அலகு

12

# புவியியல் தரவுகளைக் காட்டும் முறைகள்

## அலகு கண்ணோட்டம்


12.1 அறிமுகம்

12.2 புள்ளியியல் வரைபடங்களின் வகைகள்

12.2.1 கோட்டு வரைபடம்

12.2.2 பட்டை விளக்கப்படம்

12.2.3 வட்ட விளக்கப்படம்


## கற்றல் நோக்கங்கள்

- பல்வேறு வகையான புவியியல் தரவுகளைக் கண்டறிதல்
- புவியியல் தரவுகளைக் காட்டும் முறைகளை புரிந்து கொள்ளுதல்
- குறிப்பிட்ட தரவுக்குப் பொருத்தமான விளக்கப்படத்தைத் தயாரிப்பதற்கான பல்வேறு முறைகளைப் பகுப்பாய்வு செய்தல்

## 12.1 அறிமுகம்

பொருளாதார வல்லுநர்கள், புள்ளியியலாளர்கள், புவியியலாளர்கள் போன்றோர் புள்ளியியல் விவரங்களையும் தரவுகளையும் அவர்கள் சார்ந்த துறைகளில் பயன்படுத்துகிறார்கள். வெப்ப நிலை, அழுத்தம், மழைப்பொழிவு போன்ற காலநிலை தரவுகள் முறையே சமவெப்ப கோடுகள் , சம அழுத்தக் கோடுகள், மற்றும் சம மழைக் கோடுகளாக காட்டப்படுகின்றன. தரவுகளை அட்டவணையாக காட்டுவதைத் தவிர அவற்றை கோட்டுப்படங்களாவோ அல்லது விளக்கப்படங்களாவோ காட்டலாம்.

மக்கள் தொகை, காலநிலை மற்றும் சமூக பொருளாதார தரவுகளை எளிதில் புரிந்து கொள்ளும் வகையில் அவற்றை கோட்டுப் படங்களாகவும் விளக்கப் படங்களாகவும் (Charts), வரைபடங்களாகவும் மற்றும் நிலவரைபடங்களாகவும் காட்டமுடியும். இவ்வாறு, பொருத்தமான நிலவரைபடவியல் தொடர்புக்கு, புவியியல்தரவுகள் அறிவியல்கண்ணோட்டத்துடன் இருக்கவேண்டும். ஆகையால் தரவுகளின் தன்மை மற்றும் இடம் மற்றும் காலம் சார்ந்த வேறுபாடுகளின் வடிவங்களை ஆராய்வதற்கும் தரவுத் தொகுப்புகளை பகுப்பாய்வு செய்யவும் மற்றும் உண்மையான பொருட்களை கண்டறிந்து வகைப்படுத்தவும் புவியியல் தரவுகளைக் காட்டும் முறைகள் மிகவும் அவசியமாகும். நாம் புவியியலில் காலநிலை, பொருளாதார மற்றும் மக்கள்தொகைத் தரவுகளைப் பற்றி படிக்கிறோம். எண் வடிவிலான தரவுகள் அல்லது கருத்துகள் திட்டமிட்ட முறையில் சேகரிக்கப்பட்டு சில நோக்கங்களைப் பூர்த்தி செய்வது மற்றும் அட்டவணை வடிவத்தில் காட்டுவது புள்ளியியல் ஆகும்.

புள்ளியியல் தரவுகளை காட்டும் விளக்கப்படங்கள் புள்ளியியல் விளக்கப்படங்கள் எனப்படுகின்றன. புள்ளியியல் தரவுகளை வரைபடங்கள் மூலமாக குறிக்க பட்டைகள், செவ்வகங்கள், சதுரங்கள், வட்டங்கள், கனசதுரங்கள், கோளங்கள் அல்லது கோடுகள் போன்ற வடிவியல் வடிவங்கள் பயன்படுகின்றன. இந்த வரைபடங்கள் பின்வரும் நோக்கங்களைக் கொண்டுள்ளன.

1. புள்ளி விவரங்களைப் பார்த்தவுடன் அவற்றை ஒப்பீடு செய்வதற்கு புள்ளியியல் விளக்கப்படங்கள் உதவுகின்றன.
2. விவரங்களை எளிமையான முறையில் நினைவில் வைத்துக் கொள்ள உதவுகின்றன.
3. தரவுகளை பகுப்பாய்வு செய்து எளிதாக அனுமானத்தை பெற உதவுகின்றன.

## 12.2 புள்ளியியல் விளக்கப்படங்களின் வகைகள்

புள்ளியியல் விளக்கப்படங்கள் மூன்று வகைப்படும். அவை பின்வருமாறு:

1. **ஒரு பரிமாண புள்ளியியல் விளக்கப்படம்** கோட்டுப்படம், பலகோட்டுப்படம், பட்டை விளக்கப்படம், பரவல் செவ்வகப்படம் மற்றும் காற்றுபோக்கு படம் போன்றவை ஒரு பரிமாண புள்ளியியல் விளக்கப்படங்களாகும். இவ்விளக்கப்படங்களில் புள்ளிவிவரங்கள், பட்டை விளக்கப்படத்தின் பட்டை மற்றும் காற்றுபோக்கு படத்தில் வெளிப்புறமாக நீளும் பகுதியின் நீளம் போன்றவை கோடுகளாக காட்டப்படுகின்றன.
2. **இரு – பரிமாண புள்ளியியல் விளக்கப்படம்** இருபரிமாண விளக்கப்படம் சதுரம், செவ்வகம், வட்டம் போன்றவற்றைக் கொண்டுள்ள பரப்பளவு விளக்கப்படம் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. பிரிக்கப்பட்ட சதுரப்படம் மற்றும் வட்ட விளக்கப்படம் போன்றவையும் இரு – பரிமாண விளக்கபடங்களாகும்.
3. **முப்பரிமாண புள்ளியியல் விளக்கப்படம்** முப்பரிமாண விளக்கப்படத்தை கன பரிமாண விளக்கப்படம் என்றும் அழைக்கலாம். **உதாரணம்:–** கன உருவப்படம், கன உருவ அடுக்குப்படங்கள் மற்றும் கோளப்படங்கள்.

