KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

அறிவியல்
SAINS

ஆண்டு
TAHUN
2

தேசிய வகைத் தமிழ்ப்பள்ளி
SEKOLAH JENIS KEBANGSAAN TAMIL

அறிவியல் ஆண்டு 2 SAINS TAHUN 2 SJKT

KURIKULUM STANDARD SEKOLAH RENDAH
KSSR
SEMAKAN
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

RM17.40
ISBN 978-967-0802-43-5
9 789670 802435
ET072002

KURIKULUM STANDARD SEKOLAH RENDAH

அறிவியல்

SAINS

ஆண்டு TAHUN 2

தேசிய வகைத் தமிழ்ப்பள்ளி

SEKOLAH JENIS KEBANGSAAN TAMIL

ஆசிரியர்கள் / PENULIS
ம. இராமச்சந்திரன் / M.L. RAMACHANDRAN
க. ஆந்திரா காந்தி / K. ANDHRA GHANDI

பதிப்பாசிரியர்கள் / EDITOR
பெ. வேணுமதி / P. VENUMATHI
லோ. சரவணன் / L. SARAVANAN

வடிவமைப்பாளர் / PEREKA BENTUK
வெ. ஸ்ரீ விஜய விக்ரமன் / V. SRI VIJAYA VIKRAMAN

ஓவியர்கள் / ILUSTRATOR
முகமட் பௌசி பின் முகமட் புவாட் / MOHAMAD FAUZI BIN MOHAMAD FOAT
சசுக்கி பின் சக்காரியா / SAZUKI BIN ZAKARIA

PENERBITAN JAYA BAKTI SDN. BHD.
2017

KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

No Siri Buku : 0186

KPM2017 ISBN 978-967-0802-43-5

CETAKAN PERTAMA 2017
©Kementerian Pendidikan Malaysia

Hak Cipta Terpelihara. Mana-mana bahan dalam buku ini tidak dibenarkan diterbitkan semula, disimpan dalam cara yang boleh dipergunakan lagi, ataupun dipindahkan dalam sebarang bentuk atau cara, baik dengan cara bahan elektronik, mekanik, penggambaran semula mahupun dengan cara perakaman tanpa kebenaran terlebih dahulu daripada Ketua Pengarah Pelajaran Malaysia, Kementerian Pendidikan Malaysia. Perundingan tertakluk kepada perkiraan royalti atau honorarium.

Diterbitkan untuk
Kementerian Pendidikan Malaysia oleh:
Penerbitan Jaya Bakti Sdn. Bhd.
No. 30, Wisma Jaya Bakti,
Jalan Cenderuh 2, Batu 4, Jalan Ipoh,
51200 Kuala Lumpur.
Tel: 03-62519399 (5 Lines)
Fax: 03-62519585
E-mel: jayabaktikuil@yahoo.com.my

Reka Letak dan Atur Huruf:
Penerbitan Jaya Bakti Sdn. Bhd.
Muka Taip Teks TSCu- InaiKathir
TSCu- Inaimathi
Saiz Muka Taip Teks : 18 poin

Dicetak oleh:
Vinlin Press Sdn. Bhd.
No. 2, Jalan Meranti Permai 1,
Meranti Permai Industrial Park,
Batu 15, Jalan Puchong,
47100 Puchong,
Selangor Darul Ehsan.

PENGHARGAAN

Penerbitan buku teks ini melibatkan kerjasama banyak pihak. Sekalung penghargaan dan terima kasih ditujukan kepada semua pihak yang terlibat:

* Jawatankuasa Penambahbaikan Pruf Muka Surat, Bahagian Buku Teks, Kementerian Pendidikan Malaysia.
* Jawatankuasa Penyemakan Pembetulan Pruf Muka Surat, Bahagian Buku Teks, Kementerian Pendidikan Malaysia.
* Jawatankuasa Penyemakan Naskhah Sedia Kamera, Bahagian Buku Teks, Kementerian Pendidikan Malaysia.
* Perpustakaan Negara.
* SJKT Appar, Kuala Lumpur.
* SJKT Mukim Pundut, Lumut, Perak.
* SJKT Ladang Gapis, Perak.
* Organisasi / Institusi yang telah memberi kerjasama dan membenarkan karya atau bahan terbitannya digunakan sebagai bahan pembelajaran.

முன்னுரை

இரண்டாம் ஆண்டிற்கான அறிவியல் பாட நூல் தொடக்கப் பள்ளிகளுக்கான தர ஆவணத்திற்கேற்ப அதன் கலைத்திட்டத்தின் அனைத்துக் கூறுகளையும் உள்ளடக்கித் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

இப்பாட நூலில் மொத்தம் 10 அலகுகள் உள்ளன. ஒவ்வொன்றும் சிறுசிறு தலைப்புகளைக் கொண்டுள்ளன. ஒவ்வொரு பக்கத்திலும் ஆசிரியர்களுக்கான குறிப்புகள், கற்றல் தர எண்கள், நடவடிக்கைகள், உயர்நிலைச் சிந்தனைத் திறன் கேள்விகள், மாணவர்கள் அறிந்திருக்க வேண்டிய கூடுதல் தகவல்கள் எனப் பலதரப்பட்ட கூறுகள் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

மாணவர்கள் பெற வேண்டிய அறிவியல் செயற்பாங்குத் திறன்களையும் கைவினைத் திறன்களையும் இந்நூலில் ஒருங்கே காணலாம். இவ்வறிவியல் பாடத்தை நன்கு கற்கும் பொருட்டு இத்திறன்களுக்குப் போதிய விளக்கமும் தரப்பட்டுள்ளது. அதற்கேற்ப மாணவர்கள் சிந்திப்பதோடு, செயலாற்றி அத்திறன்களை அடைவதற்கு இலகு நடவடிக்கைகளையும் சேர்த்துள்ளோம். அறிவியல் பாடத்தின்பால் மாணவர்களின் ஆவலைத் தூண்டும் வகையிலான மனமகிழ் நடவடிக்கைகளும் இப்பாட நூலில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. மேலும், ஒவ்வொரு பாட இறுதியிலும் மாணவர்களின் புரிதலைச் சோதிக்கும் வகையில் பயிற்சியும் வழங்கப்பட்டுள்ளது.

இப்பாட நூலைப் பயன்படுத்தும் மாணவர்கள் ஆர்வத்துடனும் மகிழ்ச்சியுடனும் கற்றலில் ஈடுபடுவர். இந்நூலில் உள்ள அனைத்துத் திறன்களும் மாணவர்களின் கற்றலை வளப்படுத்தி அவர்களின் அறிவியல் அறிவை மேம்படுத்தும் என்பது திண்ணம்.

அன்புடன்
ஆசிரியர்கள்

இந்நூலில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள குறியீடுகள்

இப்படவுரு ஒவ்வொரு பாடப்பகுதியின் அலகைக் குறிக்கின்றது.

இப்படவுரு மாணவர்களுக்கான கூடுதல் தகவல்களைக் குறிக்கின்றது.

இப்படவுரு மாணவர்களுக்கான நடவடிக்கைகளைக் குறிக்கின்றது.

இப்படவுரு உயர்நிலைச் சிந்தனைத் திறன் கேள்விகளைக் குறிக்கின்றது.

இப்படவுரு பாடப் பகுதியின் தொடக்கத்தைக் குறிக்கின்றது.

இப்படவுரு தொடர்புடைய அகப்பக்க இணைப்பைக் குறிக்கின்றது.

இப்படவுரு ஆசிரியர் குறிப்புப் பகுதியைக் குறிக்கின்றது.

இப்படவுரு வளப்படுத்துதல் நடவடிக்கையைக் குறிக்கின்றது.

இப்படவுரு செய்து பார் பகுதியைக் குறிக்கின்றது.

இப்படவுரு கற்றல் சாரத்தைக் குறிக்கின்றது.

இப்படவுரு பயிற்சியைக் குறிக்கின்றது.

இப்படவுரு மனமகிழ் நடவடிக்கையைக் குறிக்கின்றது.

உள்ளடக்கம்

அலகு 1	அறிவியல் திறன்	1
	அறிவியல் செயற்பாங்குத் திறன்	2
	➤ உற்றறிதல்	2
	➤ வகைப்படுத்துதல்	3
	➤ அளவெடுத்தலும் எண்களைப் பயன்படுத்துதலும்	4
	➤ தொடர்பு கொள்ளுதல்	6
	வளப்படுத்துதல்	7
	அறிவியல் கைவினைத் திறன்	9
	➤ அறிவியல் பொருள்களையும் அறிவியல் கருவிகளையும் முறையாகக் கையாளுதல்	9
	➤ அறிவியல் மாதிரிகளைக் கவனமாகக் கையாளுதல்	10
	➤ அறிவியல் பொருள், அறிவியல் கருவி, அறிவியல் மாதிரி ஆகியவற்றைச் சரியாக வரைந்து காட்டுதல்.	10
	➤ அறிவியல் கருவிகளை முறையாகச் சுத்தம் செய்தல்	11
	➤ அறிவியல் பொருள்களையும் கருவிகளையும் முறையாகவும் பாதுகாப்பாகவும் எடுத்து வைத்தல்	11
	சாரம்	12
	பயிற்சி	13
	மனமகிழ் நடவடிக்கை	14
அலகு 2	அறிவியல் அறையின் விதிமுறைகள்	15
	அறிவியல் அறைக்குச் செல்லும் முன்	16
	அறிவியல் அறையில்	17
	வகுப்பறைக்குத் திரும்பும்போது	17
	சாரம்	18
	பயிற்சி	18
	மனமகிழ் நடவடிக்கை	18
அலகு 3	மனிதன்	19
	மனிதனின் இனப்பெருக்கம், வளர்ச்சி	20
	வித்தியாசத்தைக் கண்டுபிடி	21
	நான் வளர்கிறேன்	22
	நாங்கள் வேறுபடுகிறோம்	24
	நடவடிக்கை	25
	நாங்களும் வேறுபடுகிறோம்	26
	பரம்பரைக் கூறுகள்	27
	உருவ ஒற்றுமை	28
	வளப்படுத்துதல்	29
	சாரம்	30
	பயிற்சி	30
	மனமகிழ் நடவடிக்கை	31
அலகு 4	விலங்குகள்	33
	விலங்குகளின் இனவிருத்தி	34
	விலங்குகளின் இனவிருத்தி முறை	35
	நாங்களும் குட்டி போடுவோம்	36
	குறைவாகவும் அதிகமாகவும் முட்டை இடும் விலங்குகள்	39
	குறைவாகவும் அதிகமாகவும் குட்டி போடும் விலங்குகள்	41
	விலங்குகளின் வளர்ச்சிப்படிகள்	43
	என்னைத் தெரியுமா?	45
	என்னைப் போல் ஒருவன்	46
	வளப்படுத்துதல்	48
	சாரம்	49
	பயிற்சி	49
	மனமகிழ் நடவடிக்கை	50
அலகு 5	தாவரங்கள்	51
	தாவரங்கள்	52
	தாவரங்களின் அவசியம்	53
	எது தேவை?	57
	விதையின் வளர்ச்சி	58
	நான் வளர்கிறேன்	59
	தாவரங்களின் வளர்ச்சிப்படி	61
	செய்து பார்	62
	அடிப்படைத் தேவை	63
	வளப்படுத்துதல்	65
	சாரம்	66
	பயிற்சி	67
	மனமகிழ் நடவடிக்கை	67

அலகு 6	இருளும் வெளிச்சமும்	69
	ஒளியின் மூலம்	70
	இருள், வெளிச்சம் சார்ந்த நடவடிக்கைகள்	71
	நிழல்	72
	நிழலின் வேறுபாடு	73
	நிழல் கூத்து	74
	வளப்படுத்துதல்	75
	சாரம்	76
	பயிற்சி	77
	மனமகிழ் நடவடிக்கை	78

அலகு 7	மின்சாரம்	79
	மின்சுற்றின் பாகங்கள்	80
	பாகங்களின் பயன்பாடு	81
	முழுமையான மின்சுற்று	82
	ஒளிரவில்லையா! ஏன்?	83
	செய்து பார்	84
	அரிதில் கடத்தி, எளிதில் கடத்தி	86
	வளப்படுத்துதல்	87
	சாரம்	88
	பயிற்சி	89
	மனமகிழ் நடவடிக்கை	90

அலகு 8	கலவை	91
	கலவையைப் பிரித்தல்	92
	கையாளும் முறை	94
	கரையும் பொருள், கரையாப் பொருள்	95
	சோதித்து அறி	97
	சாரம்	99
	பயிற்சி	99
	மனமகிழ் நடவடிக்கை	100

அலகு 9	பூமி	101
	நீர்	102
	இயற்கை நீர் மூலங்கள்	102
	எங்கே போகிறாய்?	105
	நீர் ஓட்டம்	107
	நீர் சுழற்சி	108
	நீர் சுழற்சி எவ்வாறு ஏற்படுகிறது?	110
	வளப்படுத்துதல்	111
	காற்று	112
	காற்று எங்குள்ளது?	112
	உயிர்வளி, கரிவளி	113
	வீசும் காற்று	115
	காற்றின் நன்மை தீமைகள்	116
	வடிவுரு உருவாக்குவோம்	117
	வளப்படுத்துதல்	118
	சாரம்	119
	பயிற்சி	119
	மனமகிழ் நடவடிக்கை	120

அலகு 10	தொழில் நுட்பம்	121
	இராணுவக் கப்பல்	122
	கட்டமைவுப் பொருள்	123
	கட்டமைவை உருவாக்குவோம்	124
	புத்தாக்கத்தை உருவாக்குவோம்	125
	கட்டமைவைப் பிரித்தெடுப்போம்	126
	வளப்படுத்துதல்	127
	சாரம்	128
	பயிற்சி	128
	மனமகிழ் நடவடிக்கை	129
	விடைகள்	130

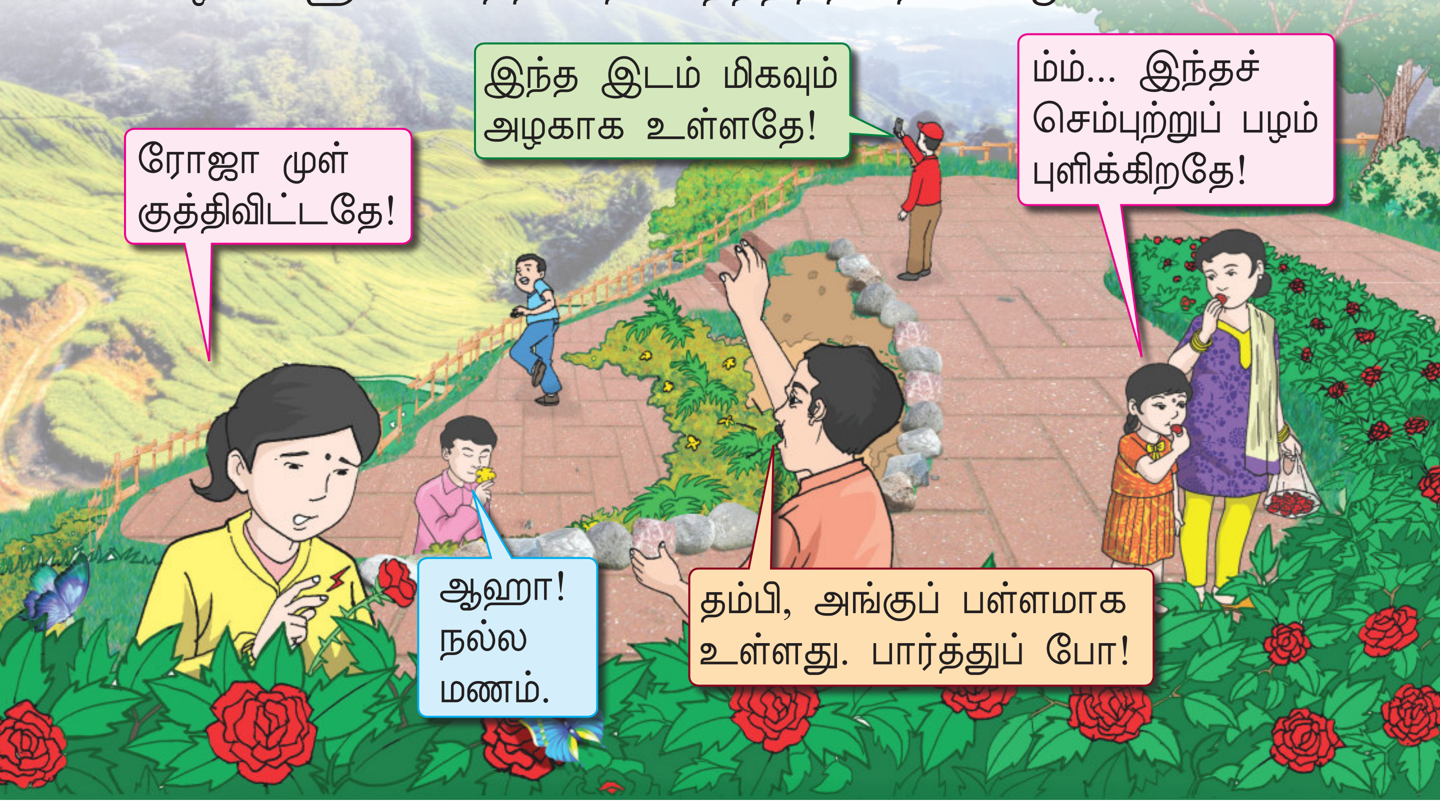
அலகு 1

அறிவியல் திறன்

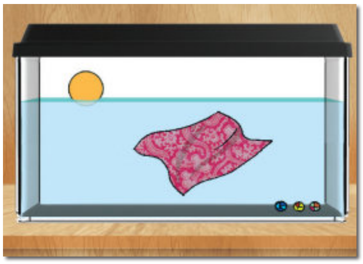
அறிவியல் செயற்பாங்குத் திறன்

உற்றறிதல்

ஐம்புலன்களைக் கொண்டு உய்த்து உணர்வதே உற்றறிதல். கீழ்க்காணும் படத்தில் நீ உற்றறிந்ததைக் கூறுக.



கீழ்க்காணும் நடவடிக்கைகளைச் செய்து பார்.



நீ உற்றறிந்தவற்றை உன் நண்பர்களுடன் கலந்துரையாடுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு 1.1.1 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 1-2

- மாணவர்கள் உற்றறிந்த விபரங்களைக் கூற ஊக்குவித்தல்.

வகைப்படுத்துதல்

வகைப்படுத்துதல் என்பது ஒற்றுமை வேற்றுமைக்கேற்ப பொருள்களைப் பிரித்தல் ஆகும்.

கீழ்க்காணும் படங்களைப் பார். இத்தாவரங்களில் பூக்கும் தாவரங்களையும் பூக்காத தாவரங்களையும் வகைப்படுத்துக.

பெரணி

பாசி

மிளகாய்ச் செடி

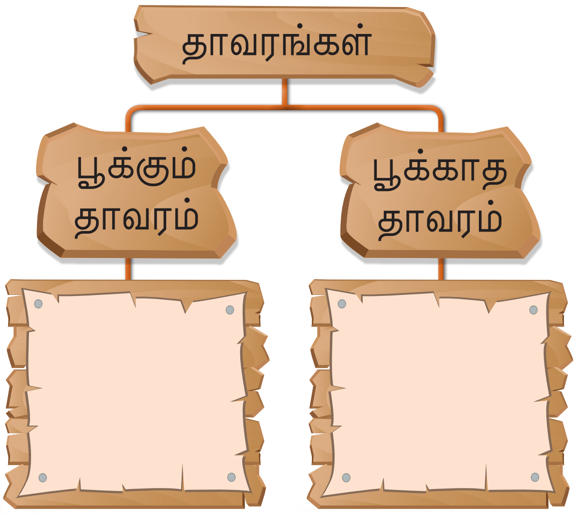
மா மரம்

காசுப் பெரணி

காசித் தும்பை

மான் கொம்புப் பெரணி

செம்பருத்திச் செடி



அறிந்து கொள்

காளானும் பூஞ்சணமும் தாவர வகையைச் சார்ந்தவை அல்ல.

மேற்கண்ட பூக்கும் தாவரங்களை வேறொரு தன்மையைக் கொண்டு வகைப்படுத்தி வகுப்பில் கலந்துரையாடுக.

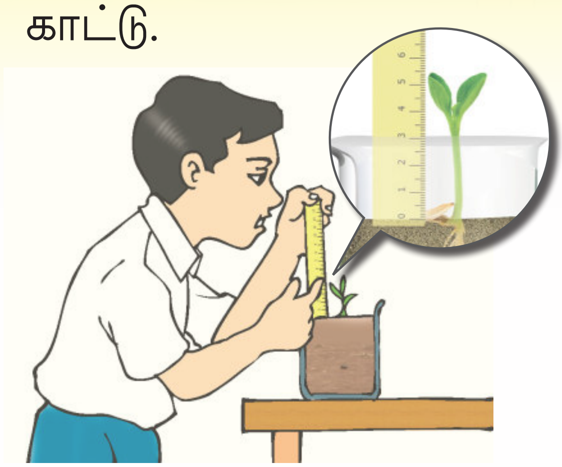
ஆசிரியர் குறிப்பு 1.1.2 | நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 3-4

- வேறு பல தன்மைகளுக்கேற்ப பொருள்களையும் நிகழ்வுகளையும் வகைப்படுத்துதல்.

அளவெடுத்தலும் எண்களைப் பயன்படுத்துதலும்

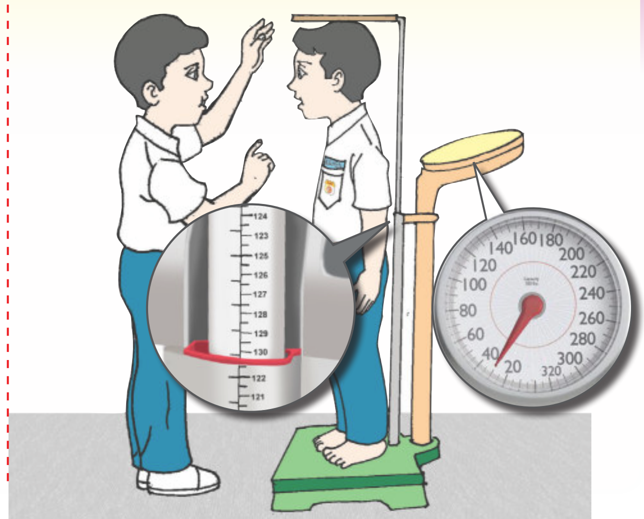
கீழ்க்காணும் நடவடிக்கைகளைச் செய்து பார்.

நீ பயிரிட்ட பாசிப்பயிரின் வளர்ச்சியை அளவிட்டுக் காட்டு.



நாள்	3	6	9	12
செடியின் உயரம்				

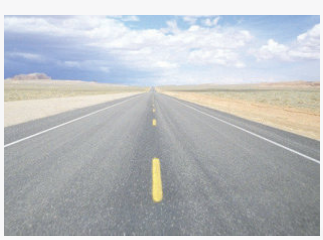
உன் நண்பனின் எடையையும் உயரத்தையும் அளக்கத் தெரியுமா?



ஆசிரியர் குறிப்பு 1.1.3 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 5

- எல்லாச் சூழல்களிலும் ஒரே அளவு முறையைப் பயன்படுத்த முடியாது என்பதை உணர்த்துதல்.
- வகுப்பறையில் உள்ள பிற பொருள்களை அளவிட பொருத்தமான கருவிகளைத் தேர்ந்தெடுக்க உதவுதல்.

ஒரு பொருளின் மதிப்பையும் அளவையும் நிர்ணயிக்க அளவு முறை தேவைப்படுகிறது. இந்த அளவு முறைகள் நம் வாழ்க்கைத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்கின்றன.



அறிந்து கொள்

எடையின் தர அளவு N (Newton) ஆகும். பொருண்மையின் தர அளவு kg (Kilogram) ஆகும்.

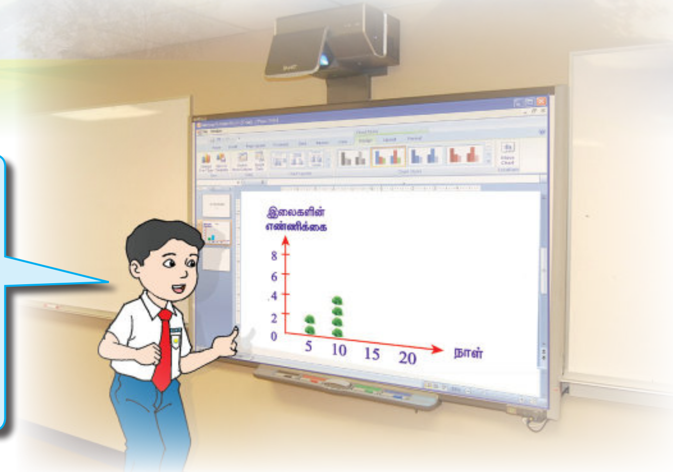
எல்லாச் சூழல்களிலும் ஒரே வகையான அளவு முறையைப் பயன்படுத்த முடியாது. ஏன்?

ஆசிரியர் குறிப்பு 1.1.3 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 5

- எல்லாச் சூழல்களிலும் ஒரே மாதிரியான அளவு முறையைப் பயன்படுத்த முடியாது என்பதை உதாரணங்களோடு விளக்குதல்.

தொடர்பு கொள்ளுதல்

ஐந்தாவது நாளில் இரண்டு இலைகள் மட்டுமே இருந்தன. பத்தாவது நாளில் இலைகளின் எண்ணிக்கை நான்காக அதிகரித்துள்ளது.



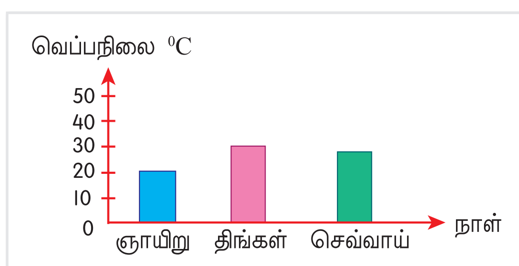
நம் கருத்துகளையும் தகவல்களையும் பல வழிகளில் பரிமாறிக் கொள்கிறோம். கீழ்க்காணும் படத்தைப் பார். என்ன நிகழ்கிறது என்று கூற முடியுமா? தகவல் பரிமாற்றம் நடைபெற்றுள்ளதா?

நாள்	செடியின் உயரம் (cm)
5	3
10	6
15	9
20	11
25	14
30	18

அட்டவணை

சின்னம்

சுவரொட்டி



குறிவரைவு

உ.சி.தி

பேச முடியாத ஒருவர் எப்படித் தம் எண்ணங்களை வெளிப்படுத்துவார்?

ஆசிரியர் குறிப்பு 1.1.4 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 5

- பல வழிகளில் நம்மால் தொடர்புகொள்ள முடியும் என்பதை விளக்குதல்.

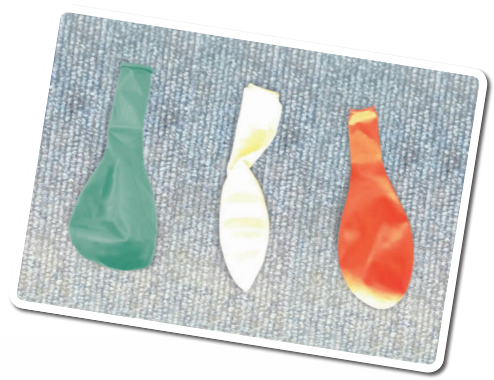
வளப்படுத்துதல்

தலைப்பு : பறக்கும் பலூன்
நோக்கம் : அறிவோம் அறிவியல் திறனை
உபகரணங்கள் :

பலூன்

நிறுத்தமைவுக் கடிகாரம்

நடவடிக்கை :



1. மாணவர்களை மூவர் கொண்ட குழுக்களாகப் பிரித்திடுக.

2. மூவருக்கும் ஒரே அளவு கொண்ட 3 பலூன்களைக் கொடுத்திடுக.

3. 3 பலூன்களிலும் வெவ்வேறு அளவிலான காற்றை ஊதி நிரப்புக.
4. ஒவ்வொரு பலூனாக விட சொல்லிக் கவனித்திடுக. (பலூன் காற்றில் பறக்கும் நேரத்தைக் கணக்கிடுக.)
5. உற்றறிந்தவற்றை அட்டவணையில் குறித்திடுக.

பலூனின் அளவு	சிறியது	நடுத்தரம்	பெரியது
மேல் எழும்ப எடுத்துக் கொண்ட நேரம்			

6. உன் உற்றறிதல் குறித்து நண்பர்களுடன் கலந்துரையாடுக.

அறிவியல் கைவினைத் திறன்

அறிவியல் பொருள்களையும் அறிவியல் கருவிகளையும் முறையாகக் கையாளுதல்.

கரண்டி

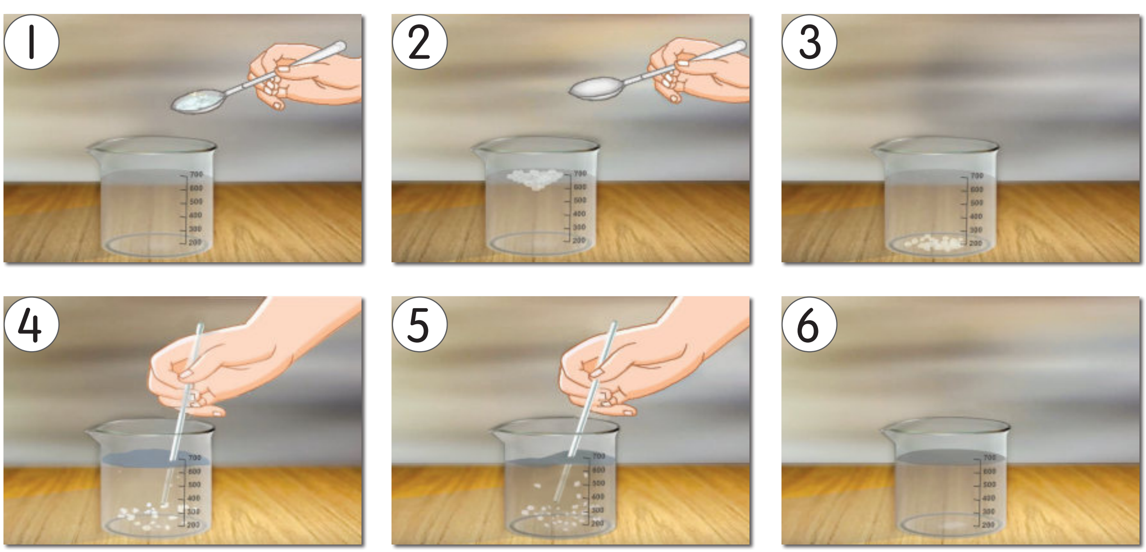
நீள் உருளை

ஆடி உருளை

சீனி

நீர்

ஆடி முகவை



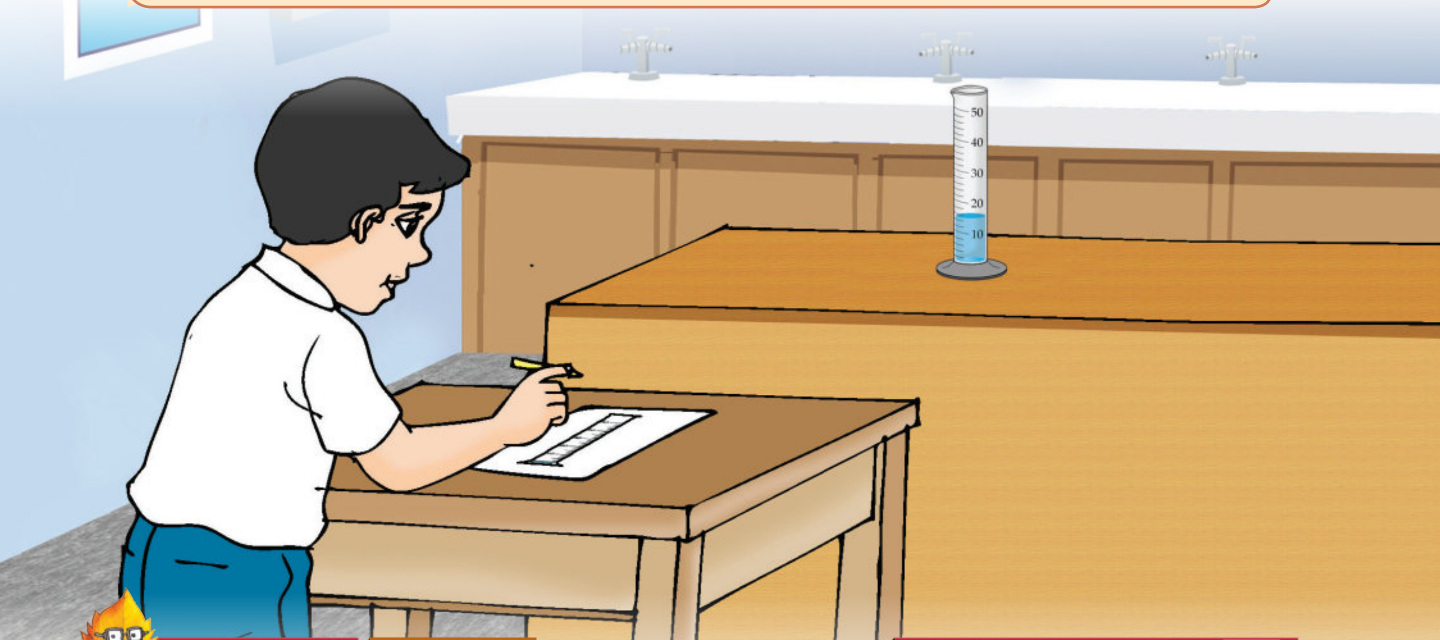
அறிவியல் கருவிகளை முறையாகப் பயன்படுத்துவது பற்றி வகுப்பில் கலந்துரையாடுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு | 1.2.1 | நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 6

- அறிவியல் பொருள்களையும் கருவிகளையும் முறையாகப் பயன்படுத்துதல்; கையாளுதல்.

அறிவியல் மாதிரிகளைக் கவனமாகக் கையாளுதல்.

