

புள்ளியியல் முறைகள் மற்றும்
பொருளாதார அளவையில் ஓர் அறிமுகம்

**G. PREMCHANDRAN,
PG TEACHER,
KAMAK HR., SEC., SCHOOL
KRISHNAPERI,
VIRUDHUNAGAR-Dt.,**

kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com

புள்ளியியல்

புள்ளியியல் என்ற சொல் ஸ்டீட்டஸ் என்ற இலத்தீன் சொல்லிலிருந்து வந்தது. உயிர்ப் புள்ளியியலின் பங்களிப்புகள் என்ற நூலை ஜி.பி.நெய்ஸன் 1845 இல் வெளியிட்டார். இந்நூல் மக்களின் இறப்பு பிறப்பு விவரங்கள் பற்றிய முறையான தொகுப்பாக இருந்தது.

புள்ளியியலின் தந்தை தாவரவியல் அறிஞர் ரொணால்ட் பிஷர் புள்ளியியல் அடிப்படை நெறிமுறைகளை ஏற்படுத்தினார். இவரது ஆய்வுகள் நவீன மரபியல் ஆய்வுகளுக்கு அடித்தளமாக அமைந்தது.

kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com

இந்தியாவில் புள்ளியியலின் வளர்ச்சி.

www.Padasalai.Net

www.Trb Tnpss.com

சந்திரகுப்தர் மௌரியர் காலத்திலேயே இறப்பு பிறப்பு விவிரங்கள் பற்றிய உயிர்ப் புள்ளியியல் பதிவேடுகள் பராமரிக்கப்பட்டு வந்துள்ளதை கௌடில்யரின் அர்த்தசாஸ்திரத்தின் மூலம் அறிந்துகொள்ளலாம்.

அக்பர் ஆட்சிக் காலத்தில் நடத்தப்பட்ட புள்ளிவிவிர விசாரணைகள் பற்றி அயினி அக்பரி என்ற நூலிலிருந்து அறியலாம்.

நவீன புள்ளியியலின் நிறுவனர் மற்றும் இந்திய புள்ளியியலின் தந்தை என்றழைக்கப்படுபவர் பி.சி. மஹலநோபிஸ். ஆவார்.

kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com

புள்ளியியல் என்பது எண்ணிலான விவரங்களை திரட்டி ஒருங்கிணைத்து வழங்கி பகுத்தாய்து விவரிப்பது ஆகும்----கிராக்ஸ்டன் மற்றும் கௌடன்.

புள்ளியியல் பண்புகள் மற்றும் பணிகள்

- 1. புள்ளியியல் என்பது விவரங்களின் தொகுப்பு ஆகும்.
- 2. புள்ளியியல் என்பது எண்ணிக்கைகளை திரட்டுவது, மதிப்பீடு செய்வது மற்றும் வெளிப்படுத்துவதும் ஆகும்.
- 3. புள்ளி விவரங்களை திரட்டுவது முறையானதாகவும் முன்கூட்டியே தீர்மானிக்கப்பட்ட நோக்கங்களுடன் இருப்பது அவசியம்.
- 4. ஒப்பீடுசெய்ய உதவுகிறது.

kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com

புள்ளியியலின் இயல்புகள்

புள்ளியியலில் அறிவியல், கலையியல் ஆகிய இரண்டின் தன்மைகளும் கலந்திருக்கின்றன.

முறைப்படுத்தப்பட்ட அறிவின் தொகுப்பினை அறிவியலாக காண்கின்றோம். அதே வகையில் புள்ளியியல் என்பது ஒரு முறைப்படுத்தப்பட்ட தொகுப்பாகும்.

எனவே, புள்ளியியல் ஒரு அறிவியலாக பார்க்கப்படுகிறது. இது ஒரு கலையிலாகவும் விளங்குகிறது.

kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com

- 1. பொருளியலில் புள்ளியியல்.** ---உற்பத்தி, வருமானம், வேலை வாய்ப்பு, பகிர்வு, நுகர்ச்சி, சேமிப்பு, செலவு மற்றும் இவை தொடர்பான எண்ணற்ற ஆய்வுக்குரிய வினாக்கள்தோன்றும். வினாக்களுக்கு விடைதேடும் ஆய்வுகளுக்கு புள்ளிவிவரங்கள் இன்றியமையாதவை.
- 2. தொழிலில் புள்ளியியல்** ---தரக்கட்டுப்பாட்டு நுட்பம் (Quality Control) இங்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- 3. புள்ளியிலும் வணிகமும்.**---உற்பத்தியும், சந்தையிடலும் ஒருசேர நடப்பதில்லை. உற்பத்தியை முன்கூட்டியே திட்டமிட வேண்டியுள்ளது. அவ்வாறு திட்டமிடுவதற்கு புள்ளியியலின் தேவை அவசியமாகும்.
- 4. புள்ளியிலும் கல்வியிலும்**---அரசு மற்றும் தனியாரால் நடத்தப்படும் கல்வி நிலையங்களில் ஆய்வு மற்றும் மேம்பாட்டுத் துறைகள் இருக்கின்றன. இத்துறைக்கு புள்ளிவிவரங்கள் பெரிதும் உதவுகின்றன.
- 5. புள்ளியிலும் திட்டமிடலும்** ----திட்டமிடலில் புள்ளியியல் தவிர்க்க இயலாத ஒன்றாகும். முக்கிய கொள்கை முடிவுகளை எடுப்பதிலும், அதை செயல்படுத்துவதிலும் புள்ளிவிவரங்கள் துணைசெய்கின்றன.
- 6. புள்ளியிலும் மருத்துவமும்.**---மருத்துவத்தில் புள்ளியியல் பெருமளவுக்குப் பயன்படுகிறது உடல்சோதனைகள் அனைத்தும் புள்ளிவிவரங்களாக தொகுக்கப்படுகிறது
- 7. புள்ளியிலும் நவீன பயன்பாடுகளும்.**--- கனிணி மற்றும் தகவல் தொழில்நுட்பத் துறையில் ஏற்பட்டுவரும் மாற்றங்கள். புதிய மாதிரிகளை உருவாக்கி துல்லியமான முடிவுகளை எடுக்க உதவுகிறது.

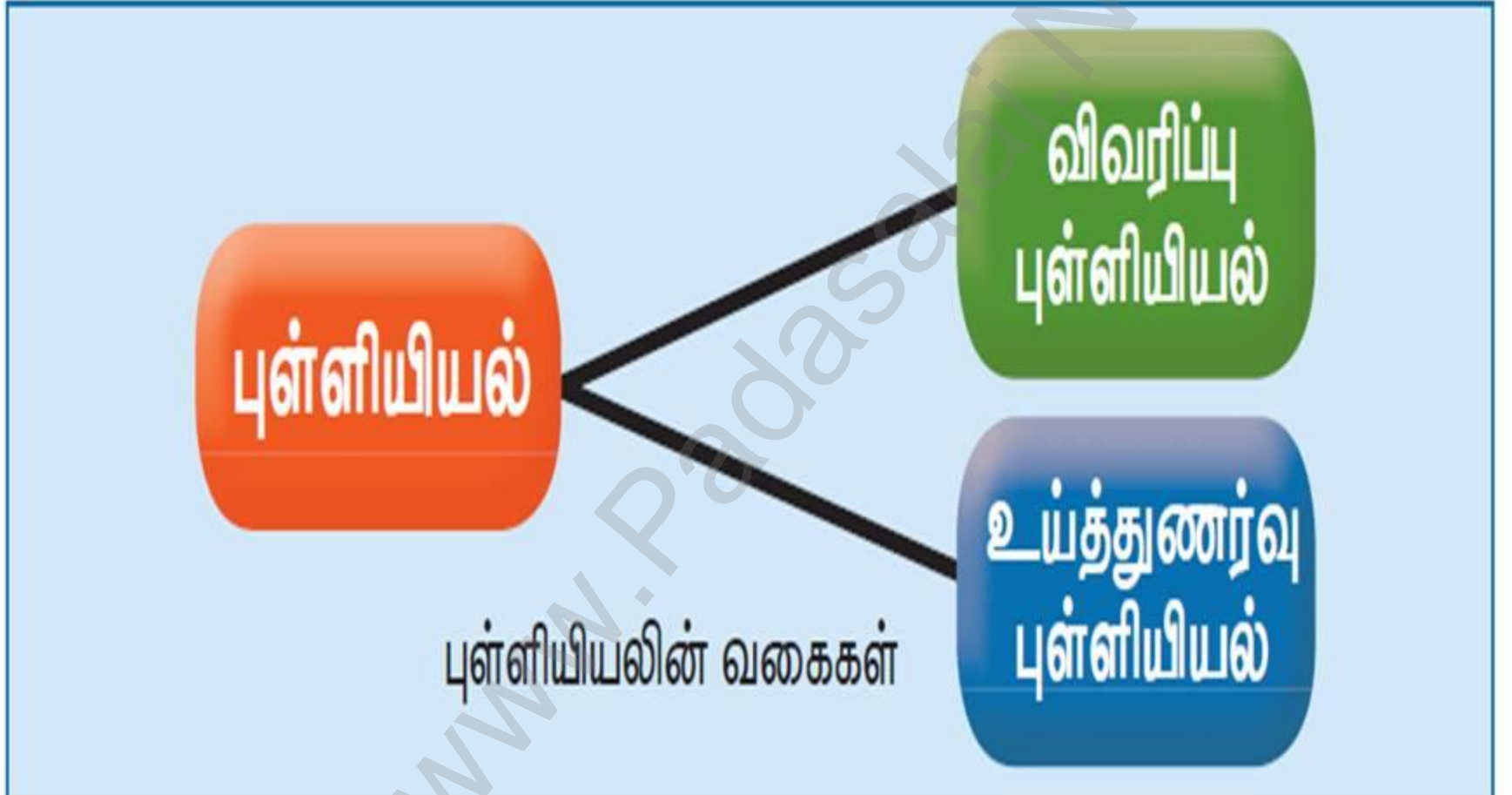
kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com

