

KURIKULUM STANDARD SEKOLAH RENDAH (SEMAKAN 2017)

வடிவமைப்பும் தொழில்நுட்பமும்

REKA BENTUK DAN TEKNOLOGI

SEKOLAH JENIS KEBANGSAAN TAMIL

தேசிய வகைத் தமிழ்ப்பள்ளி

ஆண்டு
TAHUN

5

Penulis

MALAR VILY NARIANAN
ESWARAN SELVADURAI
LATA ESARATNAM

ஆசிரியர்கள்

மலர்விழி நாராயணன்
ஈஸ்வரன் செல்வதுரை
லதா ஈசரத்தனம்

Editor

DAMODARAN PERUMAL
MEENACHI THESNAMOORTHY

பதிப்பாசிரியர்கள்

தாமோதரன் பெருமாள்
மீனாட்சி தட்சணாமூர்த்தி

Pereka Bentuk

PRABU PALANI

வடிவமைப்பாளர்

பிரபு பழனி

Illustrator

AZRUL HELMI BIN ABD. WAHAB

ஓவியர்

அஸ்ருல் ஹெல்மி பின் அப்துல் வஹாப்



Multi Educational Book Enterprise

2020



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

No Siri Buku: 0043

KPM2020 ISBN 978-967-2046-47-9

Cetakan Pertama 2020

© 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:**

Multi Educational Book Enterprise

No. 22A-2, Jalan PJS 8/4,
Dataran Mentari, Bandar Sunway,
46150 Petaling Jaya,
Selangor Darul Ehsan.
Tel: 03-5636 2568
Faks: 03-5636 0825
Laman Web: <http://www.multiedu.com.my>

Reka Letak dan Atur Huruf:

Multi Educational Book Enterprise

Muka Taip Teks: Dhanyeta
Saiz Muka Taip Teks: 14 poin

Dicetak oleh:

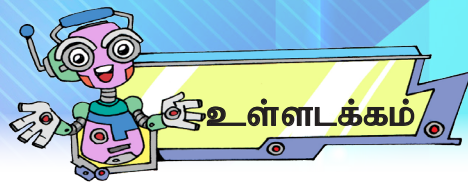
Aslita Sdn. Bhd. (146102-U)

No. 20, Jalan 4/10B, Spring Crest Industrial Park
Batu Caves, 68100 Kuala Lumpur.
Tel: 03-61867645
Faks: 03-61867635

PENGHARGAAN

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

- Jawatankuasa Penambahbaikan Prof Muka Surat, Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Jawatankuasa Penyemakan Pembedulan Prof Muka Surat, Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Jawatankuasa Penyemakan Naskhah Sedia Kamera, Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Pegawai-pegawai Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan, Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Jawatankuasa Peningkatan Mutu Penerbit.
- SJKT Puchong, Batu 14, Selangor.



முன்னுரை

v

தொகுதி 1 | வீட்டுத் தொழில்நுட்பம்

பாடம் 1	தையல் கலை	1
பாடம் 2	துணியால் தைக்கப்பட்ட பொருள்கள்	2
பாடம் 3	தையல் வகைகள்	3
பாடம் 4	தையல் கருவிகளும் பொருள்களும்	9
பாடம் 5	தையல் வடிவமைப்பு உருவரையை உருவாக்குதல்	12
பாடம் 6	திறன்பேசி உறையின் சில வடிவமைப்பு உருவரைகளை வரைதல்	13
பாடம் 7	தெரிவு செய்த திறன்பேசி உறையின் வடிவமைப்பு உருவரையைப் பகுப்பாய்வு செய்தல்; மேம்படுத்துதல்	14
பாடம் 8	கம்பளித் திறன்பேசி உறை வடிவமைப்பிற்கான செலவைக் கணக்கிடுதல்	15
பாடம் 9	கம்பளித் திறன்பேசி உறை பாகங்களை அளத்தல், குறியிடுதல், வெட்டுதல், இணைத்தல்	16
பாடம் 10	கம்பளித் திறன்பேசி உறையைக் காட்சிப்படுத்துதல் சிந்தனை மீட்சி	19 20

தொகுதி 2 பொறியியல் தொழில்நுட்ப வடிவமைப்புப் பயன்பாடுகள்

பாடம் 1	புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியை - வளத்தைப் பயன்படுத்தி உருவாக்கப்பட்ட பொருளாக்க வடிவமைப்பு	21
பாடம் 2	புதுப்பிக்க இயலும் வளங்களை அறிவோம்	22
பாடம் 3	புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியைப் பயன்படுத்தி வடிவமைப்புப் பொருளை வரைதல்	26
பாடம் 4	வடிவமைப்பு உருவரையை வரைதல்	27
பாடம் 5	மின்மினி வீட்டின் உருவரைப் பகுப்பாய்வு	28
பாடம் 6	வடிவமைப்புப் பொருளாக்கத்திற்குத் தேவையான பொருள்கள் கைப்பொறிக் கருவிகள்	30
பாடம் 7	பொருளாக்கத்திற்கான செலவைக் கணக்கிடுதல்	31
பாடம் 8	மின்மினி வீட்டை உருவாக்குதல்	32
பாடம் 9	உருவாக்கிய மின்மினி வீட்டின் பொருளாக்கத்தைக் காட்சிப்படுத்துதல் சிந்தனை மீட்சி	37 38

தொகுதி 3 நிரலாக்கத்தின் வடிவமைப்பு

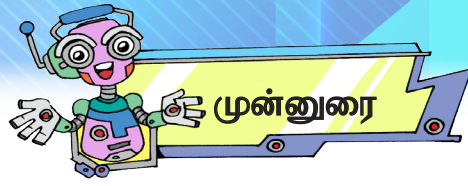
பாடம் 1	நிரலின் அடிப்படை வடிவமைப்பு	39
பாடம் 2	கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு	40
பாடம் 3	இரண்டு வகை கட்டுப்பாட்டு அமைப்புகள்	41
பாடம் 4	கட்டுப்பாட்டு அமைப்புகளின் வேறுபாடுகள்	44
பாடம் 5	ஏடலை உருவாக்குதல்	49
பாடம் 6	பிழையைக் கண்டறிய மதிப்பீடு செய்வோம்	52
பாடம் 7	காட்சிப்படுத்துவோம் வாரீர்	55
	சிந்தனை மீட்சி	57

தொகுதி 4 நிரல் மேம்பாடு

பாடம் 1	நிரலாக்க வன்பொருள்	58
பாடம் 2	நிரலாக்க மென்பொருள்	60
பாடம் 3	நிரலாக்கத்தைச் செயல்படுத்தும் வன்பொருள்	63
பாடம் 4	செயல்வழிப்படம் உருவாக்கம்	67
பாடம் 5	எளிமையான நிரல் உருவாக்கம்	68
பாடம் 6	தானுந்தி (<i>servomotor</i>)	69
பாடம் 7	மின் உருமாற்றி (LED)	70
பாடம் 8	வண்டொலி (<i>buzzer</i>)	72
	சிந்தனை மீட்சி	78

தொகுதி 5 தொழில் நுட்ப விவசாயம்

பாடம் 1	நகர்ப்புற விவசாய வடிவமைப்பும் தொழில்நுட்பமும்	79
பாடம் 2	நகர்ப்புற விவசாயத்தைப் பற்றி அறிந்து கொள்வோம்	80
பாடம் 3	ஆக்கச் சிந்தனையைக் கொண்டு நீர்த்தேக்க நடவுமுறைப் பொருளாக்க உருவரையை உருவாக்குதல்	89
பாடம் 4	தெரிவு செய்த நீர்த்தேக்க நடவுமுறை நெகிழிப் புட்டி	90
பாடம் 5	நீர்த்தேக்க நடவுமுறை நெகிழிப்புட்டியை மதிப்பிடுதல், மேம்படுத்துதல்	91
பாடம் 6	நீர்த்தேக்க நடவுமுறை உருவாக்குவதற்கான கருவிகள், பொருள்கள், மண் கலவைகள்	92
பாடம் 7	நீர்த்தேக்க நடவுமுறை நெகிழிப்புட்டி பொருளாக்கத்தை உருவாக்குதல்	93
பாடம் 8	நீர்த்தேக்க நடவுமுறை நெகிழிப் புட்டியைக் காட்சிப்படுத்துதல்	96
பாடம் 9	நீர்த்தேக்க நடவுமுறையில் கடைப்பிடிக்க வேண்டிய பாதுகாப்பு அம்சங்கள்	97
	சிந்தனை மீட்சி	98



கேடில் விழுச்செல்வம் கல்வி யொருவற்கு மாடல்ல மற்றை யவை. (400)

எனும் திருவள்ளுவரின் குறளுக்கிணங்க உலகிலேயே அழியாச் செல்வமான கல்வியைப் பல நூல்கள் வழியும் பல ஊடகங்கள் மூலமும் பெறலாம். அவ்வகையில் இப்பாடநூல் செறிவான வடிவமைப்பையும் தொழில் நுட்ப அறிவையும் உலக வாழ்க்கைக்கு ஏற்ப அரிய பல தகவல்களையும் மாணவர்களுக்கு வழங்கும் என்று பெரிதும் நம்பலாம்.

இந்நூல் ஐந்து தொகுதிகளைக் கொண்டது. இப்பாடங்கள் அனைத்தும் மலேசியக் கல்வி அமைச்சால் தயாரிக்கப்பட்ட கலைத் திட்டத்தையும் பரிந்துரைக்கப்பட்ட பாடத்திட்ட விளக்கவுரையையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன.

இப்பாட நூலின் வழி மாணவர்களைத் தொழில்நுட்ப நிர்வாகத்திறன் மிக்கவர்களாகவும் பல்திறப்பாடு உடையவர்களாகவும் 21ஆம் நூற்றாண்டு பயிற்றியலுக்கு (Pembelajaran Abad ke21) ஏற்ப உருவாக்க ஏதுவாக இருக்கும். மாணவர்களின் கற்றலைத் துரிதப்படுத்துவதற்குச் செய்முறைப் பயிற்சிகளும் இடுபணிகளும் உயர் சிந்தனைத் திறன் (KBAT) கேள்விகளும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

இந்நூலுக்கு மெருகூட்டும் வகையில் கற்றல் நடவடிக்கைகள் சிறப்பாகவும் அமைய இணையத்தள நோக்கக் குறியீடுகளான QR, AR பயன்பாடுகளும் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

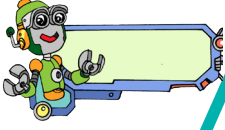
இப்பாடநூல் மாணவர்களின் ஆக்கத் திறனையும் உத்வேகத்தையும் சுய ஆற்றலையும் வளர்க்கும் என்பது திண்ணம்.

**கல்வி என்பது பலமே
கற்றல் என்பது சுகமே**

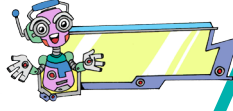
அன்புடன்,
ஆசிரியர் குழுவினர்.

மொழிக்கூறுகளுக்கான படவுருக்கள்

தொகுதி



பாடம்



துணைத்
தலைப்புகள்



ஆசிரியர்
குறிப்பு



இடுபணி



அறிந்து
கொள்க



உயர்நிலைச் சிந்தனைத்
திறன் (உ.சி.தி)



சிந்தனைக்கு



ஜாப்பர் செயலியைப்
(ZAPPAR) பெறவும்



முன்கூட்டியே
ஜாப்பர் (Zappar)
எனும் செயலியைப்
பதிவிறக்கம் செய்து
இந்நோக்குக்
குறியீட்டை
அடையவும்.

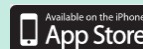


இங்கு நோக்குக
Zappar நோக்குக்
குறியீடு



இணையத் தளம்

QR நோக்குக் குறியீடு



ஒரு தலைப்பின்
உள்ளடக்கத்திற்குத்
தொடர்புடைய
அகப்பக்கத்தைத்
தேட மாணவர்களை
ஊக்குவித்தல்.

தொடர்புடைய தேடுபொருளைப்
பயனீட்டாளர்கள் விரைவில் தேடி (QR)
நோக்குக் குறியீடு துணைபுரிகிறது.



தொகுதி I

வீட்டுத் தொழில்நுட்பம்

பாடம் I தையல் கலை



துணியால் தைக்கப்பட்ட பொருள்கள்

ஆசிரியர் கொடுத்த இடுபணியைச் செய்வதற்காக வளர்மதி தமிழரசியின் வீட்டிற்குச் சென்றாள். அப்பொழுது வரவேற்பறையில் பல வகையான துணிகளால் தைக்கப்பட்ட பொருள்களைப் பார்த்தாள்.



தமிழரசி, இதை இவ்வளவு அழகாகத் தைத்தவர் யார்?

இதை என் அம்மாதான் தைத்தார்.

நாமும் அடிப்படைத் தையல்களையும் அழகுத் தையல்களையும் கற்றுக் கொண்டால், துணியால் தைக்கப்பட்ட பல பொருள்களை உருவாக்கலாம்.

ஆமாம், வளர்மதி.

சிந்தனைக்கு

துணியால் தைக்கப்பட்ட பொருள்கள் என்றால் தையல் செயல்முறை மூலம் தைக்கப்பட்ட பொருள்களாகும்.



பாடம் 2 துணியால் தைக்கப்பட்ட பொருள்கள்



துணியால் தைக்கப்பட்ட பொருள்களை அறிவோம், வாரீர்



எழுதுகோல் பை



நாற்காலி உறை



குப்பைக் கூடை உறை



பல்பயன் பை



துணிப் பை



மென்தாள் பெட்டி உறை



இடுபணி 1

படத்தில் காணப்படும் பொருள்களைப் பற்றியும் அவற்றின் பயன்களைப் பற்றியும் பட்டியலிட்டு, குழு முறையில் படைத்திடுக.



ஆசிரியர் குறிப்பு

4.3.1

- துணியால் தைக்கப்பட்ட பல வகையான பொருள்களைப் பற்றியும் தையல் வகைகளையும் அடையாளம் காணுதல்.
- தையல் இயந்திரத்திலும் இது போன்ற தையல்களைத் தைக்கலாம் என்பதை விளக்குதல்.



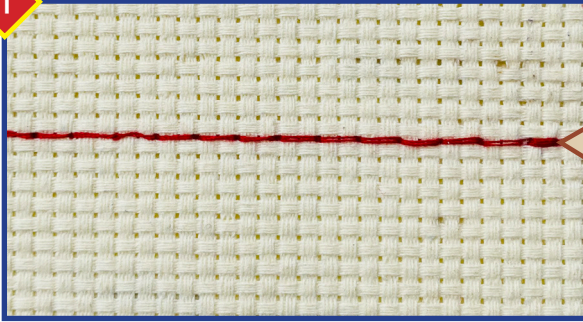
பாடம் 3 தையல் வகைகள்



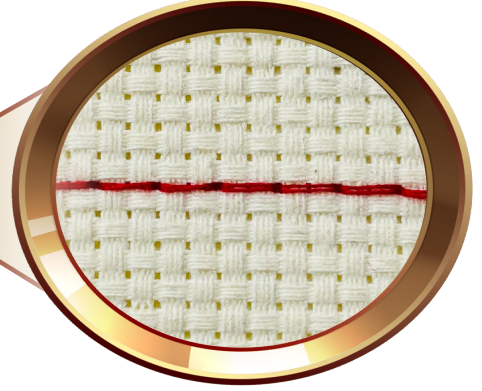
அடிப்படைத் தையல்கள்

அடிப்படைக் கைத் தையல்கள் மூலமோ தையல் இயந்திரத்தின் மூலமோ துணியால் பொருள்களைத் தைக்கலாம். கைத் தையலைத் தற்காலிகத் தையல், இணைக்கும் தையல், அழகுத் தையல் என்று பொதுவாகப் பிரிக்கலாம்.

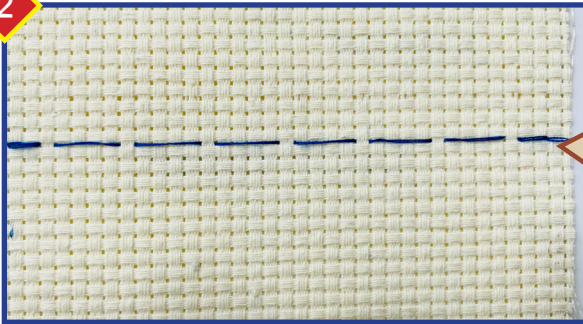
1



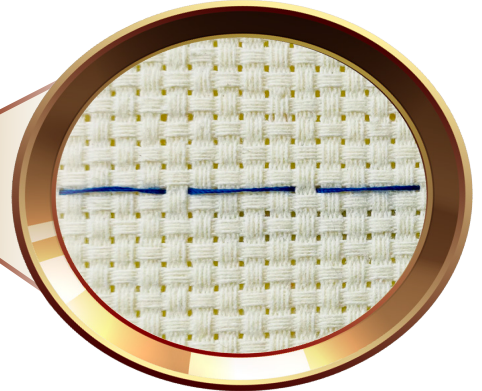
தடிமனான தையல்
(*Jahitan Kia*)



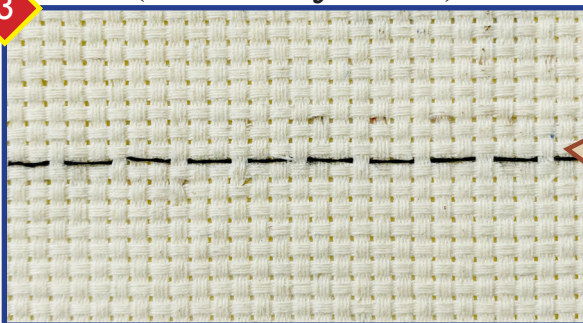
2



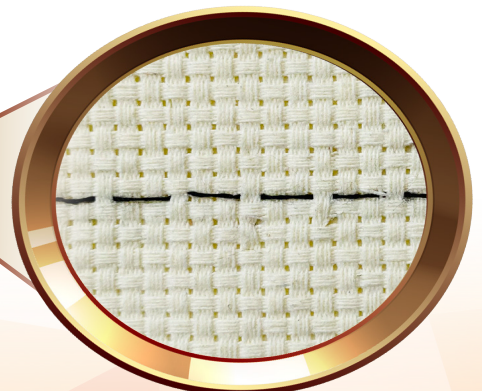
தற்காலிகத் தையல் (ஒட்டுத் தையல்)
(*Jahitan Jelujur Kasar*)



3



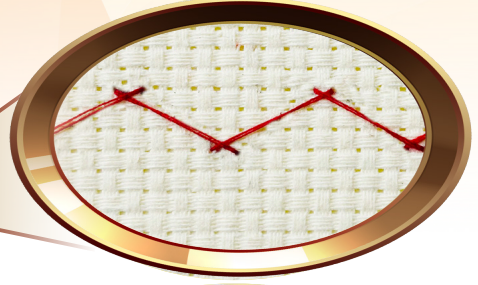
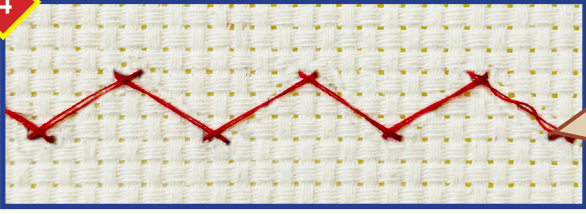
மெலிதான தையல் (*Jahitan Jelujur Halus*)





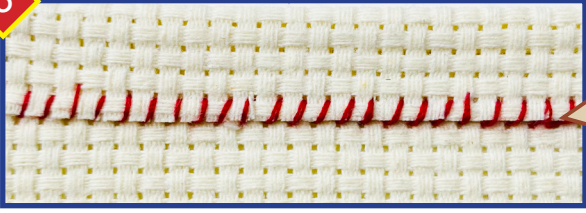
அழகுத் தையல்கள்

4



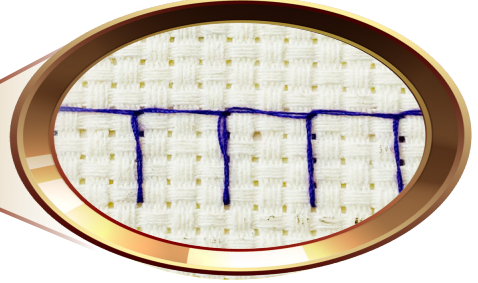
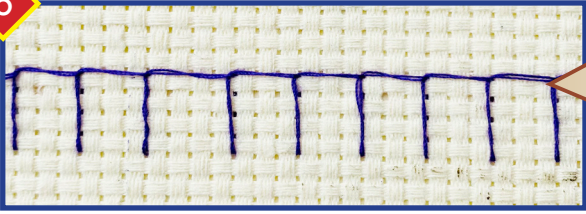
குறுக்குத் தையல் (*Jahitan Silang Pangkah*)

5



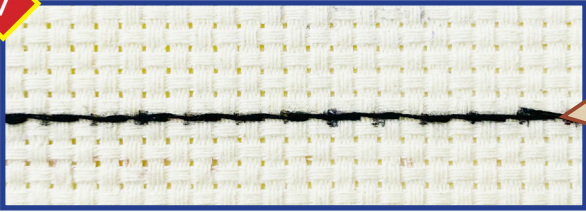
உட்புறத் தையல் (*Jahitan Sembat*)

6



நேர்த்தித் தையல் (*Jahitan Insang Pari*)

7



கம்பளித் தையல் (*Jahitan Batang*)



இடுபணி 2

இணையத் தளத்தைப் பயன்படுத்திப் பல வகையான தையல்களின் படங்களைச் சேகரித்துத் திரட்டேடு ஒன்றை தயார் செய்யவும்.



கைத்தையல் கற்றுக் கொள்வது அவசியமா? ஏன்? கூறுக.



ஆசிரியர் குறிப்பு

4.3.1

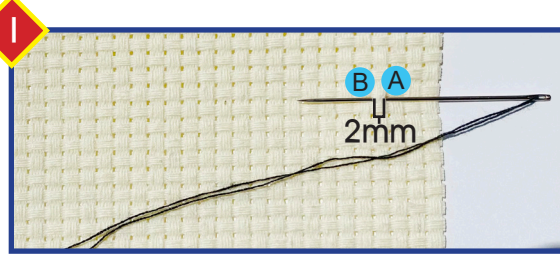
- துணியால் தைக்கப்பட்ட பல வகையான பொருள்களைப் பற்றியும் தையல் வகைகளையும் அடையாளம் காணுதல்.
- தையல் இயந்திரத்திலும் இது போன்ற தையல்களைத் தைக்கலாம் என்பதை விளக்குதல்.



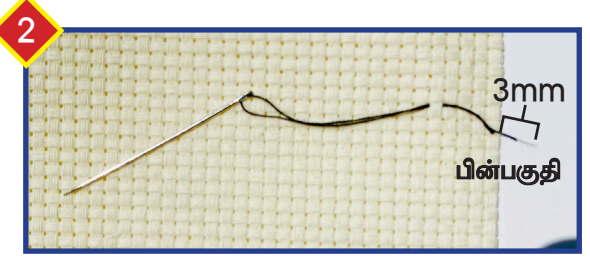
தடிமனான தையல்

தடிமனான தையல், தையலைத் தொடங்குவதற்கும் முடிப்பதற்கும் பயன்படும். இத்தையல் உறுதியாகவும் நெருக்கமாகவும் காணப்படும். தையல் இயந்திரத்தால் தைக்கப்பட்டது போன்று தடிமனான தையல் காட்சியளிக்கும்.

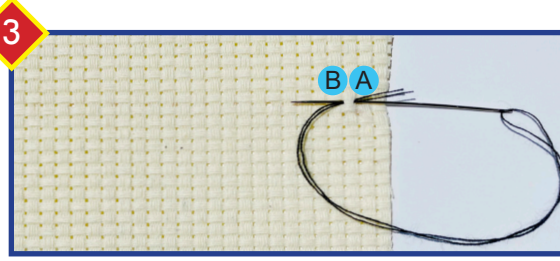
தடிமனான தையல் தைக்கும் முறை (Jahitan Kia)



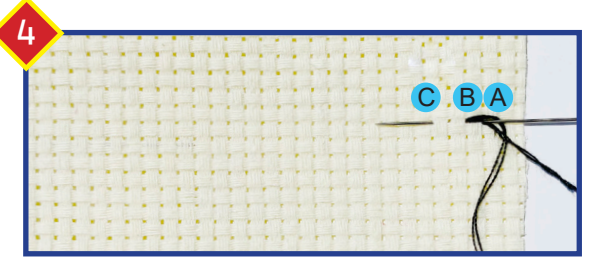
ஊசியை A இல் நுழைத்து 2mm இடைவெளிவிட்டு B இல் வெளியே எடுக்கவும்.



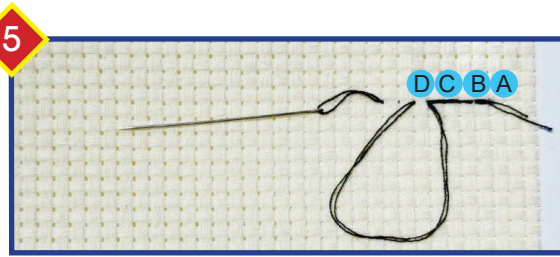
ஊசியை இழுத்து நூலின் பின்பகுதியில் 3mm கொண்டு வரவும்.



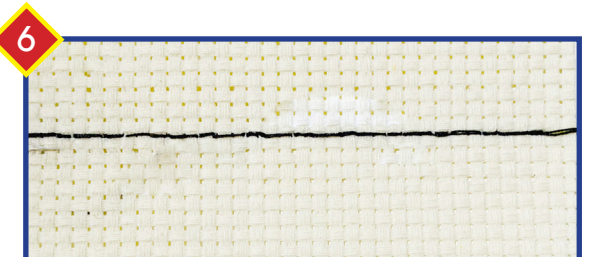
ஊசியை மீண்டும் A இல் நுழைத்து B இல் எடுக்கவும்.



ஊசியை A இல் நுழைத்து 4mm இடைவெளிவிட்டு C இல் எடுக்கவும்.



மீண்டும் ஊசியை B இல் நுழைத்து D இல் எடுக்கவும்.



இவ்வாறே தொடர்ந்து தைக்க வேண்டும். இறுதியாக இன்னும் இரு முறை தடிமனான தையலுடன் தையலை முடிக்கவும்.



ஆசிரியர் குறிப்பு

4.3.1

- துணியால் தைக்கப்பட்ட பல வகையான பொருள்களைப் பற்றியும் தையல் வகைகளையும் அடையாளம் காணுதல்.
- தையல் இயந்திரத்திலும் இது போன்ற தையல்களைத் தைக்கலாம் என்பதை விளக்குதல்.

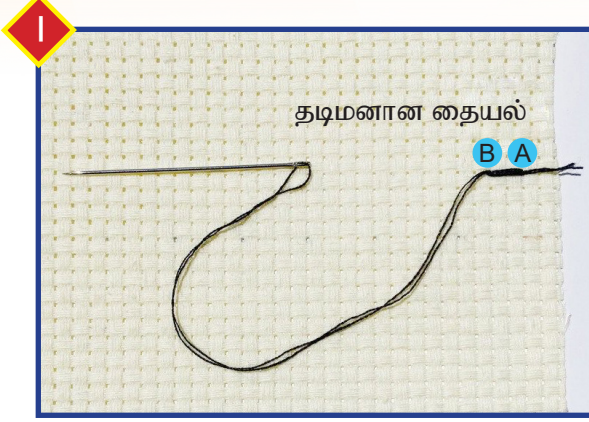
வி.வ.க: ஆக்கமும் புத்தாக்கமும்

உ.சி.தி: உருவாக்குதல்

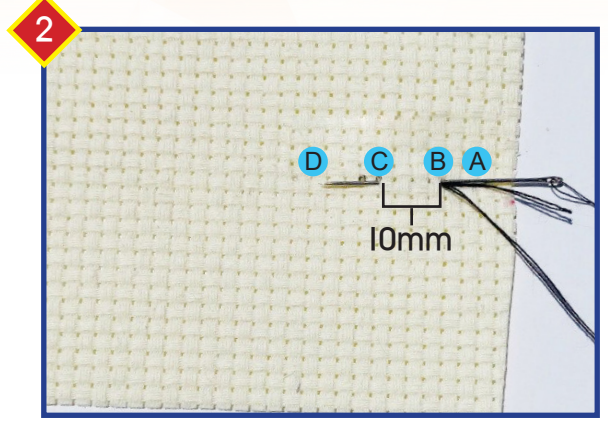
21 ஆம் நூ. ப: ஆக்கச் சிந்தனை

ஒட்டுத் தையல் தைக்கும் முறை (Jahitan Jelujur Kasar)

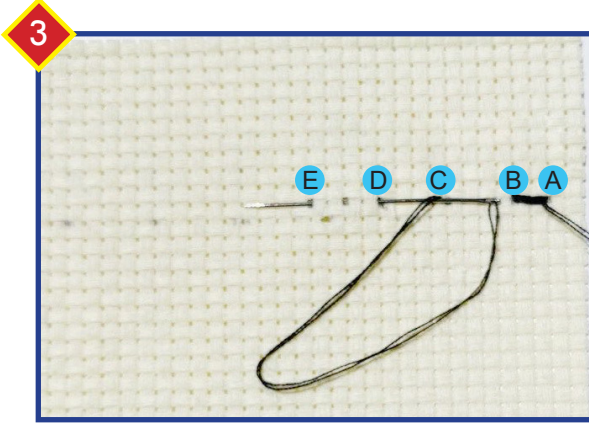
ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட துணிப் பகுதிகளை இணைப்பதற்குப் பயன்படும். இதனைத் தற்காலிகத் தையல், ஒட்டுத் தையல் என்றும் அழைப்பர்.



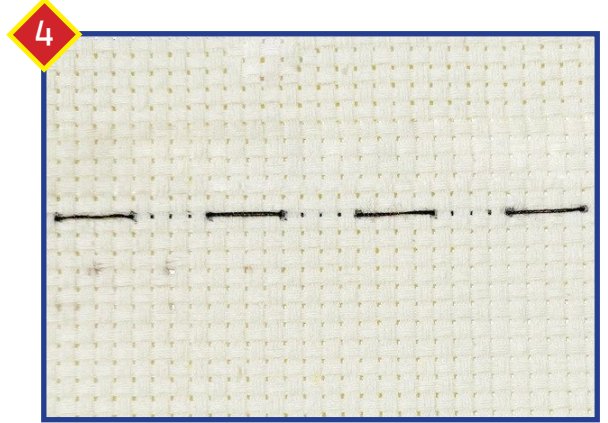
தடிமனான தையலுடன் தொடங்கவும்.



ஊசியை B இல் நுழைத்து 10mm இடைவெளிவிட்டு C இல் எடுக்கவும்.



ஊசியை D இல் நுழைத்து E இல் எடுக்கவும்.



தொடர்ந்து தைத்து முடிக்க வேண்டும். இறுதியாகத் தடிமனான தையலுடன் முடிக்கவும்.



அறிந்து கொள்க

நிரந்தரத் தையல் தைக்கப்பட்டதும் ஒட்டுத் தையல் பிரிக்கப்படும்.



ஒட்டுத் தையலை எவ்வாறு பிரிக்கலாம்?



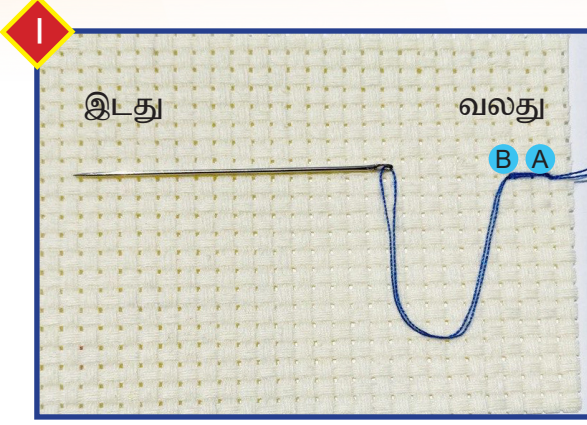
ஆசிரியர் குறிப்பு

4.3.1

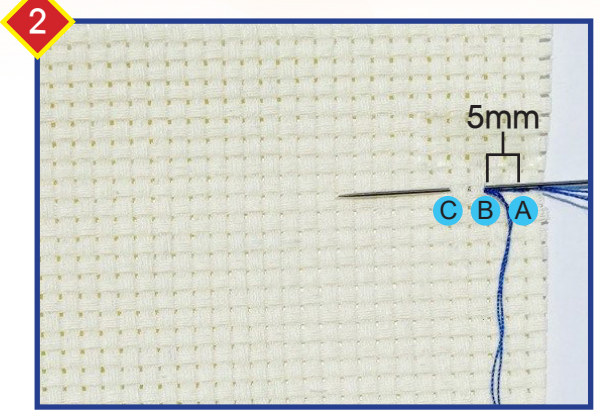
- துணியால் தைக்கப்பட்ட பல வகையான பொருள்களைப் பற்றியும் தையல் வகைகளையும் அடையாளம் காணுதல்.
- தையல் இயந்திரத்திலும் இது போன்ற தையல்களைத் தைக்கலாம் என்பதை விளக்குதல்.

