

BIO STATISTICS

முனைவர் ச. அருள்ஜோதிசெல்வி

உதவிப் பேராசிரியர்

விலங்கியல் துறை

பெரியார் அரசு கலைக்கல்லூரி

கடலூர்

CONTENTS

- DEFINITION
- SCOPE
- FUNCTIONS
- CENSUS
- SAMPLING

புள்ளியியலும் உயிரியலும்

உயிரியல் கோட்பாடுகளை உருவாக்க புள்ளியியல் முறைகள் பெருந் துணை புரிகின்றன

பேராசிரியர் கார்ல் பியர்ஸன் மரபு வழி கோட்பாடு முழுமையும் புள்ளியியலை சார்ந்தே அமைகின்றதென்று குறிப்பிடுகின்றார்

புள்ளியியல் முறைகளும் உயிரியலில் அதிகம் தேவைப்படுகின்றன

விலங்கினங்கள் செடி கொடிகள் ஆகியவற்றில் காலப்போக்கில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் அளக்க மற்றும் ஆராய புள்ளியியல் உதவுகின்றது

இவற்றிலிருந்து புள்ளியியலுக்கும் உயிரியலுக்கும் உள்ள நெருங்கிய தொடர்பினை அறியலாம்

BIO STATISTICS

- உயிரிபுள்ளியியல் வரையறை

உயிரியல் தரவுகளின் சேகரிப்பு,
பகுப்பாய்வு மற்றும் விளக்கம்
மற்றும் குறிப்பாக மனித உயிரியல், சுகாதாரம் மற்றும்
மருத்துவம் தொடர்பான தரவுகளுக்கு
புள்ளிவிவர செயல்முறைகள் மற்றும் அளவியல்முறைகள்
பயன்படுத்தப்படுகின்றன

- BIO STATISTICS
- Biostatistics can be defined as the application of the mathematical tools used in statistics to the fields of biological sciences and medicine.
- The methods applied to the collection, analysis, and interpretation of biological data and especially data relating to human biology, health, and medicine

1. புள்ளியியலின் பணிகள்
2. புள்ளியியலின் பயன்கள்

புள்ளியியலின் பணிகள்

1. விவரங்களுக்கு துல்லியமான தெளிவு
2. சிக்கலானவற்றை எளிமையாக்க
3. ஒப்பிடுதல்
4. தொடர்பை அறிதல்
5. சரிப்படுத்துதல்
6. எதிர்காலத்தை ஊகித்தல்
7. கொள்கைகளை உருவாக்குதல்
8. பிற அறிவியல் விதிகளை சோதித்தல்

புள்ளியியலின் பயன்கள்

1. அரசுக்கு புள்ளிவிவரங்களை அளித்தல்
2. பொருளாதாரத்தில் புள்ளியியல்
3. திட்டமிடுவதில் புள்ளிவிவரங்கள்
4. வாணிபத்தில் புள்ளிவிவரங்கள்
5. நிர்வாகத்தில் புள்ளிவிவரங்கள்
6. சமுதாய இயல்புகளில் புள்ளியியல்
7. போரில் புள்ளிவிவரங்கள்
8. ஆய்வில் புள்ளிவிவரங்கள்
9. மற்ற துறைகளில் புள்ளியியல்

புள்ளியியலின் பணிகள்

1. விவரங்களுக்குத் துல்லியமான தெளிவு: விரிவாகக் கிடைக்கின்ற பொதுவான கருத்துக்களைத் திட்டவட்டமாகவும் தெளிவாகவும் கூறப்பள்ளியியல் பயன்படுகின்றது. வெறும் சொற்களால் கூறுவதைவிட எண் அளவைகளில் கூறுவதை மக்கள் எளிதாக நம்புகின்றனர். எடுத்துக்காட்டாக, "இந்தியாவில் வேலையில்லாத் திண்டாட்டம் மிகுதியாக இருக்கின்றது", என்று கூறுவதைவிட, "இந்தியாவில் 20 சதவிகிதத்தினர் வேலையற்றவர்கள்", என்று கூறுவது தெளிவாகவும் துல்லியமாகவும் இருக்கின்றது.

