

## விளையாட்டுகள்

	பக்கம்
1. மந்திரக் காகிதம்	5
2. காற்றைவிட லேசானது	7
3. உடனடி எடை குறைவு	9
4. உப்புக் கயிறு	11
5. ஆப்பிளூக்குள் காற்று	13
6. பிஸ்கட் இனிப்பா?	15
7. தலைகீழ் தங்கை	17
8. என்னுடன் பறக்க வாருங்கள்	19
9. அழுத்திப் பார்!	21
10. துருவின் குறும்பு	23
11. கொட்டை வெடித்தது	25
12. ஜீரணத்திற்கு எளிது	27
13. தெளிவாகப் பார்க்கலாம்!	29
14. குழல் வலிமை	31
15. மங்கும் வெள்ளி	33
16. அடைபட்ட துளைகள்	35
17. உள்ளே வராதே!	37
18. பெரிதான வடிவம்	39
19. பூமராங் பறக்கிறது	41
20. பறக்கும் படகு	43
21. காணாமல் போன திரவம்	45
22. குண்டு உருளைக்கிழங்கு	47

## 1. மந்திரக் காகிதம்

23. மூக்கே அறியும்!	49
24. சில்லறையில் மாற்றம்	51
25. சுற்றுது, சுழலுது	53
26. உடை த்துப் பாய்!	55
27. ஜெல்லி நிப் பாய்	57
28. விதையினால் தண்ணீர்	59
29. பெரிய கால்	61
30. ஒலியின் அவை என்ன?	63
31. அடித்தால் தெறிக்கும்!	65
32. குழாய் சோதனை	67
33. மாறும் நிறங்கள்	69
34. இருளில் இலை	71
35. ரேகை ரகசியம்	73
36. வீட்டில் செய்த வானவில்	75
37. காற்றின் கனம்	77
38. அரிசிப் பிடி	79
39. சோளமாவு பொம்மை	81
40. பீன்ஸின் குமிழ்கள்	83
41. கானுக்குப் பூட்டு	85
42. மழையில்லாத வானவில்கள்	87
43. காகிதப் பந்தயம்	89
44. கிழித்துப் பாய்!	91
45. சூடான பனித்துளிகள்	93
46. சோளத்தின் வலிமை	95

என்ன தேவை?

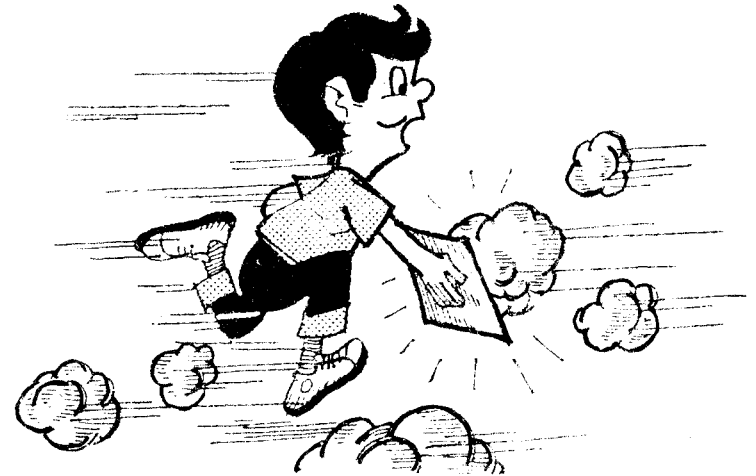
ஒரு காகிதம்.

எப்படிச் செய்வது?

பசை ஏதும் இல்லாமல் ஒரு காகிதத்தை உங்கள் கையில் ஒட்டச் செய்வது எப்படி என்று உங்களுக்குத் தெரியுமா? காற்றை அதைச் செய்யும். இப்படி செய்து பாருங்கள்.

1. உங்கள் கரத்தை பக்கவாட்டில் நீட்டவும். உள்ளங்கை முன்புறம் உள்ளவாறு வைக்கவும்.

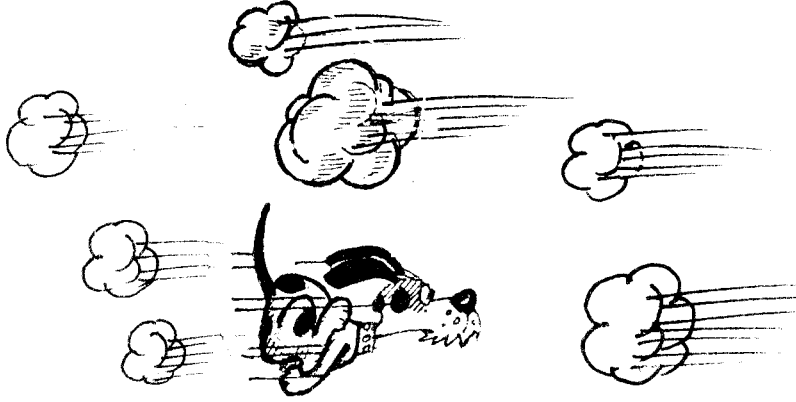
2. ஒரு காகிதத்தை உங்கள் உள்ளங்கையில் படியு மாறு வைத்து, அதன்மேல் மற்ற கையை வைக்க



வும். இப்போது வெகு வேகமாக ஓடத் துவங்க  
வும். மற்ற கையை காகிதத்தில் இருந்து எடுத்து  
விடவும். நீங்கள் ஓடிக் கொண்டிருக்கும்போது  
காகிதம் கையை விட்டு நழுவாமல் இருக்கும்.

ஏன் எப்படி?

உங்களால் காற்றைப் பார்க்க முடியாவிட்டா  
லும் அது பிறவற்றைப் போலவே ஒரு பொருள்.  
நீங்கள் ஓடும் பொழுது அதன் அழுத்தவிசையை  
எதிர்த்து ஒரு விசையை நீங்கள் உருவாக்குகிறீர்கள்.  
காற்று காகிதத்தைப் பின்னோக்கித் தள்ளி அதை  
உங்கள் கையை விட்டு நழுவாமல் இருக்கச் செய்கி  
றது.



## 2. காற்றைவிட லேசானது

என்ன தேவை?

மெல்லிய கயிறு

மரக்குச்சி

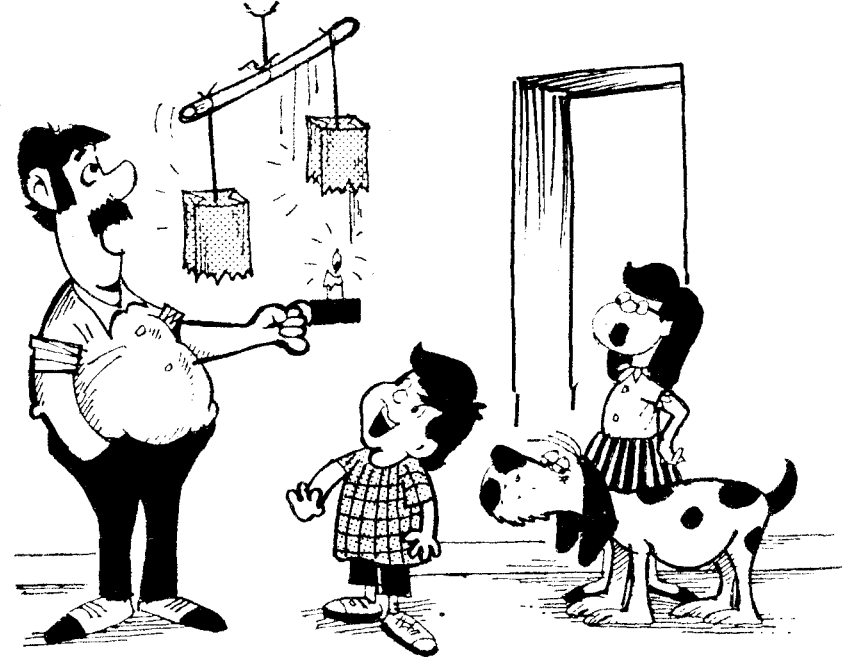
செலோ டேப்

காகிதப் பைகள்.

மெழுகுவர்த்தி

தீக்குச்சி

உங்கள் பெற்றோர்களில் ஒருவரின் உதவி



எப்படிச் செய்வது?

காற்றைவிட லேசானது எது? பின்வரும் பரிசோதனையைச் செய்து கண்டுபிடிக்கவும்.

1. மரக்குச்சியின் நடுவில் ஒரு கயிற்றைக் கட்டவும். அதை ஒரு வாயில் நிலைப்படியில் தொங்கவிடவும். அதன் இரண்டு புறங்களிலும் கயிற்றைக்கட்டி காகிதப்பைகளைத் தலைகீழாக இணைக்கவும். இரண்டு பைகளும் சமமாகத் தொங்கும்படி கயிற்றைச் சரி செய்யவும்.
2. ஒரு பையைக் கையினால் பற்றிக் கொண்டு உங்கள் பெற்றோரை அதன்கீழ் ஒரு எரியும் மெழுகுவர்த்தியைப் பிடிக்கச் செய்யவும். சற்று நேரம் கழித்து பையை விட்டுவிடவும். அந்தப் பை உயரே எழும்பும்.

ஏன்? எப்படி?

மெழுகுவர்த்தியின் சுடர் பையினுள் உள்ள காற்றைச் சூடாக்குகிறது. அதைச் சுற்றிலும் வெளியில் உள்ள காற்று குளிர்ந்த காற்று. குளிர்ந்த காற்று சூடான காற்றைவிட கனமானது. எனவே சூடான காற்றுள்ள பை மேலே போகிறது. எனவே காற்றை விட லேசானது எது? காற்றுதான்!

### 3. உடனடி எடை குறைவு

என்ன தேவை?

ஒரு எடை இயந்திரம்

எப்படிச் செய்வது?

உடனடியாக எடை குறைவதற்கு இதோ ஒரு வழி!

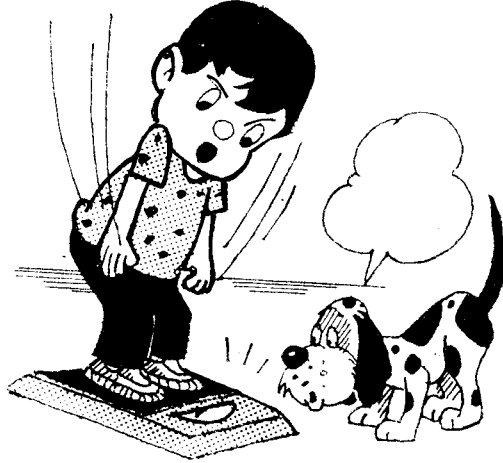
1. எடை இயந்திரத்தின் மீது நின்று கொண்டு உங்கள் கைகளை உயரே தூக்குங்கள். இப்போது உங்கள் எடையைக் கவனித்துக் கொள்ளுங்கள்.



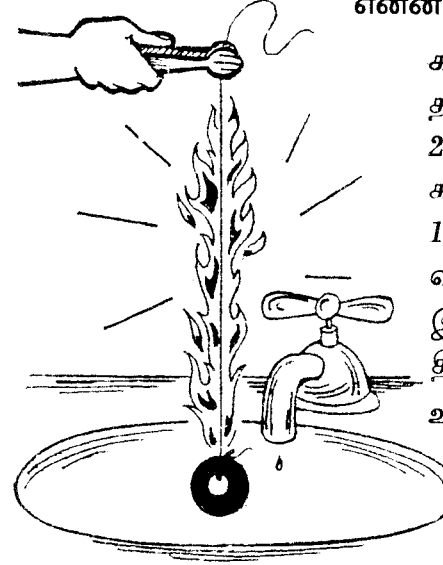
2. உங்கள் கரங்களை பக்கவாட்டில் வேகமாகத் தாழ்த்துங்கள். உங்களது எடை சட்டென்று பல கிலோக்கள் குறைந்து விடும். சில கணங்கள் கழிந்தவுடன் உங்கள் சாதாரண எடை மீண்டும் வந்து விடும்.

ஏன் எப்படி?

ஒவ்வொரு செயலுக்கும் சமமான எதிர்ச்செயல் ஒன்று உண்டு. இது ஐசக் நியூட்டனின் பிரபலமான பெளதிக விதி முறைகளில் ஒன்று. கரங்களை கீழே கொண்டு வந்தது நீங்கள் செய்த செயல். இதற்கு எதிர்மறையான மேலே தள்ளும் எதிர்ச்செயல் எடையந்திரத்தினால் உருவாக்கப்பட்டது. அதன் இயந்திர பாகங்கள் இதை உணர்ந்து, அது எடை குறைப்பாக காண்பிக்கப் பட்டுள்ளது.



#### 4. உப்புக் கயிறு



என்ன தேவை?

கண்ணாடிக் குவளை  
தண்ணீர்  
2 கரண்டி உப்பு  
கரண்டி  
15 செ.மீ. நீளமான நூல்  
வாஷர் அல்லது நட்  
இடுக்கி  
தீக்குச்சி  
உங்கள் பெற்றோர்களில்  
ஒருவரின் உதவி.

எப்படிச் செய்வது?

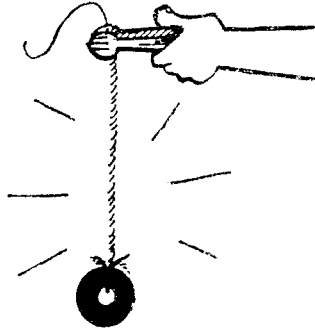
1. கிளாஸில் பாதியளவு தண்ணீரை நிரப்பவும். அதில் 2 கரண்டி உப்பை இட்டு கரண்டியால் கலக்கவும்.
2. நூலை அதில் நனைத்து 1 மணி நேரம் ஊற வைக்கவும். பின்னர் அதை எடுத்து நன்கு காய வைக்கவும்.
3. நூலின் ஒரு முனையில் வாஷர் அல்லது சிறிய நட்டைக் கட்டவும். மறுமுனையை இடுக்கி

யால் நன்கு பிடித்துக் கொண்டு அதை வாஷ்பே சின் மேல் பிடிக்கவும்.

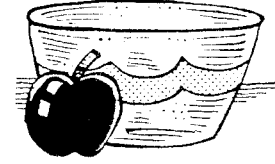
4. உங்களது பெற்றோரில் ஒருவரை தீக்குச்சியைக் கொளுத்தி நூலில் படுமாறு பிடிக்கச் சொல்லவும். நூல் பற்றி எரிந்த பின்னரும் வாஷர் சாம்பலில் ஓட்டிக் கொண்டு நிற்பதைக் காணலாம்.