மெல்லிய தையல் தைக்கும் முறை (Jahitan Jelujur Halus)

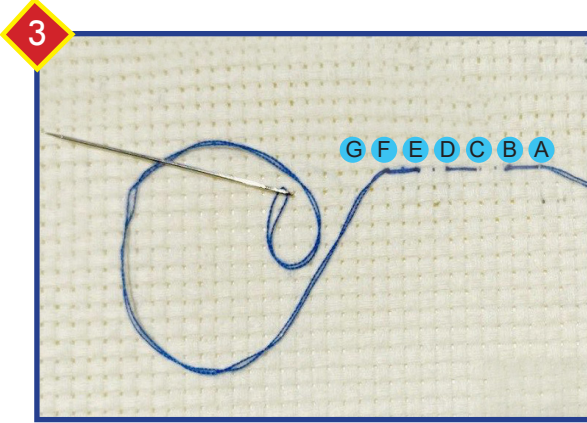
ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட துணிப் பகுதிகளை இணைப்பதற்கு மெல்லிய தையல் பயன்படும். இத்தையல் நிரந்தர தையல் ஆகும்.



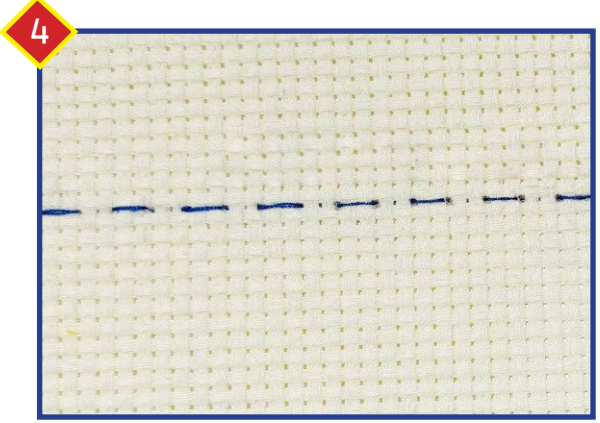
தடிமனான தையலை வலது பக்கத்திலிருந்து இடது பக்கமாக ஆரம்பிக்கவும்.



ஊசியை B இல் நுழைத்து C இல் 5mm அளவில் வெளியே எடுக்கவும்.



தொடர்ந்து ஒரே அளவில் D, E, F, G இல் தைக்கவும்.



இறுதியாக, முடிக்கும் போது தடிமனான தையலுடன் முடிக்கவும்.



இடுபணி 3

ஒரு துணியில் படம் வரைந்து அப்படத்தில் நீங்கள் தைத்துப் பழகிய அடிப்படைத் தையல்களைத் தைத்து அழகுபடுத்தவும்.



ஆசிரியர் குறிப்பு

4.3.1

- துணியால் தைக்கப்பட்ட பல வகையான பொருள்களைப் பற்றியும் தையல் வகைகளையும் அடையாளம் காணுதல்.
- தையல் இயந்திரத்திலும் இது போன்ற தையல்களைத் தைக்கலாம் என்பதை விளக்குதல்.

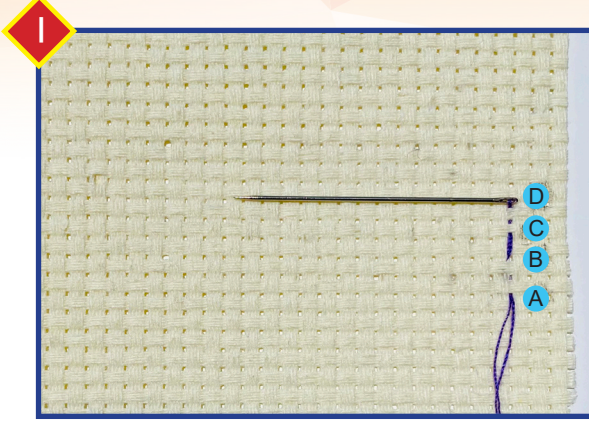
வி.வ.சு: ஆக்கமும் புத்தாக்கமும்

உ.சி.தி: உருவாக்குதல்

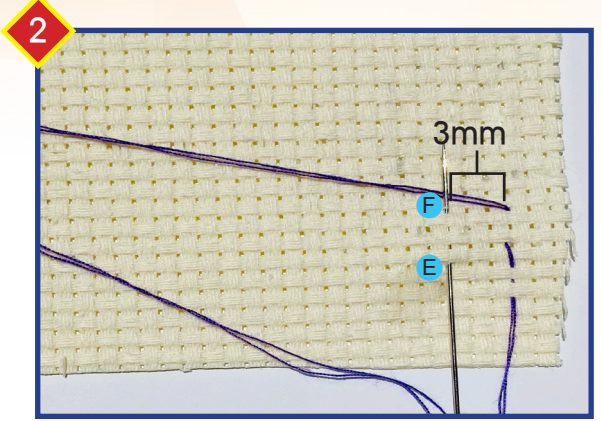
21 ஆம் நூ. ப: ஆக்கச் சிந்தனை

நேர்த்தித் தையல் (Jahitan Insang Pari)

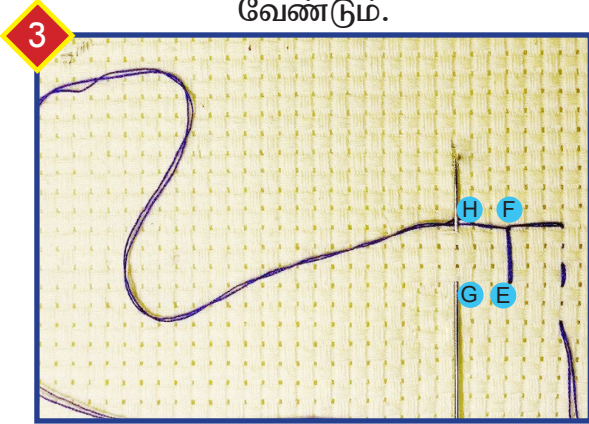
இத்தையல் பொத்தான், கொக்கி, மாட்டி போன்றவற்றைத் தைப்பதற்கு உதவும்.



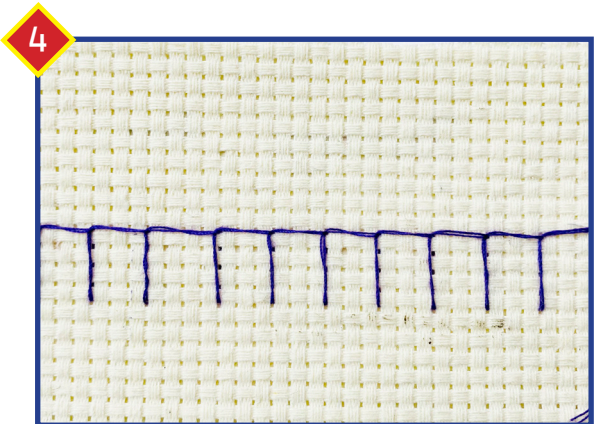
மெல்லிய தையலை வலப்புறத்தில் கீழ் இருந்து மேல் நோக்கி தைக்க வேண்டும். ஊசியை A இல் நுழைத்து B இல் எடுக்கவும். மீண்டும் ஊசியை C இல் நுழைத்து D இல் எடுக்க வேண்டும்.



நூலை இடப்பக்கம் கொண்டு வரவும். ஊசியை E இல் நுழைத்து F இல் எடுக்க வேண்டும்.



நூலை இடப்பக்கம் கொண்டு வந்து, ஊசியை G இல் நுழைத்து H இல் எடுக்க வேண்டும்.



தொடர்ந்து தைத்து முடிக்க வேண்டும்.



அறிந்து கொள்க

ஊசியைக் கொண்டு தைக்கும் பொழுது கையில் ஊசி குத்துவதைத் தவிர்க்க விரல் பாதுகாப்பு உறையைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.



ஆசிரியர் குறிப்பு

4.3.1



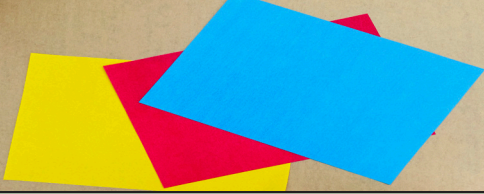


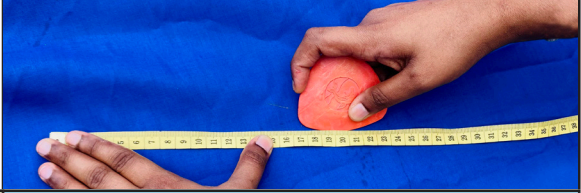

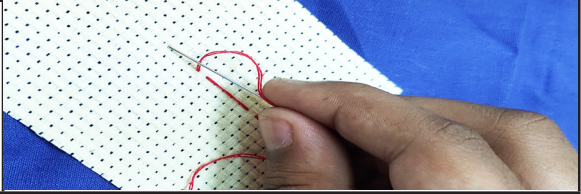
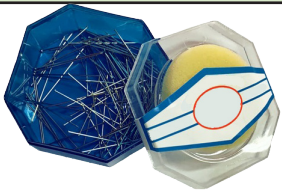
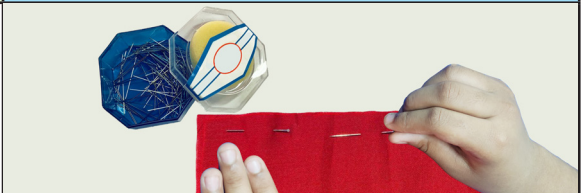
- துணியால் தைக்கப்பட்ட பல வகையான பொருள்களைப் பற்றியும் தையல் வகைகளையும் அடையாளம் காணுதல்.
- தையல் இயந்திரத்திலும் இது போன்ற தையல்களைத் தைக்கலாம் என்பதை விளக்குதல்.



பாடம் 4 தையல் கருவிகளும் பொருள்களும்

கருவியின் பெயரும் பயன்பாடும்

கருவியின் பெயர்	பயன்படுத்தும் முறை
	
கத்தரிக்கோல்	காகிதங்களை வெட்டுவதற்கு
	
கத்தரிக்கோல்	துணிகளைக் கத்தரிப்பதற்கு
	
அளவுகோல்	துணியை அளப்பதற்கும் கோடிடுவதற்கும்
	
அளவு நாடா	துணியை அளப்பதற்கு

	
<p>உருளைச் சக்கரம்</p>	<p>துணியில் அச்சத்தாளைக் கொண்டு குறியிடுவதற்கு</p>
	
<p>அச்சத்தாள்</p>	<p>துணியில் குறியிட்டு அச்ச ஏற்படுத்துவதற்கு</p>
	
<p>வெண்கட்டி</p>	<p>துணிப் பகுதிகளை ஏற்ற அளவில் குறியிடுவதற்கு</p>
	
<p>ஊசி</p>	<p>துணிகளைத் தைப்பதற்கு</p>
	
<p>குண்டுசி</p>	<p>துணியின் மருங்குகள் மடங்காமல் இருப்பதற்கு</p>



ஆசிரியர் குறிப்பு

4.3.2

- தையல் கருவிகள் பற்றியும் அவற்றின் பயன்பாடுகள் பற்றியும் விளக்குதல்.
- நவீன தையல் கருவிகள் தற்போது விற்பனையில் உள்ளன என்பதை விளக்குதல்.



இடுபணி 4

தையல் கருவிகளைக் கண்டுபிடிக்கவும். அவற்றின் பயன்களை எழுதவும்.

எனக்குப் பல வகையான பொத்தான்கள் வேண்டும்.

இதோ பாருங்கள்...

எண்	தையல் கருவிகள்	பயன்கள்
1		
2		
3		
4		
5		



பாடம் 5 தையல் வடிவமைப்பு உருவரையை உருவாக்குதல்



கருப்பொருள் கொண்ட தையல் வடிவமைப்பு உருவரையை உருவாக்குதல்

ரூபனும் லோகசங்கரும் சக வகுப்பு மாணவர்களும் ஆசிரியருடன் மாற்றுத் திறனாளி நலத்துறை நடத்தும் கண்காட்சிக்கு சென்றிருந்தனர். அங்கு...



லோகசங்கர் பார்த்தாயா? இந்தக் கைப்பொருள்களை எவ்வளவு அழகாக உருவாக்கி இருக்கிறார்கள். குறிப்பாக இச்சிறிய உறைகள்...

ஆமாம் ரூபன். உண்மைதான். மிகவும் பிரமிப்பாக உள்ளது. அவரிடம் இச்சிறிய உறையைச் செய்யும் முறையைக் கற்றுக் கொள்வோம்.



பாடம் 6 திறன்பேசி உறையின் சில வடிவமைப்பு உருவரைகளை வரைதல்

பல்வேறு மூலங்களில் உருவரைக்கான தகவல்களைத் தேடுதல்

நீங்கள் உருவாக்க விரும்பும் கைப்பேசி உறையின் பல வகையான வடிவத்தையும் தோற்றத்தையும் பல்வேறு மூலங்களைப் பயன்படுத்தி வரைக.



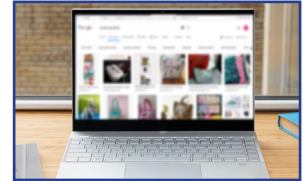
நாளிதழ்



திறன்பேசி



கையேடுகள்



இணையத்தளம்

திறன்பேசி உறையின் உருவரைகள்

பருத்தித் துணி (cotton)	கம்பளித் துணி (flannel)	நைலான் துணி (nylon)
திறன்பேசி உறை உருவரை 1	திறன்பேசி உறை உருவரை 2	திறன்பேசி உறை உருவரை 3



இடுபணி 5

மேற்காணும் திறன்பேசி வடிவமைப்பு உருவரைகளின் அமைப்பு, பயன்பாடு, நிறைகுறை போன்ற பல்வேறு நிலைகளில் ஆராய்ந்து பட்டியலிடுக; வகுப்பு முறையில் கலந்துரையாடுக.



ஒரு பொருளாக்கத்தைத் தயார் செய்வதற்கு முன் ஏன் பல்வேறு வடிவமைப்பு உருவரைகள் வரையப்படுகின்றன? விளக்குக.



ஆசிரியர் குறிப்பு

4.3.3

- உருவாக்கவிருக்கும் தையல் பொருளின் (திறன்பேசி) வடிவமைப்பு உருவரையை வரைதல்.



பாடம் 7 தெரிவு செய்த திறன்பேசி உறையின் வடிவமைப்பு உருவரையைப் பகுப்பாய்வு செய்தல்; மேம்படுத்துதல்

திறன்பேசி உறையின் வடிவமைப்பு உருவரை பகுப்பாய்வு

தெரிவு செய்யப்பட்ட திறன்பேசி உறை உருவரை 2 (கம்பளித் துணி)

தேர்வு செய்த கம்பளித் திறன்பேசியின் (கம்பளித்துணி) உருவரையின் அளவு



பொருளின் பாதுகாப்பை உறுதி செய்தல்.

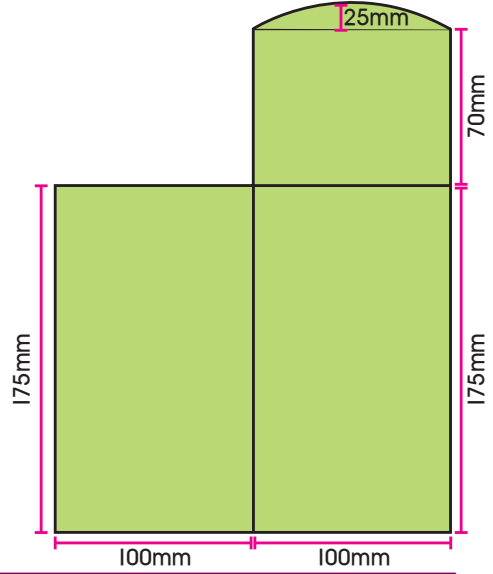
தயார் செய்யக் குறைந்த செலவு.

பொருள்களுக்கு வணிக மதிப்பைக் கொடுத்தல்.

பொருளின் வடிவம் ஈர்த்தல்.

சுலபமாகக் கையாள உதவுதல்.

எளிதாகச் செய்தல்.



ஒரு வடிவமைப்பு உருவரை பகுப்பாய்வின் நோக்கம் என்ன? விளக்குக.



திறன்பேசி உறையின் வடிவமைப்பு உருவரையை மேம்படுத்துதல் (அழகுபடுத்துதல்)



- கம்பளித் துணி (திறன்பேசி உறை) திறன்பேசியின் பாதுகாப்பை உறுதிப்படுத்தும்.
- எளிதாகக் கையாள உதவும்.



ஆசிரியர் குறிப்பு

4.3.4

- தெரிவு செய்த (திறன்பேசி உறை) வடிவமைப்பு உருவரையைப் பகுப்பாய்வு செய்து மேம்படுத்துதல் (அழகுபடுத்துதல்).
- அன்றாட வாழ்வில் காணப்படும் பல வகையான திறன்பேசி உறைகளைப் பற்றிக் கலந்துரையாடுதல்.



பாடம் 8 கம்பளித் திறன்பேசி உறை வடிவமைப்பிற்கான செலவைக் கணக்கிடுதல்



கம்பளித் திறன்பேசி உறை

திறன்பேசி உறை செய்வதற்கு முன் அதற்கு ஏற்படும் செலவை நிர்ணயம் செய்ய வேண்டும். மலிவானதாகவும் தரமானதாகவும் இருக்கும் பொருள்களையே மக்கள் விரும்புவர். ஒரு பொருளாக்கத்தின் செலவைக் கணக்கிடும் போது முதலில் தேவைப்படும் பொருள்களின் பட்டியலைத் தயார் செய்து கொள்ள வேண்டும். பிறகு தோராய விலையைக் குறிக்க வேண்டும்.



கம்பளித் திறன்பேசி உறையைத் தயாரிப்பதற்கான செலவு

எண்	பொருள்கள் / கருவிகள்	ஒரு பொருள் / கருவி விலை	எண்ணிக்கை	விலை
1	கம்பளித் துணி	RM0.80	2	RM1.60
2	பொத்தான்	RM0.10	1	RM0.10
3	வண்ண நூல்கள்	RM0.70	3	RM2.10
4	வெண்கட்டி	RM0.80	1	RM0.80
5	அழகிய வடிவங்கள்	RM0.50	2	RM1.00
மொத்தம்				RM5.60



தேவையான பொருள்கள்



ஆசிரியர் குறிப்பு

4.3.5

• உருவாக்கவிருக்கும் தையல் பொருளின் (கம்பளித் திறன்பேசி உறை) தோராயமான செலவைக் கணக்கிடுதல்.

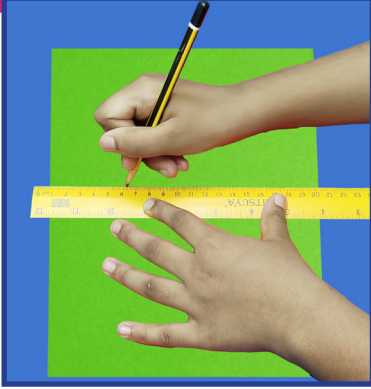


பாடம் 9

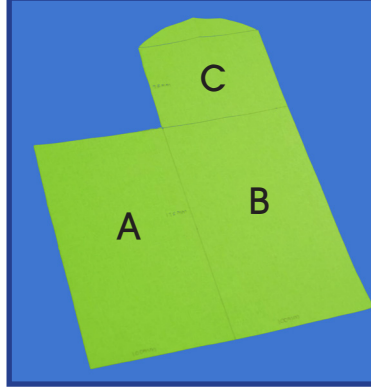
கம்பளித் திறன்பேசி உறை பாகங்களை அளத்தல், குறியிடுதல், வெட்டுதல், இணைத்தல்

கம்பளித் திறன்பேசி செய்முறைகள்

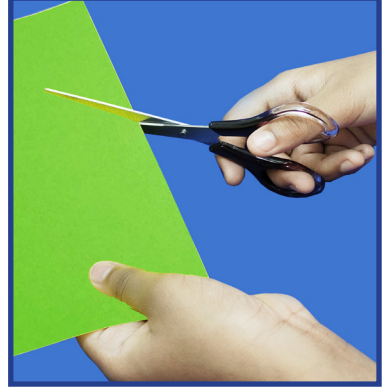
படிநிலை 1



ஒரு தாளில் 270 mm உயரம் 200 mm அகலம் அளவில் குறியிட்டுக் கொள்ளவும்.

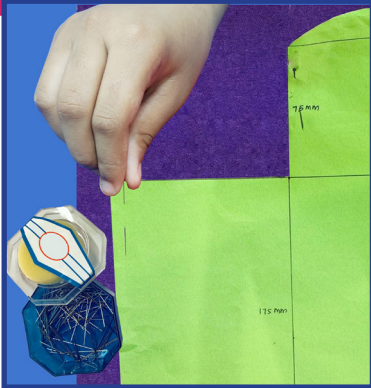


குறியிட்ட தாளைப் படத்தில் காண்பது போல் வெட்டிக் கொள்ளவும்.

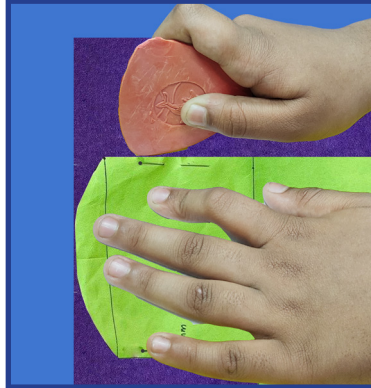


பிடி செய்வதற்காக ஒரு தாளில் 20 mm அகலம் 270 mm நீளம் அளந்து வெட்டிக் கொள்ளவும்.

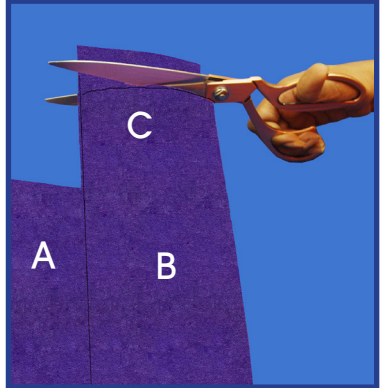
படிநிலை 2



குண்டுசியைக் கொண்டு வெட்டிய தாளைக் கம்பளித் துணி மீது வைத்து இணைக்கவும்.



வெண் கட்டியைக் கொண்டு தாளின் அளவிற்கேற்பக் கம்பளியில் வரைந்து கொள்ளவும்.



வரைந்த கம்பளியை வெட்டிக் கொள்ளவும்.



ஆசிரியர் குறிப்பு

4.3.6

பொருத்தமான பொருள்களையும் கருவிகளையும் கொண்டு தையல் பொருளை (கம்பளித் திறன்பேசி உறை) முறையாகத் தயாரித்தல்.

படிநிலை 3



மாணவர்கள் சுயமாக வண்ணக் கம்பளியில் பிடித்த வடிவத்தை வரைந்து வெட்டிக் கொள்ளலாம்.



அல்லது தயாரான வடிவங்களைக் கடையில் வாங்கிக் கொள்ளலாம்.

படிநிலை 4



வடிவங்களைப் படத்தில் உள்ளது போல் வைத்து நேர்த்தித் தையலிடவும்.



பொத்தான்களைக் கம்பளித் திறன்பேசி உறையின் மேல் தடிமனானத் தையலுடன் தைக்கவும்.

படிநிலை 5



கம்பளித் திறன்பேசி உறையின் மேற்பகுதியில் தயார் செய்த வடிவத்தில் தடிமனானத் தையலிடவும்.



வடிவங்களுடன் தயாரான முழுமையான கம்பளித் திறன்பேசி.

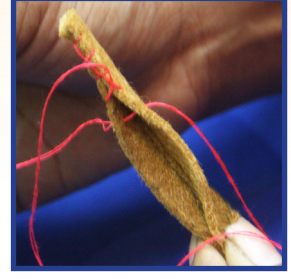
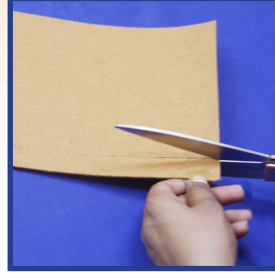


ஆசிரியர் குறிப்பு

4.3.6

• பொருத்தமான பொருள்களையும் கருவிகளையும் கொண்டு தையல் பொருளை (கம்பளித் திறன்பேசி உறை) முறையாகத் தயாரித்தல்.

படிநிலை 6



கம்பளித் துணியை இரண்டாக மடித்து, இடது வலது மருங்குகளில் குண்டுசியை இணைத்துத் தடிமனான தையலிடவும்.

வண்ண நூல் கொண்டு நேர்த்தித் தையலைக் கைப்பிடிக்கான துணியில் வலது இடது மருங்குகளில் தைத்து கம்பளித் திறன்பேசி உறையுடன் இணைக்கவும்.

படிநிலை 7



தையல் கலை கற்பதன் மூலம் என்ன பயன்களைப் பெறலாம்? பட்டியலிடுக; விவாதித்திடுக.



அறிந்து கொள்க

அனைத்து மாணவர்களும் இத்தையல் கலையை மேற்கொள்ளலாம்.

நேர்த்தித் தையல்

மெலிதானத் தையல்



தடிமனானத் தையல்

உட்புறத் தையல்

தடிமனான தையல்



ஆசிரியர் குறிப்பு

4.3.6

பொருத்தமான பொருள்களையும் கருவிகளையும் கொண்டு தையல் பொருளை (கம்பளித் திறன்பேசி உறை) முறையாகத் தயாரித்தல்.



பாடம் 10 கம்பளித் திறன்பேசி உறையைக் காட்சிப்படுத்துதல்

கம்பளித் திறன்பேசி உறையைப் பல மூலங்கள் வழி காட்சிப்படுத்துதல்.



ஆசிரியர் குறிப்பு

4.3.7 • தயாரித்த தையல் பொருளைக் (கம்பளித் திறன்பேசி உறை) காட்சிப்படுத்துதல்.

தொகுதி



சிந்தனை மீட்சி

1

தையல் வகைகளை அடையாளம் காணுதல்.

2

தையல் கருவிகளையும் அவற்றின் பயன்களையும் விளக்குதல்.

3

பொருளாக்கத்தின் வடிவமைப்பு உருவரைகளை வரைதல்; தேர்ந்தெடுத்தல்.

4

வடிவமைப்பு உருவரையை மேம்படுத்துதல்.

5

பொருத்தமான பொருள்களையும் கருவிகளையும் கொண்டு தையல் பொருளாக்கத்தை உருவாக்குதல்.

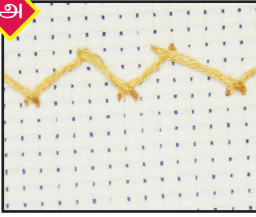
6

தயாரித்த தையல் பொருளாக்கத்தை காட்சிப்படுத்துதல்.

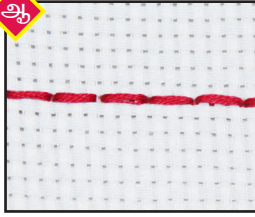
மீட்டுணர்தல்

1. தையல் வகைகளைப் பெயரிடுக.

அ



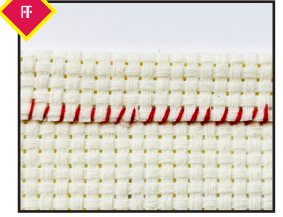
ஆ



இ



ஈ



2. தையல் கருவிகளின் பெயர், பயன் எழுதுக.

அ



ஆ



இ



ஈ





தொகுதி 2

பொறியியல் தொழில்நுட்ப
வடிவமைப்புப் பயன்பாடுகள்



பாடம் 1 புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியை - வளத்தைப் பயன்படுத்தி
உருவாக்கப்பட்ட பொருளாக்க வடிவமைப்பு



புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியை அறிவோம்

அப்பா, நமது வீட்டிலும் நமது அண்டை வீட்டிலும் மின் தடையினால் விளக்குகள் எரியவில்லை. ஆனால், சாலை விளக்கு மட்டும் எரிகிறதே! எப்படி?

அது சூரியனிலிருந்து பெறப்படும் ஒளி, சூரியக்கலன்கள் மூலம் நேர்மின்சாரமாக மாற்றம் பெற்று மின்கலன்களில் சேமிக்கப்பட்டு இரவு வேளைகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

விளக்கத்திற்கு நன்றி அப்பா. இது தொடர்பான மேலும் விபரங்களை நான் இணையத்தில் தேடிப் படித்துக் கொள்கிறேன்.



பாடம் 2 புதுப்பிக்க இயலும் வளங்களை அறிவோம்

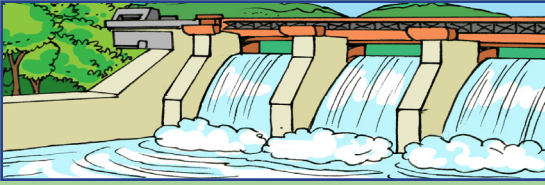


புதுப்பிக்க இயலும் வளங்கள்

புதுப்பிக்க இயலும் வளங்கள் எனப்படுவது இயற்கையான செயல்பாடுகளால் குறுகிய காலத்தில் மீண்டும் உருவாகக்கூடிய சக்தி ஆகும். இவ்வகை சக்தியானது இயற்கை மூலங்களான சூரிய ஒளி, காற்று, நீர்த் தேக்கம் ஆகியவற்றிலிருந்து பெறப்படுகின்றது.

புதுப்பிக்க இயலும் வளங்கள்

நீர்



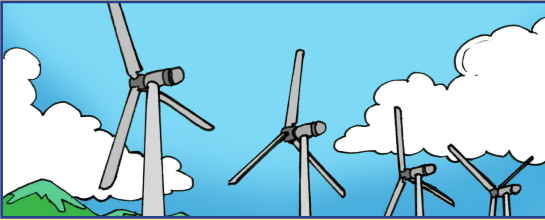
- புவியீர்ப்பு விசையால் நீரிலிருந்து உருவாகும் இயக்கமே நீரின் சக்தி எனப்படுகிறது.
- நீரின் இயக்க சக்தியைக் கொண்டு மின்சாரம் (நீர் மின்சாரம்) உருவாக்கப்படுகிறது.

சூரியன்



- சூரியனின் ஒளியிலிருந்தும் அதன் வெப்பத்திலிருந்தும் பெறப்படும் சக்தி சூரிய சக்தி ஆகும்.
- சூரிய சக்தி பல வகைகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. (சூடான நீர், கட்டட வெப்பம், சாலை விளக்கு, சமையல்)

காற்று



- காற்றாலையைப் பயன்படுத்தி உருவாக்கப்படும் சக்தி காற்றின் சக்தி எனப்படுகிறது.
- காற்றின் சக்தியைப் பயன்படுத்தி மின்சாரம் உருவாக்கலாம். (பண்ணை வீடுகள்)

புதுப்பிக்க இயலும் வளங்களின் சக்தியின் பயன்பாடு அவசியமா? ஏன்? விளக்குக.



இணையத் தளம்

<https://youtu.be/RmZSPy8MrDA>



ஆசிரியர் குறிப்பு

5.1.1

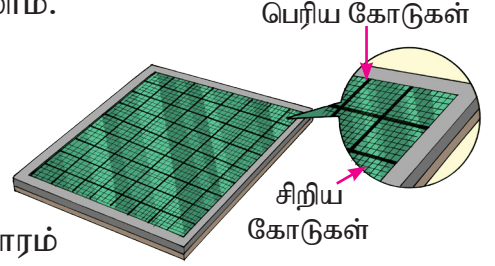
- புதுப்பிக்க இயலும் வளங்களை - சக்தியைப் பற்றிய விவரங்களைக் குறிப்பிடுதல்.
- கழிவுப் பொருள்களின் மூலமாகவும் புதுப்பிக்க இயலும் வளங்களைப் பயன்படுத்தலாம். எ.கா. ஜெர்மன் நாடு என்பதை விளக்குக.



தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியால் மேம்படுத்தப்பட்ட புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியை அறிதல்

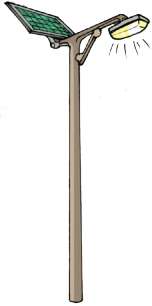
அ சூரிய சக்தி (Tenaga Solar)

- சூரிய ஒளியிலிருந்து நேரடியாகப் பெறப்படும் சக்தி சூரிய சக்தி ஆகும்.
- சூரியனிலிருந்து பெறப்படும் ஒளி சூரியக்கலன்கள் மூலம் நேர் மின்சார சக்தியாக மாற்றம் பெறுகின்றன. இம்மின்சாரத்தை மின்கலன்களில் சேமித்துத் தேவைப்படும் போது பயன்படுத்தலாம்.
- சூரிய சக்தியிலிருந்து மின்சாரம் இரண்டு வகைகளில் பெறப்படுகிறது.
 - i. சூரிய வெப்பத்திலிருந்து உருவாக்கப்படும் மின்சாரம்
 - ii. சூரிய ஒளியிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் மின்சாரம்

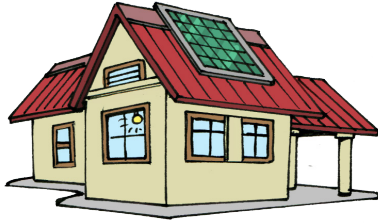


எ.கா:

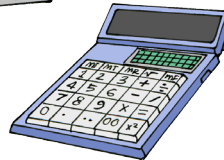
இரவு நேரங்களில் தெருவிளக்கு, நீர்ப்பாசன இயந்திரங்கள் போன்றவற்றை இயக்குவதற்கும் வீடுகளில் வெப்பமூட்டுவதற்கும் பயன்படுகிறது. புகைப்படக் கருவிகளையும் கணக்கிகளையும் கூட குறிப்பிடலாம்.



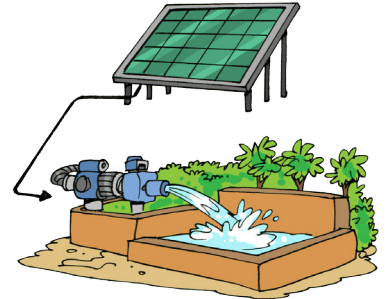
தெருவிளக்கு



வீடு



கணக்கி



நீர்ப்பாசன இயந்திரம்



இடுபணி |

சூரிய சக்தியைப் பயன்படுத்தும் மற்ற துறைகளைப் பட்டியலிடுக.