புள்ளியியலின் பணிகள்

2. சிக்கலானவற்றை எளிமையாக: புள்ளியியல் சிக்கலான விவரங்களை எளிமைப்படுத்தியும், வகைப்படுத்தியும் சுருக்கியும் தருகின்றது. சிக்கலான, ஏராளமான புள்ளி விவரங்களிலிருந்து நம்மால் உடனடியாக எதையும் புரிந்து கொள்ள முடியாது. புள்ளியியல் அவற்றிலிருந்து சில முக்கிய விவரங்களை மட்டும் சுட்டிக் காட்டுகின்றது.

புள்ளியியலின் பணிகள்

3. **ஒப்பிடுதல்:** ஒன்றைப் பற்றிய விவரங்களை மற்றவற்றோடு ஒப்பிட்டுப் பார்க்கின்ற பொழுதுதான் அதனைப் பற்றி முழுமையாக அறிந்து கொள்ள இயலும் புள்ளி விவரங்கள் அதற்கு உதவுகின்றன. ஒரு நாட்டு மக்களின் வருவாயை மற்றொரு நாட்டு மக்களின் வருவாயோடு ஒப்பிடுகின்ற பொழுது வருவாய் மிகுதியா, குறைவாவென்பதை அறிய முடியும்.

புள்ளியியலின் பணிகள்

4. **தொடர்பை அறிதல்:** இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நிகழ்ச்சிகளுக்கிடையில் தொடர்பு இருக்கின்றது. அந்தத் தொடர்பின் இயல்பையும், போக்கையும் அறிந்து கொள்ளப் புள்ளியியல் துணை செய்கின்றது. பொருளின் விலை - தேவை: பண அளிப்பு - வட்டி வீதம்; மழை - வேளாண்மை விளைச்சல் போன்றவற்றிற்குள்ள தொடர்பை வெளிப்படுத்த புள்ளியியல் முறைகள் பயன்படுகின்றன.

புள்ளியியலின் பணிகள்

5. சரிப்படுத்துதல்: நமது ஐயப்பாட்டிற்குரிய கருத்துக்களைச் சரி செய்து கொள்ள புள்ளியியல் வழிவகுத்துத் தருகின்றது. பல வேளைகளில் நாம் நமது ஊகங்களைச் சரியான கருத்துக்களென்று தவறாக எண்ணிக் கொண்டிருக்கலாம். எடுத்துக்காட்டாக, நகரத்திலுள்ள பெரிய வீடுகளைப் பார்த்தவுடன் அங்குள்ள மக்கள் எல்லோரும் நல்ல வசதியான வீட்டில் வாழ்வதாகக் கருதலாம். ஆனால் புள்ளி விவரங்களைச் சேகரித்து ஆய்கின்ற பொழுதுதான் வீடற்றவர்களைப் பற்றியும், குடிசைகளில் வாழ்பவர்களைப் பற்றியும் சரியாகத் தெரிந்து கொள்ள முடியும்.

புள்ளியியலின் பணிகள்

6. **எதிர்காலத்தை ஊகித்தல்:** எதிர் காலத்திற்காக நிகழ்காலத்தில் திட்டங்களைத் தீட்டிச் செயல்படுத்துகின்றோம். எதிர்காலம் எப்படி இருக்குமென்பதை ஊகித்தால் தான் அதற்கேற்றவகையில் திட்டம் தீட்ட முடியும். புள்ளிவிவரங்களின் துணையால் கடந்தகாலப் போக்கினை ஆராய்ந்து, அதன் அடிப்படையில் எதிர்காலத்தை ஊகிக்க முடிகின்றது. நமது நாட்டில் மக்கள் தொகைப் பெருக்கம் பற்றிய ஊகத்தை இதற்குச் சான்றாகக் கூறலாம்.

