

அடிப்படை அறிவியல்

BASIC SCIENCE
STANDARD -V
Part -2
Tamil Medium



5

TB/V/2015/500(T)

பகுதி இரண்டு

கேரள அரசு
கல்வித்துறை



இந்திய அரசியலமைப்புச் சட்டம்

பாகம் 4 அ

இந்தியக் குடிமக்களின் அடிப்படைக் கடமைகள்

51 அ பிரிவுக்கூறு

- (அ) இந்திய அரசியலமைப்புச் சட்டத்துக்கு இணங்கி ஒழுக்குதலும், 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 நல்லினக்கத்தையும், 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;
- (ஓ) பெரும் முயற்சிகள் சாதனைகளின் உயர்ந்த படிகளை நோக்கி இடைவிடாமல் முன்னேறத்தக்க வகையில் தனிமனித கூட்டு நடவடிக்கையின் எல்லாப் பரப்புகளிலும் முதன்மை நிலை எய்த முயலுதல்;
- (ஔ) ஆறு வயதிற்கும் பதினான்கு வயதிற்கும் இடைப்பட்ட பருவமுள்ள தன் குழந்தைக்கு, அதன் பெற்றோர் அல்லது பாதுகாவலர் கல்விக்கான வாய்ப்புகளை ஏற்படுத்திக் கொடுத்தல்;
- ஆகிய இவையனைத்தும் ஒவ்வொரு இந்தியக் குடிமக்களின் அடிப்படைக் கடமைகளாகும்.

TB/v/2015/500 (T)

அடிப்படை அறிவியல்

பகுதி -2

வகுப்பு - V

Basic Science

Standard V

Part - II

Tamil Medium



கேரள அரசு
கல்வித்துறை

மாநிலக் கல்வியாராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம் (SCERT), கேரளம்
2015

தேசிய கீதம்

ஐன கண மன அதிநாயக ஐய 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 ஐய காதா
ஐன கண மங்கள தாயக ஐய ஹே
பாரத பாக்ய விதாதா
ஐய ஹே! ஐய ஹே! ஐய ஹே!
ஐய ஐய ஐய ஐய ஹே!

- மகாகவி இரவீந்திரநாத் தாகூர்

உறுதிமொழி

இந்தியா எனது நாடு. இந்தியர் அனைவரும் எனது உடன் பிறந்தோர்.

எனது நாட்டை நான் உயிரினும் மேலாக மதிக்கிறேன். அதன் வளம் வாய்ந்த பல்வகைப் பரம்பரைப் புகழில் நான் பெருமை கொள்கிறேன். 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 வளத்திலும்தான் எனது இன்பமும் அடங்கியிருக்கிறது.

State Council of Educational Research and Training (SCERT)
Poojappura, Thiruvananthapuram 695012, Kerala

Website : www.scertkerala.gov.in

e-mail : scertkerala@gmail.com

Phone : 0471 - 2341883, Fax : 0471 - 2341869

Typesetting and Layout : SCERT

First Edition : 2014, Reprint : 2015

Printed at : KBPS, Kakkanad, Kochi-30

© Department of Education, Government of Kerala

அன்புள்ள குழந்தைகளே,

இப்புத்தகம் உங்கள் நண்பன்.

உங்களிடம் கேள்விகள் கேட்கும்;

அறிவின் ஒளி கொடுக்கும்;

நன்கு தெளிவுபெறுவதற்கும் அறிவதற்கும்

தேடுவதற்கும் ஊக்குவிக்கும்;

எப்போதும் உங்களுக்கு உதவுகின்ற நண்பன்.

நம்மைச்சுற்றிக் காணப்படும் வினோதங்களின் உள்ளிருக்கும்
அறிவியலை நாம் கண்டறிவோம்.

இயற்கையின் முழு அழகையும் மனதில் உட்கொண்டு,

அறிவின் ஆகாயத்திற்கு உயர உங்களால் முடியும்.

அறியவேண்டியவற்றைச் சொல்லித்தந்தும்

கூடுதல் தகவல்களைத் தேடுவதற்கு ஊக்குவித்தும்

மனதில் கண்டதை நேரடியாகக் காட்டியும்

இப்புத்தகம் உங்களுடன் இருக்கும்.

ஆசிரியரின் கைபிடித்து, நண்பர்களுடன் தேடியும்

அறிந்தும் முன்னேறவும்.

மனமார்ந்த வாழ்த்துகளுடன்,

முனைவர் எஸ். இரவீந்தரன் நாயர்,

இயக்குநர்

மாநிலக் கல்வியாராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்

திருவனந்தபுரம்.

Text book Committee Members

Abdul Gafoor. K.V.M,
MUAUPS., Panakkad.

Manoj Kottakkal,
GRHSS., Kottakkal.

Illias Perimbalam,
GVHSS., Nellikkuthu.

Sunanthan.T.P,
Akkara UPS., Kavassery.

Adattu Vasudevan,
AUPS., Nellissery.

Ajith Prasad,
Hindu UPS., Mullassery.

Vargheese Mathew,
GHSS., Mangode

Mohandas. P.P,
NNNMUPS., Karalmanna.

Robin.K,
GHS., Kunnathukal.

Rajeena.S,
GUPS., Randathani.

Jayan Babu. K.L,
Vinoba Nikethan UPS.,
Thiruvananthapuram.

Experts

- Dr. Alavudeen.M,** Principal(Rtd.), Govt. College, Elerithattu.
Dr. S. Mohanan, Reader & Head (Rtd.), Department of Physics,
University College, Thiruvananthapuram.
Paul.P.I, Associate Prof., Mar Ivanios College.

Artists

- Musthajib.E.C,** MMETHS, Melmuri.
Noushad Vellalassery, Ganapath AUPS, Kizhissery,
Mohammed Shameem, VAUPS, Kavannur.
Lohithakshan. K, Assisi Deaf School, Malaparambu.
Vijayakumar, GUPS, Nemom.

Academic Co-ordinator

Dr. Ancy Varghese, Research Officer, SCERT.

Tamil Version

G. James Insuly Oliver
HSA (Rtd.) Govt. CHS,
Attakkulangara, Tvpm.

Badhar. K
HM (Rtd.) BGHS., Vannamadai,
Palakkad.

Unnikrishnan. I
IGMMRS Nilambur,
Malappuram.

Dr. Nainar. M
Reader in Tamil (Rtd.),
University College, Tvpm.

Academic Co-ordinator

Dr. Sahaya Dhas D, Research Officer, SCERT.

உள்ளடக்கம்

6. ஆற்றல் சிறிது, வேலை பெரிது 75
7. அறிவின் சாளரங்கள் 85
8. விலக்குவோம் நோய்களை... 97
9. விண்வெளி - விந்தைகளின் உலகம் 107
10. விலங்கினச் செய்திகள் 120

இந்தப் புத்தகத்தில் தெளிவிற்காகச் சில
அடையாளங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன



கூடுதல் வாசிப்பிற்கு
(மதிப்பிட வேண்டியதில்லை)



கருத்துத்தெளிவு பெறுவதற்கு ICT வாய்ப்பு



முக்கிய கற்றல் அடைவுகளில் உட்பட்டவை



மதிப்பிடலாம்



தொடர் செயல்பாடுகள்

6

ஆற்றல் சிறிது, வேலை பெரிது



தேங்காய் உரித்துக்கொண்டிருக்கும் பரமு அண்ணனைப் பார்த்தீர்களல்லவா?

உங்களது வீட்டில் தேங்காய் உரிப்பதற்குப் பயன்படுத்தும் முறைகள் எவை?

- கைக்கோடாரி பயன்படுத்தி
- வெட்டுகத்தி பயன்படுத்தி
- தேங்காய் உரிக்கும் கருவியைப் பயன்படுத்தி

இவற்றில் அதிக அளவில் பயன்படுத்தும் முறை யாது? காரணம் என்ன? உங்களது கருத்தை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதவும்.

வேலையை எளிதாக்குவதால் தானே இந்தக் கருவியை நீங்கள் தேர்வு செய்தீர்கள்?

வேலையை எளிதாக்கும் இத்தகைய கருவிகள் இலகு இயந்திரங்களாகும்.

உங்களது வீட்டில் வேறு சில இலகு இயந்திரங்களும் பயன்பாட்டில் உள்ளன அல்லவா?

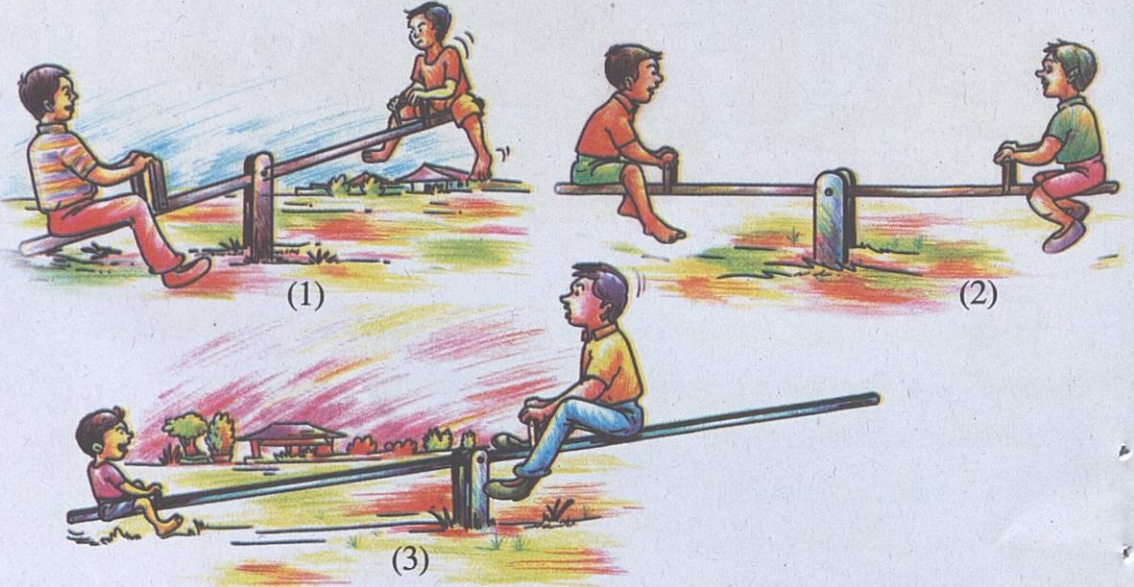
சில இலகு இயந்திரங்களின் படங்களைப் பார்க்கவும்.



இவை எளிமைப்படுத்தும் வேலைகளை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் அட்டவணைப்படுத்தவும்.

இலகு இயந்திரங்கள்	எளிமைப்படுத்தும் வேலைகள்
<ul style="list-style-type: none"> • சுத்தியல் • • • 	ஆணி பிடுங்குதல்

சீசாப் பலகையில் விளையாடும் மாணவர்களைக் கவனியுங்கள்.



முதல் சீசாப்பலகையில் பெரிய மாணவன் மிக எளிதில் சிறிய மாணவனை உயர்த்தி நிறுத்தி இருக்கின்றான்.

இரண்டாவது சீசாப்பலகையில் இரண்டு மாணவர்களும் சமநிலையில் உள்ளனர்.

மூன்றாவது சீசாப்பலகையில் சிறிய மாணவன் மிக எளிதில் பெரிய மாணவனை உயர்த்தியதைப் பார்த்தீர்களல்லவா?

சீசாப் பலகை இயங்குவதற்கு ஆதாரமான தாங்கியையும் மாணவர் இருக்கும் இடத்தையும் உற்றுநோக்கி இதன் காரணத்தைக் கண்டுபிடிக்கலாம்.

உங்களது முடிவுகளை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதவும்.

அதிக எடையுள்ள பொருட்களை உயர்த்துவதற்கும் வேலையை எளிதாக்குவதற்கும் வலி மையான தண்டுகளை நாம் பயன்படுத்துவதுண்டு. ஒரு குறிப்பிட்ட புள்ளியை ஆதாரமாகக் கொண்டு தண்டு இயங்குவதால் இது நடைபெறுகிறது.

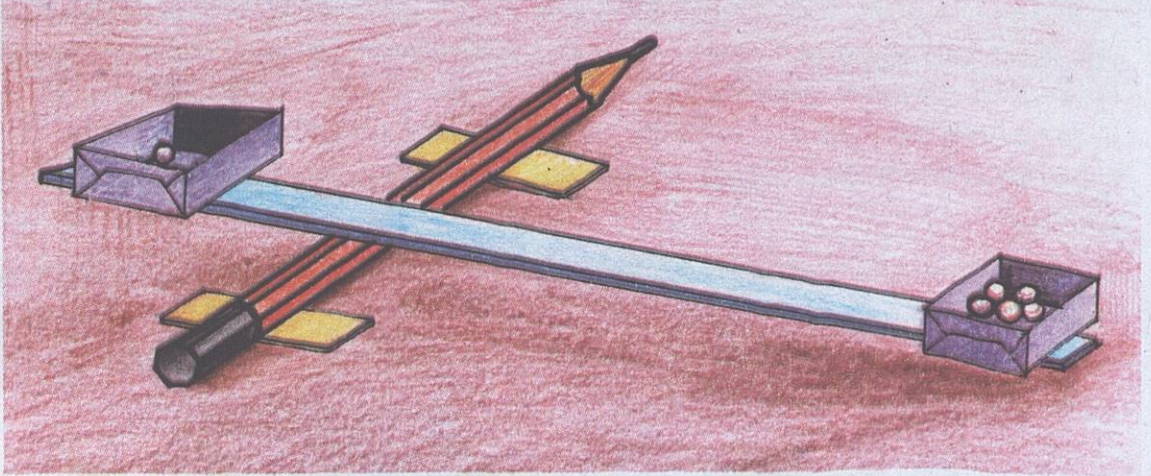
நெம்புகோல்கள் (Levers)

ஒரு குறிப்பிட்ட புள்ளியை ஆதாரமாகக் கொண்டு இயங்கும் உறுதி வாய்ந்த தண்டுகள் நெம்புகோல்களாகும். வேலையை எளிதாக்க நெம்புகோல்களுக்கு இயல்வதால் அவையும் இலகு இயந்திரங்களாகும்.

சீசாப் பலகை தயாரிக்கலாம்

ஒரு கோலிக்குண்டைப் பயன்படுத்தி ஐந்து கோலிக்குண்டுகளை உயர்த்த முடியுமா?

தேவையான கருவிகள்: நீளமான அளவுகோல், காலியான இரண்டு தீப்பெட்டிக்கூடுகள், ஆறு கோலிக்குண்டுகள், பென்சில், இரண்டு பக்கங்களிலும் பசையுள்ள டேப்.



படத்தில் காண்பதைப் போன்று சீசாப் பலகையைத் தயார் செய்யவும்.

ஒரு பக்கத்தில் உள்ள தீப்பெட்டியில் ஒரு கோலிக்குண்டையும் மறுபக்கத்திலுள்ள தீப்பெட்டியில் ஐந்து கோலிக்குண்டுகளையும் வைக்கவும்.

அளவுகோலைத் தேவைக்கேற்ப நகர்த்திச் சமநிலையில் நிலைநிறுத்த முயற்சி செய்யவும்.

அளவுகோலை மீண்டும் நகர்த்தி ஒரு கோலிக்குண்டைப் பயன்படுத்தி ஐந்து கோலிக்குண்டுகளை உயர்த்த இயலும் விதத்தில் ஒழுங்குபடுத்தவும்.

இங்கு அளவுகோல் ஒரு நெம்புகோலாகச் செயல்படுவதால் அல்லவா அதிக எடையுள்ள பொருட்களைச் சிறிய எடையால் உயர்த்த இயலுகிறது?

இச்செயல்பாட்டின் சோதனைக் குறிப்புகளை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதவும்.

ஆதாரத்தானம், தாக்குவிசை, தடை (Fulcrum, Effort, Resistance)

கடப்பாரையைப் பயன்படுத்தி ஒரு நபர் மிகப் பெரிய ஒரு பாறாங்கல்லை உயர்த்தும் படத்தைப் பார்க்கவும்.

இங்குக் கடப்பாரை ஒரு நெம்புகோலாகும். கடப்பாரை அதற்குக் கீழாக வைக்கப்பட்டுள்ள சிறு கல்லை ஆதாரமாகக் கொண்டு இயங்கும் போதல்லவா பெரிய கல் உயருகிறது?



நெம்புகோலின் இயக்கத்திற்கு ஆதாரமாகும் புள்ளியை 'ஆதாரத்தானம்' (Fulcrum) என்று அழைக்கலாம்.

நாம் விசை செலுத்தும் இடம் யாது?

விசை செலுத்தி உயர்த்த வேண்டிய எடை எங்கு வைக்கப்பட்டுள்ளது?

நாம் அளிக்கும் விசை, தாக்குவிசை (Effort) என்று அழைக்கப்படுகிறது.

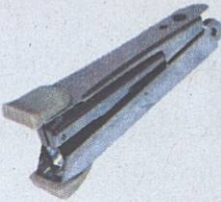
தாக்குவிசையைப் பயன்படுத்தி எதிர்கொள்ளும் பலத்தைத் தடை (Resistance) என்று அழைக்கலாம்.

பெரிய கல்லின் எடை உணரப்படும் இடம் தடையாகும். ஒரு கத்தரிக்கோலை உற்றுப்பார்க்கவும். இங்கு ஒரு ஆதாரத்தானத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு இரண்டு வலிமையான தண்டுகள் இயங்குகின்றன அல்லவா? நாம் பயன்படுத்தும் பல நெம்புகோல்களிலும் இதைப் போன்று ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட வலிமையான தண்டுகள் உட்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

எல்லா நெம்புகோல்களிலும் ஆதாரத்தானம் தடைக்கும் தாக்குவிசைக்கும் இடையில் அமைந்துள்ளதா?

சில நெம்புகோல்களில் தடையும் வேறு சிலவற்றில் தாக்குவிசையும் இடையில் அமைந்துள்ளன அல்லவா?

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள நெம்புகோல்களில் ஆதாரத்தானம், தடை, தாக்குவிசை ஆகியவற்றைப் படத்தில் அடையாளப்படுத்துக.



ஸ்டாப்லர்



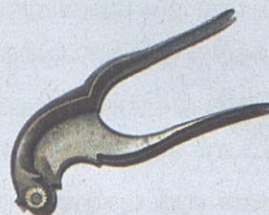
சவணை



கட்டிங் பிளேயர்



கத்தரிக்கோல்

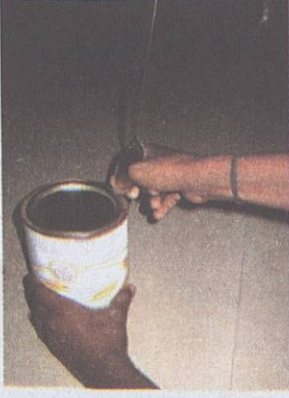


பாக்குவெட்டி



எலுமிச்சை நசுக்கி

கரண்டியும் ஒரு நெம்புகோல்!



படங்களை உற்றுநோக்கவும். கரண்டியின் எந்தப் பகுதியில் பிடித்தால் டப்பாவின் அடைப்பானை எளிதில் திறக்கலாம்?

உங்களது கருத்துகளை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுக.

கருத்துகள் சரியானவையா என்பதைச் சோதனைசெய்து கண்டுபிடி .

இலகு இயந்திரங்களில் தாக்குவிசையின் இடத்தை மாற்றி அமைத்து வேலையை மேலும் எளிதாக்கலாம்.

கரண்டி என்பது ஒரு சமையலறைப் பொருளாகும். ஆனால் ஒரு டப்பாவின் அடைப்பானைத் திறக்கும்போது கரண்டியும் ஒரு நெம்புகோலாக மாறுகிறது.

அன்றாட வாழ்வில் இதைப் போன்று பல பொருட்களையும் நாம் நெம்புகோல்களாகப் பயன்படுத்துவதுண்டு.

தண்ணீர் இறைக்கவும் இலகு இயந்திரம்!



படங்களை உற்றுப்பார்க்கவும். எந்த முறையில் தண்ணீர் இறைப்பது மிகவும் எளிதானது?

கப்பி வேலையை எளிதாக்குவது எவ்வாறு?

பின்வரும் குறிப்புகளைப் பயன்படுத்திக் கலந்துரையாடவும்.

நீர்வாளியை உயர்த்த இரண்டு சூழ்நிலைகளிலும் நாம் விசை செலுத்திய பகுதி யாது?

இந்த இரண்டு சூழ்நிலைகளிலும் ஒரே திசையில் விசை செலுத்தப்பட்டதா?

விசை செலுத்துவதிலுள்ள திசைமாற்றம் நமக்கு எவ்வாறு துணைபுரிகிறது?

கப்பியைப் பயன்படுத்தி வேலையை எளிதாக்கும் பல்வேறு சூழல்களை அறிவியல் குறிப் பேட்டில் பட்டியலிடவும்.

நெம்புகோல், கப்பி போன்ற இலகு இயந்திரங்களை நாம் அறிந்துகொண்டோம் அல்லவா? இதுபோன்று பல்வேறு இலகு இயந்திரங்களை நமது அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்துவதுண்டு.

சக்கரமும் அச்சம் (Wheel and Axle)

சக்கரங்களின் கண்டுபிடிப்பு மனித முன்னேற்றத்தின் வரலாற்றில் ஓர் எழுச்சி மிக்க செயலாகும்.



சக்கரங்கள் இல்லாத ஓர் உலகை இன்று நம்மால் கற்பனை செய்து பார்க்க இயலாது. போக்குவரத்திற்கும் பொருட்களைக் கொண்டுசெல்வதற்கும் சக்கரங்களின் சேவை மிகப் பெரியதாகும். ஒற்றைச்சக்கரத் தள்ளுவண்டியின் படத்தைப் பார்க்கவும். எடை

கூடிய பொருட்களின் இடமாற்றத்திற்கு இதன் சக்கரங்களல்லவா துணைபுரிகின்றன? ஓர் அச்சை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஒற்றைச்சக்கரத் தள்ளுவண்டியின் சக்கரம் சுழல்கிறது.

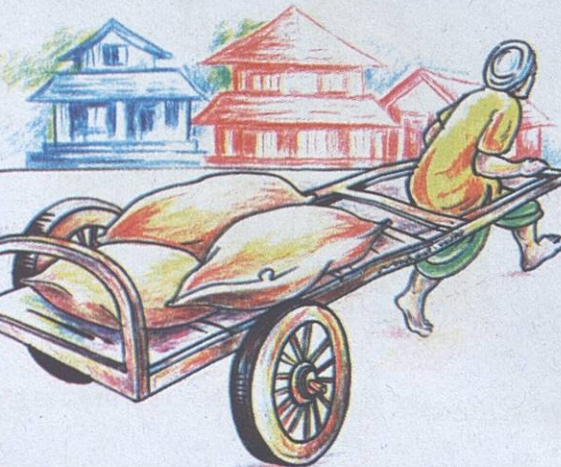
வாகனங்களின் சக்கரங்கள் வேலையை எளிதாக்கப் பயன்படும் முறையைக் குறித்துப் புரிந்துகொண்டீர்களல்லவா?