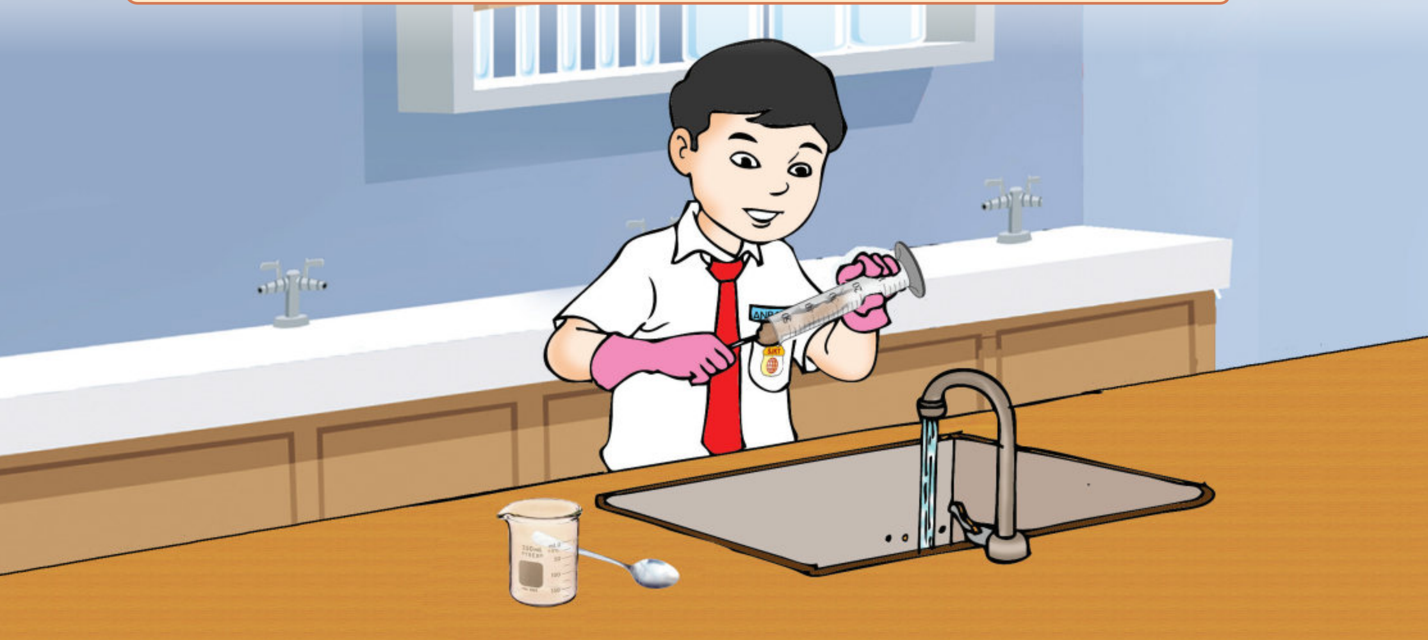
அறிவியல் பொருள், அறிவியல் கருவி, அறிவியல் மாதிரிகளைச் சரியாக வரைந்து காட்டுதல்.



ஆசிரியர் குறிப்பு 1.2.2, 1.2.3 — நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 6

- மாதிரிகளை முறையாகவும் பாதுகாப்பாகவும் கையாளுதல்.
- அறிவியல் கருவிகள், அறிவியல் பொருள்கள், அறிவியல் மாதிரிகள் ஆகியவற்றை முறையாக வரைதல்.

அறிவியல் கருவிகளை முறையாகச் சுத்தம் செய்தல்.



அறிவியல் பொருள்களையும் அறிவியல் கருவிகளையும் முறையாகவும் பாதுகாப்பாகவும் எடுத்து வைத்தல்.

ஆசிரியர் குறிப்பு | 1.2.4, 1.2.5 | நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 6

- அறிவியல் கருவிகளைச் சரியான முறையில் சுத்தம் செய்தல்.
- அறிவியல் பொருள்களையும் அறிவியல் கருவிகளையும் முறையாகவும் பாதுகாப்பாகவும் எடுத்து வைத்தல்.

சாரம்

அறிவியல் திறன்

அறிவியல் செயற்பாங்குத் திறன்

- உற்றறிதல்
- வகைப்படுத்துதல்
- அளவெடுத்தல்; எண்களைப் பயன்படுத்துதல்
- தொடர்பு கொள்ளுதல்

அறிவியல் கைவினைத் திறன்

- அறிவியல் பொருள்களையும் அறிவியல் கருவிகளையும் முறையாகக் கையாளுதல்
- அறிவியல் மாதிரிகளைக் கவனமாகக் கையாளுதல்
- அறிவியல் கருவிகளை முறையாகச் சுத்தம் செய்தல்
- அறிவியல் பொருள், அறிவியல் கருவி, அறிவியல் மாதிரிகளைச் சரியாக வரைந்து காட்டுதல்
- அறிவியல் பொருள்களையும் அறிவியல் கருவிகளையும் முறையாகவும் பாதுகாப்பாகவும் எடுத்து வைத்தல்

பயிற்சி

கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

வகைப்படுத்துதல்
உற்றறிதல்
சின்னம்
குறிவரைவு
சுத்தம்
அளவெடுப்பதற்கு

1. ஒற்றுமை, வேற்றுமை தன்மைகளைக் கொண்டு பிரிப்பதே _________ ஆகும்.

2. ___________________ பொருத்தமான கருவியைப் பயன்படுத்தினால்தான் சரியான அளவை அறிய முடியும்.

3. படம், அட்டவணை, _______________, _______________ போன்றவைத் தொடர்பு கொள்ளும் அறிவியல் செயற்பாங்குத் திறன்களைப் பெற உதவுகின்றன.

4. ஐம்புலன்களைக் கொண்டு உணர்வதையே __________________ என்கிறோம்.

5. பயன்படுத்தியபின் அறிவியல் கருவிகளை முறையாகச் ______________ செய்ய வேண்டும்.

6. சரியாக இணைத்திடுக.

படம் வரைதல்	அறிவியல் கைவினைத் திறன்
அளவெடுத்தல்; எண்களைப் பயன்படுத்துதல்	அறிவியல் செயற்பாங்குத் திறன்
தொடர்பு கொள்ளுதல்	

மனமகிழ் நடவடிக்கை

ப	அ	ட்	ட	வ	ணை	கி	ன்	மு	தி	ளு	அ	ஒ	சி
ட்	ம	தா	இ	கை	பெ	ழ்	ரெ	ம	னு	க்	ச	ய	இ
உ	கி	னி	ஈ	ப்	ரை	சு	யு	பு	றி	ப	சு	வ	ரு
நி	ழ்	ய	ன்	ப	ந	பி	ன்	னி	வ்	ர	வ	ன	மு
கு	டி	ம்	உ	டு	ற்	உ	க	ம	ழ	ர்	ரொ	ம	க
ப்	து	ழி	த	த்	தி	ன்	ஒ	க்	க	பெ	ட்	க	ன்
பு	உ	யா	க்	து	க்	டா	டி	உ	டெ	கி	டி	ன்	வ
ல்	சி	கி	டு	த	ரு	பி	கி	மு	பி	பெ	ச	தீ	ள்
ர்	கு	ஒ	த	ல்	த	ளு	ள்	கொ	பு	ர்	ட	தொ	ளி
உ	ற்	ற	றி	த	ல்	ய	ழ்	நி	ன்	க்	வ	ழ்	ஈ
இ	ழ்	மி	ர்	ல	ற்	கி	கு	சி	ஔ	ல	மி	த	சி
வ	ஃ	ளி	க்	சு	க	பி	யு	வு	றி	கி	அ	ய	ன்
சி	ம	கு	றி	வ	ரை	வு	ன்	பு	வ	ட	லி	ஒ	ன
வ	பு	லா	ச	ம	ந	ழ்	ஒ	ம	தி	ல	க்	உ	ம்

இடமிருந்து வலம்

1. அறிவியல் செயற்பாங்கின் முதல் திறன்.
4. இப்படியும் நமது கருத்துகளைப் பிறருக்குத் தெரிவிக்கலாம்.
7. அட்டவணையைக் கொண்டு இதனை உருவாக்கலாம்.

வலமிருந்து இடம்

3. நமக்குத் தெரிந்தவற்றை மற்றவருக்கு அளிக்கும் முறை.

மேலிருந்து கீழ்

2. பொருள்களைச் சில கூறுகளுக்கேற்பப் பிரித்தல்.
5. நாம் எந்தப் பள்ளியில் பயில்கிறோம் என்பதை இதைக் கொண்டு கண்டறிவர்.
6. பல அறிஞர்களின் கருத்துகளைப் பள்ளியின் சுவர்களில் எடுத்துக் காட்டுவது.

அலகு 2

அறிவியல் அறையின் விதிமுறைகள்

உ.சி.தி

அறிவியல் அறை விதிமுறைகளைக் கடைப்பிடிப்பதன் அவசியம் என்ன?

நீ அறிந்த அறிவியல் அறை விதிமுறைகளைக் கூறுக.

அறிவியல் அறை விதிமுறைகள்

நமக்கு ஆபத்து ஏற்படாமல் இருக்க அறிவியல் அறை விதிமுறைகளைக் கடைப்பிடிப்பது அவசியம்.

அறிவியல் அறைக்குச் செல்லும் முன்...

ஆசிரியர் குறிப்பு 2.1.1 — நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 7

- ஆபத்து எச்சூழலிலும் ஏற்படும் என்பதை உணர்த்துதல்.
- கவனக்குறைவு பெரிய விபத்தை ஏற்படுத்தும் என்பதை விளக்குதல்.

அறிவியல் அறையில்...

ஆசிரியரின் கட்டளைகளைப் பின்பற்றவும்.

அறிவியல் அறையில் உண்ணக் கூடாது.

திடக் குப்பைகளை இங்கே போடவும்.

இரசாயனப் பொருள்களைச் சுவைத்து, முகர்ந்து பார்க்கக் கூடாது.

அறிவியல் அறையில் விளையாடக் கூடாது.

வகுப்பறைக்குத் திரும்பும்போது...

1. நாற்காலிகளை அடுக்கி வைக்க வேண்டும்.
2. அறிவியல் அறை சுத்தமாக இருப்பதை உறுதி செய்ய வேண்டும்.
3. அறிவியல் கருவிகளை உடன் எடுத்துச் செல்லக் கூடாது.
4. வரிசையில் நின்று வகுப்பறைக்குத் திரும்ப வேண்டும்.

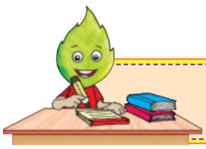
ஆசிரியர் குறிப்பு | 2.1.1 | நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 7

- அறிவியல் அறை விதிமுறைகளை அடிக்கடி மாணவர்களுக்கு நினைவூட்டுதல் அவசியம்.

சாரம்

அறிவியல் அறையின் விதிமுறைகள்

அறிவியல் அறைக்குச் செல்லும் முன் கடைப்பிடிக்க வேண்டிய விதிமுறைகள்	அறிவியல் அறையில் கடைப்பிடிக்க வேண்டிய விதிமுறைகள்	வகுப்பறைக்குத் திரும்பும்போது கடைப்பிடிக்க வேண்டிய விதிமுறைகள்



பயிற்சி

விடையளி.

1. அறிவியல் அறையில் ---------- கூடாது.
2. பரிசோதனையின்போது ---------- கவனமாகக் கையாள வேண்டும்.
3. குப்பைகளைக் ---------- போட வேண்டும்.
4. ஆசிரியரின் கட்டளைகளைப் பின்பற்றுவதால் ---------- ஏற்படாது.
5. நாற்காலிகளை முறையாக அடுக்கி வைப்பதால் விபத்தைத் ----------.

மனமகிழ் நடவடிக்கை

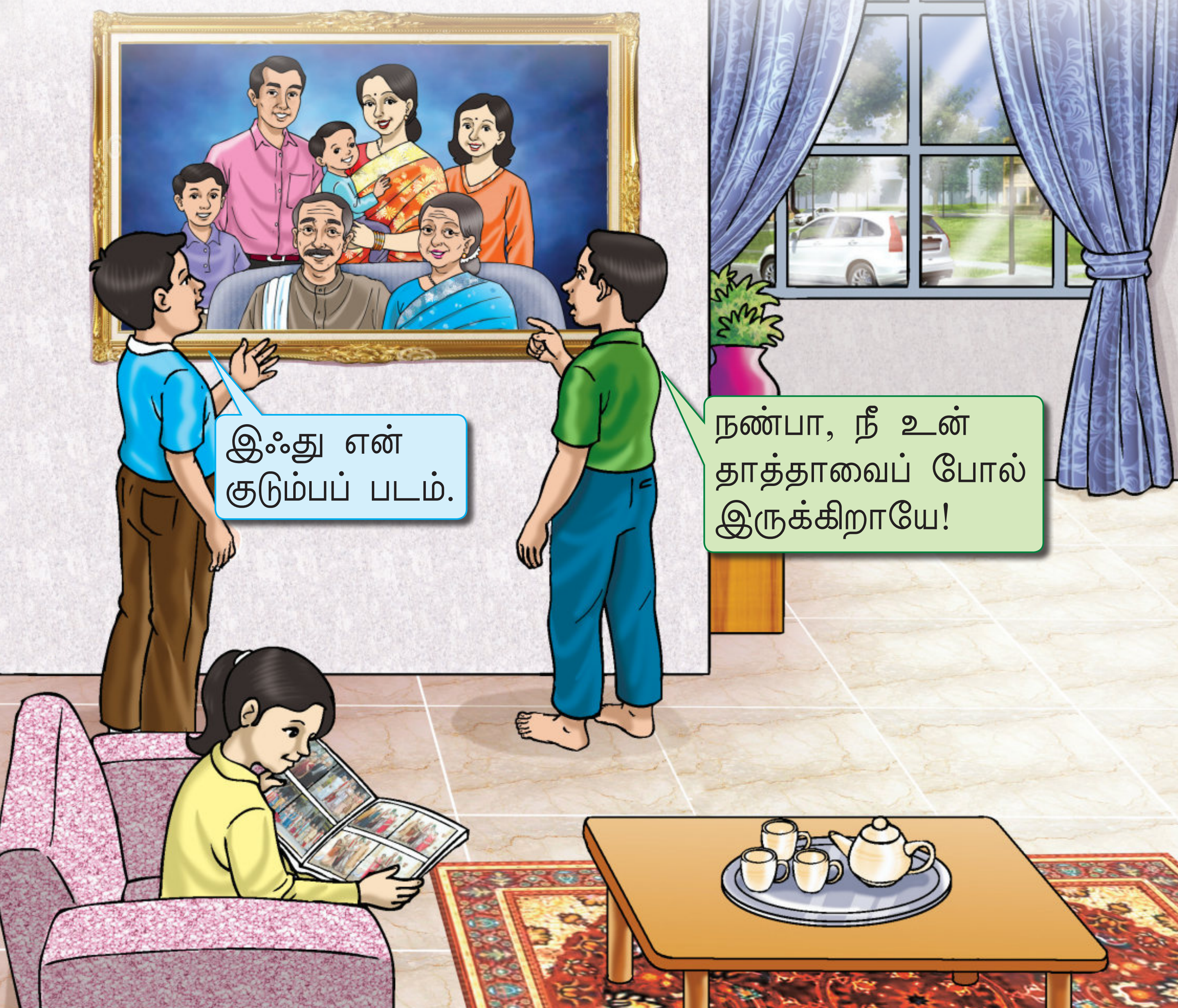
சரியான எழுத்துகளைக் கொண்டு கட்டங்களை நிரப்புக.

1. அறிவியல் அறையில் ஆசிரியர் ☐ ட் ☐ ☐ யைப் பின்பற்ற வேண்டும்.
2. ☐ ட ☐ கு ☐ ☐ யைக் குப்பைத் தொட்டியில் போட வேண்டும்.
3. ☐ ர ☐ ய ☐ ப் பொருள்களைச் சுவைத்துப் பார்க்கக் கூடாது.
4. அறிவியல் அறையில் ☐ ☐ ண க் கூடாது.
5. நா ☐ ☐ களை அடுக்கி வைக்க வேண்டும்.

அலகு 3

மனிதன்

நல்லதொரு குடும்பம் பல்கலைக்கழகம்.



உ.சி.தி

உங்கள் குடும்ப உறுப்பினர்களிடம் காணப்படும் ஒற்றுமை வேற்றுமையைக் கலந்துரையாடுக.

மனிதனின் இனப்பெருக்கம், வளர்ச்சி

மனிதன் தன் இனம் அழியாமல் இருக்க, இனப்பெருக்கம் செய்கிறான். இதன்வழி தன் நீடுநிலவலை உறுதிசெய்கின்றான்.

கருவுற்ற பெண் ஏறக்குறைய 40 வாரங்களுக்குப் பின்னர் குழந்தையை ஈன்றெடுக்கிறாள்.

மனிதன் குழந்தையை ஈன்றெடுப்பதன்வழி இனப்பெருக்கம் மேற்கொள்கிறான்.

அறிந்து கொள்

உயிரினம் தன் இனம் அழியாமல் இருக்க மேற்கொள்ளும் நடவடிக்கை நீடுநிலவல் ஆகும்.

2010

2011

2014

2017

ஆசிரியர் குறிப்பு 3.1.1 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 8

- மனிதன் இனப்பெருக்கம் செய்வதன் அவசியத்தை வலியுறுத்துதல்.

வித்தியாசத்தைக் கண்டுபிடி

கொடுக்கப்பட்ட படங்களைக் கவனி. சிறுவன் சிவாவிடம் காணக்கூடிய 3 வித்தியாசங்களைக் கண்டறிந்து கூறுக.

2000

2010

உனது வளர்ச்சியில் ஏற்பட்ட மாற்றங்களை வகுப்பில் கலந்துரையாடுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு 3.1.2

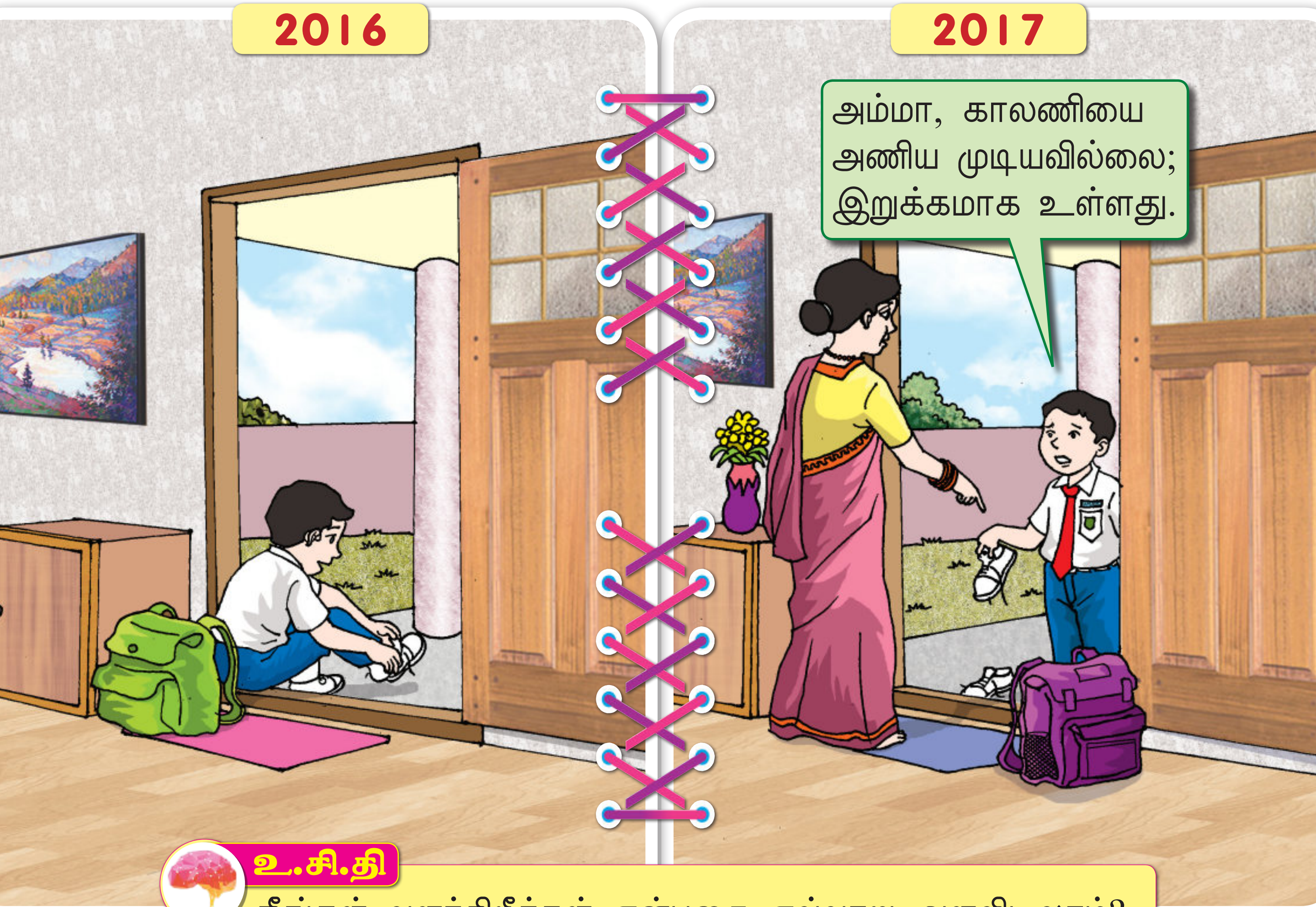
- படங்களில் காணப்படும் வித்தியாசங்களைக் கண்டறியத் தூண்டுதல்.

நான் வளர்கிறேன்

குழந்தைகள் வளரும்போது அவர்களின் அளவு, உயரம், எடை ஆகியவை மாறுபடுவதை உற்றறியலாம்.

உடல் உருவளவு

குழந்தைகளின் வளர்ச்சிக்கு ஏற்ப உடல் உருவளவு அதிகரிக்கும்.



உ.சி.தி

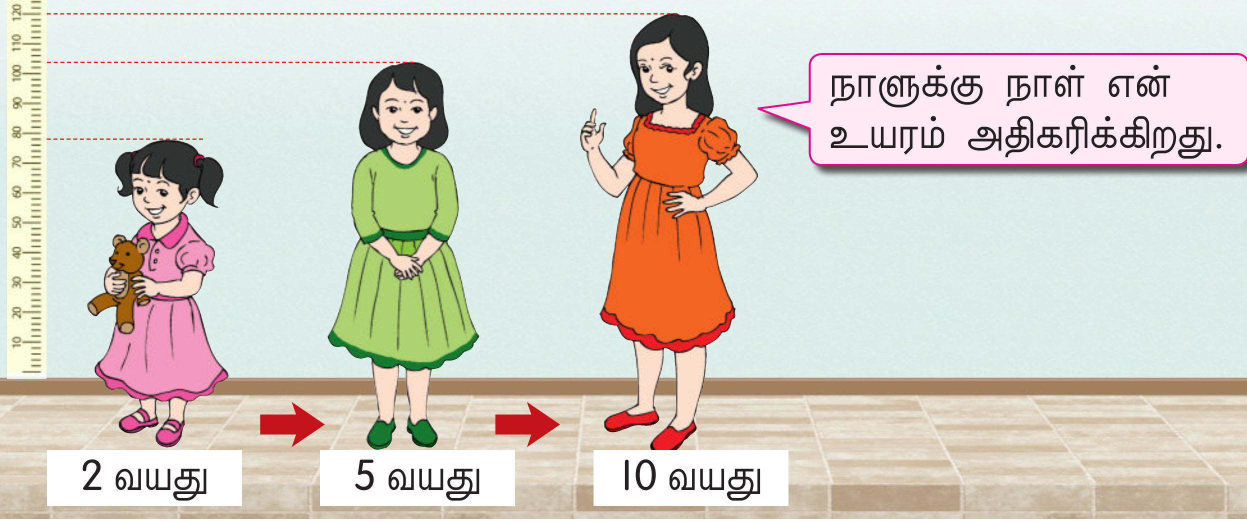
நீங்கள் வளர்கிறீர்கள் என்பதை எவ்வாறு அளவிடலாம்?

ஆசிரியர் குறிப்பு 3.1.2 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 9-12

- குழந்தைகளின் வளர்ச்சியின்போது ஏற்படும் மாற்றங்களை விளக்கிக் கூறத் துணைபுரிதல்.

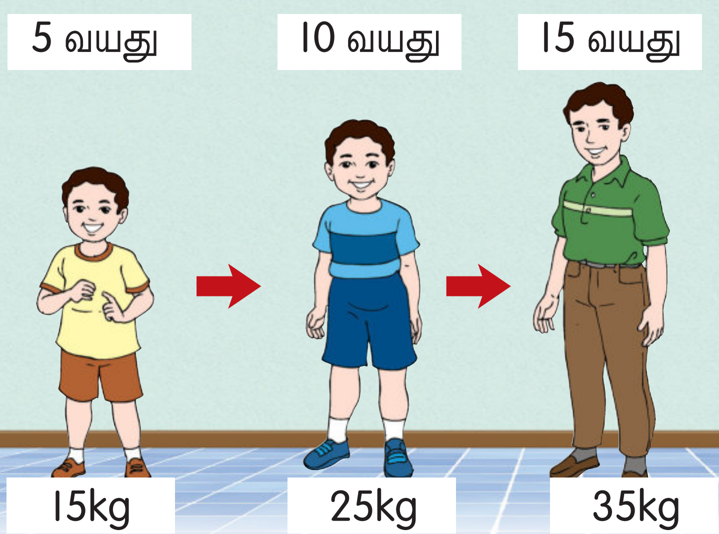
உயரம்

குழந்தைகளின் வளர்ச்சியை அவர்களின் உயரத்தை வைத்தும் அளவிடலாம்.



எடை

குழந்தைகளின் வயது அதிகரிக்கும்போது அவர்களின் உடல் எடையும் அதிகரிக்கும்.



உ.சி.தி

இயல்பான வளர்ச்சியில் ஒருவரின் எடை அதிகரிக்கும். ஆனால், ஒரு சிலரின் எடையோ குறைகிறது. ஏன்?

ஆசிரியர் குறிப்பு 3.1.2 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 9-12

- மனிதனின் வளர்ச்சிப் படிநிலையை உற்றறிந்து கூறத் துணைபுரிதல்.

நாங்கள் வேறுபடுகிறோம்

உங்கள் வகுப்பு மாணவர்களிடையே காணும் ஒத்த தன்மைகளையும் வேற்றுமைத் தன்மைகளையும் அறிக.

சில மாணவர்களைத் தெரிவு செய்து அவர்களின் கால் பாதத்தை வரைந்து அளவை ஒப்பிடவும்.

உள்ளங்கையை அச்சடித்தல்மூலம் மாணவர்களின் வளர்ச்சியை ஒப்பிடவும்.

உ.சி.தி

உங்களிடையே காணும் ஒத்த, வேற்றுமைத் தன்மைகளால் ஏற்படும் விளைவுகள் யாவை?

உ.சி.தி

ஒவ்வொருவருடைய கால் பாதமும் கைரேகையும் மாறுபடுகின்றன. ஏன்?

ஆசிரியர் குறிப்பு 3.1.3 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 13

- மாணவர்களிடையே காணப்படும் ஒத்த, வேற்றுமைத் தன்மைகளை அறியத் தூண்டுதல்.

நடவடிக்கை

தலைப்பு : அளவிடுவோம்
நோக்கம் : எடையையும் உயரத்தையும் அறிதல்
செய்முறை :

1. மாணவர்களைக் குழுவாகப் பிரித்தல்.
2. மாணவர்கள் குழுவில் எடையையும் உயரத்தையும் அளவிடுதல்.
3. மாணவர்களின் எடையையும் உயரத்தையும் அட்டவணையில் குறித்தல்.
4. குழுவாரியாகக் கிடைத்த தகவல்களை வகுப்பில் படைத்தல்.

உ.சி.தி

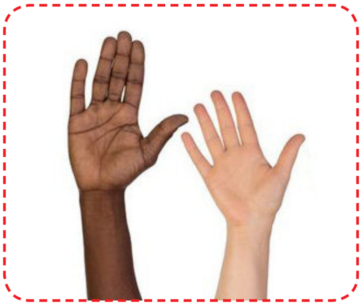
மற்றவர்களைக் காட்டிலும் நீங்கள் எவ்வாறு வேறுபடுகிறீர்கள்?

ஆசிரியர் குறிப்பு 3.1.3

- மாணவர்களிடையே காணப்படும் ஒத்த, வேற்றுமைத் தன்மைகளை அறியத் தூண்டுதல்.

நாங்களும் வேறுபடுகிறோம்

மனிதனின் ஒத்த, வேற்றுமைத் தன்மைகளை தோலின் நிறம், தலைமுடியின் வகை, விழிப்படலத்தின் நிறம் போன்றவை மூலம் அறியலாம்.


தோலின் நிறம்

தலைமுடியின் வகை

விழிப்படலத்தின் நிறம்

உன் நண்பர்களை உற்றறிந்து ஒத்த தன்மைக்கு ஏற்ப அவர்களின் பெயர்களை அட்டவணையில் நிரப்புக.

தோலின் நிறம்		தலைமுடியின் வகை		விழிப்படலத்தின் நிறம்	
கருமை	செந்நிறம்	சுருட்டை	கோரை	கருமை	கபிலம்

கிடைத்த தகவல்களைக் கொண்டு வகுப்பில் கலந்துரையாடுக.

உ.சி.தி

உங்களது தலைமுடியின் வகையை மாற்றி அமைக்க இயலுமா? எவ்வாறு?

ஆசிரியர் குறிப்பு 3.1.3

- வகுப்புத் தோழர்களின் பரம்பரைக் கூறு சார்ந்த வேற்றுமைத் தன்மைகளைக் கண்டறியத் தூண்டுதல்.

பரம்பரைக் கூறுகள்

குழந்தைகளுக்குத் தங்கள் பெற்றோர்களின் பரம்பரைக் கூறுகள் அமைவது இயல்பு.

உ.சி.தி

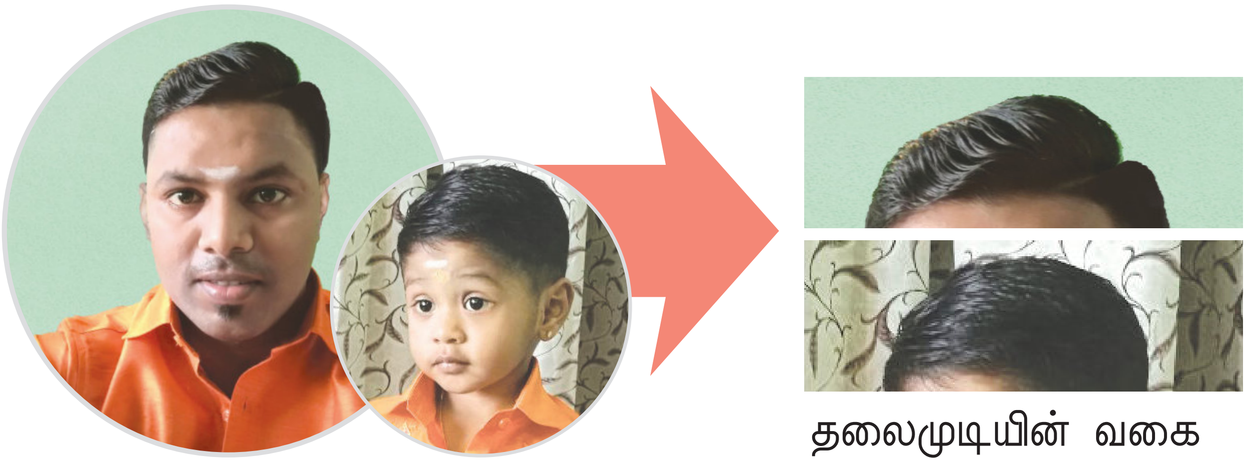
இவ்விரு படங்களில் காணும் பரம்பரைக் கூறுகள் யாவை?

ஆசிரியர் குறிப்பு 3.1.4 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 14-15

- உருவ ஒற்றுமையைக் கொண்டு பரம்பரைக் கூறுகளை அறியத் தூண்டுதல்.

உருவ ஒற்றுமை

குழந்தைகளுக்குத் தங்களின் பெற்றோரைப் போன்று தோலின் நிறம், தலைமுடியின் வகை, தலைமுடியின் நிறம், விழிப்படலத்தின் நிறம் போன்ற பரம்பரைக் கூறுகள் ஒரே மாதிரியாக இருக்கும்.



தலைமுடியின் வகை

விழிப்படலத்தின் நிறம்

உ.சி.தி

உனக்குத் தெரிந்த பிற பரம்பரைக் கூறுகளைக் கூறுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு 3.1.5 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 14-17

- தங்களது பெற்றோரிடமிருந்து பெறப்படும் பரம்பரைக் கூறுகளைக் கூறத் துணைபுரிதல்.

வளப்படுத்துதல்

தலைப்பு : குடும்பம்

நோக்கம் : குடும்ப உறுப்பினர்களின் ஒத்த தன்மைகளையும் வேற்றுமைத் தன்மைகளையும் அறிதல்.

உபகரணம் : குடும்பப் படம்

செய்முறை :

1. குடும்ப உறுப்பினர்களின் படங்களைச் சேகரித்தல்.
2. குடும்ப உறுப்பினர்களிடையே காணப்படும் ஒத்த தன்மைகளையும் வேற்றுமைத் தன்மைகளையும் அடையாளம் காணுதல்.

ஒத்த தன்மைகளுக்கு (✓) எனவும் வேற்றுமைத் தன்மைகளுக்கு (✗) எனவும் குறிப்பிடுக.

குடும்ப உறுப்பினர்	முடியின் நிறம்	விழிப்படலத்தின் நிறம்	தோலின் நிறம்
தாத்தா + அப்பா			
அப்பா + மகன்			
பாட்டி + அம்மா			
பாட்டி + பேத்தி			

ஆசிரியர் குறிப்பு 3.1.6

- மனமகிழ் நடவடிக்கைக்குத் தங்களது குடும்பப் படம் அல்லது உறவினர்களின் குடும்பப் பட நகலைச் சேகரித்து வர ஊக்குவித்தல்.

சாரம்

மனிதன்

- மனிதனின் இனப்பெருக்கம்
  - குழந்தையை ஈன்றெடுத்தல்
- மனிதனின் வளர்ச்சி
  - உருவளவு
  - உயரம்
  - எடை
- பரம்பரைக் கூறுகள்
  - தலைமுடியின் நிறம்
  - தலைமுடியின் வகை
  - தோலின் நிறம்
  - விழிப்படலத்தின் நிறம்

பயிற்சி

சரி (✓), தவறு (✗) என அடையாளமிடுக.

1. குழந்தைகள் வளர வளர அவர்களின் எடை கூடும்.
2. நாள்கள் அதிகரிக்க அதிகரிக்க ஒருவரின் உயரம் குறையும்.
3. அனைவரின் கைரேகையும் ஒரே மாதிரியாக இருக்கும்.
4. குழந்தைகளின் வளர்ச்சிக்கு ஏற்ப உடல் உருவளவு அதிகரிக்கும்.
5. நம் முக அமைப்பும் தோலின் நிறமும் நம் தாய் தந்தையரை ஒத்திருக்கும்.