**கோட்டுப்படம், பட்டை விளக்கப்படம் மற்றும் வட்ட விளக்கப்படத்தை பற்றி மட்டும் பார்ப்போம்.**

### 12.2.1 கோட்டு வரைபடம்

பொதுவாக, காலம் சார்ந்த தரவுகளான வெப்பநிலை, மழைப்பொழிவு, மக்கள்தொகை, பிறப்பு விகிதம் மற்றும் இறப்பு விகிதம் போன்றவற்றை குறிக்க கோட்டுப்படம் வரையப்படுகின்றது.

**கோட்டுப்படங்களின் பயன்கள்**

- காலநிலை தரவுகளான வெப்பநிலை, அழுத்தம் மற்றும் ஈரப்பதம் போன்றவற்றை காட்ட.
- மக்கள் தொகை தரவுகளான மக்கள் தொகை வளர்ச்சி, பிறப்பு விகிதம் மற்றும் இறப்பு விகிதம் போன்றவற்றைக் காட்ட.
- பொருளாதார தரவுகளான பயிர் மகசூல், கனிமங்கள், ஒரு குறிப்பிட்ட கால அளவில் காணப்படும் தொழில்துறை உற்பத்திபொருட்கள் போன்றவற்றைக் காட்ட.

**எளிய கோட்டுப்படம் (Simple Line Graphs)**

செங்குத்து அச்சு மற்றும் கிடைமட்ட அச்சில் காட்டப்பட்டுள்ள புள்ளிகளை இணைத்து வரைந்து காட்டப்படும் கோடு அல்லது வளைவு எளிய கோட்டுப்படமாகும். குறிப்பிட்ட காலகட்டத்திற்கான ஒரு மாறியின் மதிப்பில் காணப்படும் தொடர்ச்சியாக அடுத்தடுத்து ஏற்படும் மாற்றங்களை குறிப்பிடுகிறது.

**கோட்டுப்படத்தை எவ்வாறு உருவாக்குவது?**

கோட்டுப்படத்தை வரைபடத் தாளில் வரைவது மிகவும் எளிது

1. X – அச்சை குறிக்க ஒரு கிடைமட்ட கோடும் மற்றும் Y – அச்சை குறிக்க செங்குத்து கோடும் வரையவும். X – அச்சு மற்றும் Y – அச்சு சேரும் செங்கோண புள்ளிதான் தொடக்க புள்ளி ஆகும். அவற்றின் மதிப்பு (0) ஆகும்.
2. இரண்டு அச்சுகளுக்கும் பெயரிட்டு அளவையைக் குறிக்கவும்.
3. கொடுக்கபட்டுள்ள தரவு புள்ளிகளை குறிக்க வேண்டும்.
4. பிறகு குறித்த புள்ளிகளை கோட்டின் மூலம் இணைக்கவேண்டும்
5. பொருத்தமான தலைப்பைக் கொடுக்கவும்.

