அடிப்படை அறிவியல்

பகுதி - 2

வகுப்பு V

BASIC SCIENCE
Part - 2
STD V
Tamil Medium

கேரள அரசு
பொதுக் கல்வித்துறை

தயாரிப்பு
மாநிலக் கல்வியாராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம் (SCERT) கேரளம்

2024

தேசிய கீதம்

ஜன கண மன அதிநாயக ஜய ஹே
பாரத பாக்ய விதாதா
பஞ்சாப சிந்து குஜராத மராட்டா
திராவிட உத்கல பங்கா
விந்திய ஹிமாசல யமுனா கங்கா
உச்சல ஜலதி தரங்கா
தவ சுப நாமே ஜாகே
தவ சுப ஆசிஸ மாகே
காகே தவ ஜய காதா
ஜன கண மங்கள தாயக ஜய ஹே
பாரத பாக்ய விதாதா
ஜய ஹே! ஜய ஹே! ஜய ஹே!
ஜய ஜய ஜய ஜய ஹே!

உறுதிமொழி

இந்தியா எனது நாடு. இந்தியர் அனைவரும் என் உடன்பிறந்தோர்.

எனது நாட்டை நான் உயிரினும் மேலாக மதிக்கிறேன். அதன் வளம் வாய்ந்த பல்வகைப் பரம்பரைப் புகழில் நான் பெருமைகொள்கிறேன். அதற்குத்தக நான் என்றும் நடந்துகொள்வேன்.

என் பெற்றோர், ஆசிரியர், மூத்தோர் இவர்களை நான் நன்கு மதிப்பேன்.

எல்லாருடனும் நான் பண்புடன் பழகுவேன். எனது நாட்டினிடமும் நாட்டு மக்களிடமும் பக்தியுடன் இருப்பேன் என உறுதி கூறுகிறேன். அவர்களின் நலத்திலும் வளத்திலும் எனது இன்பமும் அடங்கியிருக்கிறது.

அடிப்படை அறிவியல்

V

Prepared by
State Council of Educational Research and Training (SCERT)
Poojappura, Thiruvananthapuram 695012, Kerala
Website : www.scertkerala.gov.in, e-mail : scertkerala@gmail.com
Typeset and design by : SCERT
Printed at : KBPS, Kakkanad, Kochi-30
© Department of General Education, Government of Kerala

நண்பர்களே!

நாம் வாழும் சூழலை ஆழமாக ஆராய்ந்து படிப்பதற்குத் தேவையான அடிப்படைத் தகவல்களும் பல்வேறு செயல்பாடுகளும் இந்தப் புத்தகத்தில் உள்ளன. உற்று நோக்குவதின் மூலம் உயிரினங்கள், பொருட்கள் ஆகியவற்றின் சிறப்புகளையும் அவற்றிற்கிடையே உள்ள தொடர்புகளையும் அடையாளம் காணமுடியும். மனிதன் ஒரு சமூக உயிரி என்ற முறையில் மனித வாழ்வில் தாக்கம் செலுத்தும் அடிப்படைக் காரணிகளைப் புரிந்து கொள்ள இந்தப் புத்தகம் வாய்ப்பளிக்கிறது. நண்பர்களுடன் சேர்ந்து செய்யக்கூடிய பல செயல்பாடுகள் இந்தப் புத்தகத்தில் உள்ளன. உற்றுநோக்கி, கேள்விகள் கேட்டு, விவாதித்து, கலந்துரையாடி, எளிமையான சோதனைகளையும் செயல் திட்டங்களையும் சுயமாகச் செய்தும் இரசனையுடன் அறிவுருவாக்கத்தில் ஈடுபடுவதற்கான வாய்ப்புகளை அடிப்படை அறிவியல் புத்தகம் முன் வைக்கிறது. இப்புத்தகம் அறிவியல் முறையைப் பெறுவதற்கும் அறிவியல் மனப்பான்மையை வளர்க்கவும் உங்களுக்கு உதவும் என நம்புகிறேன். இரசனையுடன் கற்கவும்.

வாழ்த்துக்களுடன்

முனைவர். ஜெயபிரகாஷ் ஆர்.கெ

இயக்குநர்,

எஸ்.ஸி.இ.ஆர்.டி. கேரளம்

Textbook Development Team

Advisor

Dr. A. Salahudheen Kunju
Principal (Retd.),
University College,
Thiruvananthapuram

Chairperson

Dr. Ratheesh K.
Assistant Professor
Department of Chemistry
Govt. Women's College, Thiruvananthapuram

Experts

Dr. Abdul Nassar U.K.
Principal (Charge)
DIET, Kozhikode

Dr. Sabu Jose
Government LP School
Anayamkunnu, Kozhikode

Members

Rekha P.
A.U.P.S. Perumbaramba
Edappal, Malappuram

Ajini F.
Gov. U.P. School, Ranni,
Pazhavangadi, Pathanamthitta

Suresh Kumar T.P.
Gov. Janata Higher Secondary School
Naduvattom, Palakkad

Thajuddhin K.M.
Govt. High School, Pariyaram
Wayanad

Anoop Kumar M.
G.G.U.P. School, Feroke,
Kozhikode

Reeshma T.
M.D.P.S.U.P School
Ezhoor, Tirur, Malappuram

Varghese Mathew
Head Master (Retd.)
G.L.P.S. Kakkad, Pathanamthitta

Priya P.P.
Govt. High School, Chaliyappuram
Malappuram

Artists

Kalesh K. Das, Ramadas Kakkattil, Signi Devarajan, N.T. Rajeev, Gireesh Peruvaka, Aruna K.A.
(Arts Teachers)

Joyal Chacko, Melvin Roopesh, Anandu Reji, Albin Francis, Shobin S.S., Sarang S., Shijuraj R.
(Fine Arts College Students)

Tamil Version

Experts

Dr. K. Manickaraj
Associate Professor of Tamil, Govt. College of Women, Thiruvananthapuram.

Dr. Hepsy Rose Mary A
Associate Professor of Tamil. Unversity of Kerala, Thiruvananthapuram.

Dr. S. Rajendran
Associate Professor of Tamil (Rtd.) Unversity College, Thiruvananthapuram.

Dr. Shini S.
Associate Professor of Tamil, Unversity College, Thiruvananthapuram.

Participants

Anand C., PD Teacher (Tamil), GVHSS & TTI Kumily, Idukki.
Dhanalekshmy S, (UPST Tamil), Govt. TTI, Kollam.
James Kingsly Oliver G, HSA (Rtd.) Govt Central HS East Fort, Thiruvananthapuram.
John Elkaiah, PD Teacher (Rtd.) Govt SSLPS Karamana, Thiruvananthapuram.
Manivannan C., PD Teacher (Rtd.), Govt Tamil LPS Chalai, Thiruvananthapuram.
Mini R Wilson, UPST (Tamil), Govt Fort UPS, Manacaud, Thiruvananthapuram.
Thobias K., HSA (Rtd.), GHS Agali, Palakkad.
Sudheer G.N., HST, KKMHSS Vandithavalam, Palakkad.

Academic Coordinator

Dr. T.V. Vineesh
Research Officer, SCERT Kerala

மாநிலக் கல்வி ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம் (SCERT)
வித்தியாபவன், பூஜப்புரை, திருவனந்தபுரம், 695 012

உள்ளடக்கம்

5. கையெட்டும் தூரத்தில் வானம் 87

6. ஆற்றல் உறைவிடங்கள் 108

7. புலன்களின் விந்தைகள் 122

8. உயிரினப் பல்வகைமை 138

இந்தப் புத்தகத்தில் தெளிவிற்காகச்
சில அடையாளங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

கூடுதல் வாசிப்பதற்கு
(மதிப்பிட வேண்டியதில்லை)

கருத்துத் தெளிவு பெறுவதற்கு
ICT வாய்ப்பு

மதிப்பிடலாம்

தொடர் செயல்பாடுகள்

இந்திய அரசமைப்பு

முகப்புரை

இந்திய மக்களாகிய நாம். இந்திய நாட்டினை இறையாண்மையும் சமநலச்சமுதாயமும் சமயச்சார்பின்மையும் மக்களாட்சிமுறையும் அமைந்ததொரு குடியரசாக நிறுவவும்.

அதன் குடிமக்கள் அனைவரும்

சமுதாய, பொருளியல், அரசியல் நீதி,
எண்ணம், அதன் வெளியீடு, கோட்பாடு,
சமயநம்பிக்கை, வழிபாடு இவற்றில் தன்னுரிமை,

சமுதாயப்படிநிலை, வாய்ப்புநலம் இவற்றில் சமன்மை
ஆகியவற்றை எய்திடச் செய்யவும்.

அவர்கள் அனைவரிடையேயும்
தனிமனிதனின் மாண்பு, நாட்டுமக்களின் ஒற்றுமை,
ஒருமைப்பாடு இவற்றை உறுதிப்படுத்தும்
உடன்பிறப்புரிமையினை வளர்க்கவும்

உள்ளார்ந்த உறுதியுடையராய்,

நம்முடைய அரசமைப்புப் பேரவையில், 1949 நவம்பர் இருபத்தாறாம் நாளாகிய இன்று, ஈங்கிதனால், இந்த அரசமைப்பினை ஏற்று, இயற்றி, நமக்கு நாமே வழங்கிக்கொள்கிறோம்.

5 கையெட்டும் தூரத்தில் வானம்

படம் 5.1

தாத்தா இவ்வாறு கூறக் காரணம் என்ன?

இது சரிதானா?

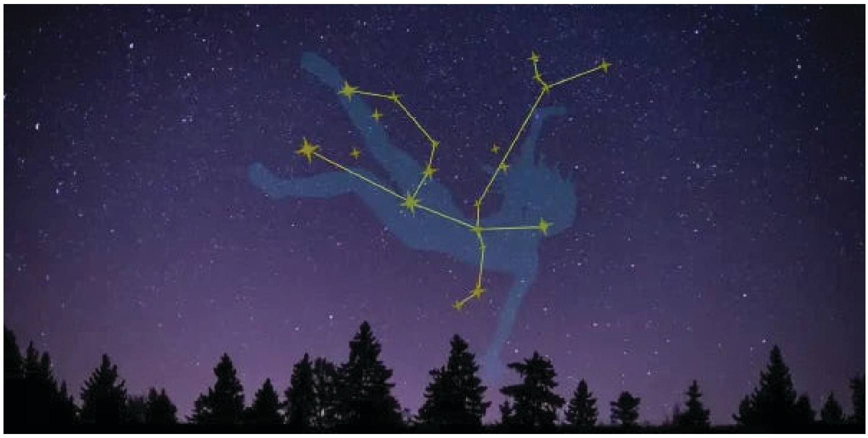
உங்கள் கருத்து என்ன?

கலந்துரையாடவும்

கதைகளுக்கு அப்பால்,

பண்டைய காலம் முதல் வானம் மனிதர்களுக்கு ஓர் அதிசயமாகவே இருந்து வருகிறது. நம் முன்னோர்கள் வானத்துக்காட்சிகளைக் குறித்துப் பல கதைகளை உருவாக்கிப் பரப்பினர்.

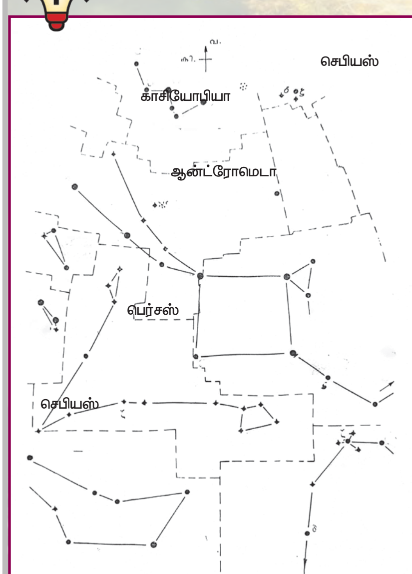
தங்களுக்குத் தெரியாத மற்றும் விளக்க முடியாத விஷயங்களைக் கதைகளாக உருவாக்குவது மனித இயல்பாகும்.



படம் 5.2

இந்த நட்சத்திரத் தொகுப்பில் உள்ள ஒவ்வொரு நட்சத்திரத்தையும் ஒன்றோடொன்று இணைத்தால் வானத்தில் ஒரு பெண்ணின் வடிவத்தை நீங்கள் கற்பனை செய்யலாம். இது ஓர் இளவரசி என்றும் அவள் ஒரு சங்கிலியால் பிணைக்கப்பட்டிருக்கிறாள் எனவும் ஒரு கதை கிரேக்கர்களுக்கிடையே பரவி இருந்தது. அந்த இளவரசியின் பெயர் ஆன்ட்ரோமெடா என்பதாகும். இந்த நட்சத்திரத் தொகுப்பு இன்றும் அதே பெயரில் அறியப்படுகிறது.

ஆன்ட்ரோமெடாவின் கதை.



படம் 5.3

ஆன்ட்ரோமெடா எத்தியோப்பியா மன்னர் செபியஸ் மற்றும் ராணி காசியோபியாவின் மகள் ஆவார். காசியோபியா தனது மகள் ஆன்ட்ரோமெடா தேவதைகளைவிட அழகானவள் என்று பெருமை கொண்டிருந்தார். காசியோபியாவின் பெருமையை அழிப்பதற்குப் போஸிடான் என்ற கடவுள் சீட்டஸ் என்னும் அரக்கனை எத்தியோப்பியா மீது படையெடுக்க அனுப்பினார். நாட்டைக் காப்பாற்ற தனது மகள் ஆன்ட்ரோமெடாவைப் பலியிட மன்னர் செபியஸ் தயாராக இருந்தார். இதற்காகக் கடற்கரையில் உள்ள ஒரு பாறையில் ஆன்ட்ரோமெடாவைக் கட்டிவைத்தார். பின்னர் பெர்சஸ் என்னும் வீரன் சீட்டஸைக் கொன்று ஆன்ட்ரோமெடாவை மீட்டுத் திருமணம் செய்தான்.

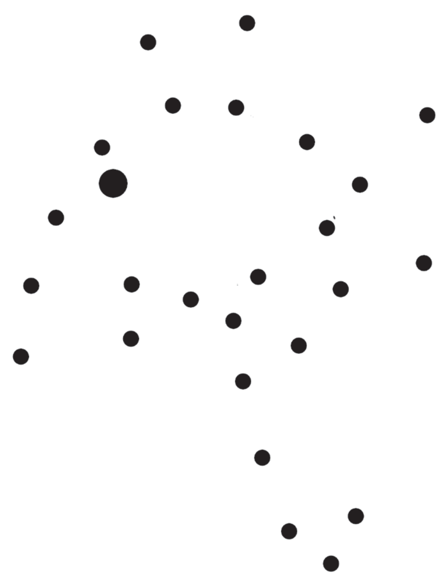
ஆன்ட்ரோமெடாவின் கதையைப் போன்ற கதைகள் இந்தியா, சீனா மற்றும் அரபு கலாச்சாரங்களிலும் உள்ளன.

ஆனால், கதைகளைத் தாண்டி உண்மையைத் தேடியவர்களும் இருந்தார்கள். அவர்கள் தான் வானியல் அறிஞர்கள். கலிலியோ, கோப்பர்நிக்கஸ், நியூட்டன் போன்றோர் அவர்களில் சிலர் ஆவர். இந்தியாவில் ஆரியப்பட்டா, பாஸ்கராச்சாரியார் போன்ற வானியலாளர்கள் இருந்தனர். உங்களுக்கும் வானத்தைப் பார்த்து பிரமிப்பு தோன்றியதில்லையா?

ஆகாய உற்று நோக்கல்

படத்திலுள்ள புள்ளிகளுக்கிடையில் ஏதேனும் வடிவத்தை உங்களுக்குக் காண முடிகிறதா? புள்ளிகளை இணைத்து வடிவத்தை வரைந்து பார்க்கவும்.

அனைவருக்கும் ஒரே தோற்றம் கிடைத்ததா?



படம் 5.4

இவ்வாறு வானத்தில் அருகருகே காணப்படும் நட்சத்திரங்களைச் சேர்த்து பல வடிவங்களைக் கற்பனை செய்யலாம். இதுபோன்று வானத்தில் உள்ள நட்சத்திரங்களைக் குறித்து பல கதைகள் உருவாயின.

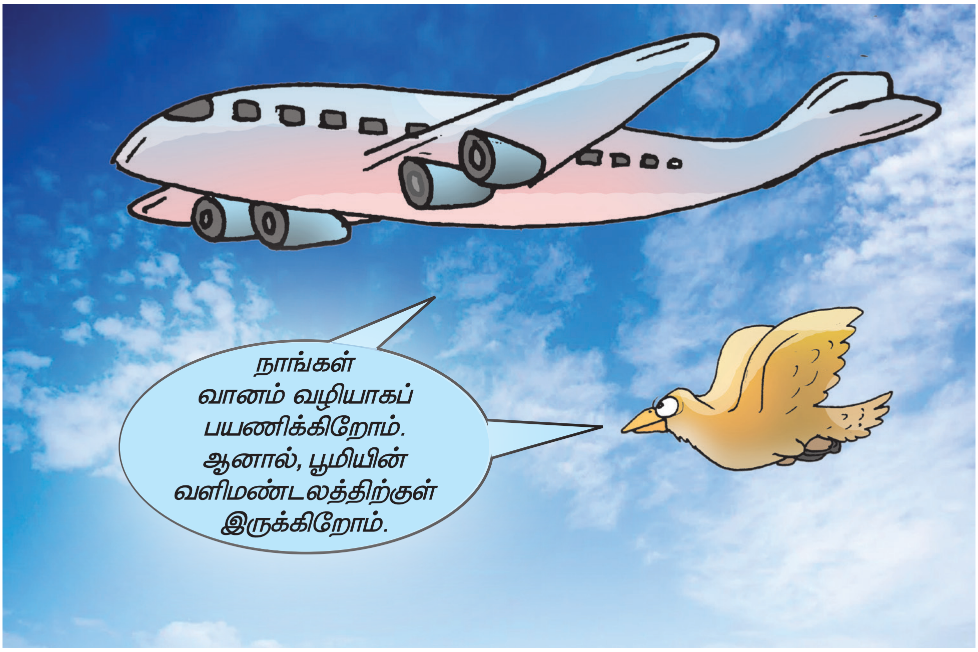
பண்டையக் காலங்களில் நட்சத்திரக் கண்காணிப்பாளர்கள் அருகிலுள்ள நட்சத்திரங்களை ஒன்றிணைத்துச் சில வடிவங்களைக் கற்பனையில் உருவாக்கியதும் உள்ளூர் புராணங்களில் உள்ள கதாபாத்திரங்களுக்கு பெயரிட்டதும் நட்சத்திரங்களை விரைவாக அடையாளம் காண்பதற்காகும். நட்சத்திரங்களின் இருப்பிடத்திற்கும் வானிலைக்கும் இடையே உள்ள

தொடர்பை அவர்கள் உற்றுநோக்கித் தெரிந்துகொண்டனர். வறட்சி, மழை, நதிகளில் வெள்ளப்பெருக்கு ஏற்படும் காலம் போன்றவற்றை நட்சத்திரங்களின் இருப்பிடத்துடன் தொடர்புபடுத்திப் புரிந்து கொண்டதன் மூலம் விவசாயிகள் இந்தத் தகவல்களை வேளாண்மைக்குப் பயன்படுத்தினர். மேலும், நட்சத்திரங்களின் இருப்பிடம் பயணிகளுக்குத் திசையைப் புரிந்து கொள்வதற்கும் உதவியது.

வானம் என்றால் என்ன?

வானம் எங்கிருந்து தொடங்குகிறது?

பூமியில் இருந்து பார்க்கும்போது வானத்தில் என்ன தெரிகிறது?



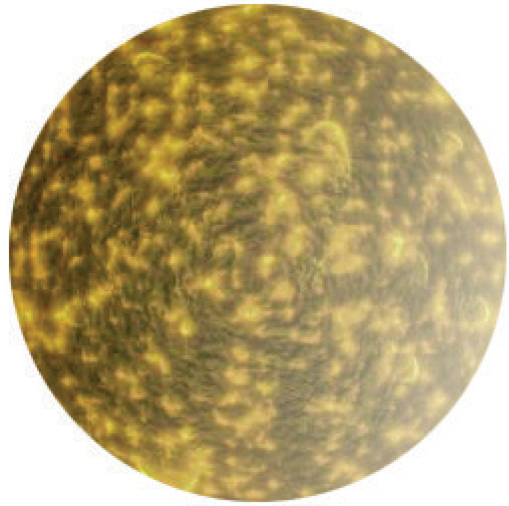
படம் 5.5

மரங்கள் வளர்ந்து நிற்பதும் பறவைகள், விமானங்கள் பறப்பதும் மேகங்கள் மிதந்து செல்வதும் எல்லாம் பூமியின் வளிமண்டலத்திலாகும்.

சந்திரன், சூரியன், நட்சத்திரங்கள் போன்றவைகளும் வளிமண்டலத்தில் உள்ளன.

பூமியின் வளிமண்டலத்திற்கு வெளியே உள்ள காற்றில்லா இடமே விண்வெளி.

பூமியில் இருந்து பார்க்கும்போது அனைத்து வான்கோள்களும் ஒரே மேற்பரப்பில் உள்ளன என்று நாம் உணர்கிறோம். உண்மையில் அவ்வாறு உள்ளனவா? கலந்துரையாடல் நடத்தவும்.



ஆல்பாசென்டோரி A
16 லட்சம் பூமிகளை உள்ளடக்கிய பருமன்.
பூமியில் இருந்து 40 லட்சம் கோடி கி.மீ
தூரம்.

சூரியன்
13 லட்சம் பூமிகளை உள்ளடக்கிய பருமன்
பூமியில் இருந்து 15 கோடி கி.மீ தூரம்.

பூமி
50 சந்திரன்களை
உள்ளடக்கிய பருமன்.