மனமகிழ் நடவடிக்கை

தலைப்பு : நல்லதொரு குடும்பம்
விளையாட்டாளர் : 4 பேர்
தேவைப்படும் பொருள்கள் : 8cm x 5cm அளவுள்ள 32 அட்டைகள், 4 உறுப்பினர்கள் கொண்ட 8 குடும்பங்களின் படம்.

செய்யும் முறை :

1. நகல் எடுக்கப்பட்ட ஒவ்வொரு குடும்பப் படத்திலிருந்து குடும்ப உறுப்பினர்களின் முகத்தின் பகுதியை வெட்டுக.
2. வெட்டிய பகுதியை 32 அட்டைகளிலும் ஒட்டவும்.
3. 'நல்லதொரு குடும்பம்' விளையாட்டிற்கான அட்டைகள் தயார்.

விளையாடும் முறை :

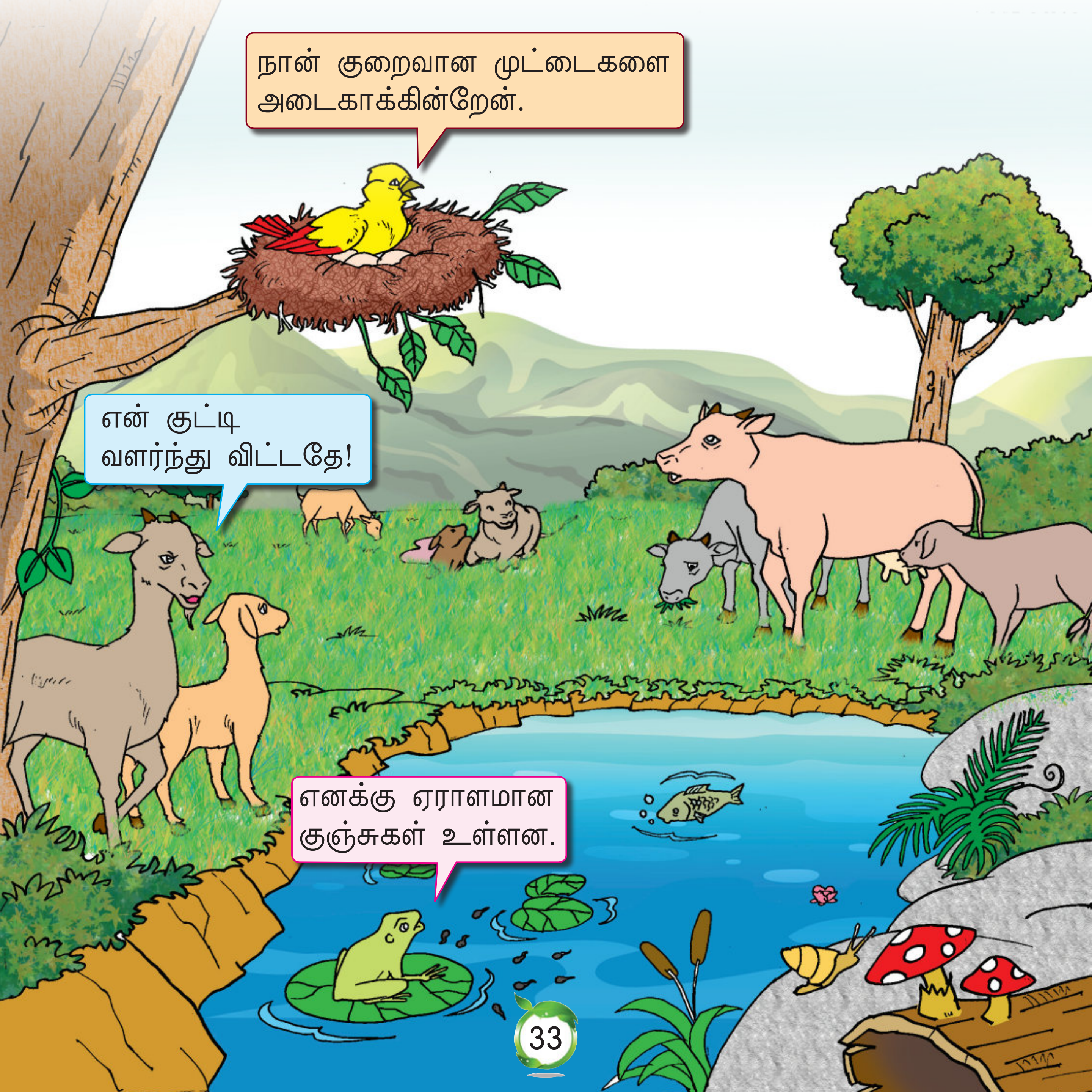
1. முதலில் 32 அட்டைகளைக் கலைத்து ஒவ்வொருவருக்கும் 8 அட்டைகள் எனப் பிரித்துக் கொடுக்க வேண்டும் (4 பேர்).
2. விளையாட்டாளர், தமக்குக் கிடைத்த அட்டைகளில் ஒரே குடும்பத்தின் உறுப்பினர்களை இணை சேர்க்க வேண்டும்.
3. ஒரே குடும்பத்தில் 2 உறுப்பினர்களின் படம் கிடைத்தவுடன் அவற்றைத் தனியே எடுத்து, கீழே வைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

4. மீதமுள்ள அட்டைகளை விளையாட்டாளர்கள் கையில் வைத்திருக்க வேண்டும்.
5. முதல் விளையாட்டாளர் 2ஆம் விளையாட்டாளரிடமிருந்து 1 அட்டையை எடுத்து இணை சேர்க்க வேண்டும்.
6. 2ஆம் விளையாட்டாளர் 3ஆம் விளையாட்டாளரிடமிருந்தும், 3ஆம் விளையாட்டாளர் 4ஆம் விளையாட்டாளரிடமிருந்தும் அட்டையை எடுக்க வேண்டும்.
7. இதே முறையில் கையில் அட்டைகள் முடியும் வரை விளையாட வேண்டும்.
8. கையில் உள்ள அட்டைகளை முதலில் முடிப்பவரே வெற்றியாளர்.

அலகு 4

விலங்குகள்

மனிதன் விலங்குகளைச் சார்ந்து வாழ்கிறான். விலங்குகள் நமக்கு உணவிற்காகவும் பாதுகாப்பிற்காகவும் பொருளாதாரத்தை மேம்படுத்தவும் உதவுகின்றன.



விலங்குகளின் இனவிருத்தி

விலங்குகள் பூமியில் தொடர்ந்து வாழ்வதற்காக இனவிருத்தி செய்கின்றன. இனவிருத்தி செய்யாத விலங்குகள் உலகிலிருந்து அழிந்துவிடும். எல்லா விலங்குகளும் ஒரே முறையில் இனவிருத்தி செய்கின்றனவா? வாருங்கள் காண்போம்.

QR நோக்குக் குறியீடு

உ.சி.தி

விலங்குகளின் இனவிருத்தி தடைபட்டால் என்ன நேரிடும்?

விலங்குகளின் இனவிருத்தியால் ஏற்படும் நன்மை தீமைகளைக் கூறுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு 4.1.1 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 18-20

- விலங்குகள் முட்டையிட்டும் குட்டி போட்டும் இனவிருத்தி செய்கின்றன என்பதை மாணவர்களுக்கு எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குதல்.

விலங்குகளின் இனவிருத்தி முறை

குட்டி போடுதல்

குட்டி போடும் விலங்குகள் தங்கள் குட்டிகளைப் பாதுகாக்கின்றன.

நடவடிக்கை

விலங்குகளின் இனவிருத்தி முறையைக் குறிக்கும் திரட்டேடு ஒன்றினைத் தயார் செய்க.

QR நோக்குக் குறியீடு

அறிந்து கொள்

வாத்தலகி (Platypus) ஒரு பாலூட்டி. ஆனால், அது முட்டையிட்டுக் குஞ்சு பொரித்துப் பாலூட்டுகிறது என்பது உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஆசிரியர் குறிப்பு | 4.1.2 | நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 18-21

- விலங்குகளை அவற்றின் இனவிருத்தி முறைக்கேற்ப வகைப்படுத்த உதவுதல்.

நாங்களும் குட்டி போடுவோம்

ஆசிரியர் குறிப்பு **4.1.2** நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 18-21

- இனவிருத்தி முறையில் ஒத்திருக்கும் விலங்குகளுக்கிடையே உள்ள ஒற்றுமையைக் கண்டறியத் தூண்டுதல்.

முட்டையிடுதல்

பெரும்பாலும் பறவைகள் முட்டையிட்டு இனவிருத்தி செய்கின்றன. அவை முட்டையிட்டுக் குஞ்சு பொரிக்கின்றன. தம் குஞ்சுகளைப் பாதுகாத்து வளர்க்கின்றன.

அறிந்து கொள்

வௌவால் பறவைகளைப் போல் பறக்கக்கூடியது. ஆனால், அது முட்டையிட்டுக் குஞ்சு பொரிப்பது கிடையாது. மாறாக, குட்டி போட்டுப் பாலூட்டுகின்றது.

ஆசிரியர் குறிப்பு 4.1.2 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 18-21

- குட்டி போடும் விலங்குகளைப் பல உதாரணங்களுடன் விளக்கச் செய்தல்.
- முட்டையிடும் விலங்குகளைக் கண்டறியத் தூண்டுதல்.

முட்டையிட்டு இனவிருத்தி செய்யும் சில விலங்குகளைக் காண்போம்.

அறிந்து கொள்

பறவைகள் முட்டையிட சில நிமிடங்கள் ஆகும். குயில் முட்டையிட 9 வினாடிகளே எடுத்துக் கொள்ளும். மற்றப் பறவைகளின் கூட்டில் முட்டையிட இம்முறை உதவியாக அமைகிறது.

QR நோக்குக் குறியீடு

ஆசிரியர் குறிப்பு 4.1.2 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 18-21

- இனவிருத்தி முறையில் வேறுபட்டிருக்கும் விலங்குகளுக்கிடையே உள்ள வேற்றுமைகளைக் கண்டறியத் தூண்டுதல்.

குறைவாகவும் அதிகமாகவும் முட்டை இடும் விலங்குகள்

கீழ்க்காணும் விலங்குகளைக் கவனி

கழுகு

மீன்

வாத்து

தவளை

பெங்குவின்

எறும்பு

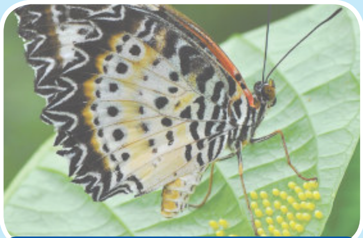
மேற்காணும் விலங்குகள் அனைத்தும் ஒரே எண்ணிக்கையிலான முட்டைகளை இடுகின்றனவா?

உ.சி.தி

கோழி ஏன் முட்டைகளை அடைக்காக்கிறது?

ஆசிரியர் குறிப்பு 4.1.3 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 22

- விலங்குகள் ஒரே அளவிலான முட்டைகளை இடுவதில்லை என்பதை மாணவர்கள் அறிந்து கொள்ள உதவுதல்.
- கழுகு, பெங்குவின், வாத்துப் போன்ற விலங்குகள் குறைவாக முட்டையிடுவதையும் மீன், தவளை, எறும்பு போன்ற விலங்குகள் அதிகமான முட்டைகளை இடுவதையும் விளக்குதல்.



வண்ணத்துப்பூச்சி

வான்கோழி

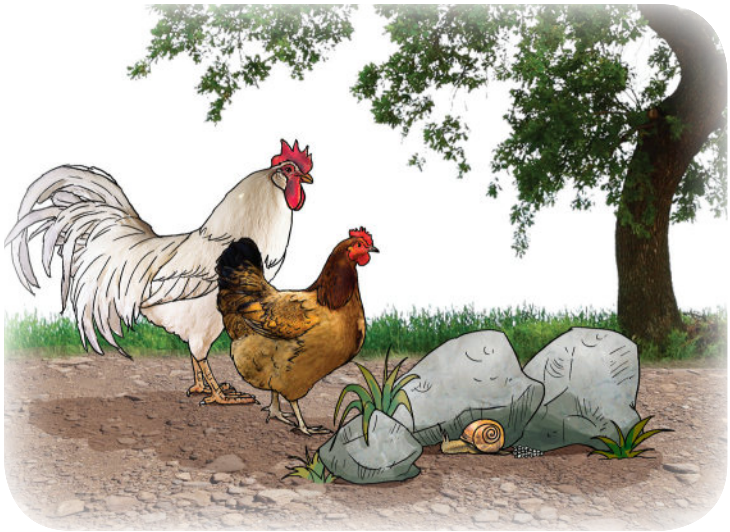
முதலை

நெருப்புக்கோழி

பின்வரும் விலங்குகளின் முட்டையின் எண்ணிக்கை குறித்து நீங்கள் என்ன கூறுவீர்கள்?

சில விலங்குகளின் முட்டைகள் பிற விலங்குகளுக்கு உணவாகவும் ஆகின்றன. ஆகவே, முட்டையிடும் விலங்குகள் பிற விலங்குகள் தம் முட்டைகளைத் தின்று விடுவதிலிருந்து பாதுகாக்கின்றன.

நத்தை தன் முட்டைகளை மற்ற விலங்குகள் உண்ணாமல் இருக்க, கல் இடுக்குகளிலும் மண்ணுக்குள்ளும் இட்டு மறைத்து வைக்கிறது.



ஆசிரியர் குறிப்பு 4.1.3 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 23

- அதிக முட்டையிடும் விலங்கிற்கும் குறைவாக முட்டையிடும் விலங்கிற்கும் உள்ள ஒற்றுமை வேற்றுமைகளை உய்த்துணரச் செய்தல்.

பாம்பு தன் முட்டைகளை எவ்வாறு பாதுகாக்கிறது?

குறைவாகவும் அதிகமாகவும் குட்டி போடும் விலங்குகள்

பின்வரும் விலங்குகளின் குட்டிகளின் எண்ணிக்கையைக் கவனி.

மேற்காணும் விலங்குகள் ஒரே எண்ணிக்கையிலான குட்டிகளைப் போடுகின்றனவா?

ஆசிரியர் குறிப்பு 4.1.4 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 24

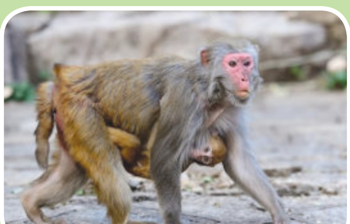
- விலங்குகள் அனைத்தும் ஒரே அளவிலான குட்டிகளைப் போடுவது இல்லை என்பதை மாணவர்களை உணரச் செய்தல்.
- சில விலங்குகள் குறைவான குட்டிகளையும் சில விலங்குகள் அதிகமான குட்டிகளையும் போடுவதை மாணவர்களுக்கு விளக்குதல்.

விலங்குகள் தம் குட்டிகள் வளர்ந்து பெரிதாவதை உறுதி செய்யும் வகையில் அவற்றைப் பாதுகாக்கின்றன.

சிங்கம் மறைவான இடத்தில் குட்டி போடுகிறது. இதன் மூலம் தம் குட்டிகளைப் பிற விலங்குகளிடம் இருந்து பாதுகாக்கின்றது.

கங்காரு

திமிங்கிலம்


குரங்கு

காண்டாமிருகம்

பின்வரும் விலங்குகள் எவ்வாறு தம் குட்டிகளைப் பாதுகாக்கின்றன?

QR நோக்குக் குறியீடு

அறிந்து கொள்

குட்டி போடும் விலங்குகள் தம் குட்டிகளைப் பாலூட்டி வளர்க்கின்றன.

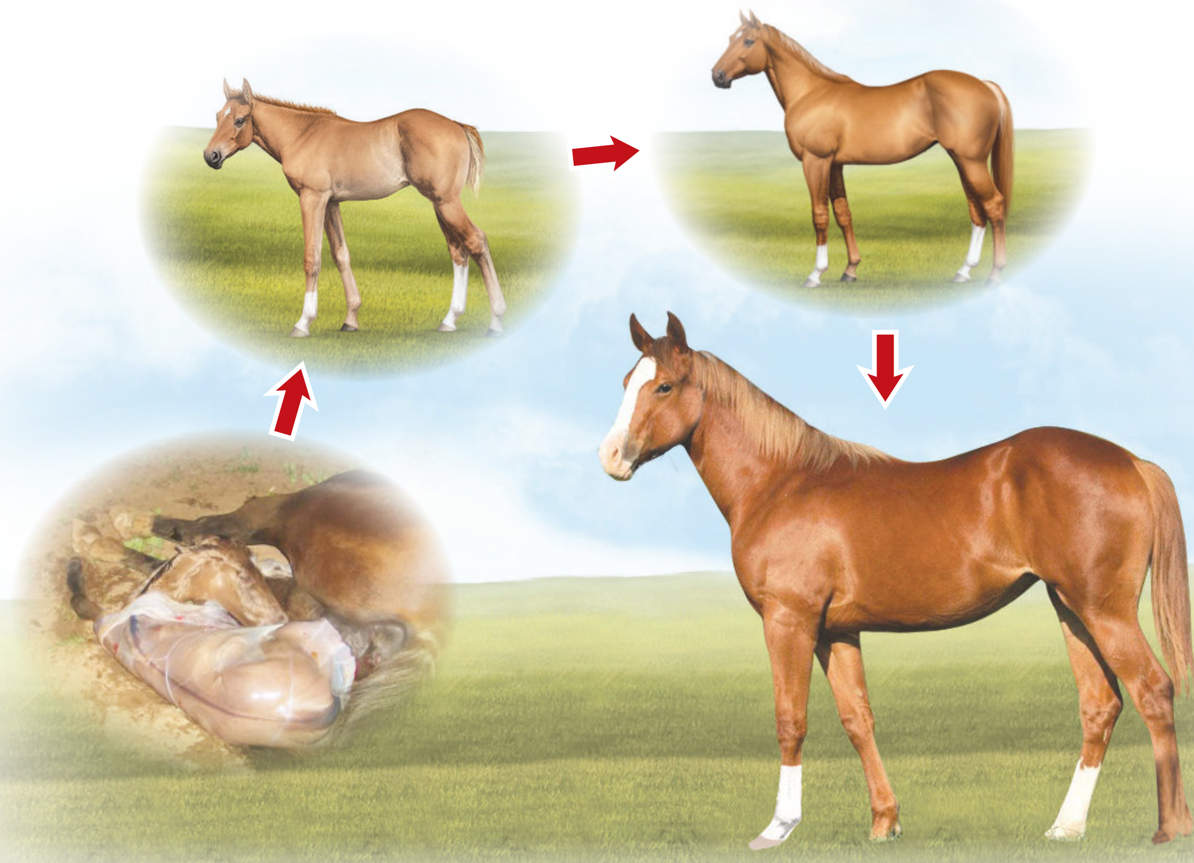
ஆசிரியர் குறிப்பு 4.1.4 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 25

- குறைவாகக் குட்டி போடும் விலங்குகள் எப்படித் தம் இனம் பூமியில் தொடர்ந்து இருப்பதை உறுதி செய்கின்றன என்பதை விளக்குதல்.

விலங்குகளின் வளர்ச்சிப்படிகள்

விலங்குகளின் குட்டிகள் தாயின் பாதுகாப்பில் வளர்கின்றன. சில குட்டிகள் பிறந்து சில மணி நேரங்களிலேயே தாமாகவே இயங்கும் தன்மையைக் கொண்டவை.

குதிரையின் வளர்ச்சிப்படிகள்

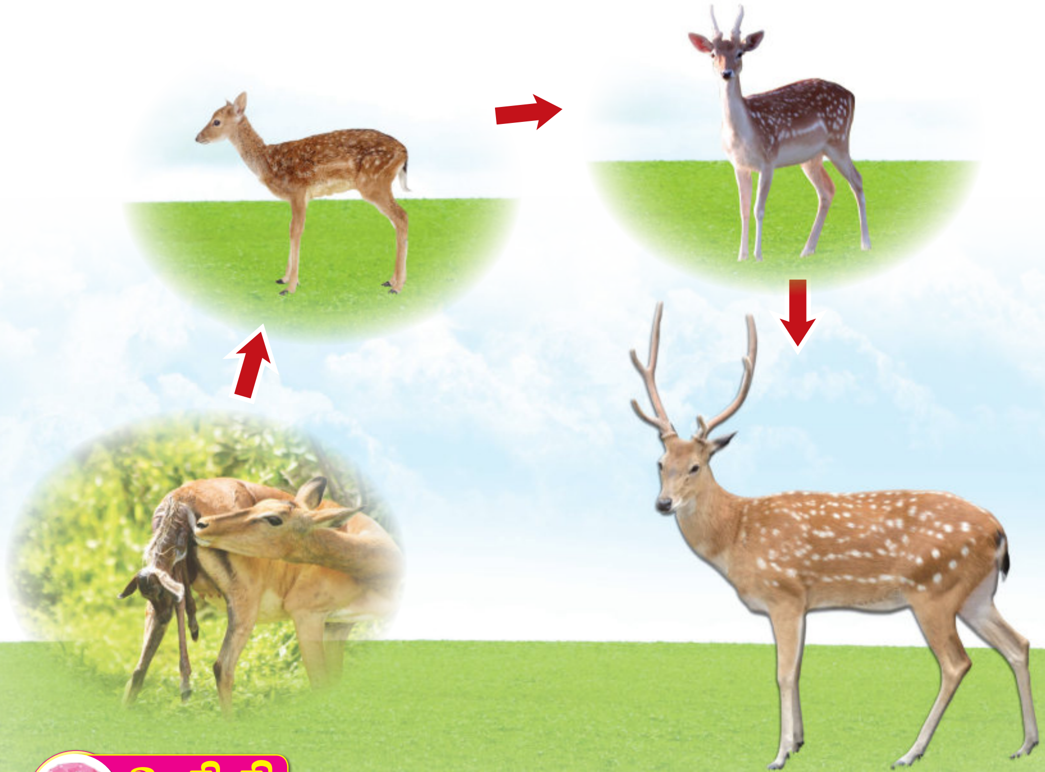


குதிரையின் குட்டிக்கும் கங்காருவின் குட்டிக்கும் உள்ள ஒற்றுமை, வேற்றுமைகளைக் கூற முடியுமா?

ஆசிரியர் குறிப்பு 4.1.5 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 26-27

- சில குட்டிகள் பிறந்ததும் நடமாடும் என்பதையும் சில குட்டிகள் நடமாடாது என்பதையும் உணர்த்துதல்.

மானின் வளர்ச்சிப்படிகள்



உ.சி.தி

மான் குட்டியிட்ட பிறகு, தன் குட்டியை நாவால் சுத்தம் செய்வதன் காரணம் என்ன?

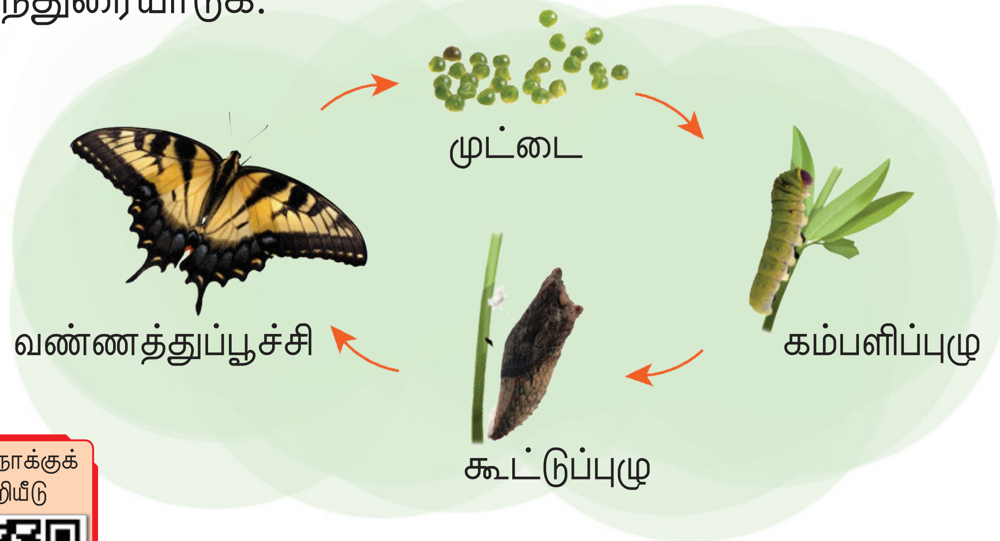
கங்காரு குட்டியின் வளர்ச்சியைக் கவனி. அது தொடர்பான தகவலை இணையத்தில் தேடி வகுப்பில் கலந்துரையாடுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு 4.1.5 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 26-27

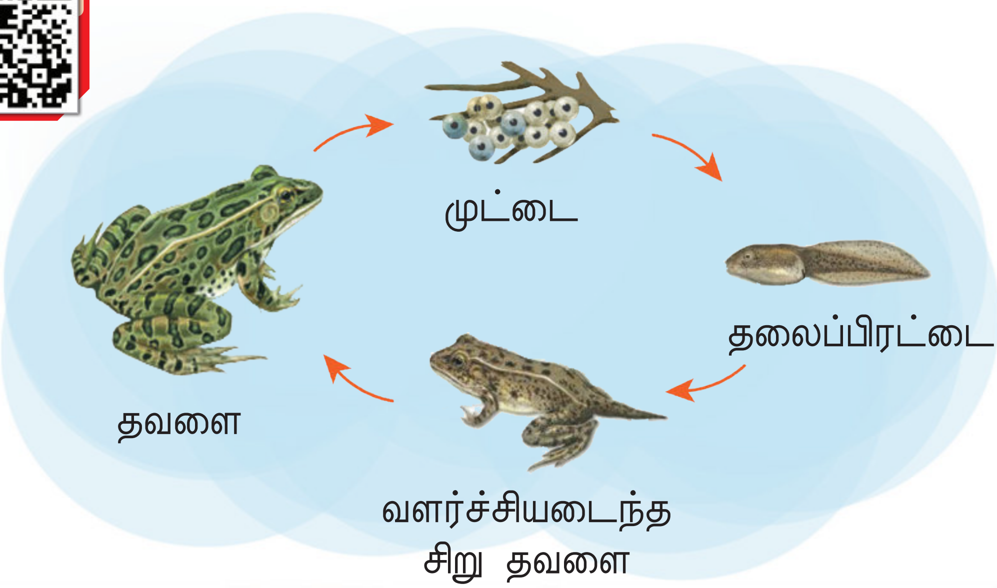
- விலங்குகளின் வளர்ச்சிப்படியை உற்றறிந்து அவற்றின் குட்டிகளின் வளர்ச்சியில் ஏற்படும் மாற்றங்களை உய்த்துணரத் தூண்டுதல்.

என்னைத் தெரியுமா?

சில விலங்குகளின் குஞ்சுகள் தங்களின் தாயைப் போல் இருப்பதில்லை. அவை சில வளர்ச்சிப்படிகளைக் கடந்தே தாயின் உருவத்தை அடைகின்றன. கீழ்க்காணும் விலங்குகளின் வளர்ச்சிப்படியைக் கவனித்து வகுப்பில் கலந்துரையாடுக.



QR நோக்குக் குறியீடு



ஆசிரியர் குறிப்பு 4.1.5 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 26-27

- விலங்குகளின் வளர்ச்சிப்படியைக் கண்டறியத் தூண்டுதல்.

என்னைப் போல் ஒருவன்

கங்காரு குட்டியும் தலைப்பிரட்டையும் அவற்றின் தாயைப் போல் உள்ளனவா? வகுப்பில் உமது ஆசிரியருடன் கலந்துரையாடுக.

தாயைப் போல் ஒத்திருக்கும் குட்டிகள்

தாயைப் போன்று ஒத்திருக்கும் குட்டிகள் சிலவற்றை உங்களால் கூற முடியுமா?

ஆசிரியர் குறிப்பு 4.1.6 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 28-29

- தாயைப் போல் ஒத்திருக்கும் குட்டிகளையும் குஞ்சுகளையும் வகைப்படுத்தத் தூண்டுதல்.

தாயைப் போல் ஒத்திராத விலங்குகள்

தாய்	சேய்

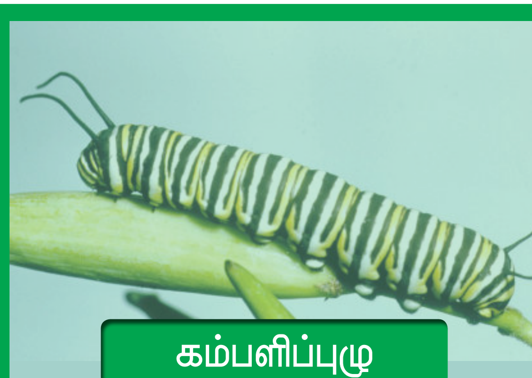
கொசு

முட்டைப்புழு

தவளை

தலைப்பிரட்டை

வண்ணத்துப்பூச்சி


கம்பளிப்புழு

தாயைப் போல் ஒத்திராத சில விலங்குகள் சிலவற்றை உங்களால் கூற முடியுமா?

ஆசிரியர் குறிப்பு 4.1.6 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 28-29

- எல்லா விலங்குகளின் குட்டிகள் அல்லது குஞ்சுகள் தாயைப் போல் ஒத்திராத காரணங்களை விளக்குதல்.

வளப்படுத்துதல்

தலைப்பு : இனவிருத்தி

நோக்கம் : விலங்குகளின் இனவிருத்தி முறையை வகைப்படுத்துதல்.

உபகரணங்கள் :

கணினி

நீர்மப்படிக உருக்காட்டி

1.

தகவல் தேடுதல்

2.

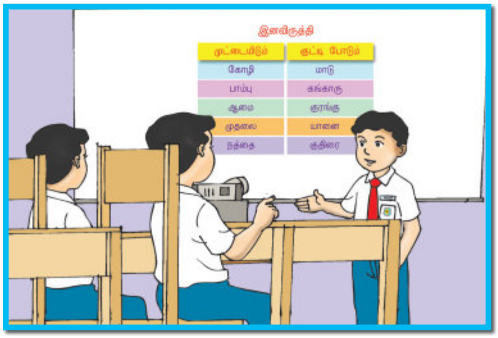
குழுவில் கலந்துரையாடல்

3.

இனவிருத்தி

முட்டையிடும்	குட்டி போடும்
கோழி	மாடு
பாம்பு	கங்காரு
ஆமை	குரங்கு
முதலை	யானை
நத்தை	குதிரை

படவில்லையைக் கொண்டு விலங்குகளின் இனவிருத்தியை வகைப்படுத்துதல்

4. 

நீர்மப்படிக உருக்காட்டி கொண்டு வகுப்பில் படைத்தல்

ஆசிரியர் குறிப்பு 4.1.7

- அனைத்து மாணவர்களையும் பங்கெடுக்கத் தூண்டுதல்.
- மாணவர்கள் தலைப்பிற்கேற்ப விவரங்களைச் சேகரிக்க வழிகாட்டுதல்.

சாரம்

- **விலங்கு**
  - இனவிருத்தி செய்யும் முறை
    - முட்டையிடும் விலங்குகள்
      - குறைவாக முட்டையிடும் விலங்குகள்
      - அதிகமாக முட்டையிடும் விலங்குகள்
    - குட்டி போடும் விலங்குகள்
      - குறைவான குட்டிகளைப் போடும் விலங்குகள்
      - அதிகமான குட்டிகளைப் போடும் விலங்குகள்
  - விலங்குகளின் வளர்ச்சிப்படி
  - தம் தாயைப் போல் ஒத்திருக்கும் விலங்குகள்
  - தம் தாயைப் போல் ஒத்திராத விலங்குகள்

பயிற்சி

இணைத்திடுக.

1. பசு ஒரு கன்று இட்டுப்	முட்டையிட்டு இனவிருத்தி செய்யும்.
2. சிட்டுக்குருவி	பாலூட்டி வளர்க்கும்.
3. நெருப்புக் கோழி தன் குஞ்சுகளைப்	இனவிருத்தி செய்கின்றன.
4. விலங்குகள் தன் இனம் அழியாமல் இருக்க	பாதுகாக்க எதிரிகளைத் தாக்கும்.
5. விலங்குகள்	முட்டையிட்டும் குட்டி போட்டும் இனவிருத்தி செய்கின்றன.

மனமகிழ் நடவடிக்கை

தலைப்பு : தாயும் சேயும்
விளையாட்டாளர் : ஒன்றுக்கும் மேற்பட்டவர்கள்
தேவைப்படும் பொருள்கள் :
4cm x 4cm அளவு அட்டைகள் - 16 விலங்குகளின் படங்கள் (தாய் 8 படங்கள், அதன் குட்டி/குஞ்சு 8 படங்கள்), பசை.

செய்யும் முறை :
விலங்குகளின் படங்களைத் தாய், சேய் எனத் தனித் தனியாக அட்டைகளில் ஒட்டவும்.

விளையாடும் முறை :

1. தயாரித்த அட்டைகளைக் கலைத்து 4 வரிசைகளில் அடுக்குதல்.
2. முதல் நபர் முதல் இரண்டு அட்டைகளை எடுத்து மற்றவரிடம் காட்ட வேண்டும்.
3. அடுத்தவர் அதே போல் வேறு அட்டைகளை எடுத்துக் காட்ட வேண்டும். எடுக்கும்போது தாயும் சேயும் இணை சேர்ந்தால் அட்டையை எடுத்து வைத்துக் கொள்ளலாம். இல்லையெனில், மீண்டும் வைத்துவிட வேண்டும்.
4. அதிகமான இணைகளைச் சேர்ப்பவரே வெற்றியாளர்.

அலகு 5

தாவரங்கள்

தாவரங்கள் மனிதர்களுக்கும் விலங்குகளுக்கும் பலவகைகளில் துணைபுரிகின்றன.

தாவரங்கள்

படத்தில் காணும் தாவரங்களைக் கவனி. பல விலங்குகள் தாவரத்தை உண்டு உயிர் வாழ்கின்றன. நாம் உண்ணும் காய்கறிகளும் பழங்களும் தாவரத்திலிருந்துதான் கிடைக்கின்றன.

உ.சி.தி

நம்மைச் சுற்றி புல், மரம், செடி, படர்க்கொடி, ஏறுகொடி, புதர்ச்செடி என்று பல வகைகளில் தாவரங்களைக் காண்கிறோம். தாவரங்கள் இல்லையென்றால் நம்மால் உயிர் வாழ முடியுமா? ஏன்?