ஏன்? எப்படி?

நூலை உப்புநீரில் நனைப்பதன் மூலம், உப்பு நூலின் பிரிகளுக்குள் செல்கிறது. நூல் காய்ந்த பின்னர் உப்புப் படிவங்களாக மாறி நூலுக்கு வலுவேற்றுகிறது. தீ நூலின் பருத்தி இழைகளை எரித்து விடுகிறது. ஆனால் உப்புப் படிவங்களின் அமைப்பு அப்படியே நின்று விடுகிறது. இந்தப் படிவ அடுக்கு மறுமுனையிலுள்ள சிறிய வாஷரின் கனத்தைத் தாங்கப் போதுமானதாக உள்ளது.

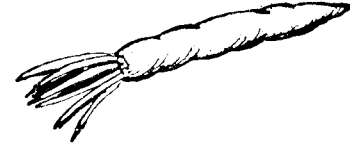


## 5. ஆப்பிளுக்குள் காற்று



என்ன தேவை?

அகன்ற பாத்திரம்  
தண்ணீர்  
காரட்  
ஆப்பிள்



1. பாத்திரத்தில் தண்ணீரை நிரப்பவும்.
2. காரட்டை பாத்திரத்தில் போடவும். அது கீழே மூழ்குகிறது.
3. இப்போது ஆப்பிளைப் போடவும். ஆப்பிள் மிதக்கிறது.

ஏன்? எப்படி?

காரட் மற்றும் ஆப்பிள் போன்ற உணவுப் பொருள்களில் உள்ள காற்றின் அளவுகள் பெரிதும் மாறுபடுகின்றன. காரட்டில் உள்ள பொருள் மிகவும்

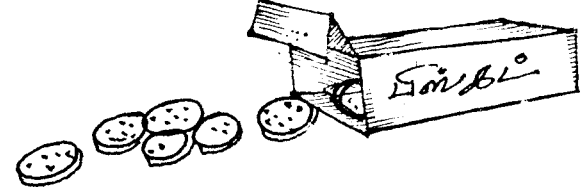
அடர்த்தியாகவும் கனமாகவும் உள்ளது. இதனால் காரட் தண்ணீரின் அடியில் மூழ்குகிறது. ஆப்பிளில் உள்ள பொருள் இடையிடையே காற்றுவெளிகளைக் கொண்டதாக இருப்பதால் அது மிதக்கிறது.



## 6. பிஸ்கட் இனிப்பா?

என்ன தேவை?

சர்க்கரை சேர்க்காத பிஸ்கட்



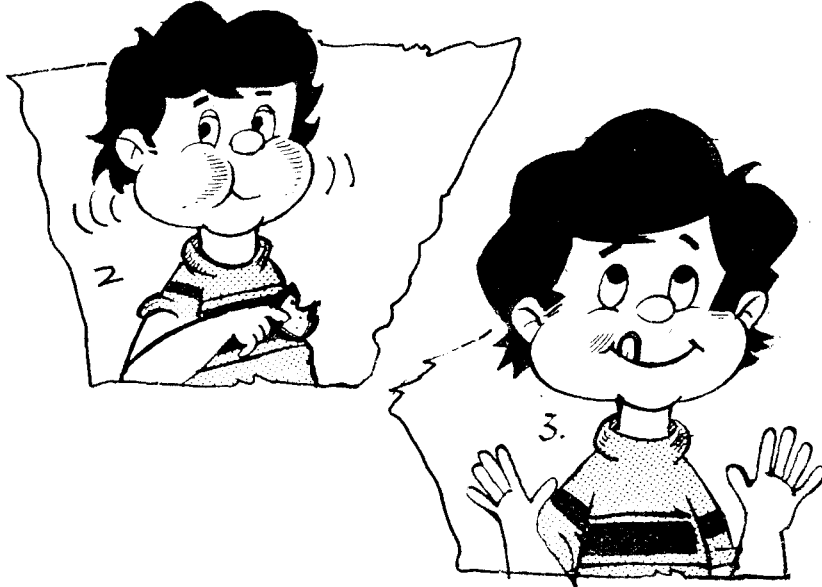
எப்படிச் செய்வது?

1. பிஸ்கட்டை வாயில்விட்டு நன்கு மெல்லுங்கள். விழுங்க வேண்டாம்.
2. பல நிமிட நேரம் தொடர்ந்து விழுங்காமல் மென்ற வண்ணம் இருக்கவும். இப்போது பிஸ்கட் இனிப்பாக உள்ளதா?



ஏன்? எப்படி?

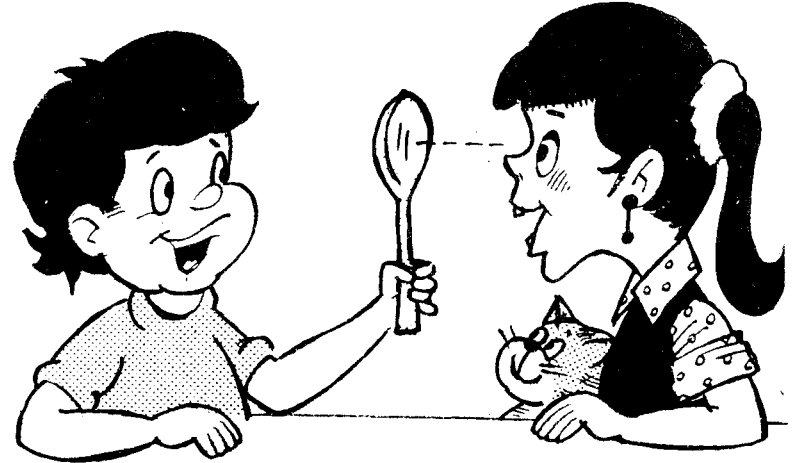
உங்கள் வாயில் உள்ள ஈரத்திற்குப் பெயர் உமிழ்நீர். இதில் உள்ள சில வேதியல் பொருள்கள் உணவு இரைப்பையை அடைவதற்கு முன்னர் அதை உடைக்கச் செயல்படுகின்றன. பிஸ்கட்டில் உள்ள மாவுப் பொருள் இந்த வேதியல் பொருள்களால் சர்க்கரையாக மாற்றப்படுகின்றது. இது பின்னர் சக்தியளிக்கும் உணவாக உடலால் ஏற்றுக் கொள்ளப்படுகிறது. இந்த சர்க்கரையின் இனிப்புச் சுவையைத்தான் நீங்கள் பிஸ்கட் வாயிலிருக்கும் போது உணருகிறீர்கள்.



## 7. தலைகீழ் தங்கை

என்ன தேவை?

ஒரு குழிவான கரண்டி  
உங்கள் தங்கை அல்லது  
வேறு யாராவது





எப்படிச் செய்வது?

1. நீங்கள் உணவு உண்ணும்போது உங்கள் தங்கையைத் தலைகீழாக மாற்றப் போவதாகக் கூறுங்கள்.
2. பின்னர் கரண்டியின் குழிவான பக்கத்தை அவள் முன் காட்டுங்கள். அவள் தன்னைத்தானே தலைகீழாகக் காண்பாள்.

ஏன்? எப்படி?

கரண்டி குழிவாக உள்ளதால் ஒளிக்கதிர்கள் தங்கைக்கு எதிர்புறமாக சிதறப்படுகின்றன. அவளது தலையின் மேற்பகுதியில் உள்ள கதிர்கள் கீழ்ப்புறமாகவும், கழுத்துப் பகுதியில் உள்ள கதிர்கள் மேற்புறமாகவும் செலுத்தப்படுகின்றன. இதனால் அவள் தலைகீழாகத் தோற்றமளிக்கிறாள். மிகவும் கவனமாகப் பார்த்தால், இடது, வலது புறங்கள்கூட இடம் மாறியிருப்பதைக் காணலாம்.

## 8. என்னுடன் பறக்க வாருங்கள்

என்ன தேவை?

ஒரு காகிதம்.

எப்படிச் செய்வது?

1. ஒரு  $8 \frac{1}{2} \times 11$  அங்குல அளவுள்ள காகிதத்தை எடுத்துக் கொண்டு அதைத் தலைக்கு மேலே பிடித்துக் கொள்ளுங்கள். இரண்டு கரங்களாலும் அதைப் பற்றிக் கொண்டு மேலேயிருந்து விட்டு விடுங்கள். இந்தக் காகிதம் இங்கும் அங்கும் அசைந்து பறந்து தலைகீழாகக் கவிழும்.
2. இப்போது அதன் நீளப்பக்கத்தில் முதலில் 1 அங்குல அளவுள்ள மடிப்பையும் மீண்டும் 1 அங்குல அளவுள்ள மடிப்பையும் செய்யுங்கள்.
3. இப்போது முன் போலவே அதைத் தலைக்கு மேல் பிடித்து மடிந்துள்ள பகுதி முன்புறம் அடியில் மடிந்து இருக்கும்படி வைத்து லேசாகத் தள்ளி விட்டுவிடவும். இப்போது அந்தக் காகிதம் தலைகீழாகக் கவிழாமல் நேராகப் பறந்து சென்று விழும்.

ஏன்? எப்படி?

சாதாரணக் காகிதம் கீழே விழும் பொழுது அதன் மேற்புறத்தில் அடிக்கும் காற்றின் விசை,

காகிதத்தில் பல்வேறு பகுதிகளிலும் மாறுபட்ட காற்றழுத்தத்தை ஏற்படுத்துகிறது. இதனால் அதன் முன்புறம் மேலே சாய்ந்து அது தலைகீழாக விழும் படி செய்கிறது. எனினும் ஓரத்தை மடிப்பதன் மூலம், நீங்கள் முன்புறத்தில் அதன் எடையை



அதிகப்படுத்துகிறீர்கள்.

இந்த எடை மேற்புற விசையை சமநிலைப் படுத்தி காகிதம் இலகுவாக, ஒரே சீராக மிதந்து கீழே விழும்படி செய்கிறது. அது தலைகீழாகக் கவிழ்வதில்லை. ஆகாய விமானத்தின் இறக்கைகள்கூட இவ்விதமாகவே வடிவமைக்கப்பட்டு, முன்புறம் பின்புறத்தைவிட கனமாக உள்ளபடி செய்யப்பட்டுள்ளன. இது பயணம் சீராக அமைய உதவுகின்றன.

## 9. அழுத்திப் பார்!

என்ன தேவை?

உங்கள் கை

ஒரு பச்சை முட்டை

எப்படிச் செய்வது?

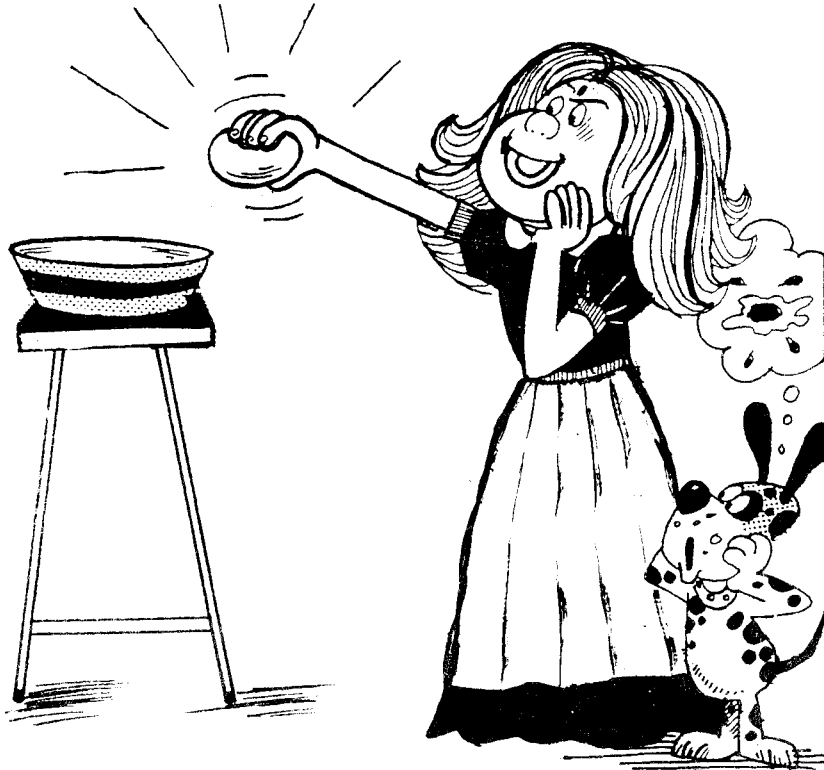
இந்த சாதாரண பரிசோதனையை நீங்கள் செய்து பார்த்தால் ஒழிய நம்ப மாட்டீர்கள். இதன் விளைவு உங்களை வியப்பில் ஆழ்த்தும்.

1. உங்கள் கரத்தில் மோதிரம், மற்ற கடினமான அணிகலன் எதுவும் இல்லாதவாறு பார்த்துக் கொள்ளவும். பின்னர் கையில் 'முட்டையை எடுத்துக் கொண்டு அதை வாஷ்பேசின் மீது பிடிக்கவும்.
2. உங்கள் கரத்தை மூடி அழுத்தவும். எவ்வளவு கடினமாக முடியுமோ அவ்வளவு, பயப்படாமல் அழுத்தவும். முட்டை உடையாது.

ஏன்? எப்படி?

ஒரு முட்டையை உடைக்கும்போது அதனை கடினமான ஏதாவது ஒன்றின் மீது அடிக்கிறார்கள். அடிக்கும் விசை ஒரேஒரு பகுதியில் மட்டும் செலுத்தப்படுவதால் அந்த இடம் உடைகிறது. முட்டையைக் கையில் வைத்து அழுத்துவதால், அந்த விசை

யானது முட்டையின் மொத்தப் பரப்பின் மீதும் செலுத்தப்படுகிறது. முட்டை கோளவடிவில் வளைவாக உள்ளதால் அதனால் இந்த விசையைத் தாங்கிக் கொள்ள முடிகிறது. ஒரு விளைவான பரப்பு மிகவும் வலிமை வாய்ந்தது. கட்டடம் கட்டுபவர்கள் இந்த உண்மையை அறிந்திருப்பதால் அவர்கள் வளைவைப் பலவிதமான கட்டுமானங்களிலும் பயன்படுத்துகிறார்கள்.