அறிந்து கொள்க

ASS புகைப்படக் கருவி மின்சக்தி இல்லாதபோது சூரிய சக்தியைப் பயன்படுத்தி இயங்குகிறது.



ஆசிரியர் குறிப்பு

5.1.1

- புதுப்பிக்க இயலும் வளங்களை - சக்தியைப் பற்றிய விவரங்களைக் குறிப்பிடுதல்.
- கழிவுப் பொருள்களின் மூலமாகவும் புதுப்பிக்க இயலும் வளங்களைப் பயன்படுத்தலாம். எ.கா. ஜெர்மன் நாடு என்பதை விளக்குதல்

ஆ நீர் சக்தி (Tenaga Hidro)

- புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியை உற்பத்தி செய்யும் முறைகளில் நீர் மின்சார உற்பத்தி பெரும் பங்கு வகிக்கிறது.
- நீர் மின் சக்தி, நீரின் இயக்க சக்தியைக் கொண்டு உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.
- நீர் மின் சக்தி, புவியீர்ப்பு விசையால் இயற்கையாகப் பாயும் நீரிலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்படும் சக்தியைக் குறிக்கிறது.

இ காற்று சக்தி (Kuasa Angin)

- காற்று சக்தி (Kuasa Angin) அல்லது காற்று மின்சாரம் (Elektrik Angin) எனப்படுவது காற்றிலிருந்து மின்னாற்றலைப் பெறுவதைக் குறிக்கிறது.
- காற்றாலைப் பண்ணைகளில் நூற்றுக்கணக்கான தனித்தனிக் காற்றுச் சுழலிகளிலிருந்து பெறப்படும் மின்சக்தி இணைக்கப்படுவதன் மூலம் மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.
- காற்று சக்தியைப் பயன்படுத்தி மின்சாரம் உருவாக்கப்படுவதன் மூலம் சுற்றுச்சூழல் மாசடைவது பெருமளவில் தடுக்கப்படுகிறது.



இணையத் தளம்

<https://youtu.be/OC8Lbyejh-E>



இடுபணி 2

நீர் மின் சக்தியைக் கொண்டு வேறு எவ்வகையான பயன்களைப் பெறலாம்? பட்டியலிடுக.

ஆசிரியர் குறிப்பு

5.1.1

- புதுப்பிக்க இயலும் வளங்களை - சக்தியைப் பற்றிய விவரங்களைக் குறிப்பிடுதல்.
- கழிவுப் பொருள்களின் மூலமாகவும் புதுப்பிக்க இயலும் வளங்களைப் பயன்படுத்தலாம். எ.கா. ஜெர்மன் நாடு.



புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியின் நன்மை தீமை அறிவோம்

நன்மைகள்

- வற்றாத தன்மையுடன் இயற்கையாகவே அதிக அளவு கிடைக்கிறது (இலவசமாக).
- புதுப்பிக்க இயலும் சக்தி மிகவும் தூய்மையானது.
- சுற்றுச்சூழலுக்குப் பாதிப்பு விளைவிக்காது.
- இவ்வளங்களைப் பெற பிற நாடுகளைச் சார்ந்திருக்கத் தேவையில்லை.
- குறுகிய காலத்தில் சுற்றுச்சூழலால் வற்றாத மீண்டும் உருவாக்கக்கூடிய தன்மையுடன் கிடைக்கப்பெறும் இச்சக்தியை எல்லா நேரங்களிலும் பயன்படுத்தலாம்.



தீமைகள்

- கட்டுமானப் பணிகளுக்கான உபகரணங்களின் முதலீடு அதிகம்.
- சூரிய ஒளி இல்லாதபோது உருவாக்க இயலாது.
- நீர் மின்சாரம் தயாரிக்க அணை கட்டும்போது உயிர்ச்சூழலும் (Ekosistem) பாதிப்படைகிறது.
- காற்றின் வேகம் குறைவாக இருக்கும் போது காற்றாலைகள் மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்ய இயலாது.
- சில புதுப்பிக்க இயலும் சக்திகளை உருவாக்கும் கட்டுமானப் பணிகளால் இயற்கை வளங்கள் பாதிப்படையும்.



நமது நாட்டில் புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியின் பயன்பாடு குறித்து விவாதிக்கவும்.



ஆசிரியர் குறிப்பு

5.1.2

- அன்றாட வாழ்க்கை முறையில் புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குதல்.

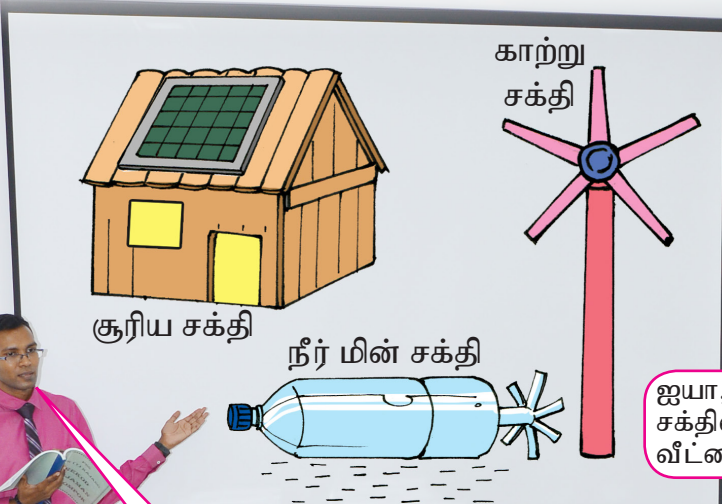


பாடம் 3

புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியைப் பயன்படுத்தி
வடிவமைப்புப் பொருளை வரைதல்

வடிவமைப்புப் பொருளின் உருவரையை வரைதல்

புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியைப் பற்றித் தெரிந்து கொண்டோம். இப்பொழுது நாம் புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியைப் பயன்படுத்தி வடிவமைப்புப் பொருளை உருவாக்குவோம்.



நல்லது மாணவர்களே, உங்களுடைய வடிவமைப்புப் பொருளின் உருவரையை வரைந்து பழகுங்கள்.

ஐயா, எங்கள் குழுவினர் சூரிய சக்தியைப் பயன்படுத்தி மின்மினி வீட்டை உருவாக்க விரும்புகிறோம்.



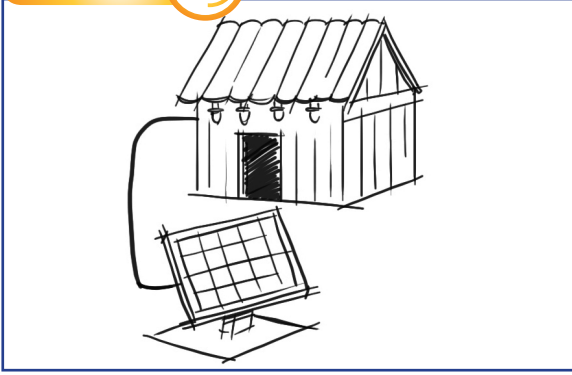
பாடம் 4 வடிவமைப்பு உருவரையை வரைதல்



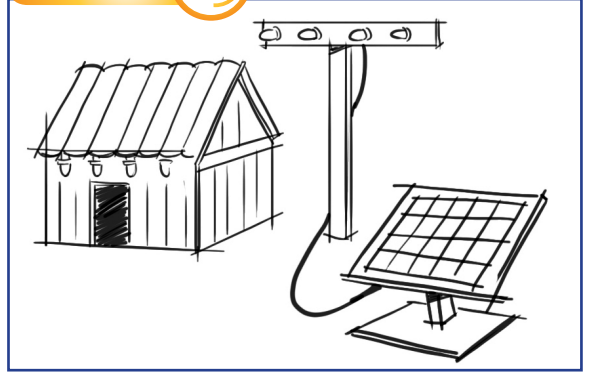
மின்மினி வீட்டின் உருவரையை வரைந்து தெரிவு செய்தல்

நாம் மின்மினி வீட்டை உருவாக்குவதற்கு முன் பொருளாக்க உருவரையை வரைய வேண்டும். ஆக்கப்பூர்வ தன்மையைப் பயன்படுத்திச் சில உருவரைகளை வரையலாம். அதில் மிகச் சிறந்த ஒன்றைத் தெரிவு செய்து பொருளாக்கத்தை உருவாக்கலாம்.

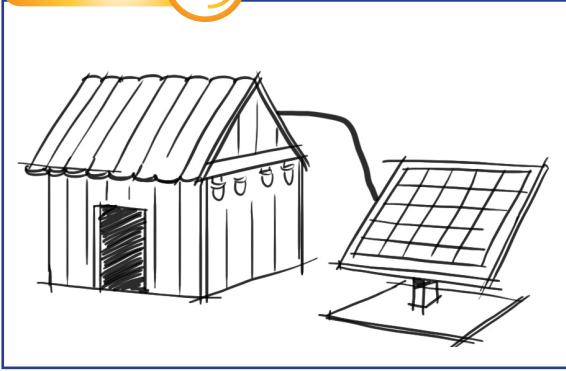
உருவரை 1



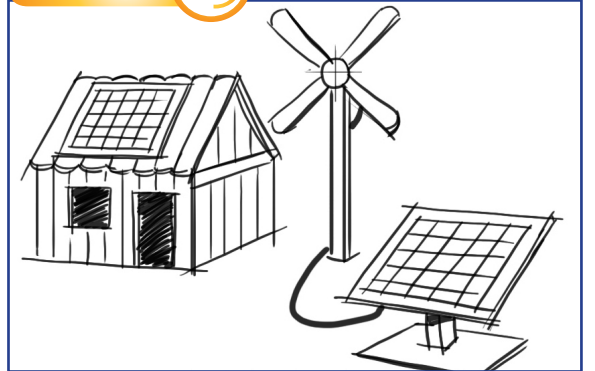
உருவரை 2



உருவரை 3



உருவரை 4



இடுபணி 3

பொருளாக்கத்தின் உருவரையைக் கணினியின்வழி வரைந்து ஆசிரியரிடம் காட்டுக.



ஆசிரியர் குறிப்பு

5.1.3

புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியைப் பயன்படுத்தும் பொருளாக்க உருவரையை வரைதல்.



பாடம் 5 மின்மினி வீட்டின் உருவரைப் பகுப்பாய்வு



தெரிவு செய்த உருவரை:

உருவரை

4

சூரிய மின்கலன்

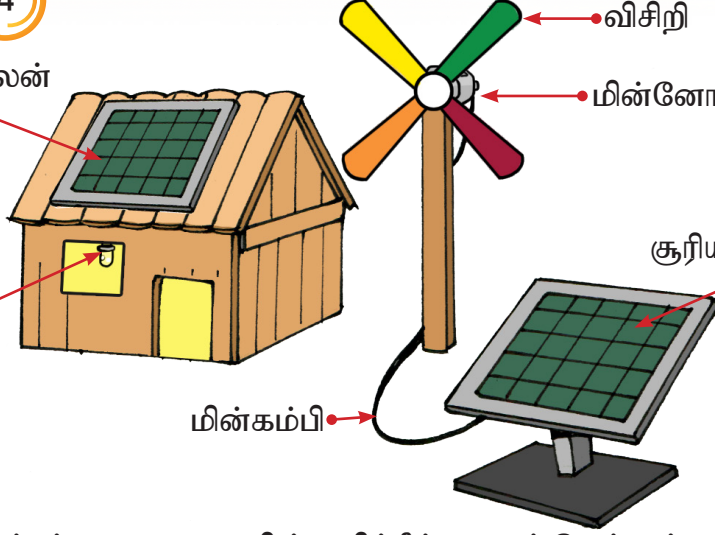
மின்
உருமாற்றி
(LED)

மின்கம்பி

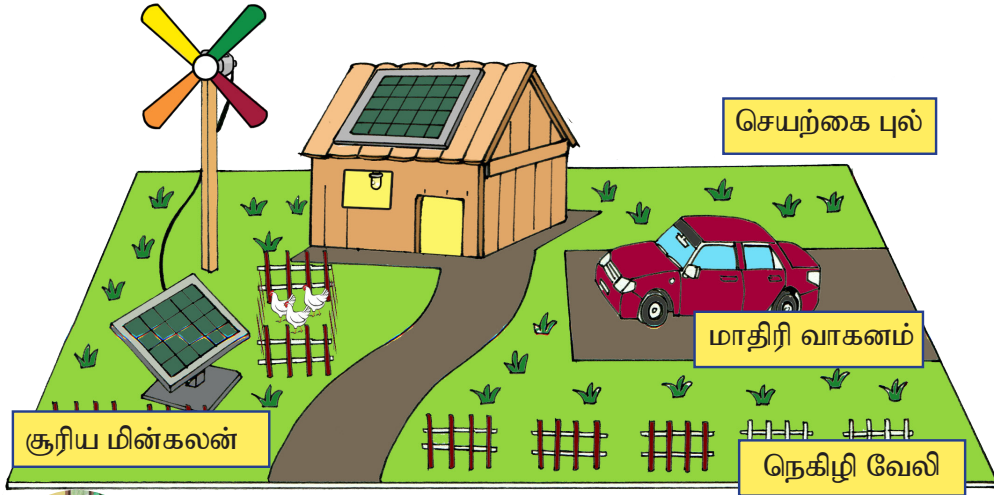
விசிறி

மின்னோடி

சூரிய மின்கலன்



தெரிவு செய்யப்பட்ட உருவரையின் மதிப்பீட்டையும் மேம்பாட்டையும் பார்ப்போம்.



உருவரையை மாணவர்கள் தனிநபராக வரைய வேண்டும். பொருளாக்கத்தைத் தனி நபராகவோ குழு முறையிலோ உருவாக்கலாம்.




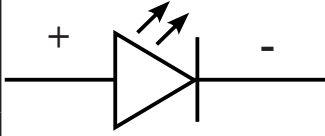






ஆசிரியர் குறிப்பு

5.1.4

- தெரிவு செய்த உருவரையை மதிப்பீட்டும் மேம்பாட்டும் செய்தல்.
 - புதுப்பிக்க இயலும் வளங்களைப் பயன்படுத்தும் கருவிகளைப் பல்வேறு இடங்களில் காணலாம்.
- எ.கா: சாலை மின்விளக்கு

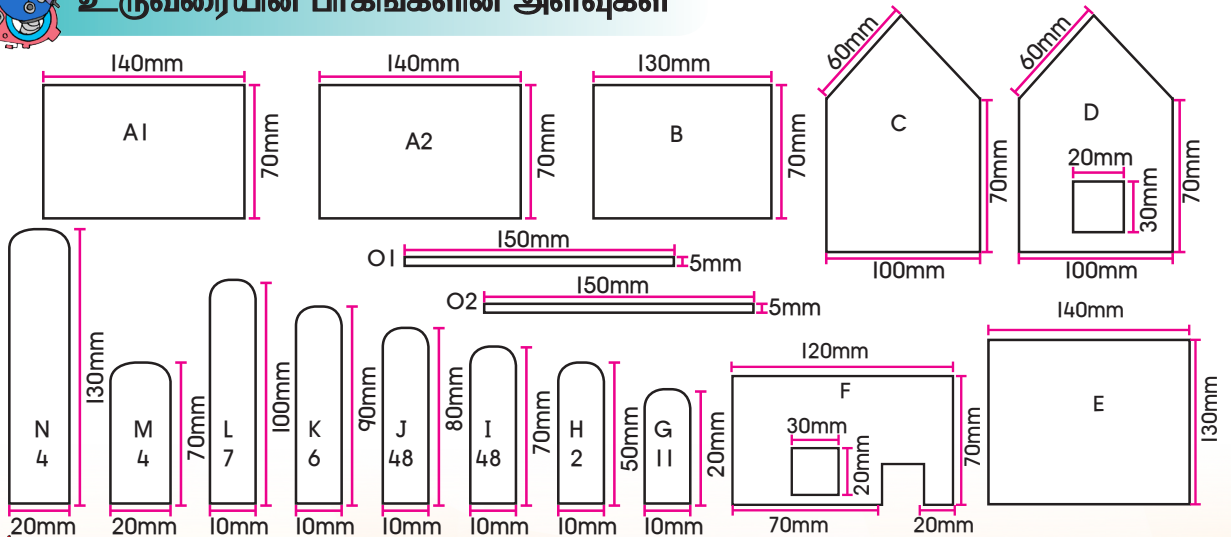


மின்னியல் துணைப் பாகங்களும் அவற்றின் செயற்பாங்கும்

பொருள்	பயன்பாடு	குறியீடு
 நீளம் குட்டை மின் உருமாற்றி (LED)	மின்சாரம் ஒரு பாதையில் சென்று வெளிச்சத்தைக் கொடுக்க உதவும்.	
 மின்கம்பி	மின்சாரத்தைக் கடத்திச் செல்லும்.	
 சூரிய மின்கலன்	சூரிய ஒளியை மின் சக்தியாக மாற்றும்.	
 மின்னோடி	மின்சக்தியைச் சுழலும் சக்தியாக மாற்றுவதற்கு உதவும்.	



உருவரையின் பாகங்களின் அளவுகள்



ஆசிரியர் குறிப்பு

5.1.5

புதுப்பிக்க இயலும் சக்திக்கேற்ற பொருளாக்கத்தை உருவாக்கத் தேவைப்படும் பொருத்தமான பொருள்களையும் கைப்பொறிக் கருவிகளையும் விளக்குதல்.



பாடம் 6 வடிவமைப்புப் பொருளாக்கத்திற்குத் தேவையான பொருள்கள் கைப்பொறிக் கருவிகள்

தேவையான பொருள்கள், கைப்பொறிக் கருவிகள்

- | | | | | | | | | | |
|---|--------------|---|----------------------|---|--------------|---|------------------------|----|----------------|
| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | |
| | தடித்த அட்டை | | நெகிழிப் புட்டி மூடி | | குச்சி | | பல்பயன் கத்தி | | அட்டைப் பெட்டி |
| 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | |
| | அளவுகோல் | | பனிக்கூழ் குச்சி | | கத்தரிக்கோல் | | மெல்லிழைப் பசை உறுக்கி | | மெல்லிழைப் பசை |



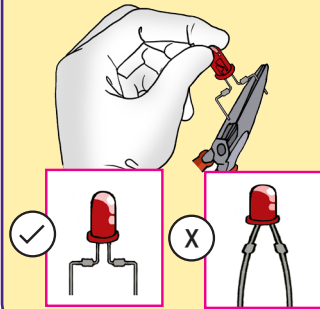
மின்னியல் துணைப் பாகங்களும் மின்னியல் கருவியும்

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|------------------|
| 1 | | 2 | |
| | பற்றாசுக் கோல் (Soldering Iron) | | மின்கம்பி |
| 3 | | 4 | |
| | மின் உருமாற்றி | | மின்னோடி (Motor) |
| 5 | | 6 | |
| | மெல்லிய மின் கம்பி | | சூரிய மின்கலன் |



அறிந்து கொள்க

மின்சார மின்னியல் பாகங்களின் முனைகளைச் சரியாக மடக்கவும்.



ஆசிரியர் குறிப்பு

5.1.5

புதுப்பிக்க இயலும் சக்திக்கேற்ற பொருளாக்கத்தை உருவாக்கத் தேவைப்படும் பொருத்தமான பொருள்களையும் கைப்பொறிக் கருவிகளையும் விளக்குதல்.



பாடம் 7 பொருளாக்கத்திற்கான செலவைக் கணக்கிடுதல்



மின்மினி வீட்டிற்கான செலவுகள்

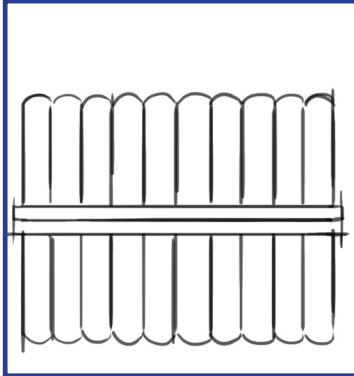
மின்மினி வீட்டை உருவாக்குவதற்கு முன், அதற்கு ஏற்படும் செலவை நிர்ணயம் செய்ய வேண்டும். முதலில் தேவைப்படும் பொருள்களின் பட்டியலையும் விலையையும் தயார் செய்வோம். வாரீர்!

எண்	பொருள்	ஒரு பொருளின் விலை	எண்ணிக்கையின் அளவு	விலை	
1	மின் உருமாற்றி	RM 1.00	2	RM 2.00	
2	மின்னோடி	RM 1.00	1	RM 1.00	
3	மின்கம்பி	RM 1.00	2	RM 2.00	
4	சூரிய மின்கலன்	RM 6.00	2	RM 12.00	
5	பனிக்கூழ் குச்சி (சிறியது)	RM 2.00	1 பெட்டியில் 78 குச்சிகள்	RM 2.00	
6	பனிக்கூழ் குச்சி (பெரியது)	RM 0.20	8	RM 1.60	
7	மெல்லிழைப் பசை	RM 0.50	5	RM 2.50	
				மொத்தம்	RM 23.10

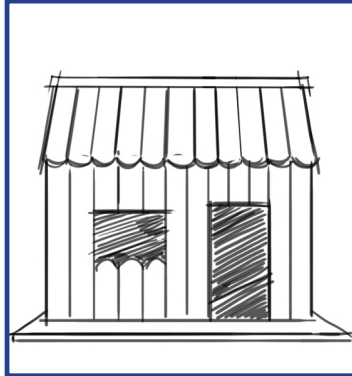


மின்மினியின் வீட்டின் உருவரை

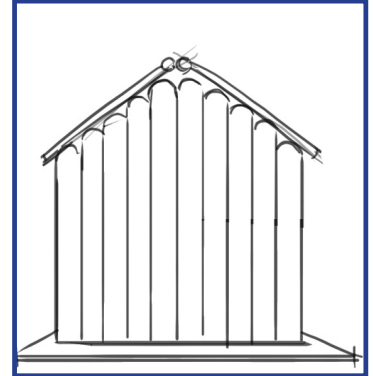
மேற் பார்வை



முன் பார்வை



பக்கப் பார்வை



இடுபணி 4

பொருளாக்கத்திற்கான செலவைக் குறைக்க எம்மாதிரியான யுக்திகளைக் கையாளலாம் எனக் குழுவில் கலந்துரையாடுக.



ஆசிரியர் குறிப்பு

5.1.6
5.1.7

- புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியைக் கொண்டு உருவாக்கும் பொருளாக்கத்திற்கான தோராயச் செலவைக் கணக்கிடுதல்.
- உருவரையை அடிப்படையாகக் கொண்டு புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியைப் பயன்படுத்தி பொருளாக்கத்தை உருவாக்குதல்.

வி.வ.க: பயனீட்டாளர் கல்வி

உ.சி.தி: பகுப்பாய்தல்

2 | ஆம் நூ. ப: ஆக்கச் சிந்தனை



பாடம் 8 மின்மினி வீட்டை உருவாக்குதல்



மின்மினி வீட்டிற்கான செயல்முறைகள்

அளத்தல், குறியிடுதல், வெட்டுதல் போன்ற நடவடிக்கையின் மூலம் பொருளாக்கத்தைச் சரியான அளவு முறையில் இணைக்க முடியும். இந்நடவடிக்கையில் ஈடுபடும் பொழுது கவனமாகக் கைப்பொறிக் கருவிகளைக் கையாள வேண்டும்.

பனிக்கூழ் குச்சியையும் அட்டைப் பெட்டியையும் அளந்து குறியிட்டு வெட்டுதல்

1

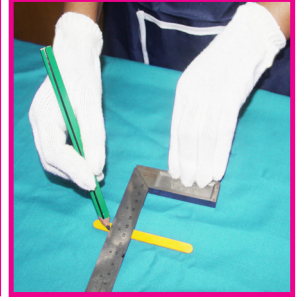


அளவிடுதல்

2



குறியிடுதல்



3



வெட்டுதல்



பக்கம் 29 இல் உள்ள அளவுக்கு ஏற்ப A1, A2, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O1, O2 பாகங்களை அளந்து குறியிட்டு வெட்டிக் கொள்ளவும்.



அறிந்து கொள்க

எ.:கு அடிக்கோலின் விளிம்பு கூர்மையாக இருக்கும். அது நமது கைகளைக் காயப்படுத்தாமல் பாதுகாப்புடன் பயன்படுத்த வேண்டும்.



ஆசிரியர் குறிப்பு

5.1.6
5.1.7

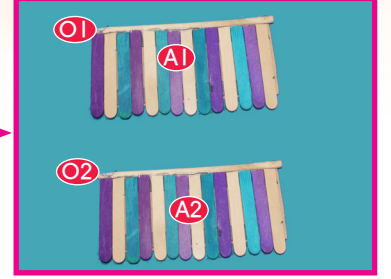
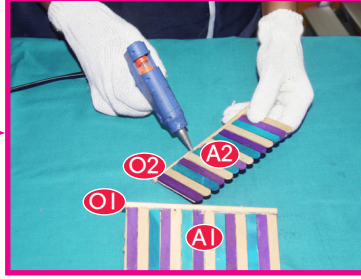
- புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியைக் கொண்டு உருவாக்கும் பொருளாக்கத்திற்கான தோராயச் செலவைக் கணக்கிடுதல்.
- உருவரையை அடிப்படையாகக் கொண்டு புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியைப் பயன்படுத்திப் பொருளாக்கத்தை உருவாக்குதல்.



வடிவமைத்த பாகத்தை இணைத்தல்

படிநிலை

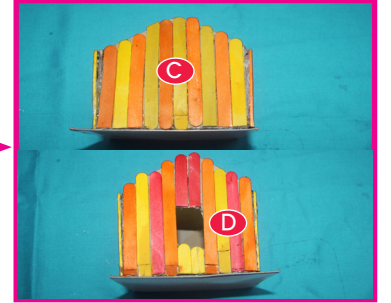
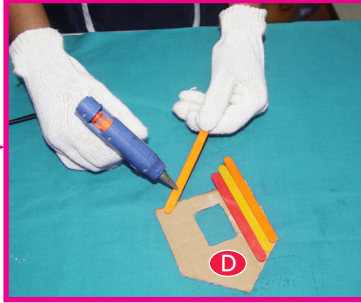
1



வெட்டிய கூரைப் பகுதியின் பாகம் A1, A2 இல் I குச்சிகளையும் O1, O2 குச்சிகளையும் மெல்லிழைப் பசையைக் கொண்டு ஒட்டவும்.

படிநிலை

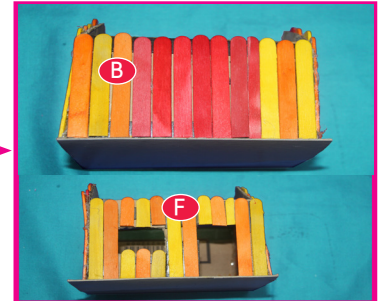
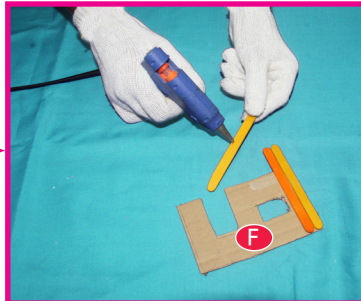
2



வெட்டிய அட்டைப் பெட்டி C இல் C, I, J, K, L, பனிக்கூழ் குச்சியையும் D இல் G, H, J, K, L பனிக்கூழ் குச்சிகளை மெல்லிழைப் பசையைக் கொண்டு ஒட்டவும்.

படிநிலை

3



வெட்டிய அட்டைப் பெட்டி B இல் I பனிக்கூழ் குச்சிகளையும் F இல் I, G பனிக்கூழ் குச்சிகளை மெல்லிழைப் பசையைக் கொண்டு ஒட்டவும்.



ஆசிரியர் குறிப்பு

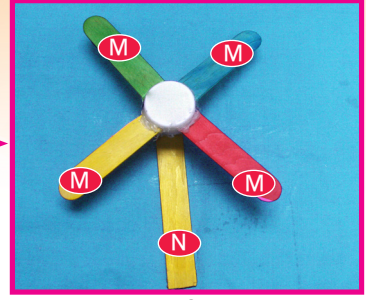
5.1.6
5.1.7

- புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியைக் கொண்டு உருவாக்கும் பொருளாக்கத்திற்கான தோராயச் செலவைக் கணக்கிடுதல்.
- உருவரையை அடிப்படையாகக் கொண்டு புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியைப் பயன்படுத்தி பொருளாக்கத்தை உருவாக்குதல்.

வி.வ.க: ஆக்கமும் புத்தாக்கமும்

உ.சி.தி: உருவாக்குதல்

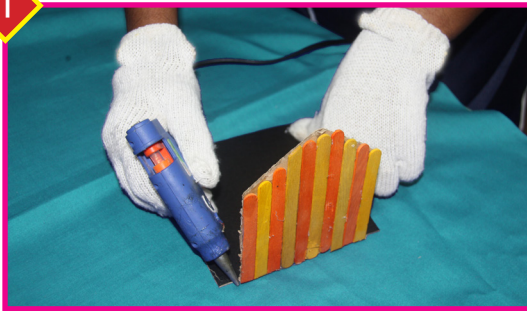
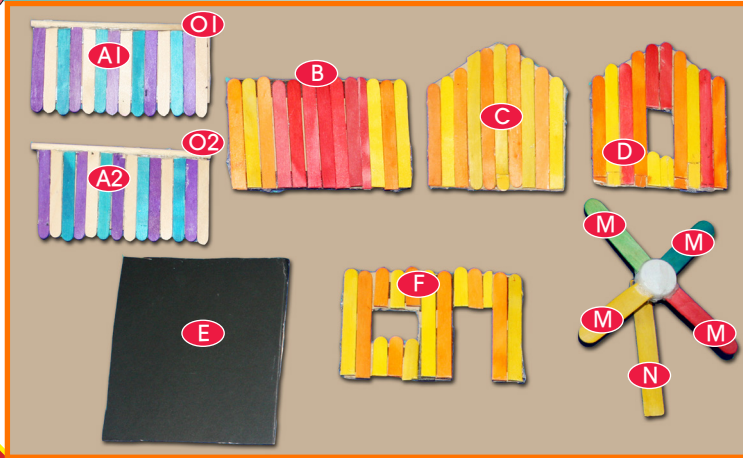
21 ஆம் நூ. ப: ஒத்துழைப்பு



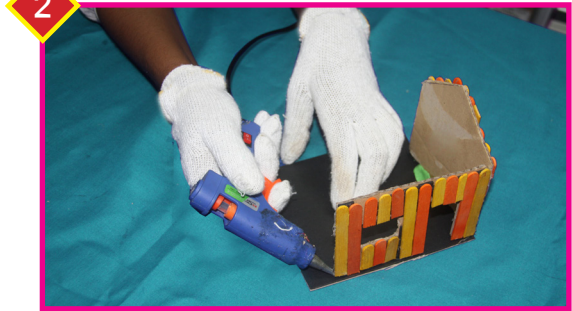
புட்டி மூடியைத் துளையிடவும். துளையிட்ட புட்டி மூடியில் நான்கு பனிக்கூழ் குச்சிகளை 90 பாகை சாய்வாக ஒவ்வொன்றிற்கும் சமமான இடைவெளி விட்டு ஒட்டவும்.



வடிவமைத்த பாகத்தை இணைத்தல்



அடிப்பாகமாக E பாகத்தை முதலில் வைக்கவும். C பாகத்தை வலது புறத்தில் ஒட்டவும்.



F பாகத்தை முன் புறத்தில் ஒட்டவும்.



ஆசிரியர் குறிப்பு

5.1.6
5.1.7

- புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியைக் கொண்டு உருவாக்கும் பொருளாக்கத்திற்கான தோராயச் செலவைக் கணக்கிடுதல்.
- உருவரையை அடிப்படையாகக் கொண்டு புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியைப் பயன்படுத்தி பொருளாக்கத்தை உருவாக்குதல்.

3



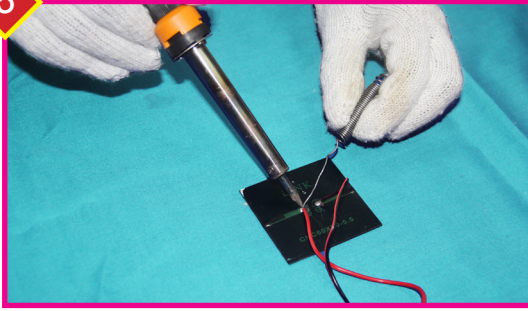
D பாகத்தை இடது புறத்தில் ஒட்டவும்.

4



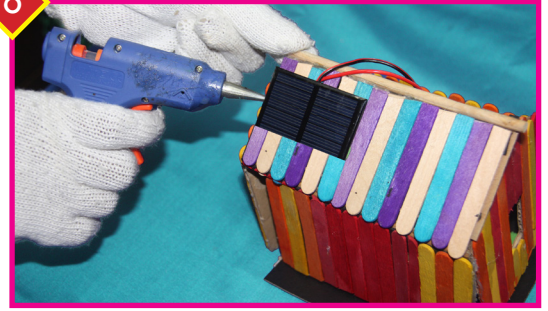
B பாகத்தைப் பின் புறத்தில் ஒட்டவும்.

5



சூரிய மின்கலனின் பின்புறத்தில் மின் உருமாற்றியைப் பற்றாசு செய்து இணைக்கவும்.

