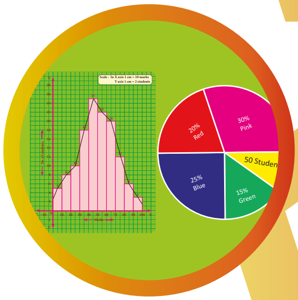
6 புள்ளியியல்



கற்றல் நோக்கங்கள்

L3F9Z1

- நிகழ்வெண் அட்டவணை அமைத்தலை நினைவு கூர்தல்.
- கொடுக்கப்பட்ட தரவுகளுக்கு எளிய வட்டவிளக்கப்படம் வரைதல்.
- தொகுக்கப்பட்ட தரவுகளுக்கு நிகழ்வு செவ்வகம் மற்றும் நிகழ்வு பலகோணம் வரைய கற்றுக்கொள்ளுதல்.

6.1 அறிமுகம்

வட்ட விளக்கப்படங்கள், நிகழ்வு செவ்வகங்கள் மற்றும் நிகழ்வு பலகோணங்கள் பற்றிப் படிப்பதற்கு முன் சென்ற வகுப்பில் படித்த தரவு (முதல் நிலைத் தரவு, இரண்டாம் நிலை தரவு) மற்றும் தொகுக்கப்படாத தரவுகளுக்கு நிகழ்வெண் அட்டவணை தயாரித்தல் போன்றவற்றை பற்றி நினைவுக்கூர்வோம்.

காமராஜ்! நம் வகுப்பில் உள்ள அனைத்து மாணவர்களின் இரண்டாம் பருவத்தேர்வு கணித மதிப்பெண்களைச் சேகரித்து வா.

கீதா! நீ சென்று திரள் பதிவேட்டிலுள்ள அனைத்து மாணவர்களின் உயரங்களையும் குறித்துக்கொண்டு வா.

மாணவர்களே, இங்கு, காமராஜ் சேகரித்த மதிப்பெண்கள் மற்றும் கீதா குறித்துக்கொண்டு வந்த உயரங்கள் அனைத்தும் தரவு (விவரம்) எனப்படும். தரவு என்பது எண்கள், எழுத்துகள், அளவுகள் மற்றும் உற்றுநோக்கும் மதிப்புகள் போன்ற விவரங்களின் தொகுப்பு ஆகும்.

எடுத்துக்காட்டாக: ஒரு நிறுவனத்திலுள்ள பணியாளர்களின் வயது

27, 51, 19, 21, 46, 35, 52, 25, 57, 29.

6.1.1 தரவு (விவரம்)

முதல்நிலைத் தரவுகள்:

இவ்வகை தரவுகள் ஒரு குறிப்பிட்டத் தேவைக்காக, முதன்முதலில் நேரடியாகச் சேகரிக்கப்படும் தரவுகள் ஆகும். இங்கு காமராஜ் நேரடியாக மாணவர்களிடமிருந்து அவர்களின் கணித மதிப்பெண் விவரங்களைச் சேகரித்தார். இதுவே முதல்நிலைத் தரவுகள் ஆகும்.

மேலும், (i) ஒரு கிராமத்தின் மக்கள்தொகைக் கணக்கெடுப்பு
(ii) ஒரு வகுப்பறையிலுள்ள மாணவர்கள் விரும்பிய வண்ணங்களின் தொகுப்பு, போன்றவை முதல்நிலைத் தரவுக்கானச் சில எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

இரண்டாம்நிலைத் தரவுகள்:

இவ்வகைத் தரவுகள், விவரங்களை முன்பே சேகரித்து வைத்துள்ள சில இடங்களிலிருந்து சேகரிக்கப்பட்டதாகும். இவ்வகைத் தரவுகள் முன்னரே வேறொருவரால் சேகரிக்கப்பட்டதாகும். முன்பே, இதன் மீது புள்ளியியல் செயல்பாடுகள் செய்யப்பட்டிருக்கும். இங்கு கீதாவும் தரவுகளைச் சேகரித்தாள். ஆனால் அவள் அத்தகவல்களை முன்பே சேகரித்து வைத்திருந்த பதிவுகளிலிருந்து எடுத்துத் தொகுத்தாள். இதனை இரண்டாம்நிலைத் தரவுகள் என அழைக்கின்றோம்.

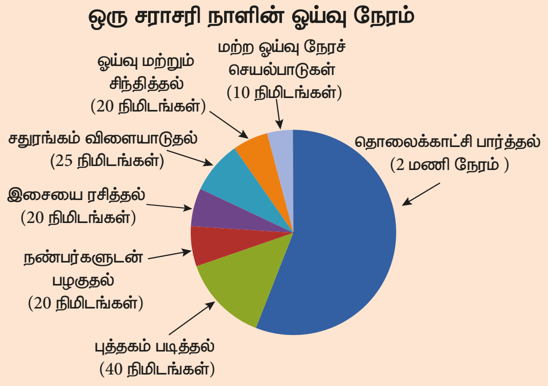
06_8th_Maths_Statistics_TM.indd 219 20-02-2020 01:53:41 PM

மேலும், (i) ஒரு நிலத்தின் 'பட்டா' தகவல்களைப் பதிவுத்துறை அலுவலகத்திலுள்ள பதிவேடுகளில் இருந்துப் பெறுதல்.

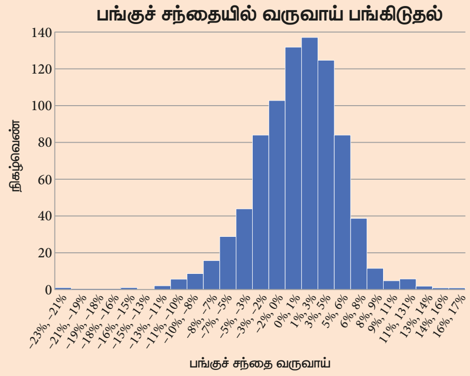
(ii) பிறப்பு-இறப்பு தகவல்களை அத்துறைச் சார்ந்த அலுவலகத்திலுள்ள பதிவேடுகளில் இருந்து பெறுதல் போன்றவை இரண்டாம் நிலைத் தரவுகளுக்குச் சில எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும்.

முதல்நிலை மற்றும் இரண்டாம் நிலைத் தரவுகளிலிருந்து, சில நேரங்களில் ஒரு குறிப்பிட்ட அல்லது தேவையானச் செய்திகளை நேரடியாகப் பெறமுடியாது. எடுத்துக்காட்டாக 50 மதிப்பெண்களுக்கும் அதிகமாக எடுத்த மாணவர்கள் எத்தனை பேர்? எத்தனை மாணவர்கள் 30 மற்றும் 40 மதிப்பெண்களுக்கு இடையில் மதிப்பெண் பெற்றுள்ளார்கள்? எத்தனை மாணவர்களின் உயரம் 125 செ.மீ ஆக இருக்கிறது? இதுபோன்ற வினாக்களுக்கு விடை தெரிய, நாம் தரவுகளை அட்டவணைப்படுத்த வேண்டும்.

எங்கும் கணிதம் – அன்றாட வாழ்வில் புள்ளியியல்



நம் அன்றாட வாழ்க்கை செயல்பாடுகளில் வட்ட விளக்க படம் பயன்படுகிறது.



பங்குகள் வாங்குபவரின் வருவாயை குறிக்கப் பங்குச் சந்தையில் நிகழ்வு செவ்வகம் பயன்படுகிறது.

6.2 நிகழ்வெண் பரவல் அட்டவணை

நிகழ்வெண் பரவல்:

நிகழ்வெண் பரவல் என்பது கொடுக்கப்பட்டத் தரவுகளை அட்டவணை வடிவில் ஒவ்வொரு மாறிக்கும் நிகழ்வெண்ணை வரிசைப்படுத்துதலே ஆகும்.

இரண்டு வகையான நிகழ்வெண் பரவல் அட்டவணை முறைகள் உள்ளது. அவை

(i) தொகுக்கப்படாதத் தரவுகளுக்கு நிகழ்வெண் பரவல் அட்டவணை.

(ii) தொகுக்கப்பட்டத் தரவுகளுக்கு நிகழ்வெண் பரவல் அட்டவணை.

குறிப்பு

வீச்சு:

கொடுக்கப்பட்ட தரவுகளில் மிகப்பெரிய மதிப்புக்கும், மிகச்சிறிய மதிப்புக்கும் இடைப்பட்ட வித்தியாசம் வீச்சு ஆகும்.

தரவுகள் 5, 15, 10, 20 மற்றும் 18 எனில், வீச்சு $= 20 - 5 = 15$ ஆகும்.

இவற்றை முயல்க

1. கொடுக்கப்பட்டத் தரவுகளை ஏறு வரிசை மற்றும் இறங்கு வரிசையில் அமைக்க: 9,34,4,13,42,10,25,7,31,4,40
2. கொடுக்கப்பட்டத் தரவுகளுக்கு வீச்சைக் காண்க 53, 42, 61, 9, 39, 63, 14, 20, 06, 26, 31, 4, 57

06_8th_Maths_Statistics_TM.indd 220 20-02-2020 01:53:42 PM

6.2.1 தொகுக்கப்படாத தரவுகளுக்கு நிகழ்வெண் பரவல் அட்டவணைத் தயாரித்தல்

தொகுக்கப்படாதத் தரவுகள் அல்லது தனித்தத் தரவுகள்:

ஒரு தொகுக்கப்படாதத் தரவுகள் என்பது முழு எண்ணும் அறுதியிட்ட அளவும் ஆகும். இவ்வகையான தரவுகளுக்கு வீச்சு மதிப்புகள் இருக்காது. செவ்வகப்பட்டை விளக்கப்படம் மூலம் இதனை வழக்கமான வழியில் குறிக்கலாம்.

எடுத்துக்காட்டு: 1. ஒரு பள்ளியிலுள்ள ஆசிரியர்களின் எண்ணிக்கை.

2. ஒரு விளையாட்டில் பங்கேற்கும் விளையாட்டு வீரர்களின் எண்ணிக்கை.

எடுத்துக்காட்டு 6.1

நான்காம் வகுப்பு படிக்கும் 25 மாணவர்களின் எடைகள் கீழேக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. தொகுக்கப்படாத நிகழ்வெண் பரவல் அட்டவணையைத் தயாரித்து கீழ்க்காணும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

25, 24, 20, 25, 16, 15, 18, 20, 25, 16, 20, 16, 15, 18, 25, 16, 24, 18, 25, 15, 27, 20, 20, 27, 25.

(i) மாணவர்களுடைய எடையின் வீச்சு காண்க.

(ii) அதிகபட்ச எடை அளவு உள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கை எத்தனை?

(iii) அதிகபட்சமான மாணவர்கள் எந்த எடைப் பிரிவின் கீழ் வருகிறார்கள்?

(iv) குறைந்த எடையளவுள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கை யாது?

தீர்வு:

நிகழ்வுப் பரவல் அட்டவணையைத் தயாரிக்கவும். கொடுக்கப்பட்டத் தரவுகளை எடைக் கலத்திற்குக் கீழ் ஏறுவரிசையில் வரிசைப்படுத்த வேண்டும். பிறகு ஒவ்வொரு தரவுக்கும் நேரெதிரே நேர்க்கோட்டுக் குறிகள் கலத்திற்குக் கீழ் ஒரு நேர்க்கோடு இடுக. மேலும் ஒவ்வொரு மாறிகளுக்கான நேர்க்கோட்டுக் குறிகளின் எண்ணிக்கையை நிகழ்வெண் கலத்தில், கீழே கொடுக்கப்பட்டது போல் குறிக்கவேண்டும்.