**சில தீர்வு கண்ட எடுத்துகாட்டுகளை காண்போம்**

**எடுத்துகாட்டு 12.1**

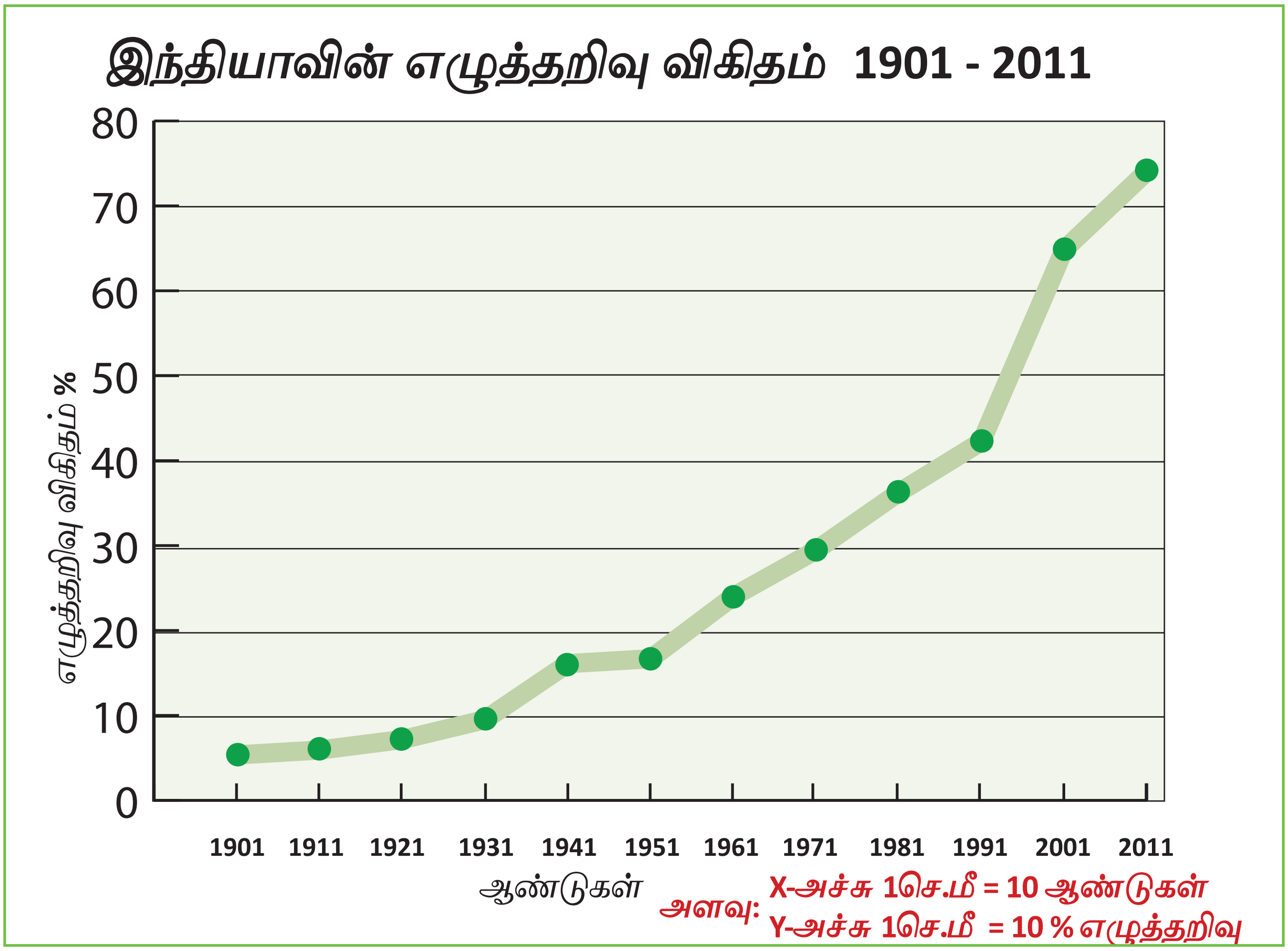
12.1 அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவிற்கு எளிய கோட்டுப்படம் வரைக.

**அட்டவணை 12.1** இந்தியாவின் எழுத்தறிவு விகிதம் 1901 – 2011

| ஆண்டு | 1901 | 1911 | 1921 | 1931 | 1941 | 1951 | 1961 | 1971 | 1981 | 1991 | 2001 | 2011 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| எழுத்தறிவு % | 5.35 | 5.92 | 7.16 | 9.50 | 16.10 | 16.67 | 24.0 | 29.45 | 36.23 | 42.23 | 64.83 | 74.04 |

**ஆதாரம்:** மக்கள்தொகை கணக்கெடுப்பு அறிக்கை


TN_GOVT_XII_Geography_chapter12.indd 202 12/07/2021 5:32:59 PM




எளிய கோட்டுப்படம்

### பலகோட்டுப்படம்

கோட்டுப்படமானது இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மாறிகளை சமமான கோடுகள் மூலம் காட்டுவது பலகோட்டுப்படம் ஆகும். இது நெல், கோதுமை மற்றும் பருப்பு வகைகள் போன்ற பல்வேறு பயிர்களின் வளர்ச்சி விகிதம் அல்லது பல்வேறு மாநிலங்கள் அல்லது நாடுகளின் பிறப்பு விகிதம், இறப்பு விகிதம், ஆயுட்கால விகிதம் அல்லது பாலின விகிதம் போன்ற மாறிகளை உடனடியாக ஒப்பிடுவதற்கு உதவுகிறது. இதை வேறுபட்ட கோட்டு முறைகள் மூலம் குறிக்கலாம். நேர்கோடு ( _____ ), உடைந்த கோடுகள், (_ _ _) புள்ளி கோடு (.....)அல்லது புள்ளி மற்றும் உடைந்த கோடுகள் இணைந்த ( .-.-.-) அல்லது பல்வேறு நிறங்களின் கோடுகள் போன்ற பல்வேறுபட்ட கோடு வடிவங்கள் வேறுபட்ட மாறிகளின் மதிப்பைக் குறிக்கப் பயன்படுகின்றன.