கைவண்டி இழுத்துச்செல்வதைப் பார்க்கவும்.

இரண்டு சக்கரங்களையும் இணைத்துள்ள ஓர் அச்ச இதில் உள்ளது. இந்த அமைப்பு அச்சம்

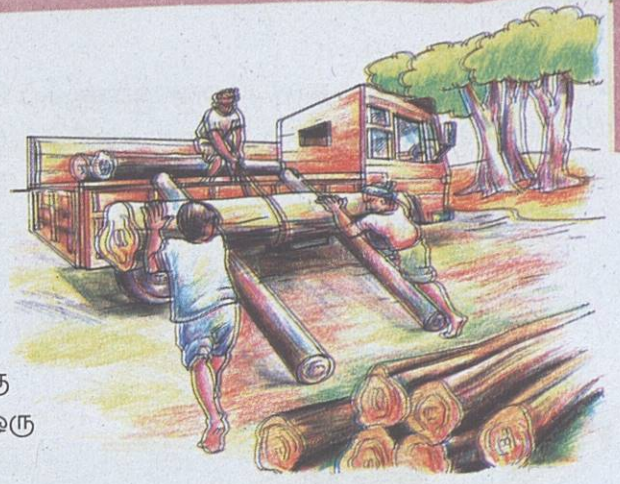
சக்கரமும் ஆகும். அச்சம் சக்கரமும் சேர்ந்த அமைப்பு கைவண்டி எடைகளைச் சுமந்து செல்லும்போது எவ்வாறு துணைபுரிகிறது என்பதைக் குறித்துக் கலந்துரையாடல் நடத்தவும்.

சுற்றுப்புறங்களிலிருந்து கிடைக்கும் மலிவான பொருட்களைப் பயன்படுத்தி அச்சம் சக்கரமும் இணைந்த ஒரு விளையாட்டு வண்டியை உருவாக்கவும்.



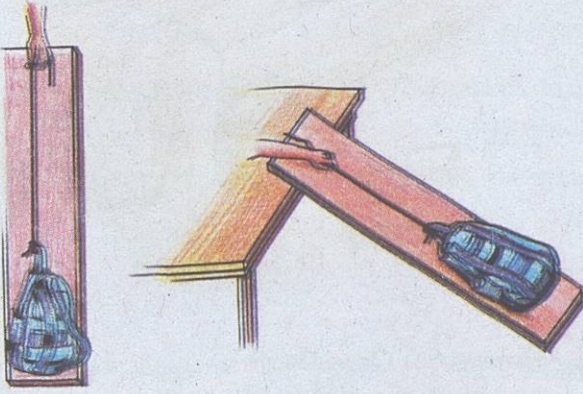
சாய்வுதளம் (Inclined Plane)

எடைகூடிய மரத் தடிகளை லாரிகளில் ஏற்று வதற்குத் தொழிலாளிகள் பயன்படுத்தும் எளிய வழிமுறையைப் பார்த்தீர்களல்லவா? சாய்வாக வைத்த மரத்தடிகள் இங்கு வேலையை எளிதாக்குகின்றன.



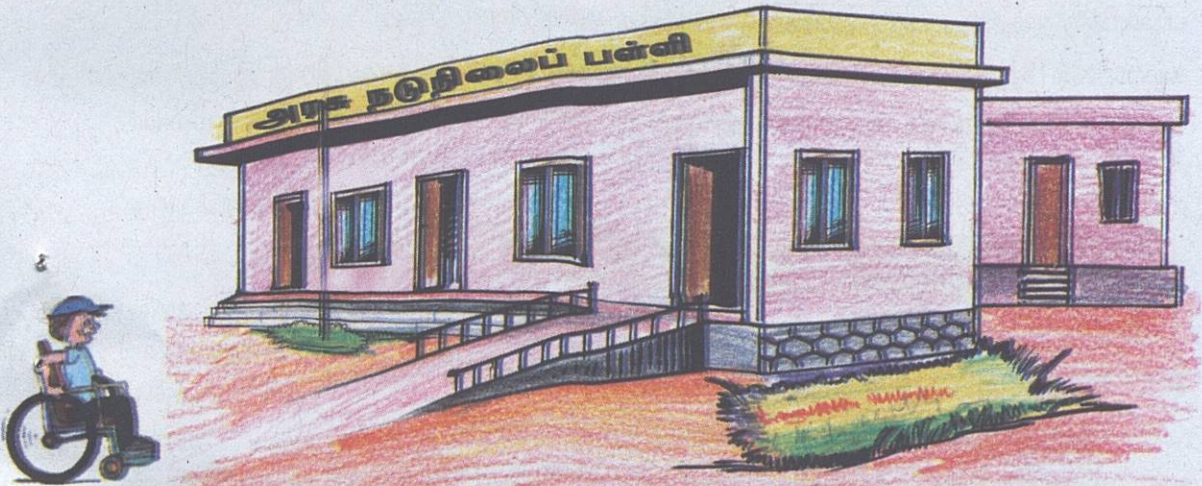
சாய்வுதளம் எவ்வாறு வேலையை எளிதாக்கு கிறது என்பதை அறிந்துகொள்வதற்கு நாம் ஒரு சோதனை செய்து பார்க்கலாம்.

புத்தகங்கள் நிறைந்த ஒரு பையைக் கயிற்றைப் பயன்படுத்திச் செங்குத்தாக உயர்த்திப் பார்க்கவும். அதே பையைச் சாய்வாக வைத்த ஒரு பலகை வழியாக உயர்த்துவது எளிதாகத் தோன்றுகிறதல்லவா?



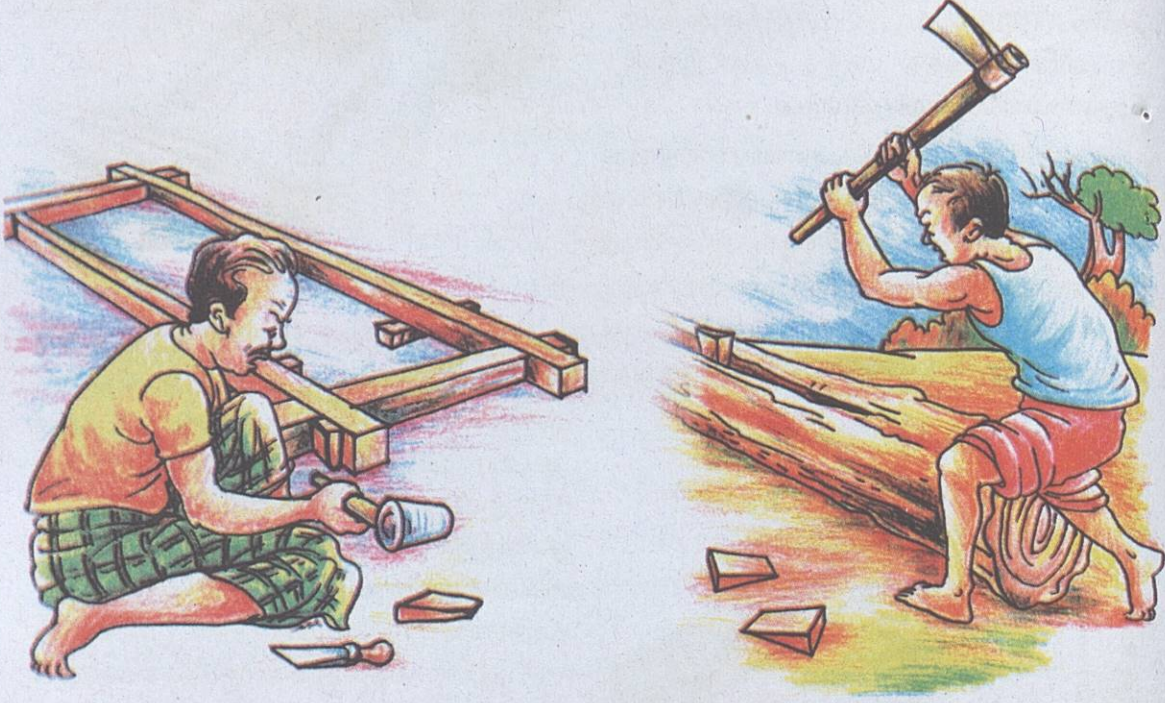
மரவேலை செய்பவர்கள் பயன்படுத்தும் ஆப்பு சாய்வு தளத்தின் வேறுபட்ட ஒரு வடி வமாகும். ஆணி மிக எளிதாகச் சுவரில் துளைத்துச் செல்வதன் காரணம் அதன் கூர் மையான முனைப்பகுதியில் சாய்வுதளங்கள் உள்ளதால் ஆகும். கூர்மையான முனை இல் லாத ஆணி சுவரில் துளைத்துச் செல்வதற்குக் கடினமாக இருப்பதன் காரணம் என்ன? கலந் துரையாடல் நடத்துக.

சிறிய இலகு இயந்திரங்களை ஒருங்கிணைத்து உருவாக்கும் சில கருவிகளை நாம் அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்துகிறோம். நகம்வெட்டி, மிதிவண்டி, தையல் மெஷின் போன்றவை இவற்றிற்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.



படத்தைக் கவனித்தீர்களல்லவா? நாம் அறிந்துகொண்ட எந்த இலகு இயந்திரத்தின் தத்துவம் ராம்பில் பயன்படுத்தப்படுகிறது?

நடமாடுவதற்கு சிரமம் உடைய மாணவர்களைப் பொறுத்தவரையில் பள்ளியில் உள்ள ராம்ப் மிக முக்கியமான ஒன்றாகும். உங்கள் பள்ளியிலும் இத்தகைய ராம்புகள் உள்ளனவா? பொது இடங்களில் இத்தகைய ராம்புகள் அமைப்பதின் தேவையைப் புரிந்துகொண்டீர்களல்லவா?



படங்களை உற்றுநோக்கவும். இங்கு இரண்டு சூழ்நிலைகளில் வெவ்வேறான ஆப்புகளைப் பயன்படுத்துகின்றனர். நிலைகளை உறுதிப்படுத்தவும் விறகை வெட்டுவதற்கும் இவை பயன்படுத்தப்படுகின்றன. முதல் ஆப்பில் இதற்காக ஒரு சாய்வுதளமும் இரண்டாவது ஆப்பில் இரு சாய்வு தளங்களும் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இரண்டு சூழ்நிலைகளிலும் ஆப்பைப் பயன்படுத்துவதில் உள்ள வசதிகளைக் குறித்து கலந்துரையாடவும்.

கடினமான வேலை செய்யவேண்டிய சூழ்நிலைகள் ஏற்படும்போது இலகு இயந்திரங்களின் உதவியுடன் உழைப்பைக் குறைக்க இன்றுமுதல் நீங்களும் முயற்சி செய்வீர்களல்லவா?



முக்கிய கற்றல் அடைவுகளில் உட்பட்டவை

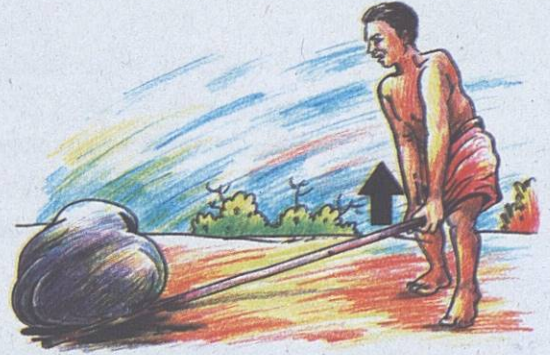
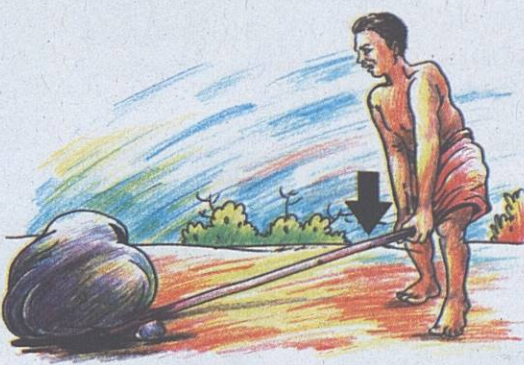
- வேலையை எளிதாக்கும் பல்வேறு கருவிகள் உள்ளன என்பதை அறிந்து அவற்றிற்கு எடுத்துக்காட்டுகள் அளிக்கின்றனர்.
- இலகு இயந்திரங்கள் பயன்படுத்தும் வாழ்க்கைச் சூழல்களை அறியவும் பயன்படுத்தவும் செய்கின்றனர்.
- வாழ்க்கைச் சூழல்களில் அன்றாடம் பயன்படுத்தும் பல பொருட்களையும் நெம்புகோல்களாகப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

- வேலையை மிகவும் எளிதாக்குவதற்காக நெம்புகோல்களில் பொருத்தமான மாற்றங்களை ஏற்படுத்துகின்றனர்.
- வேலையை எளிதாக்கக் கப்பி, சக்கரம், சக்கரமும் அச்சம், சாய்வுதளம் போன்றவற்றைச் சிறந்த முறையில் பயன்படுத்துகிறார்கள்.
- பள்ளியிலுள்ள ராம்ப், சக்கர நாற்காலிகள் போன்றவற்றின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குகின்றனர்.



மதிப்பீடலாம்

1. மலைமீது ஒரு சாலையை உருவாக்கவேண்டும். நேராக உருவாக்கினால் தூரம் மிகக் குறையும். ஆனால் பொறியியலாளர் சுற்றி வளைத்து மேல்நோக்கிச் செல்லும் ஒரு சாலையை அமைக்கலாம் என்று கூறினார். அவர் இவ்வாறு கூறக் காரணம் என்ன?
2. இரண்டு சூழ்நிலைகளில் வேலையை எளிதாக்கக் கடப்பாரையைப் பயன்படுத்துவதைப் படத்தில் பார்த்தீர்களல்லவா? இந்த இரண்டு சூழ்நிலைகளிலும் ஆதாரத்தானம், தாக்கு, தடை போன்றவற்றின் இருப்பிடங்களில் ஏதேனும் மாற்றங்களைக் காண்கிறீர்களா?



3. உங்களது வீட்டில் பயன்படுத்தும் நெம்புகோல்கள் எவை என்று கண்டுபிடித்து அவற்றைப் பின்வரும் முறையில் பட்டியலிடவும்.

தடைக்கும் தாக்குவிசைக்கும் இடையில் ஆதாரத்தானம் அமைந்தவை	தடைக்கும் ஆதாரத்தானத்திற்கும் இடையில் தாக்கு விசை அமைந்தவை	தாக்குவிசைக்கும் ஆதாரத்தானத்திற்கும் இடையில் தடை அமைந்தவை



தொடர் செயல்பாடுகள்

1. நாம் அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்தும் பல்வேறு இலகு இயந்திரங்களின் படங்களைச் சேகரித்து ஒரு ஆல்பம் தயார் செய்க.
2. உங்கள் அருகாமையிலுள்ள ஒரு தொழிற்சாலையைப் பார்வையிடவும். அங்கு வேலையை எளிதாக்குவதற்காகப் பயன்படுத்தும் இலகு இயந்திரங்களைக் கண்டுபிடிக்கவும்.



7

அறிவின் சாளரங்கள்

வானத்தில் சந்திரன் உண்டு
சொன்னது யார் என் கண்மணி?
யாரும் சொன்னதல்லவே
கண்ணால் நான் கண்டதல்லவோ.

குயில் கூவுவது உண்டென்று
சொன்னது யார் என் கண்மணி?
யாரும் சொன்னது அல்ல, நான்
காதால் கேட்டதல்லவோ.

முல்லை மொட்டு விரிந்ததென்று
சொன்னது யார் என் கண்மணி?
யாரும் சொல்லாமலே அறிந்
தேன் நான்
மூக்கில் வாசனை எட்டவே

வீசுகிறது குளிர் காற்று என்று
சொன்னது யார் என் கண்மணி?
யாரும் சொல்லாமலேயறிந்தேன்
என்
தோல் மேல் வந்து தட்டவே
மதுரம் தேனுக்கு உண்டென்று
சொன்னது யார் என் கண்மணி?
யாரும் சொல்லாமலேயறிந்தேன்
நாவினால் சுவைத்தேன் நான்.

செம்மனம் சாக்கோ

கவிதையைப் படித்தீர்களல்லவா? கண்ணையும் காதையும் முக்கையுமெல்லாம் திறந்துவைத்த போது இயற்கையின் எத்தனை எத்தனைத் தகவல்களைத் தெரிந்துகொள்ள முடிந்தது? இதைப் போன்று பிற விலங்குகளும் சுற்றுப்புறத்தைக் குறித்து அறிவதில்லையா?

சமையலறையிலும் பிற இடங்களிலும் உணவைத் தேடி அலையும் எறும்புகளை நீங்கள் பார்த்ததில்லையா?

அவைகளுக்கு உணவைப் பற்றிய அறிவு எவ்வாறு கிடைக்கிறது?

கோழிக்குஞ்சை வட்டமிட்டுக் கவர்ந்து செல்லும் பருந்தைப் பார்த்ததில்லையா? மிக உயரத்தில் இருந்து தனது இரையை அது கண்டறிவது எவ்வாறு?

உறங்கும் நாயின் அருகில் ஓசையின்றி நடந்து சென்றாலும் அது காதை உயர்த்துவது என்னால்?

உணவை நுகர்ந்து அறிவதற்கும் இரையைக் கண்டறிவதற்கும் மிகச்சிறிய சத்தத்தைக் கேட்பதற்கும் உயிரினங்களால் எவ்வாறு முடிகிறது? இந்த அறிவுகளைப் பெறுவதற்கு அவைகளுக்கு உதவும் உறுப்புகள் எவை?

உணவை நுகர்ந்து அறிவதற்கும் இரையைக் கண்டறிவதற்கும் மிகச்சிறிய சத்தத்தைக் கேட்பதற்கும் உயிரினங்களால் எவ்வாறு முடிகிறது? இந்த அறிவுகளைப் பெறுவதற்கு அவைகளுக்கு உதவும் உறுப்புகள் எவை?

புகள் எவை?

கண் தரும் தகவல்கள்

தூரத்திலுள்ள மரத்தைப் பார். அந்த மரத்தைப் பற்றி எத்தகைய அறிவுகள் கண்கள் வழி நமக்குக் கிடைக்கின்றன?

- எந்த மரம்?
- எவ்வளவு தூரம்?
- எவ்வளவு உயரம்?
- எவ்வளவு பருமன்?
- என்ன நிறம்?
- இலைகளின் வடிவம்
-





நமக்குக் கிடைக்கும் அறிவுகளில் பெரும்பான்மையும் பார்வையின் வாயிலாகவே கிடைக்கின்றன.

பார்வை கிடைப்பதற்கு நமக்கு உதவும் கண்ணின் பகுதிகள் எவை? பக்கத்தில் இருக்கும் மாணவனின் கண்களைக் கவனியுங்கள். கண்களின் எந்தெந்தப் பகுதிகளை உங்களால் பார்க்க முடிகிறது?

• பொருட்களைப் பார்ப்பதற்குக் கண்இமைகள், கண்பீலிகள், கண்மணி என்பவை மட்டும் போதுமா?

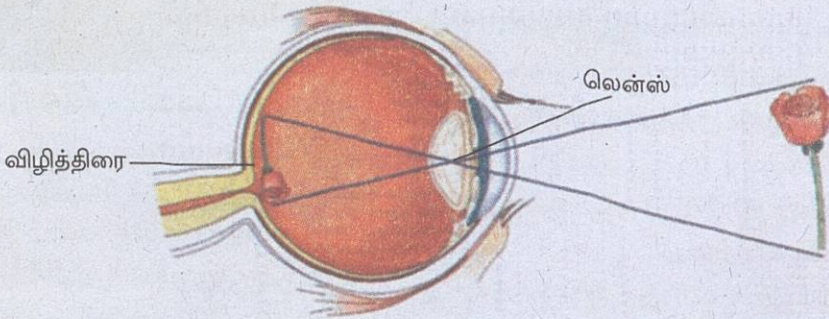
• நாம் எவ்வாறு பார்க்கிறோம்?

படத்தில் காண்பதைப் போன்று கைலென்ஸ் பயன்படுத்திப் பல்வேறு பொருட்களின் பிம்பத்தை வகுப்பின் சுவரில் விழச்செய்க. சுவரில் காணப்படும் பிம்பத்தின் தனித்தன்மைகள் என்னென்ன?

நமது கண்ணிலும் இதைப்போன்ற ஒரு லென்ஸ் உண்டு. இந்த லென்சும் நாம் பார்க்கும் பொருட்களின் தலைகீழான பிம்பத்தைத்தான் நமது கண்ணில் உருவாக்குகிறது.

நாம் செய்த பரிசோதனையில் பிம்பம் தோன்றியது சுவரில் அல்லவா? ஆனால்

கண்ணில் விழித்திரை என்ற திரையில் இந்தப் பிம்பம் தலைகீழாகத் தோன்றுகிறது. பார்வை நரம்புகள் இச்செய்தியை மூளையை அடையச்செய்கிறது. மூளை பொருளின் உண்மையானதும் நேரானதுமான தோற்றம் கிடைக்கக் காரணமாகிறது.



கைலென்ஸ் பயன்படுத்திப் பிம்பம் தோற்றுவித்த பரிசோதனையும் நாம் பொருட்களைப் பார்க்கும் விதத்தையும் ஒப்பீடு செய்து அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுக. கீழே கொடுக்கப் பட்டுள்ள குறிப்புகளைப் பயன்படுத்தலாம்.

- இரண்டு சூழ்நிலைகளிலும் எங்கே பிம்பங்கள் தோன்றின?
- பிம்பங்களுக்கிடையேயான ஒற்றுமைகள் என்னென்ன?

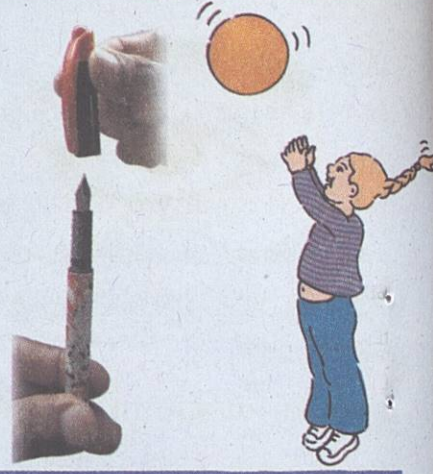
இரண்டு கண்கள் எதற்காக?