எனவே, நிகழ்வெண் பரவல் அட்டவணை

எடை	நேர்க்கோட்டு குறிகள்	நிகழ்வெண்
15					3
16						4
18					3
20	𝍸	5
24				2
25	𝍸		6
27				2
	மொத்தம்	25

(i) கொடுக்கப்பட்டத் தரவுகளின் வீச்சு என்பது மிகப் பெரிய மற்றும் மிகச் சிறிய மதிப்புகளின் வித்தியாசம் ஆகும். இங்கு வீச்சு = 27−15 =12 ஆகும்.

(ii) இந்த அட்டவணையிலிருந்து, அதிகபட்ச எடை 27கி.கி உள்ள மாணவர்கள் 2 பேர்.

(iii) அதிகபட்சமாக 25 கி.கி எடையில் 6 மாணவர்கள் உள்ளனர்.

(iv) மிகக் குறைந்த எடை அளவான 15 கி.கி உள்ள மாணவர்கள் 3 பேர்.

எனவே, கொடுக்கப்பட்டத் தரவுகளை அட்டவணைப்படுத்த. ஒரே பார்வையில் விவரங்களை நாம் எளிதாகப் பெறமுடியும். இல்லையா?

06_8th_Maths_Statistics_TM.indd 221 20-02-2020 01:53:42 PM

செயல்பாடு

1. உன் வகுப்புத் தோழர்களின் இரத்த வகைகளைச் சேகரிக்க. அட்டவணையை நிறைவு செய்து விவாதிக்க.

இரத்த வகை	நேர்க்கோட்டுக் குறிகள்	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை
A+		
B+		
AB+		
O+		
A–		
B–		
AB–		
O–		

2. உன் வகுப்புத் தோழர்களின் பெயர்களிலுள்ள கடைசி எழுத்தை உற்றுநோக்கி, அட்டவணைப்படுத்திப் பிறகு கீழ்க்காணும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

பெயரிலுள்ள கடைசி ஆங்கிலக் எழுத்து	நேர்கோட்டுக் குறிகள்	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை

1. பெயர்களில் எந்த எழுத்து அதிகமுறை கடைசி எழுத்தாக வந்துள்ளது?
2. பெயர்களில் எந்த எழுத்து குறைந்தமுறை கடைசி எழுத்தாக வந்துள்ளது?
3. எந்தெந்த எழுத்துகள் பெயர்களின் கடைசி எழுத்தாக வரவில்லை?
4. சிறுமிகளின் பெயர்கள் அதிகமாக---------- என்ற எழுத்தில் முடிந்துள்ளது.
5. சிறுவர்களின் பெயர்கள் அதிகமாக ---------- என்ற எழுத்தில் முடிந்துள்ளது.

6.2.2 தொகுக்கப்பட்டத் தரவுகளுக்கு நிகழ்வெண் பரவல் அட்டவணையைத் தயாரித்தல்

தொகுக்கப்பட்டத் தரவுகள் அல்லது தொடர்ச்சியானத் தரவுகள்:

தொகுக்கப்பட்டத் தரவுகள் என்பது குறிப்பிட்ட இடைவெளியில் அமைந்த மதிப்புகள் ஆகும். இந்தத் தரவுகள் மிகப் பெரிய மற்றும் மிகச் சிறிய மதிப்புடன் ஒரு குறிப்பிட்ட வீச்சில் அமையும். தொடர்ச்சியானத் தரவுகளை அட்டவணைப்படுத்துவதை நிகழ்வெண் பரவல் என அழைக்கின்றோம். நிகழ்வுச் செவ்வகத்தைப் பயன்படுத்தி இவற்றை வரைபடத்தின் மூலம் குறிக்கலாம்.

எடுத்துக்காட்டு: 1. ஒரு கிராமத்தில் வசிப்பவர்களின் வயது.
2. உன் வகுப்பறையில் உள்ள மாணவர்களின் உயரம் மற்றும் எடை.

இப்பொழுது நாம் ஒரு சூழ்நிலையைக் கருதுவோம். 50 மாணவர்களின் மதிப்பெண்களைச் சேகரித்துள்ளதாகக் கொள்வோம். இந்த 50 மாணவர்களின் ஒவ்வொரு மதிப்பெண்ணுக்கும் நேராக நேர்க்கோட்டுக்குறிகள் இடுவது மிகக் கடினம். ஏனெனில், இந்த மதிப்பெண்களை அட்டவணைப்படுத்தினால் மிக நீளமாக இருக்கும் என்பதோடு விரைவாகப் புரிந்துகொள்ளவும் முடியாது. இதனால் நாம் பிரிவு இடைவெளியைப் பயன்படுத்துகிறோம். இந்த அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டத் தரவுகளின் தொகுப்பைப் பிரிவு இடைவெளி முறையில் எழுதி நிகழ்வெண்ணைக் குறிக்க வேண்டும்.

பிரிவு இடைவெளி:

மாறிகளின் தொகுப்பு பிரிவுகளாகத் தொகுக்கப்பட வேண்டும். மேலும், ஒவ்வொரு தொகுப்பும் பிரிவு இடைவெளி (C.I) எனப்படும். ஒவ்வொரு பிரிவின் மேல் எல்லை மற்றும் கீழ் எல்லையின் வித்தியாசம் பிரிவு அளவு ஆகும்.

பிரிவு இடைவெளி (C.I) = மேல் எல்லை – கீழ் எல்லை

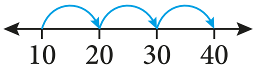
06_8th_Maths_Statistics_TM.indd 222 20-02-2020 01:53:42 PM

எடுத்துக்காட்டாக,

மதிப்பெண்களின் பிரிவு இடைவெளி 10 லிருந்து 20 என்பதை 10-20 என எழுதலாம். இதன் பிரிவு அளவு 20-10 =10.

பிரிவு இடைவெளி

(அ) தொடர்ச்சியானத் தொடர்



எ.கா

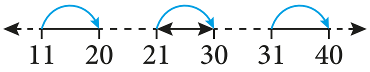
10 - 20

20 - 30

30 - 40

40 - 50

(ஆ) தொடர்ச்சியற்றத் தொடர்



எ.கா

11 - 20 இடைவெளி

21 - 30

31 - 40

41 - 50

(அ) நிகழ்வெண் பரவலின்போது, கீழ்க்காணுமாறு எண்ணுதலைப் பின்பற்ற வேண்டும்10-20, 20-30, 30-40...... ஆகியவற்றை பிரிவுகளாகக் கொண்டால், இவை ஒரு தொடர்ச்சியானத் தொடர் ஆகும். இங்கு 20 என்பது 20-30க்குள்ளும் 30 என்பது 30-40 க்குள்ளும் சேர்க்கப்பட வேண்டும். அதேபோல் மற்ற பிரிவுகளுக்கும் எண்ண வேண்டும்.

(ஆ) கொடுக்கப்பட்டத் தொடரில் இரண்டு அடுத்தடுத்த பிரிவு எல்லைகளுக்கு இடையில் இடைவெளி இருப்பின் அந்த இடைவெளி அளவின் பாதியை இரண்டு எல்லைகளுக்கு இடையில் நிரப்பவேண்டும். இடைவெளி அளவின் பாதியை ஈடுசெய் காரணி என அழைக்கிறோம்.

தொடர்ச்சியற்றத் தொடரை, தொடர்ச்சியானத் தொடராக மாற்றுதல்:

கொடுக்கப்பட்டவை ஒரு தொடர்ச்சியற்ற தொடர் எனில், அதனை நாம் தொடர்ச்சியானதாகக் கீழ்க்கண்டவாறு மாற்றலாம்.

விளக்கம்: 1

11 - 20 இடைவெளி   இடைவெளி வித்தியாசம் = 21 - 20

21 – 30   = 1

31 – 40

கீழ் வரம்பு = கீழ் எல்லை – இடைவெளியின் பாதி

$= 11 - \frac{1}{2}(1) = 11 - 0.5 = 10.5$

மேல் வரம்பு = மேல் எல்லை + இடைவெளியின் பாதி

$= 20 + \frac{1}{2}(1) = 20 + 0.5$

$= 20.5$

மேலும், இதேபோல் மற்ற பிரிவுகளுக்கும் செய்ய வேண்டும்.

எனவே, பிரிவு இடைவெளித் தொடர்ச்சியானதாகக் கீழே அட்டவணையில் உள்ளது போல் மாற்ற முடியும்.

தொடர்ச்சியற்ற தொடர்	தொடர்ச்சியான தொடர்
-0.5 +0.5 11-20	10.5-20.5
21-30	20.5-30.5
31-40	30.5-40.5
41-50	40.5-50.5

06_8th_Maths_Statistics_TM.indd 223 20-02-2020 01:53:42 PM

குறிப்பு

உள்ளடக்கியத் தொடர்:

பிரிவு இடைவெளிகளில், மேல் எல்லையும், கீழ் எல்லையும் அந்தப் பிரிவு இடைவெளியில் உள்ளடங்கி இருந்தால் அது உள்ளடக்கியத் தொடர் எனப்படும்.

எடுத்துக்காட்டாக: 11-20, 21-30, 31-40, 41-50 என்பது ஓர் உள்ளடக்கிய தொடர் ஆகும். இங்கு 11 மற்றும் 20 ஆகிய தரவுகள் (11-20) பிரிவு இடைவெளியினுள் அமையும். தெளிவாக இது ஒரு தொடர்ச்சியற்றத் தொடர் ஆகும்.

விலக்கியத் தொடர்:

பிரிவு இடைவெளிகளில், ஒரு பிரிவு இடைவெளியின் மேல் எல்லையானது அடுத்த பிரிவு இடைவெளியின் கீழ் எல்லையாக இருந்தால் அது விலக்கியத் தொடர் ஆகும்.

எடுத்துக்காட்டாக: 10-15, 15-20, 20-25, 25-30, என்பன ஒரு விலக்கியத் தொடர் ஆகும். இங்கு 15 என்ற மதிப்பு 15-20 என்ற பிரிவு இடைவெளியிலும், 20 என்ற மதிப்பு அடுத்த 20-30 என்ற பிரிவு இடைவெளியிலும் இருக்கும். தெளிவாக இது ஒரு தொடர்ச்சியானத் தொடர் ஆகும்.

6.2.2 (i) தொகுக்கப்பட்ட நிகழ்வெண் பரவல் அட்டவணையை அமைத்தல் – தொடர்ச்சியானத் தொடர்

எடுத்துக்காட்டு 6.2

ஒரு கிராமத்திலுள்ள 26 வீடுகளின் மின்சாரக் கட்டணம் (₹ இல்) கீழேக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. நிகழ்வெண் பரவல் அட்டவணையைத் தயார் செய்க.

215	200	120	350	800	600	350	400	180	210	170	305	204
220	425	540	315	640	700	790	340	586	660	785	290	300

தீர்வு:

அதிகபட்சக் கட்டணம் = ₹ 800

குறைபட்சக் கட்டணம் = ₹ 120

வீச்சு = அதிகபட்ச மதிப்பு – குறைந்தபட்ச மதிப்பு

வீச்சு = 800 – 120 = ₹ 680

பிரிவின் அளவினை 100 என எடுக்க நினைத்தால்,

$$\text{சாத்தியமான பிரிவு இடைவெளியின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{வீச்சு}}{\text{பிரிவின் அளவு}} = \frac{680}{100} = 6.8 \simeq 7$$

பிரிவு இடைவெளி	நேர்க்கோட்டு குறிகள்	நிகழ்வெண்
100-200	|||	3
200-300	𝍸 |	6
300-400	𝍸 |	6
400-500	||	2
500-600	||	2
600-700	|||	3
700-800	||||	4
	மொத்தம்	26

06_8th_Maths_Statistics_TM.indd 224 20-02-2020 01:53:43 PM

6.2.2 (ii) தொகுக்கப்பட்ட நிகழ்வெண் பரவல் அட்டவணையை அமைத்தல் – தொடர்ச்சியற்றத் தொடர்

எடுத்துக்காட்டு 6.3

கொடுக்கப்பட்ட தொடர்ச்சியற்ற தொடரை தொடர்ச்சியானத் தொடராக மாற்றுக.