### எடுத்துகாட்டு 12.2

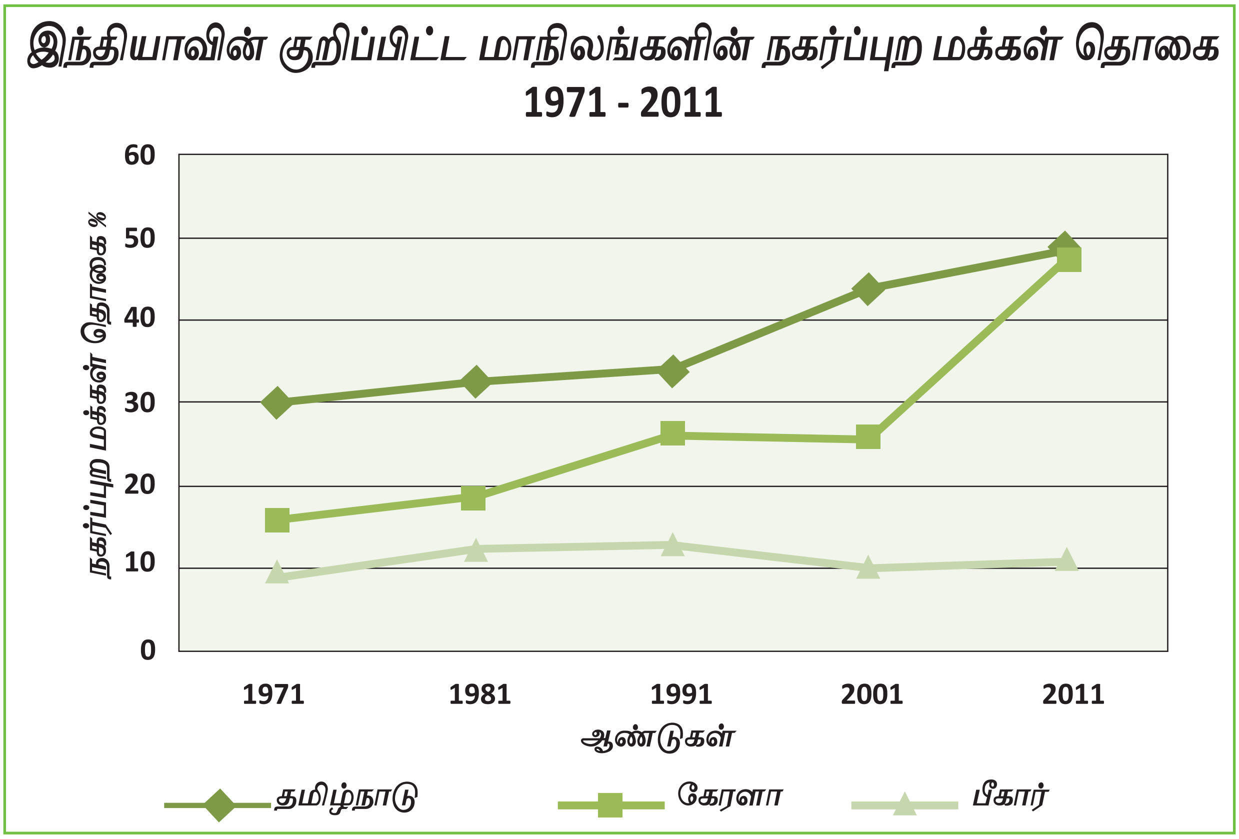
*12.2 அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவிற்கு பலகோட்டுப்படம் வரைக.*

**அட்டவணை 12.2** *இந்தியாவின் சில குறிப்பிட்ட மாநிலங்களின் நகர்ப்புற மக்கள் தொகை % (1971 – 2011)*

| மாநிலங்கள் | 1971 | 1981 | 1991 | 2001 | 2011 |
|---|---|---|---|---|---|
| தமிழ்நாடு | 30.26 | 32.65 | 34.15 | 44.04 | 48.45 |
| கேரளா | 16.24 | 18.74 | 26.39 | 25.96 | 47.72 |
| பீகார் | 10 | 12.47 | 13.14 | 10.45 | 11.3 |



TN_GOVT_XII_Geography_chapter12.indd 203 12/07/2021 5:32:59 PM




பல்கோட்டுப்படம்

## 12.2.2 பட்டை விளக்கப்படம் (Bar Diagram)

பட்டை விளக்கப்படத்தில் மாறிகளின் அளவு பட்டைகள் மூலமாக காட்டப்படுகிறது. பட்டைகளின் நீளம் அவை குறிப்பிடுகின்ற மாறிகளின் அளவு விகிதங்களுக்கு சமமாகும். மாறிகளின் அளவை பட்டைகள் மூலமாக காட்டபடுவது பட்டை விளக்கப்படம் அல்லது தூண் வரைபடம் அல்லது பட்டை வரைபடம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. மற்ற வரைபடங்களுடன் ஒப்பிடும் போது பட்டை விளக்கப்படம், மாறிகளின் அளவைப் பற்றிய மிகவும் துல்லியமான கருத்தைத் தருகின்றன. பட்டை விளக்கப்படங்கள் மாறிகளின் பரவலில் காணப்படும் வட்டார அளவிலான வேறுபாட்டைக் காட்டுவதற்கு வரையப்படுகின்றன. இவ்வவை நிலவரைபடத்தில் பட்டைகள் செங்குத்துப் பட்டைகளாகவோ அல்லது கிடைமட்ட பட்டைகளாகவோ வரையப்படுகின்றன.

- அனைத்து பட்டைகளின் அகலமும் சமமாக இருத்தல் வேண்டும்.
- பட்டைகளுக்கு இடையே சம இடைவெளி இருக்க வேண்டும்.
- கவனத்தை ஈர்ப்பதற்கு பட்டைகளுக்கு வண்ணம் அல்லது வடிவம் கொடுக்க வேண்டும்.

