

இவ்வலகைக் கற்பதன் மூலம் நீங்கள்,

- பொருத்தமான அளவிடைகளைத் தெரிதல்
- செவ்வக வடிவங்களின் அளவிடைப் படங்களை வரைதல், வாசித்தல்

ஆகிய திறன்களைப் பெற்றுக் கொள்வீர்கள்

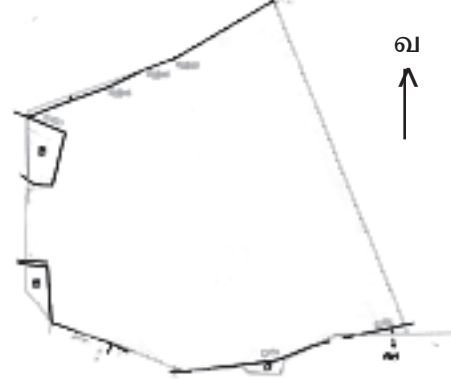
27.1 அளவிடைப் படங்கள்

உருவில் திரு. பெரேரா அவர்களின் வீடு அமைந்துள்ள காணியின் கிடைப்படத்தின் ஒரு பகுதி இங்கு காட்டப்பட்டுள்ளது.

ஒரு காணி என்பது பெரிய நிலப்பகுதியாகும். இந்நிலப்பகுதியை அதே அளவில் ஒரு தாளில் வரைதல் முடியாது. எனவே, பெரிய அளவிலான காணிகள், வீடு போன்றவற்றை சிறிதாக்கி வரைய வேண்டிய தேவை ஏற்படுகிறது. தேசப் படமும் அவ்வாறானதொரு சந்தர்ப்பத்திற்கான உதாரணமாகும்.

இவ்வாறே, நமது கண்களால் தெளிவாகப் பார்க்க முடியாத மிகச் சிறிய பொருட்களைப் பெரியதாக்கியும் வரையலாம். அவ்வாறான ஒரு சந்தர்ப்பத்திற்கான உதாரணமாக மிகச் சிறிய பழு ஈ, உண்ணி என்பன இங்கு பெரிதாக்கி வரையப்பட்டுள்ள விதம் இங்கு காட்டப்பட்டுள்ளது.

◆ PLAN NO:1849



அளவிடை 1:2000

குறிப்பு

வ.வே- வலைவேலி
எ.ம-எல்லை மதில்
க.வே-கம்பிவேலி

◆



இலங்கையின்
தேசப்படம்

◆



பழு ஈ



உண்ணி

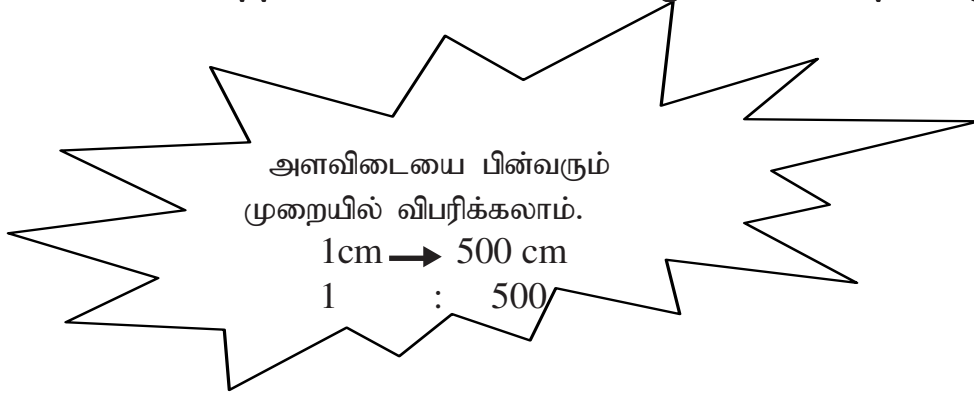
இவ்வாறான திட்டங்களை வரையும்போது யாதாயினுமொரு அளவுத் திட்டத்திற்கேற்ப வரையப்படும். இவ்வாறான படங்கள் அளவிடைப் படங்கள் எனப்படும்.