பிரிவு	0-5	6-11	12-17	18-23	24-29
நிகழ்வெண் (f)	7	10	9	5	12

தீர்வு:

மேலே கூறியவாறு முதலில் நாம் இடைவெளியை நிரப்பவேண்டும். இடைவெளி அளவின் பாதியைக் கொண்டு இரண்டு அடுத்தடுத்த எல்லைகளுக்கு இடையிலுள்ள இடைவெளியை நிரப்பவேண்டும். இங்கு இடைவெளி அளவு 1 ஆகும். எனவே, இடைவெளி அளவின் பாதியை நீக்கவும், சேர்க்கவும் வேண்டும். அதாவது 0.5 ஐக் கீழ் எல்லையிலிருந்து கழித்தும், மேல் எல்லையுடன் கூட்டியும் ஒவ்வொரு பிரிவினையும் தொடர்ச்சியானதாக மாற்ற வேண்டும்.

பிரிவு	–0.5-5.5	5.5-11.5	11.5-17.5	17.5-23.5	23.5-29.5
நிகழ்வெண் (f)	7	10	9	5	12

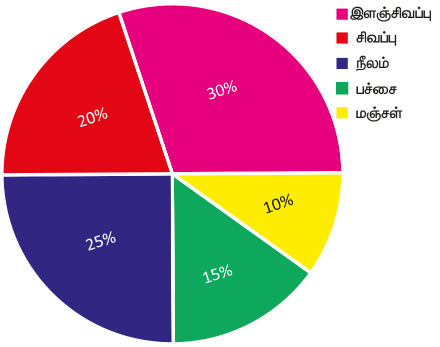
இவற்றை முயல்க

1. கொடுக்கப்பட்ட விவரங்களுக்கு நிகழ்வெண் பரவல் அட்டவணையைத் தயார் செய்க.
   3, 4, 2, 4, 5, 6, 1, 3, 2, 1, 5, 3, 6, 2, 1, 3, 2, 4
2. தொகுக்கப்பட்ட நிகழ்வெண் பட்டியலைத் தயார் செய்க.
   10, 9, 3, 29, 17, 34, 23, 20, 39, 42, 5, 12, 19, 47, 18, 19, 27, 7, 13, 40, 38, 24, 34, 15, 40

6.3 தொகுக்கப்படாதத் தரவுகளுக்கு வரைபட விளக்கமுறையில் நிகழ்வெண் பரவலைக் குறித்தல்

வரைபட விளக்கமுறையில் குறித்தல் என்பது தரவுத் தொகுப்பின் வடிவியல் அமைப்பு ஆகும். இது ஒரு கணித வடிவம் ஆகும். இந்த பட விளக்க முறையானது புள்ளியியல் கணக்குகளை கண்டுணர்ந்து சிந்திக்க வைக்கிறது. ஒரு குறிப்பிட்டச் செய்தியை விளக்க வார்த்தைகளைவிட வரைபட விளக்கம் அதிகப் பயனுள்ளதாக இருக்கிறது. படவிளக்க முறையில் தரவுகளைக் குறிப்பது புரிந்துகொள்ளுவதற்கு அதிகப் பயனுள்ளதாகவும் இருக்கிறது. சென்ற வகுப்பில் நாம் சில தொகுக்கப்படாதத் தரவுகளை வரைபட விளக்க முறையில் அதாவது நேர்க்கோட்டு வரைபடம், செவ்வகப்பட்டை விளக்கப்படம் மற்றும் படவிளக்கம் மூலம் குறித்தோம். இப்போது, நாம் கொடுக்கப்பட்ட தொகுக்கப்படாதத் தரவுகளை வட்டவடிவில் குறிக்கப்போகின்றோம். அதனை வட்ட விளக்கப்படம் அல்லது வட்டவிளக்க வரைபடம் என அழைக்கின்றோம்.

6.3.1 வட்ட விளக்கப் படம்



வட்ட விளக்கப்படம் என்பது ஒரு வட்ட வடிவ வரைபடம், இதன் மொத்த மதிப்பைக் கூறுகளாகப் (பகுதிகளாக) பிரிக்கப்படும். வட்டத்தின் பரப்பளவு கூறுகளின் மொத்த மதிப்பால் குறிக்கப்படும். மேலும், வட்டத்தின் ஒவ்வொரு வட்ட கோணப்பகுதியும் வெவ்வேறு கூறுகளால் குறிக்கப்படும். இங்கு ஒரு வட்டமானது வட்டகோணப் பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. மேலும், ஒவ்வொரு வட்டக் கோணப் பகுதியின் பரப்பளவும் கொடுக்கப்பட்ட தகவல்களுக்கு நேர்விகிதத்தில் இருக்கும். வட்ட விளக்கப்படத்தில்

06_8th_Maths_Statistics_TM.indd 225 20-02-2020 01:53:43 PM

அதிகபட்சமாக தரவுகள் சதவீதத்தில் குறிக்கப்பட்டிருக்கும். மொத்த மதிப்பில் இத்தனை சதவீதம் என ஒவ்வொரு கூறும் குறிக்கப்பட்டிருக்கும். இது வட்ட விளக்கப்படம் (pie chart) என அழைக்கப்படுகிறது ஏனெனில், இதன் மொத்தப் படமும் அமெரிக்கர்களின் உணவான 'பை'(pie) போன்று தோற்றம் அளிப்பதாலும் இதன் கூறுகள் 'பை' (pie) உணவின் துண்டுகளைப் போன்று இருப்பதாலும் இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது.

அமெரிக்க உணவு
'பை' (pie)

6.3.2 வட்ட விளக்கப்படம் வரையும் முறை

ஒரு வட்ட விளக்கப்படத்தில் வெவ்வேறு கூறுகளை வட்டகோணப் பகுதி மூலம் குறிக்கப்படும். மேலும், அனைத்துக் கூறுகளின் மொத்த மதிப்பும் முழு வட்டத்தைக் குறிக்கிறது என்று நமக்குத் தெரியும். எனவே ஒரு வட்டத்தின் மொத்த மையக்கோண அளவான 360° ஐ கூறுகளின் மதிப்புகளுக்குத் தக்கவாறு வெவ்வேறு வட்டகோணப்பகுதிகளாகப் பிரிக்கலாம்.

$$\text{ஒரு கூறின் (பகுதி) மையக்கோண அளவு} = \frac{\text{கூறின் மதிப்பு}}{\text{மொத்த மதிப்பு}} \times 360^\circ$$

சில நேரங்களில், கூறுகளின் அளவு சதவீதங்களாகக் கொடுக்கப்பட்டிருக்கும். இதுபோன்ற சமயங்களில்

$$\text{ஒரு கூறின் மையக் கோண அளவு} = \frac{\text{கூறின் சதவீத மதிப்பு}}{100} \times 360^\circ$$

வட்டவிளக்கப்படம் அமைப்பதற்கான படிநிலைகள்:

1) ஒவ்வொரு கூறின் மையக்கோண அளவையும் மேற்காணும் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்திக் கணக்கிட்டு அட்டவணைப்படுத்துக.
2) நம் வசதிக்கேற்ப ஏதேனும் ஓர் ஆரமுடைய வட்டம் வரைந்து, அவ்வட்டத்தினுள் கிடைமட்டமாக ஓர் ஆரம் வரைக.
3) கிடைமட்ட ஆரத்துடன் முதல் கூறின் கோணத்தை வட்ட மையத்தில் ஏற்படுத்துமாறு ஆரத்தை வரைக. இந்த ஆரத்திலிருந்து இரண்டாவது கூறின் கோணத்தை வட்ட மையத்தில் ஏற்படுத்துமாறு அடுத்த ஆரத்தை வரைக. மேலும் இதேபோன்று அனைத்துக் கூறுகளும் முடியும் வரை வரைக.
4) ஒவ்வொரு வட்ட கோணப்பகுதியையும் வேறுபடுத்திக் காட்ட வெவ்வேறு வண்ணமிடவும்.
5) ஒவ்வொரு வட்டகோணப்பகுதியின் விவரக் குறிப்பினை எழுதுக.

இங்கு சில எடுத்துக்காட்டுகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன . கொடுக்கப்பட்டத் தரவுகளுக்கு நாம் வட்ட விளக்கப்படம் வரைவோம்.

எடுத்துக்காட்டு 6.4

2 ஏக்கர் நிலத்தில் நெல்லைப் பயிரிட ஆகும் செலவு கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. கீழ்க்காணும் தரவுகளைக் குறிக்கும் வட்ட விளக்கப்படம் வரைக.

விவரங்கள்	விதை நெல்	உழவு	ஆள் கூலி	பூச்சி மருந்து	அறுவடை	மற்றவை
செலவுகள் (₹)	2000	6000	10000	7000	8000	3000

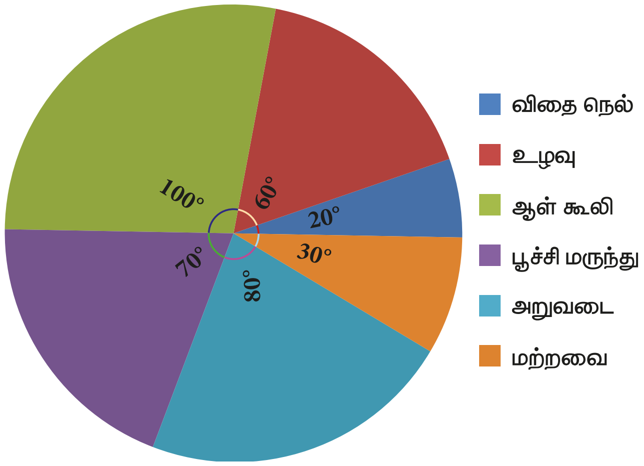
மேலும், 1. எந்தத் தலைப்பின் கீழ் அதிகத் தொகைச் செலவிடப்படுகிறது. அதன் சதவீதம் எவ்வளவு?
2. எத்தனைச் சதவீதப் பணமானது விதை நெல் வாங்கச் செலவிடப்படுகிறது?

06_8th_Maths_Statistics_TM.indd 226 20-02-2020 01:53:44 PM

தீர்வு:

விவரங்கள்	மையக் கோணம் $= \frac{\text{கூறின் மதிப்பு}}{\text{மொத்த மதிப்பு}} \times 360^\circ$
விதை நெல்	$\frac{2000}{36000} \times 360^\circ = 20^\circ$
உழவு	$\frac{6000}{36000} \times 360^\circ = 60^\circ$
ஆள் கூலி	$\frac{10000}{36000} \times 360^\circ = 100^\circ$
பூச்சி மருந்து	$\frac{7000}{36000} \times 360^\circ = 70^\circ$
அறுவடை	$\frac{8000}{36000} \times 360^\circ = 80^\circ$
மற்றவை	$\frac{3000}{36000} \times 360^\circ = 30^\circ$
மொத்தம்	360°

2 ஏக்கர் நிலத்தில் நெல் பயிரிட ஆகும் செலவு



1. அதிகபட்சமாக ஆள்கூலிக்காக ₹10,000 செலவு செய்துள்ளார். இதனைச் சதவீதமாக மாற்ற,

ஆள் கூலி $= \frac{10000}{36000} \times 100\% = 27.7\%$

2. விதை நெல்லுக்காக ₹2000 செலவு செய்துள்ளார். சதவீதமாக மாற்ற,

விதை நெல் $= \frac{2000}{36000} \times 100\% = 5.55\%$

எடுத்துக்காட்டு 6.5

ஒரு வீடு கட்டுவதற்கு ஆகும் செலவுக்குத் தொடர்புடையக் கீழ்க்கண்டத் தரவுகளுக்குப் பொருத்தமான வட்ட விளக்கப்படம் வரைக.