இந்த மாணவர்கள் மரத்தடியில் அமர்ந்துள்ளதைக் கவனி. நமக்குத் தேவையான நிழலையும் குளிர்ச்சியையும் மரங்கள் தருகின்றன.

தாவரங்கள் மனிதர்களுக்கும் விலங்குகளுக்கும் எவ்வாறு உதவுகின்றன எனக் கலந்துரையாடுக.

QR நோக்குக் குறியீடு

ஆசிரியர் குறிப்பு 5.1.1 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 30-32

- தாவரங்கள் நாம் உயிர்வாழ உணவையும் குளிர்ச்சியான சூழலையும் தருகின்றன என்பதை உணர்த்துதல்.

தாவரங்களின் அவசியம்

இயற்கை மருத்துவத்தில் தாவரங்களே மூலக் காரணமாகின்றன. காடுகளில் உள்ள பல்வகை தாவரங்கள் நோய் தீர்க்கும் மருந்துகளாகத் திகழ்கின்றன.

கருவேப்பிலை

- கண் பார்வை சிறக்கும்

நெல்லி

- உடலுக்கு வலிமை சேர்க்கும்

மணத்தக்காளி

- வயிற்றுப் புண் தீர்க்கும்

மஞ்சள் செடி

- கிருமி நாசினி
- உடல் வனப்பு

வல்லாரை

- ஞாபக சக்தியைக் கூட்டும்

சோற்றுக் கற்றாழை

- உடல் சூட்டைத் தணிக்கும்
- குடலைச் சுத்தப்படுத்தும்

அறிந்து கொள்

நோய்களுக்கு மருந்தாகப் பயன்படும் தாவரங்களை மூலிகை என்போம்.

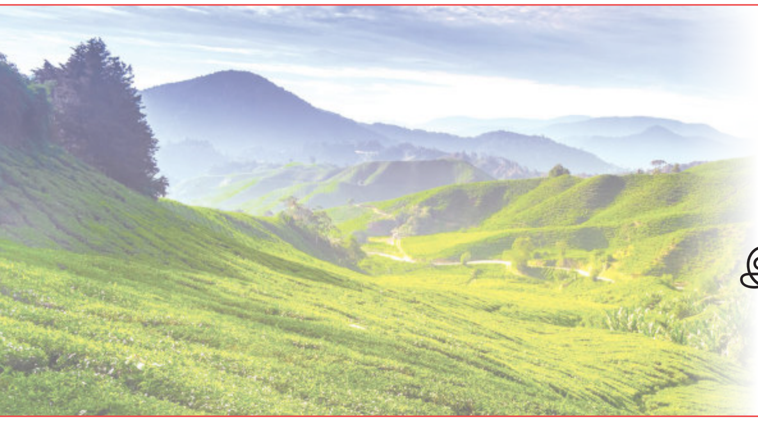
QR நோக்குக் குறியீடு

ஆசிரியர் குறிப்பு 5.1.1 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 30-32

- தாவரங்களால் கிட்டும் வேறு நன்மைகளையும் கண்டறியத் தூண்டுதல்.
- தாவரங்களிலிருந்து பல வகையான நோய் தீர்க்கும் மருந்துகள் கிடைப்பதை எடுத்துக் கூறுதல்.

மழை

மலை மேடுகளில் உள்ள மரங்கள் மேகம் குளிர்ச்சி அடைந்து மழை பொழிய உதவுகின்றன.



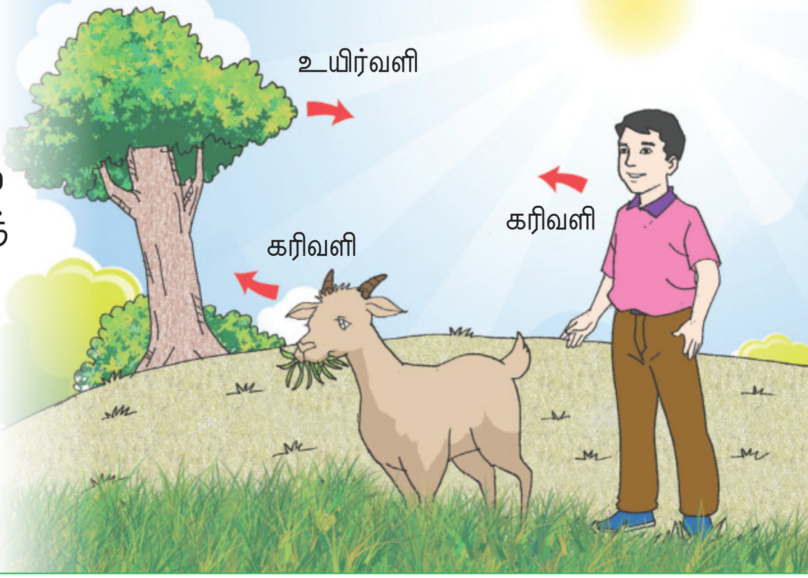
சுற்றுலாத் தலம்

மலைப்பிரதேசங்களும் காடுகளும் பசுமையாக இருப்பதால் அவை சுற்றுலாத் தலங்களாக அமைகின்றன.

உயிர்வளி

தாவரம் நாம் வெளியிடும் கரிவளியைப் பெற்று நாம் உயிர்வாழ உயிர்வளியைத் தருகின்றது.

QR நோக்குக் குறியீடு



ஆசிரியர் குறிப்பு 5.1.1 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 30-32

- தாவரங்களால் கிட்டும் பிற நன்மைகளையும் கண்டறியத் தூண்டுதல்.

தாவரங்கள் பூமியை அதிக வெப்பமடைவதில் இருந்து பாதுகாக்கின்றன.

காற்றில் கரிவளி குறைவதால் வெப்பம் குறைகிறது.

மரங்கள் அதிகரிக்கும்போது அவை அதிகமான கரிவளியை உள்ளிழுக்கும்.

மழை பெய்வதால் பூமி குளிர்ச்சியடையும்; தாவரங்கள் செழிக்கும்.

மலைப் பகுதிகளில் உள்ள மரங்கள் அழிக்கப்படாமல் இருந்தால் மழை பொழிவது அதிகரிக்கும்.

உ.சி.தி

பூமி வெப்பமடைவதைத் தடுக்க நீ என்ன செய்வாய்?

QR நோக்குக் குறியீடு

உ.சி.தி

குளம், குட்டை, ஏரி போன்ற நீர் நிலைகளில் வாழும் உயிரினங்களுக்கு எங்கிருந்து உயிர்வளி கிடைக்கிறது?

அறிந்து கொள்

பாலைவனத்தில் தாவரங்கள் குறைவாகவே இருக்கும். ஆகவே, அங்கு அதிக வெப்பமாக இருப்பதோடு மழை பெய்வதும் அரிதாகவே உள்ளது.

ஆசிரியர் குறிப்பு 5.1.1 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 30-32

- தாவரங்கள்தான் மற்ற உயிரினங்களின் ஆதாரம் என்பதை உணர்த்துதல்.

சதுப்பு நிலத்தில் வளரும் காண்டா மரங்களால் பல நன்மைகள் உள்ளன.

நன்மைகள்

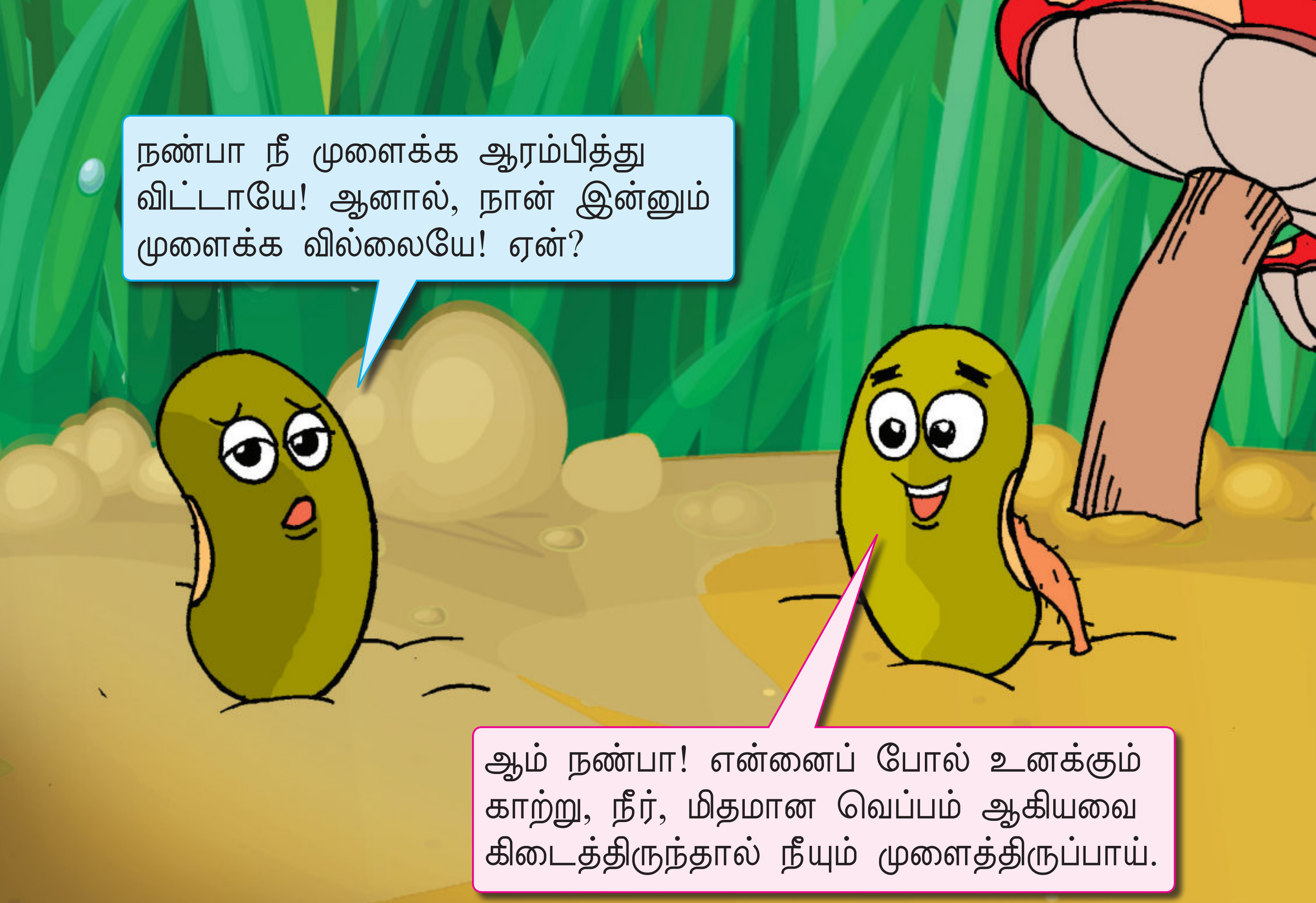
- ஆற்றங்கரை, கடற்கரை ஓரங்களை நிலைப்படுத்துகிறது.
- நீர்வாழ் உயிரினங்களின் வாழ்விடமாக அமைகிறது.
- பலத்த காற்றுக்கும் பேரலைக்கும் தடுப்புச் சுவராக அமைகிறது.
- கரிவளியை உள்வாங்கி உயிர்வளியைக் கொடுக்கிறது.

ஆசிரியர் குறிப்பு 5.1.1

- காண்டா மரங்கள் பற்றியக் கூடுதல் விபரங்களை ஆசிரியர் அளித்தல்.
- வெவ்வேறு நிலப்பகுதிகளில் உள்ள தாவரங்கள் வெவ்வேறு நன்மைகளை அளிக்கின்றன என்பதை விளக்குதல்.

எது தேவை?

விதை முளையிடுவதற்கு நீர், காற்று, மிதமான வெப்பம் ஆகியவை தேவை.



உ.சி.தி

பெரும்பாலான தாவரங்கள் விதையின்மூலம் இனவிருத்தி செய்யும். விதைகள் இல்லாத தாவரங்கள் எவ்வாறு இனவிருத்தி செய்யும்?

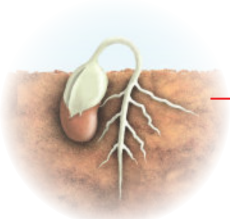
ஆசிரியர் குறிப்பு 5.1.2 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 33

- விதைகள் வளர காற்று, நீர், மிதமான வெப்பம் தேவை என்பதை உணர்த்துதல்.
- விதைகள் முளைக்க நீர், காற்று, மிதமான வெப்பம் தேவை என்பதை அறிய ஆராய்வு ஒன்றை மேற்கொள்ளுதல்.

விதையின் வளர்ச்சி

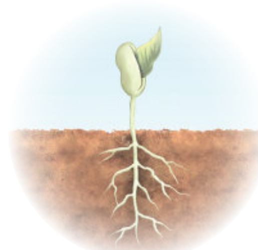
ஒரு வெண்டை விதையை மேசையின்மீது வைத்துப் பார். எவ்வளவு காலம் ஆனாலும் விதை முளைவிடாது. ஏன்?

விதை முளையிடுவதற்கு அடிப்படைத் தேவைகள் அவசியம்.



விதைக்குச் சரியான அடிப்படைத் தேவைகள் கிடைத்தால் வேர் கீழ்நோக்கியும் துளிர் மேல் நோக்கியும் வளரும்.

துளிரும் வேரும் தொடர்ந்து வளர்ச்சி அடையும்.



செடியின் தண்டும் வேரும் நீண்டு வளரும். இலைகள் அதிகரித்துச் செடி செழிப்பாக வளரும்.

உ.சி.தி

விதைகள் இல்லாத பழங்களை உருவாக்குவதன் நன்மை தீமை யாவை?

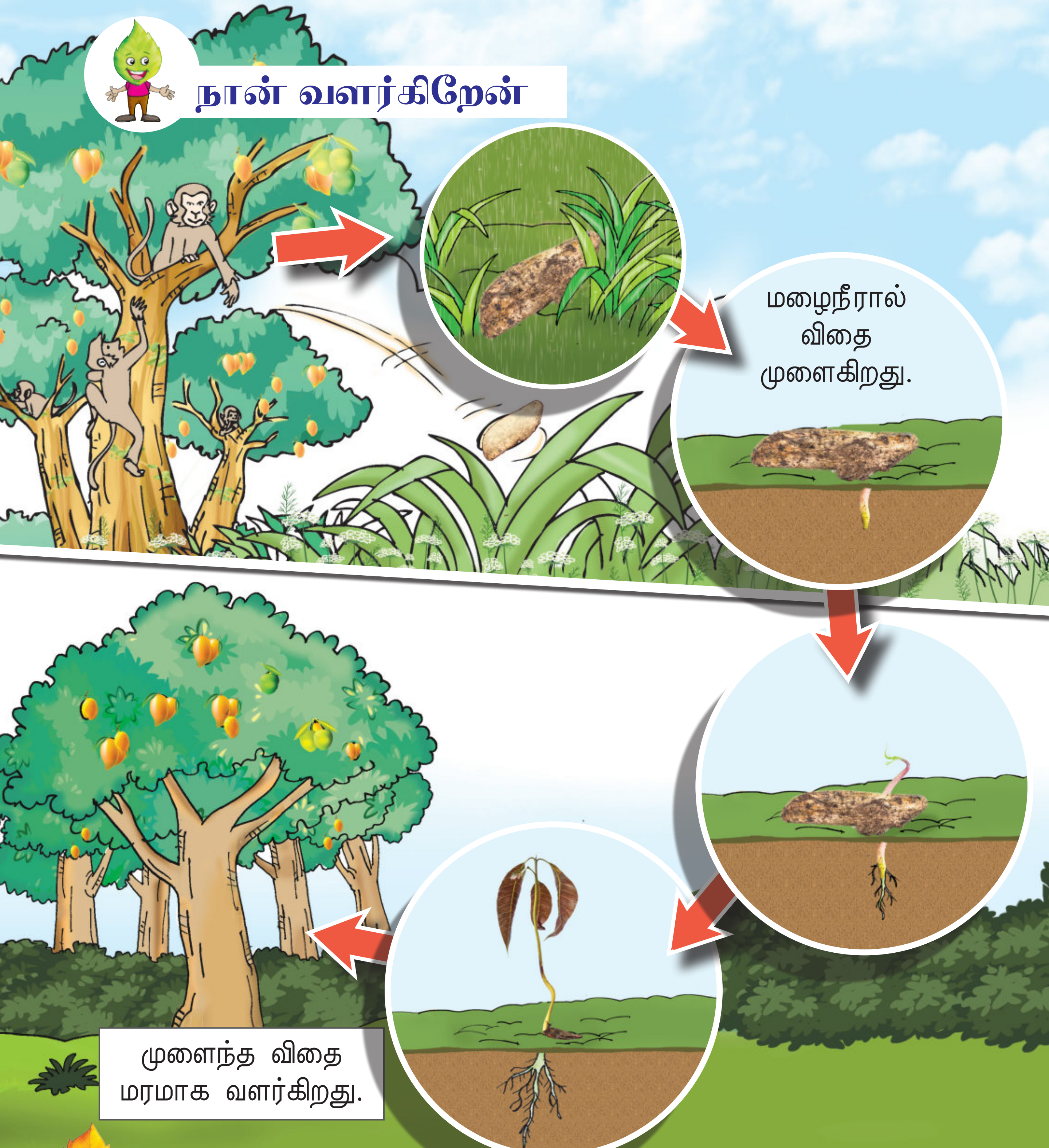
விதையின் வளர்ச்சி தடைப்பட்டால் என்ன நிகழும்?

QR நோக்குக் குறியீடு

ஆசிரியர் குறிப்பு 5.1.2 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 33

- பத்திரமாகப் பாதுகாக்கப்படும் விதைகள் தாவரத்தின் இனப்பெருக்கத்திற்கு வழிவகுக்கின்றன என்பதை உணர்த்துதல்.

நான் வளர்கிறேன்

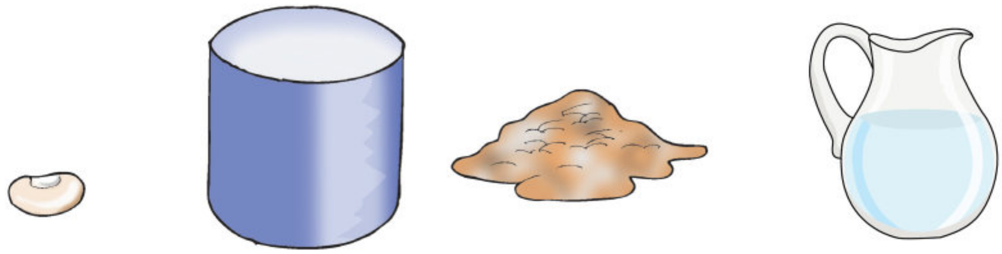


ஆசிரியர் குறிப்பு 5.1.3 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 35

- விதையின் வளர்ச்சி தடைபட்டால் ஏற்படும் விளைவை உணர்த்துதல்.

விதை முளைந்து தாவரங்கள் வளர்ச்சியடையும்போது ஏற்படும் மாற்றங்கள்.

உபகரணங்கள் :



படிநிலைகள் :

1. கலனில் மண்ணை நிரப்புக.
2. அக்கலனில் சில பாசிப்பயிர் விதைகளைப் போடுக.
3. போதிய அளவு நீரை ஊற்றி சூரிய ஒளி படும்படி வைத்திடுக.
4. 9 நாள்களுக்குப் பாசிப்பயிரின் வளர்ச்சியை உற்றறிந்து அட்டவணையில் குறிப்பிடுக.

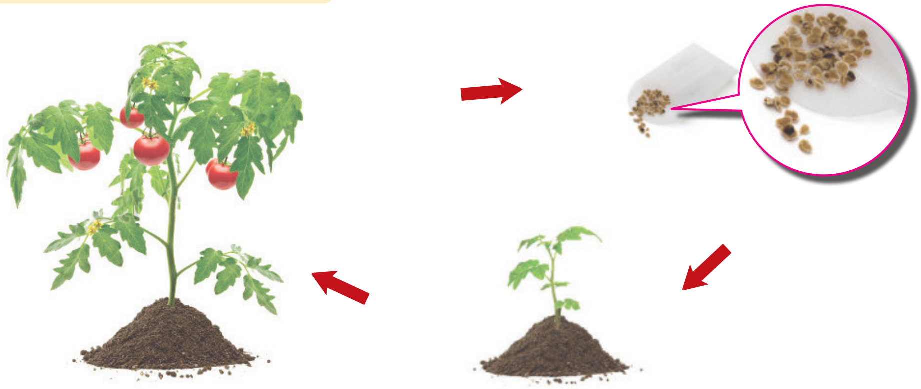
நாள்	1	3	6	9
செடியின் வளர்ச்சி (வரைந்து காட்டுக)				
இலைகளின் எண்ணிக்கை				

ஆசிரியர் குறிப்பு 5.1.3 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 35

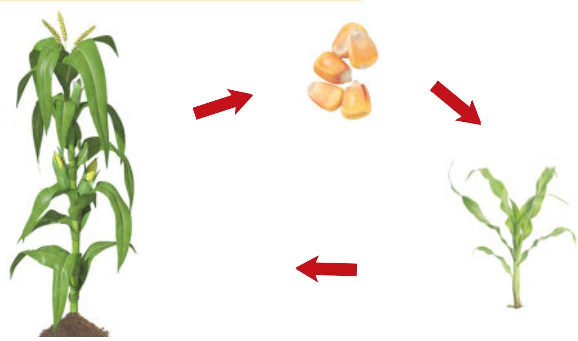
- விதையின் வளர்ச்சியில் ஏற்படும் மாற்றங்களைக் கண்டுணரத் தூண்டுதல்.

தாவரங்களின் வளர்ச்சிப்படி

தக்காளிச் செடி



சோளச் செடி



உ.சி.தி

ஒரு தாவரத்தின் வளர்ச்சி குன்றி இருப்பதற்கு என்ன காரணம்?

டுரியான் மரம்

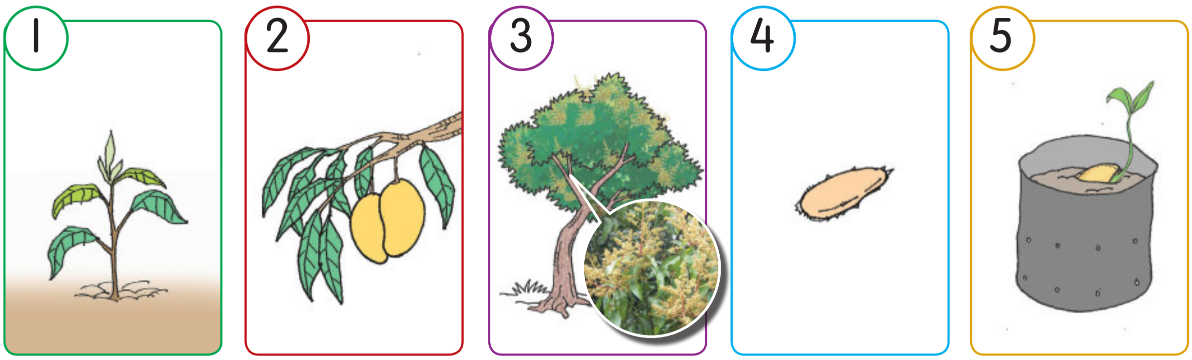
QR நோக்குக் குறியீடு

ஆசிரியர் குறிப்பு | **5.1.4** | நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 34,36

- தாவரத்தின் வளர்ச்சிப்படிகளை நிரல்படுத்தத் தூண்டுதல்.

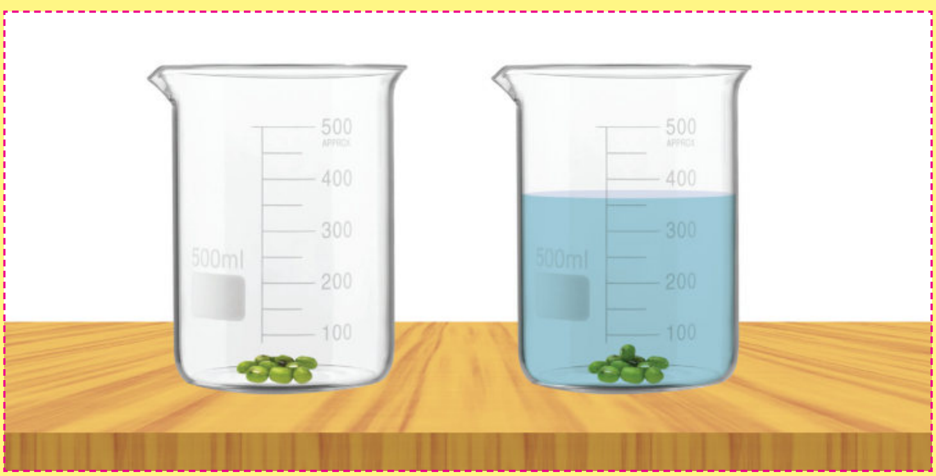
செய்து பார்

மாமரத்தின் வளர்ச்சிப் படிநிலையை நிரல்படுத்துக.



உ.சி.தி

இதில் எந்த விதை முளைக்காது? ஏன்?



ஆசிரியர் குறிப்பு | 5.1.4 | நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 34,36

- விதையின் வளர்ச்சிப்படியில் ஒவ்வொன்றும் கவனிக்கப்பட வேண்டியது அவசியம் என்பதை மாணவர்களுக்கு வலியுறுத்துதல்.

அடிப்படைத் தேவை

தாவரங்கள் உயிர் உள்ளவை. அவை உயிர் வாழ என்ன வேண்டும்?

கண்டறிவோம் வாரீர்!

உபகரணங்கள் :

8 காசித்தும்பைச் செடி

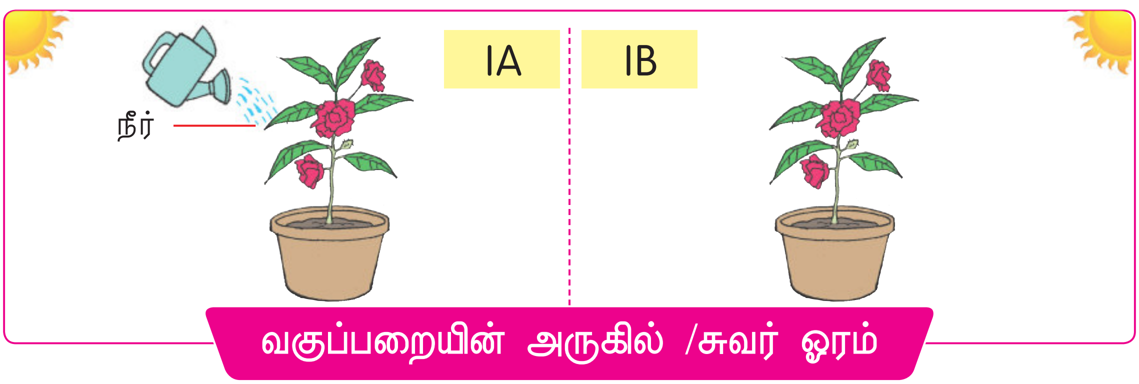
1 சிறிய பூவாளி

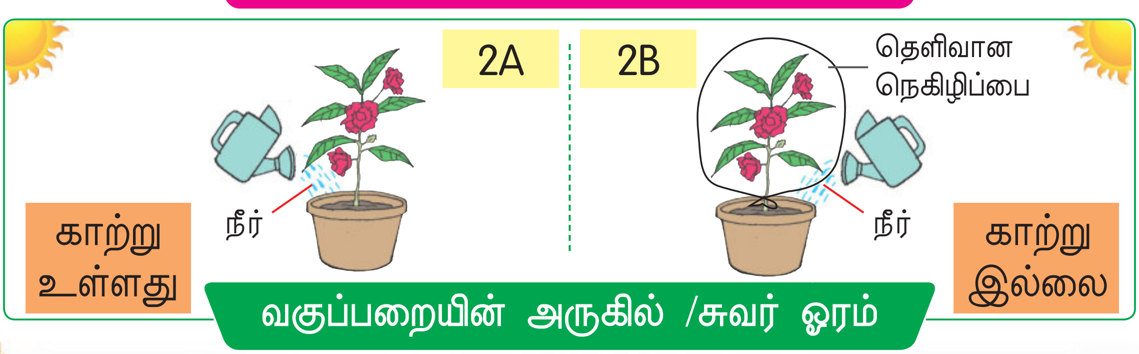
1 கருப்பு நெகிழிப்பை

1 தெளிவான நெகிழிப்பை

உரம்

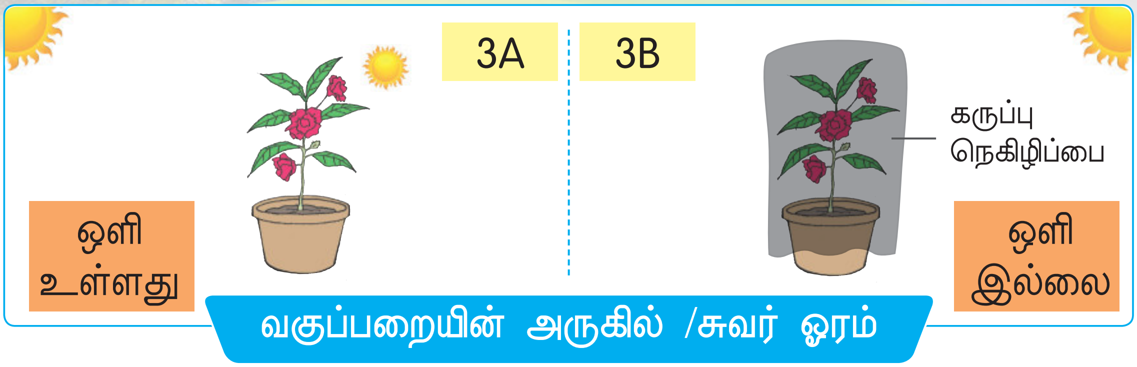
இரு வாரங்களுக்குச் செய்து பார் :

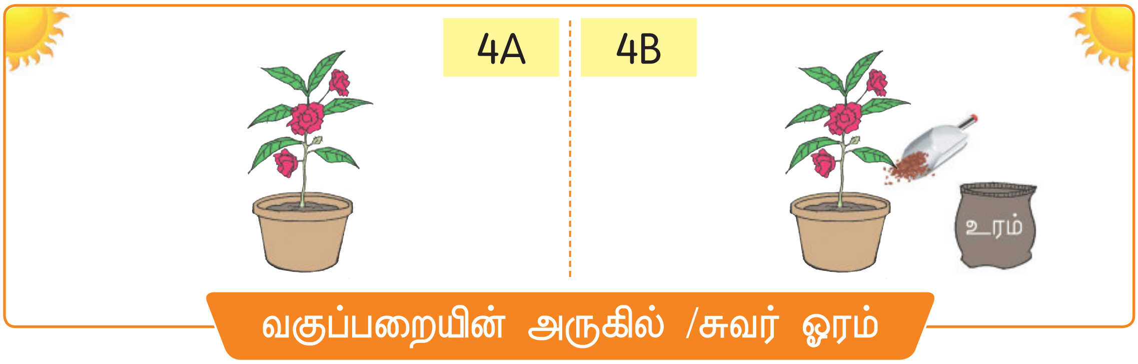




ஆசிரியர் குறிப்பு 5.1.5 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 37-39

- ஆராய்வின் தூண்டலையும் துலங்கலையும் உணர்த்துதல்.





இரு வாரங்களுக்குப் பின் உனக்குக் கிடைத்த தகவலை அட்டவணையில் குறிப்பிடுக.

செடி	உற்றறிதல்	காரணம்
1A		
1B		
2A		
2B		
3A		
3B		
4A		
4B		

ஆசிரியர் குறிப்பு 5.1.5,5.1.6 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 37-39

- மாணவர்கள் ஆராய்வை முறையாகச் செயல்படுத்தத் துணைபுரிதல்.

வளப்படுத்துதல்

தலைப்பு : பசுமையைக் காப்போம்

நோக்கம் : பூமி வெப்பம் அடைவதைத் தடுப்போம்

உபகரணங்கள் :

மர விதைகள் (ஏற்புடைய மரம்)

நடவு நெகிழிப்பை

இயற்கை உரம்

தோட்ட மண்

நடவடிக்கை :

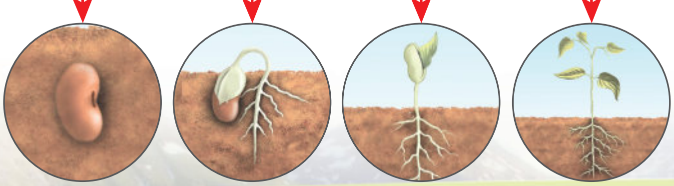
1. மூவர் கொண்ட குழுவில் இயங்குக.
2. இடத்திற்கு ஏற்ற பழமர விதைகளைத் தயார் செய்க.
3. தோட்ட மண்ணோடு இயற்கை உரத்தைக் கலந்திடுக.
4. அந்த மண்ணை நடவு நெகிழிப்பையில் போடுக.
5. தேர்ந்தெடுத்த விதையை விதைத்து நீர் ஊற்றுக.
6. மூவரும் செடியின் வளர்ச்சியில் கவனம் செலுத்துக.
7. சிக்கல் ஏற்பட்டால் ஆசிரியரையோ பள்ளித் தோட்டப் பணியாளரையோ நாடுக.

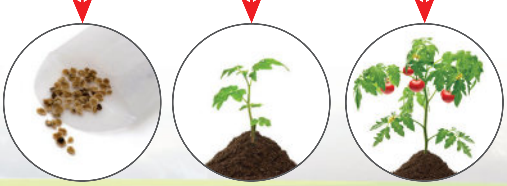
ஆசிரியர் குறிப்பு 5.1.6

- உயிரினங்களுக்குத் தாவரத்தின் அவசியத்தை உணர்த்துதல்.

சாரம்

- **தாவரம்**
  - தாவரங்களின் நன்மைகள்
    - மழை
    - சுற்றுலாத் தலம்
    - உயிர்வளி
    - வெப்பத்தைத் தணித்தல்
    - உணவு
    - ஆரோக்கியம்
  - அடிப்படைத் தேவைகள்
    - விதை முளைக்க
      - நீர்
      - காற்று
      - மிதமான வெப்பம்
    - தாவரம் வளர
      - நீர்
      - காற்று
      - சூரிய ஒளி
      - தாது உப்பு
  - வளர்ச்சிப்படிகள்
    - விதையின் வளர்ச்சிப்படி
    - தாவரத்தின் வளர்ச்சிப்படி





பயிற்சி

சரியான விடைக்குக் கோடிடுக.

