கின்றன. பூமியின் மொத்த ஒளிச்சேர்க்கையில் சுமார் 40% கடல்வாழ் தாவரங்களில் நடைபெறுகிறது.

**உதாரணம்:** கடல் பாசிகள், கடல் புற்கள், சதுப்பு நிலப் புற்கள் மற்றும் தாவர மிதவைகள் (தனித்து நீரில் மிதக்கும் பாசிகள்)

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

உலகில் மிக நீளமான நதி நைல் நதியாகும். இது 6,650 கி.மீ. நீளம் உடையது. இந்தியாவின் மிக நீளமான நதி கங்கையாகும். இதன் நீளம் 2,525 கி.மீ.

### 2. நில வாழிடம்

காடுகள், புல்வெளிகள் மற்றும் பாலைவனங்கள் ஆகிய நிலப்பரப்புகளில் காணப்படும் வாழிடங்கள் நில வாழிடங்கள் எனப்படும். பண்ணைகள், நகரங்கள், மாநகரங்கள் ஆகிய மனிதர்களால் உருவாக்கப்பட்ட வாழிடங்களும் நில வாழிடங்களாகும். நில வாழிடங்கள் ஒரு கண்டத்தின் அளவிற்கு பெரியதாகவோ அல்லது தீவின் அளவிற்கு சிறியதாகவோ இருக்கலாம். உலகில் 28% நில வாழிடங்கள் உள்ளன.

**உதாரணம்:** பசுமைமாறாக் காடுகள், முட்புதர் காடுகள்.

நிலவாழிடங்கள் மூன்று வகைப்படும். அவை:

அ. காடுகள்

ஆ. புல்வெளிகள்,

இ. பாலைவனங்கள்.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

470 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன் உருவான நிலவாழ்த் தாவரங்கள், மாஸ்கள் மற்றும் லிவர்வோர்ட்ஸ்கள் ஆகும்.

தென் அமெரிக்காவிலுள்ள அமேசான் மலைக் காடுகள் உலகிற்கான ஆக்ஸிஜன் தேவையில்பாதியை உற்பத்திசெய்கின்றன.



6th Science_TM_Unit-4.indd 62 29-01-2020 11:44:03

### அ. காடுகள்

காடுகள் மிகப் பரந்த நிலப்பரப்பில் அதிகமான மரங்களைக் கொண்டுள்ளன. இவற்றை வெப்ப மண்டலக் காடுகள், குளிர் பிரதேசக் காடுகள் மற்றும் மலைக் காடுகள் என வகைப்படுத்தலாம். இங்கு ஆண்டு சராசரி மழை அளவு 25 – 200 செ.மீ ஆக இருக்கும்.

### ஆ. புல்வெளி வாழிடம்

இவ்வகை வாழிடத்தில் புற்கள் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன. இவை மிகச்சிறியன முதல் மிக உயரமான புற்களைக் கொண்டுள்ளன. உதாரணம்: சவானா.

### இ. பாலைவன வாழிடம்

நீரின் அளவு மிகக்குறைவாக உள்ள வாழிடம் **பாலைவனம்** எனப்படும். இவை பூமியின் மிகவும் வறண்ட பகுதிகள் ஆகும். இங்கு ஆண்டின் சராசரி மழைப்பொழிவு 25 செ.மீக்கும் குறைவாக இருக்கும். பூமியின் நிலப்பரப்பில் சுமார் 20 சதவீதம் பாலைவனங்கள் உள்ளன. பாலைவனத் தாவரங்கள் நீரையும், கனிம உப்புக்களையும் சேமித்து வைத்திருக்கும் தடிமனான இலைகளைப் பெற்றுள்ளன. கள்ளித் தாவரம் போன்ற தாவரங்கள் தண்டில் நீரைச் சேமித்து வைத்திருக்கின்றன. அதன் இலைகள் முட்களாக மாற்றமடைந்துள்ளன. இவை நன்கு வளர்ச்சியடைந்த நீளமான வேர்களைக் கொண்டுள்ளதால் மண்ணில் மிக ஆழத்திற்குச் சென்று நீரை உறிஞ்சுகின்றன. பாலைவன வாழிடங்களின் வகைகள் பின்வருமாறு.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஒவ்வொரு ஆண்டும் அக்டோபர் மாதம் முதல் திங்கட்கிழமை உலக வாழிட நாளாக அனுசரிக்கப்படுகிறது.

1. வெப்பமான வறண்ட பாலைவனங்கள்
2. மித வெப்பமான பாலைவனங்கள்
3. கடல் சார்ந்த பாலைவனங்கள்
4. குளிர் பாலைவனங்கள்

உதாரணம்: சப்பாத்திக் கள்ளி, அகேவ், சோற்றுக் கற்றாழை, பிரையோஃபில்லம்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

மணல் குன்றுகளால் ஆன மிகப் பெரிய பாலைவனமான தார் பாலைவனம் இந்திய துணைக் கண்டத்தில் உள்ளது. இதன் ஒரு பகுதி வடமேற்கு இந்தியாவிலுள்ள ராஜஸ்தானிலும், மற்றொரு பகுதி கிழக்கு பாகிஸ்தானிலுள்ள பஞ்சாப் மற்றும் சிந்து மாகாணத்திலும் காணப்படுகிறது.

### செயல்பாடு 5

உனக்கு அருகில் உள்ள நாற்றுப் பண்ணைக்குச் சென்று ஏதேனும் பத்து வகையான தாவரங்களைத் தேர்வு செய்து அவற்றை ஏற்ற வாழிடத்தில் வளரச் செய்யவும்.



6th Science_TM_Unit-4.indd 63 29-01-2020 11:44:04

## 4.3. தாவரங்களின் தகவமைப்புகளும் மாற்றுருக்களும்

தாவரங்கள் பல ஆண்டுகளாக அவை வாழும் வாழிடங்களில் தொடர்ந்து வாழ்வதற்கேற்ற வகையில் அவற்றில் காணப்படும் சிறப்பம்சங்களே தகவமைப்புகள் ஆகும். ஒரு குறிப்பிட்ட சூழ்நிலை அல்லது வாழிடங்களில் வாழும் தாவரங்கள், அங்கு வாழ்வதற்கேற்ற குறிப்பிட்ட தகவமைப்புகளை உருவாக்கிக் கொள்கின்றன. இந்தப் பாடத்தில் பற்றுக் கம்பி, ஏறு கொடி, முட்கள் போன்ற சில தகவமைப்புகள் பற்றி அறிந்து கொள்வோம்.

### 1. பற்றுக் கம்பி (ஏறு கொடிகள்)

பட்டாணி, பாகற்காய் போன்ற மெலிந்த தண்டுடைய தாவரங்களில் காணப்படும் பற்றி ஏறும் உறுப்பே பற்றுக்கம்பி ஆகும். ஒரு ஆதாரத்தைச் சுற்றிக்கொண்டு தாவரங்கள் மேல் ஏறுவதற்கேதுவாக பற்றுக்கம்பி உள்ளது.

உதாரணம்:

- **இனிப்புப் பட்டாணி** – சிற்றிலைகள் பற்றுக் கம்பிகளாக மாறியுள்ளன
- **பாகற்காய்** – கோணமொட்டு பற்றுக் கம்பிகளாக மாற்றமடைந்து, அத்தாவரம் மேலே ஏறுவதற்கு உதவுகின்றன.

லத்திரஸ் (இனிப்புப் பட்டாணி)

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

வளரும் பருவ நிலையில் அதிவேகமாக வளரக் கூடிய தாவரம் மூங்கில் ஆகும்.

### 2. பின்னு கொடி

ஒருசில தாவரங்கள் நீண்ட, மெலிந்த தண்டுகளைக் கொண்டுள்ளன. அவை தானாகவே நேராக நிலைத்து நிற்கும் தன்மையற்றவை. அவை ஆதாரத்தைப் பற்றிக் கொண்டு வளர்கின்றன.

உதாரணம்: சங்குப் பூ, மல்லிகை.

சங்குப் பூ

### 3. முட்கள்

சிலதாவரங்களின் இலைகள் பாதுகாப்பிற்கு உதவும் வகையில் முழுமையாகவோ அல்லது ஓரளவிற்கோ கூரிய முட்களாக அல்லது சிறிய முட்களாக மாறுகின்றன.

உதாரணம்:

- அகேவ் (ரயில் கற்றாழை) – இந்த வகைக் கற்றாழையில் இலையின் நுனிப்பகுதி மற்றும் விளிம்புகள் முட்களாக மாறுபாடு அடைந்துள்ளன.
- சப்பாத்திக் கள்ளி – சப்பாத்திக் கள்ளியில் இலைகள் சிறுமுட்களாக மாறியுள்ளன.
- காகிதப் பூ (போகெய்ன்வில்லா) – தண்டுப் பகுதியில் கூர்மையான முட்கள் காணப்படுகின்றன.

அகேவ்

சப்பாத்திக் கள்ளி

**உயர் சிந்தனை வினா**

கள்ளி வகைத் தாவரங்கள் பச்சை நிறத்தைக் கொண்டு ஒளிச் சேர்க்கையில் ஈடுபடுகின்றன. இத்தாவரத்தின் எந்தப் பகுதியில்ஒளிச்சேர்க்கைநடைபெறுகிறது?



6th Science_TM_Unit-4.indd 64 29-01-2020 11:44:05

**செயல்பாடு 6**

**களப்பயணம்**

மாணவர் பெயர் :

தேதி :

இடம் :

உற்று நோக்கிய தாவரங்களின் வகைகள்:

1. ஏறு கொடிகள்
2. பின்னு கொடிகள்
3. முட்களைக் கொண்ட தாவரங்கள்

இவ்வகைத் தாவரங்களில் காணப்படும் மாற்றுருக்களை அட்டவணைப்படுத்துக

## நினைவில் கொள்க

❖ பூக்கும் தாவரங்களில் இரு முக்கியத் தொகுப்புகள் உள்ளன. அவையாவன:

1. வேர்த் தொகுப்பு 2. தண்டுத் தொகுப்பு

❖ வேர், தாவரத்தை மண்ணில் நிலைநிறுத்தச் செய்கிறது. அது மண்ணிலிருந்து நீரையும், கனிம உப்புகளையும் உறிஞ்சுகிறது.

❖ தண்டு, தாவரத்தின் மைய அச்சில் மேல்நோக்கி வளரும் பகுதி ஆகும். இதில் கணு மற்றும் கணுவிடைப் பகுதி ஆகியவை காணப்படுகின்றன.

❖ இலைகளின் மூன்று முக்கியப் பணிகள்:

1. ஒளிச்சேர்க்கை 2. சுவாசம்

3. நீராவிப் போக்கு

❖ தாவரங்கள் வாழும் சுற்றுப்புறம் அதன் வாழிடம் எனப்படும்.

❖ இரண்டு வகையான வாழிடங்கள் உள்ளன. அவை:

1. நீர் வாழிடம் 2. நில வாழிட

❖ தகவமைவுகள் – ஒரு தாவரம் அதன் வாழிடத்தில் வாழ்வதற்கேற்ப, அவற்றில் காணப்படக்கூடிய சிறப்பு அம்சங்கள்.

❖ பற்றுக் கம்பி – மெலிந்த தண்டுடைய தாவரங்கள் ஆதாரத்தைப் பற்றுவதற்குப் பயன்படும் உறுப்பு.

❖ பின்னு கொடி – மெலிந்த தண்டுடைய தாவரங்கள் நேராக நிற்க உதவுவது.

8LAKPI

## மதிப்பீடு

**I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.**

1. குளம் ________________ வாழிடத்திற்கு ஒரு உதாரணம்.

அ) கடல் ஆ) நன்னீர்

இ) பாலைவனம் ஈ) மலைகள்

2. இலைத்துளையின் முக்கிய வேலை ________________.

அ) நீரைக் கடத்துதல் ஆ) நீராவிப்போக்கு

இ) ஒளிச் சேர்க்கை ஈ) உறிஞ்சுதல்

3. நீரை உறிஞ்சும் பகுதி __________ஆகும்.

அ) வேர் ஆ) தண்டு இ) இலை ஈ) பூ

4. ஆகாயத் தாமரையின் வாழிடம்

அ) நீர் ஆ) நிலம்

இ) பாலைவனம் ஈ) மலை

**II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.**

1. புவிப் பரப்பு _____ % நீரால் மூடப்பட்டுள்ளது.
2. பூமியில் காணப்படும் மிகவும் வறண்ட பகுதி ___________.
3. ஊன்றுதல், உறிஞ்சுதல் ஆகிய இரண்டும் ___________ன் வேலை.
4. ஒளிச்சேர்க்கை நடைபெறும் முதன்மைப் பகுதி ___________.
5. ஆணிவேர்த் தொகுப்பு ___________ தாவரங்களில் காணப்படுகிறது.

**III. சரியா அல்லது தவறா என எழுதுக. தவறாக இருப்பின் சரியான கூற்றை எழுதுக.**

1. தாவரங்கள் நீரின்றி வாழ முடியும்.
2. தாவரங்கள் அனைத்திலும் பச்சையம் காணப்படுகிறது.



6th Science_TM_Unit-4.indd 65 29-01-2020 11:44:05

3. தாவரங்களின் மூன்று பாகங்கள் – வேர், தண்டு, இலைகள்.
4. மலைகள் நன்னீர் வாழிடத்திற்கு ஓர் உதாரணம்.
5. வேர் முட்களாக மாற்றுரு அடைந்துள்ளது.
6. பசுந் தாவரங்களுக்கு சூரிய ஒளி தேவை.

## IV. பொருத்துக.

| | | |
|---|---|---|
| 1. மலைகள் | – | ஒரு வித்திலைத் தாவரங்கள் |
| 2. பாலைவனம் | – | கிளைகள் |
| 3. தண்டு | – | வறண்ட இடங்கள் |
| 4. ஒளிச் சேர்க்கை | – | இமயமலை |
| 5. சல்லிவேர்த் தொகுப்பு | – | இலைகள் |

## V. மிகக் சுருக்கமாக விடையளி.

1. வாழிடத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு தாவரங்களை வகைப்படுத்துக.
2. பாலைவனத் தாவரங்கள் சிலவற்றைக் குறிப்பிடுக.
3. வாழிடம் என்பதை வரையறு
4. இலைக்கும், ஒளிச் சேர்க்கைக்கும் இடையே உள்ள தொடர்பு என்ன?

## VI. பின்வருவனவற்றை சரியான வரிசையில் எழுதுக.

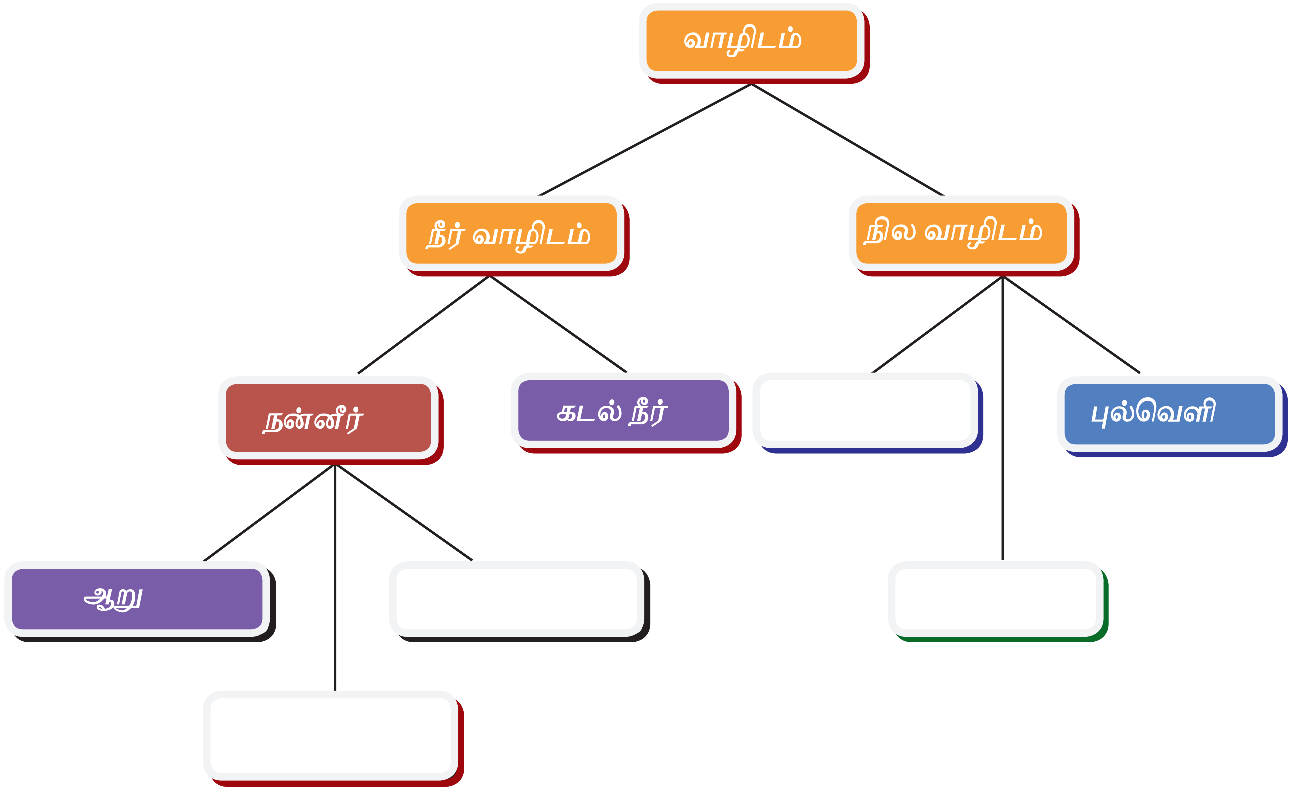
1. இலைகள் – தண்டு – வேர் – மலர்கள்
2. நீராவிப்போக்கு – கடத்துதல் – உறிஞ்சுதல் – ஊன்றுதல்

## VII. சுருக்கமாக விடையளி.

1. மல்லிகைக் கொடி ஏன் பின்னு கொடி என அழைக்கப்படுகிறது ?
2. ஆணிவேர் மற்றும் சல்லி வேர்த் தொகுப்புகளை ஒப்பீடு செய்க.
3. நிலவாழிடம் மற்றும் நீர்வாழிடத்தை வேறுபடுத்துக.
4. உங்களுடைய பள்ளித் தோட்டத்தில் உள்ள தாவரங்களைப் பட்டியலிடுக.

## VII. விரிவாக விடையளி.

1. வேர் மற்றும் தண்டு ஆகியவற்றின் பணிகளைப் பட்டியலிடுக.
2. கொடுக்கப்பட்டுள்ள கருத்துப் படத்தில் அதன் தொடர்ச்சியான கருத்துகளை விடுபட்ட இடங்களில் பூர்த்தி செய்க



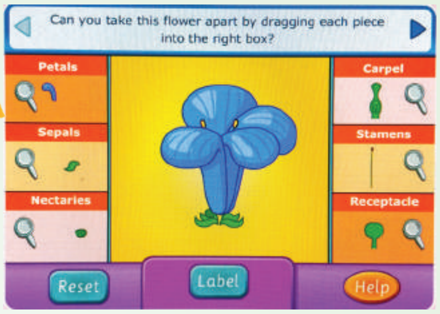



6th Science_TM_Unit-4.indd 66
29-01-2020 11:44:05

## இணையச் செயல்பாடு

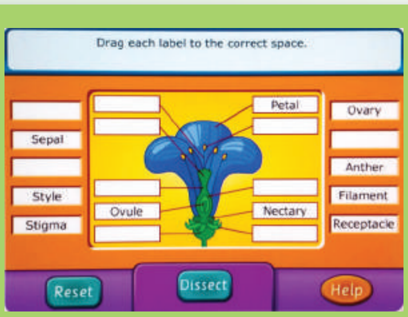
### தாவர உலகம் – மலரின் பாகங்களை அறிதல்

மலரின் பாகத்தை அறிவோமா.



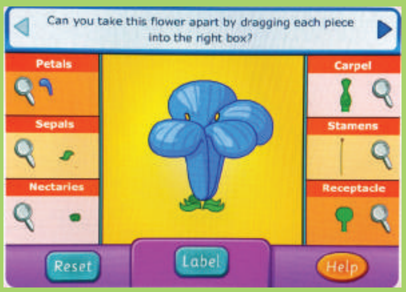

**படிநிலைகள்:**

- *Google* தேடுபொறியில்/உலவியில் சென்று மலரின் பாகங்களைப் பற்றி மேலும் அறிந்துகொள்ள "*Science Kids*" என்று தட்டச்சு செய்யவும். அதில் "*games*" பகுதிக்குள் சென்று "*plants*" என்று தட்டச்சு செய்யும் போது திரையில் "*drag one of the stamens flowers into labelled box*" என்று தோன்றும் அதில் மலரின் குறிப்பிட்ட பாகத்தை, மலரின் பாகம் குறிப்பிட்ட பெட்டி / *box* ற்குள் இழுத்துச் சென்றுவிடவும்.
- இது ஒரு சோதனை செயல் தான் அடுத்து ஒரு *box* என்ன செய்ய வேண்டும் என்ற அறிவுரையுடன் தோன்றும். அதில் *OK* பட்டனை அழுத்தினால் அடுத்தபடி தோன்றும். அதில் நாம் மலரின் ஒவ்வொரு பாகத்தையும் இழுத்து அதற்குரிய *box* ல் கொண்டு விடவேண்டும்.
- அதில் உள்ள உருப்பெருக்குக் கண்ணாடியைச் சொடுக்கும் போது ஒவ்வொரு பாகத்தின் பணிகளும் திரையில் தோன்றும். *OK* கொடுத்த உடன் மலரின் பாகங்கள் குறித்த மதிப்பீட்டு படிவம் தோன்றும் அந்த மதிப்பீட்டு படிவத்தைப் பூர்த்தி செய்ய வேண்டும்.
- திறன் பேசியின் மூலம் நேரடியாகச் செல்ல கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள *QR CODE* அல்லது உரலி மூலம் உள்ளே சென்றும் தரவிறக்கம் செய்து கொள்ளலாம்.




படி 1

படி 2




படி 3

**உரலி:**

http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/lifecycles.html

*படங்கள் அடையாளத்திற்காக மட்டுமே.

# அலகு 5

## விலங்குலகம்

8LJGR6

### கற்றல் நோக்கங்கள்

- ❖ பலவகையான விலங்குகள் உள்ளன என்பதனை அறிந்துகொள்ளல்.
- ❖ விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்களில் காணப்படும் பல்வகைத் தன்மைகளை அறிதல்.
- ❖ ஒரு செல் மற்றும் பல செல் உயிரிகள் பற்றி அறிதல்.
- ❖ வாழிடங்களின் அடிப்படையில் உயிரினங்களில் ஏற்பட்டுள்ள மாறுபாடுகளைத் தெரிந்து கொள்ளல்.
- ❖ வாழிடத்திற்கேற்ப விலங்குகள் பெற்றுள்ள தகவமைப்புகளை அறிதல்.
- ❖ உயிரினங்கள் ஒன்றையொன்று சார்ந்துள்ளன என்பதை அறிதல்.

### அறிமுகம்

நல்லூர் தேசியப்பள்ளி, அங்கு பயிலும் மாணவர்களை அருகிலுள்ள ஆனைக்காடு எனும் கிராமத்திற்கு களப்பயணம் அழைத்துச்செல்ல ஏற்பாடு செய்தது. அந்த கிராமத்திலுள்ள குளங்கள், ஓடைகள், பசுமையான வயல்வெளிகள், தென்னை



6th Science_TM_Unit-5.indd 68 29-01-2020 11:48:33

மரங்கள் போன்றவற்றைப் பார்த்து மாணவர்கள் மிகவும் மகிழ்ச்சி அடைந்தனர். ஆசிரியரின் உதவியுடன் அவர்கள் உற்சாகமாக சுற்றிப்பார்க்க அனுமதிக்கப்பட்டனர். அவர்களில் ஒரு மாணவன் இரண்டு பறவைகள் கூடு கட்டுவதைப் பார்த்தான். பறவைகள் எங்கே கூடுகட்டுகின்றன? ஏன்?

பூக்களைச் சுற்றி பலவகையான பட்டாம்பூச்சிகள் சிறகடித்துப் பறப்பதை மாணவர்கள் பார்த்தார்கள். அங்கு காற்று தூய்மையானதாகவும், இளைப்பாறுவதற்கு ஏற்ப அமைதியாகவும் இருந்தது. அவர்கள் சற்று தொலைவில் ஓரளவு தண்ணீர் நிறைந்த குளத்தைப் பார்த்தார்கள், அடர்ந்த பச்சை நிறத் தாமரை இலைகள் நீரில் மிதப்பதைக் கண்டார்கள். அங்கே ஒரு பச்சைநிறத் தவளை ஒரு இலையிலிருந்து மற்றொரு இலைக்கு சத்தமிட்டுக்கொண்டே தாவியது. குட்டை வாலுடன் வெள்ளை நிறத்தில் முயல் ஒன்றை ஒரு சிறுமி கண்டாள்.

அந்தக் குழந்தைகள் பார்த்த விலங்குகளை உன்னால் பட்டியலிட முடியுமா? அனைத்தும் ஒரே மாதிரியாக இருந்தனவா? அவை எந்த விதத்தில் ஒரே மாதிரியாக இருந்தன?

## 5.1 உயிரினங்களின் பல்லுயிர்த் தன்மை

நாம் வாழும் உலகில் தாவரங்களிலும், விலங்குகளிலும் அதிகமான வேறுபட்ட தன்மை காணப்படுகிறது. ஒவ்வொரு தாவரமும், விலங்கும் தனித் தன்மை வாய்ந்தவை. அவை வாழும் வாழிடங்களில் காணப்படும் வகைகள் மற்றும் வேறுபாடுகளே பல்லுயிர்த் தன்மை என வரையறுக்கப்படுகிறது.

உயிரினங்களின் பல்லுயிர்த் தன்மை என்பது பாலைவனங்கள், காடுகள், மலைகள், ஏரிகள், ஆறுகள் மற்றும் வயல்வெளிகள் ஆகிய பல்வேறுபட்ட சூழ்நிலை மண்டலங்களை உள்ளடக்கியது. ஒவ்வொரு சூழ்நிலை மண்டலத்திலும் மனிதன் உட்பட வாழும் உயிரினங்கள் அனைத்தும் ஒரு சமூகத்தை அமைத்துக்கொண்டு தங்களுக்குள்ளும் தங்களைச் சுற்றியுள்ள பிற விலங்குகள், தாவரங்கள், காற்று, நீர் மற்றும் மண் ஆகியவற்றோடும் தொடர்பு கொள்கின்றன. உயிர்க் காரணிகள் உயிர்ச் சூழலையும், உயிரற்ற காரணிகள் உயிரற்ற சூழலையும் உருவாக்குகின்றன.

### வாழிடம்

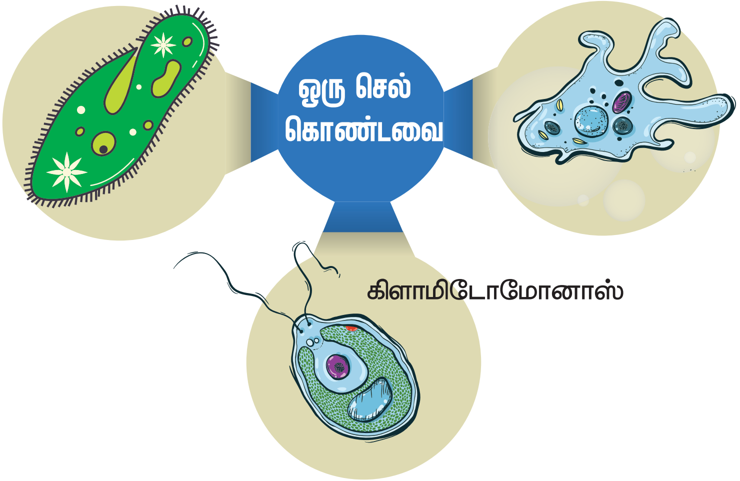
மீன் மற்றும் நண்டு ஆகியவை நீரிலும் யானை, புலி மற்றும் ஒட்டகம் போன்ற பல விலங்குகள் நிலத்திலும் வாழ்கின்றன. பூமியில் காணப்படும் புவியியல் தன்மைகளும், சூழ்நிலை அமைப்பின் தன்மைகளும் இடத்திற்கு இடம் மாறுபடுகின்றன. ஒட்டகம் வேறுபட்ட சூழ்நிலையில் வாழும் தன்மையைப் பெற்றிருந்தாலும் பாலைவனங்கள்தான் அவற்றிற்கு வசதியான இடமாகும். துருவக் கரடிகளும், பென்குயின்களும் குளிர் பிரதேசங்களில் வாழ்கின்றன. இந்த கடுமையான சூழ்நிலையில் வாழ்வதற்கு சிறப்பு அம்சங்கள் தேவை. அவை, இந்த உயிரினங்கள் அச்சூழ்நிலையில் வாழ்வதற்கும், இனப்பெருக்கம் செய்வதற்கும் உதவுகின்றன. விலங்குகள் வாழும் இடம், அதன் வாழிடமாகக் கருதப்படுகிறது.

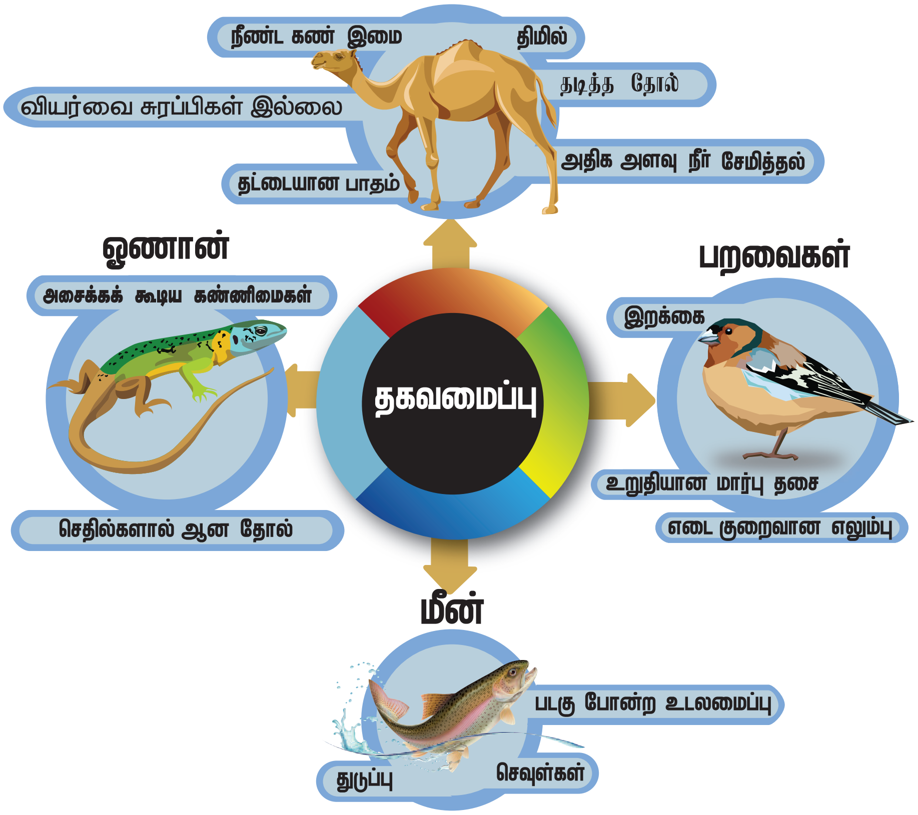
**செயல்பாடு 1**

கீழே உள்ள படத்தைப் பார்த்து கீழ்க்காணும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

- இந்த வாழிடங்களில் வானிலை எவ்வாறு மாறுபடுகிறது?
- இந்த வாழிடங்களில் வாழும் சில விலங்குகளின் பெயர்களைக் கூறுக
- ஒரு வாழிடத்தில் இருக்கும் உயிரினம் முற்றிலும் வேறுபட்ட வாழிடத்திற்கு மாற்றப்பட்டால் அங்கு உயிர் வாழ முடியுமா?

# உயிரினங்களின் பல்லுயிர் தன்மை



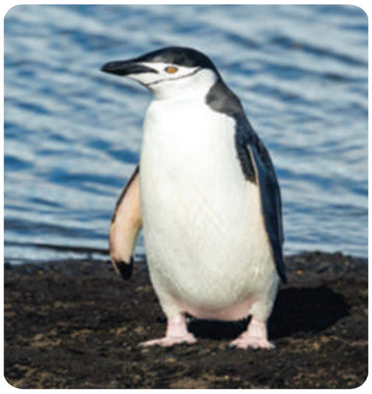



### செயல்பாடு 2

ஏரிகள், குளங்கள், காடுகள், பாலைவனங்கள், மலைகள் மற்றும் துருவப்பகுதிகள் போன்ற பல்வேறு சூழ்நிலை மண்டலங்களின் படங்களைச் சேகரித்து, அவ்வாழிடங்களில் வாழ்கின்ற விலங்குகளை வைத்து ஒரு படத்தொகுப்பு தயார் செய்யவும்.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

சிங்கப்பூரில் உள்ள ஜீராங் பறவைகள் பூங்காவில், பென்குவின் பறவைகள் பனிக்கட்டிகள் நிரம்பிய ஒரு பெரிய கண்ணாடிக் கூண்டினுள் $0^{o}C$ அல்லது அதற்கும் குறைவான வெப்பநிலையில் பராமரிக்கப்படுகின்றன.



பென்குவின்

## 5.2 ஒரு செல் மற்றும் பல செல் உயிரினங்கள்

உயிரினங்கள் செல் எனப்படும் மிகச் சிறிய செயல்படும் அலகுகளால் ஆனவை. உயிரினங்களின் உடலில் நடைபெறும் அனைத்துப் பணிகள் மற்றும் செயல்பாடுகளும் இந்த நுண்ணிய செல்களின் மூலமாகவே செயல்படுத்தப்படுகின்றன. சில உயிரினங்கள் ஒரே செல்லால் ஆனவை. அவை ஒரு செல் உயிரிகள் எனப்படுகின்றன, சில உயிரினங்கள் பல செல்களால் ஆனவை. அவை பல செல் உயிரினங்கள் எனப்படுகின்றன.

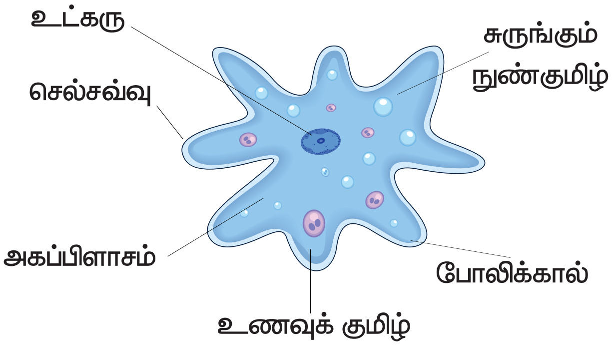
அமீபா, பாரமீசியம் மற்றும் யூக்ளினா போன்றவை ஒரு செல் உயிரினங்களாகும். மீன், தவளை, பல்லி, பறவை மற்றும் மனிதன் போன்றவை பல செல் உயிரினங்களாகும்.

### 1. ஒரு செல் உயிரினங்கள்

ஒரு செல் உயிரினங்கள் மிகச்சிறியவை. அவற்றை வெறும் கண்களால் பார்க்க முடியாது; நுண்ணோக்கியால் மட்டுமே பார்க்க முடியும். அவை நீரில் வாழும் தன்மை கொண்ட, எளிய மற்றும் அனைத்து விலங்குகளிலும் முதன்மையானவை ஆகும். இவை தங்கள் உடலினுள் உள்ள செல் நுண்ணுறுப்புகள் எனப்படும் சிறப்பு அமைப்புகள் மூலம் அனைத்து உடலியல் செயல்பாடுகளையும் செய்கின்றன.

#### அமீபா

அமீபா ஓர் ஒரு செல் உயிரி என்பதை நாம் அறிவோம். உணவு செரித்தல், இடப்பெயர்ச்சி, சுவாசித்தல் மற்றும் இனப்பெருக்கம் ஆகிய அனைத்து செயல்பாடுகளும் ஒரே செல்லிற்குள் நடைபெறுகின்றன.



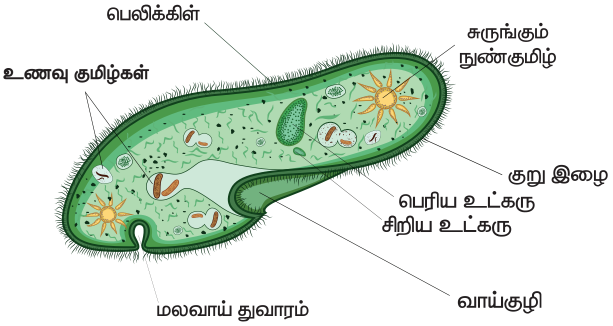

இவை நீரில் உள்ள உணவுத்துகள்களை விழுங்குகின்றன. இந்த உணவு, உணவுக் குமிழ் மூலம் செரிமானம் அடைகிறது. சுருங்கும் நுண் குமிழ்கள் மூலம் கழிவு நீக்கம் நடைபெறுகிறது. எளிய பரவல் முறையில் உடலின் மேற்பரப்பின் வழியாக சுவாசித்தல் நடைபெறுகிறது. இவை விரல் போன்ற நீட்சிகளான போலிக்கால்களைப் பெற்றுள்ளன. இந்த நீட்சிகள் அவை நகர்வதற்கு அல்லது இடப்பெயர்ச்சி செய்வதற்கு உதவுகின்றன.



6th Science_TM_Unit-5.indd 71 29-01-2020 11:48:38

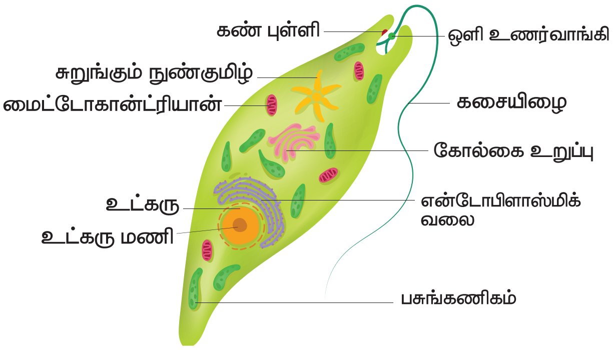
### பாரமீசியம்

பாரமீசியம் என்பதும் நீரில் வாழும் ஒரு செல் உயிரினம் ஆகும். இது தன்னுடைய குறுஇழைகள் மூலம் இடப்பெயர்ச்சி செய்கிறது.




### யூக்ளினா

ஒரு செல் உயிரியான யூக்ளினா, கசையிழையின் மூலம் இடப்பெயர்ச்சி செய்கிறது.




### பல செல் உயிரிகள்

8LTCST

நம்மைச் சுற்றியுள்ள விலங்குகள் உட்பட, பெரும்பாலான உயிரினங்கள் பல செல் உயிரிகள் ஆகும். இவ்வுயிரினங்களில் பல்வேறு பணிகள் அவற்றின் உடலில் காணப்படும் பல்வேறு செல்களின் தொகுப்பு அல்லது உறுப்புகள் மூலம் நடைபெறுகின்றன.

எ.கா: ஜெல்லி மீன், மண்புழு, நத்தை, மீன், தவளை, பாம்பு, புறா, புலி, குரங்கு மற்றும் மனிதன்.

அட்டவணை 1 ஒரு செல் உயிரிகள் மற்றும் பல செல் உயிரிகள் இடையே உள்ள வேறுபாடுகள்

| ஒரு செல் உயிரிகள் | பல செல் உயிரிகள் |
|---|---|
| ❖ ஒரு செல்லால் ஆனவை | ❖ பல செல்களால் ஆனவை |
| ❖ ஒரு செல்லே வாழ்க்கைச் செயல்கள் அனைத்தையும் மேற்கொள்கின்றது. | ❖ செல்களுக்கிடையே பணிகள் பிரிக்கப்படுகின்றன. வெவ்வேறு செல்கள் வெவ்வேறு செயல்களைச் செய்வதற்கேற்ப சிறப்பு அம்சங்களைப் பெற்றுள்ளன. |
| ❖ பொதுவாக இவை அளவில் மிகச் சிறியவை. நுண்ணோக்கியால் மட்டுமே பார்க்க இயலும் | ❖ பொதுவாக இவை அளவில் பெரியவை. கண்களால் பார்க்க இயலும் |
| ❖ இவற்றில் திசுக்கள், உறுப்புக்கள் மற்றும் உறுப்பு மண்டலங்கள் கிடையாது. | ❖ இவற்றில் திசுக்கள், உறுப்புக்கள் மற்றும் உறுப்பு மண்டலங்கள் உள்ளன. |
| ❖ செல்களின் அளவு அதிகரிப்பதன் மூலம் வளர்ச்சி நடைபெறுகிறது. | ❖ செல்பிரிவு மூலம் செல்களின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து வளர்ச்சி நடைபெறுகிறது. |
| எ.கா : அமீபா, பாரமீசியம் மற்றும் யூக்ளினா | எ.கா : மண்புழு, மீன், தவளை , பல்லி மற்றும் மனிதன். |



6th Science_TM_Unit-5.indd 72 29-01-2020 11:48:39

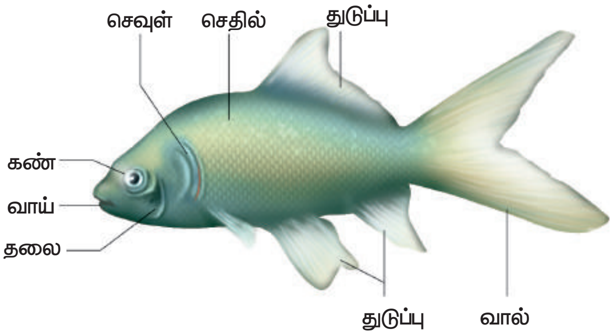
## 5.3. விலங்கினங்களின் தகவமைப்பு

ஓர் உயிரினம் தன் உடலை ஒரு குறிப்பிட்ட வாழிடத்திற்கு ஏற்றவாறு தகவமைத்துக் கொண்டால்தான், அது அங்கு உயிர்வாழ முடியும். தாவரங்களும், விலங்குகளும் ஒரு குறிப்பிட்ட வாழிடத்தில் வாழ்வதற்கேற்ப சிறப்புத் தன்மைகளையும், பண்புகளையும் பெற்றுள்ளன. தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் ஒரு குறிப்பிட்ட வாழிடத்தில் வாழ்வதற்கேற்ப, தங்கள் உடலில் பெற்றுள்ள சிறப்பு அமைப்புகளே தகவமைப்புகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

### மீன்

மீன்கள் நன்னீர் அல்லது கடல்நீரில் வாழ்கின்றன. மீன்களின் நீர்வாழ் தகவமைப்புகளை இங்கு காண்போம்.

1. மீனின் தலை, உடல் மற்றும் வால் ஆகியவை இணைந்து படகு போன்ற வடிவத்தை உருவாக்குகின்றன. மீனின் படகு போன்ற உடல் அமைப்பு அது நீரில் எளிதாகவும், வேகமாகவும் நீந்த உதவுகிறது.
2. மீன்கள் செவுள்கள் எனப்படும் சிறப்பு உறுப்புகளைப் பெற்றுள்ளன. இது நீரில் கரைந்திருக்கும் ஆக்ஸிஜனை உறிஞ்ச உதவுகிறது. இவை நீரில் சுவாசிப்பதற்கேற்ற தகவமைப்புகளைப் பெற்றுள்ளன.
3. பெரும்பாலான மீன்களின் உடல் முழுவதும் வழவழப்பான செதில்கள் காணப்படுகின்றன. இவை மீனின் உடலைப் பாதுகாக்கின்றன.
4. மீன் நீரில் நீந்துவதற்காக துடுப்புக்களைப் பெற்றுள்ளது.




5. உறுதியான வால் துடுப்பானது திசைதிருப்பும் துடுப்பாக செயல்படுவதோடு, உடல் சமநிலை பெறவும் உதவுகிறது.

### தவளை

இருவாழ்விகள் எனப்படும் உயிரினங்கள் நீரிலும், நிலத்திலும் வாழக்கூடிய இரட்டை வாழ்க்கை முறையைக் கொண்டுள்ளன. இவை மாறும் வெப்ப நிலையுள்ள விலங்குகளாகும். இவற்றில் தலை மற்றும் இரண்டு சோடி கால்களைப் பெற்ற பெரிய உடற்பகுதி காணப்படுகின்றன. இவை இளம் உயிரி நிலையில் செவுள்கள் மூலமும், முதிர் உயிரி நிலையில் தோல், வாய்க்குழி மற்றும் நுரையீரல்கள் மூலமும் சுவாசிக்கின்றன.

### பல்லி

1. பல்லிகள் செதில்களாலான தோல் அமைப்பைக் கொண்ட ஊர்வன வகையைச் சார்ந்தவை. இவை, கால்கள், அசையும் கண் இமைகள், கண்கள் மற்றும் வெளிப்புறக் காதுத் திறப்பு ஆகியவற்றைப் பெற்று பாம்புகளிலிருந்து வேறுபடுகின்றன.
2. இவை பெரும்பாலும் வெப்பமண்டலப் பகுதிகளில் வாழக்கூடியவை. பெரும்பாலான பல்லிகள் நான்கு கால்களால் நடக்கக் கூடியவை, இவற்றின் கால்கள் வலிமை வாய்ந்தவை.
3. சில பல்லிகள் இரு கால்களில் ஓடக் கூடியவை. இவ்வாறு இரு கால்களில் ஓடும்போது பல்லியின் வாலானது அதன் முழு உடல் எடையையும் தாங்கும் வகையில் பின்னோக்கியும், மேல் நோக்கியும் அமைந்திருக்கும்.
4. சில பல்லிகள் தலை இணைப்பு மூலமாக தலையை முழுமையாக சுழற்றும் தன்மையைக் கொண்டவை.
5. பல்லிகள் நுரையீரல்கள் மூலம் சுவாசிக்கின்றன.



6th Science_TM_Unit-5.indd 73 29-01-2020 11:48:39

6. பெரும்பாலான பல்லிகள் கொசு மற்றும் கரப்பான் பூச்சி போன்ற பூச்சிகளை உண்கின்றன. நாக்கில் காணப்படும், நீட்சிப் பகுதிகள் இரையை இழுத்துப் பிடிக்க பயன்படுகின்றன.
7. சில பல்லிகளுக்கு (டயனோசார்) கால் விரல்களில் விரலிடைச் சவ்வுகள் உள்ளன. சில பல்லிகள் பறக்கும் தன்மையையும், பாதுகாப்புடன் தரையிறங்கக் கூடிய தன்மையையும் பெற்றுள்ளன.

## பறவைகள்

1. பறவைகள் இறகுகளால் மூடப்பட்ட, படகு போன்ற உடல் அமைப்பைப் பெற்றிருக்கின்றன. இந்த அமைப்பின் மூலம் காற்றில் பறக்கும்போது அவற்றிற்கு குறைந்த அளவு தடையே ஏற்படுகிறது.
2. பறவைகளுக்கு வாய்க்குப் பதிலாக அலகுகள் உள்ளன.
3. அவை நுரையீரல்கள் மூலம் சுவாசிக்கின்றன.
4. பறவையின் முன்னங்கால்கள் இரண்டும் இறக்கைகளாக மாறுபாடு அடைந்துள்ளன.
5. இவை காற்றறைகளுடன் கூடிய எடை குறைவான எலும்புகளைப் பெற்றுள்ளன.
6. பறவைகள் பறப்பதை நாம் பார்த்திருக்கிறோம். ஆனால், அவற்றால் நிலத்தில் நடக்கவும், ஓடவும், குதிக்கவும் முடியும். பறவைகளின் பின்னங்கால்களில் உள்ள கூர்மையான நகங்கள் மரங்களின் கிளைகளை நன்கு பற்றிக் கொண்டு ஏற உதவுகின்றன.
7. பறவையின் வால் அது பறக்கும் திசையைக் கட்டுப்படுத்த உதவுகிறது.
8. பறத்தலின்போது ஏற்படும் அழுத்தத்தினைத் தாங்குவதற்கேற்ப வலிமை மிக்க மார்புத் தசையினைப் பெற்றுள்ளன.
9. ஒரே சமயத்தில் இரண்டு கண்கள் மூலமும் இரு வெவ்வேறு பொருட்களை பறவைகளால் காண முடியும். இதற்கு **இருவிழிப் பார்வை** என்று பெயர்.

பருவ மாறுபாட்டின் காரணமாக விலங்குகள் ஓரிடத்திலிருந்து வேறொரு இடத்திற்குச் செல்வது **வலசை போதல்** எனப்படும். தமிழ் நாட்டில் **வேடந்தாங்கல், கோடியக்கரை** மற்றும் **கூடன்குளம்** ஆகிய இடங்களில் பறவைகள் சரணாலயங்கள் காணப்படுகின்றன.

பல பறவைகள் வெளிநாடுகளான **சைபீரியா** மற்றும் **ரஷ்யாவிலிருந்து** வேடந்தாங்கல் வருகின்றன. அதேபோல் கோடை மற்றும் வறட்சி அதிகமுள்ள காலங்களில் நம் நாட்டுப் பறவைகள் வெளி நாடுகளுக்கு வலசை போகின்றன. எனவே, இவை **வலசைபோகும் பறவைகள்** என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

6th Science_TM_Unit-5.indd 74 29-01-2020 11:48:39

### ஒட்டகம்

ஒட்டகம் நீர் குறைந்த, வெப்பநிலை அதிகமான பாலைவனத்தில் வாழ்கின்றது. அங்கு வாழ்வதற்கேற்ப அதன் உடலானது கீழ்க்காணும் சில சிறப்பு அமைப்புக்களைப் பெற்றுள்ளது.

1. ஒட்டகத்திற்கு நீண்ட கால்கள் இருப்பதால் பாலைவனத்தில் உள்ள சூடான மணலிற்கு மேலே அதன் உடல் சற்று உயரத்தில் இருக்கின்றது.
2. இவை கிடைக்கும்போதெல்லாம் அதிக அளவு நீரை அருந்தி, தன் உடலில் சேமித்து வைத்துக் கொள்கின்றன.
3. வறண்ட பாலைவனங்களில் இருக்கும்போது தனது உடலில் நீரைச் சேமித்து வைத்துக்கொள்ளும் வகையில் கீழ்க்காணும் தகவமைப்பைப் பெற்றுள்ளன.
   (i) ஒட்டகம் குறைந்த அளவு சிறுநீரை வெளியேற்றுகிறது.
   (ii) அதன் சாணம் வறண்டு காணப்படும். மேலும், அதன் உடலில் இருந்து வியர்வை வெளியேறுவதில்லை.
   (iii) ஒட்டகம் தன் உடலில் இருந்து சிறிதளவு நீரையே இழப்பதால், அதனால் பல நாட்களுக்கு நீர் அருந்தாமல் உயிர் வாழ முடியும்.
4. ஒட்டகம் தனது திமில் பகுதியில் கொழுப்பை சேமித்து வைக்கின்றது. ஆற்றல் தேவைப்படும் காலங்களில் அது தன் திமில் பகுதியில் சேமித்து வைத்துள்ள கொழுப்பைச் சிதைத்து ஊட்டம் பெறுகின்றது.

5. ஒட்டகம் பெரிய மற்றும் தட்டையான கால்கள் மூலம் மிருதுவான மணலின் மீது நன்றாக நடக்கும் தன்மையைப் பெற்றுள்ளது. இதனால் ஒட்டகம் **பாலைவனக் கப்பல்** என்று அழைக்கப்படுகிறது.
6. ஒட்டகத்தின் நீண்ட கண் இமைகள் மற்றும் ரோமங்கள் அதன் கண் மற்றும் காதுகளை புழுதிப் புயலிலிருந்து பாதுகாக்கிறது.
7. பாலைவனத்தில் ஏற்படும் புழுதிப் புயலின் மூலம் ஏற்படும் தூசிகள் உள்ளே செல்வதைத் தடுக்க அவை நாசித்துவாரங்களை மூடிக்கொள்கின்றன.

சில விலங்குகள் அதிகப்படியான குளிரைத் தவிர்க்க, அனைத்து செயல்பாடுகளையும் நிறுத்திக்கொண்டு உறக்கத்தில் ஈடுபடுகின்றன, இந்நிலைக்கு **குளிர்கால உறக்கம்** (Aestivation) என்று பெயர். எ.கா. ஆமை

அதேவேளை, சில விலங்குகள் அதிகப்படியான வெப்பத்தைத் தவிர்க்க, அனைத்து செயல்பாடுகளையும் நிறுத்திக் கொண்டு, உறக்கத்தில் ஈடுபடுகின்றன, இந்நிலைக்கு **கோடைகால உறக்கம்** (Hibernation) என்று பெயர். எ.கா. நத்தை.

6th Science_TM_Unit-5.indd 75 29-01-2020 11:48:41

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

கங்காரு எலி எப்பொழுதும் நீர் அருந்துவதே இல்லை. அது தான் உண்ணும் விதைகளிலிருந்து நீரைப் பெறுகிறது.

**அட்டவணை 2 வெவ்வேறு வாழிடங்களில் உள்ள விலங்குகளின் தகவமைப்புகள்**

| வ. எண் | விலங்குகளின் பெயர் | வாழிடம் | தகவமைப்புகள் |
|---|---|---|---|
| 1 | துருவக் கரடி | துருவப் பகுதி | பாதுகாப்பிற்கேற்ற தடிமனான தோல், வெண்மையான உரோமங்கள் |
| 2 | பென்குயின் | துருவப் பகுதி | நீந்துவதற்கேற்ற துடுப்புகள், நடப்பதற்கேற்ற இரண்டு கால்கள் |
| 3 | வரையாடு | மலைப் பகுதி | ஓடுவதற்கேற்ற வலுவான குளம்புகள், குளிரில் இருந்து பாதுகாக்க நீளமான உரோமங்கள் |
| 4 | சிங்கம் | காடு | வலுவான மற்றும் வேகமாக ஓடக் கூடிய தன்மை, இரையைப் பிடிப்பதற்கான கூர்மையான நகங்கள். |

துருவக்கரடி

வரையாடு

சிங்கம்

பென்குவின்கள்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

நமது மாநில விலங்கான நீலகிரி வரையாடு மலைகளின் மீது உள்ள பாறைகளின் இடுக்குகளில் மிக எளிதாக நுழைந்து, உடல் சமநிலையுடன் ஏறி தாவர வகைகளை உண்ணும் திறன் பெற்றுள்ளது.



6th Science_TM_Unit-5.indd 76 29-01-2020 11:48:42

## மதிப்பீடு

8H38UG

### I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. உயிருள்ள பொருள்கள் அல்லது உயிரினங்களைப் பற்றி படிப்பது

   அ. உளவியல் ஆ. உயிரியல்

   இ. விலங்கியல் ஈ. தாவரவியல்

2. கீழ்க்காணும் எவற்றுள் எவை உயிருள்ளவைகளின் பண்புகளாகக் கருதப்படுகின்றன?

   i. சுவாசம் ii. இனப்பெருக்கம்

   iii. தகவமைப்பு iv. கழிவு நீக்கம்

   சரியான ஒன்றைத் தேர்ந்தெடு.

   அ. i, ii மற்றும் iv மட்டும்

   ஆ. i, ii மட்டும்

   இ. ii மற்றும் iv மட்டும்

   ஈ. i, iv, ii மற்றும் iii

3. பல்லிகள் எதன்மூலம் சுவாசிக்கின்றன?

   அ. தோல் ஆ. செவுள்கள்

   இ. நுரையீரல்கள் ஈ. சுவாச நுண்குழல்

4. அனைத்து விலங்குகளுக்கும் தேவையானது

   அ. உணவு மற்றும் நீர்

   ஆ. நீர் மட்டும்

   இ. காற்று, உணவு மற்றும் நீர்

   ஈ. உணவு மட்டும்

5. எந்த விலங்கு செவுள்கள் எனப்படும் சுவாச உறுப்பைப் பெற்றுள்ளது?

   அ. மண்புழு ஆ. குள்ளநரி

   இ. மீன் ஈ. தவளை

6. ஒரு வாழிடத்தின் உயிரிக்காரணிகளை மட்டும் குறிக்கும் தொகுப்பினைத் தேர்ந்தெடு.

   அ. புலி, மான், புல், மண்

   ஆ. பாறைகள், மண், தாவரங்கள், காற்று

   இ. மண், ஆமை, நண்டு, பாறைகள்

   ஈ. நீர்வாழ்த்தாவரம், மீன், தவளை, பூச்சிகள்

7. கீழ்கண்டவற்றுள் எதை வாழிடமாகக் கூற முடியாது?

   அ. ஒட்டகங்களுடன் கூடிய பாலைவனம்

   ஆ. மீன்கள் மற்றும் நத்தைகளுடன் கூடிய குளம்

   இ. மேயும் கால்நடைகளுடன் கூடிய பண்படுத்தப்பட்ட நிலம்

   ஈ. காட்டு விலங்குகளுடன் கூடிய காடு

8. பறவைகள் காற்றில் பறப்பதற்கு உதவி செய்வது எது?

   அ. கனமான மற்றும் வலிமையான எலும்புகள்

   ஆ. மென்மையான மற்றும் தடித்த எலும்புகள்

   இ. உள்ளீடற்ற மற்றும் இலேசான எலும்புகள்

   ஈ. தட்டையான மற்றும் தடித்த எலும்புகள்

9. பாரமீசியம் ஓரிடத்திலிருந்து வேறொரு இடத்திற்கு இடம்பெயர்வதற்கு உதவுவது

   அ. போலிக்கால்கள் ஆ. கசையிழை

   இ. பாதம் ஈ. குறு இழை

10. கங்காரு எலி வசிப்பது

    அ. நீர் வாழிடம்

    ஆ. பாலைவன வாழிடம்

    இ. புல்வெளி வாழிடம்

    ஈ. மலைப்பிரதேச வாழிடம்

### II கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. நீர்நிலைகள், பாலைவனங்கள் மற்றும் மலைகள் ஆகியவற்றை ______________ என்று அழைக்கலாம்.

2. செல் எண்ணிக்கையின் அடிப்படையில் விலங்குகளை ______________ மற்றும் ______________ என வகைப்படுத்தலாம்

3. பறவைகளின் வால் திசை திருப்புக் கட்டையாக செயல்பட்டு ______________க்கு உதவுகிறது.

4. அமீபா ______________ உதவியுடன் இடப்பெயர்ச்சி செய்கிறது.



6th Science_TM_Unit-5.indd 77 29-01-2020 11:48:42

## III. சரியா அல்லது தவறா என எழுதுக. தவறாக இருப்பின் சரியான கூற்றை எழுதுக.

1. ஓர் உயிரி வாழக்கூடிய அல்லது வசிக்கக்கூடிய இடம் வாழிடம் எனப்படும்.
2. புவியியல் அமைப்பு மற்றும் சுற்றுப்புறச் சூழல் ஆகியவை புவியின் அனைத்து இடங்களிலும் ஒரே மாதிரியாக இருக்கும்.
3. ஒருசெல் உயிரியான அமீபா, போலிக்கால்கள் மூலம் இடப்பெயர்ச்சி செய்கின்றது.
4. பறவைகளால் ஒரு நேரத்தில் ஒரு பொருளை மட்டுமே பார்க்க முடியும்.
5. பாரமீசியம் ஒரு பலசெல் உயிரி.

## IV. பின்வருவனவற்றை நிறைவு செய்க.

1. மழைக்காடுகள், புல்வெளிகள் மற்றும் பாலைவனங்களை ______________ என்று அழைக்கிறோம்
2. ஒருசெல்லால் ஆன உயிரினங்கள் ____________ என்று அழைக்கப்படுகின்றன.
3. மீனின் சுவாச உறுப்பு ______________ ஆகும்
4. கால்களில் உள்ள வளை நகங்களின் மூலம் பல்லிகள் தரைகளில் ___________
5. ஒட்டகங்கள் தங்கள் திமில்களில் ____________ சேமிக்கின்றன.

## V. மிகச் சுருக்கமாக விடையளி.

1. பறவைகள் தங்கள் இரைகளை எவ்வாறு பிடிக்கின்றன?
2. இந்தியாவில் ஒட்டகங்களை நாம் எங்கு காண முடியும்?
3. அமீபாவின் இடப்பெயர்ச்சி உறுப்பு எது?
4. பாம்புகளின் உடல் பகுதிகள் யாவை?
5. பறவைகள் காற்றில் பறக்கும்பொழுது எந்த உடலமைப்பைப் பயன்படுத்தி பறக்கும் திசையை மாற்றிக் கொள்கின்றன?

## VI. சுருக்கமாக விடையளி.

1. ஒரு செல் உயிரிகளை பல செல் உயிரிகளிடமிருந்து வேறுபடுத்துக.
2. துருவக் கரடிகள் மற்றும் பென்குயின்களில் காணப்படும் தகவமைப்புகளை எழுதுக.
3. பறவைகள் காற்றில் பறப்பதற்கு உதவியாக உள்ள சிறப்பம்சம் எது?
4. முதுகெலும்புள்ள விலங்குகளின் பல்வேறு தகவமைப்புகளைக் கூறுக.

## VII. விரிவாக விடையளி

1. பாலைவனங்களில் வாழ்வதற்கேற்ப ஒட்டகங்களில் காணப்படும் தகவமைப்புகளை விவரி.

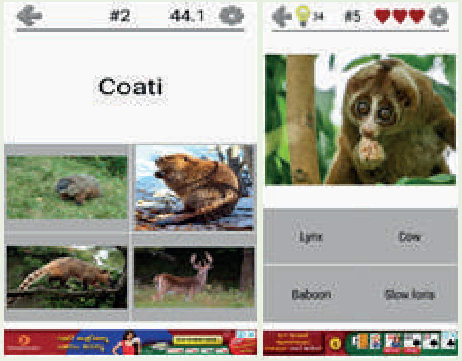


6th Science_TM_Unit-5.indd 78 29-01-2020 11:48:42

## இணையச் செயல்பாடு

### விலங்குகள் உலகம்

விளையாடி பார்ப்போமா...
ANIMAL QUIZ




## படிநிலைகள்:

- Google தேடுபொறி / உலாவியில் சென்று உலகில் எத்தனை வகையான விலங்குகள் வாழ்கின்றன அவற்றின் இருப்பிடம் பற்றி அறிந்துக்கொள்ள ANIMAL QUIZ என்று தட்டச்சு செய்யவும்.
- கிடைக்கும் செயலியில் INSTALL என்ற பொத்தானைச்சுட்டி அதை நிறுவிக் கொள்ளவும் (INSTALL) பின் OPEN என்ற பச்சை நிற பொத்தானை அழுத்தி ஆரம்பிக்க வேண்டும்.
- திரையில் பலவித தெரிவுகள் காணப்படும் . ஒவ்வொன்றும் ஒவ்வொரு வித திறமையை வளர்க்கும். விருப்பமானதைத் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும்.
- தெரிந்துகொள்ளும் போது அவற்றின் கீழே நான்கு விருப்பத்தெரிவுகள் காணப்படும் அவற்றில் சரியான பதிலைச் சொடுக்கும் போது அடுத்த விலங்கிற்குச் செல்லும், எல்லாம் முடித்த பிறகு மறுபடியும் ஆரம்ப நிலைக்குச் சென்று அவற்றில் வேறு ஒரு நிலையைத் தெரிந்து கொண்டு பதில்களைக் காணலாம்.

**உரலி:**

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.asmolgam.animals

*படங்கள் அடையாளத்திற்காக மட்டுமே.

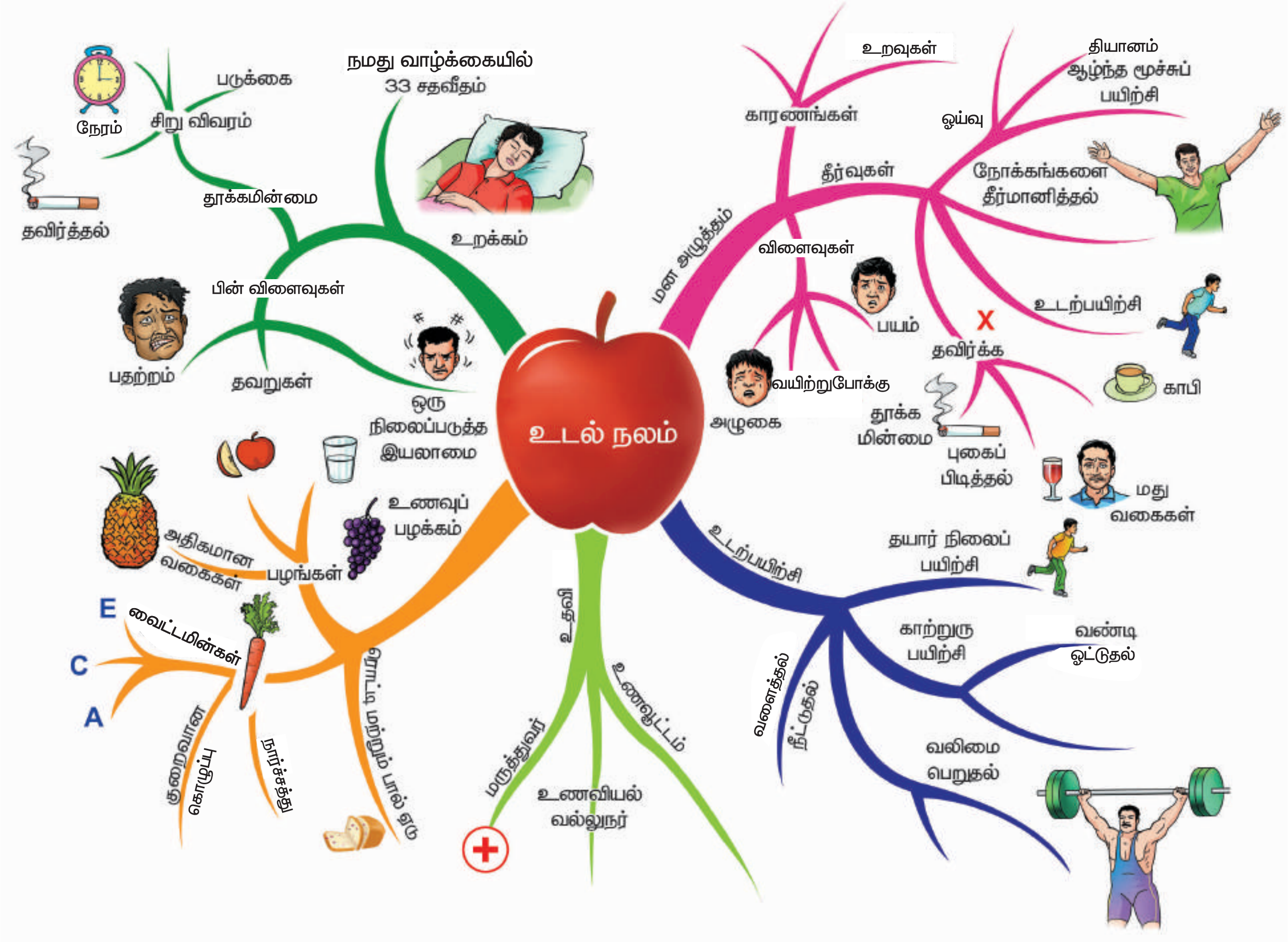


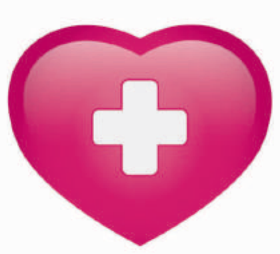
6th Science_TM_Unit-5.indd 79 29-01-2020 11:48:42

# அலகு 6

## உடல் நலமும், சுகாதாரமும்

8HC4H4



**நலம்**

நலமே மகிழ்ச்சியான வாழ்விற்கு அடித்தளம்.

**சுகாதாரம்**

சுகாதாரம் ஆரோக்கிய வாழ்விற்கு அடிப்படை.