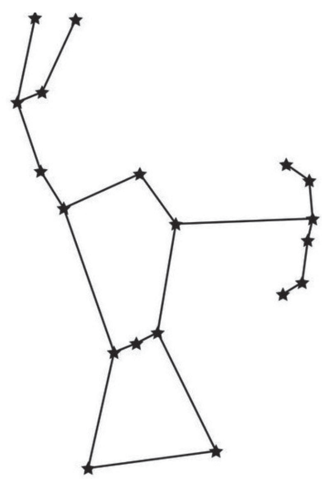
சந்திரன்
பூமியில் இருந்து 3.84 லட்சம்
கி.மீ தூரம்

படம் 5.6

சில நட்சத்திரக் கூட்டங்களைக் குறித்து தெரிந்து கொள்வோம்.

வேட்டைக்காரன்

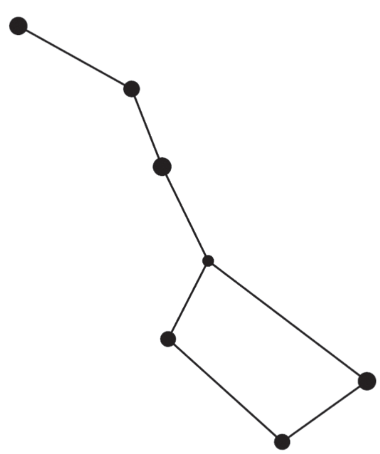
இது டிசம்பரில் தொடங்கிச் சில மாதங்களுக்கு மாலை நேரத்தில் கிழக்கு அடிவானத்தில் தெரியும் நட்சத்திரங்களின் குழுவாகும். இவற்றை ஒன்றிணைத்து வரையும்போது ஒரு வேட்டைக்காரனின் வடிவத்தைக் கற்பனை செய்யலாம். கிரேக்கர்கள் இந்த விண்மீன் கூட்டத்திற்குத் தங்களது புராணத்தில் உள்ள வேட்டைக்காரனான ஓரியோனின் பெயரை அளித்தனர்.



படம் 5.7

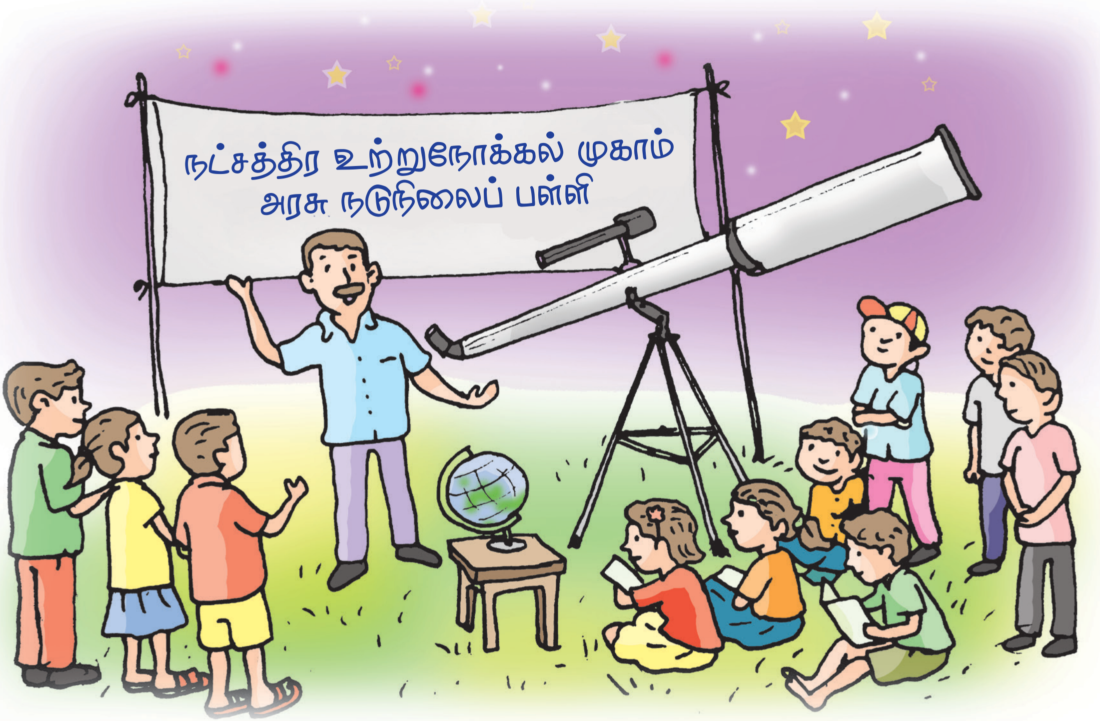
சப்தர்ஷிகள்

இது தொலைநோக்கியின் உதவியின்றி ஏப்ரல் மாதத்தில் வடக்கு அடிவானத்தில் தெளிவாகக் காணக்கூடிய ஒரு விண்மீன் கூட்டமாகும். ஏழு நட்சத்திரங்களைத் தெளிவாகப் பார்க்க முடிவதால் இந்தக் குழுவிற்கு இந்தியாவில் சப்தர்ஷிகள் என்று பெயர் வந்தது. பெரிய அகப்பை போன்ற வடிவில் இருப்பதால் ஐரோப்பிய நாடுகளில் பிக் டிப்பர் என்றும் இது அழைக்கப்படுகிறது. அவை பெருங்கரடி விண்மீன் தொகுப்பின் ஒரு பகுதியாகக் காணப்படுகின்றன. இது போன்ற பல விண்மீன் தொகுப்புகளின் தகவல்களைக் கண்டறிந்து உங்கள் அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.



படம் 5.8

பள்ளிக்கூடத்தில் ஏற்பாடு செய்திருந்த நட்சத்திர உற்றுநோக்கல் முகாமின் படத்தைப் பாருங்கள்.



படம் 5.9

நீங்களும் ஒரு நட்சத்திர உற்றுநோக்கல் முகாமில் பங்குபெற்று வானத்தைக் குறித்து மேலும் தகவல்களைத் தெரிந்து கொள்ளவும். வானம் மேகமூட்டமாக இருந்தாலும் சுற்றுப்புறத்தில் அதிக வெளிச்சம் காணப்பட்டாலும் நட்சத்திர உற்றுநோக்கல் சிரமமாக இருக்கும்.

நட்சத்திர உற்றுநோக்கலுக்கு என்னென்ன ஏற்பாடுகளைச் செய்ய வேண்டும்?

-
-

வான் உற்றுநோக்கலுக்கு உதவும் மென்பொருட்கள் உள்ளன.

பள்ளிக் கணினியில் உள்ள கே–ஸ்டார், ஸ்டெல்லேரியம் போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தி வான் உற்றுநோக்கலை நடத்திப் பார்க்கவும்.

விண்வெளி நிலையம்

பூமியில் இருந்துதான் விண்வெளியில் உள்ள நட்சத்திரங்களை நாம் பார்க்கிறோம். விண்வெளியில் இருந்தே உற்றுநோக்குவதற்கும் ஆய்வுகள் மேற்கொள்வதற்குமான வசதிகளை மேற்கொண்டாலோ? இதற்காக விண்வெளியில் அமைக்கப்பட்டுள்ள ஆய்வுக் கூடமே விண்வெளி நிலையம்.

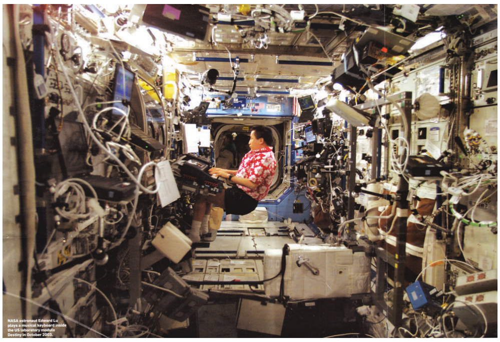
விண்வெளி நிலையங்கள் (Space Stations) எதற்காக?

விண்வெளி நிலையத்தின் படத்தைப் பாருங்கள்.

படம் 5.10

ஆய்வுகள் மேற்கொள்வதற்காக விண்வெளி நிலையத்தை அடைபவர்கள் என்னென்ன பிரச்சினைகளைச் சந்திக்க நேரிடும்?

படம் 5.11



படம் 5.12

- காற்று இல்லை
-
-

இத்தகைய பிரச்சினைகளைச் சமாளிப்பதற்கான வழிமுறைகள் என்ன?

மேலும் தகவல்களைச் சேகரித்து அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.

விண்வெளி தொடர்பான ஆய்வுகள் இன்று பெருமளவில் வளர்ச்சியடைந்துள்ளன. இந்த தேடல்களுக்கும் ஆய்வுகளுக்கும் தொடக்கம் குறித்தது வானியல் உற்றுநோக்கலாகும்.

சந்திரன்

இரவு வேளைகளில் வானத்தில் சந்திரன் பிரகாசமாகவும் பெரியதாகவும் இருப்பதன் காரணம் என்ன?

படம் 5.13

சந்திரன் பூமிக்கு மிக அருகில் உள்ள ஒரு விண்கோளமாகும். நட்சத்திரங்களை விட சந்திரன் பெரியதா? சந்திரனால் தானாகப் பிரகாசிக்க முடியுமா?

சந்திரன், பூமி என்னும் கோளைச் சுற்றிவருகிறது. கோள்களைச் சுற்றிவருபவைத் துணைக்கோள்கள் ஆகும். சந்திரன் பூமியின் துணைக்கோள் ஆகும். சந்திரன் பிரகாசமாகத் தோன்றுவது சூரிய ஒளி சந்திரனில் பட்டு எதிரொளிப்பதால் ஆகும். சந்திரனின் பிற சிறப்பியல்புகளை எழுதுங்கள்.

- கோள வடிவம்
-
-

வானத்தில் உள்ள ஒளிரும் பொருட்கள் எவை?

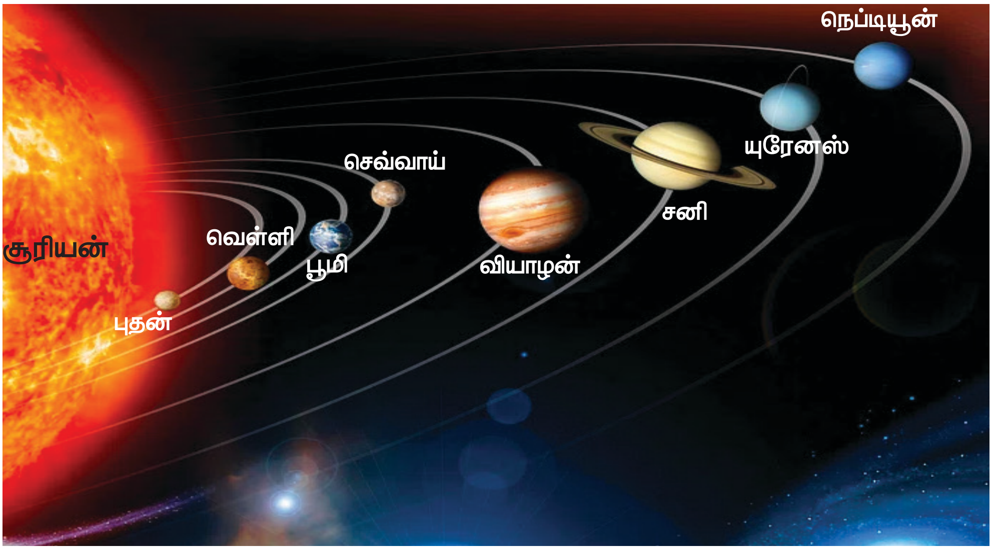
சூரியன் பூமிக்கு மிக அருகில் உள்ள நட்சத்திரம் ஆகும். சூரியனைப் போலவே பிரபஞ்சத்தில் கோடிக்கணக்கான நட்சத்திரங்கள் உள்ளன. பல நட்சத்திரங்களுக்கும் அவற்றைச் சுற்றி வரும் கோள்களும் துணைக்கோள்களும் உள்ளன.

நட்சத்திரங்கள் மற்றும் பிற விண்கோள்களை எவ்வாறு வகைப்படுத்தலாம்?

நட்சத்திரங்கள் சுயமாக ஒளிரும் விண்கோளங்கள் ஆகும். ஆனால், கோள்களும் துணைக்கோள்களும் சுயமாக ஒளிர்வதில்லை. அவற்றின் மீது விழும் ஒளி எதிரொளிப்பதால் அவை பிரகாசிப்பதாக நாம் உணர்கின்றோம். வானத்தை உற்றுநோக்கும்போது நட்சத்திரங்கள் மின்னுவது போலவும், கோள்கள் மின்னாமல் பிரகாசிப்பதாகவும் காட்சியளிக்கின்றன.

சூரிய குடும்பம்

படத்தைப் பார்க்கவும்.



படம் 5.14

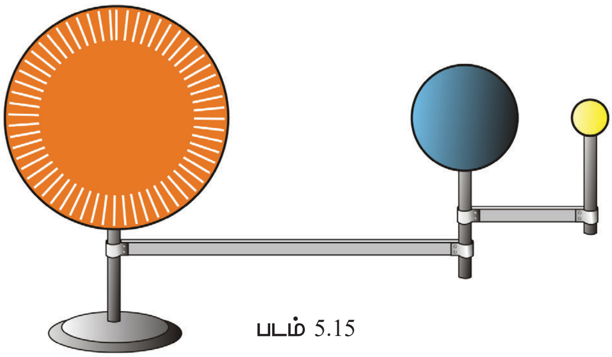
சந்திரன் பூமியைச் சுற்றி வருவது போன்று பூமியும் சூரியகுடும்பத்தில் உள்ள பிற கோள்களும் சூரியனைச் சுற்றிவருகின்றன. சுற்றுப்பாதை (Orbit) என்பது விண்கோள்களின் இயக்கப் பாதையாகும்.

சூரியனும் சூரியனைச் சுற்றும் கோள்களும் துணைக்கோள்களும் வேறு பல பொருட்களும் சேர்ந்ததே சூரிய குடும்பம் ஆகும்.

சூரிய குடும்பத்தில் (Solar System) எத்தனை கோள்கள் உள்ளன?

சூரிய குடும்பத்தில் உள்ள கோள்கள் எவை என்று எழுதுக?

பூமியின் சுற்றுவட்டப்பாதை எந்த கோள்களின் சுற்றுவட்டப்பாதைகளுக்கு இடையில் உள்ளது?



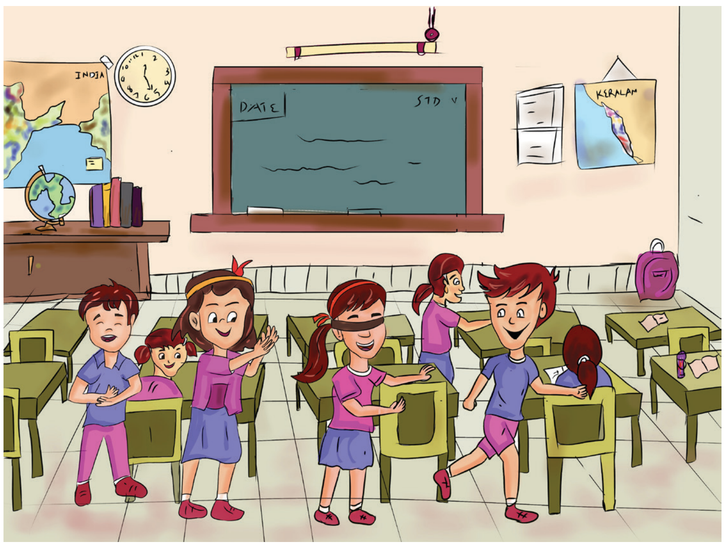
படம் 5.15

படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளதுபோல சூரியன், பூமி, சந்திரன் என்பவற்றின் மாதிரியை உருவாக்கி அவற்றின் இயக்கத்தை வகுப்பில் வெளியிடவும்.

செயற்கைக்கோள்கள்

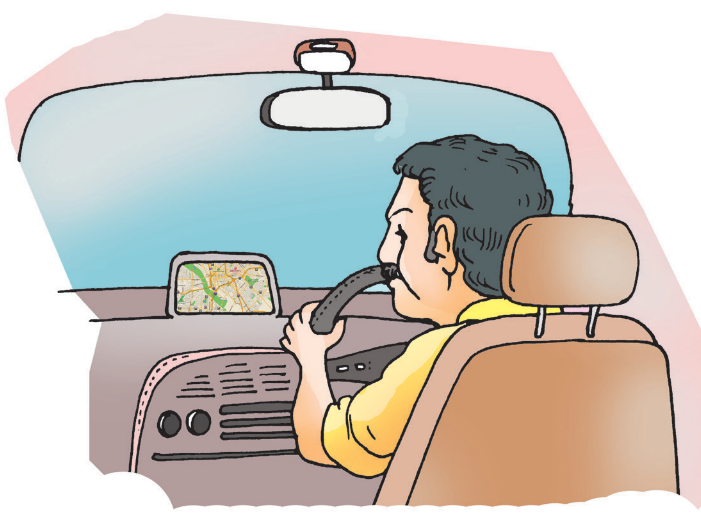
நாம் ஒரு விளையாட்டு விளையாடுவோமா?

கண்ணைக் கட்டிக் கொண்டு வகுப்பறையில் முன்னரே தீர்மானிக்கப்பட்ட ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தைச் சென்றடைவதே விளையாட்டு. முதலில் யாருடைய உதவியும் இல்லாமல் இலக்கை அடைய முயற்சிக்க வேண்டும். உதவியாளரின் அறிவுறுத்தல்களை ஏற்றுக்கொள்வது அடுத்தநிலையாகும். இலக்கை அடைய எப்போது எளிதாக இருந்தது?



படம் 5.16

தெரியாத பாதையில் பயணிக்கும்போது வாகன ஓட்டி இலக்கை அடைவதற்குக் கையாளும் வழிமுறை எது?

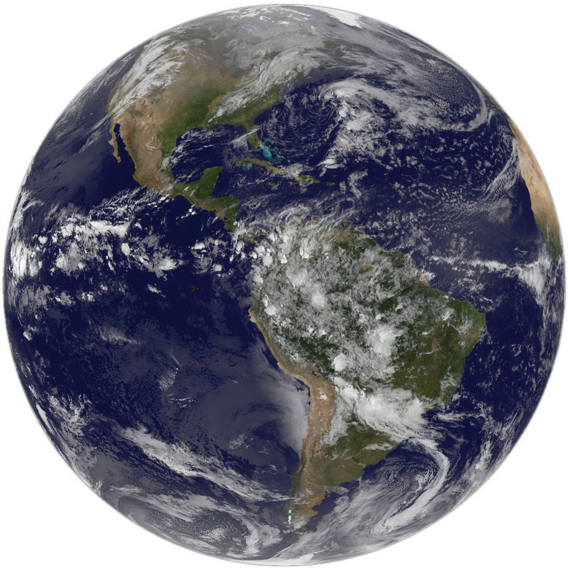


படம் 5.17

இத்தகைய சேவைகள் நமக்குக் கிடைப்பது எவ்வாறு என்று தெரியுமா?

பூமியைச் சுற்றிவரும் ஒரு பொருளைக் கற்பனை செய்து பாருங்கள். அதில் ஒரு புகைப்பட கருவியைப் பொருத்தினால் பூமியைப் படம் பிடிக்க முடியுமல்லவா.

அவ்வாறு எடுக்கப்பட்ட படத்தைப் பாருங்கள்.

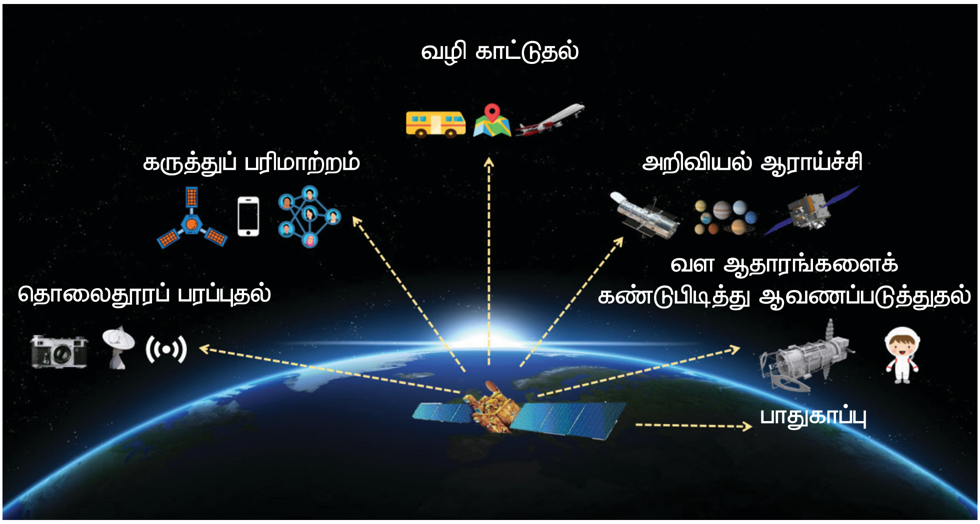


படம் 5.18

புகைப்படக் கருவி மற்றும் பல்வேறு கருவிகள் பொருத்தப்பட்டுள்ள சில இயந்திர அமைப்புகள் மனிதர்களால் உருவாக்கப்பட்டு விண்வெளிக்கு அனுப்பப்பட்டுள்ளன. அவை எப்போதும் பூமியையே சுற்றிவருகின்றன. இவ்வாறு மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட இயந்திரங்களே செயற்கைக் கோள்கள் (Artificial Satellites) ஆகும். இத்தகைய செயற்கைக் கோள்கள் ஜி.பி. எஸ். (Global Positioning System) போன்ற சேவைகளை வழங்குகின்றன. உங்கள் வீடு மற்றும் பள்ளிக்கூடங்களில் அமைந்துள்ள பகுதிகளின் செயற்கைக் கோள் படங்களை நாம் கைப்பேசி வழியாகவும் கணினி வழியாகவும் பார்க்கலாம்.

படம் 5.19

படத்தைப் பார்த்து செயற்கைக்கோள்கள் நமக்கு தரும் பிற சேவைகள் எவை என்று எழுதுக?