## 10. துருவின் குறும்பு



என்ன தேவை?

இரும்புப் பஞ்சு  
கண்ணாடி ஜாடி  
தண்ணீர்  
1 கரண்டி வினிகர்  
1 கரண்டி ப்ளீச்

எப்படிச் செய்வது?

1. இரும்புப் பஞ்சை கண்ணாடி ஜாடியினுள் வைத்து அது முழுகும்வரை தண்ணீர் ஊற்றவும்.
2. வினிகர், ப்ளீச் இவற்றைச் சேர்த்து, ஜாடியை அரை மணிநேரம் அசையாமல் வைக்கவும். அதன் பின்னர் இரும்புப் பஞ்சு முற்றிலும் துருப்பிடித்திருப்பதைக் காண்பீர்கள்.

ஏன்? எப்படி?

காற்றும், ஈரமும் உள்ள இடத்தில் இரும்புப் பொருள்கள் துருப்பிடிப்பதைக் காணலாம். இரும்பு, தண்ணீர் உள்ளபோது ஆக்ஸிஜனுடன் சேர்கிறது. இந்தப் பரிசோதனையில் வினிகர் மற்றும் ப்ளீச் இவற்றின் செயல்பாட்டால் பெருமளவு ஆக்ஸிஜன் வெளிப்படுகிறது. இந்த ஆக்ஸிஜன் ஈரமான இரும்புப் பஞ்சின் இழைகளுடன் சேர்ந்து துருவை உண்டாக்குகின்றது.



## 11. கொட்டை வெடித்தது



என்ன தேவை?

ஒரு மாங்கொட்டை  
3 பல்குத்தும் குச்சிகள்  
1 கண்ணாடிக் குவளை  
தண்ணீர்

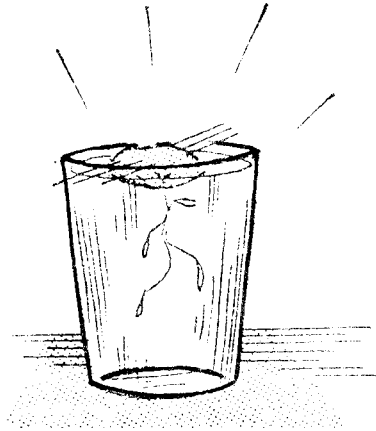
எப்படிச் செய்வது?

1. மாங்கொட்டையை நன்கு கழுவவும்.
2. அதன் மேல் ஓட்டின் மீது பல்குத்தும் குச்சிகளை சம இடைவெளி விட்டுக் குத்தவும். பின்னர் குச்சிகளை குவளையின் விளிம்பு மீது படுமாறு வைக்கவும்.
3. கொட்டையைத் தொடுமளவு தண்ணீர் ஊற்றவும்.
4. பரிசோதனையை ஓர் இடத்தில் வைத்து தேவையான பொழுது தண்ணீர் மட்டத்தை உயர்த்தவும். எப்பொழுதும் கொட்டையின் அடிபாகம்

தண்ணீரில் படும்படி இருக்க வேண்டும். சில நாட்கள் சென்றதும் கொட்டை வெடித்து அதன் கீழ்பகுதியி லிருந்து வேரும், மேல் பகுதியிலிருந்து இலைகளும் வெளிவரும்.

ஏன்? எப்படி?

மாங்கொட்டையில் ஒரு மாஞ்செடியை உருவாக்கத் தேவையானவை எல்லாம் உள்ளன. வேரும், இலைகளும் வெளிவந்த பின்னர் இலைகள் தமக்குத் தேவையான உணவைத் தாமே சூரிய வெளிச்சத்திலிருந்து உருவாக்கிக் கொள்ளும்வரை அதன் விதையிலைகள் அதற்குத் தேவையான உணவைத் தருகின்றன. இப்போது இந்த மாஞ்செடியை நீங்கள் உங்கள் தோட்டத்தில் நடலாம்.



## 12. ஜீரணத்திற்கு எளிது



என்ன தேவை?

- 2 இருமல் மாத்திரைகள்
- 2 சிறிய கண்ணாடிக் குப்பிகள் தண்ணீர்.

எப்படிச் செய்வது?

1. இரண்டு மாத்திரைகளையும் தனித்தனியே குப்பிகளில் வைத்து பாதியளவு தண்ணீர் ஊற்றி மூடவும்.
2. ஒரு குப்பியை மேலும் கீழும் அசைத்து லேசாகக் குலுக்கவும். மற்றதை அப்படியே வைத்து விடவும்.
3. சில நிமிடங்கள் கழித்து, இரண்டு குப்பிகளில் உள்ள நீரின் நிறத்தைக் கவனிக்கவும். நீங்கள் குலுக்கிய பாட்டிலின் தண்ணீரின் நிறம் மற்றதைவிடவும் அடர்த்தியாக இருக்கும்.

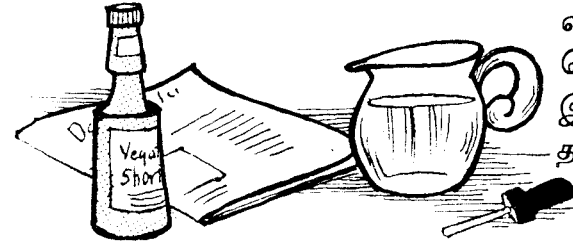
ஏன்? எப்படி?

குப்பி குலுக்கப்படும் பொழுது ஏற்படும் தண்ணீரின் அசைவு மாத்திரையைக் கரைக்க உதவுகிறது. நீங்கள் உணவு உண்ணும் பொழுது உங்கள் வயிறும் இதையேதான் செய்கிறது. அது சும்மா இருப்பதில்லை. அதன் தசைகள் சுருங்கி விரிந்து உணவைப் பிசைந்து சிறிய துண்டுகளாக்கி கூழ்போல் ஆக்குகின்றன.



### 13. தெளிவாகப் பார்க்கலாம்!

என்ன தேவை?



வனஸ்பதி  
செய்தித்தாள்  
இங்கு ஃபில்லர்  
தண்ணீர்

எப்படிச் செய்வது?

1. செய்தித்தாளில் உள்ள எழுத்துகளின் மீது வனஸ்பதியை சிறிதளவு வைத்துத் தேய்க்கவும்.
2. இங்கு ஃபில்லரைக் கொண்டு ஒரு எழுத்தின் மீது ஒரு சொட்டு தண்ணீரை வைக்கவும். இப்போது தண்ணீரின் வழியாக அந்த எழுத்து தெளிவாகத் தெரியும்.

ஏன்? எப்படி?

செய்தித் தாளில் வனஸ்பதி தடவி அதில் தண்ணீர் ஊறாதபடி செய்து விட்டீர்கள். இப்போது தண்ணீர் சொட்டு ஒரு லென்ஸைப் போல எழுத்தின் மீது அமர்ந்து கொள்கிறது. இதன் வழியாக ஒளிக் கதிர்கள் ஊடுருவி திசை மாறி உங்கள் கண்களை

வந்து அடையும் பொழுது எழுத்து பெரிதாகத் தெரிகிறது. மனிதர்கள் நன்கு பார்க்க உதவும் கண்ணாடியும் இதே போலத் தான் செயல்படுகிறது. அது ஒளிக்கதிர்கள் செல்லும் கோணத்தை மாற்றி அவை கண்களைச் சரியாகச் சென்று சேரும்படி செய்கின்றன.



## 14. குழல் வலிமை



என்ன தேவை?

ஒரு காகிதம்  
ரப்பர் வளையம்  
புத்தகம்

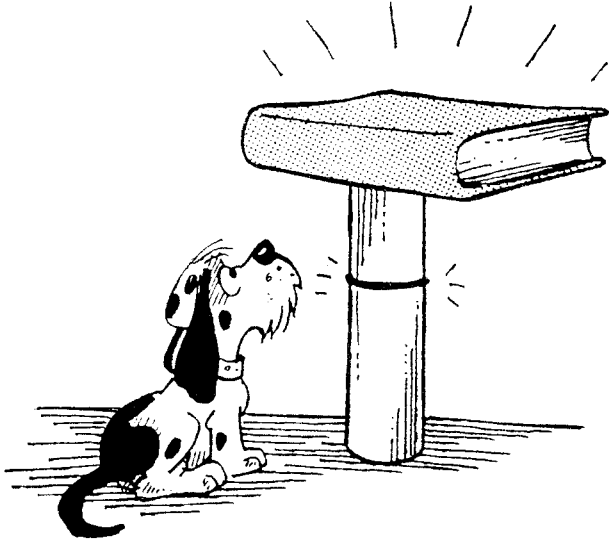
எப்படிச் செய்வது?

1. காகிதத்தை குழல்போலச் சுற்றி, ஒரு ரப்பர் வளையத்தை மாட்டவும்.
2. அந்தக் குழலை செங்குத்தாக ஒரு மேசை மேல் வைத்து அதன்மீது கவனமாக ஒரு கனத்த புத்தகத்தை வைக்கவும். ஒற்றைக் காகிதக் குழல் புத்தகத்தைத் தாங்குவதைக் காண்பீர்கள்.



ஏன்? எப்படி?

தட்டையான பொருளைவிட குழல் வடிவத் திற்கு வலிமை அதிகம். இதனால் புத்தகத்தை அதன்மீது வைக்கும்பொழுது அது நசுங்குவ தில்லை. தூண்களும் குழல் வடிவம் கொண்டவை தான். மிக அதிகமான எடையைத் தாங்குவதற்காக அவை கட்டடங்களில் பயன்படுத்தப் படுகின்றன.



## 15. மங்கும் வெள்ளி



என்ன தேவை?

வெள்ளி அல்லது முலாம்  
பூசிய கரண்டி  
வெள்ளி பாலிஷ்  
துணி  
ரப்பர் வளையம்  
தண்ணீர்

எப்படிச் செய்வது?

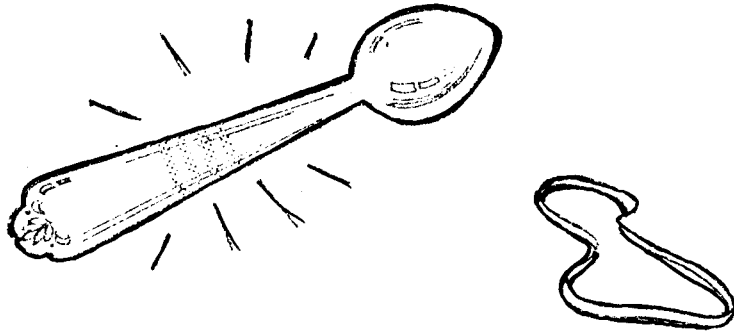
1. வீட்டில் உள்ள பெரியவர்களைக் கேட்டு ஒரு வெள்ளி அல்லது வெள்ளி முலாம் பூசிய கரண்டியைப் பெறவும். இந்தப் பரிசோதனையினால் வெள்ளிப் பொருள் கெட்டுப் போகாது. அதை வெள்ளி பாலிஷ் கொண்டு துணியால் நன்கு துடைக்கவும்.
2. அதைச் சுற்றி ரப்பர் வளையத்தை இறுகப் பொருத்தி தண்ணீரில் நனைக்கவும். ஒரு அலமாரியில் பல நாட்கள் வைத்து விடவும்.



3. பின்னர் ரப்பர் வளையத்தை நீக்கினால் வெள்ளிப் பொருளின் மீது ரப்பர் பட்ட இடத்தில் கறுப்புநிற அடையாளங்களைக் காணலாம்.

ஏன்? எப்படி?

உங்கள் பரிசோதனையின் வெள்ளிப் பொருளின் மீதுள்ள கறுப்பு அடையாளங்கள் 'வெள்ளி சல்ஃபைடு' என்னும் ஒரு புதிய பொருளாகும். பொருளின் மேற்பரப்பில் உள்ள வெள்ளியுடன் ரப்பர் வளையத்தில் உள்ள சல்ஃபர், இணைந்து இதை உருவாக்குகிறது. ரப்பர் செய்யப்படும் பொழுது அது வெடிக்காமலும் உருகாமலும் இருக்க இந்த சல்ஃபர் அதனுடன் சேர்க்கப்படுகிறது. இப்போது மீண்டும் பாலிஷ் செய்வதன் மூலம் நீங்கள் அந்த கறுப்பு அடையாளங்களை நீக்கி விடலாம்.



## 16. அடைபட்ட துளைகள்

என்ன தேவை?

- வீட்டுச் செடி
- 2 பிளாஸ்டிக் பைகள்
- சிறு கம்பிகள்
- பெட்ரோலியம் ஜெல்லி

எப்படிச் செய்வது?

1. உங்கள் செடியில் இலைகள் பெரிதாக தனித்தனியே இருக்க வேண்டும். ஒரு இலையின் மீது பிளாஸ்டிக் பையை போட்டு அதன் வாயைக் கம்பியால் இறுகப் பிணைத்து மூடி விடவும்.
2. மற்றொரு இலையின் இரண்டு பரப்புகளிலும் பெட்ரோலியம் ஜெல்லியைத் தேய்த்து விடவும். இதையும் பிளாஸ்டிக் பையில் இட்டு முன்போல் மூடவும்.
3. இரண்டொரு நாட்களுக்குப் பிறகு இலைகளைக் கவனிக்கவும். ஜெல்லி தடவப்பட்ட இலை ஈரமின்றிக் காணப்படும். ஜெல்லி தடவாத இலை ஈரத்துடன் காணப்படும்.

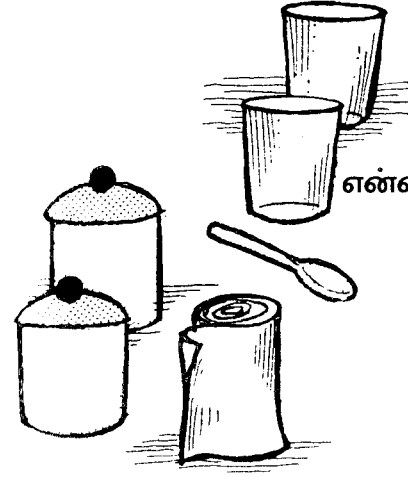
ஏன்? எப்படி?