6th Science_TM_Unit-6.indd 80 29-01-2020 11:55:40

## கற்றல் நோக்கங்கள்

- ❖ உணவின் பல்வேறு உட்கூறுகளை வகைப்படுத்துதல்
- ❖ உணவில் உள்ள சத்துக்களின் முக்கியத்துவத்தைக் கண்டறிதல்
- ❖ சரிவிகித உணவு பற்றிய அறிவைப் பெருக்கிக் கொள்ளல்
- ❖ சத்துக் குறைபாட்டினால் ஏற்படும் நோய்களைப் பட்டியலிடுதல்
- ❖ தன் சுத்தம் பற்றி விளக்குதல்
- ❖ பாக்டீரியா மற்றும் வைரஸ்களால் ஏற்படும் நோய்களை வேறுபடுத்துதல்

## அறிமுகம்

நலம் எனும் வார்த்தையானது முழுமையான மன மற்றும் உடல் நலத்தைக் குறிக்கிறது. மனிதர்கள் தங்கள் நலத்தை குறைந்தபட்ச அளவிலாவது பேணுவதற்கு சுகாதாரத்தைப் பேணுவது அவசியமாக உள்ளது.

உலக சுகாதார நிறுவனம் (WHO), "நலம் என்பது, ஒரு மனிதனின் முழுமையான உடல், மனம் மற்றும் சமூக நலனைக் குறிப்பதாகும்: இது நோயின்றி இருப்பதை மட்டும் குறிப்பதல்ல". என்று வரையறுத்துள்ளது. உடல் நலம் என்பது நமது சுற்றுச்சூழலில் ஏற்படும் அழுத்தங்களுக்கும், மாற்றங்களுக்கும் ஏற்ற வகையில் உடல் தன்னைத் தகவமைத்துக் கொள்வதன் மூலம், உடலினுள் சமநிலையைப் பேணுகின்ற சிறப்பான நிலையாகும். இந்நிலை ஹோமியோஸ்டேசிஸ் எனப்படுகிறது.

சுகாதாரம் என்பது உடல் நலனிற்கு ஏற்ற நடைமுறைகளை நிறுவக்கூடிய அல்லது பராமரிக்கக்கூடிய அறிவியல் ஆகும். தினமும் பற்களைத் துலக்குதல் என்பது வாயின் சுகாதரத்தைப் பேணும் முக்கிய வழியாகும். நோயிலிருந்து பாதுகாத்துக் கொள்வதற்காகவும், நோய் பரவாமல் இருப்பதற்காகவும் நம்மையும், நமது சுற்றுப் புறத்தையும் தூய்மையாகப் பராமரிக்கும் செயல்முறையே சுகாதாரம் என்று வரையறுக்கப்படுகிறது.

## 6.1. உணவின் ஊட்டச்சத்துக்கள்

தீபாவின் குடும்பத்தினர் ஒரு மாதத்திற்கான மளிகைப் பொருள்களின் பட்டியலை தயார் செய்தனர்.

**பலசரக்குப் பட்டியல்**

| | |
|---|---|
| பச்சரிசி | 25 கிலோ |
| கோதுமை | 5 கிலோ |
| துவரம் பருபபு | 2 கிலோ |
| பாசிப்பருப்பு | 1 கிலோ |
| உளுந்து | 2 கிலோ |
| சமையல் எண்ணெய் | 2 லிட்டர் |
| நெய் | 500 கிராம் |

தீபா அப்பட்டியலைப் பார்த்தவுடன் தன் பெற்றோரிடம், "ஏன், அரிசி மற்றும் கோதுமையை அதிகமாக உட்கொள்கிறோம். ஆனால் நெய் மற்றும் எண்ணெயை குறைவாக உட்கொள்கிறோம்", என்று வினவினாள். கொடுக்கப்பட்டுள்ள மளிகைப் பொருள்களின் பட்டியலைப் பற்றி உனது ஆசிரியருடன் கலந்துரையாடல் செய்.

6th Science_TM_Unit-6.indd 81 29-01-2020 11:55:40

## செயல்பாடு 1

**கீழ்க்காணும் உணவு வகைகளைக் கண்டறிந்து, கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையை நிரப்புக.**

கத்தரிக்காய்

சாக்லெட்

வெண்டைக்காய்

பொறித்த உருளைக்கிழங்கு

கேழ்வரகு

ஆரஞ்சு

கொய்யா

கீரை

முருங்கைக்கீரை

நெல்லிக்காய்

பர்கர்

கம்பு

| நான் சாப்பிட விரும்பும் உணவு | நான் சாப்பிட விரும்பாத உணவு | இதற்குமுன் நான் கண்டிராத உணவு |
|---|---|---|
| 1 | | |
| 2 | | |

1. நீ விரும்பும் உணவு உனக்கு உடல் நலத்தைத் தருகிறதா?
2. நீ உணவை அதன் சுவையை வைத்து தேர்ந்தெடுப்பாயா அல்லது அதன் சத்து மதிப்பை வைத்து தேர்ந்தெடுப்பாயா?

நமக்கு ஆற்றலைத் தருகின்ற, உடல் வளர்ச்சிக்கு உதவக்கூடிய மற்றும் நோய்களில் இருந்து நம்மைப் பாதுகாக்கக்கூடிய வேதியியல் கூறுகள் உணவில் காணப்படுகின்றன. அவையே, ஊட்டச்சத்துகள் எனப்படுகின்றன. முக்கிய ஊட்டச்சத்துகள் ஆறு வகைப்படும், அவையாவன:

1. கார்போஹைட்ரேட்டுகள்
2. புரதங்கள்
3. கொழுப்புகள்
4. வைட்டமின்கள்
5. தாது உப்புக்கள்
6. நீர்

## செயல்பாடு 2

பல்வேறு வகையான உணவுப் பொருள்களைச் சேகரித்து, அவற்றில் அடங்கியுள்ள சத்துக்களின் அடிப்படையில் அவற்றை வகைப்படுத்தவும்.

## கார்போஹைட்ரேட்டுகள் (மாவுச் சத்து)

கார்போஹைட்ரேட்டுக்கள் ஆற்றல் தரும் உணவுக்கூறுகள் ஆகும்.

**அட்டவனை 1 கார்போஹைட்ரேட்டுகளின் வகைகள்**

| கார்போஹைட்ரேட்டுக்களின் நிலை | மூலப் பொருள்கள் |
|---|---|
| சர்க்கரை | பழங்கள், தேன், கரும்புச் சர்க்கரை, பீட்ரூட் |
| ஸ்டார்ச் | அரிசி, சோளம், உருளைக்கிழங்கு மற்றும் பிற |
| நார்ச்சத்து உணவு | முழுதானியங்கள், கொட்டை உணவுகள் மற்றும் பிற |

கார்போஹைட்ரேட்டுக்களை சர்க்கரை, ஸ்டார்ச் மற்றும் நார்ச் சத்து ஆகிய வடிவில் நாம் பெறுகிறோம்.

# ஊட்டச் சத்துக்கள்

கோழி இறைச்சி
சோயா பீன்ஸ்
கொட்டைகள் பருப்புகள்
புரதம்
பழங்கள்
காய்கறி
தானியம்
கறி
வைட்டமின்
குடிநீர்
பழரசம்
நீர்
தாதுக்கள்
கீரை
முட்டை
பழங்கள்
பால்
மீன்
கொழுப்பு
மீன்
முட்டை மஞ்சள் கரு
நெய்
பால்
கறி
GHEE
மாவுச் சத்து
கோதுமை
தானியம்
கொட்டைகள்
பழங்கள்
அரிசி

**செயல்பாடு 3**

**நோக்கம்:**

கொடுக்கப்பட்டுள்ள உணவில் ஸ்டார்ச் வடிவில் கார்போஹைட்ரேட் உள்ளதா என சோதனை மூலம் அறிதல்.

**உனக்கு என்ன தேவை?**

வேக வைத்த உருளைக் கிழங்கு, சொட்டுக் குழாய், நீர்த்த அயோடின் கரைசல்.

**எப்படி செய்வாய்?**

வேக வைத்த உருளைக் கிழங்கை மசித்துக் கொள்ளவும். மசித்த உருளைக் கிழங்கின் மீது இரண்டு அல்லது மூன்று துளிகள் நீர்த்த அயோடின் கரைசலைச் சேர்க்கவும்.

**நீ என்ன பார்க்கிறாய்?**

உருளைக் கிழங்கு கருநீல நிறமாக மாறுகிறது.

**நீ என்ன தெரிந்து கொள்கிறாய்?**

அயோடின், ஸ்டார்ச்சுடன் வினைபுரிந்து ஸ்டார்ச் அயோடின் கூட்டுப் பொருளாக, அதாவது நீலம் கலந்த கருப்பு நிறமாக மாறுகிறது, இந்த கருநீல நிற உருவாக்கம் உணவில் ஸ்டார்ச் உள்ளது என்பதை உறுதி செய்கிறது.

முழுதானியங்கள்

## கொழுப்புகள்

கொழுப்புஎன்பதும்ஆற்றல்தரும்ஓர்உணவு ஆகும். இது கார்போஹைட்ரேட்டைவிட அதிக ஆற்றலைத் தரக்கூடியது. வெண்ணெய், நெய், பால், பாலாடைக் கட்டி, பன்னீர், கொட்டைகள், இறைச்சி, மீன் மற்றும் முட்டையின் மஞ்சள் கரு ஆகியவை கொழுப்புச் சத்து உள்ள சில முக்கிய உணவுப் பொருள்கள் ஆகும். இவை நமது உடலுக்கு ஆற்றலைத் தருவதோடு, உடலைப் பாதுகாத்து உடல் செல்களையும் பாதுகாக்கின்றன.

முட்டையின் மஞ்சள் கரு

சிவப்பு இறைச்சி

**செயல்பாடு 4**

**நோக்கம்**

கொடுக்கப்பட்டுள்ள உணவுப் பொருளில் கொழுப்பு உள்ளதா என சோதனை மூலம் அறிதல்.

**உனக்கு என்ன தேவை?**

தேங்காய் எண்ணெய், நிலக்கடலை எண்ணெய் மற்றும் ஏதாவது ஒரு காகிதம்.

**எப்படிச் செய்வாய்?**

தாளின் மேல் சிலதுளி தேங்காய் எண்ணெய்யை விடவும். பின்பு உனது விரலால் மெதுவாகத் தேய்க்கவும்.

நிலக்கடலையாக இருந்தால், அதை உடைத்து காகிதத்தின் மேல் தேய்க்கவும்.

**என்ன பார்க்கிறாய்?**

அந்தக் காகிதம் பிசுபிசுப்பாகவும், மறுபுறம் மங்கலாகத் தெரிவதாகவும் மாறுகிறது.

**நீ என்ன தெரிந்து கொள்கிறாய்?**

கொடுக்கப்பட்டுள்ள உணவு மாதிரி, கொழுப்பைக் கொண்டுள்ளது.



6th Science_TM_Unit-6.indd 84 29-01-2020 11:55:44

### புரதங்கள்

உடல் வளர்ச்சி, செல்களைப் புதுப்பித்தல் மற்றும் செரிமானம் போன்ற பல்வேறுவிதமான உடற்செயல்களுக்கும் புரதங்கள் மிகவும் அவசியம். முட்டை, மீன், பால், கோழி, இறைச்சி, சோயாபீன்ஸ், கொட்டைகள், பருப்புக்கள் போன்றவற்றில் புரதச்சத்து உள்ளது. புரதங்கள் உடல் வளர்ச்சிக்கு உதவும் உணவுகள் ஆகும்.

முளைகட்டிய பயறு

வேகவைத்த முட்டையின் வெள்ளைக்கரு

சோயா பீன்ஸ்

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

அதிகமான புரதம் உள்ள உணவு சோயாபீன்ஸ் ஆகும்.

#### செயல்பாடு 5

**நோக்கம்**

கொடுக்கப்பட்ட உணவில் புரதம் உள்ளதா என்று சோதித்து அறிதல்.

**உனக்கு என்ன தேவை?**

முட்டையின் வெள்ளைக் கரு, தாமிர சல்பேட் கரைசல், சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு, சோதனைக் குழாய், புன்சன் அடுப்பு.

**எப்படி செய்வது?**

உணவு மாதிரியை சிறிதளவு (முட்டையின் வெள்ளைக் கரு) எடுத்து சோதனைக் குழாயில் போடவும்.

சோதனைக் குழாயில் சிறிதளவு நீரைச் சேர்த்து நன்கு கலக்கவும்.

அடுத்ததாக சோதனைக் குழாயை சுமார் ஒரு நிமிடம் சூடுபடுத்தவும்.

சோதனைக் குழாய் குளிர்ந்தவுடன் இரண்டு துளிகள் தாமிர சல்பேட் கரைசலையும், சோடியம் ஹைட்ராக்சைடையும் சேர்க்கவும்.

**நீ என்ன காண்கின்றாய்?**

கொடுக்கப்பட்ட உணவு மாதிரி ஊதா நிறமாக மாறுகிறது.

**நீ என்ன தெரிந்து கொள்கிறாய்?**

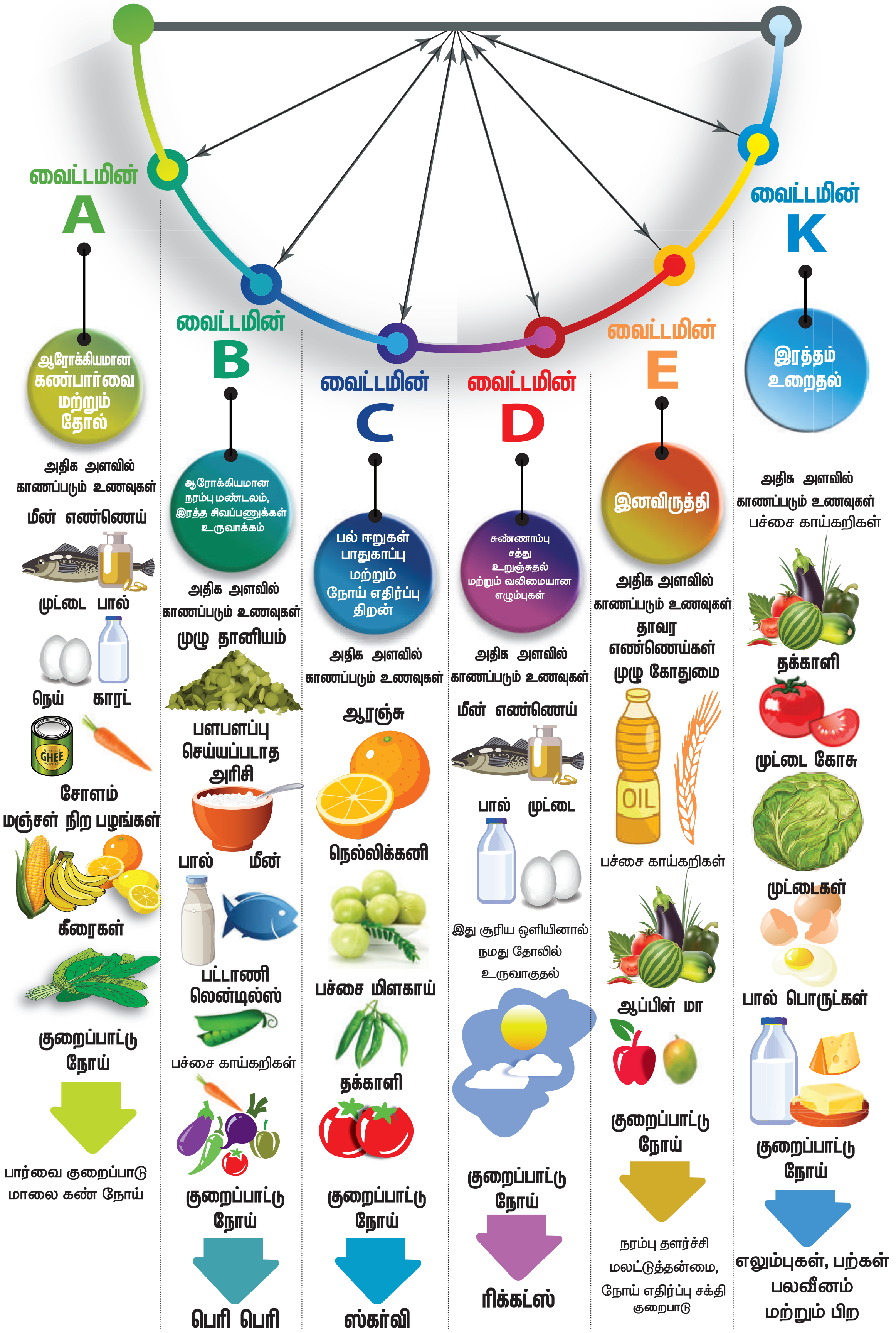
கொடுக்கப்பட்ட உணவு மாதிரி ஊதா நிறமாக மாறுவது, அதில் புரதம் உள்ளது என்பதை உறுதி செய்கிறது.

### வைட்டமின்கள்

உடலில் நடைபெறும் பல்வேறுபட்ட உயிர் வேதிவினைகளுக்கு வைட்டமின்கள் மிகவும் அவசியம். பழங்கள், காய்கறிகள், தானியங்கள், இறைச்சி போன்றவற்றில் வைட்டமின்கள் அதிகம் காணப்படுகின்றன. வைட்டமின்கள் பாதுகாக்கும் உணவுகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. A, B, C, D, E மற்றும் K ஆகிய ஆறு முக்கிய வைட்டமின்கள் உள்ளன. இவற்றுள் வைட்டமின் B மற்றும் வைட்டமின் C இரண்டும் நீரில் கரையும் வைட்டமின்கள் ஆகும். வைட்டமின் A, D, E மற்றும் K ஆகியவை கொழுப்பில் கரையும் வைட்டமின்கள் ஆகும்.

# வைட்டமின்கள்

## வகைகள், செயல்பாடுகள் மற்றும் குறைபாட்டு நோய்கள்



## அட்டவணை 2 வைட்டமின் குறைபாட்டினால் ஏற்படும் நோய்கள்

| வைட்டமின்கள் | மூலங்கள் | குறைபாட்டினால் ஏற்படும் நோய்கள் | அறிகுறிகள் |
|---|---|---|---|
| வைட்டமின் A | மீன் எண்ணெய், முட்டை, பால், நெய், கேரட், சோளம், மஞ்சள் நிற பழங்கள், கீரைகள். | மாலைக்கண் நோய் | குறைவான கண்பார்வை, மங்கலான வெளிச்சத்தில் பார்ப்பதில் சிரமம் |
| வைட்டமின் B | முழு தானியம், தீட்டப்படாத அரிசி, பால், மீன், இறைச்சி, பட்டாணி, பயறு வகைகள், பச்சைக் காய்கறிகள் | பெரிபெரி | நரம்பு பலவீனம், உடல் சோர்வு. |
| வைட்டமின் C | ஆரஞ்சு, நெல்லிக்காய், பச்சைமிளகாய், தக்காளி | ஸ்கர்வி | ஈறுகளில் இரத்தக் கசிவு |
| வைட்டமின் D | மீன் எண்ணெய், முட்டை, பால், சூரிய ஒளியின் மூலம் நமது தோலில் உருவாகிறது. | ரிக்கெட்ஸ் | பலவீனமான, எளிதில் வளையக் கூடிய எலும்புகள் |
| வைட்டமின் E | தாவர எண்ணெய்கள், பச்சைக் காய்கறிகள், முழுக் கோதுமை, மாம்பழம், ஆப்பிள், கீரைகள் | நரம்பு பலவீனம், மங்கலான கண்பார்வை, மலட்டுத் தன்மை | மலட்டுத் தன்மை, நோய் எதிர்ப்பு சக்தி இல்லாமை |
| வைட்டமின்.K | பச்சைக் காய்கறிகள், தக்காளி, முட்டைக்கோஸ், முட்டை மற்றும் பால் பொருள்கள் | பலவீனமான எலும்புகள், பற்கள் போன்றவை | சிறு காயத்தினால் ஏற்படும் அதிகப்படியான இரத்தக்கசிவு |

நெல்லிக்கனிகளில், ஆரஞ்சுப் பழங்களைவிட 20 மடங்கு, அதிக வைட்டமின் C காணப்படுகிறது.

### சற்று யோசியுங்கள்

ஒரு பள்ளியில் மருத்துவ முகாம் ஒன்று நடத்தப்பட்டது. பெரும்பாலான மாணவர்கள் நல்ல உடல் நலத்துடன் இருந்தனர். ஒருசில மாணவர்களுக்கு உடல் நலக்குறைபாடு இருந்தது.

பிரியாவுக்கு பல் ஈறுகளில் இரத்தக் கசிவு இருந்தது.

ராஜாவால் குறைந்த ஒளியில் தெளிவாகப் பார்க்க முடியவில்லை.

அருணின் கால்கள் வளைந்திருந்தன. இவற்றிற்கு என்ன காரணம் என்று உன்னால் யூகிக்க முடிகிறதா?

### உண்மைக் கோப்பு

சூரிய வெப்பக் கதிர்வீச்சிலிருந்து பாதுகாக்கும் களிம்புகள் (Sun Screen Lotion) தோலின் வைட்டமின் D உற்பத்தியை 95% குறைக்கிறது. எனவே, வைட்டமின் D குறைபாட்டு நோய் ஏற்படுகிறது.

### செயல்பாடு 6

**உங்கள் உணவை சத்துள்ளதாக மாற்றுங்கள்.**

**உனக்கு என்ன தேவை?**

பாசிப்பயிறு, நீர், மெல்லிய வடிகட்டும் துணி.

**எப்படி செய்வாய்?**

பாசிப்பயிரை இரவு முழுவதும் நீரில் ஊறவைக்கவும்.

நீரை வடிகட்டி பாசிப்பயிரை எடுக்கவும்.

ஈரமான, லேசான துணியில் பாசிப்பயிரை வைத்துக் கட்டவும்.

ஒன்று அல்லது இரண்டு நாட்களுக்கு அப்படியே வைக்கவும்.

துணி காயும் போது தண்ணீர் தெளிக்கவும்.

**நீ என்ன பார்க்கிறாய்?**

பாசிப் பயிறிலிருந்து வெள்ளைநிற முளைக் குருத்துகள் வருவதைப் பார்க்கலாம்.

**நீ என்ன தெரிந்து கொள்கிறாய்?**

முளைகட்டிய பாசிப்பயிரில் குறைந்த கலோரி உள்ளது. இதில் நார்ச்சத்தும், வைட்டமின் B யும் உள்ளன. இதில் அதிக அளவு வைட்டமின் C மற்றும் வைட்டமின் K ஆகியவை உள்ளன.



6th Science_TM_Unit-6.indd 87 29-01-2020 11:55:48

### தாது உப்புகள்

தாது உப்புகள் உடல் வளர்ச்சிக்கும், உடல் செயல்பாடுகளை ஒழுங்குபடுத்துவதற்கும் தேவைப்படுகின்றன. கீரை வகைகள், பருப்பு வகைகள், முட்டை, பால், மீன் மற்றும் பழங்கள் போன்றவை தாதுஉப்புக்கள் நிறைந்த முக்கிய உணவுப் பொருள்கள் ஆகும். தாது உப்புகளும் பாதுகாப்பு உணவுகள் ஆகும்.

**அட்டவணை 3 தாது உப்புகள் மற்றும் அவற்றின் பணிகள்**

| தாது உப்புகள் | பணிகள் |
|---|---|
| கால்சியம் | வலுவான எலும்புகள் மற்றும் பற்கள், இரத்தம் உறைதல் |
| பாஸ்பரஸ் | வலுவான எலும்புகள் மற்றும் பற்கள் |
| அயோடின் | தைராய்டு ஹார்மோன் உற்பத்தி |
| இரும்புச் சத்து | ஹீமோகுளோபின் உற்பத்தி மற்றும் மூளை வளர்ச்சி |

உலகளவில் 80% முருங்கைக் கீரை உற்பத்தி இந்தியாவில்தான் உள்ளது. முருங்கைக் கீரையை சீனா, அமெரிக்கா, ஜெர்மனி, கனடா, தென் கொரியா மற்றும் ஐரோப்பிய நாடுகள் இறக்குமதி செய்கின்றன.

### உண்மைக் கோப்பு

முருங்கைக் கீரையில்:

வைட்டமின் A

வைட்டமின் C

பொட்டாசியம்

கால்சியம்

இரும்புச் சத்து மற்றும்

புரதம்

ஆகியவை நிறைந்து காணப்படுகின்றன. இது ஆக்ஸிஜனேற்றத் தடுப்பானாகவும் (Antioxidants) உள்ளது.

### நீர்

நமது உடலை நலமுடன் பேணுவதற்கு அதிக அளவு நீர் தேவைப்படுகிறது. நாம் தினந்தோறும் குறைந்தது 8 டம்ளர்கள் (2 லிட்டர்கள்) நீர் பருக வேண்டும்.

### செயல்பாடு 7

| வ.எண் | சத்துக்கள் | மூலங்கள் | பணிகள் |
|---|---|---|---|
| 1 | கார்போஹைட்ரேட்டுக்கள் | அரிசி, கோதுமை, உருளைக் கிழங்கு | |
| 2 | கொழுப்புக்கள் | | ஆற்றலைத் தருகிறது |
| 3 | புரதங்கள் | | |
| 4 | வைட்டமின்கள் | பழங்கள், காய்கறிகள், தானியங்கள், இறைச்சி மற்றும் பால் சார்ந்த பொருள்கள் | |
| 5 | தாது உப்புகள் | | பொதுவான உடல் செயல்பாடுகள் வளர்ச்சியை ஒழுங்குபடுத்துதல். |



6th Science_TM_Unit-6.indd 88 29-01-2020 11:55:49

## 6.2. உடல் நலம் மற்றும் ஊட்டச்சத்துக்கள்

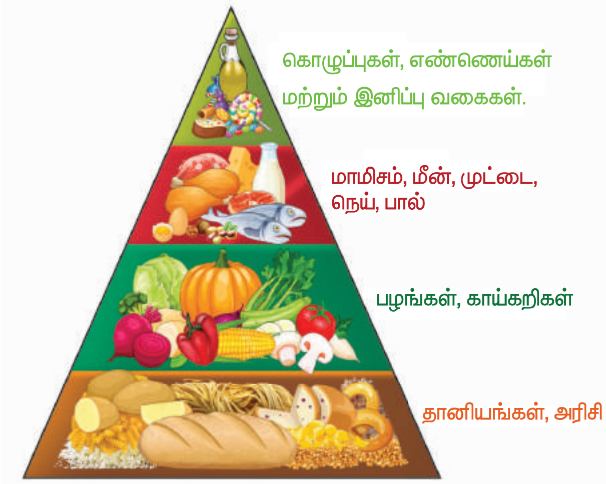
கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தைக் கவனி. உடல் நலம் உள்ளவருக்கு ✓ குறியும், உடல் நலம் இல்லாதவருக்கு ✗ குறியும் இடுக.

உடல் நலம் என்பது நோயின்றி இருப்பது மட்டுமல்ல. இது முழுமையான உடல்நலம், மனநலம் மற்றும் சமூகநலம் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது. சத்தான உணவை உண்பதால் நாம் உடல் ரீதியாகவும், மன ரீதியாகவும் நலமுடன் இருக்கமுடியும். உடல் நலத்துடன் இருக்கும்போது நீங்கள் தன்னம்பிக்கையோடும், அனைத்து செயல்களிலும் ஈடுபாட்டோடும், வாழ்க்கையை அனுபவிக்கும் திறனோடும் இருப்பீர்கள்.

சத்துக் குறைவான உணவு வகைகள் உடல் பருமனையும், நோய்களையும் உண்டாக்குகின்றன. உங்கள் நண்பர்கள் மற்றும் குடும்பத்தினருடனான உறவில் பாதிப்பையும் அது உண்டாக்கும். அதனால், உங்களுடைய உணவை சரியாகத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

### சரிவிகித உணவு

நமது உடல் வளர்ச்சிக்கும் செயல்பாட்டிற்கும் தேவையான அனைத்து சத்துக்களையும் போதுமான அளவு கொண்ட




ஓர் உணவு அவசியம். உடல்நலத்தை உறுதி செய்யக்கூடிய பல்வேறு ஊட்டச்சத்துக்களை சரிவிகித உணவு போதுமான அளவு கொண்டுள்ளது.

உணவு என்பது போதுமான அளவு நீரையும், சரியான அளவு ஆற்றலையும் நமக்கு வழங்க வேண்டும். கீழ்க்காணும் காரணங்களுக்காக சரிவிகித உணவு அவசியமாகும்.

- ❖ அதிக வேலை செய்யும் திறன் பெறுவதற்கு
- ❖ நல்ல உடல் மற்றும் மன நலத்திற்கு
- ❖ நோய்களை எதிர்க்கும் திறன் பெறுவதற்கு
- ❖ உடல் நன்றாக வளர்வதற்கு

**செயல்பாடு 7**

12 வயது நிரம்பிய சிறுவன்/சிறுமி ஒருவருக்கு சரிவிகித உணவு அளிக்க ஒரு உணவு வரைபட அட்டை தயாரிக்கவும். அதில் விலைகள் குறைந்த மற்றும் உங்கள் பகுதியில் கிடைக்கக்கூடிய எளிமையான உணவு வகைகள் இடம் பெற வேண்டும்.

### ஊட்டச்சத்துக் குறைபாடு

உங்கள் உணவு சரிவிகித உணவாக இல்லாதபோது விளைவுகள் எப்படி இருக்கும்? கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படங்களைக் கவனிக்கவும்.

- ❖ இந்தக் குழந்தைகள் சாதாரணமாக இருப்பதாகத் தெரிகிறதா?
- ❖ அதற்கான காரணத்தைக் கூறுக?



6th Science_TM_Unit-6.indd 89 29-01-2020 11:55:49

குவாஷியோர்கர்

மராஸ்மஸ்

இந்தக் குழந்தைகள் இந்த நிலையில் இருப்பதற்குக் காரணம் ஊட்டச்சத்துக் குறைபாடு ஆகும்.

### ஊட்டச்சத்துக் குறைபாடு

நாம் உண்ணும் உணவில் நம் உடலுக்குத் தேவையான ஊட்டச்சத்துக்கள் அனைத்தும் சரியான விகிதத்தில் கிடைக்க வில்லையென்றால் ஊட்டச்சத்துக் குறைபாடு ஏற்படுகிறது. ஊட்டச்சத்துக் குறைபாடு எனும் வார்த்தை, சரிவிகித உணவை எடுத்துக்கொள்ளாததால் ஏற்படும் விளைவைக் குறிக்கிறது. ஊட்டச்சத்துக் குறைபாட்டினால் நோய்கள் உண்டாகின்றன. நமது உணவில் போதிய அளவு ஊட்டச்சத்து இல்லாததால் ஏற்படும் நோய்கள் ஊட்டச்சத்துக் குறைபாட்டு நோய்கள் எனப்படுகின்றன.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

சமீபத்தில் இந்தியாவில் நடத்தப்பட்ட ஆய்வின்படி 14.4 மில்லியன் குழந்தைகள் உடல் பருமனுடன் இருப்பதாக தெரியவந்துள்ளது. இந்த வகையில் இந்தியா, சீனாவிற்கு அடுத்ததாக, அதிக எண்ணிக்கையில் உடல் பருமன் உடையவர்களைக் கொண்ட நாடுகளுள் இரண்டாவது இடத்தில் உள்ளது.

**அட்டவணை 5 புரதக் குறைபாட்டால் ஏற்படும் நோய்கள்**

| நோய்கள் | அறிகுறிகள் |
|---|---|
| குவாஷியோர்கர் | வளர்ச்சிக் குறைபாடு, முகம், கால்களில் வீக்கம், வயிற்றுப் போக்கு மற்றும் உப்பிய வயிறு |
| மராஸ்மஸ் | மெலிந்த உடல், மெதுவான உடல் வளர்ச்சி. |

**அட்டவணை 6 தாது உப்புக்கள் குறைபாட்டால் ஏற்படும் நோய்கள்**

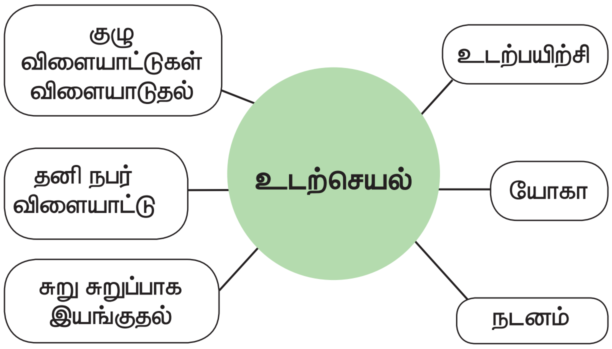
| தாது உப்புக்கள் | நோய்கள் |
|---|---|
| கால்சியம் | ரிக்கெட்ஸ் |
| பாஸ்பரஸ் | ஆஸ்டியோமலேசியா |
| அயோடின் | கிரிட்டினிசம் (குழந்தைகளில்) முன்கழுத்துக் கழலை (பெரியவர்கள்) |
| இரும்புச் சத்து | இரத்த சோகை |

**செயல்பாடு 8**

உனக்கு அருகாமையில் உள்ள ஒரு அங்கன்வாடி மையத்திற்குச் சென்று, அதைப் பார்வையிட்டு ஊட்டச்சத்துக் குறைபாட்டைப் போக்குவதற்கும், 0–5 வயது வரையுள்ள குழந்தைகளின் ஆரோக்கியத்தை உறுதிப்படுத்துவதற்கும் அரசு மேற் கொண்டுள்ள நடவடிக்கைகளைக் கண்டறிக.

### உடற்பயிற்சி

உடல் தகுதியையும், முழுமையான உடல் நலத்தையும் மேம்படுத்தக்கூடிய அல்லது பராமரிக்கக்கூடிய உடல் செயல்பாடே உடற்பயிற்சி ஆகும்.






6th Science_TM_Unit-6.indd 90 29-01-2020 11:55:50

உடற்பயிற்சி, கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள காரணங்களுக்காக அவசியமாகும்.

- ❖ வளர்ச்சி மற்றும் மேம்பாட்டினை அதிகப்படுத்துதல்.
- ❖ வயது முதிர்ச்சியைத் தவிர்த்தல்.
- ❖ தசைகள் மற்றும் இதய இரத்த ஓட்ட மண்டலத்தை வலுப்படுத்துதல்.
- ❖ விளையாட்டுத் திறனை மேம்படுத்துதல், எடையைக் குறைத்தல் அல்லது பராமரித்தல் மற்றும் அனுபவ மகிழ்ச்சி அளித்தல்.
- ❖ குழந்தைகள் மற்றும் முதியோர்களில் உடல்பருமனால் ஏற்படும் விளைவுகளைக் குறைத்தல்.

### ஓய்வு

உடல் மற்றும் மன நலத்திற்கு போதுமான அளவு ஓய்வு அவசியம். உடல் வளர்ச்சிக்கும், மேம்பாட்டிற்கும், ஊட்டச்சத்து எவ்வளவு முக்கியமோ அதே அளவிற்கு ஓய்வும் முக்கியம் ஆகும்.

**நண்பர்களுடன் கலந்துரையாடு**

"சீக்கிரம் படுக்கச் சென்று, அதிகாலை எழும் பழக்கம் ஒரு மனிதனை நலமுடனும், வளமுடனும் மற்றும் அறிவுடனும் வைக்கிறது"

பெஞ்சமின் பிராங்க்ளின்

### தூய்மை

8HKZXR

தூய்மை என்பது உடல் நலத்தைக் காப்பதற்காக கடைபிடிக்கப்படும் பழக்க வழக்கங்களின் தொகுப்பு ஆகும். உலக சுகாதார நிறுவனத்தின் (WHO) கூற்றுப்படி "உடல் நலத்தைப் பராமரிக்கவும், நோய்கள் பரவுவதைத் தடுக்கவும் உதவக்கூடிய நிலை மற்றும் நடைமுறைகளையே, தூய்மை குறிக்கிறது".

### தன் சுத்தம்

தன் சுத்தம் என்பது சுத்தமாக இருப்பதன்மூலமாக ஒருவர் தன் உடல் ஆரோக்கியத்திலும், நலனிலும் அக்கறை கொள்வதற்காக மேற்கொள்ளும் நடைமுறைகளை உள்ளடக்கியதாகும். நாம் எத்தனை முறை குளிக்கிறோம், கைகளைக் கழுவுகிறோம், நகங்களை வெட்டுகிறோம், உடை மாற்றுகிறோம் போன்ற பழக்கவழக்கங்களை இது உள்ளடக்கியதாகும். நாம் வீட்டிலும், வேலை செய்யும் இடங்களிலும், குளியறை மற்றும் கழிவறை உள்ளிட்ட அனைத்து இடங்களின் தரைகளை கிருமிகள் இல்லாதவாறு சுத்தமாக வைத்திருக்க வேண்டியதையும் இது உள்ளடக்கியுள்ளது.

**செயல்பாடு 9**

ஒரு நாள் ரகீம் என்ற ஆறாம் வகுப்பு மாணவன் மூன்று முறை வாந்தி எடுத்தான். அதனால் அவன் சோர்வாகவும், நீர்ச்சத்து இழந்தும் காணப்பட்டான். செவிலியராகப் பணிபுரியும் ரகீமின் தாயார் ஒரு கரைசலைத் தயார் செய்து ரகீமைப் பருகச் சொன்னார். சிறிது நேரத்திற்குப் பின்னர் ரகீம் நன்றாக இருப்பதாக உணர்ந்து, தனது தாயாரிடம் என்ன கரைசல் எனக்குத் தந்தீர்கள் எனக் கேட்டான். அதற்கு அவர் வாய்வழி நீரேற்றக் கரைசல் (Oral Rehydration Solution – ORS) என்றார். ORS என்றால் என்னவென்று பார்ப்போமா?

வாந்தி எடுத்தாலோ அல்லது வயிற்றுப் போக்கு ஏற்பட்டாலோ நம் உடலிலிருந்து அதிக அளவு நீர் வெளியேற்றப்பட்டு உப்பின் சமநிலை சீரற்றுப் போகிறது. அதிக நீர் வெளியேறுவது (Dehydration), தீவிர உடல் பிரச்சினைகளை உருவாக்கும். ORS கரைசலை அடிக்கடி பருகுவதன் மூலம் அவற்றைத் தவிர்க்கலாம்.

- ❖ ஒரு லிட்டர் கொதிநீரை எடுத்து அதனைக் குளிர வைக்கவும்.
- ❖ அந்நீருடன் அரை தேக்கரண்டி உப்பும், ஆறு தேக்கரண்டி சர்க்கரையும் சேர்க்கவும்.
- ❖ தேவைக்கேற்ற சிறிதளவு எலுமிச்சைச் சாறைக் கலந்து கொள்ளலாம். கரைசலினை நன்கு கலக்கியபின் வாந்தி, வயிற்றுப்போக்கு மற்றும் நீர் சத்து இழப்பு ஏற்பட்டவர்களுக்கு வழங்கலாம்.



6th Science_TM_Unit-6.indd 91 29-01-2020 11:55:50

**அட்டவணை 6 தனிப்பட்ட சுகாதாரம் மற்றும் தூய்மை கடைபிடிக்கவேண்டிய கால இடைவெளி**

| கூறுகள் அல்லது பகுதிகள் | அடிக்கடி தூய்மை செய்வதற்கான ஆலோசனை |
|---|---|
| கண் தூய்மை | தினசரி காலையிலும் முகம் அசுத்தம் அடையும் போதும் |
| முடித் தூய்மை | வாரம் இரு முறை அல்லது ஒரு நாள் விட்டு ஒரு நாள் |
| உடல் தூய்மை | ஒரு நாளைக்கு ஒரு முறை அல்லது இரண்டு முறை |
| வாய்த் தூய்மை | ஒரு நாளைக்கு இரு முறை பல் தேய்த்தல், சாப்பிட்ட பின்பு வாய் கொப்பளித்தல் |
| பாதத் தூய்மை | தினந்தோறும் |
| கைத் தூய்மை | அசுத்தமான பகுதியைத் தொடும் போது, சாப்பிடும் முன்பு, சுத்தமானவற்றை தொடுவதற்கு முன்பு |
| ஆடைத் தூய்மை | ஒரு நாளைக்கு ஒரு முறை அல்லது இரு முறை. |

## 6.3. நுண்ணுயிரிகள் – ஓர் அறிமுகம்

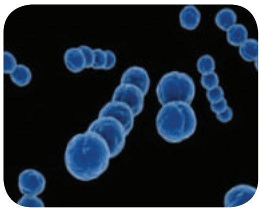
தன் சுத்தத்தை அலட்சியம் செய்யும் போது நோய் ஏற்படுவதற்கான வாய்ப்பு அதிகரிக்கிறது. தன் சுத்தத்தை அலட்சியப்படுத்துவதால் நுண்ணுயிரிகள் மூலம் ஏற்படும் சில நோய்களைக் காண்போம்.

8HUVZE

1. சீதபேதி
2. பற்சொத்தை
3. சேற்றுப்புண்
4. பொடுகு

உன் கண்களால் காணமுடியாத சில நுண்ணுயிரிகள் உள்ளன என்பதை உன்னால் நம்பமுடிகிறதா? ஆம், நுண்ணுயிரிகளை நுண்ணோக்கி இல்லாமல் பார்க்க முடியாது. பெரும்பாலான நுண்ணுயிரிகள் நான்கு முக்கியப் பிரிவுகளாக உள்ளன.

❖ பாக்டீரியா
❖ வைரஸ்
❖ புரோட்டோசோவா
❖ பூஞ்சைகள்



### 6.3.1 பாக்டீரியா

பாக்டீரியா என்பவை மிகச் சிறிய புரோகேரியோட்டிக் நுண்ணுயிரிகள் ஆகும். பாக்டீரியா செல்களில் உட்கரு கிடையாது. இவை பொதுவாக செல் சவ்வினால் சூழப்பட்ட நுண்ணுறுப்புக்களைக் கொண்டிருக்காது.

❖ பாக்டீரியா ஒட்டுண்ணிகளாகவோ அல்லது தன்னிச்சையான நுண்ணுயிரிகளாகவோ காணப்படும்.

❖ அவை திசுக்களைத் தாக்கக்கூடியவை.

❖ அவை சீழ் அல்லது தீங்கு விளைவிக்கும் பொருள்களை உற்பத்தி செய்யும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

**நோய்** என்பது, குறிப்பிட்ட அடையாளங்கள் மற்றும் அறிகுறிகளைக் கொண்ட உடல் செயலியல் நிகழ்வு ஆகும். **கோளாறு** என்பது உடல் செயல்பாடுகளில் ஏற்படும் ஒழுங்கற்ற தன்மை ஆகும்.

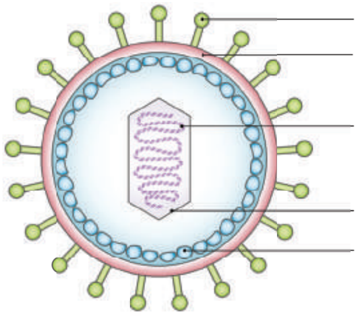
**அட்டவணை 7 பாக்டீரியா நோய்கள்**

| வ. எண் | பாக்டீரியா நோய்கள் | பரவும் முறை |
|---|---|---|
| 1. | காலரா / வயிற்றுப் போக்கு | அசுத்தமான நீர் |
| 2. | நிமோனியா / காய்ச்சல் | இருமல் மற்றும் தும்மலின் போது வெளிப்படும் காற்றுத் திவலைகளை சுவாசித்தல் |
| 3. | டெட்டனஸ் / கக்குவான் | பாக்டீரியாக்களினால் தாக்கப்பட்ட காயங்கள் |
| 4. | காசநோய் | இருமல் மற்றும் தும்மலின் போது வெளிப்படும் காற்றுத் திவலைகளை சுவாசித்தல் |
| 5. | டைபாய்டு / காய்ச்சல் | அசுத்தமான உணவு அல்லது நீர் |

## 6.3.2 வைரஸ்கள்

வைரஸ் என்பது தொற்று ஏற்படுத்தக்கூடிய காரணியாகும். இவை புரத உறையால் சூழப்பட்ட, நியூக்ளிக் அமிலத்தினைக் கொண்டுள்ளது.

இது மற்றொரு உயிரினங்களின் செல்களில் புகுந்து பெருக்கமடைகின்றது. தாவரங்கள், விலங்குகள், நுண்ணுயிரிகள் போன்ற அனைத்து உயிரினங்களையும் வைரஸ் பாதிக்கக் கூடியவை. அவை உயிருள்ள செல்களுக்குள் புகுந்து அச்செல்லின் ஆக்கக்கூறுகளைப் பயன்படுத்தி பெருக்கம் அடைகின்றன. வைரஸ், செல்களை அழித்து, பாதிப்படையச் செய்து அல்லது மாற்றமடையச் செய்து உங்களை நோய் வாய்ப்பட வைக்கும்.




**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

ஒரு வைரஸ் டி.என்.ஏ. வுக்குப் பதிலாக ஆர். என். ஏ. வைப் பெற்றிருந்தால் அதற்கு **ரெட்ரோ வைரஸ்** என்று பெயர்

### வைரஸினால் உருவாகும் நோய்கள்:

1. சாதாரன சளி
2. இன்புளுயன்சா
3. கல்லீரல் ஒவ்வாமை
4. சின்னம்மை
5. இளம் பிள்ளை வாதம்
6. பெரியம்மை
7. தட்டம்மை

**உங்களது வகுப்பறையில் விவாதிக்கவும்**

வைரஸ் என்பது உயிர் உள்ளதா அல்லது உயிர் அற்றதா?

**உங்கள் யோசனைக்கு சில செயல் திட்டங்கள்**

உனக்கு அருகில் உள்ள மருத்துவரிடமோ அல்லது மருத்துவமனைக்கோ சென்று தடுப்பூசி அட்டவணையைப் பெற்றுக்கொள்க. அந்த அட்டவணையிலிருந்து வைரஸ் நோய்கள் மற்றும் பாக்டீரியா நோய்களுக்கு போடப்படும் தடுப்பூசியைப் பட்டியலிடுக.

### நினைவில் கொள்க.

- ஆறு வகையான ஊட்டச்சத்துகள் உள்ளன. அவை: கார்போஹைட்ரேட்டுகள், புரதங்கள், கொழுப்புகள், வைட்டமின்கள், தாது உப்புகள் மற்றும் நீர்.
- குவாஷியோர்கர், மராஸ்மஸ் ஆகியவை புரதச் சத்துக் குறைபாட்டு நோய்களாகும்.
- மாலைக்கண் நோய், ஸ்கர்வி, ரிக்கட்ஸ், பெரி பெரி ஆகியவை வைட்டமின் குறைபாட்டு நோய்களாகும்.
- பாக்டீரியா ஒரு புரோகேரியாட்டிக் நுண்ணுயிரி.
- காலரா, டைபாய்டு, நிமோனியா ஆகியவை பாக்டீரியா நோய்களாகும்.
- இன்புளுயன்சா, சாதாரண சளி, சின்னம்மை ஆகியவை வைரஸ் நோய்கள்.

## மதிப்பீடு

8N4S22

### I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. நம் உடலின் தசைகளின் உருவாக்கத்திற்கு __________ தேவைப்படுகிறது.

   அ) கார்போஹைட்ரேட் ஆ) கொழுப்பு

   இ) புரதம் ஈ) நீர்

2. ஸ்கர்வி __________ குறைபாட்டினால் உண்டாகிறது.

   அ) வைட்டமின் A ஆ) வைட்டமின் B

   இ) வைட்டமின் C ஈ) வைட்டமின் D



6th Science_TM_Unit-6.indd 93 29-01-2020 11:55:51

3. கால்சியம் ____________ வகை ஊட்டச்சத்திற்கான எடுத்துக்காட்டு ஆகும்.

அ) கார்போஹைட்ரேட் ஆ) கொழுப்பு

ஆ) புரதம் ஈ) தாது உப்புகள்

4. நம் உணவில் பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகளை சேர்த்துக் கொள்ளவேண்டும். ஏனெனில் __________.

அ) அவற்றில் அதிக அளவு கார்போஹைட்ரேட் உள்ளது.

ஆ) அவற்றில் அதிக அளவு புரதம் உள்ளது

இ) அவற்றில் அதிக வைட்டமின்களும் தாது உப்புகளும் உள்ளன

ஈ) அவற்றில் அதிக அளவு நீர் உள்ளது

5. பாக்டீரியா, ஒரு சிறிய ________ நுண்ணுயிரி.

அ) புரோகேரியோட்டிக்

ஆ) யூகேரியோட்டிக்

இ) புரோட்டோசோவா

ஈ) செல்களற்ற

## II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. ஊட்டச்சத்துக் குறைபாடு ____________ நோய்களுக்கு வழிவகுக்கிறது.
2. அயோடின் சத்துக்குறைபாடு பெரியவர்களில் ____________ நோயை ஏற்படுத்துகிறது.
3. வைட்டமின் D குறைபாடு ____________ நோயை ஏற்படுத்துகிறது.
4. டைபாய்டு நோய், ____________ மற்றும் நீர் மாசுபடுவதால் பரவுகிறது.
5. குளிர்காய்ச்சல் (இன்புளுயன்சா) __________ நுண்ணுயிரியால் ஏற்படுகிறது.

## III. சரியா அல்லது தவறா எனக் கூறுக. தவறாக இருப்பின் சரியாக எழுதவும்.

1. நம் உணவில் மூன்று முக்கிய ஊட்டச்சத்துக்கள் உள்ளன.
2. நம் உடலில் கொழுப்பு, ஆற்றலாக சேமித்து வைக்கப்படுகிறது.
3. அனைத்து பாக்டீரியாக்களும் கசையிழைகளைப் பெற்றுள்ளன.
4. ஹீமோகுளோபின் உற்பத்திக்கு இரும்புச்சத்து உதவுகிறது.
5. ஓம்புயிரியின் உடலுக்கு வெளியேயும் வைரஸ்களால் வளர்ந்து இனப்பெருக்கம் செய்ய இயலும்.

## IV. பின்வரும் ஒப்புமைகளைப் பூர்த்தி செய்க.

1. அரிசி : கார்போஹைட்ரேட் :: பருப்பு வகைகள்: ____________.
2. வைட்டமின் D : ரிக்கெட்ஸ் : வைட்டமின் C : ____________.
3. அயோடின் : முன் கழுத்துக் கழலை நோய் :: இரும்பு : ____________.
4. காலரா : பாக்டீரியா :: சின்னம்மை : ______.

## V. பொருத்துக.

1 வைட்டமின் A – அ. ரிக்கெட்ஸ்

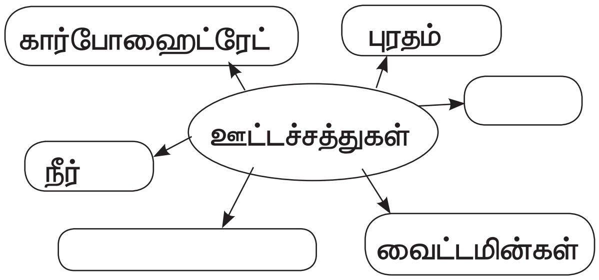
2 வைட்டமின் B – ஆ. மாலைக் கண் நோய்

3 வைட்டமின் C – இ. மலட்டுத்தன்மை

4 வைட்டமின் D – ஈ. பெரி பெரி

5 வைட்டமின் E – உ. ஸ்கர்வி

## VI. நிரப்புக.




## VII. சுருக்கமாக விடையளி.

1. கீழ்கண்டவற்றிற்கு இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

அ) கொழுப்புச்சத்து அதிகமுள்ள உணவுப்பொருள்கள்.

ஆ) வைட்டமின் குறைபாட்டு நோய்கள்.

2. கார்போஹைட்ரேட் மற்றும் புரதத்தினை வேறுபடுத்தி எழுதுக.
3. சரிவிகித உணவு – வரையறு.
4. பழங்களையும், காய்கறிகளையும் வெட்டிய பின், அவற்றை நீரில் கழுவக்கூடாது. ஏன்?



6th Science_TM_Unit-6.indd 94 29-01-2020 11:55:51

5. வைரஸால் ஏற்படும் நோய்கள் இரண்டினை எழுதுக.

6. நுண்ணுயிரிகளின் முக்கியப் பண்புகள் யாவை?

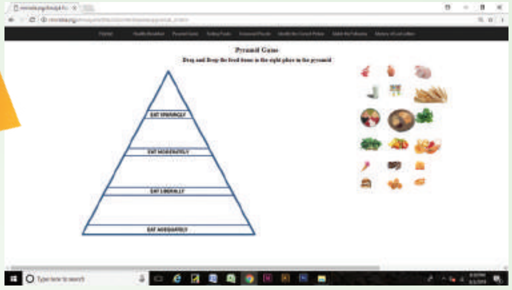
## VIII. விரிவாக விடையளி.

1. வைட்டமின்களையும் அவற்றின் குறைப்பாட்டால் ஏற்படும் நோய்களையும் அட்டவணைப்படுத்துக.

## இணையச் செயல்பாடு

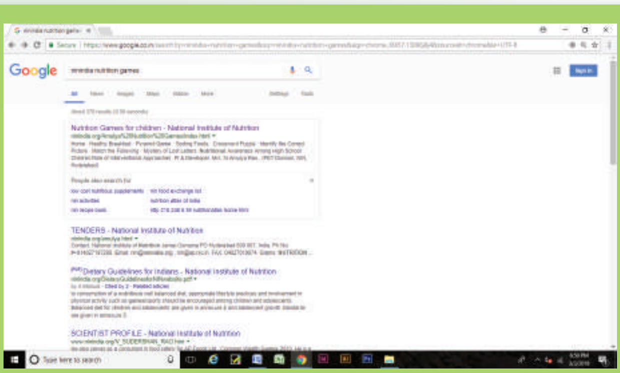
## சரிவிகித உணவு

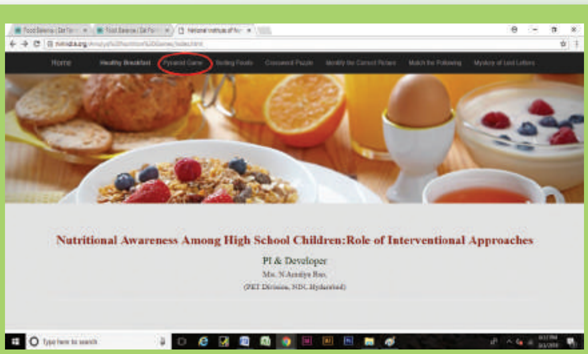
விளையாடி பார்ப்போமா...
*Pyramid game*



### படிநிலைகள்:

- சரி விகித உணவு பற்றி அறிந்துகொள்வோமா.
- Google தேடு பொறியில் ninindia.org என்று தட்டச்சு செய்யவும்
- முகப்பு பக்கம் தோன்றும்.
- Pyramid game ஐ சொடுக்கவும்.
- கொடுக்கப்பட்ட பல்வேறு உணவுகளை ஒவ்வொன்றாக இழுத்து pyramid யில் விடவும்






**உரலி:**
http://ninindia.org/Amulya%20Nutrition%20Games/index.html

*படங்கள் அடையாளத்திற்காக மட்டுமே.

# அலகு 7

## கணினி – ஓர் அறிமுகம்

### கற்றல் நோக்கங்கள்

- கணினி குறித்து அறிந்து கொள்ளல்.
- கணினியின் வரலாற்றை அறிந்து கொள்ளல்.
- கணினியின் வளர்ச்சி நிலைகளைப் புரிந்து கொள்ளல்.
- கணினியின் தலைமுறைகளைப் புரிந்து கொள்ளல்.
- கணினியின் வகைகளைத் தெரிந்து கொள்ளல்.
- கணினி பயன்படுத்தப்படும் இடங்களை அறிந்து கொண்டு, அவற்றைத் தங்கள் நடைமுறை வாழ்வில் செயல்படுத்தும் திறனைப் பெறுதல்.

**(ஆறாம் வகுப்பு பயிலும் சில சிறுவர், சிறுமியர் விளையாடிக் கொண்டிருக்கிறார்கள்)**

**சிவா:** சலீம்! உன் அப்பா நேற்று வீட்டிற்கு ஒரு பார்சல் கொண்டு வந்ததைப் பார்த்தேன். புது தொலைக்காட்சிப் பெட்டி வாங்கியிருக்கிறீர்கள் என்று நினைக்கிறேன். சரியா?

**சலீம்:** அது தொலைக்காட்சிப் பெட்டி இல்லை சிவா. நாங்கள் கணினி வாங்கி இருக்கிறோம்.

**மலர்:** ஓ! கணினியா! துணிக்கடைகளில் பில் போட அவற்றைப் பயன்படுத்துவதை நான் பார்த்திருக்கிறேன்.



6th Science_TM_Unit-7.indd 96 04-02-2020 15:11:52

**செல்வி:** மலர்... துணிக்கடையில மட்டும் இல்லை. தொடர்வண்டி நிலையம், வங்கி, ஏ.டி.எம். இவ்வளவு ஏன் – நமது ஊர் அஞ்சலகம் போன்ற அனைத்து முக்கிய அலுவலகங்களிலும் கணினி உள்ளது.

**நான்சி:** எங்கள் பள்ளியில்கூட நான் பார்த்திருக்கிறேன்!

**சலீம்:** உங்கள் பள்ளியில் மட்டுமா இருக்கிறது? உனது அப்பாவும் கணினி வைத்திருக்கிறார் என நினக்கிறேன்.

**நான்சி:** எங்கள் அப்பாவிடமா? எனக்குத் தெரியாமலா? கண்டிப்பா எங்கள் அப்பாவிடம் கணினி இல்லை. அலைபேசி மட்டும்தான் இருக்கிறது.

**சலீம்:** உங்கள் அப்பா வைத்திருக்கும் அலைபேசியைத்தான் நான் கணினி என்று கூறுகிறேன்.

**நான்சி:** இல்லை. என்ன சலீம் சொல்கிறாய்? அலைபேசி எப்படி கணினி ஆகும்?

**சலீம்:** நான்சி... ஒரு பெரிய பெட்டியுடன் சேர்ந்து தொலைக்காட்சிப்பெட்டி போல மாதிரி இருக்கும் சாதனத்தையே சாதாரணமாக நாம் கணினி என்று நினைத்துக் கொண்டிருக்கிறோம். ஆனால் கணினிகள் பல வடிவங்களில் காணப்படுகின்றன. ஒரு கணினி செய்யும் பெரும்பாலான வேலைகளை உங்கள் அப்பா பயன்படுத்தும் திறன்பேசியிலும் (Smart phone) செய்யலாம். அவற்றின் திறன்களில் வேறுபாடு இருக்குமே தவிர, செயல்பாடுகள் அனைத்தும் ஒன்றாகத்தான் இருக்கும். கணினிகள் தொழில் நுட்ப வளர்ச்சியால் இப்பொழுது திறன்பேசியாக வளர்ந்து நிற்கின்றன. சட்டைப் பைக்குள் வைக்கும் அளவிற்குச் சிறியதாக இருப்பதால் ஸ்மார்ட் போன் என்பது பேசமட்டும்தான் பயன்படும் என்று நம்மில் அநேகர் நினைக்கிறோம். அப்படி இல்லை. கணினியில் நாம் செய்யும் பல்வேறு வேலைகளை சிறிய திறன்பேசியைக் கொண்டே செய்யலாம்.

செல்வி: அப்படியென்றால், கைக்கணினி, மடிக்கணினி என்றெல்லாம் சொல்கிறார்களே? அதுவும் நாம் சாதாரணமாக நினைக்கிற கணினி மாதிரிதானா சலீம்?

சலீம்: ஆமாம். எல்லாமே ஒரே மாதிரிதான். ஆனால் கணினியில் பல்வேறு வகைகள் உண்டு, அவற்றின் செயல்பாடுகளில், திறனுக்கேற்ப வேறுபாடுகள் இருக்கும்.

சிவா: அது சரி சலீம்... உங்கள் வீட்டில் கணினி எதற்கு? அதை வைத்து நீ என்ன செய்வாய்?

சலீம்: படம் வரையவும், வண்ணம் தீட்டவும், விளையாடவும், கற்பதற்கும் மற்றும் பொது அறிவை வளர்த்துக் கொள்வதற்கும் நான் அதைப் பயன்படுத்துவேன்.

செல்வி: சலீம், உனக்கு கணினியைப்பற்றி அதிகம் தெரிந்திருக்கிறது?

சலீம்: எனக்கு கணினியைப்பற்றி சிறிதுதான் தெரியும். என் அப்பா அலுவலகத்தில் அதைப் பயன்படுத்துவதால் அவருக்கு அதைப்பற்றி அதிகமாகத் தெரியும். நான் என் அப்பாவிடமிருந்து தெரிந்துகொண்டதில் சிலவற்றைக் கூறினேன்.

**(அந்த வழியாக வந்த ஒரு ஆசிரியரைப் பார்த்ததும் சிறுவர்கள் அனைவரும் எழுந்து நிற்கின்றனர்)**



6th Science_TM_Unit-7.indd 97 04-02-2020 15:11:52

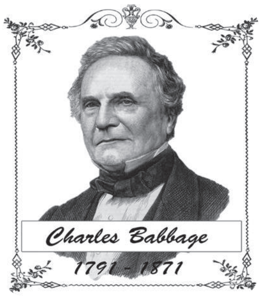
**ஆசிரியர்:** எல்லோரும் இங்கு என்ன பேசிக்கொண்டிருக்கிறீர்கள்?

**சிறுவர்கள்:** கணினியைப் பற்றி பேசிக் கொண்டிருக்கிறோம் அய்யா.

**ஆசிரியர்:** ஓ! அப்படியா! மிக்க மகிழ்ச்சி! நான் அதைப்பற்றி விரிவாகக் கூறுகிறேன். முதலாவது கணினி என்றால் என்ன என்று விளக்குகிறேன். கணினி என்பது தரவு மற்றும் தகவல்களைத் தேவைக்கு ஏற்ப மாற்றியமைக்க உருவாக்கப்பட்ட ஒரு மின்னணு இயந்திரம். இதில் நாம் தரவுகளைச் சேமித்து வைக்கலாம். இத்தரவுகளை நமது தேவைக்கு ஏற்றவாறு தகவல்களாக மாற்றி எடுத்துக் கொள்ளலாம். இவ்வாறு பல விதங்களில் கணினி நமக்குப் பயன்படுகிறது.

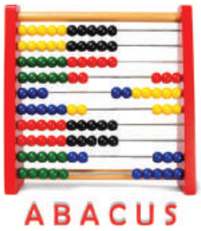
**மலர்:** இந்தக் கணினியைக் கண்டுபிடித்தது யார் என்று தெரிந்துகொள்ள ஆர்வமாக இருக்கிறோம் அய்யா.

**ஆசிரியர்:** 19ஆம் நூற்றாண்டின் தொடக்கத்தில் கணிதப் பேராசிரியர் சார்லஸ் பாப்பேஜ் என்பவர் பகுப்பாய்வுப் பொறியை (Analogue Computer) வடிவமைத்தார். அவர்தான் 'கணினியின் தந்தை' எனவும் அழைக்கப்படுகிறார். அவர் ஏற்படுத்திய அடிப்படையான கட்டமைப்புதான் இன்றைக்கும் அனைத்துக் கணினிப் பயன்பாட்டிலும் உள்ளது. அதைப்போலவே, அகஸ்டா அடா லவ்லேஸ் என்பவர் கணிதச் செயல்பாட்டிற்குத் தேவையான கட்டளைகளை முதன்முறையாக வகுத்தமையால், 'உலகின் முதல் கணினி நிரலர்' (Programmer) என அவர் போற்றப்படுகிறார்.



**நான்சி:** சார்! கணினி கண்டுபிடிக்கப்பட்டு பயன்பாட்டுக்கு வரும் முன் எதனைப் பயன்படுத்தினார்கள் என சொல்லுங்களேன்?

**ஆசிரியர்:** ஆரம்ப காலத்தில் கணினி என்று ஒன்று இல்லை. முதலில் அபாகஸ் என்ற கருவியைத்தான் கணக்கிடப் பயன்படுத்தினார்கள். பிறகு கணிப்பான் என்ற ஒரு சிறிய சாதனத்தைப் பயன்படுத்தினார்கள்.




**செல்வி:** கேட்கவே மிகவும் வியப்பாக இருக்கிறது அய்யா. அப்படியென்றால் நாம் இப்பொழுது பயன்படுத்தும் கணினி எப்படி வந்தது?

**ஆசிரியர்:** நல்ல கேள்வி செல்வி! அபாகஸ்ஸிலிருந்து இப்பொழுது நாம் பயன்படுத்தும் கணினி நேரடியாக வந்துவிடவில்லை. நாம் தற்போது பயன்படுத்துவது ஐந்தாம் தலைமுறைக் கணினி.

**நான்சி:** இதற்குமுன் நான்கு தலைமுறைக் கணினிகள் பயன்பாட்டில் இருந்தனவா அய்யா?

ஆசிரியர்: ஆமாம் நான்சி, சரிதான்.

சிவா: அய்யா! கணினியின் ஐந்து தலைமுறைகளைப்பற்றி விளக்கமுடியுமா?

**ஆசிரியர்:** நிச்சயமாக நான் விளக்குகிறேன்

- முதலாம் தலைமுறைக் கணினியில் வெற்றிடக் குழாய்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன.
- இரண்டாம் தலைமுறைக் கணினியில் மின்மயப் பெருக்கிகள் பயன்படுத்தப்பட்டன.
- ஒருங்கிணைந்த சுற்று மூன்றாம் தலைமுறைக் கணினியில் பயன்படுத்தப்பட்டது.
- நுண் செயலி என்பது நான்காம் தலைமுறைக் கணினியில் பயன்படுத்தப்பட்டது.

தற்போது நாம் பயன்படுத்தும் ஐந்தாம் தலைமுறைக் கணினியில் செயற்கை நுண்ணறிவு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

**செல்வி:** இப்பொழுது நாம் பயன்படுத்தும் கணினியைப் பற்றி மேலும் சொல்லுங்கள் அய்யா.

**ஆசிரியர்:** கணினியைப் பொருத்தவரை தரவு மற்றும் தகவல் ஆகியவை மிக முக்கியம்.

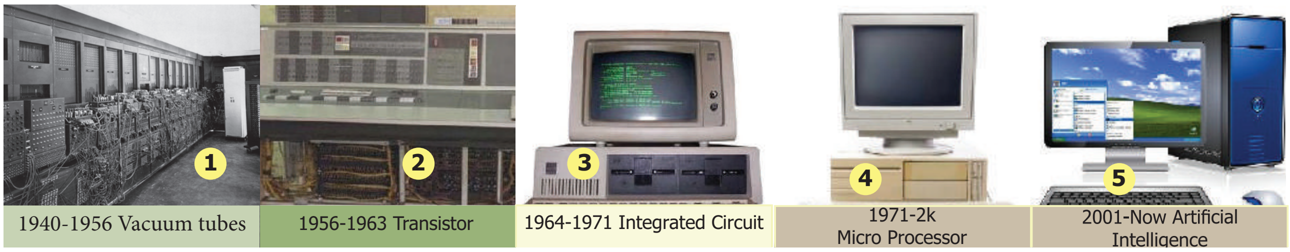
**மலர்:** 'தரவு' என்றால் என்ன அய்யா?

**ஆசிரியர்:** 'தரவு' என்பது 'முறைப்படுத்தப்பட வேண்டிய' விவரங்கள். இவை நேரடியாக நமக்குப் பயன் தராது. பொதுவாக எண், எழுத்து மற்றும் குறியீடு வடிவில் அவை இருக்கும்.



6th Science_TM_Unit-7.indd 98 04-02-2020 15:11:53

**Generations of Computer**




சிவா: அப்படியெனில் தகவல் என்றால் என்ன அய்யா?

ஆசிரியர்: தேவைக்கேற்ப முறைப்படுத்தப்பட்ட விவரங்களே தகவல்கள் ஆகும்.

சிவா: மென்பொருள் (Software) மற்றும் வன்பொருள் (Hardware) என்று சொல்கிறார்களே! அப்படியென்றால் என்ன அய்யா?

ஆசிரியர்: கணினியில் பயன்படுத்தப்படக்கூடிய கட்டளைகள் (command) அல்லது நிரல்களின் (program) தொகுப்புதான் மென்பொருள் எனப்படும். மென் பொருளையும் இரண்டாகப் பிரிக்கலாம்.

1. இயக்க மென்பொருள்
2. பயன்பாட்டு மென்பொருள்

Linux

Windows

நான்சி : இயக்க மென்பொருள் என்றால் என்ன அய்யா?

ஆசிரியர்: கணினியை இயக்குவதற்கு உதவும் மென்பொருள் இயக்க மென்பொருள் எனப்படும். உங்கள் அனைவருக்கும் "Windows", "Linux" பற்றி தெரியும் என்று நினைக்கிறேன்.

சிவா: அப்படியென்றால் பயன்பாட்டு மென்பொருள் என்றால் என்ன அய்யா?