அளவிடை என்பது யாது எனப் பார்ப்போம். 10 மீற்றர் (10 m) நீளமான ஒரு நேர்கோட்டை ஒரு தாளில் வரைய முடியுமா? அவ்வாறான சந்தர்ப்பத்தில் 1cm இன் மூலம் 5 m ஐக் காட்டினால் 2 cm இன் மூலம் 10 m காட்டலாம். இவ்வாறான சந்தர்ப்பத்தில் அளவிடையைப் பின்வருமாறு காட்டுவோம்.

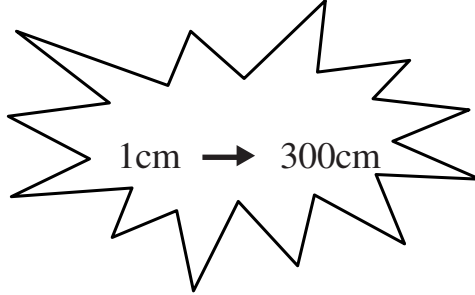
$$\begin{aligned} 2 \text{ cm} &\rightarrow 10 \text{ m (1000 cm)} \\ 1 \text{ cm} &\rightarrow 5 \text{ m (500 cm)} \\ \therefore \textcircled{1} \text{ cm} &\rightarrow \textcircled{500} \text{ cm} \end{aligned}$$

அதாவது அளவிடைப் படத்தின் $\textcircled{1\text{cm}}$ இன் மூலம் $\textcircled{500\text{cm}}$ உண்மை நீளம் குறிக்கப்படும். அது ஒரு விகிதமாக 1 : 500 எனக் காட்டப்படும்.

இதற்கேற்ப ஒரு அளவிடைப் படத்தில் அளவிடையாகக் கருதப்படுவது அளவிடைப் படத்தில் 1cm இனால் காட்டப்படும் உண்மை நீளமாகும்.



- 1 : 300 அளவிடையை வேறு முறையில் காணுதல்



- $2 \text{ cm} \rightarrow 700 \text{ cm}$ இன் அளவிடையைக் காண்போம்

$$\begin{array}{l} 2 \text{ cm} \rightarrow 700 \text{ cm} \\ 1 \text{ cm} \rightarrow 350 \text{ cm} \\ 1 : 350 \end{array}$$

- மூன்று சென்ரிமீற்றரினால் 1350 சென்ரிமீற்றர் காட்டப்படுமென்பதை ஓர் அளவிடையாகக் காட்டினால்

$$\begin{array}{l} 3 \text{ cm} \rightarrow 1350 \text{ cm} \\ \frac{3}{3} \text{ cm} \rightarrow \frac{1350}{3} \text{ cm} \\ 1 \text{ cm} \rightarrow 450 \text{ cm} \\ 1 : 450 \end{array}$$

- $4 \text{ cm} \rightarrow 8 \text{ mm}$ என்பதை ஓர் அளவிடையாகக் காட்டுவோம்
 $4 \text{ cm} \rightarrow 8 \text{ mm}$
 $1 \text{ cm} \rightarrow 2 \text{ mm}$
 $1 \text{ cm} \rightarrow 0.2 \text{ cm}$
 $1 \text{ cm} \times 5 \rightarrow 0.2 \text{ cm} \times 5$

எப்போதும் ஓர் அளவிடையானது முழு எண்ணில் இருக்க வேண்டும்

$$\begin{array}{l} 5 \text{ cm} \rightarrow 1 \text{ cm} \\ 5 : 1 \end{array}$$

எனவே, $4 \text{ cm} \rightarrow 8 \text{ mm}$ அளவிடையாகக் காட்டும்போது $5 : 1$ ஆகும் எனவே ஒரு சிறிய அமைவைப் பெரிதாக்கி வரையும்போது அதற்குரிய அளவிடை மேற்குறித்தவாறு காட்டப்படும்.