புள்ளியியலின் பணிகள்

7. கொள்கைகளை உருவாக்குதல்: புள்ளிவிவரங்களின் உதவியால் தக்க கொள்கைகளை உருவாக்கலாம். எடுத்துக்காட்டாக, ஒரு நாட்டின் உற்பத்தி, நுகர்வு போன்றவற்றைப் பற்றிய புள்ளிவிவரங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு, அதனுடைய ஏற்றுமதி - இறக்குமதிக் கொள்கைகளை உருவாக்கலாம்.

புள்ளியியலின் பணிகள்

8. **பிற அறிவியல் விதிகளைச் சோதித்தல்:** பகுத்தாய்வு முறையில் உருவாக்கப் பெற்ற பிற அறிவியல் விதிகளைப் புள்ளியியலின் உதவியால் சோதித்துப் பார்க்கலாம். புள்ளியியலின் துணையில்லா விட்டால் பல அறிவியல் விதிகளை உறுதிப்படுத்த முடியாமல் போயிருக்கும்.

புள்ளியியலின் பயன்கள்

புள்ளியியலின் பணிகளிலிருந்து அதனுடைய முக்கியத்துவத்தை அறிந்து கொள்ளலாம். உண்மையைத் தேடிக்கண்டுபிடிக்க விழைபவர்கள் எல்லாம் புள்ளியியலின் பயன்பாட்டை உணர்ந்திருக்கின்றனர். இதனால் தான் "எந்தச் சிக்கலையும் புள்ளியியல் ஆய்வின் துணையின்றி சரியான நோக்கில் புரிந்து கொள்ள இயலாது", என்று அறிஞர்கள் கூறுகின்றனர். புள்ளியியலைப் பல்வேறு துறைகளிலும் பயன்படுத்துகின்றனர் அது பயன்படுகின்ற முக்கியமான துறைகளைத் தொகுத்துக் கூறலாம்.

புள்ளியியலின் பயன்கள்

1. அரசுக்கும் புள்ளி விவரங்கள்: முற்காலத்தில் அரசு அதனுடைய இராணுவ, நிதிக்கொள்கைகளைப் புள்ளி விவரங்களின் அடிப்படையில் வகுத்தது. தற்காலத்தில் அரசின் பணிகள் மிகவும் விரிவடைந்துள்ளன. புள்ளிவிவரங்களின் துணையின்றி இப்பொழுது அரசால் எந்தத் துறையிலும் எந்த முடிவுக்கும் வர முடியாது. சமுதாய, பொருளாதார, நிதிக்கொள்கைகளை வகுக்கப் புள்ளிவிவரங்கள் வழிகாட்டுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, விலைக்கட்டுப்பாட்டை ஒட்டி பங்கீட்டுக் கொள்கையை உருவாக்க அரசு புள்ளிவிவரங்களைத்தான் சார வேண்டியுள்ளது. இதனால்தான் பல துறைகளைப் பற்றிய புள்ளிவிவரங்களையும் சேகரிக்க அரசு தனித் துறையை அமைத்திருக்கின்றது.

புள்ளியியலின் பயன்கள்

2. பொருளாதாரத்தில் புள்ளியியல்: பொருளாதாரத்தில் ஒவ்வொரு சிக்கலின் இயல்பை அறியவும், தீர்க்கவும் புள்ளிவிவரங்கள் துணை செய்கின்றன. பொருளியலறிஞரான ஆல்பிரட் மார்ஷல், "ஒவ்வொரு பொருளியலறிஞரும் புள்ளிவிவரங்கள் என்றவைக்கோலிலிருந்து செங்கல்களைச் செய்ய வேண்டுமென்று நான் விரும்புகிறேன்", என்று தொகுத்தறிமுறையின் முக்கியத்துவத்தை வலியுறுத்துகின்றார். இன்றைய சிக்கலான பொருளாதார வாழ்க்கையையும், நிறுவனங்களின் அமைப்பு முறைகளையும் ஆராயப் புள்ளிவிவரங்கள் தேவைப் பெறுகின்றன. புள்ளிவிவரங்களைப் பயன்படுத்தி பொருளாதாரச் சிக்கல்களை விளக்க, ஒப்பிட, ஆராய இயலும். ஒரு நாட்டின் வளர்ச்சி வேகத்தை ஆராயப் புள்ளிவிவரங்கள் உதவுகின்றன.