### பட்டை விளக்கப்படத்தின் வகைகள்

1. எளிய பட்டை விளக்கப்படம் (Simple bar diagram)
2. ஒப்பீட்டுப் பட்டை விளக்கப்படம் அல்லது பல்வகை பட்டை விளக்கப்படம் (Comparative / Multiple bar diagram)
3. கூறுப்பட்டை விளக்கப்படம் அல்லது உட்பிரிவுகளாக பிரிக்கப்பட்ட பட்டை விளக்கப்படம் (Compound / Sub divided bar diagram)
4. விழுக்காடு பட்டை விளக்கப்படம் (Percentage bar diagram)

**எளிய பட்டை விளக்கப்படம் மற்றும் பல்வகை பட்டை விளக்கப்படத்தை பற்றி இந்த பாடப்பகுதியில் பார்க்கலாம்.**

### எளிய பட்டை விளக்கப்படம்

ஒரு எளிய பட்டை விளக்கப்படமானது பட்டைகளின் ஒரு தொடர் வரிசைகளை கொண்டது மற்றும் இவற்றில் ஒவ்வொரு பட்டையும் ஒரு மாறியின் மொத்த மதிப்பை மட்டுமே காட்டுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, ஒரு குறிப்பிட்ட ஆண்டிற்க்கான ஒரு நாட்டின் வெவ்வேறு மாநிலங்களின் மொத்த மக்கள் தொகை மற்றும் ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் விளையும் கோதுமை, நெல், பருத்தி போன்றவற்றின்



TN_GOVT_XII_Geography_chapter12.indd 204 12/07/2021 5:33:00 PM

ஆண்டு உற்பத்தி மற்றும் 12 மாதங்கள் கொண்ட ஆண்டு மழைப்பொழிவு போன்றவற்றை எளிய பட்டை விளக்கப்படம் மூலம் காட்டலாம். எளிய பட்டை விளக்கப்படம் மாறிகளை உடனடியாக ஒப்பிடு செய்ய வரையப்படுகிறது. கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவுகளை ஏறுவரிசையிலோ அல்லது இறங்கு வரிசையிலோ அமைத்து அதற்கேற்றவாறு தரவு மாறிகளை குறிக்கவேண்டும்.

## எளிய பட்டை விளக்கப்படத்தை உருவாக்குதல்

**தீர்வு:**

அட்டவணை 12.3 ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவினை பின்வரும் முறையில் எளிய பட்டை விளக்கப்படத்தில் குறிக்கலாம்.

**படி 1:** X – அச்சில் வருடங்களைக் காட்டி 'ஆண்டு' எனக் குறிப்பிடுக.

**படி 2:** எழுத்தறிவு விகித்தை Y – அச்சில் காட்டி "எழுத்தறிவு விகிதம் (%)" எனக் குறிப்பிடுக.

**படி 3:** செங்குத்து செவ்வக பட்டைகள், ஆண்டு குறிப்பிடப்பட்ட இடத்திற்கு மேல் ஒவ்வொரு ஆண்டுக்கும் வரையப்பட வேண்டும் மற்றும் அதன் உயரம் எழுத்தறிவு விகிதத்தின் எண்ணளவிற்கு விகிதாச்சாரத்தில் அமைக்க வேண்டும்.