செடிகளின் இலைகளில் காற்று உட்புகவும் ஈரம் வெளியேறவும் சிறு துளைகள் உண்டு. இவற்றுக்கு நுண்துளைகள் (Stomas) என்று பெயர். ஒரு

இலையின் மீது பெட்ரோலியம் ஜெல்லியைத் தடவியதன் மூலம் அதன் நுண்துளைகள் அடைக்கப்பட்டு விட்டன. இதனால் பிளாஸ்டிக் பை ஈரமற்றுக் காணப்பட்டது. மற்றொரு இலையின் துளைகள் திறந்தே இருந்ததனால் அவற்றின் வழியே வெளியான ஈரம் தண்ணீர்த் துளிகளாக பிளாஸ்டிக் பையின் உட்புறம் காணப்பட்டன.



## 17. உள்ளே வராதே!



என்ன தேவை?

இரண்டு கண்ணாடிக் குவளைகள்  
தண்ணீர்  
1 டீஸ்பூன் சர்க்கரை  
1 டீஸ்பூன் கொக்கோ காகிதக் கை துடைப்பான்

எப்படிச் செய்வது?

1. ஒரு குவளையில்  $\frac{1}{4}$  அளவு தண்ணீர் விட்டு சர்க்கரை, கொக்கோ இவற்றைச் சேர்த்துக் கலக்கவும்.
2. காகிதக் கை துடைப்பானை நான்காக மடித்து ஒரு மடிப்பை விலக்கி ஒரு புனல் போல் செய்யவும். இதை மற்றொரு டம்ளரின் மீது வைத்துக் கரைசலை அதன் மீது ஊற்றவும். வடிகட்டப்பட்ட தண்ணீர் தெளிவாக நிறமற்று இருக்கும். அதைச் சுவைத்துப் பார்க்கவும். அது ஏன் இனிப்பாக இருக்கிறது என்று தெரியுமா?

ஏன்? எப்படி?

கொக்கோ துகள்களை காகித நாப்கின் வடி கட்டி விடுகிறது. ஆனால் கரைசலில் உள்ள தண்ணீ ரும் சர்க்கரையும் காகிதத்தின் துளைகளின் ஊடே சுலபமாகச் சென்று விடுகின்றன. இதனால் நிறமற்ற இனிப்பான திரவம் கிடைக்கிறது. இதே செயல் பாடு உங்கள் உடலிலும் நடைபெறுகிறது. ஜீரண மான உணவுப் பொருள்கள் சிறு குடலின் சுவர் களின் வழியே சென்று உடலின் திசுக்களை எட்டு கின்றன. ஜீரணமாகாத பெரிய துணுக்குகள் வெளியே நிற்கின்றன.



## 18. பெரிதான வடிவம்

என்ன தேவை?

$1/2$  கப் சர்க்கரைப் பாகு

சிறிய பாத்திரம்

கரண்டிகள்

அடியில் குழிவான கண்ணாடிக் குவளைகள்

ஒரு புத்தகம்

உங்கள் பெற்றோரில் ஒருவரது உதவி

எப்படிச் செய்வது?

1. உங்கள் பெற்றோரை சர்க்கரைப் பாகு கெட்டியா கும் வரை காய்ச்சித் தரச் சொல்லவும். அதை சற்றே குளிரப் பண்ணவும்.
2. பாகு தெளிவாக ஆனவுடன் பல்வேறு வடிவம் கொண்ட கரண்டிகளில் அதை ஊற்றவும்.
3. குவளைகளைக் கவிழ்த்து வைத்து அதன்பின் பாகத்தில் பாகை ஊற்றவும்.
4. பாகு நன்கு கெட்டியாகும் வரை வைக்கவும். பின்னர் அத்துண்டுகளை எடுத்து தட்டையான பாகம் கீழே உள்ளபடி புத்தகத்தில் உள்ள எழுத் துகளின் மீது வைக்கவும். இப்போது நீங்கள் பல பூதக் கண்ணாடிகளைச் செய்துள்ளீர்கள்!

ஏன்? எப்படி?

சர்க்கரைப்பாகு கெட்டியாகும் பொழுது அது ஒளி ஊடுருவும் தன்மையையும், ஒளிக் கதிர்களை மடக்கும் திறமையையும் பெற்று கண்ணாடிபோல் ஆகிறது. உங்களது லென்சுகளில் வளைவான மேற்புறங்கள் ஒளியை மடக்கி எழுத்துக்கள் பெரியதாகத் தெரியும்படி செய்கின்றன.



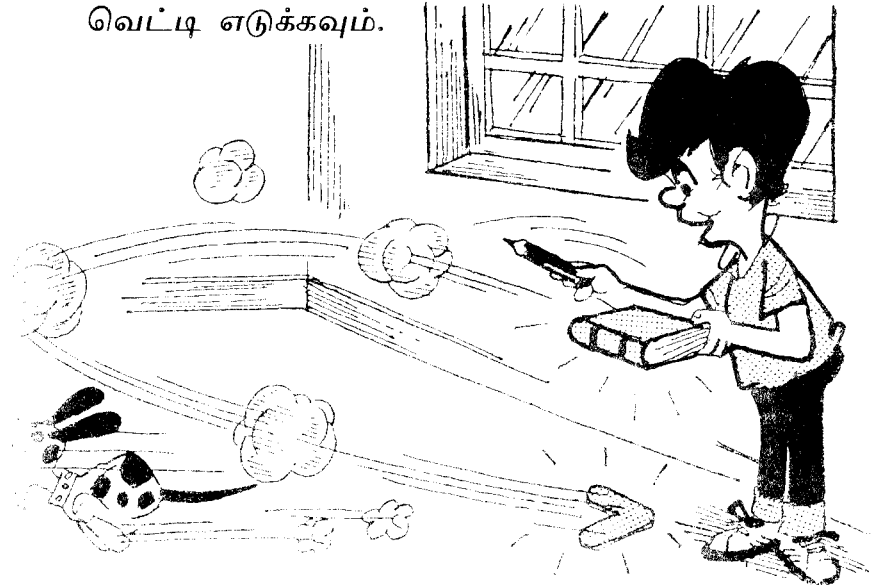
## 19. பூமராங் பறக்கிறது!

என்ன தேவை?

அட்டை  
பென்சில்  
கத்தரிக்கோல்  
புத்தகம்.

எப்படிச் செய்வது?

1. அட்டையின் மீது படத்தில் காட்டியுள்ளது போன்ற V — வடிவத்தை வரையவும். அதன் மூலைகள் வட்டவடிவமாக இருப்பது போல வெட்டி எடுக்கவும்.



2. புத்தகத்தை உங்கள் இடது கையில் அதன் முதுகு மேல் நோக்கிச் சரிந்துள்ளது போலப் பிடித்துக் கொள்ளவும். V — வடிவ அட்டையை அதன் ஒருபக்கம் கீழே தொங்கியுள்ளது போல, புத்தகத்தின் மீது வைக்கவும்.
3. பென்சிலை புத்தகத்தில் பக்கத்தில் வைத்து V — அட்டை பறந்து செல்லுமாறு சுண்டிவிடவும். சில வினாடிகளில் அட்டை உங்கள் காலடியில் வந்து விழும்.

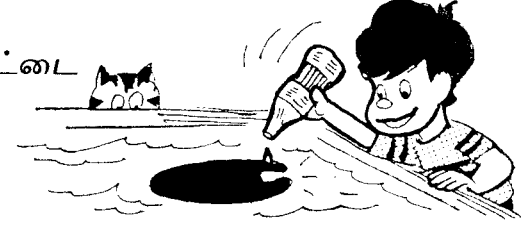
ஏன்? எப்படி?

நீங்கள் இப்போது ஒரு பூமராங்கைச் செய்துள்ளீர்கள். அதன் வடிவத்தின் காரணமாக பூமராங்கு தன்னை எறிந்தவரிடமே திரும்ப வந்துவிடும். இவை ஆஸ்திரேலியப் பழங்குடியினரால் கட்டையால் செய்து பயன்படுத்தப் பட்டன. இவற்றை ஆயுதமாகவோ அல்லது வெறும் விளையாட்டுக்காகவோ பயன்படுத்தலாம்.

## 20. பறக்கும் படகு

என்ன தேவை?

மெல்லிய அட்டை  
கத்தரிக்கோல்  
தண்ணீர்  
திரவ சோப்



எப்படிச் செய்வது?

1. ஒரு மெல்லிய அட்டையில் படத்தில் காட்டியுள்ளது போன்ற வடிவத்தை வெட்டிக் கொள்ளவும்.
2. வாஷ் பேசினில் தண்ணீரை நிரப்பிக் கொள்ளவும். தண்ணீர் சமமாக அமைதியாக உள்ளபோது அட்டையை அதன்மீது மெதுவாக வைக்கவும்.
3. அட்டையில் உள்ள குழிவில் ஒரு சொட்டு திரவ சோப்பை வைக்கவும். அட்டை தானாக மிதந்து செல்லத் தொடங்கும்.

ஏன்? எப்படி?

திரவ சோப் தண்ணீரில் பரவிச் சென்று அட்டையில் உள்ள குழிவிலிருந்து வெளிப்படத் தொடங்குகிறது. இது ஒரு எதிர்திசையிலான விசையை உரு

வாக்குகிறது. இந்த விசை, படகை முன்னோக்கித் தள்ளுகிறது.



## 21. காணாமல் போன திரவம்



என்ன தேவை?

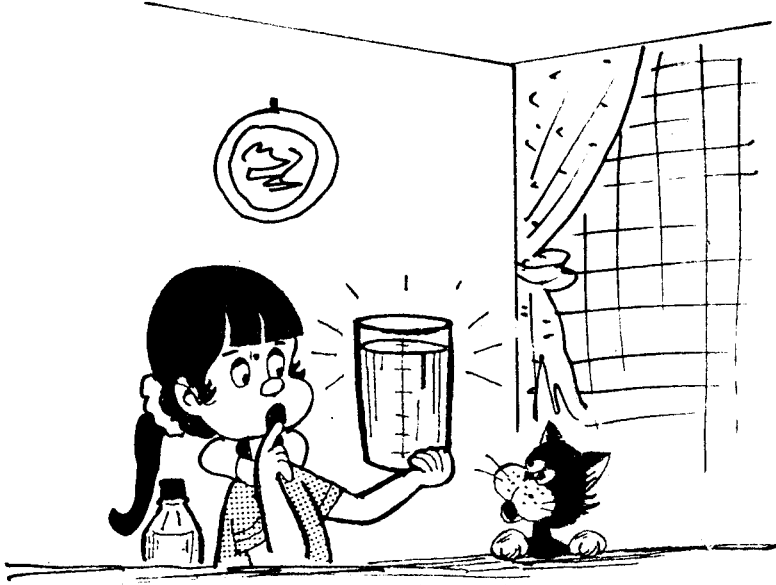
- 2 அளவுகள் குறிக்கப்பட்ட கலன்கள் ( $\frac{1}{2}$  லிட்டர், 1 லிட்டர்) தண்ணீர் ஆல்கஹால் கரண்டி

எப்படிச் செய்வது?

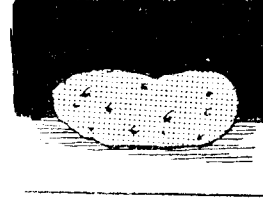
1. 1 லிட்டர் அளவுள்ள கலத்தில்  $\frac{1}{2}$  லிட்டர் தண்ணீரை நிரப்பவும்.
2.  $\frac{1}{2}$  லிட்டர் அளவுள்ள கலத்தில் அரை லிட்டர் ஆல்கஹாலை நிரப்பவும். ஆல்கஹாலை தண்ணீருடன் சேர்த்துக் கரண்டியால் கலக்கவும். இப்போது திரவத்தின் அளவைக் கவனிக்கவும். திரவம் 1 லிட்டரை விடக் குறைவாக இருக்கும்.

ஏன்? எப்படி?

நீங்கள் தண்ணீர், ஆல்கஹால் இவற்றை சரியாக அரை லிட்டர் அளவு அளந்தீர்கள். இரண்டும் ஒன்றாகச் சேர்ந்தால் மொத்தம் 1 லிட்டர் இருக்க வேண்டும். ஆல்கஹால் தண்ணீருடன் கலக்கும் பொழுது ஆல்கஹால் அணுத் திரள்கள் தண்ணீர் அணுத்திரள்களின் இடையில் புகுந்து கொள்கின்றன. இதன் காரணமாக மொத்த திரவம் 1 லிட்டரை விடக் குறைந்து காணப்படுகிறது.



## 22. குண்டு உருளைக்கிழங்கு



என்ன தேவை?

1 பெரிய உருளைக்கிழங்கு  
துல்லியமான எடையந்திரம்

எப்படி செய்வது?

1. உருளைக் கிழங்கைக் கழுவித் துடைக்கவும். அதனை எடை போட்டு அதைக் குறித்துக் கொள்ளவும்.

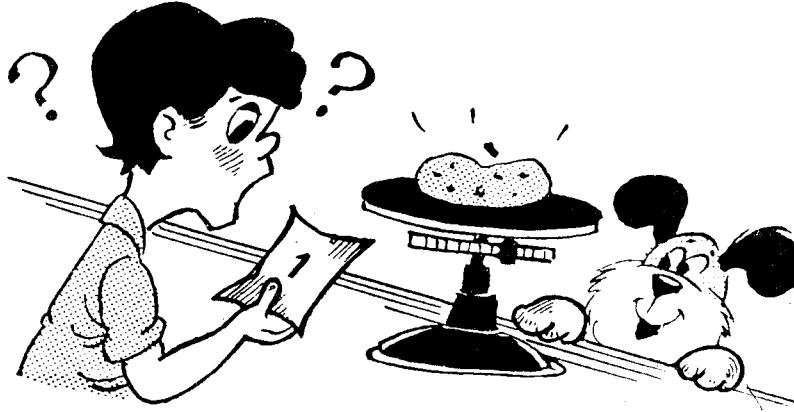




2. இப்போது உருளைக் கிழங்கை காய வைக்கவும். சுமார் மூன்று வாரங்கள் இவ்வாறு ஒரு ஈரமற்ற இடத்தில் வைக்கவும்.
3. மூன்று வாரங்களுக்குப் பின்னர், உருளைக் கிழங்கை மீண்டும் எடை போடவும். அதன் உருவம் மாறாமலிருந்த போதும் அதன் எடை குறைந்து காணப்படும்.

ஏன்? எப்படி?

பெரும்பாலான விலங்கு மற்றும் தாவரங்களின் உடல் பெருமளவு நீரால் ஆனது. உருளைக் கிழங்கு காய வைக்கப்பட்ட பொழுது கொஞ்சம் தண்ணீர் ஆவியாகப் போனதால் இந்த எடை குறைவு நிகழ்ந்துள்ளது. உங்கள் உடலும் பெருமளவு நீரால் ஆனது என்று உங்களுக்குத் தெரியுமா?