படம் 5.20

- தகவல் தொடர்பு அமைப்புக்களை அமைத்தல்.
- வானிலை முன்னறிவிப்பிற்கு உதவுகிறது.
-
-
-

இந்தியச் செயற்கைக்கோள்கள்

நமது நாடு பல்வேறு தேவைகளுக்காக ஏவிய முக்கியமான செயற்கைக்கோள்களும் அவற்றின் பயன்பாடுகளும் அட்டவணைப்படுத்தப் பட்டுள்ளதைப் பாருங்கள்.

செயற்கைக்கோள்	முக்கிய பயன்பாடு
இன்சாட்	தகவல்பரிமாற்றம்
எஜூசாட்	கல்வி
ஐ.ஆர்.என்.எஸ்.எஸ்	வழிகாட்டுதல்
கார்டோசாட்	புவிக்கண்காணிப்பு
ஆஸ்ட்ரோசாட்	வானியல்கற்றல்
ஜிசாட் 7, எமிசாட்	பாதுகாப்பு

அட்டவணை 5.1

நம்மால் உருவாக்கப்பட்ட ஒரு சுதந்திர வட்டார வழிகாட்டிச் செயற்கைக்கோள் அமைப்பு Indian Regional Navigations Sattelite System (IRNSS) ஆகும். மேலும் இது ஜி.பி.எஸ்.ஸுக்கு இணையான இந்திய அமைப்புமாகும்.

ராக்கெட்டுகள்

செயற்கைக் கோள்களை விண்வெளிக்கு அனுப்புவது எவ்வாறு?

மே 29 அன்று செயற்கைக்கோள் ஏவப்படும்

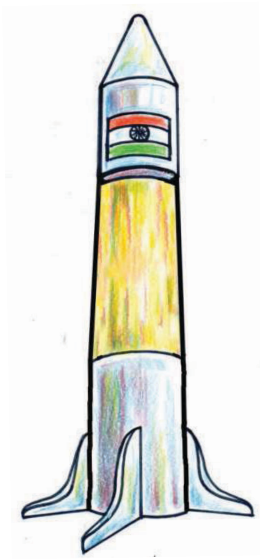
பெங்களூர்: உள்நாட்டிலேயே உருவாக்கப்பட்ட வழிகாட்டிச் செயற்கைக்கோள் மே 29 ஆம் தேதி விண்ணில் ஏவப்படுகிறது. ஜி.எஸ்.எல்.வி–எஃப்12 ராக்கெட்டைப் பயன்படுத்திச் செயற்கைக்கோள் சுற்றுப்பாதையில் செலுத்தப்படும். ராக்கெட் பதினெட்டு நிமிடங்களில் செயற்கைக்கோளை அதன் சுற்றுப்பாதையில் கொண்டு சேர்க்கும்.

ராக்கெட்டுகள் என்பது செயற்கைக்கோள்களையும் விண்கலங்களையும் விண்வெளிக்கு அனுப்பப் பயன்படும் வாகனங்கள் ஆகும்.

இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனம் (Indian Space Research Organisation - ISRO).நமது நாட்டின் விண்வெளித்திட்டங்களைத் திட்டமிட்டுச் செயல்படுத்தும் விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனம் ஆகும். பிற நாடுகளின் விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனங்களின் பெயர்களைச் சேகரித்து அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.

படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளதுபோல காகிதத்தைப் பயன்படுத்தி ராக்கெட் மாதிரியை உருவாக்கவும்.

படம் 5.21



படம் 5.22

நமது நாட்டின் ராக்கெட் ஏவுதளங்கள்

சில சிறப்பு மையங்களில் இருந்து ராக்கெட் ஏவுதல் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. நமது நாட்டில் உள்ள இத்தகைய மையங்களைக் குறித்த சில தகவல்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. மேலும் தகவல்களைக் கண்டுபிடித்துச் சேர்க்கவும்.

தும்பா ராக்கெட் ஏவுதள மையம்

கேரளாவின் திருவனந்தபுரம் மாவட்டத்தில் அமைந்துள்ளது. 1963 நவம்பர் 21 இல் இந்தியாவின் முதல் ராக்கெட் ஏவுதளம் நிறுவப்பட்டது.

....

....

....

சதீஷ் தவான் விண்வெளி மையம்

ஆந்திர மாநிலம் ஸ்ரீ ஹரிகோட்டாவில் அமைந்துள்ளது. இது 1971 அக்டோபரில் செயல்படத் தொடங்கியது.

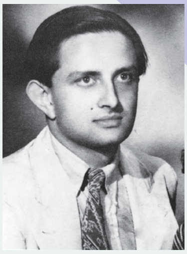
இங்கு இரண்டு ஏவுதளங்கள் உள்ளன.

....

....

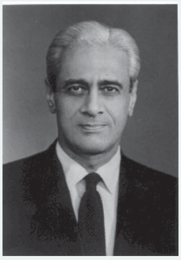
....

விக்ரம் சாராபாய்



விக்ரம் சாராபாய் இந்திய விண்வெளித் திட்டத்தின் தந்தை என்று அழைக்கப்படுகிறார். இந்தியாவில் விண்வெளித் தொழில்நுட்பத்தை வளர்ப்பதில் முக்கிய பங்காற்றினார். இவரை கௌரவிக்கும் முறையில் திருவனந்தபுரத்தில் உள்ள விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனத்திற்கு 'விக்ரம் சாராபாய் விண்வெளி மையம்' என்றும் சந்திரயானின் இறங்கு விண்கலத்திற்கு 'விக்ரம்' என்றும் பெயர் வழங்கப்பட்டது.

சதீஷ் தவான்



இஸ்ரோவின் தலைவராகச் சதீஷ் தவான் இருந்தார். இந்தியாவின் தனித்துவமான விண்வெளித் தொழில்நுட்பங்களின் வளர்ச்சிக்குத் தலைமை தாங்கினார். ஸ்ரீஹறிகோட்டாவில் உள்ள ராக்கெட் ஏவுதளம் இவரது நினைவாக 'சதீஷ் தவான் விண்வெளி மையம்' என அழைக்கப்படுகிறது.

சந்திரப் பயணங்கள்

மனிதன் எப்போதும் பூமிக்கு மிக அருகில் இருக்கும் விண்கோளாகிய சந்திரனுக்குச் செல்வதில் விருப்பம் கொண்டிருந்தான். இந்தக் கனவு 1969 ஜூலை 21 ஆம் நாள் நனவாகிறது. 1960 இல் இருந்து தொடர் ஆராய்ச்சியின் பயனாகத் தான் இம்முயற்சி வெற்றியடைந்தது. அமெரிக்க விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனமான நாசாவின் அப்பல்லோ 11 என்ற சந்திர ஆய்வு விண்கலத்தில் நீல் ஆம்ஸ்ட்ராங், எட்வின் பஸ் ஆல்ட்ரின் என்னும் விண்வெளி வீரர்கள் முதன் முதலில் சந்திரனை அடைந்தனர். அவர்கள் பயணித்த விண்கலம் மைக்கேல் காலின்ஸ் என்பவரால் கட்டுப்படுத்தப்பட்டது.

படம் 5.23

விண்வெளி வாரம்

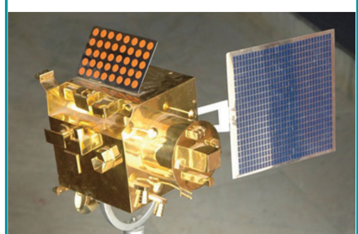
முதல் செயற்கைக்கோள் ஸ்புட்னிக் 1 ஆகும். இது சோவியத் யூனியனால் 1957 அக்டோபர் 4 இல் ஏவப்பட்டது. இந்த ஏவுதலுடன் விண்வெளி யுகம் தொடங்கியது. அக்டோபர் 4 முதல் 10 வரை சர்வதேச அளவில் விண்வெளி வாரமாக அனுசரிக்கப்படுகிறது. இந்த நிகழ்வு ஸ்புட்னிக் ஏவப்பட்டதையும், 1967 அக்டோபர் 10 இல் நடைபெற்ற சர்வதேச விண்வெளி ஒப்பந்தத்தையும் நினைவு கூர்கிறது.

இந்தியாவின் சந்திரப் பயணங்கள்

சந்திரயான் என்னும் பெயரில் நமது நாடு சந்திர ஆய்வுத்திட்டங்களை நடத்திக் கொண்டிருக்கிறது.

சந்திரயான் 1

சந்திரயான் 1 நமது நாட்டின் முதல் சந்திர ஆய்வு விண்கலம் ஆகும். இது ஸ்ரீஹரிகோட்டாவில் இருந்து 2008 அக்டோபர் 22 அன்று விண்ணில் செலுத்தப்பட்டது. சந்திரயான் 1 சந்திரனில் இருந்து 100 கி.மீ தொலைவில் சுற்றி வந்து சந்திரனின் மேற்பரப்பை ஆய்வு செய்து வருகிறது.



படம் 5.24

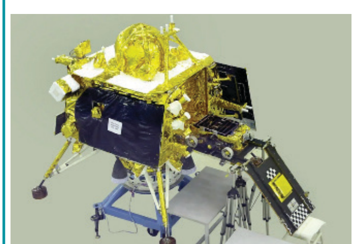
சந்திரயான் 2

சந்திரயான் 2 இந்தியாவின் இரண்டாவது சந்திர ஆய்வு விண்கலம் ஆகும். இது 2019 ஜூலை 22 அன்று ஏவப்பட்டது. சந்திரனில் தரையிறங்கி, பாறைகள் மற்றும் மண்ணின் பண்புகளை ஆய்வு செய்வதே இதன் குறிக்கோளாக இருந்தது.

படம் 5.25

சந்திரயான் 3

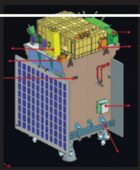
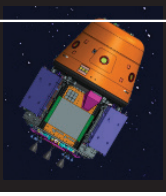
சந்திரயான் 3 என்பது சந்திரனின் (நிலவின்) தென்துருவத்தில் தரையிறங்கிய முதல் ஆய்வு விண்கலம் ஆகும். இது 2023 ஜூலை 14 அன்று செலுத்தப்பட்டது. 2023 ஆகஸ்ட் 23 இல் சந்திரனின் மேற்பரப்பில் விண்கலம் (Lander) தரையிறங்கியது. அதிலிருந்து ரோவர் சந்திர மேற்பரப்பில் இறங்கி சோதனைகளில் ஈடுபட்டது.



படம் 5.26

பிற இந்தியத் திட்டங்கள்

சந்திரனை மட்டுமின்றி பிற விண்கோள்களைக் குறித்துக் கற்பதற்கும் நமக்குத் திட்டங்கள் உள்ளன.

திட்டம்	படம்	நோக்கம்
மங்கல்யான்		செவ்வாய்ஆய்வு
ஆதித்தியா எல் 1		சூரியஆய்வு
ககன்யான்		விண்வெளிஆய்வு

அட்டவணை 5.2

மேலும், தகவல்களைச் சேகரித்து இந்திய விண்வெளிப்பயணங்கள் குறித்த ஓர் இதழை உருவாக்குங்கள்.

மதிப்பிடலாம்

1. இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சித் துறையின் சில முக்கிய திட்டங்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றை வருடங்களின் அடிப்படையில் வரிசைப்படுத்தி எழுதுங்கள்.

1.	மங்கல்யான்-1 ஏவுதல்	1. ....
2	இன்சாட்-1 ஏவுதல்	2. ....
3	ஆதித்யா-L1 ஏவுதல்	3. ....
4.	ஐ.எஸ்.ஆர்.ஓ நடைமுறைக்கு வந்தது	4. ....
5.	சந்திராயன் -1 ஏவுதல்	5. ....
6.	ஆரியப்பட்டா-1 ஏவுதல்	6. ....

2. கீழே கொடுக்கப்பட்டள்ள கூற்றுக்கள் ஒவ்வொன்றும் எதனுடன் தொடர்புடையது என்று கண்டுபிடித்து வரைந்து சேர்க்கவும்.

பூமியின் துணைக்கோள்	சூரியன்
வானிலை முன்னறிவிப்பிற்கு உதவுகிறது	சந்திரன்
செயற்கைக்கோள்களை விண்வெளிக்கு செலுத்தப் பயன்படுகிறது	துணைக்கோள்கள்
கோள்களைச் சுற்றிவரும் வான் பொருட்கள்	ராக்கெட்
சுயமாக ஒளிரும்	செயற்கைக்கோள்கள்

தொடர் செயல்பாடுகள்

1. இந்தச் சொற்புதிரை (Puzzle) நிரப்புக. இதுபோன்று புதிய சொற்புதிரை உருவாக்கவும்.

வலப்பக்கமாக

1. சந்திரனுக்குப் பெண்களை அனுப்புவதற்கான நாசாவின் முதல் பயணத்திட்டம் (5 எழுத்துக்கள்).
2. இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தின் தலைமையகம்.
3. டாக்டர் அப்துல் கலாம் எந்த மாநிலத்தைச் சார்ந்தவர்?
4 கேரளாவில் உள்ள ஒரே ராக்கெட் ஏவுதளம்.
5. இந்தியாவின் சந்திர ஆய்வுப் பயணம்

மேலிருந்து கீழ்

1. இந்தியாவின் முதல் விண்வெளித் தொலைநோக்கி

1						
	2					
		3				
		4				
	5					
	6					

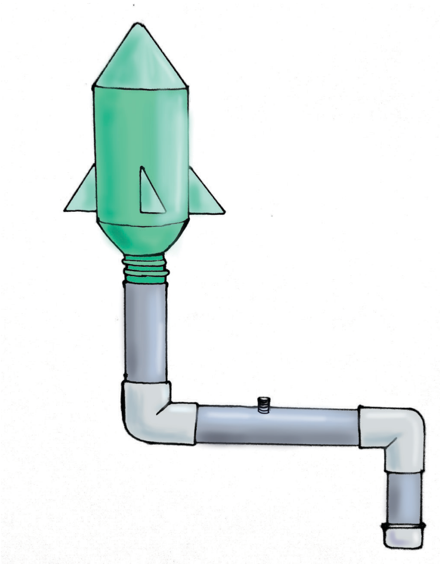
2. நீர் ராக்கெட் கட்டுமானம்

செயற்கைக்கோள்கள் ஏவப்படுவது ராக்கெட்டுகளைப் பயன்படுத்தி என தெரிந்துகொண்டீர்களல்லவா, நாம் ஒரு ராக்கெட் மாதிரி உருவாக்குவோம்.

தேவையான பொருட்கள்

அரை அங்குல pvc குழாய், இரண்டு எல்போகுழாய், ஸ்டோப்பர், சுழற்சி வால்வு, பிளாஸ்டிக் (நெகிழி) குப்பி (வாய் அளவு குறைந்த தடிமனான குப்பியே சிறந்தது) போன்றவை.

தயாரிப்பு முறை



படத்தில் காட்டப்பட்டது போன்று அரை இன்ச் பி.வி.சி குழாய் மூலம் ஏவுதல் மேடையை (வெளியீட்டு அமைப்பு) உருவாக்கவும். குழாயின் நடுவில் ஒரு சிறிய துளையிட்டுச் சைக்கிள் வால்வை காற்று புகாதவாறு பொருத்தவும். (ராக்கெட் வடிவில் குப்பியில் கூம்புகள் மற்றும் இறகுகளை இணைத்தால் அது கூடுதல் உயரமாகச் செல்ல உதவும்) குப்பியில் கால்பகுதி தண்ணீர் நிரப்பி பி.வி.சி. குழாயின் திறந்த முனையில் செங்குத்தாக இணைக்கவும். சைக்கிள் பம்பைப் பயன்படுத்திக் குப்பியில் காற்றை நிரப்பவும். குப்பியினுள் இருக்கும் அழுத்தம் ஒரு குறிப்பிட்ட வரம்பை அடைந்தவுடன் நமது ராக்கெட் வானத்தை நோக்கித் துள்ளி எழும். பெரியவர்களின் உதவியுடன் ராக்கெட்டை உருவாக்கி ஏவவும்.

6 ஆற்றல் உறைவிடங்கள்

படம்.6.1

நீங்களும் இத்தகைய விளையாட்டுகளை விளையாடுகிறீர்கள் அல்லவா?

விளையாட்டுகளில் தொடர்ந்து ஈடுபடும்போது சோர்வு ஏற்படுகிறதல்லவா?

சோர்வு ஏற்படக் காரணம் என்ன?

விளையாடும்போது நாம் பல்வேறு செயல்களைச் செய்கிறோமல்லவா?

வேலை செய்வதற்கான திறனையே ஆற்றல் (Energy) எனக் கூறுகிறோம். ஆற்றலை நம்மால் காண இயலாது. பல்வேறு செயல்கள் வாயிலாக அது வெளிப்படுகிறது.

வெப்பம், ஒளி போன்றவை நாம் பெற்றுக்கொள்ள இயலும் ஆற்றல் வடிவங்களாகும். உங்கள் வீட்டில் ஆற்றலைப் பயன்படுத்தும் சூழல்கள் எவை? எழுதிப்பாருங்கள்.

- சமையல் செய்வதற்கு
-
-

சமையல் செய்வதற்கான ஆற்றல் எவற்றிலிருந்து கிடைக்கிறது?

எரிபொருட்கள் (Fuels)

படங்களை உற்றுநோக்கவும்.

படம் 6.2
விறகு அடுப்பு

படம் 6.3
மண்ணெண்ணெய் அடுப்பு

படம் 6.4
எரிவாயு அடுப்பு

எந்தவகையான அடுப்புகள் வீடுகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன? உங்கள் வீடுகளில் இவற்றில் எந்தவகையான அடுப்பு உள்ளது?

உணவு சமைப்பதற்கல்லவா அடுப்பைப் பயன்படுத்துகிறோம். வெப்பத்திலிருந்து ஆற்றல் கிடைக்கும் போதுதான் உணவுப் பொருட்கள் சமைக்கப்படுகின்றன.

படத்தில் பார்த்த அடுப்புகளில் வெப்பம் எவ்வாறு கிடைக்கிறது?

ஒவ்வொரு வகை அடுப்பிலும் பயன்படுத்தும் எரிபொருள் எது?

வெப்பம் கிடைப்பதற்கு வேறு ஏதேனும் பொருட்களை இதைப்போன்று பயன்படுத்துவதுண்டா? எழுதிப்பாருங்கள்.

எரிபொருட்கள்

எரியும்போது வெப்பத்தை வெளிவிடுகின்ற பொருட்களே எரிபொருட்கள். விறகு, மண்ணெண்ணெய், எல்.பி.ஜி, பெட்ரோல், டீசல், நிலக்கரி போன்றவை எரிபொருட்களாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

எரிய உதவுவது எது?

அடுப்பில் விறகு எப்போதும் நன்றாக எரிவதுண்டா?

விறகடுப்பு நன்றாக எரிய என்னென்ன செய்கிறோம்?

- ஊதுகுழல் பயன்படுத்தி ஊதப்படுகிறது.
-

படம் 6.5

ஊது குழலைப் பயன்படுத்தி ஊதுவது எதற்கு?

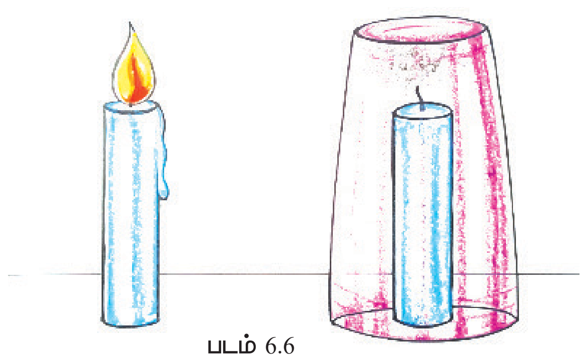
எரிய காற்று தேவையா?

ஒரு சோதனை செய்து பார்ப்போம்.

ஒரே அளவுள்ள இரண்டு மெழுகுவர்த்திகள் எடுக்கவும். இரண்டையும் எரியச் செய்யவும். தம்ளரால் ஒரு மெழுகுவரத்தியை மூடவும். இரண்டு மெழுகு வர்த்திகளையும் உற்று நோக்கவும். அவற்றுக்கு என்ன நிகழ்கிறது?

இந்தச் சோதனையிலிருந்து நீங்கள் கண்டடைந்த முடிவு என்ன?

பரிசோதனைக் குறிப்பைத் தயார் செய்யுங்கள்.



படம் 6.6

அடுப்பைப் பயன்படுத்தும்போது

அடுப்பின் படம் (6.5) கவனித்தீர்களல்லவா. எரியும் போது உருவாகின்ற வெப்ப ஆற்றல் முழுவதையும் பயன்படுத்த முடிகிறதா?

வெப்ப இழப்பைக் குறைக்க என்னென்ன செய்யலாம்?

- பாத்திரத்திற்கும் அடுப்பிற்கும் இடையேயான இடைவெளியைக் குறைக்க வேண்டும்.
-
-
-

எரி பொருட்களின் பிற பயன்கள்

பேருந்து, லாரி, மண்தோண்டும் இயந்திரம் போன்ற பெரிய வாகனங்களில் பொதுவாக டீசலே எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆனால் கார், ஆட்டோ போன்ற சிறிய வாகனங்களில் பெட்ரோலும் டீசலும் எரிவாயுவும் பயன்படுத்துவதுண்டு.தொழிற்சாலைகளில் நிலக்கரி, எரிவாயு, நாப்தா போன்றவை பயன்படுத்தப்படுகின்றன. விமானங்களில் ஜெட் எரிபொருள் (Jet fuel) எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

வேறு என்னென்ன தேவைகளுக்காக எரிபொருட்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன? கலந்துரையாடுங்கள்.

உறைவிடம் எது?

பெட்ரோல், டீசல் போன்றவை பெட்ரோல் நிலையங்களில் வந்து சேர்வது எவ்வாறு என விசாரித்துத் தெரிந்துகொள்ளுங்கள், பூமிக்கடியிலிருந்து கிடைக்கின்ற கச்சா எண்ணெயில் இருந்து இவை பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றன.

கச்சா எண்ணெய் எவ்வாறு உருவாகிறது எனத் தெரியுமா?