ஆசிரியர்: பயன்பாட்டு மென்பொருள் என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட செயலை மேற்கொள்வதற்கு பயன்படுத்தப்படும் மென்பொருளாகும். உதாரணமாக, அது வண்ணம் தீட்ட மற்றும் படம் வரையப் பயன்படும் மென்பொருள் ஆகும்.

> உங்களுக்குத் தெரியுமா?
>
> ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer) என்பதே முதலாவது கணினி ஆகும். இது 1946 ஆம் ஆண்டு அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. இதுவே, பொதுப் பயன்பாட்டிற்கான முதலாவது கணினி ஆகும்.

நான்சி: கணினியைப் பற்றிய தவல்களை இன்று தெரிந்துகொண்டேன் அய்யா.

மலர்: அய்யா! அப்படியென்றால் வன்பொருள் என்பது என்ன?

ஆசிரியர்: கணினியில் இருக்கக்கூடிய மென்பொருள்கள் செயல்படுவதற்கு உதவக்கூடிய கணினியின் பாகங்களே வன்பொருள்கள் ஆகும்.

சலீம்: கேட்கும்போதே வியப்பாக இருக்கிறதே அய்யா! மேலும் விளக்கமாகக் கூறுங்களேன்.

ஆசிரியர்: சொல்கிறேன் கேளுங்கள். நாம் நினைப்பதை கணினிக்குள் உள்ளீடு செய்வதற்கு உதவுபவையே உள்ளீட்டுக் கருவிகள் (Indput device) ஆகும். எடுத்துக்காட்டு: விசைப்பலகை (Keyboard), சுட்டி (Mouse) போன்றவை. நாம் உள்ளீடு செய்த செய்திகள் மற்றும் தகவல்களை வெளிக் கொணரும் கருவிகள் வெளியீட்டுக் கருவிகள் (Output device) எனப்படும். எடுத்துக்காட்டு: அச்சுப்பொறி (Printer), கணினித் திரை (monitor) போன்றவை.

நான்சி: CPU என்றால் என்ன அய்யா?

ஆசிரியர்: இது மையச் செயலகம் (Central Processing Unit) எனப்படும். இது தொடர்பான மேலும் பல்வேறு விவரங்களை உங்கள் மேல்வகுப்பில் கற்றுக் கொள்வீர்கள்.

அனைத்து மாணவர்கள்: மிக்க மகிழ்ச்சி அய்யா. இன்று கணினி தொடர்பான பல புதிய தகவல்களைத் தெரிந்து கொண்டோம். நன்றி அய்யா!



6th Science_TM_Unit-7.indd 99 04-02-2020 15:11:56

## மதிப்பீடு

### I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. கணினியின் தந்தை என அழைக்கப்படுபவர் யார்?
   அ) மார்ட்டின் லூதர் கிங்
   ஆ) கிரகாம்பெல்
   இ) சார்லி சாப்ளின்
   ஈ) சார்லஸ் பாபேஜ்
2. கீழ்க்காண்பவற்றுள் கணினியின் மறுவடிவம் எது?
   அ) கரும்பலகை ஆ) கைப்பேசி
   இ) வானொலி ஈ) புத்தகம்
3. முதல் கணினி அறிமுகம் செய்யப்பட்ட ஆண்டு
   அ) 1980 ஆ) 1947 இ) 1946 ஈ) 1985
4. கணினியின் முதல் நிரலர் யார்?
   அ) லேடி வில்லிங்டன்
   ஆ) அகஸ்டா அடாலவ்லேஸ்
   இ) மேரி க்யூரி ஈ) மேரிக்கோம்
5. பொருத்தமில்லாததைக் குறிப்பிடுக.
   அ) கணிப்பான் ஆ) அபாகஸ்
   இ) மின் அட்டை ஈ) மடிக்கணினி

### II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. தரவு என்பது ____________ விவரங்கள் ஆகும்.
2. உலகின் முதல் பொதுப் பயன்பாட்டுக் கணினி ____________.
3. தகவல் என்பது ___________ விவரங்கள் ஆகும்.
4. ஐந்தாம் தலைமுறைக் கணினி ____________ நுண்ணறிவு கொண்டது.
5. குறியீட்டு எண்களைப் பயன்படுத்திக் கணக்கிடும் கருவி ____________.

### III. சரியா அல்லது தவறா என எழுதுக. தவறாக இருப்பின் சரியான கூற்றை எழுதுக.

1. கணினி ஒரு மின்னணு இயந்திரம்.
2. கணினியைக் கண்டறிந்தவர் சர் ஐசக் நியூட்டன்.
3. கணினி, கணக்கீடுகளை மிகவும் விரைவாகச் செய்யக்கூடியது.

### IV. பொருத்துக:

| | |
|---|---|
| முதல் தலைமுறை | செயற்கை நுண்ணறிவு |
| இரண்டாம் தலைமுறை | ஒருங்கிணைந்த சுற்று |
| மூன்றாம் தலைமுறை | வெற்றிடக் குழாய்கள் |
| நான்காம் தலைமுறை | மின்மயப் பெருக்கி |
| ஐந்தாம் தலைமுறை | நுண்செயலி |

### V. சுருக்கமாக விடையளி.

1. கணினி என்றால் என்ன?
2. கணினியின் முன்னோடிகள் யாவை?
3. தரவு பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக.
4. ஏதேனும் நான்கு உள்ளீட்டுக் கருவிகளைக் கூறுக.
5. மென்பொருள் மற்றும் வன்பொருள் இரண்டிற்குமிடையே உள்ள வேறுபாட்டினை எழுதுக.

### VI. விரிவாக விடையளி

1. கணினியின் பயன்பாடுகளை விரிவாகக் கூறுக.



6th Science_TM_Unit-7.indd 100 04-02-2020 15:11:56

## கலைச்சொற்கள்

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | Abacus (அபாகஸ்) | - | மணிச் சட்டம் |
| 2. | Computer (கம்ப்யூட்டர்) | - | கணினி |
| 3. | Architecture | - | கட்டமைப்பு – வடிவமைப்பு |
| 4. | Command | - | கட்டளை |
| 5. | Calculator | - | கணிப்பான் – கணக்கிடும் கருவி |
| 6. | Cell Phone, Mobile | - | கைபேசி, அலைபேசி |
| 7. | Tablet | - | கைக்கணினி, தொடுதிரை, கைக்கணினி, வரைப்பட்டிகை |
| 8. | Data | - | தரவு – முறைப்படுத்தபட வேண்டிய விவரங்கள் |
| 9. | Information | - | தகவல் – முறைப்படுத்தப்பட்ட விவரங்கள் |
| 10. | Electronic Machine | - | மின்னணு இயந்திரம் – மின்சாரத்தால் இயங்கும் இயந்திரம் |
| 11. | Analog computer | - | குறியீட்டு எண்களைப் பயன்படுத்தி கணக்கிடும் கருவி |
| 12. | Smart phone | - | திறன் பேசி |
| 13. | Post Office | - | தபால் நிலையம் |
| 14. | Automated Teller Machine (ATM) | - | தானியங்கி பண எந்திரம் |
| 15. | keyboard | - | விசைப்பலகை |
| 16. | Software | - | மென்பொருள் |
| 17. | Hardware | - | வன்பொருள் |
| 18. | Printer | - | அச்சுப் பொறி |
| 19. | Mouse | - | சுட்டி |
| 20. | Program | - | நிரல் |
| 21. | Programmer | - | நிரலர் |



6th Science_TM_Unit-7.indd 101 04-02-2020 15:11:56

# கலைச்சொற்கள்

| | |
|---|---|
| அளவு நாடா | Measuring tape |
| நிறுத்துக் கடிகாரம் | Stop clock |
| அளவு சாடி | Measuring jar |
| அலகு | Unit |
| இடமாறு தோற்றப்பிழை | Parallax error |
| நிறை | Mass |
| எடை | Weight |
| உயிருள்ள காரணி | Animate factor |
| உயிரற்ற காரணி | Inanimate factor |
| தொடு விசைகள் | Contact force |
| தொடா விசைகள் | Non-contact forces |
| நேர்கோட்டு இயக்கம் | Linear motion |
| வளைவுப்பாதை இயக்கம் | Curvilinear motion |
| வட்டப்பாதை இயக்கம் | Circular motion |
| சுழற்சி இயக்கம் | Rotatory motion |
| அலைவு இயக்கம் | Oscillatory motion |
| ஒழுங்கற்ற இயக்கம் | Zigzag (Irregular) motion |
| சராசரி வேகம் | Average speed |
| கால ஒழுங்கு இயக்கம் | Periodic motion |
| கால ஒழுங்கற்ற இயக்கம் | Non-periodic motion |
| சீரான இயக்கம் | Uniform motion |
| சீரற்ற இயக்கம் | Non-uniform motion |
| செயற்கை நுண்ணறிவு | Artificial intelligence |
| நானோளந்திரனியல் | Nanorobotics |
| விரவுதல், பரவுதல் | Diffusion |
| நீர்மமாக்கல் | Liquefaction |
| அழுத்தப்படக்கூடிய | Compressible |
| கலப்படமற்ற | Unadulterated |
| பகுதிப்பொருள்கள் | Components |
| விகிதம் | Proportion |
| பிரித்தெடுத்தல் | Extraction |
| வடிகட்டி | Strainer |
| கடைதல் | Churning |
| கதிரடித்தல் | Threshing |
| தூற்றுதல் | Winnowing |
| படியவைத்தல் | Sedimentation |
| தெளியவைத்து இறுத்தல் | Decantation |
| வடிநீர் | Filtrate |
| மீள் வினை | Reverible |
| மீளா வினை | Irreverible |
| கரைத்தல் | Dissolution |
| பதங்கமாதல் | Sublimation |
| உருகுதல் | Melting |
| ஆவியாதல் | Vaporization |
| ஆவி சுருங்கல் | Condensation |
| உறைதல் | Freezing |
| நுனி மொட்டு | Terminal bud |
| கோண மொட்டு | Auxiliary buds |
| இலைக் கணு | Nodes |
| கொடிகளின் தளிரிழை, பற்றுக்கம்பி | Tendril |
| பின்னுகொடி | Twiner |
| முள் | Thorns |
| தகவமைப்பு | Adaptation |
| பல்லுயிர்தன்மை | Bio diversity |
| சூழியல் மண்டலம் | Eco system |
| இடப்பெயர்வு | Migration |
| உயிருள்ள சமூகம் | Abiotic community |
| உயிரைச் சார்ந்தசமூகம் | Biotic community |
| ஊட்டச்சத்துக் குறைவு | Malnutrition |
| குறைப்பாட்டு நோய்கள் | Deficiency diseases |
| சுகாதாரம் | Hygiene |
| தன் சுத்தம் | Personal hygiene |
| பன்மடங்கு | Multiple |
| துனை பன்மடங்கு | Submultiple |



6th Science_TM_Unit-7.indd 102 04-02-2020 15:11:56

ஆலோசனைக்குழு

குழுத்தலைவர்
முனைவர்.த.வி.வெங்கடேஷ்வரன்
விஞ்ஞானி,
விஞ்ஞான் பிரசார் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்துறை, புதுடெல்லி.

மேலாய்வாளர் குழு
ப.ந. சுந்தரி,
முதல்வர் கோலாசரஸ்வதி வைஸ்னவ் சீனியர் செகன்டரி,
கீழ்பாக்கம், சென்னை.

காவேரி பத்மநாதன், முதல்வர்,
வணவாணி மேல்நிலைப் பள்ளி, ஐ.ஐ.டி வளாகம், சென்னை.

முனைவர் ந.. ராதகிருஷ்ணன், பேராசிரியர்,
தாவரவியல் துறை, சென்னை பல்கலைக் கழகம்,
கிண்டி வளாகம், சென்னை.

முனைவர் எஸ். தினகரன், இணை பேராசிரியர்,
மதுரா கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, மதுரை.

முனைவர் க. சிந்தனையாளன், பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அரசு உ.நி. பள்ளி, பெரியார் நகர், நந்தம்பாக்கம், காஞ்சிபுரம்.

வல்லுநர் மற்றும் ஒருங்கிணைப்பாளர்கள்
முனைவர். வனிதா டேனியல்
துணை இயக்குநர்,
SCERT, சென்னை.

து. பிரபாகரன்
உதவிப்பேராசிரியர்,
SCERT, சென்னை.

ச. ராஜேஷ்
பட்டதாரி ஆசிரியர். அரசு மேல்நிலைப் பள்ளி, வங்கனூர்,
திருவள்ளூர் மாவட்டம்.

பாட மீளாய்வு குழு
ந. தாமரைக் கண்ணன்,
முதுகலைப் பட்டதாரி ஆசிரியர்,
ஜெய்கோபால் கரோடியா தேசிய மேல்நிலைப் பள்ளி, சென்னை.

முனைவர் சீ. ரவி காசிவெங்கட்ராமன்,
முதுகலைப் பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அரசு மேல்நிலைப் பள்ளி, செம்மஞ்சேரி, சென்னை.

தி. சுப்பையா, முதுகலைப் பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அரசு மகளிர் மேல்நிலைப் பள்ளி, அச்சரப்பாக்கம், காஞ்சிபுரம் மாவட்டம்.

க. ரமேஷ், பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அரசு உயர்நிலைப் பள்ளி, ஈசூர், காஞ்சிபுரம் மாவட்டம்

கணினித் தொழில்நுட்பம்

ச.ஷியாமளா, பட்டாதாரி ஆசிரியர்
அரசு ஆதி திராவிடர் நலத்துறை உயர்நிலைப்பள்ளி,
புளியந்தோப்பு, சென்னை.

அ.மெல்வின், இடைநிலை ஆசிரியர்,
DDV தொடக்கப் பள்ளி, புதுக்கோட்டை

## கலை மற்றும் வடிவமைப்புக் குழு

வரைபடம்
தர்மா, மாதவராஜன்,
கௌதம், பிரபா.
சீனிவாசன்,
சௌத்திரி நகர், வளசரவாக்கம், சென்னை.
ஓவிய ஆசிரியர்கள்,
தமிழ்நாடு அரசு.
மாணவர்கள்
அரசு கவின் கலை கல்லூரி,
சென்னை மற்றும் கும்பகோணம்.

வரைகலை & வடிவமைப்பு
கோபிநாத் ரகுபதி
அ. அடிசன் ராஜ்
யேசு ரத்தினம்
வே. சா. ஜாண்ஸ்மித்

In-House - QC
ராஜேஷ் தங்கப்பன் .

ஒருங்கிணைப்பு
ரமேஷ் முனிசாமி

தட்டச்சர்
மு. சத்யா

பாடநூல் உருவாக்கக் குழு

மே.நா. தனுஜா, பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அரசு மேல்நிலைப் பள்ளி தேவசோலை, நீலகிரி.

இரா. ராமன், பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அரசு உயர்நிலைப் பள்ளி, வையாவூர், காஞ்சிபுரம்.

த. பெருமாள் ராஜ், பட்டதாரி ஆசிரியர்,
ஊராட்சி ஒன்றிய நடுநிலைப்பள்ளி, மாணிக்க மங்கலம்,
வலங்கைமான் ஒன்றிம், திருவாரூர்.

நா. வசந்தாமேரி, பட்டதாரி ஆசிரியர்,
AVRMV அரசு மகளிர் மேல்நிலைப்பள்ளி, அம்பாசமுத்திரம், திருநெல்வேலி.

கொ.அ. ஷர்மிளா, பட்டதாரி ஆசிரியர்,
லேடி சிவசுவாமி ஐய்யர் பெண்கள் மேல்நிலைப் பள்ளி, மயிலாப்பூர், சென்னை.

நா. பாலுசுவாமி, தலைமை ஆசிரியர் (ஓய்வு),
மாநாகராட்சி மேல்நிலைப் பள்ளி, பீலமேடு, கோயம்பத்தூர்.

ம. ஆனந்தகுமார், முதுகலை ஆசிரியர்,
அரசு மேல்நிலைப் பள்ளி, அகரம், கிருஷ்ணகிரி.

ம. ஆனந்தன், பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அரசு உயர்நிலைப்பள்ளி, சேர்வைக்காரண்பட்டி, திண்டுக்கல்.

பி. கலைச்செல்வன், பட்டதாரி ஆசிரியர்,
திருவள்ளுவர் உயர்நிலைப் பள்ளி, குடியாத்தம், வேலூர்.

முனைவர். ந. வித்யகீதா, விரிவுரையாளர்
DIET, ஆடுதுறை, தஞ்சாவூர்.

முனைவர். அ. செல்வராஜ்
தலைமை ஆசிரியர், புனித அந்திரேயோ மேல்நிலைப்பள்ளி, திருச்சி

முனைவர். என். சத்தியமூர்த்தி,
முதுகலைப்பட்டதாரி ஆசிரியர், ERHSS மேல்நிலைப்பள்ளி திருச்சி

மா. தமிழரசி, முதுகலைப்பட்டதாரி ஆசிரியர் (ஓய்வு),
புனித ஜோசப் பெண்கள் மேல்நிலைப்பள்ளி, வடுகர்பேட்டை, திருச்சி.

ர. ரம்யா தேவி, பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அரசு மேல்நிலைப் பள்ளி, மேடவாக்கம், காஞ்சிபுரம்.

ந. மணிகண்டன்
பட்டதாரி ஆசிரியர், அரசு உயர்நிலைப்பள்ளி, ராசிங்காபுரம், தேனி.

திருமதி. ஹெலன் எட்வர்ட்,
விரிவுரையாளர் DIET, குமுளூர், திருச்சி

எஸ். மோகன் பாபு, பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, வீரபாண்டி, சேலம்.

ச. அரசு, முதுகலை பட்டதாரி ஆசிரியர்
தூயபேட்ட்ரிக் ஆங்கிலோ இந்தியன் மேல்நிலைப் பள்ளி, சென்னை

விரைவுக் குறியீடு மேலாண்மைக் குழு
இரா. ஜெகநாதன், இடைநிலை ஆசிரியர்
ஊ.ஒ.ந.நி. பள்ளி, கணேசபுரம்– போளூர், திருவண்ணாமலை.

ந. ஜெகன், பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அ.ஆ.மே.நி. பள்ளி, உத்திரமேரூர், காஞ்சிபுரம்.

ஜே.எப். பால் எட்வின் ராய், பட்டதாரி ஆசிரியர்,
ஊ.ஒ.ந.நி. பள்ளி, இராக்கிப்பட்டி, சேலம்.

சூ.ஆல்பர்ட் வளவன் பாபு, பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அ.உ.நி.பள்ளி, பெருமாள் கோவில் பரமக்குடி, இராமநாதபுரம்.



6th Science_TM_Unit-7.indd 103 04-02-2020 15:11:56

# பொருளடக்கம்


| அலகு | தலைப்பு | பக்கம் எண் | மாதம் |
|---|---|---|---|
| | **வரலாறு** | | |
| 1 | வரலாறு என்றால் என்ன? | 106 | ஜூன் |
| 2 | மனிதர்களின் பரிணாம வளர்ச்சி | 117 | ஜூலை |
| 3 | சிந்து வெளி நாகரிகம் | 132 | ஆகஸ்ட் |
| 4 | தமிழ்நாட்டின் பண்டைய நகரங்கள் | 149 | ஆகஸ்ட் & செப்டம்பர் |
| | **புவியியல்** | | |
| 1 | பேரண்டம் மற்றும் சூரியக்குடும்பம் | 159 | ஜூன் |
| 2 | நிலப்பரப்பும் பெருங்கடல்களும் | 176 | ஜூலை & ஆகஸ்ட் |
| | **குடிமையியல்** | | |
| 1 | பன்முகத் தன்மையினை அறிவோம் | 192 | ஜூன் |
| 2 | சமத்துவம் பெறுதல் | 202 | ஜூலை |


94P69Y

மின்நூல்

94Y2BL

மதிப்பீடு

இணைய வளங்கள்

2020 QR GUIDE

**பாடநூலில் உள்ள விரைவுக் குறியீட்டைப் (QR Code) பயன்படுத்துவோம்! எப்படி?**

- உங்கள் திறன் பேசியில் கூகுள் playstore கொண்டு DIKSHA செயலியை பதிவிறக்கம் செய்து நிறுவிக்கொள்க.
- செயலியை திறந்தவுடன், ஸ்கேன் செய்யும் பொத்தானை அழுத்தி பாடநூலில் உள்ள விரைவு குறியீடுகளை ஸ்கேன் செய்யவும்.
- திரையில் தோன்றும் கேமராவை பாடநூலின் QR Code அருகில் கொண்டு செல்லவும்.
- ஸ்கேன் செய்வதன் மூலம். அந்த QR Code உடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள மின் பாட பகுதிகளை பயன்படுத்தலாம்.

குறிப்பு: இணையச்செயல்பாடுகள் மற்றும் இணைய வளங்களுக்கான QR code களை Scan செய்ய DIKSHA அல்லாத ஏதேனும் ஓர் QR code Scanner ஐ பயன்படுத்தவும்.



6th History_Tamil_Unit 1.indd 104 05-02-2020 10:56:39

# வரலாறு



6th History_Tamil_Unit 1.indd 105 28-01-2020 16:56:26

அலகு 1

# வரலாறு என்றால் என்ன?

## கற்றலின் நோக்கங்கள்

9CXT5R

இப்பாடத்தைக் கற்றுக்கொள்வதன் வாயிலாக,

- வரலாறு என்றால் என்ன என்று அறிந்துகொள்ளுதல்
- வரலாற்றின் சிறப்பைப் புரிந்துகொள்ளுதல்
- வரலாற்றுக்கு முந்தைய கால மனித இனத்தின் வாழ்வியல் முறையைத் தெரிந்துகொள்ளுதல்
- பாறை ஓவியங்கள் அவர்களின் வாழ்வியல் கூறுகளை வெளிப்படுத்துவதை அறிதல்
- வரலாறு மற்றும் வரலாற்று ஆராய்ச்சிகளின் முக்கியத்துவத்தினைத் தெரிந்துகொள்ளுதல்

பள்ளியிலிருந்து திரும்பிய தமிழினி வீட்டிற்குள் நுழைந்தாள். உள்ளே உட்கார்ந்து புத்தகம் படித்துக் கொண்டிருந்த அம்மா எழுந்து வந்து தமிழினியை வரவேற்று அணைத்துக் கொண்டார். தமிழினியின் புத்தகப் பையை வாங்கி வைத்துவிட்டு அவளைக் கைகால், முகம் கழுவி வரச்சொன்னார். பின்னர், தமிழினிக்குச் சிற்றுண்டியைக் கொடுத்துவிட்டு, அன்று வகுப்பில் நடந்தவற்றைப் பற்றி விசாரித்தார்.

**அம்மா:** "தமிழினி, இன்றைக்கு என்ன பாடம் படித்தாய்?"

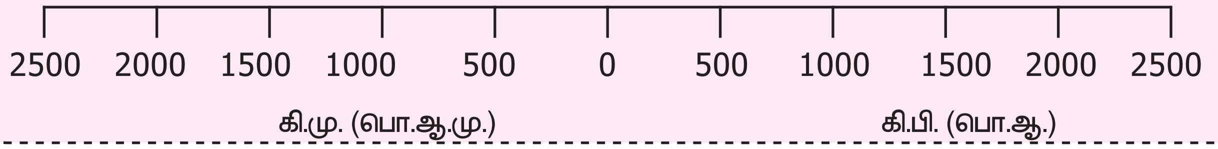
**தமிழினி:** "வரலாறு அம்மா"

**அம்மா:** "அப்படியா... நன்று. வரலாறு என்றால் என்ன என்று தெரிந்து கொண்டாயா?"

### தகவல் பேழை

**வரலாற்றில் காலம்**

வரலாற்றின் காலம் ஆண்டுகளில் கணக்கிடப்படுகிறது. இது கி.மு. (பொ.ஆ.மு.) கிறித்து பிறப்பிற்கு முன் (பொது ஆண்டிற்கு முன்) மற்றும் கி.பி. (பொ.ஆ.) கிறித்து பிறப்பிற்கு பின் (பொது ஆண்டு) எனப்படுகிறது.






6th History_Tamil_Unit 1.indd 106 28-01-2020 16:56:27

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

வரலாறு என்பது கடந்த கால நிகழ்வுகளின் காலவரிசைப் பதிவு.

**தமிழினி:** "ஓரளவுக்குத் தெரிந்து கொண்டேன், அம்மா. நீங்கள் வரலாறு குறித்து மேலும் சில செய்திகளைச் சொல்லுங்களேன்".

**அம்மா:** "சொல்கிறேன், தமிழ். முதலில் நான் கேட்கும் கேள்விகளுக்குப் பதில் சொல்கிறாயா?

**அம்மா:** உன்னுடைய பெயர் என்ன?"

**தமிழினி:** "தமிழினி, அம்மா.."

**அம்மா:** "உன் அம்மாவின் பெயர்?"

**தமிழினி:** "திருமதி. சுமதி, அம்மா"

**அம்மா:** "அப்பாவின் பெயர்?"

**தமிழினி:** "திரு. அதியமான்"

**அம்மா:** "அப்பாவின் அப்பா பெயர்...?"

**தமிழினி:** "அது... வந்து... தாத்தாவைத் தானே கேட்கிறீர்கள் அம்மா..? திரு. சிதம்பரம்.."

**அம்மா:** "சிதம்பரம் தாத்தாவின் அப்பா பெயர் தெரியுமா?"

**தமிழினி:** "கொள்ளுத்தாத்தா என்று பாட்டி சொல்லுவார்களே, அவருடைய பெயரா அம்மா? "ம்ம்ம்........"

**அம்மா:** "ஆமாம், தமிழினி.. உன் கொள்ளுத்தாத்தாவின் பெயர் திரு. ராமசாமி. அப்பா ஒரு பழைய கட்டைப் பேனாவை வைத்துக்கொண்டு, "இது எங்க தாத்தா பயன்படுத்திய பேனா, தெரியுமா?" என்று பெருமையாகச் சொல்லிக் கொண்டிருப்பாரே, அது உனக்கு நினைவிருக்கிறதா?"

**தமிழினி:** "அடடே, ஆமாம் அம்மா. அப்பாவுடைய மேசையில் அழகான சிறிய மரப்பெட்டியில் வைத்திருக்கிறாரே, அதைத் தானே சொல்கிறீர்கள்?"

**அம்மா:** "சரியாகச் சொன்னாய், தமிழினி. அது ஒரு பழைய பேனா. இப்போது அதை வைத்து எழுத முடியாது. ஆனால், அப்பா அதை இன்னும் பத்திரமாக வைத்திருக்கிறார். அப்பாவிடம் கேட்டால், அந்தப் பழைய பேனாவைக் கொண்டு அவரின் தாத்தா எழுதி வைத்துள்ள நாட்குறிப்புகளையும் உனக்குக் காட்டுவார். இதன் மூலம் அக்காலத்தில் பெரும்பான்மையானவர்கள் எழுதப் படிக்கத் தெரியாதவர்களாக இருந்தபோதிலும் உனது கொள்ளுத் தாத்தா அவரது ஊரில் எழுதப்படிக்கத் தெரிந்தவராக இருந்துள்ளார் என்பதை நம்மால் தெரிந்து கொள்ள முடிகிறது அல்லவா? மேலும், அவர் எழுதிய நாட்குறிப்புகளைக் கொண்டே அந்த ஊரில் அந்தக் காலகட்டத்தில் என்னவெல்லாம் நடந்தன என்பதையும் அறிந்து கொள்கிறோம்."

9D7P7E

**தமிழினி:** "நாட்குறிப்புகளை வைத்துக் கொண்டே இவ்வளவு செய்திகளையும் தெரிந்துகொள்ள முடியுமா அம்மா?"

**அம்மா:** "முடியும் தமிழினி. வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட காலத்தில் நம்முடைய முன்னோர்கள் பயன்படுத்திய கற்கருவிகளைக் கொண்டு அவர்கள் வாழ்ந்த காலத்தையும், அவர்களின் வாழ்க்கை நிகழ்வுகளையும் நாம் அறிந்து கொள்வதைப் போன்றது தான் இது."

**தமிழினி:** "வரலாற்றுக்கு முந்தைய கால மக்களின் வாழ்க்கை முறையைப் புரிந்து கொள்ள உதவும் பிற சான்றுகள் எவை அம்மா?"

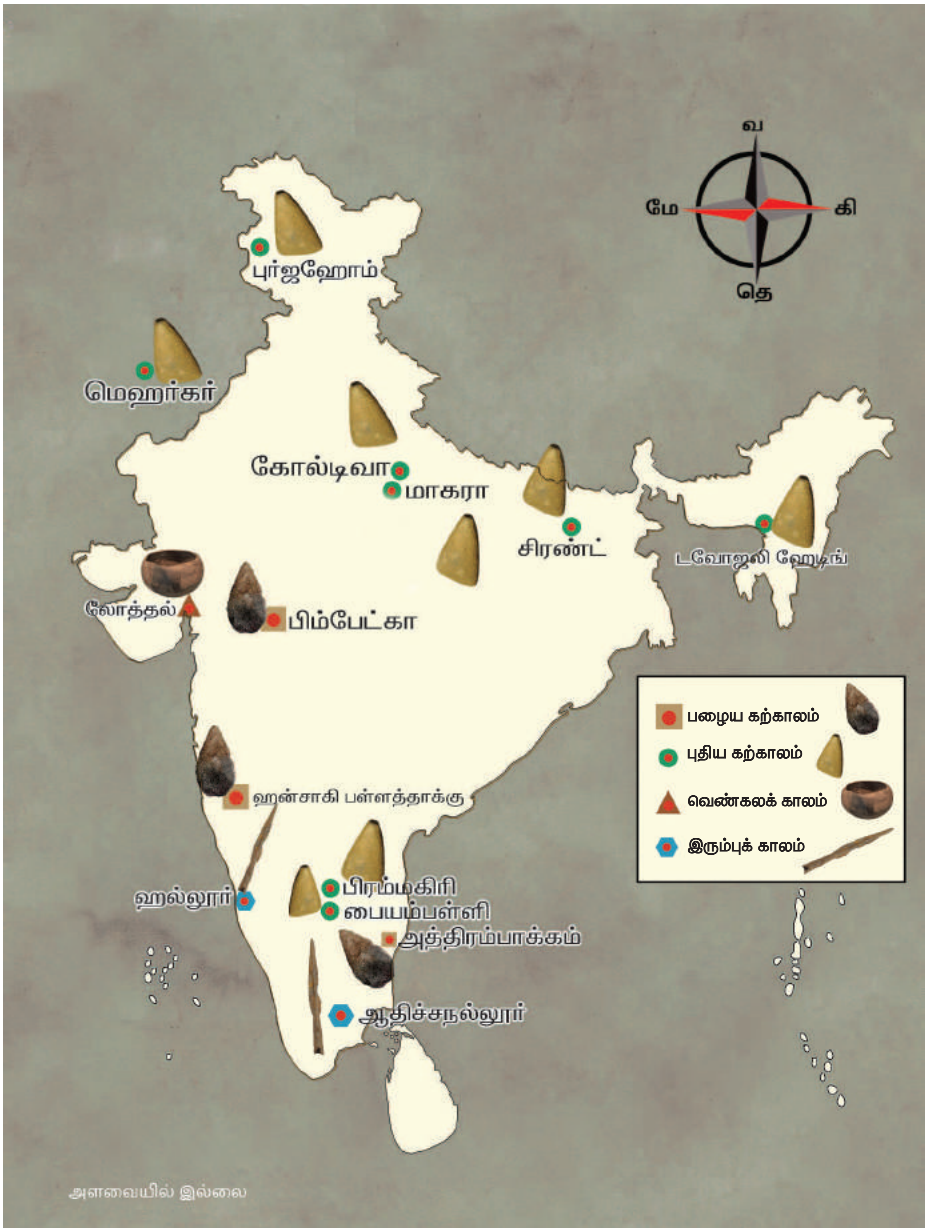
**தகவல் பேழை**

வரலாறு என்ற சொல் கிரேக்கச் சொல்லான 'இஸ்டோரியா' (Istoria) என்பதிலிருந்து பெறப்பட்டது. இதன் பொருள் "விசாரிப்பதன் மூலம் கற்றல்" என்பதாகும்.



6th History_Tamil_Unit 1.indd 107 28-01-2020 16:56:27

இந்தியாவில் அகழ்வாய்வு செய்யப்பட்ட சில முக்கிய இடங்கள்




**அம்மா:** "பழங்கற்கால மனிதர்கள் எப்படி வேட்டையாடினார்கள் என்பதை மலைப்பாறைகளிலும் குகைச் சுவர்களிலும் வரையப்பட்டுள்ள பாறை ஓவியங்களிலிருந்து தெரிந்து கொள்கிறோம் தமிழினி".

### தகவல் பேழை

**நாணயவியல்** – நாணயங்கள் பற்றிய படிப்பு

**கல்வெட்டியல் –** எழுத்துப்பொறிப்புகள் பற்றிய படிப்பு

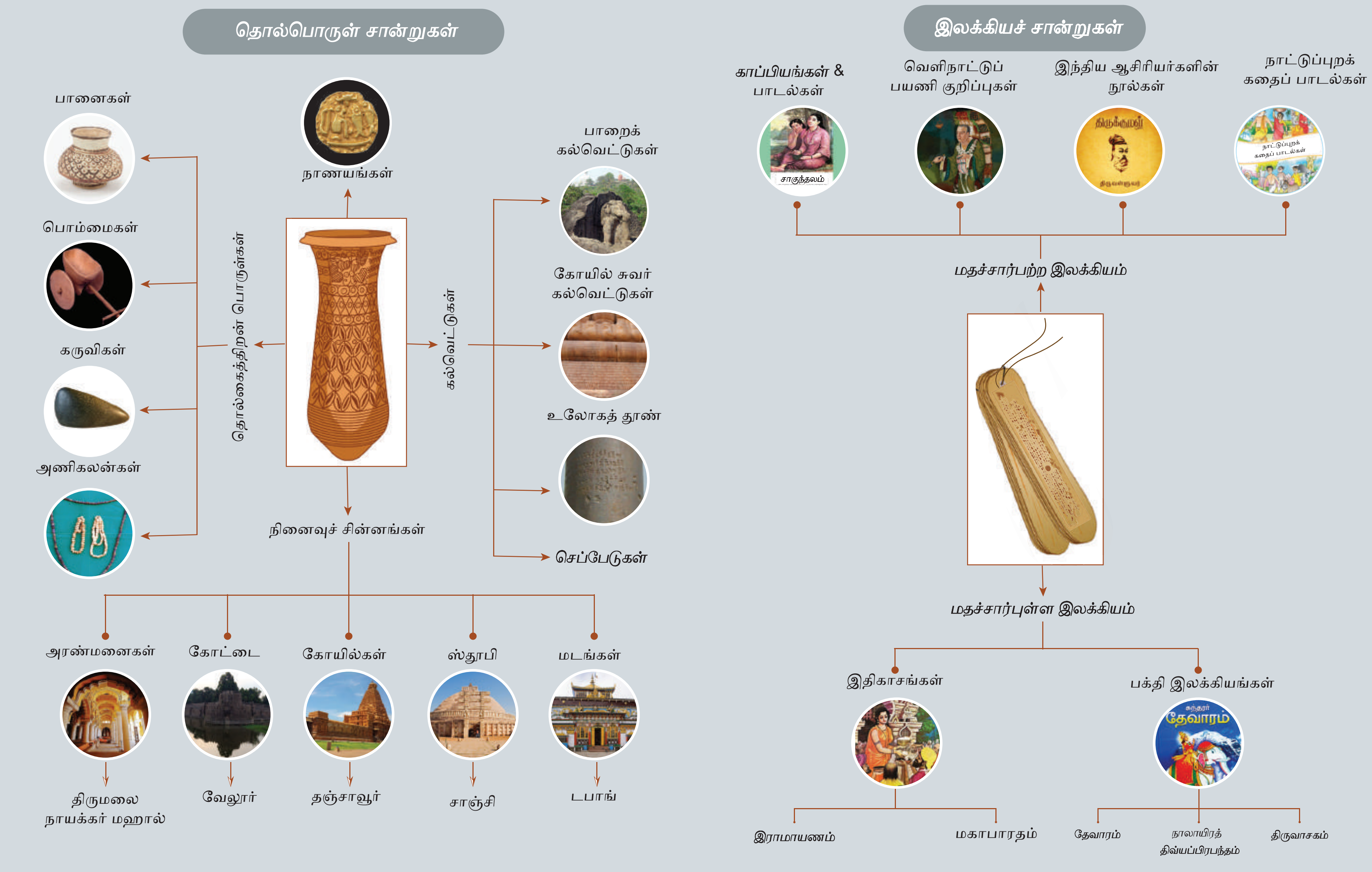
**தமிழினி:** "பாறை ஓவியங்களா? அதிசயமாக இருக்கிறதே! அம்மா, எதற்காக அவர்கள் பாறைகளில் ஓவியம் தீட்டியிருப்பார்கள்?"

**அம்மா:** "வேட்டைக்குப் போக இயலாமல் குகைகளிலேயே சிலர் இருப்பார்கள் அல்லவா? வேட்டைக்குப் போனவர்கள் அங்கு நடந்தது என்ன என்பதை, தங்களோடு வர இயலாதவர்களுக்குக் காட்டுவதற்காகப் பாறைகளிலும் குகைச்சுவர்களிலும் இப்படியான ஓவியங்களைத் தீட்டியிருக்கலாம். சில நேரங்களில் பொழுதுபோக்காகவும் தீட்டியிருக்கலாம்.



6th History_Tamil_Unit 1.indd 108 28-01-2020 16:56:27

# வரலாற்றின் ஆதாரங்கள்



பண்டைய மனிதர்கள், குகைகளில் வாழ்ந்தபோது, பாறைகளில் ஓவியங்கள் வரைந்தனர். இவை பாறை ஓவியங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. தமது வாழ்க்கை நிகழ்வுகளைப் பதிவு செய்வதற்காக இவ்வாறு செய்திருக்கலாம்.

**தமிழினி:** "உண்மை தான் அம்மா, அதனால் தானே இன்று நாம் அவர்களின் வாழ்க்கையை ஓரளவாவது அறிந்து கொள்ள முடிகிறது".

**அம்மா:** "சரியாகச் சொன்னாய் தமிழினி வரலாற்றுக்கு முந்தைய காலம் என்பது கற்கருவிகளை பயன்படுத்தியதற்கும் எழுதும் முறைகளை கண்டுபிடித்ததற்கும் இடைப்பட்ட காலம் ஆகும். தொல்லியல் அடையாளங்களான கற்கருவிகள், புதை படிமங்கள், பாறை ஓவியங்கள் போன்ற பலவற்றிலிருந்தும் வரலாற்றுத் தகவல்களைப் பெறுகிறோம்".

**அம்மா:** "வரலாற்றுத் தொடக்க காலம் (Proto History) என்றால் என்ன என்று தெரியுமா தமிழினி?".

**தமிழினி:** "வரலாற்றுக்கும், வரலாற்றுக்கு முந்தைய காலத்திற்கும் இடைப்பட்ட காலம் அம்மா".

**அம்மா:** "மிகச் சரி. இக்காலத்தில் எழுதப்பட்ட பதிவுகள் உள்ளன. ஆனால், அவற்றின் பொருளை இன்னும் நம்மால் புரிந்துகொள்ள முடியவில்லை.

"இப்போது நாம் நவீன கருவிகளுடன், மிகப் பாதுகாப்பாக வாழ்கிறோம். ஆனால் வேட்டையாடுதலைத் தொழிலாகக் கொண்டிருந்த பழங்கால மனிதர்கள் அப்படிப் பாதுகாப்பான சூழலில் வாழவில்லை. அவர்கள் வாழ்ந்து வந்த குகைகளுக்குள் கொடிய விலங்குகள் நுழைந்துவிடும். அவை எதிர்பாராமல் வரும் போது மனிதர்களால் அவற்றை அறிய முடியாமற் போனதுண்டு. ஆனால், அவர்களுடன் திரிந்து கொண்டிருந்த நாய்கள் தமது கூர்மையான மோப்ப உணர்வினால் விலங்குகளின் வருகையை அறிந்து கொண்டு குரைத்தன. இதைக் கண்ட மனிதர்கள், நாய்களைப் பழக்கி, தங்கள் பாதுகாப்பிற்காகவும், வேட்டையாடுவதற்காகவும் வேட்டையாடப் போகும்போது உடன் அழைத்துச் செல்லத் தொடங்கினர்.

6th History_Tamil_Unit 1.indd 110 28-01-2020 16:56:31

தெளிந்து தெரிவோம்

### வலிமைமிக்க பேரரசர் அசோகர்

பண்டைய இந்திய அரசர்களில் பேரும் புகழும் பெற்ற அரசர் அசோகர் ஆவார். இவரது ஆட்சியில் தான் புத்த மதம் ஆசியாவின் பல்வேறு பகுதிகளுக்குப் பரவியது. கலிங்கப் போருக்குப் பின் பல உயிர்கள் மடிவதைக் கண்டு வருந்தி, போர் தொடுப்பதைக் கைவிட்டார். அதற்குப் பிறகு புத்த சமயத்தைத் தழுவி, அமைதியையும் அறத்தையும் பரப்புவதற்காகத் தன் வாழ்வையே அர்ப்பணித்தார். பொதுமக்களுக்கு அவர் ஆற்றிய சேவை முன் மாதிரியாக விளங்கியது. வெற்றிக்குப் பின் போரைத் துறந்த முதல் அரசர் அசோகர்தான். உலகிலேயே முதன்முதலாக விலங்குகளுக்கும் தனியே மருத்துவமனை அமைத்துத் தந்தவரும் அசோகரே ஆவார். இன்றும் அவர் உருவாக்கிய சாலைகளை நாம் பயன்படுத்திக்கொண்டு இருக்கிறோம். நமது தேசியக் கொடியில் இடம் பெற்றுள்ள 24 ஆரக்கால் சக்கரம் அசோகர் நிறுவிய சாரநாத் கற்றூணில் உள்ள முத்திரையிலிருந்தே பெறப்பட்டது. இதிலிருந்து அசோகரது முக்கியத்துவத்தை நாம் அறியலாம். ஆனால், இத்தகைய சிறப்புகளைக் கொண்ட அசோகர் குறித்த தகவல்கள், வரலாற்றின் பக்கங்களில் 19 ஆம் நூற்றாண்டு வரை இடம்பெறவே இல்லை. ஆங்கிலேய வரலாற்று ஆய்வாளர்களான வில்லியம் ஜோன்ஸ், ஜேம்ஸ் பிரின்செப், அலெக்ஸாண்டர் கன்னிங்ஹாம் போன்றவர்கள் வரலாற்று ஆய்வுகள் மூலம் கண்டுபிடித்த வரலாற்றுச் சான்றுகள்தான் மாமன்னர் அசோகரின் சிறப்புகளை வெளி உலகிற்குக் கொண்டு வந்தன.

இதன் அடிப்படையில் சார்லஸ் ஆலன் எனும் ஆங்கிலேய எழுத்தாளர் அசோகர் குறித்த அனைத்து வரலாற்று ஆவணங்களையும் சேகரித்துத் தொகுத்து நூலாக வெளியிட்டார். அந்த நூலின் பெயர் 'The Search for the India's Lost Emperor'. அதற்குப் பிறகு பல ஆய்வாளர்கள் தங்கள் ஆய்வுகள் மூலம் அசோகரின் பொற்கால ஆட்சி குறித்த செய்திகளை வெளிக்கொணர்ந்தனர். இதற்கான சான்றுகள் சாஞ்சி ஸ்தூபியிலும், சாரநாத் கற்றூணிலும் காணப்படுகின்றன. இவை அசோகரின் பெருமையை நமக்கு எடுத்துச் சொல்லுகின்றன.

9DGK92

சாஞ்சி ஸ்தூபி

சாரநாத் தூண்



6th History_Tamil_Unit 1.indd 111 28-01-2020 16:56:31

"இப்பெட்டிச் செய்தியின் மூலம் வரலாற்று ஆராய்ச்சிகள் எவ்வளவு முக்கியம் என்பதை நாம் உணர முடியும். வரலாற்று ஆய்வாளர்கள் முயற்சியால்தான் அசோகர் குறித்த வரலாற்று உண்மைகளை வெளிக்கொண்டு வர முடிந்தது.

"கல்வெட்டுகள், நினைவுச் சின்னங்கள், செப்புப் பட்டயங்கள், வெளிநாட்டவர் அல்லது வெளி நாட்டுப் பயணக் குறிப்புகள், நாட்டுப்புறக் கதைகள் போன்றவை வரலாற்றைக் கட்டமைக்கவும் மறுசீரமைக்கவும் பெரிதும் உதவுகின்றன.

**தமிழினி:** "வரலாறு என்றால் என்ன என்பது இப்போது எனக்கு நன்றாகப் புரிகிறது அம்மா, நன்றி".

## மீள்பார்வை

- ❖ வரலாற்றுக்கு முந்தைய கால மக்களின் வாழ்வியலைக் கற்கருவிகள், பாறை ஓவியங்கள், புதை படிமங்கள் மற்றும் அகழாய்வுப்பொருள்கள் மூலம் அறிந்துகொள்ளலாம்.
- ❖ வரலாற்றுக்கு முந்தைய காலத்துக்கும் வரலாற்றுக்காலத்துக்கும் இடைப்பட்டது தொடக்க கால வரலாறு எனப்படுகிறது.
- ❖ பழங்கால மனிதர்கள் தங்கள் பாதுகாப்புக்காகவும் வேட்டைக்காகவும் நாய்களைப் பழக்கப்படுத்தினார்கள்.
- ❖ பேரரசர் அசோகர் அமைதி, அறம் ஆகியவற்றைப் பின்பற்றினார்.
- ❖ நமது தேசியக் கொடியில் இடம் பெற்றுள்ள 24ஆரக்கால் சக்கரம் அசோகர் நிறுவிய சாரநாத் கற்றூணில் உள்ள இலச்சினையாகும்.

### கலைச் சொற்கள்

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ஆதாரங்கள் | – | Sources |
| 2 | முன்னோர்கள் | – | Ancestors |
| 3 | தம்மா | – | Dharma |
| 4 | நினைவுச் சின்னம் | – | Monument |
| 5 | கல்வெட்டு | – | Inscription |
| 6 | வரலாற்றாசிரியர் | – | Historian |

## பயிற்சிகள்

9DQGAP

### I. சரியான விடையைக் கண்டுபிடி

1. பழங்கால மனிதன் தனது உணவைச் சேகரிக்க மேற்கொண்ட நடவடிக்கை

அ. வணிகம்

ஆ. வேட்டையாடுதல்

இ. ஓவியம் வரைதல்

ஈ. விலங்குகளை வளர்த்தல்

### II. கூற்றையும் காரணத்தையும் பொருத்துக. சரியான விடையைக் குறியிட்டுக் காட்டுக

1. **கூற்று** : பழைய கற்கால மனிதர்கள் வேட்டையாடச் செல்லும்போது நாய்களை உடன் அழைத்துச் சென்றனர்.

**காரணம்:** குகைகளில் பழைய கற்கால மனிதன் தங்கியிருந்தபோது, விலங்குகள் வருவதை நாய்கள் தமது மோப்ப சக்தியினால் அறிந்து அவனுக்கு உணர்த்தின.

அ) கூற்று சரி, காரணம் தவறு.

ஆ) கூற்று சரி, கூற்றுக்கான காரணமும் சரி.

இ) கூற்று தவறு, காரணம் சரி.

ஈ) கூற்று தவறு, காரணமும் தவறு.

2. பண்டைய காலத்தில் வாழ்ந்த மனிதர்கள் பயன்படுத்திய பொருள்கள் அகழாய்வுகள் மூலமாகத் தோண்டியெடுக்கப்பட்டுள்ளன. அப்பொருள்கள் அக்கால மக்களின் வாழ்க்கை முறை பற்றி அறிந்து கொள்ளப் பாதுகாக்கப்படுகின்றன. இக்கூற்றுடன் தொடர்புடையது எது?

அ) அருங்காட்சியகங்கள்

ஆ) புதைபொருள்படிமங்கள்

இ) கற்கருவிகள்

ஈ) எலும்புகள்



6th History_Tamil_Unit 1.indd 112 28-01-2020 16:56:31

3. தவறான இணையைக் கண்டுபிடி

| | | |
|---|---|---|
| அ) பழைய கற்காலம் | - | கற்கருவிகள் |
| ஆ) பாறை ஓவியங்கள் | - | குகைச் சுவர்கள் |
| இ) செப்புத் தகடுகள் | - | ஒரு வரலாற்று ஆதாரம் |
| ஈ) பூனைகள் | - | முதலில் பழக்கப்படுத்தப்பட்ட விலங்கு |

4. மற்ற தொடர்களிலிருந்து வேறுபட்ட ஒன்றைக் கண்டுபிடி.

அ) பாறைகள் மற்றும் குகைகளில் ஓவியங்கள் வரையப்பட்டிருந்தன.

ஆ) வேட்டையாடுதலை குறிப்பதாக ஓவியங்கள் இருந்தன.

இ) பழங்கால மனிதன் தனது குடும்ப உறுப்பினர்களுக்கு வேட்டையாடுதலை எடுத்துரைப்பதற்காக வரைந்திருக்கலாம்

ஈ) பல வண்ணங்களில் ஓவியங்கள் வரையப்பட்டிருந்தன.

## III. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக

1. பழைய கற்கால மனிதன் பெரும்பாலும் வாழ்ந்த இடங்கள் ______________.

2. வரலாற்றின் தந்தை ______________.

3. பழைய கற்கால மனிதன் பழக்கிய முதல் விலங்கு ______________.

4. கல்வெட்டுகள் __________ ஆதாரங்கள் ஆகும்.

5. அசோகச் சக்கரத்தில் ______________ ஆரக்கால்கள் உள்ளன.

## IV. சரியா? தவறா?

1. பழைய கற்காலத்தைச் சேர்ந்த கற்கருவிகள் சென்னைக்கு அருகில் உள்ள அத்திரம்பாக்கத்தில் கிடைத்துள்ளன.

2. பழங்கால மனிதர்கள் பயன்படுத்திய பொருள்கள் தொல்லியல் துறையினரால் அருங்காட்சியகத்தில் பாதுகாக்கப்படுகின்றன.

3. அசோகரது காலத்தில் புத்த சமயம் நாடு முழுவதும் பரவியது.

## V. பொருத்துக

| | | |
|---|---|---|
| அ) பாறை ஓவியங்கள் | - | செப்பேடுகள் |
| ஆ) எழுதப்பட்டப் பதிவுகள் | - | மிகவும் புகழ்பெற்ற அரசர் |
| இ) அசோகர் | - | தேவாரம் |
| ஈ) மதச் சார்புள்ள இலக்கியம் | - | வாழ்க்கை முறையைப் புரிந்து கொள்வதற்கு உதவுகிறது. |

## VI. ஓரிரு வார்த்தைகளில் விடையளிக்கவும்

1. நாட்குறிப்பு எழுதுவதன் பயன்கள் இரண்டைக் கூறு.

2. வரலாற்றுக்கு முந்தைய கால மக்களின் வாழ்க்கை முறையை நாம் எவ்வாறு அறிந்து கொள்கிறோம்?

3. கல்வெட்டுகள் ஓர் எழுதப்பட்ட வரலாற்றுச்சான்றா?

4. வரலாற்று தொடக்கக் காலம் (Proto History) என்றால் என்ன?

5. ஏதேனும் ஒரு காப்பியத்தின் பெயரை எழுது.



6th History_Tamil_Unit 1.indd 113 28-01-2020 16:56:31

## VII. பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளி

1. வரலாறு என்றால் என்ன?
2. வரலாற்றுக்கு முந்தைய காலம் பற்றி எழுதுக.
3. வரலாற்றுக்கு முந்தைய காலத்தைப் பற்றி அறிய உதவும் சான்றுகள் எவை?
4. வரலாற்றுக்கு முந்தைய காலக் கருவிகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட இடங்கள் யாவை?
5. அருங்காட்சியகத்தின் பயன்கள் யாவை?
6. பழங்கால மனிதன் வேட்டையாடப் பயன்படுத்திய கருவிகள் சிலவற்றைக் கூறு.
7. பாறைகளில் ஓவியங்கள் ஏன் வரையப்பட்டன?
8. தொல் கைவினைப் பொருள்கள் ஏதேனும் இரண்டினைக் கூறுக.

## VIII. உயர் சிந்தனை வினாக்கள்

1. வரலாற்றுக்கு முந்தைய காலத்தில் மக்களுக்கு நாய் எவ்வாறு பயனுள்ளதாக இருந்தது?
2. பழைய கற்கால மனிதனின் வாழ்க்கை முறையைத் தற்கால வாழ்க்கை முறையோடு ஒப்பிட்டுப் பார்.

## IX. மாணவர் செயல்பாடு

1. உனது குடும்பத்தில் நடந்த முக்கிய நிகழ்வுகளையும் அவை நிகழ்ந்த ஆண்டுகளையும் குறிக்கவும். ஆசிரியர் உதவியுடன் தனியாக அல்லது குழுவாக இணைந்து இந்த நிகழ்வுகளைக் காலக்கோடாக வரைந்து பார்.
2. ஆதிகால மனிதன் கற்களைக் கருவியாகப் பயன்படுத்தினான். கற்களின் பயன்களைக் காட்டும் படங்களைச் சேகரித்து ஒரு படத்தொகுப்பு தயார் செய்க.
3. கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள வரலாற்று ஆதாரங்கள் எந்த வகையைச் சார்ந்தது

அ) ஆதிச்சநல்லூரில் இருந்து அகழ்ந்தெடுக்கப்பட்ட தாழிகள்

ஆ) வேள்விக்குடி செப்பேடுகள்

இ) மகாபாரதம்

ஈ) சாஞ்சி ஸ்தூபி

உ) பட்டினப்பாலை

ஊ) கீழடியில் கிடைத்துள்ள மட்பாண்டங்கள்

எ) சிந்து வெளியில் கண்டெடுக்கப்பட்ட பொம்மைகள்

ஏ) தஞ்சை பெரிய கோவில்

## X. வாழ்க்கைக் கல்வி

1. களிமண்ணைக் கொண்டு பழைய கற்கால மனிதன் பயன்படுத்திய கற்கருவிகளின் மாதிரிகள் தயார்செய்க.
2. தாத்தா, பாட்டி அண்டை வீட்டுக்காரர்கள், ஆசிரியர்கள் ஆகியோருடன் உரையாடி உனது தெரு, கிராமம், நகரம் அல்லது பள்ளி இவற்றில் ஏதேனும் ஒன்றைப் பற்றிய செய்திகளைச் சேகரி. அதன் வரலாற்றை "நானும் ஒரு வரலாற்று ஆசிரியன்" என்ற தலைப்பில் ஒரு கட்டுரையாக எழுதிப்பார்.

## XI. கட்டக வினாக்கள்

| | | |
|---|---|---|
| அன்று மனிதர்கள் என் மீது கிறுக்கினார்கள்; வண்ணமை கொண்டு ஓவியம் வரைந்தனர். இன்று என்னை உடைத்து வீடுகள், சாலைகள் அமைக்கின்றனர். நான் யார்?<br>**விடை:** | ஏதேனும் இரு தொல்பொருள் ஆதாரங்களைக் கூறு,<br>**விடை:** | இலக்கியச் சான்றுகளின் வகைகளைக் கூறு.<br>**விடை:** |
| பொ.ஆ.மு – இதன் விரிவாக்கம் என்ன?<br>**விடை:** | 'இஸ்டோரியா' என்னும் கிரேக்கச் சொல்லுக்கு என்ன பொருள்?<br>**விடை:** | பொ.ஆ–இதன் விரிவாக்கம் என்ன?<br>**விடை:** |
| கல்வெட்டுக் குறிப்புகளைப் பற்றி ஆராயும் துறை ________________. | நாணயங்களை ஆராயும் துறை ________________. | நீங்கள் பேச, பார்க்க, கேட்க, எழுத, படிக்க உதவுவேன்.<br>நானின்றி இவ்வுலகம் இல்லை. நான் யார்?<br>**விடை:** |

## XII. வரைபடம்

இந்திய அரசியல் நில வரைபடத்தில் கீழ்க்காணும் இடங்களைக் குறிக்கவும்.

1. டெல்லி
2. சென்னை
3. தமிழ்நாடு
4. ஆந்திர பிரதேசம்
5. கேரளா
6. கர்நாடகா

## இணைய வளங்கள்

வரலாறு குறித்து மேலும் அறிய:

1. community.dur.ac.uk
2. History, www2.ed.gov



6th History_Tamil_Unit 1.indd 115 28-01-2020 16:56:32

# இணையச் செயல்பாடு

## வரலாறு என்றால் என்ன?

வரலாறு கால வரிசைப்படி
அறியலாமா...

### படிநிலைகள்:

- கீழேக் கொடுக்கப்பட்டிருக்கும் உரலியைத் தேடுபொறியில் தட்டச்சு செய்க அல்லது துரித துலங்கள் குறியீட்டை ஸ்கேன் செய்க.
- http://www.readwritethink.org/files/resources/interactives/timeline_2/
- திறக்கும் பக்கத்தில் காலக்கோடு தோன்றியிருக்கும். அதில் உங்கள் பெயர் மற்றும் செயல்திட்டத்தின் பெயரை அந்தந்த பெட்டிகளில் தட்டச்சு செய்யவும்.
- அங்கு உள்ள வெற்றுக்காலக்கோட்டில் சொடுக்கி தோன்றும் மெனு பெட்டியில் தேவையான விபரங்களை தட்டச்சு செய்யவும்."choose image"–இல் படங்களை தேர்வு செய்து உள்ளீடு செய்து டிக் குறி உள்ளதை சொடுக்கவும்.
- கால வரிசைப்படி எல்லா விபரங்களையும் உள்ளீடு செய்த பின் "Finish" மற்றும் "Save Final" சொடுக்கி உங்கள் செயல் திட்டத்தை சேமிக்கவும்.

படம் 1

படம் 2

படம் 3

படம் 4

உரலி:
http://www.readwritethink.org/files/resources/interactives/timeline_2/



6th History_Tamil_Unit 1.indd 116 28-01-2020 16:56:33

அலகு **2**

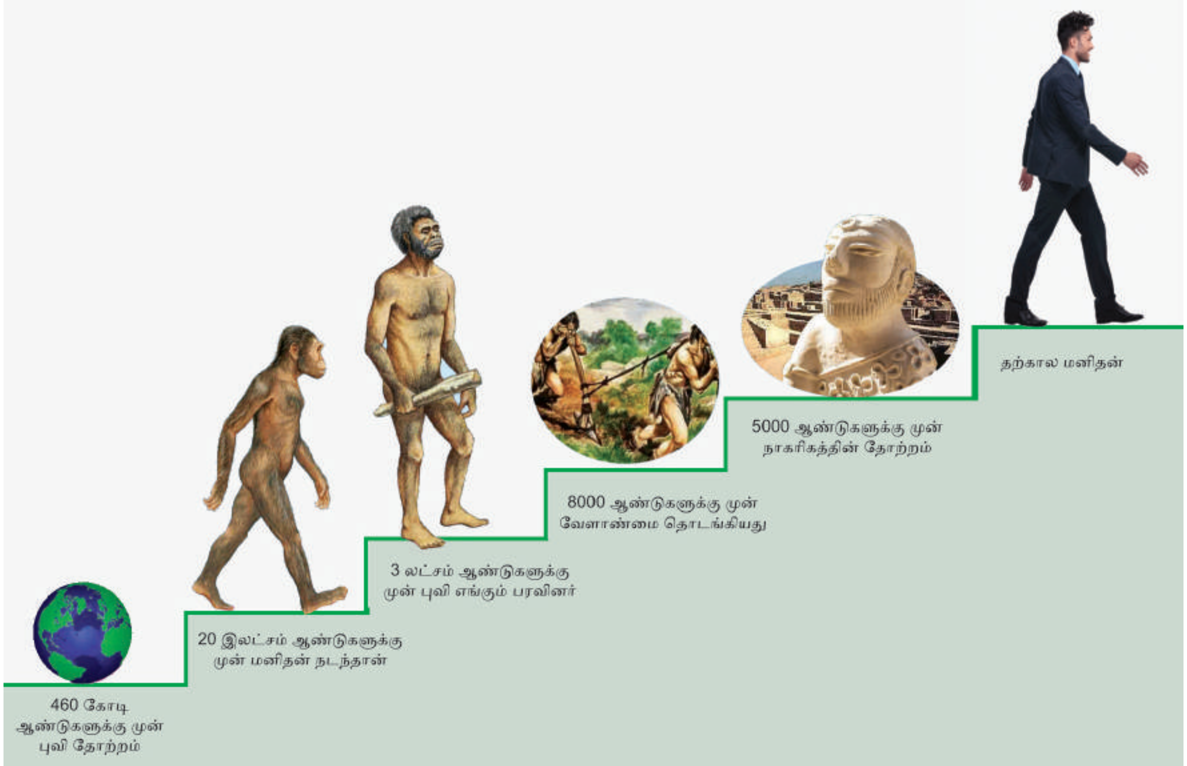
# மனிதர்களின் பரிணாம வளர்ச்சி

## கற்றலின் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தைக் கற்றுக்கொள்வதன் வாயிலாக,

- மனிதகுலம் உருவான வரலாற்றை அறிந்துகொள்ளல்
- வேட்டையாடுதல் மற்றும் சேகரித்தல் நிலையிலிருந்து ஓரிடத்தில் நிலைத்து வாழ்தல் வரையிலான மனிதப் பரிணாமத்தின் வெவ்வேறு கட்டங்களைப் பயில்வது
- வரலாற்றுக்கு முந்தைய காலத்து மனிதர்களின் கற்கருவிகளைப் பற்றி அறிந்துகொள்ளல்
- நெருப்பு மற்றும் சக்கரத்தின் பயன்பாட்டைப் புரிந்துகொள்ளல்
- பழங்கால மனிதர்களின் குகை ஓவியங்களின் முக்கியத்துவத்தை அறிந்துகொள்ளல்

9DZCCC



ஆறாம் வகுப்பு பயிலும் மாணவியான தமிழினியும் அவளுடைய பாட்டியும் ஓர் அறிவியல் மையத்திற்குச் சென்றார்கள். அங்கே அவர்கள் ஒரு கால இயந்திரத்தைக் கண்டார்கள். அதை இயக்குபவர், இயந்திரம் செயல்படும் முறையை அவர்களுக்கு விளக்கினார்.

**இயக்குபவர்** : "இந்த இயந்திரம் மூலம் நீங்கள் விரும்பும் காலத்தில் பயணம் செய்யமுடியும். இதிலுள்ள ஒவ்வொரு பொத்தானும் ஒரு குறிப்பிட்ட கால கட்டத்துக்கு உரியது. ஏதேனும் ஒன்றை நீங்கள் அழுத்தினால் போதும். அதற்குறிய காலத்தைச் சேர்ந்த காட்சிகளைக் கண்டு மகிழலாம். காலப்பயணத்திற்கு நீங்கள் தயாரா?"

இதைக் கேட்டு தமிழினியும் அவள் பாட்டியும் உற்சாகமடைந்தார்கள். காலப்பயணம் மேற்கொள்ள முடிவெடுத்தார்கள்.

**தமிழினி** : "பாட்டி, நாம் முன்னோக்கிப் போகலாமா? கி.பி (பொ.ஆ) 2200 எப்படி இருக்கும் என்று பார்ப்போமா?"

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

மனிதர்கள் பரிணாம வளர்ச்சி அடைந்த கதையைத் தொல்லியல், மானுடவியல் ஆகியவற்றின் உதவியுடன் நாம் அறிவியல் நோக்கில் பயில முடியும்.

**பாட்டி** : 2200ஆம் ஆண்டைப் பார்ப்பதில் ஆர்வத்தைத் தூண்டும்படி ஏதும் இருப்பதாக எனக்குத் தோன்றவில்லை. நாம் பின்னோக்கிச் சென்று, கடந்த காலம் எப்படி இருந்தது என்று பார்த்தால் என்ன?

**தமிழினி** : நீங்கள் சொல்வது சரிதான் பாட்டி. அப்படியே செய்யலாம்.

பாட்டி கி.பி (பொ.ஆ) 1950க்குச் செல்வதற்கான பொத்தானை அழுத்தினார். உடனே அவர்கள் முன் இருந்த காட்சி மாறியது. பெரும்பாலான மக்கள் நடந்து செல்வதையும் சிலர் மிதிவண்டி ஓட்டிச் செல்வதையும் சாலைகளில் பேருந்துகள் அரிதாகக் கடந்து போவதையும் கண்டார்கள். பிறகு அவர்கள் 1850க்கு நகர்ந்தார்கள். இப்போது பேருந்து, மிதிவண்டி இரண்டையுமே காண முடியவில்லை. மாடுகள் அல்லது கோவேறு கழுதைகள் பூட்டப்பட்ட வண்டிகளைச் சாலையில் காண முடிந்தது. குதிரை வண்டிகள் அரிதாகவே தென்பட்டன.

அடுத்ததாக, தமிழினி 8,000 ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்ட காலத்துக்கான பொத்தானை அழுத்தினாள். அக்கால மக்கள் பயிர் வளர்ப்பதிலும் கால்நடை வளர்ப்பிலும் ஈடுபட்டிருந்தார்கள்.

9E98DZ

அடுத்து, அவள் 18,000 ஆண்டுகளுக்கு முந்தைய காட்சிகளைக் காண இன்னொரு பொத்தானை அழுத்தினாள். அந்தக் காலத்தில் மனிதர்கள் குகையில் வாழ்ந்து கொண்டிருந்தார்கள். கல்லிலும், எலும்பிலும் செய்தக் கருவிகளை வேட்டைக்குப் பயன்படுத்தினார்கள். அப்படி அவர்கள் வேட்டையாடிய ஒரு காட்சியைக் கண்டு தமிழினி பயந்து விட்டாள். உரிய பொத்தானை அழுத்திப் பாட்டியுடன் தற்காலத்துக்கே வந்து சேர்ந்தாள்.

**பாட்டி** : நான் தான் உன்னுடன் இருக்கிறேனே...பயம் வேண்டாம். மீண்டும் செல்வோம்.

# மனித பரிணாம வளர்ச்சி நிலைகள்

## ஆஸ்ட்ரலோபிதிகஸ்

4ல் இருந்து
2 மில்லியன்
ஆண்டுகளுக்குள்

தொடக்ககால
மனிதன்
கிழக்கு ஆப்ரிக்காவில்
தோன்றினான்

மனித மற்றும் குரங்கின்
பண்புகளுடன் காணப்பட்டான்.
நடக்கக் கற்றுக்கொண்டான்.

## ஹோமோ ஹேபிலிஸ்

2.3ல் இருந்து
1.4 மில்லியன்
ஆண்டுகளுக்குள்

தொடக்ககால
மனிதன்

இறுகப்பற்றுவதற்கு வசதியாகப்
பெரிய கால் விரல்களைப் பெற்றிருந்தான்.
முன்பக்கம் நீட்டிக்கொண்டிருந்த
தாடை நீட்சி சற்று குறைந்து காணப்பட்டான்
கருவிகளை உருவாக்கினான்.

## ஹோமோ எரக்டஸ்

சுமார்
1.8 மில்லியன்
ஆண்டுகளுக்குமுன்

ஜாவா மனிதன்
முழுமையான
மனிதர்கள் அல்ல.
தற்கால மனிதர்களை
விட சிறிய மூளை
உடையவர்கள்

நேராக நிமிர்ந்த மனிதன்
நெருப்பின் பயனை அறிந்திருந்தான்

## நியாண்டர்தால்

130000 முதல்
40000
ஆண்டுகளுக்குள்

முழுமையான
மனிதர்கள்
அல்ல.

ஆப்ரிக்கர்களிடம் இருந்து வேறுபட்டவன்
கரடு முரடான கருவிகளை கொண்டிருந்தான்
வேட்டையாடும் திறனில் பின்தங்கியிருந்தான்.
இறந்தவர்களை புதைத்தனர், சான்றுகள்
ஜெர்மனியில் கிடைக்கப் பெற்றுள்ளன.

## ஹோமோ சேப்பியன்ஸ்

300000
ஆண்டுகளுக்கு முன்

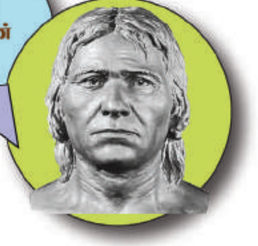
சுயமாக
சிந்திக்கும்
மனிதன்

நவீன மனிதன் வேட்டையாடும் மற்றும்
உணவு சேகரிக்கும் சமுகமாக வாழ்ந்தான்
கரடு முரடான கருவிகளை பயன்படுத்தினான்.
ஆப்பிரிக்காவிலிருந்து இடம் பெயர்ந்து
ஐரோப்பாவிலும் ஆசியாவிலும் குடியேறினான்.