இச்செயல்களைச் செய்து பார்.

நண்பனின் கையிலுள்ள பேனாவை நீங்கள் மூட முயற்சி செய்கிறீர்கள்.

மேலே எறிந்த பந்து விழும்போது பிடிக்க முயற்சிக்கிறீர்கள்.

இரண்டு கண்களைத் திறந்தும், ஒவ்வொரு கண்ணாக அடைத்தும் இச்செயல்களைச் செய்து பாருங்கள். எந்தச் சூழ்நிலையில் சிரமம் அனுபவப்படுகிறது?



இரண்டு கண்களையும் ஒரே நேரத்தில் ஒரே புள்ளியில் மையப்படுத்திக் காண இயலுவதை இருபரிமாணப்பார்வை (Binocular Vision) என்று கூறுவர். இதனால் பொருட்களின் தூரம், இடம் ஆகியவற்றைச் சரியாகப் பிரித்தறிய நம்மால் இயலுகிறது.

ஒரு கண்ணை மூடி முன் குறிப்பிட்ட செயல்களைச் செய்த போது சிரமம் ஏற்பட்டதன் காரணம் புரிந்ததல்லவா? நமது கண்களுக்கு மேலும் எத்தகைய சிறப்பியல்புகள் உள்ளன?

- நிறங்களைப் பிரித்தறிய முடிகிறது.
- முப்பரிமாணப்பார்வை - நீளம், அகலம், உயரம், கனம், தூரம் முதலியவற்றை அறிவதற்கான திறன்.

பார்வையற்றோரின் உலகம்

கண்கள் நமக்கு அழகிய உலகத்தையல்லவா திறந்து காட்டுகின்றன?

சிறிது நேரம் கண்களை மூடி இருந்து பாருங்கள்.

உங்கள் அனுபவம் என்ன?

முழுமையாகப் பார்வை இழந்தோரின் நிலை எப்படி இருக்கும்?

இவர்கள் சுற்றுப்புறத்தை எவ்வாறு அறிந்து கொள்வார்கள்?

- ஒலியைக் கேட்டு ஆட்களைப் பிரித்தறிகிறார்கள்.
- தொட்டுப் பார்த்து ரூபாய் நோட்டுகளையும் நாணயங்களையும் பிரித்தறிகிறார்கள்.

பார்வையற்றவர்களுக்கு உதவி செய்வது நமது கடமையாகும். பள்ளியில் இத்தகைய மாணவர்கள் இருந்தால் அவர்களுக்கு உங்களால் எவ்வாறெல்லாம் உதவமுடியும்?



ஓயிட் கெயின்

பார்வையற்றவர்கள் பாதுகாப்புடன் பயணிக்கப் பயன்படுத்தும் வெண்மைநிறக் கோலே, ஓயிட் கெயின். இது கனம் குறைந்த உள்ளீடற்ற ஒரு அலுமினியத் தண்டாகும். தண்டின் அடியில் பொருத்தப்பட்டுள்ள 'உலோகப் பகுதி பொருட்களில் படும்போது ஏற்படும் ஒலியிலிருந்து வழியிலுள்ள தடையைக் கண்டறிய முடியும். ஓயிட் கெயின் பயன்படுத்துவதால் பார்வையற்றவர்களைப் பிறர் அறிந்துகொள்வதற்கும் அவர்களுக்கு உதவி செய்யவும் முடியும்.



பிரயல் எழுத்து

பார்வையற்றவர்கள் எழுதவும் படிக்கவும் பயன்படுத்தும் எழுத்து முறையே இது. கனமான காகிதத்தில் தொட்டறிய முடியும் முறையில் உயர்ந்து



லூயிஸ் பிரயல்

நிற்கும் புள்ளிகள் வழியாக எழுத்துக்கள் இம்முறையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. பிரான்ஸ் நாட்டைச் சார்ந்த லூயிஸ் பிரயல் என்பவர் இம் முறையை உருவாக்கினார்.

இந்தியாவின் நிலப்படத்தை உங்களால் பார்த்துப் படிக்க முடியும். பார்வையற்றவர்களுக்காக நிலப்படங்களில் உங்களால் என்ன மாற்றத்தைச் செய்யமுடியும்? மாநில எல்லைகள், மலைகள், நதிகள் முதலியவற்றைத் தொட்டறிவதற்கு எதையாவது செய்யலாமல்லவா? பசையில் தோய்த்த நூலையும் மண்ணையும் பயன்படுத்தித் தொட்டறியக்கூடிய நிலப்படங்கள் தயாரிக்கலாமல்லவா? இதுவே எம்போஸ்டு நிலப்படங்கள். ஒரு எம்போஸ்டு நிலப்படத்தை நீங்களும் தயாரித்துப் பாருங்கள்.

பார்வையற்றவர்கள் பயன்படுத்துகின்ற எத்தகைய அமைப்புகள் இன்று நடைமுறையில் உள்ளன?

- ஓயிட் கெயின்
- பிரயல் எழுத்து
- டாக்டைல் கடிகாரம் (Tactile watch)
- பேசங்கடிகாரம்



'கண்திறந்துப் பார்க்கலாம்' என்ற வீடியோ (Edubuntu, School resource) காண்பீர்களல்லவா?

கண்தானம்

கண்ணிற்கு ஏற்படும் பல குறைபாடுகள் பார்வையிழப்பிற்குக் காரணமாகலாம். இவற்றில் சில குறைபாடுகளைக் கண்பகுதிகளை மாற்றிவைப்பதன் மூலம் சரிசெய்யமுடியும். பார்வைத்திறனுடைய நபரின் கண்பகுதிகள் அவர் மரணத்திற்குப் பின் வேறொருவருக்கு அளிப்பதே கண்தானம். இதனை நடைமுறைப்படுத்த வேண்டுமெனில் நாம் கண்தானத்திற்குரிய ஒப்புதல் படிவம் கொடுத்த தகவலை நமது உறவினர்கள் அறிந்திருக்க வேண்டும்.

இருளடைந்த கண்கள் ஒளிபெற
கண்களைத் தானம் செய்வீர்....

'கண்தானம் மகாதானம்'



உயிர்வாழ்பவர்களுக்கு ஒளி கிடைக்க, நமது
கண்களை இறந்தபின் தானம் செய்யக்கூடாதா?

இதற்குத் தேவையான ஒப்புதல் படிவம் கையொப்பப்பட்டுக்
கொடுப்பது உயிரோடும் சம்பந்தமில்லை.
கண்தானத்திற்காகக் கண்வலங்களை அணுமூல்கள்.

கண்களைப் பாதுகாப்போம்

எவ்வளவு முக்கியமானவை நமது கண்கள்!

அவற்றைப் பாதுகாக்க நாம் கவனத்தில் கொள்ளவேண்டியவை எவை?

- கண்ணில் தூசி விழுந்தால் ஊதவோ கசக்கவோ கூடாது; குளிர்ந்த நீரினால் கழுவி நீக்க வேண்டும்.
- மங்கிய ஒளியிலோ மிகப் பிரகாசமான ஒளியிலோ ஓடும் பேருந்திலிருந்தோ வாசித்தல் கூடாது.
- தொலைக்காட்சி பார்க்கும்போது குறிப்பிட்ட தூரத்திலிருந்து பார்க்கவேண்டும். அறையில் தேவையான ஒளி இருக்க வேண்டும்.
- வேதிப்பொருட்கள் கண்ணில் விழாமல் பாதுகாக்க வேண்டும்.
- விளையாடும்போது கூர்மையான பொருட்கள் கண்ணில் படாமல் பாதுகாக்கவேண்டும்.
-

மனிதப்பார்வையின் தனித்தன்மைகளைப் புரிந்துகொண்டீர்களா? வேறுசில உயிரினங்களின் பார்வையின் தனித்தன்மைகளைப் பார்க்கலாம்...

மரஒணான்



மரஒணானின் கண்கள் பிற உயிரிகளிடமிருந்து வேறுபட்டவை. அவைகளுக்கு ஒரே நேரத்தில் கண்களை வேறுபட்ட திசைகளில் அசைத்து வேறுபட்ட காட்சிகளை ஒரே நேரத்தில் காண்பதற்கு முடியும்.

ஆந்தை

ஆந்தைக்குத் தலைக்கு நேராக முன்பாகத்தில் பெரிய இரண்டு கண்கள் உள்ளன. தலையைப் பின்பக்கம் திருப்பிப் பின்பாகத்திலுள்ள காட்சிகளைக் காண இவற்றிற்கு முடியும்.



பூனை



பூனையின் கண்ணிலுள்ள கண்மணி பகல் ஒளியில் சுருங்கியும் இரவில் மிகக் கூடுதல் விரிவடைந்தும் காணப்படுகிறது. குறைந்த ஒளியையும் பயன்படுத்துவதற்கான திறன் இவைகளுக்கு உண்டு. அதனால் மங்கிய ஒளியிலும் இவைகளால் பார்க்க முடியும்.



கூடுதல் உயிரினங்களின் பார்வையின் தனித்தன்மைகளைத் திரட்டுவீர்களல்லவா?

கண்களை மூடினாலும் தெரியும்

ஒரு நிமிடம் கண்களை மூடி மௌனமாக இருக்கவும். எந்த ஒலிகளையெல்லாம் கேட்க முடிகிறது எனக் கவனிக்கவும்.

மிக தூரத்திலுள்ள ஒலியை இப்பொழுது உங்களால் கேட்க முடிகிறதா? பிற வகுப்பிலுள்ள நண்பர்களின் ஒலியைக் கேட்க முடிகிறதா?

நமக்குக் கேட்க உதவுவது காது ஆகும். அதன் பாகங்கள் எவை? காதின் வெளியே உள்ள காதுமடலை மட்டுமே நாம் காண்கிறோம். ஒலியைச் சேகரித்துக் காதினுள் செலுத்துவதே காதுமடலின் வேலையாகும். இந்த ஒலி காதின் உள்ளேயுள்ள பல பகுதிகள் வழியாகச் சென்று மூளையைச் சென்றடையும்போது ஒலியை நாம் உணர்கிறோம்.

காதின் உட்பகுதியின் படத்தைப் பாருங்கள். கேட்பதற்குக் காது மடல் மட்டும் போதுமா?



காதைப் பாதுகாப்போம்

சில பொருட்களை அலட்சியமாகக் காதினுள் போட்டுச் சுற்றும் மனிதர்களைப் பார்த்திருப்பீர்களல்லவா? இத்தகைய செயல்கள் காதை மிக மோசமாகப் பாதிக்காதா? காதிற்குத் தீங்கு ஏற்படாமலிருக்க நாம் கவனிக்கவேண்டியவை எவை?

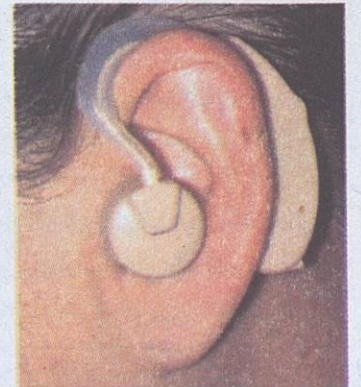
- காதினுள் கூர்மையான பொருட்களை நுழைக்கக் கூடாது.
- உரத்த ஒலிகளைத் தொடர்ந்து கேட்கக் கூடாது.
- காதினுள் நீரையோ பிற நீர்மங்களையோ ஊற்றக் கூடாது.
- காதிற்கு அதிர்ச்சி ஏற்படக்கூடாது.

மனிதனின் கேள்விசக்தி பல காரணங்களால் இழக்கப்படுகிறது. காது கேட்காத மனிதர்கள் அனுபவிக்கும் துன்பங்களை விவரிக்க இயலாது. இவர்கள் பயன்படுத்தும் கருவிகளே கேட்டல் கருவிகள். இவற்றில் ஒலியைத் தெளிவாகக் கேட்பதற்குரிய அமைப்புகள் உள்ளன.

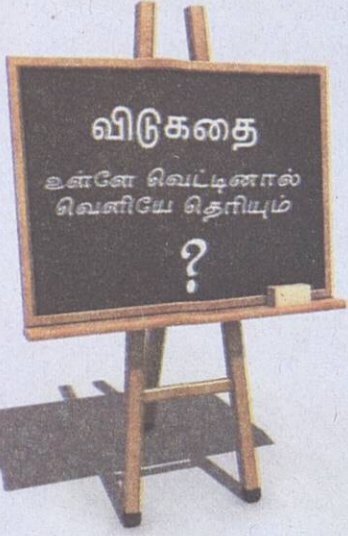
இவை பலவகையான கேட்டல் கருவிகளின் படங்களாகும்.



பாம்புகளுக்கு வெளிக்காது இல்லாததினால் காற்று வழியாக வரும் ஒலியைக் கேட்க முடிவதில்லை. ஆனால் நிலத்தில் ஏற்படும் மெல்லிய அதிர்வுகளை உணர அவைகளால் முடியும். பாம்புகளுக்குக் காற்று வழியாக வரும் ஒலியைக் கேட்க முடியாவிட்டாலும் நிலப்பரப்பு வழியாக வரும் ஒலியை உணர முடியும்.



மணம் அறிய



பலாப்பழத்தை வெட்டும்போது பிறர் எவ்வாறு அறிகிறார்கள்? இதற்கு உதவும் உறுப்பு எது?

மணமறிய உதவும் உறுப்பு மூக்கல் லவா? கீழே குறிப்பிடும் பொருட்களை மேசை மீது வைக்கவும்.

முல்லைப்பூ, கறிவேப்பிலை, தேங்காய் எண்ணெய், இஞ்சி, எலுமிச்சை, ஜீரகம், மஞ்சள், கற்பூரம்.

நண்பனின் கண்களைக் கட்டிய பின் ஒவ்வொன்றாக எடுத்து நுகரச்செய்க.

நண்பனுக்கு எத்தனைப் பொருட்களைப் பிரித்தறிய முடிந்தது? உங்களுக்கு எந்தப் பொருட்களையெல்லாம் நுகர்ந்து பிரித்தறிய

முடியும்? எழுதிப் பாருங்கள்.

உணவுப் பொருட்கள் கெட்டுப் போனதை மணத்திலிருந்து நாம் தெரிந்துகொள்வோமல்லவா? வீட்டுச்சுற்றுப்புறத்தில் எலியும் பிற உயிரிகளும் இறந்து கிடப்பதை நாம் எவ்வாறு அறிகிறோம்?

துர்நாற்றம் வீசும் இத்தகைய சூழ்நிலைகளை நாம் அறிவதில்லையா?

சாக் பீஸ், பேனா, பென்சில் முதலியவற்றை நுகர்ந்து பார்த்து நம்மால் பிரித்தறிய முடியுமா? நமக்குப் பொதுவாக மோப்பத்திறன் குறைவாகும். ஆனால் மனிதனைவிட மோப்பத்திறனுடைய பல உயிரிகள் உள்ளன.

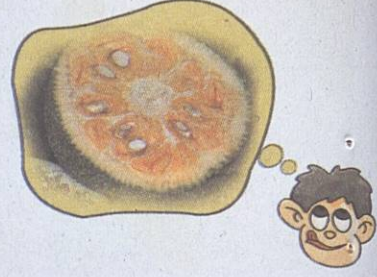
மோப்பத்திறனில் வல்லவர்கள்



மோப்பத்திறனில் வல்லமையுடையவை சுறாக்களாகும். கடலில் மிகத்தொலைவில் ரத்தம் வீழ்ந்தால்கூட மணத்தறிய இவைகளால் முடியும். மணத்தறிவதற்கான திறன் மிகக் கூடிய ஒரு விலங்கு நாய் ஆகும். நாய்கள்,

அவை சஞ்சரிக்கும் பாதையில் இடையிடையே சிறுநீர் கழிப்பதைப் பார்த்திருக்கிறீர்களா? திரும்பி வருவதற்கான வழியை நுகர்ந்து கண்டறிவதற்காகவே இவ்வாறு செய்கின்றன. நாய்க்கு மோப்பத்திறன் மிகக் கூடுதலாக இருப்பதால் குற்றப்புலனாய்வுத் துறையில் இவற்றைப் பயன்படுத்துகிறார்கள்.

பாம்பு நாக்கை இடையிடையே வெளியே நீட்டுவதைப் பார்த்ததுண்டா? இது எதற்காக? நாக்கைப் பயன்படுத்திப் பாம்புகள் மணத்தை அறிகின்றன.



சுவையின் உலகம்

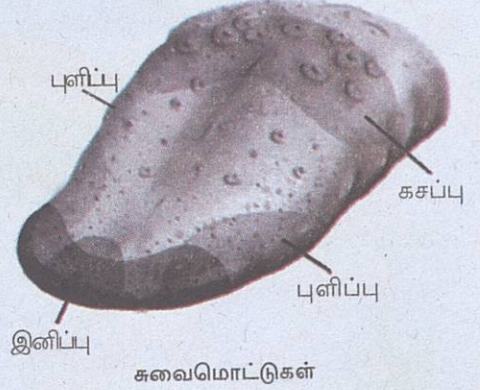
நீங்கள் மிகவும் விரும்பும் உணவு எது?

இதற்குக் காரணம் என்ன?

உணவுப் பொருட்களை நாம் விரும்புவதன் முக்கிய காரணம் அதன் சுவை அல்லவா? சுவையை அறியும் உறுப்பு நாக்கு ஆகும்.

சுவை அறியும் விதம்

உணவு உமிழ்நீரில் கரைந்து நாக்கிலுள்ள சுவை மொட்டுகளைத் தூண்டுகிறது. இந்தத் தூண்டுதல் துடிப்புகளாக நரம்புகள் வழி மூளையை அடையும் போது நாம் சுவையை அறிகிறோம். உணவிலுள்ள உவர்ப்பு, புளிப்பு, இனிப்பு, கசப்பு முதலியவற்றை அறிவது நாக்கிலுள்ள சுவைமொட்டுகளின் உதவியினால் ஆகும்.



பலவகை சுவைமொட்டுகள் நாக்கின் எந்தப் பகுதியில் உள்ளன எனப் படத்தின் உதவியுடன் கண்டுபிடிக்கவும்.

இனிப்பான பொருட்களை நாக்கின் எந்தப் பகுதியின் உதவியினால் நாம் பிரித்தறிகிறோம்? கசப்பான மாத்திரைகள் நாக்கின் எந்தப் பகுதியில் வைத்து விழுங்குவது நல்லது?

தொட்டறியலாம்



ஒரு சிறு எறும்பு உடல் வழியாக ஊர்ந்து செல்வதை நாம் அறிவதில்லையா? சூடான தேனீரை அருந்தும்போதும் காலில் முள் குத்தும்போதும் நாம் அறிகிறோம் அல்லவா? இவை எவ்வாறு சாத்தியமாகின்றன?

தொடுதல் அறிவது தோலினால் ஆகும். நமது உடல் முழுவதையும் தோல் பொதிந்துள்ளது.

தொடுதல் வாயிலாக நாம் உணர்பவை எவை?

- வெப்பம்
- மென்மை
- அழுத்தம்
- வடிவம்
- அளவு
-

தோலைப் பாதுகாக்க நாம் என்ன செய்யவேண்டும்?

- குளிக்கும்போது தோலை நன்றாகச் சுத்தம் செய்ய வேண்டும்.
- அதிகமான வெப்பம், குளிர் இவற்றிலிருந்து தோலைப் பாதுகாக்கவேண்டும்.

தொடுதலை அறிய தோலுக்குத் திறன் இல்லையென்றாலோ? உடலில் ஏற்படும் காயங்களையும் கீறல்களையும் நம்மால் அறிய முடியாது!

நாம் விரல்களைப் பயன்படுத்திப் பொருட்களைத் தொட்டுப்பார்ப்பது எதனால்?

தொடு ஆற்றல் உடலின் எல்லாப் பகுதியிலும் ஒரேமாதிரி இருப்பதில்லை. விரல் நுனிகள், கண்மம், உதடுகள் முதலிய பகுதிகளுக்கு அதிக தொடு ஆற்றல் உண்டு.

பலவகை உறுப்புகள் தரும் அறிவுகளைப் புரிந்துகொண்டோமல்லவா? படங்களை உற்று நோக்கி அட்டவணையை நிரப்புக.



படத்திலுள்ள சூழ்நிலை	கிடைக்கும் அறிவு	பயன்படுத்தும் உறுப்பு
வானவில்லைப் பார்த்து நிற்கும் சூழ்நிலை	வானவில்லின் நிறங்கள், வானவில்லின் வடிவம்	கண்கள்

உணர்ச்சி உறுப்புகள் (Sense Organs)

எல்லா உயிரினங்களும் சுற்றுப்புறத்திலிருந்து ஏராளம் அறிவுகளைப் பெற்றுக்கொள்கின்றன. இரை தேடுவதற்கும் இணையைக் கண்டுகொள்ளவும் எதிரிகளிடமிருந்து தப்பித்துக்கொள்ளவும் சுற்றுப்புறத்திலுள்ள மாற்றங்களைப் பிரித்தறிவதற்கும் இந்த அறிவுகளைப் பயன்படுத்துகின்றன. இதற்காக எல்லா உயிரினங்களுக்கும் சில உறுப்புகள் உள்ளன. மனிதனுக்குக் கண், காது, மூக்கு, நாக்கு, தோல் என ஐந்து உறுப்புகள் உள்ளன. நமது சுற்றுப்புறத்தைக் குறித்த அறிவு தரும் உறுப்புகளே உணர்ச்சி உறுப்புகள்.

உறுப்புகள் - சுத்தமும் பாதுகாப்பும்

உறுப்புகளின் முக்கியத்துவம் புரிந்ததல்லவா?

அவை ஒவ்வொன்றினையும் பாதுகாக்க வேண்டுமல்லவா?

உறுப்புகளின் பாதுகாப்புக்கும் நலனுக்கும் வேண்டி கீழே வருவனவற்றுள் எதனுடன் உடன்படுகிறீர்கள்? உடன்படும் கூற்றுகளுக்கு அடையாளமிடுக.

- தினமும் குளித்து உடலைச் சுத்தம் செய்யவேண்டும்.
- அதிகமான வெப்பம், குளிரிலிருந்து தோலைப் பாதுகாக்க வேண்டும்.
- தோலின் நலனுக்கு சோப்பு, கிரீம்கள், பெளடர் என்பவை தேவையாகும்.
- தினமும் குளிர்ந்த நீரில் கண்களைக் கழுவவேண்டும்.
- கண்ணில் தூசியோ பூச்சிகளோ வீழ்ந்தால் கையால் கசக்கக் கூடாது.
- இருட்டறையிலிருந்து தொலைக்காட்சியைப் பார்த்தல் கூடாது.
- காதினுள் கூர்மையான பொருட்களைச் செலுத்தக்கூடாது.
- உரத்த ஒலியைத் தொடர்ந்து கேட்கக் கூடாது.