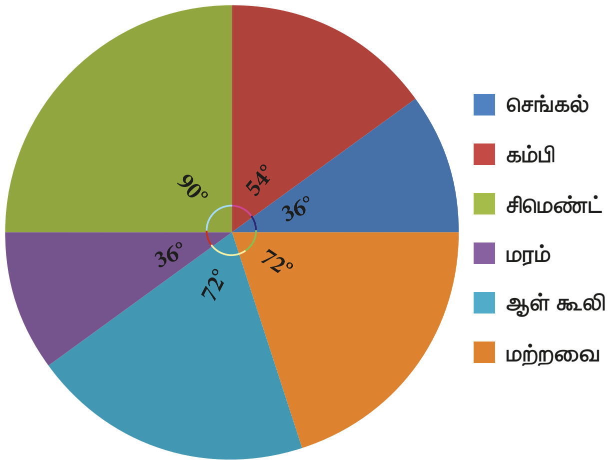
விவரங்கள்	செங்கல்	கம்பி	சிமெண்ட்	மரம்	ஆள் கூலி	மற்றவை
செலவு	10%	15%	25%	10%	20%	20%

மேலும், ₹55000 சிமெண்ட்டுக்காகச் செலவு செய்திருந்தால் ஆள் கூலிக்காக எவ்வளவு செலவு செய்துள்ளார் எனக் கணக்கிடுக.

தீர்வு:

விவரங்கள்	மையக் கோணம்
செங்கல்	$\frac{10}{100} \times 360^\circ = 36^\circ$
கம்பி	$\frac{15}{100} \times 360^\circ = 54^\circ$
சிமெண்ட்	$\frac{25}{100} \times 360^\circ = 90^\circ$
மரம்	$\frac{10}{100} \times 360^\circ = 36^\circ$
ஆள் கூலி	$\frac{20}{100} \times 360^\circ = 72^\circ$
மற்றவை	$\frac{20}{100} \times 360^\circ = 72^\circ$
மொத்தம்	360°

ஒரு வீடு கட்டுவதற்கு ஆகும் செலவு



06_8th_Maths_Statistics_TM.indd 227 20-02-2020 01:53:46 PM

சிமெண்ட்டுக்காகச் செலவு ₹55000 எனில், இது 25% குறிக்கிறது. ஆள் கூலிக்காக 20% செலவு செய்துள்ளார்.

சதவீதம்	செலவு
25	55000
20	?
நேர் விகிதம்	

எனவே, ஆள்கூலிக்கானச் செலவு $= \frac{26}{22} \times 55000 = ₹\ 44000$

குறிப்பு

வட்ட விளக்கப்படத்தின் பயன்கள்:

1. தொழிற்துறை மற்றும் ஊடகத் துறையினர் வட்ட விளக்கப்பட முறையைப் பரவலாகப் பயன்படுத்துகின்றனர்.
2. ஒருவர் வட்ட விளக்கப்படமுறையைப் பயன்படுத்தி அரசாங்கத்தின் செலவினங்கள் அல்லது வெவ்வேறு தலைப்பின் கீழ் தொழிற்துறையினர் செய்யும் செலவுகளைக் காட்சிப்படுத்தலாம்.
3. ஆராய்ச்சித் துறையினர் தங்கள் முடிவுகளை வட்ட விளக்கப்படம் பயன்படுத்தித் தெரிவிக்கின்றனர்.

பயிற்சி 6.1

1. **கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.**

(i) வேறொருவரால் முன்பே சேகரித்து வைத்திருக்கும் தரவுகள் ________________ தரவுகள்.

(ii) (25-35) பிரிவு இடைவெளியின் மேல் எல்லை ________________.

(iii) 200,15,20,103,3,197 இன் வீச்சு ________________.

(iv) பிரிவு அளவு 10 மற்றும் வீச்சு 80 எனில், பிரிவுகளின் எண்ணிக்கை __________.

(v) வட்ட விளக்கப்படம் என்பது _____________ வரைபடம்.

K2M4U5

2. **சரியா தவறா எனக் கூறுக.**

(i) உள்ளடக்கியத் தொடர் ஒரு தொடர்ச்சியானத் தொடர்.

(ii) வட்ட விளக்கப்படம் மூலம், மொத்த பகுதிகளின் கூறுகளை ஒப்பிட்டு பார்க்கமுடியும்.

(iii) ஊடக மற்றும் தொழிற்துறையினர் வட்ட விளக்கப்படத்தைப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

(iv) வட்ட விளக்கப்படம் என்பது வட்டத்தைப் பல்வேறு வட்டக்கோணபகுதிக் கூறுகளாகப் பிரிப்பது.

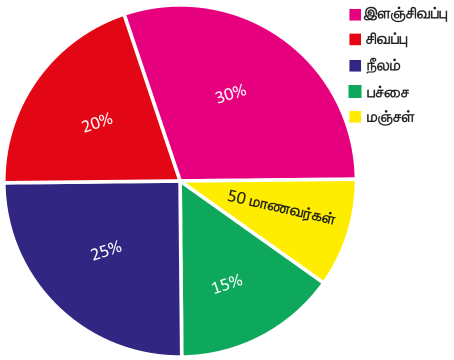
3. 25 குடும்பங்களிலுள்ள குழந்தைகளின் எண்ணிக்கைத் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இதனைத் தொகுக்கப்படாத நிகழ்வெண் பரவல் அட்டவணையில் குறிக்க.

1, 3, 0, 2, 5, 2, 3, 4, 1, 0, 5, 4, 3, 1, 3, 2, 5, 2, 1, 1, 2, 6, 2, 1, 4

4. பத்தாம் வகுப்பு பொதுத் தேர்வில் 30 மாணவர்கள் எடுத்த மதிப்பெண்களுக்குத் தொகுக்கப்பட்ட நிகழ்வெண் பரவல் அட்டவணையைத் தயார் செய்க.

328, 470, 405, 375, 298, 326, 276, 362, 410, 255, 391, 370, 455, 229, 300, 183, 283, 366, 400, 495, 215, 157, 374, 306, 280, 409, 321, 269, 398, 200.

5. ஒரு வண்ண உற்பத்தித் தொழிற்சாலை நிர்வாகத்தினர் ஒரு பகுதி மாணவர்களிடம் தங்களுக்கு விருப்பமான வண்ணம் பற்றி கேட்டு, அத்தரவுகளுக்கு வட்ட விளக்கப்படம் வரைந்துள்ளார்கள். அத்தகவல்களைப் பயன்படுத்திக் கீழ்க்காணும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.



(i) எத்தனைச் சதவீத மாணவர்கள் சிவப்பு வண்ணத்தை விரும்புகின்றனர்?

(ii) எத்தனை மாணவர்கள் பச்சை வண்ணத்தை விரும்புகின்றனர்?

06_8th_Maths_Statistics_TM.indd 228 20-02-2020 01:53:47 PM

(iii) நீலவண்ணத்தை விரும்பும் மாணவர்களின் பின்னம் என்ன?

(iv) எத்தனை மாணவர்கள் சிவப்பு வண்ணத்தை விரும்பவில்லை?

(v) எத்தனை மாணவர்கள் இளஞ்சிவப்பு அல்லது நீல வண்ணத்தை விரும்புகின்றனர்?

(vi) எத்தனை மாணவர்களிடம் தங்களுக்குப் பிடித்தமான வண்ணம் பற்றிக் கேட்கப்பட்டது?

6. ஒரு கருத்துக் கேட்பில், அப்பகுதி மக்களால் விரும்பப்படும் உணவு வகைகள் பற்றிய விவரங்கள் கீழேக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அவ்விவரங்களுக்கு வட்ட விளக்கப்படம் வரைக.

உணவு வகைகள்	காய்கறிகள்	மாமிசம்	காய்கறிக் கலவை	பழங்கள்	முலைக்கட்டிய தானியங்கள்	ரொட்டி
எண்ணிக்கை	160	90	80	50	30	40

7. இந்திய அரசாங்கத்திற்குப் பல்வேறு வரிவருவாய் வழிகளில் இருந்துவரும் ஒரு ரூபாயிற்கான வருமானம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அதற்கு வட்ட விளக்கப்படம் வரைக.

வரிவருவாய் வழி	நிறுவன வரி	வருமான வரி	சுங்க வரி	கலால் வரி	சேவை வரி	மற்றவை
வருமானம் (பைசாவில்)	19	16	9	14	10	32

8. குமரனின் மாத குடும்பச் செலவு கீழேக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அதற்குப் பொருத்தமான வட்ட விளக்கப்படம் வரைக.

விவரங்கள்	உணவு	கல்வி	வாடகை	போக்குவரத்து	இதர செலவுகள்
செலவுகள் (%)	50 %	20 %	15 %	5 %	10 %

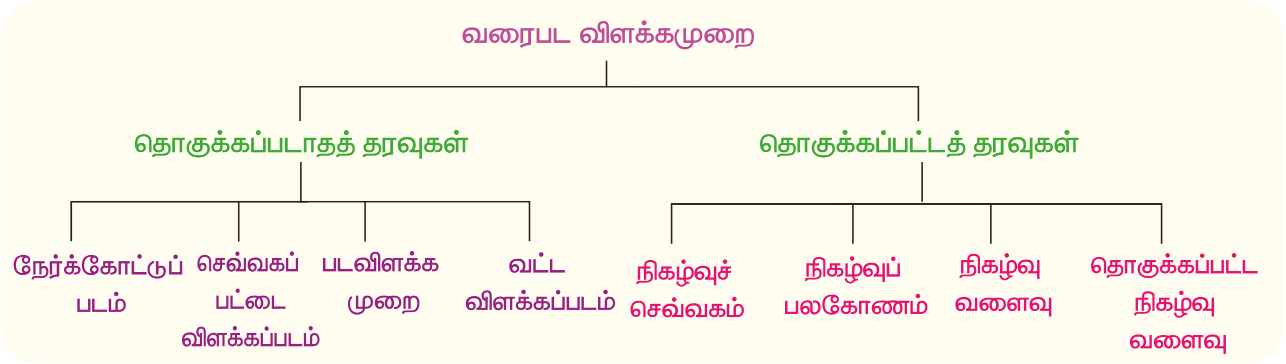
மேலும்,

1. குமரன் வாடகைக்காக ₹6000 ஐ செலவுச் செய்தால் அவர் கல்விக்குச் செய்யும் செலவைக் காண்க.
2. குமரனின் மொத்த மாத வருமானம் எவ்வளவு?
3. கல்வியை விட உணவுக்கு எவ்வளவு அதிகமாகச் செலவுச் செய்கிறார்?

6.4 தொகுக்கப்பட்டத் தரவுகளுக்கான நிகழ்வெண் பரவலை வரைபட விளக்கமுறையில் குறித்தல்.