## குரோமேக்னான்ஸ்

கிழக்கு ஆப்ரிக்காவில்
50000 ஆண்டுகளுக்கு முன்
மேற்கு ஆசியா மற்றும்
தென்கிழக்கு
ஐரோப்பாவில் 40000
ஆண்டுகளுக்கு முன்

நவீன
மனிதன்



மனித வாழ்வின் தொடக்கம் கற்கருவிகளுடன்
எலும்பாலான கருவிகளையும் பயன்படுத்தினான்
குத்திட்டியும் நெம்புகோல் வகை கருவிகளையும்
பயன்படுத்தினான்



6th History_Tamil_Unit 2.indd 119
04-02-2020 15:28:01

### தகவல் பேழை

வரலாற்றுக்கு முந்தைய கால மனிதர்களையும் அவர்கள் பயன்படுத்திய பொருள்களையும் பற்றிப் படிப்பது **தொல்லியல்** ஆகும். தொல்லியல் ஆய்விற்கு முக்கிய ஆதாரமாக அகழ்வாராய்ச்சிப் பொருள்கள் உதவுகின்றன.

இருவரும் மீண்டும் பின்னோக்கிச் சென்று, மனிதக் குரங்குகளுடன் வசித்த பழங்கால முன்னோர்களைக் காணலாம் என பாட்டி வற்புறுத்தினார். ஆனால், தமிழினி அதற்குச் சம்மதிக்கவில்லை. இருவரும் அந்த இடத்தை விட்டு அகன்றார்கள்.

**தமிழினி** : பாட்டி, மனிதர்கள் பரிணாம வளர்ச்சி அடைந்த கதையை எனக்குச் சொல்வீர்களா?

**பாட்டி** : நிச்சயமாக…தமிழினி.

பாட்டி : மானுடவியலாளர்கள் கிழக்கு ஆப்பிரிக்காவில் உள்ள தான்சானியா

### தகவல் பேழை

**மானுடவியல்** (anthropology) மனிதர்கள் மற்றும் அவர்களின் பரிணாம வளர்ச்சியைப் பற்றி படிப்பது மானுடவியல் ஆகும் மானுடவியல் என்னும் சொல் இரண்டு கிரேக்க வார்த்தையிலிருந்து பெறப்பட்டது. anthropos என்பதன் பொருள் மனிதன். logos என்பதன் பொருள் எண்ணங்கள் அல்லது காரணம். மானுடவியல் ஆய்வாளர்கள், மனித குலத்தின் வளர்ச்சியையும், நடத்தையையும் ஆராய்ந்து மனிதனின் கலாச்சார மற்றும் சமூக நிகழ்வுகள் பற்றிய முழு விளக்கத்தையும் அடைவதற்கு முயல்கின்றனர்.

என்னும் இடத்தில் கிடைத்த சில மனிதக் காலடித்தடங்களை உலகின் பார்வைக்குக் கொண்டுவந்தார்கள். கல் படுகைகளில் பதிந்திருந்த அந்தத் தடங்கள் அதுவரை மண்ணில் புதைந்து கிடந்தன. அவை கதிரியக்கக் கார்பன் பகுப்பாய்வுக்கு உட்படுத்தப்பட்டன. அதன் மூலம் மானுடவியலாளர்கள் அந்தக் காலடித்தடங்களை 3.5 மில்லியன் ஆண்டுகள் பழமையானவை என்று கண்டறிந்தார்கள்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

குகையில் வாழ கற்றுக் கொண்ட க்ரோமேக்னான்ஸ் மனிதர்கள் பிரான்சில் உள்ள லாஸ்காஸ் என்னுமிடத்தில் உள்ள குகைகளில் வாழ்ந்ததற்கான தொல்லியல் சான்றுகள் கிடைத்துள்ளன. இவர்களிடம் இறந்தவர்களை புதைக்கும் பழக்கம் இருந்தது.

இயற்கையில் ஏதேனும் ஒரு திடீர் மாற்றம் நிகழும்போது, உயிரினங்கள் அந்த மாற்றத்திற்கு ஏற்பத் தங்களைத் தகவமைத்துக் கொண்டு, உயிர் பிழைக்கின்றன. இவ்வாறு மனிதர்கள் காலத்துக்கு ஏற்றவாறு பல மில்லியன் ஆண்டுகளாகத் தங்களைத் தகவமைத்துக் கொண்டு பரிணாம வளர்ச்சி அடைந்துள்ளனர்."

**தமிழினி** : பாட்டி, இதை இன்னும் விளக்கமாகக் கூறுங்களேன்.

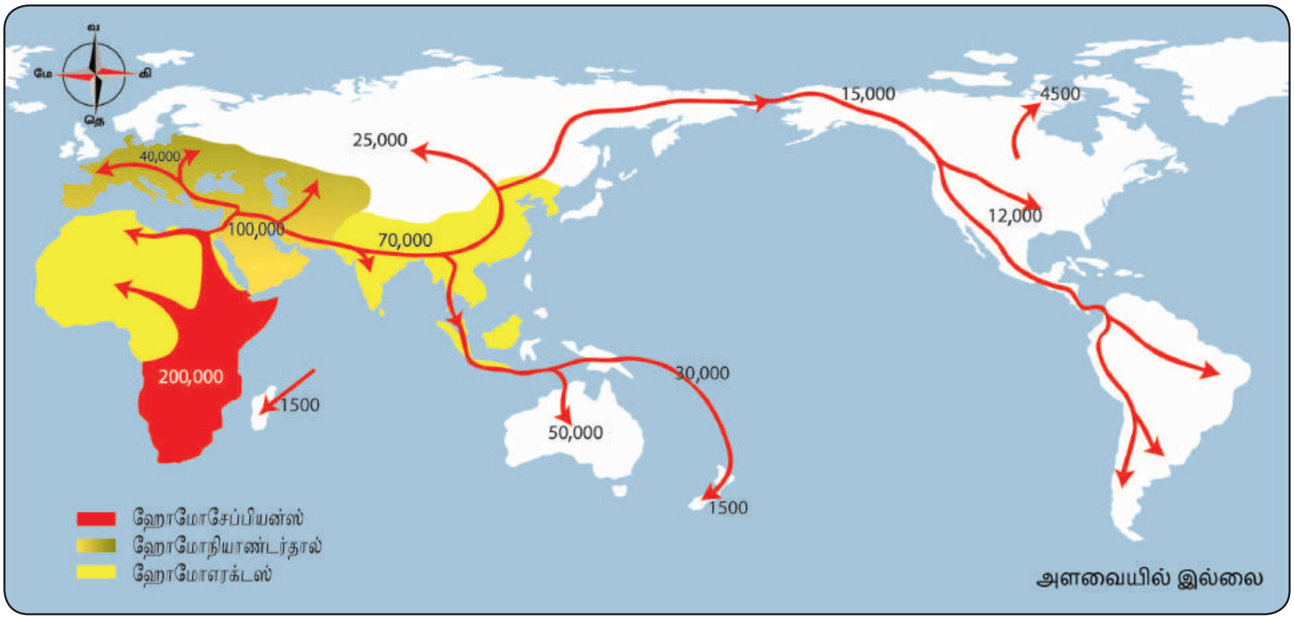
**பாட்டி** : மனித இனம் மாறுதல் அடைந்து, ஒரு மேம்பட்ட கட்டத்தை நோக்கி வளர்ச்சி அடைவதே பரிணாமம் ஆகும். தற்கால மனிதன் எப்படி பரிணாம வளர்ச்சி அடைந்தான் எனப் பார்ப்போம்.

9EI4FH



6th History_Tamil_Unit 2.indd 120 28-01-2020 16:59:07

## கிழக்கு ஆப்பிரிக்காவிலிருந்து உலகின் பிற பகுதிகளை நோக்கிய ஹோமோ சேப்பியன்களின் இடப்பெயர்ச்சி




1. நிமிர்ந்த நிலை மற்றும் இரு கால்களைப் பயன்படுத்தி நடப்பது.
2. பொருள்களை இறுகப் பற்றுவதற்கு வசதியாகக் கட்டை விரலில் ஏற்பட்ட மாற்றங்கள்
3. மூளையின் வளர்ச்சி.

கிழக்கு ஆப்பிரிக்காவிலிருந்து இடம் பெயர்ந்த ஹோமோ சேப்பியன்ஸ் உலகின் வெவ்வேறு பகுதிகளில் குடியேறினார்கள். அவர்கள் வாழ்ந்த சூழலுக்குத் தக்கபடி அவர்களின் வாழ்க்கை முறை மாறுபட்டது. வாழுமிடத்தின் வானிலை, காலநிலை மற்றும் இயல்பு ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் அவர்களின் உடலமைப்பும் தோலின் நிறமும் வேறுபட்டன. இதனால் வெவ்வேறு இனங்கள் தோன்றின. ஒவ்வொரு இனமும் வழித்தோன்றல்களை உருவாக்கியது. மக்கள்தொகை அதிகரித்தது.

**சிந்தனை வினா**

இவர்கள் ஏன் வேட்டையாடிகளாக, சேகரிப்பாளர்களாக ஆனார்கள்?

நில அமைப்பு அதில் முக்கியப் பங்கு வகித்ததா?

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

**மனிதர்களும் அவர்களது வாழ்விடங்களும்**

1. ஆஸ்ட்ரலோபிதிகஸ் – கிழக்கு ஆப்பிரிக்கா
2. ஹோமோ ஹேபிலிஸ் – தென் ஆப்பிரிக்கா
3. ஹோமோ எரக்டஸ் – ஆப்பிரிக்கா மற்றும் ஆசியா
4. நியாண்டர்தால் – யூரேசியா (ஐரோப்பா மற்றும் ஆசியா)
5. குரோமேக்னான்ஸ் – பிரான்ஸ்
6. பீகிங் மனிதன் – சீனா
7. ஹோமோ சேப்பியன்ஸ் – ஆப்பிரிக்கா
8. ஹைடல்பர்க் மனிதன் – லண்டன்



6th History_Tamil_Unit 2.indd 121 28-01-2020 16:59:07

**தமிழினி :** "ஓ... மிக அருமை ..பாட்டி!"

**பாட்டி :** "சரி, ஹோமோ சேப்பியன்ஸ் எப்படி வேட்டையிலும் சேகரிப்பிலும் ஈடுபட்டார்கள் என்பதை இனி பார்ப்போம்."

## வேட்டையாடுதலும் உணவைச் சேகரித்தலும்

பல மில்லியன்கள் ஆண்டுகளுக்கு முன்னால், நம் முன்னோர்கள் அலைந்து திரிபவர்களாகவே இருந்தார்கள். அவர்கள் குழுக்களாக மரம், குகை அல்லது மலையடிவாரத்தில் தங்கினார்கள். ஒவ்வொரு குழுவிலும் 30 முதல் 40 பேர் இருந்தார்கள். தங்களின் உணவுத் தேவையை பூர்த்தி செய்து கொள்ள வேட்டையாட ஆரம்பித்தனர். அவர்கள் உணவைத் தேடி நகர்ந்துகொண்டே இருந்தார்கள். பன்றி, மான், காட்டெருமை, காண்டாமிருகம், யானை, கரடி போன்ற விலங்குகளை வேட்டையாடினார்கள். புலி போன்ற விலங்குகளால் கொல்லப்பட்ட விலங்குகளின் இறைச்சியையும் அவர்கள் உண்டனர். மீன் பிடிக்கவும் அவர்கள் கற்றுக் கொண்டார்கள். தேன் எடுப்பது, பழம் பறிப்பது, கிழங்குகளை அகழ்ந்தெடுப்பது ஆகியவற்றிலும் ஈடுபட்டார்கள். காடுகளில் இருந்து தானியங்களைச் சேகரித்தார்கள். ஓரிடத்தில் உணவுப்பொருள்கள் கிடைப்பது நின்றுவிட்டால், அவர்கள் வேறு இடத்திற்குச் சென்றார்கள். குளிரிலிருந்து தங்களைப் பாதுகாத்துக் கொள்ள, பதப்படுத்தப்பட்ட விலங்குகளின் தோல்கள், மரப்பட்டைகள், இலைகள் ஆகியவற்றை அவர்கள் ஆடைகளாக அணிந்தார்கள்.

9ERZHA

**பாட்டி :** "தமிழினி, ஆதிமனிதர்களின் வேட்டைக் கருவிகள் பற்றி உனக்குத்தெரியுமா?"

**தமிழினி :** "எனக்குத் தெரியாது, அவர்களின் வேட்டை முறைகள் பற்றிச் சொல்லுங்களேன்"

## கற்கருவிகளும் ஆயுதங்களும்

**பாட்டி :** "ஆதிகாலத்தில் வேட்டையாடுவதுதான் மனிதர்களின் முதன்மையான தொழில். ஒரு குச்சி அல்லது கல்லால் ஒரு பெரிய விலங்கைக் கொல்வது அவர்களுக்குக் கடினமாக இருந்தது. எனவே கூர்மையான ஆயுதங்களைப் பயன்படுத்த முடிவெடுத்தார்கள்.

### சிந்தனை வினா

உன் பகுதியில் வேட்டைக்காரர்கள் இருக்கிறார்களா? வேட்டையாடுவது தற்போது தடை செய்யப்பட்டுள்ளது ஏன்?

### வேட்டையாடும் முறைகள்:

1. குழுவாகச் சென்று வேட்டையாடுதல்.

2. குழி தோண்டி, அதில் விலங்குகளைச் சிக்க வைத்து வேட்டையாடுதல்.



6th History_Tamil_Unit 2.indd 122 28-01-2020 16:59:08

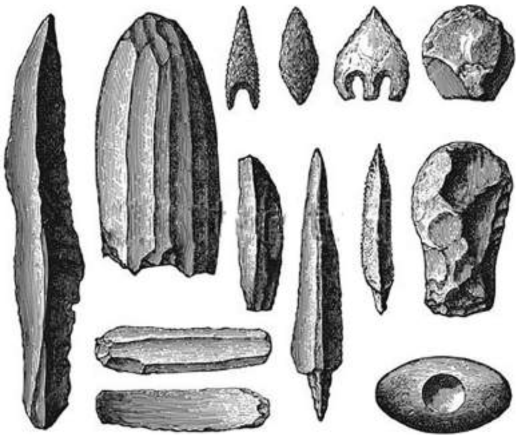
### செதுக்கும் கலை

ஒரு கல்லினை அடியில் வைத்துக் கூர்மையான மற்றொரு கல்லினால் அதனைத் தட்டிச் செதுக்குதல்.

ஒரு கற்கருவியை உருவாக்க இரு கற்கள் எடுத்துக்கொள்ளப்பட்டன. ஒரு கல்லில் உள்ள சீரற்ற பகுதிகளை நீக்கவும் அதைக் கூர்மையான கருவியாக்கவும் இன்னொரு கல் சுத்தியல் போல பயன்படுத்தப்பட்டது.

ஆயுதங்கள் செய்ய சிக்கி முக்கிக் கல் மிகவும் ஏற்றதாக இருந்தது. அதன் வலிமையும் தாங்கும் திறனுமே இதற்குக் காரணம். சிக்கி முக்கிக் கற்களைத் தேடுவதில் பல மணி நேரங்களை அவர்கள் செலவழித்தார்கள். கற்களின் துணை கொண்டு கூர்மையான ஆயுதங்களைச் செய்ததுடன், அவற்றைப் பிடிப்பதற்கு வசதியாக மரக் கைப்பிடிகளையும் பொருத்தினார்கள். பெரிய கற்களைக் கொண்டு கோடரிகளையும் உருவாக்கினர்"

**கற்கருவிகளும் ஆயுதங்களும்**



**தமிழினி** : "முன்னோர்கள் கோடரிகளை எவ்வாறு பயன்படுத்தினார்கள்?"

**பாட்டி** : முன்னோர்கள் கோடரிகளை மரம் வெட்டவும், மரக்கிளைகளை நீக்கவும், குழிதோண்டவும், விலங்குகளை வேட்டையாடவும், விலங்குகளின் தோலை உரிக்கவும் பயன்படுத்தினார்கள்.

**பாட்டி** : "தமிழினி, கற்கருவிகளை உருவாக்கியதற்கு அடுத்த கட்டம் என்ன என்று தெரியுமா?"

**தமிழினி** : தெரியவில்லை... என்னவாக இருந்திருக்கும்?

**பாட்டி** : "அவர்கள் நெருப்பின் பயன்பாட்டைக் கண்டறிந்தார்கள்."தொடக்கத்தில் மனிதர்கள் நெருப்பையும் மின்னலையும் கண்டு பயந்தார்கள். மின்னலால் தோன்றிய நெருப்பில் சிக்கி, காட்டு விலங்குகள் இறந்திருக்கலாம். அவர்கள் அந்த விலங்குகளின் இறைச்சியை

6th History_Tamil_Unit 2.indd 123 28-01-2020 16:59:08

தீப்பெட்டியைப் பயன்படுத்தாமல் நெருப்பை உருவாக்கும் பழக்கம் நீலகிரி மாவட்டத்தில் உள்ள சில கிராமங்களில் இன்றைக்கும் உள்ளது.

உண்டபோது, அது மென்மையாகவும் சுவையாகவும் இருந்திருக்கும். இந்த நிகழ்வு அவர்களை நெருப்பு பற்றிக் கூடுதலாக அறிந்துகொள்ளத் தூண்டியது. மனிதர்கள் நெருப்பை உருவாக்க சிக்கி முக்கிக் கல்லைப் பயன்படுத்தினார்கள். அவர்கள் காட்டு விலங்குகளிடமிருந்து தங்களைப் பாதுகாத்துக் கொள்ளவும் சமைக்கவும் இரவில் ஒளியை உருவாக்கவும் நெருப்பு பயன்பட்டது. இவ்வாறு மனிதர்களின் வாழ்வில் நெருப்பு இன்றியமையாத இடத்தைப் பிடித்தது.

**சிந்தனை வினா**

வெப்பத்தையும் நெருப்பையும் உருவாக்குவதற்குத் தீப்பெட்டியைத் தவிர வேறு ஏதேனும் பொருள் உள்ளதா?

**தமிழினி** : அடுத்தது என்ன பாட்டி?

பாட்டி : மனிதர்களின் அடுத்த கண்டுபிடிப்பு சக்கரம் என்றால் உனக்கு வியப்பாக இருக்கும். மனிதர்கள் தங்கள் புலனறிவாலும் சிந்தனையாலும் அனுபவத்தாலும் உருவாக்கிய சிறந்த அறிவியல் கண்டுபிடிப்புகளில் சக்கரம் ஒன்றாகும்.

## சக்கரம் கண்டுபிடிக்கப்படுதல்

சக்கர உருவாக்கம் மனித வரலாற்றில் ஒரு முதல்தரமான கண்டுபிடிப்பாகக் கருதப்படுகிறது. மலைகளிலிருந்து கற்கள் உருண்டு வருவதைப் பார்த்தபோது, சக்கரத்தை உருவாக்குவதற்கான சிந்தனையை அவர்கள் பெற்றிருக்கலாம்.

## பானை செய்தல்

மனிதர்கள் களிமண்ணில் பானை செய்யக் கற்றுக்கொண்டார்கள். சக்கரம் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பிறகு பானை செய்வது எளிதாகின. அவர்கள் பானையை நெருப்பில் சுட்டு, அதற்கு உறுதியைக் கொடுத்தார்கள். பானைகள் மீது பல்வேறு வண்ணங்கள் பூசப்பட்டு அழகூட்டப்பட்டன. வண்ணச் சாயங்கள் தாவரங்களின் வேர்கள், இலைகள், மரப்பட்டைகள் ஆகியவற்றின் சாற்றிலிருந்து தயாரிக்கப்பட்டன.

**பாட்டி** : "இந்தப் படத்தில் இருப்பது என்ன என்று சொல்ல முடியுமா?"

**தமிழினி** : "ஏதோ மங்கலான கிறுக்கல்கள் போல உள்ளன."

ஆண்களும், பெண்களும் பங்கு கொண்டு வேட்டையாடும் காட்சி



6th History_Tamil_Unit 2.indd 124 28-01-2020 16:59:09

வரலாற்றுக்கு முந்தைய காலத்தில் மனிதர்கள் குகைகளில் வசித்தார்கள். அவர்கள் அன்றாட நிகழ்வுகளை ஓவியங்களில் சித்தரித்தார்கள். பெரும்பாலும் விலங்குகளின் ஓவியங்களே வரையப்பட்டன.

**தமிழ்நாட்டில் உள்ள தொல் பழங்கால பாறை ஓவியங்கள்**

கீழ்வலை – விழுப்புரம்

உசிலம்பட்டி – மதுரை

குமுதிபதி – கோவை

மாவடைப்பு – கோவை

பொறிவரை – கரிக்கையூர், நீலகிரி

**பாட்டி :** "இல்லை... இவை நம் முன்னோர்களின் கைவினைத்திறனின் வெளிப்பாடுகள். மனிதச் சமூகத்தின் முதல் கலை இது என்றே கூறலாம். மொழி தோன்றுவதற்கு முன்னால், மனிதர்கள் ஒலியாகவும் அசைவுகளாகவும் தங்கள் எண்ணங்களை வெளிப்படுத்தினார்கள். பாறை ஓவியங்களில் அவற்றைப் பதிவு செய்தார்கள்."

## பழங்காலப் பாறை ஓவியங்கள்

இந்தியாவில் உள்ள பல பாறைகளிலும் குகைகளிலும் நாம் ஓவியங்களைக் காண



6th History_Tamil_Unit 2.indd 125 28-01-2020 16:59:10

முடியும். பாறை ஓவியங்கள் கடந்த காலம் குறித்த சில செய்திகளைத் தெரிவிக்கின்றன. 750 குகைகளில் ஏறத்தாழ 500 குகைகளில் பாறை ஓவியங்கள் காணப்படுகின்றன. இன்னும் கண்டறியப்படாத பல குகைகள் உள்ளன. ஆண்களும் பெண்களும் வேட்டையாடுவதையும் நடனமாடுவதையும் குழந்தைகள் விளையாடுவதையும் இந்த ஓவியங்கள் சித்தரிக்கின்றன.

**தமிழினி :** "இந்த ஓவியங்கள் மூலமாகக் கடந்த கால வாழ்க்கை முறை குறித்து நாம் அறிந்துகொள்ள முடியும் அல்லவா பாட்டி?"

**பாட்டி :** "சரியாகச் சொன்னாய். இத்தகைய பாறை மற்றும் குகை ஓவியங்கள் நம் முன்னோர்கள் குறித்துப் பல கதைகளை நமக்குக் கூறுகின்றன."

**தமிழினி :** "சரி பாட்டி, மனிதர்கள் சென்றடைந்த அடுத்த கட்டம் பற்றிச்சொல்லுங்கள்."

**பாட்டி :** "வேட்டையாடுவதில் பல ஆபத்துகள் இருந்தன. மனிதர்கள் மலைப்பகுதிகளிலும் காடுகளிலும் பெருமளவு வேட்டையில் ஈடுபட்டதால், பல வகையான விலங்குகள் எண்ணிக்கையில் குறைந்து அரிதானவை ஆகின. மனிதர்களுக்குப் போதுமான இறைச்சி கிடைக்காததால், உணவுக்காகக் காய்களையும் பழங்களையும் தேட வேண்டியதாயிற்று."

**தமிழினி :** "இப்போது அவர்கள் தாங்களே உணவை உருவாக்குவது குறித்த சிந்தனைக்கு வந்திருப்பார்கள் அல்லவா?"

## அலைந்து திரியும் நிலையிலிருந்து ஓரிடத்தில் நிலைத்து வாழும் நிலையை அடைதல்: உலகின் முதல் விவசாயிகள்

**பாட்டி :** "சிறப்பாகச் சொன்னாய் தமிழினி. அவர்கள் தின்ற பழங்களின் விதைகளும் கொட்டைகளும் மண்ணில் வீசப்பட்டன. சில நாட்களுக்குப் பிறகு அந்த விதைகள்

முளை விட்டன. அவற்றிலிருந்து செடி வளர்வதை அவர்கள் தற்செயலாகக் கண்டார்கள். அனுபவத்தாலும் காரண காரியம் குறித்த அறிவாலும் அவர்கள் பயிர் வளர்ப்பு தொடர்பான அறிவைப் பெற்றார்கள்.

அ) 'ஒற்றை விதையிலிருந்து முளைக்கும் செடி வளர்ந்து பல மடங்குகள் காய்களையும் கனிகளையும் வழங்கும்' என்பதை அவர்கள் புரிந்துகொண்டார்கள்.

ஆ) ஆற்றங்கரை நிலங்களில் விழுந்த விதைகள் எளிதாக முளை விட்டதையும் மனிதர்கள் கண்டார்கள்.

இ) நீர் நிறைந்த பகுதிகளில் செடிகள் விரைவாக வளரும் என்பது அவர்களுக்குப் புரிந்தது.

ஈ) வண்டல் மண்ணுக்குரிய நிலம் மற்றப் பகுதிகளை விட, செடி வளர்வதற்கு ஏற்றதாக இருந்ததைக் கண்டார்கள்.

மனிதர்கள் விதைகளையும் கொட்டைகளையும் சேகரித்து, மண்ணில் விதைத்தனர். அவை இளங்கன்றாகவும் செடியாகவும் மரமாகவும் வளர்வதை அவர்கள் கண்டனர். முறையாக விதைப்பதன் மூலம் அதிகளவு உற்பத்தியைப் பெற முடியும் என்பதும் அவர்களுக்குப் புரிந்தது. இதன் மூலம் விவசாயம் என்பது செயல்பாட்டுக்கு வந்தது. அவர்கள் விலங்குகளைப் பழக்கி, அவற்றுக்கு உணவு கொடுத்து வளர்த்து, அவற்றையும் விவசாயத்தில் ஈடுபடுத்தினார்கள்.



6th History_Tamil_Unit 2.indd 126 28-01-2020 16:59:10

விலங்குகளை வளர்ப்பது மனிதர்களின் வாழ்வில் முக்கியமான பகுதி ஆனது. எருதுகள் உழுவதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்டன. எருதுகள் விவசாய வேலைகளை எளிதாக்கின. வேட்டையாடி வாழ்க்கையை நடத்தியதை விட, இந்த வாழ்க்கை எளிதாக இருந்தது. விவசாயம் அவர்களை ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் குடியேறும்படி செய்தது. நிலைத்து வாழும் வாழ்க்கை முறையால் சமைப்பதற்கும் சேமித்து வைப்பதற்கும் கொள்கலன்கள் தேவைப்பட்டன. பானை செய்யும் சக்கரமும் நெருப்பும் இந்தப் பிரச்னைக்குத் தீர்வை வழங்கின.

கலப்பை கண்டுபிடிக்கப்பட்டதால் விவசாயம் இன்னும் எளிதானது. மனிதர்கள் நிலத்தில் இருந்த தேவையற்ற புதர்களை அகற்றி, அவற்றை எரித்து நிலத்தைத் தயார்படுத்தியதுடன் விவசாயப்பணி தொடங்கியது. அவர்கள் நிலத்தை உழுது, விதைத்து, பயிர் வளர்த்து, அறுவடை செய்தார்கள். அந்த நிலத்தில் மண் வளம் குன்றிவிட்டால், அவர்கள் வேறொரு பகுதிக்கு இடம்பெயர்ந்தார்கள். தொடக்கத்தில் விவசாயம் மனிதர்களின் உடனடி உணவுத் தேவையை நிறைவேற்றுவதற்காக மேற்கொள்ளப்பட்டது. உற்பத்தி அதிகரித்தபோது, அவர்கள் தங்களது எதிர்காலத் தேவைக்காக விளைபொருள்களைச் சேமித்து வைக்க தொடங்கினார்கள். இவ்வாறு சேமிக்கப்பட்ட பொருள்கள் உற்பத்தி குறைந்த காலத்தில் அவர்களுக்கு உதவின. அவர்கள் தங்கள் அனுபவத்தால் ஆற்றுக்கு அருகில் உள்ள நிலம் விவசாயத்துக்கும் கால்நடை வளர்ப்புக்கும் பயனுள்ளதாக இருக்கும் என்பதைப் புரிந்துகொண்டார்கள். எனவே மனிதர்கள் ஆற்றங்கரைகளிலேயே நிலையாகத் தங்க முடிவெடுத்தார்கள்.

**தமிழினி :** "எப்படி வீட்டு விலங்குகளைப் பழக்கினார்கள்?"

**பாட்டி :** மனிதர்கள் வேட்டையாடுவதை எளிதாக்குவதற்குப் பல வழிகளைச் சிந்தித்தார்கள். பிற விலங்குகளை மோப்பம் பிடிக்கும் ஆற்றலை நாய்கள் பெற்றிருப்பதையும் விலங்குகளைத் தங்கள் எல்லைக்குள் அனுமதிக்காமல் துரத்துவதையும் அவர்கள் கண்டறிந்தார்கள். எனவே தாங்கள் வேட்டையாடும்போது நாய் உதவியாக இருக்க முடியும் என்பதையும் மனிதர்கள் உணர்ந்தார்கள். இதன் மூலம் நாய் மனிதர்களால் பழக்கப்படுத்தப்பட்ட முதல் விலங்கு ஆனது. நாயுடன், கோழி, ஆடு, பசு போன்றவற்றையும் அவர்கள் வளர்க்க ஆரம்பித்தார்கள்.

**தமிழினி :** "அடுத்து என்ன... பாட்டி?"

பாட்டி : "மனிதர்கள் நெடுங்காலமாகச் சமவெளிகளில் தங்கினார்கள். இந்தக் காலகட்டத்தில் அவர்கள் விவசாயத்தைக் கற்றுக் கொண்டதுடன், கைவினைக் கலைகளுக்கான திறன்களையும் வளர்த்துக் கொண்டார்கள். ஓரிடத்தில் குடியேறி நிரந்தரமாகத் தங்கும் வாழ்க்கைமுறை உற்பத்தியைப் பெருக்கியது. இப்போது அவர்களிடம் தேவையை விட அதிகமான அளவில் தானியங்கள் இருந்தன. அவர்கள் கூடுதல் தானியங்களைப் பிற குழுக்களிடம் பரிமாற்றம் செய்து, தங்களுக்குத் தேவையானவற்றைப் பெற்றுக்கொண்டார்கள். இது பண்டமாற்று முறை என அழைக்கப்படுகிறது. இவ்வாறு வணிகமும் வர்த்தகமும் வளர்ந்து. நகரங்களும் பெருநகரங்களும் தோன்றின.

**தமிழினி :** "நீங்கள் கூறிய செய்திகள் எனக்கு மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும். நாளை பள்ளிக்கூடத்தில் என் நண்பர்களுக்கும் இச்செய்திகளைச் சொல்வேன். நன்றி பாட்டி."

**பாட்டி :** "அது ஒரு நல்ல பழக்கம். வாழ்த்துகள் தமிழினி."

## மீள்பார்வை

- மனித இனம் மாற்றங்களை அடைந்து, ஒரு மேம்பட்ட நிலையை நோக்கி வளர்ச்சி பெறும் வழிமுறையைப் பரிணாமம் என்கிறோம்.
- ஹோமோ சேப்பியன்ஸ் ஆப்பிரிக்காவுக்கு வெளியே இடம்பெயர்ந்து, உலகின் பல்வேறு பகுதிகளில் குடியேறினார்கள்.
- மனிதர்கள் சிக்கி முக்கிக் கற்களின் துணையுடன் கூர்மையான ஆயுதங்களையும் பிற கருவிகளையும் உருவாக்கினார்கள்.
- வேட்டையாடும் விலங்குகளிலிருந்து தங்களைப் பாதுகாப்பதற்கும் உணவைச் சமைப்பதற்கும் இரவில் இருட்டைப் போக்குவதற்கும் மனிதர்கள் நெருப்பைப் பயன்படுத்தினார்கள்.
- சக்கரத்தை மனிதன் உருவாக்கிய நிகழ்வு ஒரு முன்னோடியான கண்டுபிடிப்பாகக் கருதப்படுகிறது பானை செய்வதைச் சக்கரம் எளிதாக்கியது.
- தொடக்க கால மனிதர்களின் வாழ்க்கைமுறையைப் பற்றி அறிந்துகொள்ள பாறை ஓவியங்கள் உதவுகின்றன.

**கலைச் சொற்கள்**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | கால இயந்திரம் | - | Time machine |
| 2 | பரிணாம வளர்ச்சி | - | Evolution |
| 3 | இரை பிடித்துண்ணி | - | Predator |
| 4 | காலடிச் சுவடு | - | Foot prints |
| 5 | பதப்படுத்தப்பட்ட விலங்கின் தோல் | - | Hides |
| 6 | ஒரு மில்லியன் (10 இலட்சம்) | - | Million |
| 7 | நாடோடி | - | Nomad |
| 8 | பண்டமாற்று முறை | - | Barter |
| 9 | இரை | - | Prey |

## பயிற்சிகள்

### I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. பரிணாமத்தின் வழிமுறை ______________.

அ. நேரடியானது ஆ. மறைமுகமானது

இ. படிப்படியானது ஈ. விரைவானது

2. தான்சானியா ______________ கண்டத்தில் உள்ளது.

அ. ஆசியா ஆ. ஆப்பிரிக்கா

இ. அமெரிக்கா ஈ. ஐரோப்பா

### II. கூற்றுக்கான காரணத்தைப் பொருத்துக. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. **கூற்று :** உலகின் வெவ்வேறு பகுதிகளுக்கு இடம்பெயர்ந்த மனிதர்களின் உடலமைப்பிலும் நிறத்திலும் காலப்போக்கில் மாற்றங்கள் ஏற்பட்டன.

**காரணம் :** தட்பவெப்ப நிலை மாற்றமே

அ. கூற்று சரி.

ஆ. காரணம் தவறு.

இ. கூற்றும் காரணமும் சரி.

ஈ. கூற்றும் காரணமும் தவறானவை.



6th History_Tamil_Unit 2.indd 128 28-01-2020 16:59:10

## III. சரியான இணையைக் கண்டுபிடி

| | | |
|---|---|---|
| அ. ஆஸ்ட்ரலோபிதிகஸ் | - | இரு கால்களால் நடப்பது |
| ஆ. ஹோமோ ஹேபிலிஸ் | – | நிமிர்ந்து நின்ற மனிதன் |
| இ. ஹோமோ எரக்டஸ் | – | சிந்திக்கும் மனிதன் |
| ஈ. ஹோமோ சேப்பியன்ஸ் | – | முகத்தின் முன்பக்க நீட்சி குறைந்து காணப்படுவது |

## IV. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பவும்

1. தான்சானியாவில் காணப்பட்ட தொடக்க கால மனிதர்களின் காலடித்தடங்களை ______________ உலகின் பார்வைக்குக் கொண்டுவந்தார்கள்.
2. பல மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னால், நம் முன்னோர்கள் ______________ வாழ்க்கை வாழ்ந்தார்கள்.
3. பழங்கால மனிதர்களின் முதன்மையான தொழில்கள் ______________ மற்றும் ______________ ஆகும்.
4. ______________ கண்டுபிடிக்கப்பட்ட நிகழ்வு விவசாயத்தை எளிதாக்கியது.
5. பாறை ஓவியங்கள் நீலகிரி மாவட்டத்தில் உள்ள ______________ என்னுமிடத்தில் காணப்படுகின்றன.

## V. சரியா, தவறா?

1. நாணயங்களை ஆராய்வதற்கான துறை மானுடவியல் ஆகும்.
2. ஹோமோ எரக்டஸ் மனிதர்களுக்கு நெருப்பு குறித்த அறிவு இருந்தது.
3. மனிதர்களின் முதல் அறிவியல் கண்டுபிடிப்பு சக்கரம் ஆகும்.
4. மனிதர்களால் பழக்கப்படுத்தப்பட்ட முதல் விலங்கு ஆடு.

## VI. ஓரிரு வார்த்தைகளில் விடையளி

1. அகழாய்வில் கிடைக்கும் பொருட்களின் காலத்தை அறிய என்ன முறை பயன்படுகிறது?
2. தொடக்க கால மனிதர்கள் எதை அணிந்தார்கள்?
3. தொடக்க கால மனிதர்கள் எங்கு வாழ்ந்தார்கள்?
4. நிலத்தை உழுவதற்கு எந்த விலங்கு பயன்படுத்தப்பட்டது?
5. மனிதர்கள் எப்போது ஒரே இடத்தில் குடியேறி வாழ ஆரம்பித்தார்கள்?

## VII. கீழ்க்காணும் வினாக்களுக்கு விடையளி

1. பரிணாமம் என்றால் என்ன?
2. ஹோமோ சேப்பியன்ஸ் மனிதர்களின் இரு பண்புகளை எழுது.
3. மனிதர்கள் ஏன் இடம் விட்டு இடம் நகர்ந்தார்கள்?
4. பழங்கால வேட்டை முறைகளை விளக்கிக் கூறவும்.
5. கோடரிகள் ஏன் உருவாக்கப்பட்டன?
6. தொல்லியல் என்பதை எவ்வாறு வரையறுப்பாய்?
7. மானுடவியல் பற்றி நீ அறிந்துள்ளது என்ன?

## VIII. உயர் சிந்தனை வினா

1. பழங்காலம் முதல் நவீன காலம் வரை சக்கரம் வகித்து வரும் முக்கியத்துவம்

## IX. மாணவர் செயல்பாடு

1. வெவ்வேறு காலகட்டங்களைச் சேர்ந்த மனிதர்களின் படங்கள் அடங்கிய ஒரு படத்தொகுப்பைத் தயார் செய்.

## X. வாழ்க்கைத் திறன்

1. களிமண் பானைகள் மற்றும் கருவிகளைச் செய்துபார்.
2. விதவிதமான பொம்மை வண்டிகளைச் சேகரி. அவற்றில் செவ்வகம், சதுரம், முக்கோணம் போன்ற வடிவங்களில் சக்கரங்களைப் பொருத்தி, வண்டிகள் எப்படி நகர்கின்றன என்று சோதனை செய்து பார்.



6th History_Tamil_Unit 2.indd 129 28-01-2020 16:59:10

## XI. கட்டக வினாக்கள்

| | | |
|---|---|---|
| ________ கண்டுபிடிக்கப்பட்ட நிகழ்வு பானை செய்வதை எளிதாக்கியது. | பண்டப்பரிமாற்ற முறை என்பது ________ ஆகும். | தொடக்க கால மனிதர்கள் வேட்டைக்குப் பயன்படுத்திய ஆயுதங்களில் இரண்டைக் கூறு. **விடை** |
| ஆயுதங்கள் செய்வதற்கு ஏற்ற கல் எது? **விடை:** | நகரங்களும் பெரு நகரங்களும் ________ மற்றும் ________ ஆகியவற்றால் தோன்றின. | மனிதர்களின் முதல் அறிவியல் கண்டுபிடிப்பு எது? **விடை:** |
| பாறை ஓவியங்களில் உள்ள உருவங்களை அடையாளம் காணவும். **விடை:** | தொடக்க கால மனிதர்களின் முதன்மையான தொழில் எது? **விடை:** | குகை ஓவியங்கள் மூலம் நாம் என்ன அறிந்துகொள்கிறோம்? **விடை:** |
| தொடக்க கால மனிதர்கள் எங்கு வாழ்ந்தார்கள்? **விடை:** | ________ தொல்லியல் துறையுடன் தொடர்புடையது. | தொடக்க கால மனிதர்களால் பழக்கப்படுத்தப்பட்ட விலங்குகளில் இரண்டைக் குறிப்பிடு. **விடை:** |

## XII. வரைபடம்

இந்திய வரைபடத்தில் கீழ்க்கண்ட இடங்களைக் குறிக்கவும்.

1. ஆதிச்சநல்லூர்
2. அத்திரம்பாக்கம்
3. பிம்பேட்கா
4. ஹன்சாகி பள்ளத்தாக்கு
5. லோத்தல்

## இணைய வளங்கள்

மனிதர்கள் தோற்றம் குறித்து மேலும் கற்க உதவும் இணைய தளங்கள்:

1. www.humanorigins.si.edu
2. www.yourgenome.org

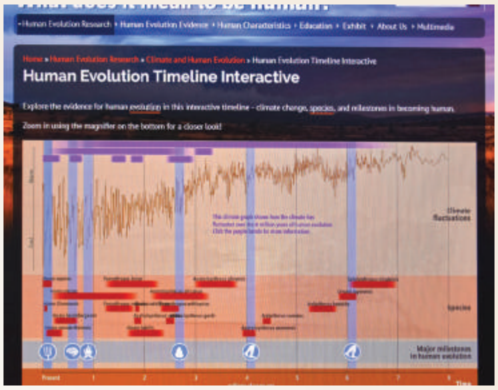


6th History_Tamil_Unit 2.indd 130 28-01-2020 16:59:11

# இணையச் செயல்பாடு

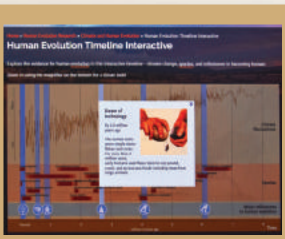
## மனித பரிணாம வளர்ச்சி

மனித பரிணாம வளர்ச்சி பற்றி அறியலாமா...

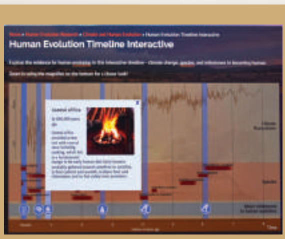



### படிநிலைகள்:

- கீழே கொடுக்கப்பட்டிருக்கும் உரலியைத் தேடுபொறியில் தட்டச்சு செய்க.
- http://humanorigins.si.edu/evidence/human–evolution–timeline–interactive
- "Human Evolution Timeline Interactive" என்ற பக்கம் திறக்கும். அந்த பட வரைபடத்தில் கிடைமட்டத்தில் உள்ள நீல நிறக் கோடானது "Major Milestone in Human Evolution" என்ற விபரத்தையும் இளஞ்சிவப்புக் கோடு "Species" என்ற விபரத்தையும் குறிக்கிறது. வரைபடத்தில் இந்த வண்ணக் கோடுகளை தொட்டுச் சொடுக்குவதன் மூலம் மேற்கண்ட விபரங்களை பெறலாம்.
- கிடைமட்ட காலக் கோட்டில் உள்ள குறியீடுகளை சொடுக்கும் போது மனித பரிணாம வளர்ச்சியின் நிகழ்ந்த முக்கிய மாற்றங்களை அறிய முடியும். வரைபட்த்தின் மேல்பக்கத்தில் உள்ள ஊதா நிற கோடுகளை சொடுக்கி அக்காலத்தில் ஏற்பட்ட காலநிலை மாற்றங்களி அறிய முடியும்.
- கிடைமட்ட சிவப்பு பாட்டைக் கோடுகளை சொடுக்கி பரிணாம வளர்ச்சியில் மனித முகங்களின் பல்வேறு தோற்றங்களையும் அதற்கான பெயர் மற்றும் விபரங்களையும் அறிய முடியும். இந்த பரிணாம வளர்ச்சியானது "Sahelanthropus Tchadensis" முதல் "Homo Sapiens" வரை காலக்கிரமமாக இருக்கும்.

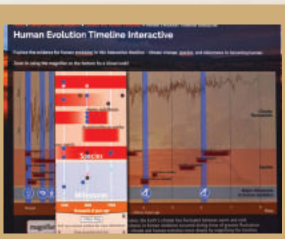


படம் 1



படம் 2

படம் 3



படம் 4

**உரலி:**

http://humanorigins.si.edu/evidence/human-evolution-timeline-interactive



6th History_Tamil_Unit 2.indd 131 28-01-2020 16:59:13

அலகு **3**

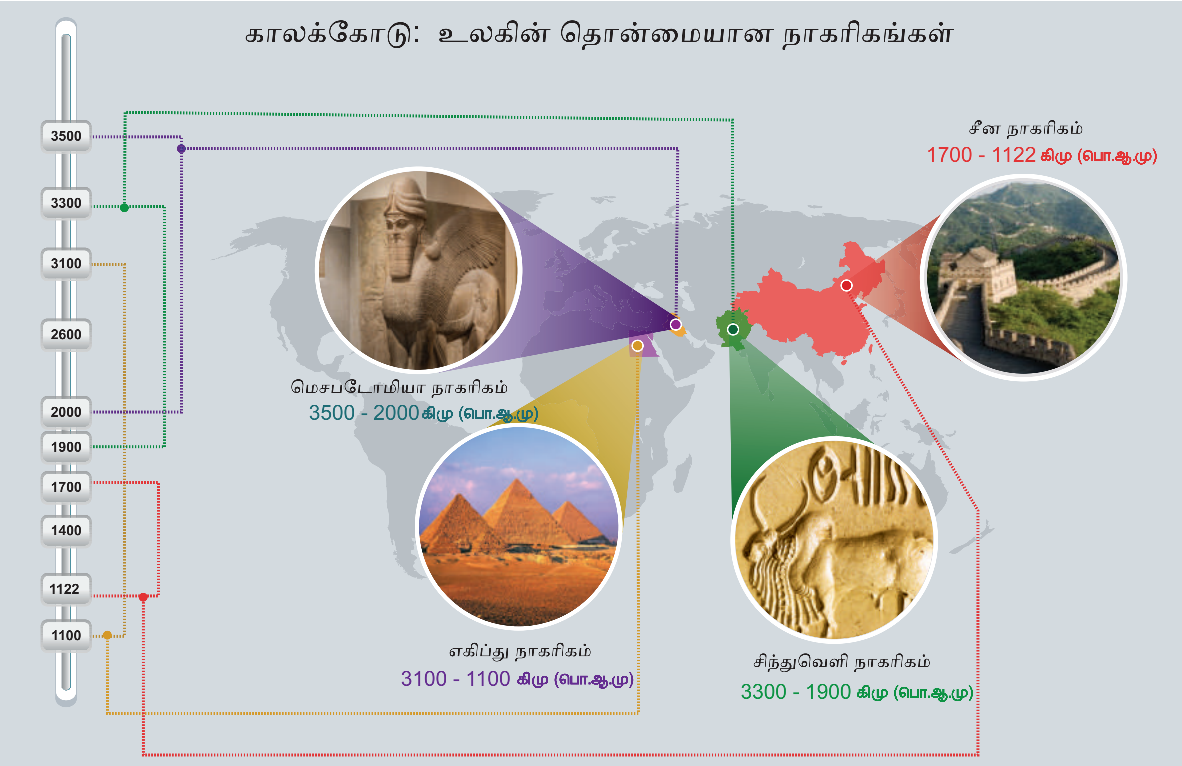
# சிந்துவெளி நாகரிகம்

## கற்றலின் நோக்கங்கள்

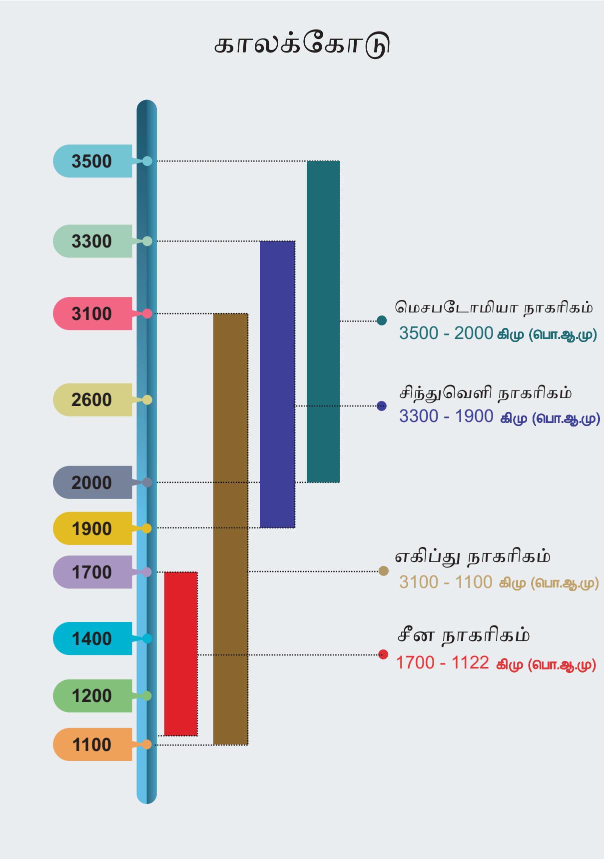
இப்பாடத்தைக் கற்றுக்கொள்வதன் வாயிலாக,

- ❖ சிந்துவெளி நாகரிகத்துக்கும், பிற சமகால நாகரிகங்களுக்கும் உள்ள தொடர்பை அறிந்துகொள்ளல்
- ❖ ஹரப்பா நாகரிகம் ஒரு நகர நாகரிகம் என்பதைப் புரிந்துகொள்ளல்
- ❖ இந்த நாகரிக மக்களின் வாழ்க்கை முறையை அறிந்துகொள்ளல்
- ❖ சிந்துவெளி நாகரிகம் பரவியிருந்த முக்கிய இடங்களைக் கண்டறிதல்
- ❖ இந்த இடங்களை நில வரைபடத்தில் அடையாளம் காணுதல்

9FARKK




மேலே குறிப்பிட்ட அனைத்து நாகரிகங்களும் நதிக் கரை நாகரிகங்கள் ஆகும்.




தொடக்கத்தில் மனிதர்கள் குழுக்களாக வாழ்ந்தார்கள். அக்குழுக்களில் இருந்து சமுதாயங்கள் உருவாகின. பின் அவை சமூகங்களாக வளர்ந்து காலப்போக்கில் நாகரிகங்களாயின.

## மக்கள் ஏன் நதிக்கரையில் குடியேறினர்?

மனிதர்கள்தங்கள்குடியேற்றங்களாகநதிக் கரைகளைக் கீழ்க்கண்ட காரணங்களுக்காகத் தேர்ந்தெடுத்தார்கள்.

- வளமான மண்
- ஆறுகளில் பாயும் நன்னீர் குடிப்பதற்கும் கால்நடைகளின் தேவைகளுக்கும், நீர்ப்பாசனத்திற்கும் பயன்பட்டன.
- போக்குவரத்துக்கு ஏற்ற வழிகளாக இருந்தன.

## ஹரப்பா – புதையுண்ட நகரம்

ஹரப்பா நகரத்தின் இடிபாடுகளை முதன்முதலில் சார்லஸ் மேசன் என்ற ஆங்கிலேயர் தமது நூலில் விவரித்தார்.

ஜான் மார்ஷல்

அவர் கிழக்கிந்தியக் கம்பெனியில் பணிபுரிந்த படைவீரரும், ஆராய்ச்சியாளரும் ஆவார். அவர் தற்போது பாகிஸ்தானில் உள்ள இந்தியாவின் வடமேற்கு பகுதியைப் பார்வையிட்டபோது சில செங்கல் திட்டுகள் இருப்பதைக் கண்டார்.

"அந்தப் பாழடைந்த செங்கற்கோட்டை உயரமானசுவர்களுடனும்,கோபுரங்களுடனும் ஒரு மலை மீது கட்டப்பட்டுள்ளது" எனக் குறிப்பிட்டார். இதுதான் ஹரப்பா இருந்ததற்கான முதல் வரலாற்றுச் சான்று ஆகும் .

கி.பி (பொ.ஆ) 1856 – இல் பொறியாளர்கள் லாகூரில் இருந்து கராச்சிக்கு இரயில் பாதை அமைக்கும் பொருட்டு நிலத்தைத் தோண்டிய பொழுது அதிகமான சுட்ட செங்கற்கள் கண்டறியப்பட்டன. அவர்கள் அவற்றின் முக்கியத்துவத்தை உணராமல், அவற்றை இரயில் பாதைக்கு இடையில் போடப்படும் கற்களுக்குப் பதிலாக பயன்படுத்தினர்.

கி.பி (பொ.ஆ) 1920இல் தொல்பொருள் ஆய்வாளர்கள் ஹரப்பா மற்றும் மொகஞ்சதாரோ நகரங்களை அகழாய்வு செய்ய ஆரம்பித்தனர். அப்பொழுது நீண்டநாள் மறைந்து கிடந்த நகரத்தின் எஞ்சிய பகுதிகளை உலகின் பார்வைக்குக் கொண்டு வந்தார்கள். 1924இல் இந்தியத் தொல்பொருள் ஆய்வுத்துறையின் இயக்குநர்

### தகவல் பேழை

நாகரிகம் என்ற சொல் பண்டைய லத்தீன் மொழிச் சொல்லான 'சிவிஸ்' (CIVIS) என்பதிலிருந்து வந்தது. இதன் பொருள் 'நகரம்' ஆகும்.



6th History_Tamil_Unit 3.indd 133 28-01-2020 17:01:01

**தொல்லியலாளர்கள் எவ்வாறு புதையுண்ட நகரத்தைக் கண்டு பிடிக்கிறார்கள் ?**

- ❖ அகழ்வாராய்ச்சியாளர்கள் செங்கற்கள், கற்கள், உடைந்த பானை ஓடுகள் போன்றவற்றை ஆராய்ந்து அவை பயன்படுத்தப்பட்ட காலத்தை அறிந்து கொள்கிறார்கள்.
- ❖ பண்டைய இலக்கிய ஆதாரங்களைப் பயன்படுத்துகின்றனர்.
- ❖ வான் வழிப் புகைப் படங்கள் மூலம் புதையுண்ட நகரங்கள் மற்றும் இடங்களின் மேற்பரப்பைக் கண்டறிந்து கொள்கிறார்கள்.
- ❖ நிலத்தடியை ஆய்வு செய்ய காந்தப்புல வருடியை (Magnetic scanner) பயன்படுத்துகின்றனர்.
- ❖ எஞ்சிய தொல்பொருள்கள் புதையுண்டு இருக்கின்றனவா இல்லையா என்பதை ரேடார் கருவி மூலம் அறிய முடியும் (தொலை நுண்ணுணர்வு முறை)

ஜான் மார்ஷல் ஹரப்பாவிற்கும், மொகஞ்ச–தாரோவிற்கும் இடையே பொதுவான அம்சங்கள் இருப்பதைக் கண்டறிந்தார். அவை இரண்டுமே ஒரு பெரிய நாகரிகத்தைச் சார்ந்த வெவ்வேறு பகுதிகள் என்ற முடிவுக்கு வந்தார்.ஹரப்பாவிலும், மொகஞ்ச–தாரோவிலும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ள மட்பாண்டங்களுக்கிடையே சிறிய அளவு வேறுபாடு இருப்பதை ஆராய்ச்சியாளர்கள் கண்டறிந்தனர். எனவே, ஹரப்பா நாகரிகம் மொகஞ்ச–தாரோவை விடப் பழமையானது என முடிவுக்கு வருகின்றனர்.

- ❖ **இந்தியத் தொல்லியல் துறை** – ASI (Archaelogical Survey of India).
- ❖ 1861 ஆம் ஆண்டு அலெக்ஸாண்டர் கன்னிங்ஹாம் என்ற நிலஅளவையாளர் உதவியுடன் நிறுவப்பட்டது.
- ❖ இதன் தலைமையகம் புது தில்லியில் உள்ளது.

## கால வரையறை

| | | |
|---|---|---|
| புவி எல்லை | – | தெற்கு ஆசியா |
| காலப்பகுதி | – | வெண்கலக்காலம் |
| காலம் | – | கி.மு (பொ.ஆ.மு) 3300 –1900 (கதிரியக்க கார்பன் வயதுக் கணிப்பு முறை மூலம் முடிவு செய்யப்பட்டது) |
| பரப்பு | – | 13 லட்சம் சதுர கி.மீ |
| நகரங்கள் | – | 6 பெரிய நகரங்கள் |
| கிராமங்கள் | – | 200க்கும் மேற்பட்டவை |

**தகவல் பேழை**

வெண்கலக் காலம் என்பது, மக்கள் வெண்கலத்தாலான பொருள்களைப் பயன்படுத்திய காலம் ஆகும்.



6th History_Tamil_Unit 3.indd 134 28-01-2020 17:01:02

**இந்திய எல்லைகளில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட இடங்கள்**

தொல்பொருள் ஆய்வாளர்கள் இந்திய எல்லைகளில் ஹரப்பா நாகரிகம் இருந்த இடங்களைக் கண்டுபிடித்துள்ளனர்.

| மேலே கொடுக்கப்பட்ட வரைபடத்தை உற்று நோக்கி, கீழே கொடுக்கப்பட்ட அட்டவணையை நிரப்புக | | |
|---|---|---|
| இடத்தின் பெயர் | மாநிலத்தின் பெயர் | கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பொருள்கள் |
| | | |
| | | |
| | | |

## நகர நாகரிகம்

ஹரப்பா நாகரிகம் ஒரு நகர நாகரிகம் எனலாம். அதற்கான காரணங்கள் :

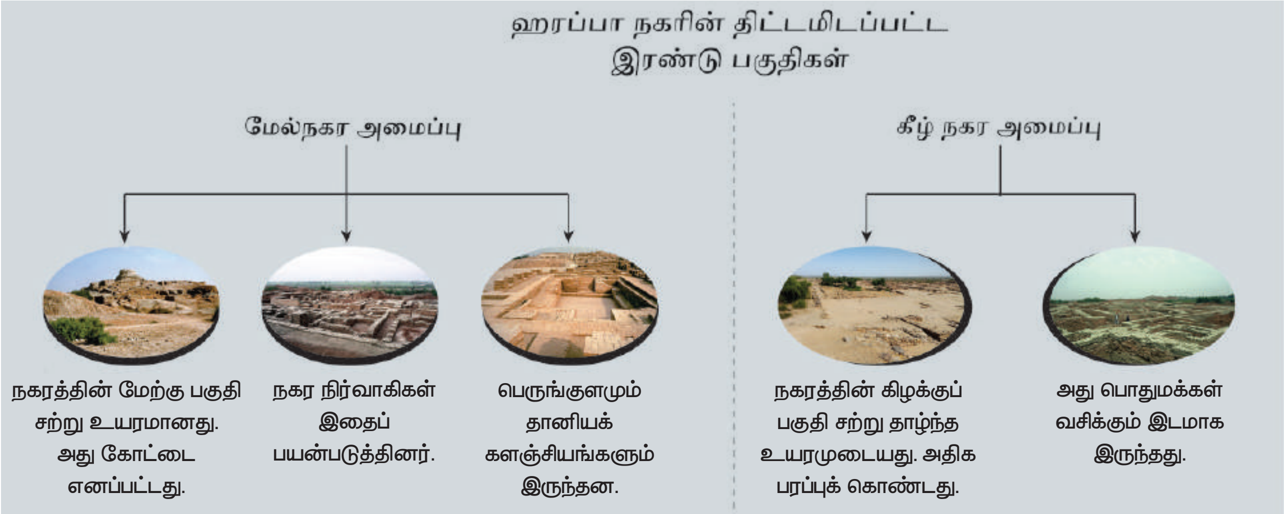
- ❖ சிறப்பான நகரத் திட்டமிடல்
- ❖ சிறப்பான கட்டிடக்கலை வேலைப்பாடு
- ❖ தூய்மைக்கும், பொதுச் சுகாதாரத்திற்கும் கொடுக்கப்பட்ட அதிக முன்னுரிமை
- ❖ தரப்படுத்தப்பட்ட எடைகள் மற்றும் அளவீடுகள்
- ❖ விவசாய மற்றும் கைவினைத் தொழில்களுக்கான திடமான அடித்தளம்



6th History_Tamil_Unit 3.indd 135 28-01-2020 17:01:02

## ஹரப்பா நாகரிகத்தின் தனித் தன்மை

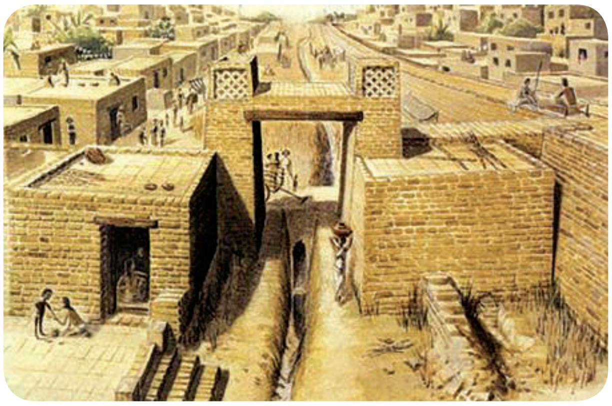
சிந்துவெளி நாகரிகத்தின் சிறப்பம்சமே திட்டமிட்ட நகர அமைப்பு ஆகும். நகரம் திட்டமிடப்பட்ட இரண்டு பகுதிகளாக இருந்தது.




**மெஹர்கர் – சிந்து வெளி நாகரிகத்துக்கு முன்னோடி**

மெஹர்கர் புதிய கற்கால மக்கள் வாழ்ந்த ஓர் இடம் ஆகும். இது பாகிஸ்தான் நாட்டில் பலுச்சிஸ்தான் மாநிலத்தில் போலன் ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்கில் அமைந்துள்ளது. இது தொடக்க கால மனிதர்கள் வாழ்ந்ததாகக் கண்டறியப்பட்ட இடங்களுள் ஒன்று. மக்கள் வேளாண்மையிலும், கால்நடை வளர்ப்பிலும் ஈடுபட்டதற்கான சான்று இங்கு கிடைத்துள்ளது. கி.மு (பொ.ஆ.மு) 7000–ஐ ஒட்டிய காலத்திலேயே மெஹெர்கரில் நாகரிகத்துக்கு முந்தைய வாழ்க்கை நிலவியதற்கான தொல்லியல் சான்றுகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன.

## தெருக்களும் வீடுகளும்



❖ தெருக்கள் சட்டக வடிவமைப்பைக் கொண்டிருந்தன.

❖ தெருக்கள் நேராக அமைக்கப்பட்டிருந்தன. அவை வடக்கு தெற்காகவும், கிழக்கு மேற்காகவும் சென்றன. ஒன்றை ஒன்று செங்கோணத்தில் வெட்டிக் கொள்ளும் படியும் இருந்தன.

❖ சாலைகள் அகலமாகவும் வளைவான முனைகளைக் கொண்டதாகவும் இருந்தன.

❖ வீடுகள், தெருக்களின் இரு ஓரங்களிலும் சீராக அமைக்கப்பட்டிருந்தன. வீடுகள் ஒன்று அல்லது இரண்டு மாடி அடுக்குகளை உடையனவாகக் காணப்படுகின்றன.

❖ பெரும்பாலான வீடுகள் பல அறைகளையும் ஒரு முற்றத்தையும் ஒரு கிணற்றையும் கொண்டிருந்தன. ஒவ்வொரு வீட்டிலும் கழிவறையும், குளியலறையும் இருந்திருக்கின்றன.

❖ வீடுகள் சுட்ட செங்கற்களாலும் சுண்ணாம்புக் கலவையாலும் கட்டப்பட்டிருந்தன. சூரிய வெப்பத்தில் உலர வைக்கப்பட்ட செங்கற்களும் பயன்படுத்தப்பட்டன. பெரும்பாலான செங்கற்கள் சீரான அளவுகள் உடையதாகவே இருந்தன. கூரைகள் சமதளமாக இருந்தன.



6th History_Tamil_Unit 3.indd 136 28-01-2020 17:01:03

- அரண்மனைகளோ, வழிபாட்டுத்தலங்களோ இருந்ததைத் தீர்மானிக்கக் கூடிய சான்றுகள் எதுவும் கிடைக்கவில்லை.

கட்டடங்கள் கட்டுவதற்கு ஏன் சுட்ட செங்கற்கள் பயன் படுத்தப்படுகின்றன?

ஏனென்றால், அவை வலுவானவை, கடினமானவை, நிலைத்து நிற்கக் கூடியவை, நெருப்பைக் கூடத் தாங்குபவை. மேலும், அவை நீரினால் கரைவதில்லை.

## கழிவு நீர் அமைப்பு

- ஏறத்தாழ எல்லா நகரங்களிலும் மூடப்பட்ட கழிவு நீர் வடிகால் அமைப்பு இருந்தது. வடிகால்கள் செங்கற்களைக் கொண்டும் கல்தட்டைகளைக் கொண்டும் மூடப்பட்டிருந்தன.

- வடிகால் கழிவு நீர் தேங்காமல் செல்ல வசதியாக லேசான மென்சரிவைக் கொண்டிருந்தது. கழிவுப் பொருள்களை அப்புறப்படுத்துவதற்கான துளைகளும் சரியான இடைவெளியில் அமைக்கப்பட்டிருந்தன.
- வீட்டிலிருந்து கழிவுநீர் பல தெருக்களின் கீழ் அமைக்கப்பட்டிருந்த குழாய்கள் மூலமாக முக்கிய வடிகால்களைச் சென்றடையுமாறு அமைக்கப்பட்டிருந்தது
- ஒவ்வொரு வீட்டிலும் திடக் கழிவுகளைத் தேக்குவதற்கான குழிகள் இருந்தன. அவை திடக்கழிவுகளைத் தேக்கி, கழிவு நீரை மட்டும் வெளியேற்றின.

## பெருங்குளம் – மொகஞ்ச–தாரோ

- இந்த பெருங்குளமானது நன்கு அகன்று, செவ்வக வடிவத்தில் அமைந்திருந்த நீர்த்தேக்கம் ஆகும். இது நகரின் நடுவில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. நீர் கசியாத கட்டுமானத்துக்கான மிகப் பழமையான சான்று எனலாம்.
- இக்குளத்தின் சுவர்கள் சுட்ட செங்கற்களால் கட்டப்பட்டு, நீர் கசியாமல் இருப்பதற்காக சுவரிலும், தளத்திலும் பல அடுக்குகள் இயற்கைத் தார் கொண்டு பூசப்பட்டிருந்தன.
- வடபுறத்திலிருந்தும், தென்புறத்திலிருந்தும் குளத்திற்குச் செல்ல படிக்கட்டுகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. குளத்தின் பக்கவாட்டில் மூன்று புறமும் அறைகள் உள்ளன.

9FTINV

- அருகில் இருந்த கிணற்றில் இருந்து நீர் இறைக்கப்பட்டு பெருங்குளத்தில் விடப்பட்டது. உபயோகப்படுத்தப்பட்ட நீர் வெளியேறவும் வகை செய்யப்பட்டிருந்தது.



6th History_Tamil_Unit 3.indd 137 28-01-2020 17:01:04

## தானியக் களஞ்சியம் – ஹரப்பா

- ❖ தானியக் களஞ்சியம் – செங்கற்களால் அடித்தளமிடப்பட்ட, பெரிய, உறுதியான கட்டட அமைப்பு.
- ❖ இவை தானியங்களைச் சேகரித்து வைப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டன.
- ❖ தள வெடிப்புகளில் கோதுமை, பார்லி, தினைவகைகள், எள் மற்றும் பருப்பு வகைகளின் மிச்சங்கள் சிதறிக் காணப்பட்டன.

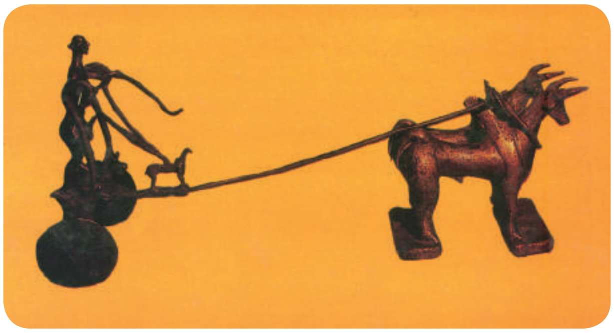
செங்கற்களால் கட்டப்பட்ட சுவர்களைக் கொண்ட தானியக் களஞ்சியம் ஒன்று ஹரியானா மாநிலத்தில் உள்ள ராகிகர்கியில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. இது முதிர்ச்சியடைந்த ஹரப்பா காலத்தைச் சார்ந்தது.

## மாபெரும் கட்டடங்கள்

மொகஞ்ச–தாரோவில் இருந்த இன்னொரு மிகப்பெரும் பொதுக் கட்டடம், கூட்ட அரங்கு ஆகும்.

இது 20 தூண்கள் 4 வரிசைகளை கொண்டு பரந்து விரிந்த கூடம் ஆகும்.