புள்ளியியலின்குறைபாடுகள்.

1. புள்ளியியல் பண்பு விவரங்களை திரட்டுவதற்கு சிறந்ததல்ல .
2. புள்ளியியல் விதிகள் துல்லியமானவை அல்ல:
3. புள்ளிவிவர கருவிகள் தவறாக பயன் படுத்தப்படுவதற்கான வாய்ப்பு
4. பிரச்சனைகளை ஆராய்வதில் புள்ளியியல் அணுகுமுறை பல முறைகளில் ஒன்று மட்டுமே

kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com

புள்ளியியலின் வகைகள்



kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com

விவரிப்பு புள்ளியியல்

விவரிப்பு புள்ளியியல் என்பது புள்ளிவிவர தொகுப்பையும், விவரிப்பையும் செய்யும் புள்ளியியலின் ஒரு பகுதியாகும்.

உய்த்துணர்வு புள்ளியியல்

கூறுவின் (Sample) விவரங்களை பகுப்பாய்வு செய்து அதன் பண்பினை (Sample

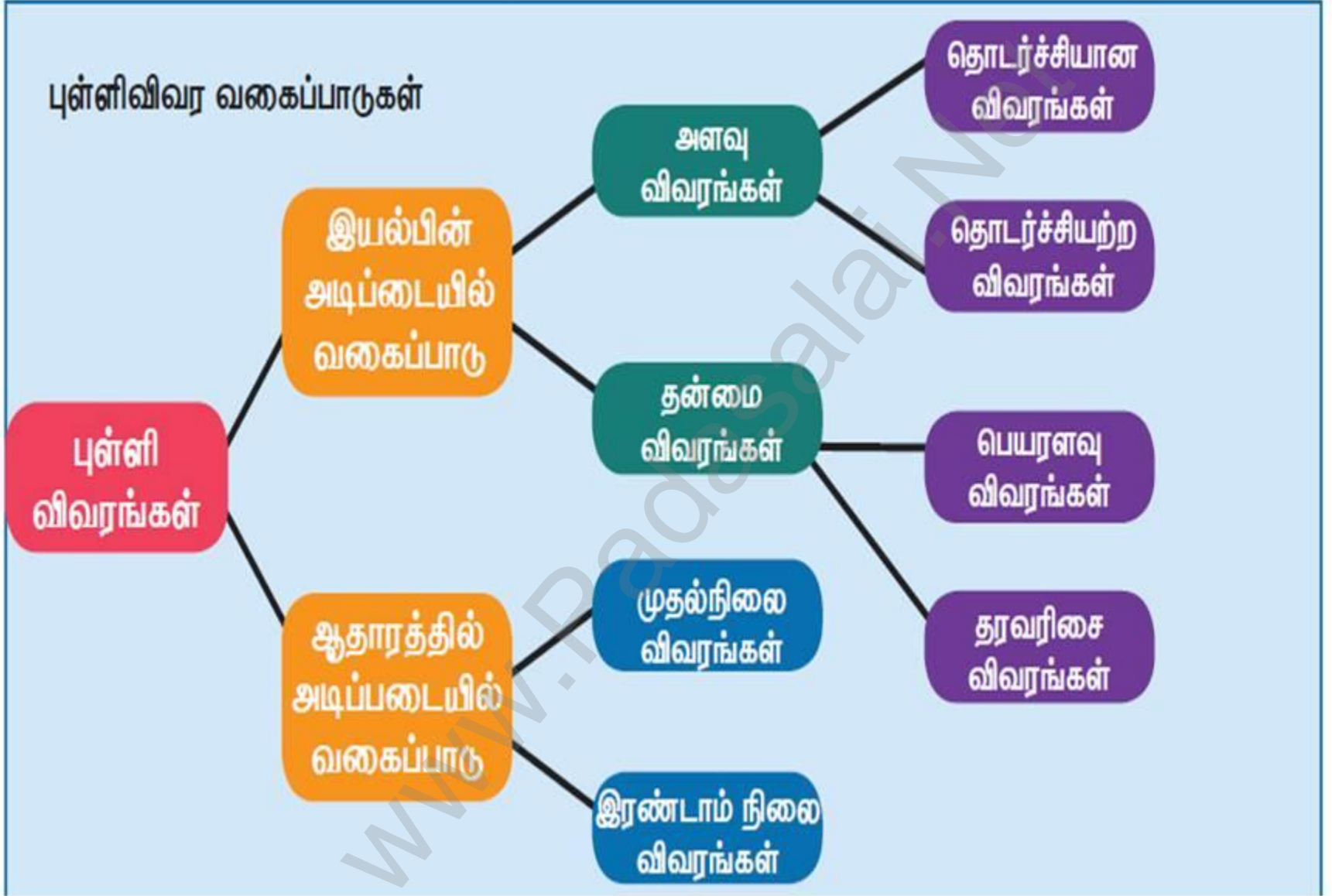
statistic) அறிந்து கொள்வதன் மூலம் முழுத்தொகுப்பின் (Population) விவரங்களுக்கான பண்புகளை (Population Parameter) அறிந்துகொள்வது அல்லது உய்த்துணர்வதற்குப் பயன்படும் புள்ளியியலின் ஒரு பகுதி உய்த்துணர்வு புள்ளியியல் எனப்படுகிறது.

kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.Trb TnpSC.com
 விவரிப்பு புள்ளியிலுக்கும், உய்த்துணர்வு புள்ளியிலுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள்

ப.எண்	விவரிப்பு புள்ளியியல்	உய்த்துணர்வு புள்ளியியல்
1.	ஆய்வில் உள்ள முழுத்தொகுதியையும் விளக்குகின்றது	மாதிரி ஆய்வின் அடிப்படையில் முழுத்தொகுதி பற்றி முடிவெடுக்கப்படுகின்றது
2.	புள்ளி விவரங்களை வரைபடங்களாகவும் விளக்கப்படங்களாகவும் வழங்குகின்றது	கருதுகோள்களை சோதனை செய்து கணிக்கின்றது
3.	புள்ளிவிவரங்களின் கருக்கங்களைத் தருகின்றது	மாதிரியைத் தாண்டி முழுத்தொகுப்பினை அறிந்து கொள்ள பயன்படுகின்றது

kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com



kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com

கூட்டுச்சராசரி அல்லது சராசரி (X)

சராசரி என்பதன் பொருள்

“மையப்போக்கு அளவை என்பது எந்த எண்ணைச் சுற்றி மற்ற எண்கள் இருக்கின்றதோ அந்த எண்ணினை கண்டறிவது.”