## 23. மூக்கே அறியும்!



என்ன தேவை?

நீங்கள்  
வெங்காயம்  
கழிவறை

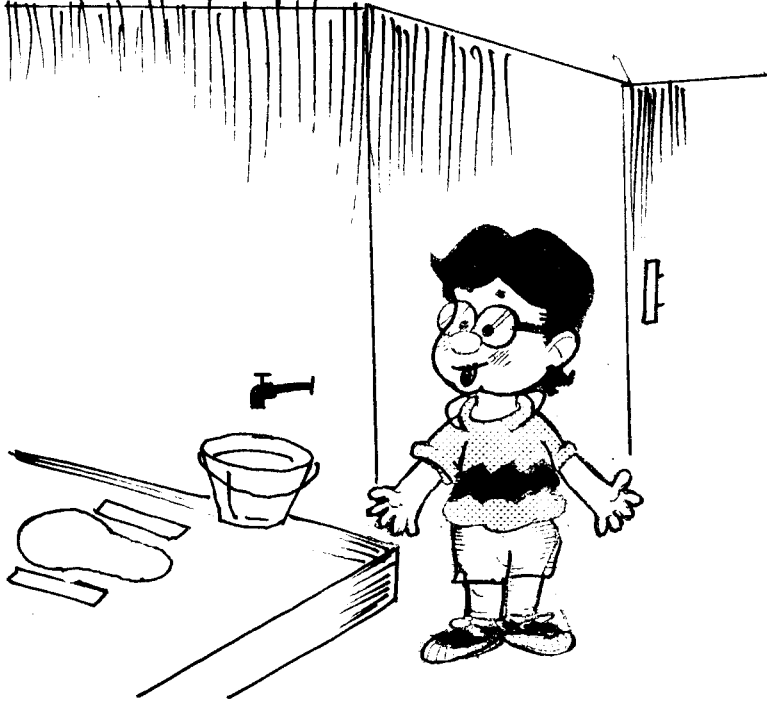
எப்படிச் செய்வது?

1. மறுமுறை உணவில் பச்சை வெங்காயம் கிடைக்கும்போது அதன் ருசியையும், தனிப்பட்ட மணத்தையும் கவனித்து வைத்துக் கொள்ளுங்கள்.
2. பின்னர் நீங்கள் சிறுநீர் கழிக்கும்போது அதே மணத்தை உங்கள் மூக்கு உணர்கிறதா? பிற உணவுகள் ஏன் இவ்வாறு தங்கள் மணத்தை சிறுநீரில் வெளிவிடுதில்லை?

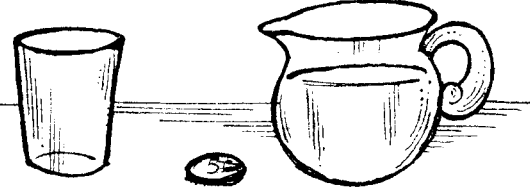


ஏன்? எப்படி?

ஒரு பொருளின் மணம் அதை உங்கள் மூக்கு உணருமாறு அணுத்திறங்களால் உருவாக்கப்படுகிறது. இவ்வாறு வெங்காய மணத்தை உருவாக்கும் அணுத்திறங்கள் உங்கள் உடலுக்குள் நுழைந்து உங்கள் சிறுகுடலால் ஈர்த்துக் கொள்ளப்படுகின்றன. இந்தக் குறிப்பிட்ட அணுத்திறங்களை உங்கள் உடல் பயன்படுத்தாததால் அவை மாற்றமின்றி சிறுநீரில் வெளிவந்து விடுகின்றன.



## 24. சில்லறையில் மாற்றம்



என்ன தேவை?

கண்ணாடிக் குவளை  
தண்ணீர்  
காசு

எப்படிச் செய்வது?

1. கண்ணாடிக் குவளையில் தண்ணீரை நிரப்பவும்.
2. உங்களது வலது உள்ளங்கையில் காசை வைத்து அதன் மேல் குவளையை வைக்கவும். நீங்கள்



குவளைக்குள் பார்த்தால் காசை உங்களால் சுலபமாகப் பார்க்க முடியும்.

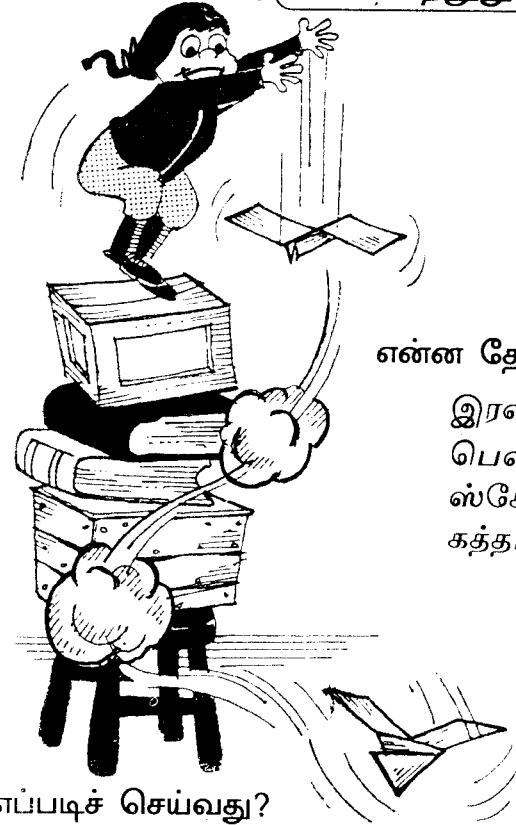
3. குவளையை உங்கள் இடது கரத்தால் மூடிக் கொண்டு காசை டம்ளரின் பக்கவாட்டிலிருந்து பார்க்க முயலுங்கள். அது அங்கே இல்லை.

ஏன்? எப்படி?

இரண்டாவது கட்டத்தில் நீங்கள் காசை நேரடியாகக் கீழ் நோக்கிப் பார்ப்பதால் அதை உங்களால் காண முடிகிறது. உங்கள் கரத்தால் குவளையை மூடிக் கொண்டு பார்க்கும்பொழுது குவளையின் பக்கவாட்டில் பார்க்கிறீர்கள். இங்கே ஒளிக் கதிர்கள் தண்ணீரின் வழியாகச் செல்லும்போது மடங்கி விடுவதால் காசின் உருவம் உங்கள் கண்களை வந்து அடைவதில்லை. இவ்வாறு ஒளி மடங்கிச் செல்வது கதிர்ச் சிதைவு எனப்படும்.



## 25. சுற்றுது, சுழலுது!



என்ன தேவை?

இரண்டு காகிதங்கள்  
பென்ஸில்  
ஸ்கேல்  
கத்தரிக்கோல்

எப்படிச் செய்வது?

1. ஸ்கேலையும், பென்சிலையும் கொண்டு காகிதங்களில் 12'' x 6 அங்குல அளவுள்ள செவ்வகங்களை வரைந்து வெட்டி எடுக்கவும்.
2. இரண்டு காகிதங்களிலும் நீளவாக்கில் 6 அங்குல அளவு மையத்தில் இரண்டாக வெட்டவும்.

காகிதத்தில் பாதியளவு மட்டுமே வெட்ட வேண்டும்.

3. இரண்டு காகிதங்களிலும் வெட்டப்பட்ட துண்டுகளில் ஒன்றை ஒருபுறமும் மற்றதை எதிர்புறமும் மடிக்கவும்.
4. ஒரு காகிதத்தில் வெட்டப்படாத பக்கத்தை 1 அங்குல அளவு தொடர்ந்து மடக்கவும். மற்றதில் வெட்டப்படாத பக்கத்தை முதலில் முக்கோணமாகவும் அதையே மீண்டும் முக்கோணமாகவும் மடக்கவும்:
5. உயரமான ஒரு இடத்தில் நின்று கொண்டு நீங்கள் செய்துள்ளவற்றை கீழே போடவும். அவை சுற்றிச் சுழன்ற வண்ணம் கீழே வந்து விழும்.

ஏன்? எப்படி?

நீங்கள் ஹெலிகாப்டர்கள் பயன்படுத்தும் அதே தத்துவத்தைப் பயன்படுத்தியுள்ளீர்கள். மடக்கப்பட்ட பகுதி பிற பகுதியைவிட கனமானது. அதனால் இந்தப் பகுதி கனத்தினால் கீழ் நோக்கியே இருக்கின்றது. சுற்றுகின்ற காகித இறக்கைகள் காற்று விசையினால் சுழலுகின்றன. இவ்வாறு சுழலுவதன் மூலம் அது கீழே விழும். வேகம் மட்டுப்பட்டு, விழுவதற்கு வெகுநேரம் எடுத்துக் கொள்கின்றன.

## 26. உடைத்துப் பார்!



என்ன தேவை?

ரம்பம்  
பலகை  
கழுத்து நீண்ட  
கண்ணாடிக் குப்பி  
குப்பைத் தொட்டி  
தண்ணீர்  
அடைப்பான் (கார்க்)  
சுத்தியல்  
உங்கள் பெற்றோரில்  
ஒருவரது உதவி

எப்படிச் செய்வது?

1. உங்கள் பெற்றோரில் ஒருவரை ரம்பம் கொண்டு பலகையில் ஒரு V வடிவத்தை வெட்டும்படி

சொல்லவும். குப்பியின் வாயை இதில் பொருத்தி அது கீழே தொங்கும்படி செய்ய வேண்டும்.

2. பலகையை குப்பைத் தொட்டியின் குறுக்காக வைக்கவும். பாட்டிலில் முழுவதும் தண்ணீர் நிரப்பி அடைப்பானால் மூடவும். உள்ளே காற்றுக் குமிழிகள் ஏதும் இருக்கக் கூடாது. பாட்டிலை பலகையில் உள்ள வெட்டில் பொருத்தவும்.
3. இப்போது உங்கள் பெற்றோரில் ஒருவரை சுத்தியல் கொண்டு அடைப்பான் மீது அடிக்கச் சொல்லவும். ஒவ்வொரு முறையும் சற்றே பலமாக அடிக்க வேண்டும். வெகு குறைவான விசையுடனேயே பாட்டில் உடைந்து குப்பைத் தொட்டிக் குள் சிதறி விழும். கண்ணாடித் துண்டுகளைத் தொடவேண்டாம்.

ஏன்? எப்படி?

அடைப்பான் மீது சுத்தியலால் அடிக்கும் பொழுது ஒருவிசை உருவாகி தண்ணீருக்குச் செல்கிறது. தண்ணீர் ஒரே இடத்தில் அடைபட்டிருப்பதால் விசை அது முழுவதும் பலதிசைகளில் பரவுகிறது. இந்த மகத்தான அழுத்தத்தை பாட்டிலின் சுவர்களால் தாங்கிக் கொள்ள முடியாததால்தான் அது உடைகிறது.

## 27. ஜெல்லி மிட்டாய்

என்ன தேவை?

ஜெல்லி படிகங்கள்  
சிறிய பாத்திரம்  
மை நிறைப்பி (இங்கு ஃபில்லர்)  
தண்ணீர்  
முள் கரண்டி

எப்படிச் செய்வது?

1. சிறிய பாத்திரத்தில் ஜெல்லி படிகங்களைப் போடவும். சுமார் 1 அங்குல உயரத்திற்குப் போட வேண்டும்.



2. மை நிறைப்பியால் பாத்திரத்தின் நடுவில் ஒரு சொட்டு தண்ணீரை விடவும். இது முழுவதும் உறிஞ்சிக் கொள்ளப்பட்டவுடன் அடுத்த சொட்டு... இவ்வாறாக 6 சொட்டுகளை விடவும்.

3. இப்போது முள் கரண்டியைக் கொண்டு தண்ணீர் விட்ட பகுதியை மெல்லத் தூக்கவும். ஒரு சுவையான ஜெல்லி மிட்டாய் தயார்!

ஏன்? எப்படி?

ஜெல்லி, சர்க்கரை, சுவை மற்றும் புரதத்தால் உருவானது. இந்தப் பவுடரின் மீது தண்ணீரை விடும்பொழுது அது ஊறி பெரிதாகி தண்ணீரை புரத இழைகளிடையே வைத்துக் கொள்கிறது.



## 28. விதையினுள் தண்ணீர்

என்ன தேவை?

சிறிய டின்

விதைகள், காய்ந்தவை

இடுக்கி

மெழுகுவர்த்தி

கண்ணாடிக் குவளை

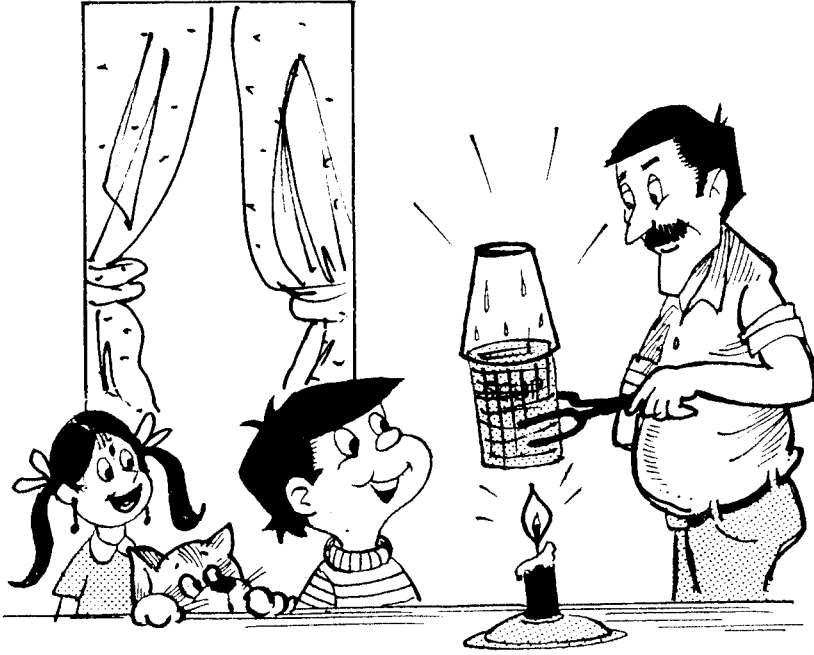
உங்கள் பெற்றோரில் ஒருவரது உதவி

எப்படிச் செய்வது?