நேர்க்கோட்டுப்படம், செவ்வகப்பட்டை விளக்கப்படம், படவிளக்க முறை மற்றும் வட்ட விளக்கப்படம் ஆகியவை தொகுக்கப்படாதத் தரவுகளுக்கான நிகழ்வெண் பரவலைக் குறிக்கும் வரைபட விளக்க முறை ஆகும். நிகழ்வுச் செவ்வகம், நிகழ்வுப் பலகோணம், நிகழ்வு வளைவு, தொகுத்த நிகழ்வு வளைவு (Ogives) ஆகியவை சில தொகுக்கப்பட்டத் தரவுகளுக்கான நிகழ்வெண் பரவலைக் குறிக்கும் வரைபட விளக்கமுறை ஆகும்.

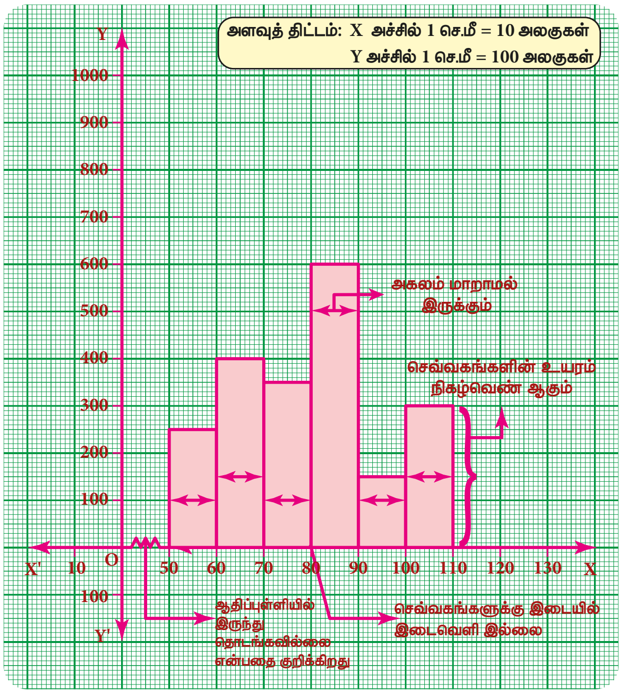
இந்த வகுப்பில் தொகுக்கப்பட்டத் தரவுகளுக்கான நிகழ்வெண் பரவலை நிகழ்வுச் செவ்வகம், நிகழ்வுப் பலகோணம் ஆகியவற்றால் மட்டும் குறிக்கக் கற்றுக்கொள்வோம். மற்ற வகையில் குறிப்பதுப் பற்றி மேல் வகுப்புகளில் படிக்கலாம்.



06_8th_Maths_Statistics_TM.indd 229 20-02-2020 01:53:47 PM

6.4.1 நிகழ்வுச் செவ்வகம்

நிகழ்வுச்செவ்வகம் என்பது தொடர்ச்சியான நிகழ்வெண் பரவல் வரைபடம் ஆகும். ஒரு செவ்வகத் தொகுப்பை நிகழ்வுச் செவ்வகம் பெற்றிருக்கும். செவ்வகங்களின் அடிப்பக்க நீளம் பிரிவு இடைவெளியாகவும், ஒவ்வொரு பிரிவு இடைவெளிகளின் நிகழ்வெண்ணை உயரமாகவும் கொண்டிருக்கும். அதாவது பிரிவு இடைவெளிகள் கிடைமட்டக் கோட்டில் (x-அச்சு) குறிக்கப்படும். மேலும் மற்றும் நிகழ்வெண்கள் குத்துக்கோட்டில் (y-அச்சு) குறிக்கப்படும்.



ஒவ்வொரு செவ்வகத்தின் பரப்பளவும் அதன் பிரிவு இடைவெளியின் நிகழ்வெண்களுக்கு நேர்விகிதத்தில் இருக்கும். மேலும் நிகழ்வுச் செவ்வகத்தின் மொத்தப் பரப்பளவானது அனைத்து நிகழ்வெண்களின் கூடுதலுக்கும் நேர்விகிதத்தில் இருக்கும். ஏனெனில், தொடர்ச்சியான நிகழ்வெண் பரவலில் செவ்வகம் ஒன்றன் பக்கத்தில் ஒன்றாக இடைவெளியின்றித் தொடர்ச்சியாக அடுத்தடுத்த செவ்வகங்களாக வரையப்பட்டிருக்கும்.

நிகழ்வுச் செவ்வகம் வரையும் வழிமுறைகள்:

1. தொடர்ச்சியற்ற முறையில் (உள்ளடக்கிய தொடர்) தரவுகள் இருந்தால் அவற்றைச் சரிசெய் காரணியைப் பயன்படுத்தித் தொடர்ச்சியானத் ((விலக்கியத்தொடர்) தரவாக மாற்றிக் குறிக்கவேண்டும்.
2. x-அச்சு மற்றும் y-அச்சின் மீது பொருத்தமான அளவுத் திட்டத்தை எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும்.
3. அனைத்துப் பிரிவு இடைவெளிகளின் கீழ் எல்லைகளையும் x-அச்சில் குறிக்க வேண்டும்.
4. பரவலின் நிகழ்வெண்களை y-அச்சின் மீது குறிக்க வேண்டும்.
5. பிரிவு அளவை அடிப்பக்கமாகவும், அதன் நிகழ்வெண்களை உயரமாகவும் கொண்டு செவ்வகங்கள் வரைக. ஒவ்வொரு பிரிவும் மேல் மற்றும் கீழ் மதிப்பைப் பெற்றிருக்கும். இது நமக்கு நிகழ்வெண்களைக் குறிக்கும் இரண்டு சமச் செங்குத்துக் கோடுகளைக் கொடுக்கும். கோடுகளின் மேல் பகுதியை ஒன்றோடொன்று இணைத்தால் தொடர்ச் செவ்வகங்கள் கிடைக்கும்.

குறிப்பு

செவ்வகப்பட்டை விளக்கப்படத்திற்கும், நிகழ்வுச் செவ்வகத்திற்கும் இடையேயுள்ள வேறுபாடு.

	செவ்வகப்பட்டை விளக்கப்படம்	நிகழ்வுச் செவ்வகம்
1	தொகுக்கப்படாதத் தரவுகளைக் குறிக்க பயன்படுகிறது	தொகுக்கப்பட்டத் தரவுகளைக் குறிக்க பயன்படுகிறது
2	பட்டைகளுக்கு இடையில் இடைவெளி இருக்கும்	செவ்வகங்களுக்கு இடையில் இடைவெளி இருக்காது
3	பட்டையின் உயரம் கவனிக்கத்தக்கது ஆனால் அகலம் அல்ல	ஒவ்வொரு செவ்வகத்தின் உயரம் மற்றும் அகலம் கவனிக்கத்தக்கது

06_8th_Maths_Statistics_TM.indd 230 20-02-2020 01:53:47 PM

6.4.1 (i) தொடர்ச்சியான நிகழ்வெண் பரவலுக்கு நிகழ்வுச் செவ்வகம் வரைதல்

எடுத்துக்காட்டு 6.6

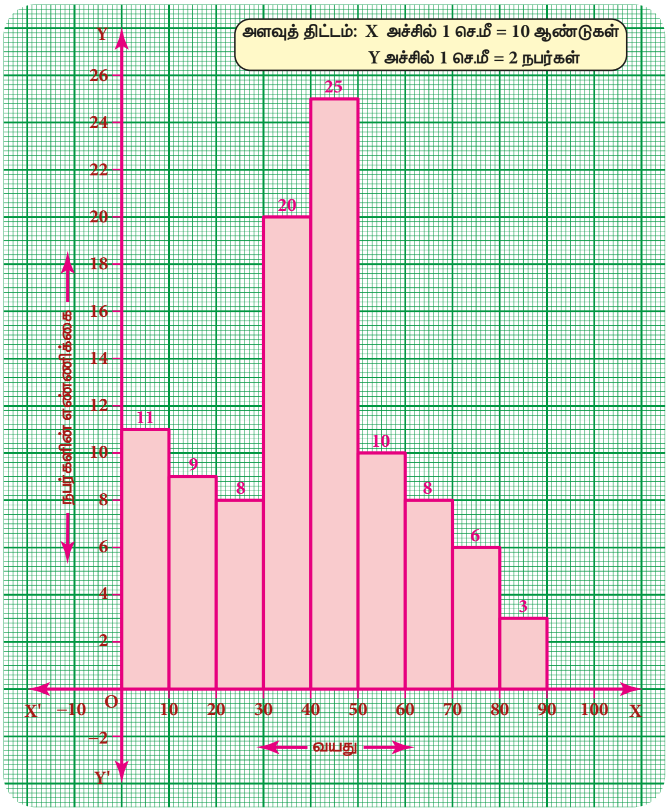
கீழ்க்காணும் அட்டவணையில் ஒரு கிராமத்திலுள்ள 100 பேர்களின் வயது குறிக்கப்பட்டுள்ளது, இதற்கான நிகழ்வுச் செவ்வகம் வரைக.

வயது	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
எண்ணிக்கை	11	9	8	20	25	10	8	6	3

தீர்வு:

கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவு ஒரு தொடர்ச்சியான நிகழ்வெண் பரவலைக் கொண்டுள்ளது. x-அச்சில் பிரிவு இடைவெளிகள் குறிக்கப்படும். மேலும் அவற்றின் நிகழ்வெண்கள் y-அச்சில் குறிக்கப்படும். பிரிவுகள் (வயது) மற்றும் அதன் நிகழ்வெண்கள் (எண்ணிக்கை) இரண்டையும் ஒரு சேரக் குறித்துச் செவ்வகம் உருவாகிறது.

கீழ்க்காணுமாறு நிகழ்வுச் செவ்வகம் வரையவேண்டும்.



குறிப்பு

பிரிவு இடைவெளி ஆதிப்புள்ளியிலிருந்து (O) தொடங்கவில்லை எனில், இதனை ஆதிப்புள்ளியிலிருந்து x அச்சின் மீது ஒரு முறுக்கு வளைவு (⌇⌇⌇) வரைந்துக் குறிப்பிடுவோம். இந்த முறுக்கு வளைவு (⌇⌇⌇) *y* அச்சின் மீதோ அல்லது இரண்டு அச்சுகளின் மீதோ தேவைப்பட்டால் வரையலாம். அதாவது கொடுக்கப்பட்டத் தரவு ஆதிப்புள்ளியிலிருந்து தொடங்கவில்லை என்பதை இது குறிக்கிறது.

6.4.1 (ii) தொடர்ச்சியற்ற நிகழ்வெண் பரவலுக்கு நிகழ்வுச் செவ்வகம் வரைதல்

எடுத்துக்காட்டு 6.7

ஒரு நகரத்தில் 10 முதல் 45 ஆண்டுகள் வயது வரையுள்ள படித்த பெண்களின் எண்ணிக்கை கீழ்க்காணும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

வயது (ஆண்டுகளில்)	10-15	16-21	22-27	28-33	34-39	40-45
பெண்களின் எண்ணிக்கை	350	920	850	480	230	200

மேற்காணும் தரவுகளுக்கு நிகழ்வுச் செவ்வகம் வரைக.