வகுப்பிலுள்ள எல்லா மாணவர்களுக்கும் சரியான பார்வைத்திறன் உண்டா? ஸ்னெல்லன் சார்ட் பயன்படுத்தி ஆசிரியரின் உதவியுடன் கண்டுபிடிக்க.

ஸ்னெல்லன் சார்ட்



த
ந
வ
ங்
க
ந
ம
எ
வ
ஈ
ய
க
எ
ங்
த
த
எ
உ
ம
க
உ
த
வ
த
வ

ஸ்னெல்லன் சார்ட்டில் எழுத்துக்கள், எண்கள் அல்லது அடையாளங்கள் வேறுபட்ட அளவில் ஏழு வரிசைகளாகக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. மேலிருந்து கீழாக எத்தனை வரிசைகளைச் சரியாக வாசிக்க முடிகிறது என்று பரிசோதனை செய்து பார்வைத்திறனை ஆரம்ப நிலையாகக் கணக்கிடுகிறார்கள். ஆறு மீட்டர் தூரத்திலிருந்து வாசிக்க வேண்டும். பள்ளியிலுள்ள ஸ்னெல்லன் சார்ட்டைப் பயன்படுத்தி உங்களது பார்வைத் திறனைப் பரிசோதனை செய்க. கீழ் வரிசையிலுள்ள எழுத்துக்களை வாசிக்க முடியவில்லை என்றால் கண் மருத்துவரின் உதவியைத் தேடவேண்டும்.



முக்கிய கற்றல் அடைவுகளில் உட்பட்டவை

- சுற்றுப்புறத்திலிருந்து பல்வேறு அறிவுகளைக் கிடைக்கச் செய்வது உணர்ச்சி உறுப்புகள் என்பதைக் கண்டறிந்து விளக்குகிறார்கள்.
- உணர்ச்சி உறுப்புகளின் வேலைகளை அட்டவணைப்படுத்துகிறார்கள்.
- உணர்ச்சி உறுப்புகளின் சுத்தம், பாதுகாப்பு என்பவற்றின் முக்கியத்துவத்தை அறிந்து நடைமுறைப்படுத்துகிறார்கள்.
- பார்வைக் குறைவு, கேள்விக் குறைவு போன்ற பிரச்சினைகள் உடையவர்களுக்கு உதவும் அமைப்புகளைப் பரிந்துரைக்கிறார்கள். அவர்களுக்கு உதவும் மனப்பாங்கினைப் பெறுகிறார்கள்.



மதிப்பீடலாம்

1. "கண்மூடினால் காது திறக்கும்" - பழமொழியின் கருத்தினைத் தெளிவுபடுத்துக.
2. "கண் இருக்கும்போது கண்ணின் அருமை தெரியாது" - விலைமதிப்புடைய கண்ணை எவ்வாறு பாதுகாக்கலாம்?
3. 'உணர்ச்சி உறுப்புகள் - அறிவின் சாளரங்கள்'; தெளிவுபடுத்துக.



தொடர் செயல்பாடுகள்

1. உனது சுற்றுப்புறத்திலுள்ள உயிரினங்களைக் கவனிக்க. ஒலிவரும் திசையை நோக்கிக் காதை அசைக்கும் உயிரினங்கள் எவை எனக் காண்க .
2. இரவிலும் பகலிலும் பூனையின் கண்ணில் ஏற்படும் மாற்றங்களை உற்றுப் பார்க்க.
3. உனது நண்பர்களில் கண், மூக்கு, காது போன்ற உணர்ச்சி உறுப்புகளின் திறன் மிகக் கூடுதலாக இருப்பவரைக் கண்டுபிடிக்க
4. பலவகை உயிரினங்களின் உணர்ச்சி உறுப்புகளின் தனித்தன்மைகளோடு தொடர்புடைய தகவல்களைத் திரட்டுக.



8

விலக்குவோம் நோய்களை...

துணைமாவட்ட அறிவியல் விழாவில் அறிவியல் ஆய்வுப் போட்டியில் பங்கு பெற அப்பு இறுதிக்கட்ட வேலைகளைச் செய்துகொண்டிருந்தான். அதற்கிடையில் காய்ச்சல் ஏற்பட்டது. மருந்து சாப்பிட்டுக் காய்ச்சல் குறையவில்லை. மருத்துவரின் ஆலோசனைப்படி இரத்தப்பரிசோதனை செய்தபோது தனக்கு டெங்குக்காய்ச்சல் என அறிந்துகொண்டான். சென்றமுறை மாவட்ட அளவில் வெற்றிபெற்ற அவன் இந்தமுறை மாநில அளவில் செல்லவேண்டுமென்று அதிக ஆர்வம் கொண்டிருந்தான். அப்புவின் நிலை அறிந்தீர்களல்லவா? டெங்குக்காய்ச்சல் வருவதற்கான சூழ்நிலை என்ன வாக இருக்கும்? இதுபோன்ற நோய்கள் காரணமாக நீங்கள் முன்னர் தீர்மானித்த பல செயல்களும் நடைபெறாமல் போனதில்லையா?



மழைக்காலத்தில் இவ்வாறான நோய்கள் அதிகரிப்பதற்கான காரணம் என்னவாக இருக்கும்? உங்களுக்குத் தெரிந்த நோய்களைப் பட்டியலிடுங்கள்.

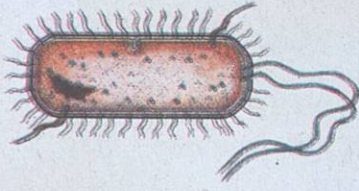
- வயிற்றுவலி
- தலைவலி
- சளி
-

இவற்றில் எல்லா நோய்களும் பரவுவனவா?

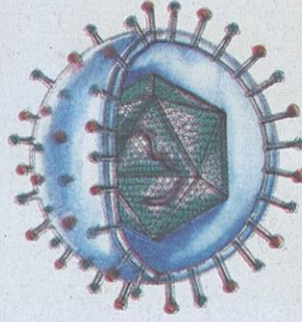
நோய்கள் எவ்வாறு பரவுகின்றன?

கொசு, ஈ, எலி முதலிய உயிரிகள் பல நோய்களையும் பரப்புகின்றன என முன்பு படித்திருக்கிறீர்களல்லவா?

நோயைத் தோற்றுவிப்பது யார்?



பாக்டீரியா



வைரஸ்



பூஞ்சை

நுண்ணுயிரிகள் (Micro organisms)

வைரஸ், பூஞ்சை, பாக்டீரியா முதலிய நுண்ணுயிரிகள் சிலவற்றின் செயலே பல நோய்களுக்கும் காரணமாகும். இவை நோயுள்ள ஒருவரிடமிருந்து வேறொருவரை அடையும்போது பரவுகிறது.

நோய் பரப்புபவர்



ஈ எவ்வாறு நோயைப் பரப்புகிறது?

சளியும் மஞ்சள்காமாலையும் ஒரே மாதிரியாகவா பரவுகின்றன?

சிக்குன்குனியா, டெங்குக்காய்ச்சல், யானைக்கால்நோய், வயிற்றுப்போக்கு முதலியவற்றைப் பரப்புவது ஒரே உயிரினமா?

நோய்க்குக் காரணமான நுண்ணுயிரிகள் ஒருவரிடமிருந்து வேறொருவரை அடைவது எவ்வாறெல்லாம்?

- தண்ணீர் வழியாக
- உணவு வழியாக
- காற்று வழியாக
- உயிரிகள் வழியாக



ஒருவரிடமிருந்து மற்றொருவருக்குப் பரவும் நோய்களே தொற்றுநோய்கள்.

சளி, செங்கண், காலரா, டைபாய்டு, சிக்குன்குனியா, டெங்குக்காய்ச்சல், யானைக்கால்நோய், மஞ்சள்காமலை, எலிக்காய்ச்சல் முதலியவை நம் நாட்டில் காணப்படும் தொற்றுநோய்களாகும்.

பரவும் முறைகள்	பரவும் நோய்கள்
காற்று வழியாக	சளி, சின்னம்மை, மீசில்ஸ், காசநோய்
தண்ணீர், உணவு வழியாக	எலிக்காய்ச்சல், டைபாய்டு, காலரா, மஞ்சள்காமாலை
ஈ வழியாக	காலரா, வயிற்றுப்போக்கு
கொசு வழியாக	யானைக்கால்நோய், மலேரியா, டெங்குக்காய்ச்சல், சிக்குன்குனியா
தொடர்பின் வாயிலாக	செங்கண், தொழுநோய்

பலவகை நோய்கள் பரவுவது வேறுபட்ட முறையில் எனத் தெரிந்ததல்லவா? அப்புவிற்று டெங்குக்காய்ச்சல் வந்தது எந்த முறையில்? சிறிய ஒரு கொசு கடித்ததனால் அல்லவா அவ் னது ஆசைகள் நிறைவேறாமல் போயின?

கொசுவை அழித்தால்

கொசுக்களை அழித்தால் எந்தெந்த நோய்கள் பரவுவதைத் தடுக்கலாம்?

கொசுக்கள் எந்த இடங்களில் முட்டையிட்டுப் பெருகுகின்றன?

கொசுக்கள் முட்டையிட்டுப் பெருகுவதற்கு அனுகூலமான எந்தச் சூழ்நிலை கள் உனது பகுதியில் காணப்படுகின்றன?

நமது வீடுகளிலும் சுற்றுப்புறத்திலும் கொசுக்கள் வளர்வதற்கு உதவும் சூழ்நிலைகளை நாம் தானே உருவாக்குகிறோம்?

படங்களைப் பரிசோதித்துக் கொசு பெருகுவதற்கான சூழ்நிலைகளை எழுதிப்பாருங்கள்.



- வலை இல்லாததால் கழிப்பறைக் கிடங்கின் வாயுக்குழாய் வழியாகக் கொசுக்கள் கிடங்கை அடைந்து முட்டையிட்டுப் பெருகுகின்றன.
- சுற்றுப்புறங்கள் அசுத்தமடைந்தும் செடிகொடிகள் மூடியும் கிடக்கின்றன.
-
-

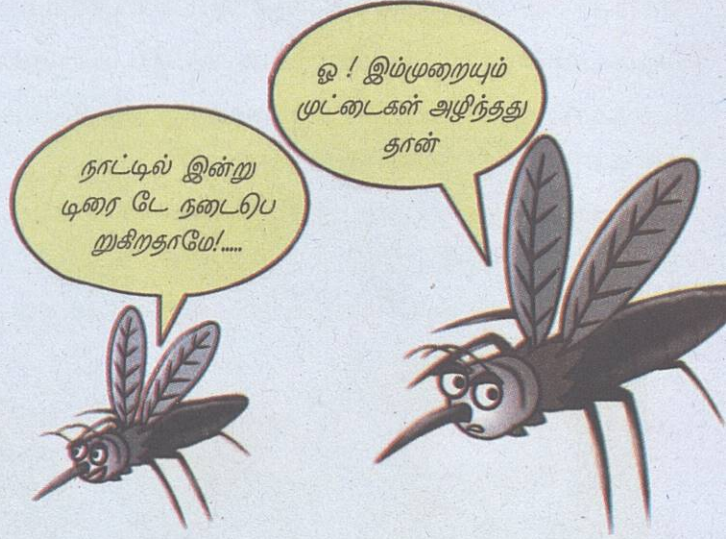
கொசுக்கள் பெருகும் சூழ்நிலைகள் புரிந்ததல்லவா? இதைத் தடுக்க உனது வீட்டிலும் சுற்றுப்புறங்களிலும் மேலும் என்னென்ன செய்ய வேண்டியுள்ளன?

அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதவும்.

கொசு வளரும் சூழ்நிலைகளை நமது வீட்டைச் சுற்றியுள்ள இடங்களில் மட்டும் இல்லாமல் செய்தால் போதுமா?

டிரை டே நிகழ்த்துதல் (Dry day observance)

எட்டு நாட்களில் கொசுவின் முட்டை விரியும். கொசு முட்டையிட வாய்ப்புள்ள சிரட்டை, விளையாட்டுப் பொருட்கள், பிளாஸ்டிக் பாத்திரங்கள், முட்டைத்தோடு முதலியவற்றிலும் செடிச்சட்டிக்கடியிலுள்ள பாத்திரம், மேல்மாடி முதலிய இடங்களிலும் தேங்கிக்கிடக்கும் தண்ணீரை வாரத்திற்கு ஒருமுறை இல்லாமல் செய்வது 'டிரை டே' நிகழ்த்துதல் என நீங்கள் படித்திருக்கிறீர்களல்லவா? ஒரு பகுதியிலுள்ள மனிதர்கள் இணைந்து ஒரே நாளில் இச்செயலைச் செய்தால் இது மிகப் பயனுடையதாக அமையும்.



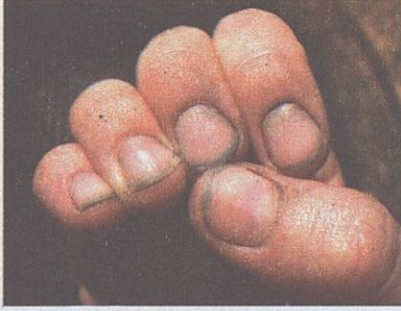
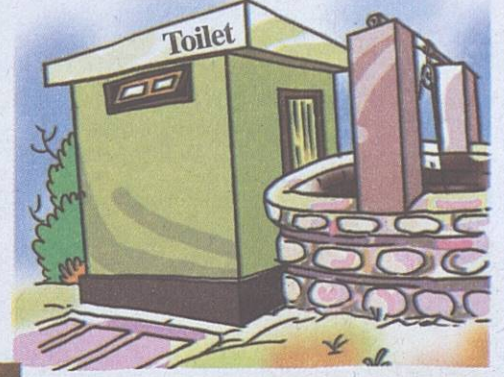
வீடுகளைச் சுற்றியுள்ள புல்லையும் பாழ்செடிகளையும் வெட்டிச் சுத்தமாக்கலும், கழிவுநீர் கால்வாய்களைச் சுத்தம் செய்தலும் கொசுக்களைத் தடுப்பதற்கான வழிகளாகும். மேலும் கொசுக்கடியிலிருந்து தப்பிப்பதற்கான சில வழிமுறைகளையும் நம் வீடுகளில் நடைமுறைப்படுத்துகிறோமல்லவா? அவை எவை?

- கொசு வலை
- புகை போடல்
- கொசு மட்டை
-



நோய் பரவாமலிருக்க

கொசுவால் பரவும் நோய்களுக்கு எதிராக எடுக்கவேண்டிய முன் நடவடிக்கைகளைப் பற்றி நாம் விரிவாகக் கலந்துரையாடினோம் அல்லவா? பிற முறைகளில் பரவும் நோய்களுக்கு எதிராக நம்மால் என்னென்ன முன்னெச்சரிக்கைகள் எடுக்க முடியும்? படக்குறிப்புகளைப் பயன்படுத்தி அட்டவணையை நிரப்புக.



நோய் பரவும் முறைகள்	எடுக்கமுடியும் முன் நடவடிக்கைகள்
கொசு வழி	<ul style="list-style-type: none"> • அசுத்தநீர் தேங்கிக் கிடக்கும் சூழ்நிலைகளை இல்லாமலாக்குதல். • •
ஈ வழி	<ul style="list-style-type: none"> • வீட்டையும் சுற்றுப்புறத்தையும் சுத்தமாகப் பேணுதல். • உணவை மூடிப் பாதுகாத்தல். •
தண்ணீர், உணவு வழி	<ul style="list-style-type: none"> • கொதித்துக் குளிரவைத்த நீரை மட்டும் பருகுதல். • நாள்பட்ட உணவுப் பொருட்களை உண்ணாதிருத்தல். • •
காற்று வழியாக	<ul style="list-style-type: none"> • நோயாளியுடன் அதிகம் தொடர்பு கொள்ளாதிருத்தல் •
தொடர்பு வழி	<ul style="list-style-type: none"> •

நோய்கள் வந்தபின் சிகிச்சை செய்வதைவிட நோய்கள் வரா மலிருப்பதற்கான முன்னெச்சரிக்கைகள் எடுக்கவேண்டும்.



'பரவும் நோய்கள்' என்ற வீடியோக் காட்சியைக் (Edubuntu- School Resource) காண்பீர்களல்லவா?



பூமியில் நுண்ணுயிரிகள் இல்லாமலிருந்தால் ஏதாற்றுகிறார்கள் தோன்றியிருக்குமா?

நுண்ணுயிரிகள் இல்லையென்றால்



விலங்குகளின் இறந்த உடல்கள் மண்ணில் எப்பொழுதும் அவ்வாறே கிடக்கின்றனவா?

இவை சிதைவுறாமல் மண்ணில் கிடந்தால் என்னென்ன பிரச்சினைகள் தோன்றும்?

உயிரினங்களின் எஞ்சிய பகுதிகளெல்லாம் மக்கி மண்ணில் கலப்பது பாக்கிரியா, பூஞ்சைகள் ஆகியவற்றின் செயல்களின் விளைவாகும்.

இவை பூமியைச் சுத்தம் செய்வதுடன் தாவரங்களுக்குத் தேவையான ஊட்டச்சத்துக்களையும் அளிக்கின்றன.

நுண்ணுயிரிகளினால் ஏற்படும் பிற பயன்கள் எவை எனப் பார்க்கலாம்.

- பால் தயிராகிறது.
- அரிசிமாவு புளிக்கிறது.
- வாயுமண்டல நைட்ரஜனைத் தாவரங்களுக்குப் பயன்படும் நிலையில் உப்புகளாக்கி மண்ணில் சேர்க்கிறது.
- கழிவுப் பொருட்களைச் சிதைவுறச்செய்து மண்ணில் சேர்க்கிறது.
- பால் உற்பத்திப் பொருட்கள், வினிகர், சணல், புகையிலை, தோல் முதலியவற்றின் தொழில் துறையில் பயன்படுகிறது.
- சிகிச்சைத் துறையில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.



நுண்ணுயிரிகளால் ஏராளம் பயன்கள் உண்டு என்று நாம் அறிந்துகொண்டோம். இவற்றால் பயன்கள் மட்டுமா உள்ளன? தீமைகள் இல்லையா? இந்தத் தலைப்பைப் பயன்படுத்தி வகுப்பில் ஒரு கலந்துரையாடலுக்கு ஏற்பாடு செய்யவும்.



ஆனந்த் மோகன்

குப்பர் பக்



கப்பல்களில் ஏற்படும் எண்ணெய்க் கசிவினால் கடல் மாசடைகிறது. இதைத் தடை செய்ய எண்ணெய் உட்கொள்ளும் குப்பர் பக் என்ற பாக்கிரியாக்களைப் பயன்படுத்துவதுண்டு. ஆனந்த் மோகன் சக்கரவர்த்தி என்ற இந்திய வம்சாவளியைச் சார்ந்த அறிவியலாளர் மரபியல் பொறியியல் வாயிலாக இந்த பாக்கிரியாவை உருவாக்கினார்.

தீங்கு தரும் நுண்ணுயிரிகளல்லவா நோய்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன?

இவற்றை நாம் தடுக்கக்கூடாதா?

அனேக நோய்களைத் தடுக்கும் திறன் இயற்கையாக நமது உடலுக்கு உண்டு. எல்லா மனிதர்களுக்கும் இத்திறன் ஒரேமாதிரி இருப்பதில்லை. ஒரு சுற்றுப்புறத்தில் வாழும் எல்லோருக்கும் ஒரேமாதிரி நோய்கள் தொற்றாததன் காரணம் இதுவே ஆகும். நோயணுக்களை எதிர்ப்பதில் நமது உடல் தோல்வியுறும்போது நாம் நோய்க்கு ஆளாகிறோம்.

செயற்கை நோய்த்தடுப்பாற்றல்

பாட்டி, இன்று பள்ளியில் ஊசி போடுகிறார்களாம்... எனக்குப் பயமாக இருக்கிறது.

பயப்படாதே செல்லமே, நோய்கள் வராமலிருக்க அல்லவா ஊசி போடுகிறார்கள். உனக்குத் தெரியுமா, எனது குழந்தைப் பருவத்தில் அம்மைநோய் வந்து பல பகுதிகளிலும் மக்கள் கூட்டமாக இறந்துவிட்டனர். அத்தகைய நோய்களைக் கட்டுப்படுத்த முடிந்தது தடுப்பூசியால்தான்.



ஊசி போடுவதைக் கண்டு நீங்களும் பயப்படுகிறீர்களா?

தடுப்பூசி போடுவது எதற்காக? இது நம்மை நோயிலிருந்து பாதுகாப்பது எவ்வாறு? இதை அறிய உங்களுக்கு விருப்பமில்லையா?

தடுப்பூசி போடுதல் (Vaccinations)

நோய்களைத் தடுக்க உடலுக்குச் செயற்கையான நோய் எதிர்ப்புத் திறனைப் பெற்றுக் கொடுக்கும் முறை இன்று சர்வசாதாரணமாகக் காணப்படுகிறது. இதற்காகத் தடுப்பூசி போடும் முறையைப் (வாக்கிள்கள்) பயன்படுத்துகிறார்கள். பலவகை நோய்களை ஒழிப்பதற்குச் சுகாதார மையங்கள் செயல்படுத்தி வரும் தடுப்பூசி அட்டவணை மருத்துவமனைகளில் கிடைக்கும். இந்த அட்டவணையைப் பரிசோதனை செய்து என்னென்ன தடுப்பூசிகள் உங்களுக்குக்

குறிப்பிட்ட காலத்தில் தரப்பட்டுள்ளன என்பதைப் பெற்றோரிடம் கேட்டுக் குறித்து வைக்கவும். ஊசி போடுதல் வழி, நோய்களிலிருந்து கிடைக்கும் பாதுகாப்பு உங்களது தம்பி தங்கைகளுக்கும் கிடைக்க வேண்டாமா?

இதற்குப் பெற்றோர்களுடன் நீங்களும் கவனம் செலுத்துவீர்களல்லவா?

உடல்நலம் பேணுவதற்காக வீடுகளிலும் சுற்றுப்புறங்களிலும் செய்யவேண்டிய டிரை டே நிகழ்த்துதல், தூய்மைச்செயல்பாடுகள் முதலியவற்றைப் புரிந்து கொண்டோமல்லவா? இவை அல்லாமல் நமது உடலை நோய்களிடமிருந்து பாதுகாக்கத் தனிப்பட்ட முறையில் சில செயல்கள் செய்யவேண்டாமா? இவர்கள் கூறுவதைக் கவனியுங்கள்.