இலட்சக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் மண்ணிற்கடியில் புதைந்துபோன உயிர் பொருட்களிலிருந்துதான் நிலக்கரி, கச்சா எண்ணெய், இயற்கை எரிவாயு ஆகியவை உருவாகின்றன.

அன்றாட வாழ்க்கையில் பயன்படுத்தும் எரிபொருட்களான பெட்ரோல், டீசல், மண்ணெண்ணெய் ஆகியவையும் உணவு சமைக்கப் பயன்படுத்தும் எல்.பி.ஜி. யும் கச்சா எண்ணெயைச் சுத்திகரிக்கும் போது கிடைக்கும் சில எரிபொருட்களாகும்.

படம் 6.7 எண்ணெய்க் கிணறு

படம் 6.8 எண்ணெய்ச் சுத்திகரிப்பு நிலையம்.

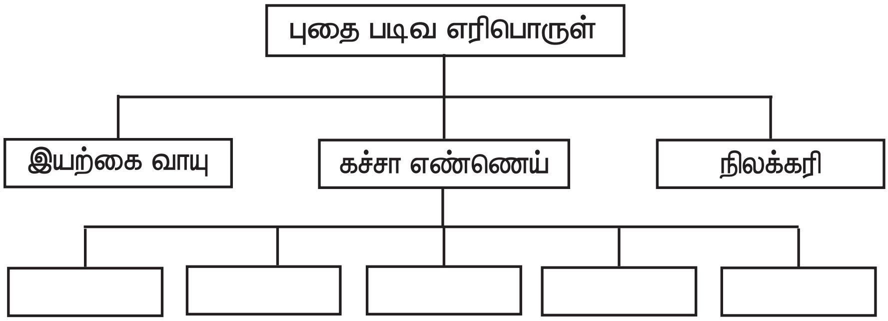
படம் 6.9 பெட்ரோல் நிலையம்

டீசல், மின்சாரம் ஆகியவை நடைமுறைக்கு வருவதற்கு முன்பு புகைவண்டி, கப்பல் போன்றவற்றை ஓட்டுவதற்கும் தொழிற்சாலைகள் செயல்படுவதற்கும் நிலக்கரி எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தப்பட்டது. தற்போது அனல் மின் நிலையங்களில் நிலக்கரி முக்கியமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

படம் 6.10
எல்.பி.ஜி கலன்

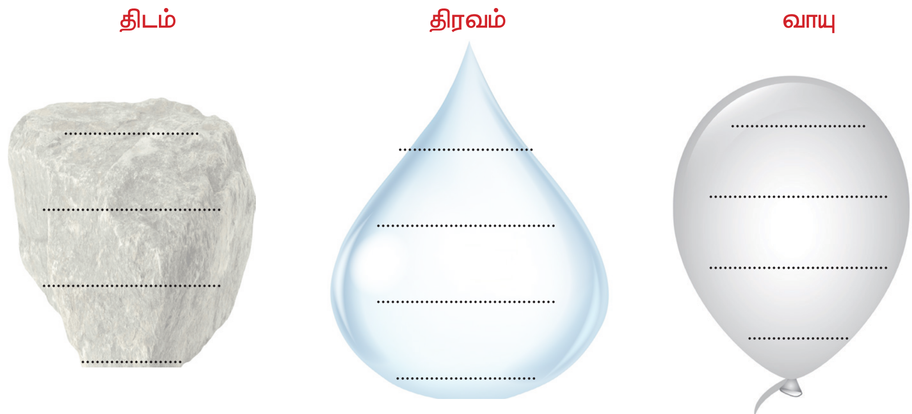
இலட்சக்கணக்கான வருடங்களுக்கு முன் பூமியில் வாழ்ந்திருந்த உயிரினங்களின் (புதைபடிவ) மட்கிய உடல் பகுதிகளிலிருந்துதான் எரிபொருட்கள் உருவானது. இவை பயன்படுத்துவதற்கேற்ப தீர்ந்து கொண்டேயிருக்கும். இவை புதுப்பிக்க இயலாத ஆற்றல் உறைவிடங்கள் (Non-renewable energy sources) எனக் கூறப்படுகிறது.

ஒழுகு படத்தை நிரப்புங்கள்



எரி பொருட்களின் வெவ்வேறான வடிவங்கள்

பலவகையிலான எரிபொருட்களைக் குறித்து புரிந்து கொண்டீர்களல்லவா? அவற்றில் சிலவகைதான் விறகு, மண்ணெண்ணெய், டீசல், பெட்ரோல், ஜெட் எரிபொருள், நாப்தா, நிலக்கரி, எல்.பி.ஜி. போன்றவை. இவை மட்டுமன்றி பிற எரிபொருட்களையும் கண்டறிந்து அவை என்னென்ன நிலைகளில் உள்ளன? என்பதற்கு ஏற்ப குழுக்களாக்கவும்.



அட்டவணை 6.2

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படங்களை உற்று கவனியுங்கள்.

காலப் போக்கில் புகைவண்டியின் எரிபொருள் பயன்பாட்டில் ஏற்பட்ட மாற்றத்தைப் பாருங்கள்.

படம் 6.11
நிலக்கரி இரயில் வண்டி

படம் 6.12
டீசல் இரயில் வண்டி

படம் 6.13
மின்சாரஇரயில் வண்டி

மின்சாரத்தைப் பயன்படுத்தி இயங்குகின்ற இரயில் வண்டிகள் இப்போது கூடுதலாக உள்ளன. எரிபொருட்களுக்குப் பதிலாகப் பயன்படுத்தக் கூடிய ஒரு ஆற்றல் வடிவம்தான் மின்சாரம். மின்சாரம் இல்லாத வாழ்க்கையை நாம் இன்று கற்பனை செய்யக் கூட இயலாது. மின்சாரம் உற்பத்தி செய்வது எவ்வாறு? வீடுகளில் எந்தெந்த தேவைகளுக்கு மின்சாரம் பயன்படுத்தப்படுகிறது? மின்சாரம் உற்பத்தி செய்வதற்குப் பல்வேறு முறைகள் உள்ளன.

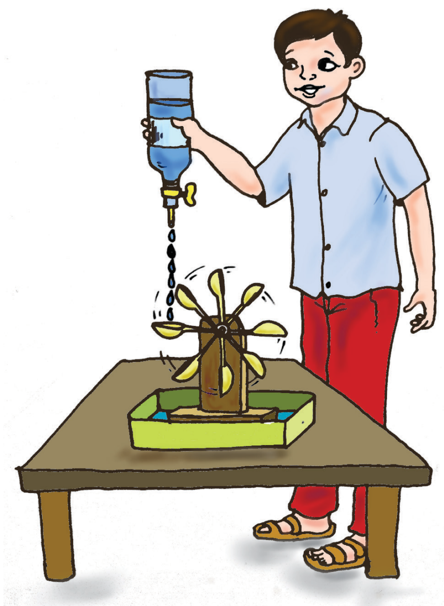
நீர் மின்சாரம் (Hydroelectricity)

படத்தில் காண்பதைப் போன்ற ஒரு நீர் சக்கரத்தின் மாதிரியை உருவாக்கி பரிசோதனை செய்து பார்க்கலாம்.

கருவியின் உருவாக்கக் குறிப்பை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.

உருவாக்கக் குறிப்பில் என்னென்ன?

- கருவியின் பெயர்
- உருவாக்க நோக்கம்
- தேவையான பொருட்கள்
- வரைபடம்
- உருவாக்க நிலைகள்



படம் 6.14

நீர் சக்கரம் எவ்வாறு சூழல்கிறது?

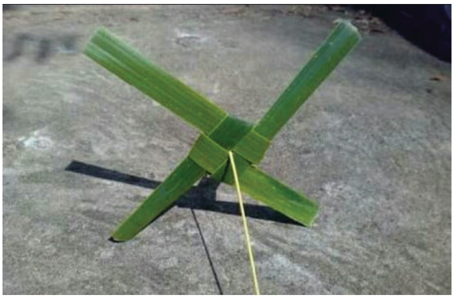
தண்ணீர் பாயும்போது ஏற்படும் ஆற்றல் சக்கரத்தின் சுழற்சியில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறதா?

தண்ணீர் நிரப்பிய குப்பியின் உயரத்தை மாற்றினால் சுழற்சியின் வேகத்தில் மாற்றம் வருமா?

படம் 6.15

அணைக்கட்டில் தேக்கிவைக்கப்பட்டுள்ள தண்ணீரின் ஆற்றலைப் பயன்படுத்திதான் நீர் மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. அதற்காகத் தண்ணீர் அணைக்கட்டுகளில் தேக்கிவைக்கப்படுகிறது. இதைத் தேவைக்கேற்ப கீழே வேகமாகப்பாயச்செய்து பெரிய டர்பைன்களைச் சுழலச் செய்து மின்னியற்றியை இயங்க வைத்து மின்சாரம் உற்பத்திச் செய்யப்படுகிறது.

காற்றிலிருந்து மின்சாரம்



படம் 6.16
ஓலைக் காற்றாடி

படம் 6.17
காற்றாடித் தோட்டம்

காகிதம் அல்லது ஓலையைப் பயன்படுத்தி ஒரு காற்றாடியை உருவாக்குங்கள். நீங்கள் உருவாக்கிய காற்றாடியுடன் முற்றத்தில் இறங்கி நிற்கவும். காற்றாடி சுழல்கிறதா? எப்போது காற்றாடி வேகமாகச் சுழல்கிறது?

காற்றிற்குப் பொருட்களை இயங்கவைப்பதற்கான ஆற்றல் உள்ளது. இந்த ஆற்றலைப் பயன்படுத்தி மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்யலாம். இதற்கான கருவியே காற்றாலை அல்லது காற்றாலை இயந்திரம்.

காற்றாலையில் காற்றாடிகள் சுழலும்போது மின்னியற்றியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள டர்பைன் சுழன்று மின்னியற்றி இயங்குவதன் மூலம் மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

கேரளத்தில் ராமக்கல்மேடு, கஞ்சிக்கோடு, அட்டப்பாடி ஆகிய இடங்களில் காற்றிலிருந்து மின்சாரம் உற்பத்திச் செய்கின்ற நிலையங்கள் உள்ளன.

இங்கு காற்றாலைகள் நிறுவப்பட்டது ஏன்?

மனிதன் பண்டைக்காலம் முதலே பயன்படுத்தி வந்த ஆற்றல் வடிவம்தான் காற்று. கடல் மற்றும் நதிகள் வழியாக உள்ள பயணத்திற்குக் காற்றின் ஆற்றலைப் பயன்படுத்தியிருந்தனர்.

புயல் காற்றில் மிக அதிகம் ஆற்றல் உள்ளதால் இவை கடுமையான இழப்புகளை ஏற்படுத்தும். இன்று காலநிலை முன்னறிவிப்பு வாயிலாக இத்தகைய காற்றுகளுக்கான வாய்ப்புகளை முன்னரே அறியலாம். முன்னறிவிப்புகளுக்கு ஏற்ப முன்னேற்பாடுகளைச் செய்தால் விபத்துகளையும் இழப்புகளையும் குறைக்கலாம்.

சூரிய ஒளியிலிருந்து ஆற்றல்

சூரிய ஒளி கிடைக்கின்ற இடத்தில் ஒரு ஸ்டீல் பாத்திரத்தை வைக்கவும். சிறிது நேரத்திற்குப் பின்பு பாத்திரத்தை தொட்டுப்பாருங்கள். என்ன உணர்கிறீர்கள்? காரணமென்ன? பாத்திரத்தில் சிறிதளவு தண்ணீரை நிரப்பினால்?

எந்தெந்த முறைகளில் சூரிய ஒளியின் ஆற்றல் பயன்படுத்தப்படுகிறது?

- பொருட்களை உலர வைக்க
-
-

சூரிய ஆற்றலில் உள்ள வெப்ப நிலையைப் பயன்படுத்துகின்ற கருவிகளே சூரிய அடுப்புகளும், சூரிய நீர் சூடேற்றிகளும் ஆகும்.

படம் 6.18

சூரிய அடுப்பு

படம் 6.19

சூரிய நீர் சூடேற்றி

கீழே காணப்படும் படங்களிலுள்ள கருவிகளை அறிந்து கொள்ளுங்கள்.

படம் 6.20

படம் 6.21

படம் 6.22

-
-
-

இவை செயல்படுவதற்குத் தேவையான ஆற்றல் எங்கிருந்து கிடைக்கிறது?

இவற்றிலுள்ள சூரிய ஆற்றல் தகடுகள் சூரிய ஒளியை மின்சாரமாக மாற்றுகிறது.

சூரிய ஆற்றல் தகட்டிலுள்ள சூரிய மின்கலத்தில் சூரிய ஒளி படும்போது மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

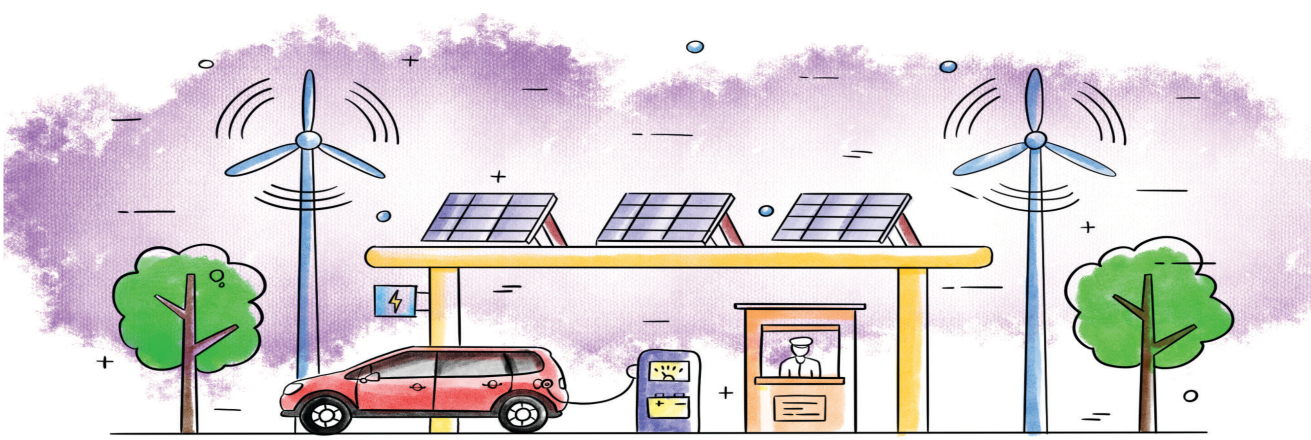
வீடுகளிலும் நிறுவனங்களிலும் சூரிய ஒளியிலிருந்து மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப்படும் அமைப்புகளைப் பரவலாகப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

மின்சார வாகனங்கள்

பச்சை நிறத்திலுள்ள எண்களுடனான வாகனங்களை நீங்கள் கவனித்துள்ளீர்களா?

அவற்றின் சிறப்புகள் என்னென்ன?

-
-



படம் 6.23

நமது நாட்டில் எந்தெந்தப் பிரிவைச் சார்ந்த மின்சார வாகனங்கள் உள்ளன என உற்றுக்கவனித்து அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.

புதுப்பிக்க இயலும் ஆற்றல் உறைவிடங்கள்

சூரிய ஒளி, காற்று, கடல் அலைகள் போன்ற ஆற்றல் உறைவிடங்களின் சிறப்புகள் என்னென்ன?

சூரிய ஒளி, காற்று, கடல், கடல் அலை போன்றவற்றைப் பயன்படுத்துவதற்கேற்ப தீர்ந்து போகக்கூடியவை அல்ல. இவை புதுப்பிக்க இயலும் ஆற்றல் உறைவிடங்கள் (Renewable energy sources) என அறிப்படுகிறது. இந்த ஆற்றல் உறைவிடங்கள் காற்றை மாசுப்படுத்துவதில்லை.

படம் 6.24

கொச்சி விமான நிலையம்

முற்றிலும் சூரிய ஆற்றலால் செயல்படுகின்ற உலகத்திலேயே முதல் விமான நிலையம்தான் கொச்சி. இந்த பன்னாட்டு விமான நிலையத்தின் முழுச் செயல்பாடுகளுக்கும் தேவையான மின்சாரத்தை உற்பத்திச் செய்ய சூரிய ஆற்றல் தகடுகள் பயன்படுத்தப் படுகின்றன.

உயிர் வாயு (Bio gas)

சுற்றுச்சூழல் பிரச்சனைகளை ஏற்படுத்துகின்ற உயிர்க் கழிவுகளிலிருந்து எரிபொருளை உருவாக்கலாம். இவ்வாறு உருவாக்கப்படும் வாயு எரிபொருளே உயிர் வாயு. நமது பள்ளியிலும் வீட்டிலும் உயிர் வாயு அமைப்பு நிறுவுவதால் ஏற்படும் நன்மைகள் என்னென்ன?

ஓர் உயிர் வாயு அமைப்பின் செயல்பாட்டு முறையைப் பார்த்துப் புரிந்துகொள்ளுங்கள். ஆற்றல் உற்பத்திக்கான வெவ்வேறு முறைகளை நாம் அறிந்து கொண்டோமல்லவா. இவற்றால் மட்டுமே நமது ஆற்றல் தேவைகளை முழுமை செய்ய இயலுமா?

படம் 6.25

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள வழிமுறைகளையும் ஆற்றல் உற்பத்திக்குப் பயன்படுத்துவதுண்டு.

- டீசல், நிலக்கரி, அனல் மின் நிலையங்கள்
- கடல் அலையிலிருந்து கிடைக்கும் ஆற்றல்
- புவி வெப்ப ஆற்றல் (Geothermal energy)
- அணு ஆற்றல்

சூடு ஆறாத பெட்டி

படம் 6.26

எரிபொருள் பயன்பாட்டைக் குறைப்பதற்கான ஒரு வழிமுறை ஆற்றல் இழப்பைத் தடுப்பதாகும். உணவின் சூடு இழக்காமல் பாதுகாக்கவும் பாதி சமைக்கப்பட்ட உணவு முழுமையாக சமைத்துக் கிடைக்கவும் பயன்படுத்துகின்ற மிகவும் எளிமையான ஒரு கருவியே சூடு ஆறாத பெட்டி. சூடு வெளியே செல்லாமல் தடுத்து நிறுத்துவதால் இங்கு ஆற்றல் கிடைக்கிறது. இதைப்போன்று ஆற்றல் இழப்பைத் தடுக்கின்ற வேறு என்னென்ன கருவிகள் வீடுகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன? கண்டுபிடித்து எழுதுங்கள்.

வருங்கால எரிபொருட்கள்

புதை படிவ எரிபொருட்களின் பல்வேறு பயன்களைப் புரிந்து கொண்டீர்களல்லவா. இவற்றின் குறைகள் என்னென்ன?

- பயன்படுத்துவதற்கேற்ப தீர்ந்து போகிறது.
-

இந்தக் குறைகள் இல்லாத ஆற்றல் உறைவிடங்களல்லவா சூரிய ஒளி, காற்று, கடல் அலை போன்றவை. ஆனால் எல்லா இடங்களிலும் எப்பொழுதும் ஒரே போன்று சூரிய ஒளி கிடைப்பதுண்டா? காற்றின் வேகம் ஒரே போன்றதா?

கடல் அலையிலோ?

இவற்றிலிருந்து எப்பொழுதும் ஒரே அளவில் ஆற்றல் உற்பத்தி செய்ய இயலாது.

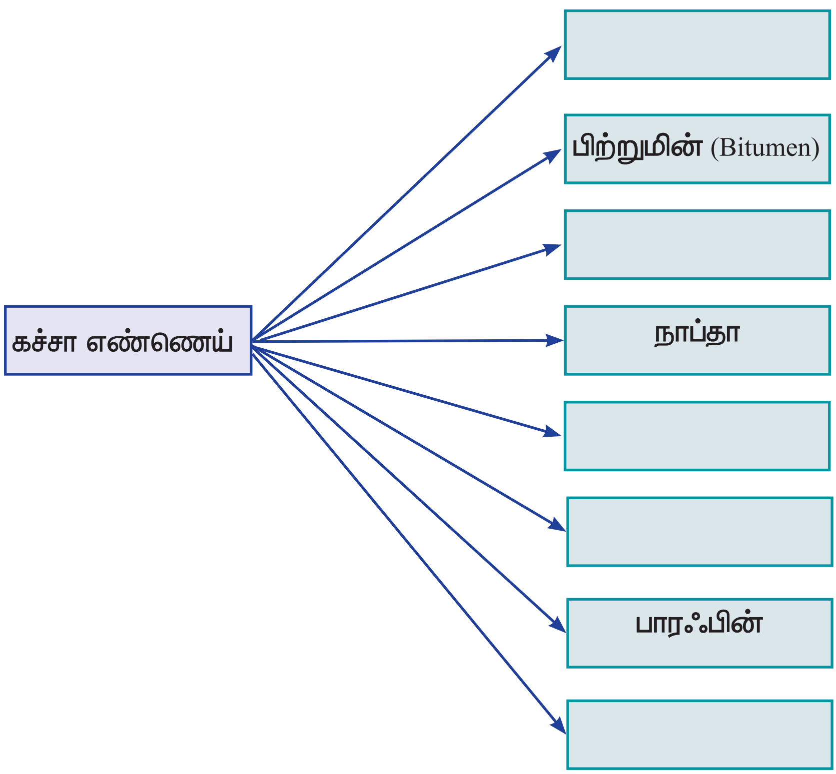
இந்தக் குறைகளை நிவர்த்தி செய்யும் புதிய ஆற்றல் உறைவிடங்களைக் கண்டுபிடிப்பதற்கான முயற்சியில் அறிவியல் உலகம் ஈடுபட்டுள்ளது. ஹைட்ரஜன், உயிர் டீசல் ஆகியன இத்தகைய எதிர்பார்ப்பைத் தருகின்ற எரிபொருட்களாகும். இத்தகைய எரிபொருட்களைக் குறித்துக் கூடுதல் தகவல்களைத் திரட்டி அறிக்கை தயார் செய்யுங்கள்.