**படி 4:** செங்குத்து பட்டைகள் அனைத்திற்கும் ஒரே வண்ணம் தீட்டப்பட வேண்டும்.

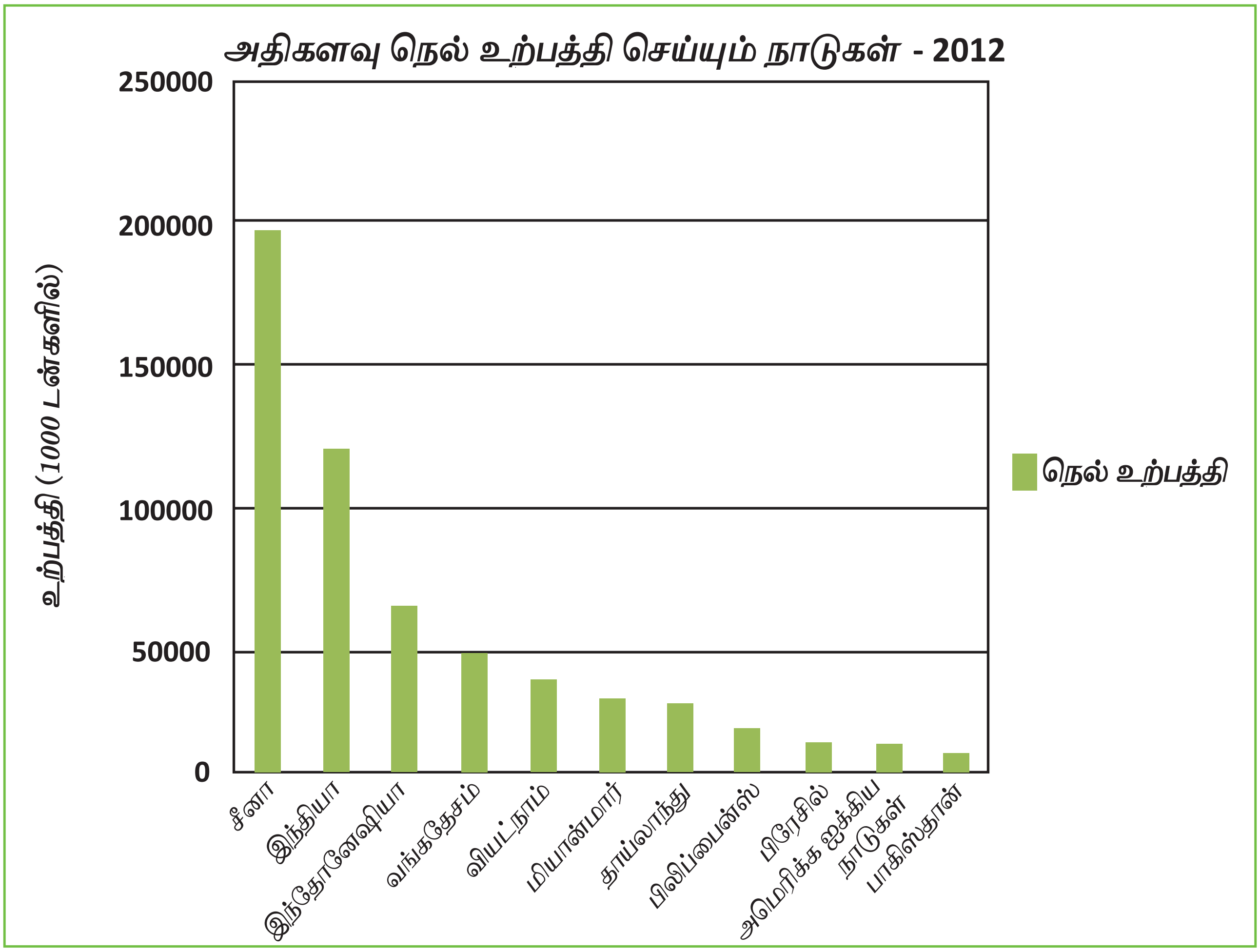
## எடுத்துக்காட்டு 12.3

12.3 அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவிற்கு எளிய பட்டை விளக்கப்படம் வரைக.

**அதிகளவு நெல் உற்பத்தி செய்யும் நாடுகள் – 2012**

| நாடுகள் | உற்பத்தி (1000 டன்களில்) |
|---|---|
| சீனா | 197221 |
| இந்தியா | 120620 |
| இந்தோனேஷியா | 66412 |
| வங்கதேசம் | 49355 |
| வியட்நாம் | 39989 |
| மியான்மர் | 33204 |
| தாய்லாந்து | 31597 |
| பிலிப்பைன்ஸ் | 15772 |
| பிரேசில் | 11309 |
| அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகள் | 11027 |
| பாகிஸ்தான் | 7235 |

**ஆதாரம்**: F.A.O. Yearbook of Agricultural Statistics, 2012




**எளிய பட்டை விளக்கப்படம்**

## பல்வகை பட்டை விளக்கப்படம் (Multiple Bar Diagram)

இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மாறிகளை ஒப்பிடுவதற்கு பல்வகை பட்டை விளக்கப்படம் வரையப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, மொத்த மக்கள் தொகையில் ஆண், பெண் விகிதம், கிராம மற்றும் நகர்புற மக்கள் தொகை, பல்வேறு மாநிலங்களில் மொத்த நீர்ப்பாசன பரப்பளவில் கால்வாய், குழாய் மற்றும் கிணற்று பாசனத்தின் பங்கு மற்றும் பல்வேறு மாநிலங்களில் கோதுமை, கரும்பு, காப்பி போன்றவற்றின் உற்பத்தி போன்றவற்றைக் காட்ட பல்வகை பட்டை விளக்கப்படம் வரையப்படுகிறது.

## எடுத்துக்காட்டு 12.4

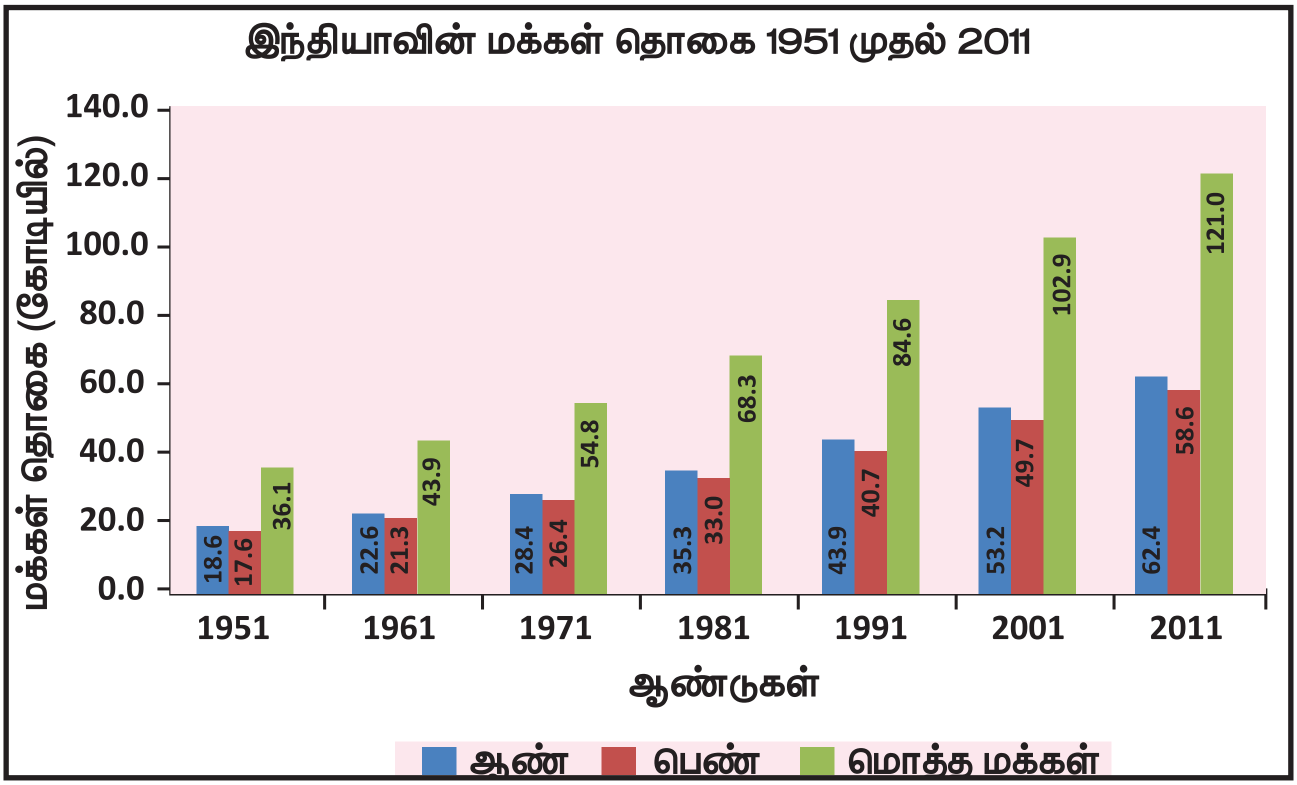
*12.4 அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவிற்கு பல்வகை பட்டை விளக்கப்படம் வரைக.*