“எந்த ஒரு எண்ணை மற்ற எண்கள் பிரதிபலிக்கின்றதோ அந்த எண்ணே சராசரி ஆகும்.”

“மொத்தமாக அனைத்து எண்களையும் தொகுத்துச் சொல்கிறதோ அதுதான் எண்களின் மையம் எனப்படுகிறது.”

சராசரியினை. ஒன்று நேரடி முறை , மற்றொன்று

சுருக்க முறை . கண்டறியலாம்

நேரடி முறை: $\bar{X} = \Sigma X / n$

இங்கு ΣX = அனைத்து X மதிப்புக்களின் கூடுதல்

n = மொத்த முள்ள உறுப்புக்களின் எண்ணிக்கை .

kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com

சுருக்கமுறை

இம்முறையில் கூட்டுச் சராசரியினை கண்டறிய சூத்திரம்

$$\bar{x} = A + \frac{\Sigma d}{n}$$

இங்கு A = அனுமானிக்கப்பட்ட கூட்டுச் சராசரி

Σd = அனுமானிக்கப்பட்ட

சராசரியிலிருந்து \bar{x} -ன் விலகல்

n = மொத்த முள்ள உறுப்பினர்களின்
எண்ணிக்கை

kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com

விலகல் அளவைகள் (σ)

விலகல் அளவு முறை

மையப்போக்கு அளவைகள் பரவலின் மையத்திலிருந்து ஒவ்வொரு எண்ணும் எவ்வளவு தூரம் இருபக்கத்திலும் விலகி நிற்கிறது என்பதனை தெரிவிப்பதில்லை. இவ்விலகலைப் பற்றிய அறிவினை நமக்கு தெரிவிப்பது விலகல் அளவு முறைகளாகும் (Measures of Dispersion).

விலகல் முறைகளை நாம் இரு பிரிவுகளாக காணலாம்:

1. தனித்த விலகல் அளவைகள் (Absolute Measures of Dispersion)
2. ஒப்பீட்டு விலகல் அளவைகள் (Relative Measures of Dispersion)

திட்ட விலக்கம் - இலக்கணம்

“ஒவ்வொரு மதிப்பும் அதன் சராசரியிலிருந்து விலகியிருக்கும் அளவின் வர்க்கத்தின் கூட்டுச்சராசரியின் நேரிடை வர்க்கமூல மதிப்பாகும்”.

இது σ எனக்குறிப்பிடப்படுகின்றது.

திட்ட விலக்கத்தினை கணக்கிடும் முறை.

1. உண்மைச் சராசரியிலிருந்து விலக்கமதிப்புக்கள் காணல் (நேரடி முறை)
2. ஊகச் சராசரியிலிருந்து விலக்க மதிப்புக்கள் காணல் (மறைமுக முறை)

kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com

$$\text{திட்ட விலக்கம் } (\sigma) = \sqrt{\left(\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n}\right)}$$

இங்கு \bar{x} = கூட்டுச் சராசரி

n = தொடரிலுள்ள உறுப்புகளின்
எண்ணிக்கை கணக்கிடுவதில்
உள்ள நிறைகள்

கொடுத்ததுள்ள தொகுதிக்கு.

1. உண்மைச் சராசரி காணலி (\bar{X})
2. ஒவ்வொரு மதிப்பும் சராசரியிலிருந்து விலகி இருக்கும் அளவு காண ($x = X - \bar{X}$)
3. விலக்கங்களின் மதிப்பை வர்க்கப்படுத்தி, வர்க்கப்படுத்தப்பட்டவை விலக்கங்களின் கூட்டுத்தொகை காணலி $\sum x^2$
4. இந்தக் கூட்டலி மதிப்பை $\sum x^2$ தொடரிலுள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையால் வகுக்கலி $\left(\frac{\sum x^2}{n}\right)$
5. $\left(\frac{\sum x^2}{n}\right)$ இன் வர்க்க மூல மதிப்பே திட்ட விலக்கமாகும்.

$$\sigma = \sqrt{\left(\frac{\sum x^2}{n}\right)} \text{ அல்லது } \sqrt{\left(\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n}\right)}$$

kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com

உதாரணம் 1 : பின்வரும் விவரங்களுக்கு திட்டவிலக்கத்தினை காண்க:
25, 15, 23, 42, 27, 25, 23, 25, 20.

தீர்வு உண்மையான சராசரியிலிருந்து
திட்டவிலக்கத்தினை காணும் முறை

ப.எண்	மதிப்பு(X)	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	25	25-25=0	0
2	15	15-25=-10	100
3	23	23-25=-2	4
4	42	42-25=17	289
5	27	27-25=2	4
6	25	25-25=0	0
7	23	23-25=-2	4
8	25	25-25=0	0
9	20	20-25=-5	25
N=9	225	0	426

$$\bar{X} = \frac{225}{9} = 25$$

$$\sigma = \sqrt{\left(\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n}\right)} = \sqrt{\frac{426}{9}} = \sqrt{47.33} = 6.88$$

kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com

உதாரணம் 2: பின்வரும் விவரங்களுக்கு
 அனுமானிக்கப்பட்ட சராசரியிலிருந்து
 திட்டவிலக்கத்தினை காண்க: 43, 48, 65,
 57, 31, 60, 37, 48, 78, 59.

தீர்வு அனுமானிக்கப்பட்ட சராசரியிலிருந்து
 திட்ட விலக்கம் காணும் முறை

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n} - \frac{(\sum d)^2}{n^2}} = \sqrt{\frac{1952}{10} - \frac{(-44)^2}{(10)^2}}$$

$$= \sqrt{195.2 - 19.36} = \sqrt{175.84} = 13.26$$

விடை = 13.26

பு. எண்	(X)	d=X-A (A=57)	(X - \bar{X}) ²
1	43	-14	196
2	48	-9	81
3	65	8	64
4	57=A	0	0
5	31	-26	676
6	60	3	9
7	37	-20	400
8	48	-9	81
9	78	21	441
10	59	2	4
N=9		$\sum d = -44$	$\sum d^2 = 1952$

N=10

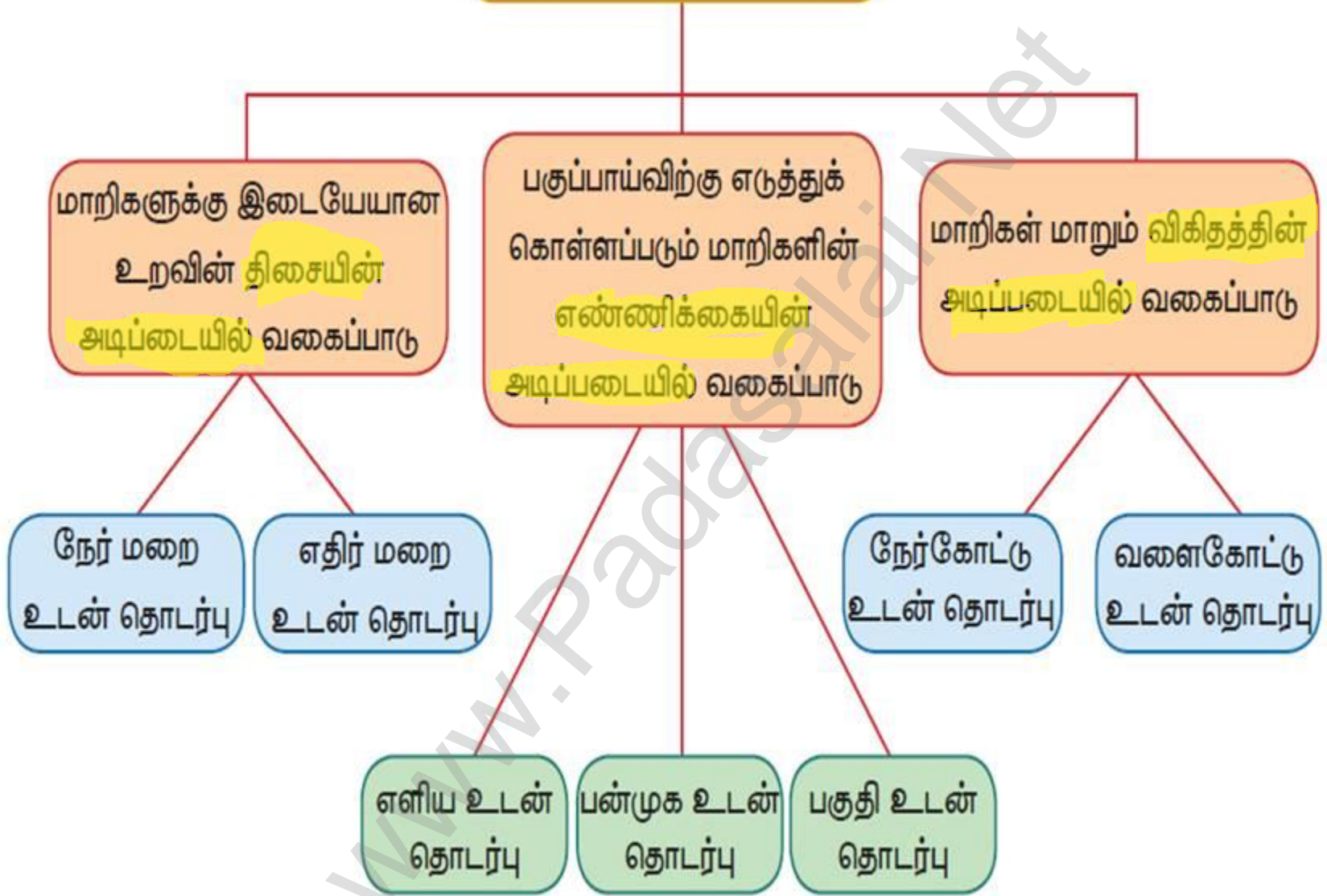
kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com