பயிற்சி 27.1

- (1) கீழே காட்டப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திற்குமுரிய அளவிடையை விகிதமாகத் தருக.
 - (i) 2 cm இனால் 4 m ஐக் காட்டுதல்
 - (ii) 1 cm இனால் 1 m ஐக் காட்டுதல்
 - (iii) 2 cm இனால் 6 m ஐக் காட்டுதல்
 - (iv) 2 cm இனால் 7 m ஐக் காட்டுதல்
- (2) அளவிடை 1 : 300 எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள தேசப்படத்தில்
 - (i) 2.5 cm இனால் காட்டப்பட்டுள்ள நீளத்திற்குரிய உண்மை நீளம் யாது?
 - (ii) 9 m நீளத்தைக் காட்டுவதற்கு தேசப்படத்தில் குறிக்க வேண்டிய நீளம் யாது?

27.2 அளவிடைப் படம் வரைதல்

செயற்பாடு 27.1

உமது ஆசிரியர் வகுப்பறைக்குரிய ஓர் அளவிடைப் படம் வரையுமாறு உம்மைப் பணித்தால் அளவிடைப் படம் வரையமுன் அடிப்படையாகப் பெற்றுக் கொள்ள வேண்டிய தகவல்கள் எவை?

இதற்கு நீங்கள் பல்வேறு விடைகளைக் கூறுவீர்கள். எவ்வாறாயினும் பின்வரும் விடயங்களில் கவனம் செலுத்த வேண்டும்.

- அளவிடைப்படம் வரைவதற்குரிய பிரதேசத்தின் வடிவம் யாது என்பதை அறிய வேண்டும்.
- அப்பிரதேசத்திற்குரிய உண்மையான அளவுகளைப் பெற வேண்டும்
- அளவிடைப் படம் வரைவதற்குப் பொருத்தமான ஓர் அளவிடையைத் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும்.

மேற்படி மூன்று பிரதான விடயங்களுக்குமுரிய தகவல்களைப் பெற்றுக் கொண்டதன் பின்னர் அளவிடைப் படம் வரைவதில் கவனம் செலுத்த வேண்டும்.

உதாரணமாக 9 m நீளம் 6 m அகலமுள்ள ஒரு வகுப்பறையின் அளவிடைப் படம் வரைய வேண்டியுள்ளது என்போம். இதற்கு, வகுப்பறைக்குரிய வடிவத்தை அறிந்து கொள்வோம். இத்தகவல்களின்படி வகுப்பறையானது செவ்வகவடிவமுடையது எனக் கொள்வோம். இனி, இதற்கான அளவுகள்

தேவை. இங்கு அவை தரப்பட்டுள்ளன. எனவே, அடுத்த தேவையாகிய அளவிடை மீது கவனம் செலுத்துவோம்.

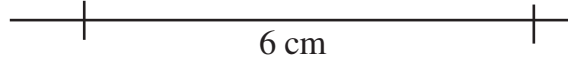
வகுப்பறையின் நீளம் 9m(900cm) உம், அகலம் 6m (600cm) உம் ஆவதால் உருவில் 1cm இன் மூலம் 150cm உண்மை நீளத்தைக் காட்ட

எண்ணினால் அளவிடைப் படத்தின் நீளமும் அகலமும் முறையே $\frac{900}{150}=6\text{cm}$,

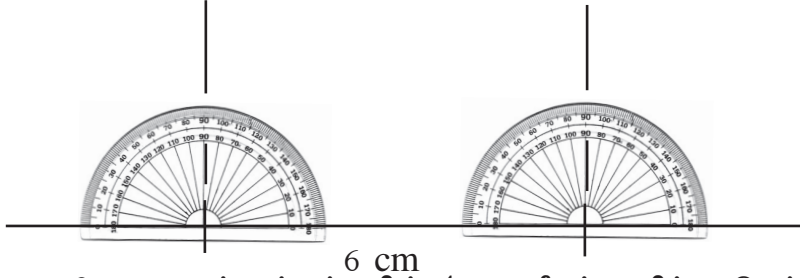
$\frac{600}{150}=4\text{cm}$ ஆக அமைதல் வேண்டும்.

இந்நீள அகலங்களுடைய ஒரு செவ்வகத்தை வரைவதன் மூலம் வகுப்பறைக்குரிய அளவிடைப் படத்தை வரையலாம். இதற்குப் பின்வரும் படமுறையைப் பின்பற்றுவோம்.