1. நாம் சுவாசிக்க தாவரம் (உயிர்வளி / கரிவளி) கொடுக்கிறது.
2. விதை முளைக்க (நீர், காற்று, மிதமான வெப்பம் / நீர், காற்று, சூரிய ஒளி) ஆகியவைத் தேவை.
3. விதை வளர்ச்சி காணும்போது வேர் (கீழ்நோக்கியும்/ மேல்நோக்கியும்) துளிர் (கீழ்நோக்கியும் / மேல்நோக்கியும்) வளரும்.
4. செடி செழிப்பாக வளர (தாது உப்பு / காற்று) தேவை.
5. செடி வளரும்போது தண்டின் சுற்றளவு (அதிகரிக்கும் / குறையும்).

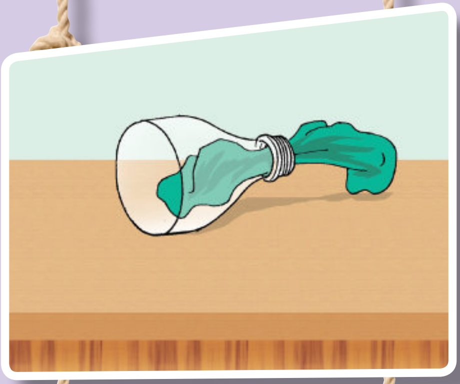
மனமகிழ் நடவடிக்கை

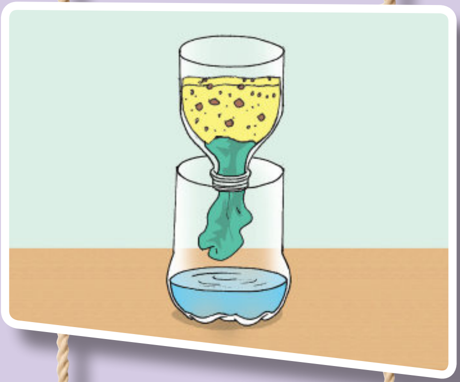
தலைப்பு : வாருங்கள் பயிரிடுவோம்
நோக்கம் : 'நீர் வளர்ப்பியல்' முறையில் பயிரிடுதல்
தேவையான பொருள் :

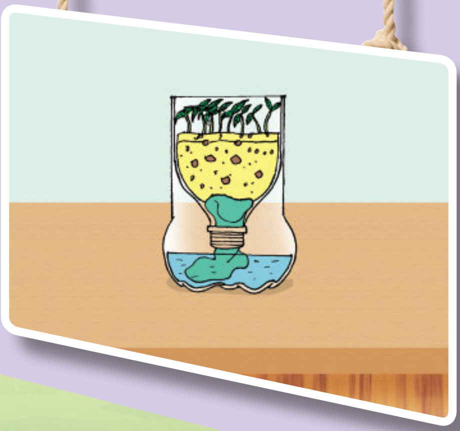
1. குளிர்பானப் புட்டி (பெரியது)
2. காலுறை (பருத்தித் துணி)
3. கத்தரிக்கோல்
4. விதை
5. நீர்
6. பஞ்சு

நடவடிக்கை :

1. நெகிழிப் புட்டியைச் சுத்தம் செய்திடுக.
2. புட்டியின் நடுப்பகுதியில் அடையாளமிடுக.
3. புட்டியை இரண்டாக வெட்டுக.
4. வெட்டிய புட்டியைக் ஒன்றோடு ஒன்று இணையும்படி வைத்திடுக. அதில் துணியை நீர் படும்படி வைத்திடுக.
5. துணியின் மேல் பஞ்சை வைத்து அதன் மீது விதைகளை இடுக.
6. விதைகள் முளைத்து வந்தவுடன் வெயில் படும்படி வைத்து விதையின் வளர்ச்சியைக் கவனித்திடுக.







அலகு 6

இருளும் வெளிச்சமும்

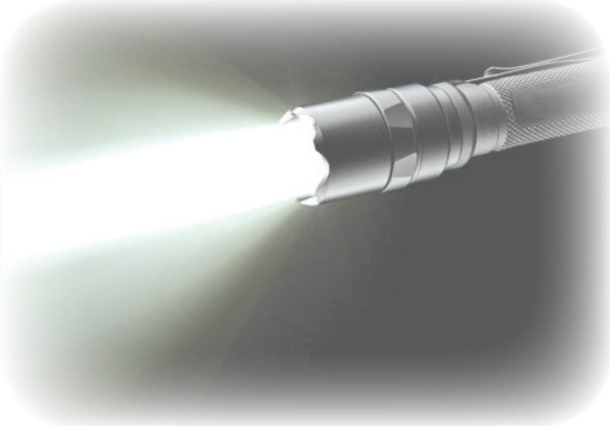
ஒளி ஒருவகை சக்தியாகும். தினசரி வாழ்வில் ஒளியின் துணைகொண்டு பற்பல நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்கிறோம்.

ஒளியின் மூலம்

ஒளியைப் பல மூலங்களிலிருந்து பெறலாம். சூரியன் முதன்மை ஒளி மூலமாகும்.

சூரிய ஒளி

நெருப்பு



கை மின்விளக்கு

மெழுகுவர்த்தி

உனக்குத் தெரிந்த மேலும் சில ஒளி மூலங்களைக் கூறுக.

QR நோக்குக் குறியீடு

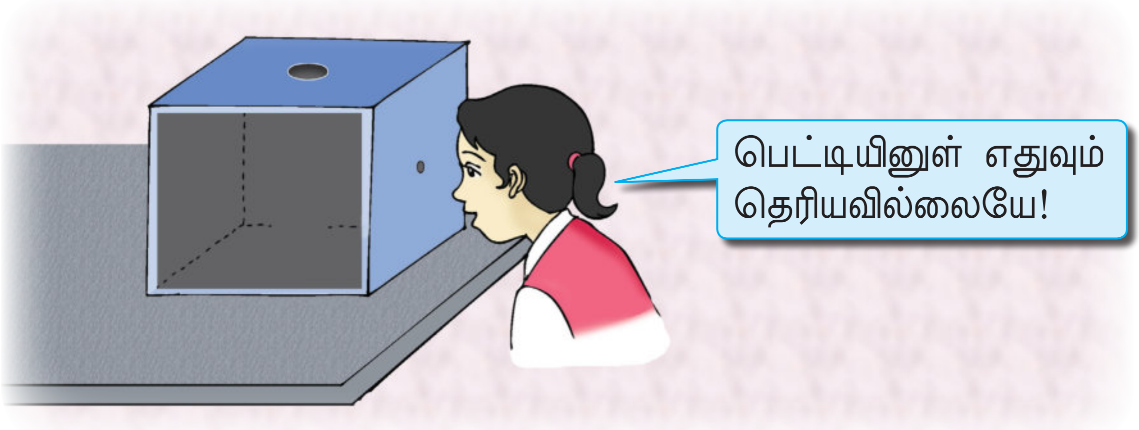
ஒளி இல்லை என்றால் என்ன நிகழும்?

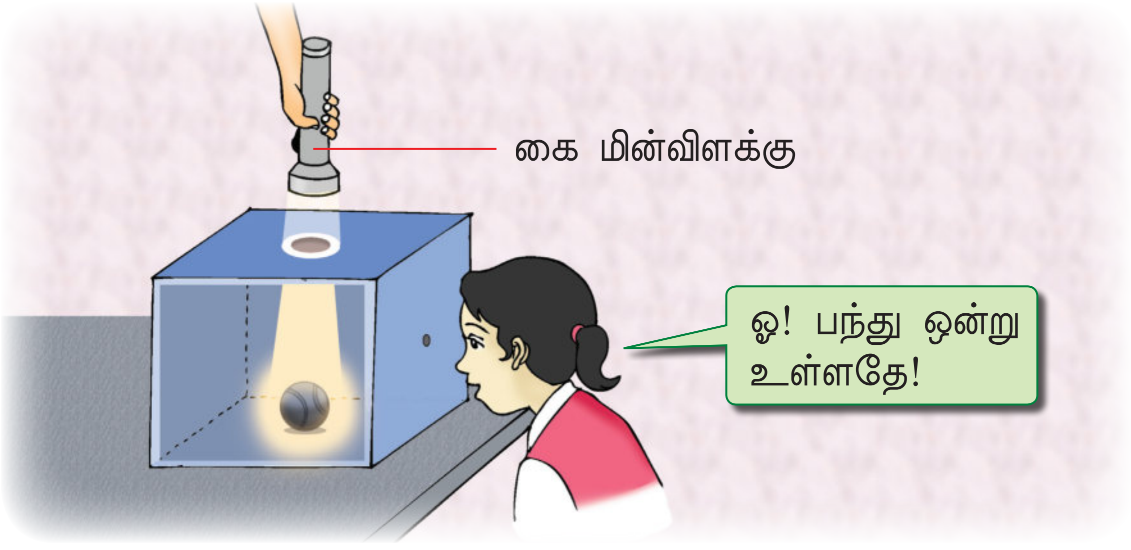
ஆசிரியர் குறிப்பு 6.1.1 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 40-42

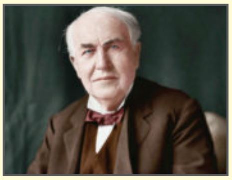
- மாணவர்கள் ஒளியின் மூலங்களை விளக்கிக் கூறத் துணைபுரிதல்.

இருள், வெளிச்சம் சார்ந்த நடவடிக்கைகள்

மனிதர்கள் இருளிலும் வெளிச்சத்திலும் பல நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்கின்றனர்.







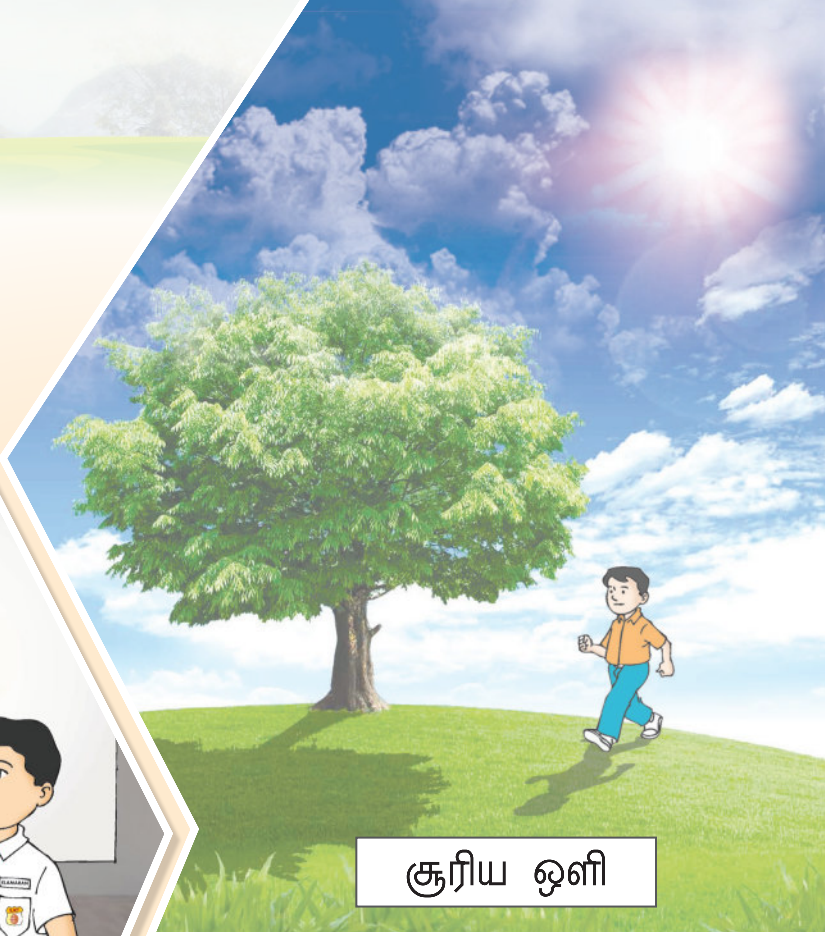
தாமஸ் ஆல்வா எடிசனின் புத்தாக்கக் கண்டுபிடிப்பான விளக்கின் நன்மைகள் யாவை?

ஆசிரியர் குறிப்பு 6.1.2 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 43-44

- இருளிலும் வெளிச்சத்திலும் மேற்கொள்ளப்படும் நடவடிக்கைகளை ஒப்பிடத் துணைபுரிதல்.

நிழல்

ஒளி தடைபடும்போது நிழல் ஏற்படும்.



சூரிய ஒளி

உருவ நிழல்

உ.சி.தி

மின் வெட்டின்போது ஒளியை எவ்வாறு பெறலாம்?

QR நோக்குக் குறியீடு

ஆசிரியர் குறிப்பு 6.1.3 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 45-47

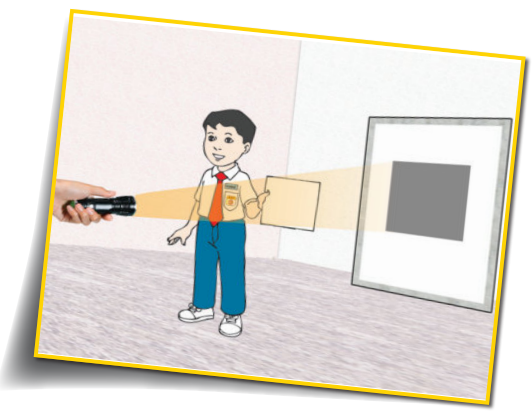
- மாணவர்களை வேறு சில நிழல் சார்ந்த நடவடிக்கைகளைக் கூறச் செய்தல்.

நிழலின் வேறுபாடு

தலைப்பு : நிழலின் வேறுபாடு
நோக்கம் : பொருள் உண்டாக்கும் நிழல் வேறுபாட்டை ஒப்பிடுக.
உபகரணம் : கை மின்விளக்கு, A4 தாள், அச்சுத்தாள், ஒளி ஊடுருவித் தாள், நெகிழிப் பொருள்.

நடவடிக்கை :

1. மாணவர்கள் 3 பேர் கொண்ட குழுவில் இயங்குதல்.
2. ஒரு மாணவர் கை மின்விளக்கைத் திரையை நோக்கிக் காட்டுதல்.
3. மற்றொரு மாணவர் A4 தாளில் ஒளி விழும்படி பிடித்தல்.
4. மூன்றாவது மாணவர், திரையில் காணப்படும் நிழலை அட்டவணையில் வரைதல்.
5. இதே நடவடிக்கையை அச்சுத்தாள், நெகிழிப் பொருள், ஒளி ஊடுருவித் தாள் ஆகியவற்றைக் கொண்டு தொடர்தல்.



பொருள்	A4 தாள்	அச்சுத்தாள்	ஒளி ஊடுருவித் தாள்	நெகிழிப் பொருள்
நிழலின் தோற்றம்				

ஆசிரியர் குறிப்பு 6.1.4 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 48-49

- வெவ்வேறு பொருள்களைக் கொண்டு நிழலின் வேறுபாட்டைக் கூற உதவுதல்.
- நிழலின் தெளிவையும் தெளிவின்மையையும் அடையாளம் காண உதவுதல்.

நிழல் கூத்து

'முயலாமை' என்ற தலைப்பில் நிழல் கூத்து ஒன்றினை மேற்கொள்ளும் நடவடிக்கையைப் படங்கள் காட்டுகின்றன.

1.

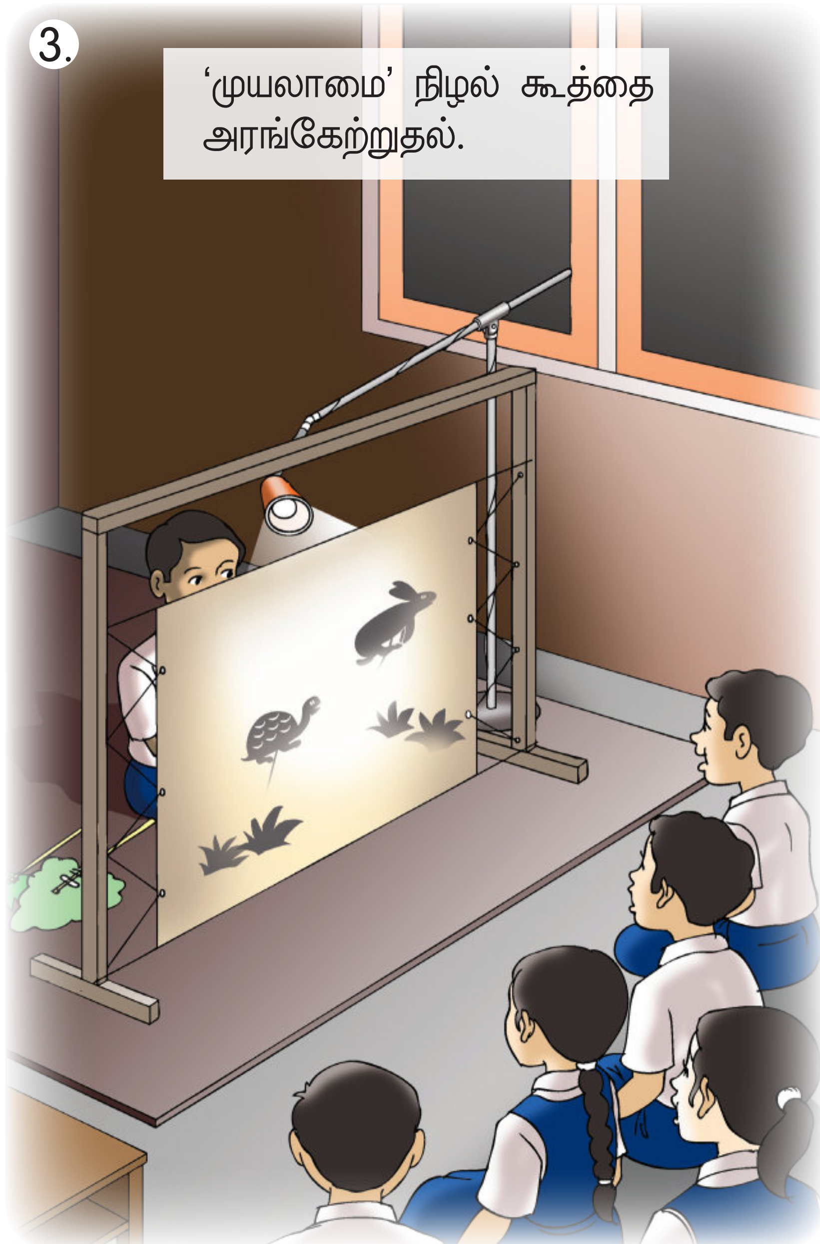
நிழல் கூத்துக்குத் தேவையான வடிவங்களைத் தயார் செய்தல்.

2.

திரையைத் தயார் செய்தல்.

QR நோக்குக் குறியீடு

3.



'முயலாமை' நிழல் கூத்தை அரங்கேற்றுதல்.

ஆசிரியர் குறிப்பு 6.1.5 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 50

- வேறு சில பிராணிகளின் உருவ நிழல் வடிவங்களை உருவாக்கத் தூண்டுதல்.

வளப்படுத்துதல்

தலைப்பு : நிழல்
நோக்கம் : நிழலின் தெளிவுத் தன்மையை அறிதல்.
உபகரணங்கள் : குவளைகள், கை மின்விளக்கு

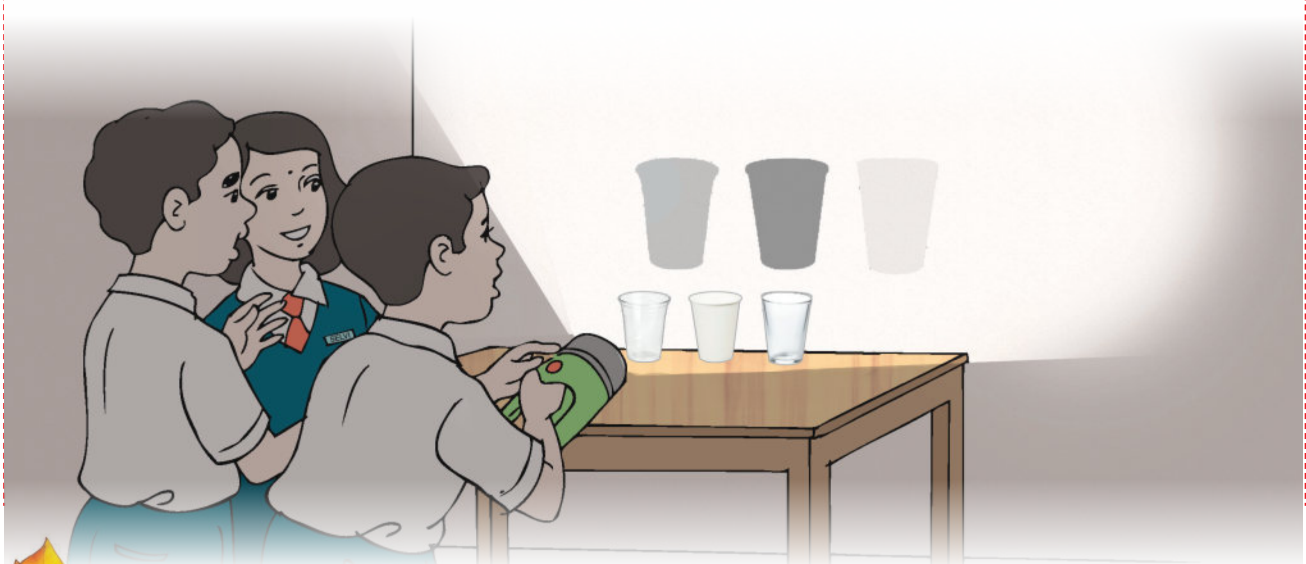
காகிதக் குவளை

நெகிழிக் குவளை

ஆடிக் குவளை

நடவடிக்கை :

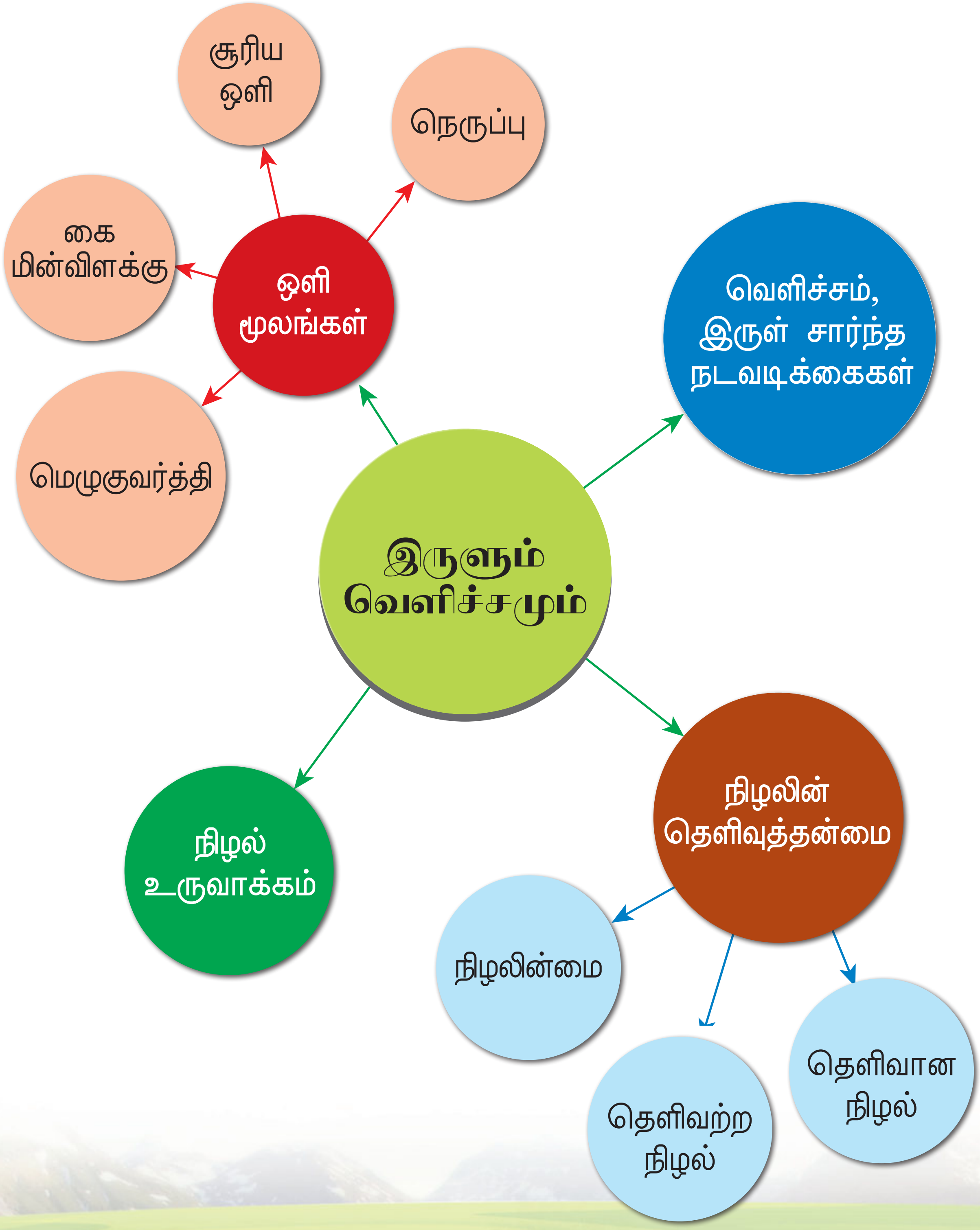
1. குழுவில் இயங்குக.
2. 3 வகை குவளைகளைச் சேகரித்திடுக.
3. ஒளி படும்படியாகக் குவளைகளை வைத்திடுக.
4. அவை ஏற்படுத்தும் நிழலைக் கண்டறிந்து வரைக.



ஆசிரியர் குறிப்பு 6.1.6

- வெவ்வேறு வகையான பொருள்களைக் கொண்டு நிழலின் அமைப்பை வரையத் தூண்டுதல்.

சாரம்


இருளும் வெளிச்சமும்
ஒளி மூலங்கள்
சூரிய ஒளி
நெருப்பு
கை மின்விளக்கு
மெழுகுவர்த்தி
வெளிச்சம், இருள் சார்ந்த நடவடிக்கைகள்
நிழல் உருவாக்கம்
நிழலின் தெளிவுத்தன்மை
நிழலின்மை
தெளிவற்ற நிழல்
தெளிவான நிழல்

பயிற்சி

சரியாக இணைத்து வாக்கியமாக எழுதுக.

1. சூரியன்	நிகழ்ச்சி	ஒளி மூலமாகும்.
2. வானவேடிக்கை	ஒரு	இரவில் நடைபெறும்.
3. ஒளி	தடைப்பட்டால்	நிழல் ஏற்படும்.
4. ஒளி	பொருளின்	நிழல் ஏற்படாது.
5. நிழல்	ஊடுருவிச் சென்றால்	வடிவத்தை ஒத்திருக்கும்.

1.
2.
3.
4.
5.

மனமகிழ் நடவடிக்கை

தலைப்பு : வரையலாம்
நோக்கம் : நிழலின் படம் வரைதல்
தேவையான பொருள் :

பந்து	நீர்ப் புட்டி	விளையாட்டு மகிழுந்து	நெகிழிப் பை	நீர்மப்படிக உருக்காட்டி
பென்சில்	பென்சில் பை	புத்தகம்	பொம்மை	திரை

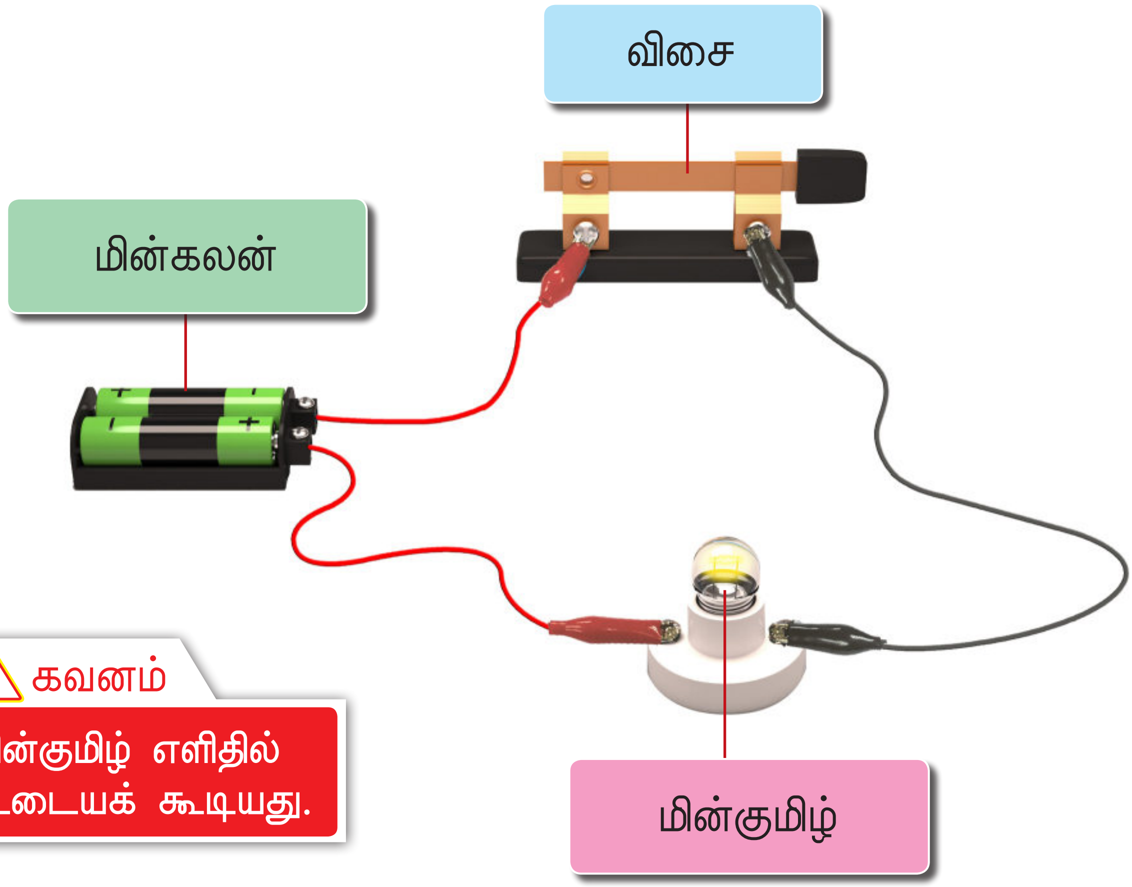
நடவடிக்கை :

1. தேவையான பொருள்களைத் தயார் செய்க.
2. பொருள்களை ஒளி மூலத்தின் முன்வைத்துத் திரையில் நிழல் விழும்படி செய்க.
3. திரையில் விழும் நிழலை வரைக.
4. கொடுக்கப்பட்ட அனைத்துப் பொருள்களும் நிழலை உண்டாக்கினவா?

அலகு 7

மின்சாரம்

மின்சுற்றின் பாகங்கள்



⚠ கவனம்

மின்குமிழ் எளிதில் உடையக் கூடியது.

அறிந்து கொள்

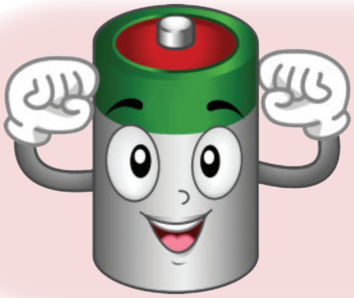
முழுமையான மின்சுற்றில் மின்கலன், விசை, மின்குமிழ் போன்ற பாகங்களைக் காணலாம்.

மின்சுற்றின் பாகங்களை இணைப்பதற்கு மின்கம்பி தேவைப்படுகிறது.

ஆசிரியர் குறிப்பு 7.1.1 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 51-52

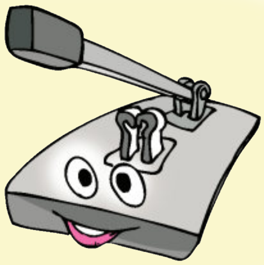
- மாணவர்கள் செயல் நடவடிக்கையின்வழி மின்சுற்றின் பாகங்களைக் கண்டறிய வழிகாட்டுதல்.

பாகங்களின் பயன்பாடு



நான் மின்கலன். நான் மின்குமிழ் ஒளிர்வதற்கான மின்சாரத்தைக் கொடுக்கிறேன். நான் சக்தியை இழந்தால் மின்குமிழ் ஒளிராது.

நான்தான் விசை. என்னை முடுக்கினால்தான் மின்சாரம் மின்குமிழுக்குப் பாயும். என்னை முடக்கினால் மின்சாரம் துண்டிக்கப்படும்.



நான் மின்குமிழ். மின்சாரம் பாயும்போது எனது மின்இழை சூடேரி ஒளிரும். என்னுள் இருக்கும் மின்இழை அறுந்து போனால் என்னால் ஒளிர முடியாது.

உ.சி.தி

மின்சக்தியை வேறு சக்தியாக மாற்ற முடியுமா?

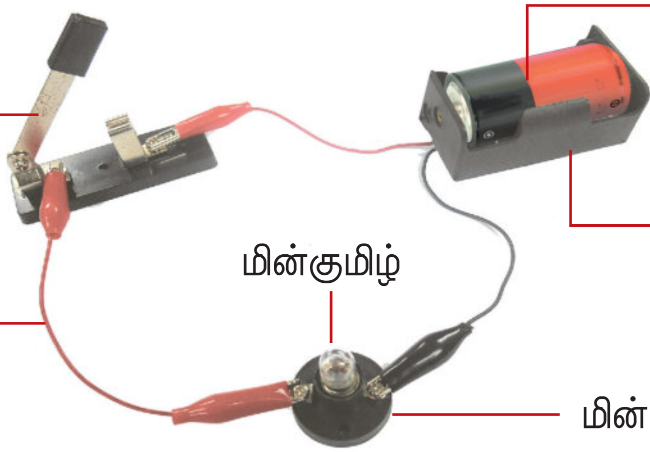
இப்பொருள்கள் எப்படி இயங்குகின்றன?

ஆசிரியர் குறிப்பு 7.1.2 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 53-54

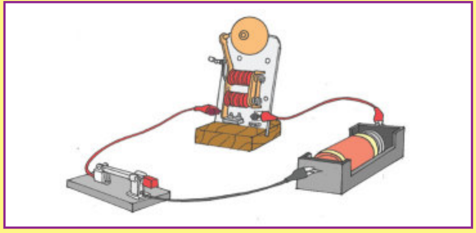
- மின்பாகங்களின் பயனை உதாரணத்தோடு விளக்கத் துணைபுரிதல்.

முழுமையான மின்சுற்று

மேற்காணும் பொருள்களைத் தயார் செய்து கொள்க. கீழ்க்காண்பது போல் ஓர் இணைப்பை உருவாக்குக.