உடன் தொடர்புப் பகுப்பாய்வு(Y)

உடன்தொடர்புப்பகுப்பாய்வு என்பது இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மாறிகள் எவ்வாறு ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்பு கொண்டு மாறுகின்றன என்பதைப் பற்றி கணக்கிடுவது ஆகும்.

சர்ஃபிரான்சிஸ் கால்டன் என்பவர் இப்பகுப்பாய்வினைக் கண்டறிந்தார்.

kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com



kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.Trb TnpSC.com
உடன்தொடர்பினை அளவிடும் முறைகள்

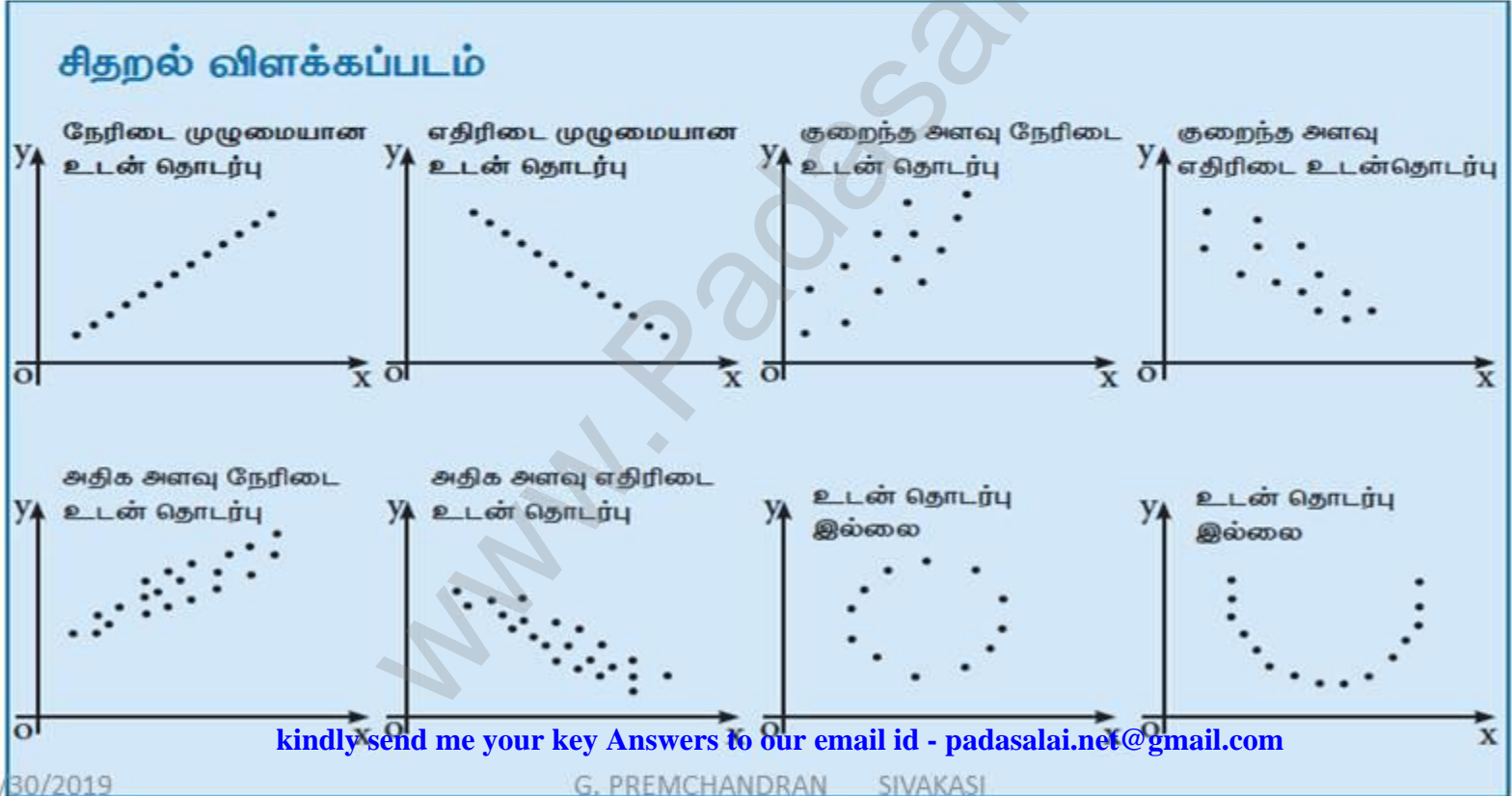
உடன்தொடர் பினை அளவிடுதற்கு பல முறைகள் உள்ளன . அவைகள்:

1. சிதறல் விளக்கப்படம்
2. வரைபட முறை
3. கார்ல் பியர்சனின் உடன்தொடர்புக் கெழு முறை
4. மீச்சிறு வர்க்க முறை .

kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com

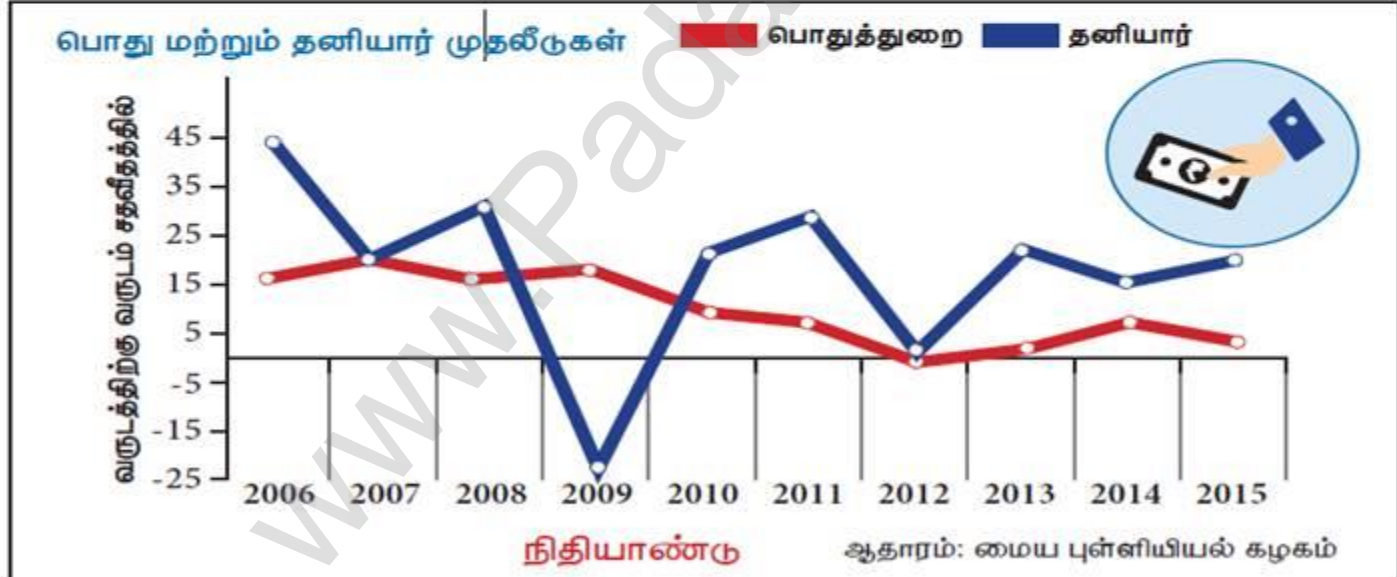
1. சிதறல் விளக்கப்படமுறை

கொடுக்கப்பட்ட மாறிகளின் (X,Y) மதிப்புக்களை வரைபடத்தில் குறித்து, அம்மதிப்புகள் எவ்வாறு சிதறியிருக்கின்றன, அவைகளின் தொடர்பின் போக்கு எவ்வாறு உள்ளது என ஆய்வதன் மூலம் நாம் உடன்தொடர்பினை கண்டறியலாம்.