படிமுறை 1 : நேர்விளிம்பையும் பென்சிலையும் உபயோகித்து ஒரு நேர்கோட்டுத் துண்டம் வரைந்து அதில் 6cm நீளத்தைக் குறித்தல்.

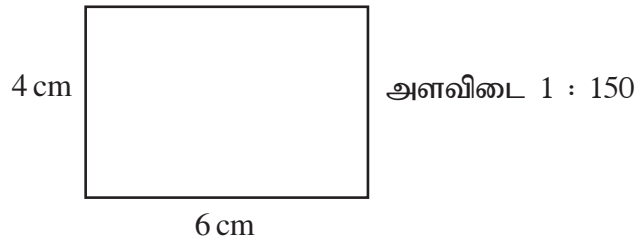


படிமுறை 2 : பாகைமாளியை உபயோகித்து 6 cm நீளமுடைய கோட்டுத் துண்டத்தின் இரு முனைகளிலும் 90° கோணத்தைக் (செங்கோணம்) குறித்தலும் அதற்குரிய கோட்டை வரைதலும்.



படிமுறை 3 : அகலப் பக்கங்களில் 4 cm வீதம் குறித்து செவ்வகத்தைப் பூரணப்படுத்தல்.

அப்போது கீழே காட்டப்பட்டுள்ள உருவைப் பெறலாம்.



பயிற்சி 27.2

(1) A நிரலின் கீழ் தரப்பட்டுள்ள அளவிடைகள் B நிரலின் கீழ் மாறி எழுதப்பட்டுள்ளன. உரிய அளவிடையைத் தெரிந்து எழுதுக.

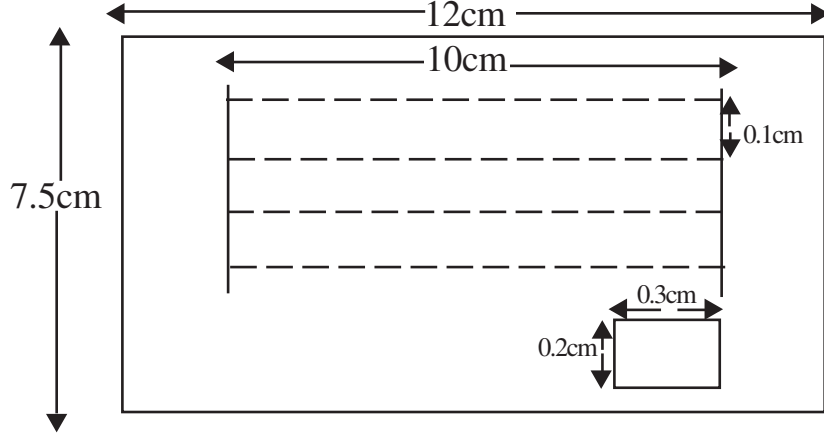
A	B
(i) 2cm இனால் 7m ஐக் காட்டுதல்	5 : 1
(ii) 30cm இனால் 12m ஐக் காட்டுதல்	1 : 100
(iii) 2cm இனால் 4mm ஐக் காட்டுதல்	1 : 350
(iv) 6cm இனால் 3cm ஐக் காட்டுதல்	1 : 40
(v) 10cm இனால் 10m ஐக் காட்டுதல்	2 : 1

(2) ஒரு பாடசாலையிலுள்ள செவ்வக வடிவிலான நீச்சல் தடாகத்தின் நீளம், அகலம் முறையே 50m, 20m ஆகும்.

- நீச்சல் தடாகத்தின் பருமட்டான படமொன்று வரைந்து மேலுள்ள தகவல்களைக் குறிக்க.
- பொருத்தமான ஓர் அளவிடையைத் தெரிந்து அதனை ஒரு விகிதமாக எழுதுக.
- அளவிடையை உபயோகித்து நீச்சல் தடாகத்தின் அளவிடைப் படத்தை வரைக.
- நீள்பக்கமாக மூன்று நீச்சல் பாதைகள் அமைக்க வேண்டியிருப்பின் அதற்குத் தேவையான கயிற்றின் மொத்த நீளத்தை பொருத்தமான அளவிடையில் காட்டுக.