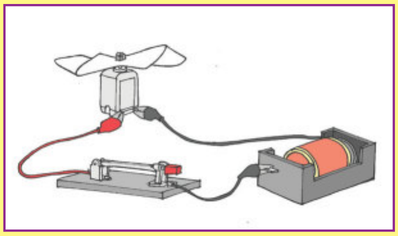


உ.சி.தி



உனது இணைப்பில் மணி ஒலிக்கிறதா? மணி ஒலிக்கவில்லை என்றால் என்ன காரணம் என்று கண்டறிந்து நிவர்த்தி செய்.

உ.சி.தி



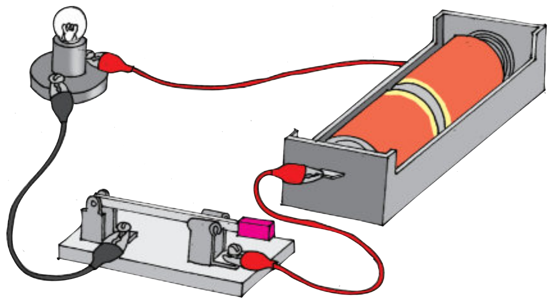
இயந்திரப் பகுதியின் முனையில் ஒட்டிய தாளைக் கவனி. என்ன நிகழ்கிறது? ஏன்?

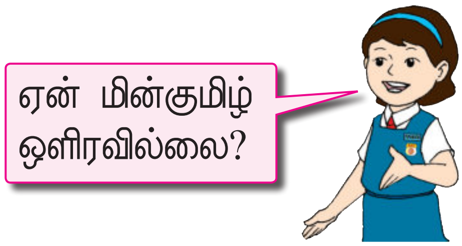
ஆசிரியர் குறிப்பு 7.1.3 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 55

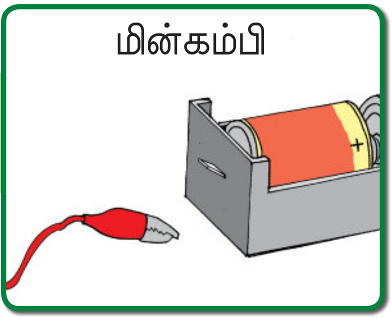
- மாணவர்கள் முழுமையான மின்சுற்றை முறையாக இணைக்க உதவுதல்.

ஒளிரவில்லையா! ஏன்?

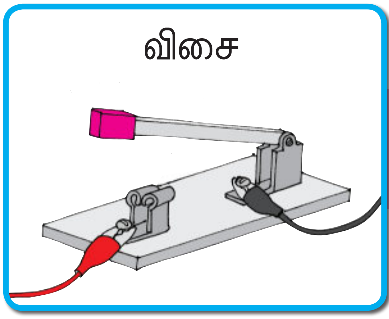
நீங்கள் தயாரித்த மின்சுற்றில் உள்ள மின்குமிழ் ஒளிராததற்குக் காரணம் கூற முடியுமா? வாருங்கள், நீங்கள் கூறிய விடைகள் இங்குள்ளனவா என்று பார்க்கலாம்.



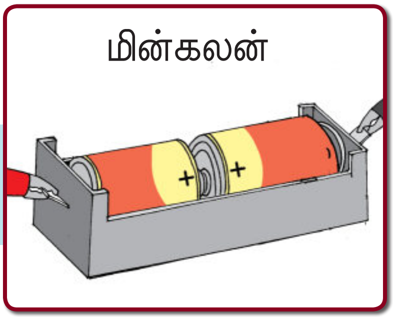




மின் கம்பி இணைப்பில் இல்லை



விசை முடக்கப்பட்டுள்ளது



மின்கலன் பொருத்திய முறை

உ.சி.தி

மின்சுற்றின் பாகங்கள் அனைத்தும் சரியாகப் பொருத்தப்பட்டிருந்தும் மின்குமிழ் ஒளிரவில்லை. ஏன்?

ஆசிரியர் குறிப்பு 7.1.4 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 56

- மின்குமிழ் ஒளிராததற்கான காரணத்தை மாணவர்கள் கண்டறியத் தூண்டுதல்.

செய்து பார்

தலைப்பு : மின்குமிழ் ஆராய்வு

நோக்கம் : ஆராய்வின்வழி மின்குமிழின் ஒளிரும், ஒளிராத் தன்மைகளை அறிதல்.

உபகரணங்கள் :

அழிப்பான்

ஆணி

கைக்குட்டை

பென்சில்

அமுக்காணி

காகிதச் செருகி

எலுமிச்சைச் சாறு

சாவி

ஊக்கு

ஆடி உருளை

தீப்பெட்டி

இரும்பு அளவுகோல்

பென்சில் பை

நெகிழி அளவுகோல்

பென்சில் பெட்டி

புத்தகம்

செய்முறை :

1. முழுமையான மின்சுற்றைத் தயார் செய்து கொள்க.
2. விசைக்குப் பதிலாகக் கொடுக்கப்பட்டுள்ள பொருள்களை இணைத்துச் சோதித்தறிக.
3. என்ன நிகழ்கிறது என்பதனை அட்டவணையில் குறித்துக் கொள்க.

ஆசிரியர் குறிப்பு 7.1.5 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 57-58

- ஊகத்தின்வழியும் உற்றறிதலின்வழியும் விடைகளைக் கூற ஊக்குவித்தல்.

பொருள்	மின்குமிழ்	
	ஒளிர்கிறது	ஒளிரவில்லை
ஆணி		
அமுக்காணி		
அழிப்பான்		
கைக்குட்டை		
பென்சில்		
காகிதச் செருகி		
எலுமிச்சைச் சாறு		
சாவி		
ஊக்கு		
ஆடி உருளை		
தீப்பெட்டி		
இரும்பு அளவுகோல்		
பென்சில் பை		
நெகிழி அளவுகோல்		
பென்சில் பெட்டி		
புத்தகம்		

ஆசிரியர் குறிப்பு 7.1.5 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 57

- உலோகப் பொருளுக்கும் உலோகமற்றப் பொருளுக்கும் உள்ள வேறுபாட்டைத் தெளிவுபடுத்துதல் (ஓசை, உறுதித்தன்மை).

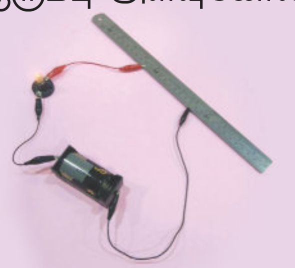
அரிதில் கடத்தி, எளிதில் கடத்தி

மின்சாரம் எல்லாப் பொருள்களிலும் ஊடுருவிச் செல்லாது. மின்சாரம் ஊடுருவாத பொருள்களை அரிதில் கடத்தி என்று கூறுவோம். மின்சாரத்தை ஊடுருவச் செய்யும் பொருள்களை எளிதில் கடத்தி என்போம்.

நெகிழி அளவுகோல்

நெகிழிக் கரண்டி

இரும்பு அளவுகோல்



இரும்புக் கரண்டி

- நெகிழி அளவுகோலும் நெகிழிக் கரண்டியும் அரிதில் கடத்திகளாகும்.
- இரும்பு அளவுகோலும் இரும்புக் கரண்டியும் எளிதில் கடத்திகளாகும்.

மின்கம்பியின் மேல் ஏன் நெகிழி உறை போடப்பட்டுள்ளது?

உ.சி.தி

இப்பறவைகளை ஏன் மின்சாரம் தாக்கவில்லை?

ஆசிரியர் குறிப்பு 7.1.6 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 58

- எளிதில் கடத்தியையும் அரிதில் கடத்தியையும் உய்த்துணரச் செய்தல்.

வளப்படுத்துதல்

தலைப்பு : என் மேசை விளக்கு

நோக்கம் : மாதிரி மேசை விளக்கை உருவாக்குதல்.

உபகரணங்கள் :

மின்குமிழ்

மின்கம்பி

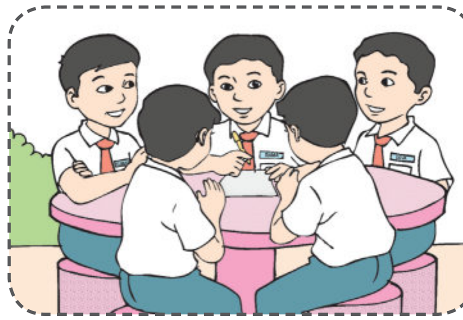
மின்கலன்

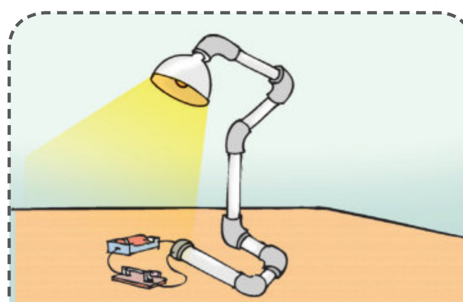
மின்கலப்பிடி

விசை

மேசை விளக்கு செய்யத் தேவையான பொருள் (கற்பனைக்கு ஏற்ப)

1. ஐவர் கொண்ட குழுவில் இயங்குக.
2. உங்களின் மேசை விளக்கு எப்படி இருக்கும் என்பதை வரைந்து கொள்க.
3. தேவையான பொருள்களைச் சேகரித்திடுக.
4. உங்களின் கற்பனைக்கு ஏற்ப விளக்கை வடிவமைத்திடுக.
5. முழுமையான மின்சுற்றில் இருக்க வேண்டிய பாகங்களைக் கவனித்திடுக.




மாதிரிப் படைப்பு

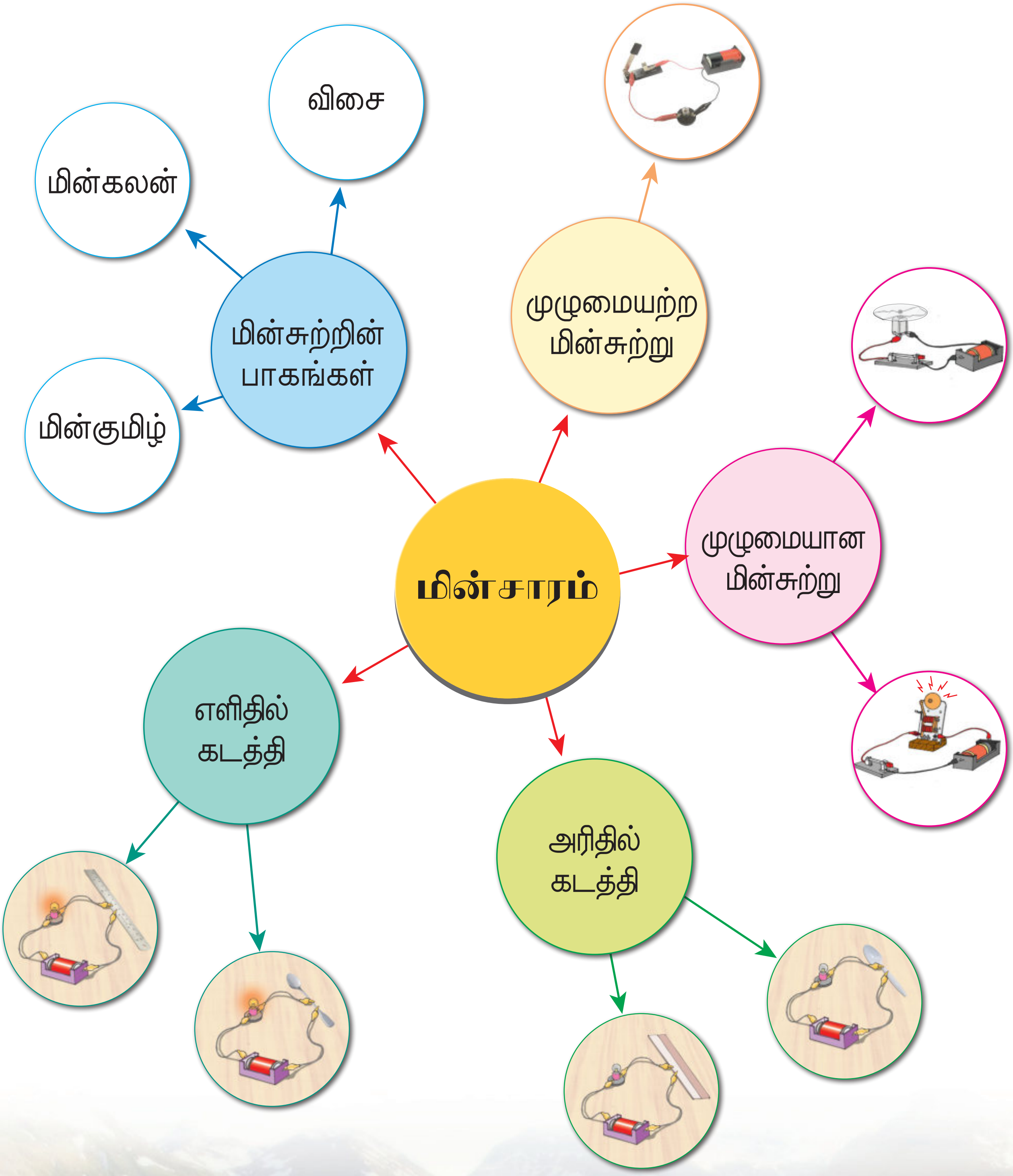
உ.சி.தி

மின்சுற்றில் உள்ள மின்குமிழின் பிரகாசத்தை அதிகரிக்க என்ன செய்யலாம்?

ஆசிரியர் குறிப்பு 7.1.7

- முழுமையான மின்சுற்றில் தேவையான பொருள்களை நினைவில் கொண்டு மேசை விளக்கைச் செய்யத் தூண்டுதல்.
- முழுமையான மின்சுற்றை வரையத் தூண்டுதல்.

சாரம்


மின்சாரம்
மின்சுற்றின் பாகங்கள்
மின்கலன்
விசை
மின்குமிழ்
முழுமையற்ற மின்சுற்று
முழுமையான மின்சுற்று
எளிதில் கடத்தி
அரிதில் கடத்தி

பயிற்சி

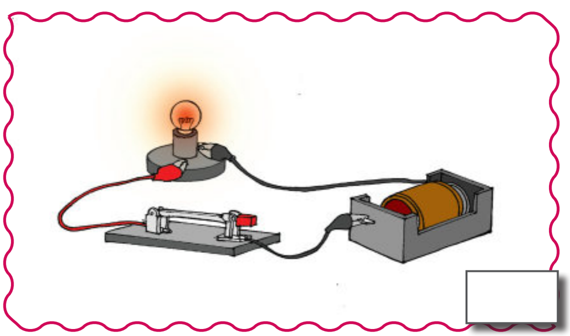
அ) மின்சுற்றுப் பாகங்களை இணைத்து அதன் பயன்பாட்டை எழுதுக.

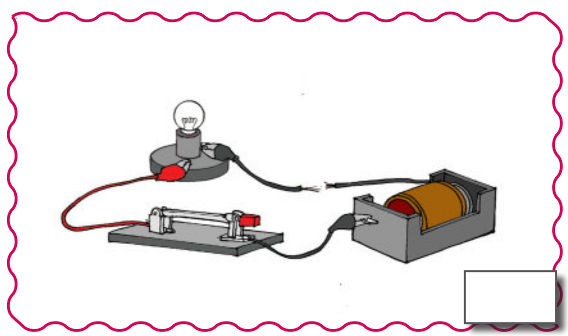
மின்கலன் • •

மின்விசை • •

மின்குமிழ் • •

ஆ) முழுமையான மின்சுற்றைத் தெரிவு செய்க.

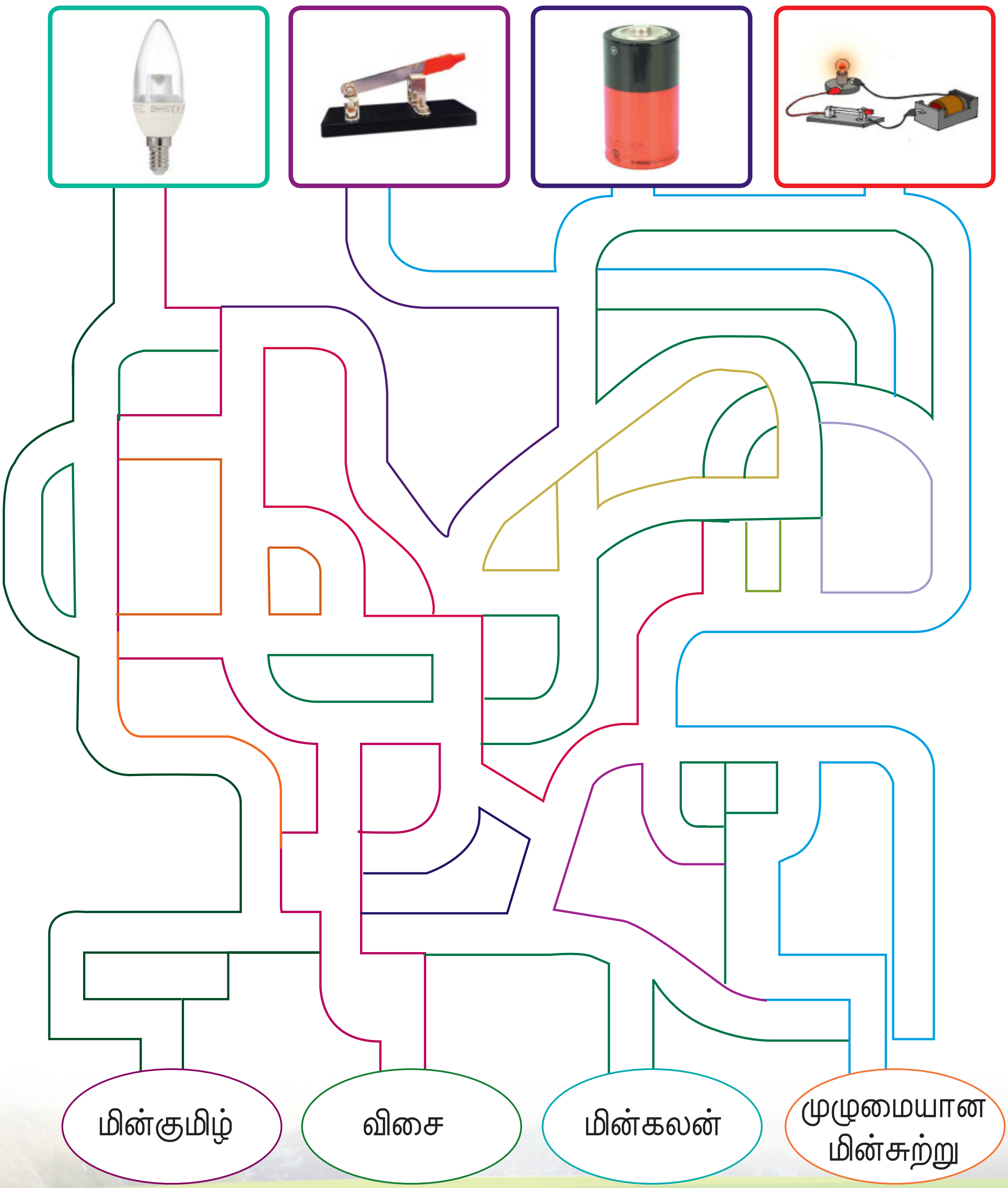




1. மின்சாரத்தைக் கடத்தும் பொருள் ____________ .
2. மின்சாரம் ஊடுருவாத பொருள் ____________
3. இரும்பு அளவுகோலும் காகிதச் செருகியும் ____________ ஊடுருவச் செய்யும்.

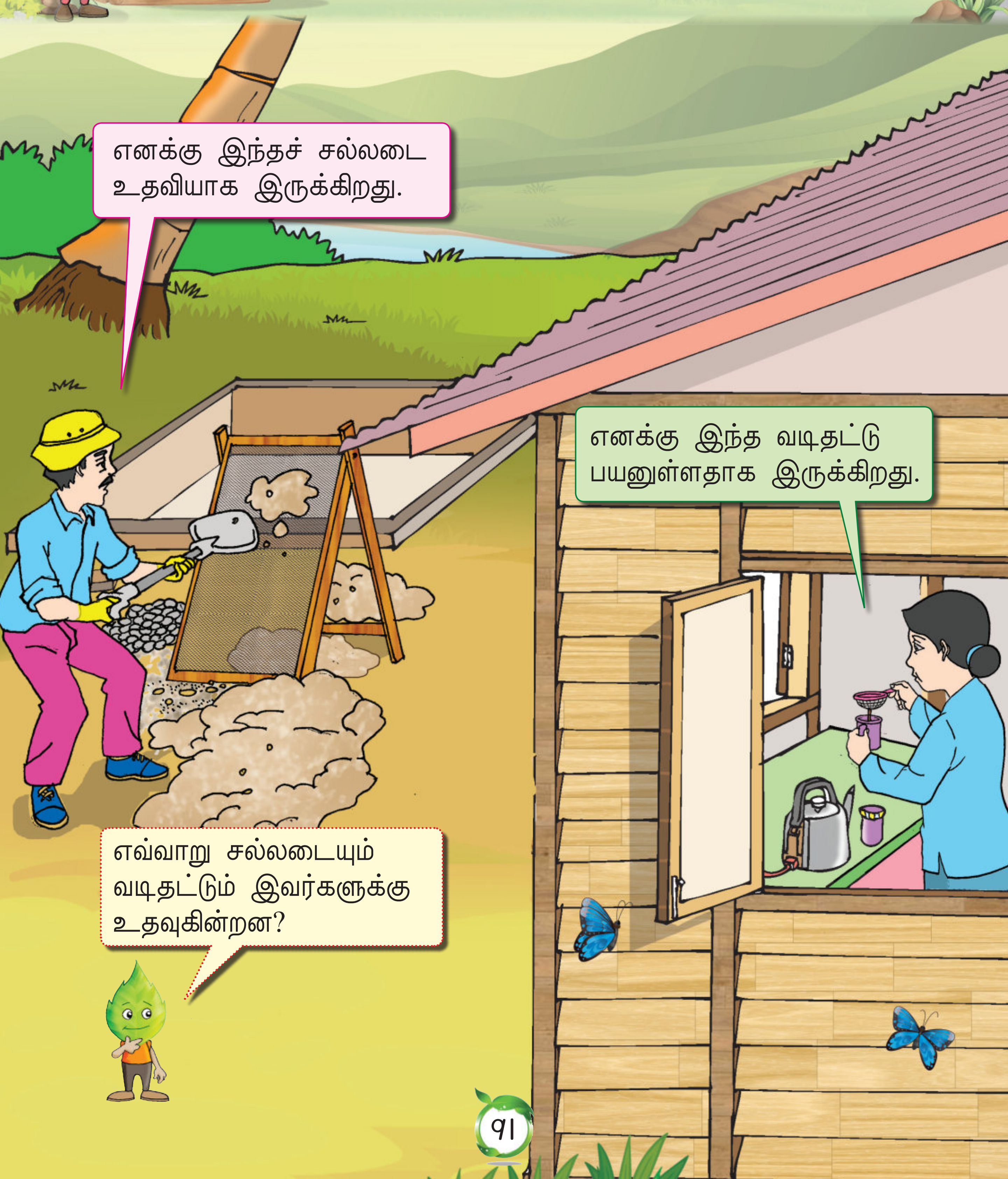
மனமகிழ் நடவடிக்கை

எனக்கு வழிகாட்டுக.



அலகு 8

கல்வை


எனக்கு இந்தச் சல்லடை உதவியாக இருக்கிறது.
எனக்கு இந்த வடிதட்டு பயனுள்ளதாக இருக்கிறது.
எவ்வாறு சல்லடையும் வடிதட்டும் இவர்களுக்கு உதவுகின்றன?

கலவையைப் பிரித்தல்

நிலக்கடலையையும் மாவுக்
கலவையையும் பிரிக்க நீ எவ்வாறு
அம்மாவுக்கு உதவக் கூடும்?

அப்பா எப்படி மணலில் இருந்து ஆணிகளைச் சுலபமாகப் பிரித்து எடுப்பார்?

உ.சி.தி

அரைக்கப்பட்ட கலவையைப் பிரிக்க இயலுமா?

ஆசிரியர் குறிப்பு 8.1.1 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 60

- பொருள்களின் கலவையைப் பிரித்தெடுக்கும் முறையை அறியத் தூண்டுதல்.

கையாளும் முறை

கலவைப் பொருள்களைப் பிரித்தெடுக்கப் பலவகையான முறைகளைக் கையாளலாம்.

மணல்

+

சிறு கற்கள்

மணல் சல்லடை

கற்கள்

+

ஆணி

காந்தம்

தேயிலைத் தூள்

+

நீர்

வடிதட்டு

மேற்கண்ட படங்களை உற்றறி. மேற்காணும் கலவைகளைப் பிரித்தெடுக்க ஏன் இந்த முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது?

ஆசிரியர் குறிப்பு 8.1.2 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 61-62

- பொருள் கலவையைப் பிரிக்கச் சரியான முறையைக் கையாள உதவுதல்.

கரையும் பொருள், கரையாப் பொருள்

தலைப்பு : நீரில் கரையும், கரையாப் பொருள்

நோக்கம் : நீரில் கரையும், கரையாப் பொருளை வகைப்படுத்துவர்.

செய்முறை :

1. பொருள்களைச் சேகரித்தல்.
2. குழுவில் பொருள்களின் நீரில் கரையும் கரையாத் தன்மையைச் சோதித்தல்.
3. பொருள்களை நீரில் கரையும் தன்மைக்கு ஏற்ப அட்டவணையில் வகைப்படுத்துதல்.

சீனி

மணல்

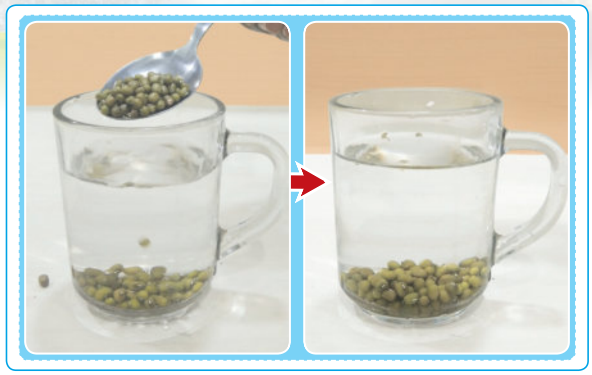
பால் மாவு

மிளகு

ஆசிரியர் குறிப்பு 8.1.3 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 63-64

- கரையும், கரையாப் பொருள்களின் ஆற்றலைச் சோதித்தறியத் தூண்டுதல்.

சலவைத் தூள்



பாசிப்பயிர்

கெட்டிப்பால்

சீரகம்

அறிந்து கொள்

ஜவ்வரிசி, கோதுமை மாவு, மிளகாய்த் தூள் போன்றவைக் கரையாப் பொருள்கள் ஆகும். காரணம் அவை நீரில் கலக்கிய சிறிது நேரத்திற்குப் பின் மீண்டும் தேங்கக் கூடியவை.

நீரில் கரையும் பொருள்	நீரில் கரையாப் பொருள்
____________	____________
____________	____________
____________	____________
____________	____________

உ.சி.தி

சமையலின்போது பயன்படுத்தப்படும் கலவைகள் நீரில் கரையாவிடில் என்ன நிகழும்? (உதாரணம் : சீனி)

ஆசிரியர் குறிப்பு 8.1.3 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 63-64

- நீரில் கரையும், கரையாப் பொருள்களை அடையாளம் காணத் துணைபுரிதல்.

சோதித்து அறி

தலைப்பு : எது விரைவில் கரையும்?

நோக்கம் : கரைய எடுத்துக் கொண்ட நேரத்தை ஆராய்தல்.

உபகரணங்கள்:

சீனி

கற்கண்டு

குழாய் நீர்

சுடு நீர்

கரண்டி

நிறுத்தமைவுக் கடிகாரம்

ஆடிக் குவளை

நடவடிக்கை :

1. ஆடிக்குவளை Aயிலும் Bயிலும் குழாய் நீரை நிரப்புக. பின்னர் ஆடிக்குவளை Aயில் சீனியைப் போடுக. ஆடிக்குவளை Bயில் கற்கண்டைப் போடுக. ஆடிக்குவளையில் போடப்பட்ட சீனியையும் கற்கண்டையும் ஒரே சமயத்தில் கரண்டியால் கலக்குக.

சீனி கற்கண்டு

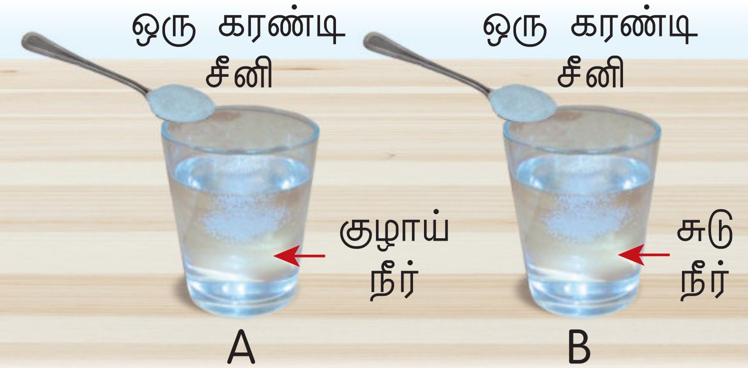
QR நோக்குக் குறியீடு

ஆசிரியர் குறிப்பு | 8.1.4, 8.1.5

நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 65

- கரையும் பொருளை அடையாளம் காணத் தூண்டுதல்.

2. ஆடிக்குவளை Aயில் குழாய் நீரையும், ஆடிக்குவளை Bயில் சுடுநீரையும் சம அளவில் நிரப்புக. மேற்கண்ட ஒவ்வொரு ஆடிக்குவளையிலும் ஒரு கரண்டி சீனியைப் போட்டுக் கலக்கவும். ஆசிரியர் துணையுடன் சீனி கரையும் காலத்தை உற்றறிந்து அட்டவணையில் (✓) எனக் குறிப்பிடுக.

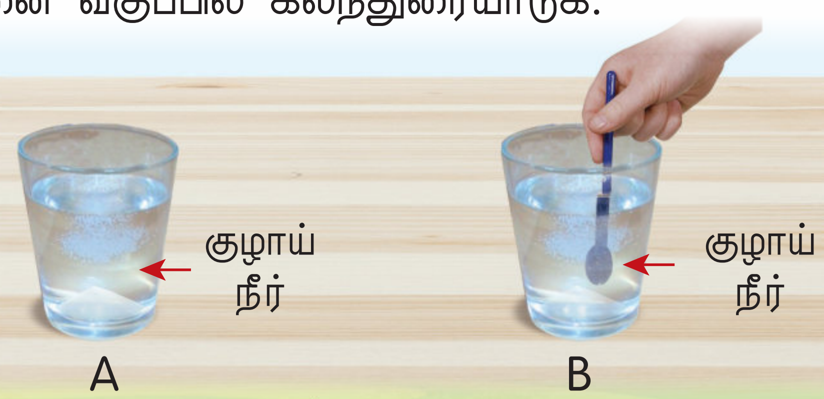


நீரின் வகை	குழாய் நீர்	சுடுநீர்
விரைவாகக் கரைகிறது		
தாமதமாகக் கரைகிறது		

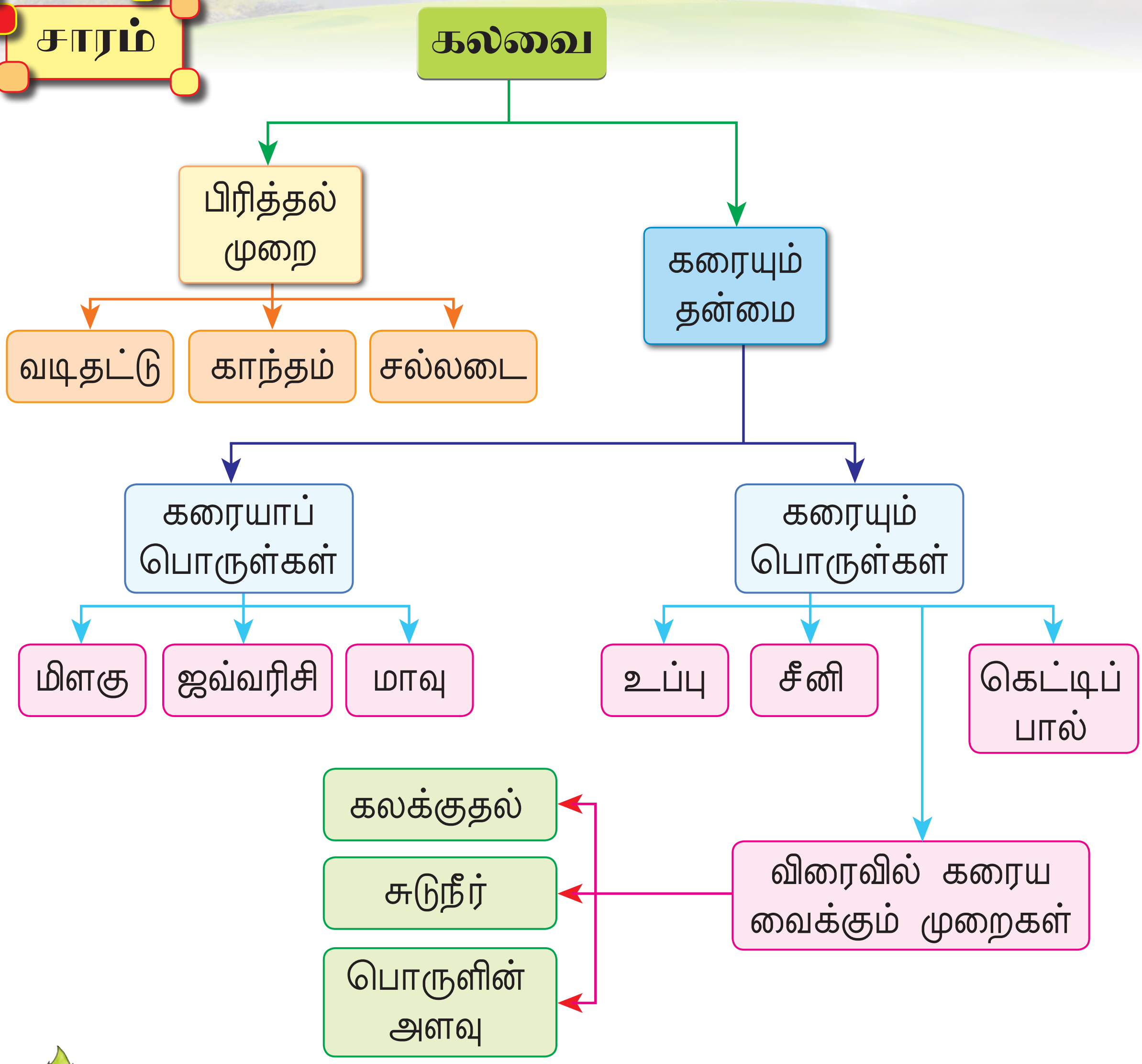
உ.சி.தி

எந்த நீரில் சீனி விரைவாகக் கரைகிறது. ஏன்?