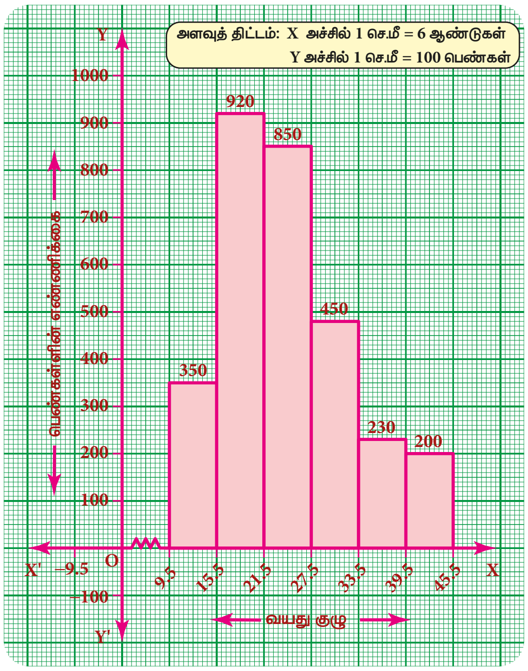
06_8th_Maths_Statistics_TM.indd 231 20-02-2020 01:53:48 PM

தீர்வு:

கொடுக்கப்பட்டுள்ள பரவல் தொடர்ச்சியற்றதுடன் தரவுகளை அவ்வாறே வரைபடத்தில் குறித்தால், இரண்டு பிரிவுகளுக்கு இடையில் இடைவெளி இருப்பதால் செவ்வகப்பட்டை விளக்கப்படத்தை நாம் பெறுவோம். எனவே சரிசெய் காரணியைப் (0.5) பயன்படுத்தித் தொடர்ச்சியானப் பரவலாக மாற்ற வேண்டும்.

முதல் பிரிவு இடைவெளியை 9.5-15.5 என எழுதமுடியும். மேலும் மீதமுள்ள பிரிவு இடைவெளிகளையும் இதேபோல் மாற்ற வேண்டும். நிகழ்வெண்களில் எந்த மாற்றமும் இல்லை.

புதிய தொடர்ச்சியான நிகழ்வெண் பரவல் அட்டவணை.



வயது (ஆண்டுகளில்)	9.5-15.5	15.5-21.5	21.5-27.5	27.5-33.5	33.5-39.5	39.5-45.5
பெண்களின் எண்ணிக்கை	350	920	830	480	230	200

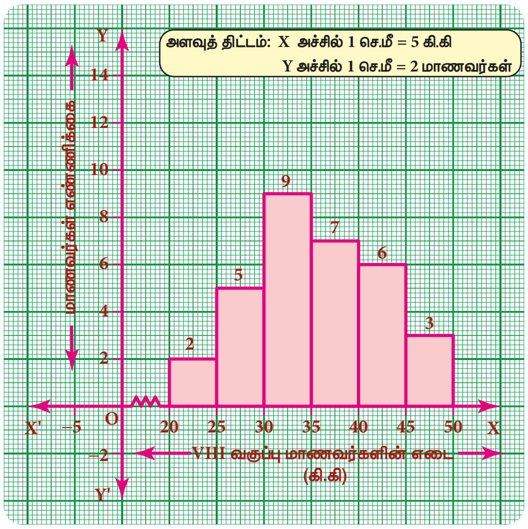
கீழ்க்காணுமாறு நிகழ்வுச் செவ்வகம் வரைய வேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டு 6.8

கொடுக்கப்பட்ட நிகழ்வுச் செவ்வகத்தை உற்றுநோக்கிக் கீழ்க்காணும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

குறிப்பு: குறைந்த எடை பிரிவு: 30 கி.கி இக்கும் குறைவாக; சரியான எடை பிரிவு : 30-45 கி.கி;
அதிக எடை பிரிவு: 45 கி.கி இக்கும் அதிகம்.

1. நிகழ்வுச் செவ்வகம் குறிக்கும் விவரம் என்ன?
2. எந்தக் குழுவில் அதிகபட்சமான மாணவர்களின் எண்ணிக்கை உள்ளது?
3. எத்தனை மாணவர்கள் குறைந்த எடைப் பிரிவில் உள்ளனர்?
4. எத்தனை மாணவர்கள் அதிக எடைப் பிரிவில் உள்ளனர்?.
5. எத்தனை மாணவர்கள் 30-40 கி.கி எடைப் பிரிவில் உள்ளனர்?



தீர்வு:

1. எட்டாம் வகுப்பு மாணவர்கள் எடையைச் சேகரித்து, அதனை நிகழ்வுச் செவ்வகத்தில் குறிக்கப்பட்டுள்ளது.
2. 30-35 கிகி எடைப் பிரிவில் அதிகபட்சமாக 9 மாணவர்கள் உள்ளனர்.
3. $7(=2+5)$ மாணவர்கள் குறைந்த எடைப் பிரிவில் உள்ளனர்.
4. 3 மாணவர்கள் அதிக எடைப் பிரிவில் உள்ளனர்.
5. 16 (= 9 + 7) மாணவர்கள் 30-40 கிகி எடைப் பிரிவில் உள்ளனர்.

06_8th_Maths_Statistics_TM.indd 232 20-02-2020 01:53:48 PM

6.4.2 நிகழ்வுப் பலகோணம்

நிகழ்வுப் பலகோணம் என்பது வரைபடமுறையில் நிகழ்வெண் பரவலைக் குறிக்கும் கோட்டு வரைபடம் ஆகும். நிகழ்வுச் செவ்வகத்திலுள்ள செவ்வகங்களின் மேல்பக்கத்தின் நடுப்புள்ளியைக் குறித்து அவற்றை நேர்க்கோடு மூலம் இணைக்கக் கிடைக்கும் வடிவம் நிகழ்வுப் பலகோணம் ஆகும். ஒரு பலகோணத்தைப் போன்று பல பக்கங்களைக் கொண்டுள்ளதால் இதனை நிகழ்வுப் பலகோணம் என அழைக்கின்றோம்.

ஒரு நிகழ்வுப் பலகோணம், இரண்டு அல்லது அதற்கும் மேற்பட்ட நிகழ்வெண் பரவலை ஒப்பிட்டுப் பார்க்கப் பயன்படுகிறது. தொகுக்கப்பட்ட நிகழ்வெண் பரவலுக்கான நிகழ்வுப் பலகோணத்தை இரண்டு வழிகளில் வரையலாம்.

(i) நிகழ்வுச் செவ்வகத்தைப் பயன்படுத்தி

(ii) நிகழ்வுச் செவ்வகத்தைப் பயன்படுத்தாமல்

6.4.2 (i) நிகழ்வுச் செவ்வகத்தைப் பயன்படுத்தி நிகழ்வுப் பலகோணத்தை வரைதல்

1. கொடுக்கப்பட்டத் தரவுகளுக்கு நிகழ்வு செவ்வகம் வரைக.
2. அடுத்தடுத்து அமைகின்ற செவ்வகங்களின் மேற்பக்கங்களின் மையப் புள்ளிகளைக் குறித்து நேர்க்கோடுகள் மூலம் இணைக்கவும்.
3. நிகழ்வுச் செவ்வகத்தில் முதல் செவ்வகத்திற்கு முன் ஒரு பிரிவு இடைவெளியும், கடைசிச் செவ்வகத்தைத் தொடர்ந்து ஒரு பிரிவு இடைவெளியும் இருப்பதாகக் கொண்டு மேலும் இந்தப் பிரிவு இடைவெளியின் ஒவ்வொன்றின் நிகழ்வெண்ணும் பூச்சியம் எனவும் எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். இந்தப் பிரிவு இடைவெளியைக் கற்பனைப் பிரிவு இடைவெளி என்கிறோம்.
4. நிகழ்வுப் பலகோணம் பெற, கற்பனைப் பிரிவு இடைவெளியின் மையப் புள்ளிகளை முறையே முதல் மற்றும் கடைசி செவ்வகத்தின் மேல் பக்கத்தின் நடுப்புள்ளியுடன் இணைக்க வேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டு 6.9

ஒரு பள்ளியில் படிக்கும் 200 மாணவர்கள் நூலகத்தில் செலவிடும் நேர பரவல் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

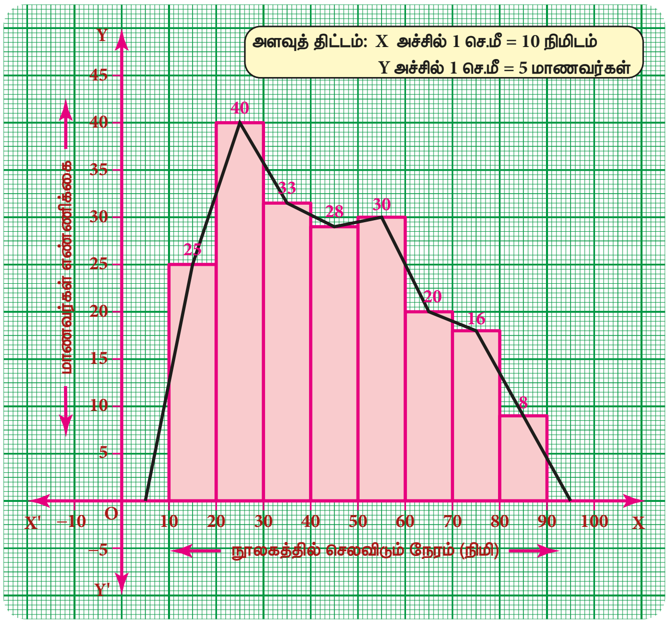
நூலகத்தில் செலவிடும் நேரம்	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
மாணவர்களின் எண்ணிக்கை	25	40	33	28	30	20	16	8

நிகழ்வுச் செவ்வகத்தைப் பயன்படுத்தி நிகழ்வுப் பலகோணம் வரைக.

தீர்வு:

மாணவர்கள் நூலகத்தில் செலவிடும் நேரத்தை x அச்சின் மீதும், மாணவர்களின் எண்ணிக்கையை y-அச்சின் மீதும் குறிக்கவும்.

கொடுக்கப்பட்டத் தரவுகளுக்கு நிகழ்வுச் செவ்வகம் வரைக. இப்பொழுது அடுத்தடுத்த செவ்வகங்களின் மேல்பக்கத்தின் நடுப்புள்ளிகளைக் குறிக்க. மேலும் x-அச்சின் மீது நிகழ்வெண் பூச்சியத்தைக் கொண்ட கற்பனைப் பிரிவு இடைவெளியின் நடுப்புள்ளிகளையும் குறிக்க. அளவுகோல் உதவியுடன் அனைத்து நடுப்புள்ளிகளையும் இணைக்க. இப்போது நாம் நிகழ்வுச் செவ்வகத்தின் மீது அமைந்த நிகழ்வுப் பலகோணத்தைப் பெறுகிறோம்.



06_8th_Maths_Statistics_TM.indd 233 20-02-2020 01:53:49 PM

குறிப்பு

சில நேரங்களில் கற்பனைப் பிரிவு இடைவெளிகள் அமைவதில்லை. எடுத்துக்காட்டாக, ஒரு தேர்வில் மாணவர்கள் பெறும் மதிப்பெண்களில், பூச்சிய மதிப்பெண்ணிற்குக் கீழும், அதிகப்பட்ச மதிப்பெண்ணுக்கு மேலும் என இருபுறமும் செல்ல முடியாது. இதுபோன்ற நிகழ்வுகளின் கடைக்கோடுகள் முறையே முதல் செவ்வகத்தின் இடப்பக்கத்தின் நடுப்புள்ளியையும், கடைசிச் செவ்வகத்தின் வலப்பக்கத்தின் நடுப்புள்ளியையும் எடுத்துக்கொண்டு இணைக்க வேண்டும்.