புள்ளியியலின் பயன்கள்

3. திட்டமிடுவதில் புள்ளிவிவரங்கள்: நாட்டில் பொருளாதார முன்னேற்றத்திற்காகத் திட்டமிடுவது இன்றையச் சூழ்நிலையில் முதன்மையானதாகவும் தேவையானதாகவும் இருக்கின்றது. எல்லா உற்பத்தித் துறைகளையும் கட்டுப்படுத்தி, முன்வைத்துள்ள குறிக்கோளை நோக்கி அவற்றைச் செயல்படச் செய்து, விழைகின்ற முன்னேற்றத்தை அடைய அரசு திட்டம் தீட்டிச் செயல்படுகின்றது. புள்ளிவிவரங்களின்றி திட்டமிடுதல் இயலாது. நாட்டிலுள்ள வளங்களைக் கணக்கிட, மக்களின் தேவைகளை மதிப்பிட, அவற்றை அடைவதற்கான செயல்முறைத் திட்டங்களை வகுக்க, அவற்றைச் செயல்படுத்த, சாதனைகளை மதிப்பிட என்று திட்டத்தின் ஒவ்வொரு நிலையிலும் புள்ளிவிவரங்கள் தேவைப்படுகின்றன.

புள்ளியியலின் பயன்கள்

4. வாணிபத்தில் புள்ளி விவரங்கள்: வாணிபம் சிறிய அளவில் நடந்த காலத்தில் வணிகர்கள் கடின உழைப்பாலும், திறமையாலும் வெற்றி பெற முடிந்தது. தொழிற் புரட்சிக்குப் பிறகு சூழ்நிலை முற்றிலும் மாறிவிட்டது. தொழில், வாணிப நிறுவனங்கள் விரிவடைந்துள்ளன. போட்டிகள் மிகுந்துள்ளன. வாணிபத் தொடர்புகள் சிக்கல் நிறைந்தவைகளாக இருக்கின்றன. கடந்தகால, நிகழ்கால வாணிப நடவடிக்கைகளையும், போக்கையும் புள்ளிவிவரங்களின் துணையோடு நுணுகி ஆராய்ந்து, எதிர்கால வாணிபத்தின் போக்கைச் சரியாக ஊகிக்கக் கூடிய வணிகர்களால் தான் வெற்றி பெற முடியும்.

புள்ளியியலின் பயன்கள்

4. வாணிபத்தில் புள்ளி விவரங்கள்

வாணிபத்தின் நோக்கம் மிகுதியாக இலாபம் பெறுவது. இலாபத்தைப் பெருக்க ஒரு பக்கம் விற்பனையின் அளவைக் கூட்ட வேண்டும். மறுபக்கம் செலவுகளையும், வீணாகுதலையும் குறைக்க வேண்டும். தேவையின் அளவை மதிப்பிட்டு உற்பத்தியையும் வாணிப அளவையும் விரிவுபடுத்துகின்றனர். ஊகவாணிபத்திலும் புள்ளிவிவரங்கள் பயன்படுகின்றன. இன்று பெரிய வாணிப நிறுவனங்கள் எல்லாம் தங்களுக்குத் தேவையான புள்ளி விவரங்களை சேகரிக்கவும், பகுத்தாயவும் தனித்துறையை வைத்திருப்பது குறிப்பிடத்தக்கதாகும்.

புள்ளியியலின் பயன்கள்

4. வாணிபத்தில் புள்ளி விவரங்கள்

(அ) உற்பத்திப் பொருட்களின் தரத்தைக் கட்டுப்படுத்த, உயர்த்த; (ஆ) விற்பனையை விரிவடையச் செய்ய; (இ) புதிய பங்குகளை அளிக்க, பழைய பங்குகளின் மதிப்பை நிர்ணயிக்க; (ஈ) சொத்துக்களை, கையிருப்புப் பொருட்களை மறுமதிப்பிட - இவைபோன்ற பிற வாணிப நிர்வாகப் பணிகளுக்குப் புள்ளியியல் பெரிதும் துணை செய்கின்றது.