2. வரைபடமுறை

இம்முறையில் ஒரே வரைபடத்தில் நாம் உடன் தொடர்பை பகுப்பாய்வுக்கு எடுத்துக் கொண்ட மாறிகளின் மதிப்பினைக் குறித்து அந்தந்த மாறிகளின் மதிப்புகளை கோட்டினால் இணைக்க வேண்டும். கோடுகள் ஒரே திசையில் நகர்ந்தால் அவைகளுக்கு இடையே நேர்மறை உடன்தொடர்பு எனவும், எதிர் எதிர் திசையில் இருந்தால் எதிர்மறை உடன்தொடர்பு எனவும் காணலாம். கோடுகள் கிட்டத்தட்ட இணைகோடுகளாக இருந்தால் அவைகளுக்கிடையேயான உடன்தொடர்பு அளவு அதிகம் எனலாம்.



kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com

3. கார்ல் பியர்ஸனின் உடன்தொடர்புக் கெழுமுறை

கார்ல் பியர்ஸனின் உடன்தொடர்புக் கெழு 'r' என குறிப்பிடப்படுகிறது. இக்கெழு இரண்டு மாறிகளுக்கு இடையேயான உறவின் அளவினையும், உறவின் திசையையும் குறிப்பிடுகிறது.

$$1) r = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{N\sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

இம்முறையில் சராசரியிலிருந்தோ ஊக சராசரியிலிருந்தோ விலக்கங்களை கண்டுபிடிப்பதில்லை.

2) உண்மையான சராசரியிலிருந்து விலகல் முறை

$$r = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 \sum y^2}} \text{ இங்கு } x = (x - \bar{x}), y = (y - \bar{y})$$

3. ஊகச் சராசரி விலக்க முறை

$$r = \frac{N\sum dxdy - (\sum dx)(\sum dy)}{\sqrt{N\sum dx^2 - (\sum dx)^2} \sqrt{N\sum dy^2 - (\sum dy)^2}}$$

kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com

3. ஊகச் சராசரி விலக்க முறை

$$r = \frac{N \sum dxdy - (\sum dx)(\sum dy)}{\sqrt{N \sum dx^2 - (\sum dx)^2} \sqrt{N \sum dy^2 - (\sum dy)^2}}$$

இங்கு,

$dx = (x-A)$ ஒவ்வொரு x ன் மதிப்பையும் அனுமானிக்கப்பட்ட சராசரியைக் கொண்டு கழிப்பது.

$dy = (y-B)$ ஒவ்வொரு y ன் மதிப்பையும் அனுமானிக்கப்பட்ட சராசரியைக் கொண்டு கழிப்பது.

$\sum dxdy = dx$ மற்றும் dy இரண்டையும் பெருக்கி வரும் கூட்டுத்தொகை.

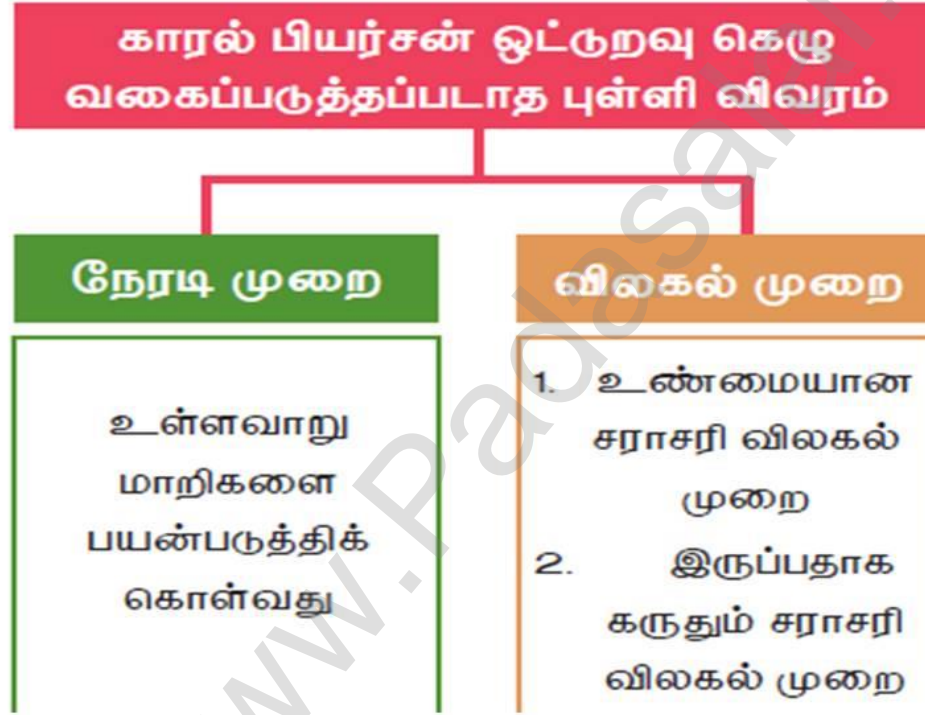
$\sum dx^2 =$ ஒவ்வொரு dx -க்கான வர்க்கத்தின் கூட்டுத்தொகை

$\sum dy^2 =$ ஒவ்வொரு dy -க்கான வர்க்கத்தின் கூட்டுத்தொகை

$\sum dx = (X - A)$ மதிப்பின் கூட்டுத்தொகை

$\sum dy = (Y - B)$ மதிப்பின் கூட்டுத்தொகை

kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com



உடன் தொடர்பினைக் கணக்கிடும் முறை

www.Padasalai.Net

www.Trb TnpSC.com

நேரடி முறை

உதாரணம் 1 : பின்வரும் விவரங்களுக்கு ஒட்டுறவுக் கெழுவினை கண்டறிந்து அதனை விளக்கவும்.

வினை (X)	10	12	14	15	19
அளிப்பு (Y)	40	41	48	60	50

தீர்வு உறுப்பு மதிப்புக்களை நேரிடையாகப் பயன்படுத்தும் முறை

வினை (X)	அளிப்பு (Y)	XY	X ²	Y ²
10	40	400	100	1600
12	41	492	144	1681
14	48	672	196	2304
15	60	900	225	3600
19	50	950	361	2560
$\sum x = 70$	$\sum y = 239$	$\sum xy = 3414$	$\sum x^2 = 1026$	$\sum y^2 = 11685$

$$r = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{N\sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$
$$r = \frac{(5 \times 3414) - (70 \times 239)}{\sqrt{(5 \times 1026) - (70)^2} \sqrt{5 \times 11685 - (239)^2}}$$
$$r = \frac{17,070 - 16,730}{\sqrt{230} \times \sqrt{1304}}$$
$$r = \frac{340}{547.65} = +0.621$$

மேற்கண்ட உதாரணத்தில் உடன்தொடர்புக் கெழுவின் அளவு 0.0621 என்றிருக்கிறது.

ஆகவே, பொருளின் விலைக்கும், அளிப்பிற்கும் நேரடி மற்றும் குறிப்பிடத்தகுந்த அளவுக்கு உறுதியான உறவும் உள்ளது.