***அட்டவணை 12.4** இந்தியாவின் மக்கள் தொகை 1951 முதல் 2011*

| ஆண்டுகள் | ஆண் | பெண் | மொத்த மக்கள் |
|---|---|---|---|
| 1951 | 185,528,462 | 175,559,628 | 361,088,090 |
| 1961 | 226,293,201 | 212,941,570 | 439,234,771 |
| 1971 | 284,049,276 | 264,941,570 | 548,159,652 |
| 1981 | 353,374,460 | 329,954,637 | 683,329,097 |
| 1991 | 439,358,440 | 407,062,599 | 846,421,039 |
| 2001 | 532,223,090 | 496,514,346 | 1,028,737,436 |
| 2011 | 623,724,248 | 586,469,174 | 1,210,193,422 |



TN_GOVT_XII_Geography_chapter12.indd 206 12/07/2021 5:33:00 PM




பல்வகை பட்டை விளக்கப்படம்

### 12.2.3 வட்ட விளக்கப்படம் (Pie Diagram)

வட்ட விளக்கப்படம் வட்ட வடிவில் உள்ளது. 360° கோணம் உள்ள வட்டமானது பல்வேறு கோணப் பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. மையத்தில் தாங்கும் கோணப்பகுதி கொடுக்கபட்டுள்ள கூறுகளின் நிகழ்வெண்ணின் எண்ணளவிற்கு நேர் விகிதத்தில் இருக்கும்.

வட்டத்தை பல்வேறு வட்டக் கோண உட்பிரிவுகளாக பிரிப்பது வட்ட விளக்கப்படம் ஆகும்.

#### வட்ட விளக்கப்படம் எவ்வாறு உருவாக்குவது

கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவுகளுக்கு வட்ட விளக்கப்படம் வரைய கீழ்க்காணும் வழிமுறைகளைப் பயன்படுத்துக.

1. ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு ஆரத்தை பயன்படுத்தி ஒரு வட்டம் வரைய வேண்டும்
2. பல்வேறு கூறுகளின் விகிதாச்சார மதிப்புகள் கோணங்களாக மாற்றப்பட வேண்டும்.
3. கோணத்தின் மதிப்பு = $\frac{\text{கூறுகளின் மதிப்பு}}{\text{மொத்த மதிப்பு}} \times 360$ என்ற சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி கோணத்தின் மதிப்பைக் கணக்கிடலாம்.

#### எடுத்துக்காட்டு 12.5

*12.5 என்ற அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவிற்கு வட்ட விளக்கப்படம் வரைக.*

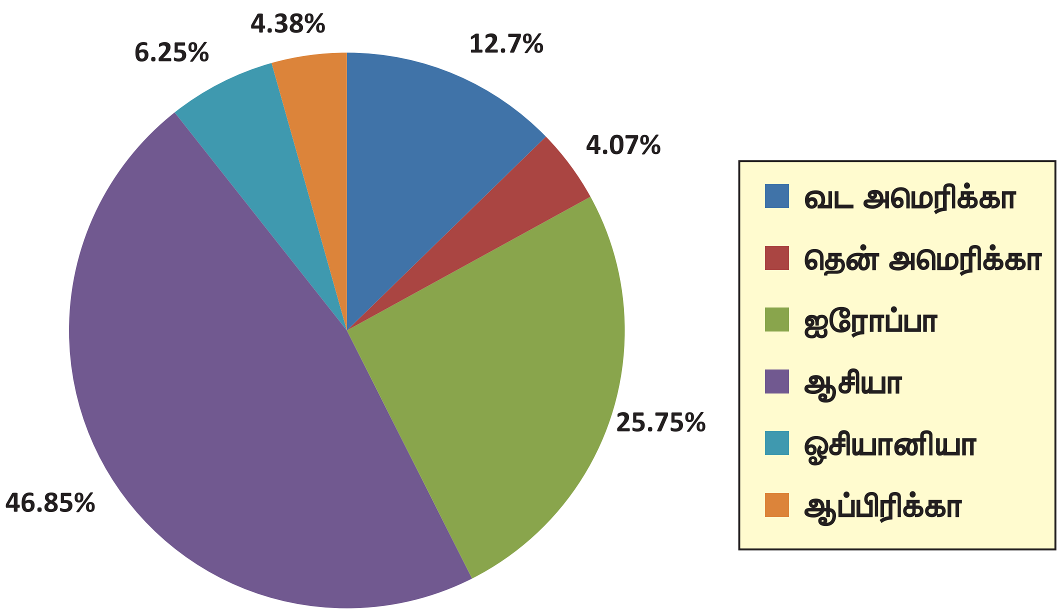
**கண்டங்கள் வாரியாக கோதுமை பயிரிடப்படும் பரப்பளவு சதவிகிதத்தில்**

| கண்டங்கள் | பரப்பளவு (சதவிகிதத்தில்) |
|---|---|
| வட அமெரிக்கா | 12.7 |
| தென் அமெரிக்கா | 4.07 |
| ஐரோப்பா | 25.75 |
| ஆசியா | 46.85 |
| ஓசியானியா | 6.25 |
| ஆப்பிரிக்கா | 4.38 |