மதிப்பிடலாம்

1. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றைப் பொருத்தமான முறையில் வகைப்படுத்தவும். எந்த அடிப்படையில் வகைப்படுத்தப்பட்டது என்பதை எழுதுங்கள்.

பெட்ரோல், நிலக்கரி, சூரிய ஆற்றல், காற்றிலிருந்து கிடைக்கும் மின்சாரம், நீர் மின்சாரம், டீசல்.

2 கச்சா எண்ணெயைப் பயன்படுத்தும் போது கிடைக்கின்ற உற்பத்திப் பொருட்களைச் சேர்த்து கருத்துப்படத்தை முழுமையாக்குங்கள்.



3. இப்பொழுதும் மக்கள் விறகடுப்புகளைப் பயன்படுத்துகிறார்கள் அல்லவா. விறகடுப்பின் திறனைக் கூட்டுவதற்கு என்னென்ன செய்யலாம்? உங்களுடையக் கருத்துகளை எழுதுங்கள்.

தொடர் செயல்பாடுகள்

1. உங்களது அருகிலுள்ள ஐந்து வீடுகளில் உணவு சமைப்பதற்கு எத்தகைய எரிபொருட்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன எனவும் எரிபொருள் பயன்பாட்டைக் குறைக்க ஏதேனும் வழிமுறை பயன்படுத்தப்படுகிறதா எனவும் கள ஆய்வு நடத்தி தகவல்களைச் சேகரித்து வகுப்பளவில் வெளியிடுங்கள்.

வீட்டு எண்	உரிமையாளர் பெயர்	உணவு சமைக்கப் பயன்படுத்தும் எரிபொருள்					எரிபொருள் பயன்பாட்டைக் குறைக்க மேற்கொண்ட வழிமுறைகள்
		விறகு	எல்.பி.ஜி.	மண்ணெண்ணெய்	மின்சாரம்	உயிர் வாயு	

2. புதுப்பிக்க இயலாத ஆற்றல் உறைவிடங்களின் பயன்பாட்டைக் குறைப்பதன் முக்கியத்துவத்தைத் தெளிவுபடுத்துவதற்கு உதவுகின்ற ஒரு குறு நாடகம் (Skit) தயார் செய்து வகுப்பறையில் வெளியிடுங்கள்.

7 புலன்களின் விந்தைகள்

படம் 7.1

ஒவ்வொரு உயிரினமும் தங்களைக் குறித்து கூறியதை வாசித்தீர்களல்லவா? சுற்றுப்புறத்தை வேறுபடுத்தி அறிந்து கொள்வதற்கு இந்த உயிரினங்களுக்கு அமைந்திருக்கும் சிறப்பியல்புகள் என்னென்ன?

பட விளக்கத்தைப் பரிசோதித்துக் கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையை முழுமையாக்குங்கள்.

உயிரினம்	உடல் உறுப்பு	சிறப்பியல்பு
பருந்து	கண்	தூரப்பார்வை
வண்ணத்துப்பூச்சி		
முதலை		
நாய்		
கரடி		

அட்டவணை 7.1

பார்வை, தொடு உணர்ச்சி, கேள்வித்திறன், வாசனை, சுவை போன்றவற்றின் மூலம் சுற்றுப்புறத்தைப் புரிந்துகொள்வதற்கு இந்த உடலுறுப்புகள் உயிரினங்களுக்கு உதவுகின்றன.

இதைப்போன்று சுற்றுப்புறத்தைப் புரிந்துகொள்ள நமக்கு உதவும் உடலுறுப்புகள் எவை?

- கண் – பார்வை
-
-
-
-

புலனுறுப்புகள்

சுற்றுப்புறங்களைப் புரிந்துகொள்வதற்கு உதவும் வெவ்வேறு உறுப்புகள் உயிரினங்களில் அமைந்துள்ளன. இந்த உறுப்புகளைப் புலனுறுப்புகள் என்கிறோம். கண், காது மூக்கு, நாக்கு, தோல் என்பவைதான் மனிதர்களின் புலனுறுப்புகள்.

வெற்றி பெறுவது யார்?

நாம் ஒரு போட்டி நடத்தலாமா?

படம் 7.1

படத்தில் உள்ளது போன்று ஒரு பூட்டையும் பல சாவிகளையும் மேஜை மீது வைக்கவும். கண்களைக் கட்டிக் கொண்டு பொருத்தமான சாவியைத் தேர்ந்தெடுத்து பூட்டைத் திறக்கவேண்டும் என்பதுதான் போட்டி. போட்டியில் பங்குபெறுபவர்களின் கண்களைக் கட்ட வேண்டும். 30 வினாடிகளுக்குள் பூட்டைத் திறப்பவர்கள்தான் வெற்றி பெற்றவர்கள்.

கண்களைக் கட்டி பூட்டைத் திறக்க முயற்சி செய்த அனைவரும் வெற்றிபெற்றனரா?

கண்களின் உதவியில்லாமல் பொருட்களை அறிவது எளிதானதா?

கண்களின் படம் வரைந்து நிறம் கொடுக்கவும். கண்ணின் மிக முக்கியமான பாகம் எது?

படம் 7.2

இடம் மாறும்போது

பிற உயிரினங்களின் கண்கள் நமது கண்களைப் போன்றதா?

படத்திலுள்ள உயிரினங்களின், கண்களின் அமைவிடத்தைக் கவனியுங்கள்.

படம் 7.3

கண்களின் இந்த சிறப்புத்தன்மை உயிரினங்களுக்கு எவ்வாறு உதவியாக இருக்கிறது? உயிரினங்களை அவற்றின் கண்கள் அமைந்துள்ள இடத்தின் அடிப்படையில் குழுக்களாக்குங்கள்.

தலையின் முன்பகுதியில் கண்கள் உள்ளவை	தலையின் பக்கவாட்டில் கண்கள் உள்ளவை

அட்டவணை 7.2

தலையின் முன்பகுதியில் கண்கள் உள்ள உயிரினங்களுக்குப் பொருட்களின் இடமும் தூரமும் சரியாக அறிந்துகொள்ள இயலுகின்றது. புலி, சிங்கம் முதலான உயிரினங்களின் இந்தச் சிறப்புத்தன்மை அவற்றிற்கு இரையைப் பிடிக்க உதவுகின்றன. தலையின் பக்கவாட்டில் கண்கள் அமைந்துள்ள உயிரினங்களுக்கு இரண்டு பக்கங்களிலுமுள்ள காட்சிகளைக் காண இயலுகின்றன. மான், முயல் போன்ற உயிரினங்களுக்குப் பகைவர்களிடமிருந்து தங்களைப் பாதுகாத்துக் கொள்ள இந்த சிறப்புத்தன்மைகள் உதவுகின்றன.

பூனை

பூனையின் கண்களின் கருவிழி பகல் நேரங்களில் சுருங்கியும் இரவு நேரங்களில் விரிவடைந்தும் காணப்படுகின்றது. குறைந்த வெளிச்சத்திலும் அவற்றிற்குக் காண இயலுகின்றன. பூனையின் கண்களில் சிறப்புச் செல்களிலான ஓர் அடுக்கு உள்ளது. அதுவே இரவில் பூனையின் கண்கள் ஒளிர்வதற்கான காரணம். இரவில் உணவைத் தேடுகின்ற பல உயிரினங்களின் கண்களுக்கும் இந்தச் சிறப்பியல்புகள் இருக்கின்றன.

ஆந்தை

ஆந்தையின் தலையின் முன் பகுதியில் பெரிய கண்கள் இருக்கின்றன. கழுத்தைப் பின்பக்கமாகத் திருப்பிப் பின்புறக்காட்சிகளையும் காண்பதற்கு ஆந்தைக்கு இயலுகிறது.

மர ஓணான்

மர ஓணானிற்கு ஒரேநேரத்தில் கண்களை வெவ்வேறு திசைகளில் சுழற்றி சுற்றிலுமுள்ள காட்சிகளைக் காண இயலும்.

கண் நோய்கள்

செங்கண்நோய் பரவுகிறது

மாநிலத்தில் செங்கண் நோய் பாதித்த பலர் மருத்துவ சிகிட்சை பெறுகின்றனர். குழந்தைகளுக்கிடையே இந்த நோய் விரைவாகப் பரவுகிறது. நெருங்கி பழகுவதன் காரணமாகப் பரவுகின்ற நோய் என்பதனால் நோயாளி உபயோகித்த பொருட்களைத் தொடாமல் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

மருத்துவ அதிகாரி
ஆரம்ப சுகாதார நிலையம்.

மருத்துவத்துறையின் சுற்றறிக்கையைக் கவனித்தீர்களல்லவா?

செங்கண் நோயின் அறிகுறிகள் என்னென்ன?

- கண்ணில் வலி ஏற்படுகிறது.
-
-

கண்களைப் பாதிக்கின்ற வேறு என்னென்ன நோய்களை உங்களுக்குத் தெரியும்?

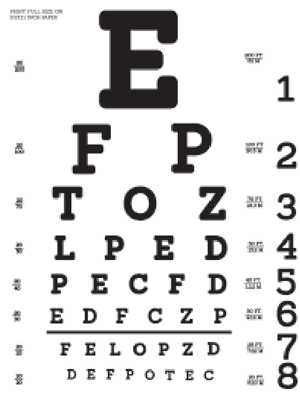
-
-

படத்தை உற்றுக்கவனியுங்கள்.

படம் 7.4

கண் பரிசோதனைக்குப் பயன்படுத்துகின்ற இதைப்போன்ற அட்டைகளைப் பார்த்திருக்கிறீர்களா? இதனைக் குறித்த தகவல்களைச் சேகரியுங்கள்.

ஸ்னெல்லன் சார்ட்



படம் 7.5

கண் பரிசோதனைக்காகச் சாதாரணமாகப் பயன்படுத்துகின்ற இந்தச் சார்ட்டில் பல அளவிலுள்ள எழுத்துகள் அடங்கியிருக்கும். மேலிருந்து கீழ்நோக்கி வரும்போது அளவு குறைந்து வரும் வகையில் எழுத்துகள் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டிருக்கும். 1862–இல் டச்சு கண் சிகிட்சை நிபுணரான ஹெர்மன் ஸ்னெல்லன் இதனைத் தயாரித்தார்.

பார்வைக் குறைபாடு உடையவர்கள்

பார்வைக் குறைபாடு உள்ளவர்கள் எவ்வாறு சுற்றுப்புறங்களை அறிந்து கொள்கிறார்கள்.

வெவ்வேறு ரூபாய் நோட்டுகளைப் பரிசோதியுங்கள்.

இவை எவ்வாறெல்லாம் வேறுபட்டிருக்கின்றன?

இவற்றில் என்னென்ன சிறப்புகள், பார்வைக் குறைபாடு உள்ளவர்களுக்கு ரூபாய் நோட்டுக்களை அடையாளம் காண்பதற்கு உதவி புரிகின்றன. ஒரு குறிப்பு தயாரிக்கவும்.

படங்களைப் பாருங்கள்.

படம் 7.6 இரயில் வண்டியில் இருக்கை எண்.

படம் 7.7 நடைபாதையில் வண்ணக் கற்கள்

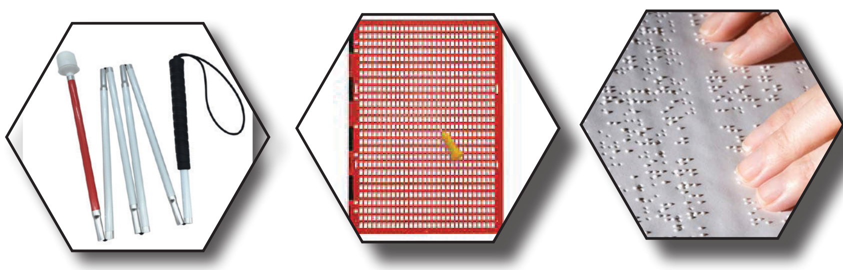
இவற்றின் தனித்தன்மைகள் எவை?

பார்வைக் குறைபாடு உடையவர்களுக்கு இவை எவ்வாறு உதவுகின்றன?

கைப்பேசி, கைக்கடிகாரம், கணினி முதலிய கருவிகளில் என்னென்ன சிறப்புகள் இவர்களுக்கு உதவும் வகையில் உள்ளன?

படம் 7.8

இவர்களுக்கு உதவுகின்ற வேறு என்னென்ன அமைப்புகள் உள்ளன?



படம் 7.9

இதுபோன்ற அமைப்புகளில் அறிவியல் தொழில்நுட்பத்தின் வளர்ச்சி ஏற்படுத்திய மாற்றங்களுக்கு எடுத்துக்காட்டுகள்தான் ஸ்மார்ட் கெயினும், டிஜிட்டல் ப்ரெயில் சிலேட்டும். இந்தக் கருவிகளைக் குறித்து கூடுதல் தகவல்களைச் சேகரியுங்கள்.

ஸ்மார்ட் கெயின்

வழி கண்டுபிடிக்க	:	மிக எளிதாக வழிகண்டுபிடிக்க உதவுகின்றது.
தடைகளைக் கண்டுபிடிக்க	:	மீயொலி/அகச்சிவப்பு போன்ற சென்சார்களைப் பயன்படுத்தி தடைகளைக் கண்டுபிடிக்கலாம்
இணைப்பு	:	ஸ்மார்ட் கெயின்களுக்கு புளூடூத் வழியாக நவீன கைப்பேசி அல்லது வேறு கருவிகளுக்கு இணைப்பு வழங்கமுடியும்.
வீழ்ச்சி கண்டறிதல்	:	கீழே விழுந்து எழுந்து நிற்க இயலாத நிலை ஏற்பட்டால் சம்பந்தப்பட்டவருக்கு தகவல் அளிக்கிறது.
தனிப்பட்ட அமைப்பு	:	ஒழுங்குபடுத்தக்கூடிய உயரம், வேறுபட்ட கைப்பிடிகள் பல்வேறு தொடு உணர்வுகளை அறியும் ஏற்பாடுகள்.
தகவல் சேகரிப்பு	:	பயணம் செய்ததூரம். நடந்த வேகம். எதிர்கொள்ளும் தடைகளின் தகவல்கள் போன்றவற்றைச் சேகரிக்கவும் இவற்றிற்கு இயலும்.

மருத்துவத்துறையின் துண்டுப் பிரசுரத்திலுள்ள படங்களையும் அறிவுரைகளையும் பாருங்கள்.

பாதுகாத்தால் போதும் அதிக நாட்கள் பார்க்கலாம்.

- கண்களைக் தேய்க்கக் கூடாது.
- மங்கலான வெளிச்சத்தில் தொலைக்காட்சியைப் பார்க்கக்கூடாது.
- கண்களின் உட்பகுதியில் தொடக்கூடாது.
- அதிக நேரம் கைப்பேசி, கணினி, தொலைக்காட்சி போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தக் கூடாது.
- மற்றவர்கள் பயன்படுத்திய கைக்குட்டைகளைப் பயன்படுத்தக்கூடாது.
- போதுமான அளவு வெளிச்சம் உள்ள இடத்திலிருந்து வாசிக்க வேண்டும்.
- கண்ணில் ஏற்படும் பிரச்சனைகளை ஆரம்பத்திலேயே கண்டுபிடிக்க, முறையான கண்பரிசோதனை நடத்த வேண்டும்.
- கீரைகளையும் பழங்களையும் காய்கறிகளையும் உணவில் உட்கொள்ள வேண்டும்.

இந்த அறிவுரைகளையெல்லாம் நீங்கள் பின்பற்றுகிறீர்களா? கண்களின் ஆரோக்கியத்திற்கு நாம் பின்பற்ற வேண்டிய சுகாதார பழக்கவழக்கங்கள் என்னென்ன என்று அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.

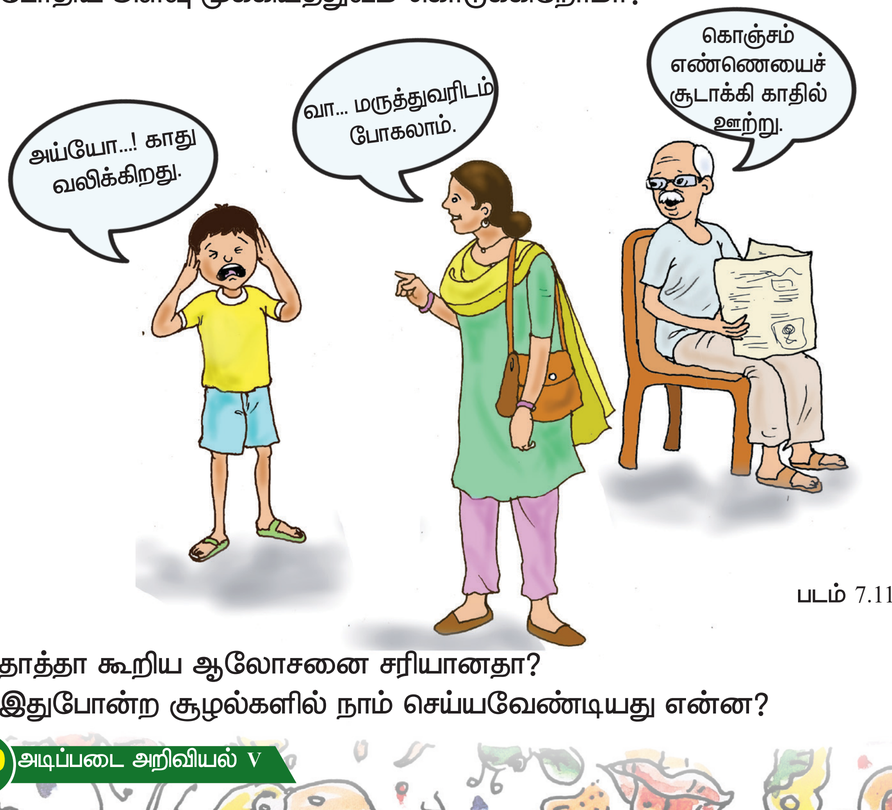
கேட்டறிந்து

படம் 7.10

படத்தில் கண்களைக் கட்டி நிற்கும் குழந்தை எவ்வாறு சுற்றிலுமுள்ள நண்பர்களின் இடத்தைப் புரிந்துகொள்கிறது?

பார்வையுடன் கேட்டலும் சேரும்போது அல்லவா நமக்குச் சுற்றிலுமுள்ளவற்றை நன்றாகப் புரிந்துகொள்ள இயலுகிறது?

கேட்பதற்கு உதவுகின்ற புலனுறுப்பாகிய காதுகளைப் பாதுகாப்பதற்கு நாம் போதிய அளவு முக்கியத்துவம் கொடுக்கிறோமா?



படம் 7.11

தாத்தா கூறிய ஆலோசனை சரியானதா?
இதுபோன்ற சூழல்களில் நாம் செய்யவேண்டியது என்ன?

நேரடியாகவும் தொலைபேசி வழியாகவும் மருத்துவ வல்லுநர்களின் சேவை எல்லா இடத்திலும் கிடைக்கும் இந்தக் காலத்தில் அறிவியல் பூர்வமல்லாத மருத்துவ முறைகளைப் பின்பற்றுவது தவறு. மருத்துவ நிபுணர்களின் வழிகாட்டுதலின்படி மட்டுமே காதில் மருந்துகளை ஊற்ற வேண்டும். சுயமாக மருத்துவ சிகிட்சை செய்வது ஆபத்தானது. இது கேள்வித்திறனை இழப்பதற்கு காரணமாகலாம். காதிற்குள் தண்ணீர் செல்வது காதில் காயங்களையும் நோய் தொற்றுகளையும் உருவாக்கும் என்பதை அறிவீர்களா? இது காதுவலி ஏற்படவும் சிலவேளை கேள்வித்திறன் குறைவதற்கும் காரணமாகிறது.

இதுபோன்ற பிரச்சனைகளைத் தவிர்க்க நாம் கவனிக்க வேண்டியவை எவை?

- பென்சில், பேனா, தீக்குச்சி, பின்னூசி போன்ற எந்த பொருளையும் காதிற்குள் நுழைக்கக்கூடாது.
-
-
-

படம் 7.12

காதுகேட்கும் கருவி (Hearing Aid)

பல்வேறு காரணங்களால் கேள்விக் குறைபாடு ஏற்படுவது உண்டு. இதனை நிவர்த்தி செய்வதற்காக காதுகேட்கும் கருவிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஒலியின் அளவை அதிகரிக்கவும், தெளிவு கிடைக்கவும் பயன்படுத்தும் பல்வேறு வகையான காதுகேட்கும் கருவிகள் இன்று கிடைக்கின்றன.

கோக்ளியர் உள்வைப்பு அறுவை சிகிட்சை (Cochlear Implant Surgery)

பிறவியிலேயே உள்ள கேள்விக் குறைபாடுகளை நிவர்த்தி செய்வதற்கான அறுவை சிகிச்சைதான் கோக்கிளியர் உள்வைப்பு அறுவை சிகிட்சை. இது காதிற்குள் கோக்ளியாவை மாற்றி வைக்கும் அறுவை சிகிட்சை ஆகும்.

வாசனை அறிதல்

படத்தைப் பாருங்கள்

படம் 7.13

ஜலதோஷம் உள்ளபோது வாசனையை அறிய முடியாததன் காரணம் என்ன?

நாம் மூக்கினுள் எப்போதும் ஈரம் இருப்பதை உணர்கிறோமல்லவா? மூக்கிற்குள் ஒரு திரவம் உற்பத்தியாவது தான் இதற்குக் காரணம். மூக்கினுள் வரும் தூசிகளையும் நோய்க்கிருமிகளையும் அகற்றுவதுதான் இந்த திரவத்தின் வேலை. வைரஸ் தொற்று உருவாகும் போது இந்தத்திரவமும் அதிகமாக உற்பத்தி ஆவது தான் ஜலதோஷம்.

அதிக திரவம் உற்பத்தியாகும்போது வாசனை அறிய உதவக்கூடிய செல்களுக்கு வாசனைத் துகள்கள் வந்தடைவதில்லை. அதனால்தான் வாசனையை உணர முடியாமல் போகிறது.