10/30/2019

G. PREMCHANDRAN SIVAKASI

26

kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com

உண்மைச் சராசரியின் அடிப்படையில் ஒட்டுறவினை கண்டறிதல்

உதாரணம் 1: பின்வரும் விவரங்களுக்கு உண்மைச் சராசரியை பயன்படுத்தும் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி காரல் பியர்ஸனின் ஒட்டுறவுக் கெழுவினை கண்டறிக.

காரின் வயது (ஆண்டுகளில்) (X)	3	6	8	9	10	6
பராமரிப்புச் செலவு (₹ 000 - களில்)	1	7	4	6	8	4

தீர்வு

$$r = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2} \sqrt{\sum y^2}}$$

இங்கு $x = (x - \bar{x})$, $y = (y - \bar{y})$

LESSON-12 PAGE =315

ப.எண்	x	x - \bar{x} (x)	(x - \bar{x}) ² = x ²	Y	y - \bar{y} (y)	(y - \bar{y}) ² = y ²	xy
1	3	-4	16	1	-4	16	16
2	6	-1	1	7	2	4	-2
3	8	+1	1	4	-1	1	-1
4	9	2	4	6	1	1	2
5	10	3	9	8	3	9	9
6	6	-1	1	4	-1	1	+1
	42	0	32	30	0	32	25

$$\bar{x} = \frac{42}{6} = 7 \quad \bar{y} = \frac{30}{6} = 5 \quad \sum x^2 = 32 \quad \sum y^2 = 182 \quad \sum xy = 25$$

சூத்திரத்தில் பயன்படுத்தி $r = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2} \sqrt{\sum y^2}} = \frac{25}{\sqrt{32} \sqrt{32}} = \frac{25}{32} = 0.781$

1. $r = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2} \sqrt{\sum y^2}}$
இங்கு $x = (x - \bar{x})$, $y = (y - \bar{y})$

$r = 0.781$, உடன் தொடர்புக் கெழு மிக அதிகமாகவும் நேரிடையாகவும் உள்ளது. ஆகவே, காரின் வயதிற்கும், பராமரிப்புச் செலவிற்கும் நேரடித் தொடர்பு, மிக அதிக அளவில் உள்ளது.

kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com

ஊக சராசரியினை பயன்படுத்தும் சூத்திரத்தினை கொண்டு உடன்தொடர்பு கணக்கிடுதல்:

www.Padasalai.Net

www.Trb TnpSC.com

உதாரணம் 1; பின்வரும் விவரங்களுக்கு கார்பல் பியர்ஸனின் உடன்தொடர்புக் கெழுவினை கண்டறிக.

X:	10	12	13	16	17	20	25
Y:	19	22	26	27	29	33	37

தீர்வு

ஒட்டுறவு கணக்கிடும் சூத்திரம்

$$r = \frac{N\sum dx dy - (\sum dx)(\sum dy)}{\sqrt{N\sum dx^2 - (\sum dx)^2} \sqrt{N\sum dy^2 - (\sum dy)^2}}$$

படிண்	X	Y	(X-A)=dx	(Y-A)=dy	dx ²	dy ²	Dxdy
1	10	19	-6	-8	36	64	48
2	12	22	-4	-5	16	25	20
3	13	26	-3	-1	9	1	3
4	16	27	0	0	0	0	0
5	17	29	1	2	1	4	2
6	20	33	4	6	16	36	24
7	25	37	9	10	81	100	90
N = 7	$\sum X = 113$	$\sum Y = 193$	$\sum dx = 1$	$\sum dy = 4$	$\sum dx^2 = 159$	$\sum dy^2 = 230$	$\sum dx dy = 187$

$$\bar{x} = \frac{\sum X}{N} = \frac{113}{7} = 16 \frac{1}{7} \quad \bar{y} = \frac{\sum Y}{N} = \frac{193}{7} = 27 \frac{4}{7}$$

$$dx = X - A \Rightarrow X - 16 \text{ மற்றும் } dy = Y - A \Rightarrow Y - 27$$

$$\begin{aligned} \therefore r &= \frac{N\sum dx dy - (\sum dx)(\sum dy)}{\sqrt{N\sum dx^2 - (\sum dx)^2} \sqrt{N\sum dy^2 - (\sum dy)^2}} \\ &= \frac{7 \times 187 - 1 \times 4}{\sqrt{7 \times 159 - (1)^2} \sqrt{7 \times 230 - (4)^2}} \\ &= \frac{1309 - 4}{\sqrt{1112} \sqrt{1610 - 16}} \end{aligned}$$

$$= \frac{1305}{\sqrt{1112} \sqrt{1594}} = \frac{1305}{(33.34)(39.92)} = \frac{1305}{1330.9} = 0.9865$$

$$r = 0.986$$

kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com

மேற்கண்ட உடன்தொடர்பு பகுப்பாய்வில் X மற்றும் Y காரணிகளுக்கிடையே நேரிடையான மிக

ஓட்டுறவுப் போக்குப்பகுப்பாய்வு (Regression Analysis)

www.Padasalai.Net

www.Trb Tnpsc.com

'ரெக்கரசன்' (Regression) என்ற வார்த்தையினை முதன்முதலில் (1877ல்) உருவாக் கியவர் ஃபிரான்ஸிஸ் கால்டன் ஆவார்.

"கால்டனின் பின்னோக் கிச் செல்லும் பொது விதி" (Galton's Law of universal Regression) 1000 குடும்பத்திலுள்ள வர்களின் உயரத்தை சேகரித்து உறுதிப்படுத்தினர் .

ஓட்டுறவு என்ற சொல்லின் விளக்கம் - சராசரியை நோக்கிப் பின் செல்லுதல் - ஆகும்..

ஓட்டுறவு என்பது இரு மாறிகளுக்கிடையே உள்ள உறவை விளக்குகின்றது.

Y சார்பு மாறி என்றும் X தனித்த மாறி என்றும் எடுத்துக்கொண்டால் இரு மாறிகளுக்கு இடையே உள்ள நேர்கோட்டுத் தொடர்பு X இன் மீது Y சார்ந்த ஓட்டுறவுக் கோட்டுச் சமன்பாடு எனப்படுகின்றது.

kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com

உடன் தொடர்பிற்கும் ஒட்டுறவிற்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடுகள்

www.Padasalai.Net

www.Trb Tnpsc.com

ப.எண்	உடன்தொடர்பு	ஒட்டுறவு
1	இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மாறிகளின் மதிப்பு ஒரே திசையில் மாற்றமடைகின்றதா அல்லது எதிர்த்திசையில் மாற்றமடைகின்றதா என்பதை ஆராயும்	ஒரு மாறியின் மதிப்பில் மாற்றம் மற்ற மாறியின் மதிப்பில் எத்தகைய மாற்றத்தை ஏற்படுத்தும் என்பதே ஒட்டுறவு ஆகும். இங்கு இரு மாறிகள் மட்டுமே பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
2	X,Y என்ற இரு மாறிகளும் தனித்த மாறிகள்	ஒருமாறி தனித்த மாறியாகவும் மற்றொன்று சார்பு மாறியாகவும் எடுத்துக் கொள்ளப்படுகின்றது
3	இரு மாறிகளுக்கிடையே உள்ள தொடர்பை மட்டும் ஆராய்கின்றது. காரண விளைவுகளை ஆய்வு செய்வதில்லை	இருமாறிகளுக்கிடையே காரண விளைவை ஆராய்ந்து அவைகளுக்கு இடையே சார்புத் தொடர்பை ஏற்படுத்துகின்றது
4	இரு காரணிகளுக்கிடையே உள்ள தொடர்பை சோதனை செய்யவும் உறுதிப்படுத்தவும் பயன்படுகின்றது.	இரு காரணிகளுக்கிடையே உள்ள தொடர்பை ஆய்வு செய்வதோடு மட்டுமல்லாது தனித்த மாறியின் குறிப்பிட்ட மதிப்பிற்கு சார்பு மாறியின் மதிப்பு எவ்வளவு என்பதை ஊகம் செய்ய உதவுகின்றது
5	உடன் தொடர்புக்காரணி r சார்பு அளவையாகும். இதன் மதிப்பு -1 முதல் +1 வரை இருக்கும்	ஒட்டுறவுக் காரணிகளும் சார்பு அளவைகளே இவற்றைப் பயன்படுத்தி தனித்தமாறி சார்பு மாறியின் மதிப்பில் ஏற்படுத்தும் மாற்றத்தின் அளவைக் காணலாம்.
6	தொடர்பில்லா இருமாறிகளுக்கு இடையில் போலி உடன்தொடர்பு ஏற்படும் (Spurious)	ஒட்டுறவு ஆய்வில் போலி ஒட்டுறவு இல்லை
7	நேர்கோட்டுத் தொடர்பை மட்டும் பயன்படுத்துவதால் இதன் பயன்பாடு வரையறை உடையது	நேர்கோடு அல்லாத தொடர்புகளையும் ஆய்வு செய்வதால் இதன் பயன்பாடு விரிவடைந்துள்ளது.
8	இது காரணிகளின் மதிப்பை மாற்றி அதன் மதிப்பை மாற்றுவதில்லை	இது காரணிகளின் மதிப்பை மாற்றி அதன் மதிப்பை மாற்றுவதில்லை