3. ஆடிக்குவளை A மற்றும் Bயில் சம அளவிலான குழாய் நீரை ஊற்றவும். ஒவ்வொரு ஆடிக்குவளையிலும் ஒரு கரண்டி சீனியைப் போடுக. ஆடிக்குவளை Aயில் உள்ள நீரைக் கலக்க வேண்டாம். ஆடிக்குவளை Bயில் உள்ள சீனியைக் கரண்டியைக் கொண்டு கலக்கவும். எந்தக் குவளையில் உள்ள சீனி விரைவாகக் கரைந்துள்ளது என்பதனை வகுப்பில் கலந்துரையாடுக.



சாரம்



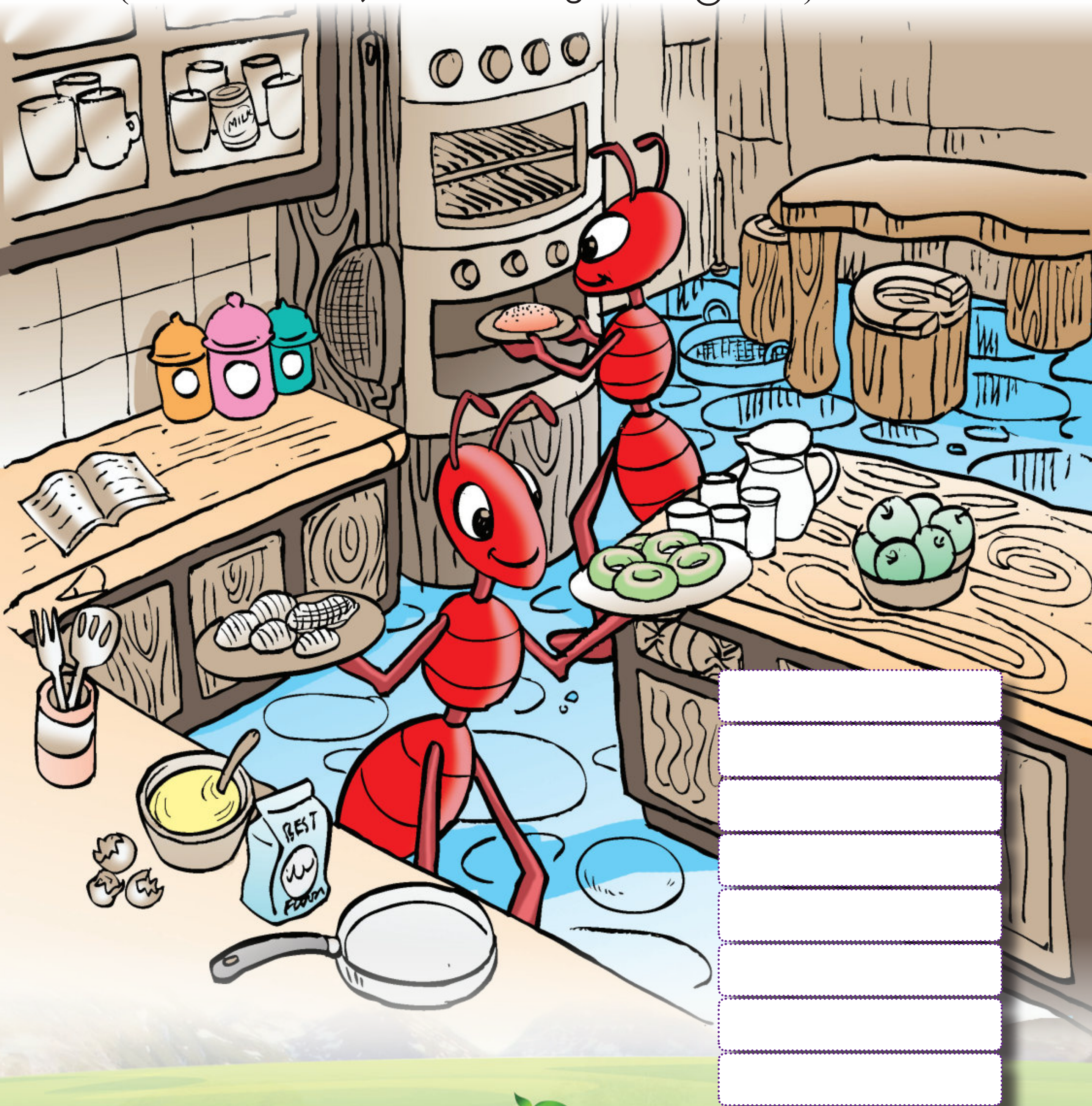
பயிற்சி

சரியான கூற்றுக்கு (✓) என அடையாளமிடுக.

1. பால் மாவு நீரில் கரையும்.
2. ஜவ்வரிசி நீரில் கரையாது.
3. பாசிப்பயிறை நீரில் கரைக்க முடியாது.
4. கெட்டிப் பால் முழுமையாக நீரில் கரையும்.
5. கல் உப்பைவிட தூள் உப்பு விரைவாகக் கரையும்.

மனமகிழ் நடவடிக்கை

மறைந்திருக்கும் பொருள்களைக் கண்டுபிடித்திடுக.
(கலவையைப் பிரிக்கப் பயன்படும் பொருள்கள்)



அலகு 9

பூமி

உலகம் இயற்கை வளங்கள் நிறைந்த இறைவனின் அற்புதப் படைப்பு.

இயற்கை நீர் மூலங்கள்

நீரின் ஆதாரம் மழையே. குளம், ஏரி, ஆறு, கடல், நீர் ஊற்று போன்ற நீர் நிலைகளில் இருந்து நீர் கிடைக்கிறது.

மழை

நீர் சுழற்சி என்ற செயற்பாங்கு தொடர்ந்து நடைபெறுவதால் மழை பொழிகிறது. மழை பூமிக்கு நீரைக் கொடுக்கிறது.

நீர் ஊற்று

மழை நேரத்தில் பூமியால் உறிஞ்சப்படும் நீர், பூமிக்கடியில் தேங்குகிறது. இப்படித் தேங்கும் நீர் வேறு பகுதியில் நீர் ஊற்றாக வெளிவருகிறது.

உ.சி.தி

பூமியில் நீர் இல்லையென்றால் என்ன நிகழும்?

குளம்

நீர் ஆழமான பள்ளங்களில் தேங்கும்போது குளமாகக் காட்சியளிக்கிறது. குளத்தில் தேங்கும் நீரைத் தேவைப்படும்போது மனிதர்கள் பயன்படுத்துகிறார்கள்.

ஏரி

மனிதனின் தேவைக்குப் போதுமான நீரை ஏரி தேக்கி வைக்கிறது.

குளத்திற்கும் ஏரிக்கும் உள்ள வேறுபாடு என்ன?

ஆசிரியர் குறிப்பு 9.1.1 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 67

- பிற நீர் மூலங்களையும் மாணவர்களை அறியத் தூண்டுதல்.

ஆறு

ஆறு இயற்கையாகச் செல்லும் பெரிய நீரோட்டமாகும். ஆற்றங்கரைகளில் இருப்பவர்கள் தங்கள் தேவைக்கு ஆற்று நீரையும் பயன்படுத்துவர்.

கடல்

பூமியின் பெரும்பகுதி கடலால் சூழப்பட்டுள்ளது. ஆறுகள் எல்லாம் கடலைச் சென்றடையும்.

QR நோக்குக் குறியீடு

ஆசிரியர் குறிப்பு | 9.1.1 | நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 67

- நம் வசிப்பிடத்திற்கு அருகில் உள்ள நீர்நிலைகளைக் கண்டறியத் தூண்டுதல்.

எங்கே போகிறாய்?

எத்திசையை நோக்கி நீர் பயணிக்கிறது என்பதை எப்படி அறிவது?

இலை, நீரில் அடித்துச் செல்வதைக் கவனி. இங்கு என்ன நிகழ்கிறது என்று கூற முடியுமா?

அப்படி அடித்து வரப்பட்ட இலை நீர் ஓட்டம் தடைப்படும்போது தேங்கி நிற்கிறது.

இலை மேட்டுப் பகுதியிலிருந்து பள்ளத்தை நோக்கி அடித்து வரப்படுகிறது.

நீர் மேட்டுப் பகுதியில் இருந்து தாழ்வான பகுதியை நோக்கிச் செல்கிறது. பள்ளமான பகுதியில் தேங்குகிறது. குளம், குட்டை நிரம்பி, பின் மற்றொரு தாழ்வான பகுதியை நோக்கிச் செல்கிறது. இப்படியே நீர் தொடர்ந்து பயணிக்கிறது.

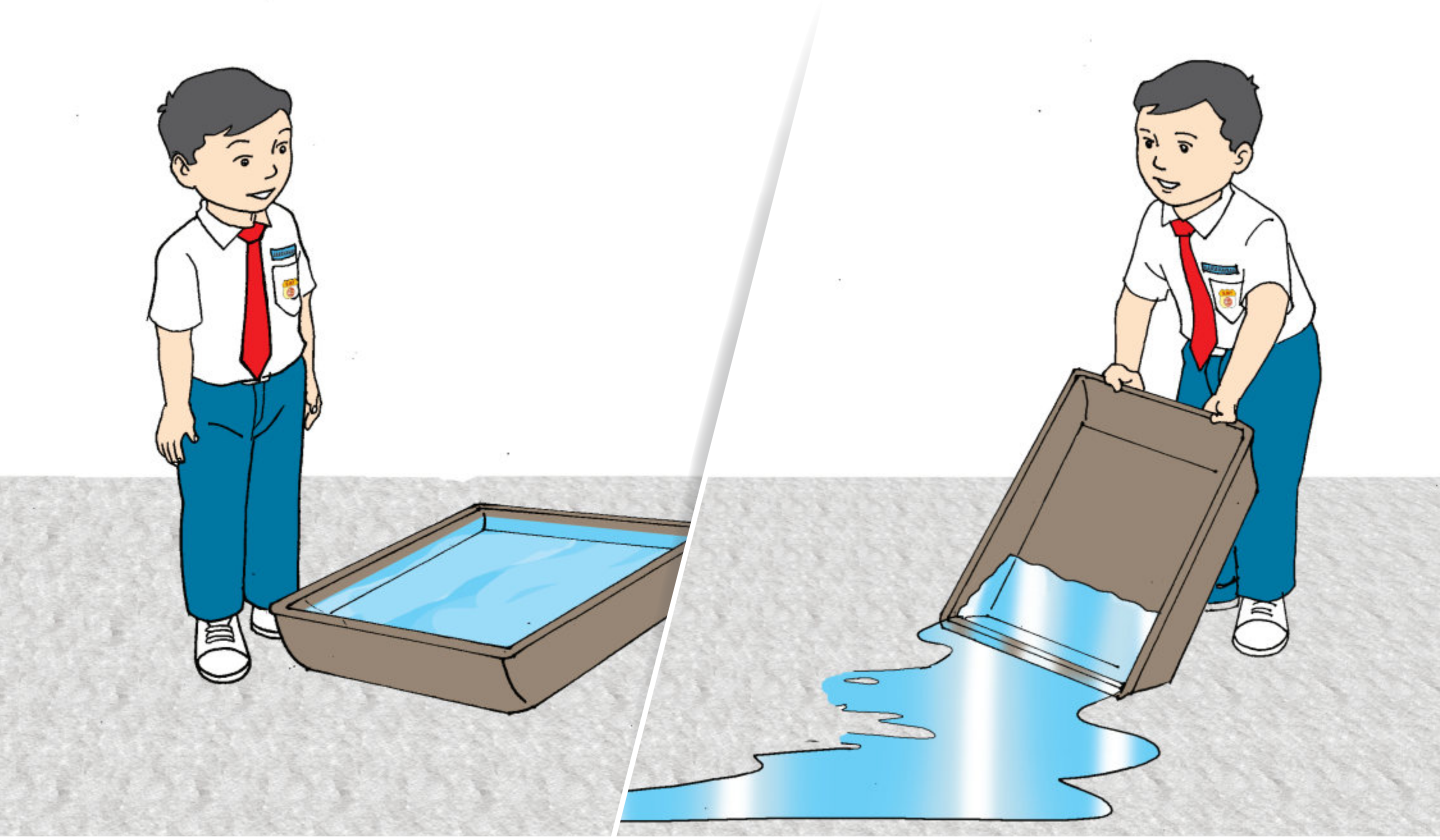
உ.சி.தி

மலைப்பகுதிகளைவிட தாழ்வான பகுதிகளில் அதிக விவசாய நிலங்கள் இருப்பதற்கான காரணத்தைக் கூற முடியுமா?

ஆசிரியர் குறிப்பு 9.1.2 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 68

- மாணவர்களிடம் நீர் ஓட்டத்தின் அவசியத்தை உணரத் தூண்டுதல்.

அகன்ற பாத்திரத்தில் நீரை நிரப்பவும். பாத்திரத்தை ஒரு பக்கம் தூக்கிப் பிடிக்கவும். என்ன நடக்கும் என்று உன்னால் கூற முடியுமா?



நீர் எப்பொழுதுமே மேட்டுப் பகுதியில் இருந்து தாழ்வான பகுதியை நோக்கியே செல்கிறது.

உ.சி.தி

நீ ஒரு மீன் வளர்ப்புத் திட்டத்தை மேற்கொள்ளப் போகிறாய். எத்தன்மை கொண்ட நிலத்தில் உன் திட்டத்தை மேற்கொள்வாய்?

ஆசிரியர் குறிப்பு 9.1.2 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 68-69

- நீர் ஓட்டம் மேட்டுப் பகுதியிலிருந்து தாழ்வான பகுதியை நோக்கிச் செல்லும் என்பதை உணர்த்துதல்.

நீர் ஓட்டம்

நீர் பயணிக்கும் திசையைப் பல நடவடிக்கைகளின்வழி கண்டறியலாம்.

இணையம் மூலம் தகவலைப் பெறலாம்.

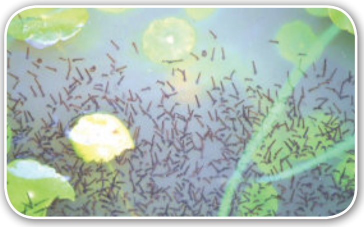
தகவல் களஞ்சியம் மூலம் தகவல்களைப் பெறலாம்.

அறிந்து கொள்

நீரோட்டம் தடைப்படுவதால் நமக்குப் பல இன்னல்கள் நேரிடுகின்றன.

திடீர் வெள்ளம் ஏற்படும்

நீர்த் தூய்மைக்கேடு ஏற்படும்



உடல்நலக் கேடு உண்டாகும்.

உ.சி.தி

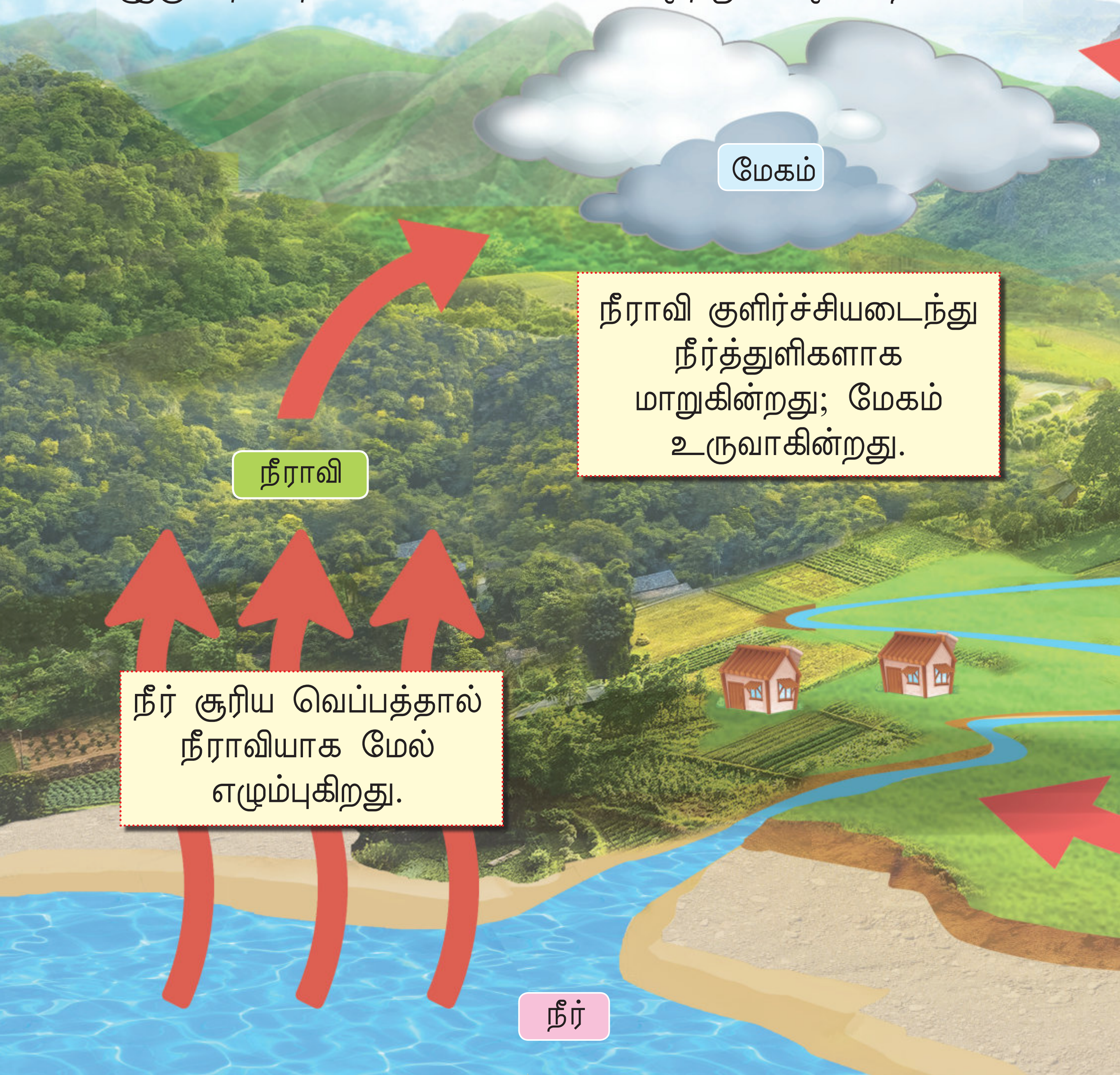
மழை பொழியும் பொழுது ஏன் நீர் வீழ்ச்சியில் குளிக்க அனுமதிக்கப்படுவதில்லை?

ஆசிரியர் குறிப்பு ၇.1.3 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 69

- நீர் ஓட்டத்தின் வேகத்தால் ஏற்படும் பயனையும் ஆபத்தையும் விளக்குதல்.

நீர் சுழற்சி

பூமியில் நீர் சுழற்சி இருக்கும் வரை மழை பொழிவது நிற்காது. இந்த இயற்கை நிகழ்வு தொடர்ந்து இருப்பதால்தான் உயிரினங்கள் செழித்து வாழ்கின்றன.



QR நோக்குக் குறியீடு

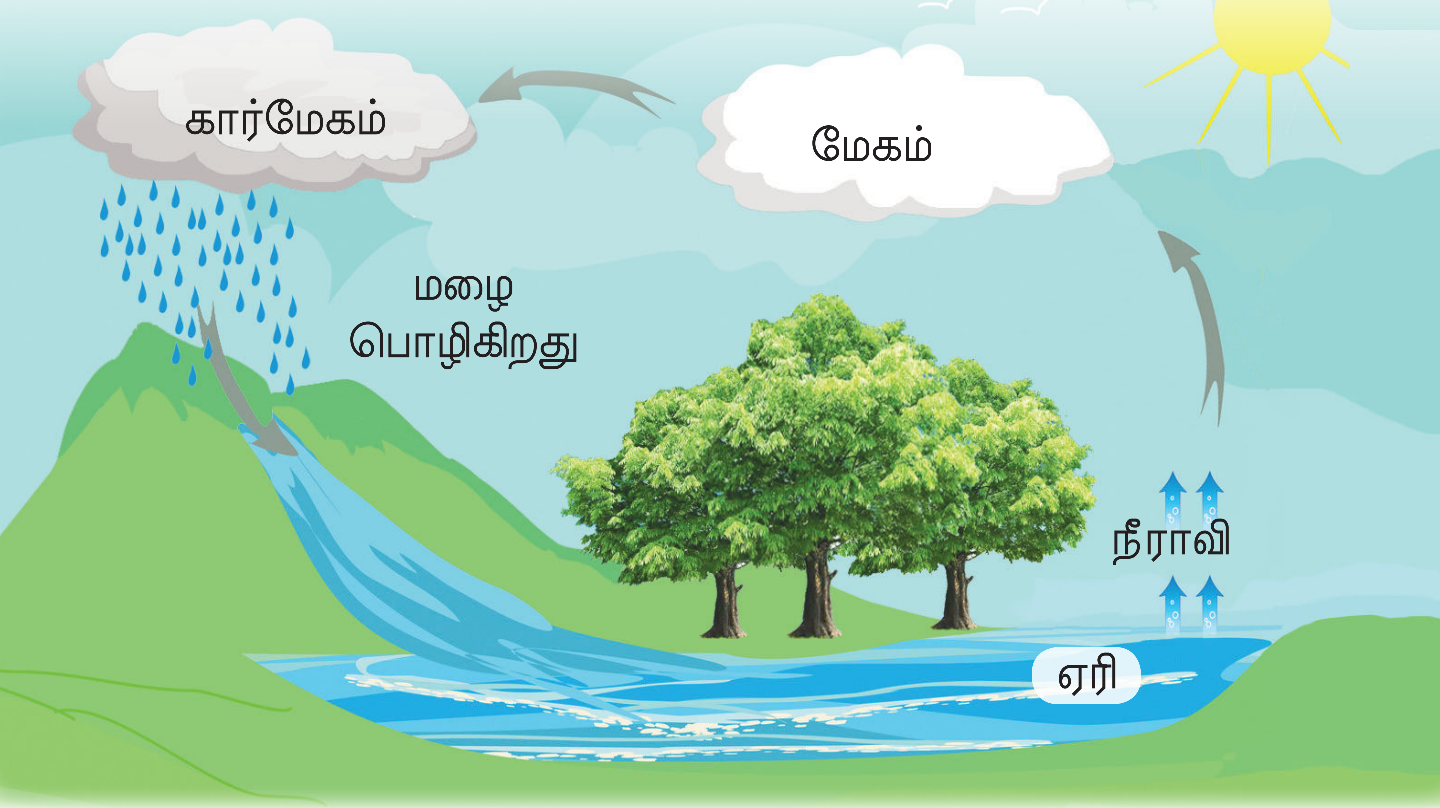
உ.சி.தி

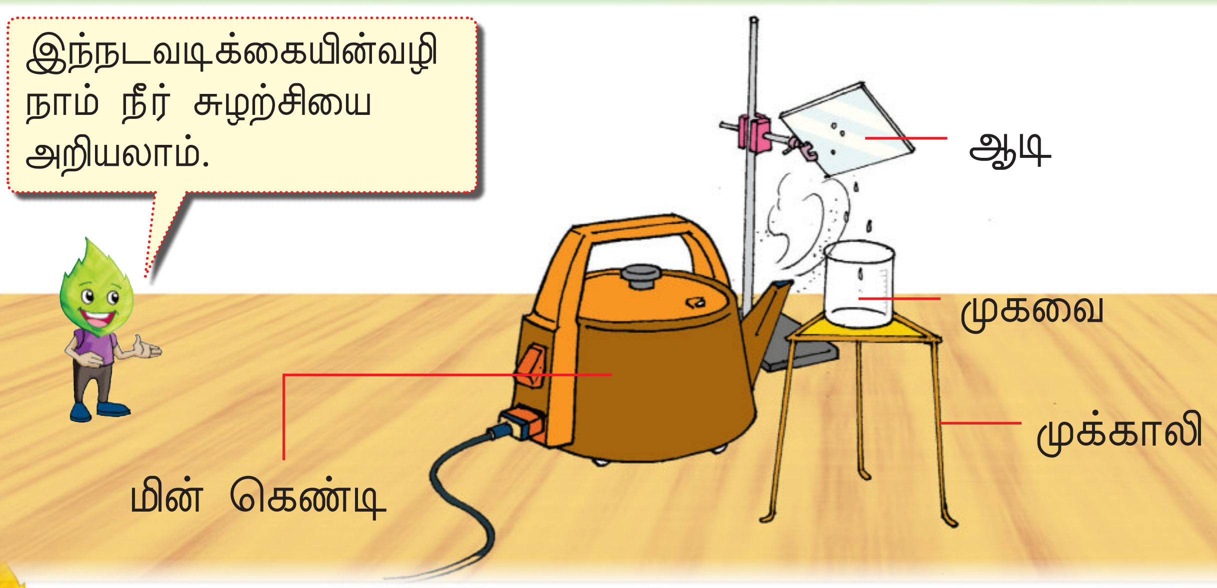
நீர் சுழற்சி நிலைத்திருக்கத் தேவையான சக்தி யாது?

ஆசிரியர் குறிப்பு 9.1.4 **நடவடிக்கை நூல் பக்கம் :** 70

- நீர் சுழற்சியின் செயற்பாங்கை விளக்குதல்.

நீர் சுழற்சி எவ்வாறு ஏற்படுகிறது?





ஆசிரியர் குறிப்பு | 9.1.4 | நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 70

- நீர் சுழற்சி எவ்வாறு ஏற்படுகிறது என விளக்குதல்.

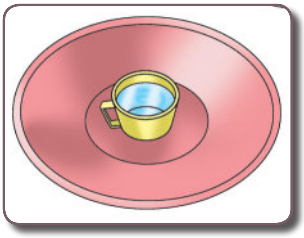
வளப்படுத்துதல்

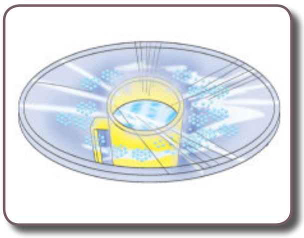
தலைப்பு : எங்கும் நீராவி
நோக்கம் : மாதிரி நீர் சுழற்சியை உருவாக்குதல்
உபகரணங்கள் :

நெகிழிப் பாத்திரம்
நெகிழிப் பை
கயிறு
நீர்
குவளை
கத்தரிக்கோல்

நடவடிக்கை :

1. பொருள்களைத் தயார் செய்து கொள்க.
2. குவளையின் வெளிப் பகுதியில் முக்கால் பகுதி அளவிற்குக் கோடு போடுக.
3. நெகிழிப் பாத்திரத்தின் நடுவில் குவளையை வைத்திடுக.
4. குவளையில் கோடு போட்ட அளவிற்கு நீர் ஊற்றுக.
5. நெகிழிப் பையால் பாத்திரத்தை மூடி கயிற்றால் கட்டி வெயில் படும்படி வைத்திடுக.
6. 1 மணி நேரத்திற்குப் பிறகு, என்ன நிகழ்கிறது? ஏன்?
7. இந்நடவடிக்கையின்வழி நீர் சுழற்சியைப் பற்றி நீ அறிந்தவற்றை வகுப்பில் கலந்துரையாடுக.



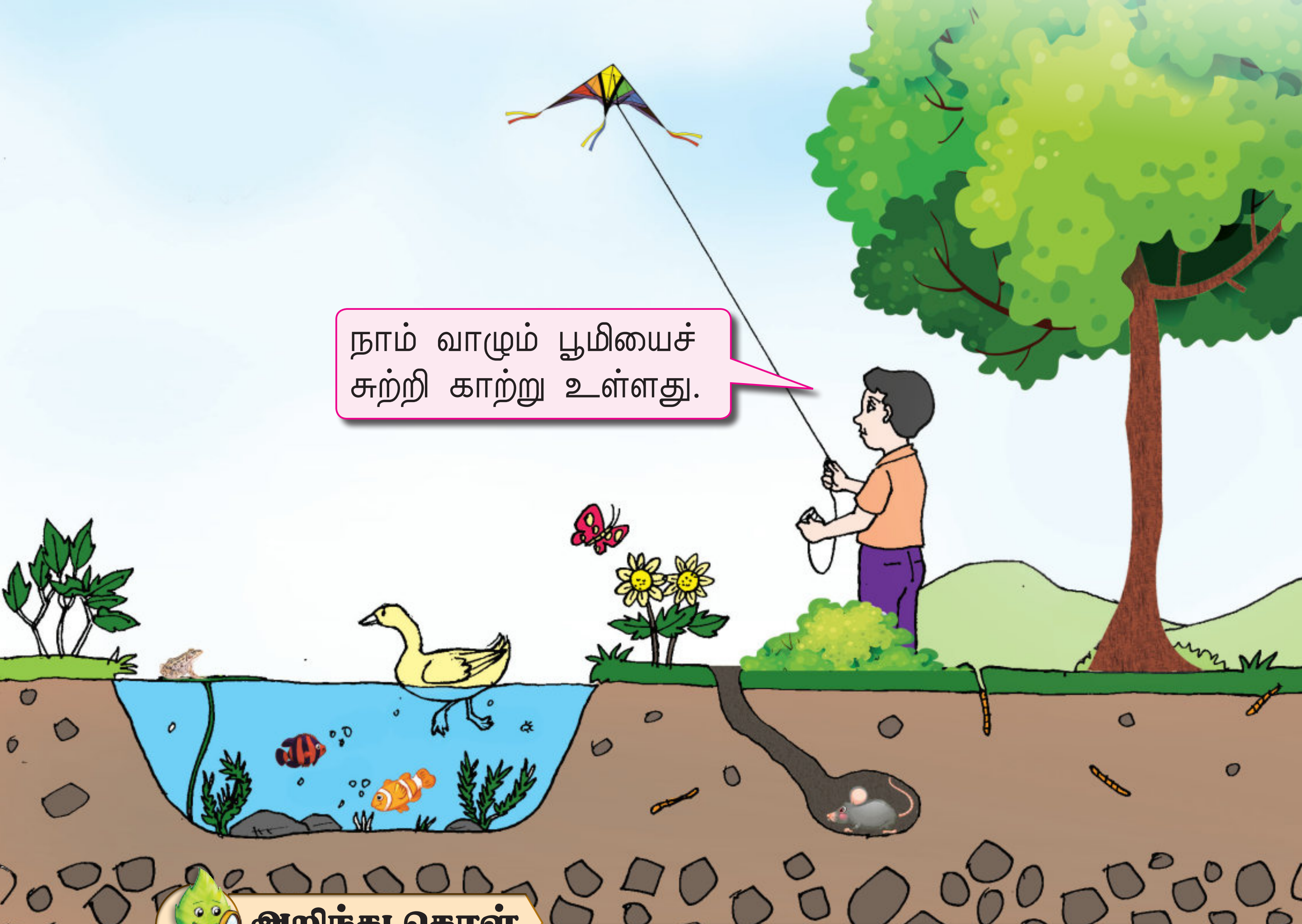


ஆசிரியர் குறிப்பு 9.1.5

- கற்ற விபரங்களை மாணவர்கள் உய்த்துணர வழிகாட்டுதல்.

காற்று எங்குள்ளது?

காற்று நமது அடிப்படைத் தேவைகளுள் முக்கியமான ஒன்றாகும். காற்று எங்கும் நிறைந்திருக்கும்.



அறிந்து கொள்

மண்ணுக்குள் உயிரினங்கள் உயிர் வாழ காற்று உதவுகிறது.

ஆசிரியர் குறிப்பு 9.2.1 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 71-72

- காற்று எங்கும் உள்ளது என அறிய உதவுதல்.

உயிர்வளி, கரிவளி

நம்மைச் சுற்றி உள்ள காற்றில் பல்வேறு வளிகள் உள்ளன. அவை உயிர்வளி, கரிவளி போன்றவையாகும். நாம் தூய்மையான காற்றைச் சுவாசிப்பது உடலுக்கு நல்லது.

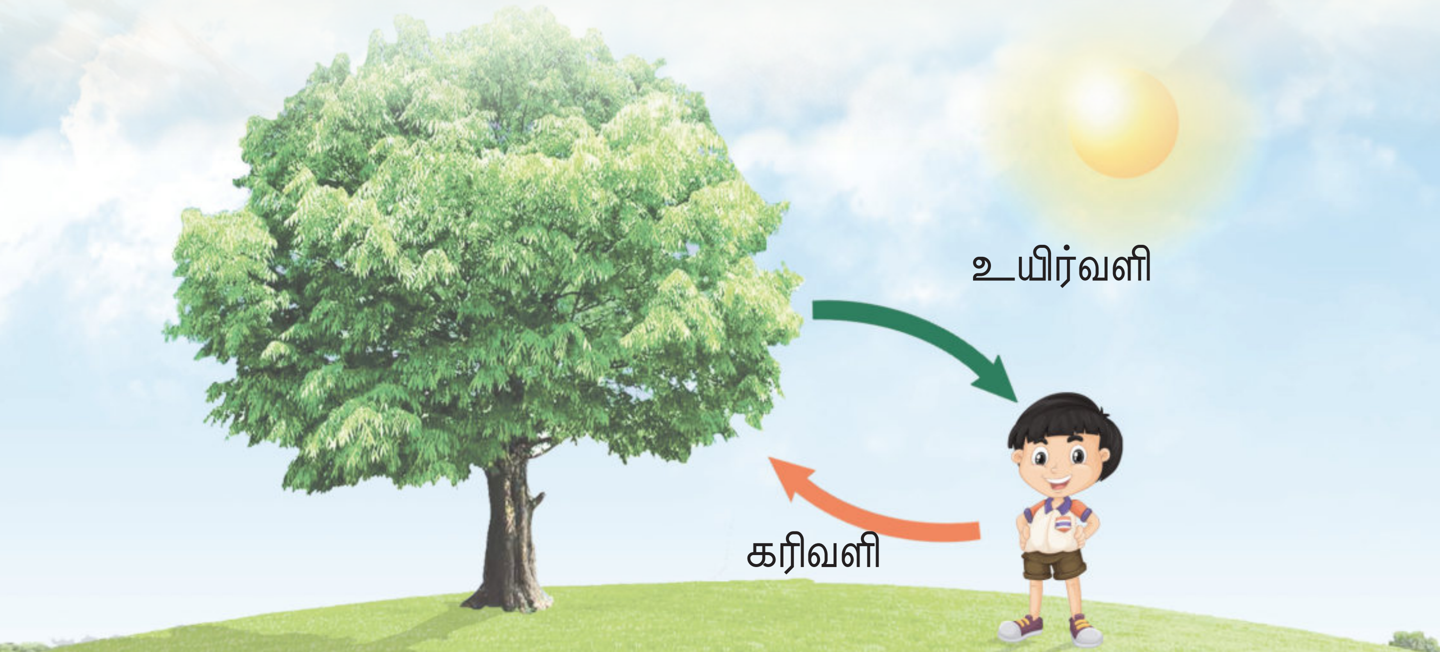
உ.சி.தி

காற்று எதனால் மாசு அடைகிறது?