சுகாதாரப் பழக்கங்கள்



நான் உணவு உண்பதற்கு முன்னும் பின்னும் கை கழுவுவேன்

நான் வாரத்திற்கு ஒரு முறை நகம் வெட்டுவேன்



சமையலறையில் உணவுப் பொருட்களை மூடி வைக்க நான் அம்மாவுக்கு உதவுவதுண்டு

இரவில் பல் தேய்த்த பிறகே நான் தூங்கச் செல்வேன்



அழுக்கடைந்த ஆடைகளை நான் அணிவதில்லை

சாலையோரங்களில் திறந்துவைத்து விற்கும் உணவுப் பண்டங்களை நான் உண்பதில்லை



கழிப்பறைக்குச் சென்ற பின் நான் சோப் பயன்படுத்திக் கை கழுவுவதுண்டு

பழங்களைக் கழுவாமல் ஒருபோதும் உண்ணமாட்டேன்



உங்களுக்கு இவற்றுடன் வேறென்ன சேர்க்க முடியும்? அதையும் உட்படுத்தித் தனிநபர் சுகாதாரத்துடன் தொடர்புபடுத்திக் கடைபிடிக்க வேண்டிய பழக்கவழக்கங்களின் அட்டவணை தயாரித்து அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுக.

சமூகச் சுகாதாரம்

தனிநபர் சுகாதாரத்தைக் கடைபிடிக்க நாம் ஒவ்வொருவரும் மிகுந்த கவனத்துடன் இருக்கிறோம். ஆனால் சமூகச் சுகாதாரத்தில் இவ்வாறான ஒரு கவனத்தைச் செலுத்துகிறோமா?

தங்கள் வீட்டிலுள்ள கழிவுப் பொருட்களைப் பொதுவழிகளில் வீசி எறிபவர்கள் நம் நாட்டில் இல்லையா?

மீன், இறைச்சி போன்றவற்றின் எஞ்சிய பொருட்களையும் பிற கழிவுப்பொருட்களையும் நீர் நிலைகளிலும் பொது இடங்களிலும் கொண்டுபோடுவது சரிதானா? பல நோய்கள் பரவக் காரணமாகும் இத்தகைய செயல்கள் நம் நாட்டில் நடைபெறக் கூடாது.

தனிநபர் சுகாதாரத்துடன் சமூகச் சுகாதாரத்தையும் உறுதி செய்து மக்களின் ஆரோக்கியத்திற்காக நாம் இணைந்து செயல்படுவோம்.

முக்கிய கற்றல் அடைவுகளில் உட்பட்டவை

- நோய்களைப் பரவுவன, பரவாதன எனப் பிரித்தறிந்து அட்டவணைப்படுத்துகிறார்கள்.
- நோய்கள் வருவதற்கு வாய்ப்புள்ள சூழ்நிலைகளைக் கண்டறிந்து விளக்குகிறார்கள்.
- நுண்ணுயிரிகளில் பயன் தருபவையும் தொல்லை தருபவையும் உள்ளன என்பதைக் கண்டறிந்து எடுத்துக்காட்டுகள் அளிக்கிறார்கள்.
- ஈ, கொசு என்பன வாயிலாக நோய்கள் பரவும் சூழ்நிலைகளைக் கண்டறிந்து அவற்றை நீக்கும் வழிகளைக் கடைபிடிக்கிறார்கள்.
- தனிநபர் சுகாதாரம், சமூகச் சுகாதாரம் இவற்றின் முக்கியத்துவத்தைக் கண்டறிந்து அறிவுரை அளிக்கவும் சுகாதாரத்தைப் பேணவும் செய்கிறார்கள்.
- நோய்களைத் தடுப்பதற்கும் எதிர்கொள்வதற்கும் உரிய வழிமுறைகள் குறித்து விளக்குகிறார்கள்.
- நோய்த் தடுப்பிற்குச் சுகாதாரத்துறை அளிக்கும் சேவைகளைப் பயன்படுத்துகிறார்கள்.

மதிப்பீடலாம்

1. கீழே குறிப்பிடப்படும் எந்தெந்தக் கூற்றுகளுடன் நீங்கள் உடன்படுகிறீர்கள்?
 - a. எல்லா நுண்ணுயிரிகளும் நோய் அணுக்களல்ல.
 - b. தனிநபர் சுகாதாரத்தைக் கடைபிடித்தால் எல்லா நோய்களையும் விலக்கலாம்.

- c. வாரத்திற்கு ஒருமுறை டிரை டேயை நிகழ்த்துவதால் கொசுக்கள் பரப்பும் நோய்களை ஓரளவு தடை செய்யலாம்.
- d. தடுப்புமருந்துகளெல்லாம் ஊசிகள் வாயிலாகச் செலுத்தப்படுவனவாகும் .
2. மழைக்காலத்தில் நோய்கள் அதிகரிப்பதற்கான சூழ்நிலைகளை நாம் அறிந்துகொண்டோம் அல்லவா? இத்தகைய சூழ்நிலைகளைத் தவிர்ப்பதற்கு மழை வருமுன் எடுக்க வேண்டிய முன் நடவடிக்கைகள் எவை?
3. நோய்களைத் தடுப்பது மருந்துகள் மட்டுமா? உனது கருத்தைத் தெளிவுபடுத்துக.
4. 'நுண்ணுயிரிகள் இல்லாவிட்டால்' என்ற தலைப்பில் ஒரு கட்டுரை தயாரிக்க.
5. 'நோய்கள் வந்தபின் காப்பதைவிட வருமுன் தடுப்பதே நல்லது'. நோய்த்தடுப்பு ஊசிகள், தனிநபர் சுகாதாரம், சமூகச் சுகாதாரம் ஆகிய கருத்துகளைத் தொடர்புபடுத்தி மேற்கூறிய கூற்றை ஆய்வு செய்க.



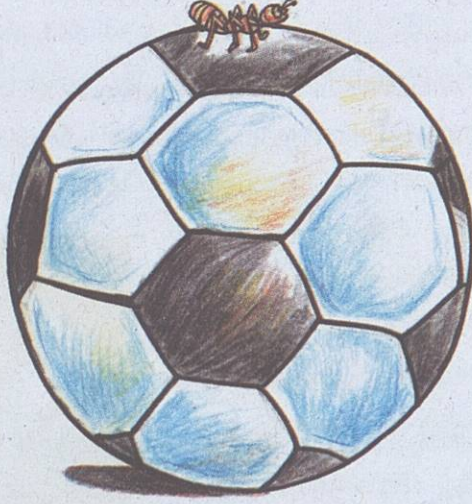
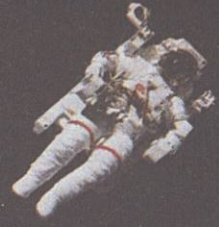
தொடர் செயல்பாடுகள்

1. மழைக்காலத்தில் நோய்கள் பரவும் சூழ்நிலைகளைக் குறித்தும் இதற்கு எதிராக நம்மால் செய்ய இயலும் முன்நடவடிக்கைகள் குறித்தும் பொதுமக்களை விழிப்படையச் செய்ய ஒரு துண்டுப் பிரசுரம் தயாரித்து அறிவியல் மன்றத்தின் சார்பாக விநியோகிக்கவும்.
2. அறிவியல் மன்றத்தின் சார்பாகப் பள்ளிச்சுற்றுப்புறத்தில் கொசு ஒழிப்புச் செயல்பாடுகள் நடத்தவும்.
3. பலவகைத் தடுப்பூசிகள் குறித்து உனது பகுதியில் உள்ளவர்கள் எந்த அளவிற்கு விழிப்புணர்வு உடையவர்கள் என்பதைக் கண்டறிய ஒரு கணக்கெடுப்பு நடத்துக.
4. தனிநபர் சுகாதாரத்துடன் தொடர்புடைய அழகிய சுவரொட்டிகள் தயாரித்துப் பள்ளியில் வெளியிடவும்.
5. கொசுவைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக ஒரு புதிய கருவியையோ முறையையோ வடிவமைக்க.



9

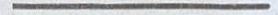
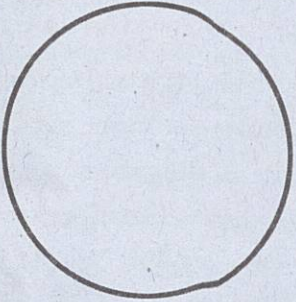
விண்வெளி - விந்தைகளின் உலகம்



பந்தின் மேல் அமர்ந்திருக்கும் சிற்றெறும்பைக் கண்டீர்களல்லவா? நீங்கள் ஒரு பந்தைக் காண்பதைப் போன்றா சிற்றெறும்பும் காண்கிறது? பந்தின்மேல் அமர்ந்திருக்கும் சிற்றெறும்பிற்கு அதன் வடிவம் எவ்வாறு காணப்படும்? அறிவியல் குறிப்பேட்டில் வரைந்து பார்க்கவும்.

நீங்கள் வரைந்ததைப் போன்று உங்களது நண்பர்களும் வரைந்துள்ளனரா?

நீங்கள் வரைந்த படம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படங்களில் எந்தப் படத்தோடு பொருந்துகிறது?



பந்தின்மேல் அமர்ந்துள்ள சிற்றெறும்பினால் முதல் படத்திலுள்ளதைப் போன்று பந்தைக் காண இயலாது அல்லவா? பந்து சிறியதானதால் இறுதியாக அமைந்துள்ள படத்தைப் போன்று பரந்து காட்சியளிப்பதற்கும் வாய்ப்பில்லை.

கோளவடிவிலான பந்தைச் சிற்றெறும்பு இரண்டாவது படத்தில் உள்ளதைப் போன்று காண்பதன் காரணம் என்ன? கலந்துரையாடவும்.

நீங்கள் வரைந்த படம் சரியாக இருந்ததா?

தேவையான திருத்தங்களை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் செய்க.

இந்தப் பந்து உங்களது வகுப்பறையளவு பெரியதாக இருந்தால் சிற்றெறும்பு பந்தைக் காண்பது இதைப் போன்று இருக்குமா?

இந்தப் பந்து உங்களது கிராமத்தின் அளவில் பெரியதாக இருந்தால்?

மாவட்டத்தின் அளவில்...?

நமது இந்தியா அளவில்...?

பூமியின் அளவில்...?

பந்து பெரிதாகும்போது சிற்றெறும்பிற்கு அது மேலும் பரந்திருப்பதாகத் தோன்றுகிறது.

பூமி ஒரு மிகப் பெரிய கோளம் என்பது நமக்குத் தெரியும். பூமியின் கோளவடிவத்தை நீங்கள் பார்த்திருக்கிறீர்களல்லவா? இவ்வளவு பெரிய கோளத்தில் இருக்கும்போது நாமும் சிற்றெறும்பைப் போன்று மிகச் சிறியவர்களல்லவா? அதனால் பூமியின் கோளவடிவத்தை நம்மால் எவ்வாறு காண முடியும்?

பூமியின் கோளவடிவத்தை நேரடியாகக் காண்பதற்கு என்ன வாய்ப்பு? கலந்துரையாடவும்.

பூமியின் கோளவடிவத்தை முதன்முதலில் நேரடியாகக் காண்பதற்கான வாய்ப்பு யாருக்குக் கிடைத்திருக்கும்? பூமியில் இருந்து அதிக உயரத்தில் சென்ற நபருக்கல்லவா? அவர் யூரி ககாரின் என்னும் நபர் ஆவார். விண்வெளிப்பயணம் செய்து ககாரின் இந்தக் காட்சியை முதன்முதலில் கண்டார்.



விண்வெளி (Space)

பூமியில் இருந்து மேல்நோக்கிப் பார்க்கும்போது நாம் எவற்றையெல்லாம் காண்கிறோம்? பட்டியலிடவும்.

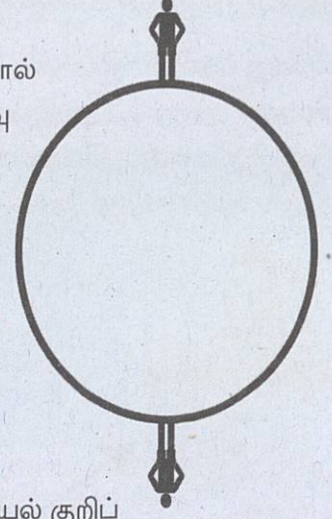


பறவைகள், மேகம், வானவில், ஆகாயவிமானம் போன்ற அனைத்தும் பூமியின் வளிமண்டலத்தில் காணப்படுகின்றன. பூமியுடன் சுழலும் வளிமண்டலமும் பூமியின் பகுதியாகும். மேல்நோக்கிச் செல்லச்செல்ல காற்றுமண்டலத்தின் அடர்த்தி குறைந்துகொண்டே வருகிறது.

பூமியின் வளிமண்டலத்திற்கு அப்பால் உள்ள பரந்த வெற்றிடம் விண்வெளியாகும்.

விண்வெளி பூமியைச் சுற்றிலும்

நமக்கு மேலே மட்டும் தானா வளிமண்டலமும் அதற்கு அப்பால் விண்வெளியும் அடங்கியுள்ளன? உலக உருண்டையை ஆய்வு செய்யவும். பூமியில் இந்தியாவின் எதிர்திசையில் அல்லவா அமெரிக்கா அமைந்துள்ளது? அப்படியானால் அவர்களது தலைக்கு மேலும் வளிமண்டலமும் விண்வெளியும் உண்டு அல்லவா? படத்தைப் பார்க்கவும்.



பூமியைச் சுற்றிலும் விண்வெளி உண்டு. பூமி விண்வெளியிலுள்ள கோடிக்கணக்கான கோள்களில் ஒன்றாகும். விண்வெளியில் பூமிக்கு மிக அருகிலுள்ள விண்கோள் சந்திரனாகும்.

உங்களுக்குத் தெரிந்த விண்வெளிக்கோள்கள் எத்தனை? அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதவும்.

- பூமி
- சந்திரன்
- சூரியன்
- செவ்வாய்

நமது சூரியமண்டலத்திலும் அதற்கு அப்பாலும் ஏராளமான விண்கோளங்கள் உள்ளன. இவற்றைக் குறித்து அறிந்து கொள்வதற்கான மனிதனின் பேராசையே விண்வெளிப் பயணத்திற்கு அவனைத் தூண்டியது.

மனிதனின் முதல் விண்வெளிப்பயணம்

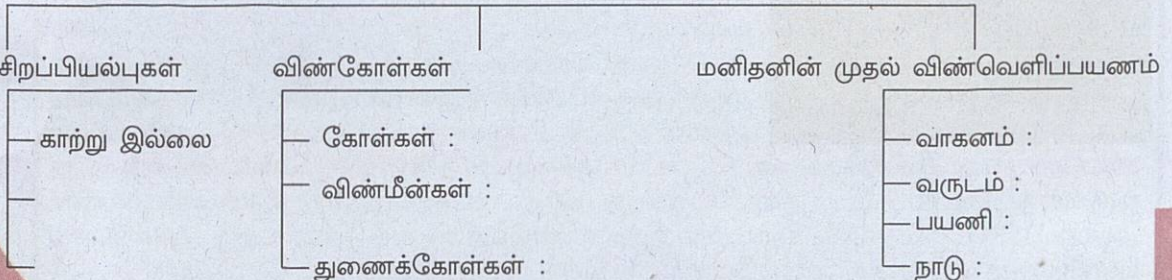
1961 ஆம் ஆண்டு ஏப்ரல் 12 ஆம் நாள் சோவியத் யூனியனின் வோஸ்டாக் - 1 எனும் விண்வெளி ஓடம் முதல் விண்வெளிப் பயணியான யூரி ககாரினை விண்வெளிக்குக் கொண்டு சென்றது.

மனிதன் மட்டுமின்றி அறிவியல் கல்விக்காக உயிரினங்கள், பல்வேறு கருவிகள் போன்றவற்றையும் நாம் விண்வெளிக்கு அனுப்புவது உண்டு. விண்வெளியுடன் தொடர்புடைய சில தகவல்களை நீங்கள் புரிந்துகொண்டீர்களல்லவா? அவற்றைக் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கருத்து விளக்கப் படத்தின் (Concept map) மாதிரியில் அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதவும்.



யூரி ககாரின்

விண்வெளி



செயற்கைக் கோள்கள் (Artificial Satellites)

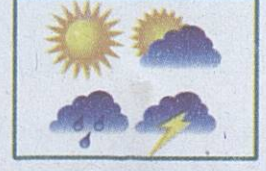
பல்வேறு தேவைகளுக்காக மனிதன் விண்வெளிக்கு அனுப்பும் கருவிகளுக்குச் செயற்கைக் கோள்கள் என்று பெயர். இன்று பல நாடுகளைச் சார்ந்த ஆயிரக்கணக்கான செயற்கைக் கோள்கள் பூமியைச் சுற்றுகின்றன. இவற்றின் பயன்கள் யாவை? கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பட விளக்கங்களை உற்றுநோக்கி அறிவியல், குறிப்பேட்டில் எழுதவும்.



புவி வளங்கள் (பெட்ரோலியம், தாது உப்புக்கள்) கண்டுபிடித்தல்



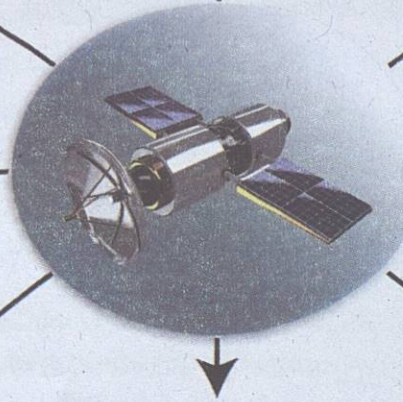
மீன்வளம் கண்டுபிடித்தல்



காலநிலை குறித்த கல்வி



தகவல் பரிமாற்றம் (டி.வி., வானொலி, கைபேசி, இணையதளம்)



காடுகள், நீர்த்தேக்கங்கள் போன்ற வற்றைக் குறித்த கல்வி



ராணுவம், பாதுகாப்புச் செயல்கள்



விண்வெளி ஆராய்ச்சி



நிலம், கடல், ஆகாயப்போக்குவரத்துகளுக்கு வழிமுறைகள் அளித்தல்

விண்வெளி வாரம்



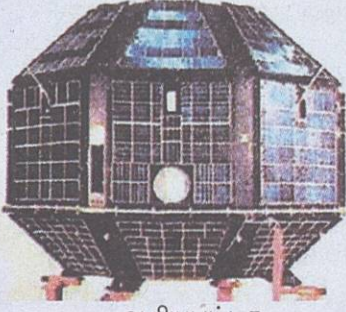
ஸ்புட்னிக் -1

1957 ஆம் ஆண்டு அக்டோபர் மாதம் 4 ஆம் நாள் சோவியத் பூமியன் செலுத்திய ஸ்புட்னிக்-1 என்பது முதல் செயற்கைக் கோளாகும். இந்தச் செயற்கைக் கோளைச் செலுத்தியபோதுதான் விண்வெளியுக் ஆரம்பமானது. சர்வதேச அளவில் அக்டோபர் 4 முதல் 11 வரை விண்வெளி வாரமாகக் கொண்டாடப்படுகிறது. 1957 ஆம் ஆண்டு அக்டோபர் 4 இல் ஸ்புட்னிக் -1 செலுத்தப்பட்டதையும் 1959 ஆம் ஆண்டு அக்டோபர் 11 இல் நடைபெற்ற



சர்வதேச விண்வெளி சமாதான உடன்படிக்கையையும் நினைவில் கொள்வதற்காக இந்த ஒருவாரக் கொண்டாட்டம் நடைபெறுகிறது. இந்திய விண்வெளி நிறுவனமாகிய ஐ.எஸ்.ஆர்.ஓ. (ISRO) ஒவ்வொரு வருடமும் இந்த விண்வெளி வாரக் கொண்டாட்டத்தின்போது பள்ளி மாணவர்களுக்கான பல்வேறு போட்டிகள் நடத்துவதுண்டு.

விண்வெளி ஆராய்ச்சி வரலாற்றிலுள்ள சில முக்கிய நிகழ்வுகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இப்படிப்பட்ட நிகழ்வுகளையும் வீடியோ படக்காட்சிகளையும் ஆசிரியரின் உதவியோடு காண்பீர்களல்லவா?



ஆரியபட்டா
(இந்தியாவின் முதல் செயற்கைக் கோள் - 1975)



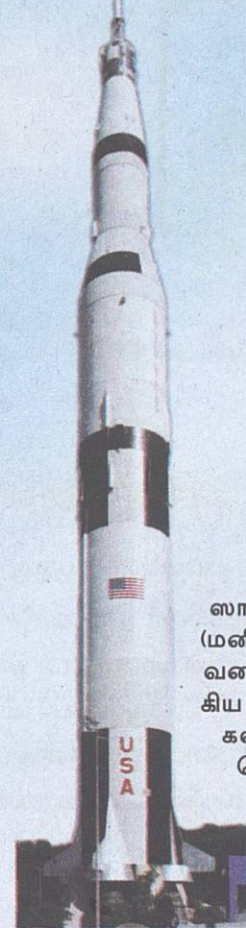
அமெரிக்காவின் முதல் செயற்கைக் கோளாகிய எக்ஸ்ப்ளோரர் - 1 இன் பயணம் - 1958



லைக்கா (முதன்முதலில் விண்வெளியைச் சென்றடைந்த உயிரி - சோவியத் யூனியன் - 1957)

உந்து வாகனங்கள் (Launching Vehicles)

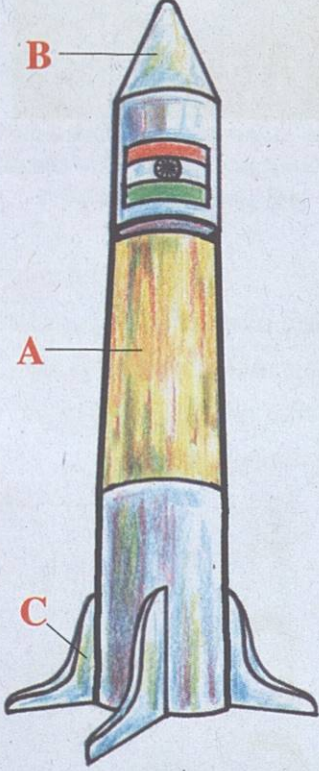
விண்வெளிக் கல்விக்காகச் செயற்கைக் கோள்களையும் மனிதனையும் விண்ணிற்கு அனுப்ப வேண்டுமல்லவா? அதற்குப் பயன்படுத்தும் உந்து வாகனங்களுக்கு ராக்கெட் என்று பெயர். தீபாவளி, விசு, பெருநாள், கிறிஸ்துமஸ் போன்ற பண்டிகை நாட்களில் நாம் பயன்படுத்தும் பட்டாசுகளில் உள்ள சிறிய ராக்கெட்களே உந்துவாகனங்களின் முதல் வடிவங்கள்.