kindly send me your key Answers to our email id padasalai.net@gmail.com

இரு ஒட்டுறவுக் கோடுகள்

இரு ஒட்டுறவுக் கோடுகள்

$$X \text{ சார்ந்த } Y \Rightarrow X = a + by$$

$$Y \text{ சார்ந்த } X \Rightarrow Y = a + bx$$

ஒரு மாறியின் மதிப்பை மற்றொரு மாறியின் மதிப்புக்கு மதிப்பீடு செய்யும் கோடு ஒட்டுறவுக் கோடாகும். இருமாறிகளுக்கிடையே உள்ள சராசரித் தொடர்பினை இக்கோடு கணித வடிவில் தருகின்றது. மற்றொரு மாறியின் குறிப்பிட்ட மதிப்பிற்கு ஒரு மாறியின் சிறந்த கணிப்பு மதிப்பை ஒட்டுறவுக் கோடுகள் தருகின்றது.

முந்தைய பகுதிகளில் கூட்டுச் சராசரி, திட்டவிலக்கம் மற்றும் உடன் தொடர்பு பற்றி படித்தோம். ஒட்டுறவுக்கோட்டுச் சமன்பாடுகள் பின்வருமாறு:

X இன் மதிப்பு Y இன் மதிப்பைச் சார்ந்த ஒட்டுறவுக் கோட்டுச் சமன்பாடு

$$(X - \bar{X}) = r \frac{\sigma_X}{\sigma_Y} (Y - \bar{Y})$$

Y இன் மதிப்பு X இன் மதிப்பைச் சார்ந்த ஒட்டுறவுக் கோட்டுச் சமன்பாடு

$$(Y - \bar{Y}) = r \frac{\sigma_Y}{\sigma_X} (X - \bar{X})$$

kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com

உதாரணம் 10

www.Padasalai.Net

கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களிலிருந்து X மதிப்பு Y ஐச் சார்ந்த மற்றும் Y மதிப்பு X ஐச் சார்ந்த ஒட்டுறவுக் கோடுகளின் சமன்பாடு காண்.

$\bar{X}=12$, $\bar{Y}=10$, $\sigma_y=0.2$, $\sigma_x=0.1$ and $r=0.85$

தீர்வு

X இன் மதிப்பு Y ஐச் சார்ந்த ஒட்டுறவுக் கோட்டுச் சமன்பாடு

$$(X-\bar{X}) = r \frac{\sigma_x}{\sigma_y} (Y-\bar{Y})$$

கொடுக்கப்பட்ட மதிப்புகள்

$$\bar{X} = 12, \bar{Y} = 10$$

$r = 0.85$, $\sigma_x = 0.1$ மற்றும் $\sigma_y = 0.2$

இந்த மதிப்புகளை சூத்திரத்தில் பிரதியிட

$$(X-12) = 0.85 (0.1/0.2) (Y-10)$$

$$(X-12) = 0.85 (0.5) (Y-10)$$

$$X = 0.425 (Y-10) + 12$$

$$X = 0.425Y - 4.25 + 12$$

$$X = 0.425Y + 7.75$$

$$\text{விடை } X = 0.425Y + 7.75$$

X இன் மதிப்பு Y ஐச் சார்ந்த ஒட்டுறவுக் கோட்டின் சமன்பாடு

Y இன் மதிப்பு X ஐச் சார்ந்த ஒட்டுறவுக்

கோட்டின் சமன்பாடு

$$(Y-\bar{Y}) = r \frac{\sigma_y}{\sigma_x} (X-\bar{X})$$

கொடுக்கப்பட்ட மதிப்புகள் $\bar{X} = 12$, $\bar{Y} = 10$

$r = 0.85$, $\sigma_x = 0.1$ மற்றும் $\sigma_y = 0.2$

இந்த மதிப்புகளை சூத்திரத்தில் பிரதியிட

$$(Y-10) = 0.85 (0.2/0.1) (X-12)$$

$$(Y-10) = 0.85 (2) (X-12)$$

$$Y = 1.7 \times (X-12) + 10$$

$$Y = 1.7X - 20.4 + 10$$

$$Y = 1.7X - 10.4$$

$$\text{விடை } Y = 1.7X - 10.4$$

Y இன் மதிப்பு X ஐச் சார்ந்த ஒட்டுறவுக் கோட்டின் சமன்பாடு

$$Y = 10.4 - 1.7X$$

kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com

பொருளாதார அளவையியல் ஓர் அறிமுகம்

நார்வேநாட்டு பொருளியல் மற்றும் புள்ளியியல் அறிஞர் ரேக்னர்ஃபிரிஸ்க் 1926ல் கணிதம், புள்ளியியல்முறைகள் மற்றும் பொருளியல்ஆகியமூன்று பாடங்களையும் இணைத்து பொருளாதார அளவையியல் என்ற பாடம் உருவாக்கினார்



நோபல் நினைவு பரிசு
1969

ரேக்னர் ஃபிரிஸ்க்

இலக்கணங்கள்

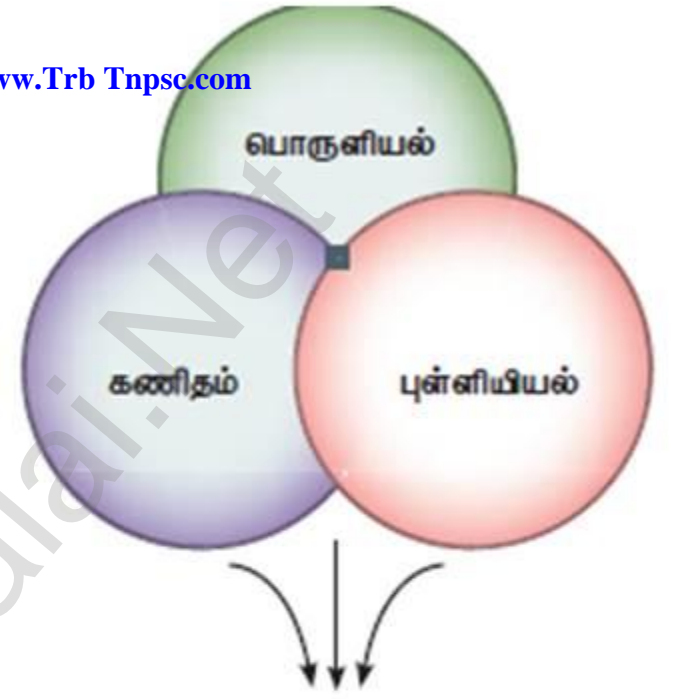
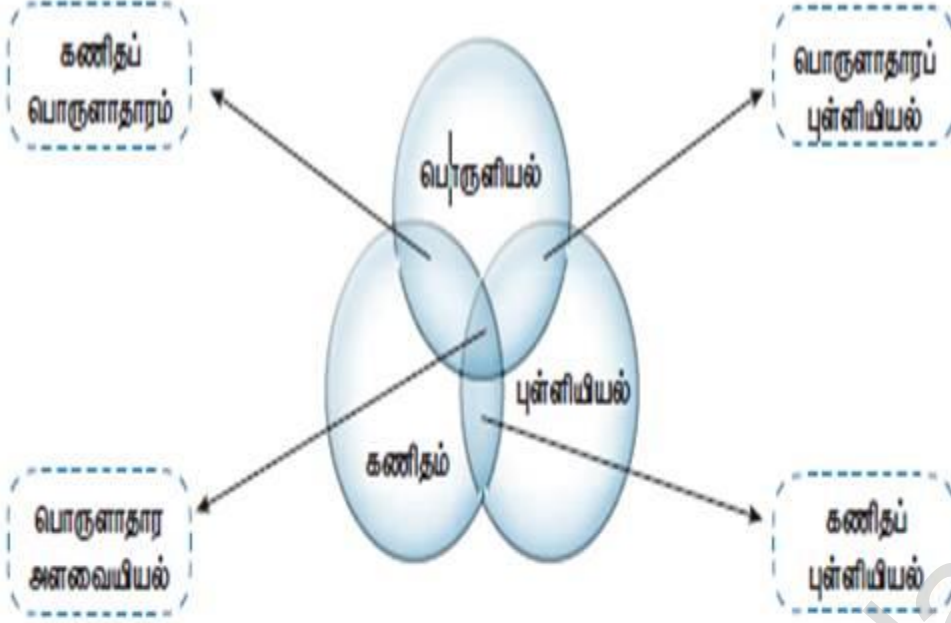
ஆர்தர் எஸ். கோல்ட்பெர்க்கர் கூற்றுப்படி, "பொருளாதார அளவையியல் என்பது பொருளாதார கோட்பாடு, கணிதம், புள்ளியியல் உய்த்துணர்வு ஆகிய கருவிகளைக் கொண்டு பொருளியல் நிகழ்வுகளை ஆய்வு செய்யும் ஒரு சமூக அறிவியல் ஆகும்".