6



கூரைப் பகுதி A1 உடன் A2 ஐ இணைக்கவும். கூரையின் முன்பகுதியில் சூரிய மின்கலனைப் பொருத்தவும். கூரையின் உட்பகுதியில் மின் உரு மாற்றியைப் பொருத்தவும்.

7



மின்னோடி
(Motor)

மின் விசிறியின் பின் புறத்தில் மின்னோடியைப் பொருத்தவும்.



மின்மினி வீடு தயார்.



ஆசிரியர் குறிப்பு

5.1.6
5.1.7

- புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியைக் கொண்டு உருவாக்கும் பொருளாக்கத்திற்கான தோராயச் செலவைக் கணக்கிடுதல்.
- உருவரையை அடிப்படையாகக் கொண்டு புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியைப் பயன்படுத்தி பொருளாக்கத்தை உருவாக்குதல்.

வி.வ.சு: ஆக்கமும் புத்தாக்கமும்

உ.சி.தி: உருவாக்குதல்

21 ஆம் நூ. ப: ஒத்துழைப்பு



பரிசோதனையைச் செய்வோம்

தயார் செய்த பொருளாக்கத்தை (மின்மினி வீட்டை) பரிசோதித்தல்.

சூரிய ஒளியின் கீழ்



திறன்பேசியின் ஒளியில்



கைவிளக்கின் ஒளியில்



மின்மினி வீட்டைச் செய்ப்பனிடுதல்

மின்மினி வீடு இணைக்கப்பட்டதும் அதனை அழகுபடுத்த வேண்டும். வண்ணத்தாள், அலங்காரத் தாள், செயற்கை புல் போன்றவற்றைக் கொண்டு மின்மினி வீட்டை அழகுபடுத்தலாம்.



புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியைப் பயன்படுத்தும் வசிப்பிடத்தில் வசிக்க விரும்புகிறாயா? ஏன்?



ஆசிரியர் குறிப்பு

5.1.6
5.1.7

- புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியைக் கொண்டு உருவாக்கும் பொருளாக்கத்திற்கான தோராயச் செலவைக் கணக்கிடுதல்.
- உருவரையை அடிப்படையாகக் கொண்டு புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியைப் பயன்படுத்தி பொருளாக்கத்தை உருவாக்குதல்.



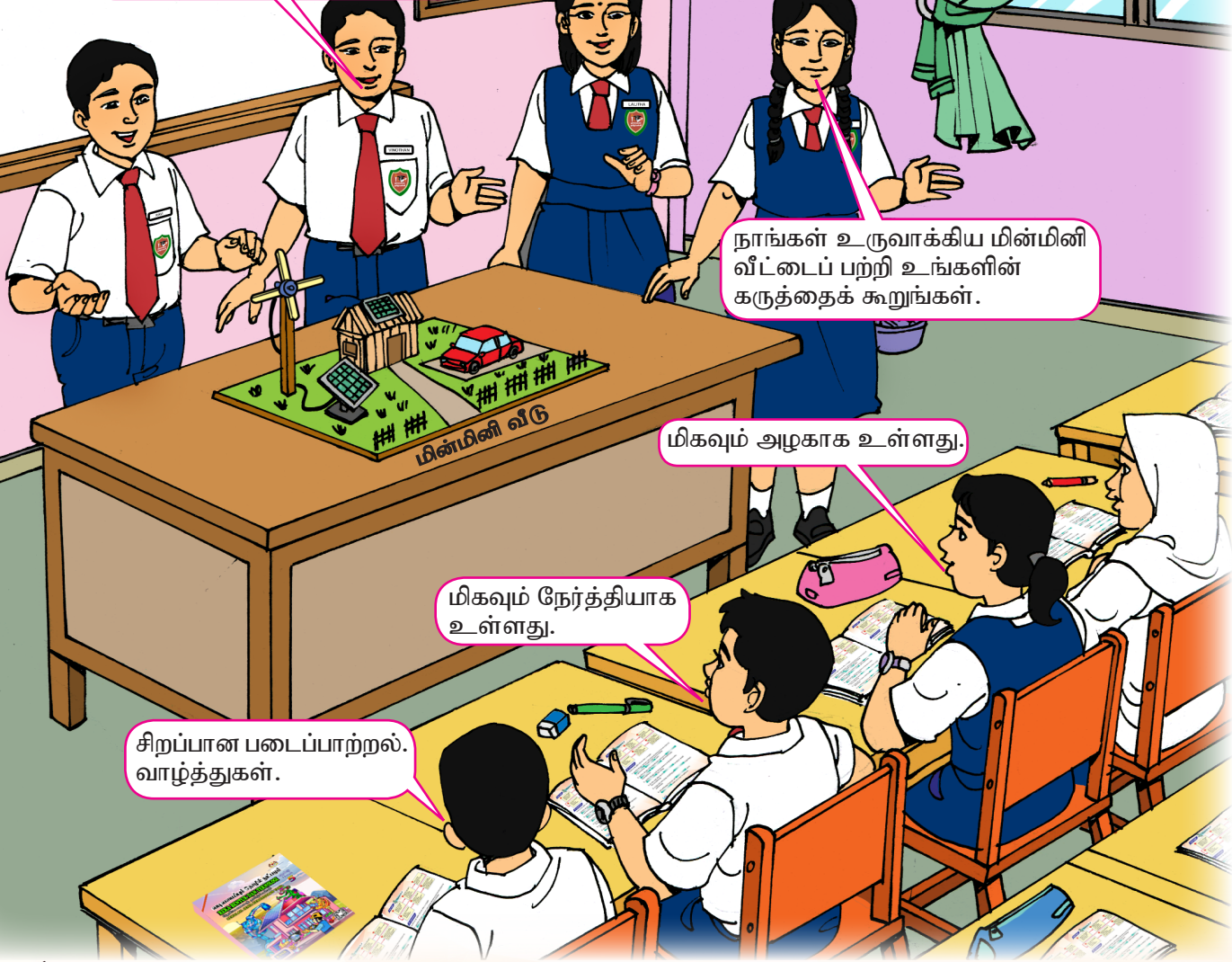
பாடம் 9 உருவாக்கிய மின்மினி வீட்டின் பொருளாக்கத்தைக் காட்சிப்படுத்துதல்



மின்மினி வீடு

நாம் உருவாக்கிய பொருளாக்கத்திற்கான முழு விவரங்களை நமது நண்பர்களுடன் பகிர்ந்து கொள்ளலாம்.

வணக்கம் மாணவர்களே, எங்கள் குழு உருவாக்கிய பொருளாக்கத்தைக் காண்போம்.



நாங்கள் உருவாக்கிய மின்மினி வீட்டைப் பற்றி உங்களின் கருத்தைக் கூறுங்கள்.

மிகவும் அழகாக உள்ளது.

மிகவும் நேரத்தியாக உள்ளது.

சிறப்பான படைப்பாற்றல். வாழ்த்துகள்.



ஆசிரியர் குறிப்பு

5.1.8

- புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியைக் கொண்டு உருவாக்கிய பொருளாக்கத்தைக் காட்சிப்படுத்துதல்.
- உருவாக்கிய பல மாதிரிப் பொருளாக்கத்தை வலைத் தளத்தில் தேடிக்காட்சிப்படுத்தலாம் என்பதை விளக்குதல்.

வி.வ.கூ: எதிர்காலவியல்

உ.சி.தி: படைத்தல்

21 ஆம் நூ. ப: விமர்சனச் சிந்தனை



சிந்தனை மீட்சி

1

புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியைப் பற்றிய விவரங்களைக் குறிப்பிடுதல்.

2

புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியைப் பயன்படுத்திப் பொருளாக்க உருவரையை வரைதல்.

3

தெரிவு செய்த உருவரையை மதிப்பீடும் மேம்பாடும் செய்தல்.

4

பொருளாக்கத்தின் தோராயச் செலவைக் கணக்கிடுதல்.

5

புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியைப் பயன்படுத்திப் பொருளாக்கத்தை உருவாக்குதல்.

6

புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியைக் கொண்டு உருவாக்கிய பொருளாக்கத்தைக் காட்சிப்படுத்துதல்.

மீட்டுணர்தல்

காலியான இடத்தில் சரியான விடையை எழுதுக.

1. புதுப்பிக்க இயலும் வளங்கள் எனப்படுவது இயற்கையான செயல்பாடுகளால் _____ காலத்தில் மீண்டும் உருவாகக்கூடிய _____ ஆகும்.
2. புதுப்பிக்க இயலும் சக்தியானது இயற்கை மூலங்களான _____ , _____ , _____ ஆகியவற்றிலிருந்து பெறப்படுகின்றன.
3. புதுப்பிக்க இயலும் சக்தி வற்றாத தன்மையுடன் இயற்கையாகவே _____ கிடைக்கிறது.
4. நீர் மின் சக்தி, நீரின் இயக்க _____ கொண்டு உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.
5. காற்று சக்தி எனப்படுவது காற்றிலிருந்து _____ பெறுவதைக் குறிக்கின்றது.
6. சூரியனிலிருந்து பெறப்படும் ஒளி _____ மூலம் _____ சக்தியாக மாற்றம் பெறுகின்றன.



தொகுதி 3

நிரலாக்கத்தின் வடிவமைப்பு

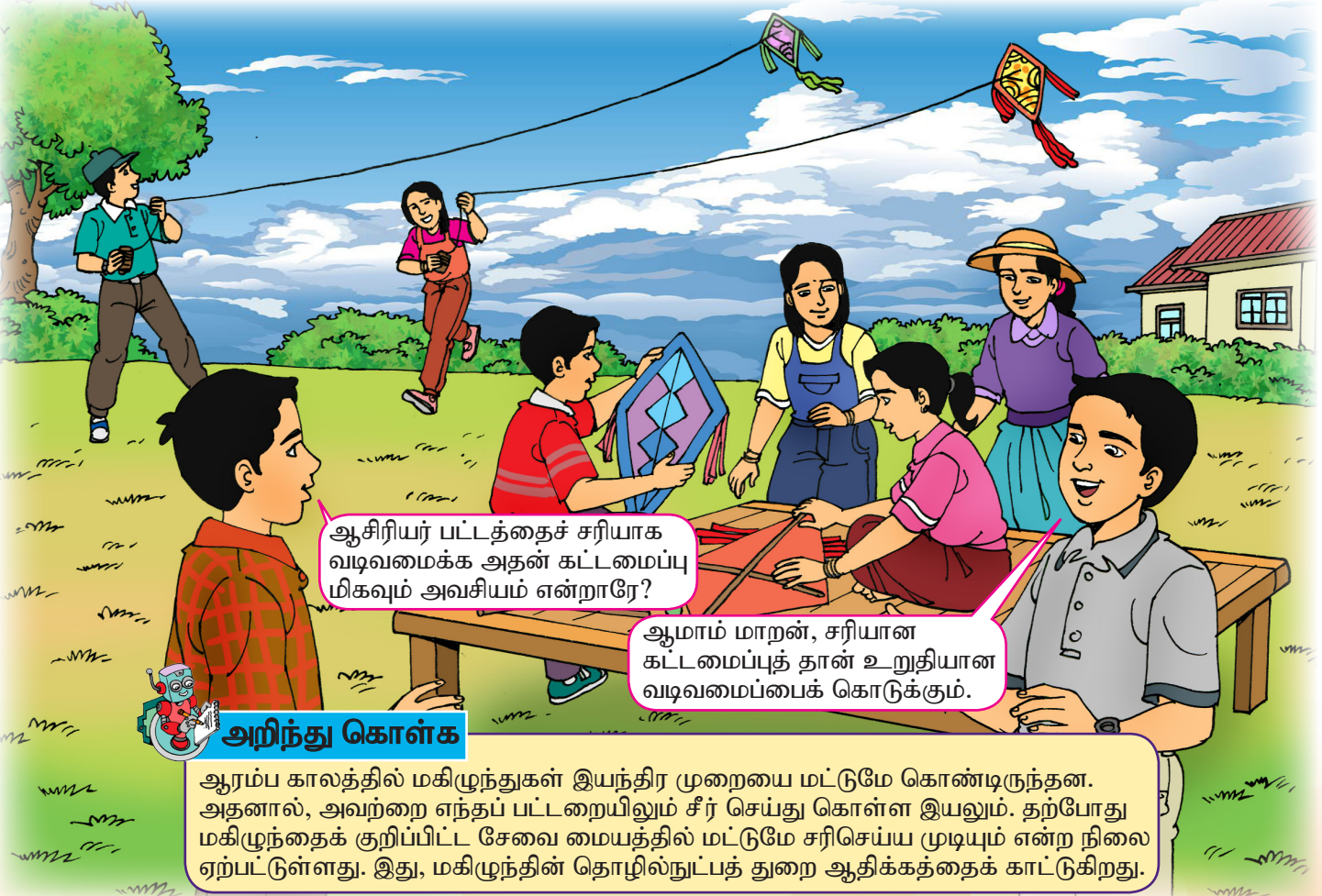


பாடம் 1 நிரலின் அடிப்படை வடிவமைப்பு



கட்டமைப்பு

பட்டம் செய்யும் முறையைச் சக மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடி பட்டம் செய்வதற்குத் தேவையான பொருள்களைத் தயார் செய்ய வேண்டும். குச்சிகளைக் கொண்டு பட்டத்தின் கட்டமைப்பை உருவாக்க வேண்டும். பின், வண்ணக் காகிதத்தைக் கொண்டு ஓட்ட வேண்டும். இறுதியில், நூலைக் கட்டிப் பட்டத்தைப் பறக்க விட வேண்டும்.



ஆசிரியர் பட்டத்தைச் சரியாக வடிவமைக்க அதன் கட்டமைப்பு மிகவும் அவசியம் என்றாரே?

ஆமாம் மாறன், சரியான கட்டமைப்புத் தான் உறுதியான வடிவமைப்பைக் கொடுக்கும்.



அறிந்து கொள்க

ஆரம்ப காலத்தில் மகிழுந்துகள் இயந்திர முறையை மட்டுமே கொண்டிருந்தன. அதனால், அவற்றை எந்தப் பட்டரையிலும் சீர் செய்து கொள்ள இயலும். தற்போது மகிழுந்தைக் குறிப்பிட்ட சேவை மையத்தில் மட்டுமே சரிசெய்ய முடியும் என்ற நிலை ஏற்பட்டுள்ளது. இது, மகிழுந்தின் தொழில்நுட்பத் துறை ஆதிக்கத்தைக் காட்டுகிறது.



பாடம் 2 கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு

தொழில்நுட்பக் கருவிகள்

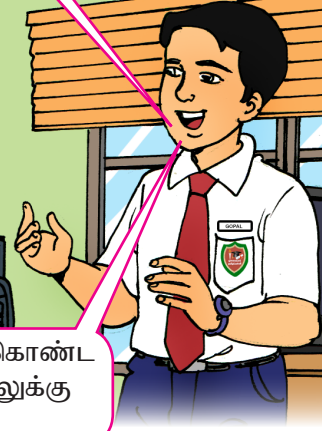


இந்த மூன்று வகை கருவிகளின் ஒற்றுமை என்ன?

கணித்தல் செய்யக்கூடிய நுண்செயலியைக் கொண்ட கருவிகளாகும்.

கணினி இயலுக்கு அடிப்படையாக அமைவது என்ன?

மற்றும் 0 அடிப்படையாகக் கொண்ட இருமம் (*binary*) கணினி இயலுக்கு அடிப்படையாக அமைகிறது.



சிந்தனைக்கு

அல்லது 0 கட்டளைகளை மனிதன் இலகுவாக புரிந்துகொள்ள முடியாது. இதனைக் களையவே *assembly language* உருவாக்கப்பட்டது.



அறிந்து கொள்க

இயந்திர மொழி (*machine language*) என்பது இருமம் கட்டளைகளால் ஆனது.



கணினி நிரலாக்கல் (*computer programming*) என்பது மென்பொருள் விருத்தியாளர்களால் (*software developer*) கடினமானதாகப் பார்க்கப்பட்டது. ஏன்?



ஆசிரியர் குறிப்பு

6.3.1

- நிரலாக்கத்தில் தெரிவுக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பையும் மீள் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பையும் குறிப்பிடுதல்.
- மேலும் தகவல் அறிய வலை தளங்களில் தேடி விளக்குதல்.



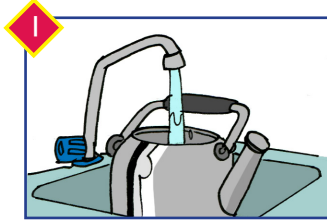
பாடம் 3 இரண்டு வகை கட்டுப்பாட்டு அமைப்புகள்



தெரிவுக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு

- நடவடிக்கைகள் படிப்படியாக இருக்கும்.
- நடவடிக்கையில் ஏற்படும் தடைகளைக் களைய வேறு செயல்பாடு அல்லது மீண்டும் தொடங்கக்கூடிய நடவடிக்கையாக இருக்கும்.
- இத்தெரிவு வழி, தவறு இருப்பின் மறுமுறை திருத்திக்கொள்ள வாய்ப்பு உள்ளது.
- ஒரு நிபந்தனை சரி அல்லது ஆம் எனில் குறிப்பிட்ட கட்டளையை நிறைவேற்றச் செய்வது இதில் அடங்கும்.

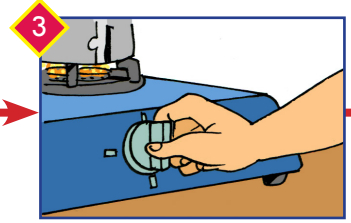
எடுத்துக்காட்டு : நீரைக் கொதிக்க வைத்தல்



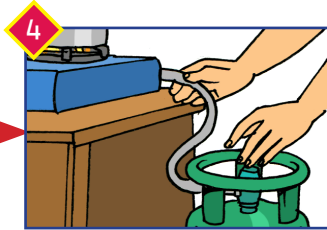
1 பாத்திரத்தில் நீரை நிரப்புதல்.



2 அடுப்பில் பாத்திரத்தை வைத்தல்.



3 அடுப்பை எரிய விடுதல்.



4 இல்லையெனில், எரிவாயுவைச் சரிசெய்தல்.



5 ஆம் என்றால் நீரைக் கொதிக்க விடுதல்.



அறிந்து கொள்க



மைக்ரோசாப்ட் (Microsoft)

நிறுவனம் தனது புதிய

அலுவலகத் தொகுப்பில்

படவுருவை (icon)

மாற்றியுள்ளது. இதன் வழி நாம்

மேலும் பல சேவைகளைப்

பெறலாம்.



சிந்தனைக்கு

தெரிவுக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள கட்டளை ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட கட்டளைகளையும் தெரிவுக் கட்டளைகளையும் கொண்டிருக்கும்.



ஆசிரியர் குறிப்பு

6.3.1

- நிரலாக்கத்தில் தெரிவுக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பையும் மீள் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பையும் குறிப்பிடுதல்.
- மேலும் தகவல் அறிய வலை தளங்களில் தேடி விளக்குதல்.



மீள் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு

அலுவலக மின்தூக்கி

அப்பா, நம் மாமா எத்தனையாவது மாடியில் வேலை செய்கிறார்?

ஏழாவது மாடியில் மாறன்.

அப்படியென்றால் நான் ஏழாம் எண் விசையை அழுத்துகிறேன்.

சரி, மாறன்.



இடுபணி |

மாணவர்கள் மின்தூக்கியில் ஏறிய அனுபவங்களை வகுப்பில் கலந்துரையாடுக. **குழல்**

மின்தூக்கி முன் நின்றல். மேல் அல்லது கீழ் விசையை அழுத்துதல். மின்தூக்கியின் கதவு திறத்தல். உள்ளே சென்று மாடி எண்ணை அழுத்துதல். சரியான மாடியில் மின்தூக்கியின் கதவு திறக்கும்வரை காத்திருத்தல். வெளியே செல்லுதல்.

ஏன் சில இடங்களில் மின்தூக்கி குறிப்பிட்ட மாடிகளில் மட்டும் நிற்கின்றது?



ஆசிரியர் குறிப்பு

6.3.1

- நிரலாக்கத்தில் தெரிவுக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பையும் மீள் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பையும் குறிப்பிடுதல்.
- மேலும் தகவல் அறிய வலை தளங்களில் தேடி விளக்குதல்.



தெரிவுக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பும் மீள் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பும்

நம் அன்றாட வாழ்வில் சிக்கல்களைக் களைய பல வழிகளை மேற்கொள்கிறோம். அவற்றின் படிநிலைகளையே நெறிமுறை என்கிறோம். நம் அன்றாட வாழ்வில் செய்யக்கூடிய சில நடவடிக்கைகளைக் காண்போம்.

தேநீர் தயாரித்தல்	கடிதம் அனுப்புதல்
1. நீரைக் கொதிக்க வைத்தல்.	1. காகிதத்தில் விவரங்களை எழுதுதல்.
2. கிண்ணத்தில் தேவையான தேத்தூளைச் சேர்த்தல்.	2. கடித உறையை எடுத்தல்.
3. பிறகு, தேவையான அளவு பால் மாவும் சீனியும் சேர்த்தல்.	3. கடிதத்தை உறையில் வைத்தல்.
4. வெந்நீர் ஊற்றுதல்.	4. உறையை மூடி ஒட்டுதல்.
5. தேநீரைக் கரண்டி கொண்டு கலக்குதல்.	5. நினைவு இருப்பின் பெறுநரின் முகவரியை எழுதுதல்.
6. வடிகட்டுதல்.	6. இல்லையெனில் குறிப்புப் புத்தகத்தில் எழுதி வைத்துள்ள முகவரியைக் கண்டறிந்து எழுதுதல்.
7. தேநீர் தயாராகிவிட்டது.	7. அஞ்சல் தலையை ஒட்டுதல்.
	8. அஞ்சல் பெட்டியில் போடுதல்.



இடுபணி 2

- ஆசிரியர் துணையுடன் அணிச்சல் செய்யும் வழிமுறைகளை நெறிமுறையில் எழுதி வகுப்பில் காட்சிப்படுத்திடுக.
- வேறு நடவடிக்கையினை நெறிமுறையில் எழுதி வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துக.

எ.கா:

மின்தூக்கியில் ஏறி இறங்கும் அனுபவத்தை நெறிமுறையில் எழுதுக.



மாணவர்கள் நெறிமுறையில் உள்ள பிழைகளைக் கண்டறிந்தவுடன் கவனத்தில் கொள்ள வேண்டியவை என்ன?



ஆசிரியர் குறிப்பு

6.3.2

- நெறிமுறையிலுள்ள மீள் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பையும் தெரிவுக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பையும் விளக்குதல்.



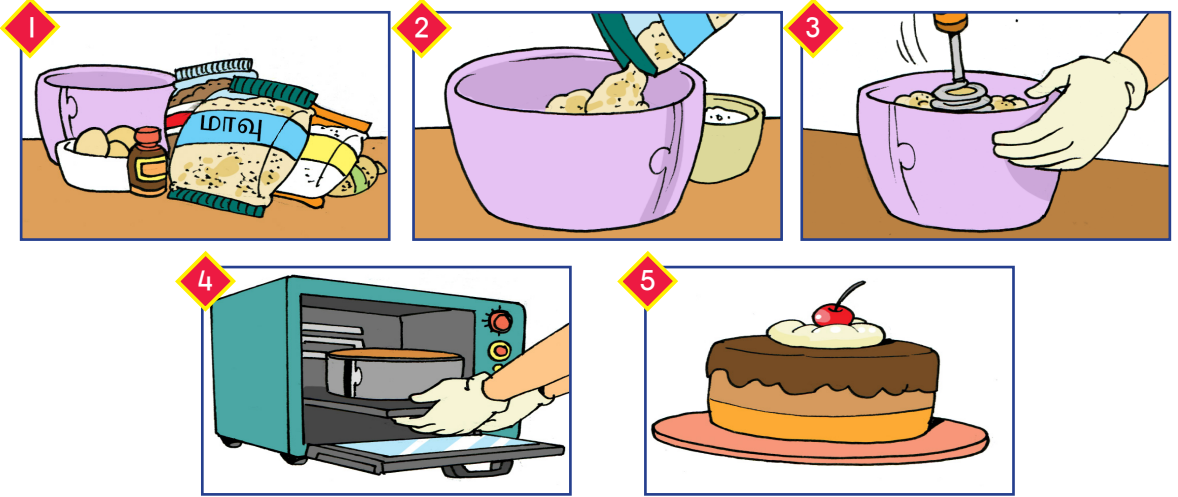
பாடம் 4 கட்டுப்பாட்டு அமைப்புகளின் வேறுபாடுகள்

வரிசைக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு

- எளிமையான முறையாகும்.
- கட்டளையின்படி நடவடிக்கையை ஒன்றன்பின் ஒன்றாக மேற்கொள்ளுதல்.
- நடவடிக்கைகளைத் தொடக்கம் முதல் இறுதிவரை செயல்படுத்துதல்.
- கட்டளைகள் ஒன்றன்பின் ஒன்றாக இடம் பெறுவதை வரிசைக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு என்கிறோம்.

எடுத்துக்காட்டு:

அணிச்சல் செய்யும் முறை



1. வேண்டிய பொருள்களைத் தயார் செய்தல்.
2. மாவைப் பாத்திரத்தில் கொட்டுதல்.
3. பால், பேக்கிங் பவுடர், வெண்ணெய், சீனி, முட்டை ஆகியவற்றைச் சேர்த்துக் கலக்குதல்.
4. கலவையை மிதமான வெப்பத்தில் சூடேற்றுதல்.
5. அணிச்சல் தயார்.



இடுபணி 3

வரிசைக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பில் கேசரி செய்யும் நெறிமுறையை எழுதி, வகுப்பில் கலந்துரையாடுக.



ஆசிரியர் குறிப்பு

6.3.3

- நெறிமுறைவழி வரிசைக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு, தெரிவுக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு, மீள் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு ஆகியவற்றைப் போலிக்குறிமுறை உத்தியிலும் செயல்வழிப்பட உத்தியிலும் வேறுபடுத்துதல்.

வி.வ.க: கற்றல்வழி கற்றல் முறைமை

உ.சி.தி: பகுப்பாய்தல்

21 ஆம் நூ. ப: ஆக்கச் சிந்தனை

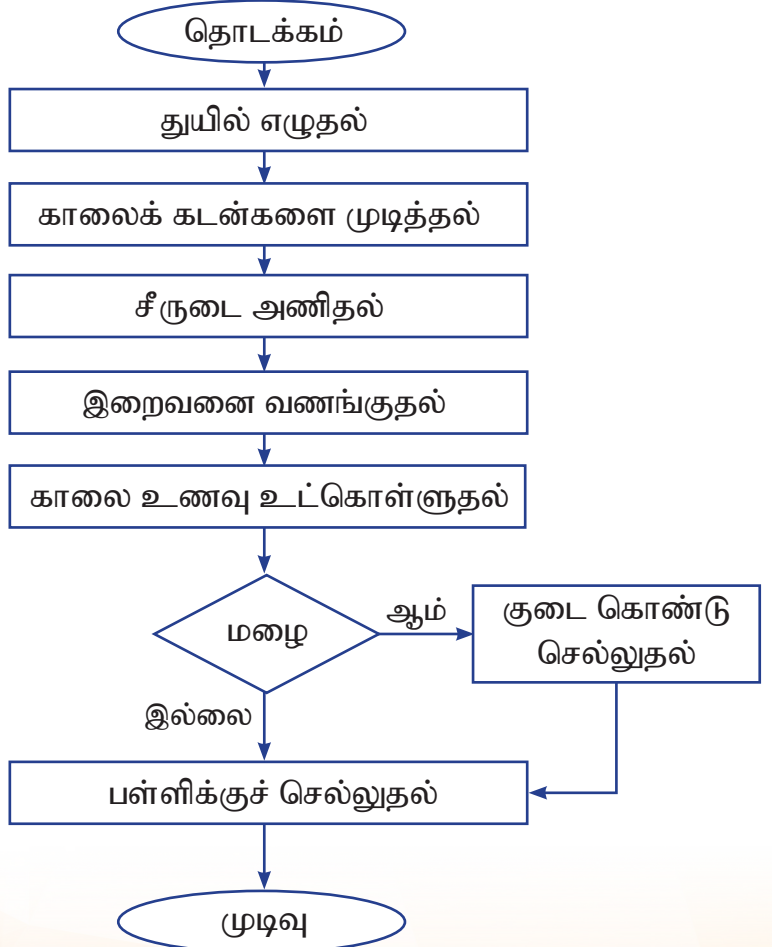


போலிக்குறிமுறையும் செயல்வழிப்படமும்



பள்ளிக்குச் செல்லுதல்

1. காலையில் துயில் எழுதல்
2. காலைக் கடன்களை முடித்தல்
3. பள்ளிச் சீருடை அணிதல்
4. இறைவனை வணங்குதல்
5. காலை உணவு உட்கொள்ளுதல்
6. மழை பெய்தல்
- 6.1 குடை கொண்டு செல்லுதல்
7. பள்ளிக்குச் செல்லுதல்



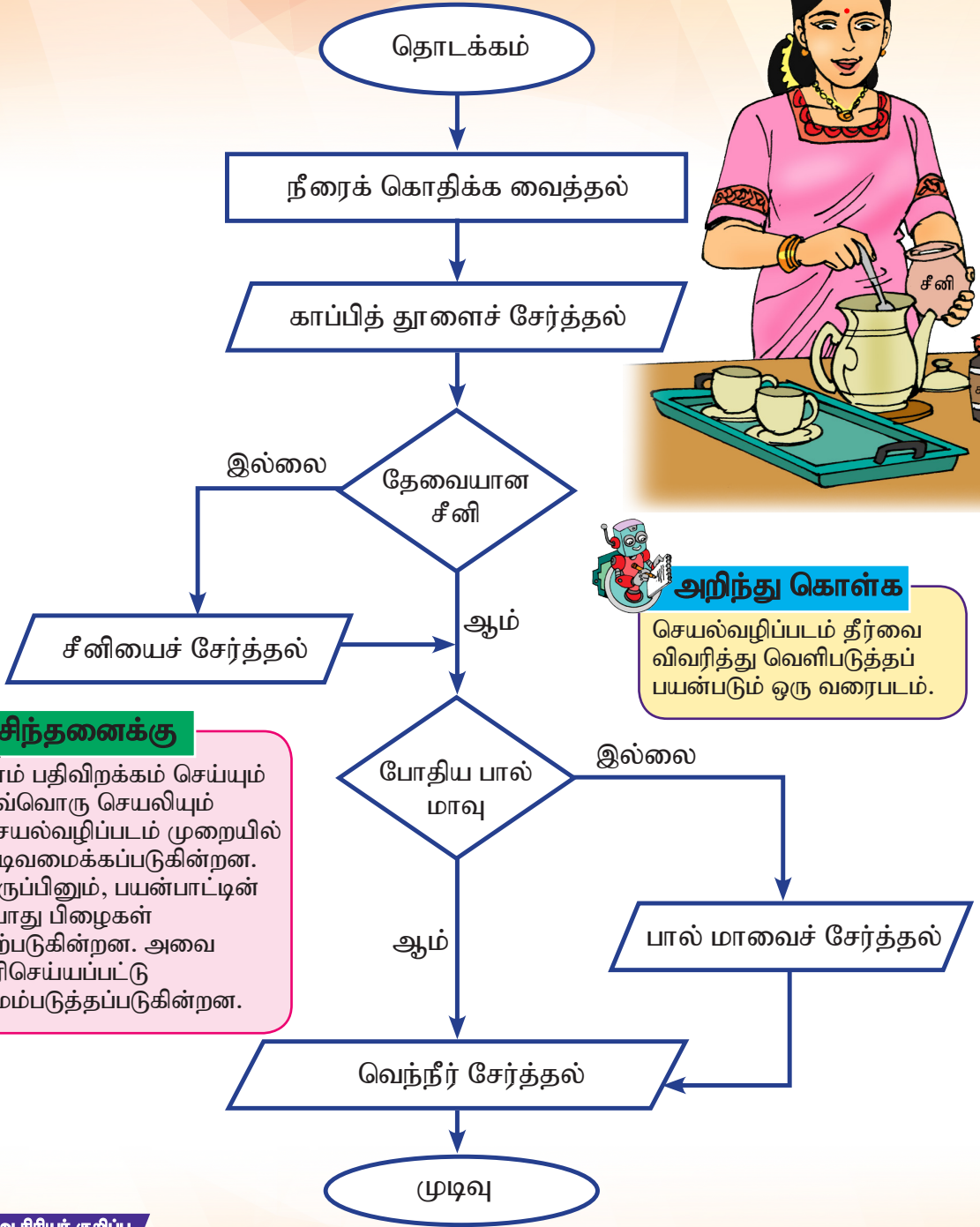
ஆசிரியர் குறிப்பு

6.3.3

- நெறிமுறைவழி வரிசைக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு, தெரிவுக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு, மீள் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு ஆகியவற்றைப் போலிக்குறிமுறை உத்தியிலும் செயல்வழிப்பட உத்தியிலும் வேறுபடுத்துதல்.



ஒன்றிணைக்கப்பட்ட செயல்வழிப்படம்



சிந்தனைக்கு

நாம் பதிவிறக்கம் செய்யும் ஒவ்வொரு செயலியும் செயல்வழிப்படம் முறையில் வடிவமைக்கப்படுகின்றன. இருப்பினும், பயன்பாட்டின் போது பிழைகள் ஏற்படுகின்றன. அவை சரிசெய்யப்பட்டு மேம்படுத்தப்படுகின்றன.



அறிந்து கொள்க

செயல்வழிப்படம் தீர்வை விவரித்து வெளிப்படுத்தப் பயன்படும் ஒரு வரைபடம்.