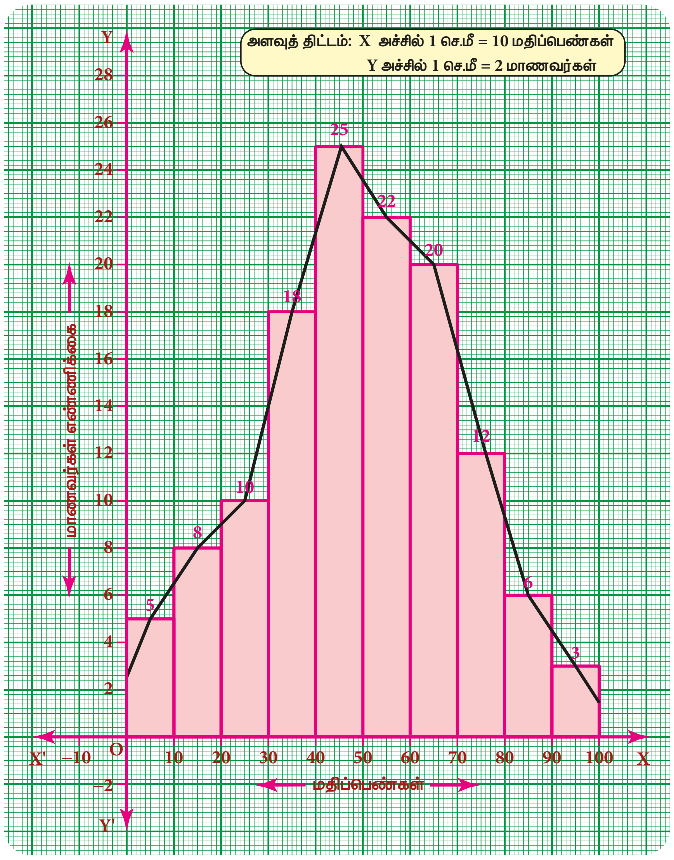
எடுத்துக்காட்டு 6.10

நிகழ்வுச் செவ்வகத்தைப் பயன்படுத்திக் கீழ்க்கண்டத் தரவுகளுக்கு நிகழ்வுப் பலகோணம் வரைக.

மதிப்பெண்கள்	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
மாணவர்களின் எண்ணிக்கை	5	8	10	18	25	22	20	13	6	3

தீர்வு:

பிரிவு இடைவெளியை x-அச்சின் மீதும், மாணவர்களின் எண்ணிக்கையை y-அச்சின் மீதும் குறிக்கவும். கொடுக்கப்பட்டத் தரவுகளுக்கு நிகழ்வுச் செவ்வகம் வரைந்து, செவ்வகத்தின் நடுப்புள்ளிகளைக் குறித்து அவற்றை நேர்க்கோடுகளால் இணைக்கவும். நாம் நிகழ்வுப்பலகோணத்தைப்பெறுகிறோம். நிகழ்வுப் பலகோணத்தின் முதல் மற்றும் கடைசி விளிம்புகள் முறையே முதல் மற்றும் கடைசிச் செவ்வகத்தின் இடது மற்றும் வலது செங்குத்துப் பக்கத்தின் நடுப்புள்ளிகளில் இணைக்கப்பட்டுள்ளதைக் கவனிக்கவும். ஏனெனில், மதிப்பெண்களுக்குக் கற்பனைப் பிரிவு இடைவெளிகள் அமைவதில்லை. (மேற்காணும் குறிப்பைக் கருத்தில் கொள்க)



6.4.2 (ii) நிகழ்வுச் செவ்வகத்தைப் பயன்படுத்தாமல் நிகழ்வுப் பலகோணம் வரைதல்

(1) பிரிவு இடைவெளிகளின் நடுப்புள்ளியைக் கண்டுபிடித்து அட்டவணைப்படுத்தவும்.

(2) பிரிவு இடைவெளிகளின் நடுப்புள்ளியை x-அச்சின் மீதும், நிகழ்வெண்களை y-அச்சின் மீதும் குறிக்கவும்.

(3) ஒவ்வொரு மையப்புள்ளியிலும் அதன் நிகழ்வெண்ணிற்கேற்பப் புள்ளிகளைக் குறிக்கவும்.

(4) அளவுகோலைப் பயன்படுத்திப் புள்ளிகளை இணைக்க, நிகழ்வுப் பலகோணம் கிடைக்கிறது.

எடுத்துக்காட்டு 6.11

நிகழ்வுச் செவ்வகத்தைப் பயன்படுத்தாமல் கீழ்க்காணும் தரவுகளுக்கு நிகழ்வுப் பலகோணம் வரைக.

பிரிவு இடைவெளி (மதிப்பெண்)	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
நிகழ்வெண்	4	6	8	12	10	14	5	7

06_8th_Maths_Statistics_TM.indd 234 20-02-2020 01:53:49 PM

தீர்வு:

பிரிவு இடைவெளியின் நடுப்புள்ளியைக் கண்டுபிடித்து அதனை அட்டவணைப்படுத்துக.

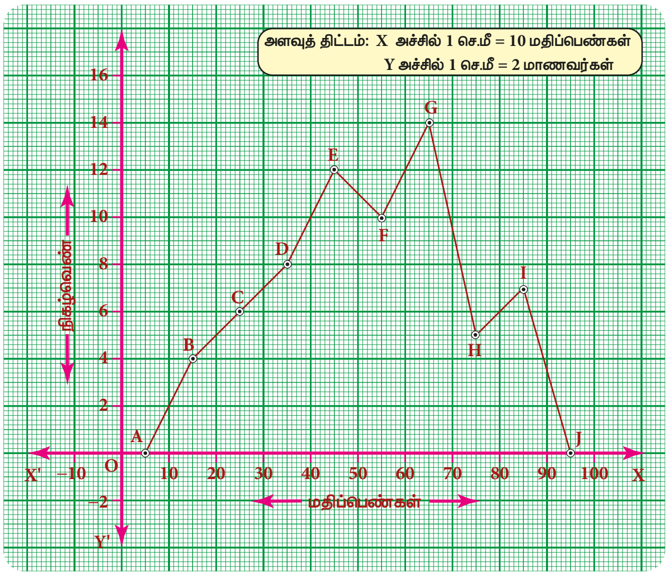
பிரிவு இடைவெளி (C.I)	நடுப்புள்ளி (x)	நிகழ்வெண் (f)
10-20	15	4
20-30	25	6
30-40	35	8
40-50	45	12
50-60	55	10
60-70	65	14
70-80	75	5
80-90	85	7

புள்ளிகள் (15,4) (25,6) (35,8) (45,12) (55,10) (65,14) (75,5) (85,7) ஆகும்.

வரைபடத்தாளில், நடுப்புள்ளியை x-அச்சிலும், நிகழ்வெண்களை y-அச்சிலும் குறிக்கவும்.

கற்பனைப் பிரிவு இடைவெளி 0-10 ஐ தொடக்கத்திலும், 90-100 ஐ முடிவிலும் எடுத்துக்கொண்டு நிகழ்வெண்ணை பூச்சியம் எனக் கொள்ளவேண்டும்.

அட்டவணையிலிருந்து, நமக்குத் தேவையான ABCDEFGHIJ என்ற நிகழ்வுப் பலகோணம் பெறுவதற்கு AB, BC, CD, DE, EF, FG, GH, HI, IJ ஆகிய கோட்டுத்துண்டுகளை இணைக்கவும்.



பயிற்சி 6.2

1. கீழ்க்காணும் எந்தத் தரவுகளை நிகழ்வுச் செவ்வகத்தில் குறித்துக் காட்ட முடியும்?
   (i) 20 முதல் 60 வயதுப் பிரிவிலுள்ள மலை ஏறுபவர்களின் எண்ணிக்கை.
   (ii) வெவ்வேறு ஆண்டுகளில் தயாரிக்கப்பட்ட மிதிவண்டிகளின் எண்ணிக்கை.
   (iii) ஒரு பள்ளியிலுள்ள ஒவ்வொரு பிரிவு மாணவர்களின் எண்ணிக்கை.
   (iv) ஒரு பொதுத் தேர்தலில் காலை 7 மணி முதல் மாலை 6 மணி வரை பதிவான வாக்குகளின் எண்ணிக்கை..
   (v) ஒரு நாள் கிரிக்கெட் போட்டியில் முதல் ஓவரிலிருந்து 50 வது ஓவர் வரை வெளியேறிய வீரர்களின் எண்ணிக்கை.

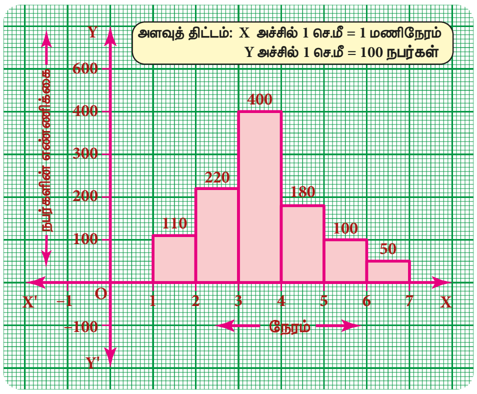
2. **கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக:**
   (i) நிகழ்வுச் செவ்வகத்தின் மொத்தப் பரப்பளவானது கொடுக்கப்பட்ட மொத்த நிகழ்வெண்களின் கூடுதலுக்கு __________ இருக்கும்.
   (ii) __________ என்பது ஒரு வரைபடம். அது ஒரு குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் தொடரிச்சியாக மாறிக் கொண்டே இருக்கும் மதிப்புகளின் இடபெயர்ச்சி ஆகும்.
   (iii) நிகழ்வுச் செவ்வகம் என்பது _____________ விவரங்களின் வரைபட விளக்க முறை ஆகும்.

06_8th_Maths_Statistics_TM.indd 235 20-02-2020 01:53:49 PM

3. ஒரு கிராமத்தில் 570 பேர் அலைபேசி வைத்துள்ளார்கள். ஒரு தன்னார்வத் தொண்டு நிறுவனம் அவர்களின் அலைபேசிப் பயன்பாட்டை ஆய்வு செய்தது. அந்த ஆய்வின்படி ஒரு நிகழ்வுச் செவ்வகம் வரைந்துள்ளனர் அதைக்கொண்டு கீழ்க்காணும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

(i) 3 மணிநேரத்திற்குக் குறைவாக அலைபேசிப் பயன்படுத்துபவர்கள் எத்தனை பேர்?

(ii) 5 மணிநேரத்திற்கு அதிகமாக அலைபேசிப் பயன்படுத்துபவர்கள் எத்தனை பேர்?



(iii) 1 மணிநேரத்திற்கும் குறைவாக அலைபேசியைப் பயன்படுத்துபவர்கள் இருக்கிறார்களா?

4. கீழ்க்காணும் விவரங்களுக்கு நிகழ்வுச் செவ்வகம் வரைக

பிரிவு இடைவெளி	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
மாணவர்களின் எண்ணிக்கை	5	15	23	20	10	7

5. ஒரு வகுப்பிலுள்ள 40 மாணவர்களின் மொத்த மதிப்பெண் பரவல் கீழேக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அதற்கு நிகழ்வுச் செவ்வகம் வரைக.

மதிப்பெண்	90-110	110-130	130-150	150-170	170-190	190-210
மாணவர்களின் எண்ணிக்கை	9	5	10	7	4	6

6. 100 பேரின் உயரங்களின் பரவல் கீழேக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. எனில், நிகழ்வுச் செவ்வகத்தின் மீதுள்ளவாறு நிகழ்வுப் பலகோணம் வரைக.

உயரம் (செ.மீ)	125-135	136-146	147-157	158-168	169-179	180-190	191-201
நிகழ்வெண்	12	22	18	24	15	7	2

7. பல் பிரச்சனைகளுக்கான ஆய்வில் கீழ்க்கண்ட விவரங்கள் பெறப்பட்டன.

வயது	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
நோயாளிகளின் எண்ணிக்கை	5	13	25	14	30	35	43	50

மேற்காணும் விவரங்களுக்கு நிகழ்வுப் பலகோணம் வரைக.