சுற்றுப்புறத்தை அறிந்துகொள்ள பார்வையும், கேள்வித்திறனும் போன்றே வாசனையும் உதவுகின்றதா? உங்களின் கருத்துகளை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.

வாசனையை அறிவதற்குமட்டுமல்ல சுவாசிக்கவும் மூக்கு தேவையல்லவா?

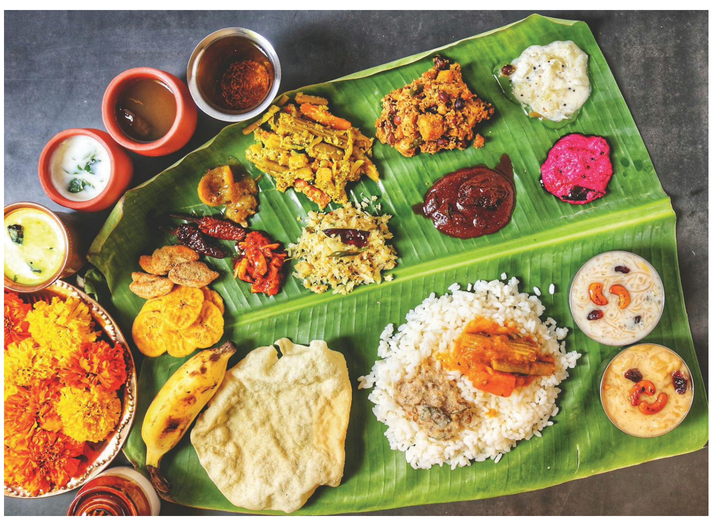
மூக்கைப் பாதுகாப்பதற்கு நாம் கவனிக்க வேண்டியவை எவை?

- மூக்கில் எந்தவொரு பொருட்களையும் நுழைக்கக் கூடாது.
- பலமாக மூக்கு சீந்தக்கூடாது.
-

தும்மும்போதும் இருமும்போதும் மூக்கிலிருந்தும் வாயிலிருந்தும் வரும் நீர்த்துளிகள் பிறருடைய உடலில் விழுவதற்கு வாய்ப்புகள் உள்ளன. இதைத் தவிர்ப்பதற்கு என்னென்ன கவனிக்க வேண்டும்?

- சுத்தமான கைக்குட்டையைப் பயன்படுத்தி வாயையும் மூக்கையும் மூடவேண்டும்.
- ஒருவர் பயன்படுத்திய கைக்குட்டையைப் பயன்படுத்தக்கூடாது.
-

ஹாய்! என்ன சுவை!



படம் 7.14

படத்தில் பல்வேறு உணவுப்பொருட்களைப் பார்த்தீர்கள் அல்லவா? இவையெல்லாம் ஒரே சுவை உள்ளவையா?

நன்றாக மென்று உணவைச் சாப்பிடும்போதா அல்லது மெல்லாமல் சாப்பிடும்போதா உணவுப்பொருட்களின் சரியான சுவையை அறிய முடிகிறது? எதனால்?

உணவுப்பொருட்கள் உமிழ்நீரில் கலந்து நாவிலுள்ள சுவை மொட்டுகளைத் தூண்டும்போதுதான் நாம் சுவையை அறிகிறோம்.

ஒரு நாள் உண்ணும் உணவில் அடங்கியுள்ள சுவைகளை அட்டவணைப் படுத்துங்கள்.

உணவு	சுவைகள்
எலுமிச்சை ஊறுகாய்	புளிப்பு
மாம்பழம்	இனிப்பு
பாகற்காய் பொரியல்	

அட்டவணை 7.3

சுவை அறிவதற்கு மட்டும்தான் நாக்கு உதவுகிறதா?

நாக்கின் வேறு வேலைகள் எவை?

- பேசுதல்
-

நாக்கின் ஆரோக்கியத்திற்காக நாம் கவனிக்க வேண்டியவை எவை?

- சூடானதாகவோ அதிகக் குளிர்ச்சியானதாகவோ உள்ள உணவுப் பொருட்களைச் சாப்பிடக்கூடாது.
- நாக்கைப் பலமாக சுத்தம் செய்யக் கூடாது

தொட்டு அறிந்து

மேசையின் மேல் பந்து, பல அளவிலுள்ள முத்துக்கள், குளிர்ந்த தண்ணீர், பளபளப்பான கல், சொரசொரப்பான கல் போன்றவை வைக்கப்பட்டுள்ளதைக் கண்டீர்களல்லவா? ஒரு குழந்தையின் கண்களைக் கட்டி இவை ஒவ்வொன்றையும் தொட்டுப்பார்க்கக் கூறினாலோ? ஒவ்வொரு பொருளும் என்னவென்று தொட்டுப் பார்த்துக் கூறவேண்டும். செய்து பாருங்கள்.

படம் 7.15

அனைத்தையும் வேறுபடுத்தி அறிய முடிந்ததா?

எவ்வாறு வேறுபடுத்தி அறிந்தீர்கள்?

தொட்டுப்பார்த்து வேறுபடுத்தி அந்த பொருட்கள் எவை?

இதற்கு உதவிய உடலுறுப்பு எது?

தொடுதல் மூலம் பொருட்களை வேறுபடுத்தி அறிவதற்கு உதவுகின்ற உடலுறுப்புதான் தோல். வெப்பம், குளிர் போன்றவற்றை அறிவதற்கு தோல் உதவுகிறது. இது நமது உடலை முழுவதும் பொதிந்து பாதுகாக்கின்றது. உடலிலுள்ள மிகப் பெரிய உறுப்பு தோல் ஆகும். இது உடலுக்குள் நோய்க்கிருமிகளை நுழையவிடாமல் தடுக்கிறது. உடலின் வெப்பத்தை நிலைநிறுத்துதோடு வியர்வை வழியாக கழிவுகளை வெளியேற்றுவதிலும் தோலிற்கு அதிக பங்கு உள்ளது.

தோல் பாதுகாப்பு

தோலைப் பாதுகாப்பதற்கு நாம் செய்யவேண்டியவை எவை?

- தோலைச் சுத்தமாகப் பராமரிக்கவேண்டும்
- தேவையான அளவு தண்ணீர் குடிக்கவேண்டும்
- தோல் பாதுகாப்புக்கு உதவுகின்ற கீரைகள், பழங்கள் போன்றவைகளை உணவில் சேர்த்துக்கொள்ளவேண்டும்.

மேலும் தகவல்களைச் சேர்த்து அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.

புலனுறுப்புகளின் செயல்பாடுகளையும், பாதுகாப்பையும் குறித்து அதிகமான தகவல்களை அறிந்துகொள்வதற்காக சுகாதாரப் பணியாளர்களுடன் ஒரு நேர்காணல் நடத்தலாம். உங்களின் சந்தேகங்களை உட்படுத்தி ஒரு வினாநிரல் தயாராக்குங்கள்.

வினாநிரலில் உட்படுத்த வேண்டியவை எவை?

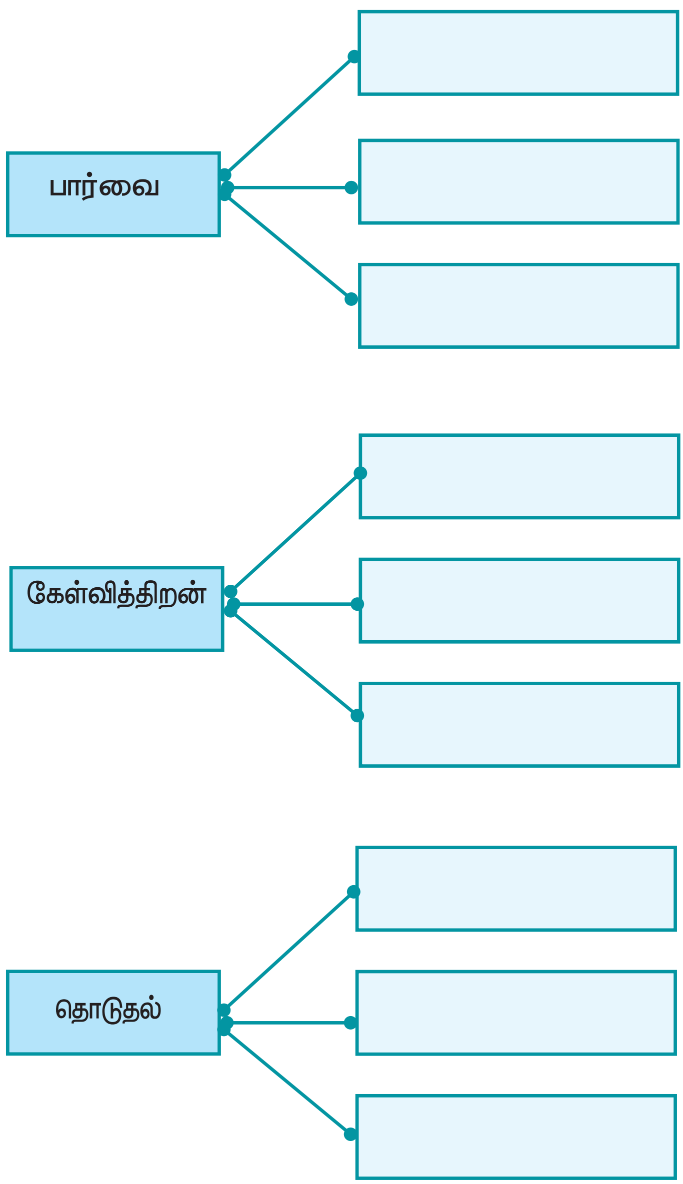
-
-

நேர்காணலில் கிடைத்த தகவல்களை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் தொகுத்து எழுதுங்கள். ஐந்து புலனுறுப்புகளின் பாதுகாப்பிற்காகக் கவனிக்க வேண்டியவற்றைச் சார்ட்டில் எழுதி வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துங்கள்.

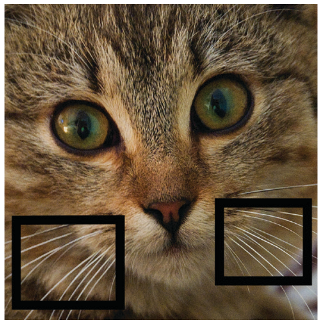
மதிப்பிடலாம்

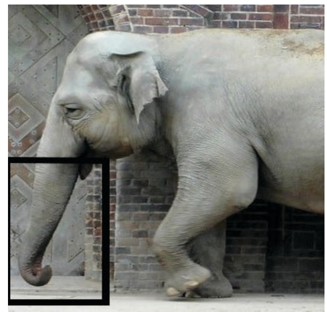
1. கடுமையான வெயில் காலங்களில், வேலை நேரம் கட்டுப்படுத்தப்படுவதன் காரணம் என்ன?

2. ஒரு பொருளின் என்னென்ன சிறப்பியல்புகளைப் பார்வை, கேள்வித்திறன், தொடுதல் போன்றவற்றின் மூலம் அறியலாம். அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்யுங்கள்.

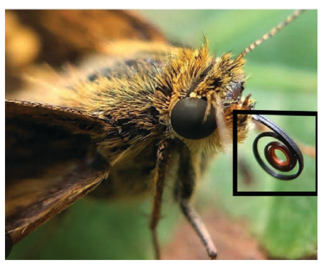


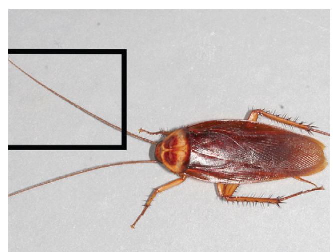
3. உயிரினங்களின் சிறப்பு உறுப்புகள் படத்தில் அடையாளப்படுத்தப் பட்டுள்ளன. இவை ஒவ்வொன்றும் உயிரினத்திற்கு எவ்வாறு உதவுகின்றன எனக் கண்டுபிடித்து எழுதுங்கள்.





....





....

தொடர் செயல்பாடுகள்

1. பல்வேறு உயிரினங்களின் புலனுறுப்புகள் வேறுபாடு உள்ளவையல்லவா? இப்படிப்பட்ட உயிரினங்களின் படங்களைச் சேகரித்துப் படத்தொகுப்பு தயாராக்குங்கள்.

2. பார்வை/கேள்வித்திறன் குறைபாடு உடையவர்களுக்குப் பயனுள்ள முறையில் பயன்படுத்தக்கூடிய புதிய ஒரு கருவியை உருவாக்குங்கள். வரைபடம் வரைந்து அதன் செயல்முறையைக் குறித்து அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.

8 உயிரினப் பல்வகைமை

படம் 8.1

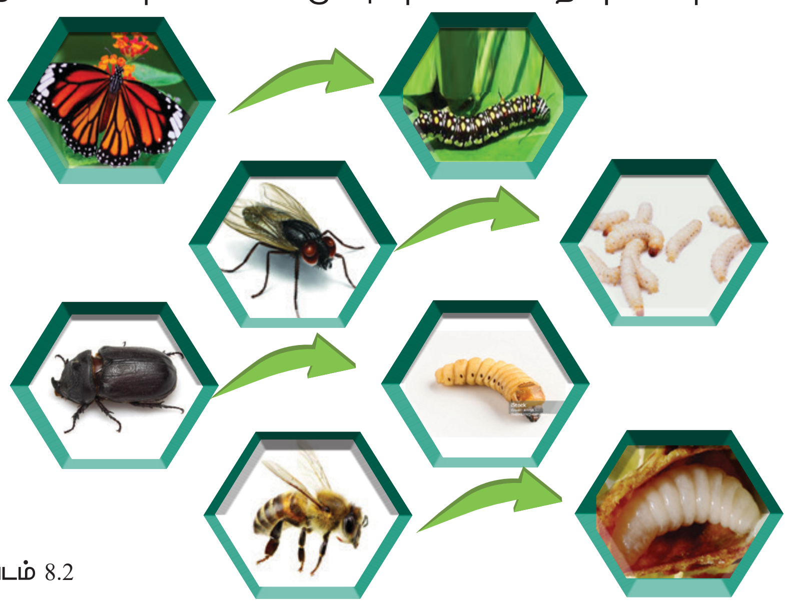
உங்கள் கருத்து என்ன?

நண்பர்களுடன் கலந்துரையாடிக் கண்டுபிடிப்புக்களை உங்கள் அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.

பழங்களில் மட்டுமா புழுக்கள் உள்ளன?

உங்கள் சுற்றுப்புறத்தில் பலவிதமான புழுக்களை நீங்கள் பார்த்திருக்கிறீர்கள் அல்லவா? இவை எவ்வாறு உருவாகின்றன?

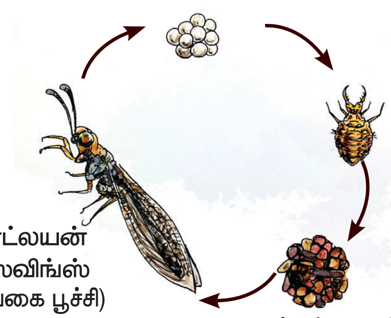
சில பூச்சிகளின் முட்டைகள் பொரித்துதான் புழுக்கள் தோன்றுகின்றன. படத்தைக் கவனியுங்கள். கண்டுபிடிப்புக்களைப் பதிவு செய்யுங்கள்.



படம் 8.2

முட்டை பொரித்து புழுவாக மாறும் உயிரினங்களுக்கு மேலும் அதிகமான எடுத்துக்காட்டுகளைக் கண்டுபிடித்து எழுதுங்கள்.

படத்தைக் கவனியுங்கள்.



படம் 8.3

முட்டை பொரித்து தோன்றும் குழியானை அதன் தாயின் உருவத்தை ஒத்திருக்கிறதா? குழியானைக்குத் தொடர்ந்து உருவாகும் மாற்றங்கள் எவை?

குழியானை

ஆன்ட்லயன் லேஸ்விங்ஸ் என்ற ஒரு வகை இறகுள்ள பூச்சியின் லார்வா தான் குழியானை. இவை மண்ணில் புனல் வடிவிலான குழிகளை ஏற்படுத்தி எறும்புகள் போன்ற சிறு பூச்சிகளை உண்டு வாழ்கின்றன. குழியானைகள் எறும்புகளைப் பிடிப்பதால் ஆங்கிலத்தில் antlion என்று அழைக்கப்படுகிறது. இந்த லார்வா மணலையும் நுண்ணிய நூலையும் பயன்படுத்தி ஒரு கூட்டை உருவாக்கிக் கூட்டுப்புழுவாக (பியூப்பா) மாறுகிறது. கூட்டுப்புழுவுக்கு மாற்றங்கள் நடைபெற்று பூச்சியாகிறது.

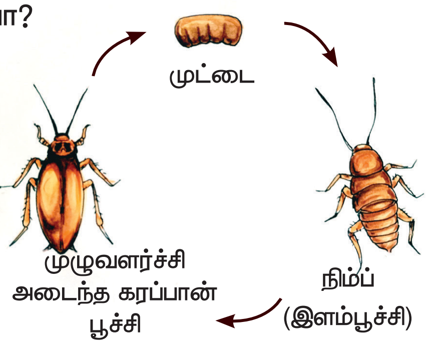
உருமாற்றம் (Metamorphosis)

சில உயிரினங்களில் அவற்றின் முட்டை பொரித்து தோன்றும் இளம் உயிரினங்களுக்கு தாய் உயிரினத்துடன் எந்த உருவ ஒற்றுமையும் இருக்காது. முட்டை பொரித்து உருவாகும் லார்வா பல்வேறு வளர்ச்சிநிலைகளைக் கடந்த பின்னரே தாயின் உருவத்தை ஒத்த உயிரினமாக மாறுகிறது. இந்த மாற்றம் உருமாற்றம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

இது போன்ற வளர்ச்சி நிலைகளைக் கடந்து வரும் வேறு எந்தெந்த உயிரினங்களை உங்களுக்குத் தெரியும்?

கரப்பான் பூச்சியின் வாழ்க்கைச் சுழற்சியைக் கவனியுங்கள்.

இளம் கரப்பான் பூச்சிகள் தாய் கரப்பான் பூச்சிகளைப் போன்று காணப்படுகின்றனவா?



படம் 8.4

வேறுபாடுகள் என்ன?

கரப்பான் பூச்சியின் முட்டை பொரித்து தோன்றும் இளம் பூச்சி நிம்ப் என்று அழைக்கப்படுகின்றது. நிம்ப் பல்வேறு வளர்ச்சி நிலைகளைக் கடந்த பின்னரே முழு வளர்ச்சி அடைந்த உயிரினமாக மாறுகிறது. இந்த நேரத்தில் நிம்ப் தன் மேற்புறத்தோலை பலமுறை உதிர்க்கிறது.

பூச்சிகளின் முட்டை பொரித்து தோன்றும் புழுக்கள் இலைகளையும் பிற தாவரப்பகுதிகளையும் உணவாக்குகின்றன. அதனால் இவற்றில் பல

படவிளக்கம் 8.1

உயிரினங்கள் விவசாயத்திற்குத் தீங்கு விளைவிக்கின்றன. இவ்வகைப் புழுக்களையும் பூச்சிகளையும் அகற்ற விவசாயிகள் பலமுறைகளைப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

செண்டுமல்லியில் உருவாகும் வேதிப்பொருள்கள் சில வகைப் பூச்சிகளை அகற்றுகின்றன.

இதுபோன்று வேறு என்னென்ன வழிமுறைகள் உள்ளன? கலந்துரையாடுங்கள். வேளாண் பயிர்களுக்குத் தீங்கு விளைவிக்கும் பூச்சிகளைக் கண்டறிந்து எழுதுங்கள்.

- தண்டு துளைப்பான் புழு
-

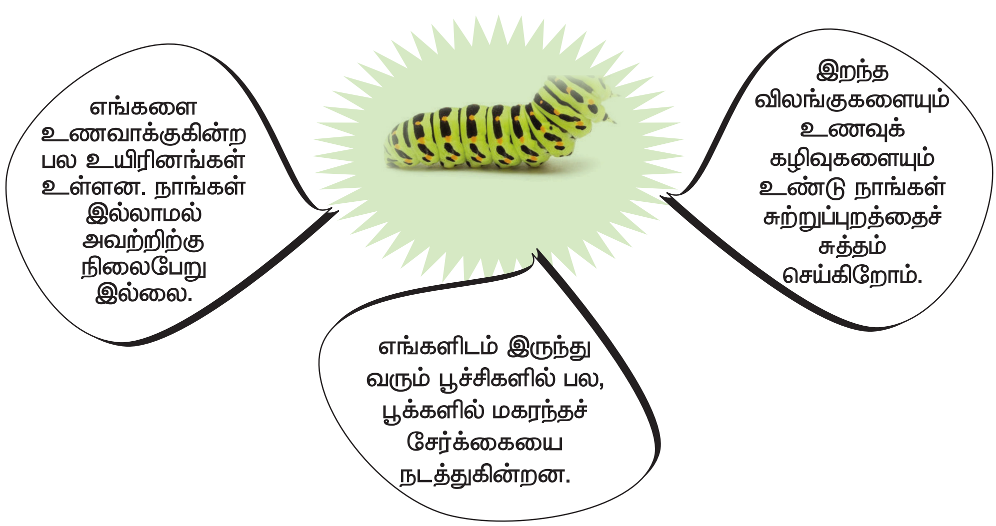
நாம் பயன்படுத்தும் சில வாசனைத் திரவியங்களின் படங்களைப் பாருங்கள்.

படம் 8.5

தானியங்களைப் பாதுகாத்து வைக்கும்போது சில வாசனைத்திரவியங்கள் சேர்க்கப்படுகின்றன. இது எதற்காக?

பூச்சிகளிலிருந்து தங்களைப் பாதுகாக்க இத்தாவரங்கள் உற்பத்திச் செய்யும் வேதிப்பொருட்கள் அவற்றை நறுமணப் பொருட்களாக மாற்றுகின்றன.

புழுக்கள் தொல்லைகள் மட்டுமா கொடுக்கின்றன? அவைகள் கூறுவதைப் பாருங்கள்.



படம் 8.6

சூழலியல் மண்டலத்தின் (Eco system) சமநிலைக்குப் புழுக்களின் முக்கியத்துவம் குறித்துச் சிறு குறிப்புத் தயாரிக்கவும்.