ஆசிரியர் குறிப்பு

6.3.3

• நெறிமுறைவழி வரிசைக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு, தெரிவுக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு, மீள் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு ஆகியவற்றைப் போலிக் குறிமுறை உத்தியிலும் செயல்வழிப்பட உத்தியிலும் வேறுபடுத்துதல்.

வி.வ.க: கற்றல்வழி கற்றல் முறைமை

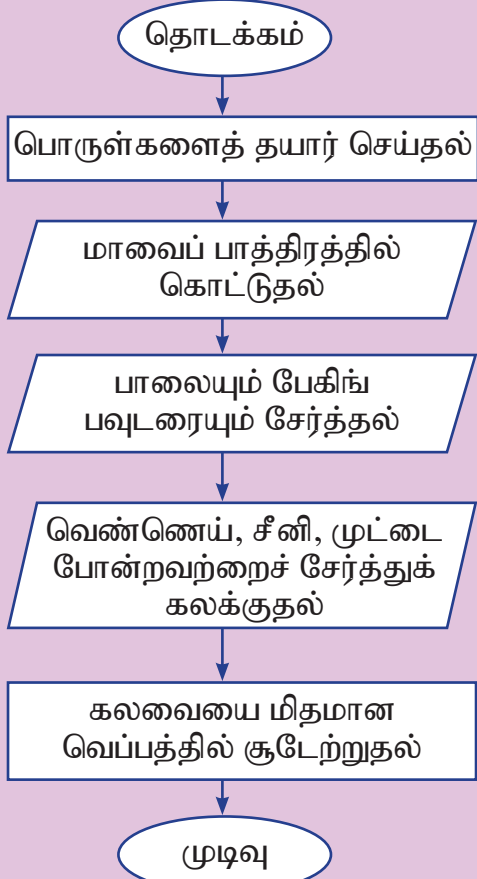
உ.சி.தி: மதிப்பிடுதல்

21 ஆம் நா. ப: நன்னெறிக் கூறுகள்

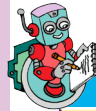
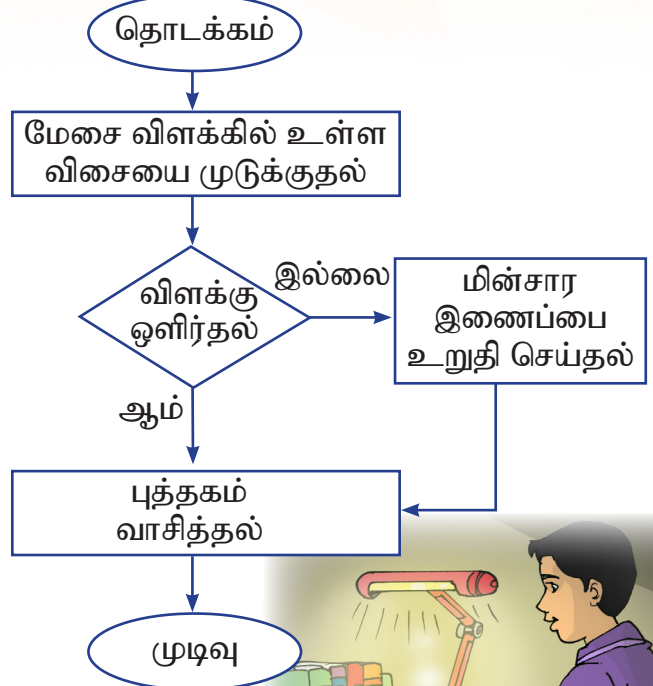


செயல்வழிப்படத்தில் உள்ள கட்டுப்பாட்டு அமைப்பின் வேறுபாடுகள்

வரிசைக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு



தெரிவுக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு



அறிந்து கொள்க

குறியீடுகளும் பயன்பாடுகளும்

1) தொடக்கம் / முடிவு	
2) செயல்பாடு	
3) செயல் வழி	
4) உள்ளீடு / வெளியீடு	
5) ஆம் / இல்லை	



இடுபணி 4

மேற்காணும் இரண்டு வகையான கட்டுப்பாட்டு அமைப்புகளுக்கு இடையே உள்ள வேறுபாட்டைக் காண முடிகிறதா? கலந்துரையாடுக.



ஆசிரியர் குறிப்பு

6.3.3

• நெறிமுறைவழி வரிசைக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு, தெரிவுக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு, மீள் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு ஆகியவற்றைப் போலிக் குறிமுறை உத்தியிலும் செயல்வழிப்பட உத்தியிலும் வேறுபடுத்துதல்.



இடுபணி 5

செயல்வழிப்படத்தை நிறைவு செய்க.

வரிசைக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு

தொடக்கம்

நீரைக் கொதிக்க வைத்தல்

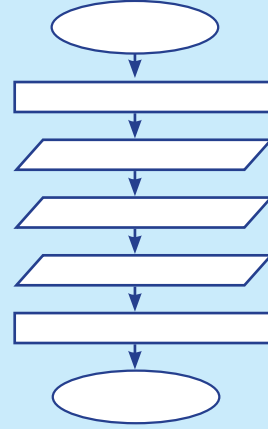
மீயையும் சுவையூட்டியையும் சேர்த்தல்

முட்டையைச் சேர்த்தல்

காய்கறிகளைச் சேர்த்தல்

சிறிது நேரம் காத்திருத்தல்

முடிவு



இடுபணி 6

ஒன்றிணைக்கப்பட்ட செயல்வழிப்படம்

செயல்வழிப்படத்தை நிறைவு செய்க.

தெரிவு கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு

தொடக்கம்

நீரைக் கொதிக்க வைத்தல்

மீயையும் சுவையூட்டியையும் சேர்த்தல்

முட்டை வேண்டுமென்றால்

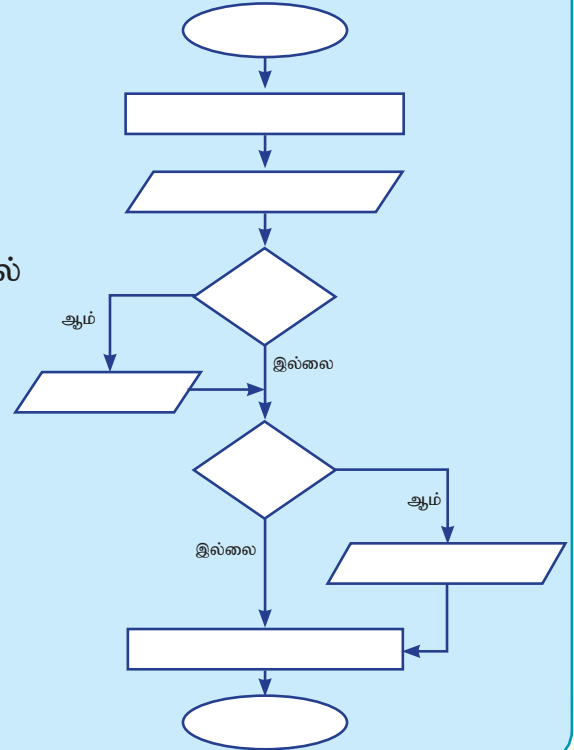
முட்டையைச் சேர்த்தல்

காய்கறிகள் வேண்டுமென்றால்

காய்கறிகளைச் சேர்த்தல்

சிறிது நேரம் காத்திருத்தல்

முடிவு



ஆசிரியர் குறிப்பு

6.3.3

• நெறிமுறைவழி வரிசைக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு, தெரிவுக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு, மீள் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு ஆகியவற்றைப் போலிக் குறிமுறை உத்தியிலும் செயல்வழிப்படம் உத்தியிலும் வேறுபடுத்துதல்.



பாடம் 5 ஏடலை உருவாக்குதல்



பிரச்சனைகளைக் களைவோம்

அம்மா என்னைக் கடைக்குச் சென்று கோதுமை மாவு வாங்கச் சொன்னார். அச்சூழலில் நடைபெற்ற செயல்முறையை இங்கு எழுதியுள்ளோம்.



நெறிமுறை (Algorithm)

1. கடைக்குச் செல்லுதல்
2. கோதுமை மாவு வாங்குதல்
3. இல்லையென்றால் வேறு கடைக்குச் செல்லுதல்
4. கோதுமை மாவை வாங்குதல்
5. வீட்டிற்குத் திரும்புதல்



போலிக் குறிமுறை (Pseudocode)

தொடக்கம்

கடைக்குச் செல்லுதல்

கோதுமை மாவு வாங்குதல்

இல்லையென்றால் வேறு கடைக்குச் செல்லுதல்

கோதுமை மாவை வாங்குதல்

வீட்டிற்குத் திரும்புதல்

முடிவு



சிந்தனைக்கு

நாம் வாழும் இந்த அறிவியல் தொழில்நுட்ப யுகத்தைப் பொருளாதார அறிஞர்களும் தொழில் அதிபர்களும் **நான்காம் தொழில் புரட்சிக்** காலம் என்கிறார்கள்.



இடுபணி 7

ஒரு சூழலைத் தெரிவு செய்து அதன் நெறிமுறையையும் போலிக் குறிமுறையையும் எழுதி வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துதல்.

எ.கா:

தானியங்கி இயந்திரத்தில் பணத்தைப் பட்டுவாடா செய்தல்.



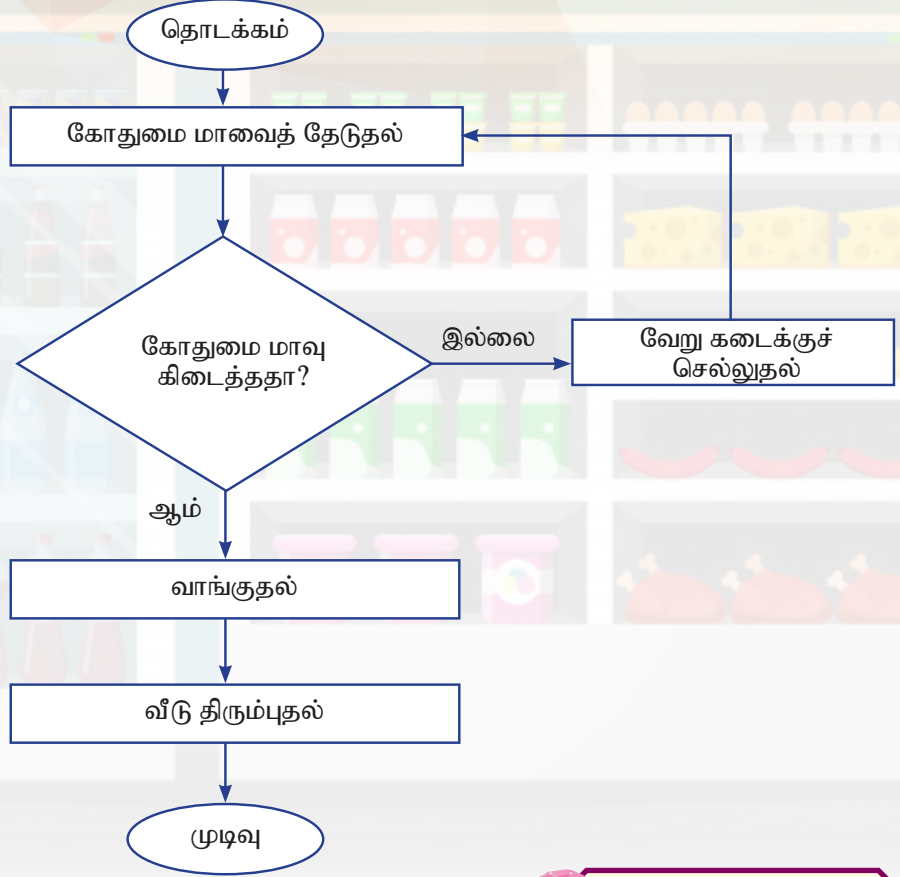
ஆசிரியர் குறிப்பு

6.3.4

- கொடுக்கப்பட்ட சூழலுக்கு ஏற்ப ஏடலைப் போலிக் குறிமுறை அல்லது செயல்வழிப்பட வடிவில் உருவாக்குதல்.



மீள் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு



இடுபணி 8

வங்கிக்குச் செல்லாமல் அல்லது பணமில்லாமல் செலவு செய்யும் முறைகளைப் பட்டியலிடுக.



இடுபணி 9

மூன்று வகை கட்டுப்பாட்டு அமைப்புகளைப் பட்டியலிடுக.

1. _____
2. _____
3. _____



e-wallet முறை தொடர்பான விவரங்களைக் கண்டறிந்து கூறுக.



ஆசிரியர் குறிப்பு

6.3.4

• கொடுக்கப்பட்ட சூழலுக்கு ஏற்ப ஏடலைப் போலிக் குறிமுறை அல்லது செயல்வழிப்படம் வடிவில் உருவாக்குதல்.

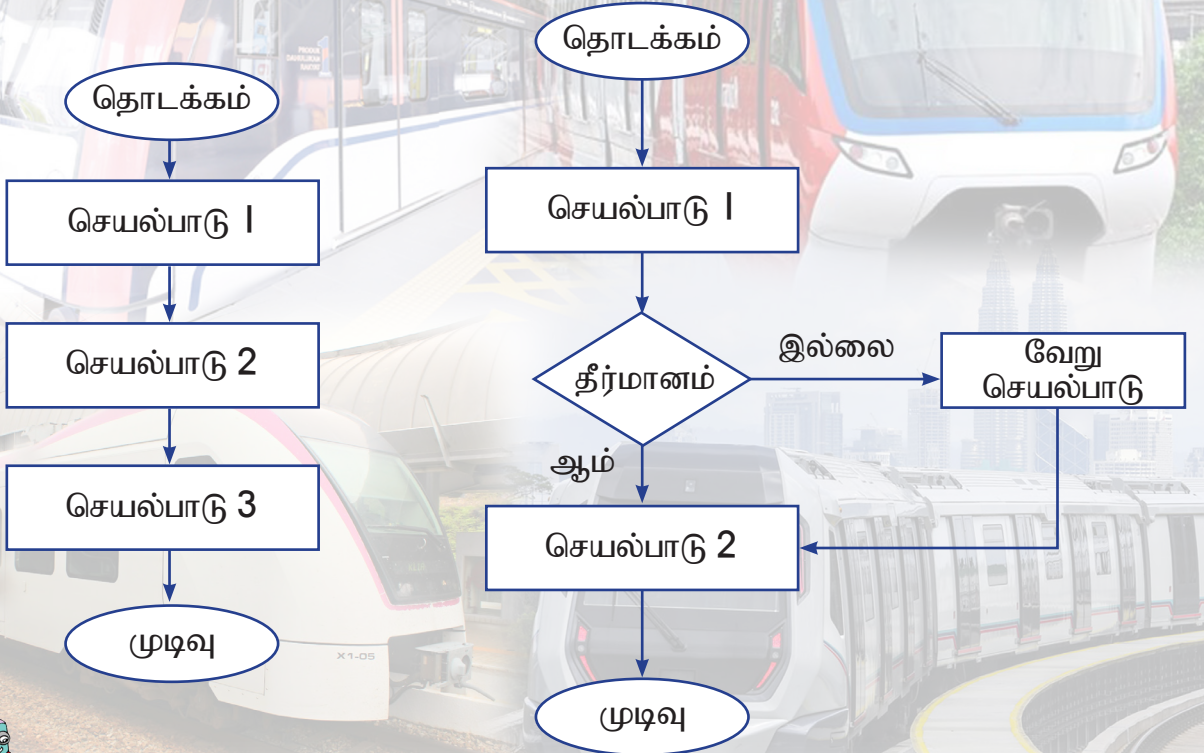


வரிசைக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பும் தெரிவுக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பும்

அன்றாடம் செய்யும் நடவடிக்கைகள் அல்லது செயல்களில் நெறிமுறைகள் அமைந்திருப்பதை நாம் அறிவோம்.

அந்நடவடிக்கைகளில் செயல்பாடுகள் வேறுபடும் போது, தீர்மானம் செய்து வேறு வழிமுறையைத் தெரிவு செய்தால் செயல்வழிப்பட்டத்திலும் மாறுதல் ஏற்படும்.

கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு (control structure)



அறிந்து கொள்க

பல்வேறு தொழில்களுக்கான நவீன இயந்திரங்களை உருவாக்கியதும் நீராவி மூலம் ரயில் போக்குவரத்தைத் துரிதமாக்கித் தொழில்துறையின் செயல்பாட்டை வேகமாக்கியதும் முதலாம் தொழில் புரட்சி (IR1.0) ஆகும்.



ஆசிரியர் குறிப்பு

6.3.4

• கொடுக்கப்பட்ட சூழலுக்கு ஏற்ப ஏடலைப் போலிக் குறிமுறை அல்லது செயல்வழிப்பட்ட வடிவில் உருவாக்குதல்.



பாடம் 6 பிழையைக் கண்டறிய மதிப்பீடு செய்வோம்

வரிசைக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு

முருகனும் வேலனும் கெடாவிலிருந்து கோலாலம்பூர் செல்ல எண்ணினர். அவர்கள் காலை மணி 7:00க்கு கெடாவிலிருந்து தொடரியில் ஏறினர். அந்த தொடரி காலை மணி 11:00க்கு கோலாலம்பூர் வந்தடைந்தது. ஓட்டுநர் மணிக்கு 100 கிலோ மீட்டர் வேகத்தில் தொடரியைச் செலுத்தினார்.



அறிந்து கொள்க

பெரிய ஆலைகளை நிறுவி அவற்றில் மின்சார இயந்திரங்கள் மூலம் பெரும் உற்பத்திகள் நிகழ்ந்தது இரண்டாம் தொழில் புரட்சி (IR2.0) ஆகும்.

ஆசிரியர் குறிப்பு

6.3.5

உருவாக்கிய போலிக் குறிமுறை அல்லது செயல்வழிப்படத்தின் பிழையைக் கண்டறிய மதிப்பீடு செய்தல்.

வி.வ.க: அறிவியல் தொழில்நுட்பம்

உ.சி.தி: மதிப்பீடுதல்

21 ஆம் நூ. ப: விமர்சனச் சிந்தனை



இடுபணி 10

கெடாவிலிருந்து கோலாலம்பூர் வந்தடைய எத்தனை கிலோ மீட்டர் தூரமாகும்?

நெறிமுறை

1. வேகத்தை உள்ளீடு செய்தல்
2. கடந்த நேரத்தை உள்ளீடு செய்தல்
3. தூரத்தைக் கணக்கிடுதல்

போலிக் குறிமுறை

தொடக்கம்

உள்ளீடு (வேகம்)

உள்ளீடு (நேரம்)

தூரம் = வேகம் X நேரம்

தூரத்தை அச்சிடு

முடிவு



அறிந்து கொள்க

இருமம் (*binary*) அடிப்படையிலேயே கணினி செயல்படுகிறது.

*maths is coding
coding is maths*

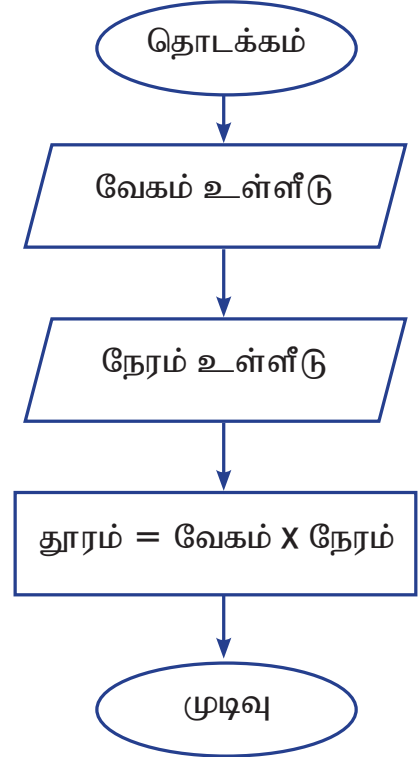


இடுபணி 11

- a) கன அளவைக் கணக்கிடுதல்
 - b) பரப்பளவைக் கணக்கிடுதல்
 - c) சுற்றளவைக் கணக்கிடுதல்
- மேற்காணும் மூன்று சூழல்களையும் போலிக் குறிமுறையில் உருவாக்கிடுக.



இயல்பான கணிப்பொறியில் கணிதக் கேள்விகளின் விடைகளைக் கணக்கிடுவதைக் காட்டிலும் நவீன கணிப்பொறியில் விடைகளைக் கணக்கிடுவது சுலபம். ஏன்?



ஆசிரியர் குறிப்பு

6.3.5

உருவாக்கிய போலிக் குறிமுறை அல்லது செயல்வழிப்படத்தின் பிழையைக் கண்டறிய மதிப்பீடு செய்தல்.



பரிசோதித்தலும் திருத்தங்களும்

நெறிமுறை
எழுதுதல்

நெறிமுறையைப்
பரிசோதித்தல்

நெறிமுறையைச்
சரிசெய்தல்

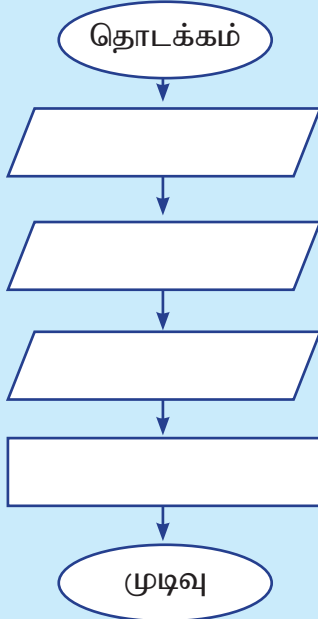
நிரலாக்கம்

- தொடரியல் அமைப்பு (*Syntax*)
- தரவுக் கட்டமைப்புகள் (*Data structures*)
- தரவு நெறிமுறை (*Data Algorithm*)



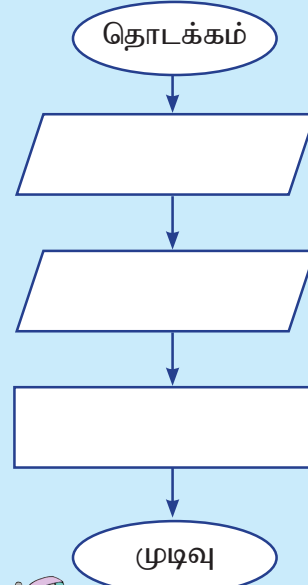
இடுபணி 12

கன அளவைக் கணக்கிடும் செயல்வழிப்படத்தை நிறைவு செய்க.



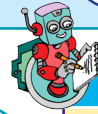
இடுபணி 13

முக்கோணத்தின் பரப்பளவைக் கணக்கிடும் செயல்வழிப்படத்தை நிறைவு செய்க.



இடுபணி 14

1. சக நண்பர்களுடன் பரிசோதித்துப் பார்க்கவும்.
2. திருத்தம் இருப்பின் சரி செய்தல்.



அறிந்து கொள்க

வேலை வாய்ப்பு:

- தரவு பொறியியலாளர்
- மென்பொருள் தரச் சோதனையாளர்
- தரவுத் தள மேலாண்மை மேலாளர்



அகண்ட தரவு (*big data*) என்றால் என்ன?



ஆசிரியர் குறிப்பு

6.3.5

- உருவாக்கிய போலிக் குறிமுறை அல்லது செயல்வழிப்படத்தின் பிழையைக் கண்டறிய மதிப்பீடு செய்தல்.

வி.வ.க: அறிவியல் தொழில்நுட்பம்

உ.சி.தி: நினைவில் கொள்ளுதல்

21 ஆம் நூ. ப: ஆக்கச் சிந்தனை



பாடம் 7 காட்சிப்படுத்துவோம் வாரீர்



இடுபணியில் நெறிமுறை, போலிக் குறிமுறை மற்றும் செயல்வழிப்படம்

ஒரு செயலைத் திட்டமிட்டுப் படிப்படியான முடிவுடன் செயல்படுவது தீர்வு முறையாகும்.



நெறிமுறை (Algorithm)

நெறிமுறை எழுதும்போது கீழ்க்கண்டவாறு இருக்க வேண்டும்.

1. செயல்பாடு
2. செயல்பாடு
 - 2.1 தீர்மானம்
3. செயல்பாடு



போலிக் குறிமுறை (Pseudocode)

- நீண்ட வாக்கியமாக இல்லாமல் சுருக்கமாக இருக்க வேண்டும்.
- படிநிலைகளைக் கொண்டிருக்கும்
- கணினி நிரலாக்க மொழி போல இருக்கும்.

தொடக்கம்
 செயல்பாடு
 செயல்பாடு
 செயல்பாடு

முடிவு



இடுபணி 15

1. தேவையான படிநிலைகளைக் கொண்டு செயல்வழிப்படத்தை உருவாக்கவும்.
2. அதனை வகுப்புமுன் காட்சிப்படுத்தவும்.



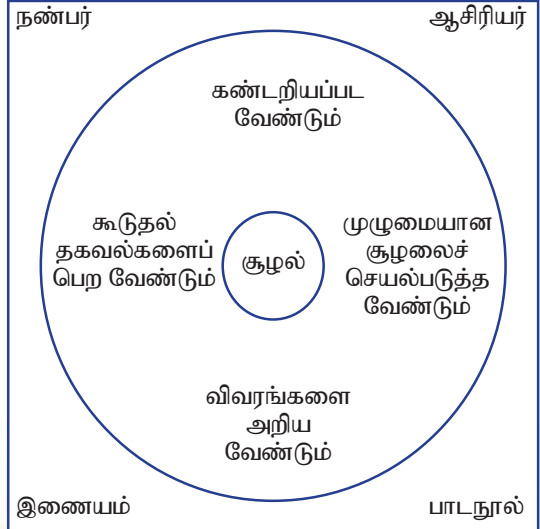
சிந்தனைக்கு

Hour of Code நிகழ்ச்சி ஒவ்வோர் ஆண்டும் உலக கணினி அறிவியல் வாரத்தில் நடைபெறுகிறது. 2019இல் டிசம்பர் மாதம் 9 முதல் 15 வரை அனுசரிக்கப்பட்டது. இந்த ஆண்டு எப்போது என்று கண்டறிந்து கூறுக.



இணையத் தளம்

<https://hourofcode.com/my/ta>

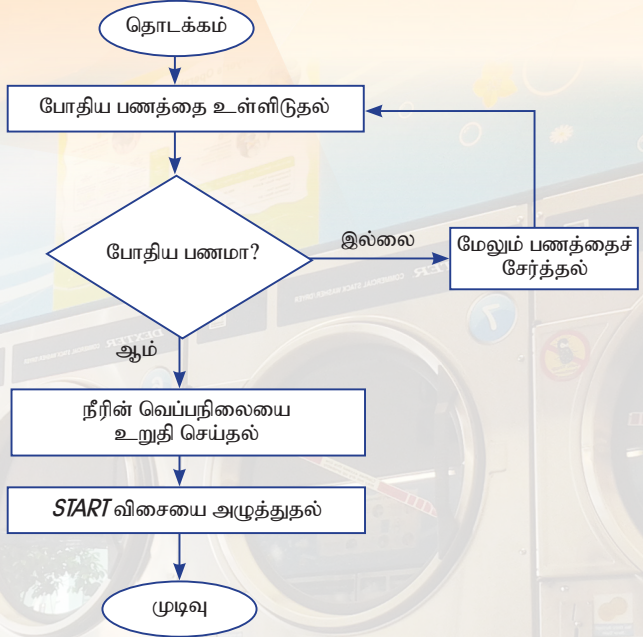


ஆசிரியர் குறிப்பு

6.3.6 • சீர்செய்யப்பட்ட வடிவமைப்பைக் காட்சிப்படுத்துதல்.



சுய சேவை சலவை மையம்



அறிந்து கொள்க

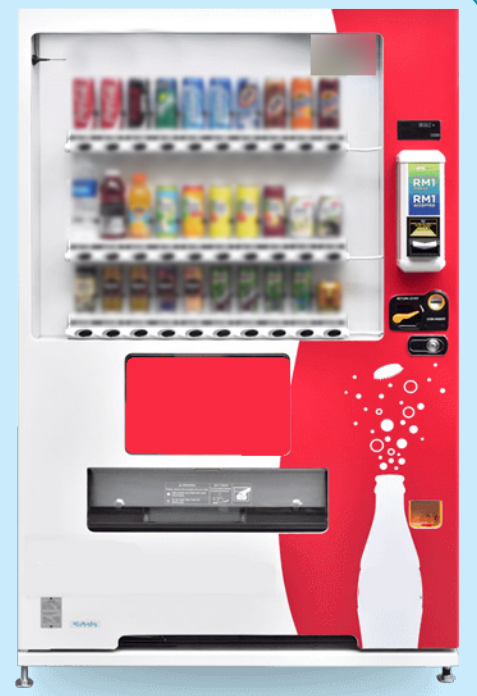
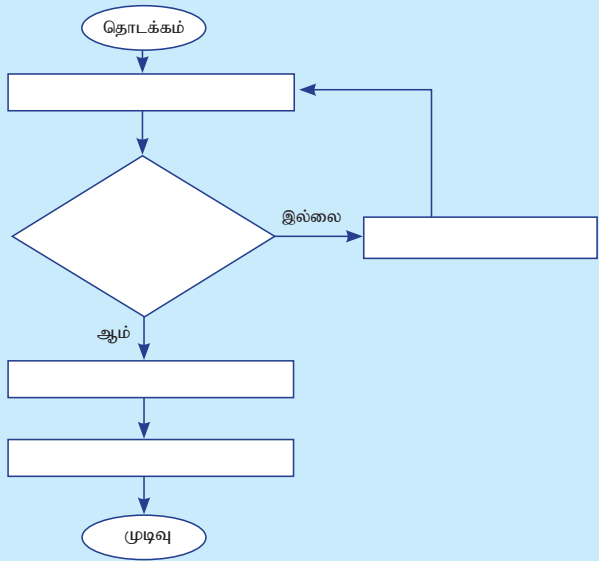
மென்பொருளைக் கொண்டு செயல்வழிப்படத்தை உருவாக்கலாம். <https://creately.com>



இடுபணி 16

சுய சேவை குளிர்பான விற்பனை இயந்திரம்

1. செயல்வழிப்படத்தை உருவாக்கவும்.
2. அதனை வகுப்புமுன் காட்சிப்படுத்தவும்.





சிந்தனை மீட்சி

1

நிரலாக்கத்தில் தெரிவுக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பையும் மீள் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பையும் குறிப்பிடுதல்.

2

நெறிமுறையிலுள்ள மீள் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பையும் தெரிவுக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பையும் விளக்குதல்.

3

நெறிமுறைவழி வரிசைக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு, தெரிவுக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு, மீள் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு ஆகியவற்றைப் போலிக்குறிமுறை உத்தியிலும் செயல்வழிப்பட உத்தியிலும் வேறுபடுத்துதல்.

4

கொடுக்கப்பட்ட சூழலுக்கு ஏற்ப ஏடலை போலிக் குறிமுறை அல்லது செயல்வழிப்படம் வடிவில் உருவாக்குதல்.

5

உருவாக்கிய போலிக் குறிமுறை அல்லது செயல்வழிப்படத்தின் பிழையைக் கண்டறிய மதிப்பீடு செய்தல்.

6

சீர்செய்யப்பட்ட வடிவமைப்பைக் காட்சிப்படுத்துதல்.



வகுப்புசார் மதிப்பீடு (PBD)

அ. செயல்வழிப்படக் குறியீட்டின் பெயரை எழுதுக.

1. ஒரு பணியைத் தொடங்குவதற்கு முன்னும் முடிந்த பின்னும் பயன்படுத்தப்படும் குறியீடு.

2. உள்ளீட்டையும் வெளியீட்டையும் காட்சிப்படுத்தும் குறியீடு.

3. செயலாக்கம் சுருக்கமாக எழுதப்பட்டிருக்கும் குறியீடு.

ஆ. முடிவைக் காட்சிப்படுத்துவதற்கு வேண்டிய முக்கியக் குறிப்புகள் என்ன?

1.

2.

3.

4.

இ. செயல்வழிப்படக் குறியீடுகளை வரைக.

பயன்பாடு	குறியீடு
செயல் வழி	
ஆம் / இல்லை	



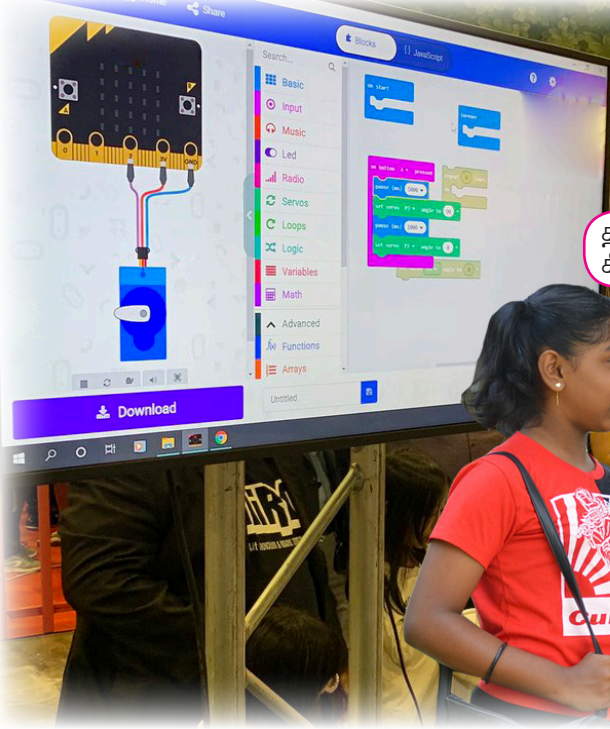
தொகுதி 4

நிரல் மேம்பாடு

பாடம் 1 நிரலாக்க வன்பொருள்



இயந்திரவியல் விழா



தமிழரசி, இயந்திரவியலின் சிறப்பு என்ன?