ஸாட்டேன்-5
(மனிதன் இன்று வரை உருவாக்கிய ராக்கெட்களில் மிகப் பெரியது)

மேல்நோக்கி எறியப்படும் கல் கீழே விழுவதைப் பார்த்திருப்பீர்கள்ல்லவா? இது நடைபெறுவது பூமி கல்லை ஈர்ப்பதால் ஆகும். பூமியின் ஈர்ப்புவிசைக்கு எதிராக மனிதனையும் செயற்கைக் கோள்களையும் விண்வெளிக்கு அனுப்புவதே ராக்கெட்களின் முக்கிய வேலையாகும். ஆசிரியர் துணையுடன் பல்வேறு ராக்கெட்களை விண்வெளிக்கு அனுப்பும் படக்காட்சிகளை வகுப்பறையில் காண்பீர்கள்ல்லவா?

ராக்கெட் மாதிரி உருவாக்கலாம்



ராக்கெட் மாதிரி

தேவையான கருவிகள்

- பருமன் கூடிய குழாய்கள் (இறகுப் பந்தின் காலியான கூடு, காகித அட்டையைச் சுருட்டி உருவாக்கும் குழாய் போன்றவை)
- சார்ட் பேப்பர்
- பசை
- பெயின்ட்
- தெர்மோகோல்

தயாரிக்கும் முறை

படத்திலுள்ள 'A' பகுதியைச் சற்று தடிமனுள்ள குழாயினால் தயார் செய்யவேண்டும். அதன் மேல்பகுதியில் கூம்புவடிவத்தில் சார்ட் பேப்பர் அல்லது கட்டியான பேப்பரை மடக்கி ஓட்டிவைத்து 'B' பகுதியைத் தயார் செய்யவேண்டும். 'C' பகுதியை உருவாக்கத் தெர்மோகோல் துண்டுகளைப் பயன்படுத்தலாம். படத்தில் காணப்படும் முறையில் வடிவமைத்து நல்லமுறையில் வர்ணம் பூசி ராக்கெட்டின் மாதிரியை உருவாக்கலாம். நமது தேசியக் கொடியின் படத்தை மேல்பகுதியில் வரைவது சிறந்ததாகும். அதிகமான குழாய்களை உட்படுத்தி வெவ்வேறு விதமான ராக்கெட் மாதிரிகளை உருவாக்க முயற்சிப்பாய் அல்லவா?

இந்திய விண்வெளிப் பயணிகள்

விண்வெளிப் பயணம் செய்த முதல் இந்தியர் ராகேஷ் சர்மா என்பது தெரியுமல்லவா? அவருக்குப் பின்னர் கல்பனா சாவ்லா, சுனிதா வில்லியம்ஸ் போன்ற இந்திய வம்சாவளியினரும் விண்வெளிப் பயணம் மேற்கொண்டுள்ளனர். தனது இரண்டாவது விண்வெளிப் பயணத்தின் போது கொலம்பியா விண்வெளி ஓடத்தில் ஏற்பட்ட விபத்தினால் கல்பனா சாவ்லா அகால மரணமடைந்தார். சுனிதா வில்லியம்ஸிற்கு இரண்டு உலக சாதனைகள் உண்டு. ஒன்று விண்வெளியில் நீண்டநேரம் தங்கிய பெண்மணி. என்பது. இரண்டாவது விண்வெளியில் நீண்டநேரம் நடந்து சென்ற பெண்மணி என்பது.



ராகேஷ் சர்மா



கல்பனா சாவ்லா



சுனிதா வில்லியம்ஸ்

விண்வெளி - அற்புதங்களின் உலகம்

விண்வெளியின் சிறப்பியல்புகளைக் குறித்து உங்களோடு சுனிதா வில்லியம்ஸ் கூறுவதைக் கவனியுங்கள்....

- விண்வெளி நிலையத்தின் சாளரம் வழியாக உள்ள பூமியின் காட்சி மிக அழகான ஒன்றாகும்.
- பூமியிலுள்ள இரவு, பகல் ஆகியவற்றை ஒரே நேரத்தில் இங்கிருந்து காண இயலுகிறது.
- பூமியைச் சுற்றிக் கொண்டு ஓடுக்கும்



சுனிதா வில்லியம்ஸ் விண்வெளி நிலையத்தில்

- விண்வெளி நிலையத்திலுள்ள பொருட்களுக்கு எடை அனுபவப்படுவதில்லை. இங்கு ஒரு எறும்பிற்கும் எனக்கும் ஒரே எடை என்று சுவறினால் நீங்கள் அதை நம்புவீர்களா?
- எடை இல்லாத காரணத்தால் இங்கு நடந்து செல்வதற்கு எங்களால் இயல்வதில்லை. இங்கு நடந்துசெல்வது என்பது ஒருவகையான மிதத்தல் நடமாட்டம் எனக்கூறலாம்.
- எங்களுக்கு சுவாசிப்பதற்குத் தேவையான வாயுவைக்கூட பூமியில் இருந்துதான் கொண்டு வரவேண்டும்.
- இங்குத் தண்ணீர் குடிப்பதும் உணவு உண்பதும் வினோதமான முறையிலாகும்.
- இங்குத் தண்ணீர் ஊற்றிக் குளிக்க இயலாது. ஸ்பாஞ்ச் -ஐ நனைத்துத் துடைக்க வேண்டும்.
- மெத்தையில் படுத்துச் சுகமாகத் தூங்குவதற்குக் கூட இங்கு இயலாது. மிதத்தல் நடமாட்டத்தைத் தவிர்க்க, உறுதியான கட்டிலுடன் உடலைப் பெல்ட்டால் கட்டவேண்டும்.

- வாயு மண்டலம் இல்லாத காரணத்தால் இங்கு வானம் கறுத்து இருண்டதாகக் காணப்படுகிறது. இங்கிருந்து பகல் வேளைகளில் கூட விண்மீன்களைக் காண இயலும்.
- விண்வெளி, அற்புதங்களின் உலகம் எனப் புரிந்ததல்லவா? பல அனுபவங்கள் இன்னும் சொல்வதற்குண்டு. நான் விளக்கிய விந்தையான அனுபவங்களின் வீடியோ காட்சிகளை ஆசிரியருடன் கண்டு மகிழவும்.....

சனிதா வில்லியம்ஸின் விண்வெளி அனுபவங்களைப் புரிந்துகொண்டீர்களல்லவா? அவற்றிற்கான காரணங்களை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதவும்.

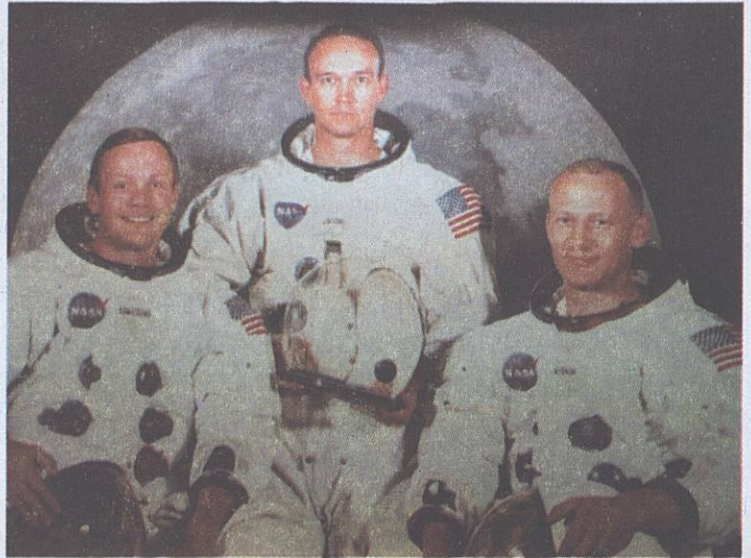
அனுபவங்கள்	காரணங்கள்
பூமியின் இரவும் பகலும் ஒரே நேரத்தில் காண இயலுகிறது.	நீண்ட தொலைவில் உள்ளதால் பூமியை மிக விரிவாகக் காண முடிகிறது.
எறும்பிற்கும் விண்வெளிப்பயணிக்கும் ஒரே எடைதான் உள்ளது.	
சுவாசிப்பதற்குத் தேவையான வாயு பூமியில் இருந்து எடுத்துச் செல்லவேண்டும்.	
மெத்தையில் படுத்து சுகமாக உறங்க இயலாது.	
பகல் வேளைகளில் கூட விண்மீன்களைக் காணலாம்	

சனிதா வில்லியம்ஸை நேரடியாகக் காண்பதற்கான ஒரு வாய்ப்பு உங்களுக்குக் கிடைத்ததாகக் கருதவும். அதிகமான தகவல்களை அவரிடம் கேட்டுத் தெரிந்துகொள்ள உங்களுக்கு விருப்பமில்லையா?

நண்பர்களுடன் வினாநிரல் தயார்செய்து அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதவும்.

மனிதன் சந்திரனில்

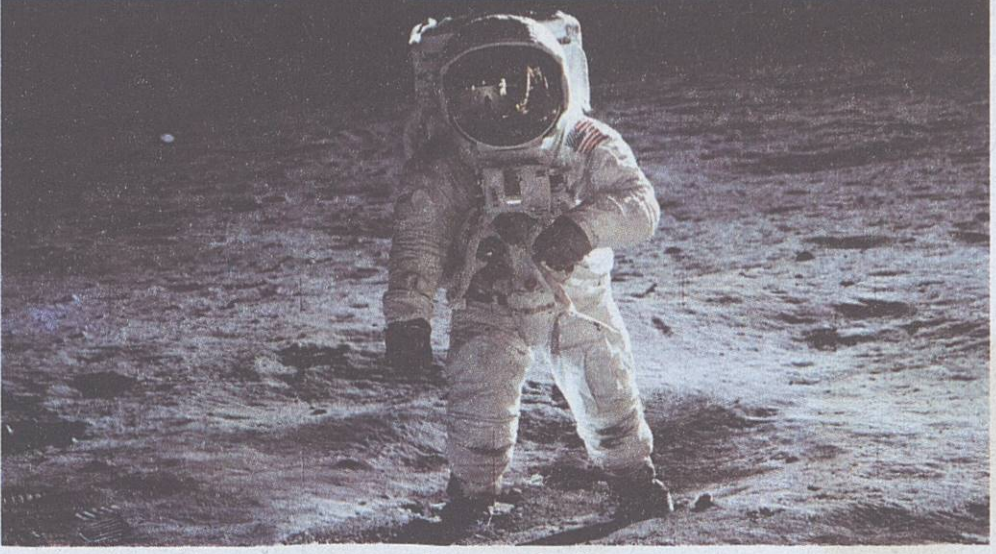
மனிதன் இன்றுவரை காலடி எடுத்து வைத்த வேற்று கிரகம் சந்திரனாகும். அமெரிக்க நாட்டைச் சார்ந்த நீல் ஆம்ஸ்டிராங், எட்வின் பஸ் ஆல்பிரின் ஆகிய இருவர் முதன் முதலாக 1969 ஆம் ஆண்டு ஜூலை மாதம் 21 ஆம் நாள் சந்திரனில் இறங்கினர். அமெரிக்க விண்வெளி நிறுவனமாகிய நாசாவின் அப்பல்லோ 11 என்னும் விண்வெளி வாகனம் இதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டது.



மைக்கேல் காலின்ஸ் என்னும்

நீல் ஆம்ஸ்டிராங், மைக்கேல் காலின்ஸ், எட்வின் பஸ் ஆல்பிரின்

பயணி வாகனத்தைக் கட்டுப்படுத்தி இயக்கிக்கொண்டு இந்தப் பயணத்தில் உடன் இருந்தார். மனிதன் சந்திரனில் முதன்முதலாகக் காலடி எடுத்துவைத்ததன் நினைவாக ஜூலை 21 சந்திர தினமாகக் கொண்டாடப்படுகிறது.



மனிதன் சந்திரனில்

முதல் சந்திரப் பயணத்திற்குப் பின்னர் மீண்டும் ஐந்து முறை மனிதன் சந்திரனிற்குச் சென்று திரும்பி வந்துள்ளான். சந்திரப் பயணத்தின் வீடியோக் காட்சிகளை ஆசிரியரின் துணையுடன் பார்க்கவும்.

விண்வெளித் துறையில் இந்தியா



விக்ரம் சாராபாய்

இந்தியாவும் விண்வெளி ஆராய்ச்சித்துறையில் துரித வளர்ச்சியடைந்துகொண்டிருக்கிறது. நமது விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனமாகிய ஐ.எஸ்.ஆர்.ஓ. இதற்குத் தலைமை தாங்குகிறது.

நமது விண்வெளித்திட்டங்களைத் தொடக்கிவைத்த விக்ரம் சாராபாய் இந்திய விண்வெளித்திட்டத்தின் தந்தை என்று அழைக்கப்படுகிறார்.

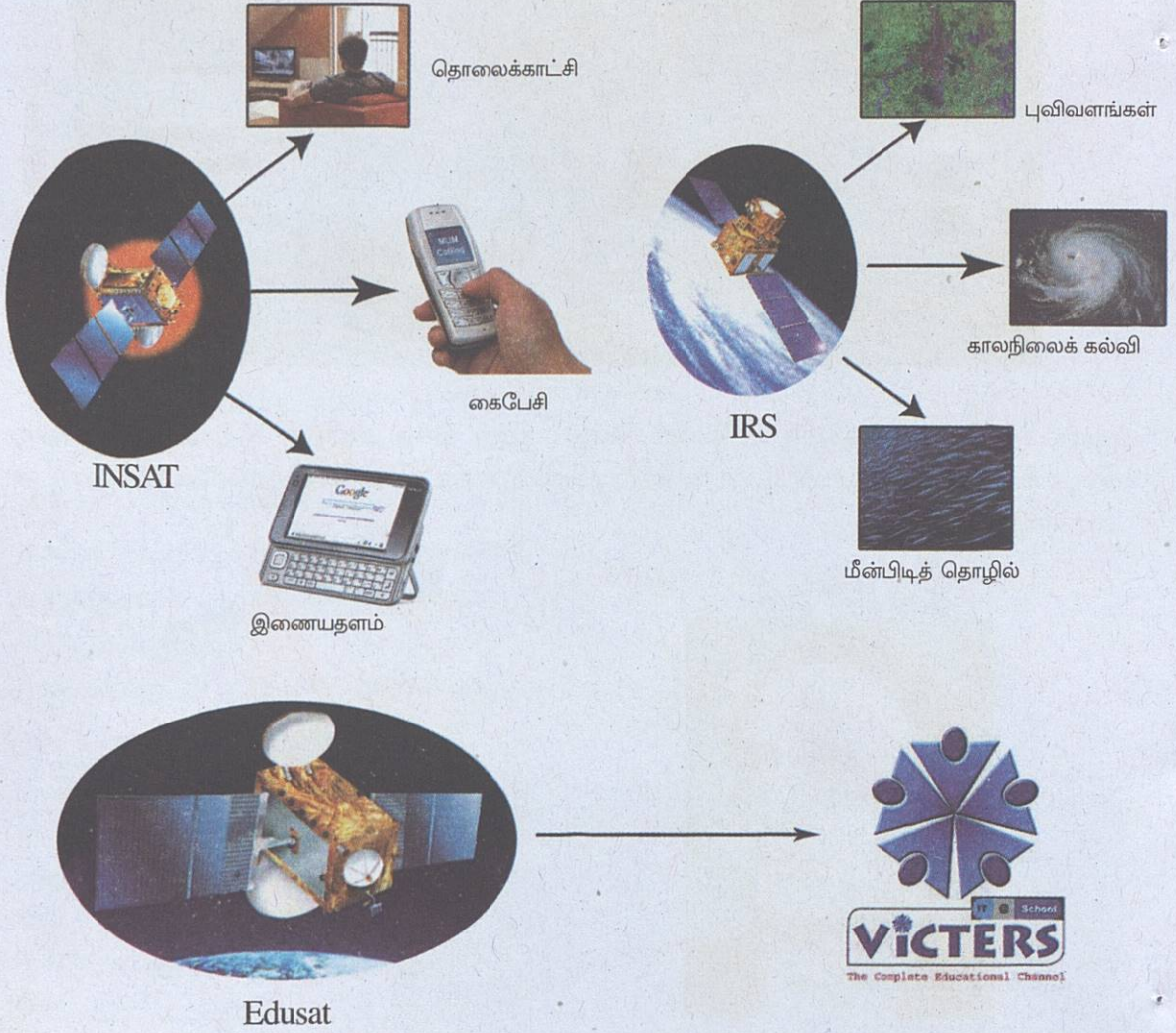


ஐ.எஸ்.ஆர்.ஓ. லோகோ

பல்வேறு நாடுகளின் விண்வெளி நிறுவனங்கள்

இந்தியா	ISRO
அமெரிக்கா	NASA
ஐரோப்பா	ESA
ஜப்பான்	JAXA
ரஷ்யா	RSA
சைனா	CNSA

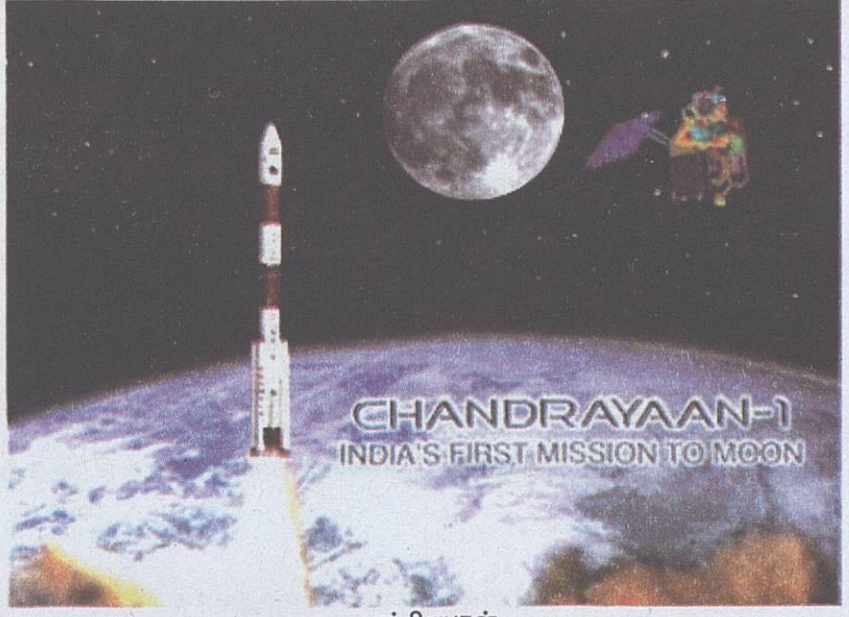
ஆரம்ப காலங்களில் நமது செயற்கைக் கோள்கள் வெளிநாட்டு உதவியுடன் விண்ணில் செலுத்தப்பட்டன. ஆனால் செயற்கைக் கோள்களை விண்ணிற்குச் செலுத்தும் துறையில் அதிசயிக் கத்தக்க முன்னேற்றத்தை இன்று பி.எஸ்.எல்.வி. (PSLV), ஜி.எஸ்.எல்.வி (GSLV) ராக்கெட்களின் துணையுடன் நாம் பெற்றிருக்கிறோம். பல்வேறு தேவைகளுக்காக நாம் செயற்கைக் கோள்களை விண்ணில் செலுத்தியுள்ளோம். அவற்றின் அனேக சேவைகள் இன்று நமக்குக் கிடைத்துக் கொண்டிருக்கின்றன. அவை எவை என்பதைப் படங்களை உற்றுநோக்கி அறிவியல் குறிப்பேட்டில் பட்டியலிடவும்.



தகவல் பரிமாற்றத்திற்காக நாம் பயன்படுத்தும் செயற்கைக் கோள்களே இன்சாட்கள். பூமியின் இயற்கை வளங்கள், காலநிலைக் கல்வி போன்ற தேவைகளுக்குப் பயன்படுத்துபவையே ஐ.ஆர்.எஸ். (IRS) செயற்கைக் கோள்கள். கல்வி சம்பந்தமான செயல்களுக்காக நாம் பயன்படுத்தும் செயற்கைக் கோள் எஜுசாட் ஆகும். இன்சாட் (INSAT), ஐ.ஆர்.எஸ். (IRS) பரம்பரைகளில் பல்வேறு தேவைகளுக்காக நாம் அனேக செயற்கைக் கோள்களை விண்ணில் செலுத்தியுள்ளோம்.

இந்தியாவின் பெருமை - சந்திரயான்

சந்திரனைக் குறித்த இந்தியாவின் ஆராய்ச்சித் திட்டமே சந்திரயான். இந்தியா சந்திரனுக்கு 2008 ஆம் ஆண்டு அக்டோபர் 22 ஆம் நாள் சந்திரயான் -1 எனும் செயற்கைக் கோளை விண்ணுக்கு அனுப்பியது. சந்திரனைக் குறித்த இந்தியாவின் முதல் ஆராய்ச்சித்திட்டமே சிறந்த வெற்றியைப் பெற்றது என்பது குறித்து நாம் பெருமை கொள்ளலாம். சந்திரனில் நீர்நிலையைக் கண்டுபிடித்தது சந்திரயான் ஆகும். சந்திரயான்-2, செவ்வாய் திட்டமாகிய மங்களயான், சூரிய ஆராய்ச்சித் திட்டமாகிய ஆதித்யா போன்றவையும் இந்தியாவின் விண்வெளித்திட்டங்களில் உட்பட்டவையாகும். இந்தியாவின் எதிர்கால விண்வெளித்திட்டங்களில் நீங்களும் பங்கு கொள்ளலாம்.



சந்திரயான்

கருத்தரங்கு

'விண்வெளித்துறையில் இந்தியா' எனும் தலைப்பில் வகுப்பறையில் ஒரு கருத்தரங்கை நடத்தலாமா? இதற்காகக் கையாளும் துணைக்கருத்துகளையாவை?

- இந்தியாவின் செயற்கைக் கோள்களும் அவை அளிக்கும் சேவைகளும்.
- இந்தியாவின் செயற்கைக் கோள் உந்துவாகனங்கள்.
- இந்தியாவின் பெருமைமிகும் சந்திரயான் திட்டம்.
- இந்தியாவின் செவ்வாய் ஆராய்ச்சித் திட்டமாகிய மங்களயான்.
- விண்வெளி ஆராய்ச்சித்துறையில் இந்தியாவின் எதிர்காலத் திட்டங்கள்.
- விண்வெளி ஆராய்ச்சித்துறைக்கு நன்கொடை அளித்த இந்தியர்கள்.

செயற்கைக் கோள்கள், உந்துவாகனங்கள், விண்வெளிப் பயணிகளின் படங்கள், செய்திகள், குறிப்புகள் போன்றவற்றை உட்படுத்தி ஒரு விண்வெளி இதழ் தயாரிக்கவும்.