27.3 அளவிடைப் படத்தை வாசித்தல்

ஓர் ஆசிரியை பாடசாலை மைதானத்தின் அளவிடைப் படமொன்றை மாணவருக்குக் காட்டி வினாக்களை வினவினார். நீங்களும் அவற்றுக்கு விடையளிக்க முடியுமா எனக் கலந்துரையாடுக.



1 : 1000 அளவிடைக்கு வரையப்பட்ட ஓர் அளவிடைப் படத்தின் பருமட்டான படம் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இங்கு புள்ளிக் கோடுகளால் ஓட்டப் போட்டிக்கான சில ஓட்டப் பாதைகள் காட்டப்பட்டுள்ளன. நீளம் பாய்தலுக்காக பயன்படுத்தப்படும் நீளம் பாய்தல் மைதானத்தின் நீளம், அகலம் முறையே 3mm, 2mm உடைய செவ்வகத்தால் காட்டப்பட்டுள்ளன.

- மைதானத்தின் உண்மை நீளம், அகலம் என்பவற்றைக் காண்க?
- ஓட்டப் போட்டிக்காக உபயோகிக்கப்படும் ஓர் ஓட்டப் பாதையின் உண்மை நீளம் யாது? இதற்கேற்ப அப்போட்டி யாதாயிருக்கலாம்?
- ஓட்டப் பாதையொன்றின் உண்மையான பரப்பளவு யாது?
- நீளம் பாய்தலுக்கு பயன்படுத்தப்படும் மைதானத்தின் உண்மை நீளம், அகலம் என்பவற்றைக் கண்டு அதிலிருந்து அதன் பரப்பளவைக் கணிக்க.
- நீளம் பாய்தல் மைதானத்தின் பரப்பளவுக்கும், ஓட்டப் பாதையொன்றின் பரப்பளவுக்கும் இடையிலான விகிதத்தைக் காண்க. (உண்மை அளவுகள்)

அளவிடைப் படத்தின் அளவுகளின் மூலம் கணிக்கப்பட்ட பின்வரும் பெறுமானங்களை உமது விடைகளுடன் ஒப்பிடுக.

இங்கு அளவிடை 1 : 1000 என்பதால் கருதப்படுவது அளவிடைப் படத்தின் 1cm இனால் உண்மையான மைதானத்தின் நீளம் 1000cm அல்லது 10m காட்டப்படுகின்றது என்பதாகும்.

- மைதானத்தின் உண்மையான நீளம் $= 12 \times 10 \text{ m} = 120 \text{ m}$
மைதானத்தின் உண்மையான அகலம் $= 7.5 \times 10 \text{ m} = 75 \text{ m}$

(ii) ஓட்டப் போட்டிக்காக உபயோகிக்கப்படும்
நீளம் $= 10 \times 10 \text{ m} = 100 \text{ m}$
 \therefore அப்போட்டி 100 m ஓட்டமாகும்

(iii) ஒரு ஓட்டப்பாதையின் உண்மையான நீளம் $= 100 \text{ m}$
அவ் ஓட்டப்பாதையின் உண்மையான அகலம் $= 0.1 \times 10 = 1 \text{ m}$
 \therefore அவ் ஓட்டப் பாதையின் பரப்பளவு $= 100 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 100 \text{ m}^2$

(iv) நீளம் பாய்தல் மைதானத்தின் நீளம் $= 0.3 \times 10 \text{ m} = 3 \text{ m}$
 \therefore நீளம் பாய்தல் மைதானத்தின் அகலம் $= 0.2 \times 10 \text{ m} = 2 \text{ m}$

நீளம் பாய்தல் மைதானத்தின்
பரப்பளவு $\} = 3 \text{ m} \times 2 \text{ m} = 6 \text{ m}^2$