இயந்திரவியல் ஒரு தொழில்துறை மட்டும் அல்ல. நம்மைப் போன்ற மாணவர்களின் எதிர்காலத்தை மாற்றும் காரணியாகும்.

இயந்திரவியல் விழாவில் மாணவர்கள் சிறிய கணினிவழி நிரல் எழுதுவதில் வல்லவராக முடியும் என்பதைக் கண்டறிந்தனர்.



மாணவர்கள் பெற்ற தகவல்களின் சாரத்தைக் கீழே காண்போம்.

1. மைக்ரோ:பிட் (*micro:bit*) என்பது ராஸ்ப்பெர்ரி பை (*Raspberry Pi*) அல்லது ஆர்டியுனோ (*Arduino*) கருவிகளைப் போன்ற சிறிய கணினி மூளை ஆகும்.
2. தினசரி பயன்படுத்தும் மின்னணுக் கருவிகளில் இவற்றை இணைத்துப் பயன்படுத்தலாம்.



மைக்ரோ:பிட்

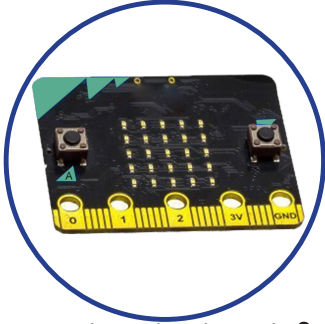
தற்போது கணினி பயன்பாடு என்பது ஒரு சாதாரண செயலாக மாறியிருக்கிறது. அதேபோல், நிரலாக்க மொழி (*programming language*) பயன்பாடும் ஒரு சாதாரண செயலாக மாறி வருவதைக் காணலாம்.



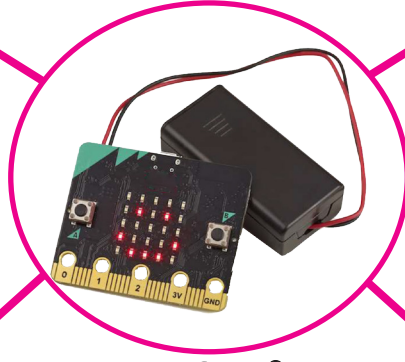
மைக்ரோ யூ.எஸ்.பி



மின்கலன்



நுண் கட்டுப்படுத்தி



மைக்ரோ:பிட்



மின்கலன் பெட்டி

மைக்ரோ:பிட் சட்டைப்பை அளவிலான ஒரு சிறிய கணினி ஆகும். பார்வைக்கு மைக்ரோ:பிட் என்பது ஒரு மின் சுற்றுப் பலகை (*circuit board*) போன்றிருக்கும். இதன் பரிமாணம் 43mm X 52mm அளவினைக் கொண்டது.

மைக்ரோ:பிட் அட்டையை நுண் கட்டுப்படுத்தி (*microcontroller*) என அழைப்பதே பொருத்தமானது. நுண் கட்டுப்படுத்தி மூலம் பல்வேறு வகையான மின்னணுச் சாதனங்களைக் கட்டுப்படுத்த முடிவதோடு, அவை தானியக்க முறையில் இயங்கவும் உதவுகிறது. மேலும் அவற்றை இணையத்தோடு தொடுக்கவும் முடிகிறது.



ஆசிரியர் குறிப்பு

6.4.1

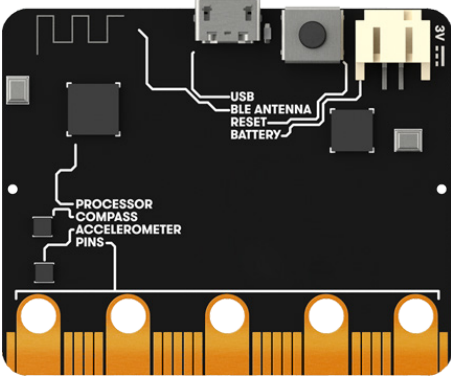
- நிரலாக்க மென்பொருளின் முகப்பில் உள்ள அம்சங்களைக் கண்டறிதல்.
- இன்னும் பல வகையான நுண்கட்டுப்படுத்தி வன்பொருள்கள் சந்தையில் உள்ளன என்பதைக் கூறுதல்.
- ஆசிரியர் வலைத் தளத்தில் தேடி விளக்குதல்.



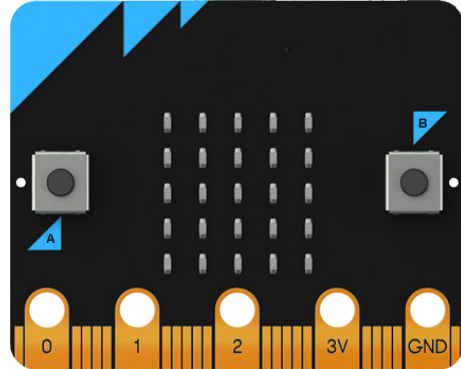
பாடம் 2 நிரலாக்க மென்பொருள்

முகப்பில் உள்ள அம்சங்கள்

கணினி நிரலாக்கம் பற்றிப் பள்ளியில் ஆரம்ப நிலையில் கற்பிக்கும் நோக்கில் மைக்ரோ:பிட் அறிமுகப்படுத்தப்படுகிறது. இதன் வழி மாணவர்களின் ஆர்வத்தைத் தூண்ட முடிகிறது. கணினி நிரலாக்கம் மேலும் இலகுவாகவும் இருக்கும் என்பது திண்ணம்.



மைக்ரோ:பிட் என்பது சட்டைப் பை அளவிலான ஒரு சிறிய கணினியாகும்.



மைக்ரோ:பிட் அட்டையை நுண் கட்டுப்படுத்தி என்று அழைப்பதே பொருத்தமாகும்.



இடுபணி 1

ஆர்டுயினோ மற்றும் மைக்ரோ:பிட் இடையிலான ஒற்றுமை வேற்றுமைகளைப் பற்றி இணையத்தில் தேடி, வகுப்பில் கலந்துரையாடுக.



மைக்ரோ:பிட் இன் வருகைக்கு முன்னர் ஏற்கனவே ஆர்டுயினோ (Arduino) எனும் நுண் கட்டுப்படுத்தி பயன்பாட்டில் இருந்து வருகிறது. எனினும் ஆர்டுயினோவைவிட மைக்ரோ:பிட் பல வகையில் மேம்பட்டதாகும். நிரலாக்கலில் இலகுவான வழி முறைகளும் பின்பற்றப்படுகின்றன. ஏன்?



அறிந்து கொள்க



Raspberry Pi எனும் சிறிய வகை கணினி பற்றி அறிந்திருக்கலாம். இதனோடு விசைப்பலகை, எலியன், திரை ஆகியவற்றை இணைக்கும் போது ஒரு முழுமையான கணினியாகச் செயல்படும்.



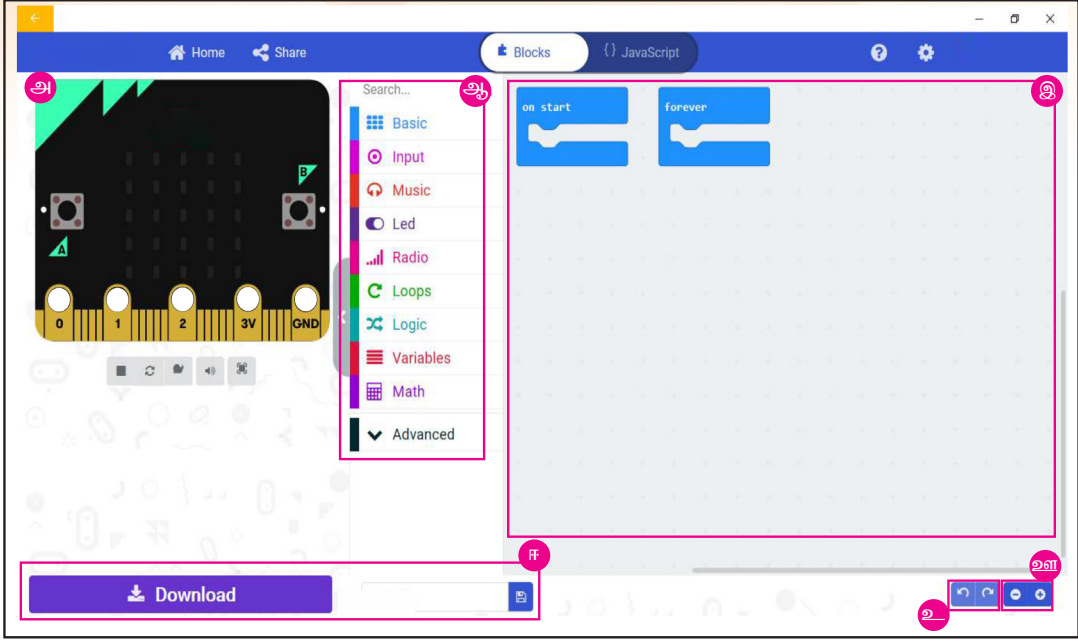
ஆசிரியர் குறிப்பு

6.4.1

- நிரலாக்க மென்பொருளின் முகப்பில் உள்ள அம்சங்களைக் கண்டறிதல்.
- இன்னும் பல வகையான நுண்கட்டுப்படுத்தி வன்பொருள்கள் சந்தையில் உள்ளன என்பதைக் கூறுதல்.
- ஆசிரியர் வலைத் தளத்தில் தேடி விளக்குதல்.



மேக்கோட் (MakeCode) நிரல் மென்பொருளின் இடைமுகம்



அ. மெய்நிகர் மைக்ரோ:பிட்

- மைக்ரோ:பிட் இல்லாமல் நிரலைப் பரிசோதிக்கலாம்.
- அதில் உள்ள இரண்டு விசைகள் (A&B) மாதிரி உருவாக்க விசைகளே ஆகும்.

ஆ. நிரல் மொழித் தொகுதி

- நிரல் தொகுதிகளை இழுத்து நிரலாக்கப் பலகையில் வைத்தல்.
- வகைகளால் வரிசைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

இ. நிரலாக்கப் பலகை

- மைக்ரோ:பிட் நிரல் தொகுதி வடிவில் ஆனது.
- தொகுதிகளை இணைப்பதன்வழி நிரலை உருவாக்கலாம்.

ஈ. பதிவிறக்கம் மற்றும் சேமி

- உருவாக்கிய நிரலைக் கணினியில் பதிவிறக்கம் செய்து சேமிக்கலாம்.
- இந்தக் கோப்பு '.hex' வகையில் சேமிக்கப்படும்.

ஊ. செயல் தவிர்ப்பு (undo) - மீண்டும் (redo)

- இவ்விசை, நிரலைத் திருத்துவதற்கு உதவும்.
- அதன்பின் நிரலைப் பரிசோதித்தல்.

உ. காட்சி முறைமை

- நிரலாக்கப் பலகையின் அளவைப் பெரியதாகவோ சிறியதாகவோ ஆக்குதல்.



ஆசிரியர் குறிப்பு

6.4.1

- நிரலாக்க மென்பொருளின் முகப்பில் உள்ள அம்சங்களைக் கண்டறிதல்.
- இன்னும் பல வகையான நுண்கட்டுப்படுத்தி வன்பொருள்கள் சந்தையில் உள்ளன என்பதைக் கூறுதல்.
- ஆசிரியர் வலைத் தளத்தில் தேடி விளக்குதல்.



நிரலாக்கப் பலகை

- அடிப்படையில் இரண்டு தொகுதிகள் இருக்கும்.
- ஒன்று 'on start' மற்றொன்று 'forever' ஆகும்.

'on start' தொகுதி
ஒருமுறை மட்டுமே
நிரலைச் செயல்படுத்தும்.



'forever' தொகுதி
தொடர் நிரலைச்
செயல்படுத்தும்.



தொகுதி வகைகளும் வண்ணங்களும்

வண்ணம்	வகை	குறிப்பு
Basic	ஒளி	மின் உருமாற்றி வழி ஒளியை வடிவமைக்கும்
Input	உள்ளீடு	உணரி, வரிசை, அசைவு போன்ற உள்ளீட்டைக் கொண்ட தொகுதி
Music	இசை	ஒலியை வெளியீடு செய்யும்
Loops	சுழல்கள்	கட்டுப்பாட்டைச் செயல்படுத்துதல்
Logic	தருக்கம்	நிபந்தனை, ஒப்பீடு, பூலியன் (Boolean)



இடுபணி 2

மேலே உள்ள இரண்டு அடிப்படைத் தொகுதிகளின் ஒற்றுமை வேற்றுமையைக் கூறுக.



கணினித் துறை வளர்ச்சியில் இயந்திரங்களைக் கணினி மயமாக்கியது. முன்றாவது தொழில் புரட்சி (IR3.0) ஆகும். கலந்துரையாடுக.



அறிந்து கொள்க

பொருள்களின் இணையம் (IoT)

பல்வேறு வகையான மின்னணுச் சாதனங்களை இணையத்தோடு இணைப்பதையும் அவற்றிற்கிடையே தொடர்பை உருவாக்குவதையும் பொருள்களின் இணையம் (Internet of Things) என அழைக்கிறோம்.



ஆசிரியர் குறிப்பு

6.4.1

- நிரலாக்க மென்பொருளின் முகப்பில் உள்ள அம்சங்களைக் கண்டறிதல்.
- இன்னும் பல வகையான நுண்கட்டுப்படுத்தி வன்பொருள்கள் சந்தையில் உள்ளன என்பதைக் கூறுதல்.
- ஆசிரியர் வலைத் தளத்தில் தேடி விளக்குதல்.

வி.வ.சு: தகவல் தொழில்நுட்பம்

உ.சி.தி: புரிந்துகொள்ளுதல்

21 ஆம் நூ. ப: ஆக்கச் சிந்தனை



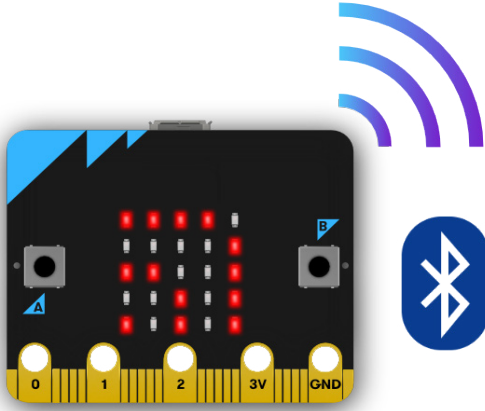
பாடம் 3 நிரலாக்கத்தைச் செயல்படுத்தும் வன்பொருள்

மைக்ரோ:பிட் வன்பொருள் ஓர் அறிமுகம்

- நுண் கட்டுப்படுத்தி அட்டை
- மைக்ரோ யூ.எஸ்.பி இணைப்பு
- மின்கலன்
- மின்கலன் பெட்டி
- மின்கலன் இணைப்புக்கம்பி

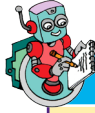
மைக்ரோ:பிட் அட்டையிலுள்ள மின் உருமாற்றி (LED) விளக்குகளைப் பயன்படுத்தி இலக்கம் அல்லது எழுத்துகளைக் காட்சிப்படுத்துமாறு எளிமையான நிரல்களை உருவாக்க முடியும்.

அதிலுள்ள உணரிகளைப் (*sensor*) பயன்படுத்திச் சிக்கலான நிரல்களை எழுதுவதன் மூலம் இயங்கு இயந்திரத்தையும் கூட உருவாக்கலாம்.



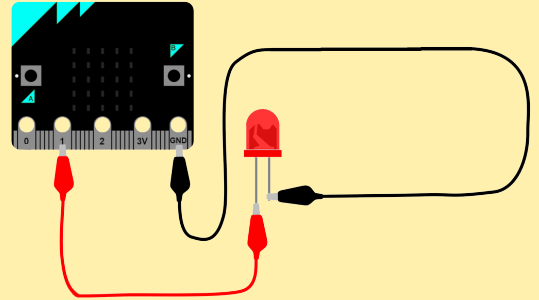
சிந்தனைக்கு

நிரலாக்க மென்பொருளில் மேக்கோட் (*MakeCode*) போன்று பைதனும் (*Python*) பயன்பாட்டில் உள்ளது.



அறிந்து கொள்க

வெளிப்புற மின் உருமாற்றிப் பயன்பாடு



இந்த அட்டையில் முக்கியமான அம்சம் ஊடலை (*bluetooth*) தொழில் நுட்பமாகும். இது திறன்பேசிகளை இணைக்க அனுமதிக்கிறது.



ஆசிரியர் குறிப்பு

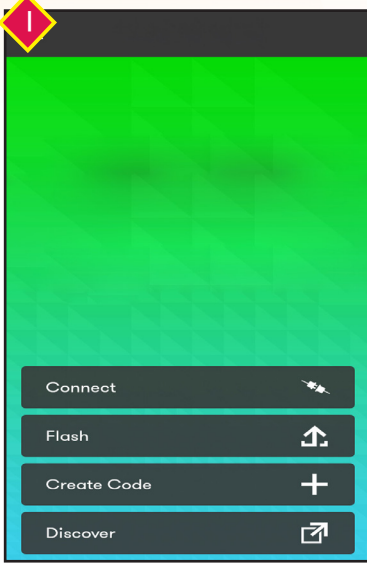
6.4.2

• நிரலாக்க மென்பொருளுடன் பயன்படுத்தப்படும் வன்பொருளை விளக்குதல்.

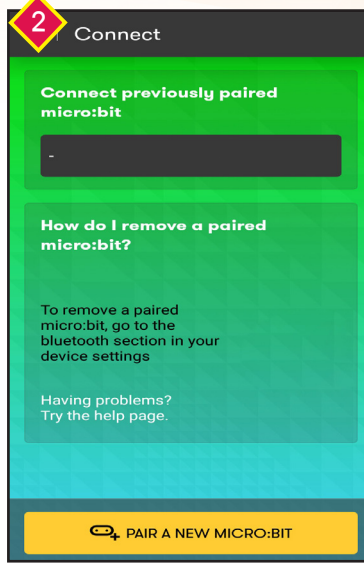


இணையப் பக்கம்

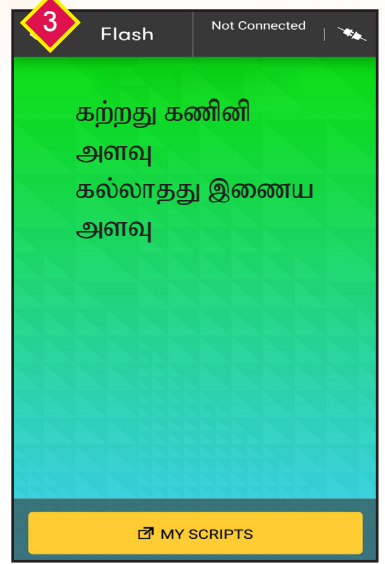
மாணவர்கள் பாதுகாப்பாகவும் மின்சார பயன்பாடு குறைவாகவும் பயன்படுத்தும் வகையில் திறன்பேசிகள் வழி மைக்ரோ:பிட்சை செயல்படுத்த முடியும்.



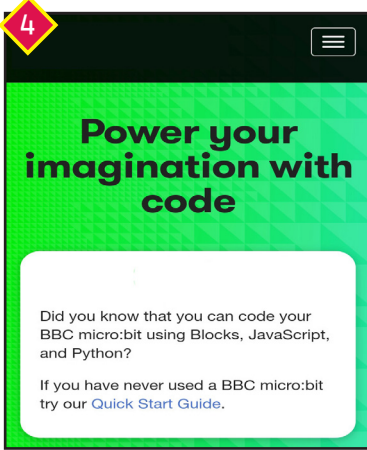
முகப்பு பக்கம்



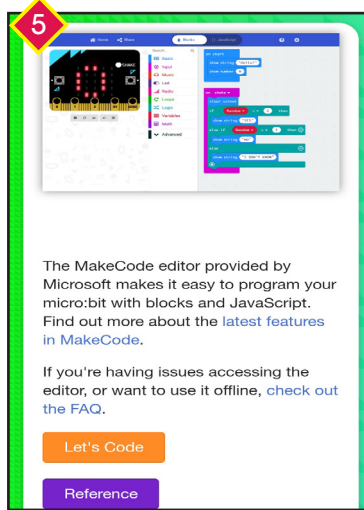
இணைப்பு முறை



கோப்பு பதிவேற்றம்



இணையப் பக்கம்



மேற்கோள் பாடங்கள்



மேலும் அறிய



அறிந்து கொள்க

- ஊடலை (bluetooth) வழி தொடர்புபடுத்தலாம்.
- யூ.எஸ்.பி இணைப்பு வழியும் தொடர்புபடுத்தலாம்.

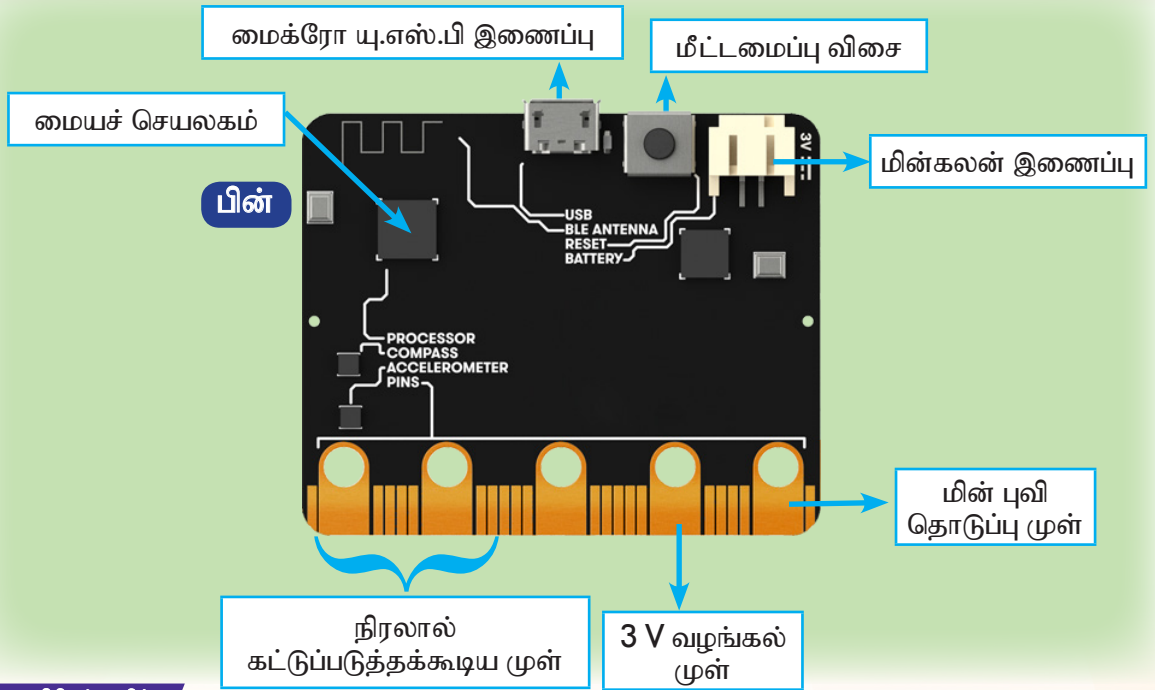
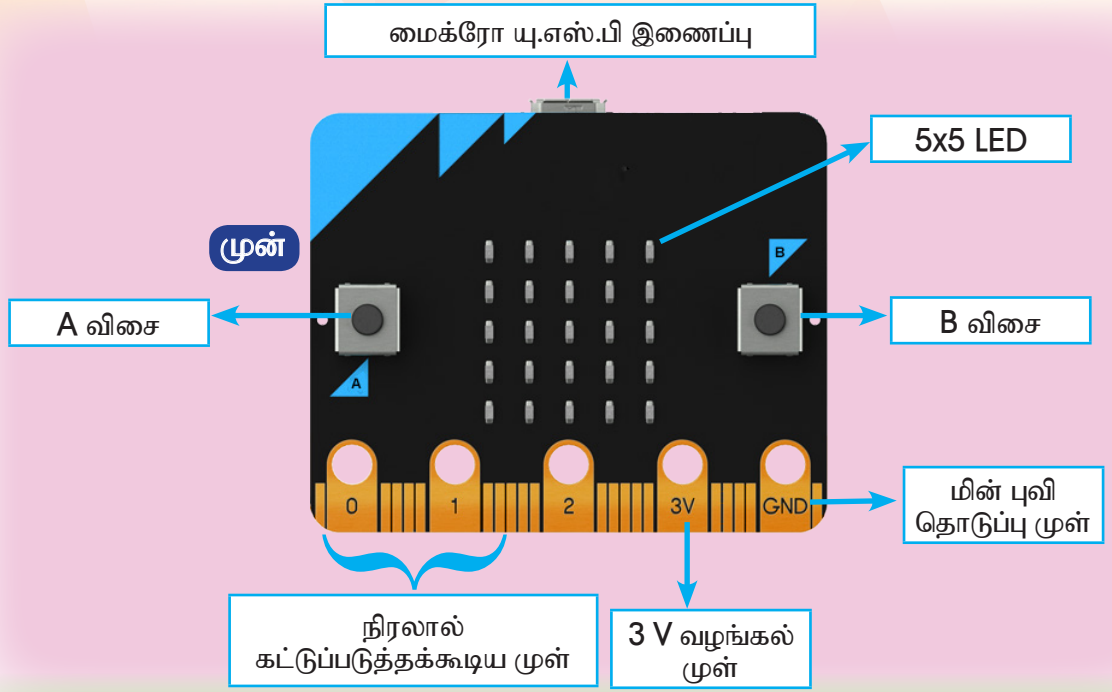


ஆசிரியர் குறிப்பு

6.4.2 • நிரலாக்க மென்பொருளுடன் பயன்படுத்தப்படும் வன்பொருளை விளக்குதல்.



வன்பொருள் விளக்கம்



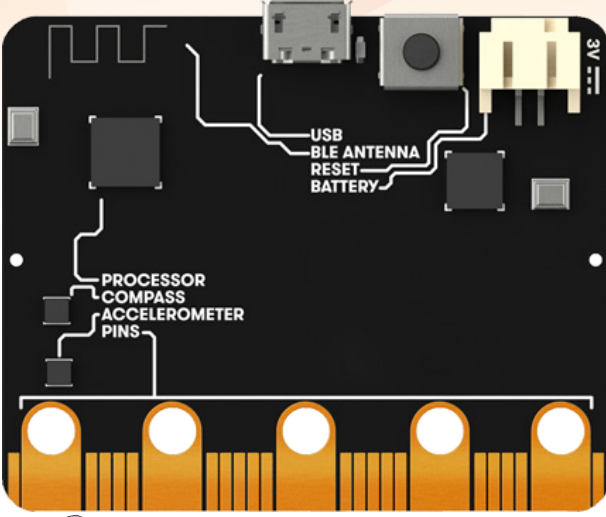
ஆசிரியர் குறிப்பு

6.4.2

• நிரலாக்க மென்பொருளுடன் பயன்படுத்தப்படும் வன்பொருளை விளக்குதல்.



மைக்ரோ:பிட்டில் உள்ள உணரிகள்



ஒளி உணரி
மைக்ரோ:பிட்டைச் சுற்றியுள்ள ஒளியின் அளவை உணர்தல்.

திசைகாட்டி
மைக்ரோ:பிட்டின் திசையைக் காட்டுதல்.

வெப்பநிலை உணரி
வெப்ப - குளிர் நிலையை உணர்தல்.

முடுக்கி மீட்டர்
குலுங்குதல், விழுதல், சார்பு ஆகியவற்றை உணரும்.

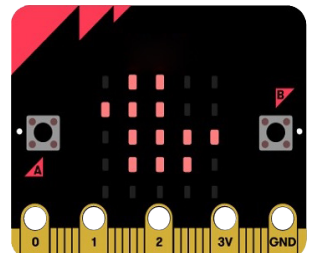
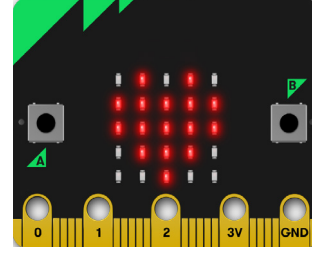
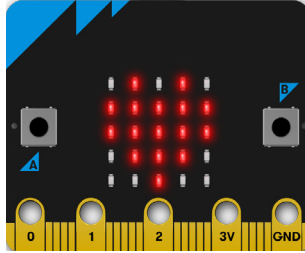
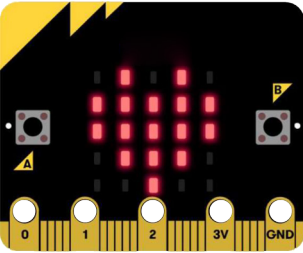


அறிந்து கொள்க

இப்போது இயந்திரங்கள், செயற்கை அறிவு (AI), முற்றிலும் தானியங்கியாகச் செயல்படும் இயந்திரங்கள் போன்ற தொழில்நுட்பங்கள் மூலம் உற்பத்தியைப் பெருக்கும் காலம் என்பதால் இதை **தொழில் புரட்சி 4.0 (IR4.0)** என்கிறார்கள்.



மைக்ரோ:பிட் வண்ண வகைகள்



சிந்தனைக்கு

உணரிகள் மற்றும் புறச்சாதனங்களை இணைப்பதற்கு 25 தொடுப்பு முள்கள் (pin) அட்டையின் விளிம்பில் உள்ளன.



அறிந்து கொள்க

மைக்ரோ:பிட் சேமிப்பகம் : 256kB
மைக்ரோ:பிட் RAM : 16kB
மையச் செயலகம் : 32 bit



ஆசிரியர் குறிப்பு

6.4.2 • நிரலாக்க மென்பொருளுடன் பயன்படுத்தப்படும் வன்பொருளை விளக்குதல்.



பாடம் 4 செயல்வழிப்படம் உருவாக்கம்

மைக்ரோ:பிட் தளம்

microbit.org தளத்தில் சிறுவர்களுக்கான நிரல்மொழி தொகுதிகளைக் கொண்ட கட்டளைகளை இணைப்பதன் மூலம் (*drag and drop*) நிரலை உருவாக்க முடியும். நிபுணத்துவம் பெற்றவர்களால் நிரலை ஜாவா ஸ்கிரிப்ட் (*JavaScript*) போன்ற நிரல்மொழி வழியும் உருவாக்க முடியும்.



இடுபணி 3

கணினி இல்லாவிட்டால் நிரலைச் சோதிக்க முடியுமா?



3 வகை கட்டுப்பாட்டு அமைப்புகள்

1. வரிசைக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு
2. தெரிவுக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு
3. மீள் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு



அறிந்து கொள்க

1. *MakeCode* மென்பொருளைப் பதிவிறக்கம் செய்து கணினியில் நிறுவலாம்.
2. மைக்ரோ:பிட் அட்டையை மெய்நிகர் வழி கணினியிலும் காணலாம்.



செயல்வழிப்படம்

```

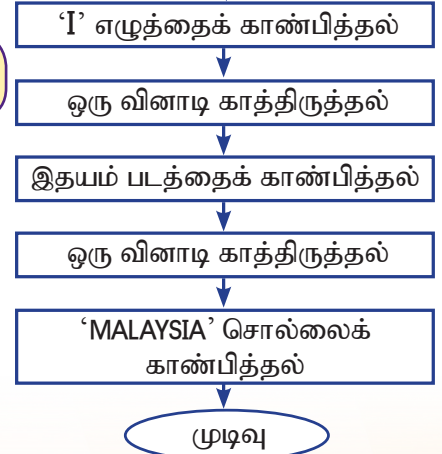
on start
  show string "I"
  pause (ms) 1000
  show icon [grid icon]
  pause (ms) 1000
  show string "MALAYSIA"
  
```



அறிந்து கொள்க

1 வினாடி = 1000 மில்லி வினாடி

தொடக்கம்



ஆசிரியர் குறிப்பு

6.4.3

ஒளி, ஒலி மற்றும் நகர்ச்சியை வெளிப்படுத்தும் வன்பொருளின் கட்டுப்பாட்டுச் செயல்வழிப்படத்தை உருவாக்குதல்.

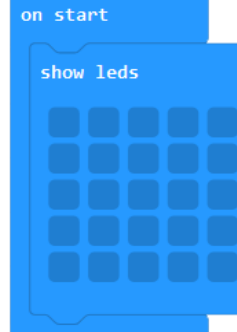
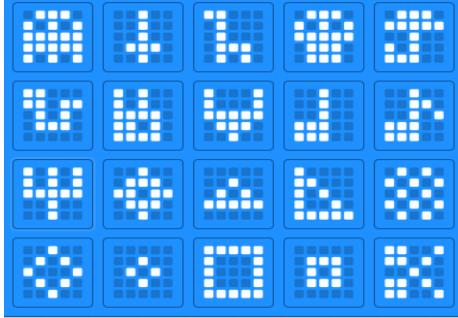


பாடம் 5 எளிமையான நிரல் உருவாக்கம்

ஒளி வடிவத்தை உருவாக்குதல்



மைக்ரோ:பிட் 25 மின் உருமாற்றி (LED) விளக்குகளை (ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட) நிரல்வழி கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.



- சுயமாக வடிவத்தை உருவாக்கலாம்.
- கொடுக்கப்பட்டுள்ள 25 கட்டங்களைத் தெரிவு செய்வதன்வழி வடிவம் உருவாகும்.