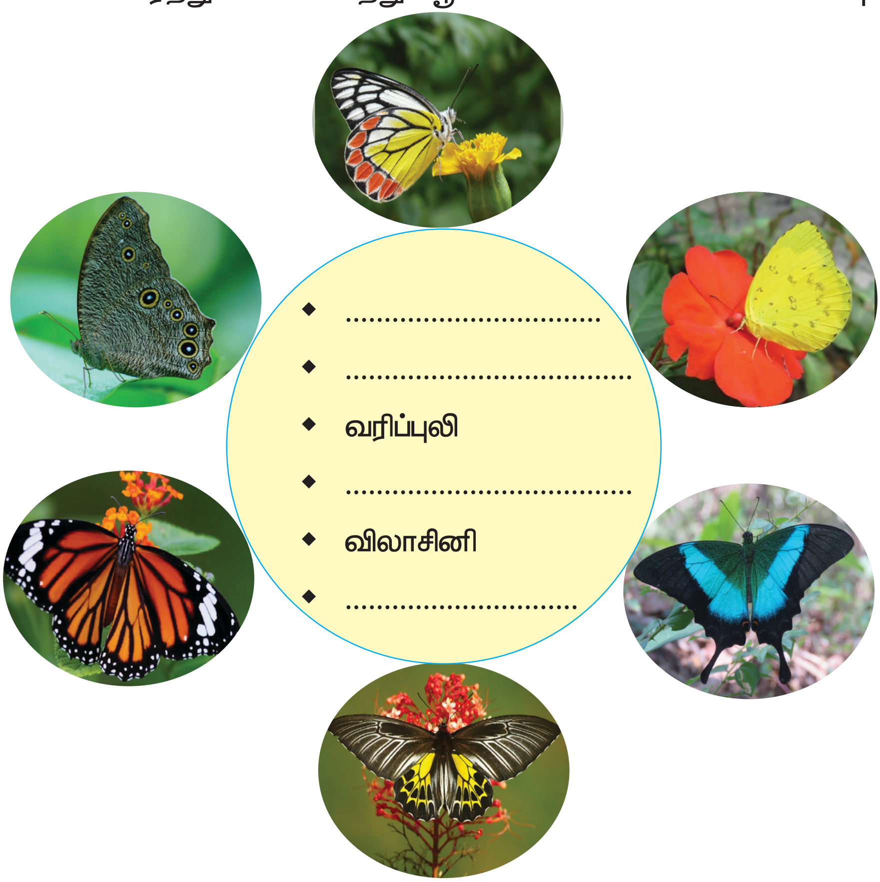
உணவுக்கான பூச்சிகள்

உலகின் பலபகுதிகளில் உள்ள மக்கள் வெட்டுக்கிளிகள், புழுக்கள், வண்டுகள், தேள்கள், எறும்புகள் போன்ற பூச்சிகளை உணவாகப் பயன்படுத்துகின்றனர். இவை புரதம் (protein), வைட்டமின்கள் (vitamins) போன்ற ஊட்டச்சத்துக்களின் உறைவிடங்களாகும். குறைந்த விலையில் புரதம் கிடைப்பதால் சில பகுதிகளில் உணவுக்காக இவற்றை வளர்க்கின்றனர்.

வண்ணச் சிறகுகளுள்ள பூச்சிகள்

வண்ணத்துப் பூச்சிகள் பூச்சிக் குடும்பத்தைச் சார்ந்தவை ஆகும். நமது நாட்டில் காணப்படும் எத்தனை வண்ணத்துப்பூச்சிகளின் பெயர்கள் உங்களுக்குத் தெரியும்?

படங்களைப் பார்த்துப் வண்ணத்துப் பூச்சிகளை அடையாளம் காணவும்.



படம் 8.7

மேலும் அதிகமான வண்ணத்துப்பூச்சிகளின் படங்களைச் சேகரித்து ஒரு படத்தொகுப்பை உருவாக்கவும். அவற்றின் சிறப்புகள் எவை என்பதையும் எழுதுங்கள்.

சில வண்ணத்துப்பூச்சிகள் குறிப்பிட்ட தாவரங்களில் மட்டுமே முட்டை இடுகின்றன. இவற்றின் புழுக்கள் இந்தத் தாவரத்தின் பாகங்களையே உணவாகக் கொள்கின்றன.

நமது நாட்டில் காணப்படும் சில வண்ணத்துப் பூச்சிகளின் பெயர்களைப் பாருங்கள்.

எலுமிச்சை அழகி (Lime butterfly), **வெண்புள்ளிக் கருப்பன்** (Common crow), **தளபதி பட்டாம்பூச்சி** (The commander), **வெந்தய விரியன்** (Plain tiger)

இந்தப் பெயர்கள் ஏன் வந்தன? கலந்துரையாடுங்கள். மேலும் எடுத்துக்காட்டுகளைக் கண்டுபிடித்து அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.

வண்ணத்துப் பூச்சிகள் வாழ்வதற்கு அவை தேன்குடிப்பதற்கான தாவரங்களும் (nectar plants) லார்வாக்களின் உணவுக்கான தாவரங்களும் (host plants) தேவை. இந்த இரண்டு வகை தாவரங்களும் அடங்கிய பூங்காவே வண்ணத்துப் பூச்சித்தோட்டம். உங்கள் பள்ளியிலும் ஒரு வண்ணத்துப் பூச்சித் தோட்டம் அமைக்கவும்.

அந்துப்பூச்சி (Moth)

நீங்கள் எப்போது வண்ணத்துப் பூச்சிகளைப் பார்ப்பீர்கள்? இரவில் பார்க்கிறீர்களா? அவற்றின் சிறப்புகள் என்ன?

படம் 8.8

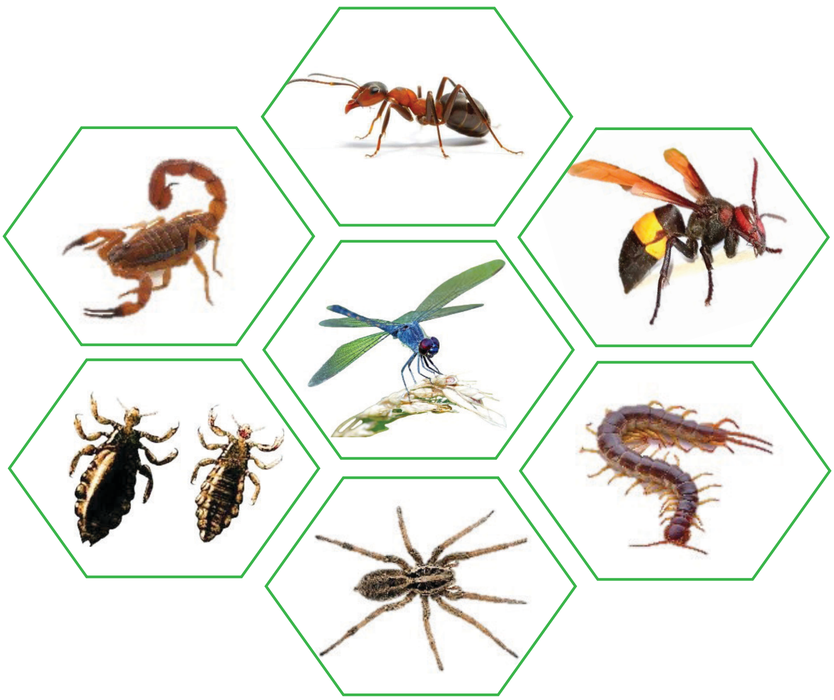
இரவு நேரத்தில காணப்படும் வண்ணத்துப் பூச்சிகளே அந்துப்பூச்சிகள், அவற்றில் பெரும்பாலானவை வண்ணமயமானவை அல்ல. சில அந்துப்பூச்சிகளுக்கு இறகு போன்ற ஆண்டெனாக்கள் இருக்கும். ஒரு வகை அந்துப்பூச்சியின் லார்வாக்களால் உற்பத்தி செய்யப்படும் கொக்கூனில் (Cocoon) இருந்து பட்டு நூல் உற்பத்திச் செய்யப்படுகிறது.

வெங்கணநீலி (Blue tiger moth)

வெங்கண நீலி என்பது பகலில் காணப்படும் நீல நிறமுள்ள அந்துப் பூச்சியாகும். இவை பெரும்பாலும் வண்ணத்துப் பூச்சிகள் என்று தவறாகக் கருதப்படுகின்றன. ஆனால் பகல்வேளையில் பார்க்க முடிவதும் நீலநிறமாக இருப்பதும் தவிர, பிற சிறப்பியல்புகள் அந்துப் பூச்சியைப் போலவே உள்ளன. எனவே இவை அந்துப்பூச்சிக் குடும்பத்தில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. வெங்கன மரத்தின் இலைகளில் முட்டையிடுவதால் இதற்கு இப்பெயர் வந்தது.

சிறு உயிரினங்களின் உலகம்

நம்மைச் சுற்றியுள்ள என்னென்ன சிறு உயிரிகளின் பெயர்கள் உங்களுக்குத் தெரியும்?
படத்தில் உள்ள உயிரினங்களின் பெயர்களைப் பட்டியலிடுங்கள்.



படம் 8.9

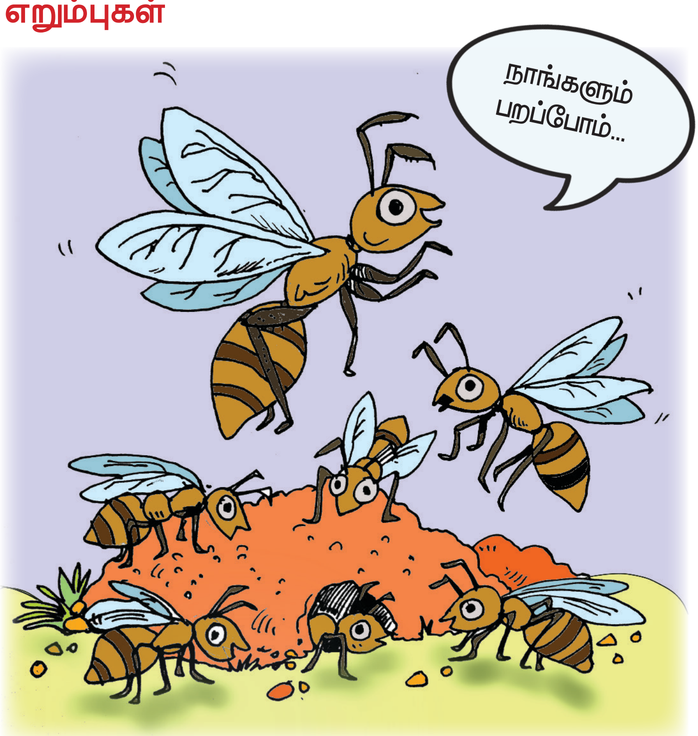
எறும்பு நமது சுற்றுப்புறத்தில் காணப்படும் ஒரு சிறிய உயிரினம் அல்லவா. எல்லா எறும்புகளும் ஒரே வகையானவைதானா? உங்களுக்கு எத்தனை வகையான எறும்புகளைத் தெரியும்? பெயர்களை எழுதுங்கள்.

- மஞ்சள் களை எறும்பு (Yellow Crazy Ant)
-
-

பலவேலைகள்

எறும்புகள் கூட்டமாக வாழும் உயிரினங்களாகும். ஒரு குழுவில் பல்வேறு வகையான எறும்புகள் உள்ளன. முட்டையிடுதல், உணவு சேகரித்தல் மற்றும் எதிரிகளிடம் இருந்து பாதுகாத்தல் எனப் பல்வேறு வேலைகளைச் செய்யும் எறும்புகளை இக் குழுவில் காணலாம்.

சிறகுள்ள எறும்புகள்



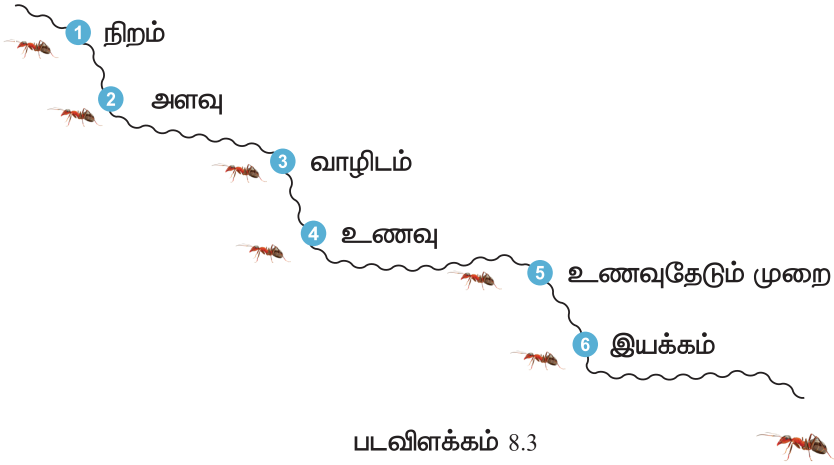
படவிளக்கம் 8.2

சிறகுகள் கொண்ட எறும்புகளைப் பார்த்திருக்கிறீர்களா? எறும்புகளுக்கு எப்போது சிறகு முளைக்கிறது?

ஆண், பெண் எறும்புகள் இனப்பெருக்கச் செயல்பாடுகளைச் செய்து இறக்கைகளுடன் கூட்டிலிருந்து வெளியே வருகின்றன. அவை மற்றொரு கூட்டில் உள்ள ஆண், பெண் எறும்புகளுடன் இனச்சேர்க்கை செய்து புதிய கூடுகளையும் உருவாக்குகின்றன.

எறும்புகளை உற்றுநோக்கலாம்

நம்மைச் சுற்றியுள்ள எறும்புகளைக் கவனித்தீர்களா? எவற்றையெல்லாம் உற்றுநோக்கலாம்?



படவிளக்கம் 8.3

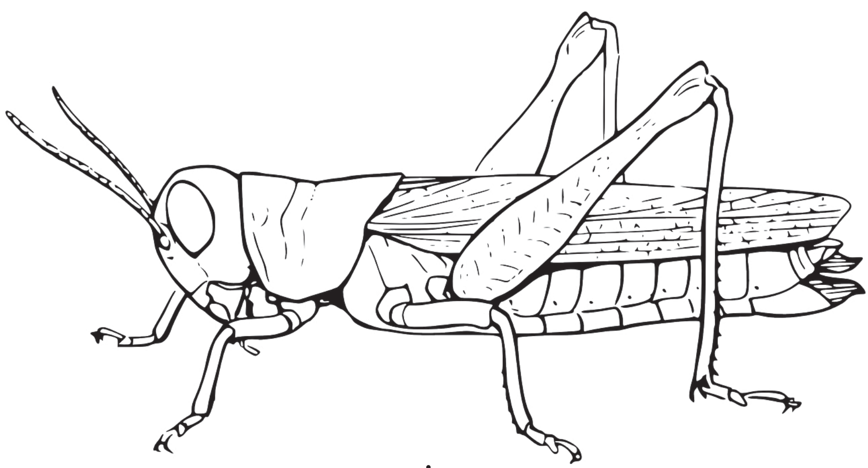
உற்றுநோக்கிய தகவல்களை உட்படுத்தி ஓர் இதழ் உருவாக்குங்கள்.

கூட்டமாக வாழும் வேறு எந்த சிறிய உயிரினங்களை உங்களுக்குத் தெரியும்?

- கரையான்
-
-
-

பூச்சிகளின் உடல்

பூச்சிகளின் உடல்பாகங்களாகிய உணர்கொம்புகள் (Antennae), கால்கள், இறக்கைகள், கண்கள் போன்றவற்றைக் கவனிக்கவும். இந்த உடல் உறுப்புகளுக்கு என்னென்ன சிறப்பியல்புகள் உள்ளன?



படம் 8.10

பிற பூச்சிகளுக்கும் இந்தச் சிறப்புகள் உள்ளனவா? உங்கள் கண்டுபிடிப்புகளை வகுப்பில் ஒரு கருத்தரங்கமாக நடத்தவும்.

மீன்கள் (Fishes)

நீரில் வாழ்வதற்கான மீன்களின் தகவமைப்புகளை நீங்கள் கற்றிருப்பீர்களல்லவா. அவை எவை?

முட்டை பொரித்து மீன் குஞ்சுகள் தோன்றுகின்றன.

நம் நாட்டில் எந்த மாதங்களில் மீன்கள் முட்டையிடுகின்றன?

ஜூன் மற்றும் ஜூலை மாதங்களில் கேரள கடற்கரையில் மீன்பிடிதடைக்காலம் (Trolling) ஏற்படுத்துவது ஏன்? உங்கள் நண்பர்களுடன் கலந்துரையாடி முடிவுகளை வகுப்பில் வெளியிடுங்கள்.

சில மீன்கள் தங்கள் உடலுக்குள் வைத்து முட்டைகளை பொரிக்கின்றன. அத்தகைய மீன்களுக்கு எடுத்துக்காட்டுகளைக் கண்டுபிடித்து எழுதுங்கள்

- சுறா
-
-

இனப்பெருக்க ஓட்டம் (Flood plainbreeding run)

ஜூன் மாதத்தில் பருவமழை தொடங்குவதால் குளங்கள், வயல்வெளிகள். சிறு ஏரிகள், காயல்கள் போன்ற நீர்நிலைகளுக்கு மீன்கள் இடம்பெயர்வது இனப்பெருக்க ஓட்டம் என அழைக்கப்படுகிறது. முட்டையிடுவதற்காக வலசை வரும் இந்த நேரத்தில் மீன்களைப் பிடிப்பது மீன்வளம் குறைவதற்கு வழிவகுக்கும். இந்த நேரத்தில் மீன்பிடித்தல் சட்டவிரோதமானது.

படத்தில் உள்ள மீன்களை உங்களுக்கு நன்கு தெரியுமல்லவா இவற்றின் வாழிடத்தை ஒப்பிட்டுப் பார்த்து குறிப்பு எழுதுங்கள்.

முஷி

மத்தி

படம் 8.1

இரு வாழ்விகள் (Amphibians)

பட விளக்கம் 8.4

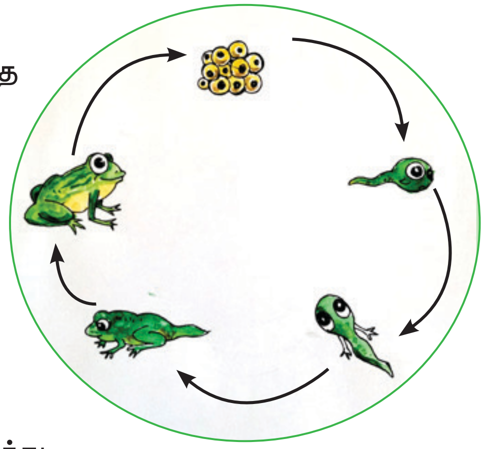
தவளையின் வாழ்க்கைச் சுழற்சியைக் கவனியுங்கள்.

தலைப்பிரட்டை முழுவளர்ச்சியடைந்த தவளையாக மாறும்போது என்னென்ன மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன என்பதை நீங்கள் பார்த்தீர்களல்லவா?

தலைப்பிரட்டைக்குத் தண்ணீரில் வாழ்வதற்கான தகவமைவுகள் உள்ளன?

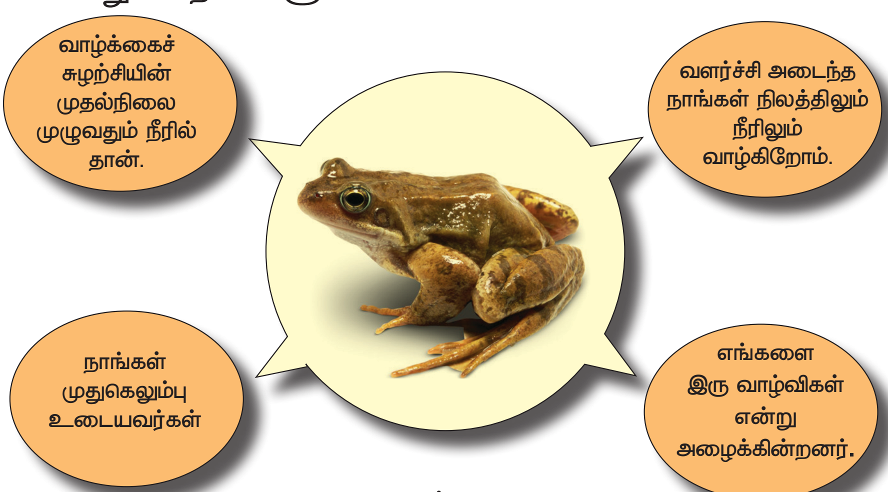
அவை எவ்வாறு சுவாசிக்கின்றன?

உங்கள் கண்டுபிடிப்புகளை விவாதித்து அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.



படம் 8.12

தவளை கூறுவதைக் கேளுங்கள்



படம் 8.13

இருவாழ்விக்கு ஒரு வரையறை எழுதுக.

சிசிலியன்ஸ் (Caecilians)

சிசிலியன்ஸ் என்பது கேரளாவில் காணப்படும் மற்றொரு வகை இரு வாழ்வி வகையாகும். இது உள்நாட்டில் குருட்டு பாம்பு (Blind Snake) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. அவற்றின் கண்கள் ஒளிபுகு தோலால் மூடப்பட்டிருக்கும். அவை பெரும்பாலும் பாம்புகள் என்று தவறாகக் கருதப்படுகின்றன.

படம் 8.14

ஊர்வன (Reptiles)

படம் 8.15

நமது நாட்டில் காணப்படும் சில உயிரினங்களின் படங்களைப் பாருங்கள்.

அவை எவையெல்லாம் என்று எழுதுங்கள்.

இந்த உயிரினங்களின் பொதுவான பண்புகள் என்ன?