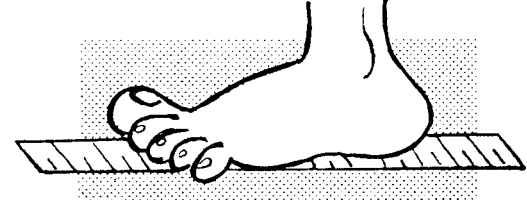
1. டின்னை கழுவிச் சுத்தம் செய்யவும். கையைக் கிழித்துக் கொள்ளாமல் கவனமாகச் செய்யவும்.
2. டின்னின் அடிப்பாகத்தை மூடுமளவு காய்ந்த விதைகளை அதில் போடவும்.
3. உங்கள் பெற்றோரில் ஒருவரை டின்னை இடுக்கி யால் பிடித்துக்கொண்டு மெழுகுவர்த்திச் சுடருக்கு மேல் காட்டச் சொல்லவும். சூடேறிய பின்னர் ஒரு குளிர்ந்த கண்ணாடிக் குவளையை டின்னுக்கு மேல் கவிழ்த்துப் பிடிக்கவும். அதில் தண்ணீர்த் துளிகள் உருவாவதைக் காணலாம்.
4. விதைகள் கறுப்பாகும்வரை தொடர்ந்து சூடு பண்ணவும்.

ஏன்? எப்படி?

காய்ந்து போன விதைகளிலும் ஈரம் உள்ளது என்று காட்டுவதே இந்தப் பரிசோதனை. உங்கள் பெற்றோர் விதைகளை சூடு பண்ணிய பொழுது, தண்ணீர் ஆவியாகி குளிர்ந்த கண்ணாடியில் நீர்த் திவலைகளாகப் படிந்தது. எல்லா நீரும் சென்ற பின் உள்ள கருகிய பொருள் கார்பன் ஆகும்.



## 29. பெரிய கால்



என்ன தேவை?

1. ஒரு அடி அளவுகோல் (ஸ்கேல்)  
உங்கள் இரண்டு பாதங்கள்

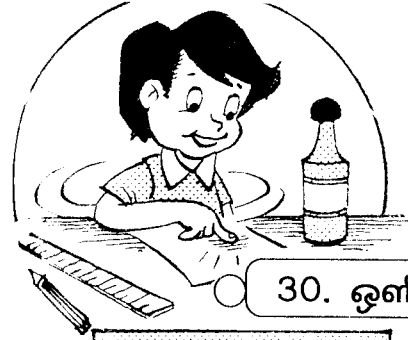
எப்படிச் செய்வது?

1. அளவுகோலைத் தரையில் வைக்கவும்.
2. உங்கள் காலணிகளைக் கழற்றி விட்டு ஒரு காலை முதலில் அளவுகோலின் மீது வைத்து



அளக்கவும். அதே போல மற்றொறு காலையும் அளக்கவும். இரண்டும் ஒரே நீளம் உள்ளனவா? ஏன்? எப்படி?

உங்களது கால்களில் ஒன்று மற்றதைவிடப் பெரிதாக இருப்பதைக் கவனித்திருப்பீர்கள். பெரும் பாலான நபர்களுக்கு இவ்வாறுதான் உள்ளது. வலது கைப் பழக்கமுடையவர்களின் இடது கால் சற்றே பெரியதாகவும், இடது கைப் பழக்கமுடையவர்களின் வலது கால் சற்றே பெரியதாகவும் இருப்பது உண்டு. நீங்கள் முழுவளர்ச்சி அடைந்த பின்னரும் கூட இதே நிலைதான்!



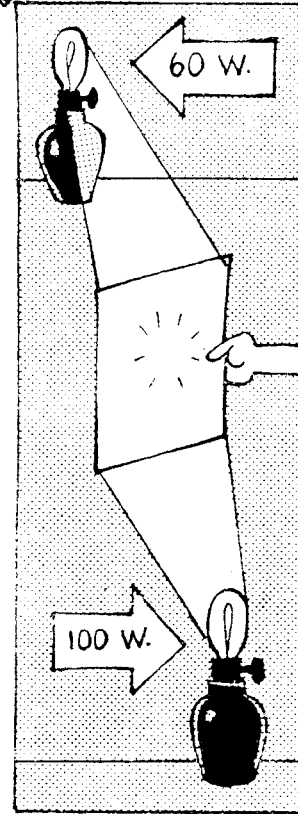
### 30. ஒளியின் அளவு என்ன?

என்ன தேவை?

எண்ணெய்  
காகிதம்  
இருவேறு அலகு  
(வாட்ஸ்) உள்ள 2  
மின் விளக்குகள்  
இருண்ட அறை  
(ஸ்கேல்) அளவுகோல்  
காகிதமும் பென்சிலும்

எப்படிச் செய்வது?

1. காகிதத்தின் நடுவில் எண்ணெய் வைத்து வட்ட வடிவமாகத் தேய்த்து ஒரு புள்ளியை உருவாக்கவும்.





2. இருவேறு அலகு அளவுகள் கொண்ட விளக்குகளை ஒரு இருண்ட அறையில் பல அடிகள் இடைவெளி விட்டு வைக்கவும். இரண்டு விளக்குகளுக்கும் இடையில் காகிதத்தைப் பிடித்து அசைத்து அந்த எண்ணெய்ப் புள்ளி தெரியாத வாறு வைக்கவும். இரண்டு விளக்குகள் காகிதத்திலிருந்து உள்ள தூரங்களை அளக்கவும். இப்போது இரண்டு விளக்குகளின் ஒளியை உங்களால் ஒப்பிட முடியும்.

ஏன்? எப்படி?

இப்போது நீங்கள் செய்துள்ளது. 'ஃபோட்டோ மீட்டர்' என்ற கருவியாகும். காகிதத்தில் உள்ள எண்ணெய்ப் புள்ளியின் வழியாக ஒளி ஊடுருவுகிறது. இரண்டு பக்கங்களிலும் விழுகின்ற ஒளியின் மொத்த அளவு சமமாக உள்ளபோது நம்மால் புள்ளியைப் பார்க்க முடிவதில்லை. இந்த உண்மையைக் கொண்டு விளக்குகளின் ஒளி அளவை நீங்கள் கணக்கிடலாம். விளக்குக்கும் காகிதத்திற்கும் இடையில் உள்ள தூரத்தை அதனால் பெருக்கவும். பின்னர் பெரிய எண்ணை சிறிய எண்ணால் வகுக்கவும். உதாரணமாக, ஒரு விளக்கு காகிதத்திலிருந்து 7 அடி தூரமும் மற்றது 4 அடி தூரமும் இருந்தது என வைத்துக் கொள்வோம்.  $7 \times 7 = 49$ ;  $4 \times 4 = 16$ ;  $49 \div 16 = 3$ . எனவே முதல் பல்ப் இரண்டாவதைவிட மூன்று மடங்கு அதிக ஒளி உடையது என்று தெரிகிறது.

### 31. அடித்தால் தெறிக்கும்!

என்ன தேவை?

(கார்க்) அடைப்பான்  
சோடா குப்பி  
பெட்ரோலியம் ஜெல்லி  
தண்ணீர்.

எப்படிச் செய்வது?

1. சோடா குப்பிக்குச் சரியாகப் பொருந்தும். ஒரு அடைப்பானை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். அதன் பக்கங்களில் பெட்ரோலியம் ஜெல்லியைத் தடவுங்கள்.
2. சோடா குப்பியில் தண்ணீரை நிரப்புங்கள். சுமார் 1 அங்குலம் குறைவாக நிரப்புங்கள். அடைப்





பாணை சோடா குப்பியின் வாயில் வையுங்கள்; அழுத்தாதீர்கள். உங்கள் முஷ்டியால் ஓங்கி அடியுங்கள். அடைப்பான் தெறித்துச் செல்லும். இப்போது அதை மெதுவாக அழுத்துங்கள். இப்போது அது சரியாகப் பொருந்தும்.

ஏன்? எப்படி?

காற்று சுருங்கி விரியும் தன்மையுடையது என்று விஞ்ஞானிகள் கூறுகின்றனர். காற்றை அழுத்தும் பொழுது அது திரும்ப அழுத்துகிறது. நீங்கள் அடைப்பானை வலுவாக மூடியபொழுது இதுதான் நடந்தது. குப்பியில் இருந்த காற்று அழுத்தப்பட்டு விரிவடைந்தபோது அடைப்பான் தெறித்துச் சென்றது. மெதுவாக அழுத்தியபோது, அழுத்தப்பட்ட காற்று வெளியில் ஒழுகிச் செல்ல நேரம் கிடைத்து, அடைப்பான் சரியாகப் பொருந்தியது.



## 32. குழாய் சோதனை

என்ன தேவை?

மெல்லிய காகிதம் (டிஷ்யூ)  
அட்டைக் குழாய்  
ரப்பர் வளையம்  
உப்பு  
குச்சி

எப்படிச் செய்வது?

1. அட்டை குழாயின் ஒருபுறத்தில் மெல்லிய காகிதத்தை வைத்து சுற்றி ரப்பர் வளையத்தால் இறுக்கமாகப் பொருத்தவும்.
2. குழாயினுள் சுமார் 3 - 4 அங்குல அளவிற்கு உப்பைக் கொட்டவும்.
3. குழாயை ஒரு கையால் பிடித்துக் கொண்டு, மறுகையால் குச்சியால் அதைக் குத்தவும். குச்சி தடிமனாக இருக்க வேண்டும். நீங்கள் எவ்வளவு அழுத்தமாகக் குத்தினாலும் காகிதம் பிய்ந்து போகாது.

ஏன்? எப்படி?

உப்பு பல சிறிய துணுக்குகளால் ஆனது. நீங்கள் குச்சியால் குத்தும்பொழுது, துணுக்குகள் அந்த

விசையை வாங்கிக் கொண்டு பல திசைகளிலும் செலுத்துகின்றன. இதனால் மிகக் குறைந்த அளவு விசையே காகிதத்திற்குப் போய் சேருகிறது. எனவே அது கிழிந்து போவதில்லை.



### 33. மாறும் நிறங்கள்.

என்ன தேவை?

2 சிவப்பு முட்டை கோஸ் இலைகள்  
ஜாடி.  
தண்ணீர்  
மைநிறப்பான் (ஃபில்லர்)  
வினிகர்  
சமையல் சோடா 1 டிஸ்பூன்  
ஆரஞ்சு சாறு 1 டிஸ்பூன்

எப்படிச் செய்வது?

1. முட்டைகோஸ் இலைகளை சிறிய துண்டுகளாக வெட்டவும் அவற்றை ஜாடியில் இட்டு தண்ணீரை ஊற்றவும்.
2. இந்தக் கலவையை கொஞ்ச நேரம் ஊறவிடுங்கள். பின்னர் முட்டைகோஸ் துண்டுகளை எடுத்து விடவும். தண்ணீர் சற்றே நீல நிறத்தில் இருப்பதைக் காணலாம்.
3. மைநிறப்பானால் அதில் சில துளி வினிகரை ஊற்றுங்கள். கலக்குங்கள். திரவம் ரோஜா நிறமாக மாறும். ஒரு டிஸ்பூன் சமையல் சோடாவைப் போட்டுக் கலக்கினால் மீண்டும் நீலநிறம் வந்து விடும்.

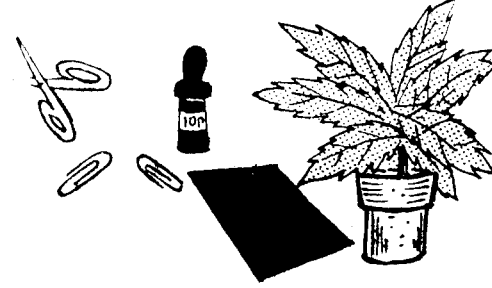
ஏன்? எப்படி?

நீங்கள் கோஸ் இலைகளிலிருந்து நிறமியை எடுத்தீர்கள். இதுதான் தண்ணீருக்கு நீல நிறத்தைக் கொடுத்தது. இதில் வினிகரைச் சேர்த்தபோது அமிலத் தன்மை பெற்றதால் நிறம் இளஞ்சிவப்பாக மாறியது. சமையல் சோடாவைச் சேர்த்தபோது காரத்தன்மை பெற்றதால் மீண்டும் நீல நிறம் வந்தது. இப்போது இதே சோதனையை ஆரஞ்சு சாறு கொண்டு செய்து பாருங்கள். ஆரஞ்சு அமிலமா, காரமா?



### 34. இருளில் இலை

என்ன தேவை?



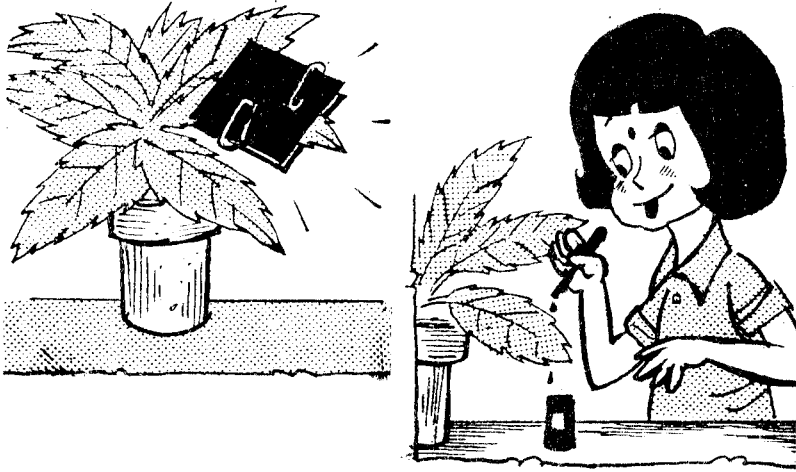
ஜெரேனியம் செடிகறுப்புக் காகிதம் கத்தரிக் கோல் ஜெம் கிளிப்புகள் ஐயோடின்

எப்படிச் செய்வது?