## வணிகம் மற்றும் போக்குவரத்து



- ❖ ஹரப்பா மக்கள் பெரும் வணிகர்களாக இருந்தனர்.
- ❖ தரப்படுத்தப்பட்ட எடைகள் மற்றும் அளவைகள் அவர்களால் பயன்படுத்தப்பட்டன. பொருட்களின் நீளத்தை அளவிட, அளவுகள் குறிக்கப்பட்ட குச்சிகளைப் பயன்படுத்தினர்.
- ❖ அவர்கள் சக்கர வண்டிகளைப் பயன்படுத்தினர். ஆரக்கால் இல்லாத, திடமான சக்கரங்களைப் பயன்படுத்தினர்.
- ❖ மெசபடோமியாவுடன் விரிவான கடல் வணிகம் நடைபெற்றிருக்கிறது. சிந்து வெளி முத்திரைகள் தற்கால ஈராக், குவைத் மற்றும் சிரியா ஆகிய பகுதிகளைக் குறிக்கும் பண்டைய மெசபடோமியாவில் உள்ள சுமேர் பகுதிகளில் கிடைத்துள்ளமை இதை உறுதிப்படுத்துகிறது.
- ❖ சுமேரியாவின் அக்காடியப் பேரரசிற்குட்பட்ட அரசன் நாரம் – சின் என்பவர் சிந்து வெளிப் பகுதியிலுள்ள மெலுக்கா என்னும் இடத்தில் இருந்து அணிகலன் வாங்கியதாக நாரம் – சின் குறித்த காவியத்தில் கூறப்பட்டுள்ளது.
- ❖ போக்குவரத்திற்குக் காளைகளைப் பயன்படுத்தினர்.
- ❖ பாரசீக வளைகுடா மற்றும் மெசபடோமியாவில் கண்டுபிடிக்கப் பட்டதைப் போன்று உருளை வடிவ முத்திரைகள் சிந்து வெளிப்பகுதியிலும்



6th History_Tamil_Unit 3.indd 138 28-01-2020 17:01:05

காணப்படுகின்றன . இது இந்த இரு பகுதிகளுக்கும் இடையில் வணிகம் நடைபெற்றதைக் காட்டுகிறது .

## கப்பல் கட்டும் தளம் – லோத்தல்

தற்கால குஜராத்திலுள்ள லோத்தலில் கப்பல் கட்டும் மற்றும் செப்பனிடும் தளம் ஒன்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. இது அவர்கள் மேற்கொண்ட கடல் வணிகத்தை உறுதிப்படுத்துகிறது.

லோத்தல் என்னும் இடம் குஜராத்தில் சபர்மதி ஆற்றின் ஒரு துணை ஆற்றின் கரையில் அமைந்துள்ளது

**மொகஞ்ச–தாரோ–தலைவர்**

- அமர்ந்த நிலையில் உள்ள ஓர் ஆண் சிலை மொகஞ்ச–தாரோவில் உள்ள ஒரு கட்டிடத்தில் இருந்து கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ளது.
- அது நெற்றியில் ஒரு தலைப்பட்டையுடனும் வலது கை மேல்பகுதியில் ஒரு சிறிய அணிகலனுடனும் காணப்படுகிறது.
- அதன் தலை முடியும், தாடியும் நன்றாக ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டு காணப்படுகிறது.

- காதுகளின் கீழ் காணப்படும் இரு துளைகள், தலையில் அணியப்படும் அணிகலனைக் காதுவரை இணைக்க ஏற்படுத்தப்பட்டிருக்கலாம் .
- இடதுதோள் பூக்கள் மற்றும் வளையங்களின் வடிவமைப்பில் அலங்கரிக்கப்பட்ட ஒரு மேலங்கியால் மூடப்பட்டுள்ளது.
- இது போன்ற வடிவமைப்பு அப்பகுதியில் உள்ள மக்களால் இன்றளவும் பயன்படுத்தப்படுவது குறிப்பிடத்தக்கது.

## தொழில் நுட்பம்

- சிந்துவெளி நாகரிக மக்கள் தரப்படுத்தப்பட்ட எடைகள் மற்றும் அளவீடுகளை உருவாக்கினர்.
- குஜராத் மாநிலத்தில் உள்ள லோத்தலில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட தந்தத்தினாலான அளவுகோல் 1704 மி.மீ. வரை சிறிய அளவீடுகளைக் கொண்டுள்ளது. (அதன் சமகாலத்திய நாகரிகங்களில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட அளவுகோல்களில் இது தான் மிகச் சிறிய பிரிவு ஆகும்)

**தகவல் பேழை**

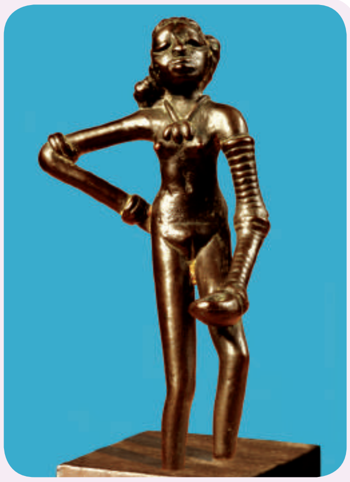
மனிதர்களால் முதன் முதலில் கண்டு பிடிக்கப்பட்ட மற்றும் பயன்படுத்தப்பட்ட உலோகம் – செம்பு.



6th History_Tamil_Unit 3.indd 139 28-01-2020 17:01:06

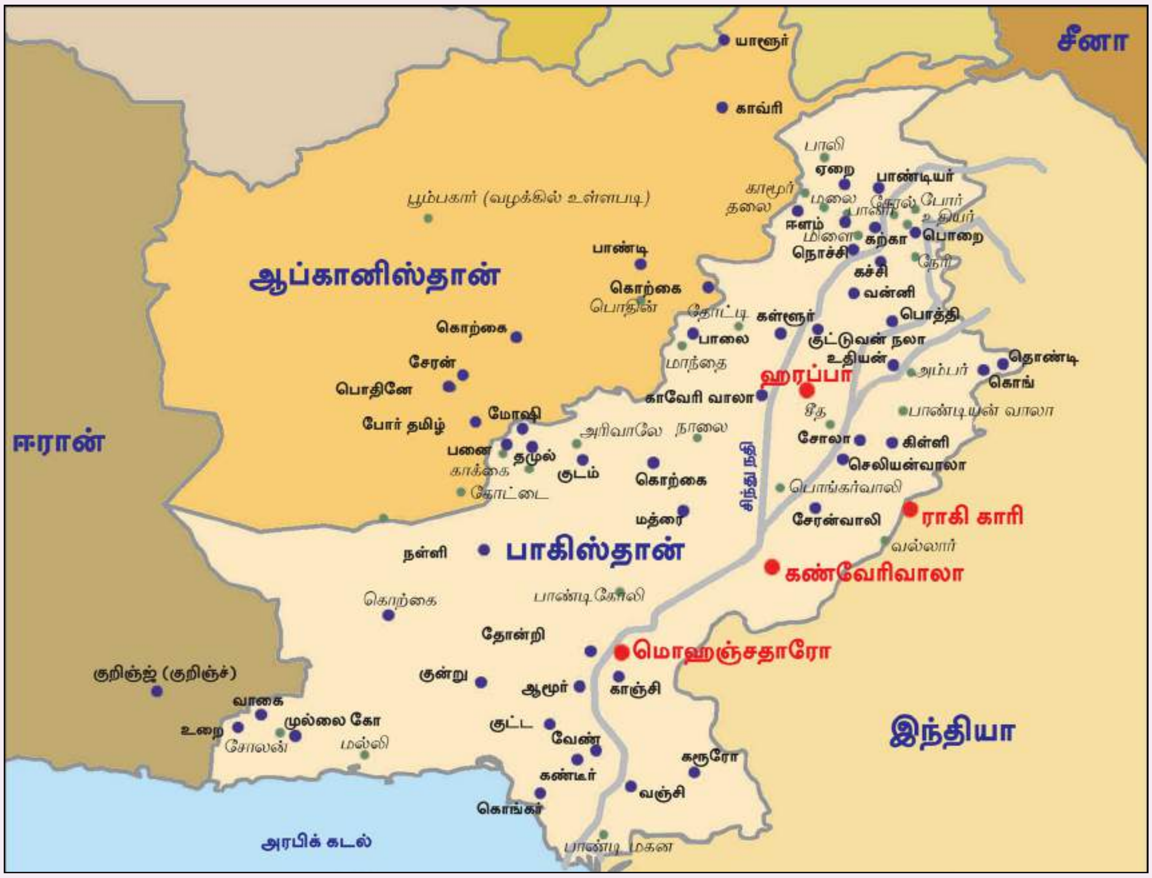
உங்களுக்குத் தெரியுமா?

மொகஞ்ச–தாரோவில் வெண்கலத்தால் ஆன இந்த சிறிய பெண் சிலை கிடைத்தது. 'நடன மாது' என்று குறிப்பிடப்படுகிற இந்தச் சிலையைப் பார்த்த சர் ஜான் மார்ஷல் "முதலில் இந்தச் சிலையை நான் பார்த்த பொழுது இது வரலாற்றிற்கு முந்தைய காலத்தின் உருவாக்க முறையைச் சார்ந்தது என்று நம்புவதற்குக் கடினமாக இருந்தது. ஏனெனில் இதுபோன்று உருவாக்கம் பண்டைய மக்களுக்கு கிரேக்க காலம் வரை தெரியவில்லை. இவை ஏறத்தாழ 3000 ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்டதாக இருக்கலாம் என நினைத்தேன். இச்சிலைகள் அக்காலகட்டத்துக்கு உரியதாகவே இருந்தன" என்றார்.



உங்களுக்குத் தெரியுமா?

**கே.வி.டி (கொற்கை – வஞ்சி – தொண்டி) வளாகம்:** பாகிஸ்தானில் இன்றும் கொற்கை, வஞ்சி, தொண்டி, மத்ரை, உறை, கூடல்கர் என்ற பெயர் கொண்ட இடங்கள் உள்ளன. கொற்கை, பூம்புகார் போன்ற சங்க கால நகரங்கள் மற்றும் துறைமுகங்களின் பெயர்களுடன் உள்ள இடங்கள் ஆப்கானிஸ்தானில் உள்ளன. ஆப்கானிஸ்தானில் உள்ள ஆறுகளான காவ்ரி, பொருண்ஸ் மற்றும் பாகிஸ்தானில் உள்ள ஆறுகளான காவிரி வாலா மற்றும் பொருனை ஆகிய பெயர்கள் தமிழ்ச் சொற்களை முழுமையாகப் பிரதிபலிக்கின்றன.






6th History_Tamil_Unit 3.indd 140 28-01-2020 17:01:08

## சிந்துவெளி நாகரிகத்தின் மறைந்த பொக்கிஷங்களைப் பற்றி உனக்குத் தெரியுமா?t

பழங்கால எழுத்துக்களைப் படிப்பதன் மூலம் அக்கால நாகரிகத்தை நாம் அறிந்துகொள்ளலாம். ஆனால் சிந்துவெளி எழுத்துகளை இன்று வரை நம்மால் புரிந்து கொள்ள முடியவில்லை. எனவே, சிந்துவெளி மக்களின் வாழ்க்கை முறையை அறிவதற்கு வேறு ஏதாவது சான்றுகளையே நாம் நோக்க வேண்டி உள்ளது.

**உடை**

- பொதுவாக பருத்தி ஆடைகளே பயன்பாட்டில் இருந்தன.
- அங்கு கண்டுபிடிக்கப்பட்ட நூலைச் சுற்றி வைப்பதற்கான சுழல் அச்சுக்கள் மூலம் அவர்கள் நூற்கவும் செய்திருக்கின்றனர் என்று தெரிகிறது.
- கம்பளி ஆடைகளும் உபயோகப்படுத்தப்பட்டன.

### அன்பும் அமைதியும்

- குடியிருப்புகள் தரைமட்டத்திலிருந்து நன்கு உயர்த்தப்பட்ட தளங்களில் கட்டப்பட்டிருந்தன.
- சிந்துவெளி மக்கள் அமைதியான வாழ்க்கை வாழ்ந்திருப்பதாகவே தோன்றுகிறது. ஏனென்றால் அவர்களிடம் படை இருந்ததற்கான எந்த ஆதாரமும் இல்லை. மேலும் சில ஆயுதங்கள் மட்டுமே அங்கிருந்து கிடைத்துள்ளன.
- அவர்கள் தங்களின் மேம்பட்ட நிலையை அவர்களுடைய ஆடைகள், விலைமதிப்பற்ற நகைகள் மற்றும் மேம்பட்ட நகர வாழ்க்கை மூலம் வெளிப்படுத்தினர்.

### அணிகலன்கள்

- ஆண், பெண் இருபாலரும் ஆபரணங்களை விரும்பி அணிந்திருக்கின்றனர்.
- கழுத்தணிகள், கையணிகள், வளையல்கள், மோதிரங்கள், காதணிகள் மற்றும் காலணிகள் முதலியவற்றையும் அணிந்தனர். தங்கம், வெள்ளி, தந்தம், சங்கு, செம்பு, சுடுமண் மற்றும் விலையுயர்ந்த கற்களால் அணிகலன்கள் செய்யப்பட்டிருந்தன.

**தகவல் பேழை**

சிந்துவெளி மக்கள் இரும்பு மற்றும் குதிரையை அறிந்திருக்கவில்லை .

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

சிந்துவெளி மக்கள் ஆபரணம் செய்ய சிவப்பு நிற மணிக்கற்களைப் (carnelian) பயன்படுத்தினர்.



6th History_Tamil_Unit 3.indd 141 28-01-2020 17:01:08

### அவர்களை நிர்வகித்தது யார்?

நகரத் திட்டமிடலை நிர்வகிக்கவும், வணிகத்தை மேம்படுத்தவும், நகரத்தில் அமைதியை நிலைநாட்டவும், வடிகால் அமைப்பைப் பராமரிக்கவும், ஓர் அதிகார மையம் இருந்து இருக்கவேண்டும் என்று வரலாற்றாசிரியர்கள் நம்புகின்றனர்.

## தொழில்

- சிந்துவெளி மக்களின் முதன்மையான தொழில் பற்றி எதுவும் தெரியவில்லை, எனினும் வேளாண்மை, கைவினைப் பொருள்கள் செய்தல், பானை வனைதல், அணிகலன்கள் செய்தல் போன்றவற்றில் ஈடுபட்டனர் என தெரிகிறது.
- அங்கு வர்த்தகர்கள், வணிகர்கள் மற்றும் கைவினைஞர்களும் இருந்துள்ளனர்.
- கால்நடை வளர்ப்பும் அவர்களது தொழிலாக இருந்தது.
- அவர்கள் சக்கரத்தின் பயனையும் அறிந்திருந்தனர்.

## மட்பாண்டங்கள்

- மட்பாண்டங்களைச் சக்கரங்கள் கொண்டு உருவாக்கினர். அவை தீயிலிட்டுச் சுடப்பட்டன.

- மட்பாண்டங்கள் சிவப்பு வண்ணத்தில் இருந்தன. அதில் கருப்பு வண்ணத்தில் அழகிய வேலைப்பாடுகளைச் செய்தனர்.
- அங்கு கிடைத்த உடைந்த பானைத் துண்டுகள் விலங்குகளின் உருவங்களுடனும், வடிவியல் வடிவமைப்புகளுடனும் காணப்படுகின்றன.

## சமய நம்பிக்கை

- சிந்துவெளி மக்களின் வழிபாடு மற்றும் அவர்களின் மத நடைமுறைகள் பற்றி அறிய எந்த ஓர் ஆதாரமும் கிடைக்க வில்லை .
- அங்கு கிடைக்கப்பெற்ற பெண் சிலைகள் மூலம் சிந்து வெளி மக்களிடையே தாய் தெய்வ வழிபாடு இருந்திருக்கலாம் எனத் தெரிகிறது .



6th History_Tamil_Unit 3.indd 142 28-01-2020 17:01:09

## கலைத்திறன்

பொம்மை வண்டிகள், தலையையும், கால்களையும் அசைக்கக்கூடிய பசுபொம்மைகள், களிமண் பந்துகள், சிறிய பொம்மைகள், சிறிய களிமண் குரங்கு, சுடுமண் பொம்மைகள், கொட்டைகளைக் கொறிக்கும் அணில் பொம்மைகள், மண்ணால் ஆன நாய்கள், நடனமாடும் ஆண் பொம்மை போன்றவையும் கிடைத்துள்ளன.

சுடுமண்ணால் செய்யப்பட்ட பல்வேறு வகையான பொம்மைகள் மக்களின் விளையாட்டு மற்றும் பொழுதுபோக்கு ஆர்வத்தைக் காட்டுகின்றன .

## ஹரப்பா நாகரிகத்திற்கு நடந்தது என்ன?

கி.மு.(பொ.ஆ.மு) 1900ஆம் ஆண்டில் ஹரப்பா நாகரிகம் சரியத் தொடங்கியது. அதற்குக் கீழ்க்கண்டவை காரணங்களாக அமைந்திருக்கலாம்.

- ஆற்றின்கரையில்உள்ளஅதன்நகரங்களில் அடிக்கடி ஏற்பட்ட வெள்ளப்பெருக்கு
- சுற்றுச்சூழல் மாற்றம்
- படையெடுப்பு
- இயற்கைச் சீற்றங்கள்
- காலநிலை மாற்றம்
- காடுகள் அழிதல்
- தொற்று நோய்த் தாக்குதல்

முதல் எழுத்து வடிவம் சுமேரியர்களால் உருவாக்கப்பட்டது.

மொகஞ்சதாரோவில் தொல்பொருள் ஆராய்ச்சி நடைபெறும் இடம் உலகப் பாரம்பரியத் தளமாக யுனெஸ்கோ அமைப்பால் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டுள்ளது.

## சிந்து வெளி நாகரிகம் – பொதுவான உண்மைகள்

- உலகின் மிகப்பழமையான நாகரிகங்களில் ஒன்று .
- பழமையான நான்கு நாகரிகங்களில் பெரிய பரப்பளவு கொண்டது.
- உலகின் முதல் திட்டமிடப்பட்ட நகரங்கள்.
- மேம்பட்ட சுகாதாரம் மற்றும் வடிகால் அமைப்பு.
- சுத்தம் மற்றும் சுகாதாரம் பற்றிய உணர்வு மேலோங்கியிருந்தது.

**கதிரியக்க கார்பன் வயதுக்கணிப்பு முறை – தொல்லியல் ஆய்வாளர்களுக்கான தரப்படுத்தப்பட்ட முறை**

கார்பனின் கதிரியக்க ஐசோடோப் ஆன கார்பன்$_{14}$ ஐப் பயன்படுத்தி, ஒரு பொருளின் வயதை அறியும் முறை கதிரியக்க கார்பன் முறை அல்லது கார்பன்$_{14}$ ($C_{14}$) முறை என்று அழைக்கப்படுகிறது.



6th History_Tamil_Unit 3.indd 143 28-01-2020 17:01:11

## மீள்பார்வை

- எப்பொழுது மனிதன் நிலையாக வாழ ஆரம்பித்தானோ, அதுவே நாகரிகத்தின் தொடக்கமாகக் குறிக்கப்பட்டது.
- நாகரிகம் வளர ஆற்றங்கரைகள் முக்கிய பங்கு வகித்தன.
- ஹரப்பா நாகரிகம் ஒரு நகர நாகரிகம் ஆகும்.
- நன்கு திட்டமிடப்பட்ட நகரங்களும், சரியான கோணங்களில் ஒன்றை ஒன்று வெட்டுகின்ற அகலமான சாலைகளும், மூடப்பட்ட வடிகால் வசதிகளும் இருந்தன.
- மக்களிடையே வியக்கத்தக்க பொறியியல் திறனும் இருந்திருக்கிறது.
- மொகஞ்ச–தாரோவில் காணப்படுகின்ற பெருங்குளமே உலகின் முதன் முதலில் கட்டப்பட்ட பொதுக் குளம் ஆகும்.
- நாகரிகத்தின் பரப்பளவு:

  மேற்கில் – பலுசிஸ்தானின் மக்ரான் கடற்கரை வரை:
  கிழக்கில் – காகர் – ஹாக்ரா நதிப் பள்ளத்தாக்கு வரை:
  வடகிழக்கில் – ஆப்கானிஸ்தான்
  தெற்கில் – மகாராஷ்ரா வரை: பரவியிருந்தது

## உலகம் அந்நாளில்

**கிசா பிரமிடு –** கி.மு (பொ.ஆ.மு) 2500 இல் குஃபு மன்னனால் சுண்ணாம்புக் கல்லால் கட்டப்பட்டது.

**உர் ஜிகுராட் –** மெசபடோமியா (சுமேரியர் காலம்) உர் நம்மு என்ற அரசனால் சின் என்ற சந்திர கடவுளுக்கு கட்டப்பட்டது.

**அபு சிம்பல் –** எகிப்து அரசன் இரண்டாம் ராமெசிஸ் என்பவரால் கட்டப்பட்ட இரட்டைக் கோயில்கள் உள்ள இடம்.

### கலைச் சொற்கள்

| | | |
|---|---|---|
| தொல்பொருள் ஆய்வாளர் | - | Archaeologist |
| அகழ்வாராய்ச்சி | - | Excavation |
| நகரமயமாக்கல் | - | Urbanisation |
| சித்திர எழுத்து | - | Pictograph |
| மாவுக்கல் (ஒரு கல் வகை) | - | Steatite |

| | | |
|---|---|---|
| நூலைச் சுற்றி வைப்பதற் கான சுழல் அச்சுக்கள் | - | Spindles |
| நிலக்கல் (இயற்கைத் தார்) | - | Bitumen |
| கைத்திறன் | - | Artefact |
| கப்பல் கட்டும் மற்றும் செப்பனிடும் இடம் | - | Dock yard |
| முத்திரை | - | Seal |



6th History_Tamil_Unit 3.indd 144 28-01-2020 17:01:11

## பயிற்சிகள்

### I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. சிந்து வெளி மக்கள் எந்த உலோகங்களைப் பற்றி அறிந்திருந்தனர்?
   1. செம்பு, வெண்கலம், வெள்ளி, தங்கம்
   2. செம்பு, வெள்ளி, இரும்பு ,வெண்கலம்
   3. செம்பு, தங்கம், இரும்பு, வெள்ளி
   4. செம்பு, வெள்ளி, இரும்பு, தங்கம்
2. சிந்து வெளி நாகரிகம் எக்காலத்தைச் சார்ந்தது
   1. பழைய கற்காலம்
   2. இடைக்கற்காலம்
   3. புதிய கற்காலம்
   4. உலோக காலம்

9G3EQI

3. ஆற்றங்கரைகள் 'நாகரிகத்தொட்டில்கள்' என அழைக்கப்படக் காரணம்
   1. மண் மிகவும் வளமானதால்
   2. சீரான கால நிலை நிலவுவதால்
   3. போக்குவரத்திற்குப் பயனுள்ளதாக இருப்பதால்
   4. பெரும்பாலான நாகரிகங்கள் ஆற்றின் கரைகளில் தோன்றியதால்

### II. கூற்றைக் காரணத்தோடு பொருத்துக. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. கூற்று – ஹரப்பா நாகரிகம் ஒரு நகர நாகரிகம் எனலாம்.
   காரணம் – திட்டமிடப்பட்ட நகர அமைப்பு, மேம்பட்ட கழிவு நீர் அமைப்பு
   1. கூற்றும் காரணமும் சரி.
   2. கூற்று தவறு, காரணம் சரி.
   3. கூற்று சரி, காரணம் தவறு.
   4. கூற்றும் காரணமும் தவறு.
2. கூற்று – ஹரப்பா நாகரிகம் வெண்கல காலத்தைச் சார்ந்தது.
   காரணம் – ஹரப்பா மக்களுக்கு இரும்பின் பயன் தெரியாது.
   1. கூற்றும் காரணமும் சரி.
   2. கூற்று தவறானது, காரணம் சரி
   3. கூற்று சரியானது, ஆனால் அதற்கான காரணம் தவறானது.
   4. கூற்று மற்றும் காரணம் தவறானவை.
3. கூற்று – ஹரப்பா மக்களின் பொறியியல் திறன் குறிப்பிடத் தக்கது
   காரணம் – கடலின் அலைகள், ஓதங்கள் நீரோட்டத்தைக் கணித்த பின் கப்பல் கட்டும் தளத்தைக் கட்டியிருப்பது.
   1. கூற்றும் காரணமும் சரி.
   2. கூற்று தவறானது, காரணம் சரியானது.
   3. கூற்று சரியானது, ஆனால் அதற்கான காரணம் தவறானது.
   4. கூற்று மற்றும் காரணம் தவறானவை.
4. கீழே கூறப்பட்டுள்ள மொகஞ்ச–தாரோவை பற்றிய கூற்றுகளில் எவை சரியானவை?
   1. தங்க ஆபரணங்கள் பற்றித் தெரியவில்லை
   2. வீடுகள் சுட்ட செங்கற்களால் கட்டப்பட்டன.
   3. கருவிகள் இரும்பினால் செய்யப்பட்டன.
   4. பெருங்குளம் நீர் கசியாமல் இருப்பதற்காக பல அடுக்குகளால் இயற்கை தார் கொண்டு பூசப்பட்டன.
5. கீழ்க்காணும் கூற்றை ஆராய்க.
   1. நகரங்கள், தெருக்களின் வடிவமைப்பு மற்றும் செங்கல் அளவுகள் ஆகியவற்றில் சீரான தன்மை.
   2. ஒரு விரிவான மற்றும் நன்கு வடிவமைக்கப்பட்ட வடிகால் அமைப்பு.
   3. தானியக் களஞ்சியம் ஹரப்பா நகரங்களில் முக்கியமான பகுதியாக விளங்கியது.

   மேலே கூறப்பட்ட கூற்றுகளில் எது / எவை சரியானவை?

   1) 1 & 2 2) 1 & 3 3) 2 & 3 4) அனைத்தும் சரி
6. பொருந்தாததை வட்டமிடு
   காளைகள், ஆடுகள், எருதுகள், பன்றிகள், குதிரைகள்
7. தவறான இணையைத் தேர்ந்தெடு
   1. ASI – ஜான் மார்ஷல்
   2. கோட்டை – தானியக்களஞ்சியம்
   3. லோத்தல் – கப்பல் கட்டும் தளம்
   4. ஹரப்பா நாகரிகம் – காவிரி ஆறு

### III. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக:

1. ________________ மிகப் பழமையான நாகரிகம்.
2. இந்தியாவின் தொல்லியல் ஆய்வுத் துறை ________________ என்ற நில அளவையாளர் உதவியுடன் தொடங்கப்பட்டது.
3. ________________ தானியங்கள் சேகரித்து வைக்கப் பயன்பட்டது.



6th History_Tamil_Unit 3.indd 145 28-01-2020 17:01:11

4. மக்கள் குழுக்களாகச் சேர்ந்து ______________ தை உருவாக்குகிறார்கள்.

## IV. சரியா? தவறா?

1. மெஹர்கர் புதிய கற்கால மக்கள் வாழ்ந்த ஓர் இடமாகும்.
2. இந்தியாவின் தொல்பொருள் ஆய்வியல் துறை தொல்பொருள் ஆராய்ச்சிக்கும், நாட்டின் கலாச்சார நினைவுச்சின்னங்களின் பாதுகாப்பிற்கும் பொறுப்பானது.
3. தானியக் களஞ்சியம் தானியங்களைச் சேகரித்து வைப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டது.
4. முதல் எழுத்துவடிவம் சீனர்களால் உருவாக்கப்பட்டது.

## V. பொருத்துக

| | | |
|---|---|---|
| 1. மொகஞ்ச–தாரோ | – | மேடான பகுதி |
| 2. வெண்கலம் | – | சிவப்பு மணிக்கல் |
| 3. கோட்டை | – | உலோகக் கலவை |
| 4. கார்னிலியன் | – | இறந்தோர் மேடு |

## VI. ஓரிரு வார்த்தைகளில் விடையளி

1. உலோகங்களின் பயன்களைக் கூறு.
2. நாம் உண்ணும் உணவில் வேக வைத்த உணவு, பச்சையான உணவு என ஒரு பட்டியலை உருவாக்கு.
3. மிருகங்களையும், மரங்களையும் வழிபடும் பழக்கம் நம்மிடையே உள்ளதா?
4. ஆற்றங்கரைகள் நாகரிகத் தொட்டில்கள். ஏன்?
5. ஒரு பொம்மை நகர்வதாலேயே அதை நவீன கால பொம்மைகள் என்று பொருள் கொள்ள முடியாது. சிந்து வெளி மக்கள் பொம்மைகளில் பேட்டரிக்கு (மின் கலம்) மாற்றாக எதைப் பயன்படுத்தினர்?
6. நீ ஒரு தொல் பொருள் ஆய்வாளர் எனில் என்ன செய்வாய்?
7. இந்திய எல்லைக்கு உட்பட்ட பகுதியில் சிந்து வெளி நாகரிகம் பரவியிருந்த இரு பகுதிகளைக் கூறு.
8. சிந்து வெளி நாகரிகத்தின் கூறுகளில் உன்னைக் கவர்ந்தது எது? ஏன்?
9. தற்காலத்தில் பொருட்களின் நிறையை அளக்க என்ன கருவி பயன்படுத்தப்படுகிறது?

## VII. கீழ்க்காணும் வினாக்களுக்கு விடையளி

1. புதைந்த கட்டிடங்களைக் கண்டுபிடிக்க தற்போது எந்த நடைமுறை பின்பற்றப்படுகிறது?
2. சிந்து வெளி நாகரிகம் வெண்கல கால நாகரிகம் என ஏன் அழைக்கப்படுகிறது?
3. சிந்து வெளி நாகரிகம் ஒரு நகர நாகரிகம். காரணம் கூறு.
4. கழிவு நீர் வடிகால் அமைப்பின் சிறப்பைக் கூறு.
5. பெருங்குளம் பற்றி உனக்கு தெரிந்தவற்றைக் கூறு.
6. சிந்து வெளி மக்கள் வெளிநாட்டினருடன் வணிகத்தில் ஈடுபட்டனர் என்பதை நீ எவ்வாறு அறிந்து கொள்கிறாய்?

## VIII. உயர் சிந்தனை வினாக்கள்

1. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளச் சிந்து வெளியின் சிறப்பம்சங்களைக் கவனித்துத் தற்காலத்துடன் ஒப்பிடு
   1. விளக்குக் கம்பங்கள்
   2. சுட்ட செங்கற்கள்
   3. நிலத்தடி வடிகால் அமைப்பு
   4. எடைகள் மற்றும் அளவீடு
   5. கப்பல் கட்டும் தளம்
2. வேளாண்மை சிந்துவெளி மக்களின் தொழில்களுள் ஒன்று – எவ்வாறு நிரூபிப்பாய்? (கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பொருள்களை வைத்து)
3. மட்பாண்டங்களும் அதன் உடைந்த துண்டுகளும் சிந்துவெளி பகுதியில் இருந்து கண்டெடுக்கப்பட்டுள்ளன. இதிலிருந்து நீ அறிவது என்ன?
4. லோத்தல் ஒரு கப்பல் கட்டும் தளம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் மூலம் நீ அறிவது என்ன?
5. ஹரப்பா நாகரிகத்தின் அழிவுக்கு காரணம் என்ன?

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | (1) | | | | | (2) | | | (3) | |
| | | | | (4) | | | | | | | (6) |
| | | | | (5) | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | (7) |
| | | | | | | | | (8) | | | |
| (10) | | | | | | | | | | | |

## IX. மாணவர் செயல்பாடு

1. ஒருகுறிப்புப்புத்தகம்தயாரி.(மொகஞ்ச–தாரோ மற்றும் ஹரப்பாவில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பொருள்களைப் பற்றிய செய்திகள்)
2. சிந்துவெளி நாகரிகத்தின் ஒரு பகுதியாக விளங்கிய இடத்தில் ஒரு தொல்லியல் ஆராய்ச்சியாளராக உன்னை நினைத்துக் கொள். நீ எதையெல்லாம் சேகரிப்பாய்?
3. தகவல் அட்டை தயாரி. (சதுர அட்டைகளை எடுத்துக் கொள். அதில் சில அட்டைகளில் படங்களை ஒட்டு. சில அட்டைகளில் அதற்கான தகவல்களை எழுது. மாணவர்களிடம் இந்த அட்டைகளைக் கொடுத்துப் பொருத்தச் செய்.)
4. கற்பனையாக ஒரு மாதிரி நகர அமைப்பை வரைந்து பார்.
5. சிந்துவெளி நாகரிகத்தின் ஏதாவது ஓர் அமைப்பைகளிமண்,வளையல்துண்டுகள், தீக்குச்சிகள், கம்பளி நூல் மற்றும் ஐஸ்கிரிம் குச்சிகள் கொண்டு வடிவமைத்தல்.
6. விளையாட்டு பொம்மைகள் ஒவ்வொரு காலகட்டத்திலும் எவ்வாறு மாறியுள்ளன என்று உன்னால் கற்பனை செய்து பார்க்க முடிகிறதா?
   களிமண் -> கல் -> மரம் -> உலோகம் -> -> பிளாஸ்டிக் -> விலங்குகளின் உரோமம் (fur)-> மின்சாரம் -> மின்னணு ->???
7. குறுக்கெழுத்து

**இடமிருந்து வலம்**

(4) ஒவ்வொரு வீட்டிலும்……… இருந்தது.

(5) இது……………. கால நாகரிகம்.

(10) தானியங்களை சேகரித்து வைக்கப் பயன்பட்டது.

**வலமிருந்து இடம்**

(2) மொகஞ்ச–தாரோவை விட பழமையானது.

(6) இது நீர் கசியாமல் இருக்கப் பூசப்பட்டது.

(7) இது தான் தொல்பொருள் ஆய்விற்கு பொறுப்பு வகிக்கிறது.

**மேலிருந்து கீழ்**

(1) கப்பல் கட்டும் தளம் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட இடம்.

(3) இந்திய தொல்பொருள் ஆய்வியல் துறையின் இயக்குநராக இருந்தவர்.

**கீழிருந்து மேல்**

(8) சிந்துவெளி மக்களுக்கு இதன் பயன் தெரியாது

## வினாடி – வினா

1. சிந்துவெளி மக்கள் ஆடை தயாரிக்க எதைப் பயன்படுத்தினர்?
2. முதலில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட சிந்துவெளி நாகரிக நகரம் எது?
3. சிந்துவெளி நாகரிகம் எங்கு இருந்தது?
4. எந்த விலங்கு வண்டி இழுக்கப் பயன்பட்டது?
5. சிந்து வெளி மக்களுக்கு எந்த உலோகம் தெரியாது?
6. பானை செய்வதற்கு எதைப் பயன்படுத்தினர்?
7. உலகின் நான்கு பழம்பெரும் நாகரிகங்களில் மிகப் பழமையானது எது?

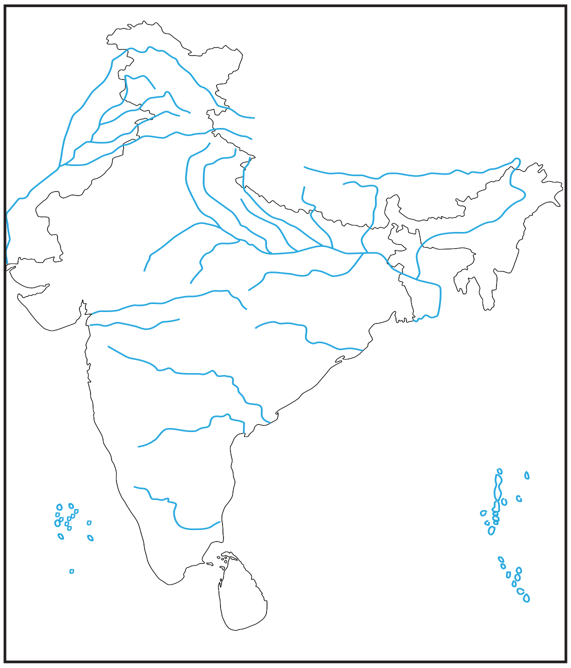
## X. வாழ்க்கைத் திறன்

1. களிமண்ணைக் கொண்டு ஒரு விலங்கு அல்லது பானை செய்யுங்கள்.
2. நகரும் கைகால்களைக் கொண்ட சுடுமண் பொம்மைகளைச் செய்யுங்கள்.
3. பானையில் ஓவியம் தீட்டு (வடிவியல் படங்களுடன் கூடிய முறையில்)
4. தகவல் சுவரொட்டிகள் மற்றும் காட்சிப் பதாகைகள் செய்தல்.



6th History_Tamil_Unit 3.indd 147 28-01-2020 17:01:11

## XI. வரைபடம்



1. இந்திய எல்லைக்குள் சிந்துவெளி நாகரிகம் காணப்பட்ட ஏதேனும் நான்கு பகுதிகளைக் குறி.
2. இந்திய ஆறுகளுக்கான வரைபடத்தில் சிந்துவெளி நாகரிகம் பரவியிருந்த பகுதிகளை வண்ணமிட்டுக் காட்டு.
3. கீழ்க்கண்ட பகுதிகளைக் கொடுக்கப்பட்ட வரைபடத்தில் குறி.
    1. மொகஞ்ச – தாரோ
    2. சான்கு தாரோ
    3. ஹரப்பா
    4. மெஹர்கர்
    5. லோத்தல்

## XII. கட்டக வினாக்கள்

| | | |
|---|---|---|
| சார்லஸ் மேசன் எதைப் பார்த்தார்?<br>**விடை:** | சிந்து வெளி மக்கள் பயன்படுத்திய பொருள்களுள் தற்போது நாம் எவற்றையெல்லாம் பயன்படுத்துகிறோம்? (ஏதேனும் மூன்று கூறு)<br>**விடை:** | வேறு என்னென்ன பொருள்கள் எல்லாம் கிடைத்துள்ளன?.<br>**விடை:** |
| சிந்துவெளி மக்களுக்குத் தெரியாத மூன்றைக் கூறு?<br>**விடை:** | எந்த உலோகம் சிந்து வெளி மக்களுக்குத் தெரியாது?<br>**விடை:** | உலகின் மிகப் பழமையான நாகரிகம் எது?<br>**விடை:** |
| முதலில் பழக்கப்படுத்தப்பட்ட விலங்கு நாய். ஏன்?<br>**விடை:** | முதன் முதலில் பருத்திச் செடியை வளர்த்தவர்கள் யார்?<br>**விடை:** | எந்த நிறுவனம் புதைபொருள் ஆராய்ச்சிக்குப் பொறுப்பானது?<br>**விடை:** |
| தமிழ் நாட்டில் ஏதேனும் ஆற்றங்கரை நாகரிகம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளதா?<br>**விடை:** | சிந்து வெளி நாகரிகம் பரவிய இரண்டு இடங்கள் எவை? (இந்தியாவின் எல்லைக்குள்)<br>**விடை:** | சிந்து வெளி நகரங்கள் குழந்தைகளுக்கான நகரங்கள் என நாம் கூறமுடியுமா?<br>**விடை:** |

## இணைய வளங்கள்

சிந்துவெளி நாகரிகம் குறித்து மேலதிகமாகக் கற்க உதவும் இணையத் தளங்கள்:

1. http://www.thenagain.info/webchron/india/harappa.html
2. http://www.archaeologyonline.net/artifact/harappa-mohenjodaro.html
3. http;//en.m.wikipedia.org
4. www.harappa.com

அலகு **4**

# தமிழ்நாட்டின் பண்டைய நகரங்கள்

## கற்றலின் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தைக் கற்றுக்கொள்வதன் வாயிலாக,

- பண்டைய தமிழக நகரங்களின் பெருமையைத் தெரிந்துகொள்ளல்
- பூம்புகார் நகரத்தைப் பற்றி அறிதல்
- மதுரை நகரத்தின் சிறப்பை உணர்தல்
- காஞ்சி நகரத்தின் மாண்பினை அறிந்துகொள்ளல்
- பண்டைய தமிழகத்தின் ஆட்சியாளர்களை அறிதல்
- பண்டைய தமிழகத்தின் கைவினைக் கலைகள், சந்தைகள், உற்பத்தியாளர்கள், கடல் கடந்து நடந்த வணிகம், கல்வி மற்றும் நீர் மேலாண்மை பற்றி அறிதல்

9GCAS6

(அஃது ஓர் அரசு மேல்நிலைப்பள்ளியின் ஆறாம் வகுப்பு. எழுந்து நின்று வணங்கிய குழந்தைகளை வாழ்த்தி அமரச் செய்கிறார் சமூக அறிவியல் ஆசிரியை.)

**ஆசிரியை** : "அருமை! என்ன இன்றைக்குப் புதிய சட்டையில் மிளிர்கிறாய் தமிழினி?"

**குழந்தைகள்** : "அம்மா, இன்று அவளுக்குப் பிறந்தநாள்."

**ஆசிரியை** : "வாழ்த்துகள், நீண்ட காலம் நீ நன்றாக வாழ வாழ்த்துகிறேன்."

**தமிழினி** : "மிக்க நன்றிங்க அம்மா"

**ஆசிரியை** : "சரி குழந்தைகளா, தமிழினியினுடைய பிறந்த நாளிலிருந்தே இன்றைய பாடத்தை ஆரம்பித்து விடலாமா?"

**குழந்தைகள்** : எப்படிங்க அம்மா? இன்று நாம் பார்க்கவேண்டிய பாடம் தமிழ் நாட்டின் நகரங்கள். அதை எப்படி தமிழினியுடைய பிறந்த நாளில் இருந்து தொடங்குவது?

**ஆசிரியை** : தொடங்கலாம், அழகாகத் தொடங்கலாம். முதலில் எல்லோரும் எழுந்து நின்று தமிழினிக்கு வாழ்த்து சொல்லலாமா?

**குழந்தைகள்** : பிறந்த நாள் வாழ்த்துகள் தமிழ்!

**தமிழினி** : எல்லோருக்கும் நன்றி!

**ஆசிரியை** : தமிழ், உன் சொந்த ஊரே சென்னை தானா?

**தமிழினி** : இல்லைங்க அம்மா, என் சொந்த ஊர் கரூருக்கு அருகில் உள்ள கடவூர்.

**ஆசிரியை** : நல்லது, சொந்த ஊருக்குப் போய் வரும் வழக்கம் உண்டா?

**தமிழினி** : ஒவ்வொரு கோடை விடுமுறைக்கும் அங்கு போய் வருவேன் அம்மா

**ஆசிரியை** : மகிழ்ச்சி! கடவூருக்கும் சென்னைக்கும் இடையே என்ன வேறுபாடு?

**தமிழினி** : கடவூர் கிராமம்; சென்னை நகரம் அம்மா.

**ஆசிரியை** : அருமை! பண்டைய இந்தியாவில் திட்டமிட்டுக் கட்டப்பட்ட முதல் நகரங்கள் எவை என்று தெரியுமா?"

**குழந்தைகள்** : "ஹரப்பா, மொகஞ்ச – தாரோ, அம்மா"

**ஆசிரியை** : "சரியாகச் சொன்னீர்கள் குழந்தைகளே! இன்று தமிழ் நாட்டின் மிகவும் தொன்மையான நகரங்கள் குறித்து படிக்கப் போகிறோம் சரியா"?அவை பூம்புகார், மதுரை மற்றும் காஞ்சி ஆகும்

**குழந்தைகள்** : "சரி அம்மா"

**ஆசிரியை** : "பார்த்தீர்களா! தமிழினியின் பிறந்த நாளிலிருந்தே இன்றைய பாடத்தை ஆரம்பித்துவிட்டோம்".

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

உலகின் மிகத் தொன்மையான நாகரிகம் மெசபடோமியா நாகரிகம். இது 6500 ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்டது.

**குழந்தைகள்** : "ஆமாம் அம்மா".

"ஹரப்பா,மொகஞ்ச–தாரோ ஆகியவற்றைப் போல, தமிழகத்திலும் தொன்மையான நகரங்கள் இருந்திருக்கின்றன. அந்நகரங்களுள் மதுரை, காஞ்சி, பூம்புகார் ஆகியவை மிகவும் புகழ்பெற்றவை ஆகும்.

"இதற்கான சான்றுகளை நமது பண்டைய தமிழ் இலக்கியங்களில் இருந்தும் அயல்நாட்டுப் பயணிகளின் பயணக்குறிப்புகளில் இருந்தும் தொல்லியல் கண்டுபிடிப்புகளில் இருந்தும் நாம் பெற முடியும்.

## பூம்புகார்

"பண்டையதமிழகத்தின்மிகப்பழமையான நகரங்களுள் பூம்புகாரும் ஒன்று. காப்பிய மாந்தர்களான கோவலனும், கண்ணகியும் இந்த ஊரில்தான் பிறந்தார்கள். பூம்புகார் புகழ்பெற்று விளங்கிய துறைமுக நகரமும் கூட. ஒவ்வொரு நாடும் தனது தேவைக்குப் போக எஞ்சிய பொருள்களை அண்டைநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யவும், தங்கள் நாடுகளில் பற்றாக்குறையாக உள்ள பொருள்களைப் பிற நாடுகளில் இருந்து இறக்குமதி செய்யவும் வேண்டியிருந்தது. இதற்காகக் கடல்வழி வணிகம் அதிகரித்த போது, துறைமுகங்கள் உருவாகின. அத்தகைய துறைமுகங்களில் வரலாற்றுச் சிறப்புமிக்க ஒன்றுதான் பூம்புகார் துறைமுகம் ஆகும். இது வங்காள விரிகுடா கடலின் கரையில் அமைந்துள்ளது. இது காவிரி ஆறு கடலோடு கலக்கும் இடத்தில் தற்போதைய மயிலாடுதுறை அருகே உள்ளது.



6th History_Tamil_Unit 4.indd 150 28-01-2020 17:04:28

## பூம்புகார் துறைமுகம்

இந்த நகரத்துக்குப் புகார், காவிரிப்பூம்பட்டினம் போன்ற பெயர்களும் உண்டு. சங்க காலச் சோழ அரசின் துறைமுகம் பூம்புகார். பூம்புகார் துறைமுகத்தில் சீரும், சிறப்புமாக நடந்த வணிகம் குறித்து சங்க இலக்கிய நூலான பட்டினப்பாலையிலிருந்தும், இரட்டைக் காப்பிய நூல்களான சிலப்பதிகாரம், மணிமேகலையிலிருந்தும் அறிந்து கொள்ளலாம்.

இவற்றில் குறிப்பாக, சிலப்பதிகாரம் பூம்புகாரின் சிறப்பைப் பேசுகின்றது. சிலப்பதிகார நாயகி கண்ணகியின் தந்தை மாநாய்கன். மாநாய்கன் என்றால் பெருங்கடல் வணிகன் என்று பொருள். நாயகன் கோவலனின் தந்தை மாசாத்துவன். மாசாத்துவன் என்றால் பெருவணிகன் என்று பொருள். இதிலிருந்து பெருவணிகர்களும் பெருங்கடல் வணிகர்களும் நிறைந்த பகுதியாக பூம்புகார் விளங்கியது தெளிவாகிறது.

9GL6TT

இங்கு வணிகம் செய்ய கிரேக்கம், ரோம் உள்ளிட்ட பல நாடுகளைச் சேர்ந்த வணிகர்கள் வந்த வண்ணம் இருந்துள்ளனர். தொடர் வணிகத்தின் காரணமாக இவர்களில் பலர் பூம்புகார் நகரிலேயே வசித்திருக்கின்றனர். ஆகவே, இங்கு வெளிநாட்டவர் குடியிருப்புகளும் தோன்றின. எனவே இங்கு பல்வேறு மொழிகளும் பேசப்பட்டன. கப்பலில் இருந்து சரக்குகளை இறக்கி வைக்கவும், ஏற்றவும் சில மாதங்கள் ஆகும் என்பதால் அயல்நாட்டு வணிகர்கள் இங்குள்ள மக்களுடன் உரையாடவும், உறவாடவும் வாய்ப்புகள் உருவாயின. பூம்புகார் மக்கள் வெளிநாட்டவர் மொழிகளைக் கற்றறிந்தனர். அயல்நாட்டவரும் தமிழ் மொழியைக் கற்றனர். இதனால் பண்ட மாற்றங்களோடு கூடவே மொழி மாற்றமும் ஏற்பட்டது. இதன் விளைவாகச் சிந்தனைப் பரிமாற்றமும் பண்பாட்டுக் கலப்பும் நிகழ்ந்தன.

பூம்புகார் நகரத்து வணிகர்கள் நேர்மைக்கும் நாணயத்திற்கும் பெயர் பெற்றவர்களாக விளங்கினார்கள். மிகச் சரியான விலைக்கே பொருள்களை விற்றனர். கூடுதலான விலைக்கு பொருளை விற்பது தவறான செயல் என்று அவர்கள் கருதினர் என்பதை பட்டினப்பாலை கூறுகிறது.

பட்டினப்பாலை ஆசிரியர் கடியலூர் உருத்திரங்கண்ணனார் கி.மு (பொ.ஆ.மு) 2–ம் நூற்றாண்டினைச் சேர்ந்தவர். இதிலிருந்தே புகார் நகரின் தொன்மையை நாம் அறிந்து கொள்ளலாம்.

"கடல் வழியாகக் குதிரைகள் இறக்குமதி செய்யப்பட்டன. கருமிளகு தரைவழித் தடங்கள் வழியே இறக்குமதி ஆனது. வடமலையிலிருந்து தங்கம் இறக்குமதி செய்யப்பட்டது. அது மெருகூட்டப்பட்டு மீண்டும் அயல்நாட்டுக்கு ஏற்றுமதியானது.

மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையிலிருந்து சந்தனமும், தென்கடல் பகுதியிலிருந்து முத்தும், கிழக்குப் பகுதியிலிருந்து பவளமும், ஈழத்திலிருந்து உணவுப்பொருள்களும் இறக்குமதியாகின.

பூம்புகார் மற்ற நகரங்களிலிருந்து முற்றிலும் வேறுபட்ட முறையில் கட்டமைக்கப்பட்டிருந்தது. வீடுகள் ஒழுங்கான முறையில் வடிவமைக்கப்பட்டிருந்தன. அகன்ற, நேரான தெருக்களைக் கொண்டதாக புகார் நகரம் விளங்கியது.



6th History_Tamil_Unit 4.indd 151 28-01-2020 17:04:29

இங்கு கப்பல் கட்டும் மற்றும் செப்பனிடும் தளம் இருந்ததாகவும் கூறப்படுகிறது. பூம்புகார் நகர வாழ்வினைச் சிலப்பதிகாரத்தின் புகார் காண்டத்தினை வாசித்தும் பட்டினப்பாலை போன்ற சங்க இலக்கியங்களை வாசித்தும் அறியலாம்

கி.பி (பொ.ஆ). 200 வரை சிறப்புற்றுத் திகழ்ந்த புகார் நகரம் கடற்கோள் அல்லது கடற்சீற்றங்களால் அழிந்து போயிருக்கலாம் என்று கூறப்படுகிறது. அதன் சான்றுகளைப் பூம்புகார் நகரில் இன்றும் காணலாம்.

## மதுரை

இந்தியாவில் உள்ள மிகப் பழமையான நகரங்களில் மதுரையும் ஒன்று. சங்கம் வளர்த்த நகரம் என்று பெயர் பெற்றுள்ளதில் இருந்தே இதன் தொன்மையைப் புரிந்து கொள்ளலாம்.

பண்டைய காலத்தில் மதுரையை முறையே பாண்டியர்களும், சோழர்களும், களப்பிரர்களும் ஆட்சி செய்தனர். இடைக்காலத்தில் பிற்காலச் சோழர்களும், பிற்காலப் பாண்டியர்களும், அவர்களைத் தொடர்ந்து நாயக்கர்களும் ஆட்சி புரிந்தனர். இதன் விளைவாகப் பண்பாட்டுக் கலப்பு நிகழ்ந்தது. வணிகம் செழித்தது. இதற்கான சான்றுகள் மதுரைக்கு அருகில் உள்ள கீழடியில் நடத்தப்பட்ட அகழ்வாய்வில் கிடைத்துள்ளன.

சங்கம் அமைத்துத் தமிழை வளர்த்த பெருமை மதுரைக்கு உண்டு. கடைச்சங்க காலத்தில் தமிழ்ப் பணி செய்த புலவர்கள் 49 பேர்.

கிழக்குக் கடற்கரையில் அமைந்திருந்த தொண்டியில் இருந்து மதுரைக்கு அகில், சந்தனம் போன்ற நறுமணப் பொருள்கள் கொண்டு வரப்பட்டன. பண்டைய இஸ்ரேல் அரசர் சாலமோன் முத்துக்களை உவரி என்னுமிடத்திலிருந்து இறக்குமதி செய்தார். பாண்டியர் துறைமுகமான கொற்கைக்கு அருகில் உவரி உள்ளது. ரோமானிய நாணயங்கள் தயாரிக்கும் தொழிற்சாலை

### தூங்கா நகரம்

நாளங்காடி, அல்லங்காடி என்ற இரண்டு வகை அங்காடிகள் மதுரையில் இருந்தன. நாளங்காடி என்பது பகல் பொழுதிலான அங்காடியாகும். அல்லங்காடி என்பது இரவு நேரத்து அங்காடியாகும். இரவு – பகல் வேறுபாடு இல்லாமல் உயிர்ப்புள்ள நகரமாக மதுரை விளங்கியதால் தூங்கா நகரம் என்று அழைக்கப்பட்டது.

பெண்கள் எந்த விதப் பயமும் இன்றி இரவு நேரத்தில் அல்லங்காடியில் பொருள்களை வாங்கிச் சென்றனர். அந்த அளவிற்குப் பாதுகாப்பானதாக மதுரை நகர் விளங்கியது.



6th History_Tamil_Unit 4.indd 152 28-01-2020 17:04:30

மதுரையில் இருந்துள்ளது. பிறநாட்டு நாணயங்களும் மதுரையில் அச்சடிக்கப்பட்டது, மதுரையின் புகழுக்கு ஒரு சான்று ஆகும்.

புகழ்பெற்ற கிரேக்க வரலாற்றாசிரியர் மெகஸ்தனிசின் குறிப்புகளில் மதுரையைப் பற்றிய தகவல்கள் உண்டு. மௌரிய வம்ச அரசனான சந்திர குப்தரின் அமைச்சரான சாணக்கியர் மதுரையைப் பற்றித் தனது அர்த்தசாஸ்திரத்தில் குறிப்பிட்டுள்ளார்.

மதுரை நகரைச் சுற்றிலும் இருந்த அகழியில் யானைகள்கூடச் செல்லும் அளவுக்கு அகலமான சுரங்கப்பாதைகள் அமைக்கப்பட்டிருந்தன. இவ்வாறு மதுரை பண்டைய காலத்தில் சிறப்புற்றுத் திகழ்ந்தது.

## காஞ்சி

கல்வி கற்பதற்கான இடத்தினைப் பள்ளி என்று அழைக்கிறோம் அல்லவா? இப்பள்ளிகள் காஞ்சி நகரில் தான் முதன்முதலில் ஏராளமாக அமைக்கப்பட்டன. சமணர் அமைத்த பள்ளிகளில் சமண மாணவர்களும், புத்த விகாரங்களில் புத்த மாணவர்களும் பயின்றனர். நாளந்தாப் பல்கலைக்கழகத்தில் பயின்ற சீனப் பயணி யுவான் சுவாங் கூடுதல் படிப்புக்காகக் காஞ்சியில் இருந்த கடிகைக்கு வந்திருக்கிறார்.

### தகவல் பேழை

புகார் – துறைமுக நகரம்

மதுரை – வணிக நகரம்

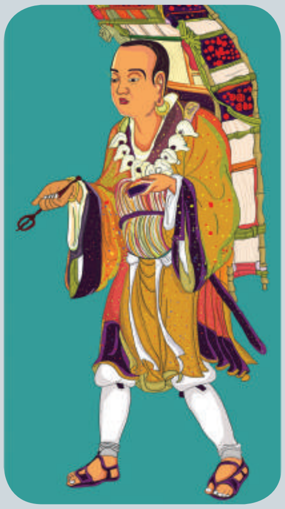
காஞ்சி – கல்வி நகரம் ஆகும்

"நகரங்களில் சிறந்தது காஞ்சி" என்று கவிஞர் காளிதாசர் கூறுகிறார். "கல்வியில் கரையிலாத காஞ்சி" என்று நாயன்மார்களுள் முதன்மையானவரான திருநாவுக்கரசர் காஞ்சி நகரைப் புகழ்ந்துள்ளார். புத்தகயா, சாஞ்சி போன்ற ஏழு இந்தியப் புனிதத் தலங்களுள் காஞ்சியும் ஒன்று என சீன வரலாற்றாசிரியர் யுவான் சுவாங் குறிப்பிடுகிறார்.

தொண்டை நாட்டில் உள்ள மிகப் பழமையான நகரம் காஞ்சியாகும். தர்மபாலர், ஜோதிபாலர், சுமதி, போதிதர்மர் போன்ற சான்றோர்கள் காஞ்சியில் பிறந்து வாழ்ந்தவர்கள். இச்செய்திகள் மூலம் காஞ்சியின் கல்விச் சிறப்பை அறியலாம்.

காஞ்சி, "கோயில்களின் நகரம்" என்று அழைக்கப்படுகிறது. இங்கு உள்ள கைலாசநாதர் கோவில் புகழ்பெற்றது.

காஞ்சிக் கடிகை காஞ்சிபுரம்



யுவான் சுவாங்



6th History_Tamil_Unit 4.indd 153 28-01-2020 17:04:31

| | | |
|---|---|---|
| **சேர நாடு** | – | கோவை, நீலகிரி, கரூர், கன்னியாகுமரி மற்றும் இன்றைய கேரள மாநிலத்தின் பகுதிகள் |
| **சோழ நாடு** | – | தஞ்சை, திருவாரூர், நாகை, திருச்சி, புதுக்கோட்டை மாவட்டங்கள் |
| **பாண்டிய நாடு** | – | மதுரை, இராமநாதபுரம், சிவகங்கை, தூத்துக்குடி, திருநெல்வேலி உள்ளிட்ட தென் மாவட்டங்கள் |
| **தொண்டை நாடு** | – | காஞ்சிபுரம், திருவள்ளூர், தருமபுரி, திருவண்ணாமலை, வேலூர், மற்றும் விழுப்புரம் மாவட்டத்தின் வடக்குப் பகுதி |

பிற்காலப் பல்லவ மன்னன் இராஜசிம்மன் இந்த கற்கோவிலைக் கட்டினார். பல்லவர்கள் காலத்தில் எண்ணற்ற குடைவரைக் கோவில்களும் கட்டப்பட்டன. பௌத்தத் துறவியான மணிமேகலை தனது இறுதிக் காலத்தைக் காஞ்சியில் கழித்தார் என்பது இதன் சிறப்புக்கு இன்னொரு சான்று ஆகும்.

வேளாண்மைச் சமூகத்தில் நீர் மேலாண்மைக்கு முதன்மையான இடம் உண்டு. காஞ்சி நகரைச் சுற்றிலும் நூற்றுக்கணக்கான ஏரிகள் வெட்டப்பட்டு நீர் தேக்கி வைக்கப்பட்டது; இந்த ஏரிகள் கால்வாய்களுடன் இணைக்கப்பட்டிருந்தன. இன்றும் காஞ்சிபுரம் 'ஏரிகளின் மாவட்டம்' என்று அழைக்கப்படுவதை நாம் அறிவோம். கரிகாற் சோழர்களால் கட்டப்பட்ட கல்லணை, காஞ்சிபுரத்தைச் சுற்றிலும் உள்ள ஏரிகள் மற்றும் கால்வாய்கள் மூலம் தமிழர்களின் நீர் மேலாண்மைத் திறனை அறிந்து கொள்கிறோம்.

"பூம்புகார், மதுரை, காஞ்சி ஆகிய இம் மூன்று நகரங்கள் மட்டுமல்லாமல் கொற்கை, வஞ்சி, தொண்டி, உறையூர், தகடூர், முசிறி, கருவூர், மாமல்லபுரம், தஞ்சை, காயல் போன்ற நகரங்களும் தமிழ்நாட்டில் இருந்துள்ளன. இங்கெல்லாம் ஆய்வுகள் மேற்கொள்வதன் வழியாக இன்னும் ஏராளமான தொல்லியல் சான்றுகளைக் கண்டறிய முடியும். நன்றி. இத்துடன் இப்பாடத்தை நிறைவு செய்வோம்."

"நன்றி அம்மா!"

### தகவல் பேழை

| | |
|---|---|
| சோழ நாடு | – சோறுடைத்து, |
| பாண்டிய நாடு | – முத்துடைத்து , |
| சேர நாடு | – வேழமுடைத்து, |
| தொண்டை நாடு | – சான்றோருடைத்து. |

## மீள்பார்வை

- மதுரை, காஞ்சி, பூம்புகார் ஆகியவை தமிழகத்திலுள்ள மிகவும் புகழ்பெற்ற தொன்மையான நகரங்கள் ஆகும்.
- புகார் நகரத்து மக்களின் வாழ்க்கை முறையை, சங்க கால நூல்களான பட்டினப்பாலை, சிலப்பதிகாரம் போன்றவற்றைப் படிப்பதன் மூலம் அறிந்து கொள்ளலாம்.
- சங்கம் அமைத்துத் தமிழை வளர்த்த பெருமை மதுரைக்கு உண்டு.
- பல சான்றோர்கள் காஞ்சியில் பிறந்து வாழ்ந்தவர்கள். காஞ்சி கல்வியில் சிறந்த நகரம் ஆகும்.
- காஞ்சி கோயில்கள் நகரம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இந்நகரம் நீர் மேலாண்மைக்குச் சிறந்த சான்று ஆகும்.



6th History_Tamil_Unit 4.indd 154 28-01-2020 17:04:31

## கலைச் சொற்கள்

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | கடல் வர்த்தகம் | – | Maritime Trade |
| 2. | வெளிநாட்டவர் | – | Foreigner |
| 3. | கலத்தல் | – | Blending |
| 4. | நேர்மை | – | Integrity |
| 5. | நியாயமான விலை | – | Legitimate price |
| 6. | பழமைத் தன்மை | – | Antiquity |
| 7. | புனைப்பெயர் | – | Sobriquet |
| 8. | நாணயச் சாலை | – | Mint |
| 9. | அகழி | – | moat |

## பயிற்சிகள்

### I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. 6500 ஆண்டுகளுக்கும் பழமையான நாகரிகத்தின் நகரம்

அ) ஈராக்

ஆ) சிந்துவெளி

இ) தமிழகம்

ஈ) தொண்டை மண்டலம்

9H4XX4

2. இவற்றுள் எது தமிழக நகரம்?

அ) ஈராக் ஆ) ஹரப்பா

இ) மொகஞ்ச–தாரோ ஈ) காஞ்சிபுரம்

3. வங்காள விரிகுடாவுடன் தொடர்பில்லாத நகரம்

அ) பூம்புகார் ஆ) தொண்டி

இ) கொற்கை ஈ) காஞ்சிபுரம்

4. தமிழர்களின் நீர்மேலாண்மையை விளக்குவது

i) கல்லணை ii) காஞ்சிபுர ஏரிகள்

iii) பராக்கிரம பாண்டியன் ஏரி

iv) காவிரிஆறு

அ) i மட்டும் சரி ஆ) ii மட்டும் சரி

இ) iii மட்டும் சரி ஈ) i மற்றும் ii சரி

5. பின்வருவனவற்றுள் எது தொன்மையான நகரமல்ல?

அ) மதுரை ஆ) காஞ்சிபுரம்

இ) பூம்புகார் ஈ) சென்னை

6. கீழடி அகழாய்வுகளுடன் தொடர்புடைய நகரம்

அ) மதுரை ஆ) காஞ்சிபுரம்

இ) பூம்புகார் ஈ) ஹரப்பா

### II. கூற்றுக்கான காரணத்தை ஆராய்ந்து சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. கூற்று: பூம்புகார் நகரத்திலிருந்து அண்டை நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதியும், இறக்குமதியும் நடைபெற்றது.

**காரணம்:** வங்காளவிரிகுடா கடல் போக்குவரத்திற்கு ஏதுவாக அமைந்ததால் அண்டைய நாடுகளுடன் வணிகம் சிறப்புற்றிருந்தது.

அ) கூற்று சரி ; காரணம் தவறு.

ஆ) கூற்று சரி ; கூற்றுக்கான காரணமும் சரி.

இ) கூற்று தவறு ; காரணம் சரி .

ஈ) கூற்று தவறு ; காரணம் தவறு .

2. i) திருநாவுக்கரசர், "கல்வியில் கரையில" எனக் குறிப்பிட்ட நகரம் காஞ்சிபுரம்.

ii) இந்தியாவின் ஏழு புனிதத் தலங்களுள் ஒன்று என யுவான்சுவாங் குறிப்பிட்டது காஞ்சிபுரம்.

iii) நகரங்களுள் சிறந்தது காஞ்சிபுரம் என காளிதாசர் குறிப்பிட்டுள்ளார்.

அ) i மட்டும் சரி ஆ) ii மட்டும் சரி

இ) iii மட்டும் சரி ஈ ) அனைத்தும் சரி

3. சரியான தொடரைக் கண்டறிக

அ) நாளங்காடி என்பது இரவு நேரக் கடை.

ஆ) அல்லங்காடி என்பது பகல் நேரக் கடை.

இ) ரோமானிய நாட்டு நாணயம் தயாரித்த தொழிற்சாலை கிடைத்தது பூம்புகார்.



6th History_Tamil_Unit 4.indd 155 28-01-2020 17:04:31

ஈ) கொற்கை அருகில் உள்ள உவரியில் இருந்து முத்து ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டது.

4. தவறான தொடரைக் கண்டறிக.

அ) மெகஸ்தனிஸ் தன்னுடைய பயணக் குறிப்புகளில் மதுரையைப் பற்றிக் குறிப்பிட்டுள்ளார்.

ஆ) யுவான் சுவாங் தமிழ்நாட்டு நகரான காஞ்சிபுரத்திற்கு வந்தார்.

இ) கோவலனும், கண்ணகியும் காஞ்சிபுரத்தில் வாழ்ந்தனர்.

ஈ) ஈராக் நகரம் பட்டினப்பாலையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. .

5. சரியான இணையைக் கண்டறிக.

| | | |
|---|---|---|
| அ) கூடல் நகர் | – | பூம்புகார் |
| ஆ) தூங்கா நகரம் | – | ஹரப்பா |
| இ) கல்வி நகரம் | – | மதுரை |
| ஈ) கோயில்களின் நகரம் | – | காஞ்சிபுரம் |

6. தவறான இணையைக் கண்டறிக.

| | | |
|---|---|---|
| அ) வட மலை | – | தங்கம் |
| ஆ) மேற்கு மலை | – | சந்தனம் |
| இ) தென்கடல் | – | முத்து |
| ஈ) கீழ்கடல் | – | அகில் |

## III. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக

1. கைலாசநாதர் ஆலயத்தைக் கட்டியவர் ______________.

2. கோயில்களின் நகரம் என அழைக்கப்படுவது ______________.

3. மாசாத்துவன் எனும் பெயர் தரும் பொருள் ______________.

## IV. சரியா? தவறா?

1. பூம்புகாரில் நடைபெற்ற அண்டைநாட்டு வணிகத்தின் மூலமாகப் பண்பாட்டுப் பரிமாற்றம் நடைபெற்றது.

2. மதுரையில் அல்லங்காடியில் பெண்கள் பயமின்றி இரவு நேரங்களில் பொருட்கள் வாங்கிச் சென்றனர்.

3. பல்லவர்கள் காலத்தில் எண்ணற்ற குடைவரைக் கோயில்கள் அமைக்கப்பட்டன.

4. போதிதர்மர் காஞ்சிபுரத்தைச் சார்ந்தவர்.

## V. ஓரிரு வார்த்தைகளில் விடையளி

1. ஏற்றுமதி என்றால் என்ன?

2. இப்பாடத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள காப்பியம் மற்றும் சங்கப் பாடல் நூலைக் கூறு?

3. தொண்டைநாட்டின் தொன்மையான நகரம் எது?

4. கிராமத்திற்கும், நகரத்திற்கும் உள்ள ஏதேனும் ஒரு வேறுபாட்டைக் கூறு.

5. லோத்தல் நகரத்துடன் தொடர்புடைய நாகரிகம் எது?

6. உலகின் தொன்மையான நாகரிகம் எது?

## VI. கீழ்க்கண்ட வினாக்களுக்கு விடையளி

1. இந்தியாவின் பண்டைய நகரங்களைக் குறிப்பிடுக.

2. தமிழகத்தின் பண்டைய நகரங்களைக் குறிப்பிடுக.

3. தமிழக நகரங்கள் பற்றி அறிய உதவும் சான்றுகள் யாவை?

4. மதுரையை ஆண்ட தமிழ் மன்னர்கள் பற்றி குறிப்பிடுக.

5. மதுரைக்கு வழங்கப்படும் வேறு சில பெயர்களைக் குறிப்பிடுக.

6. நாளங்காடி, அல்லங்காடி – வேறுபடுத்துக.