**தீர்வு:**

| கண்டங்கள் | பரப்பளவு (சதவிகிதத்தில்) | கணக்கீடு டிகிரி | டிகிரி |
|---|---|---|---|
| வட அமெரிக்கா | *12.7* | $\frac{12.7}{100} \times 360^{\circ} = 45.72$ | *46º* |
| தென் அமெரிக்கா | *4.07* | $\frac{4.07}{100} \times 360^{\circ} = 14.65$ | *15º* |
| ஐரோப்பா | *25.75* | $\frac{25.75}{100} \times 360^{\circ} = 92.7$ | *92º* |
| ஆசியா | *46.85* | $\frac{46.85}{100} \times 360^{\circ} = 168.66$ | *169º* |
| ஓசியானியா | *6.25* | $\frac{6.25}{100} \times 360^{\circ} = 22.5$ | *22º* |
| ஆப்பிரிக்கா | *4.38* | $\frac{4.38}{100} \times 360^{\circ} = 15.76$ | *16º* |
| மொத்தம் | *100* | | *360º* |

**கண்டங்கள் வாரியாக கோதுமை பயிரிடப்படும் பரப்பளவு (சதவிகிதத்தில்)**



## பயிற்சி

1. கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவிற்கு எளிய கோட்டுப்படம் வரைக.

**நிலையம்: வேலூர்**

| | ஜன | பிப் | மார் | ஏப் | மே | ஜூன் | ஜூலை | ஆக | செப் | அக் | நவ | டிச |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| வெப்பநிலை °C | 21 | 22 | 24 | 26 | 28 | 27 | 26 | 25 | 25 | 24 | 23 | 21 |
| மழைப்பொழிவு மி.மீ | 4 | 9 | 10 | 28 | 94 | 71 | 96 | 122 | 172 | 195 | 122 | 58 |

2. பின்வரும் தரவிற்கு பலகோட்டுப்படம் வரைக.

| **வெப்பநிலை °C** | ஜன | பிப் | மார் | ஏப் | மே | ஜூன் | ஜூலை | ஆக | செப் | அக் | நவ | டிச |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| கடலூர் | 25 | 26 | 28 | 30 | 31 | 30 | 30 | 29 | 29 | 27 | 26 | 25 |
| கோயம்புத்தூர் | 25 | 26 | 27 | 28 | 28 | 26 | 25 | 25 | 26 | 26 | 25 | 25 |
| கரூர் | 23 | 24 | 26 | 27 | 27 | 25 | 25 | 24 | 25 | 24 | 23 | 23 |

3. பின்வரும் தரவிற்கு பட்டை விளக்கப்படம் வரைக.

| **மாங்கனீஸ் தாது உற்பத்தி 2016** | |
|---|---|
| **நாடுகள்** | **உற்பத்தி மில்லியன் (டன்களில்)** |
| தென் ஆப்பிரிக்கா | 4,754,560 |
| ஆஸ்திரேலியா | 2,388,500 |
| சீனா | 2,150,000 |
| காபோன் | 1,658,500 |
| பிரேசில் | 1,141,684 |



TN_GOVT_XII_Geography_chapter12.indd 209 12/07/2021 5:33:01 PM

4. பின்வரும் தரவிற்கு பலகட்டப்பட்டை விளக்கப்படம் வரைக.

**இந்தியாவின் ஆற்றல் - உற்பத்தி பில்லியன் கிலோவாட் மணி (KwH)**

| ஆண்டு | நீர்மின் ஆற்றல் | வெப்ப ஆற்றல் | அணுமின் ஆற்றல் |
|---|---|---|---|
| 2008-2009 | 110 | 616 | 14 |
| 2009-2010 | 104 | 677 | 18 |
| 2010-2011 | 114 | 704 | 26 |

5. பின்வரும் தரவிற்கு வட்ட விளக்கப்படம் வரைக.

**சராசரி நெல் உற்பத்தி – 2014–2015**

| மாநிலம் | உற்பத்திகி/ஹெக்டேரில் |
|---|---|
| தமிழ்நாடு | 3191 |
| கர்நாடகா | 2827 |
| கேரளா | 2818 |
| உத்திரப் பிரதேசம் | 2082 |
| மேற்கு வங்காளம் | 2731 |

## மேற்கோள் சான்றுகள்


1. Elements of Practical geography, R. L. Singh and Rana P.B. Singh.
2. Advanced Practical geography, Pijushkanti Saha and Partha Basu.
3. புவிப்படவியல் ஓர் அறிமுகம் – ச.சேதுராக்காயி




TN_GOVT_XII_Geography_chapter12.indd 210 12/07/2021 5:33:01 PM