- முட்டையிட்டு சந்ததிகளை உருவாக்குகின்றன.
-
-

பாம்புகள்

பட விளக்கம் 8.5

பாம்புகள் ஊர்வன இனத்தில் உட்பட்டவை ஆகும். நம் நாட்டில் காணப்படும் என்னென்ன பாம்புகளின் பெயர்களை உங்களுக்குத் தெரியும்?

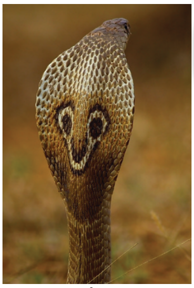
- அணலி
-
-

எல்லா பாம்புகளுக்கும் விஷம் உள்ளதா? விஷமில்லாத பாம்புகள் எவை?

- சாரைப் பாம்பு
-

விஷப்பாம்புகள்

கேரளாவில் பொதுவாகக் காணப்படும் விஷப்பாம்புகளை அடையாளம் காண்பதற்கான குறிப்புகளைப் பாருங்கள்.



படம் 8.16

நல்ல பாம்பு (Cobra)

விரியும் கழுத்தும் மற்றும் அதன் பின்பகுதியில் ஒன்றோடு ஒன்று இணைக்கப்பட்ட இரண்டு வளையங்கள். கழுத்துக்கு கீழே குறுக்காக இரண்டு அகலமான வளையங்கள்.

ராஜநாகம் (King Cobra)

படம் 8.17

படத்தில் (பத்தி) தெளிவாகக் காணப்படும் (^) அடையாளம். 5 மீட்டர் வரை நீளம். உடலின் முன்புறத்தில் வளையங்கள். மிகவும் கறுப்பான வால்

படம் 8.18

சங்கு வரையன் (Common Kraif)

உடல் முழுவதும் தெளிவான வெள்ளைக் கோடுகள். அடர் கருமை நிறம்.

அணலி (Russell's Viper)

உடலில் சங்கிலி போன்ற புள்ளிகள் கொண்ட பெரிய முக்கோண வடிவத் தலை.

படம் 8.19

படம் 8.20

கடல் பாம்பு (Beacked Sea Snake)

தட்டையானதும் துடுப்பு வடிவத்திலுமான வால். வெளியே வட்டவடிவிலான இருண்ட வளையங்கள்.

> பெரும்பாலான பாம்புகள் விஷமற்றவை. கேரளாவில் காணப்படுபவைகளில் ஐந்து வகையான பாம்புகள் மட்டுமே விஷத்தன்மை கொண்டவை.

பாம்பு கடித்தால்

- கடித்த இடத்தில் காயம் ஏற்படுத்தவோ அல்லது விஷத்தை உறிஞ்சி எடுக்க முயற்சிக்கவோ கூடாது.
- கடிபட்ட நபரை பயமுறுத்தவேண்டாம். அவர்களை ஆறுதல்படுத்தி அமைதியாக இருக்க உதவுங்கள்.
- உடனடியாக மருத்துவமனைக்கு அழைத்துச் செல்லவேண்டும்.

சுற்றுச்சூழலில் பாம்புகளின் முக்கியத்துவத்தைப் பற்றி கலந்துரையாடி குறிப்பு தயாராக்குங்கள்.

இறக்கை நண்பர்கள்

பறவைகளின் சிறப்பியல்புகள் எவை? உங்களால் எந்தெந்த பறவைகளை அடையாளம் காணமுடியும்? எழுதிப் பார்க்கவும். உங்கள் சுற்றுப்புறத்தில் உள்ள ஏதேனும் ஐந்து பறவைகளைக் கவனித்து அவற்றைப் பற்றி அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுங்கள்.

கவனிக்க வேண்டியவைகள் எவை?

படம் 8.21

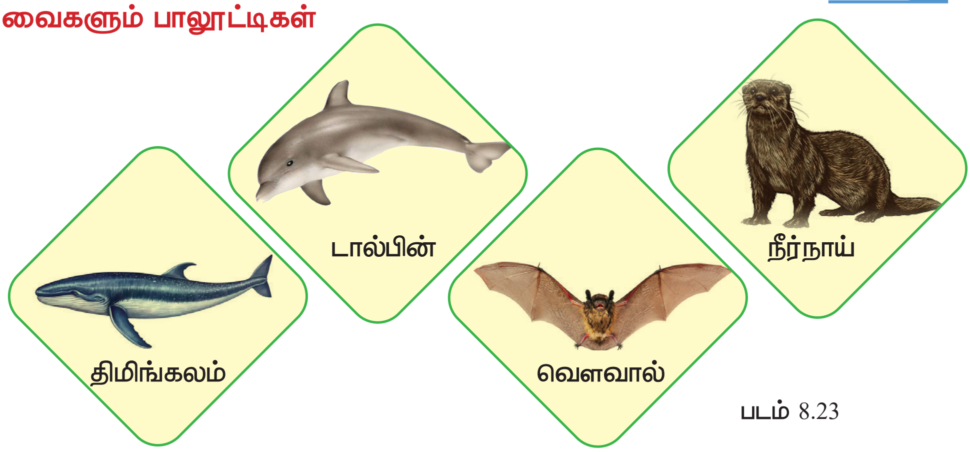
பாலூட்டிகள் (Mammals)

படம் 8.22

- காது மடல் உண்டு
-
-

குட்டிகளை ஈன்று பாலூட்டி வளர்க்கும் உயிரினங்களே பாலூட்டிகள்.

இவைகளும் பாலூட்டிகள்



படம் 8.23

இவற்றின் சிறப்பியல்புகளைக் குறித்துக் கலந்துரையாடி ஒரு குறிப்பு தயாரியுங்கள்.

சில பாலூட்டிகள் வீட்டில் வளர்ப்பவை ஆகும். நாம் எந்தெந்த தேவைகளுக்காக விலங்குகளை வளர்க்கிறோம்?

- இறைச்சிக்காக
-
-

வீட்டு விலங்குகள் நன்மை பயக்கும் என்றாலும் அவற்றில் இருந்து மனிதர்களுக்கு நோய்கள் பரவுகின்றன. அவை எவ்வகை நோய்கள் என்று கண்டுபிடித்து எழுதுங்கள்.

- வெறிநாய்க்கடி (Rabies)
-
-

செல்லப்பிராணிகளைக் கையாளும் போது எடுக்கவேண்டிய முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகள் யாவை?

படம் 8.24

மீன்கள், இரு வாழ்விகள், ஊர்வன, பறவைகள், பாலூட்டிகள் அனைத்தும் முதுகெலும்பு உடையவை.

அழிந்து வரும் உயிரினங்கள்

ஒரு காலத்தில் பூமியில் இருந்த பல உயிரினங்கள் பல்வேறு காரணங்களால் அழிந்துவிட்டன. அவற்றில் கடும்குளிர், வறட்சி, விண்கற்களின் வீழ்ச்சி, தொற்றுநோய்கள், எரிமலைவெடிப்பு

போன்ற காரணங்கள் மனிதர்களின் கட்டுப்பாட்டில் இல்லை. ஆனால், உயிரினங்களின் அழிவுக்கு முக்கிய காரணங்களில் ஒன்றான (சூழலியல்) வாழிட அழிவிற்கு மனிதர்களும் காரணமாகின்றனர். மனிதச் செயல்பாடுகள் உயிரினங்களின் சூழலியல் மண்டலத்தை அழிக்கின்றன? இதுபோன்ற செயல்கள் உங்களைச் சுற்றி நடைபெறுகிறதா? கலந்துரையாடுங்கள். வாழிடச் சூழலை மீட்டெடுப்பது நமது பொறுப்பாகும். இதற்கு என்ன செய்யலாம்? உங்கள் கருத்துகளை வகுப்பில் கூறுங்கள்.

கேரளாவில் அழிந்து வரும் சில உயிரினங்களைத் தெரிந்து கொள்க. மேலும் எடுத்துக்காட்டுகளைக் கண்டறியவும்.

புலிச்சிலந்தி (Tiger spider)

அரசன் தவளை

எறும்புதின்னி

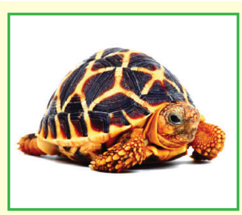
படம் 8.25

உயிரினங்களும் மூடநம்பிக்கைகளும்

படத்தில் உள்ள உயிரினங்களைப் பார்த்தீர்களா?

வெள்ளி ஆந்தை

குருட்டுப் பாம்பு


நட்சத்திர ஆமை

நல்லபாம்பு

படம் 8.26

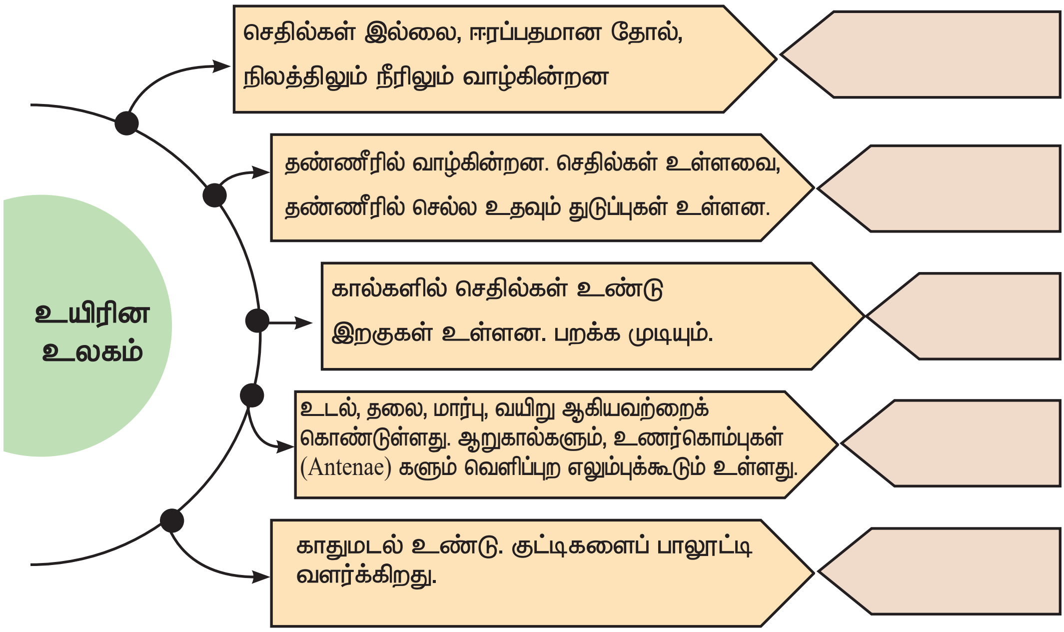
நம் நாட்டில் இந்த உயிரினங்களைக் குறித்துப் பல தவறான கருத்துகள் உள்ளன. இதுபோன்ற மூடநம்பிக்கைகள் ஏற்படுத்தும் பிரச்சினைகள் யாவை?

- பொருளாதாரச் சுரண்டல்
- உயிரினங்களின் அழிவு
-

வகுப்பில் இந்தத் தலைப்பில் ஒரு கருத்தரங்கத்திற்கு ஏற்பாடு செய்யுங்கள்.

மதிப்பிடலாம்

1. பின்வரும் சிறப்பியல்புகளைக் கொண்ட என்னென்ன உயிரினங்கள் உங்களைச் சுற்றியுள்ளன? கண்டுபிடித்து எழுதுங்கள்.



2. மீன்கள், இருவாழ்விகள் மற்றும் ஊர்வனவற்றின் பண்புகளைத் தெரிந்து கொண்டீர்கள் அல்லவா. பின்வரும் சிறப்பியல்புகளின் அடிப்படையில் இந்த உயிரினங்களை ஒப்பிடுங்கள்.

உயிரினம்	சிறப்பியல்புகள்			
	தோல்	சுவாசித்தல்	வாழிடம்	முட்டையும் குஞ்சுகளும்
மீன்				
இரு வாழ்விகள்				
ஊர்வன				

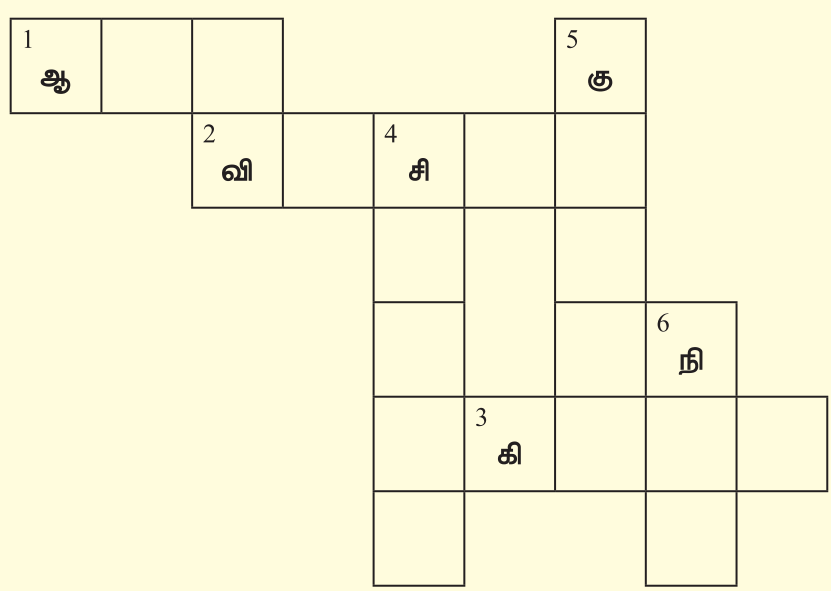
3. உயிரினங்களுடன் தொடர்புடைய புதிரை (Puzzle) நிரப்புக.
நண்பர்களுடன் சேர்ந்து புதிய புதிர்களை உருவாக்குவீர்கள் அல்லவா?

இடமிருந்து வலமாக.

1. இரவில் உணவு தேடும் ஒரு பறவை.
2. நமது நாட்டில் காணப்படும் ஒரு வகை வண்ணத்துப் பூச்சி.
3. தானியங்களைப் பாதுகாக்கச் சேர்க்கப்படும் ஒரு நறுமணப் பொருள்.

மேலிருந்து கீழாக

4. பாம்பு, மண்புழு போன்று தோற்றமளிக்கும் ஓர் இரு வாழ்வி.
5. இது ஒரு வகை பூச்சியின் லார்வா.
6. இளம் கரப்பான் பூச்சியின் பெயர்.



தொடர் செயல்பாடுகள்

1. சில பறவைகள் தொலைதூர நாடுகளில் இருந்து நம் நாட்டிற்கு வருகின்றன. இந்த வகைப் பறவைகள் பற்றிய பின்வரும் தகவல்களைச் சேகரித்துப் பதிவு செய்யவும்.

பறவையின் பெயர்	கேரளாவில் காணப்படும் மாதங்கள்	எங்கிருந்து வருகின்றன	பயணத்திற்கான காரணங்கள்

2. எனது பகுதியில் பட்டாம் பூச்சியின் பல்வகைமை என்ற தலைப்பில் நடைபெறும் கருத்தரங்கில் வண்ணத்துப்பூச்சிகளின் படங்கள், தகவல்கள் உட்படுத்தப்பட்ட ஒரு டிஜிட்டல் விளக்கக்காட்சி தயார் செய்யுங்கள்.

குறிப்புகள்

இந்திய அரசியலமைப்புச் சட்டம்

பாகம் 4 அ

இந்தியக் குடிமக்களின் அடிப்படைக் கடமைகள்

51 அ பிரிவுக்கூறு

(அ) இந்திய அரசியலமைப்புச் சட்டத்துக்கு இணங்கி ஒழுகுதலும், அதன் உயரிய நோக்கங்களையும் நிறுவனங்களையும் மற்றும் தேசியக் கொடியையும் தேசிய கீதத்தையும் மதித்தலும்;

(ஆ) நம் நாட்டின் விடுதலைப் போராட்டத்திற்கு எழுச்சியூட்டிய உயர்ந்த எண்ணங்களை நெஞ்சில் நிறுத்திப் பின்பற்றுதல்;

(இ) இந்தியாவின் இறையாண்மையையும் ஒற்றுமையையும் நேர்மையையும் நிலைநிறுத்திக் காப்பாற்றுதல்;

(ஈ) இந்திய அரசு வேண்டும்போது நாட்டைப் பாதுகாக்கவும் நாட்டுக்காகத் தொண்டு புரியவும் தயாராயிருத்தல்;

(உ) சமயம், மொழி, வட்டாரம், இன வேற்றுமைகள் வரம்பு மீறுகிற நிலையில் அதற்கு எதிராக எல்லா இந்திய மக்களிடையேயும் நல்லிணக்கத்தையும், பொதுவான உடன்பிறப்பு உணர்வையும் வளர்த்தல்; பெண்மையின் மதிப்புக்கு இழிவு ஏற்படுத்தும் செயல்களை விட்டொழித்தல்;

(ஊ) நமது கலவைப் பண்பாட்டின் உயர்ந்த மரபை மதித்துப் பேணுதல்;

(எ) காடுகள், ஏரிகள், ஆறுகள், வனவிலங்குகள் உள்ளிட்ட இயற்கையான சுற்றுப்புறச் சூழலைப் பாதுகாத்து மேம்படுத்தலும், வாழும் உயிர்கள் மீது இரக்கம் கொள்ளுதலும்;

(ஏ) அறிவியல் சார்ந்த மனப்பாங்கு, மனிதநேயம், விசாரித்து அறியும் உள்ளறிவுத்திறம், சீர்திருத்தத்திறம் ஆகியவற்றை வளர்த்தல்.

(ஐ) பொது உடைமைகளைப் பாதுகாத்தலும் வன்முறையை விட்டொழித்தலும்;

(ஒ) பெரும் முயற்சிகள் சாதனைகளின் உயர்ந்த படிகளை நோக்கி இடைவிடாமல் முன்னேறத்தக்க வகையில் தனிமனித கூட்டு நடவடிக்கையின் எல்லாப் பரப்புகளிலும் முதன்மை நிலை எய்த முயலுதல்;

(ஓ) ஆறு வயதிற்கும் பதிநான்கு வயதிற்கும் இடைப்பட்ட பருவமுள்ள தன் குழந்தைக்கு, அதன் பெற்றோர் அல்லது பாதுகாவலர் கல்விக்கான வாய்ப்புகளை ஏற்படுத்திக் கொடுத்தல்;

ஆகிய இவையனைத்தும் ஒவ்வொரு இந்தியக் குடிமகனின் அடிப்படைக் கடமைகளாகும்.

குழந்தைகளின் உரிமைகள்

அன்பார்ந்த குழந்தைகளே,

உங்கள் உரிமைகள் எவையென்று தெரியவேண்டாமா? உங்கள் உரிமைகளைப் பாதுகாக்கத் தற்போது ஓர் ஆணையம் செயல்பட்டு வருகிறது. அதன் பெயர் கேரள மாநிலப் பாலர் உரிமைப் பாதுகாப்பு ஆணையம் என்பதாகும். உரிமைகள் பற்றிய அறிவு, உங்கள் பங்கேற்பு, பாதுகாப்பு, சமூகநீதி போன்றவற்றை உறுதிப்படுத்த ஆக்கமும் ஊக்கமும் அளிக்கிறது இவ்வாணையம். உங்கள் உரிமைகள் எவையென்று பார்ப்போம்.

- பேசுவதற்கும்கருத்து வெளியீட்டிற்குமான சுதந்திரம்.
- தனிநபர் சுதந்திரம் மற்றும் உயிர் பாதுகாப்பு உரிமை.
- வாழ்வதற்கும் வளர்வதற்குமான உரிமை.
- ஜாதி-மத-இன-நிற சிந்தனைகளுக்கு அப்பாற்பட்டு மதிப்பதற்கும் அங்கீகரிப் பதற்குமான உரிமை.
- உடல், உள, பால் பலாத்காரங்களிலிருந்து பாதுகாத்துக்கொள்வதற்கும் பராமரிப்பதற் குமான உரிமை.
- பங்கேற்பிற்கான உரிமை.
- குழந்தைத் தொழில் மற்றும் ஆபத்தான தொழில்களிலிருந்து விடுதலை.
- குழந்தைத்திருமணத்திலிருந்து பாதுகாப்பு.
- தமது பண்பாட்டை அறிந்து அதற்கேற்ப வாழ் வதற்கான உரிமை.
- புறக்கணிப்புகளிலிருந்து பாதுகாப்பு.
- இலவச - கட்டாயக் கல்விக்கான உரிமை.
- விளையாடுவதற்கும் கற்பதற்குமான உரிமை.
- அன்பும் பாதுகாப்பும் நிறைந்த குடும்பத்தையும் சமூகத்தையும் பெறுவதற்கான உரிமை

சில கடமைகள்

- பள்ளிக்கூடம், பொதுஇடங்கள் ஆகியவற்றை அழியாமல் பாதுகாக்க வேண்டும்.
- பள்ளிக்கூடத்திலும் கற்றல் செயல்பாடு களிலும் ஒழுக்கத்தைக் கடைபிடிக்க வேண்டும்.
- பள்ளிக்கூட அதிகாரிகள், ஆசிரியர், பெற்றோர், உடன் பயில்வோரை மதிக்கவும் அங்கீகரிக் கவும் வேண்டும்.
- ஜாதி-மத-இன-நிறச் சிந்தனைகளுக்கு அப்பாற் பட்டு எல்லோரையும் மதித்து அங்கீகரிப்பதற் கான மன நிலையை அடையவேண்டும்

தொடர்புகொள்ள வேண்டிய முகவரி:

கேரளமாநிலக் குழந்தைகள் உரிமைப் பாதுகாப்பு மையம்
ஸ்ரீ கணேஷ், TC. 14/2036, வான்ரோஸ் ஜங்ஷன்,
கேரளா பல்கலைகழகம் P.O, திருவனந்தபுரம்–34, தொலைபேசி : 0471–2326603

இ-மெயில் : childrights.cpcr@kerala.gov.in, rte.cpcr@kerala.gov.in
www.kescpcr.kerala.gov.in

சைல்டு ஹெல்ப் லைன்-1098, கிரைம் ஸ்டோப்பர்-1090, நிர்பயா-1800 425 1400
கேரள போலீஸ் ஹெல்ப் லைன் - 0471-324300/44000/45000

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