தொகுக்கப்பட்ட வடிவங்களை மைக்ரோ:பிட் கொண்டுள்ளது. (drop box) சொடுக்கினால் மேலே உள்ள காட்சியைக் காணலாம்.



இடுபணி 4

சுயமாக வடிவத்தை உருவாக்குக கொடுக்கப்பட்டுள்ள 25 கட்டங்களைத் தெரிவு செய்வதன்வழி வடிவம் உருவாக்குக.



சமிக்ளை விளக்கின் வண்ண ஒளி மாறிக் கொண்டே இருக்கின்றன. ஏன்?



இடுபணி 5

உரையையும் ஒளியையும் சேர்த்தல்



LED கட்டுப்பாட்டுத் தொகுதி

தொகுதி	பயன்
show number 0	உள்ளீடு - தட்டச்சு செய்த இலக்கத்தைக் காட்சியளிக்கும்.
show string "Hello!"	மின் உருமாற்றி LED விளக்கு வழி எழுத்துகளைக் காட்சியளிக்கும்.



ஆசிரியர் குறிப்பு

6.4.4

- உருவாக்கிய செயல்வழிப்படத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு தேவையான நிரலை உருவாக்குதல்.



பாடம் 6 தானுந்தி (servomotor)

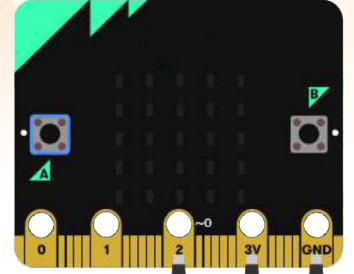
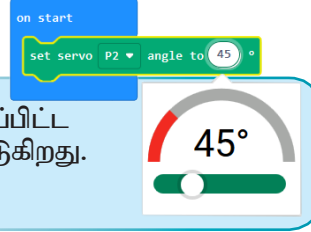
நகர்வை உருவாக்குதல்

1. இந்த இணைப்பை உருவாக்கத் தானுந்தியைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
 2. இதனைக் கொண்டிராதவர்கள் மெய்நிகர்வழி இதனைச் சுழல வைக்கலாம்.
 3. நிரலின்வழி இந்தத் தானுந்தி கட்டுப்படுத்தப்படும்.
- எ.கா: சுழற்றி 90° சுழலுதல்.



இடுபணி 6

இங்கே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தொகுதி, தானுந்தி குறிப்பிட்ட பாகை (°) அளவைச் சுழலுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இங்கு 45° அளவு தட்டச்சிடப்பட்டுள்ளது.



தானுந்தி

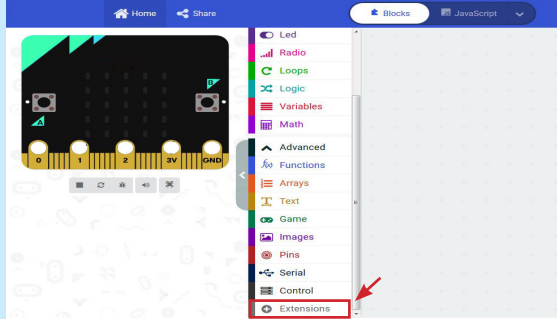
அறிந்து கொள்க

- தானுந்தியைக் கொண்டு ஒரு செயல்திட்டத்தை உருவாக்கலாம்.
- படத்தில் உள்ள முறையில் இணைப்பைச் சேர்த்துக் கொள்ளலாம்.
முள் 3 V
முள் GND
முள் 2

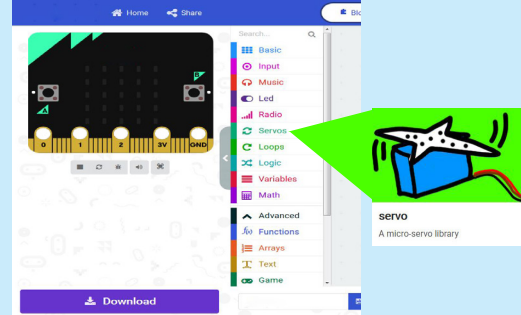


இடுபணி 7

தானுந்தியின் இடைமுகத்தைத் திறக்கும்வழி.



- படி 1 'Extensions' தெரிவு செய்யவும்.
படி 2 செர்வோ 'servo' தெரிவு செய்யவும்.



- படி 3 'servo' செர்வோ தொகுதியைத் தெரிவு செய்யவும்.



ஆசிரியர் குறிப்பு

6.4.5

- ஒளி, ஒலி, நகர்வு ஆகியவைகளை வெளிப்படுத்தும் வன்பொருள் இணைப்பை உருவாக்குதல்.

வி.வ.க: அறிவியல் தொழில்நுட்பம்

உ.சி.தி: உருவாக்குதல்

21 ஆம் நூ. ம: ஆக்கச் சிந்தனை



பாடம் 7 மின் உருமாற்றி (LED)

எளிமையான நிரலைப் பரிசோதித்தல்

```

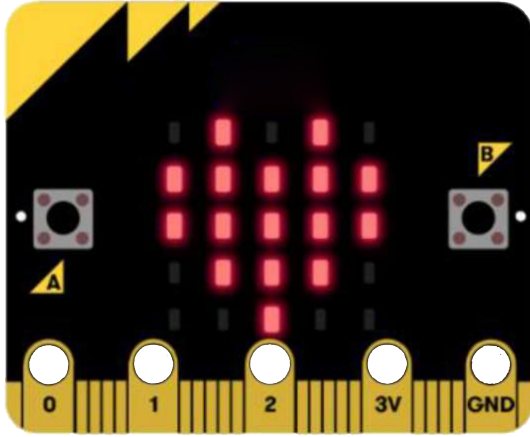
on start
  show string Hello!

```

```

forever
  show icon

```



1. நிறுத்து
2. புதுப்பி
3. மெது
4. ஒலி முடக்கி
5. முத்திரைக் காட்சி

இந்த விசைகளைச் சொடுக்குவதன் மூலம் நிரலைப் பரிசோதித்துக் கொள்ளலாம்.



மாணவர்கள் தங்களின் பிழைகளைக் கண்டறியும் போது கவனத்தில் கொள்ள வேண்டியவை:

1. தவறான செயல்பாடு
2. முழுமை பெறாத செயல்பாடு
3. சரியில்லாத வெளியீடு
4. கிடைக்கப்பெற்ற வெளியீடு
5. எதிர்பார்க்காத வெளியீடு
6. கிடைக்கப்பெற்ற வெளியீட்டை ஒப்பிடுதல்.

```

on start
  show string "Hello!"
  show number 0

```



ஆசிரியர் குறிப்பு

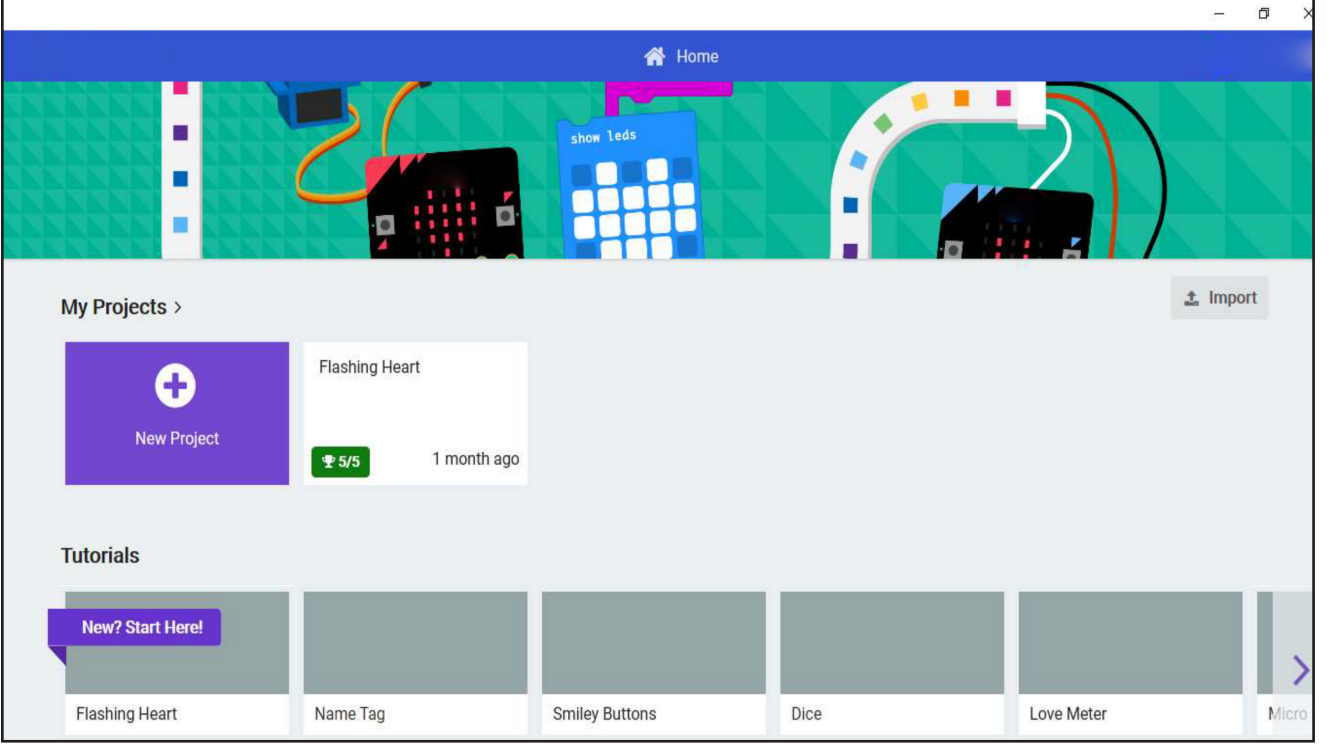
6.4.6

உருவாக்கிய நிரலை வன்பொருளில் உள்ளீடு செய்து அதன் பயன்பாட்டைப் பரிசோதித்தல்.



சிக்கலான நிரலைப் பதிவிறக்கம் செய்தல்

கணினி நிரலாக்கல் மொழித் திறனைக் கற்றுக்கொள்ள மாணவர்களை ஊக்குவிக்கும் நோக்கில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட ஒரு திட்டமே (*micro:bit*) மைக்ரோ:பிட்.



இடுபணி 8

பதிவிறக்கம் செய்யப்பட்ட நிரலில் சிறிய மாற்றத்தை ஏற்படுத்திப் பரிசோதிக்கவும். அதனை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்தவும்.



கட்டற்ற வன்பொருள் என்றால் என்ன?



கட்டற்ற மென்பொருள் என்றால் என்ன?



சிந்தனைக்கு

மைக்ரோ:பிட்டைப் பயன்படுத்தி ஏராளமான புதிய கருவிகளை உருவாக்கவும் அல்லது ஏற்கெனவே இருக்கும் மின்னணுக் கருவிகளைக் கட்டுப்படுத்தவும் முடியும்.



ஆசிரியர் குறிப்பு

6.4.6

உருவாக்கிய நிரலை வன்பொருளில் உள்ளீடு செய்து அதன் பயன்பாட்டைப் பரிசோதித்தல்.

வி.வ.க: ஆக்கமும் புத்தாக்கமும்

உ.சி.தி: உருவாக்குதல்

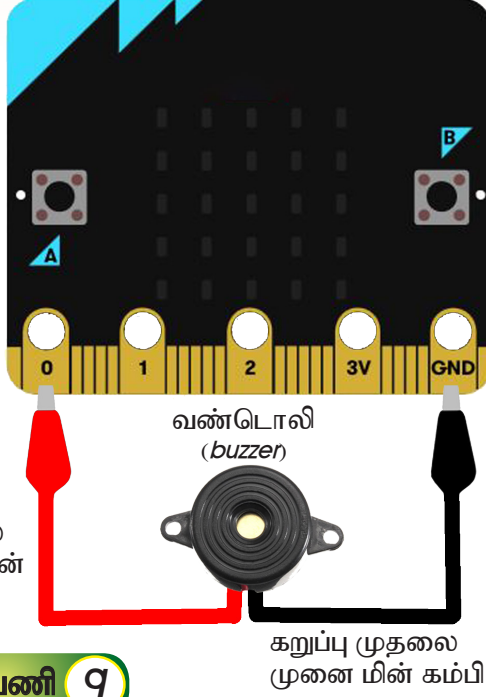
21 ஆம் நூ. ம: ஆக்கச் சிந்தனை





பாடம் 8 வண்டொலி (buzzer)

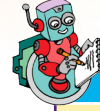
காட்சிப்படுத்துதலும் மேம்படுத்துதலும்



சிவப்பு முதலை முனை மின் கம்பி

வண்டொலி (buzzer)

கறுப்பு முதலை முனை மின் கம்பி



அறிந்து கொள்க

கணினி வழியும் ஒலியை எழுப்பலாம்.

on start

start melody birthday repeating once

எ.கா. :

பிறந்தநாள் வாழ்த்துப் பாடல்.



சிந்தனைக்கு

கேட்பொறி (ear phone) வழியும் நுண் கட்டுப்படுத்தியை இணைத்து ஒலியை எழுப்பலாம்.



இடுபணி 9

- சிவப்பு முதலை முனை மின் கம்பியை Pin 0-இல் இணைத்தல்.
- கறுப்பு முதலை முனை மின் கம்பியை GND-இல் இணைத்தல்.
- வண்டொலி (buzzer) ஒலிக்கச் செய்தல்.

1. நிரலைப் பரிசோதிக்கத் தொடரியல் - தொகுதி அமைப்பைக் கண்டறிய வேண்டும்.
2. நிரலைத் திருத்தம் செய்வதற்குத் தரவுக் கட்டமைப்புகளை அறிய வேண்டும்.
3. கூடுதல் அடிப்படை நெறிமுறைகளைப் பெற வேண்டும்.
4. நிரலை முழுமையாக மேம்படுத்திய பிறகு செயல்படுத்த வேண்டும்.
5. இறுதியில், காட்சிப்படுத்த வேண்டும்.

தொடக்கம்

பிறந்தநாள் வாழ்த்துப் பாடல்

முடிவு



ஆசிரியர் குறிப்பு

6.4.7 • உருவாக்கிய நிரலைக் காட்சிப்படுத்துதல்.

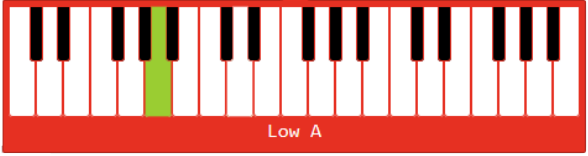
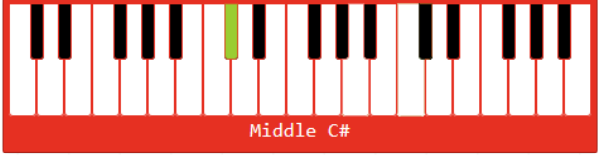
வி.வ.க: ஆக்கமும் புத்தாக்கமும்

உ.சி.தி: படைத்தல்

21 ஆம் நா. ப: பேச்சுக் கலை



நிரலைப் பதிவிறக்கம் செய்து பரிசோதித்தலும் திருத்துதலும்

தொகுதி	பயன்
<p>play tone Low A for 1 beat</p> <p>இசை அடி முறை நிறுத்தப்படும்.</p>	<p>இந்தத் தொகுதி (Low A) குறியை வாசிக்கும்.</p> <p>on start</p> <p>play tone 220 for 1 beat</p>  <p>Low A</p>
<p>ring tone (Hz) Middle C#</p>	<p>இந்தத் தொகுதி (Middle C#) குறியை வாசிக்கும்.</p> <p>on start</p> <p>ring tone (Hz) 277</p>  <p>Middle C#</p>
<p>set tempo to (bpm) 145</p> <p>Bpm 145</p>	<p>இசையின் நேர அளவை 145 ஆக உறுதி செய்தல்.</p>



நிகழ்வு அடிப்படையிலான நிரலாக்கம்

1. Button - விசை A, AB, B உள்ளீட்டுத் தொகுதி
2. Pin - தொடுப்பு முள்
3. Shake - அசைவு உள்ளீட்டுத் தொகுதி

```

on start
digital write pin P1 to 1
set servo P2 angle to 0
    
```

```

on button A pressed
digital write pin P1 to 0
set servo P2 angle to 90
play tone Middle D for 4 beat
digital write pin P1 to 1
set servo P2 angle to 0
    
```



ஆசிரியர் குறிப்பு

6.4.7 • உருவாக்கிய நிரலைக் காட்சிப்படுத்துதல்.

வி.வ.க: ஆக்கமும் புத்தாக்கமும்

உ.சி.தி: பகுப்பாய்தல்

21 ஆம் நா. ப: ஆக்கச் சிந்தனை



சிக்கலான நிரலை உருவாக்குதல்

தொகுதி	நிரலை உருவாக்குதல்	நிறைவுப் பெற்ற நிரல்
	<i>Basic</i> தொகுதியில் <i>on start</i> -ஐ வெளியில் இழுக்கவும்.	
	<i>Input</i> தொகுதியில் <i>on button A pressed</i> ஐ வெளியில் இழுக்கவும்.	
	Pin தொகுதியில் <i>digital write pin</i> ஐ மூன்று முறை வெளியில் இழுக்கவும். <ul style="list-style-type: none"> • <i>digital write pin P1 to 1</i> • <i>digital write pin P1 to 0</i> • <i>digital write pin P1 to 1</i> 	
	<i>Servo</i> தொகுதியில் <i>set servo</i> ஐ மூன்று முறை வெளியில் இழுக்கவும். <ul style="list-style-type: none"> • <i>set servo P2 angle to 0°</i> • <i>set servo P2 angle to 90°</i> • <i>set servo P2 angle to 0°</i> 	
	<i>Music</i> தொகுதியில் <i>play tone Middle C for 1 beat</i> ஐ வெளியில் இழுக்கவும்.	
	<i>Middle C</i> -ஐ <i>Middle D</i> -ஆக மாற்றவும்.	
	<i>1 beat</i> -ஐ <i>4 beat</i> -ஆக மாற்றவும்.	



ஆசிரியர் குறிப்பு

6.4.7 • உருவாக்கிய நிரலைக் காட்சிப்படுத்துதல்.

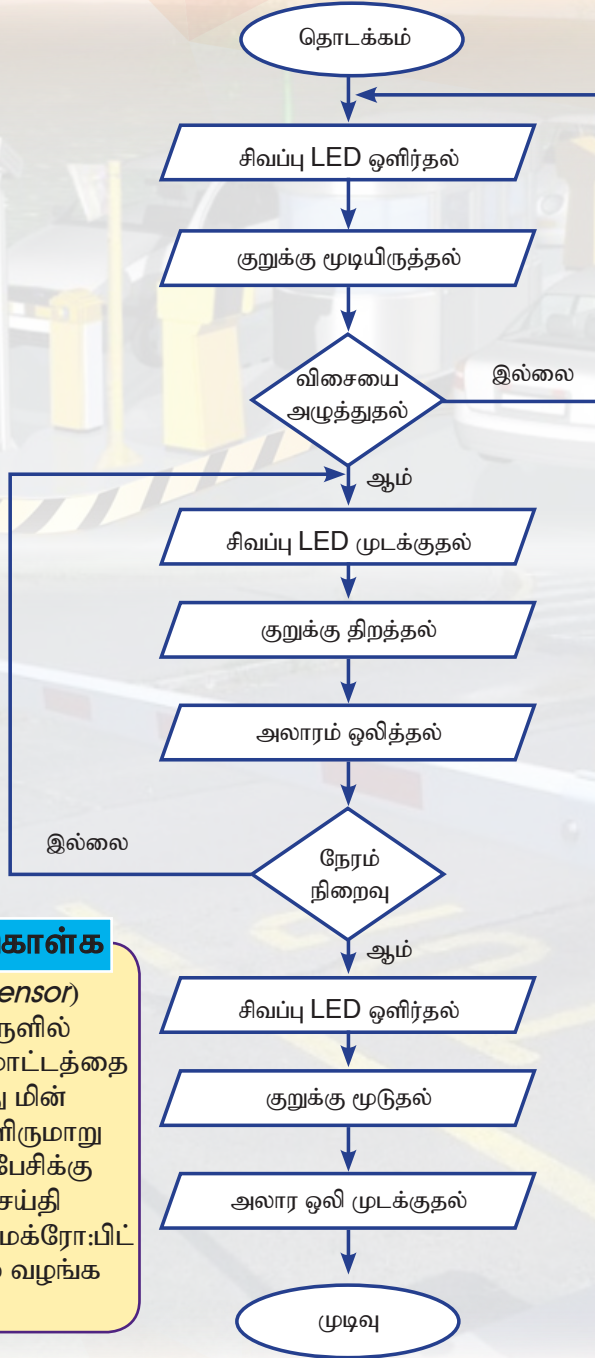
வி.வ.க: ஆக்கமும் புத்தாக்கமும்

உ.சி.தி: படைத்தல்

21 ஆம் நூ. ப: ஆக்கச் சிந்தனை



வசிப்பிடப் பாதுகாப்பு முகப்பு



அறிந்து கொள்க

உணரியைப் (sensor) பயன்படுத்தி இருளில் மனிதனின் நடமாட்டத்தை உணரும் போது மின் விளக்குகள் ஒளிர்மாறு அல்லது திறன்பேசிக்கு எச்சரிக்கைச் செய்தி அனுப்புமாறு மைக்ரோ:பிட் நிரல்கள் மூலம் வழங்க முடியும்.



ஆசிரியர் குறிப்பு

6.4.7 • உருவாக்கிய நிரலைக் காட்சிப்படுத்துதல்.

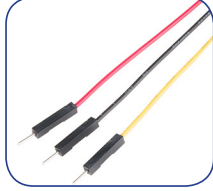
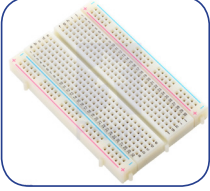


வன்பொருள் இணைப்பை உருவாக்குதல்

நுண் கட்டுப்படுத்திப் பொருத்தப்பட்ட வசிப்பிடப் பாதுகாப்பு குறுக்கு மின் சுற்றுப் பலகை.

தேவையான மின்னணுப் பொருள்கள்

1. வடிவமைப்பு அட்டை 2. மின் கம்பிகள்
(breadboard)



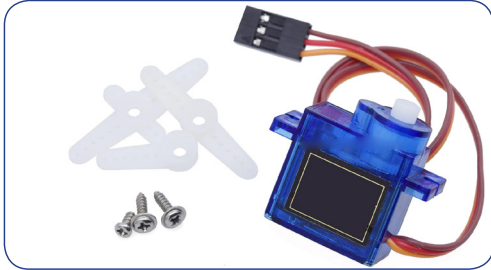
3. வண்டொலி
(buzzer)



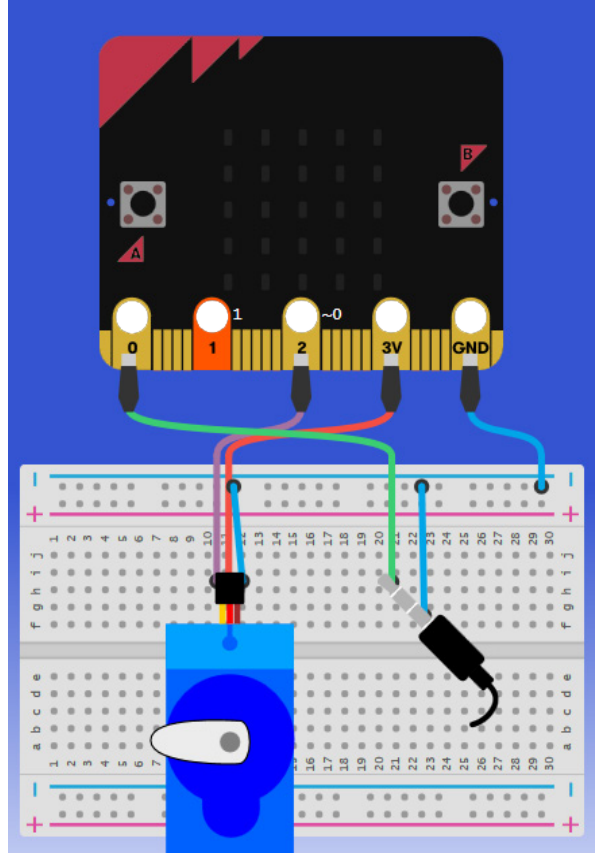
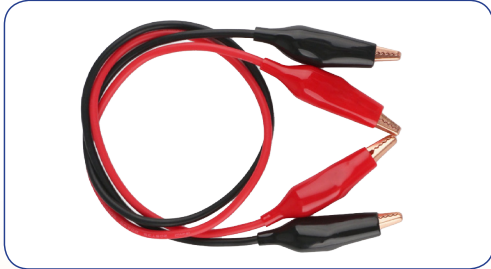
4. சிவப்பு மின்
உருமாற்றி (LED)



5. தானுந்தி (servomotor)



6. முதலை முனை மின் கம்பி
(crocodile clip)



பரிந்துரைக்கப்பட்ட வடிவமைப்பு



அறிந்து கொள்க

வெளிப்புற சிவப்பு மின் உருமாற்றியைப் பிரதிநிதிக்கும் வகையில் மெய்நிகர் மைக்ரோ:பிட் தொடுப்பு முள் (Pin1) ஒளிர்கிறது.



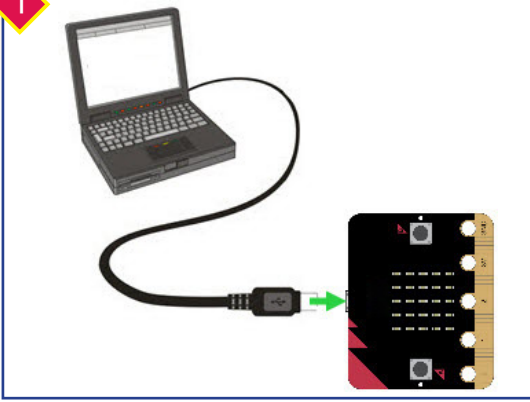
ஆசிரியர் குறிப்பு

- 6.4.7 • உருவாக்கிய நிரலைக் காட்சிப்படுத்துதல்.



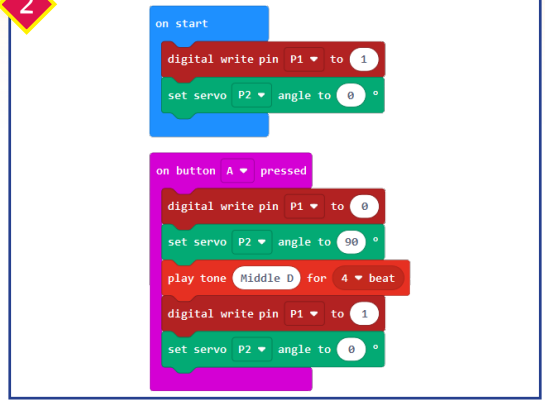
நிரலை நுண் கட்டுப்படுத்திக்குப் பதிவிறக்கம் செய்தல்

1



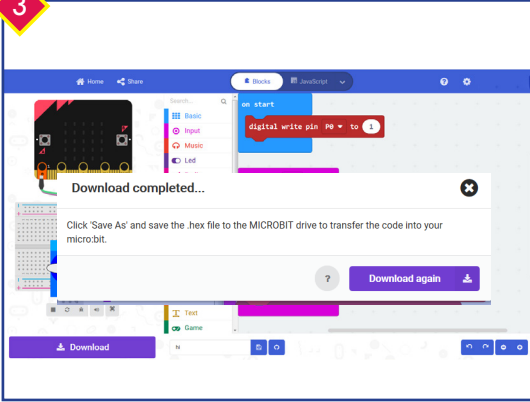
யூ.எஸ்.பி இணைப்புடன் நுண் கட்டுப்படுத்தியை இணைத்தல்.

2



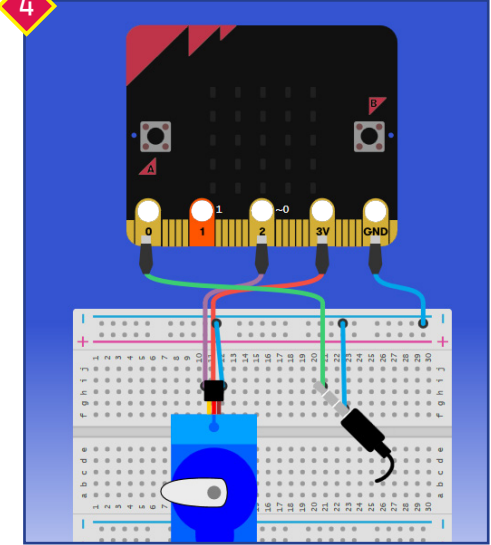
திரையில் காணும் *download* விசையை அழுத்தி, கோப்பைப் பெயரிட்டு (.hex) கணினியில் சேமித்தல்.

3



சேமித்த அந்த (.hex) கோப்பைப் பதிவிறக்கம் செய்தல்.

4



இறுதியாக நுண் கட்டுப்படுத்தியைச் சோதித்துப் பார்த்தல். உருவாக்கிய நிரலைக் காட்சிப்படுத்துதல்.



ஆசிரியர் குறிப்பு

6.4.7 • உருவாக்கிய நிரலைக் காட்சிப்படுத்துதல்.

வி.வ.க: ஆக்கமும் புத்தாக்கமும்

உ.சி.தி: உருவாக்குதல்

21 ஆம் நா. ப: ஆக்கச் சிந்தனை



சிந்தனை மீட்சி

1

நிரலாக்க மென்பொருளின் முகப்பில் உள்ள அம்சங்களைக் கண்டறிதல்.

2

நிரலாக்க மென்பொருளுடன் பயன்படுத்தப்படும் வன்பொருளை விளக்குதல்.

3

உருவாக்கிய செயல்வழிப்படத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு தேவையான நிரலை உருவாக்குதல்.

4

ஒளி, ஒலி, நகர்வு ஆகியவைகளை வெளிப்படுத்தும் வன்பொருள் இணைப்பை உருவாக்குதல்.

5

உருவாக்கிய நிரலை வன்பொருளுக்கு உள்ளிட்டு அதன் பயன்பாட்டைப் பரிசோதித்தல்.

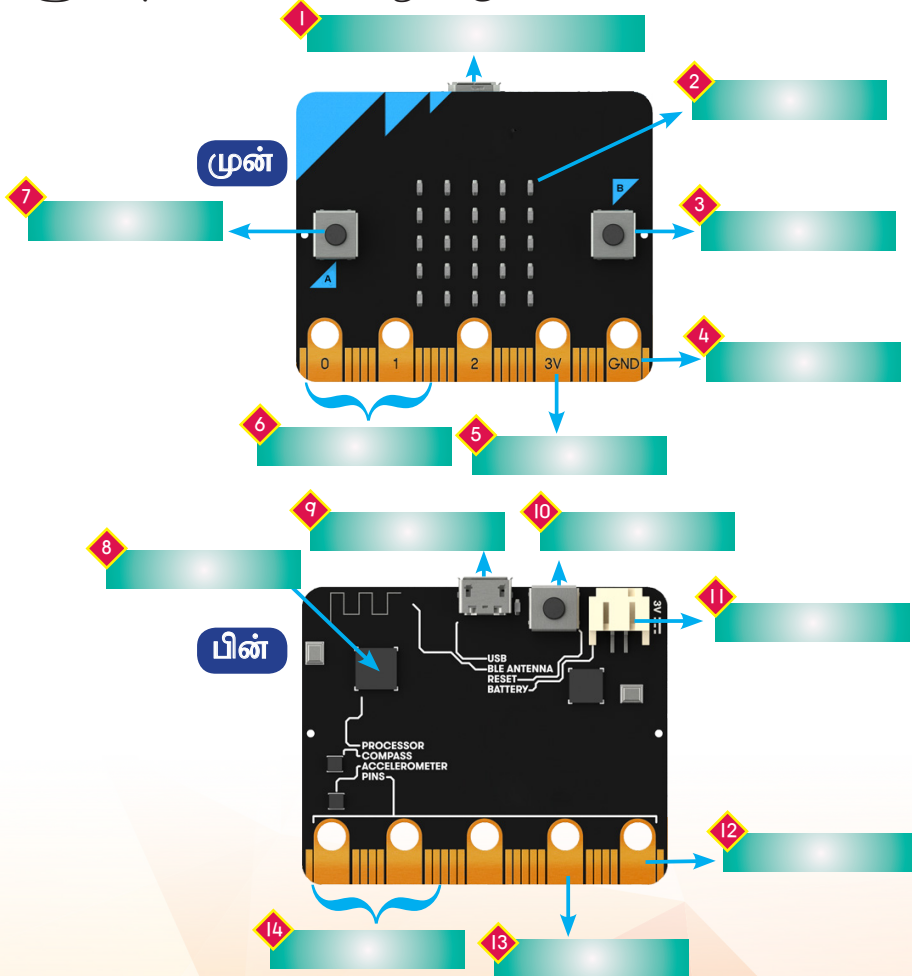
6

உருவாக்கிய நிரலைக் காட்சிப்படுத்துதல்.



வகுப்புசார் மதிப்பீடு (PBD)

கீழ்க்காணும் மதிப்பீட்டைச் செய்து பாருங்கள்.





தொகுதி 5

தொழில்நுட்ப விவசாயம்



பாடம் 1 நகர்ப்புற விவசாய வடிவமைப்பும் தொழில்நுட்பமும்



நகர்ப்புற விவசாய வளர்ச்சி



அம்மா, காய்கறிகளின் விலை ஏன் அதிகமாக இருக்கிறது?

தற்போது காய்கறிகளின் உற்பத்தி குறைவாகவும் தேவை அதிகமாகவும் உள்ளது. என்ன செய்வது? நாம் சாப்பிட வேண்டுமே!