7. காஞ்சியில் பிறந்த சான்றோர்கள் யாவர்?

8. ஏரிகள் மாவட்டம் எது? ஏன் அவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?

## VII. உயர் சிந்தனை வினாக்கள்

1. ஈராக் – குறிப்பு தருக.

2. பூம்புகாரின் வணிகம் பற்றி ஒரு பத்தியளவில் எழுதுக.

3. காஞ்சியில் பிறந்த சான்றோர்களின் பெயர்களைக் கூறு.

4. கோயில்களின் நகரம் – குறிப்பு தருக.



6th History_Tamil_Unit 4.indd 156 28-01-2020 17:04:32

5. காஞ்சிபுரம் கல்வியில் தலை சிறந்து விளங்கியதென்பதை நிரூபி.

## VIII. மாணவர் செயல்பாடுகள்

1. கீழடி அகழாய்வுகள் குறித்த படத்தொகுப்பு ஒன்றைத் தயாரிக்கவும்.
2. பண்டைய தமிழகத்தின் வணிகச் சிறப்புமிக்க நகரம் பூம்புகார்..... கலந்துரையாடு.
3. பல்லவர்காலக் கோயில்களின் புகைப்படங்களைச் சேகரி.
4. தமிழகத்தில் உள்ள புகழ்பெற்ற ஏரிகள் பற்றி ஒரு சிறு நூலினைத் தயாரிக்கவும்.
5. தமிழ்நாட்டின் புகழ்பெற்ற நகரங்கள் குறித்து ஒரு சிறு நூலைத் தயாரிக்கவும்.
6. நூலகத்திற்குச் சென்று, உன் மாவட்டத்தில் உள்ள முக்கியமான இடங்களைக் கண்டுபிடி.

## IX. கட்டக வினாக்கள்

| | | |
|---|---|---|
| எந்த நதிக்கரையில் பூம்புகார் அமைந்திருந்தது?<br>**விடை:** | தமிழ்ச்சங்கம் அமைந்திருந்த தொன்மையான நகரம் எது?<br>**விடை:** | சங்க இலக்கியங்களில் ஏதேனும் ஒன்று கூறு.<br>**விடை:** |
| பாண்டிய நாட்டைப் பற்றி குறிப்புகள் கூறிய கிரேக்க வரலாற்றாசிரியர் யார்?<br>**விடை:** | தமிழ்நாட்டின் தெற்கு மாவட்டங்கள் சங்க காலத்தில் எந்த ஆட்சியின் கீழ் இருந்தன?<br>**விடை:** | நாளந்தாப் பல்கலைக்கழகத்தில் தங்கிப் படித்த சீன வரலாற்றாசிரியர் யார்?<br>**விடை:** |
| திருநாவுக்கரசர் காஞ்சியை ______________ என்று குறிப்பிடுகிறார். | சங்க காலத்தில் இருந்த இரவு நேர கடைகளின் பெயர் என்ன ?<br>**விடை:** | பல்லவ மன்னன் இராஜசிம்மனால் காஞ்சியில் கட்டப்பட்ட கோயிலின் பெயர் என்ன?<br>**விடை:** |
| ஏரிகள் மாவட்டம் என்று அழைக்கப்படுவது எது?<br>**விடை:** | வணிகம் என்றால் என்ன?<br>**விடை:** | வங்காள விரிகுடா கடற்கரையில் அமைந்துள்ள ஒரு துறைமுகத்தின் பெயரைக் கூறு?<br>**விடை:** |

## X. வாழ்க்கைத் திறன்

நீ வாழும் பகுதியின் முக்கியத்துவத்தைக் காட்டும் கையேடு ஒன்றினைத் தயாரிக்க.

## XI. வரைபடம்

தென்னிந்திய வரைபடத்தில் கீழ்க்கண்ட இடங்களைக் குறிப்பிடு

1. சென்னை 2. மதுரை 3. காஞ்சிபுரம் 4. பூம்புகார் 5. அரபிக்கடல்
6. வங்காள விரிகுடா 7. இந்தியப் பெருங்கடல்

# புவியியல்



6th_Geography_Tamil_Unit_I.indd 158 28-01-2020 17:05:51

அலகு **1**

# பேரண்டம் மற்றும் சூரியக்குடும்பம்

## கற்றலின் நோக்கங்கள்

- பேரண்டம் தோற்றம் பற்றி அறிதல்
- சூரியக் குடும்பத்தில் காணப்படும் விண்பொருள்களின் வேறுபாடுகளை அறிதல்
- புவியின் இயக்கங்களைப் பற்றியும் அதன் விளைவுகளைப் பற்றியும் புரிந்து கொள்ளல்
- புவியின் கோளங்களையும், அவற்றிற்கு இடையேயான தொடர்பினையும் கற்றல்

9HDTYR

### நுழையுமுன்

இப்பாடம் பேரண்டம் மற்றும் சூரியக் குடும்பத்தைப் பற்றி விளக்குகின்றது. புவியின் இயக்கங்கள் பற்றியும் அதனால் ஏற்படும் விளைவுகளையும் எடுத்துரைக்கிறது. மேலும் புவியின் நான்கு கோளங்களையும் விவரிக்கிறது.

ஆசிரியர் : நீங்கள் எங்கு வசிக்கிறீர்கள் என உங்களுக்குத் தெரியுமா?

மாணாக்கர்: தெரியும் அம்மா / அய்யா.

ஆசிரியர் : (இனியாவைச் சுட்டிக்காட்டி) இனியா உன்னுடைய விலாசம் உனக்குத் தெரியுமா? உன்னுடைய முழு விலாசத்தைக் கூற முடியுமா?

இனியா : சொல்கிறேன் அம்மா / அய்யா. என்னுடைய விலாசம்



6th_Geography_Tamil_Unit_I.indd 159 28-01-2020 17:05:54

இனியா,

24, பாரதியார் தெரு, திருநகர்,

மதுரை – 625 006

**ஆசிரியர்** : நன்று. திருநகர் எங்குள்ளது இனியா?

**இனியா** : மதுரையில் அம்மா / அய்யா.

**ஆசிரியர்** : குழந்தைகளே மதுரை எங்கே உள்ளது?

**மாணாக்கர்:** தமிழ்நாட்டில்

**ஆசிரியர்** : தமிழ்நாடு எங்குள்ளது?

**மாணாக்கர்:** இந்தியாவில்

**ஆசிரியர்** : இப்பொழுது இந்தியா எங்குள்ளது என்று கூறுங்கள் பார்ப்போம்.

**மாணாக்கர்:** ஆசியா கண்டத்தில் உள்ளது.

**ஆசிரியர்** : மிக நன்று. ஆசியா கண்டம் எங்குள்ளது என்று யாராவது சொல்ல முடியுமா?

**மாணாக்கர்:** புவியில்.

**ஆசிரியர்** : சரி. புவி எங்கே இருக்கு?

**மாணாக்கர்:** (சற்று நேர அமைதிக்குப் பின் ஒரே குரலில்) எங்களுக்கு தெரியாது அம்மா / அய்யா.

**ஆசிரியர்** : நான் விளக்குகிறேன். புவி சூரியக் குடும்பத்தின் மூன்றாவது கோள். சூரியக் குடும்பம் விண்மீன் திரள் மண்டலத்தில் உள்ளது. புவி பால்வெளி விண்மீன் திரள் மண்டலத்தில் உள்ளது. பேரண்டத்தில் மில்லியன் கணக்கான விண்மீன் திரள் மண்டலங்கள் உள்ளன.

**இனியா** : அம்மா / அய்யா, நான் இப்பொழுது புவியின் விலாசத்தைச் சொல்கிறேன்.

**ஆசிரியர்** : புவியின் விலாசமா? (ஆச்சரியத்துடன்) சொல் இனியா.

**இனியா** : செல்வி.

புவி,

எண்.3, சூரியக் குடும்பம்,

பால்வெளி விண்மீன் திரள் மண்டலம்

பேரண்டம்

(அனைத்து மாணவர்களும் ஆசிரியரும் கைகளைத் தட்டி இனியாவைப் பாராட்டினார்கள்)

'**பெருவெடிப்பு**' (Big Bang) என்ற ஒரு நிகழ்வு ஏற்பட்டதின் காரணமாய் எண்ணிலடங்கா விண்மீன்களும், வான்பொருள்களும் தோன்றின. இவை அனைத்தையும் பொதுவாக '**பேரண்டம்**' (Universe) என்று அழைத்தனர். இதனை '**பிரபஞ்சம்**' (Cosmos) என்றும் குறிப்பிடுகின்றனர். நீங்கள் காண்கின்ற விண்மீன்கள் மிகவும் தொலைவில் உள்ளதால் அவை அளவில் மிகப்பெரியதாக இருப்பினும், சிறியதாகத் தோன்றுகின்றன.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

பேரண்டத்தைப் பற்றிய படிப்பிற்கு '**பிரபஞ்சவியல்**' (Cosmology) என்று பெயர். காஸ்மாஸ் என்பது ஒரு கிரேக்கச் சொல்லாகும்

## 1. பேரண்டம் (Universe)

9HHQ1E

பேரண்டம் என்பது மிகப்பரந்த விண்வெளி ஆகும். சுமார் 15 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு எற்பட்ட பெரு வெடிப்பின் போது பேரண்டம் உருவானதாக பல வானியல் அறிஞர்கள் நம்புகின்றனர். இப்பேரண்டமானது பில்லியன் கணக்கான விண்மீன் திரள் மண்டலங்கள், விண்மீன்கள், கோள்கள், வால் நட்சத்திரங்கள், சிறுகோள்கள், விண்கற்கள் மற்றும் துணைக்கோள்கள் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியுள்ளது. இவை பல குழுக்களாக ஒன்றிணைந்து தொலைவில்



6th_Geography_Tamil_Unit_I.indd 160 28-01-2020 17:05:54

காணப்படும். இவைகள் வான் பொருள்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இந்த வான் பொருள்களின் இடையேயான தூரத்தை அளவிடும் அலகிற்கு ஒரு ஒளியாண்டு என்று பெயராகும்

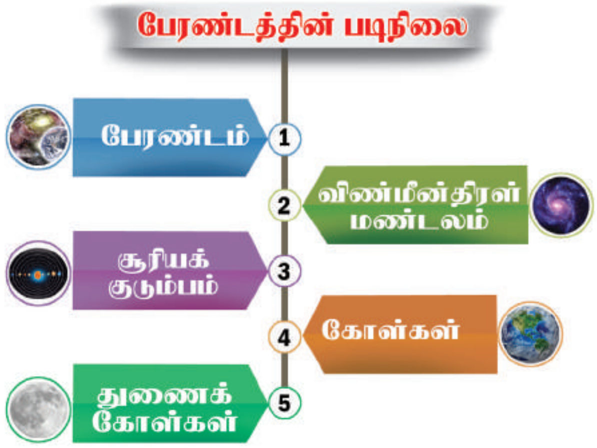
## விண்மீன் திரள் மண்டலம் (Galaxy)

விண்மீன் திரள் மண்டலம்

விண்மீன் திரள் மண்டலம் என்பது ஈர்ப்பு விசையால் ஒன்றாகப் பிணைக்கப்பட்டு இருக்கும் நட்சத்திரங்களின் தொகுப்பாகும். வான்வெளியில் விண்மீன் திரள் மண்டலங்கள் சிதறியும், குழுவாகவும் காணப்படுகின்றன. பெருவெடிப்பு நிகழ்வுக்குப் பிறகு சுமார் 5 பில்லியன் வருடங்களுக்குப் பின் 'பால்வெளி விண்மீன் திரள் மண்டலம்' (Milky Way Galaxy) உருவானது. நமது சூரியக் குடும்பம் பால்வெளி விண்மீன் திரள் மண்டலத்தில் காணப்படுகிறது. ஆண்ட்ரோமெடா (Andromeda) விண்மீன் திரள் மண்டலம் மற்றும் மெகல்லனிக் க்ளவுட்ஸ் (Magellanic Clouds) விண்மீன் திரள் மண்டலம் ஆகியன புவிக்கு அருகில் காணப்படும் விண்மீன் திரள் மண்டலங்கள் ஆகும்.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

ஓர் ஒளியாண்டு என்பது ஒளி ஓர் ஆண்டில் பயணிக்கக்கூடிய தொலைவு ஆகும். ஒளியின் திசைவேகம் வினாடிக்கு 3,00,000 கி.மீ ஆகும். ஆனால், ஒலியானது வினாடிக்கு 330 மீட்டர் என்ற வேகத்தில் பயணிக்கும்.



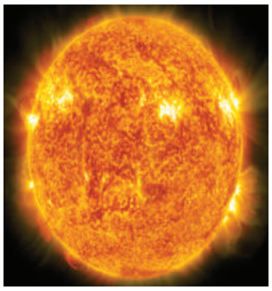

## 2. சூரியக் குடும்பம் (Solar System)

சோலார் என்ற சொல்லானது 'சூரியக் கடவுள்' எனப் பொருள்படும் **sol** என்ற இலத்தீன் வார்த்தையிலிருந்து பெறப்பட்டது. சூரியக் குடும்பம் சுமார் 4.5 பில்லியன் வருடங்களுக்கு முன்பு உருவானதாக நம்பப்படுகிறது. சூரியன், எட்டு கோள்கள், குறுங்கோள்கள், துணைக் கோள்கள், வால் நட்சத்திரங்கள், சிறு கோள்கள் மற்றும் விண்கற்கள் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது சூரியக்குடும்பம் ஆகும். இஃது ஈர்ப்பு விசையால் பிணைக்கப்பட்டுள்ள ஓர் அமைப்பாகும்.

**செயல்பாடு:**

அருகில் உள்ள கோளரங்கத்திற்குச் சென்று பார்வையிடவும். அ) வகுப்பறையில் உங்கள் அனுபவத்தைப் பகிரவும் ஆ) சூரியக் குடும்பத்தைப் பற்றி ஒரு படத்தொகுப்பு தயார் செய்யவும்.

## சூரியன் (The Sun)



சூரியன்

சூரியக் குடும்பத்தின் மையத்தில் சூரியன் அமைந்துள்ளது. சூரியக் குடும்பத்தில் உள்ள அனைத்து வான்பொருள்களும் சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றன.



6th_Geography_Tamil_Unit_I.indd 161 28-01-2020 17:05:58

சூரியன் சூரியக் குடும்பத்தின் மொத்த நிறையில் 99.8 சதவிகிதம் உள்ளது. சூரியன் ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஹீலியம் போன்ற வெப்பமான வாயுக்களால் ஆனது. சூரியன் தானே ஒளியை உமிழக்கூடிய தன்மை பெற்றது. சூரியன் ஒரு விண்மீன் ஆகும். சூரியனின் மேற்பரப்பு வெப்பநிலை 6000°C ஆகும். சூரியக் குடும்பத்தின் அனைத்து கோள்களுக்கும் வெப்பத்தையும், ஒளியையும் சூரியன் அளிக்கிறது. சூரிய ஒளி புவியின் மேற்பரப்பை வந்தடைய சுமார் 8.3 நிமிடங்கள் ஆகின்றது.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

கற்பனை செய்து பார்க்கவும். சூரியன் 1.3 மில்லியன் புவிகளை தனக்குள்ளே அடக்கக்கூடிய வகையில்மிகப்பெரியதாகும்.

## கோள்கள் (Planets)

9HHL32

'கோள்' என்றால் '**சுற்றிவருபவர்**' என்று பொருள். சூரியக் குடும்பத்தில் எட்டுகோள்கள் உள்ளன. அவை புதன், வெள்ளி, புவி, செவ்வாய், வியாழன், சனி, யுரேனஸ் மற்றும் நெப்டியூன் ஆகும். வெள்ளி மற்றும் யுரேனஸ் கோள்களைத் தவிர பிற கோள்கள் அனைத்தும் சூரியனை எதிர் கடிகாரச்சுற்றில், அதாவது மேற்கிலிருந்து கிழக்காக தனது அச்சில் சுற்றி வருகின்றன.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

பண்டைத் தமிழர்கள் சூரியன் மற்றும் பிற கோள்களைப் பற்றி அறிந்தனர் என்பது சங்க இலக்கியங்கள் வாயிலாக நமக்குப் புலனாகிறது. உதாரணமாக, **சிறுபாணாற்றுப்படையில்** காணப்படும் '**வாள் நிற விசும்பின் கோள் மீன் சூழ்ந்த இளங்கதிர் ஞாயிறு**' என்று பாடல் வரிகளிலிருந்து நாம் தெரிந்துகொள்வோம்.

இவ்வாறு கோள்கள் சூரியனை நீள்வட்டப் பாதையில் சுற்றி வருகின்றன. கோள்கள் அனைத்தும் அவைகளின் பாதையை விட்டு விலகாமல் சூரியனைச் சுற்றி வருவதற்குச் சூரியன் ஈர்ப்பு விசையே காரணமாகும்.

சூரியனுக்கு அருகில் உள்ள நான்கு கோள்களான புதன், வெள்ளி, புவி மற்றும் செவ்வாய் '**உட்புறக் கோள்கள்**' அல்லது '**புவிநிகர் கோள்கள்**' என்று அழைக்கப்படுகின்றன. பாறைகளால் ஆன இக்கோள்கள் அளவில் சிறியன. இக்கோள்களின் மேற்பரப்பில் மலைகள், எரிமலைகள் மற்றும் தரைக்குழிவுப் பள்ளங்கள் (Craters) காணப்படுகின்றன.

சூரியக்குடும்பத்தில் உள்ள கடைசி நான்கு கோள்களான வியாழன், சனி, யுரேனஸ் மற்றும் நெப்டியூன் ஆகியன '**வெளிப் புறக்கோள்கள்**' அல்லது '**வியாழன் நிகர் கோள்கள்**' (ஜோவியன்) என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இக்கோள்கள் வாயுக்களால் நிரம்பிக் காணப்படுவதால் '**வளிமக் கோள்கள்**' (Gaseous Planets) எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன. செவ்வாய், வியாழன் கோள்களுக்கிடையே 'குறுங்கோள் மண்டலம்' காணப்படுகிறது.

கோள்களின் வரிசையை நினைவிற் கொள்ள (Mnemonics):

**பு**து **வெ**ள்ளம் **பு**வியில் **செ**லுத்தினால் **வி**வாதம், **ச**ண்டை, **யு**த்தம் **நெ**ருங்காது.

## புதன் (Mercury) (மிக அருகிலுள்ள கோள்)

சூரியனுக்கு அருகில் இருக்கும் புதன் கோள் அளவில் மற்ற கோள்களைவிட மிகவும் சிறியது. இக்கோளானது ரோமானியக் கடவுள்களின் தூதுவரான 'மெர்குரி'யின் பெயரால் அழைக்கப்படுகிறது. இக்கோளில் நீரோ, வாயுக்களோ கிடையாது. இக்கோளில் வளிமண்டலம் இல்லாததால் பகல் பொழுதில் அதிக வெப்பநிலையும், இரவு நேரத்தில் கடுங்குளிரும் காணப்படும். மேலும் புதன் கோளுக்குத் துணைக்கோள்கள் எதுவுமில்லை.



6th_Geography_Tamil_Unit_I.indd 162 28-01-2020 17:05:58

அதிகாலைப் பொழுதிலும், அந்திப் பொழுதிலும் புதன் கோளை நாம் வெறுங் கண்களால் காணமுடியும்.

புதன்

## வெள்ளி (Venus) ( வெப்பமான கோள்)

வெள்ளி சூரியனிடமிருந்து இரண்டாவதாக அமைந்துள்ளது. புவியைப் போன்றே ஒத்த அளவுள்ளதால் வெள்ளியும் புவியும் **'இரட்டைக் கோள்கள்'** என அழைக்கப்படுகின்றன. அதன் சுழலுதல் காலம் மற்ற கோள்களைக் காட்டிலும் அதிகமாக உள்ளது. வெள்ளி தன்னைத் தானே சுற்றிக் கொள்ள 243 நாள்கள் எடுத்துக் கொள்கிறது. யுரேனஸைப் போன்றே இக்கோளும் கிழக்கிலிருந்து மேற்காகச் சுற்றுகிறது (கடிகாரச் சுற்று). இது மற்ற கோள்களைக் காட்டிலும் மிகவும் மெதுவாகச் சுற்றுகிறது. புதன் கோளைப் போன்றே வெள்ளிக்கும் துணைக்கோள்கள் இல்லை. அன்பு மற்றும் அழகைக் குறிக்கும் ரோமானிய பெண் கடவுளான **'வீனஸ்'** என்ற பெயரால் இக்கோள் அழைக்கப்படுகிறது. காலையிலும், மாலையிலும் விண்ணில் காணப்படுவதால் இக்கோளை **'விடிவெள்ளி'** மற்றும்

வெள்ளி

> **சிந்தனை வினா**
>
> புதன் சூரியனுக்கு அருகில் இருந்தபோதிலும், வெள்ளி மிகவும் வெப்பமான கோள் ஆகும். காரணம் கண்டுபிடி.

**'அந்திவெள்ளி'** என்று அழைக்கின்றோம். நிலவிற்கு அடுத்தப்படியாக இரவில் பிரகாசமாகத் தெரியும் விண்பொருள் வெள்ளியாகும்.

## புவி (Earth) (உயிர்க்கோளம்)

புவி

சூரியனிடமிருந்து மூன்றாவதாக அமைந்துள்ள புவி ஐந்தாவது பெரிய கோளாகும். புவியின் மேற்பரப்பானது நான்கில் மூன்று பகுதி நீரால் சூழப்பட்டுள்ளதால் 'நீலக்கோள்' என்றும் 'நீர்க்கோள்' என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. ரோமானிய மற்றும் கிரேக்கக் கடவுள்களின் பெயரால்அழைக்கப்படாதஒரேகோள்புவியாகும். இக்கோள் உயிரினங்களைக் கொண்ட ஒரே கோளாகும். புவியின் துருவ விட்டம் 12,714 கிலோமீட்டர் மற்றும் நிலநடுக்கோட்டு விட்டம் 12,756 கிலோமீட்டர் ஆகும். புவி சூரியனை வினாடிக்கு 30 கிலோமீட்டர் வேகத்தில் சுற்றிவருகிறது. இக்கோளில் நிலம், நீர் மற்றும் காற்று காணப்படுவதால் உயிரினங்கள் வாழத் தகுதியான சூழல் நிலவுகிறது. புவியின் ஒரே துணைக்கோள் நிலவாகும்.

## செவ்வாய் (Mars) (செந்நிறக் கோள்)

சூரியனிடமிருந்து நான்காவதாகக் காணப்படும் செவ்வாய் கோளானது அளவில் புதனுக்கு அடுத்தபடியாக இரண்டாவது

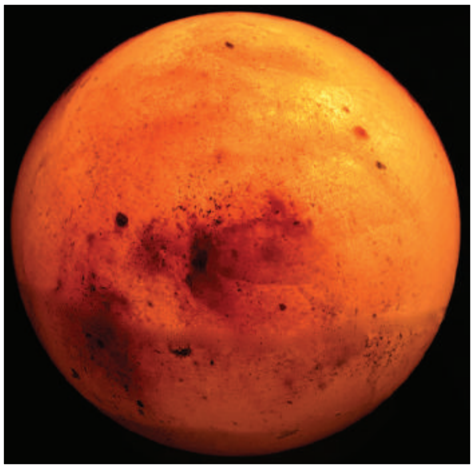


6th_Geography_Tamil_Unit_I.indd 163 28-01-2020 17:06:02

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

சூரியனுக்கும் புவிக்கும் இடையே உள்ள தொலைவு 150 மில்லியன் கிலோ மீட்டராகும். மணிக்கு 800 கி.மீ. வேகத்தில் செல்லும் வானூர்தி சூரியனை சென்றடைய 21 வருடங்கள் ஆகும்.

சிறிய கோளாகும். இக்கோள் ரோமானியப் போர்க்கடவுள் 'மார்ஸ்' (Mars) பெயரால் அழைக்கப்படுகிறது. இதன் மேற்பரப்பில் **இரும்பு ஆக்ஸைடு** உள்ளதால் செந்நிறமாகத் தோற்றமளிக்கிறது. ஆகவே, செவ்வாய் **'சிவந்த கோள்'** என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இக்கோளின் வளிமண்டலம் மிகவும் மெல்லியதாகும். இதன் துருவப் பகுதிகளில் புவியைப் போன்றே **பனிக் கவிகைகள்** (Ice caps) காணப்படுகின்றன. இக்கோளானது **ஃபோபஸ்** (Phobos) மற்றும் **டீமஸ்** (Deimos) என்று இரு துணைக்கோள்களைக் கொண்டுள்ளது. செவ்வாய்க் கோளை ஆராய்வதற்காக, சுற்றிவரும் கலங்களும் (Orbiters), தரை ஊர்திகளும் (Rovers) அனுப்பப்பட்டுள்ளன.



செவ்வாய்

## வியாழன் (Jupiter) (பெருங்கோள்)

சூரியக் குடும்பத்தின் மிகப் பெரியக் கோளான வியாழன் சூரியனிடமிருந்து ஐந்தாவதாக அமைந்துள்ளது. இது ரோமானியர்களின் முதன்மைக் கடவுள் (Jupiter) பெயரால் அழைக்கப்படுகிறது. நிலா மற்றும் வெள்ளி கோளுக்கு அடுத்ததாக பிரகாசமாக விண்ணில் தெரிவது வியாழன் ஆகும். சூரியக் குடும்பத்திலேயே மிகவும் வேகமாகச் சுழலக்கூடியதாகும். இக்கோள் வளிமக்கோள் என்று அழைக்கப்படுகிறது. சூரியனைப் போன்றே இதன் வளிமண்டலத்திலும் ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஹீலியம் வாயுக்கள் காணப்படுகின்றன. மிக அதிகமான துணைக்கோள்களை இக்கோள் கொண்டுள்ளது. அவற்றுள் **அயோ** (IO), **யூரோப்பா** (Europa), **கனிமீடு** (Ganymede) மற்றும் **கேலிஸ்டோ** (Callisto) ஆகியன சில மிகப்பெரிய துணைக்கோள்களாகும்.

வியாழன்

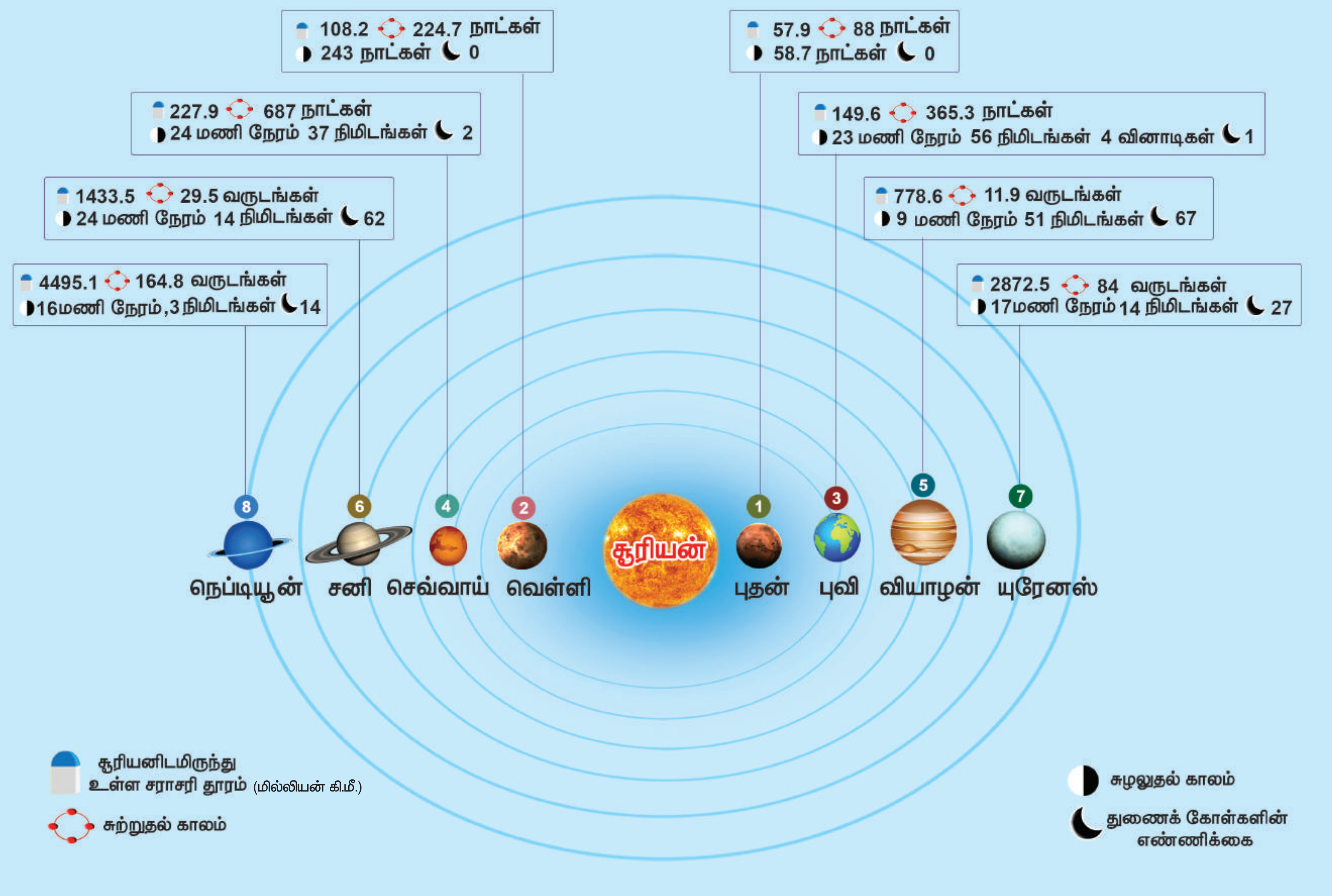
**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனம் (ISRO) செவ்வாய்க் கோளின் வளிமண்டலம் மற்றும் தரைப்பகுதியை ஆராய்வதற்காக 24.09.2014 அன்று மங்கள்யான் (Mars Orbiter Mission) எனப்படும் விண்கலத்தை அனுப்பியது. இதனால் இந்தியா செவ்வாய்க் கோளினை ஆராயும் நாடுகளின் பட்டியலில் ரஷ்யா விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனம், நாஸா (USA), ஐரோப்பிய விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனத்திற்கு அடுத்ததாக நான்காம் இடத்தில் உள்ளது.



6th_Geography_Tamil_Unit_I.indd 164 28-01-2020 17:06:03

# கோள்கள் ஒரு பார்வை






6th_Geography_Tamil_Unit_I.indd 165
28-01-2020 17:06:04

## சனி (Saturn) (வளையங்கள் கொண்ட கோள்)

சனி

சூரியக் குடும்பத்தின் இரண்டாவது பெரிய கோளான சனி சூரியனிடமிருந்து ஆறாவதாக அமைந்துள்ளது.

ரோமானிய வேளாண்மை கடவுளின் பெயரால் (Saturn) இது அழைக்கப்படுகிறது. பாறைத்துகள்கள், பனித்துகள்கள், பாறைகள் மற்றும் தூசுக்களால் ஆன பல பெரிய வளையங்கள் இக்கோளைச் சுற்றிக் காணப்படுகின்றன.

சனி 62 துணைக் கோள்களைக் கொண்டுள்ளது. வியாழன் கோளைப் போன்றே அதிக துணைக்கோள்களைக் கொண்ட இக்கோளின் மிகப்பெரிய துணைக்கோள் '**டைட்டன்**' (Titan) ஆகும். சூரியக் குடும்பத்தில் காணப்படும் துணைக்கோள்களில் நைட்ரஜன் மற்றும் மீத்தேன் ஆகிய வாயுக்களைக் கொண்ட வளிமண்டலம் மற்றும் மேகங்கள் சூழ்ந்து காணப்படுகின்ற ஒரே துணைக்கோள் டைட்டன் ஆகும். சனிக் கோளின் தன் ஈர்ப்புத் திறன் (Specific Gravity) நீரை விடக் குறைவாகும்.

**சிந்தனை வினா**

ஏனென்று அறிவாயா? சனிக்கோளை ஒரு பெரிய நீர்நிலையில் இட்டால் அது மிதக்கும்.

## யுரேனஸ் (Uranus) (உருளும் கோள்)

வில்லியம் ஹெர்ஷல் என்ற வானியல் அறிஞரால் 1781ஆம் ஆண்டு யுரேனஸ் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. தொலை நோக்கியால் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட முதல் கோள் இதுவாகும். இது சூரியனிடமிருந்து ஏழாவதாக அமைந்துள்ளது.

மீத்தேன் வாயு இக்கோளில் உள்ளதால் இது பச்சை நிறமாகத் தோன்றுகிறது. இது கிரேக்க விண் கடவுளான 'யுரேனஸ்' பெயரால் அழைக்கப்படுகிறது. வெள்ளிக் கோளைப் போன்றே இக்கோளும் தன் அச்சில் கடிகாரச் சுற்றில் சுற்றுகிறது. இதன் அச்சு மிகவும் சாய்ந்து காணப்படுவதால் தன் சுற்றுப்பாதையில் ஒரு பந்து உருண்டோடுவது போன்று சூரியனைச் சுற்றி வருகிறது. யுரேனஸின் 27 துணைக்கோள்களில் '**டைட்டானியா**' (Titania) மிகப் பெரியதாகும்.

யுரேனஸ்

## நெப்டியூன் (Neptune) (குளிர்ந்த கோள்)

சூரியக் குடும்பத்தில் எட்டாவது மற்றும் மிகத் தொலைவில் அமைந்துள்ள கோள் இதுவாகும். ரோமானியக் கடல் கடவுளின் பெயரைக் கொண்ட இக்கோளில் பலத்த காற்று வீசும். 14 துணைக்கோள்களைக் கொண்ட நெப்டியூனின் மிகப் பெரிய துணைக்கோள் 'டிரைட்டன்' (Triton) ஆகும். நெப்டியூன் சூரியனிலிருந்து மிகவும் தொலைவில் உள்ளதால் மிகவும் குளிர்ந்து காணப்படுகிறது. இக்கோளில் காணப்படும் நீலம் மற்றும் வெள்ளை நிறமானது யுரேனஸ் கோளிலிருந்து இதை வேறுபடுத்திக் காட்டுகிறது.

நெப்டியூன்

**சிந்தனை வினா**

ஒளியின் வேகத்தில் செல்லக்கூடிய விண்கலத்தில் பயணம் செய்வதைப் போல் கற்பனை செய். சூரியனை சென்றடைய எவ்வளவு நேரம் பிடிக்கும்?

## குறுங்கோள்கள் (Dwarf Planets)

நெப்டியூன் கோளுக்கு அப்பால் தொலைவில் காணப்படும் சிறிய விண்பொருள்கள் குறுங்கோள்கள் ஆகும். அவை மிகவும் குளிர்ந்தும் ஒளியில்லாமலும் காணப்படுகின்றன. கோள வடிவில் காணப்படும் இவை கோள்களைப் போல இல்லாமல் தமது சுற்றுப்பாதையைப் பிற குறுளைக் கோள்களுடன் பகிர்ந்துகொள்ளும். புளுட்டோ, செரஸ், ஈரிஸ், மேக்மேக் மற்றும் ஹௌமியா போன்றவை சூரியக் குடும்பத்தில் காணப்படும் ஐந்து குறுங்கோள்களாகும்.

## நிலவு (The Moon) (புவியின் துணைக்கோள்)

கோள்களைச் சுற்றிவரும் விண்பொருள்கள் துணைக்கோள்களாகும். புவியின் ஒரே துணைக்கோள் நிலவாகும். நிலவு தன்னைத்தானே சுற்றிக்கொள்ள எடுத்துக்கொள்ளும் நேரமும், புவியைச் சுற்றிவர எடுத்துக்கொள்ளும் நேரமும் ஏறக்குறைய ஒன்றாகும். அதாவது 27 நாள்கள்

நிலவு

8 மணி நேரமாகும். நிலவிற்கு வளிமண்டலம் கிடையாது. இதன் காரணமாக விண்கற்களின் தாக்கத்தால் இதன் மேற்பகுதியில் அதிகளவில் தரைக்குழிப் பள்ளங்கள் காணப்படுகின்றன. நிலவு புவியிலிருந்து 3,84,400 கி.மீ தொலைவில் அமைந்துள்ளது. இது புவியில் நான்கில் ஒரு பங்கே அளவுடையது. மனிதன் தரையிறங்கிய ஒரே விண்பொருள் நிலவாகும்.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

நிலவைப் பற்றி ஆராய்வதற்காக இந்தியாவால் அனுப்பப்பட்ட முதல் விண்கலம் **சந்திராயன்–1** ஆகும். இது 2008ஆம் ஆண்டு விண்ணில் செலுத்தப்பட்டது

**சிந்தனை வினா**

நாம் எப்போதும் நிலவின் ஒரு பக்கத்தை மட்டுமே காண்கிறோம். ஏன்?

## சிறுகோள்கள் (Asteroids)

சூரியனைச் சுற்றி வரும் சிறிய திடப் பொருள்களே சிறுகோள்கள் எனப்படும். செவ்வாய் மற்றும் வியாழன் ஆகிய கோள்களுக்கிடையே சிறுகோள்கள் மண்டலம் காணப்படுகிறது. அவை அளவில் மிகவும் சிறியதாக இருப்பதால் கோள்கள் என அழைக்கப்படுவதில்லை. இவை குறுங்கோள்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

## வால் விண்மீன்கள் (Comets)

வால் விண்மீன்

வால் விண்மீன்கள் தலை மற்றும் வால் பகுதிகளைக் கொண்டதாகக் காணப்படும். திடப் பொருள்களால் ஆன தலைப் பகுதி பனிக்கட்டியால் பிணைக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் வால் பகுதி வாயுக்களால் ஆனது. புவிக்கு அருகில் 76 வருடங்களுக்கு ஒருமுறை வரக்கூடிய 'ஹேலி' வால்விண்மீன் கடைசியாக 1986ஆம் ஆண்டு வானில் தென்பட்டது. இது மீண்டும் 2061ஆம் ஆண்டு விண்ணில் தோன்றும் என கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.



6th_Geography_Tamil_Unit_I.indd 167 28-01-2020 17:06:07

## விண்கற்கள் (Meteors) மற்றும் விண்வீழ்கற்கள் (Meteorites)

சூரியக் குடும்பத்தில் காணப்படும் சிறு கற்கள் மற்றும் உலோகப் பாறைகளால் ஆன விண்பொருள்களை விண்கற்கள் என்று அழைக்கிறோம். இந்த விண்கற்கள் புவியின் வளிமண்டலத்தை அடையும் போது உராய்வின் காரணமாக எரிந்து ஒளிர்வதால் எரிநட்சத்திரம் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. ஆனால், வளிமண்டலத்தைத் தாண்டி புவியின் மேற்பரப்பைத் தாக்கும் விண்கற்கள் **'விண்வீழ்கற்கள்'** (Meteorites) என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

## 3. புவியின் இயக்கம் (Motion of the Earth)

சூரியனைக் காலையிலோ, மதியமோ அல்லது மாலையிலோ கவனித்ததுண்டா? நாள் முழுவதும் அஃது ஒரிடத்திலேயே காணப்படுகிறதா? அல்லது மாறுபடுகிறதா? சூரியன் காலையில் கிழக்கிலும், மதியம் உச்சியிலும் மாலையில் மேற்கிலும் காணப்படுகிறது அல்லவா? புவி சூரியனை இடைவிடாமல் சுற்றி வருவதே இதற்குக் காரணம் ஆகும். நமது கண்களுக்குச் சூரியன் நகர்வதைப் போன்று தோன்றினாலும் அது உண்மையல்ல. எவ்வாறெனில், நாம் பேருந்திலோ அல்லது புகை வண்டியிலோ செல்லும் போது மரங்கள், விளக்குக் கம்பங்கள் மற்றும் கட்டடங்கள் வேகமாக நாம் செல்லும் திசைக்கு எதிர்த் திசையில் நகர்வதைப் பார்த்திருக்கிறோம். அதேபோன்று புவி சூரியனை மேற்கிலிருந்து கிழக்காகச் சுற்றி வருவதால் சூரியன் கிழக்கிலிருந்து மேற்காகச் செல்வதாகத் தோன்றுகிறது. புவியின் சுழற்சியைப் பற்றி புரிந்து கொள்ள அதன் வடிவத்தைப் பற்றியும், சாய்வைப் பற்றியும் அறிந்திருக்க வேண்டும்.

## புவியின் வடிவமும், சாய்வும் (Shape and Inclination of the Earth)

புவி கோள வடிவமானது. இது தன் அச்சில் சுழலுகிறது. புவியின் வட துருவத்திலிருந்து, புவி மையத்தின் வழியாக தென் துருவம் வரை செல்லக்கூடிய ஒரு கற்பனைக் கோடு புவியின் அச்சு எனப்படும். புவி தன் அச்சில் $23\frac{1}{2}^\circ$ சாய்ந்து தன்னைத்தானே சுற்றிக் கொண்டு சூரியனையும் சுற்றி வருகிறது. தன் சுற்றுவட்டப் பாதைக்கு $66\frac{1}{2}^\circ$ கோணத்தை இந்த சாய்வு ஏற்படுத்துகிறது.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

புவியின் சுழலும் வேகம் நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியில் 1670 கி.மீ/மணி ஆகவும், 60° வடக்கு அட்சரேகையில் 845 கி.மீ/மணி ஆகவும், துருவப் பகுதியில் சுழலும் வேகம் சுழியமாகவும் இருக்கும்.

## சுழலுதல் (Rotation)

புவி தன் அச்சில் தன்னைத் தானே சுற்றுவதைச் சுழலுதல் என்று கூறுகிறோம். மேற்கிலிருந்து கிழக்காகச் சுழலும் புவியானது, ஒருமுறை சுழலுவதற்கு 23 மணி நேரம், 56 நிமிடங்கள், 4.09 வினாடிகள் எடுத்துக் கொள்கிறது.

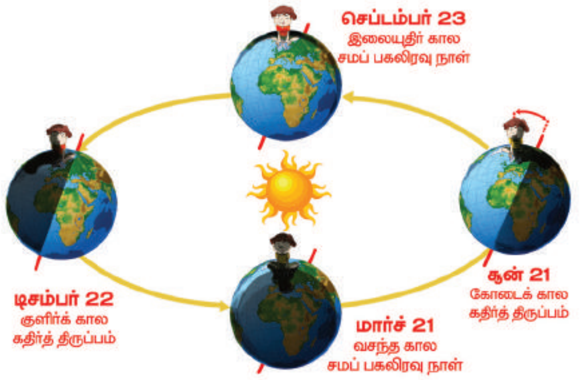
நள்ளிரவு சூரியன் என்பது இரு அரைக்கோளங்களிலும் கோடைக்காலத்தில் ஆர்க்டிக் வட்டத்திற்கு வடக்கிலும், அண்டார்க்டிக் வட்டத்திற்கு தெற்கிலும் 24 மணி நேரமும் சூரியன் தலைக்குமேல் தெரியும் நிகழ்வாகும்.



6th_Geography_Tamil_Unit_I.indd 168 28-01-2020 17:06:07

புவி ஒருமுறை சுழலுவதற்கு எடுத்துக் கொள்ளும் நேரத்தை ஒரு நாள் என்று அழைக்கிறோம். புவி சுழலுவதன் காரணமாக இரவு , பகல் ஏற்படுகிறது. புவி கோள வடிவமாக உள்ளதால் ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்தில் சூரிய வெளிச்சம் புவியின் ஒரு பகுதியில் மட்டுமே படுகிறது. அப்பகுதிக்கு அது பகல்பொழுது ஆகும். புவியின் ஒளிபடாத பகுதி இரவாக இருக்கும். இவ்வாறு புவியின் ஒளிபடும் பகுதியையும், ஒளிபடாத பகுதியையும் பிரிக்கும் கோட்டிற்கு '**ஒளிர்வு வட்டம்**' (Terminator Line) என்று பெயர்.

## சுற்றுதல் (Revolution)




புவி தன் நீள்வட்டப் பாதையில் (Elliptical Orbit) சூரியனைச் சுற்றிவரும் நகர்வையே சுற்றுதல் என்று கூறுகிறோம். புவி வினாடிக்கு 30 கிலோமீட்டர் வேகத்தில் சூரியனைச் சுற்றி வருகிறது. புவி ஒரு முறை சூரியனைச் சுற்றிவர 365¼ நாள்கள் ஆகிறது. இது தோராயமாக 365 நாள்களாக எடுத்துக்கொள்ளப்பட்டு ஒரு வருடம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. மீதமுள்ள ¼ நாள்கள் நான்கு ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை ஒரு நாளாகக் கணக்கிடப்பட்டு பிப்ரவரி மாதத்தில் கூடுதலாக ஒரு நாள் சேர்க்கப்படுகிறது. அதாவது நான்கு வருடங்களுக்கு ஒரு முறை பிப்ரவரி மாதத்திற்கு 29 நாள்களாக இருக்கும். அந்த வருடம் 'லீப் வருடம்' (Leap Year) என்று அழைக்கப்படுகிறது. புவி தன் அச்சில் சாய்ந்து சூரியனைச் சுற்றி வருவதால் பருவகாலங்கள் தோன்றுகின்றன.

### சிந்தனை வினா

பிரியாவின் வயது 12. எத்தனை முறை அவள் சூரியனை முழுவதும் சுற்றி வந்திருப்பாள்?

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

'**சூரிய அண்மை புள்ளி**' (Perihelion) என்பது புவி தன் சுற்றுப்பாதையில் சூரியனுக்கு மிக அருகில் வரும் நிகழ்வாகும். 'சூரிய தொலைதூர புள்ளி' (Aphelion) என்பது புவி தன் சுற்றுப்பாதையில் சூரியனுக்குத் தொலைவில் காணப்படும் நிகழ்வாகும்.

புவி சூரியனைச் சுற்றிவருவதால் மார்ச் 21ஆம் தேதி முதல் செப்டம்பர் 23ஆம் தேதி வரை ஆறுமாதங்கள் புவியின் வட அரைக்கோளம் சூரியனை நோக்கி சாய்ந்து காணப்படும். அச்சமயத்தில் தென் அரைக்கோளம் சூரியனிடமிருந்து விலகி காணப்படுகிறது. அடுத்த ஆறுமாதங்கள் அதாவது செப்டம்பர் 23ஆம் தேதி முதல் மார்ச் 21ஆம் தேதி வரை புவியின் தென் அரைக்கோளம் சூரியனை நோக்கி சாய்ந்தும், வட அரைக்கோளம் சூரியனிடமிருந்து விலகியும் காணப்படும்.

இவ்வாறு புவி தன் சுற்றுப்பாதையில் சூரியனைச் சுற்றி வருவதால் சூரியன் நிலநடுக்கோட்டிற்கு வடக்காகவும், தெற்காகவும் நகர்வதைப் போன்ற தோற்றத்தை ஏற்படுத்துகிறது. இதன் காரணமாக மார்ச் 21 மற்றும் செப்டம்பர் 23 ஆகிய நாள்கள் நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியில் சூரியனின் கதிர்கள் செங்குத்தாக விழும். அதனால் புவியின் அனைத்துப் பகுதிகளிலும் பகல் மற்றும் இரவுப்பொழுது சமமாகக் காணப்படும். எனவே, இந்நாள்கள் '**சமப்பகலிரவு**' நாள்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

### சிந்தனை வினா

லீப் வருடத்தை வட்டமிடுக 2000, 2005, 2012, 2014, 2017, 2020.



6th_Geography_Tamil_Unit_I.indd 169 28-01-2020 17:06:08

இதே போன்று ஜூன் 21ஆம் நாள் கடகரேகை மீது சூரியனின் செங்குத்துக் கதிர்கள் விழுவதால் வட அரைக்கோளத்தில் அந்நாள் மிக நீண்ட பகல்பொழுதைக் கொண்டிருக்கும். தென் அரைக் கோளம் நீண்ட இரவைக் கொண்டிருக்கும்.

இந்நிகழ்வு 'கோடைக்காலக் கதிர்திருப்பம்' (Summer Solstice) என்று அழைக்கப்படுகிறது. டிசம்பர் 22ஆம் தேதி மகர ரேகையின் மீது சூரியனின் செங்குத்துக் கதிர்கள் விழுகின்றன. இந்நிகழ்விற்கு **'குளிர்காலக் கதிர்திருப்பம்'** (Winter Solstice) என்று பெயர். இச்சமயத்தில் தென் அரைக்கோளத்தில் பகல்பொழுது நீண்டு காணப்படும். வட அரைக்கோளம் நீண்ட இரவைக் கொண்டிருக்கும்.

**சிந்தனை வினா**

புவிதன் அச்சில் 23½° சாய்ந்திருக்காவிட்டால் என்ன நிகழும்?

## 4. புவிக்கோளங்கள் (Spheres of the Earth)

உயிரினங்கள் வாழத் தகுதியான கோள் புவியாகும். புவியில் காணப்படும் மூன்று தொகுதிகள் பாறைக்கோளம், நீர்க்கோளம் மற்றும் வளிமண்டலம் ஆகும். இத்தொகுதிகளுடன் தகுந்த காலநிலையும் நிலவுவதால் உயிரினங்கள் வாழத் தகுதியுள்ள இடமாக புவி மாறியுள்ளது. உயிரினங்கள் வாழக்கூடிய குறுகிய மண்டலம் 'உயிர்க்கோளம்' என்று அழைக்கப்படுகிறது.

### பாறைக்கோளம் (Lithosphere)

பாறை என்ற பொருள்படும் 'லித்தோஸ் (Lithos) என்ற கிரேக்கப் பதத்தில் இருந்து பாறைக்கோளம் (Lithosphere) என்ற சொல் பெறப்பட்டது. புவியின் மேற்பரப்பில் காணப்படும் பாறைகள் மற்றும் மண் அடுக்கைப் பாறைக்கோளம் என்று கூறுகிறோம். இந்த நிலப்பரப்பில் உயிரினங்கள் காணப்படுகின்றன.

### நீர்க்கோளம் (Hydrosphere)

"ஹைட்ரோ" (Hydro) என்ற கிரேக்கச் சொல்லிருந்து பெறப்பட்ட சொல்லே ஹைட்ரோஸ்பியர் (Hydrosphere) ஆகும். இதற்கு நீர்க்கோளம் என்று பெயர். இது பெருங்கடல்கள், கடல்கள், ஆறுகள், ஏரிகள், மலையுச்சிகளில் காணப்படும் பனிக் கவிகைகள், வளிமண்டலத்தில் காணப்படும் நீராவி ஆகிய அனைத்தையும் உள்ளடக்கியதாகும்.

### வளிமண்டலம் (Atmosphere)

**'அட்மோ'** (Atmo) என்ற கிரேக்கப் பதத்திற்கு வளி அல்லது காற்று என்று பொருள். புவியைச் சுற்றி காணப்படும் பல்வேறு காற்றுத் தொகுதி வளிமண்டலம் எனப்படுகிறது. வளிமண்டலத்தில் காணப்படும் வாயுக்களில் நைட்ரஜன் (78%) மற்றும் ஆக்ஸிஜன் (21%) முதன்மையான வாயுக்களாகும். கார்பன்–டை–ஆக்ஸைடு, ஆர்கான், ஹைட்ரஜன், ஹீலியம் மற்றும் ஓசோன் வாயுக்கள் குறைந்த அளவில் காணப்படுகின்றன.

### உயிர்க்கோளம் (Biosphere)

பாறைக்கோளம், நீர்க்கோளம் மற்றும் வளிமண்டலம் ஆகியவற்றோடு தொடர்புடைய உயிரினங்கள் வாழக்கூடிய ஒரு பகுதி 'உயிர்க்கோளம்' எனப்படுகிறது. **'பயோ'** என்ற கிரேக்கச் சொல்லிற்கு **'உயிர்'** என்று பொருள். உயிர்க்கோளம் பல்வேறு மண்டலங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு மண்டலமும் ஒப்பற்ற காலநிலை, தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்களைக் கொண்ட பகுதியாக உள்ளது. இம்மண்டலங்கள் 'சூழல் மண்டலங்கள்' என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

மன்னார் வளைகுடா உயிர்க்கோள் பெட்டகம் இந்திய பெருங்கடலில் 10,500 சதுர கி.மீ. பரப்பளவில் அமைந்துள்ளது.



6th_Geography_Tamil_Unit_I.indd 170 28-01-2020 17:06:08

## மீள்பார்வை

- ❖ சுமார் 15 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு ஏற்பட்ட பெரு வெடிப்பின் போது பேரண்டம் உருவானது.
- ❖ பேரண்டத்தில் எண்ணிலடங்கா விண்மீன்திரள் மண்டலங்கள் காணப்படுகின்றன.
- ❖ நமது சூரியக் குடும்பம் பால்வெளி விண்மீன் திரள் மண்டலத்தில் காணப்படுகிறது.
- ❖ சூரியக் குடும்பத்தின் மொத்த நிறையில் சூரியன் மட்டும் 99.8 சதவிகிதம் உள்ளது.
- ❖ வெள்ளி மற்றும் யுரேனஸ் கோள்களைத் தவிர பிற கோள்கள் அனைத்தும் சூரியனை எதிர் கடிகாரச் சுற்றில் சுற்றி வருகின்றன.
- ❖ சிறுகோள்கள் செவ்வாய் மற்றும் வியாழன் கோள்களுக்கிடையே காணப்படுகின்றன.
- ❖ புவி சுழலுவதன் காரணமாக இரவு பகல் ஏற்படுகிறது.
- ❖ புவி சூரியனைச் சுற்றி வருவதன் காரணமாக பருவ காலங்கள் ஏற்படுகின்றன.
- ❖ கோடைக்காலக் கதிர் திருப்பம் வட அரைக்கோளத்தில் நீண்ட பகல்பொழுதைக் கொண்டிருக்கும்.
- ❖ புவியில் காணப்படும் நிலம், நீர் மற்றும் காற்று ஆகியவற்றோடு தகுந்த காலநிலையும் புவியில் உயிரினங்கள் வாழக் காரணமாகின்றன.

### கலைச் சொற்கள்

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | விண்மீன்திரள் | – | விண்மீன் கூட்டம் |
| 2 | சிறுகோள்கள் | – | செவ்வாய் மற்றும் வியாழன் ஆகிய கோள்களுக்கிடையே காணப்படும் பாறைத்துகள்கள். |
| 3 | விண்கல் | – | சூரியக் குடும்பத்தில் காணப்படும் சிறுகற்கள் மற்றும் உலோகப் பாறைகளின் எஞ்சியுள்ள விண்பொருள்கள். |
| 4 | வால் விண்மீன்கள் | – | பனிக்கட்டி தூசு மற்றும் சிறிய பாறைத்துகள்களால் ஆன விண்பொருள்கள். |
| 5 | துணைக்கோள்கள் | – | கோள்களைச் சுற்றி வரும் விண்பொருள்கள். |
| 6 | சுற்றுப்பாதை | – | கோள்கள் சூரியனைச் சுற்றிவரும் பாதை. |
| 7 | புவியின் அச்சு | – | புவியின் வட துருவத்திலிருந்து புவி மையத்தின் வழியாக தென் துருவம் வரை செல்லக் கூடிய ஒரு கற்பனைக் கோடு. |
| 8 | சுழலுதல் | – | புவி தன்னைத்தானே தன் அச்சில் சுழலுதல். |
| 9 | சுற்றுதல் | – | புவி தன் நீள்வட்டப்பாதையில் சூரியனைச் சுற்றி வரும் நகர்வு. |
| 10 | சமப்பகலிரவு | – | இரவும் பகலும் சமமாகக் காணப்படும் நிகழ்வு. |
| 11 | கதிர் திருப்பம் | – | கடகரேகை மற்றும் மகர ரேகை மீது சூரியனின் செங்குத்துக் கதிர்கள் விழும் நிகழ்வு. |
| 12 | தரை ஊர்தி | – | விண்பொருள்களை ஆராய்வதற்காக அதன் மேற்பரப்பில் ஊர்ந்து செல்லும் ஊர்தி. |
| 13 | சுற்றி வரும் கலங்கள் | – | விண்பொருள்களின் மீது இறங்காமல் அதனைச் சுற்றி வரும் கலம். |



6th_Geography_Tamil_Unit_I.indd 171 28-01-2020 17:06:08

## பயிற்சிகள்

### அ. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

9I6H4P

1. பேரண்டம் உருவாகக் காரணமான நிகழ்வு ________
2. இரு வான்பொருள்களுக்கு இடையிலான தொலைவை அளக்க உதவும் அளவு ________ ஆகும்.
3. சூரியக் குடும்பத்தின் மையம் ________
4. கோள் என்ற வார்த்தையின் பொருள் ________
5. அதிக துணைக்கோள்களைக் கொண்ட கோள் ________
6. நிலவிற்கு அனுப்பப்பட்ட முதல் இந்திய விண்கலம் ________
7. புவியின் சாய்வுக் கோணம் ________
8. நிலநடுக்கோடு சூரியனை நேராகச் சந்திக்கும் நாள்கள் ________ மற்றும் ________
9. சூரிய அண்மை நிகழ்வின் போது புவி சூரியனுக்கு ________ ல் காணப்படும்.
10. புவியின் மேற்பரப்பின் மீது ஒளிபடும் பகுதியையும், ஒளிபடாத பகுதியையும் பிரிக்கும் கோட்டிற்கு ________ என்றுபெயர்.

### ஆ. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்க

1. புவி தன் அச்சில் சுழல்வதை இவ்வாறு அழைக்கிறோம்

   அ) சுற்றுதல் ஆ) பருவகாலங்கள்

   இ) சுழல்தல் ஈ) ஓட்டம்

2. மகர ரேகையில் சூரியக்கதிர்கள் செங்குத்தாக விழும் நாள்

   அ) மார்ச் 21 ஆ) ஜூன் 21

   இ) செப்டம்பர் 23 ஈ) டிசம்பர் 22

3. சூரியக்குடும்பம் அடங்கியுள்ள விண்மீன் திரள் மண்டலம்

   அ) ஆண்டிரோமெடா

   ஆ) மெகலனிக் கிளவுட் (Magellanic Clouds)

   இ) பால்வெளி

   ஈ) ஸ்டார்பர்ஸ்ட்

4. மனிதன் தன் காலடியைப் பதித்துள்ள ஒரே விண்பொருள்

   அ) செவ்வாய் ஆ) சந்திரன்

   இ) புதன் ஈ) வெள்ளி

5. எந்த கோளால் தண்ணீரில் மிதக்க இயலும்?

   அ) வியாழன் ஆ) சனி

   இ) யுரேனஸ் ஈ) நெப்டியூன்

### இ. பொருந்தாததை வட்டமிடுக

1. வெள்ளி, வியாழன், நெப்டியூன், சனி
2. சிரியஸ், ஆண்டிரோமெடா, பால்வெளி, மெகலனிக்கிளவுட்
3. புளூட்டோ, ஏரிஸ் , செரஸ், அயோ
4. வால்விண்மீன், சிறுகோள், விண்வீழ்கல், குறுளைக் கோள்கள்
5. தரை ஊர்தி, சுற்றுக்கலம், வானுர்தி, விண்கலம்

### ஈ. பொருத்துக

| | | |
|---|---|---|
| 1. | வெப்பமான கோள் | – செவ்வாய் |
| 2. | வளையம் உள்ள கோள் | – நெப்டியூன் |
| 3. | செந்நிறக் கோள் | – வெள்ளி |
| 4. | உருளும் கோள் | – சனி |
| 5. | குளிர்ந்த கோள் | – யுரேனஸ் |



6th_Geography_Tamil_Unit_I.indd 172 28-01-2020 17:06:08

## உ(i) கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்றுகளை ஆராய்க

1. வெள்ளிக் கோள் கிழக்கிலிருந்து மேற்காகச் சுற்றுகிறது.
2. ஜூன் 21ஆம் நாளன்று கடகரேகையில் சூரியக் கதிர் செங்குத்தாக விழும்.
3. செவ்வாய்க் கோளுக்கு வளையங்கள் உண்டு.

**மேற்கூறிய கூற்றுகளில் சரியானவற்றைக் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறியீடுகளைப் பயன்படுத்திக் கண்டறிக**

அ) 1 மற்றும் 2 ஆ) 2 மற்றும் 3

இ) 1, 2 மற்றும் 3 ஈ) 2 மட்டும்

## (ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்றுகளை ஆராய்க

**கூற்று 1:** புவி, நீர்க்கோளம் என அழைக்கப்படுகிறது.

**கூற்று 2:** புவி தன் அச்சில் சுழலுவதால் பருவ காலங்கள் ஏற்படுகின்றன.

**சரியான கூற்றினை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.**

அ) கூற்று 1 சரி, கூற்று 2 தவறு

ஆ) கூற்று 1 தவறு, கூற்று 2 சரி

இ) இரண்டு கூற்றுகளும் சரி

ஈ) இரண்டு கூற்றுகளும் தவறு.

## ஊ. பெயரிடுக

1. விண்மீன்களின் தொகுப்பு ______________ .
2. சூரியக் குடும்பத்திற்கு அருகில் உள்ள விண்மீன் திரள் மண்டலம் ______________ .
3. பிரகாசமான கோள் ______________ .
4. உயிரினங்களை உள்ளடக்கிய கோளம் ______________ .
5. 366 நாட்களை உடைய ஆண்டு ______________ .

## எ. சுருக்கமான விடையளி

1. உட்புறக்கோள்களைப் பெயரிடுக.
2. புளுட்டோ ஒரு கோளாக தற்சமயம் கருதப்படவில்லை, காரணம் தருக.
3. சூரிய அண்மை என்றால் என்ன?
4. ஒருவர் 20° வடக்கு அட்சரேகையில் நின்றால், ஓர் ஆண்டில் சூரியன் அவரின் தலை உச்சிக்கு மேல் எத்தனை முறை வரும்?
5. எந்த விண்பொருள் தன் சுற்றுப் பாதையை பிற விண்பொருள்களுடன் பகிர்ந்து கொள்கிறது? உதாரணம் தருக.

## ஏ. காரணம் கூறுக

1. யுரேனஸ் ஏன் உருளும் கோள் என அழைக்கப்படுகிறது?
2. நிலவின் மேற்பரப்பில் தரைக்குழிப் பள்ளங்கள் அதிகமாக காணப்படுகின்றன. காரணம் தருக.
3. புவியின் சுழலும் வேகம் துருவப் பகுதிகளில் சுழியமாக உள்ளது

## ஐ. விரிவான விடை தருக

1. உட்புற மற்றும் வெளிப்புறக் கோள்கள் – வேறுபடுத்துக.
2. புவியின் சுழலுதல் மற்றும் சுற்றுதல் நிகழ்வுகளால் ஏற்படும் விளைவுகள் யாவை?
3. புவிக்கோளங்களின் தன்மைகள் பற்றி விவரி.

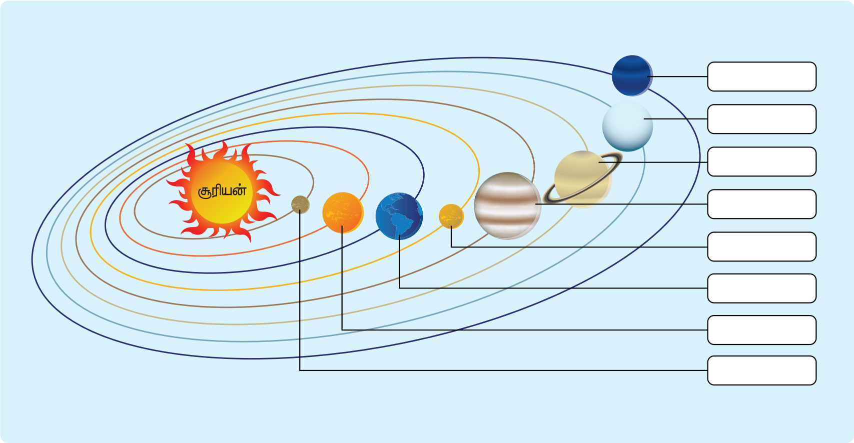
ஓ. அ) கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தைப் பார்த்து விடையளிக்கவும்

1. சூரியனுக்கு அருகாமையில் உள்ள கோள் எது?

2. பெரியதான கோள் எது?

3. சூரியனிடமிருந்து தொலைவில் உள்ள கோள் எது?

4. இரண்டாவது சிறிய கோள் எது?




ஆ) படத்தைப் பார்த்து பதிலளி

1. படத்தில் உள்ள கோளின் பெயர் என்ன?

_______________

2. கோளின் நிறம் என்ன?

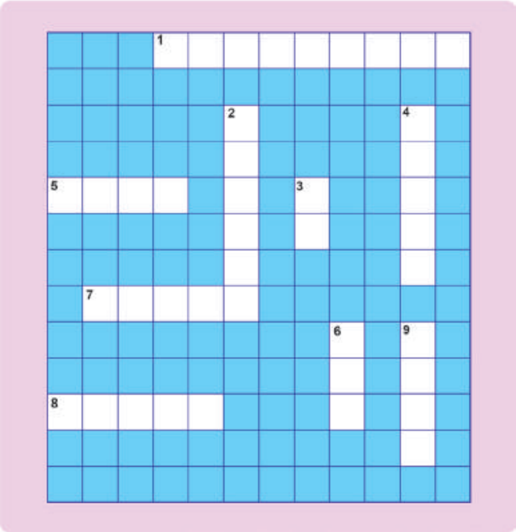
_______________

3. இந்நிறத்திற்கான காரணம் என்ன?

_______________

_______________

இ. குறுக்கெழுத்து புதிர்




இடமிருந்து வலம்

1. இரவும் பகலும் சமமாக காணப்படும் நிகழ்வு

5. குறுங்கோள்

7. சூரியனிடமிருந்து மிகத் தொலைவில் உள்ள கோள்

8. சூரியனில் உள்ள வாயு

மேலிருந்து கீழ்

4. நான் காலையில் தென்படுவேன்

2. நிலவை ஆராய இந்தியாவால் அனுப்பப்பட்ட முதல் விண்கலம்

3. நான் 76 ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை தோன்றுவேன்

6. பூமியின் நடுவில் செல்லும் ஓர் கற்பனைக் கோடு

9. எனக்கு இரண்டு துணைக் கோள்கள் உண்டு

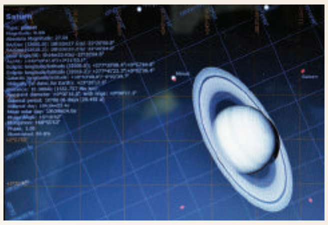
## இணைய வளங்கள்

1. www.nationalgeographic.org/encylopedia/seasons
2. www.slideshare.net
3. www.britannica.com
4. www.geography4kids.com
5. https://sangamtamilliterature.wordpress.com/வான _இயல்

# இணையச் செயல்பாடு

## பிரபஞ்சமும் சூரியகுடும்பமும்

உலகத்தைச்சுற்றி வருவோமா.



### படிநிலைகள்:

- இணைய உலாவியில் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள உரலியை தட்டச்சு செய்யவும் அல்லது துரித துலங்கல் குறியீட்டை ஸ்கேன் செய்யவும். அல்லது கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள செல்பேசி செயலியை தரவிறக்கம் செய்து நிலைநிறுத்தவும்.
- வலது மேல் பக்கத்தில் உள்ள தேடு பொறியில் மாநிலத்தின் பெயரை தட்டச்சு செய்து தேடி அதன் தனி–த்தன்மைகளை ஆராய்ந்து அறியவும்.
- அந்த பக்கத்தை துலாவி “Explore in 360° ” என்ற தேர்வினை பயன்படுத்தி புகழ்பெற்ற கட்டிடக்கலைகளை 360° கோணத்தில் கண்டுகளிக்கலாம்.
- உங்களுக்கு தேவையான நிலத்தோற்றங்களை தேடுபொறியில் தேடி ஆராயவும்.