ஜெர்ஹார்ட் டின்பர்கன் பொருளாதார அளவையியல் என்பது "பொருளாதாரம் பற்றிய சில கண்ணோட்டங்களின் விளைவாக, பொருளியல் விவரங்களின்மீது கணித புள்ளியியலை புகுத்தி கணிதப்பொருளியலால் உருவாக்கப்பட்ட பொருளியல் மாதிரிக்கு உறுதித் தன்மையை தரும் விதத்தில் எண்ணியல் முறைகளை பெறும் ஒரு பாடம்" என்கிறார்.

தெய்ல் அவர்களின் கூற்றுப்படி, "பொருளாதார அளவையியல் என்பது பொருளாதார விதிகளுக்கு எண் விவரங்களை அளிப்பது ஆகும்".

ரேக்னர் ஃபிரிஸ்க் பொருளாதார அளவையியல் கருத்தும் மற்றும் புள்ளிவிவரங்கள் பார்வைகள் ஆகிய இரண்டும் ஒன்றுக்கொன்று பாஸ்பர ஊடுருவலை கொண்டிருப்பதாகும், எனக் கூறுகிறார்.

kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com



இம்மூன்று பாடங்களும்
இணைந்தது பொருளாதார
அளவையியல் ஆகும்.

kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com

பொருளாதார அளவையியல் மாதிரிக்கும்,
 கணித மற்றும் புள்ளியியல்
 மாதிரிகளக் குமிடையே உள்ள வேறுபாடுகள்

www.Padasalai.Net

www.Trb TnpSC.com

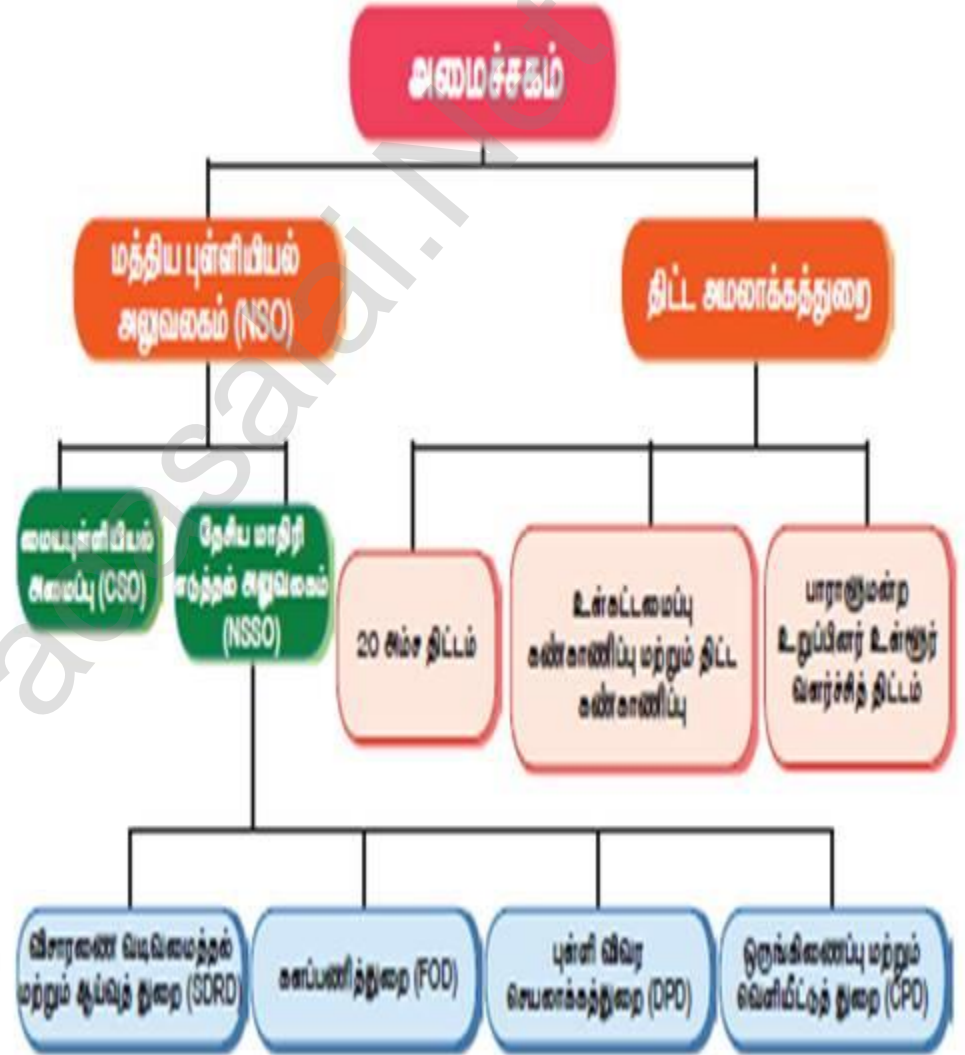
<p>கணித பொருளியலில் மாதிரிகள் பொருளாதார கோட்பாடுகளின் அடிப்படையில் உருவாக்கப்படுகிறது</p>	<p>பொருளாதார அளவையியல் மாதிரிகள் கோட்பாடுகளின் நம்பகத்தன்மையை அறிய புள்ளிவிரவங்களின் அடிப்படையில் சோதனை செய்யப்படுகிறது</p>
<p>புள்ளியியலில் இருக்கும் ஒட்டுறவு மாதிரியில் பிழைக் கருத்து இல்லை</p>	<p>பொருளாதார அளவையியல் மாதிரியில் பிழைக்கருத்து உள்ளடக்கியிருக்கிறது.</p>
<p>புள்ளியியலில் ஒட்டுறவு மாதிரி: $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i$</p>	<p>பொருளாதார அளவையியல் ஒட்டுறவு போக்கு மாதிரி $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + U_i$</p>
<p>இது மாதிரியில் விடுபட்ட அனைத்து காரணிகளின் தொகுப்பாக இங்கு குறிக்கப்படுகிறது எனவே U_i காரணியைப் புறக்கணிக்க முடியாது</p>	<p>U_i என்பது பிழைக்கருத்து ஆகும். இது</p>

அலுவலகப் புள்ளிவிவரங்கள்

www.Padasalai.Net

www.Trb Tnpsc.com

அலுவலகப் புள்ளிவிவரங்கள் என்பது அரசு அலுவலகங்கள், பன்னாட்டு அமைப்புகள் உள்ளிட்ட மற்ற பொதுநிறுவனங்களினால் வெளியிடப்படுவதாகும். இவைகள் குடிமக்களின் வாழ்க்கைத் தொடர்பான பல அளவு மற்றும் பண்பு விவரங்களை வெளியிடுகிறது. அலுவலகப் புள்ளிவிவரங்கள் சமுதாய மற்றும் பொருளாதார மேம்பாடுபாட்டினை வெளிப்படுத்துகிறது. இது



kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com

THANKS

kindly send me your key Answers to our email id - padasalai.net@gmail.com