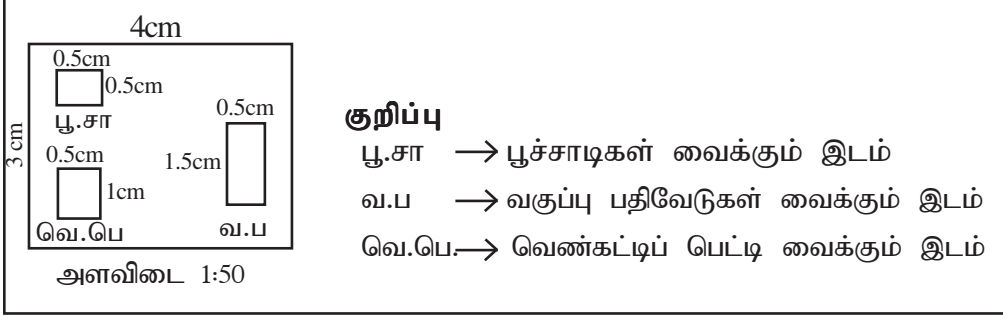
(v) நீளம் பாய்தல் மைதானத்தின் பரப்பளவுக்கும் } $= 6 : 100$
ஒரு ஓட்டப்பாதையின் பரப்பளவுக்கும் } $3 : 50$
இடையிலான விகிதம்

பயிற்சி 27.3

- 1 : 600 அளவிடையில் வரையப்பட்ட ஓர் அளவிடைப் படத்திலுள்ள ஒரு செவ்வகத்தின் நீளம், அகலம் என்பன முறையே 4.8cm, 3.5cm உம் ஆகும். உண்மையான நீளம், அகலம் என்பவற்றைக் கணிக்க.
- கீழேயுள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப உண்மையான அளவுகளைக் கணிக்க.

உண்மையான அமைவும் வடிவமும்	அளவிடை	அளவிடை படத்தின் அளவுகள்
செவ்வகவடிவிலான காணி	1 : 750	நீளம் = 20cm , அகலம் = 15cm
சதுரவடிவான பூப்பாத்தி	1 : 100	ஒரு பக்க நீளம் = 4.5cm
ஒரு மின் உபகரணத்தி லுள்ள செவ்வகவடிவான சிறிய பகுதி	1 : 10	நீளம் = 1cm , அகலம் = 0.5cm

- (3) 1 : 50 எனும் அளவிடையில் வரையப்பட்ட ஒரு ஆசிரியர் மேசையின் அளவிடைப்படம் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



அளவிடைப் படத்திற்கேற்ற குறிப்பு வலப்பக்கத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளன. அதன்படி சுருக்கக் குறியீடுகளுக்குரிய இடங்களை அறிந்து கொள்க. அளவிடைப் படத்தின் அளவுகளிலிருந்து பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

- ஆசிரியர் மேசையின் உண்மையான நீளம், அகலம் என்பவற்றைக் கணிக்க.
- வெண்கட்டி வைக்கும் இடம், பூச்சாடி வைக்கும் இடம் ஆகியவற்றுக்குரிய உண்மையான நீளம், அகலம் என்பவற்றைக் கணிக்க. அவை ஒவ்வொன்றினதும் உண்மையான பரப்பளவுகளைக் கணிக்க.
- ஆசிரியர் மேசையின் மீது ஒரு விரிப்புப் போடப்படவேண்டுமாயின் அதற்குத் தேவையான துணியின் அதிகுறைந்த பரப்பளவு யாதாயிருக்க வேண்டும்?

சாராம்சம்

- ஒரு அளவிடைப்படம் உண்மையான அளவுகளின் ஏதேனுமொரு விகிதத்திற்கேற்ப பெரிதாக அல்லது சிறிதாக இருக்கும்.
 - ஒர் அளவிடைப் படத்தின் அளவிடையைக் கீழே காட்டப்பட்டுள்ள முறையில் முன்வைக்கலாம்.
 - * 1cm → x cm என அலகுகள் மூலம் காட்டல்
 - * 1 : x என விகிதமாகக் காட்டுதல்
 - ஒர் அளவிடைப்படம் வரையும்போது
 - * தேவையான அளவுகளைப் பெறுதல்
 - * பொருத்தமான ஒர் அளவிடையைத் தெரிவு செய்தல்
 - * உரிய வடிவத்திற்கேற்ப அளவிடைப் படத்தை வரைதல்
- என்பன முக்கியமானவையாகும்.