1. கறுப்புக் காகிதத்தில் இரண்டு சதுரங்கள் வெட்டிக் கொள்ளவும். இவை இலைகளைவிட பெரியதாக இருக்க வேண்டும். இவற்றுக்கு இடையில் ஒரு இலையை வைத்து ஜெம் கிளிப்புகளால் இணைத்து விடவும்.
2. செடியை வெயில்படும் இடத்தில் பல நாட்கள் வைத்து விடவும். பின்னர் காகிதத்தை எடுத்து விட்டு, மூடியிருந்த பகுதியில் ஒரு சொட்டு ஐயோடினை வைக்கவும். மூடப்படாத மற்றொரு இலையிலும் ஐயோடினை வைக்கவும். மூடப்பட்ட இலையில் மாற்றம் எதுவுமில்லை. மூடாத இலை கருநீலமாக மாறுகிறது. ஏன் இந்த வேறுபாடு?

ஏன்? எப்படி?

சூரிய ஒளியில் செடியில் இலைகள் சர்க்கரைச் சத்தை உற்பத்தி செய்கின்றன. இதில் ஒரு பகுதி மாவுப் பொருளாக மாற்றப்பட்டு சேமித்து வைக்கப்படுகிறது. ஐயோடின் மாவுப் பொருளுடன் சேரும் பொழுது கருநீல நிறமாற்றம் ஏற்படுகிறது. மூடப்பட்ட இலையில் மவுப்பொருள் இருப்பதை இது காட்டுகிறது. மூடப்பட்ட இலையில் இருளில் மாவுப் பொருள் உருவாக முடியவில்லை. எனவே அது ஐயோடினுடன் எந்த விளைவையும் ஏற்படுத்தவில்லை.



### 35. ரேகை ரகசியம்



என்ன தேவை?

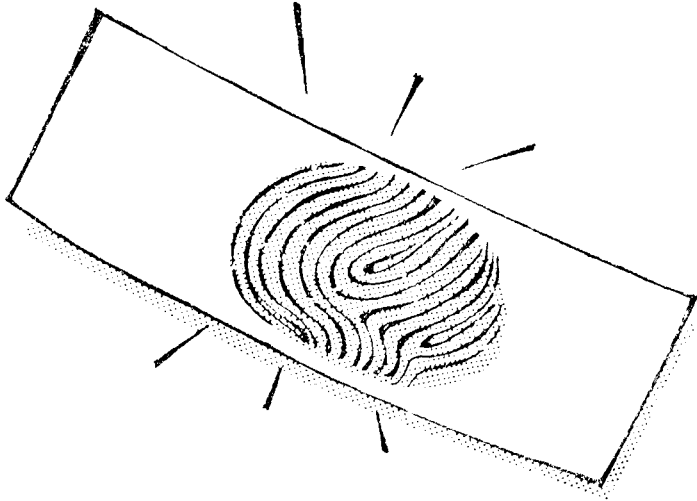
பென்சில்  
காகிதங்கள்  
உங்கள் விரல்  
செல்லோ டேப்

எப்படிச் செய்வது?

1. பென்சில் நுனியைக் காகிதத்தின் மீது அழுத்தித் தேய்க்கவும். ஒரே இடத்தில் கருமை யாகத் தேய்க்கவும்.
2. உங்கள் சுட்டு விரல் நுனியை கருப்புப் பகுதியின் மீது வைத்துத் தேய்க்கவும். பென்சில் லெட் உங்கள் விரல் மீது படிய வேண்டும்.
3. செல்லோ டேப்பின் ஒட்டும் பக்கத்தில் உங்கள் விரலின் நுனியை ஒற்றி எடுக்கவும். பின்னர் செல்லோ டேப்பை ஒரு காகிதத்தின் மீது ஒட்டவும். அதில் வெகு சுவாரஸ்யமான கோடுகளையும் வளைவுகளையும் காண்பீர்கள்.

ஏன்? எப்படி?

இப்போது நீங்கள் உங்கள் கைரேகையின் பிரதியை எடுத்துள்ளீர்கள். விரல் நுனியில் உள்ள லெட்டுகள்களின் மூலம் உங்கள் ரேகைகளை செல்லோடேப் ஒட்டிக்கொண்டு விட்டுள்ளது. உங்களைப் போன்ற ரேகைகள் வேறு யாருக்கும் கிடையாது! ரேகை ஒருவரின் தனித்தன்மைக்கு அடையாளமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மெக்ஸிகோ நகரில் அளவெடுப்பு செய்த நபர் ஒருவர் தனது கையெழுத்தை யாரும் போலியாகப் போட்டுவிடக் கூடாது என்பதற்காக தனது அறிக்கைகளில் தனது ரேகையைப் பயன்படுத்தினார்.



### 36. வீட்டில் செய்த வானவில்

என்ன தேவை?

நல்ல வெயில்  
தண்ணீர்க் குழாய்



எப்படிச் செய்வது?

1. நல்ல வெயில் காயும் தினத்தன்று தோட்டத்தில் தண்ணீர்க் குழாயைத் திறந்து விடவும். அதனுடன் ரப்பர் குழாயை இணைத்து மெல்லிய துளிகளாக நீர் வெளிவரும்படி பிடித்துக் கொள்ளவும்.
2. குழாயைக் கையில் பிடித்துக் கொண்டு வெயில் தண்ணீர்த் துளிகளினூடே வரும்படி செய்யவும். இப்போது ஒரு அழகிய வானவில் உருவாகும்.

ஏன்? எப்படி?

சூரியஒளி வெள்ளை ஒளியாகும். இது உண்மையில் வெவ்வேறு ஏழு நிறங்களின் கலவையாகும். ஒளிக் கதிர்கள் தண்ணீர்த் துளிகளின் வழியாகச் செல்லும்பொழுது மடங்கி பல நிறங்களாகப் பிரிகின்றன. இவை வயலட், கருநீலம், நீலம், பச்சை, மஞ்சள், ஆரஞ்சு மற்றும் சிவப்பு ஆகும்.

### 37. காற்றின் கனம்



என்ன தேவை?

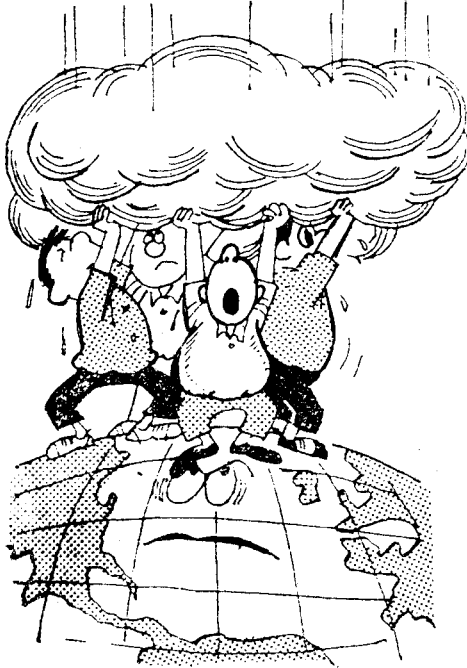
கால்பந்து  
காற்றுப் பம்பு  
எடை யந்திரம்

எப்படிச் செய்வது?

1. கால்பந்தை முழுவதுமாக காற்றடித்து நிரப்பவும். சைக்கிள் பம்பைக் கூட இதற்கு பயன்படுத்தலாம்.
2. இப்போது பெளதிக தராக அல்லது துல்லியமாக எடை காட்டும் தராக ஒன்றில் பந்தை எடையிடவும்.
3. பின்னர் பந்திலிருந்து எல்லாக் காற்றையும் வெளியேற்றி விட்டு மீண்டும் எடை போடவும். இப்போது அதன் எடை குறைந்துள்ளது.

ஏன்? எப்படி?

காற்றுக்கு எடை உண்டு என்று உங்களுக்குத் தெரியுமா? பிற பொருட்களுடன் ஒப்பிடும்போது இது அதிகமில்லை என்றாலும், பந்தில் காற்றுள்ள போது இருந்ததைவிட காலிப் பந்தின் எடை குறைவாக இருப்பதைக் கண்டீர்கள். பூமியின் மேற்பரப்பில் உள்ள காற்றுக்கும் எடை உண்டு. அது நம்மீது ஒரு அழுத்தத்தை செலுத்துகிறது.



### 38. அரிசிப் பிடி!

என்ன தேவை?

$\frac{1}{2}$  லிட்டர் கண்ணாடி ஜாடி

அரிசி

அகலமான கூர் இல்லாத கத்தி

எப்படிச் செய்வது?

1. காலி ஜாடியை அரிசியால் இறுக்கமாக நிரப்பவும். ஜாடியின் விளிம்பு வரை சமமாக நிரப்பவும்.
2. கத்தியை சுமார் 2 அங்குல அளவுக்கு ஜாடியினுள் உள்ள அரிசியில் நுழைக்கவும். பின்னர் சுமார் 6 அங்குல அளவுக்கு இறுக்கமாக சட்டென்று இறக்கவும்.
3. இப்போது கத்தியின் பிடியைப் பற்றி மெல்லத் தூக்கவும். அரிசி ஜாடியும் சேர்ந்து மேலே வரும்.

ஏன்? எப்படி?

ஜாடியினுள் உள்ள அரிசிகளின் இடையே காற்று இடைவெளிகள் உள்ளன. கத்தியால் இவற்றைக் குத்தும் பொழுது அவை மேலும் இறுக்கம் அடைகின்றன. பின்னர் கத்தியை சட்டென்று



உள்ளே இறக்கும்பொழுது அரிசி கத்தியைச் சுற்றி நெருக்கமாக அழுத்துகிறது. இதனால் கத்தி அசையாமல் பிடிக்கப்படுகிறது. இந்தப் பிடிதான் கத்தியோடு ஜாடியையும் மேலே கொண்டு வருகிறது.



### 39. சோளமாவு பொம்மை

என்ன தேவை?

சிவப்பு மற்றும் ஊதா நிறங்கள்

1/2 கப் தண்ணீர்

கிண்ணம்

1 கப் சோள மாவு

2 கோலிகுண்டுகள்

1. அரை கப் தண்ணீரில் 1 சொட்டு சிவப்பு மற்றும் 1 சொட்டு நீலத்தை சேர்த்துக் கலக்கவும். இதைக் கிண்ணத்தில் ஊற்றி சோளமாவைப் போட்டு நன்றாகக் கலக்கவும்.
2. இந்தக் கலவையில் ஒரு கையளவு எடுத்து கைகளிடையில் வைத்து பந்துபோல் உருட்டவும். இப்போது திரவம் காய்ந்து விட்டது போலத் தெரிகிறது. உருட்டுவதை நிறுத்தி விட்டால், பந்து வடிவமிழந்து கைவிரல்களுக்கிடையில் வழியத் தொடங்குகிறது.

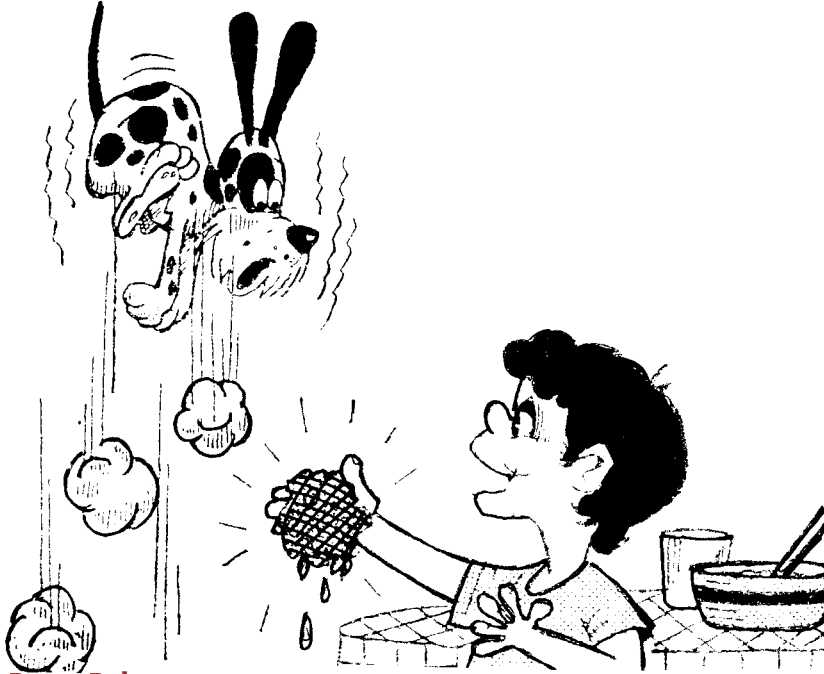
இதை உங்கள் நண்பர்களுக்கு செய்து காண்பித்தால் அவர்கள் வியப்படைவார்கள்.

இதில் இரண்டு கோலிகளைப் பதித்தால் நீங்கள் ஒரு வினோத விலங்கைச் செய்தது போலத் தோன்றும்.



ஏன்? எப்படி?

சோளமாவு தண்ணீருடன் கலப்பதில்லை. மாறாக, திடப்பொருள் தண்ணீரில் நின்று கலவை என்ற ஒன்றை உருவாக்குகின்றது. அதைக் கைகளினால் உருட்டும் பொழுது நீங்கள் அதை எல்லாப் பாகங்களிலும் அழுத்தி ஒன்றாக வைக்கிறீர்கள். உங்கள் கைகளின் அழுத்தத்தை விலக்கிக் கொண்ட உடனேயே திரவமும் திடப்பொருளும் விலகிச் செல்கின்றன. இந்தக் கலவையைச் சற்று நேரம் ஒரு கண்ணாடிப் பாத்திரத்தில் வைத்தால், தண்ணீரும் மாவும் தனித்தனியாகப் பிரித்து இரண்டு அடுக்குகளாகக் காட்சி தரும்.



## 40. பீன்ஸின் குமிழ்கள்.

என்ன தேவை?

20 காய்ந்த பீன்ஸ் விதைகள்  
கண்ணாடிக் குவளை  
தண்ணீர்

எப்படிச் செய்வது?

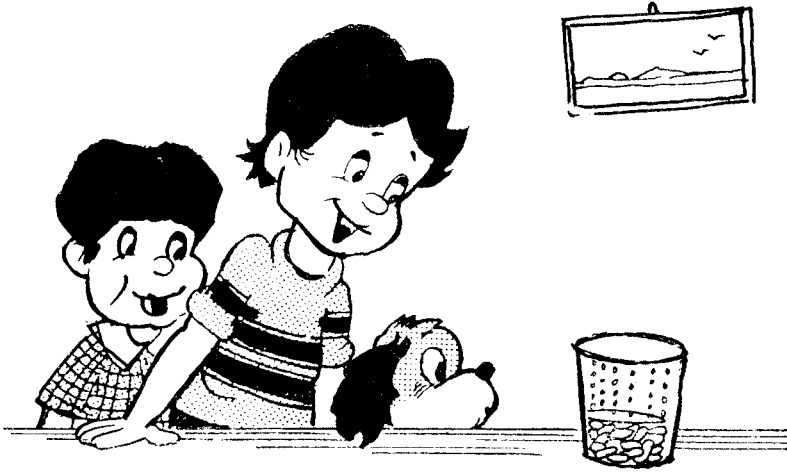
1. 20 பீன்ஸ் விதைகளைக் கண்ணாடிக் குவளையில் போட்டு, அவை மூழ்கும் வரை வெதுவெதுப்பான நீரை ஊற்றவும்.