முக்கிய கற்றல் அடைவுகளில் உட்பட்டவை

- விண்வெளி என்றால் என்ன என்பதைக் குறித்து விளக்குகிறார்கள்.
- விண்வெளி ஆராய்ச்சி வரலாற்றின் மைல்கற்களாகிய நிகழ்ச்சிகளை அறிந்து விளக்குகின்றனர்.
- செயற்கைக் கோள்களின் சேவைகளைப் புரிந்துகொண்டு எடுத்துக்காட்டுகள் கூறுகின்றனர்.
- இந்திய விண்வெளிப் பயணிகளைக் குறித்த தகவல்களை விளக்குகின்றனர்.
- விண்வெளிப்பயணத்தின்போது பயணிகள் அனுபவிக்கும் சிரமங்கள், வினோதங்கள், அவற்றிற்கான காரணங்கள் போன்றவற்றை விளக்குகின்றனர்.
- மனிதன் சந்திரனுக்கு மேற்கொண்ட பயணங்களைக் குறித்த தகவல்களை விளக்குகின்றனர்.
- இந்தியாவின் செயற்கைக் கோள்கள், உந்துவாகனங்கள், விண்வெளி ஆராய்ச்சித் திட்டங்கள் போன்றவற்றை விளக்குகின்றனர்.



மதிப்பீடலாம்

1. அண்மையில் நீங்கள் செயற்கைக் கோள்களின் சேவைகளை ஏதேனும் பயன்படுத்தியது உண்டா? விளக்குக.
2. விண்வெளி நிலையத்திலுள்ள ஒரு பயணியின் வாழ்க்கை முறையும் உங்களது வீட்டிலுள்ள வாழ்க்கைமுறையும் எவ்வாறெல்லாம் வேறுபட்டிருக்கின்றன?
3. “நாம் இன்று அனுபவிக்கும் பல வாழ்க்கை வசதிகளை நமக்கு அளிப்பது செயற்கைக் கோள்களே” என்ற கூற்றோடு நீங்கள் உடன்படுகிறீர்களா? கலந்துரையாடவும்.
4. இன்று விண்வெளித்துறையில் இந்தியா ஒரு முக்கியத்துவம் வாய்ந்த நாடாகும் - மதிப்பீடு செய்க.



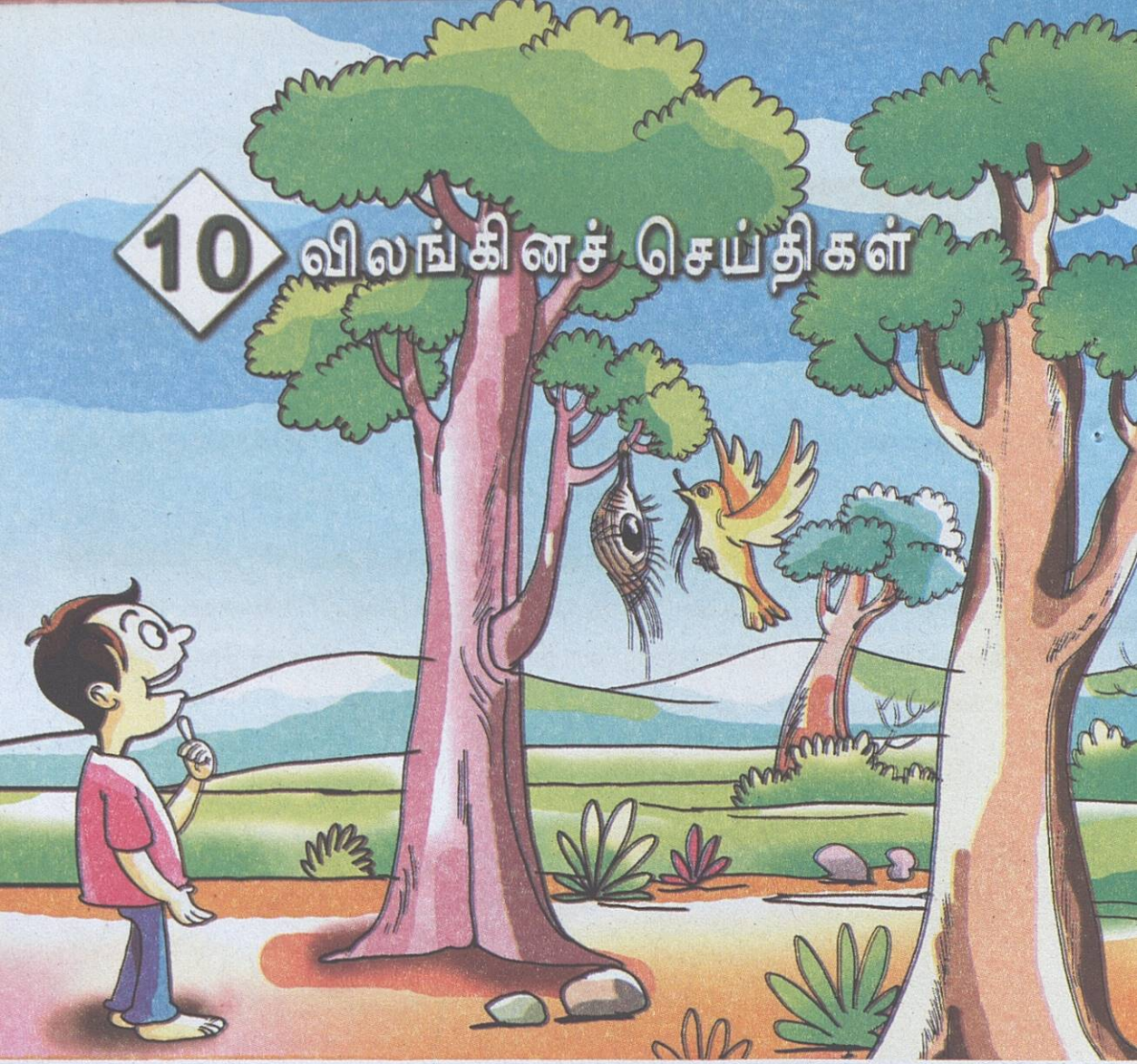
தொடர் செயல்பாடுகள்

1. குழு அடிப்படையில் வினாக்கள் தயாரித்து உங்களது வகுப்பறையில் ஒரு விண்வெளி வினாடிவினாப் போட்டி நடத்தவும்.
2. ஏதேனும் ஒரு விண்வெளிப்பயணியின் வாழ்க்கை வரலாற்றை வாசிக்கவும். அதில் உங்களுக்கு மிகவும் பிடித்த பகுதியை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதுக.
3. தெளிவான மாலை வேளைகளில் வானத்தை உற்றுநோக்கவும். சில ஒளிப்புள்ளிகள் வானத்தின் தெற்குத் திசையில் இருந்து வடக்குநோக்கி நகர்ந்து செல்வதைக் காணலாம். இவை செயற்கைக் கோள்களாகும். ஒரு நாள் எத்தனை செயற்கைக் கோள்கள் வரை உங்களால் உற்றுநோக்க இயலும்?



10

விலங்கினச் செய்திகள்



ரஹீம் தோட்டத்தில் விளையாடிக் கொண்டிருந்தான். ஒரு குருவி எதையோ கொத்தி எடுத்துக் கொண்டு கொய்யா மரத்தை நோக்கிப் பறப்பதை அவன் கண்டான். பலமுறை இவ்வாறு செய்வதைப் பார்த்தபோது, குருவி, நார்களையே கொண்டு செல்கிறது எனப் புரிந்து கொண்டான்.

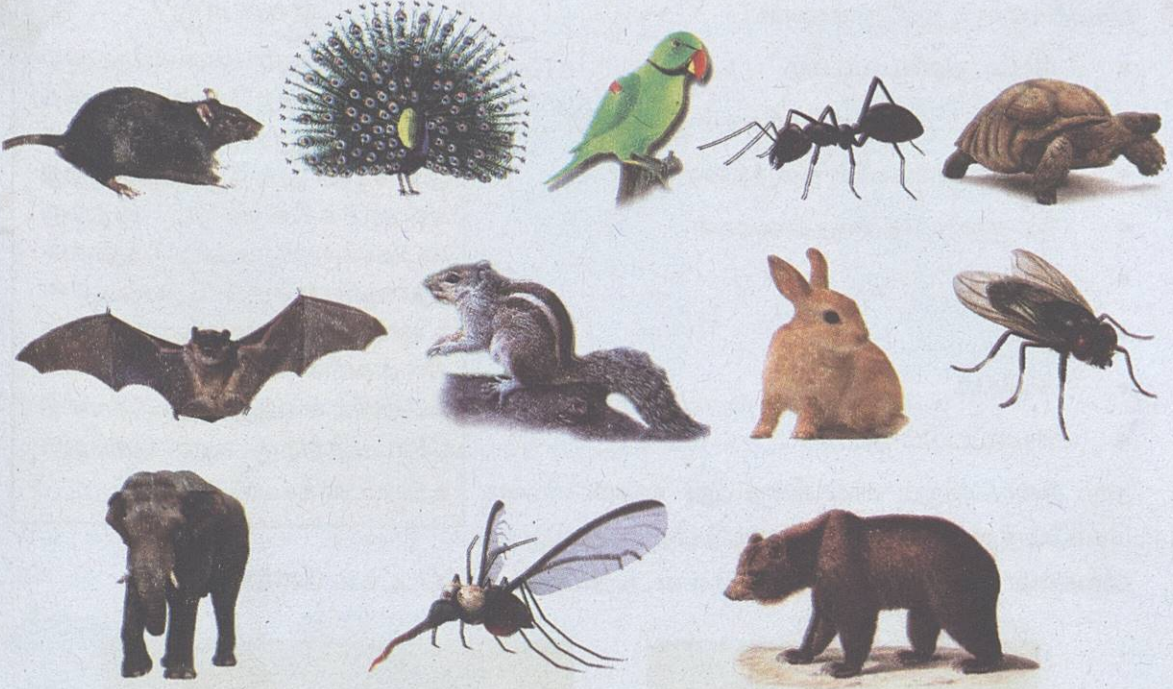
“அம்மா! எதற்காகக் குருவி நார்களைக் கொத்திக் கொண்டு செல்கிறது?”

“முட்டையிடுவதற்காகக் குருவி கூடுகட்டிக் கொண்டிருக்கிறது. நீ அதனைத் தொந்தரவு செய்யாதே. கூடு முழுமையாகி முட்டையிட்டுக் குஞ்சுகள் வெளிவருவது வரை நாம் அவற்றை பைனாக்குலர் பயன்படுத்தி உற்றுக் கவனிக்கலாம்.”

“குறிஞ்சிப் பூனைக்குக் குட்டிகள் உண்டானது முட்டை விரிந்து அல்லவே?” ரஹீமிற்கு சந்தேகம் ஏற்பட்டது.

“எல்லா விலங்குகளும் முட்டையிடுவதில்லை. நாயும் பூனையும் குட்டிபோடுகின்றன.”

படங்களைப் பார்க்க. இவற்றில் முட்டையிடுபவை எவை? கண்டுபிடித்து எழுதுக.



முட்டையிடும் பிற உயிரினங்களையும் சேர்த்துப் பட்டியலை விரிவுபடுத்துவீர்களல்லவா? பறவைகள் எல்லாம் முட்டையிடுபவை அல்லவா? முட்டை விரிய வெப்பம் தேவையாகும். இதற்காகப் பெரும்பாலும் எல்லாப் பறவைகளும் அடைகாக்கின்றன.

அப்படியென்றால் குயில்?

காகத்தின் கூட்டில் குயில் முட்டையிடுகிறது.

செயற்கை முறைகள் வழியாகவும் கோழியைப் பயன்படுத்தியும் நாம் வாத்தின் முட்டைகளை விரியச் செய்கிறோம்.

பலவகைப் பறவைகளின் அடைகாக்கும் காலம் வேறுபட்டவையாகும்.



உயிரினங்கள்	அடைகாக்கும் காலம்
கோழி	21 நாட்கள்
வாத்து	28 நாட்கள்
புறா	14 நாட்கள்
குருவி	14 நாட்கள்
தீப்பறவை	42 நாட்கள்
லவ்பேர்ட்ஸ்	22 முதல்
	25 நாட்கள் வரை



பறவை உலகத்தின் ஏராளமான அதிசயங்களை உற்று நோக்கலின் வாயிலாகக் கண்டறியலாம். என்னென்ன செய்திகளை உற்றுநோக்கலாம்?

- நிறம், அளவு, வடிவம்
- உணவும், உணவு சேகரிக்கும் முறையும்
- அலகு, கால்களின் தனித்தன்மைகள்
- இறகுகளின் தனித்தன்மைகள்
- பறக்கும் முறை
- ஒலி
- கூடுகள்
- காணப்படும் இடம்

நாம் தினந்தோறும் காண்கின்ற புறா, காகம், மைனா, செம்போத்து (உக்கில்), கிளி, மரங்கொத்தி முதலிய பறவைகளை உற்றுநோக்கித் தகவல்களை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் சேர்க்கவும்.



நாகமோகன்



எரண்டை

சில இனம் எரண்டைகள், நாகமோகன், மணல் கோழி என்பவை நமது பகுதிகளில் வந்து சேரும் விருந்தினர்களாகும். அன்னிய நாடுகளிலிருந்து அனுகூல வாழ்க்கைச் சூழ்நிலைகளைத் தேடி நமது நாட்டை அடையும் வலசைபோகும் பறவைகள்தான் இவை. கேரளத்தில் கடலுண்டி, தட்டேக்காடு, குமரகம் முதலிய இடங்கள் அந்நியநாட்டுப் பறவைகள் ஏராளமாக விருந்தினர்களாக வரும் பகுதிகளாகும். இத்தகைய இடங்களில் மாணவர்களுக்காக வனஇலாகாவின் உதவியுடன் முகாம்கள் அமைக்கப்படுகின்றன. ஆசிரியர்களின் உதவியுடன் இந்த வசதிகளைப் பயன்படுத்தக் கவனம் செலுத்துவீர்களல்லவா?

பறவை உற்றுநோக்கல் எவ்வாறு?



அதிகாலையும் மாலைநேரமும் பறவை உற்றுநோக்கலுக்குத் தகுந்த நேரமாகும். ஒலியோ அசைவோ இன்றி தூரத்திலிருந்து கவனிக்க வேண்டும். இதற்கு பைனாக்குலர் பயன்படுத்தலாம். பறவைகளுக்குத் தேவையான உணவையும் தண்ணீரையும் மரக்கிளைகளில் தொங்கவிட்ட சிரட்டைகளில் வைத்து, பறவைகளைத் தோட்டத்திற்கு வரச் செய்தும் உற்றுப்பார்க்கலாம்.

டாக்டர் சாலிம் அலி



உலகப் புகழ்பெற்ற ஒரு பறவைக் கண்காணிப்பாளராக இருந்தார் டாக்டர் சாலிம் அலி. அவரது பிறந்த தினமான நவம்பர் 12, தேசிய பறவை கண்காணிப்பு நாளாக அனுசரிக்கப்படுகிறது. 'பேர்ட்ஸ் ஆப் இந்தியா', 'பேர்ட்ஸ் ஆப் கேரளா' என்பவை அன்னாரின் பறவைக் கண்காணிப்பு நூல்களாகும். 'ஒரு குருவியின் வீழ்ச்சி' என்பது அவரது சுயசரிதையாகும்.

முட்டையிடுவனவற்றின் உலகம்

பறவைகள் முட்டையிட்டு இனத்தைப் பெருக்குகின்றன என்பது தெரியுமல்லவா? பறவைகள் மட்டுமா முட்டையிடுகின்றன? முட்டையிட்டு இனத்தைப் பெருக்கும் உயிரினங்களைக் கீழே வகைப்படுத்தி இருப்பதைப் பார்க்கவும்.

குழு - 1
எறும்பு விட்டில் பட்டாம்பூச்சி வண்டு ஈ

குழு - 2
மத்தி அயிலை வரால் முஷி கப்பி

குழு - 3
முதலை பாம்பு பல்லி அரணை ஓணான்

ஒவ்வொரு குழுவிலும் ஏதேனும் பொதுத் தனித்தன்மைகள் காணப்படுகிறா?

முதலாவது குழுவில் பூச்சிகளை அல்லவா உட்படுத்தியுள்ளோம்?

பிற குழுக்களில்?

கீழே தரப்பட்டுள்ள படங்களைக் காண்க. நிலத்திலும் நீரிலும் வாழியிலும் இந்த விலங்குகள் முட்டையிடுவனவாகும்.



தவளை



சீசிலியன்



சாலமான்டர்



சால்மன் மீனின் கதை

முட்டையிடுவதற்காக நீண்டதூரம் பயணம் செய்கின்ற மீன் இனம் தான் சால்மன். வேளிற் காலம் தொடங்கும்போது இந்த மீன்கள் பசி பிக் சமுத்திரத்திலிருந்து பயணத்தைத் தொடங்குகின்றன. இந்தப் பயணம் இரண்டாயிரத்தி ஐநூறு கிலோமீட்டர் தொலைவிலுள்ள வட அமெரிக்க நதிகளில் முடிவடைகிறது. நீர்வீழ்ச்சிகளும் நதிகளிலுள்ள ஒழுக்குகளும் இவற்றின் பயணத்திற்குத் தடையாக இருப்பதில்லை. தடைகளையெல்லாம் எதிர்கொண்டு நதிகள் சங்கமிக்கும் இடத்தில் முட்டையிடுவதோடு அவை கூட்டமாக மணல் மேடுகளில் மரண மடைகின்றன. பிறகு முட்டை விரிந்து தோன்றும் குஞ்சுகள் சமுத்திரத்தை நோக்கித் திரும்பிப் பயணத்தைத் தொடங்குகின்றன.



குழு 1-இல் நீங்கள் பார்த்தவற்றைப் பொதுவாகப் பூச்சிகள் (Insects) என்று கூறலாமல்லவா? குழு 2-இல் மீன்கள் (Pisces) ஆகும். மூன்றாவது குழுவில் உட்பட்டவை ஊர்வன (Reptiles) என்றறியப்படுகின்றன. இவற்றின் தோல் உலர்ந்ததும் செதில்கள் உடையதுமாகும். தவளை, சாலமான்டர், சீசிலியன் என்பவை நிலத்திலும் நீரிலும் வாழ்பவைகளாகும். இவற்றிற்கு முதுகெலும்பு உண்டு என்பது வேறொரு தனித்தன்மையாகும். இவை இரட்டைவாழ் உயிரினங்கள் (Amphibians) என்று அறியப்படுகின்றன. முட்டையிடுவற்றின் உலகில் எந்தெந்தக் குழுக்கள் உண்டு என எழுதிப் பார்க்க.

1. பறவைகள்
2.
3.
4.

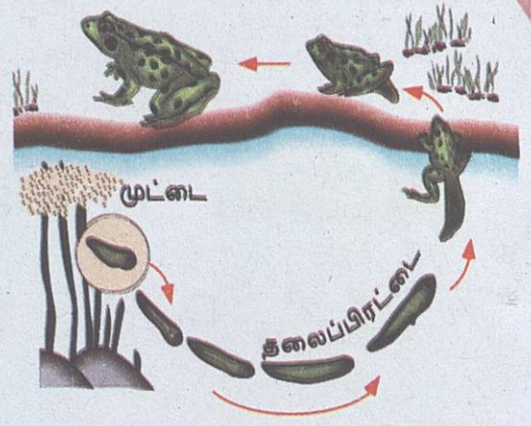
ஒவ்வொரு பிரிவிலும் உட்பட்ட உயிரிகளுக்குக் கூடுதல் எடுத்துக்காட்டுகளைக் கண்டுபிடித்து அறிவியல் குறிப்பேட்டில் வகைப்படுத்தி எழுதுக.

கோழிமுட்டை விரிந்து தோன்றும் குஞ்சுகள் தாயைப் போன்றல்லவா காணப்படுகின்றன?

ஆனால் தவளையின் முட்டை விரிந்து வெளிவரும் குஞ்சுகள் தவளையைப் போன்றா உள்ளன?

படத்தை உற்றுப்பார்க்கவும்.

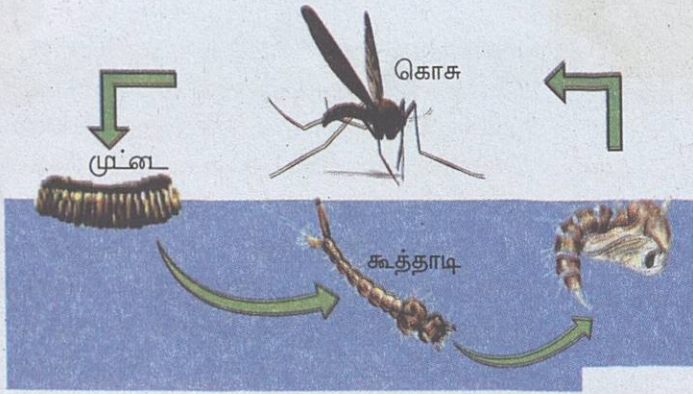
நீங்கள் உற்றுநோக்கி அறிந்த தகவல்களை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதவும்.



தவளையின் உருமாற்றம்

உருமாற்றம்

சில உயிரினங்களின் முட்டை விரிந்துதோன்றும் குஞ்சுகள் தாய் உயிரியோடு உருவ ஒற்றுமை இல்லாதவை. இவை லார்வாக்கள் எனப்படும். லார்வா நிலையிலுள்ள குஞ்சுகள் பல்வகை வளர்ச்சி நிலைகளைக் கடந்து, தாயோடு ஒற்றுமையுடைய வடிவமாக மாறுவதே உருமாற்றம் எனப்படும்.

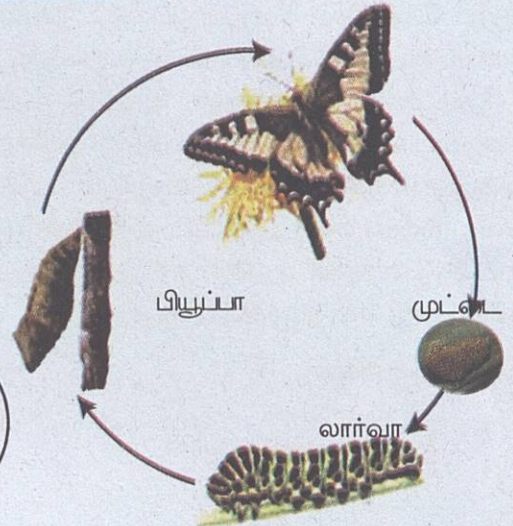


கொசுவின் உருமாற்றம்

பட்டாம்பூச்சியின் முட்டை விரிந்து தோன்றும் குஞ்சு புழுவைப் போன்றது. பட்டாம்பூச்சியின் உருமாற்றத்தில் லார்வா, பியூப்பா என்ற நிலைகளுக்குப் பிறகே பூச்சி தோன்றுகிறது. தேனீ, பட்டாம்பூச்சி, தும்பி, கொசு ஆகிய உயிரிகளில் உரு

மாற்றம் நடைபெறுகின்றன. ஒருவகைத் தும்பியின் லார்வா தான் குழியானை என்று உங்களுக்குத் தெரியுமா?