படம் 1

படம் 2

படம் 3

படம் 4

உரலி:
https://earth.google.com/web/

அலகு **2**

# நிலப்பரப்பும் பெருங்கடல்களும்

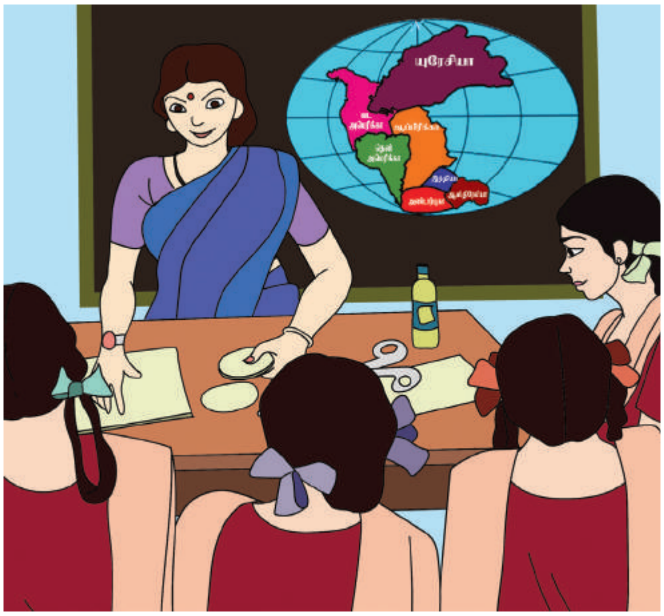
## கற்றலின் நோக்கங்கள்

- கண்டங்கள் மற்றும் பெருங்கடல்களைப் பற்றி புரிந்துகொள்ளுதல்.
- பல்வேறு வகையான நிலத்தோற்றங்கள் மற்றும் பெருங்கடல்கள் ஆகியவற்றின் பண்புகளைப் பற்றி கற்றல்.
- நிலத் தோற்றங்களின் வகைகளைப் பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்.
- பெருங்கடல்களைப் பற்றியும் அதன் சிறப்புக் கூறுகளையும் புரிந்து கொள்ளுதல்.

9IP97Z

### நுழையுமுன்

இப்பாடம், புவியில் காணப்படும் நிலப்பரப்பினைப் பற்றியும், பெருங்கடல்களைப் பற்றியும் விளக்குகின்றது. முதல்நிலை, இரண்டாம் நிலை மற்றும் மூன்றாம் நிலை நிலத் தோற்றங்கள் பற்றியும் விரிவாக எடுத்துரைக்கின்றது.




ஆசிரியர் மிகப் பெரிய அளவிலான உறைகளுடன் வகுப்பறையில் நுழைகிறார். ஆசிரியர் கொண்டு வந்த உறையினுள் உள்ளதைப் பற்றி அறிந்து கொள்ள மாணவர்கள் ஆவல் கொண்டனர். ஆசிரியர் மாணவர்களை குழுவில் அமரச் சொல்லி செய்யவிருக்கும் செயல்பாட்டினை விளக்குகிறார். ஆசிரியர் ஒவ்வொரு குழுவிற்கும் ஒரு உறையினை வழங்குகிறார். அவ்வுறையினுள் ஏழு புதிர் துண்டுகள் (jigsaw) மற்றும் அட்டை (chart) வைக்கப்பட்டிருந்தன. ஆசிரியர் புதிர் துண்டுகளை இடைவெளி இல்லாமல்



6th_Geography_Tamil_Unit_II.indd 176 28-01-2020 17:11:43

நெருக்கமாக அட்டையின் மீது பொருத்தி ஒட்டுமாறு கூறுகிறார். பொருத்தியப் பிறகு அப்படத்தைச் சுற்றியுள்ளப் பகுதிகளுக்கு நீல வண்ணம் கொண்டு வண்ணமிடக் கூறுகிறார்.

இதில் ஒரு குழு, மற்ற குழுக்களைக் காட்டிலும் சரியாகப் பொருத்தி முதல் இடத்தைப் பிடித்தது. ஆசிரியர் அப்படத்தை பலகையின் மீது ஒட்டுகிறார். மாணவர்களும் கைத்தட்டிப் பாராட்டினர். "இது என்ன படம்? இது போன்று ஒரு படத்தை ஏற்கனவே நான் நிலவரைப்படத்தில் பார்த்திருக்கிறேனே!" என்றாள் யாழினி. "சரியாகக் கூறினாய், இது தான் பாஞ்சியா, இது பெருங்கண்டம் எனப்படும். இப்பெருங்கண்டத்தைச் சுற்றியுள்ள நீர்பரப்பு பான்தலாசா ஆகும். 200 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பிருந்த இந்நிலப்பரப்பு மெதுவாக நகரத் தொடங்கியது. நாளடைவில் கண்டங்களும், பெருங்கடல்களும் தற்போதுள்ள நிலையை அடைந்தன" என்று ஆசிரியர் கூறினார்.

"இந்நகர்வு எவ்வாறு நடந்தது ? " என்று வினவினாள் நிலா.

"இதற்குக் காரணம் புவியினுள் உள்ள வெப்பம் தான்" எனக் கூறிய ஆசிரியர் மேலும் கண்டங்கள் பெருங்கடல்கள் பற்றி இப்பாடத்தில் அறிந்து கொள்வோம் என்றார்.

புவியின் மேற்பரப்பு 71 சதவிகிதம் **நீரால்** சூழப்பட்டுள்ளது. எஞ்சிய 29 சதவிகிதம் **நிலத்தால்** சூழப்பட்டுள்ளது. மேலும், புவியின் மேற்பரப்பு சீராக காணப்படுவதில்லை. புவியில் உயர்ந்த மலைகள், ஆழ்கடல்கள் மற்றும் பல்வேறு வகையான நிலத்தோற்றங்கள் காணப்படுகின்றன. இந்நிலத்தோற்றங்களை கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்படுத்தலாம்.

### 1. முதல் நிலை நிலத்தோற்றங்கள் (First order landforms)

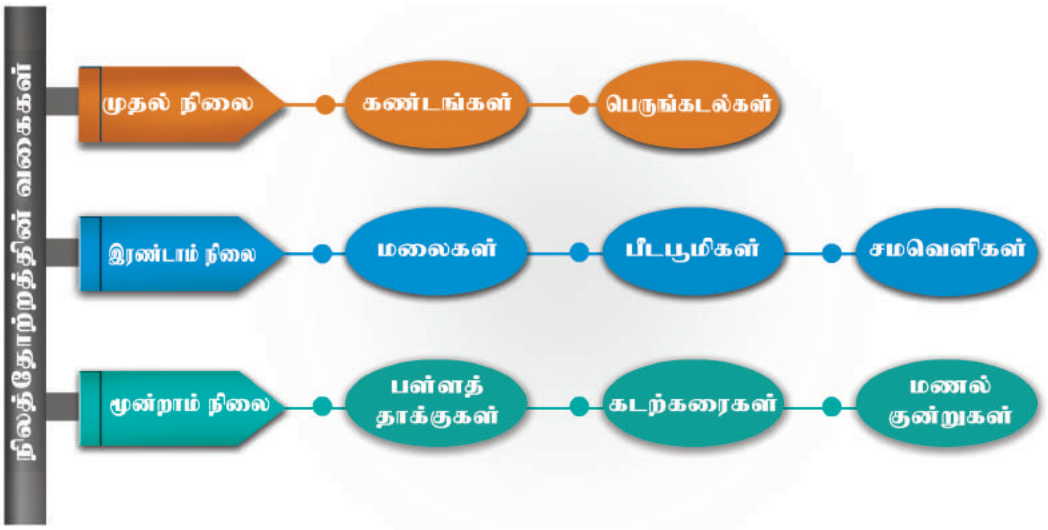
கண்டங்கள் மற்றும் பெருங்கடல்கள் முதல்நிலை நிலத்தோற்றங்கள் ஆகும். மிகப் பெரும் நிலப்பரப்பினைக் கண்டங்கள் எனவும்

**இலக்கியத்தில்**

**சங்க இலக்கியத்தில் நிலவகைப்பாடு**

| | | |
|---|---|---|
| **குறிஞ்சி** | – | மலையும் மலைசார்ந்த நிலமும் |
| **முல்லை** | – | காடும் காடு சார்ந்த நிலமும் |
| **மருதம்** | – | வயலும் வயல் சார்ந்த நிலமும் |
| **நெய்தல்** | – | கடலும் கடல் சார்ந்த நிலமும் |
| **பாலை** | – | மணலும் மணல் சார்ந்த நிலமும் |

**நீ வாழ்கின்ற பகுதி இதில் எந்தப் பகுதியைச் சார்ந்தது?**



பரந்த நீர்ப்பரப்பினை **பெருங்கடல்கள்** எனவும் அழைக்கிறோம். உலகில் ஏழு **கண்டங்கள்** உள்ளன. அவை **ஆசியா, ஆப்பிரிக்கா, வட அமெரிக்கா, தென் அமெரிக்கா, அண்டார்டிகா, ஐரோப்பா, மற்றும் ஆஸ்திரேலியா.** உலகின் மிகப்பெரிய கண்டம் ஆசியா ஆகும். ஆஸ்திரேலியா மிகச் சிறிய கண்டமாகும்.

புவியில் ஐந்து பெருங்கடல்கள் காணப்படுகின்றன. அவை **பசிபிக் பெருங்கடல், அட்லாண்டிக் பெருங்கடல், இந்தியப் பெருங்கடல், தென்பெருங்கடல் மற்றும் ஆர்க்டிக் பெருங்கடல் ஆகும்.** இவற்றுள் பசிபிக் பெருங்கடல் மிகப்பெரியது. ஆர்க்டிக் பெருங்கடல் மிகச்சிறியதாகும்.

**செயல்பாடு:**

தேவையான பொருட்கள்:

வட்ட வடிவமான தட்டு,

ஏழு துண்டுகளாக வெட்டப்பட்ட ஒரு கேரட்,

ஒரு குவளை நீர்.

செய்முறை:

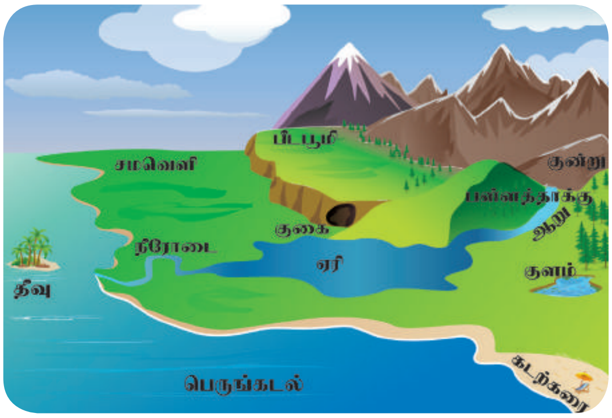
- கண்டங்களுக்கான குறியீடுகளை கேரட் துண்டுகளில் எழுதவும் (கண்டங்களின் பரப்பளவிற்கு ஏற்ப)
- சுவரில் உலக வரைபடத்தை ஆசிரியர் தொங்க விடுகிறார்.
- கண்டங்களின் பெயர்களை ஆசிரியர் கரும்பலகையில் எழுதுகிறார்.
- உலக வரைபடத்தை உற்றுநோக்கி கண்டங்களின் இருப்பிடத்தை அறிந்து அதற்கு ஏற்றார் போல் வட்ட வடிவ தட்டில் கேரட் துண்டுகளை மாணவர்கள் வைக்கின்றனர்,
- அதில் சிறிது நீர் ஊற்றுகின்றனர்.
- உலவ வரைபடத்தில் பெருங்கடல்களின் இருப்பிடத்தை ஆசிரியர் காட்டுகிறார்.
- புரிந்து கொண்ட மாணவர்கள் தட்டில் பெருங்கடல்களின் இருப்பிடத்தை சுட்டிக் காட்டி பெயர்களை கூறுவர்.
- மாணவர்கள் இச்செயல்பாட்டின் மூலம் கண்டங்கள், பெருங்கடல்களின் அமைவிடத்தையும், பரப்பளவையும் அறிந்து கொள்வர்.

**நிலச்சந்தி:**

இரண்டு பெரிய நிலப்பரப்புகளை இணைக்கக் கூடியதும் அல்லது இரண்டு பெரிய நீர்ப்பரப்புகளைபிரிக்கக்கூடியதுமான மிக குறுகிய நிலப்பகுதி நிலச்சந்தி ஆகும்.

## 2. இரண்டாம் நிலை நிலத்தோற்றங்கள் (Second order landforms)

மலைகள், பீடபூமிகள் மற்றும் சமவெளிகள் இரண்டாம் நிலை நிலத்தோற்றங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.




இரண்டாம் நிலை நிலத்தோற்றங்கள்:
மலை, பீடபூமி, சமவெளி

### 2.1 மலைகள் (Mountains)

சுற்றுப்புற நிலப்பகுதியை விட 600 மீட்டருக்கு மேல் உயர்ந்து காணப்படும் நிலத்தோற்றம் **மலைகள்** ஆகும். இவை வன்சரிவைக் கொண்டிருக்கும். இவை தனித்தோ அல்லது தொடர்களாகவோ காணப்படுகின்றன. தொடர்ச்சியாக நீண்டு காணப்படும் மலைகள் மலைத்தொடர் எனப்படும். பொதுவாக மலைத் தொடர்கள் பல நூறு கிலோ மீட்டர் முதல் பல்லாயிரம் கிலோ மீட்டர் வரை பரவிக் காணப்படுகின்றன.

9IY59H



6th_Geography_Tamil_Unit_II.indd 178 28-01-2020 17:11:44

உதாரணமாக, ஆசியாவில் உள்ள **இமயமலைத்தொடர்,** வட அமெரிக்காவில் உள்ள **ராக்கி** மலைத்தொடர் மற்றும் தென் அமெரிக்காவில் உள்ள **ஆண்டிஸ்** மலைத்தொடர் ஆகியவற்றைக் கூறலாம். உலகின் நீளமான மலைத்தொடர் தென் அமெரிக்காவில் உள்ள ஆண்டிஸ் மலைத் தொடராகும். இது சுமார் 7000 கிலோ மீட்டர் நீளத்திற்கு வடக்குத் தெற்காகப் பரவியுள்ளது. ஒரு மலைத்தொடரின் உயரமான பகுதி சிகரம் எனப்படுகிறது. உலகிலேயே உயரமான சிகரம் இமயமலைத் தொடரில் உள்ள எவரெஸ்ட் (8848 மீட்டர்) ஆகும். எவரெஸ்ட் சிகரம் எந்த நாட்டில் அமைந்துள்ளது என்று நீங்கள் அறிவீர்களா?

**சிந்தனை வினா**

**டிசம்பர் 11 சர்வதேச மலைகள் தினம்.**

சர்வதேச மலைகள் தினத்தை கொண்டாடுவதற்காக முழக்கத் தொடர்கள், சுவரொட்டிகள், பதாகைகள் தயாரிக்கவும்.

மலைகள், ஆறுகள் உற்பத்தியாகும் இடமாகத் திகழ்கின்றன. இவை தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்களின் இருப்பிடமாகவும் உள்ளன. சில மலைப்பகுதிகள் சிறந்த சுற்றுலாத் தலங்களாகவும், கோடை வாழிடங்களாகவும் விளங்குகின்றன. உதகமண்டலம், கொடைக்கானல், கொல்லிமலை, ஏற்காடு மற்றும் ஏலகிரி போன்ற கோடை வாழிடங்கள் தமிழ் நாட்டில் அமைந்துள்ளன.

**சிந்தனை வினா**

**காடுகளை பாதுகாக்க வேண்டியதன் அவசியம் உங்களுக்குத் தெரியும். காடுகளுக்கு இணையாக மலைகளையும் பாதுகாக்க வேண்டும் என நினைக்கிறீர்களா?**

## 2.2. பீடபூமிகள் (Plateaus)

சமமான மேற்பரப்பைக் கொண்ட உயர்த்தப்பட்ட நிலப்பரப்பு பீடபூமி ஆகும். இவை மலைகளைப் போன்று வன்சரிவுகள் கொண்டவை. பீடபூமிகள் நூறு மீட்டலிருந்து பல்லாயிரம் மீட்டர் வரை உயர்ந்து காணப்படுகின்றன. உலகிலேயே உயர்ந்த பீடபூமி **திபெத் பீடபூமியாகும்.** ஆகவே திபெத் பீடபூமியை **"உலகத்தின் கூரை"** என்று அழைக்கிறோம். பீடபூமி சமமான மேற்பரப்பைக் கொண்டுள்ளதால் **"மேசைநிலம்"** எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. பொதுவாக பீடபூமிகளில் கனிமங்கள் நிறைந்து காணப்படுகின்றன. இந்தியாவில் காணப்படும் **சோட்டா நாகபுரி பீடபூமி** கனிமங்கள் நிறைந்த பகுதியாகும். எனவே சுரங்கத்தொழில் இப்பகுதியின் முக்கியத் தொழிலாகும். தென்னிந்தியாவில் உள்ள **தக்காணப் பீடபூமி** எரிமலைப் பாறைகளால் ஆனது.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

தருமபுரி பீடபூமி, கோயமுத்தூர் பீடபூமி மற்றும் மதுரை பீடபூமி ஆகியன தமிழ்நாட்டில் காணப்படும் பீடபூமிகளாகும்.

**செயல்பாடு: கீழ்க்கண்ட அட்டவணையை நிலவரைபடப் புத்தகத்தின் உதவியுடன் நிரப்புக.**

| வ.எண் | மலைத்தொடர்கள் | சிகரங்கள் | கண்டங்கள் | உயரம் (மீ) |
|---|---|---|---|---|
| 1. | இமயமலைத்தொடர் | எவரெஸ்ட் | ஆசியா | 8,848 |
| 2. | ராக்கி மலைத்தொடர் | | | |
| 3. | ஆண்டிஸ் மலைத்தொடர் | | | |
| 4. | ஆல்ப்ஸ் மலைத்தொடர் | | | |
| 5. | கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலை | | | |



6th_Geography_Tamil_Unit_II.indd 179 28-01-2020 17:11:44

## 2.3 சமவெளிகள் (Plains)

சமவெளி சமமான மற்றும் தாழ் நிலத் தோற்றமாகும். இது கடல் மட்டத்திலிருந்து சுமார் 200 மீ க்கும் குறைவான உயரம் கொண்ட நிலத்தோற்றம் ஆகும். சில சமவெளிகள் சீரற்றதாகவும் காணப்படும். பெரும்பாலும் சமவெளிகள், ஆறுகள், அதன் துணை ஆறுகள் மற்றும் கிளை ஆறுகளால் உருவாக்கப்படுகின்றன. இங்கு வளமான மண்ணும் நீர்ப்பாசனமும் இருப்பதால் வேளாண்மை தழைத்தோங்குகிறது. மக்கள் வாழ்வதற்கு சமவெளிகள் ஏற்றதாய் உள்ளன. எனவே அவை உலகில் அதிக மக்கள் தொகை கொண்ட பிரதேசங்களாக விளங்குகின்றன.

மிகப் பழைய நாகரிகங்களான மெசபடோமியோ நாகரிகம், சிந்து சமவெளி நாகரிகம் போன்றவை சமவெளிகளில் தோன்றியதைஅறிவீர்கள்.வடஇந்தியாவிலுள்ள கங்கைச் சமவெளி உலகின் பெரிய சமவெளிகளில் ஒன்றாகும். தமிழ் நாட்டிலுள்ள முக்கிய சமவெளிகள் காவிரி மற்றும் வைகை ஆறுகளால் உருவாக்கப்பட்டவை ஆகும். பெருங்கடல்கள் மற்றும் கடல்களை ஒட்டியுள்ள தாழ்நிலங்கள் கடற்கரைச் சமவெளிகள் ஆகும்.

**செயல்பாடு**

**கீழ்க்கண்ட அட்டவணையை நிலவரைபடப் புத்தக உதவியுடன் நிரப்புக.**

| வ. எண் | கண்டங்கள் | பீடபூமிகள் | சமவெளிகள் |
|---|---|---|---|
| 1. | ஆசியா | திபெத் பீடபூமி | யாங்சி சமவெளி |
| 2. | வட அமெரிக்கா | | |
| 3. | தென் அமெரிக்கா | | |
| 4. | ஆஸ்திரேலியா | | |
| 5. | ஐரோப்பா | | |
| 6. | ஆப்ரிக்கா | | |

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

ஆற்றுச் சமவெளிகள் பண்டைய நாகரிகங்களின் தொட்டிலாக விளங்கின. இந்தியாவில் சிந்து நதி மற்றும் எகிப்தின் நைல் நதி போன்ற ஆற்றுச் சமவெளிகளில் நாகரிகங்கள் தோன்றி செழித்தோங்கி வளர்ந்தன.

**செயல்பாடு:**

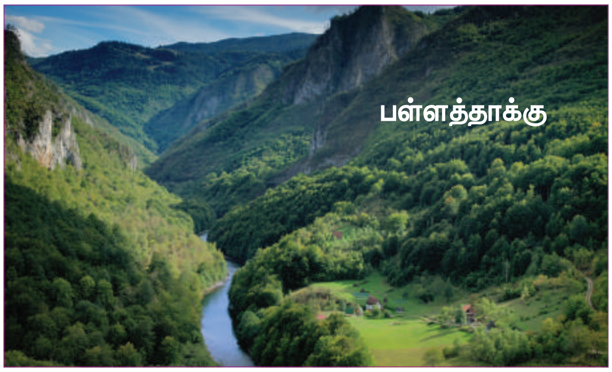
பல்வேறு நிலத்தோற்றங்கள் பற்றிய மாதிரி தயார் செய்க.

பல்வேறு நிலத்தோற்றங்களில் வாழும் மக்களின் செயல்பாடுகள் குறித்த படத்தொகுப்பு தயார் செய்க.

## 3. மூன்றாம் நிலை நிலத்தோற்றங்கள் (Third order landforms)

ஆறுகள், பனியாறுகள், காற்று மற்றும் கடல் அலைகள் போன்றவற்றின் முக்கியச் செயல்கள் அரித்தல் மற்றும் படியவைத்தல் ஆகும். இச்செயல்களால் மலைகள், பீடபூமிகள் மற்றும் சமவெளிகளில் தோற்றுவிக்கப்படும் பள்ளத்தாக்குகள், மொரைன்கள், மணற்குன்றுகள் மற்றும் கடற்கரைகள் போன்ற நிலத்தோற்றங்கள் மூன்றாம் நிலை நிலத்தோற்றங்கள் ஆகும்.

புவியின் மேற்பரப்பிலுள்ள பொருள்களை (பாறைகள்) அரித்து அகற்றுதலே **அரித்தல்** எனப்படுகிறது. இவ்வாறு அரிக்கப்பட்ட பாறை துகள்கள் கடத்தப்பட்டு தாழ்நிலப் பகுதிகளில் படிய வைக்கப்படுகின்றன. இச்செயல் **படியவைத்தல்** எனப்படுகிறது.



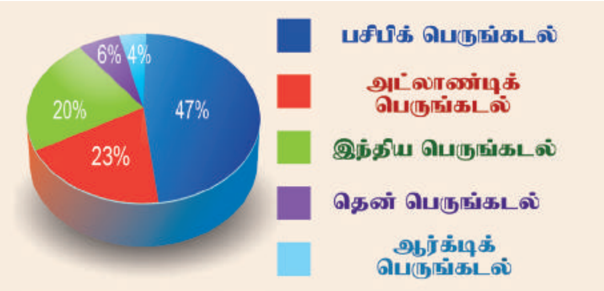
மூன்றாம் நிலை நிலத்தோற்றங்கள்

**சிந்தனை வினா**

சென்னை மெரினா கடற்கரை எந்த நிலை நிலத் தோற்றம்?

## 4. பெருங்கடல்கள் (Oceans)

விண்வெளியில் இருந்து பார்க்கும் போது புவி நீல நிறமாக காட்சியளிக்கும். புவியின் மூன்றில் இரண்டு பங்கு நீர்ப்பரப்பாக உள்ளதே இதற்குக் காரணமாகும். கடல்களும், பெருங்கடல்களும் இந்நீரினை கொண்டுள்ளன. பெரும் நீர்ப்பரப்பு, பெருங்கடல்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. முழுமையாகவோ அல்லது பகுதியாகவோ நிலத்தால் சூழப்பட்ட பெரிய நீர்ப்பரப்பு கடல் எனப்படுகிறது.




பெருங்கடல்களின் பரப்பளவு (%)

புவியில் காணப்படும் ஐந்து பெருங்கடல்களளை ஏற்கனவே அறிந்துள்ளீர்கள். அவற்றைப் பற்றி தற்போது காணலாம்.

### 4.1 பசிபிக் பெருங்கடல் (The Pacific Ocean)

புவியின் **மிகப்பெரிய மற்றும் ஆழமான பெருங்கடல்** பசிபிக் பெருங்கடல் ஆகும். இது புவியின் மொத்தப் பரப்பளவில் மூன்றில் ஒரு பகுதியைக் கொண்டுள்ளது.

9J81BA

இதன் பரப்பளவு சுமார் 168.72 மில்லியன் சதுர கிலோ மீட்டர் ஆகும். பசிபிக் பெருங்கடலின் மேற்கில் ஆசியா மற்றும் ஆஸ்திரேலியாவும், கிழக்கில் வட அமெரிக்கா மற்றும் தென் அமெரிக்காவும் எல்லைகளாக உள்ளன. இது வடக்குத் தெற்காக ஆர்க்டிக் பெருங்கடல் முதல் தென் பெருங்கடல் வரை பரவியுள்ளது. இப்பெருங்கடல் முக்கோண வடிவத்தில் காணப்படுகிறது. முக்கோண வடிவத்தின் மேற்பகுதி பசிபிக் பெருங்கடலையும் ஆர்டிக் பெருங்கடலையும், இணைக்கும் பெரிங் நீர்ச்சந்தியில் காணப்படுகிறது.

பசிபிக்பெருங்கடல் மற்றும் அதன் எல்லையோர கடல்கள்



6th_Geography_Tamil_Unit_II.indd 181 28-01-2020 17:11:49

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

உலகின் உயரமான **எவரெஸ்ட் சிகரம்** (8,848 மீ) **மரியானா அகழியில்** (10,994 மீ⁻) மூழ்கிவிடும் என்றால் அதன் ஆழத்தை உணர்ந்தறிவாயாக.

கடலின் ஆழத்தை மீ⁻ என்ற குறியீட்டால் குறிப்பிட வேண்டும்.

பெரிங் கடல், சீனக் கடல், ஜப்பான் கடல், தாஸ்மானியா கடல், பிலிப்பைன்ஸ் கடல் ஆகியவை பசிபிக் பெருங்கடலில் உள்ள எல்லையோரக் கடல்களாகும். இந்தோனேசியா, பிலிப்பைன்ஸ், ஜப்பான், ஹவாய், நியூசிலாந்து உள்ளிட்ட பல தீவுகள் பசிபிக் பெருங்கடலில் உள்ளன. புவியின் ஆழமான பகுதியான மரியானா அகழி (10,994 மீ⁻) பசிபிக் பெருங்கடலில் அமைந்துள்ளது. பசிபிக் பெருங்கடலைச் சுற்றி எரிமலைகள் தொடர்ச்சியாக அமைந்துள்ளதால் பசிபிக் "நெருப்பு வளையம்" என அழைக்கப்படுகிறது.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

ஸ்பெயின் நாட்டின் மாலுமி பெர்டினாண்டு மெகல்லன் பசிபிக் என பெயரிட்டார். பசிபிக் என்பதன் பொருள் அமைதி என்பதாகும்.

## 4.2 அட்லாண்டிக் பெருங்கடல் (The Atlantic Ocean)

புவியின் இரண்டாவது பெரிய பெருங்கடல் அட்லாண்டிக் பெருங்கடல் ஆகும். இதன் பரப்பளவு சுமார் 85.13 மில்லியன் சதுர கி.மீட்டர் ஆகும். இது புவியின் மொத்த பரப்பளவில் ஆறில் ஒரு பங்கைக் கொண்டுள்ளது. அட்லாண்டிக் பெருங்கடலின் கிழக்கே ஐரோப்பாவும், ஆப்பிரிக்காவும் மேற்கே வட அமெரிக்காவும், தென் அமெரிக்காவும் எல்லைகளாக உள்ளன. பசிபிக் பெருங்கடலைப் போன்றே

அட்லாண்டிக் பெருங்கடல் மற்றும் அதன் எல்லையோரக் கடல்கள்

இப்பெருங்கடலும் வடக்கே ஆர்க்டிக் பெருங்கடல் முதல் தெற்கே தென் பெருங்கடல் வரை பரவியுள்ளது. இப்பெருங்கடல் ஆங்கில எழுத்து 'S' வடிவத்தைப் போன்று உள்ளது.

ஜிப்ரால்டர் நீர்ச்சந்தி அட்லாண்டிக் பெருங்கடலையும், மத்திய தரைக் கடலையும் இணைக்கிறது. கிழக்கு மற்றும் மேற்கு அரைகோளங்களுக்கு இடையேயான கப்பல் போக்குவரத்து அட்லாண்டிக் பெருங்கடலில் அதிகமாக நடைபெறுகிறது. **போர்ட்டோ ரிக்கோ** அகழியில் காணப்படும் **மில்வாக்கி** அகழி அட்லாண்டிக் பெருங்கடலின் ஆழமான பகுதியாகும். இது 8,600 மீ⁻ ஆழமுடையது ஆகும். கரீபியன் கடல், மெக்சிகோ வளைகுடா, வடகடல், கினியா வளைகுடா, மத்திய தரைக் கடல் போன்றவை அட்லாண்டிக் பெருங்கடலின் முக்கிய எல்லையோரக் கடல்களாகும். செயின்ட் ஹெலனா, நியூபவுண்ட்லாந்து, ஐஸ்லாந்து, ஃபாக்லாந்து உள்ளிட்ட பல தீவுகள் அட்லாண்டிக் பெருங்கடலில் உள்ளன.

**சிந்தனை வினா**

பெயர் காரணம் அறிக.

அ. செங்கடல் ஆ. சாக்கடல்

இ.கருங்கடல்



6th_Geography_Tamil_Unit_II.indd 182 28-01-2020 17:11:49

# கண்டங்கள் மற்றும் பெருங்கடல்கள்

6th_Geography_Tamil_Unit_II.indd 183 28-01-2020 17:11:50

## 4.3 இந்தியப் பெருங்கடல் (The Indian Ocean)

இந்தியப் பெருங்கடல் புவியின் மூன்றாவது பெரிய பெருங்கடல் ஆகும். இதன் பரப்பு சுமார் 70.56 மில்லியன் சதுர கி.மீ. ஆகும். இந்தியாவிற்கு அருகாமையில் உள்ளதால் இப்பெருங்கடல் இப்பெயரைப் பெற்றது. இது முக்கோண வடிவத்தைக் கொண்டுள்ளது. இப்பெருங்கடல் மேற்கே ஆப்பிரிக்கா வடக்கே ஆசியா, கிழக்கே ஆஸ்திரேலியா போன்ற கண்டங்களால் சூழப்பட்டுள்ளது.

இந்தியப் பெருங்கடல் மற்றும் அதன் எல்லையோர கடல்கள்

இந்தியப் பெருங்கடலில் அந்தமான் நிக்கோபார், லட்சத் தீவுகள், மாலத் தீவுகள், இலங்கை, மொரிஷியஸ், ரீயூனியன் உள்ளிட்ட பல தீவுகள் காணப்படுகின்றன. மலாக்கா நீர்ச்சந்தி இந்தியப் பெருங்கடலையும் பசிபிக் பெருங்கடலையும் இணைக்கிறது.

இந்தியப் பெருங்கடலில் வங்காள விரிகுடா ,அரபிக் கடல், பாரசீக வளைகுடா மற்றும் செங்கடல் போன்ற கடல்கள் எல்லையோரக் கடல்களாக உள்ளன. இப்பெருங்கடலின் ஆழமான பகுதி ஜாவா அகழியாகும். இதன் ஆழம் 7,725 மீ ஆகும்.

> பாக் நீர்ச்சந்தி வங்காள விரிகுடாவையும் பாக் வளைகுடாவையும் இணைக்கிறது.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

- 6° கால்வாய் – இந்திரா முனையையும் இந்தோனேசியாவையும் பிரிக்கிறது.
- 8° கால்வாய் மாலத் தீவையும் மினிக்காய் தீவையும் பிரிக்கிறது
- 9° கால்வாய் லட்ச தீவையும் மினிக்காய் தீவையும் பிரிக்கிறது.
- 10° கால்வாய் அந்தமான் தீவையும் நிக்கோபார் தீவையும் பிரிக்கிறது.

## 4.4 தென் பெருங்கடல் (The Southern Ocean)

தென்பெருங்கடல் அண்டார்க்டிகாவை சுற்றி அமைந்துள்ளது. தென் பெருங்கடல் 60° தெற்கு அட்சத்தால் சூழப்பட்டுள்ளது. இதன் பரப்பளவு 21.96 மில்லியன் சதுர கி.மீ ஆகும். தென் பெருங்கடல் இந்திய பெருங்கடல், அட்லாண்டிக் பெருங்கடல் மற்றும் பசிபிக் பெருங்கடல்களின் தென் பகுதிகளால் சூழப்பட்டுள்ளது.

தென் பெருங்கடல் மற்றும் அதன் எல்லையோரக் கடல்கள்



6th_Geography_Tamil_Unit_II.indd 184 28-01-2020 17:11:50

ராஸ் கடல், வெடல் கடல் மற்றும் டேவிஸ் கடல் இதன் எல்லையோரக் கடல்களாகும். ஃபேர்வெல் தீவு, பௌமன் தீவு, ஹார்ட்ஸ் தீவு போன்ற தீவுகள் இப்பெருங்கடலில் காணப்படுகின்றன. இது அருகிலுள்ள பெருங்கடல்களைக் காட்டிலும் குளிர்ச்சியாக உள்ளது. இதன் பெரும்பான்மையான பகுதி பனிப்பாறைகளால் சூழப்பட்டுள்ளது. இப்பெருங்கடலின் ஆழமான பகுதி **'தென் சான்ட்விச் அகழி'** (7,235 மீ⁻ ஆழம்) ஆகும்.

**ஆர்க்டிக் பெருங்கடல் மற்றும் அதன் எல்லையோரக் கடல்கள்**

**சிந்தனை வினா**

ஜப்பானில் இருந்து கலிபோர்னியாவிற்கு பயணம் செய்ய வேண்டும் என்றால் எந்தப் பெருங்கடல் வழியாக பயணம் செய்வீர்கள்?

## 4.5 ஆர்க்டிக் பெருங்கடல் (The Arctic Ocean)

ஆர்க்டிக் பெருங்கடல் மிகச் சிறியது ஆகும். இதன் பரப்பளவு சுமார் 15.56 மில்லியன் சதுர கி.மீ இது ஆர்க்டிக் வட்டத்தினுள் அமைந்துள்ளது. வருடத்தின் பெரும்பான்மையான நாட்களில் இப்பெருங்கடல் உறைந்தே காணப்படும்.

நார்வே கடல், கிரீன்லாந்து கடல், கிழக்கு சைபீரியக் கடல் மற்றும் பேரண்ட் கடல் போன்றவை இதன் எல்லையோரக் கடல்களாகும். கிரீன்லாந்து தீவு, நியூ சைபீரியத் தீவு மற்றும் நவோயா செமல்யா போன்ற தீவுகள் இப்பெருங்கடலில் காணப்படுகின்றன.

வட துருவம் ஆர்க்டிக் பெருங்கடலின் மையத்தில் அமைந்துள்ளது. இப்பெருங்டலின் ஆழமான பகுதி **'யுரேசியன் தாழ்நிலம்'** ஆகும். இதன் ஆழம் சுமார் 5,449 மீட்டர் ஆகும்.

**சிந்தனை வினா**

கண்டங்களை பரப்பளவின் அடிப்படையில் ஏறு வரிசையில் வரிசைப்படுத்தினால் மூன்றாவதாக உள்ள கண்டம் எது?

**நில வரைபடப் புத்தகத்தின் உதவியுடன், கீழ்க்கண்ட அட்டவணையை நிரப்புக.**

| வ. எண் | பெருங்கடல் | பரப்பளவு (மில்லியன் சதுர கிலோ மீட்டர்) | ஆழமான பகுதி (அகழி) | ஆழம் (மீட்டர்) |
|---|---|---|---|---|
| 1. | பசிபிக் பெருங்கடல் | 168.72 | மரியானா | 10,994 |
| 2. | அட்லாண்டிக் பெருங்கடல் | | | |
| 3. | இந்தியப் பெருங்கடல் | | | |
| 4. | தென் பெருங்கடல் | | | |
| 5. | ஆர்க்டிக் பெருங்கடல் | | | |



6th_Geography_Tamil_Unit_II.indd 185 28-01-2020 17:11:50

## மீள்பார்வை

- புவியின் மேற்பரப்பு 71 சதவிகிதம் நீராலும், 29 சதவிகிதம் நிலத்தாலும் சூழப்பட்டுள்ளது.
- பூமியின் மேற்பரப்பில் காணப்படும் நிலத்தோற்றங்களை முதல்நிலை, இரண்டாம் நிலை மற்றும் மூன்றாம் நிலை நிலத்தோற்றங்கள் என வகைப்படுத்தலாம்.
- கண்டங்களும், பெருங்கடல்களும் முதல்நிலை நிலத்தோற்றங்களாகும்.
- புவியில் ஏழு கண்டங்களும், ஐந்து பெருங்கடல்களும் காணப்படுகின்றன.
- மலைகள், பீடபூமிகள், சமவெளிகள் இரண்டாம் நிலை நிலத்தோற்றங்களாகும்.
- பள்ளத்தாக்குகள், கடற்கரை, மணற்குன்றுகள் போன்றவை மூன்றாம் நிலை நிலத்தோற்றங்களாகும்.
- பெருங்கடல்கள் எல்லையோரக் கடல்களையும், தீவுகளையும் கொண்டுள்ளன.

### கலைச் சொற்கள்

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | **தீவு** | – | நீரால் சூழப்பட்ட நிலப்பகுதி |
| 2 | **விரிகுடா** | – | அகன்ற நில வளைவைக் கொண்ட கடல் பகுதி |
| 3 | **நீர்ச்சந்தி** | – | இரண்டு நீர்ப்பகுதிகளை இணைக்கும் குறுகிய நீர்ப்பகுதி |
| 4 | **அகழி** | – | பெருங்கடலில் உள்ள ஆழமான பகுதி |
| 5 | தீபகற்பம் | – | மூன்று பக்கம் நீரால் சூழப்பட்ட நிலப்பகுதி |

## பயிற்சிகள்

9JGHCX

### அ. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்

1. மிகச் சிறிய பெருங்கடல்
   அ) பசிபிக் பெருங்கடல்
   ஆ) இந்தியப் பெருங்கடல்
   இ) அட்லாண்டிக் பெருங்கடல்
   ஈ) ஆர்க்டிக் பெருங்கடல்

2. மலாக்கா நீர்ச்சந்தியை இணைப்பது
   அ) பசிபிக் பெருங்கடல் மற்றும் அட்லாண்டிக் பெருங்கடல்
   ஆ) பசிபிக் பெருங்கடல் மற்றும் தென் பெருங்கடல்
   இ) பசிபிக் பெருங்கடல் மற்றும் இந்தியப் பெருங்கடல்
   ஈ) பசிபிக் பெருங்கடல் மற்றும் ஆர்க்டிக் பெருங்கடல்

3. அதிகமான கப்பல் போக்குவரத்து நடைபெறும் பெருங்கடல்
   அ) பசிபிக் பெருங்கடல்
   ஆ) அட்லாண்டிக் பெருங்கடல்
   இ) இந்தியப்பெருங்கடல்
   ஈ) ஆர்க்டிக் பெருங்கடல்

4. உறைந்த கண்டம்
   அ) வட அமெரிக்கா
   ஆ) ஆஸ்திரேலியா
   இ) அண்டார்டிகா
   ஈ) ஆசியா

### ஆ. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக

1. உலகின் மிகப் பெரிய கண்டம் ———.
2. இந்தியாவில் கனிம வளம் நிறைந்த பீடபூமி ———.
3. பெருங்கடல்களில் மிகப்பெரியது ———.



6th_Geography_Tamil_Unit_II.indd 186 28-01-2020 17:11:50

4. டெல்டா ———— நிலை நிலத்தோற்றம்.

5 தீவுக் கண்டம் என அழைக்கப்படுவது ————.

## இ. பொருந்தாததை வட்டமிடுக

1. ஆப்பிரிக்கா, ஐரோப்பா, ஆஸ்திரேலியா, இலங்கை
2. ஆர்க்டிக் பெருங்கடல், மத்திய தரைக் கடல், இந்தியப் பெருங்கடல், அட்லாண்டிக் பெருங்கடல்.
3. பீடபூமி, பள்ளத்தாக்கு, சமவெளி, மலை
4. வங்காள விரிகுடா, பேரிங் கடல், சீனக் கடல், தாஸ்மானியா கடல்
5. ஆண்டிஸ், ராக்கி, எவரெஸ்ட், இமயமலை

## ஈ. பொருத்துக

| | | |
|---|---|---|
| 1. தென்சான்ட்விச் அகழி | – | அ) அட்லாண்டிக் பெருங்கடல் |
| 2. மில்வாக்கி அகழி | – | ஆ) தென் பெருங்கடல் |
| 3. மரியானா அகழி | – | இ) இந்தியப் பெருங்கடல் |
| 4. யுரேஷியன் படுகை | – | ஈ) பசிபிக் பெருங்கடல் |
| 5. ஜாவா அகழி | – | உ) ஆர்க்டிக் பெருங்கடல் |

## உ. i). கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்றுகளை ஆராய்க

1. சமவெளிகள் ஆறுகளால் தோற்றுவிக்கப்படுகின்றன.
2. இந்தியப் பெருங்கடலின் ஆழமான பகுதி 'சான்ட்விச்' அகழி.
3. பீடபூமிகள் வன்சரிவைக் கொண்டிருக்கும்.

**மேற்கூறிய கூற்றுகளில் சரியானவற்றைக் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறியீடுகளைப் பயன்படுத்திக் கண்டறிக.**

அ) 1 மற்றும் 3 ஆ) 2 மற்றும் 3

இ) 1, 2, மற்றும் 3 ஈ) 2 மட்டும்

## உ. ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்றுகளை ஆராய்க

**கூற்று 1:** மலைகள் இரண்டாம் நிலை நிலத்தோற்றங்கள் ஆகும்.

**கூற்று 2:** உலகிலேயே மிகவும் ஆழமான அகழி மரியானா அகழி.

அ) கூற்று 1 சரி, கூற்று 2 தவறு.

ஆ) கூற்று 1 தவறு, கூற்று 2 சரி.

இ) இரண்டு கூற்றுகளும் சரி

ஈ) இரண்டு கூற்றுகளும் தவறு.

## ஊ. ஒரு வார்த்தையில் விடையளி

1. உலகின் உயரமான பீடபூமி எது?
2. இரண்டாம் நிலை நிலத்தோற்றம் எவை?
3. ஒரு நாட்டின் பெயரைக் கொண்டுள்ள பெருங்கடல் எது?
4. அரபிக் கடலில் உள்ள தீவுகள் யாவை?
5. கடலிலுள்ள ஆழமான பகுதி யாது?

## எ. சுருக்கமான விடையளி

1. கண்டம் என்றால் என்ன?
2. அட்லாண்டிக் பெருங்கடலின் எல்லைகளாக உள்ள கண்டங்கள் யாவை?
3. பெருங்கடல் என்றால் என்ன?
4. பரப்பளவின் அடிப்படையில் கண்டங்களின் பெயர்களை வரிசைப்படுத்தி எழுது?
5. வட, தென் அமெரிக்காவைச் சூழ்ந்துள்ள பெருங்கடல்கள் எவை?



6th_Geography_Tamil_Unit_II.indd 187 28-01-2020 17:11:50

## ஏ. வேறுபாடறிக

1. மலை – பீடபூமி
2. பெருங்கடல் – கடல்

## ஐ. விரிவான விடையளி

1. நிலத்தோற்றத்தின் வகைகளை விளக்கி எழுதுக.
2. பீடபூமி பற்றிக் குறிப்பு வரைக.
3. சமவெளி மக்கள் நெருக்கம் மிகுந்ததாகக் காணப்படுகிறது. காரணம் கூறு.
4. பசிபிக் பெருங்கடலின் சிறப்பம்சங்களை விளக்குக.
5. பெருங்கடல்களின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.

## ஒ. கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தைப் பார்த்து விடையளி

1. இந்த நிலத்தோற்றத்தின் பெயரைக் கூறுக.
2. இது எந்த நிலை நிலத்தோற்றம்?
3. இந்த நிலத்தோற்றம் ஆற்றின் எவ்வகைச் செயலால் தோற்றுவிக்கப்படுகிறது?

## ஓ. i. செயல்பாடு

அ). அருகில் உள்ள குறிப்பிடத்தக்க ஏதேனும் ஒரு நிலத்தோற்றத்திற்குக் களப் பயணம் மேற்கொள்க.

ஆ) நிலத்தோற்றம் மற்றும் பெருங்கடல்கள் பற்றி வினாடி வினா நடத்துதல்.

## ii. செயல்பாடு

1. நிலவரைபடப் புத்தகத்தைப் பயன்படுத்தி கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பவும்.

அ) விரிகுடா --------,---------, -----

ஆ) வளைகுடா --------,---------,

இ) தீவு ---------,--------, ----------

ஈ) நீர்ச்சந்தி --------,---------, ----

## 2. கீழ்க்கண்டவற்றை நிலவரைப்பட புத்தக உதவியுடன் கண்டுபிடிக்கவும்

அ) இந்தியாவின் கிழக்கில் உள்ள கடல்

ஆ) அட்லாண்டிக் பெருங்கடலின் மேற்கில் உள்ள கண்டங்கள்

இ) ஆர்க்டிக் பெருங்கடலின் தெற்கில் உள்ள கண்டங்கள்

ஈ) இந்தியாவிற்கும் இலங்கைக்கும் இடையே உள்ள நீர்ச்சந்தி

உ) ஆஸ்திரேலியாவைச் சூழ்ந்துள்ள பெருங்கடல்கள்

ஊ) நிலச்சந்திகளை கண்டுபிடிக்கவும். (மேலும் கேள்விகளை உருவாக்கவும்)

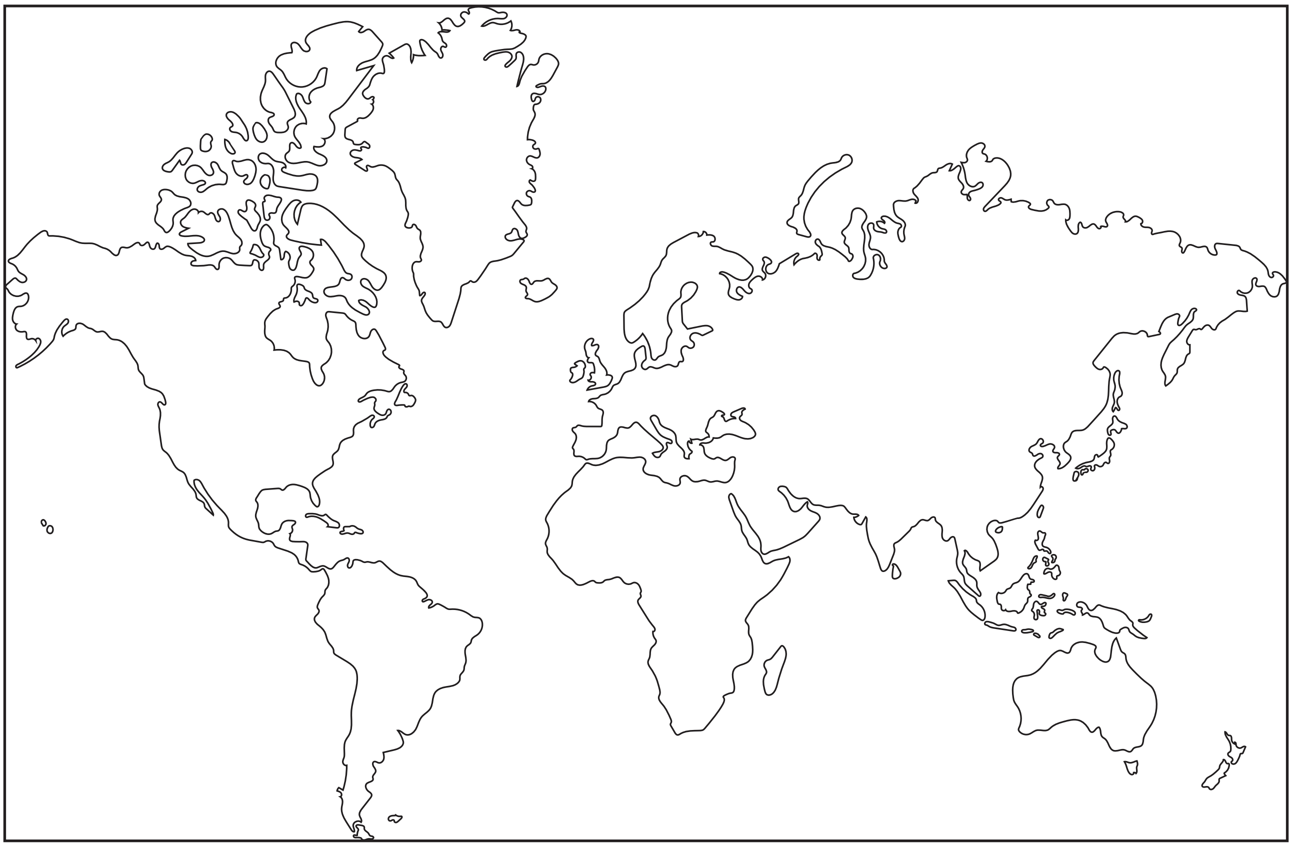
## இணைய வளங்கள்

1. www.nationalgeographic.com
2. http://mocomi.com/landforms
3. www.nationalgeographic.org/encyclopedia/landform
4. www.britannica.com

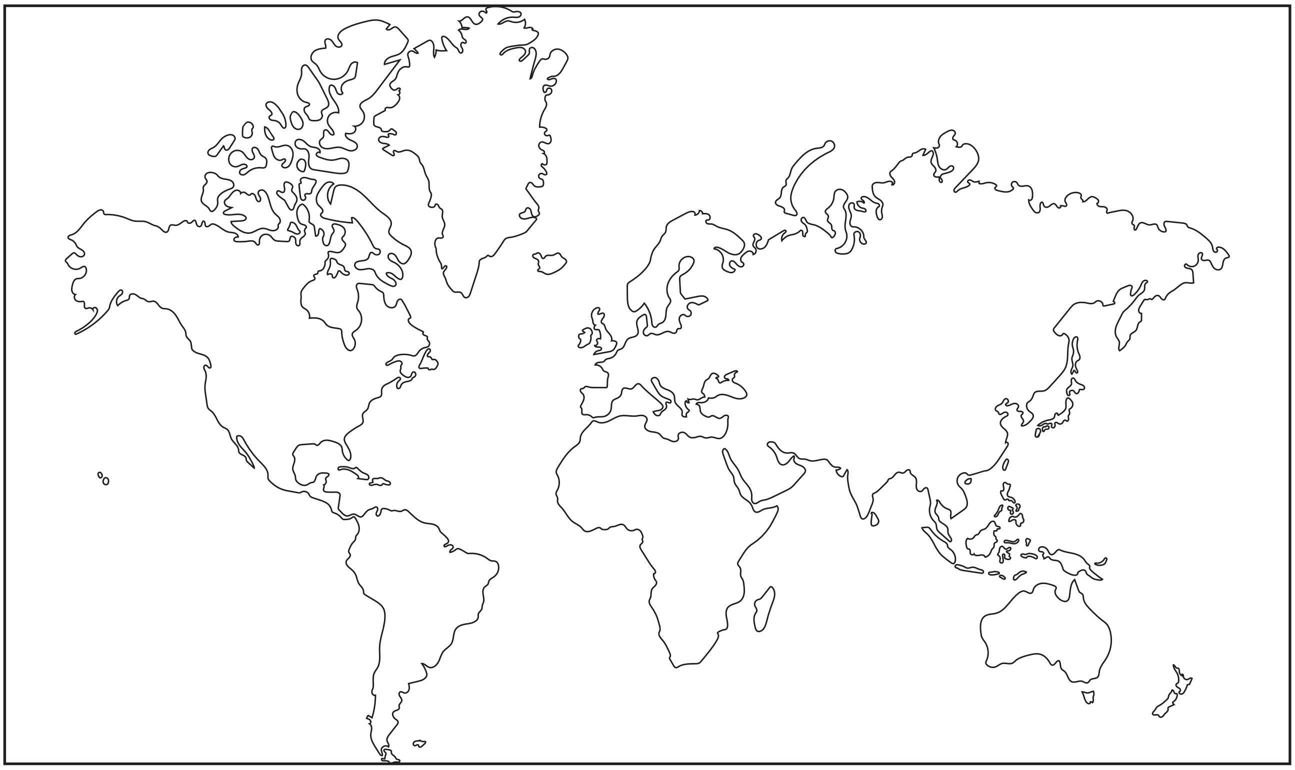


6th_Geography_Tamil_Unit_II.indd 188 28-01-2020 17:11:52

3. கொடுக்கப்பட்டுள்ள உலக வரைபடத்தில் கண்டங்களையும் மலைத்தொடர்களையும் குறிக்கவும்.



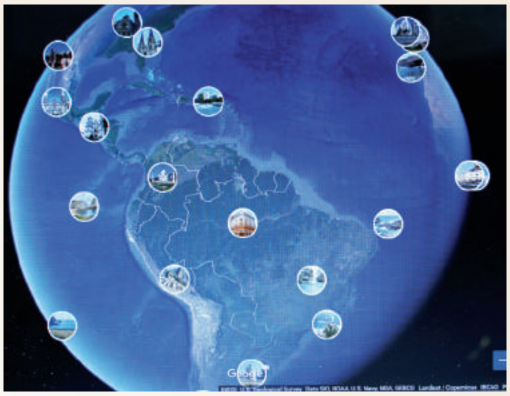
4. கொடுக்கப்பட்டுள்ள உலக வரைபடத்தில் பெருங்கடல்கள், கடல்கள் மற்றும் நீர்ச்சந்திகள் ஆகியவற்றைக் குறிக்கவும்



# இணையச் செயல்பாடு

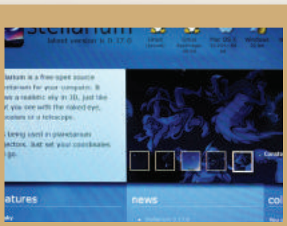
## நிலப்பரப்பும் பெருங்கடல்களும்

நிலபரப்பை பற்றி
அறிவோமா...

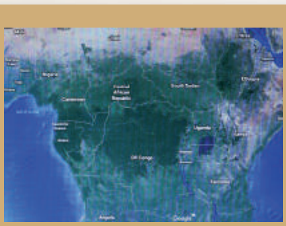


### படிநிலைகள்:

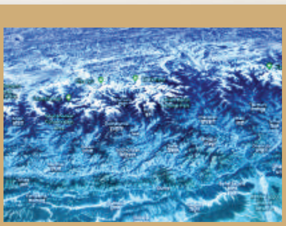
- Google Earth இணையதளத்திற்குச் செல்ல கீழ்க்கண்ட உரலியைப் பயன்படுத்தவும்.
- இடது மேற்புற மூலையில் காணப்படும் தேடுதல் பொத்தானை பயன்படுத்தி உலக உருண்டையில் ஒரு குறிப்பிட்ட இடங்களைத் தெரிவு செய்து தேட முடியும். (எடுத்துக்காட்டு) டெல்லி, சென்னை, கீழடி போன்றவை.,
- திரையில் காணப்படும் '+' மற்றும் '–' பொத்தான்களை அழுத்தி அல்லது சுட்டியில் உள்ள scroll button–ஐ பயன்படுத்தி நிலப்பரப்புகளையும், கடற்பரப்புகளையும் zoom in and zoom out செய்து காண முடியும்.
- தேடுதலின் விளைவாக பீடபூமிகள் மற்றும் நிலப்பரப்புகளின் அமைப்பைப் புரிந்து கொள்ள முடியும். மேலும் சமவெளிபகுதி மற்றும் பள்ளத்தாக்குகளைப் பற்றியும் அறிந்து கொள்ள முடியும்.



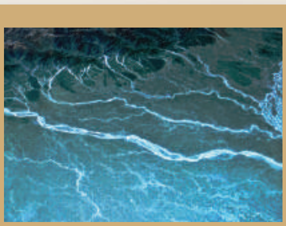
படம் 1



படம் 2



படம் 3



படம் 4

உரலி:
https://earth.google.com/web/



6th_Geography_Tamil_Unit_II.indd 190 28-01-2020 17:11:55

# குடிமையியல்



6th _ CIVICS_Unit 1.indd 191 28-01-2020 17:14:25

அலகு 1

# பன்முகத் தன்மையினை அறிவோம்

## கற்றலின் நோக்கங்கள்

- பன்முகத்தன்மையின் பொருளை அறிதல்
- இந்தியாவில் காணப்படும் பன்முகத்தன்மையினைப் புரிந்து கொள்ளுதல்
- நம்மை சுற்றி இருப்பவர்களுடன் நலமான அணுகுமுறையினை மேம்படுத்துதல்
- வழிபாட்டு நம்பிக்கை முறைகளில் உள்ள வேறுபாடுகளைப் புரிந்து கொள்ளுதல்
- வேற்றுமையில் ஒற்றுமை என்பதை அறிந்து அதற்கு மதிப்பளித்தல்

9SQJ8Q

## 1. பன்முகத்தன்மையினை அறிவோம்

உங்கள் வகுப்பறையில் உள்ள மாணவர்களைக் கவனியுங்கள். அவர்களில் யாராவது ஒருவரைப்போல் மற்றொருவர் இருக்கிறார்களா? கீழ்க்காணும் அட்டவணையினைக் கவனி.

கீழ்க்கண்ட அட்டவணையில் இருக்கும் மூன்று மாணவர்களிடையே ஒருவரிடமிருந்து ஒருவர் வேறுபட்டு இருப்பதை நாம் புரிந்து கொள்கிறோம். நாம் ஒவ்வொருவரும் பல்வேறு விதமான மொழிகள், உணவு பழக்கவழக்கங்கள், விழாக்கள் மற்றும் பண்பாடுகளை பின்பற்றுகிறோம். இதேபோல், நம் நாட்டில் பல்வேறு பகுதிகளில் வாழும் மக்கள், தங்கள் வாழ்க்கை முறைகளினால்

| | மாணவர் 1 | மாணவர் 2 | மாணவர் 3 |
|---|---|---|---|
| தாய்மொழி | தமிழ் | மலையாளம் | இந்தி |
| உணவு | அரிசி | புட்டு | சப்பாத்தி |
| விழா | பொங்கல் | ஓணம் | ஹோலி |



6th _ CIVICS_Unit 1.indd 192 28-01-2020 17:14:26

வேறுபட்டு இருக்கிறார்கள். நாம் பல்வேறுபட்ட பின்புலங்கள், பண்பாடுகள், வழிபாட்டு முறைகளைச் சார்ந்து இருப்பினும், ஒற்றுமையாக வாழ்கிறோம். இதுவே பன்முகத்தன்மை எனப்படும்.

## 2. இந்தியாவில் பன்முகத்தன்மை:

இந்தியா ஏறத்தாழ ஐந்தாயிரம் ஆண்டுகள் பழமை வாய்ந்த நாகரிகத்தின் தாயகமாக விளங்குகிறது. இந்தியாவில் காணப்பட்ட பல்வேறு வளங்களால் ஈர்க்கப்பட்டு உலகின் பல்வேறுபகுதிகளிலிருந்து,பல்வேறு இனமக்கள் வந்தனர். சிலர் உள்ளூர் மக்களுடன் சேர்ந்து வணிகம் செய்யவும், மற்றவர்கள் படையெடுப்பு காரணமாகவும் இந்தியாவிற்கு வருகை தந்தனர். நில வழியாகவும் கடல் வழியாகவும் பல்வேறு இன மக்கள் இந்தியாவிற்குள் இடம் பெயர்ந்தனர். ஆகையால் திராவிடர்கள், நீக்ரிட்டோக்கள், ஆரியர்கள், ஆல்பைன்கள் மற்றும் மங்கோலியர்கள் போன்றோர் நவீன இந்திய இனத்தவரின் ஒரு பகுதியாக உள்ளனர். மேலும் இந்தியாவிலிருந்து பல்வேறு பகுதிகளுக்கு சென்று தங்கினர். இவ்வாறு இடம்பெயர்ந்து தங்கியதே இந்தியாவில் பன்முகத்தன்மை மேலோங்கி இருக்க காரணமாக உள்ளது.

இந்தியாவில் காணப்படும் பன்முகத் தன்மையினை பின்வரும் தலைப்புகளில் காணலாம்.

நில அமைப்புகள் மற்றும் வாழ்வியல் முறைகளில் பன்முகத்தன்மை, சமூகப் பன்முகத்தன்மை, சமயப் பன்முகத்தன்மை, மொழிசார் பன்முகத்தன்மை, பண்பாட்டுப் பன்முகத்தன்மை.

### 2.1. நில அமைப்புகள் மற்றும் வாழ்வியல் முறைகளில் பன்முகத்தன்மை

கண்டம் எனப்படுவது மலைகள், பீடபூமிகள், சமவெளிகள், ஆறுகள், கடல்கள், பள்ளத்தாக்கு போன்ற பல்வேறு இயற்கைப் பிரிவுகள் மற்றும் கால நிலைகளை கொண்ட மிகப் பரந்த நிலப்பரப்பாகும். இவ்வனைத்தையும் இந்தியா பெற்றிருப்பதால், இந்தியா "துணைக்கண்டம்" என்று அழைக்கப்படுகிறது. இக்காரணிகளே

வேற்றுமையில் ஒற்றுமை



6th _ CIVICS_Unit 1.indd 193 28-01-2020 17:14:26

## நில அமைப்புகள்

பூமியின் மேற்பரப்பு பல்வேறு வகையான நிலப்பரப்புகளால் சூழப்பட்டுள்ளது.

9SZFAD

பள்ளத்தாக்கு

மலைகள்

சமவெளிகள்

தீவு

பாலைவனம்

கடற்கரை

நாட்டின் பல்வேறு நில அமைப்புகளில் வாழும் மக்களின் மீது தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றன.

ஒரு பகுதியின் பொருளாதார நடவடிக்கைகளை அதன் நிலவியல் மற்றும் காலநிலை கூறுகள் தான் தீர்மானிக்கின்றன. கடலோரப் பகுதிகளில் வாழும் மக்கள் மீன்பிடித் தொழிலில் ஈடுபடுகின்றனர் என்றால் சமவெளிகளில் வாழும் மக்கள் வேளாண்மைத் தொழிலில் ஈடுபடுகின்றனர். மலைப் பகுதிகளில் வாழும் மக்கள் மேய்த்தல் தொழிலில் ஈடுபடுகின்றனர் மேலும் மலைப்பகுதிகளில் நிலவும் காலநிலையானது காபி, தேயிலை போன்ற தோட்டப்பயிர்த் தொழிலுக்கு உகந்ததாக உள்ளது.

நில அமைப்பில் காணப்படும் பன்முகத்தன்மை அப்பகுதியில் வளரும் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் மீது பெரும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றன. ஒரு பகுதியின் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளின் வளம் என்பது அப்பகுதியில் நிலவும் இயற்கை மற்றும் காலநிலையைப் பொறுத்து மாறுபடுகின்றது. மக்களின் உணவு, உடை, தொழில் மற்றும்

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

- மேகாலயாவில் உள்ள மௌசின்ராம் அதிக மழை பொழியும் பகுதி ஆகும்.
- ராஜஸ்தானில் உள்ள ஜெய்சால்மர் குறைவான மழைப்பொழியும் பகுதி ஆகும்.

மௌசின்ராம்

ஜெய்சால்மர்



6th _ CIVICS_Unit 1.indd 194 28-01-2020 17:15:02

வாழ்க்கைத் தரம் போன்றவை அப்பகுதியின் இயற்கை நிலை மற்றும் காலநிலையை பெரிதும் சார்ந்துள்ளன.

## 2.2. சமூக பன்முகத்தன்மை

### 2.2.1. சார்ந்து வாழ்தல் மற்றும் சக வாழ்வு

சமூகம் என்பது ஒரு பொது நலத்திற்காக மக்கள் இணைந்து வாழும் இடமாகும். நமது சமுதாயம் என்பது விவசாயிகள், தொழிலாளர்கள், கைவினைஞர்கள், பெற்றோர்கள், ஆசிரியர்கள், மாணாக்கர் போன்ற பலரையும் உள்ளடக்கியது ஆகும். மக்களின் மேம்பட்ட வாழ்க்கை முறைக்கு சமுதாயங்கள் ஒன்றை ஒன்று சார்ந்து உள்ளன.

### 2.2.2. குடும்பம் மற்றும் சமூகம்

ஒரு சமூகத்தின் அடிப்படை அலகு **குடும்பம்** ஆகும். குடும்பம் என்பது இருவகைப்படும்: அவை கூட்டுக்குடும்பம் மற்றும் தனிக்குடும்பம் ஆகும். பல குடும்பங்கள் சேர்ந்து இணக்கமான சூழலில் வாழ்ந்து கொண்டிருக்கின்றனர். மேலும் பல குடும்பங்கள் இணைந்து கிராமங்களாகவும், பல கிராமங்கள் இணைந்து நகரங்களாகவும் உருவாகின்றன. குடிநீர், உணவு, மின்சாரம், கல்வி, வீட்டுவசதி போன்ற பல தேவைகளே மக்களை ஒன்றுபடுத்தி சமூக நல்லிணக்கத்துடன் வாழச் செய்கின்றன. நமது பண்பாட்டு நடைமுறைகள் அல்லது வாழ்வியல் அமைப்புகள் வேறுபட்டு

தோடர் பழங்குடியின மக்கள்

இருப்பினும் அடிப்படையில் நாம் ஒருவரை ஒருவர் சார்ந்து ஒன்றாக இணைந்து வாழ்ந்து வருகிறோம்.

## 2.3. மத பன்முகத்தன்மை

இந்தியா ஒரு மதச்சார்பற்ற நாடு ஆகும். இந்திய அரசு எந்தவொரு மதத்தையும் அரசு மதமாக அங்கீகரிக்கவில்லை எந்த மதத்தையும் பின்பற்றலாம் என்பது அடிப்படை உரிமையாகும். இந்தியா பல மதங்களின் தாயகமாகவும், பல மதங்களின் புகலிடமாகவும் விளங்குகிறது. இந்து மதம், இஸ்லாமிய மதம், கிறிஸ்துவ மதம், சீக்கிய மதம், புத்த மதம், சமண மதம், ஜொராஸ்டிரிய மதம் போன்ற எண்ணற்ற மதங்கள் இந்தியாவில் தழைத்தோங்கி உள்ளன.

பொங்கல்

தீபாவளி

கிறிஸ்துமஸ்

ஓணம்

மிலாடி நபி

புத்த பூர்ணிமா

இந்தியா பல்வேறு விழாக்களின் தாயகம் ஆகும். இந்தியாவில் பல்வேறு மதங்களைச் சார்ந்த மக்கள் பல்வேறு விழாக்களை நாட்டின் பல பகுதிகளிலும் ஒன்றுபட்டு, ஒற்றுமையாக கொண்டாடுகின்றனர். இதுவே இந்தியா ஒரு உயர்ந்த பாரம்பரியமிக்க கலாச்சார நாடு என்பதை பறைசாற்றுகிறது. மேலும் இந்திய விழாக்களான பொங்கல், தீபாவளி, ஹோலி, விஜயதசமி, ஆயுத பூஜை, நவராத்திரி, துர்கா பூஜை, தசரா, விநாயகர் சதுர்த்தி, பிஹு, கும்பமேளா, ஓணம், மிலாது நபி, ரம்ஜான், கிறிஸ்துமஸ், புத்த பூர்ணிமா, மகாவீர் ஜெயந்தி, குருநானக் ஜெயந்தி மற்றும் ரக்சாபந்தன் போன்ற விழாக்கள் இந்தியாவின் பண்பாட்டுப் பன்முகத்தன்மைக்கான ஆதாரமாக விளங்குகிறது.

## 2.4. மொழிசார் பன்முகத்தன்மை

இந்தியாவின் 2001 ஆம் ஆண்டு மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பின்படி, இந்தியா 122 முக்கிய மொழிகளையும், 1599 பிற மொழிகளையும் கொண்டுள்ளது. இந்தோ–ஆரியன், திராவிடன், ஆஸ்ட்ரோஆஸ்டிக், சீனதிபெத்தியன் ஆகிய நான்கும் முக்கிய மொழி குடும்பமாகும். தமிழ் மொழியானது பழமையான திராவிட மொழி ஆகும்.