2. சில நிமிடங்களில் விதைகளிலிருந்து காற்றுக் குமிழிகள் வெளி வருவதைக் காண்பீர்கள். இந்தக் குமிழிகள் விதையின் ஒரே இடத்திலிருந்து மட்டுமே வருகின்றன.

ஏன்? எப்படி?

உலர்ந்த விதைகளில் காற்று உள்ளது. அவற்றை நீரில் அமிழ்த்தியவுடன் இந்தக் காற்று விதையில் இருக்கும் ஒரு துளையின் வழியாக வெளியே வருகிறது. இந்தத் துளை வழியாகத்தான் விதை முளை வரும்போது தண்ணீர் அதனுள்ளே செய்கிறது.



## 41. காலுக்குப் பூட்டு

என்ன தேவை?

நீங்கள்  
ஒரு சுவர்

எப்படிச் செய்வது?

1. உங்கள் வலது தோள்பட்டை சுவரில் படுமாறு நிற்கவும்.
2. உங்கள் இடது பாதத்தை இடதுபுறமாக சிறிது நகர்த்தி, வலது பாதத்தை சுவரின் மீது படுமாறு நிற்கவும். இரண்டு கால்களிலும் சமநிலையுடன் சாதாரணமாக நிற்கவும்.
3. இப்போது உங்கள் இடதுகாலை செங்குத்தாக மேலே உயர்த்த முயலுங்கள். உங்களால் அதைச் செய்ய முடியாது.

ஏன்? எப்படி?

நீங்கள் உங்கள் இடதுகாலை உயர்த்த முயலும் போது உங்கள் எடையை எதிர்புறம் நகர்த்த வேண்டியிருக்கும். அப்போதுதான் சமநிலையுடன் நிற்க முடியும். எனினும் உங்கள் வலது தோள் அசைவதைச் சுவர் தடுக்கிறது. இதனால் இடதுகாலை உயர்த்துவது முடியாத செயலாகிறது.



42. மழையில்லாத வானவில்ல்கள்

என்ன தேவை?

ஒரு அட்டைப்பெட்டி  
கத்தரிக்கோல்  
தண்ணீர்  
பிரிட்ஜ்



எப்படிச் செய்வது?

1. அட்டைப் பெட்டியை நீளவாட்டத்தில் குறுக்காக ஒரு முறம்போல வெட்டிக் கொள்ளவும்.
2. அதில் தண்ணீர் ஊற்றி செங்குத்தாக பிரீஸரில் நிற்க வைக்கவும். தண்ணீர் ஐஸ்கட்டியாக உறைய வேண்டும்.
3. தண்ணீர் உறைந்தவுடன் முக்கோணமான அந்த ஐஸ்கட்டியை எடுத்து நீளவாக்கில் பிடித்துக் கொண்டு அதன் வழியாக ஒரு வெளிச்சமான ஜன்னலைப் பார்க்கவும். உங்கள் கண்பார்வையில் படும் பொருள்களின் ஓரத்தில் சிறிய வானவில் ஓரங்களைப் பார்ப்பீர்கள்.

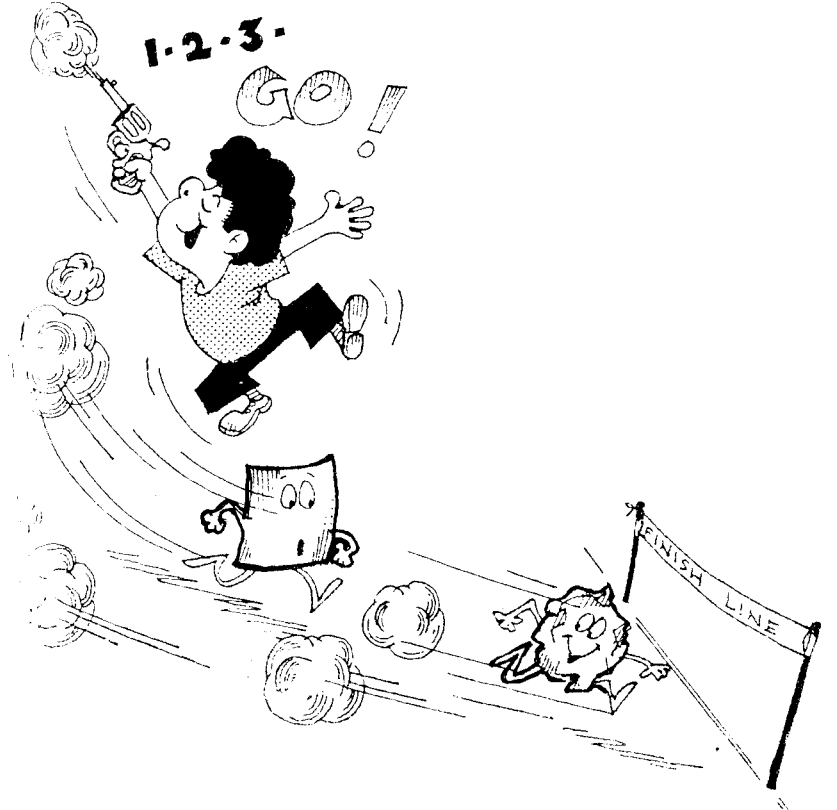
ஏன்? எப்படி?

நீங்கள் சாதாரணமாகக் கண்ணாடியால் செய்யப்படும் பிரிசத்தை ஐஸ்கட்டியினால் செய்துள்ளீர்கள். பிரிசம் ஒளியை ஏழு வர்ணங்களாகப் பிரிக்கும் திறன் கொண்டது. வெளியில் சென்று மேகங்கள், மனிதர்கள், பொருள்கள் இவற்றைப் பாருங்கள். உலகம் வண்ணமயமாகத் தோன்றும்!

### 43. காகிதப் பந்தயம்.

என்ன தேவை?

- 2 காகிதங்கள்
- நாற்காலி



எப்படிச் செய்வது?

1. ஒரே மாதிரியுள்ள இரண்டு காகிதங்களை எடுத்து துக் கொள்ளுங்கள். ஒன்றை பந்துபோல் சுருட்டுங்கள். மற்றதை அப்படியே விட்டு விடுங்கள்.
2. நாற்காலி மீது நின்று கொண்டு இரண்டு காகிதங்களையும் உயரத் தூக்கிப் பிடித்து ஒரே நேரத்தில் கீழே போடுங்கள். எந்தக் காகிதம் வேகமாக விழுகிறது? இரண்டும் ஒரே எடையுடையவை என்று நீங்கள் அறிவீர்கள். வேகத்தின் வேறுபாட்டின் காரணம் என்ன?

ஏன்? எப்படி?

இரண்டு காகிதங்களும் ஒரே எடையுடையவையாக இருந்தபோதிலும் அவற்றின் வடிவம் மாறுபட்டு உள்ளது. கசக்கிச் சுருட்டப்பட்ட காகிதம் அதிக இறுக்கத்துடன் இருப்பதால் அதனால் காற்றைக் கிழித்துக் கொண்டு செல்ல முடிகிறது. சாதாரண காகிதத்தில் மேற்பரப்பு அதிகமாக உள்ளது. இதை காற்று அழுத்துவதால் அதன் வேகம் மட்டுப்படுகிறது. ஆகாய விமானங்களையும் ராக்கெட்டுகளையும் உருவாக்கும் வல்லுநர்கள் இந்த விஞ்ஞான உண்மையை நன்கறிந்து உள்ளனர். அவர்கள் கட்டும் விமானங்கள் காற்றைக் கிழித்துக் கொண்டு செல்லும் வகையில் வடிவமைக்கப்பட்டள்ளன.

#### 44. கிழித்துப் பார்!

என்ன தேவை?

காகிதம்  
கத்தரிக்கோல்

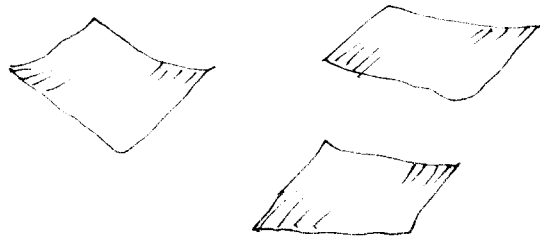


எப்படிச் செய்வது?

1. ஒரு காகிதத்தில் இரண்டு வெட்டுகளைச் செய்யவும்.
2. இப்போது இரண்டு கைகளாலும் காகிதத்தின் மேல் ஓரங்களைப் பிடித்துக் கொள்ளவும். காகிதத்தை மூன்று துண்டுகளாக்கும்படி நிதானமாக இழுத்துக் கிழித்துப் பாருங்கள். நீங்கள் எவ்வளவு நிதானமாகச் செய்தாலும் இரண்டு துண்டுகள் மட்டுமே உங்களுக்குக் கிடைக்கும்.

ஏன்? எப்படி?

காகிதத்தில் உள்ள வெட்டுகள் ஒரே அளவுடையதாக இருக்கலாம். ஆனால் ஒரு பக்கம் மற்றதை விட வலுவிறந்ததாகத்தான் இருக்கும். நீங்கள் விசையுடன் இழுக்கும்போது வலிமையற்ற பக்கம் முதலில் கிழியத் தொடங்கும். அதன்பின்னர் மொத்த விசையும் அந்த இடத்தை நோக்கியே செலுத்தப்படுகின்றது. இதனால் மீதமுள்ள இரண்டு துண்டுகள் கிழிபடாமல் நின்று விடுகின்றன.



## 45. சூடான பனித்துகள்.

என்ன தேவை?

எப்சம் உப்பு  
தேக்கரண்டி  
1/2 கப் தண்ணீர்  
சிறிய பாத்திரம்  
திரவப் பசை  
கண்ணாடி  
துணி  
உங்கள் பெற்றோர்களில்  
ஒருவரின் உதவி



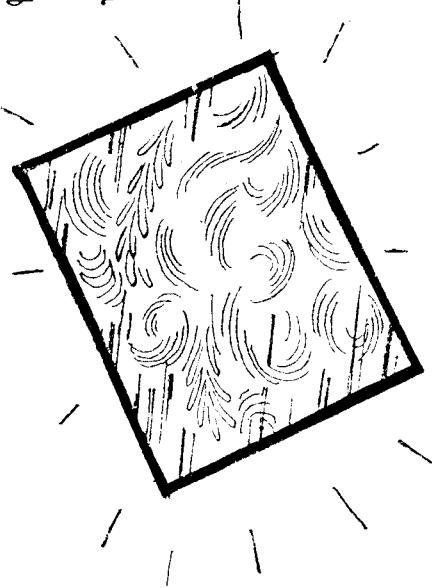
எப்படிச் செய்வது?

1. அரைக்கப் தண்ணீரில் பல தேக்கரண்டி எப்சம் உப்பைக் கொட்டிக் கரைக்கவும்.
2. இக்கலவையை பாத்திரத்தில் ஊற்றி மெதுவாகச் சூடாக்கும்படி உங்கள் பெற்றோரில் ஒருவரைக் கேட்கவும். மேலும் எப்சம் உப்பைச் சேர்த்துக் கலக்கவும். உப்பு கரையாமல் எஞ்சி நிற்கும் வரை இதைச் செய்யவும். சில துளிகள் திரவப் பசையைச் சேர்த்துக் கலக்கவும்.
3. கலவையை ஒரு கண்ணாடி மீது கொட்டி சமமாக இருக்கும்படி துணியால் பரப்பவும். இப்

போது உங்கள் கண்முன் உறைந்துள்ள பனித் துகள்கள் தோற்றமளிக்கும்.

ஏன்? எப்படி?

நீங்கள் இப்போது மக்னீசியம் சல்ஃபேட்டின் படிகங்களை உருவாக்கியுள்ளீர்கள். எப்சம் உப்பு என்பது இதுதான். இந்த உப்பை நீங்கள் நீரில் கரைத்தீர்கள். கண்ணாடியிலிருந்து தண்ணீர் ஆவியாகிச் சென்றபின்னர், அதன் அணுக்கள் ஒழுங்கான படிகங்களாக தம்மை உருவமைத்துக் கொண்டன. படிகங்களின் ஓரங்கள் மக்னீசியம் சல்ஃபேட்டின் அணுக்களைப் போலவே, ஆனால் உருவத்தில் பெரியதாகத் தோன்றுகின்றன.



## 46. சோளத்தின் வலிமை!

என்ன தேவை?

சிறிய பூந்தொட்டி  
மண்  
பத்து சோள விதைகள்  
தண்ணீர்  
கண்ணாடித் துண்டு

எப்படிச் செய்வது?

1. பூந்தொட்டியில் மண்ணை நிரப்பவும். 10 சோள விதைகளை நட்டு மேலே இன்னும் கொஞ்சம் மண்ணைத் தூவவும்.
2. தண்ணீர் ஊற்றி ஒரு மிதமான வெப்பமுள்ள இடத்தில் வைக்கவும். மண் காயக்காய மேலும் தண்ணீர் ஊற்றவும்.



3. விதைகள் முளைவிட்ட பின்னர், தொட்டியை அதன் வாயைவிட சற்றே பெரிய கண்ணாடியினால் மூடவும். சோளச் செடிகள் தொடர்ந்து வளர்ந்து வரும்போது கண்ணாடியை அவை தூக்குவதைக் காணலாம்.

ஏன்? எப்படி?

செடிகள் அசையாமல் ஓரிடத்தில் நிற்பதால், பொதுவாக, அவற்றுக்கு வலிமை உண்டு என்று நாம் நினைப்பதில்லை. ஆனால் வளர்ந்து வரும் ஒரு செடியால் மிகப் பெரிய வலிமையைக் காட்ட முடியும். ஒரு மரத்தின் வேரினால் சிமெண்ட் பூசிய தளம்கூட உடைக்கப்படுவதை நீங்கள் கண்டதுண்டா?