பூச்சிகளில் தான் கூடுதல் உருமாற்றம் காணப்படுகிறது.



ஒரு சிறிய முட்டையைக் கூட நான் இனி உடைக்க மாட்டேன். இவை விரிந்தல்லவா அழகான உயிர்கள் தோன்றுகின்றன.



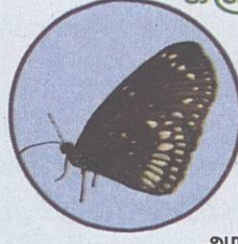
படங்களில் பலவகைப் பூச்சிகளையும் அவற்றின் லார்வாக்களையும் பார்த்தீர்களல்லவா? நாம் அழிக்கும் பெரும்பாலான இலை தின்னும் புழுக்கள் ஏதேனும் பூச்சிகளின் குஞ்சுகளாகும். இதையறியாமல் எவ்வளவு புழுக்களை மனிதன் தினந்தோறும் கொன்றுவிடுகிறான். தெரிந்தோ தெரியாமலோ சில பூச்சிகளின் இன அழிவிற்குக் கூட இது காரணமாகிறது. சுற்றுச்சூழ்நிலை மன்றத்தின் தலைமையில் பள்ளியில் பூச்சிகளின் பாதுகாப்பிற்காக ஒரு பூச்சித்தோட்டம் அமைக்கலாம்.



பூச்சித்தோட்டம்

நமது நாட்டில் சாதாரணமாகக் காணக்கூடிய சில பட்டாம்பூச்சிகளே மஞ்சள் பாப்பாத்தி, நாரகக்காளி, கருடப்பூச்சி, எருக்குத்தப்பி, கிருஷ்ணப் பூச்சி முதலியவை. ஒவ்வொரு பூச்சியும் சில தனிப்பட்ட வகைச் செடிகளில் முட்டையிடுகின்றன. இத்தகைய தாவர இனங்களை நட்டு வளர்த்து பூச்சிகளை முட்டையிட வரவழைக்கலாம். எருக்கு, கறிவேப்பிலை, நாரத்தங்காய் என்பவை இத்தகைய மரங்களுக்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகும். பள்ளியின் ஒரு பகுதியில் பூச்செடிகளுடன் இத்தகைய தாவரங்களையும் வளர்க்கலாம்.

பூச்சிகளும் லார்வாக்களும்



அரளிப்பூச்சி



கருடப்பூச்சி



கிருஷ்ணப்பூச்சி



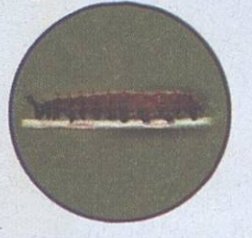
மஞ்சள்பாப்பாத்தி



நாரகப்பூச்சி



ஓக்கிலப்பூச்சி



ஏராளமான பட்டாம்பூச்சிகள் இந்தத் தோட்டத்திற்கு விருந்தினர்களாக வருகின்றன. அனேக பூச்சிகளின் இனங்கள் இன்று அழியும் நிலையில் உள்ளன. இதைப்போன்று இன அழிவை எதிர்கொள்ளும் வேறொரு உயிரினம் கடலாமை ஆகும்.

கடலாமைகள்

கடலிலிருந்து கரையை அடைந்து மணலைத் தோண்டி முட்டையிடும் உயிரினமே கடலாமை. மனிதனின் குறுக்கீடு காரணமாக இந்த முட்டைகளுக்குப் பெரிய அளவில் அழிவு ஏற்படவும், கடலாமைகள் இனஅழிவுக்கு உள்ளாகவும் செய்கின்றன. இவற்றைப் பாதுகாப்பதற்குப் பல தொண்டு நிறுவனங்களும் கேரளத்தில் செயல்பட்டு வருகின்றன. வனத்துறையின் கீழ் மலப்புறம் மாவட்டத்தில் வள்ளிக்குன்னில் முதியம் கடற்கரைப் பகுதியில் கடலாமைகள் பாதுகாக்கப்பட்டு வருகின்றன.



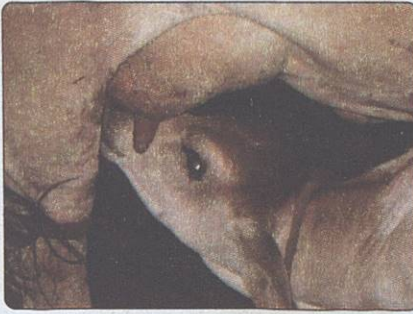
குட்டிபோட்டுப் பாலூட்டி வளர்ப்பவை

பூனை, முயல், பசு, ஆடு முதலிய விலங்குகள் குட்டிகளை ஈன்று பாலூட்டி வளர்ப்பவையல்லவா?

பாலூட்டிகள் (Mammals)

குட்டிகளை ஈன்று பாலூட்டி வளர்க்கும் விலங்குகளே பாலூட்டிகள்

பாலூட்டிகளிடம் காணப்படும் தனித்தன்மைகள் எவை எனப் பார்க்கலாம்.





பறக்கும் பாலூட்டி



பறக்கும் பாலூட்டியே வெளவால். தோலினாலான முன்கால்கள் இவை பறக்க உதவுகின்றன. பறவைகளைப் போன்று தோன்றினாலும் இவை குட்டிகளை ஈன்று பாலூட்டி வளர்ப்பவையாகும்.

- குட்டிகளை ஈன்று பாலூட்டி வளர்க்கின்றன.
- உடலில் ஏராளமான உரோமங்கள் காணப்படும்.
- காதுமடல் உண்டு.

உங்களுக்குப் பழக்கமான பாலூட்டிகளை உற்றுப் பார்த்துப் பாலூட்டிகளின் பட்டியல் தயார் செய்க. இவற்றிற்கு மேற்கூறிய தனித்தன்மைகள் உள்ளனவா என்று பரிசோதிக்கவும்.

முட்டையிடும் பாலூட்டிகள்

பாலூட்டிகள் பொதுவாகக் குட்டிபோடுபவை என்றாலும் முட்டையிடுபவையும் இக்கூட்டத்தில் உள்ளன.



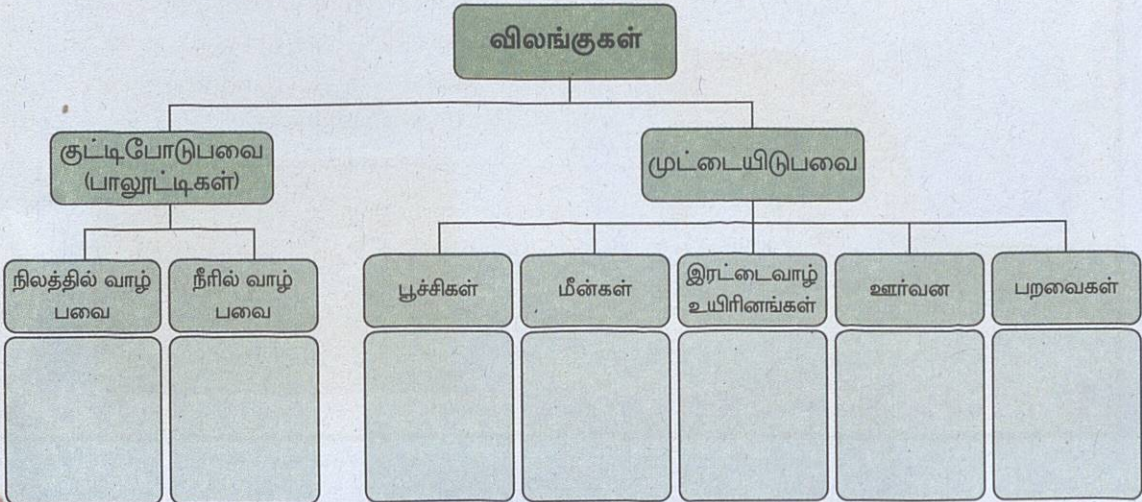
பிளாட்டிபஸ்



எக்கிட்னா

பிளாட்டிபஸும் எக்கிட்னாவும் முட்டையிடும் பாலூட்டிகளாகும். இவை குட்டிகளைப் பாலூட்டி வளர்க்கின்றன.

முட்டையிடும் குட்டிகளை ஈன்றும் உயிரினங்கள் இனத்தைப் பெருக்குகின்றன என இதுவரை நாம் பார்த்தோம். இதன் அடிப்படையில் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படவிளக்கத்தை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் நிரப்புக.





உடல் முறிந்தாலும் புதிய உயிரி



பிளனேரியா

மண்புழு, பிளனேரியா (ஒருவகைத் தட்டையான புழு) என்பனவற்றின் உடற்பகுதிகள் முறிந்தாலும் அப்பகுதி வளர்ந்து புதிய உயிரினமாக மாறும்.

குட்டிபோடும் தந்தை!

மீனின் இனத்தில் பட்ட, ஏழு அங்குலம் மட்டும் நீளமுடைய உயிரினமே கடல் குதிரைகள். பெண் கடல் குதிரைகள் இடும் முட்டைகள் ஆண் கடல் குதிரையின் வயிற்றுப் பகுதியிலுள்ள பையில் பாதுகாக்கப்படுகின்றன.



கடல்குதிரை

40 நாட்களுக்குப் பிறகு இந்த முட்டைகள் விரிந்து குட்டிகள் பையிலிருந்து வெளிவருகின்றன. ஆண் கடல் குதிரை பிரசவிப்பது போல் தோன்றுவது இதனால்தான்.

பையுடைய விலங்குகள்

பையுடைய விலங்கு என்றறியப்படும் கங்காரு ஆஸ்திரேலியாவில் காணப்படுகிறது. குட்டி போட்ட உடன் குட்டிகளைத் தனது உடலிலுள்ள ஒரு பையில் வைத்துப் பேணிப் பாதுகாக்கிறது.



குட்டிபோடும் பாம்பு

பாம்பு இனத்தில் உட்பட்ட அணலியின் முட்டைகள் விரிவது உடலினுள் வைத்தாகும். இவற்றின் குட்டிகள் வெளியேவரும் போது அணலிப் பாம்பு குட்டிபோடுவது போல் தோன்றுகிறது. குட்டிகள் வெளியே வந்தபிறகு அணலி குட்டிகளை ஒரு போதும் பேணிப் பாதுகாப்பதில்லை.



பவளப்பாறைகள் (Corals)

கடலின் மழைக்காடுகள் என்ற சிறப்புடைய பவளப்பாறைகள் கடலினடியில் பூந்தோட்டங்களைப் போன்று காணப்படும் உயிரினங்களாகும். பலவகை இன உயிரிகளின் வாழிடமுமாகும். கடல் சீற்றத்தை ஓரளவு தடைசெய்வதற்கும் பல நோய்களுக்குரிய மருந்துகள் தயாரிப்பதற்கும் பயன்படும் பவளப்பாறைகள் தற்போது இன அழிவை நோக்கிச் சென்றுகொண்டிருக்கின்றன.



இவற்றைப் பாதுகாக்க வேண்டியதன் முக்கியத்துவத்தை உணர்த்துவதற்காக 1997, 2008 வருடங்கள் பவளப்பாறைகள் வருடமாக அனுசரிக்கப்பட்டன. உலகில் மிகப் பெரிய பவளப்பாறைகள் உள்ள பகுதி ஆஸ்திரேலியாவிலுள்ள கிரேட் பாரியர் ரீப் ஆகும். லட்சத்தீவுகளில் பவளப்பாறைகள் ஏராளமாகக் காணப்படுகின்றன.

பவளப்பாறைகளைக் குறித்துக் கூடுதல் தகவல்களை நண்பர்களிடம் விசாரித்துத் தெரிந்து கொள்வீர்களல்லவா?

மனிதனின் பல செயல்களும் விலங்குகளின் நிலை பேற்றினை மோசமாகப் பாதிக்கின்றன. மரங்கள் வெட்டி அழிக்கப்படும்போது அவற்றை நம்பி வாழும் எண்ணற்ற உயிரிகள் இல்லாதாகின்றன. உயிரியப்பல்வகைமை அழியக் காரணமாக இருக்கும் மனிதச் செயல்கள் எவை?

- வனங்களை அழித்தல்
- நிலங்களையும் நீர்நிலைகளையும் மண்ணீட்டுச் சமன்படுத்தல்
- விஷத்தைக் கலந்து மீன் பிடித்தல்
-

இத்தகைய செயல்கள் உயிரியப்பல்வகைமையை எவ்வாறு மோசமாகப் பாதிக்கின்றன என்பதைக் குறித்து வகுப்பில் ஒரு கருத்தரங்கு ஏற்பாடு செய்யவும். உங்களது பகுதியில் காண்கின்ற உயிரினங்களை உட்படுத்தி ஒரு உயிரியப்பல்வகைமைப் பதிவேடு (Biodiversity Register) தயாரிப்பீர்களல்லவா?



முக்கிய கற்றல் அடைவுகளில் உட்பட்டவை

- இனப்பெருக்க முறையின் அடிப்படையில் விலங்குகளை வகைப்படுத்துகிறார்கள்.
- முட்டையிடும் உயிரிகளைப் பூச்சிகள், மீன்கள், இரட்டைவாழ் உயிரினங்கள், ஊர்வன, பறவைகள் என வகைப்படுத்துகிறார்கள்.
- உருமாற்றம் என்ற கருத்தை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குகிறார்கள்.
- பாலூட்டிகளின் பொதுத்தன்மைகளைக் கண்டறிந்து விளக்குகிறார்கள்.
- எல்லா உயிரின வகைகளும் பாதுகாக்கப்படவேண்டியதன் முக்கியத்துவத்தை அறிந்து இயற்கையோடுள்ள மனிதக் குறுக்கீடுகளைக் கவனிக்கவும் இயற்கைப் பாதுகாப்புச் செயல்பாடுகளில் ஈடுபடவும் செய்குகிறார்கள்.



மதிப்பிடலாம்

சரியானவற்றைத் தேர்ந்தெடுக்க

- விலங்குகளை வகைப்படுத்தியபோது பசு, பூனை, யானை, வெளவால், திமிங்கிலம் முதலியவற்றைச் சதீஷ் ஒரு குழுவாக்கினான். எந்தத் தனித்தன்மையின் அடிப்படையில் இந்தக் குழு உருவாக்கப்பட்டது?
 - எல்லாம் நிலத்தில் வாழ்பவை
 - நான்கு கால்கள் உடையவை
 - குட்டிபோடுபவை
 - காதுமடல் உடையவை
- முட்டை விரிந்து தோன்றும் குட்டிகள் தாய் உயிரியைப் போன்று அல்ல. இந்தத் தனித்தன்மை எந்த உயிரிக்குப் பொருத்தமானது?
 - தவளை
 - குருவி
 - பாம்பு
 - பல்லி
- பலவகை விலங்கினங்களின் சிறப்பியல்புகளை நீங்கள் புரிந்துகொண்டீர்களல்லவா? இந்த அட்டவணையை நிரப்புக. அட்டவணையின் அடிப்படையில் கருத்துகளை எழுதுக.

உயிரினப் பிரிவு	தோலின் தன்மை	பயணிக்கும் முறை	காதுமடல்	முட்டையிடுவது / குட்டிபோடுவது
மீன்கள்	பலமான செதில்களுடைய தோல்	நீந்துகிறது	இல்லை	முட்டையிடுகிறது
இரட்டைவாழ் உயிரினம்				
ஊர்வன				
பறவைகள்				
பாலூட்டிகள்				

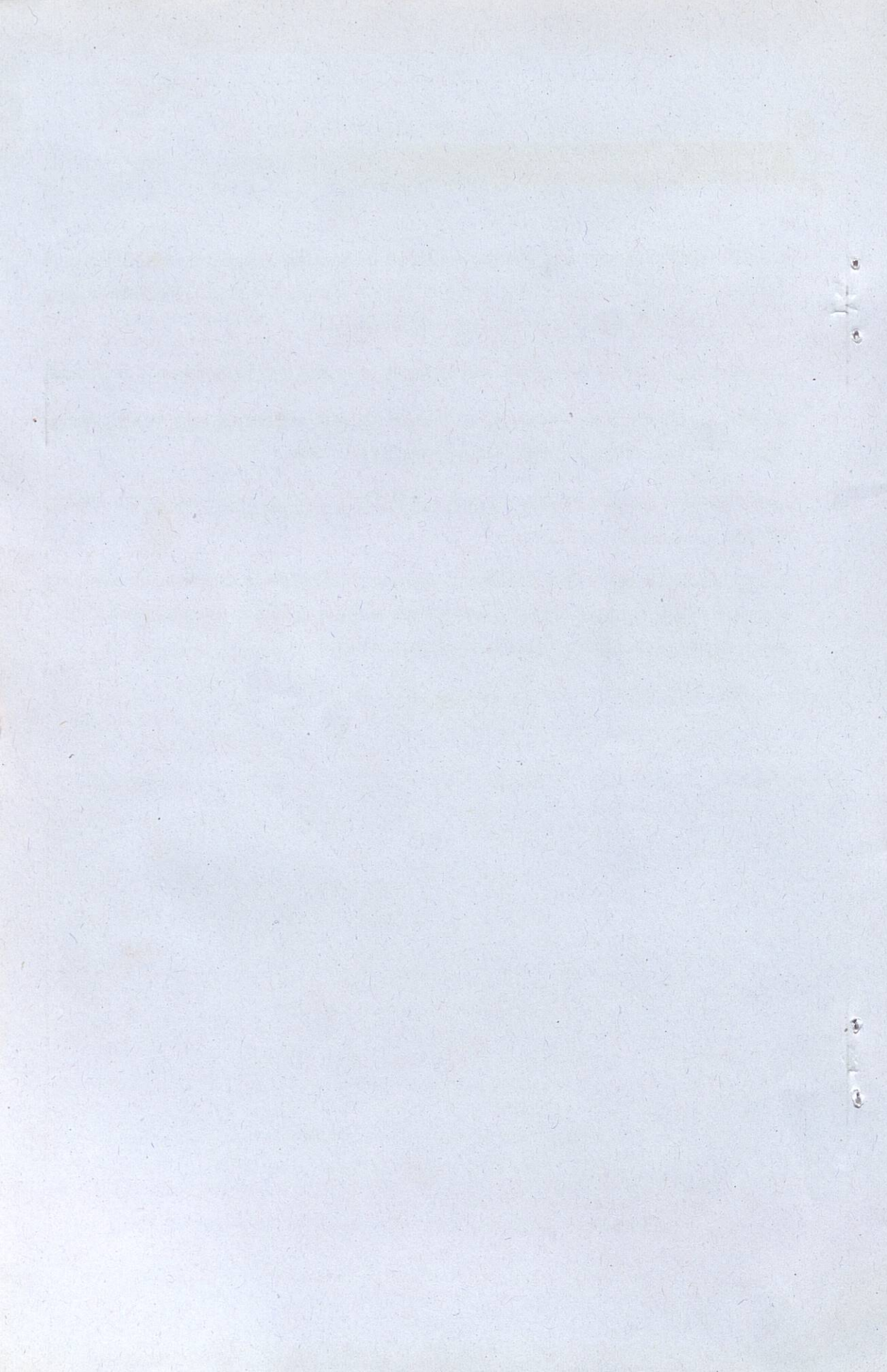
- “புழுக்களைக் கண்டால் எனக்குப் பயமாகும். பட்டாம்பூச்சிகள் எனக்கு மிக விருப்ப முடையவை.” ராஜுவின் இக்கூற்று பற்றிய உனது கருத்தென்ன?



தொடர் செயல்பாடுகள்

1. உங்கள் பகுதியிலுள்ள ஒரு குளத்தைப் பார்வையிடுங்கள். அதில் காணப்படும் உயிரினங்கள் எவை? உற்றுப்பார்த்து எழுதுக. இந்தக் குளத்தைச் சமன்படுத்தினால் அது உயிரினங்களின் நிலைபேற்றினை எவ்வாறு பாதிக்கும்?
2. பறவை உற்றுநோக்கல் துறையில் புகழ்பெற்ற நபர்களைக் குறித்துத் தகவல்கள் சேரிக்க.
3. உயிரினங்களின் படங்களைத் திரட்டி, இப்பாடப்பகுதி வழியாகக் கற்ற கருத்துகளின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்திப் படத்தொகுப்பு தயாரிக்க.
4. அருகிலுள்ள பறவைச் சரணாலயங்கள், பூச்சித்தோட்டங்கள் என்பனவற்றைச் சென்று பார்க்க.
5. உனது வீட்டைச் சுற்றியுள்ள செடிகளில் என்னென்ன பூச்சிகள் வருகின்றன என்பதை உற்றுப் பார்த்து எழுதுக. எந்தப் பூக்களுக்குக் கூடுதல் பூச்சிகள் வருகின்றன? 10 நாட்கள் உற்றுநோக்கிய பின் தகவல்களை ஒழுங்கமைக்க.





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 அங்கீகரிப்பதற்குமான உரிமை.
- உடல், உள, பால் பலாத்காரங்களிலிருந்து பாதுகாத்துக்கொள்வதற்கும் பராமரிப்பதற்குமான உரிமை.
- பங்கேற்பிற்கான உரிமை.
- குழந்தைத் தொழில் மற்றும் ஆபத்தான தொழில்களிலிருந்து விடுதலை.
- குழந்தைத்திருமணத்திலிருந்து பாதுகாப்பு.
- தமது பண்பாட்டை அறிந்து அதற்கேற்ப வாழ்வதற்கான 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 அங்கீகரிக்கவும் வேண்டும்.
- ஜாதி-மத-இன-நிறச் சிந்தனைகளுக்கு அப்பாற்பட்டு எல்லோரையும் மதித்து அங்கீகரிப்பதற்கான மன நிலையை அடையவேண்டும்

தொடர்புகள் லேண்டிங் முகவரி:



கேரளமாநிலக் குழந்தைகள் உரிமைப் பாதுகாப்பு மையம்

சமூக நீதித்துறை இயக்ககம், அனெக்ஸ் பில்டிங்,

பூஜப்புரை, திருவனந்தபுரம் - 12, தொலைபேசி எண் : 0471 - 2326603

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

www.kescpcr.kerala.gov.in

சைட்டு 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



**State Council of Educational
Research & Training (SCERT)**

Vidyabhavan, Poojappura, Thiruvananthapuram,
Kerala - 695 012 Website www.scert.kerala.gov.in
e-mail scertkerala@gmail.com



Printed by the Managing Director
Kerala Books and Publications Society
(An Undertaking of the Government of Kerala)
Kakkanad, Kochi-682 030