**இந்தியாவில் பேசப்படும் முதல் ஐந்து மொழிகள் (2011–ன் கணக்கெடுப்பின்படி)**

| மொழி | மொத்த மக்கள்தொகை சதவிகிதம் |
|---|---|
| இந்தி | 43.63 % |
| வங்காளம் | 8.30 % |
| தெலுங்கு | 6.93 % |
| மராத்தி | 7.09 % |
| தமிழ் | 5.89 % |

வரலாற்று ரீதியாக, இந்தியாவிற்கு வணிகம் செய்வதற்காக வருகை தந்த போர்த்துக்கீசியர்கள், டச்சுக்காரர்கள், ஆங்கிலேயர்கள், டேனியர்கள் மற்றும் பிரெஞ்சுக்காரர்கள் ஆகியோர் இந்தியாவிலேயே தங்கி இருந்ததால் மக்களின் மொழி மற்றும் பண்பாடுகள் மீது பெரும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தினர். ஏனெனில் 1947–ல் இந்தியா சுதந்திரம் பெறுவதற்கு முன்னர், ஏறத்தாழ 300 ஆண்டுகள் ஆங்கிலேயர் ஆட்சியின் கீழ் இருந்தது. இதன் காரணமாக இந்தியாவில் ஆங்கிலம் ஒரு முக்கிய மொழியாக எழுச்சிபெற்று பள்ளிகள், கல்லூரிகளில் பயிற்று மொழியாகவும், அலுவலக மொழியாகவும் மற்றும் அன்றாட வாழ்விலும் ஆங்கிலம் பெருமளவில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

இந்திய அரசியலமைப்புச் சட்டத்தின் எட்டாவது அட்டவணையின்படி 22 மொழிகள் அலுவலக மொழிகளாக அங்கீகரிக்கப்பட்டுள்ளது. 2004 ஆம் ஆண்டு இந்திய அரசால் முதல் செம்மொழியாக "தமிழ் மொழி" அறிவிக்கப்பட்டது. தற்போது 6 மொழிகள் செம்மொழிகளாக அறிவிக்கப்பட்டுள்ளது. சமஸ்கிருதம் 2005 ஆம் ஆண்டும் தெலுங்கு மற்றும் கன்னடம் 2008 ஆம் ஆண்டும் மலையாளம் 2013 ஆம் ஆண்டும் ஒரியா 2016 ஆம் ஆண்டும் செம்மொழிகளாக அறிவிக்கப்பட்டன

## 2.5. பண்பாட்டு பன்முகத்தன்மை

பண்பாடு என்ற சொல்லானது, மக்களின் மொழி, உடை, உணவு முறை, மதம், சமூகப் பழக்க வழக்கங்கள், இசை, கலை மற்றும் கட்டிடக் கலைகளின் பாரம்பரியத்தை குறிக்கிறது.

ஒரு குறிப்பிட்ட மக்களின் பண்பாடு அவர்களின் சமூக நடத்தையிலும் மற்றும் சமூக தொடர்புகளிலும் வெளிப்படுகிறது. இது சமூக வடிவமைப்புகளால் முன்னிறுத்தப்படும் குழு அடையாளத்தின் வளர்ச்சி நிலை ஆகும். மேலும் இவை ஒரு குழுவிற்கு மட்டுமேயான தனித்த அடையாளங்கள் ஆகும்.



6th _ CIVICS_Unit 1.indd 196 28-01-2020 17:15:04

பிரகதீஸ்வரர் கோயில்

புனித தாமஸ் தேவாலயம்
சென்னை

தாஜ்மகால்

சாஞ்சி ஸ்தூபி

கந்தர்ய மகாதேவா கோயில்

கோனார்க்
சூரியனார் கோயில்

தில்வாரா
சமண கோயில்

கலை மற்றும் கட்டிடக்கலை என்பது ஒவ்வொரு சமுதாயத்தின் ஒருங்கிணைந்த அங்கம் ஆகும். ஒரு சமுதாயத்தின் மரபு மற்றும் பண்பாட்டின் ஒரு பகுதியாக கலை வளர்ச்சி அடைகிறது. இந்தியாவில் 28 மாநிலங்களும் 9 யூனியன் பிரதேசங்களும் உள்ளன. ஒவ்வொரு மாநிலமும் அவற்றிற்கான உயர்ந்த மரபையும் மற்றும் நுண்ணிய கலை வெளிப்பாட்டு வடிவங்களை பெற்றிருக்கின்றன.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

இந்திய தொல்லியல் துறை இதுவரை கண்டுபிடித்த கல்வெட்டுச் சான்றுகளில் 60% தமிழ்நாட்டில் இருந்து கண்டு பிடிக்கப்பட்டவை ஆகும். அவற்றில் பெரும்பாலானவை தமிழ் மொழியிலேயே எழுதப்பட்டுள்ளன.

## 2.5.1. இந்தியாவில் புகழ்பெற்ற நடனங்கள் மற்றும் இசைகள்

பண்டைய காலங்களில் நடனம் என்பது வழிபாடு மற்றும் கொண்டாட்டத்திற்கான வழியாகவும், மகிழ்ச்சி மற்றும் நன்றியை வெளிப்படுத்துவதற்கான பாவனையாகவும் கருதப்படுகிறது. இந்திய நடனங்கள் மூலம் நமது உயர்ந்த பண்பாடு வெளிப்படுகிறது.

இசையும் நடனமும் ஒன்றுடன் ஒன்று இணைந்தது. இந்தியாவில் பல்வேறு வகையான இசை வடிவங்கள் பின்பற்றப்படுகின்றன. அவை இந்துஸ்தானி இசை, கர்நாடக இசை, தமிழ் செவ்வியல் இசை, நாட்டுப்புற இசை, லாவணி இசை மற்றும் கஜல் இசையாகும். இந்த இசை வடிவங்களில் சேர்க்கப்பட்ட ஏராளமான பாடல்கள், பல மொழிகளிலும் காணக் கிடைக்கின்றன.

## செயல்பாடு

இந்தியாவில் நிலவும் பன்முகத்தன்மை குறித்து கற்றறிந்து உள்ளீர்கள். கீழ்க்காணும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள இரு மாநிலங்களையும் ஒப்பிட்டு எழுதுக.

| | தமிழ்நாடு | உத்திரப் பிரதேசம் |
|---|---|---|
| நடனம் | | |
| பயிர்கள் | | |
| உணவு | | |
| மொழி | | |
| கட்டடக்கலை | | |

அளவையில் இல்லை

## இந்திய நாட்டுப்புற நடனங்கள்

| மாநிலம் | புகழ்பெற்ற நடனம் |
|---|---|
| தமிழ்நாடு | கரகாட்டம், ஒயிலாட்டம், கும்மி, தெருக்கூத்து, பொம்மலாட்டம். புலியாட்டம், கோலாட்டம், தப்பாட்டம் |
| கேரளா | தெய்யம், மோகினியாட்டம் |
| பஞ்சாப் | பாங்க்ரா |
| குஜராத் | கார்பா, தாண்டியா |
| ராஜஸ்தான் | கல்பேலியா, கூமர் |
| உத்திரப்பிரதேசம் | ராசலீலா |
| உத்தரகண்ட் | சோலியா |
| அசாம் | பிஹு |



6th _ CIVICS_Unit 1.indd 198 28-01-2020 17:15:19

## 3. வேற்றுமையில் ஒற்றுமை

இந்தியா பன்முகத்தன்மை நிறைந்த நாடாக இருப்பினும் "நாட்டுப்பற்று" என்ற உணர்வால் நாம் அனைவரும் ஒன்றுபட்டுள்ளோம். நம் நாட்டின் சின்னங்களான தேசியக்கொடி, தேசிய கீதம் ஆகியவை நமது தாய்நாட்டையும், அதற்காக நாம் ஒன்று பட்டிருக்க வேண்டியதன் முக்கியத்துவத்தையும் நமக்கு நினைவூட்டிக் கொண்டே இருக்கின்றன. சுதந்திர தினம், குடியரசு தினம், காந்தி ஜெயந்தி போன்ற நாட்கள் தேசிய விழாக்களாக நம் நாடு முழுவதும் கொண்டாடப்படுகின்றன. இவையே நாம் அனைவரும் ஒரே நாட்டினர் என்ற உணர்வையும் நம் நாட்டுப்பற்றினையும் உயிர்ப்பிக்கச் செய்து கொண்டு இருக்கின்றன.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

இந்தியா "வேற்றுமையில் ஒற்றுமை" உள்ள நாடாக விளங்குகிறது. இச்சொற்றொடரானது நமது சுதந்திர இந்தியாவின் முதல் பிரதமரான ஜவஹர்லால் நேருவின் "டிஸ்கவரி ஆஃப் இந்தியா" என்ற நூலில் இடம்பெற்றுள்ளது.

இந்தியா ஒரு பன்முக பண்பாட்டு சமுதாயத்தைக் கொண்டுள்ளது. இந்தியாவின் பொதுவான நம்பிக்கைகள், பழக்க வழக்கங்கள், பண்பாட்டு மையங்கள் போன்றவற்றின் வாயிலாக நாம் அனைவரும் இந்தியர்கள் என்ற உணர்வால், ஒரே தேசத்தால் ஒன்றுபட்டு உள்ளோம். நமது விடுதலைப்போராட்டங்களும், இந்திய அரசியலமைப்புச் சட்டமும் இந்தியாவின் ஒற்றுமைக்கு சான்றாக திகழ்கின்றன.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

இந்தியாவில் பல்வேறு இன மக்கள் காணப்படுவதால், இந்தியாவை "இனங்களின் அருங்காட்சியகம்" என வரலாற்றாசிரியர் வி.ஏ. ஸ்மித் அவர்கள் கூறியுள்ளார்.

## மீள்பார்வை

- இந்தியா "வேற்றுமையில் ஒற்றுமை" நிறைந்த நாடு.
- பன்முகத்தன்மை என்பது ஒருவரிடமிருந்து ஒருவர் மாறுபட்டு இருப்பினும் ஒற்றுமையாக வாழ்தல்.
- நிலஅமைப்பும் காலநிலையும் பன்முகத்தன்மையின் மீது பெரும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது.
- ஒரு பகுதியின் பொருளாதார நடவடிக்கைகளை அதன் நிலவியல் கூறுகளும் காலநிலைகளும் பெரிதும் தீர்மானிக்கிறது.
- நில அமைப்புகளில் காணப்படும் பன்முகத்தன்மை அங்குள்ள தாவரங்கள் மற்றும் உயிரினங்களின் தோற்றத்தில் பெரும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது.
- இந்தியாவில் மொழி, மதம், சமூக மற்றும் பண்பாடுகளில் பன்முகத்தன்மை பரந்து காணப்படுகிறது.
- ஒரு கண்டத்திற்குரிய அனைத்து கூறுகளும் கொண்டிருப்பதால் இந்தியாவை ஒரு துணைக்கண்டம் என்கிறோம்.
- இந்தியாவின் 2001 ஆம் ஆண்டு மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பின்படி, இந்தியா 122 முக்கிய மொழிகளையும், 1599 பிற மொழிகளையும் கொண்டுள்ளது.
- ஒரு குறிப்பிட்ட சமூகத்தின் நடைமுறைகள் மற்றும் பழக்க வழக்கங்களை பண்பாடு எனும் சொல் குறிப்பிடுகிறது.
- இந்தியாவின் செவ்வியல் மற்றும் நாட்டுப்புற நடனங்கள் நமது வளமான பண்பாட்டு பன்முகத் தன்மையினை பறைசாற்றுகின்றன.



6th _ CIVICS_Unit 1.indd 199 28-01-2020 17:15:19

**கலைச் சொற்கள்**

| | | |
|---|---|---|
| பன்முகத்தன்மை | - | பல்வேறு இன மக்களின் அல்லது பொருட்களின் பண்பு |
| சார்ந்து இருத்தல் | - | இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மக்கள்ஒருவரை ஒருவர் சார்ந்திருத்தல் |
| சக வாழ்வு | - | ஒற்றுமையாகவும்; அமைதியாகவும் ஒன்றிணைந்து வாழ்தல் |
| மொழியியல் | - | மொழி பற்றிய அறிவியல் படிப்பு |

9T9BC1

## பயிற்சிகள்

### I. சரியான விடையை தேர்வு செய்க

1. இந்தியாவில்_____________மாநிலங்களும், ________ யூனியன் பிரதேசங்களும் உள்ளன.

   அ) 27, 9 ஆ) 29, 7 இ) 28, 7 ஈ) 28, 9

2. இந்தியா ஒரு ________ என்று அழைக்கப்படுகிறது.

   அ) கண்டம் ஆ) துணைக்கண்டம்

   இ) தீவு ஈ) இவற்றில் எதுமில்லை

3. மிக அதிக மழைப்பொழிவுள்ள மௌசின்ராம் ________ மாநிலத்தில் உள்ளது.

   அ) மணிப்பூர் ஆ) சிக்கிம்

   இ) நாகலாந்து ஈ) மேகாலயா

4. கீழ்கண்டவற்றில் எந்த மதம் இந்தியாவில் நடைமுறையில் இல்லை?

   அ) சீக்கிய மதம் ஆ) இஸ்லாமிய மதம்

   இ) ஜொராஸ்ட்ரிய மதம் ஈ) கன்ஃபூசிய மதம்

5. இந்திய அரசியலமைப்புச் சட்டத்தின் எட்டாவது அட்டவணையில் அங்கீகரிக்கப்பட்டுள்ள அலுவலக மொழிகளின் எண்ணிக்கை ________

   அ) 25 ஆ) 23 இ) 22 ஈ) 26

6. ________ மாநிலத்தில் ஓணம் பண்டிகை கொண்டாடப்படுகிறது.

   அ) கேரளா ஆ) தமிழ்நாடு

   இ) பஞ்சாப் ஈ) கர்நாடகா

7. மோகினியாட்டம் ________ மாநிலத்தின் செவ்வியல் நடனம் ஆகும்.

   அ) கேரளா ஆ) தமிழ்நாடு

   இ) மணிப்பூர் ஈ) கர்நாடகா

8. "டிஸ்கவரி ஆஃப் இந்தியா" என்ற நூலினை எழுதியவர் ________

   அ) இராஜாஜி ஆ) வ.உ.சி

   இ) நேதாஜி ஈ) ஜவஹர்லால் நேரு

9. 'வேற்றுமையில் ஒற்றுமை' என்ற சொற்றொடரை உருவாக்கியவர் ________

   அ) ஜவஹர்லால் நேரு ஆ) மகாத்மா காந்தி

   இ) அம்பேத்கார் ஈ) இராஜாஜி

10. வி.ஏ. ஸ்மித் இந்தியாவை ________ என்று அழைத்தார்.

    அ) பெரிய ஜனநாயகம்

    ஆ) தனித்துவமான பன்முகத்தன்மை கொண்ட நிலம்

    இ) இனங்களின் அருங்காட்சியகம்

    ஈ) மதச்சார்பற்ற நாடு

### II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. ஒரு பகுதியின் ________ நடவடிக்கைகளை அப்பகுதியின் நிலவியல் கூறுகளும் காலநிலைகளும் பெரிதும் தீர்மானிக்கின்றன.
2. மிகவும் குறைந்த மழைப்பொழிவுள்ள ஜெய்சால்மர் ________மாநிலத்தில் உள்ளது.
3. தமிழ் செம்மொழியாக அறிவிக்கப்பட்ட ஆண்டு ________
4. பிஹு திருவிழா ________ மாநிலத்தில் கொண்டாடப்படுகிறது.

## III. பொருத்துக

1. நீக்ரிட்டோக்கள் – அ) மதம்
2. கடற்கரை பகுதிகள் – ஆ) இந்தியா
3. ஜொராஸ்ட்ரியம் – இ) மீன்பிடித்தொழில்
4. வேற்றுமையில் ஒற்றுமை – ஈ) இந்திய இனம்

## IV. பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளி

1. பன்முகத்தன்மையினை வரையறு.
2. பன்முகத்தன்மையின் வகைகள் யாவை?
3. இந்தியா ஏன் துணைக்கண்டம் என்று அழைக்கப்படுகிறது?
4. இந்தியாவில் கொண்டாடப்படும் பல்வேறு விழாக்களில் எவையேனும் மூன்றை பற்றி எழுதுக.
5. இந்தியாவில் புகழ்பெற்ற செவ்வியல் நடனங்களை பட்டியலிடு.
6. இந்தியா "வேற்றுமையில் ஒற்றுமை" நிலவும் நாடு என ஏன் அழைக்கப்படுகிறது?

## V. பின்வரும் வினாக்களுக்கு விரிவான விடையளி

1. மொழிசார் பன்முகத்தன்மை மற்றும் பண்பாட்டு பன்முகத்தன்மையினை விளக்குக .
2. இந்தியா "வேற்றுமையில் ஒற்றுமை" என்ற நாடாக இருப்பினும் நாம் அனைவரும் ஒன்றுபட்டுள்ளோம்–விளக்குக.

## VI. செய்முறைகள் மற்றும் செயல்பாடுகள்

1. ஒரு நில அமைப்பியல் அப்பகுதி மக்களின் தொழில்களை தீர்மானிக்கிறது. உதாரணம் மூலம் இக்கூற்றினை நிரூபி.
2. ஏதேனும் ஒரு மாநிலம் பற்றிய தகவல்களை அறிந்து, அம்மாநில மக்களின் பாரம்பரியம், பண்பாடு குறித்த தகவல்களை ஒரு புகைப்படத் தொகுப்பாக தயார் செய்க.
3. தமிழ் நாட்டின் கலை மற்றும் கட்டிடக்கலை சார்ந்த புகைப்படங்களை தொகுக்க.

## VII. உயர் சிந்தனை வினா

1. நம் நாட்டின் பல்வேறு மாநிலங்களில் கொண்டாடப்படும் விழாக்களை வரிசைப்படுத்துக.

## VIII. வாழ்வியல் திறன்

1. உனது பள்ளியில் ஒற்றுமையை நிலை நிறுத்த மேற்கொள்ளும் பரிந்துரைகள் யாவை?

## இணைய வளங்கள்

1. wikipedia.org/wiki/unity_in_diversity
2. www.yourarticlelibrary.com
3. www.readmeindia.com
4. www.indiaculture.nic.in

## இணையச் செயல்பாடு — பண்முகத்தன்மையை ஏற்றுக்கொள்ளுதல்

*இந்தியாவின் கலை, கலாச்சாரம் மற்றும் நிலத்தோற்றங்களை அறியலாமா...*

**படிநிலைகள்:**

- இணைய உலாவியில் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள உரலியை தட்டச்சு செய்யவும் அல்லது துரித துலங்கல் குறியீட்டை ஸ்கேன் செய்யவும். அல்லது கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள செல்பேசி செயலியை தரவிறக்கம் செய்து நிலைநிறுத்தவும்.
- வலது மேல் பக்கத்தில் உள்ள தேடு பொறியில் மாநிலத்தின் பெயரை தட்டச்சு செய்து தேடி அதன் தனித்தன்மைகளை ஆராய்ந்து அறியவும்.
- அந்த பக்கத்தை துலாவி “Explore in 360° ” என்ற தேர்வினை பயன்படுத்தி புகழ்பெற்ற கட்டிடக்கலைகளை 360° கோணத்தில் கண்டுகளிக்கலாம்.
- உங்களுக்கு தேவையான நிலத்தோற்றங்களை தேடுபொறியில் தேடி ஆராயவும்.

உரலி: https://www.google.com/culturalinstitute/beta/

திறன்பேசி செயலியின் உரலி: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.cultural&hl=en



6th _ CIVICS_Unit 1.indd 201 28-01-2020 17:15:20

அலகு 2

# சமத்துவம் பெறுதல்

## கற்றலின் நோக்கங்கள்

- முன்முடிவு மற்றும் ஒத்த கருத்து ஆகியவற்றின் பொருளை அறிதல்
- பாகுபாடு மற்றும் சமத்துவமின்மையைப் பற்றி புரிந்து கொள்ளுதல்
- பாகுபாடுகளின் எதிர்மறை விளைவுகளைப் பற்றி அறிதல்

9TI7DN

நாம் வாழும் இச்சமூகம் பல்வேறு வகைகளில் வேறுபாடுகளைக் கொண்ட சமூகக் குழுக்களைக் கொண்டதாகும். நாம் "வேற்றுமையில் ஒற்றுமை" என்பதை நம்புவதால் அத்தகைய வேறுபாடுகளைக் களைந்து பிறருடன் அமைதியாக வாழ்ந்து கொண்டிருக்கிறோம். பன்முகத் தன்மை எப்போதும் ஏற்றுக் கொள்ளப்படுவதில்லை என்பதால் மக்கள் தம்மிடமிருந்து வேறுபடும் பிற மக்களிடம் பகைமை உணர்வைக் கொள்வர். அவர்கள் பிற இனத்தின் மீது ஒரு பொதுவான எண்ணத்தைக் கொண்டிருப்பது சமூகத்தில் பதற்றத்திற்கு வழி வகுக்கிறது. இது போன்ற எண்ணங்கள் பாரபட்சத்திற்கு இட்டுச் செல்கின்றன.

### 1. முன்முடிவு (பாரபட்சம்)

பாரபட்சம் என்பது மற்றவர்களைப் பற்றி எதிர்மறையான அல்லது தாழ்வான முறையில் கருதுவதாகும். அவர்களைப் பற்றி அறிந்து கொள்ளாமலேயே தவறாக முன்முடிவு எடுப்பதாகும். மக்கள் தவறான நம்பிக்கைகளையும் கருத்துக்களையும் கொண்டிருக்கும் போது பாரபட்சம் ஏற்படுகிறது.

முன்முடிவு = முன் + முடிவு / பாரபட்சம்

பாரபட்சம் என்ற வார்த்தை முன்முடிவினை குறிக்கிறது. முன்முடிவு என்பது மக்களின் மத நம்பிக்கைகள், அவர்கள் வாழ்கின்ற பகுதிகள், நிறம், மொழி மற்றும் உடை போன்ற பலவற்றை அடிப்படையாக கொண்டுள்ளது. பாரபட்சமானது பாலினரீதியாகவும், இனரீதியாகவும், வர்க்கரீதியாகவும், மாற்றுத்திறனாளிகள் மீதும் மற்றும் பிறவற்றிலும் காணப்படுகிறது.

உதாரணமாக, கிராமப்புற மக்களை விட நகர்ப்புற மக்களின் மனப்பான்மை மற்றும் நடத்தையானது, நாகரிகமானது என்பது பாரபட்சமாகும்.

### 1.1. பாரபட்சம் உருவாவதற்கான காரணங்கள்

பாரபட்சம் உருவாவதற்குப் பொதுவான சமூக காரணிகள்,



6th _ CIVICS_Unit _2.indd 202 28-01-2020 17:16:46

1. சமூகமயமாக்கல்
2. நிர்ணயிக்கப்பட்ட நடத்தை
3. பொருளாதார பயன்கள்
4. சர்வாதிகார ஆளுமை
5. இன மையக் கொள்கை
6. கட்டுப்பாடான குழு அமைப்பு
7. முரண்பாடுகள்

9TS3FB

## 2. மாறாக் கருத்து

முன்முடிவு வலுவாக இருக்கும்போது மாறாக் கருத்து உருவாகிறது. மாறாக் கருத்து என்பது தவறான கண்ணோட்டம் அல்லது ஏதோ ஒன்றைப் பற்றிய தவறான கருத்தாகும். எடுத்துக்காட்டாக, பெண்கள் விளையாட்டிற்கு உகந்தவர்கள் அல்ல என்பது முன்முடிவு கொள்வதாகும். மாறாக தன்மை பற்றிய தவறான எண்ணங்கள் சிறுவயதிலேயே கற்றுக் கொள்ளப்படுகிறது. மேலும் குழந்தைகள் பொருட்கள், குழுக்கள், கருத்தியல்கள் போன்றவற்றில் வலுவான கருத்துக்களையும் தவறான எண்ணங்களையும் இளம் பருவத்திலேயே வளர்த்துக் கொள்கின்றனர். குழந்தைகள் வளரும் போது அவர்களுக்கு பொருள்கள், மனிதர்கள், நாகரிகம், நம்பிக்கை, மொழி இவற்றின் மீதான விருப்பு வெறுப்புகள் ஒத்தக் கருத்தால் மேலோங்குகிறது.

எடுத்துக்காட்டாக, ரகுவின் கண்ணில் மென்பந்து தாக்கியதால், அவன் அழத்தொடங்கினான். உடனே அவனைப் பார்த்து அனைவரும் சிரிக்கத் தொடங்கினர். ஆனால் ரகுவின் கண்ணில் மென்பந்து தாக்கியபோது அவனது நண்பன் மணிக்கு உண்மையில் வருத்தமாக இருந்தது. ஆனால் அவனும் மற்றவர்களுடன் இணைந்து சிரிக்கத்தான் செய்தான்.

மேற்கூறிய எடுத்துக்காட்டிலிருந்து பெண்கள் அழுவார்கள் என்றும் ஆண்கள் அழக்கூடாது என்ற பொதுவான கருத்தை வலியுறுத்துகிறோம். ஆகையால்தான் ரகு வலியால் அழுதபோது மற்ற அனைவரும் அவனைப் பார்த்து சிரித்தனர். இதுவே மாறாக் கருத்துள்ள எண்ணமாகும். இதிலிருந்து, நாம் ஒருவர் மீதான தவறான எண்ணத்தை ஏற்படுத்திக்கொள்ளும் போது, அங்கு மாறாக் கருத்து உருவாகிறது என்பதை நாம் புரிந்துகொள்ளலாம்.

பாலின அடிப்படையில் மாறாக் கருத்தினை பற்றி திரைப்படங்கள், விளம்பரங்கள் மற்றும் தொலைக்காட்சி தொடர்களில் சித்தரிக்கப்படுவதை காணலாம். சலவைக்கட்டி, சலவை இயந்திரம், பாத்திரங்களை கழுவுதல் தொடர்பான அனைத்து விளம்பரங்களிலும் பெண்களையே முன்னிறுத்துகின்றனர். இரு சக்கர வாகனம் போன்ற விளம்பரத்தில் ஆண்களையே முன்னிறுத்துகின்றனர். இவ்வாறு பாலின அடிப்படையில் மாறாக் கருத்து இருப்பதை காணலாம்.

## 3. சமத்துவமின்மை மற்றும் பாகுபாடு

சமத்துவமின்மை என்பது ஒருவர் மற்றொருவரை பாகுபாட்டுடன் நடத்துவது ஆகும். சாதி ஏற்றத்தாழ்வு, மதச் சமத்துவமின்மை, இன வேறுபாடு மற்றும் பாலின வேறுபாடு போன்ற பல்வேறு ஏற்றத்தாழ்வுகள் பாகுபாட்டை வளர்க்கின்றன.

மக்களுக்கெதிரான எதிர்மறையான செயல்களே பாகுபாடு எனப்படும். சாதி, மதம், பாலினம் சார்ந்து கடைப்பிடிக்கப்படும் பாகுபாடுகளே சமத்துவமின்மை, தீண்டாமை ஆகியனவற்றுக்கான காரணிகள் ஆகும். வெள்ளை நிற நபர்களிடமிருந்து கடுமை வண்ண நிறத்தவர்களை வேறுபாடாக நடத்துதல், நிறம்–சாதி–பாலினம்–மதம் போன்றவை அடிப்படையில் உரிமைகள், வாய்ப்புகள், சமத்துவ நிலை ஆகியன மறுக்கப்படுதல் போன்ற பாகுபாடுகள் நிகழ்கின்றன.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

**இனநிறவெறிக்கு முடிவு**

தென்னாப்பிரிக்காவின் முன்னாள் அதிபர நெல்சன் மண்டேலா அவர்கள், 27 ஆண்டுகள் சிறைவாழ்க்கைக்குப்பின் 1990 ஆம் ஆண்டு விடுதலையானார். இவர் தென்னாப்பிரிக்காவிலிருந்த இனநிறவெறிக்கு முடிவு கட்டினார். தென்னாப்பிரிக்காவில் உலகளவில் அமைதி நிலவவும், மனித உரிமைகளுக்கான போராட்டத்தில் முன்னோடியாகவும் திகழ்ந்தார்.

எந்தவொரு குடிமகனுக்கும் எதிராக மதம், இனம், சாதி, பாலினம், பிறப்பிடம் என்ற அடிப்படையில் பாகுபாடு காட்டக்கூடாது என்று இந்திய அரசியலமைப்புச் சட்டப் பிரிவு 15(1) அறிவுறுத்துகிறது.

## 3.1. சாதி பாகுபாடு

இந்தியாவில் சமத்துவமின்மை மற்றும் பாகுபாட்டிற்கான மிக முக்கிய காரணம் சாதி முறை ஆகும். வேத கால ஆரிய சமுதாயத்தில் நிலவிய வர்ண அமைப்பிலிருந்து சாதி படிநிலை முறை உருவானது. தொடக்கத்தில் வர்ண அமைப்பும் தொழில் அடிப்படையில் நெகிழ்வான சமூகப் பிரிவினைகளையே கொண்டிருந்தது. பிற்கால வேத சமுதாயத்தில் இறுக்கமான, பாகுபாடுகள் நிறைந்த, பிறப்பு அடிப்படையில் படிநிலைப்படுத்தப்பட்ட சாதிப் பிரிவுகளாக வர்ண அமைப்பு விரிவடைந்தது.

இந்தியாவில் சாதி ஒடுக்குமுறைக் கெதிராக பலரும் போராடி வருகின்றனர். இவர்களுக்கு முன்னோடியாக திகழ்ந்தவர் டாக்டர் பி.ஆர். அம்பேத்கர் ஆவார். தாழ்த்தப்பட்ட குடும்பத்தைச் சேர்ந்த இவர் சிறுவயதிலேயே சாதிப்பாகுபாட்டின் காரணமாக பெரிதும் பாதிப்புக்கு உள்ளானார். இந்தியாவில் அனைத்து குடிமக்கள் மத்தியிலும் சமத்துவத்தை உறுதிப்படுத்தும் வண்ணம் சாதி முறை அழிப்புக்காக தீவிரமாகப் போராடினார்.

## 3.2. பாலினப் பாகுபாடு

பாலினப் பாகுபாடு என்பது ஆண்கள் மற்றும் பெண்களுக்கு இடையே நிலவும் உடல்நலம், கல்வி, பொருளாதாரம் மற்றும் அரசியல் சமத்துவமின்மை போன்றவற்றைக் குறிக்கிறது. எடுத்துக்காட்டாக ஒரு பெண் பள்ளிப்படிப்பை முடித்தபின் கல்லூரிக்கு செல்ல அனுமதி இல்லை. இதே போன்று பெரும்பான்மையான பெண்கள் அவர்கள் விரும்பும் வாழ்க்கையை தேர்ந்தெடுக்க அனுமதிக்கப்படாமல்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

**டாக்டர் பி.ஆர். அம்பேத்கார்**

- இவர் பாபா சாஹேப் என பிரபலமாக அழைக்கப்படுகிறார்.
- இவர் இந்திய சட்ட நிபுணராகவும், பொருளாதார நிபுணராகவும், அரசியல்வாதியாகவும், சமூகச் சீர்திருத்தவாதியாகவும் திகழ்ந்தார்.
- இவர் 1915 இல் எம்.ஏ. பட்டத்தை பெற்றார். பின்னர் 1927 இல் கொலம்பியா பல்கலைக்கழகத்தில் பி.எச்.டி பட்டத்தை பெற்றார். அதற்கு முன்னர் இலண்டன் பொருளாதாரப் பள்ளியில் D.Sc பட்டத்தையும் பெற்றிருந்தார்.
- இவர் அரசியலமைப்பு நிர்ணய சபையின் வரைவு குழுவின் தலைவராக இருந்தார். எனவே, இவர் இந்திய அரசியலமைப்பின் **தந்தையாகக்** கருதப்படுகிறார்.
- இவர் சுதந்திர இந்தியாவின் முதல் சட்ட அமைச்சராகப் பணியாற்றினார்.
- இவரது மறைவுக்குப் பின்னர், 1990 ஆம் ஆண்டு பாரத ரத்னா விருது வழங்கப்பட்டது.

9U1YGY



6th _ CIVICS_Unit _2.indd 204 28-01-2020 17:16:47

திருமணத்தில் தள்ளப்படுகின்றனர். இன்னும் ஒரு சில குடும்பங்களில் பெண்பிள்ளைகள் நவீன ஆடைகளை அணிந்திட அனுமதிக்கப்படுவதில்லை. ஆனால் அக்குடும்பத்தின் ஆண்பிள்ளைகள் அவ்வகையான ஆடைகளை அணிந்திட அனுமதிக்கப்படுகின்றனர். இதுவே பாலினப் பாகுபாடு ஆகும்.

## 3.3. மத பாகுபாடு

மதம் சார்ந்த பாகுபாடு என்பது நம்பிக்கையின் அடிப்படையில் ஒரு தனிநபரின் மீதோ அல்லது குழுவினர் மீதோ சமத்துவமின்றி நடத்துவது ஆகும். ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளாக வெவ்வேறு மதங்களின் மக்களுக்கிடையே பிரச்சினைகள் நிலவுகின்றன. நமது அரசமைப்புச் சட்டம் அனைவருக்கும் சமத்துவம் வழங்குகிறது; பிறப்பிடம், சாதி, மதம், மொழி போன்ற எதன் காரணமாகவும் சமத்துவம் மறுக்கப்படக் கூடாது. இருப்பினும், வழிபாட்டு இடங்கள் போன்றவற்றில் இன்னமும் சாதி, மதம், பாலினம், மொழி அடிப்படையில் பாகுபாடுகள் கடைப்பிடிக்கப்படுகின்றன. இத்தகைய பாகுபாடுகள், சமத்துவமின்மை போன்றவற்றுக்கு எதிராக நமது மாபெரும் சிந்தனையாளர்கள் கடுமையாகப் போராடியுள்ளனர்.

## 3.4. சமூக–பொருளாதார சமத்துவமின்மை

சமூக–பொருளாதார தளத்தில் வளர்ச்சியின் பயன்கள் சமமாக பரவுவதில்லை. குறைவான தொழிற்வளர்ச்சி,குறைவான வேளாண் உற்பத்தி, குறைவான மனித மேம்பாடு ஆகியவை குறைந்த வருவாய் மாவட்டங்களுடன் தொடர்புடையவை. அதே போல் கல்வியறிவு குறைந்த விகிதம் உள்ள மாவட்டங்கள் குறைவான பாலின விகிதத்துடன் காணப்படுகின்றன.

## 3.5. சமத்துவமின்மை மற்றும் பாகுபாட்டினை நீக்குவதற்கான தீர்வுகள்:

இந்திய சமுதாயத்தில் சமத்துவமின்மை மற்றும் பாகுபாட்டினை அகற்றுவதற்கான தீர்வுகளாக கீழ்கண்டவற்றை மேற்கொள்ளலாம்.

1. அனைவருக்கும் தரமான உடல்நலம் மற்றும் கல்வியினை கிடைக்கச் செய்தல்.
2. தற்போதய பாலின பாரபட்சத்தைப் பற்றி தெரிந்து கொள்ளுதல்.
3. பாலின ஏற்றத் தாழ்வுகளை அகற்றுவதற்காக பொதுவாழ்வு மற்றும் நிறுவனங்களில் பெண்களின் திறன்களை வெளிப்படுத்துதல்.
4. மற்ற மதங்களை பற்றி தெரிந்து கொள்ளும் வெளிப்படையான மனநிலை வளர்த்தல்.
5. வகுப்பறையில் குழுவாக சாப்பிடுவதை ஊக்குவித்தல் மூலம் சாதி, மதம், பாலினம் ஆகியவற்றின் எந்தவித பாரபட்சமின்றி மாணவர்களை ஒன்றாக இணைக்கச் செய்தல்.
6. பல தரப்பட்ட மக்களிடமும் இணங்கி இருத்தல்.
7. சட்டங்களை முறையாக நடைமுறைப்படுத்துதல்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

**எழுத்தறிவு விகிதம் – 2011 ஆம் ஆண்டு கணக்கெடுப்பு**

| அதிகம் | | | குறைவு | | |
|---|---|---|---|---|---|
| வ.எண் | மாவட்டத்தின் பெயர் | விகிதம் | வ.எண் | மாவட்டத்தின் பெயர் | விகிதம் |
| 1 | கன்னியாகுமரி | 92.14% | 1 | தருமபுரி | 64.71% |
| 2 | சென்னை | 90.33% | 2 | அரியலூர் | 71.99% |
| 3 | தூத்துக்குடி | 86.52% | 3 | விழுப்புரம் | 72.08% |
| 4 | நீலகிரி | 85.65% | 4 | கிருஷ்ணகிரி | 72.41% |

ஆதாரம் : censusindia.gov.in>tamilnadu



6th _ CIVICS_Unit _2.indd 205 28-01-2020 17:16:48

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

**பாலின விகிதம் – 2011 ஆம் ஆண்டு கணக்கெடுப்பு**
**தலா ஆயிரம் ஆண்களுக்கு நிகரான பெண்களின் எண்ணிக்கை**

| அதிகம் | | | குறைவு | | |
|---|---|---|---|---|---|
| வ.எண் | மாவட்டத்தின் பெயர் | பாலின விகிதம் | வ.எண் | மாவட்டத்தின் பெயர் | பாலின விகிதம் |
| 1 | நீலகிரி | 1041 | 1 | தருமபுரி | 946 |
| 2 | தஞ்சாவூர் | 1031 | 2 | சேலம் | 954 |
| 3 | நாகப்பட்டிணம் | 1025 | 3 | கிருஷ்ணகிரி | 956 |
| 4 | தூத்துக்குடி, திருநெல்வேலி | 1024 | 4 | இராமநாதபுரம் | 977 |

ஆதாரம் : censusindia.gov.in>tamilnadu

## 3.6 இந்திய அரசியலமைப்பு மற்றும் சமத்துவம்

ஒரு அரசியலமைப்பு என்பது நாட்டின் நிர்வாகத்தை வழிநடத்தும் விதிகள் மற்றும் விதிமுறைகளின் தொகுப்பாகும். இந்திய அரசியலமைப்பின் 14–வது பிரிவு 'சட்டத்திற்கு முன் அனைவரும் சமம்' என்கிறது. மேலும் மக்களுக்குள் பகுத்தறிவுக்கு ஒவ்வாத பாகுபாடுகள் கடைப்பிடிக்கப்படுவதைத் தடுக்கிறது..

நாட்டின் நிலப்பரப்பு பன்முகத்தன்மை கொண்டது என்பதால் அனைவருக்கும் சமத்துவம் உறுதிப்படுத்தப்பட வேண்டும் என்றும் நமது அரசமைப்புச் சட்டம் கூறுகிறது. சமுதாயத்தில் சமத்துவத்தை உறுதி செய்வதற்கான இரண்டு முக்கியமான காரணிகள் பன்முகத்தன்மைக்கு மதிப்பளித்தல் மற்றும் சுதந்திரத்தை உறுதிபடுத்துதல் ஆகும். பல்வேறு வகையான சுதந்திரம் என்பது அவரவர் மதத்தை பின்பற்றவும், மொழியைப் பேசவும், விழாக்களைக் கொண்டாடவும், கருத்துக்களை சுதந்திரமாக வெளிப்படுத்துவதும் ஆகும்.

அரசியலமைப்பு என்பது விதிகள் மற்றும் ஒழுங்குமுறைகளின் சட்டவடிவமைப்பாகும், இதன்படி ஒரு நாடு நிர்வகிக்கப்படும். சமத்துவம் என்பது தீண்டாமையை ஒரு குற்றமாகக் காண்பதாகும். இந்திய அரசியலமைப்புச் சட்ட பிரிவு 17–ன்படி இந்தியாவில் தீண்டாமை ஒழிக்கப்பட்டது. எந்த வகையிலும் தீண்டாமையைப் பின்பற்றுவது தடை செய்யப்பட்டுள்ளது.

இன்றும் கூட நாடு முழுவதும் பல்வேறு வகையான பாகுபாடு காணப்படுகிறது. பெண்கள், விவசாயிகள், பழங்குடியினர் மற்றும் தாழ்த்தப்பட்ட சமூக வகுப்பினர் உள்ளிட்டோர் இன்னும் இந்தியாவில் சமத்துவத்திற்காகப் போராடி வருகிறார்கள்.

இந்திய அரசமைப்பு

இந்திய மக்களாகிய நாம் உறுதியான ஒருமனதானத் தீர்மானத்துடன் இந்தியாவை இறையாண்மை மிக்க, மக்களாட்சி, சமதர்ம, மதச்சார்பற்ற குடியரசாக உருவாக்குகிறோம். மேலும் இந்தியாவின் அனைத்து குடிமக்களுக்குமான வகையில் சமூக, பொருளாதார மற்றும் அரசியல் நீதியையும், சுதந்திரமான முறையில், வெளிப்பாடு, நம்பிக்கை, விசுவாசம் மற்றும் வழிபாடு, ஆகியவற்றுடன் தகுதி மற்றும் வாய்ப்புகளில் அனைவருக்கும் சமத்துவம், மக்களிடையே சகோதரத்துவம் மற்றும் தனிமனித மாண்பையும் வளர்ப்பதுடன் நாட்டின் ஒற்றுமையை ஓங்கச் செய்வதற்கு அரசமைப்பு நிர்ணயச் சபையில் 1949, நவம்பர் 26–ம் நாளில் ஏற்றுக்கொண்டு இயற்றி இந்த அரசமைப்பினை எங்களுக்காக நாங்களே அளிக்கின்றோம்.

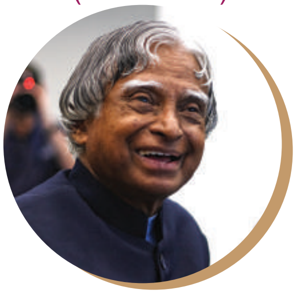


6th _ CIVICS_Unit _2.indd 206 28-01-2020 17:16:51

# சாதனையாளர்கள்

## டாக்டர் ஏ.பி.ஜே. அப்துல் கலாம்

(1931-2015)



அவுல் பகீர் ஜெய்னுலாப்தீன் அப்துல் கலாம் இராமேஸ்வரத்தில் இஸ்லாமியக் குடும்பத்தில் பிறந்தார். இவர் இந்தியாவின் பதினோறாவது குடியரசுத் தலைவராகப் பணியாற்றினார். இவர் மக்களின் குடியரசுத் தலைவர் என்று அன்புடன் நினைவு கூறப்படுகின்றார்.

இவர் இராமநாதபுரத்தில் பள்ளிப்படிப்பினையும், திருச்சி செயின்ட் ஜோசப் கல்லூரியில் பட்டப்படிப்பினையும் முடித்தார். சென்னை தொழில்நுட்பக் கல்லூரியில் விண்வெளி பொறியியல் படிப்பிற்கு பிறகு பாதுகாப்பு ஆராய்ச்சி மற்றும் மேம்பாட்டு நிறுவனத்தில் சேர்ந்தார்.

இளமைக் காலத்தில் அப்துல் கலாமின் குடும்பம் வறுமையில் வாடியது. எனவே, தனது குடும்பத்திற்கு உதவியாக செய்தித் தாள்களை விற்பனை செய்தார்.

இவர் இந்தியாவின் மிக உயர்ந்த விருதான பாரத ரத்னா (1997) உள்ளிட்ட பல்வேறு விருதுகளை பெற்றுள்ளார்.

இவர் பல்வேறு நூல்களை எழுதியுள்ளார், அவற்றுள் புகழ் பெற்றவை இந்தியா 2020, அக்னிச்சிறகுகள், எழுட்சி தீபங்கள், தி லூமினஸ் பார்க், மிஷன் இந்தியா.

அவரது சிறந்த பணியால் "இந்தியாவின் ஏவுகணை மனிதர்" என்று சிறப்பிக்கப்படுகிறார்

## திரு. விஸ்வநாதன் ஆனந்த்

விஸ்வநாதன் ஆனந்த் சென்னையில் ஒரு நடுத்தரக் குடும்பத்தில் பிறந்தார். அவரது தாயார் சதுரங்க விளையாட்டில் ஆர்வம் அதிகம் கொண்டிருந்தபடியால் ஆனந்திற்கும் ஐந்து வயதிலேயே சதுரங்க விளையாட்டைக் கற்றுக் கொடுத்தார். அதுவே, அவரது எதிர்கால வாழ்க்கையில் சதுரங்க வீரராக திகழ அடிப்படையாக அமைந்தது.

ஆனந்த் 2000, 2007, 2008, 2010 மற்றும் 2012 ஆம் ஆண்டுகளில் சதுரங்க விளையாட்டின் உலகச் சாம்பியனாக விளங்கினார்.

தனது 14 வது வயதில் உலக இளையவர் சதுரங்கப் போட்டியில் சாம்பியன் பட்டம் வென்றார்.

1988 ஆம் ஆண்டு இந்தியாவின் முதல் கிராண்ட் மாஸ்டரானார்.

நாட்டில் விளையாட்டு வீரர்களுக்கு வழங்கப்படும் உயரிய விருதான ராஜீவ் காந்தி கேல் ரத்னா விருதை 1991-92 ல் பெற்ற முதல் வீரராவார்.

2007 ஆம் ஆண்டில் நாட்டின் இரண்டாவது உயரிய விருதான பத்ம விபூஷன் விருதினைப் பெற்றார்.

## செல்வி. செ. இளவழகி

செ. இளவழகி சென்னை வியாசர்பாடிப் பகுதியில் உள்ள ஏழ்மையான குடும்பத்தைச் சார்ந்தவராவார். இவரது தந்தை ஒரு ஆட்டோ ஓட்டுநர்.

2008 ஆம் ஆண்டில் பிரான்ஸின் கேனஸ் நகரின் பாலைஸ் தேஸ் விழாப் போட்டிகளில் தனது முதல் கேரம் சாம்பியன் பட்டத்தை வென்றார்.

அதே ஆண்டில் தேசிய கேரம் சாம்பியன் போட்டியில் முந்தைய உலக சாம்பியனான ரேஷ்மி குமாரியை தோற்கடித்து வெற்றிபெற்றார்.

## திரு. மாரியப்பன் தங்கவேலு

மாரியப்பன் தமிழ்நாட்டின் சேலம் மாவட்டத்தில் பிறந்தவர். இவரது தாயார் தனி நபராக இருந்து செங்கல் சூளையில் வேலை செய்தும் காய்கறிகள் விற்பனை செய்தும் நாள் ஒன்றுக்கு ரூ.100/- ஊதியம் பெற்று இவரை வளர்த்தார்.

இவருக்கு விபத்தின் காரணமாக வலது காலில் நிரந்தர பாதிப்பு ஏற்பட்டது இத்தகைய பின்னடைவு இருந்தபோதும் பள்ளிக்கல்வியினை முடித்தார்.

இவர், "நான் பிற மாணவர்களைவிட வேறுபாடு கொண்டவன் என நினைத்ததில்லை" எனக் கூறுகிறார்.

2016 ஆம் ஆண்டு ரியோ பாராலிம்பிக் ஆண்கள் உயரம் தாண்டுதல் T- 42 போட்டியில் 1.89 மீட்டர் உயரம் தாண்டி தங்கப் பதக்கம் வென்றார்.

மேற்கண்ட சாதனையாளர்கள் பல்வேறுபட்ட பின்புலத்தில் பிறந்து பிரச்சனைகளை சந்தித்து வாழ்வில் சாதனை படைத்துள்ளார்கள் என்பதை இதன்மூலம் அறியலாம்.



6th _ CIVICS_Unit _2.indd 207 28-01-2020 17:16:52

## மீள்பார்வை:

- ❖ முன்முடிவு (பாரபட்சம்) என்பது மற்றவர்களைப் பற்றி எதிர்மறையான அல்லது தாழ்வான முறையில் கருதுவதாகும்.
- ❖ மாறாக் கருத்து என்பது ஏதாவது ஒன்றைப் பற்றிய தவறான கண்ணோட்டம் அல்லது கருத்தாகும்.
- ❖ பாகுபாடு என்பது மக்களின் மீது ஏற்படுத்திக்கொள்ளும் தவறான செயலாகும். பாகுபாடானது நிறம், வர்க்கம், மதம், பாலினம் போன்றவற்றின் அடிப்படையில் ஏற்படுவதாகும்.
- ❖ சமத்துவமின்மை மற்றும் பாகுபாடிற்கான மிகவும் முக்கிய காரணம் சாதி அமைப்பாகும்.
- ❖ பாலின பாகுபாடு என்பது ஆண்களுக்கும் பெண்களுக்கும் இடையேயான சுகாதாரம், கல்வி, பொருளாதாரம் மற்றும் அரசியல் ஏற்றத்தாழ்வுகளை குறிக்கிறது.
- ❖ மத பாகுபாடு என்பது மக்களின் நம்பிக்கையின் அடிப்படையில் ஒரு தனி நபரையோ அல்லது குழுவினரையோ சமத்துவமின்றி நடத்துவதாகும்.

### கலைச் சொற்கள்

| | | |
|---|---|---|
| முன்முடிவு / பாரபட்சம் | - | ஒருவர் குறித்து எதிர்மறையாக முடிவு செய்தல் அல்லது தாழ்வாக மதிப்பிடுதல். |
| மாறாக் கருத்து | - | நிலையான வடிவத்தை ஏற்படுத்துவது. |
| பாகுபாடு | - | மக்களை சாதி, நிறம், மதம், பாலினம் ஆகிய காரணங்களுக்காக சமத்துவமின்றி நடத்துவதாகும். |
| சமத்துவமின்மை | - | சமூக ரீதியாகவோ அல்லது பொருளாதார ரீதியாகவோ அல்லது இரண்டிலுமோ சமத்துவம் இல்லாமலிருத்தல். |
| அரசமைப்புச் சட்டம் | - | ஓர் அரசோ அல்லது அமைப்பையோ நிர்வகிக்க அல்லது மேலாண்மை செய்ய முன்கூட்டியே வடிவமைக்கப்பட்டிருக்கும் அடிப்படை கொள்கைகள். |

## பயிற்சிகள்

### I. சரியான விடையைத் தேர்வு செய்க

1. பின்வருவனவற்றில் எது பாரபட்சத்திற்கான காரணம் அல்ல
   அ) சமூகமயமாக்கல்
   ஆ) பொருளாதார நன்மைகள்
   இ) அதிகாரத்துவ ஆளுமை
   ஈ) புவியியல்

9UAVIL

2 பாலின அடிப்படையில் நடத்தப்படும் பாகுபாடு குறிப்பிடுவது
   அ) பாலின பாகுபாடு
   ஆ) சாதி பாகுபாடு
   இ) மத பாகுபாடு
   ஈ) சமத்துவமின்மை

3. பாலின அடிப்படையிலான ஒத்தக் கருத்து உருவாதல் பெரும்பாலும் சித்தரிக்கப்படுவது
   அ) திரைப்படங்கள்
   ஆ) விளம்பரங்கள்
   இ) தொலைகாட்சி தொடர்கள்
   ஈ) இவை அனைத்தும்

4. ஏ.பி.ஜே. அப்துல்கலாம் அவர்கள் எழுதிய புத்தகம்/கள்
   அ) இந்தியா 2020
   ஆ) அக்கினிச்சிறகுகள்
   இ) எழுச்சி தீபங்கள்
   ஈ) இவை அனைத்தும்

5. ஏ.பி.ஜே. அப்துல்கலாம் அவர்களுக்கு பாரத ரத்னா விருது வழங்கப்பட்ட ஆண்டு
   அ) 1997 ஆ) 1996
   இ) 1995 ஈ) 1994



6th _ CIVICS_Unit _2.indd 208 28-01-2020 17:16:52

6. விஸ்வநாத் ஆனந்த் முதன்முதலில் கிராண்ட் மாஸ்டரான ஆண்டு
அ) 1985 ஆ) 1986
இ) 1987 ஈ) 1988

7. இளவழகி சிறந்து விளங்கிய விளையாட்டு
அ) செஸ் ஆ) மல்யுத்தம்
இ) கேரம் ஈ) டென்னிஸ்

8. அரசியலமைப்பின் எந்தப்பிரிவின் கீழ், எந்தவொரு குடிமகனுக்கும் எதிராக மதம், இனம், சாதி, பாலினம், பிறந்த இடம் ஆகிய அடிப்படையில் பாகுபாடு காட்டக்கூடாது எனக் கூறுகிறது?
அ) 14 (1) ஆ) 15 (1)
இ) 16 (1) ஈ) 17 (1)

9. பி.ஆர். அம்பேத்கார் அவர்களுக்கு பாரத ரத்னா விருது வழங்கப்பட்ட ஆண்டு
அ) 1990 ஆ) 1989
இ) 1988 ஈ) 1987

10. 2011 ஆம் ஆண்டின் கணக்கெடுப்பின்படி தமிழகத்தில் அதிகமான கல்வியறிவு பெற்றுள்ள மாவட்டம்
அ) நாமக்கல் ஆ) சேலம்
இ) கன்னியாகுமரி ஈ) சிவகங்கை

## II. பொருத்துக

| | | |
|---|---|---|
| 1. பாரபட்சம் | - | தீண்டாமை ஒழிப்பு |
| 2. மாறாக் கருத்து உருவாதல் | - | மற்றவர்களை காட்டிலும் சிலரை தாழ்வாக நடத்துவது |
| 3. பாகுபாடு | - | சட்டத்திற்கு முன் அனைவரும் சமம் |
| 4. பிரிவு 14 | - | தவறான பார்வை அல்லது தவறான கருத்து |
| 5. பிரிவு 17 | - | பிறரை பற்றி எதிர்மறையாக மதிப்பிடுதல் |

## III. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. _________ என்பது மற்றவர்களைப் பற்றி எதிர்மறையாக அல்லது தாழ்வான முறையில் கருதுவதாகும்.
2. _________ ஆம் ஆண்டு ஏ.பி.ஜே. அப்துல்கலாம் பிறந்தார்.
3. இந்தியாவில் மிக உயர்ந்த விளையாட்டு விருதான ராஜீவ்காந்தி கேல் ரத்னா விருதினை முதன் முதலில் பெற்றவர் _________.
4. சுதந்திர இந்தியாவின் முதல் சட்ட அமைச்சர் _________.
5. 2011 ஆம் ஆண்டு மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பின்படி குறைந்த பாலின விகிதம் உள்ள மாவட்டம் _________.

## IV. பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளி

1. பாரபட்சம் என்றால் என்ன?
2. ஒத்தக் கருத்து என்றால் என்ன?
3. பாகுபாடு என்றால் என்ன?
4. இந்திய அரசியலமைப்பின்படி எந்த பிரிவுகள் சமத்துவத்தை பற்றி கூறுகிறது?

## V. பின்வரும் வினாக்களுக்கு விரிவான விடையளி

1. பாரபட்சத்திற்கான காரணங்களை கூறுக.
2. பாகுபாட்டிற்கான ஏதேனும் இரண்டு காரணிகளை எழுதுக.
3. இந்திய சமுதாயத்தில் சமத்துவமின்மை மற்றும் பாகுபாட்டை நீக்குவதற்கான தீர்வுகளை விவரி.

## VI. செய்முறைகள் மற்றும் செயல்பாடுகள்

1. வகுப்பறையை சிறு குழுக்களாக பிரித்து, பாகுபாடு ஏற்படுவதற்கான காரணங்களைப் பற்றி கலந்துரையாடி அறிக்கை ஒன்றினை எழுதவும்.
2. பாரபட்சம் மற்றும் பாகுபாடு ஆகியவற்றை எதிர் கொண்ட நபர்கள் பற்றி தகவல்களை சேகரிக்கவும்.

## VII. உயர் சிந்தனை வினா

1. **இந்தியாவில் நிகழும் பல்வேறு பாகுபாட்டினை விவரி.**

## VIII. வாழ்வியல் திறன்

1. உங்கள் கிராமத்தில் பாரபட்சம் மற்றும் பாகுபாடுகளுக்கு எதிராக நீங்கள் எவ்வாறு போராடுவீர்.

## இணைய வளங்கள்

1. http://www.ncsc.nic.in/
(The National Commission for Scheduled Castes)
2. http://ncst.nic.in/
(The National Commission for Scheduled Tribes)
3. http://www.ncw.nic.in/
(The National Commission for Women)
4. Censusindia.gov.in



6th _ CIVICS_Unit _2.indd 209 28-01-2020 17:16:52

# ஆறாம் வகுப்பு – சமூக அறிவியல் (முதல் பருவம்)
# பாடநூல் ஆசிரியர்கள் மற்றும் மேலாய்வாளர் குழுவினர்

## வரலாறு

### பாட வல்லுநர்கள்

முனைவர். **மணிகுமார்** K.A
பேராசிரியர் (ஓய்வு), வரலாற்று துறைத் தலைவர்
மனோன்மணியம் சுந்தரனார் பல்கலைக்கழகம்,
திருநெல்வேலி.

### மேலாய்வாளர்கள்

முனைவர் **சுந்தர்** G.
இயக்குநர், இராஜா முத்தையா ஆராய்ச்சி நூலகம்,
சென்னை

முனைவர். **செல்வகுமார்** V
உதவிப் பேராசிரியர், கடற்சார் வரலாறு மற்றும் கடற்சார் தொல்லியல் துறை
தமிழ் பல்கலைகழகம், தஞ்சாவூர்.

**சங்கரன்** K R
வரலாற்று உதவிப் பேராசிரியர், A.V.C கல்லூரி (தன்னாட்சி)
மணப்பந்தல்.

**குணசேகரன்** V **(கமலாலயன்)**
B–210, மகாவீர் ஸ்பிரிங்ஸ், 17வது குறுக்கு தெரு
18 வது முதன்மை தெரு, ஜே.பி. நகர், 5வது ஸ்டேஜ்
பெங்களூரு.

### பாட நூலாசிரியர்கள்

**கோமதி மாணிக்கம்** S
பட்டதாரி ஆசிரியர், அ.மே.நி.ப,
பழைய பெருங்களத்தூர், சென்னை–63,
காஞ்சிபுரம்.

**தேவராஜன்** N
பட்டதாரி ஆசிரியர், அ.மே.நி.ப, நஞ்சநாடு
நீலகிரி மாவட்டம்

**எட்வின்** R
தலைமையாசிரியர், ஸ்ரீ மாரியம்மன் மேல்நிலைப்பள்ளி,
சமயபுரம், திருச்சி மாவட்டம்

**ஷாஜகான்** J
ஊராட்சி ஒன்றிய நடுநிலைப்பள்ளி,
கட்ராம்பட்டி, மதுரை.

**சிவகுருநாதன்** M
பட்டதாரி ஆசிரியர், அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி,
காட்டூர், திருவாரூர்

**அப்பணசாமி** M
ஆலோசகர், தமிழ்நாடு பாடநூல் மற்றும் கல்வியல் பணிகள் கழகம்,
TNTB & ESC, நுங்கம்பாக்கம், சென்னை–6

**செந்தில்குமார்** P
பட்டதாரி ஆசிரியர், அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி,
திருக்கழுக்குன்றம், காஞ்சிபுரம் மாவட்டம்

**மெர்லின் கிரேஸி**
உதவிப் பேராசிரியர், வரலாற்றுத் துறை,
சென்னை கிறித்துவ கல்லூரி, தாம்பரம்(கி)
சென்னை

**அனிதா பொன்மலர்**
பட்டதாரி ஆசிரியர், அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி,
சேலம்.

**ரீட்டா** B
உதவிப் பேராசிரியர், NKT கல்வியியல் கல்லூரி
சென்னை.

**சீனிவாசன்** B
பட்டதாரி ஆசிரியர், அரசு உயர்நிலைப்பள்ளி
கங்கலேரி, கிருஷ்ணகிரி

### மொழிபெயர்ப்பாளர்கள்

**அசோக்** K
உதவிப் பேராசிரியர், வரலாற்றுத் துறை
சென்னை கிறித்துவ கல்லூரி, தாம்பரம்(கி), சென்னை

**கோமதி மாணிக்கம்** S
பட்டதாரி ஆசிரியர், அ.மே.நி.ப, பழைய பெருங்களத்தூர்,
சென்னை–63, காஞ்சிபுரம்.

**ஆனந்த்** C
ப்ரிலான்ஸ் எழுத்தாளர், முகப்பேர் கிழக்கு, சென்னை–37

**முனைவர் சுரேஷ்** K
பட்டதாரி ஆசிரியர்,
குமாரராஜா முத்தையா மேல்நிலைப்பள்ளி
அடையாறு, சென்னை

### பாட ஆலோசகர் மற்றும் வல்லுநர்

**முனைவர் பொன். குமார்**
இணை இயக்குநர் (பாடத்திட்டம்)
மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம், சென்னை

### பாட ஒருங்கிணைப்பாளர்கள்

**வெ. ஹேமலதா**
துணை இயக்குநர்,
மாநில கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம், சென்னை –6.

**மோ. சுஜாதா**
முதுநிலை விரிவுரையாளர்
மாவட்ட ஆசிரியர் கல்வி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம், சென்னை.

**பெ. சுரேஷ்**
முதுகலை ஆசிரியர், அரசு மகளிர் மேல்நிலைப் பள்ளி
ஆத்தூர், சேலம்.

**கோமதி மாணிக்கம்** S
பட்டதாரி ஆசிரியர், அ.மே.நி.ப, பழைய பெருங்களத்தூர்
சென்னை–63, காஞ்சிபுரம்.

## புவியியல்

### பாடவல்லுநர் குழு

**முனைவர் இரா.ஜகன்குமார்,**
உதவிப் பேராசிரியர் மற்றும் துறைத் தலைவர்
புவியியல் துறை
பாரதிதாசன் பல்கலைக்கழகம், திருச்சிராப்பள்ளி.

### மேலாய்வாளர்கள்

**திரு. அ.செந்தில்வேலன்**
உதவிப் பேராசிரியர்
புவியியல் துறை
அரசினர் கலைக்கல்லூரி (தன்னாட்சி)
கும்பகோணம்.

**திரு. யசோதரன் சுரேஷ்**
உதவிப் பேராசிரியர்
புவியியல் துறை
சென்னை கிறித்துவ கல்லூரி, தாம்பரம்(கி)
சென்னை.

### பாடநூலாசிரியர்கள்

**ந.ராஜேஸ்வரி,**
முதுகலை ஆசிரியர், (புவியியல்)
தி.எ.மு.அ.ம.பெ.மேல்நிலைப்பள்ளி, சோளிங்கர்,
வேலூர் மாவட்டம்.

**ஜெ.ஹெலன்,**
பட்டதாரி ஆசிரியர், (சமூக அறிவியல்)
பெ.கா.அ.ம.மேல்நிலைப்பள்ளி, அம்பத்தூர்,
திருவள்ளூர் மாவட்டம்.

**மோ.கிரேனா ஜேனட்,**
பட்டதாரி ஆசிரியர் (சமூக அறிவியல்),
இரா.செ.அ.ம.மேல்நிலைப்பள்ளி, ஒண்டிப்புதூர்,
கோவை மாவட்டம்.

**அ.அஞ்சுகம்,**
பட்டதாரி ஆசிரியர் (சமூக அறிவியல்),
அ.ம.மேல்நிலைப்பள்ளி, துறையூர்,
திருச்சி மாவட்டம்.

**இரா.முத்து,**
பட்டதாரி ஆசிரியர் (சமூக அறிவியல்), அரசுமேல்நிலைப்பள்ளி,
கன்னிகைப்பேர், திருவள்ளூர் மாவட்டம்.

**ந.இராஜபாரதி,**
ஆசிரியர் பயிற்றுநர், வட்டார வளமையம், உத்திரமேரூர்,
காஞ்சிபுரம் மாவட்டம்.

### மொழிபெயர்ப்பாளர்கள்

**மோ.கிரேனா ஜேனட்,**
பட்டதாரி ஆசிரியர் (சமூக அறிவியல்),
இரா.செ.அ.ம.மேல்நிலைப்பள்ளி, ஒண்டிப்புதூர்,
கோவை மாவட்டம்.

**அ.அஞ்சுகம்,**
பட்டதாரி ஆசிரியர் (சமூக அறிவியல்),
அ.ம.மேல்நிலைப்பள்ளி,
துறையூர், திருச்சி மாவட்டம்.

**இரா.முத்து,**
பட்டதாரி ஆசிரியர் (சமூக அறிவியல்),
அரசுமேல்நிலைப்பள்ளி, கன்னிகைப்பேர்,
திருவள்ளூர் மாவட்டம்.

**ந.இராஜபாரதி,**
ஆசிரியர் பயிற்றுநர், வட்டார வளமையம், உத்திரமேரூர்,
காஞ்சிபுரம் மாவட்டம்.



VIth_ Social science Authors List TM.indd 210 28-01-2020 16:37:56

## குடிமையியல்

### பாடவல்லுநர் குழு

**முனைவர். தெ. தேவநாதன்**
இணை பேராசிரியர் மற்றும் துறை தலைவர்,
அரசியல் அறிவியல் மற்றும் பொது நிர்வாகவியல் துறை,
அண்ணாமலைப் பல்கலைக்கழகம்,
சிதம்பரம்.

### மேலாய்வாளர்

**முனைவர். க. கோட்டை ராஜன்**
உதவிப் பேராசியர்
அரசியல் அறிவியல் துறை,
பெரியார் அரசு கலைக் கல்லூரி,
கடலூர்.

### பாடநூலாசிரியர்கள்

**மீராபாய் கோபி**
தொடக்கப்பள்ளி தலைமை ஆசிரியை
டி.ஐ.மெட்ரிக்குலேஷன் மேல்நிலைப் பள்ளி
அம்பத்தூர்
சென்னை

**லதா ராமச்சந்திரன்**
ஆசிரியர்
கேந்திரிய வித்யாலாயா
மத்திய தோல் ஆராய்ச்சி நிறுவன வளாகம்
அடையார்
சென்னை

**ந. சாந்தி**
இடைநிலையாசிரியர்
அரசினர் உயர்நிலைப் பள்ளி
பாலவேடு
திருவள்ளூர்

### இணையச் செயல்பாடு ஒருங்கிணைப்பாளர்

**செ. புனிதா**
பட்டதாரி ஆசிரியர் (ஆங்கிலம்)
அரசு மேல்நிலைப் பள்ளி
அநந்தகோபாலபுரம்
தஞ்சாவூர்

## கலை மற்றும் வடிவமைப்புக் குழு

### வரைபடம்

**காந்திராஜன்** K T
கலை மற்றும் பட ஒருங்கிணைப்பாளர்
தமிழ் விர்ச்சுவல் அகாடமி,
சென்னை.

**ரவி குமார் . பா, ஈரோடு.**
**ஓவிய ஆசிரியர்கள்,** தமிழ்நாடு அரசு.
மாணவர்கள், அரசு கவின் கலை கல்லூரி,
சென்னை மற்றும் கும்பகோணம்

### ICT ஒருங்கிணைப்பாளர்

**புனிதா** S
பட்டதாரி ஆசிரியர், அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி,
பட்டுக்கோட்டை, தஞ்சாவூர் மாவட்டம்

**ஆ.அனுரஞ்சித்**
கணினி இடைநிலை ஆசிரியர்,
கமலாவதி மேல்நிலைப் பள்ளி, (சிபிஎஸ்சி)
சுகுபுரம், தூத்துகுடி மாவட்டம்

### விரைவுக்குறியீடு மேலாண்மைக்குழு

**இரா. ஜெகநாதன்,** இ.நி.ஆ,
ஊ.ஒ.ந.நி.பள்ளி, கணேசபுரம்,
போளூர்,
திருவண்ணாமலை மாவட்டம்.

**வ.பத்மாவதி,** ப.ஆ,
அ.உ.நி. பள்ளி, வெற்றியூர், திருமானூர்,
அரியலூர்.

**ஆ.தேவி ஜெஸிந்தா,** ப.ஆ,
அ.உ.நி.பள்ளி, என்.எம்.கோவில்,
வேலூர்

### வடிவமைப்பு

வே. சா. ஜாண்ஸ்மித்
அடைக்கலம் ஸ்டீபன்
வினோத் குமார் வி
யுவராஜ் ரவி
அசோக் குமார்

### In–House – QC

காமாட்சி பாலன் ஆறுமுகம்
கோபு ராசுவேல்
ராஜேஷ் தங்கப்பன்

### ஒருங்கிணைப்பு

ரமேஷ் முனிசாமி

## Image Courtesy

List of Institutions
Department of Archacology, Government of Tamilnadu.
Archacological Survey of India.
Government Musium, Chennai.
Government College of Fine arts, Chennai.
Tamil University, Thanjavur.
Tamil Virtual Academy, Chennai.

இந்நூல் 80 ஜி.எஸ்.எம் எலிகண்ட் மேப்லித்தோ தாளில்
அச்சிடப்பட்டுள்ளது
ஆப்செட் முறையில் அச்சிட்டோர்:



VIth_ Social science Authors List TM.indd 211 28-01-2020 16:37:57

# குறிப்பு



VIth_ Social science Authors List TM.indd 212 28-01-2020 16:37:57