8. 50 மாணவர்களின் கணித மதிப்பெண்கள் கீழேக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. (i) பிரிவு அளவு 10 மதிப்பெண்கள் என எடுத்துக்கொண்டு நிகழ்வெண் பரவல் அட்டவணையைத் தயார் செய்க. (ii) நிகழ்வுச் செவ்வகம் மற்றும் நிகழ்வுப் பல கோணம் வரைக.

52	33	56	52	44	59	47	61	49	61
47	52	67	39	89	57	64	58	63	65
32	64	50	54	42	48	22	37	59	63
36	35	48	48	55	62	74	43	41	51
08	71	30	18	43	28	20	40	58	49

06_8th_Maths_Statistics_TM.indd 236 20-02-2020 01:53:50 PM

கொள்குறி வகை வினாக்கள்

9. தரவு என்பது __________இன் தொகுப்பு
(அ) எண்கள் (ஆ) எழுத்துகள் (இ) அளவுகள் (ஈ) இவை அனைத்தும்

10. கொடுக்கப்பட்டத் தரவுகளில் ஒரு மதிப்பு எத்தனை முறை வருகிறது எனக் கூறுவது அம்மதிப்பின் __________
(அ) நேர்க் கோட்டுக் குறிகள் (ஆ) தரவு (இ) நிகழ்வெண் (ஈ) ஏதுமில்லை

11. கொடுக்கப்பட்ட விவரங்களில் மிகப் பெரிய மற்றும் மிகச்சிறிய அளவுகளின் வித்தியாசம் ________
(அ) வீச்சு (ஆ) நிகழ்வெண் (இ) மாறி (ஈ) ஏதுமில்லை

12. கொடுக்கப்பட்டத் தரவுகளை ஒரு குறிப்பிட்ட இடைவெளியில் எடுத்துக்கொள்வது __________
(அ) தொகுக்கப்படாத (ஆ) தொகுக்கப்பட்டது
(இ) நிகழ்வெண் (ஈ) ஏதுமில்லை

13. உள்ளடக்கியத் தொடர் ஒரு __________ தொடர்
(அ) தொடர்ச்சியான (ஆ) தொடர்ச்சியற்ற (இ) இரண்டும் (ஈ) ஏதுமில்லை

14. பிரிவு இடைவெளிகளில், ஒரு பிரிவு இடைவெளியின் மேல் எல்லையானது அடுத்தப் பிரிவு இடைவெளியின் கீழ் எல்லையாக இருந்தால் அது __________ தொடர்.
(அ) உள்ளடக்கிய (ஆ) விலக்கிய (இ) தொகுக்கப்படாத (ஈ) ஏதுமில்லை

15. தொகுக்கப்படாத விவரங்களின் வரைபட விளக்கமுறை __________
(அ) நிகழ்வுச் செவ்வகம் (ஆ) நிகழ்வுப் பலகோணம்
(இ) வட்ட விளக்கப்படம் (ஈ) இவை அனைத்தும்

16. நிகழ்வுச் செவ்வகம் என்பது ஒரு __________ நிகழ்வெண் பரவல்
(அ) தொடர்ச்சியான (ஆ) தொடர்ச்சியற்ற (இ) தனித்த (ஈ) ஏதுமில்லை

17. __________ என்பது வரைபட முறையில் தொடர்ச்சியான நிகழ்வெண் பரவலுக்கான நேர்கோட்டு வரைபடம் ஆகும்.
(அ) நிகழ்வுப் பலகோணம் (ஆ) நிகழ்வுச் செவ்வகம்
(இ) வட்ட விளக்கப்படம் (ஈ) பட்டை விளக்கப்படம்

18. தொகுக்கப்பட்ட விவரங்களுக்கான வரைபட விளக்கப்படம் __________
(அ) பட்டை விளக்கப்படம் (ஆ) பட விளக்க முறை
(இ) வட்ட விளக்கப் படம் (ஈ) நிகழ்வுச் செவ்வகம்

பயிற்சி 6.3

பல்வகைத் திறனறிப் பயிற்சிக் கணக்குகள்

1. கொடுக்கப்பட்ட அட்டவணைக்கு வட்ட விளக்கப்படம் வரைக.

கண்டங்கள்	ஆசியா	ஆப்ரிக்கா	வட அமெரிக்கா	தென் அமெரிக்கா	ஐரோப்பா	ஆஸ்திரேலியா	அண்டார்டிகா
பரப்பு	30 %	20 %	16 %	12 %	7 %	6 %	9 %

2. பள்ளிக்கு வருவதற்கு மாணவர்களால் பயன்படுத்தப்படும் வாகனங்களின் விவரங்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அந்த விவரங்களுக்கு வட்ட விளக்கப்படம் வரைக.

வாகனங்கள்	பேருந்து	மிதிவண்டி	நடந்து	இருசக்கர மோட்டர் வாகனம்	மகிழுந்து
மாணவர் சதவீதம்	40 %	30 %	15 %	10 %	5 %

06_8th_Maths_Statistics_TM.indd 237 20-02-2020 01:53:51 PM

3. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களுக்கு நிகழ்வுச் செவ்வகம் வரைக.

வயது	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75
நிகழ்வெண்	4	9	17	25	15	8	2

4. கீழ்க்காணும் விவரத்திற்கு ஒரே படத்தில் நிகழ்வுச் செவ்வகம் மற்றும் நிகழ்வுப் பலகோணம் வரைக.

எடை (கிகி)	50-55	56-61	62-67	68-73	74-79	80-85	86-91
நபர்களின் எண்ணிக்கை	15	8	12	17	9	10	6

மேற்சிந்தனைக் கணக்குகள்

6. கீழ்க்காணும் விவரத்திற்குத் தொடர்ச்சியான நிகழ்வெண் பரவல் அட்டவணையைத் தயார் செய்க, மேலும் நிகழ்வு செவ்வகம் வரைக.

வயது (ஆண்டுகளில்)	நபர்களின் எண்ணிக்கை
5 வயதுக்குக் குறைவு	1
10 வயதுக்குக் குறைவு	12
15 வயதுக்குக் குறைவு	19
20 வயதுக்குக் குறைவு	26
25 வயதுக்குக் குறைவு	27
30 வயதுக்குக் குறைவு	35
35 வயதுக்குக் குறைவு	38
40 வயதுக்குக் குறைவு	45
45 வயதுக்குக் குறைவு	48
50 வயதுக்குக் குறைவு	53

7. துணி உற்பத்திச் செய்யும் தொழிற்சாலையின் 1 ரூபாய்க்கான செலவு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இதனை வட்ட விளக்கப்படத்தில் குறிக்க.

விவரங்கள்	பைசா
விவசாயி	20
நூல் நூற்றல்	35
சாயம் போடுபவர்	15
நெசவாளி	15
அச்சிடுபவர்	05
சம்பளம்	10

8. கீழ்க்காணும் விவரங்களுக்கு நிகழ்வுச் செவ்வகம் வரைக

மைய மதிப்பு (x)	15	25	35	45	55	65	75
நிகழ்வெண் (f)	12	24	30	18	26	10	8

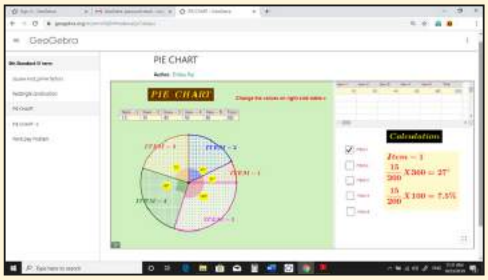
06_8th_Maths_Statistics_TM.indd 238 20-02-2020 01:53:51 PM

பாடச்சுருக்கம்

- தரவு என்பது எண்கள், எழுத்துகள், அளவுகள் மற்றும் உற்றுநோக்கும் மதிப்புகள் போன்ற விவரங்களின் தொகுப்பு ஆகும்.
- நிகழ்வெண் பரவல் என்பது கொடுக்கப்பட்டத் தரவுகளை அட்டவணை வடிவில் ஒவ்வொரு மாறிக்கும் நிகழ்வெண்ணை வரிசைப்படுத்துதலே ஆகும்.
- பிரிவு இடைவெளிகளில், மேல் எல்லையும், கீழ் எல்லையும் அந்தப் பிரிவு இடைவெளியில் உள்ளடங்கி இருந்தால் அது உள்ளடக்கியத் தொடர் எனப்படும்.
- பிரிவு இடைவெளிகளில், ஒரு பிரிவு இடைவெளியின் மேல் எல்லையானது அடுத்த பிரிவு இடைவெளியின் கீழ் எல்லையாக இருந்தால் அது விலக்கியத் தொடர் ஆகும்.
- வட்ட விளக்கப்படம் என்பது ஒரு வட்ட வடிவ வரைபடம், இதன் மொத்த மதிப்பைக் கூறுகளாகப் (பகுதிகளாக) பிரிக்கப்படும்.
- நிகழ்வுச் செவ்வகம் என்பது தொடர்ச்சியான நிகழ்வெண் பரவல் வரைபடம் ஆகும்.
- நிகழ்வுப் பலகோணம் என்பது வரைபடமுறையில் நிகழ்வெண் பரவலைக் குறிக்கும் கோட்டு வரைபடம் ஆகும்.

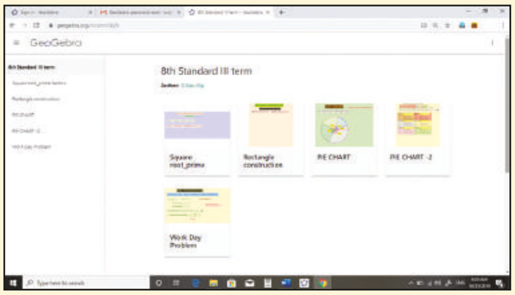
இணையச் செயல்பாடு

எதிர்பார்க்கப்படும் விளைவுகள்

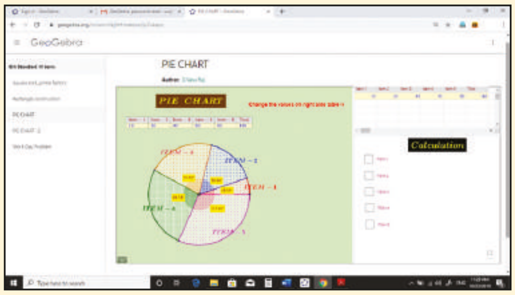


படி 1 உலாவியைத் திறந்து பின்வரும் உரலித் தொடர்பை தட்டச்சு செய்யவும் (அல்லது) விரைவுக் குறியீட்டை ஸ்கேன் செய்யவும். 8 ஆம் வகுப்பு பருவம் III என்ற பணிப்புத்தகம் ஜியோஜீப்ராவில் திறக்கும். அதில் 'வட்ட விளக்கப்படம்' என்ற பணித்தாள் மீது சொடுக்கவும்.

படி 2 உங்கள் மதிப்புகளை வலது பக்கத்தில் உள்ள தேர்வு பெட்டியில் தட்டச்சு செய்க. வட்ட விளக்கப்படத்தின் மாற்றத்தை நீங்கள் கவனிக்கலாம். அந்தந்த கணக்கீடுகளைக் காண சோதனை பெட்டிகளில் கிளிக் செய்க.



படி 1



படி 2

B355_8_MATHS_TM

இந்த தொடர்பில் உலாவவும்

புள்ளியியல்:

https://www.geogebra.org/m/xmm5kj9r மற்றும் விரைவுத் தகவல் குறியீட்டை நுட்பமாய் சோதிக்கவும்.

06_8th_Maths_Statistics_TM.indd 239 20-02-2020 01:53:51 PM