நாம் உயிர்வளியைச் சுவாசித்துக் கரிவளியை வெளியேற்றுகிறோம்.

ஆசிரியர் குறிப்பு ௧.2.2 — நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 73

- நம்மைச் சுற்றி பல்வேறு வளிகள் சூழ்ந்துள்ளதை அறிந்து கூறுதல்.



தாவரங்களில் இருந்து உயிர்வளியைப் பெறுகிறோம்.

மனிதனிடமிருந்தும் விலங்குகளிடமிருந்தும் தாவரங்கள் கரிவளியைப் பெறுகின்றன.

உயிர்வளி

- மனிதர்களுக்கும் விலங்குகளுக்கும் உயிர்வாழ உயிர்வளி அவசியம்.
- நாம் தாவரங்களிடமிருந்து உயிர்வளியைப் பெறுகிறோம்.

கரிவளி

- மனிதர்களுக்கும் விலங்குகளுக்கும் வெளியிடும் காற்றைக் கரிவளி என்போம்.
- தாவரங்கள் ஒளிச்சேர்க்கையின்போது கரிவளியை உள்ளிழுத்து உயிர்வளியை வெளியிடுகின்றன.

உ.சி.தி

மரங்கள் அதிகமாக அழிக்கப்பட்டால் என்ன நிகழும்?

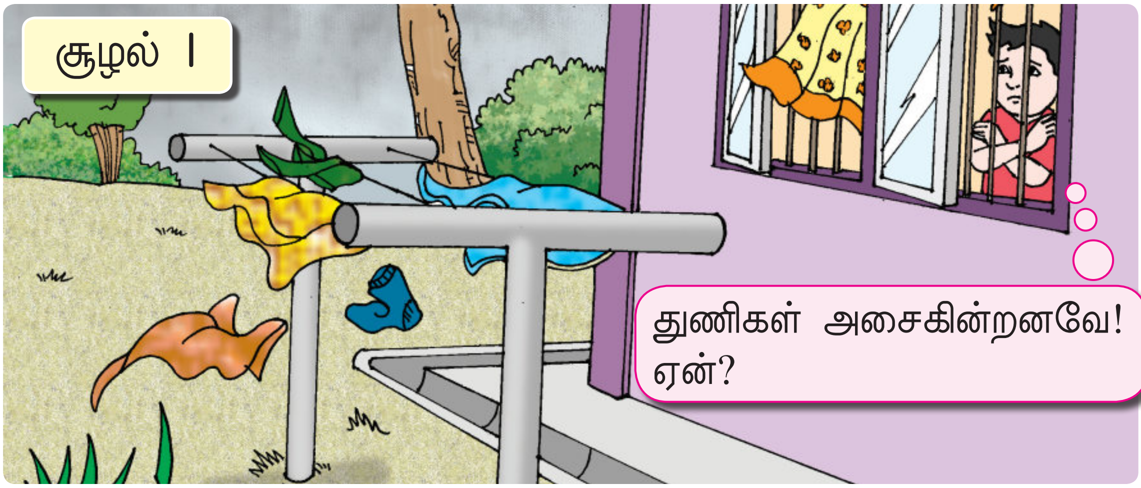
ஆசிரியர் குறிப்பு ௧.2.2 — நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 74

- உயிர்வளியையும் கரிவளியையும் அறியத் தூண்டுதல்.

வீசும் காற்று

நகரும் வளியே காற்றாகும். வீசும் காற்றை நாம் கண்ணால் பார்க்க முடியாது; ஆனால், உணர முடியும்.

சூழல் 1



என்னால் காற்றைப் பார்க்க முடியவில்லை. ஆனால், உணர முடிகிறது.

சூழல் 2

உ.சி.தி

தென்றலுக்கும் புயலுக்கும் உள்ள வேறுபாடு என்ன?

ஆசிரியர் குறிப்பு 9.2.3 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 75

- மாணவர்கள் காற்றை உணர முடியும் என்பதை அறியத் துணைபுரிதல்.

காற்றின் நன்மை தீமைகள்

வீசும் காற்றினால் பல நன்மை தீமைகள் ஏற்படுகின்றன.

நன்மைகள்

துணி உலர்வதற்கு உதவுகிறது.

மழை பொழிய உதவுகிறது.

மின் உற்பத்திக்கு உதவுகிறது.

தீமைகள்

அழிவை ஏற்படுத்தும்

தீயை அதிகரிக்கும்

தொற்று நோயைப் பரப்பும்

ஆசிரியர் குறிப்பு 9.2.4 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 76-77

- காற்றின் நன்மை தீமைகளை விளக்க வழிகாட்டுதல்.

வடிவுரு உருவாக்குவோம்

தலைப்பு : காற்றின் வழியே நான்

நோக்கம் : காற்றின் நகர்ச்சியை அறிதல்

உபகரணங்கள் : தேங்காய் மட்டை, A4 தாள், கத்தரிக்கோல், குச்சி, பாத்திரம்

நடவடிக்கை :

1. படத்தில் காண்பதுபோல் தேங்காய் மட்டையை உரித்து எடுத்திடுக.
2. உரித்து எடுத்த பகுதியைச் சுத்தம் செய்க.
3. முக்கோண வடிவில் தாளை வெட்டி குச்சியோடு இணைத்து மட்டையில் குத்தி வைத்திடுக.
4. நீ செய்த கப்பலை நீரில் விட்டுக் காற்றோட்டத்தைக் கண்டறிக.

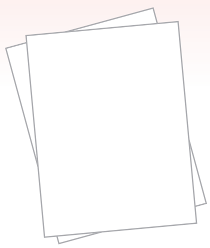
QR நோக்குக் குறியீடு

ஆசிரியர் குறிப்பு 9.2.5

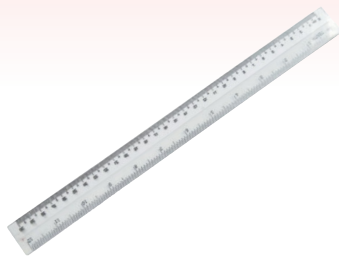
- வடிவுரு உருவாக்கும் படிநிலைகளை நிரல்படுத்துதல்.

வளப்படுத்துதல்

தலைப்பு : காகிதச் சுழலூர்தி
நோக்கம் : சுழலூர்தியின் வேகத்தை அறிதல்.
உபகரணங்கள் :



A4 தாள்



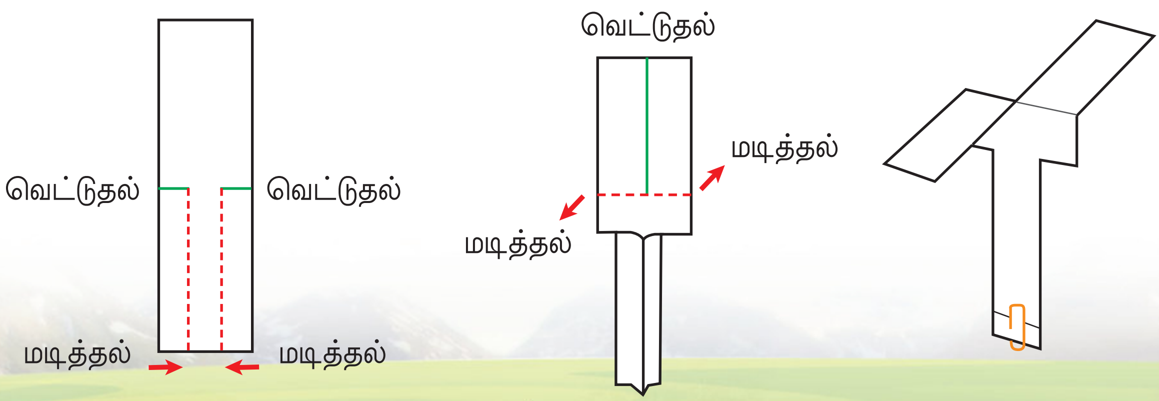
அளவுகோல்

காகிதச் செருகி

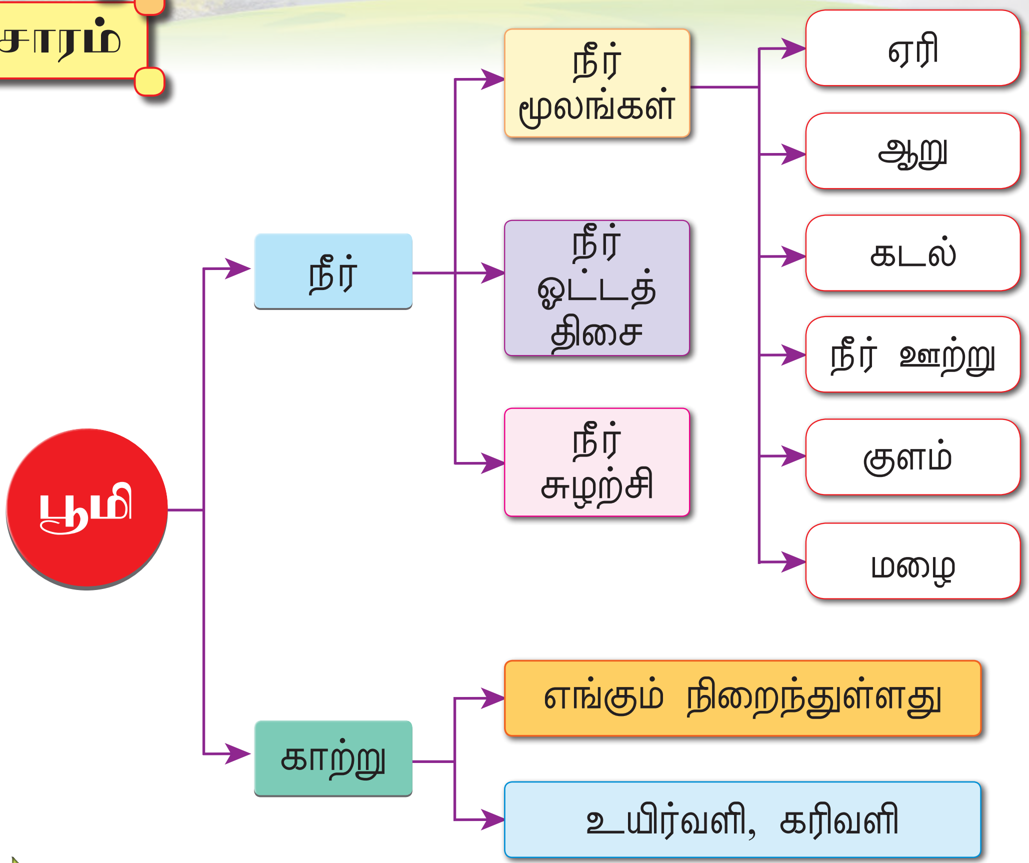
கத்தரிக்கோல்

நடவடிக்கை :

1. கீழ்க்காணும் படத்தில் உள்ளது போல் இரண்டு வெவ்வேறு அளவிலான சுழலூர்திப் பட்டைகளை வெட்டிக் கொள்க.
2. அதன் அடிப்பாகத்தில் ஒரு காகிதச் செருகியை இணைத்திடுக.
3. இரண்டு சுழலூர்திப் பட்டைகளையும் ஓர் உயரமான இடத்திலிருந்து விடுக. என்ன நிகழ்ந்தது?



சாரம்



பயிற்சி

விடையளி.

1. நீர் சுழற்சி என்ற செயற்பாங்கு ______ தொடர்ந்து பொழிய உதவுகிறது.
2. ______, ______ நீரின் மூலமாக அமைகின்றன.
3. நீர் மேட்டுப் பகுதியிலிருந்து ______ பகுதியை நோக்கிச் செல்லும்.
4. நீர் ஓடும் திசையைக் கண்டறிய நீரில் ______ பொருள் உதவும்.
5. ______ நமக்குத் தேவையான நீரைத் தேக்கி வைத்துத் தருகிறது.

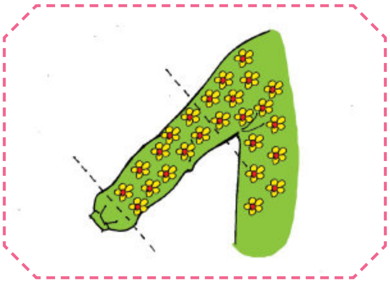
மனமகிழ் நடவடிக்கை

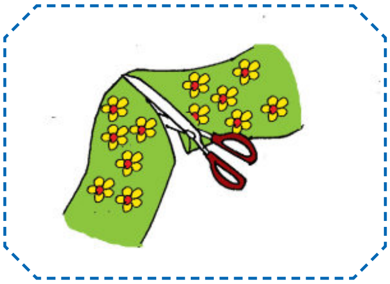
தலைப்பு : காற்றுத் திசைக்காட்டி செய்து பார்ப்போம் வாரீர்.

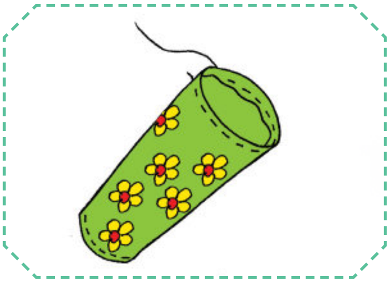
தேவைப்படும் பொருள் : நூல், ஊசி, கம்பி, சிறு தாள்கள், வெட்டப்பட்ட சட்டையின் நீண்ட கைப் பகுதி, கோல்

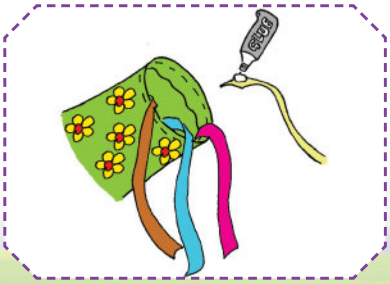
நடவடிக்கை :

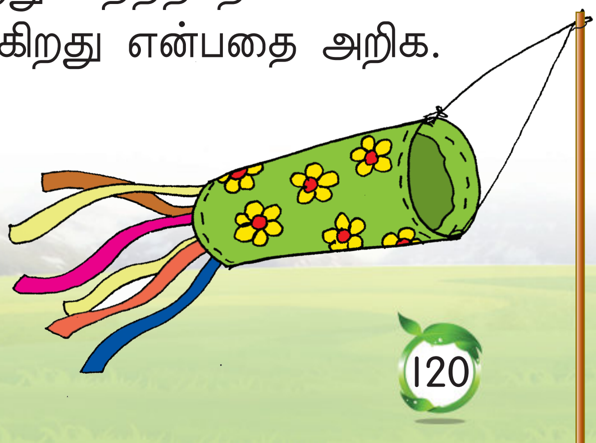
1. சட்டையின் கைப்பகுதியை வெட்டிக் கொள்க.
2. கையின் மேல்பகுதியிலும் கீழ்ப்பகுதியிலும் சிறு கம்பியை வைத்துத் தைத்திடுக. (ஆசிரியர் துணையுடன்)
3. சாரத்தில் உள்ள தகவல்களைச் சிறுசிறு தாள்களில் எழுதிடுக.
4. எழுதிய தகவல்களை நீங்கள் செய்த காற்றுத் திசைக்காட்டியின் அடிப்பகுதியில் ஒட்டுக.
5. உங்கள் காற்றுத் திசைக்காட்டி தயார். இப்பொழுது திசைக்காட்டியைக் கொண்டு காற்று எந்தத் திசையில் வீசுகிறது என்பதை அறிக.











அலகு 10

தொழில்நுட்பம்

கட்டமைப்பை உருவாக்கப் படக் கையேட்டு வழிகாட்டலும் படிநிலைகளும் துணைபுரியும்.

இராணுவக் கப்பல்

கட்டமைப்புப் பகுதிகளைத் தெரிவு செய்யும்போது அளவு, வடிவம், வண்ணம் ஆகியவற்றை அறிதல் அவசியம். ஒவ்வொரு கட்டமைப்புப் பகுதியும் ஒரு பயனைக் கொண்டிருப்பதைச் சரியாகத் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும்.

நீங்கள் உருவாக்க நினைக்கும் கட்டமைப்பைத் தெரிவு செய்க.

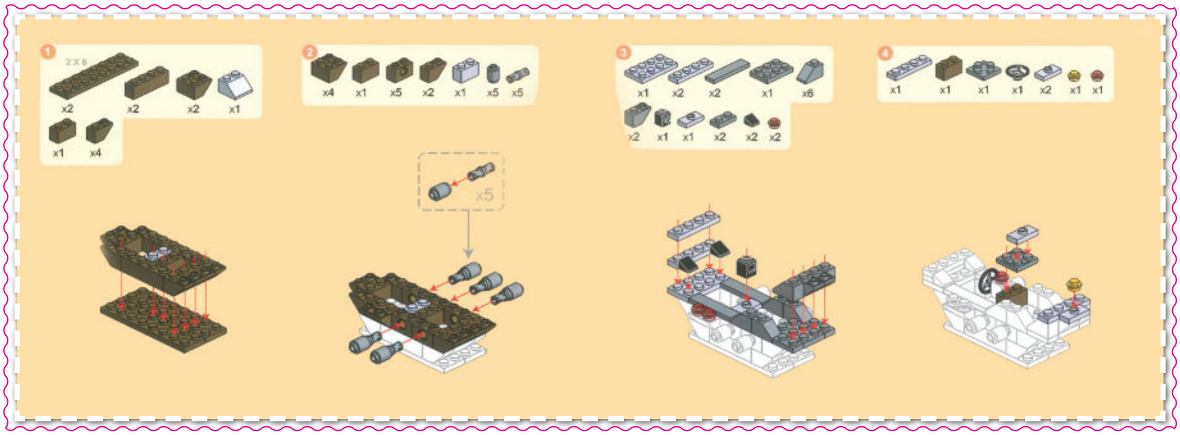
ஆசிரியர் குறிப்பு | 10.1.1 | நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 78

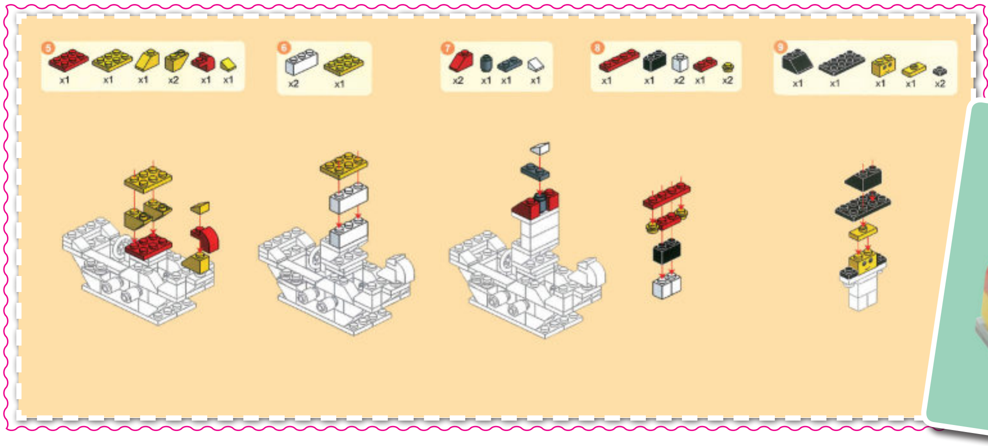
- கட்டமைவுப் பொருளின் பகுதிகளைக் கொண்டு செயல்படத் தூண்டுதல்.

கட்டமைவுப் பொருள்

கட்டமைப்புப் பொருளை உருவாக்கப் படக் கையேட்டை வாசித்துப் புரிந்து கொள்வது அவசியம். இணைக்கப்பட்ட படக் கையேட்டில் ஒரு கட்டமைப்பைப் பொருத்த வேண்டிய வழிகாட்டலும் படிநிலைகளும் ஒவ்வொன்றாக விளக்கப்பட்டிருக்கும். வாருங்கள், படக் கையேட்டின் உதவியுடன் ஒரு கட்டமைப்பை உருவாக்குவோம்.

படக் கையேடும் செய்முறைப் படிநிலைகளும்





தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட கட்டமைப்பு

ஆசிரியர் குறிப்பு 10.1.2 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 79,80

- மாணவர்கள் படக் கையேட்டினை வாசித்து அறிய உதவிடுதல்.

கட்டமைப்பை உருவாக்குவோம்

1

கட்டமைப்பைத்
தேர்வு செய்தல்

2

கட்டமைப்பை உருவாக்க
தேவைப்படும் கட்டமைவுப்
பொருள்களை
அடையாளம் காணுதல்

QR நோக்குக்
குறியீடு

3

கட்டமைவுப் பொருள்களைப்
பொருத்துதல்

4

உருவாக்கப்பட்ட
கட்டமைப்பு

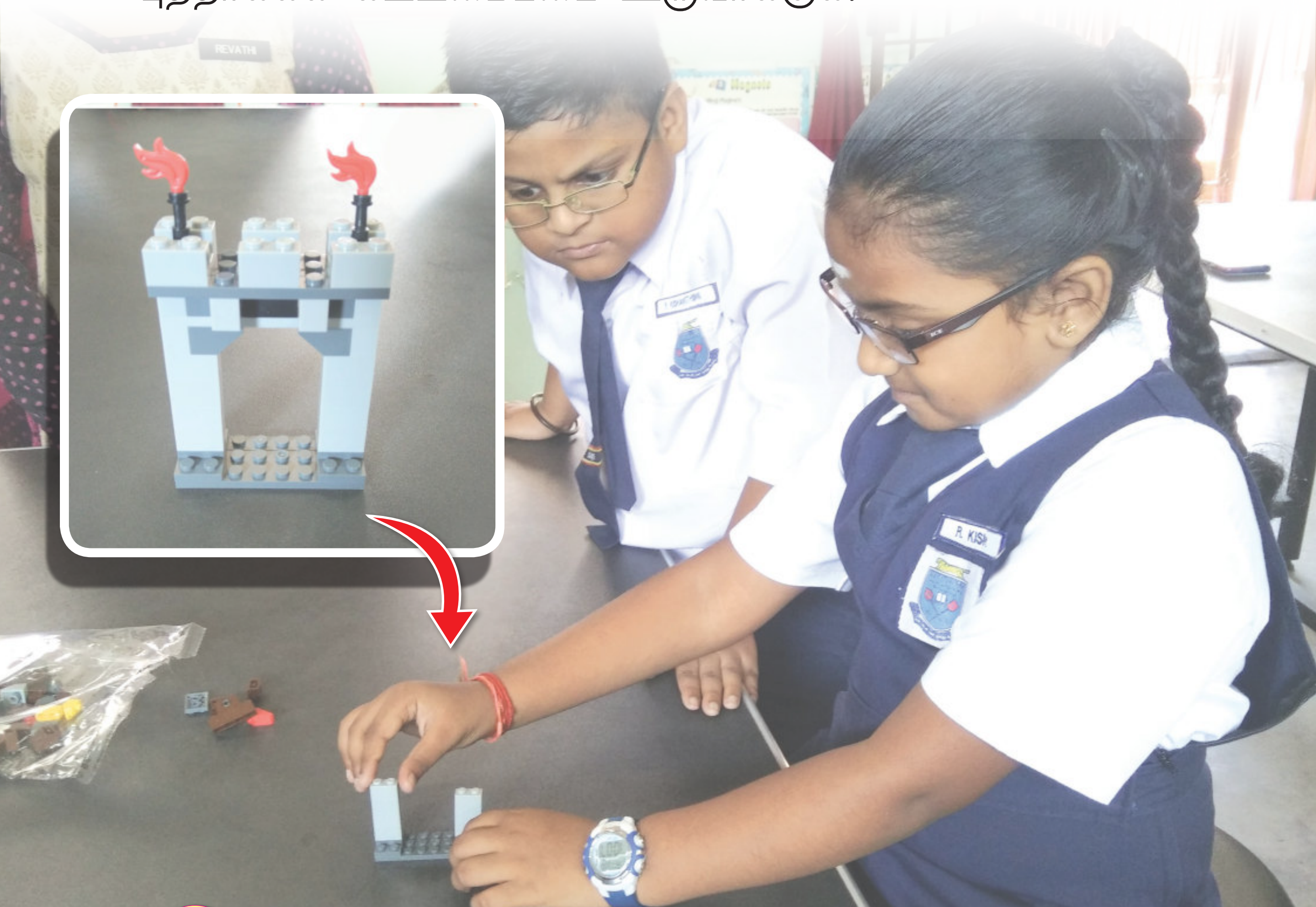
ஆசிரியர் குறிப்பு 10.1.2, 10.1.3

நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 81-82

- இராணுவக் கப்பலின் பயன்பாட்டைக் கூறுதல்.

புத்தாக்கத்தை உருவாக்குவோம்

உருவாக்கப்பட்ட கட்டமைப்பின் அடிப்படை வடிவங்களை நன்கு தெரிந்திருக்க வேண்டும். இராணுவக் கப்பல் கட்டமைவுப் பொருள்களின் துணைகொண்டு புதியதொரு புத்தாக்கக் கட்டமைப்பை உருவாக்குக.



உ.சி.தி

இராணுவக் கப்பலின் உறுதித்தன்மையை அதிகரிக்க மேற்கொள்ளக் கூடிய சிறந்த நடவடிக்கை யாது?

ஆசிரியர் குறிப்பு 10.1.4 நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 83

- புத்தாக்கம் என்றால் என்ன என்பதை விளக்குதல்.
- உருவாக்கக் கூடிய கட்டமைப்பைப் படக் கையேட்டில் இல்லாத கட்டமைப்பாக இருப்பதை உறுதிபடுத்துதல்.

கட்டமைவைப் பிரித்தெடுப்போம்

உருவாக்கப்பட்ட கட்டமைப்பை முறையாகப் பிரித்தெடுப்பது அவசியம். பிரித்தெடுத்த இராணுவக் கப்பலின் கட்டமைவுப் பொருள்களை அதன் பெட்டியினுள் வைக்கவும்.

ஆசிரியர் குறிப்பு | **10.1.5** | **நடவடிக்கை நூல் பக்கம் : 84**

- இராணுவக் கப்பலின் கட்டமைவுப் பொருளைப் பிரிக்கும் வழிமுறையை அறியத் தூண்டுதல்.

வளப்படுத்துதல்

தலைப்பு : கட்டமைப்பு அமைத்தல்

நோக்கம் : பெட்டிகளைக் கொண்டு விருப்பமான வாகனத்தை உருவாக்குதல்.

உபகரணங்கள் :

கத்தரிக்கோல்

பசை

தீப்பெட்டி

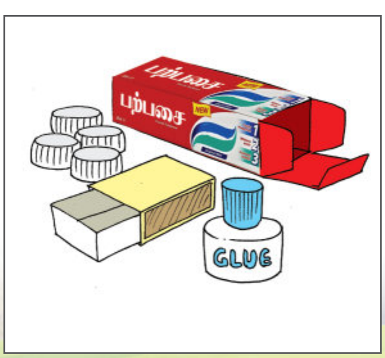
பற்பசைப் பெட்டி

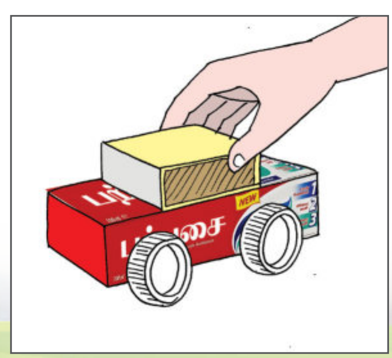
பற்பசை மூடி

நடவடிக்கை :

1. மாணவர்கள் குழுவில் இயங்குதல்.
2. மேற்கண்ட பொருள்களைத் தேவையான அளவு சேகரித்துக் கொள்க.
3. உங்கள் விருப்பத்திற்கேற்ப ஒரு கற்பனை வாகனத்தை உருவாக்குக.
4. நீங்கள் உருவாக்கிய கட்டமைப்பைப் பற்றி வகுப்பறையில் கலந்துரையாடுக.

மாதிரி :





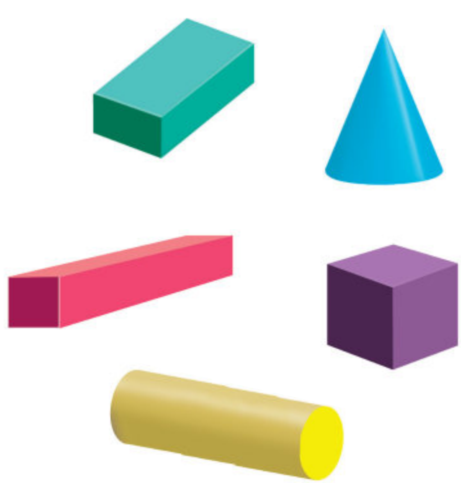
சாரம்

புத்தாக்கக் கட்டமைப்பு

- இராணுவக் கப்பல்
- கட்டமைவுப் பொருள்
- கட்டமைப்பை உருவாக்குதல்
- புத்தாக்கத்தை உருவாக்குதல்
- கட்டமைப்பைப் பிரித்தெடுத்தல்

பயிற்சி

கொடுக்கப்பட்டுள்ள கட்டமைவுப் பாகங்களைக் கொண்டு ஒரு கட்டமைப்பை உருவாக்கி வரைந்து காட்டுக.



மனமகிழ் நடவடிக்கை

தலைப்பு : கோலாலம்பூர் இரட்டைக் கோபுரம்

நோக்கம் : நீர் உறிஞ்சியைக் கொண்டு கோபுர வடிவம் அமைத்தல்.

உபகரணங்கள் :

கத்தரிக்கோல்

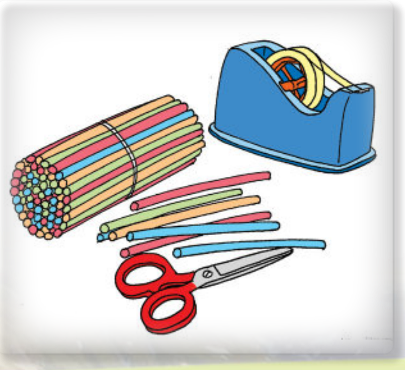
பசை நாடா

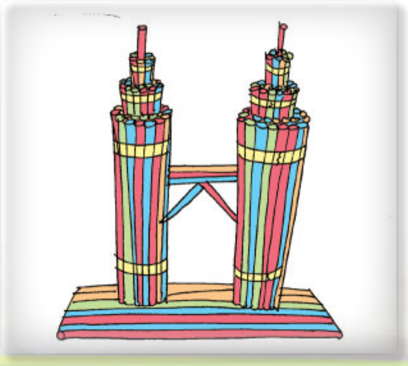
நீர் உறிஞ்சி (தேவையான அளவு)

நடவடிக்கை :

1. குழுவில் இயங்குக.
2. படத்தில் காணும் பொருள்களைத் தயார் செய்து கொள்க.
3. உங்களிடம் உள்ள நீர் உறிஞ்சிகளைக் கொண்டு இது போன்ற கோபுரத்தை உருவாக்கி வகுப்பில் படைத்திடுக.

மாதிரி :

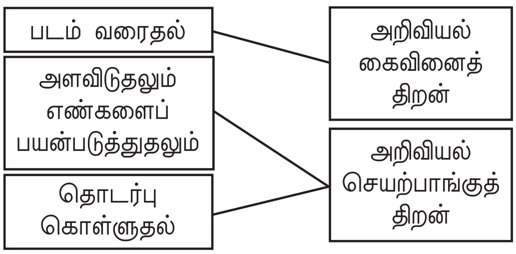




விடைகள்

அலகு 1 (பக்கம் 13)

1. வகைப்படுத்துதல்
2. அளவிடுவதற்குப்
3. சின்னம், குறிவரைவு
4. உற்றறிதல்
5. சுத்தம்
6.



அலகு 2 (பக்கம் 18)

1. உண்ணக்
2. அறிவியல் கருவிகளை
3. குப்பைத் தொட்டியில்
4. விபத்து
5. தவிர்க்கலாம்

அலகு 3 (பக்கம் 30)

1. ✓ 2. × 3. × 4. ✓ 5. ✓

அலகு 4 (பக்கம் 49)

1. பாலூட்டி வளர்க்கும்.
2. முட்டையிட்டு இனவிருத்தி செய்யும்.
3. பாதுகாக்க எதிரிகளைத் தாக்கும்.
4. இனவிருத்தி செய்கின்றன.
5. முட்டையிட்டும் குட்டி போட்டும் இனவிருத்தி செய்கின்றன.

அலகு 5 (பக்கம் 67)

1. உயிர்வளி
2. நீர், காற்று, மிதமான வெப்பம்
3. கீழ்நோக்கியும் / மேல்நோக்கியும்
4. தாது உப்பு
5. அதிகரிக்கும்

அலகு 6 (பக்கம் 77)

1. சூரியன் ஒரு ஒளிமூலமாகும்.
2. வானவேடிக்கை நிகழ்ச்சி இரவில் நடைபெறும்.
3. ஒளி தடைபட்டால் நிழல் ஏற்படும்.
4. ஒளி ஊடுருவிச் சென்றால் நிழல் ஏற்படாது.
5. நிழல் பொருளின் வடிவத்தை ஒத்திருக்கும்.

அலகு 7 (பக்கம் 89)

அ.

1. மின்கலன் - மின்குமிழ் ஒளிர்வதற்கான மின்சாரத்தைக் கொடுக்கும்.
2. மின்விசை -மின்சக்தியை இணைக்கவும் துண்டிக்கவும்.
3. மின்குமிழ் - ஒளி கொடுக்கும்.

ஆ.

1. எளிதில் கடத்தி 2. அரிதில் கடத்தி
3. மின்சாரத்தை

அலகு 8 (பக்கம் 99)

1. [ ] 2. [✓] 3. [✓] 4. [✓] 5. [✓]

அலகு 9 (பக்கம் 119)

1. மழை
2. மழை, எரி, ஆறு, குளம், குட்டை, கடல், நீர் ஊற்று (ஏதேனும் இரண்டு பதில்களை)
3. தாழ்வான
4. மிதக்கும்
5. ஏரி/குளம்

அலகு 10 (பக்கம் 128)

ஏற்புடைய பதில்