அம்மா, என் ஆசிரியர் நகர்ப்புற விவசாயத்தைப் பற்றிச் சில தகவல்களைக் கூறினார். நாமும் நீர்த் தேக்க அமைப்பு நடவு முறையைப் பயன்படுத்திப் பயிரிடலாம். இனி காய்கறிகளைக் குறைத்து வாங்கலாம்.



பாடம் 2 நகர்ப்புற விவசாயத்தைப் பற்றி அறிந்து கொள்வோம்

புதுப்பிக்க இயலும் வளங்கள்

நகர்ப்புற விவசாயம் என்பது நகர்ப்புறவாசிகளே தமது உணவை உற்பத்தி செய்து, அதனை அவர்களின் நடைமுறை வாழ்க்கையில் ஒரு அணுகுமுறையாகக் கொள்ளும் ஒரு திட்டமாக உள்ளது.

நமது நாட்டில் ஏப்ரல் 2014ஆம் ஆண்டு நகர்ப்புற விவசாயத் திட்டம் பிரகடனப்படுத்தப்பட்டது.

நகர்ப்புற விவசாயத்தின் நோக்கத்தைப் பற்றி அறிய ஆவலாக உள்ளோம் ஐயா.



நகர்ப்புறவாசிகள் சுயமாகப் பயிர்களைத் தத்தம் வீடுகளில் பயிரிடுவதை ஊக்குவிக்கும் திட்டமாகச் செயல்படுகிறது

நாட்டின் உணவின் தரத்தையும் பாதுகாப்பையும் உறுதி செய்வதற்கான அரசாங்கத்தின் முயற்சி

எதிர்கால சமுதாயத்திற்கு விவசாயம் தொடர்பான விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துவதற்கு

நகர்ப்புற விவசாயத்தின் நோக்கம்

நகர்ப்புறத்தில் அதிகரித்துவரும் வாழ்க்கைச் செலவுகளைக் குறைக்கும் ஒரு திட்டமாகவும் இருக்கிறது

அதிகப்படியான விவசாய உற்பத்தி மூலம் நகர்ப்புற மக்களின் வருமானத்தை அதிகரிப்பதற்கு

நகர்ப்புறவாசிகளிடையே விவசாயத்தின் முக்கியத்துவத்தைப் பற்றிய விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துவதற்கு



இணையத் தளம்

<http://www.doa.gov.my/>



அறிந்து கொள்க

நகர்ப்புற விவசாயம் செய்ய விரும்புவவர் pro@doa.gov.my என்ற இணையத் தளத்தில் தொடர்புகொண்டு தகவல்களைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம். (விவசாயம் மற்றும் விவசாயம் சார்ந்த மலேசியத் தொழில் துறை சம்மேளனம்)



ஆசிரியர் குறிப்பு

7.1.1

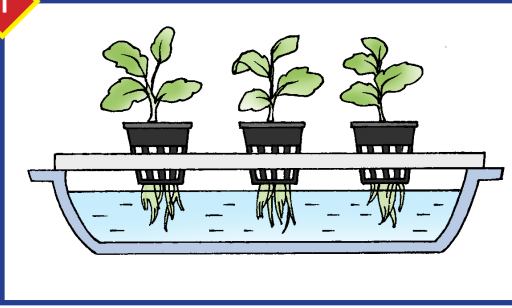
- நகர்ப்புற விவசாயத்தைப் பற்றி விளக்குதல்.
- பச்சைப் புத்தகத் திட்டத்தைப் பள்ளியிலும் அமல்படுத்தலாம் என்பதை விளக்குதல்.



நீர்த்தேக்க நடவு முறைகளின் வகைகள்

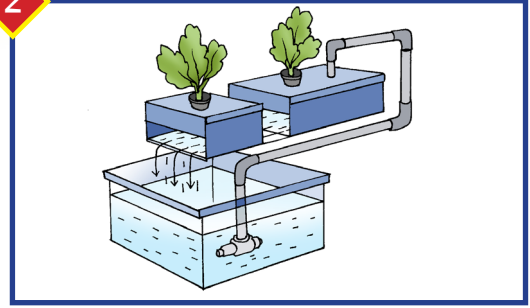
நீர்த்தேக்க நடவு முறையின்வழி காய்கறிகள், கீரைகள், மூலிகைகள், பழங்கள், அழகு தாவரங்கள் போன்றவை பயிரிடப்படுகின்றன.

1



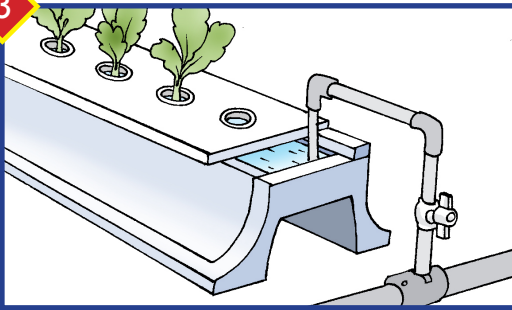
பாத்திரத்தில் நீர்ப்பயிரியல்
(Hidroponik Takung)

2



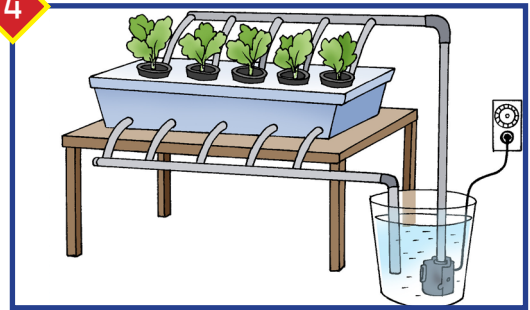
மேற்சத்து நீர்ப்பயிரியல்
(Hidroponik Nutrien Cetek)

3



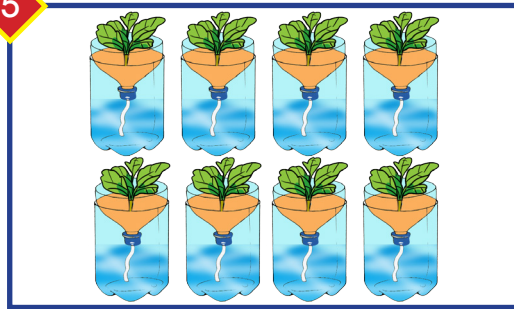
ஆழ்ச்சத்து நீர்ப்பயிரியல்
(Hidroponik Nutrien Dalam)

4



தெளிநீர்ப் பயிரியல்
(Hidroponik Kultur Aeroponik)

5



நீர்த்தேக்கப் பயிரியல்
(Penanaman Takungan)



ஆசிரியர் குறிப்பு

7.1.2

• நகர்ப்புற விவசாயத்தில் நீர்த்த தேக்க நடவு முறைகளைத் தெளிவாக விளக்குதல்.



நீர்த்தேக்க நடவு முறைக்கு ஏற்ற பாத்திரங்கள்

1



மரப்பெட்டி

2



பயன்படுத்தப்படாத வட்டையம்

3



தேங்காய் மட்டை

4



நெகிழிப் புட்டி

5



எண்ணெய்க் கலன்

6



பழைய வாளி



இடுபணி 1

நீர்த்தேக்க நடவு முறையை ஒட்டி ஒரு பல்லுடகக் காட்சியைத் தயார் செய்க.



நீர்த்தேக்க நடவு முறைக்கு ஏன் மறு சுழற்சிப் பொருள்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன? கலந்துரையாடுக.



ஆசிரியர் குறிப்பு

7.1.2

• நகர்ப்புற விவசாயத்தில் நீர்த்தேக்க நடவுமுறைகளைத் தெளிவாக விளக்குதல்.



மண் கலவைகளைப் பார்ப்போம்



பேர்லைட் (Perlite)



பீட்மோஸ்
(Peat Moss)



வெர்மிக்யூலைட்
(Vermiculite)



அறிந்து கொள்க

தற்போதைய நவீன விவசாயத்தில், பயிர் வகைகளின் வளர்ச்சியையும் விளைச்சலையும் அதிகப்படுத்த புதிய மண் கலவைகளைப் பயன்படுத்துகின்றனர்.



லெய்கா (Leca)



கொகோ பீட்
(Cocopeat)



இணையத் தளம்

<https://youtu.be/y-BMJloKFOU>



ஆசிரியர் குறிப்பு

7.1.2

• நகர்ப்புற விவசாயத்தில் நீர்த்தேக்க நடவடிக்கைகளைத் தெளிவாக விளக்குதல்.



ஏற்ற மண் கலவைகளின் வகைகள்

நீர்த்தேக்க நடவு முறைக்கு ஏற்ற மண் கலவைகள்

கொகோ பீட்

- 100 விழுக்காடு தேங்காய் நார்
- பயிர்கள் செழிப்பாக வளரும்
- பாதுகாப்பைத் தரும்
- நல்ல விளைச்சலைத் தரும்
- நீரை ஈர்க்கும் ஆற்றல் உண்டு

வெர்மிக்யூலைட்

- தங்க நிற, பழுப்பு நிறத்தில் இருக்கும்
- அதிகமாக நீரை ஈர்க்கும் ஆற்றல் உண்டு
- செடிகள் செழிப்பாக வளரும்
- மண்ணில் நீரைச் சமநிலைப்படுத்தும்
- தேவையான கனிமங்களைக் கொடுக்கிறது

லெய்கா

- நீர்ப் பயிரியலுக்காகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது
- மண் தேவையில்லை
- சத்து நீர்க் கலவை (*Nutrition*) பயன்படுத்தப்படுகிறது
- நல்ல விளைச்சலைத் தரும்
- சிறு சாக்லெட் உருண்டை வடிவில் இருக்கும்

பேர்லைட்

- சிறந்த மண் தளர்வை ஏற்படுத்தும்
- நீர்த் தேக்கத்தைத் தவிர்க்கும்
- வேர்கள் நன்றாக வளர்வதை உறுதி செய்யும்

பீட்மோஸ்

- பயிர்களுக்குத் தேவையான கனிமங்களைக் கொடுக்கிறது
- காற்றோட்டம் மிகுந்தது
- அதிகமான நீரை ஈர்க்கும்
- மக்கிப் போன இலை, கிளை, சாம்பல் மற்றும் பிராணிகளின் கழிவுகளால் தயாரிக்கப்படுவது.



ஆசிரியர் குறிப்பு

7.1.2

- நகர்ப்புற விவசாயத்தில் நீர்த்தேக்க நடவுமுறைகளைத் தெளிவாக விளக்குதல்.
- நீரினால் நோய் பரவுதலைப் பற்றி மாணவர்களுக்கு வலியுறுத்தவும். (டெங்கி) போன்றவற்றை விளக்குதல்.

வி.வ.ச: சிந்தனையாற்றல்

உ.சி.தி: பகுத்தாய்தல்

21 ஆம் நா. ப: ஆக்கச் சிந்தனை



நகர்ப்புற விவசாயத்தில் நீர்த் தேக்க நடவு இடங்கள்

1



நிலம் குறைவாக இருந்தாலும் வீட்டின் ஒரு பகுதியில் காய்கறிகளைப் பயிரிடலாம்.

2



பள்ளி மூலிகைத் தோட்டத்தில் மூலிகைச் செடிகளைப் பயிரிடலாம்.



வீட்டில் அழகு தாவரங்களையும் காய்கறிகளையும் பயிரிடலாம்.



அலுவலகத்தில் கண்ணுக்குக் குளிர்ச்சியாகவும் மனத்துக்கு இதமாகவும் அழகு தாவரங்களைப் பயிரிடலாம்.



இணையத் தளம்

<https://youtu.be/oSKwBeM7VBY>



ஆசிரியர் குறிப்பு

7.1.2

- நகர்ப்புற விவசாயத்தில் நீர்த்தேக்க நடவுமுறைகளைத் தெளிவாக விளக்குதல்.
- நீரினால் நோய் பரவுதலைப் பற்றி மாணவர்களுக்கு வலியுறுத்தவும். (டெங்கி) போன்றவற்றை விளக்குதல்.

வி.வ.சு: எதிர்காலவியல்

உ.சி.தி: நினைவில் கொள்ளுதல்

21 ஆம் நூ. ம: ஆக்கச் சிந்தனை



நகர்ப்புற விவசாயத்தில் நீர்த்தேக்க நடவு முறையில் பயிரிடப்படும் சில வகை தாவரங்கள்

காய்கறி வகைகளும் பழங்களும்



கடுகுக் கீரை



தண்டுக் கீரை



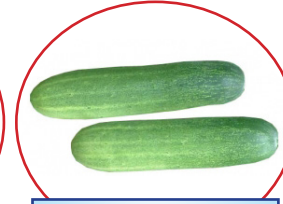
கைலான்



முட்டைக் கோஸ்



மிளகாய்



வெள்ளரிக்காய்



தக்காளி



பாகற்காய்

முலிகைகள்



புதினா



வல்லாரை



துளசி



முடக்கத்தான்



இடுபணி 2

நகர்ப்புற விவசாயத்தில் வேறு வகையான நீர்த்தேக்க நடவு முறைப் பயிர்களை வரைந்து பெயரிடுக.



ஆசிரியர் குறிப்பு

7.1.2

• நகர்ப்புற விவசாயத்தில் நீர்த்தேக்க நடவு முறைகளைத் தெளிவாக விளக்குதல்.



பாடம் 3

ஆக்கச் சிந்தனையைக் கொண்டு நீர்த்தேக்க நடவுமுறைப் பொருளாக்க உருவரையை உருவாக்குதல்

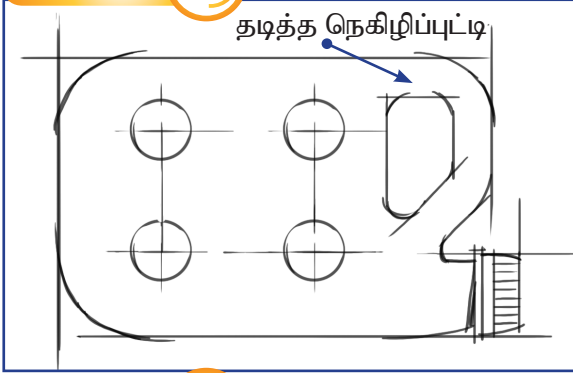
நீர்த்தேக்க உருவரையை உருவாக்குதல்

மாணவர்களே, நீர்த்தேக்க நடவு முறையை உருவாக்குவதற்கு முன் உருவரையை வரைய வேண்டும். சுற்றுச்சூழலில் உள்ள பொருள்களை மறுசுழற்சி செய்து உருவரையை உருவாக்கலாம், வாருங்கள்.

நீர்த்தேக்க நடவுமுறை உருவரை

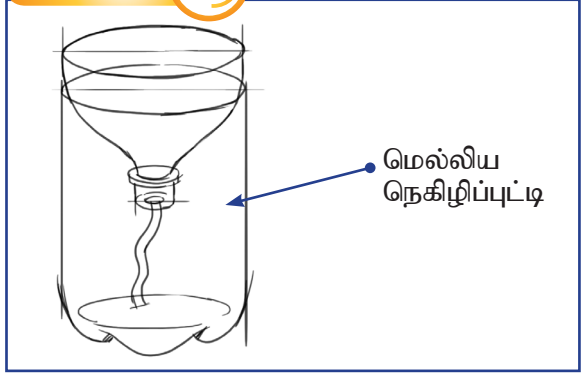
உருவரை 1

1



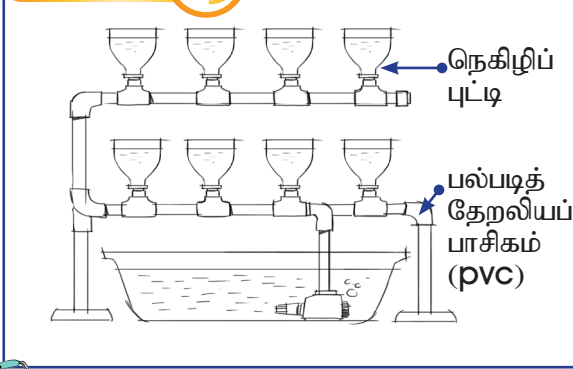
உருவரை 2

2



உருவரை 3

3



ஒரு பொருளாக்க உருவரையை வரைவதற்கு முன் பொருளாக்கத்தின் பயன்பாட்டை அறிந்திருக்க வேண்டுமா? ஏன்? கூறுக.



இடுபணி 3

மேற்கண்ட நீர்த்தேக்கப் பொருளாக்க உருவரைகளை அவற்றின் அமைப்பு, பயன்பாடு, குறை நிறை போன்ற பல்வேறு நிலைகளில் ஆராய்ந்து பட்டியலிடுக.



ஆசிரியர் குறிப்பு

7.1.3

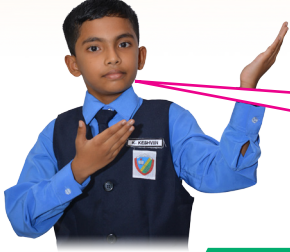
• தெரிவு செய்த நகர்ப்புற விவசாயத்தில் நீர்த்தேக்க நடவுமுறை உருவரையை வரைதல்.



பாடம் 4 தெரிவு செய்த நீர்த்தேக்க நடவுமுறை நெகிழிப் புட்டி

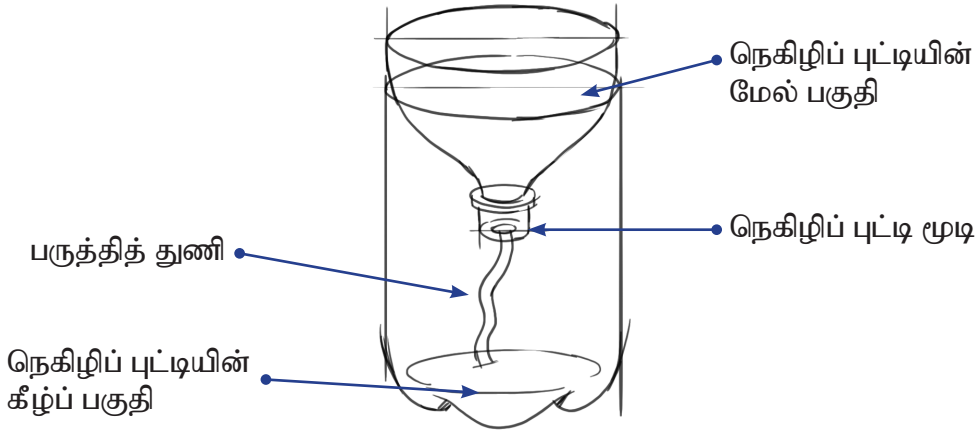


நீர்த்தேக்க நடவுமுறை உருவரை

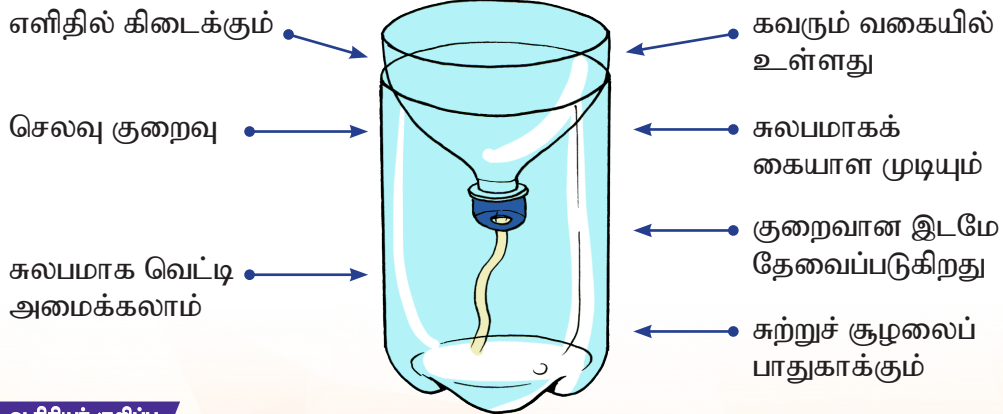


நீர்த்தேக்க நடவுமுறை உருவரையில் நான் உருவரை இரண்டைத் தெரிவு செய்துள்ளேன். வாருங்கள் பார்ப்போம்.

தெரிவு செய்த நீர்த்தேக்க நடவுமுறை உருவரை



நீர்த்தேக்க நடவுமுறை நெகிழிப் புட்டி வரைபடத்தை விவரித்தல்



ஆசிரியர் குறிப்பு

7.1.3

தெரிவு செய்த நகர்ப்புற விவசாயத்தில் நீர்த்தேக்க நடவுமுறை உருவரையை வரைதல்.

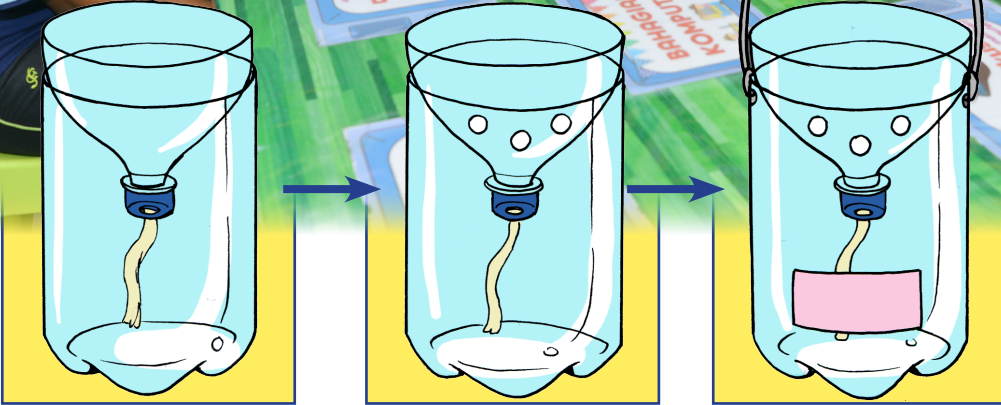


பாடம் 5 நீர்த்தேக்க நடவுமுறை நெகிழிப்புட்டியை மதிப்பிடுதல், மேம்படுத்துதல்

மதிப்பிடுதல், மேம்படுத்துதல்

சசி, நாம் தெரிவு செய்த உருவரையை எவ்வாறு மேம்படுத்துவது? கலந்துரையாடலாம்.

ஆமாம் உமா, கலந்துரையாடலாம்.



- மூன்று சிறுசிறு துளைகள் மண் கலவை தளர்வுக்காக அமைக்கப்பட்டுள்ளன.
- பயிர் வகைகளைப் பற்றித் தெரிந்து கொள்ள பெயர் அட்டை (label) அவசியம்.
- இட வசதியின்மையால் நீர்த்தேக்க நெகிழிப் புட்டியை உயரமான இடங்களில் பாதுகாப்பாக மாட்டி வைக்கலாம்.



இடுபணி 4

நீர்த்தேக்க நடவுமுறை நெகிழிப் புட்டியை மேலும் மேம்பாடு செய்வதற்கான கூறுகளைப் பட்டியலிடுக.



ஆசிரியர் குறிப்பு

7.1.4

- நீர்த்தேக்க நடவுமுறை நெகிழிப்புட்டி உருவரையை மதிப்பிடுதல்; மேம்படுத்துதல்.
- பாதுகாப்பு அம்சங்கள் குறித்து மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடுதல்.



பாடம் 6 நீர்த்தேக்க நடவுமுறை உருவாக்குவதற்கான கருவிகள், பொருள்கள், மண் கலவைகள்

தேவையான கருவிகளும் பொருள்களும்

தெரிவு செய்த பொருளாக்கத்தை உருவாக்குவதற்கான கருவிகள், பொருள்கள் மண் கலவைகளை அறிந்து கொள்வோம்.



அறிந்து கொள்க

நீர்த்தேக்க நடவுமுறையை மாணவர்கள் பள்ளி நேரத்தைத் தவிர்த்து மற்ற நேரங்களிலும் மேற்கொள்ளலாம்.



இடுபணி 5

நீர்த்தேக்க நடவுமுறை உருவாக்குவதற்கான கருவிகள், பொருள்கள், மண் வகைகளை எப்படிச் சேகரிப்பீர்கள்? பட்டியலிட்டுக் கூறுக.



ஆசிரியர் குறிப்பு

7.1.5

• நீர்த்தேக்க நடவுமுறை, பொருளாக்கத்திற்கான கைப்பொறிக் கருவிகள், பொருள்கள், மண் கலவை ஆகியவற்றைத் தெரிவு செய்தல்.



பாடம் 7 நீர்த்தேக்க நடவுமுறை நெகிழிப்புட்டி பொருளாக்கத்தை உருவாக்குதல்

அளவிடுதலும் குறியிடுதலும் வெட்டுதலும்

நீர்த்தேக்க நடவுமுறை நெகிழிப்புட்டி செய்வதற்கான பாகங்களை அளத்தல், குறியிடுதல், வெட்டுதல்.



அளத்தல்



குறியிடுதல்



வெட்டுதல்



துளையிடுதல்



அறிந்து கொள்க

நெகிழிப்புட்டியை வெட்டப் பயன்படுத்தப்படும் பல்பயன் கத்தி மிகக் கூர்மையாக இருக்கும். அ.து உங்கள் கைகளைக் காயப்படுத்தாமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.



ஆசிரியர் குறிப்பு

7.1.6

- பொருளாக்கத்திற்குத் தேவையான கருவிகள், பொருள்கள், மண் கலவையைக் கொண்டு உருவாக்குதல்.
- கிராமப்புறங்களில் பயிரிடும் முறைகளை விளக்குதல்.

வி.வ.சு: ஆக்கமும் புத்தாக்கமும்

உ.சி.தி: உருவாக்குதல்

21 ஆம் நூ. ப: ஆக்கச் சிந்தனை



அளந்து, குறியிட்டு வெட்டிய பாகங்களை இணைத்தல்

1



துளையிட்ட புட்டி மூடியில் பருத்தித் துணியை நுழைத்தல்.

2



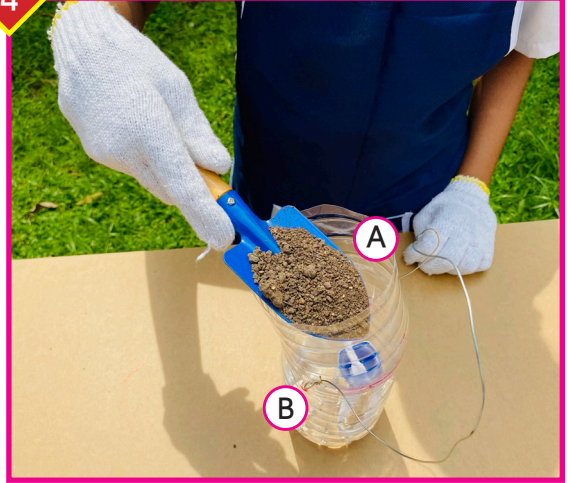
கம்பி கட்டிய B புட்டியில் தேவையான அளவு நீரை நிரப்புதல்.

3



A புட்டியின் மேல் பகுதியைப் படத்தில் உள்ளது போல் B யில் இணைத்தல்.

4



A புட்டிப் பகுதியில் கொகோ பீட் நிரப்புதல்.



ஆசிரியர் குறிப்பு

7.1.6

- பொருளாக்கத்திற்குத் தேவையான கருவிகள், பொருள்கள், மண் கலவை கொண்டு உருவாக்குதல்.
- கிராமப்புறங்களில் பயிரிடும் முறைகளை விளக்குதல்.

5



நீர்த்தேக்க நடவுமுறை நெகிழிப் புட்டி தயாரான பிறகு, பயிர் விதையை நடவு செய்ய மண் கலவையைத் தயார் செய்யவும்.

6



நீர்த்தேக்க நடவுமுறை நெகிழிப் புட்டியில் விதையைப் பயிரிட்ட பிறகு பெயர் அட்டை ஒட்டவும்.

7



விதை பயிரிட்ட நீர்த்தேக்க நெகிழிப் புட்டியில் நீரை ஊற்றவும்.



வளர்ந்த பயிரைப் பாருங்கள்.



இடுபணி 6

மேற்காணும் நடவடிக்கையைத் தவிர்த்து வேறு எவ்வாறு நீங்கள் நீர்த்தேக்கப் பயிரியல் செய்வீர்கள்? விளக்குக.



ஆசிரியர் குறிப்பு

7.1.6

- பொருளாக்கத்திற்குத் தேவையான கருவிகள், பொருள்கள், மண் கலவையைக் கொண்டு உருவாக்குதல்.
- கிராமப்புறங்களில் பயிரிடும் முறைகளை விளக்குதல்.

வி.வ.ச: ஆக்கமும் புத்தாக்கமும்

உ.சி.தி: உருவாக்குதல்

21 ஆம் நா. ப: ஆக்கச் சிந்தனை



பாடம் 8 நீர்த்தேக்க நடவுமுறை நெகிழிப் புட்டியைக் காட்சிப்படுத்துதல்

நீர்த்தேக்க நடவுமுறையைக் காட்சிப்படுத்துதல்

நெகிழிப் புட்டி நடவுமுறையைப் பல்வேறு மூலங்கள்வழி காட்சிப்படுத்துதல்.



அறிந்து கொள்

மேற்காண்பது போல் இந்நீர்த்தேக்க நடவுமுறை நெகிழிப்புட்டியைப் பல இடங்களில் நமது தேவைக்கு ஏற்பப் பயிர் வகைகளையும் அழகு தாவரங்களையும் வளர்த்துப் பயன்பெறலாம்.



இணையத் தளம்

<https://youtu.be/qD0mbUCEQaY>



ஆசிரியர் குறிப்பு

7.1.6

- பொருளாக்கத்தைத் தேவையான முறையில் காட்சிப்படுத்துதல்.
- தேசிய உழவர் சந்தையின் சிறப்பினை விளக்குதல்.



பாடம் 9 நீர்த்தேக்க நடவுமுறையில் கடைப்பிடிக்க வேண்டிய பாதுகாப்பு அம்சங்கள்

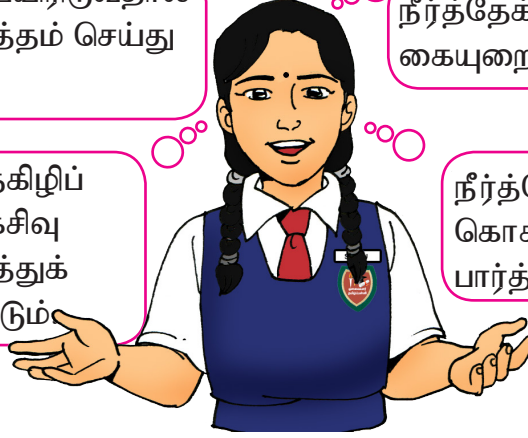
பாதுகாப்பு அம்சங்கள்

மண் கலவையில் பயிரிடுவதால் காய்கறிகளைச் சுத்தம் செய்து பயன்படுத்தவும்.

நீர்த்தேக்க நடைமுறையின்போது கையுறை அணிய வேண்டும்.

நீர்த்தேக்கப் நெகிழிப் புட்டியில் நீர்க் கசிவு ஏற்படாமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

நீர்த்தேக்க நெகிழிப் புட்டியில் கொசு முட்டையிடாமல் பார்த்துக் கொள்ளவும்.



எழுத்துக் குவியலில் மறைந்திருக்கும் சொற்களைக் கண்டுபிடித்து ஏற்ற வகைக்கேற்பப் பட்டியலிடுக

ப	கொ	வை	பா	வ	ல்	லா	ரை	தை	சி	மை	வெ
வ	த	க்	கா	ளி	ன	து	பை	ன	டீ	பொ	ர்
ட்	லை	மி	கோ	லு	ச	பி	தி	சா	த்	நீ	மி
டை	சை	ர்	ய்	பீ	ம்	ப	ழை	ய	வா	ளி	க்
ய	கு	பூ	ழ	பி	ட்	மோ	ஸ்	ன்	பெ	பு	யூ
ம்	வ	தி	நை	மு	க்	சீ	ழி	சு	ட்	ந	லை
ஸ்	மி	ள	கா	ய்	பே	னை	ன்	த்	டி	பை	ட்

மண் கலவை

1.
2.
3.

தாவர வகைகள்

1.
2.
3.

பாத்திர வகைகள்

1.
2.
3.



சிந்தனை மீட்சி

1

நகர்ப்புற விவசாயத்தைப் பற்றி விளக்குதல்.

2

நகர்ப்புற விவசாயத்தில் நீர்த்தேக்க நடவடிக்கைகளைத் தெளிவாக விளக்குதல்.

3

நீர்த்தேக்க நடவடிக்கை உருவரையை வரைதல்.

4

தெரிவுசெய்த நீர்த்தேக்க நடவடிக்கையை மதிப்பிடுதல்; மேம்படுத்துதல்.

5

பொருளாக்கத்திற்கான கைப்பொறிக் கருவிகள், பொருள்கள், மண் கலவை ஆகியவற்றைத் தெரிவு செய்தல்.

6

பொருளாக்கத்தை உருவாக்குதல்; காட்சிப்படுத்துதல்.

மீட்டுணர்தல்

1. நகர்ப்புற விவசாயத்தின் நோக்கங்களைப் பட்டியலிடுக.

அ)

ஆ)

இ)

ஈ)

உ)

ஊ)

2. நீர்த்தேக்க நடவடிக்கைகளின் வகைகளை எழுதுக.

அ)

ஆ)

இ)

ஈ)

உ)

ஊ)

3. இவற்றில் நீர்த்தேக்க நடவடிக்கைக்கு ஏற்ற பாத்திரங்களை வட்டமிடுக.

அ)



ஆ)



இ)



ஈ)



உ)