புள்ளியியலின் பயன்கள்

5. நிர்வாகத்தில் புள்ளிவிவரங்கள்: நிர்வாகத்தின் கண்களாகப் புள்ளிவிவரங்கள் இருக்கின்றன. வாணிபம், தொழில் நிறுவனங்கள், குற்றங்கள், விபத்துக்கள், வரி வருவாய்கள் போன்று பலவற்றையும் பற்றிய புள்ளிவிவரங்கள் அரசின் நிர்வாகத்திற்குத் தேவைப்பெறுகின்றன. மக்களின் நலனைப் பேணி வளர்க்கின்ற நோக்கத்தில் அரசு பல புதிய பணிகளை மேற்கொள்கின்றது. அவற்றைச் சரியான முறையில் நிர்வகிக்கத்தக்க புள்ளிவிவரங்கள் தேவை. குறிப்பாக நிதி, பணக் கொள்கைகளை உருவாக்கவும், செலவிற்கேற்ப வரி வருவாய்களைப் பெறவும் புள்ளி விவரங்கள் நிர்வாகத்தினருக்கு வழிகாட்டுகின்றன.

புள்ளியியலின் பயன்கள்

6. சமுதாய இயல்களில் புள்ளியியல்

விவரங்களையும் புள்ளியியல் முறைகளையும் பல்வேறு சமுதாய அறிவியல்களில் பயன்படுத்துகின்றனர். (i) கல்வித்துறையில் கல்விப்பணிகளையும் கல்வியுடன் தொடர்புடைய பிறப்பணிகளையும் சிறந்த முறையில் செய்யப் புள்ளிவிவரங்களைப் பயன்படுத்துகின்றனர். மாணவர்கள் எந்த அளவு, எவ்வளவு உற்சாகத்துடன் கல்வியிலும், பிற பணிகளிலும் ஈடுபடுகின்றார்களென்பதைக் கணக்கிட்டு அவர்களை மேலும் ஊக்குவிக்கப் புள்ளிவிவரங்கள் வழிவகுக்கின்றன. (ii) பொது

புள்ளியியலின் பயன்கள்

7. போரில் புள்ளி விவரங்கள்: இராணுவத்தினர் தங்களது போரிடும் முறைகளை வகுக்கப் புள்ளிவிவரங்களைப் பயன்படுத்துகின்றனர். குறிப்பாக போர்க்காலத்தில் இவற்றின் பயன்பாடு மிகுகின்றது. (i) இராணுவ அதிகாரிகளின் நடவடிக்கைகளைக் கணக்கிடுகின்றனர். வெற்றி தோல்வியில் அதிகாரிகள் சாதாரண வீரர்களின் பங்கை மதிப்பிட முடிகின்றது. (ii) இராணுவத்தினருக்கு அளிக்கின்ற பயிற்சியின் காலம், அவர்கள் பயன்படுத்துகின்ற கருவிகள் ஆகியவற்றிற்கும் போர்க்களச் சாதனைகளுக்கும் இருக்கின்ற தொடர்பைப் புள்ளியியல் முறைகளின் படி கணிக்க இயல்கின்றது. (iii) இராணுவத்திற்கு வேண்டிய பொருட்களை வாங்குவதைச் சோதனையிடவும் புள்ளியியல் முறைகள் உதவுகின்றன.

புள்ளியியலின் பயன்கள்

6. ஆய்வில் புள்ளிவிவரங்கள்: பல்வேறு துறைகளிலும் ஆய்வுகள் நடத்துவதற்குப் புள்ளிவிவரங்கள் தோன்றாதது அணையாக இருக்கின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, வேளாண்மை விளைச்சலைப் பெருக்குவது பற்றி ஆய்வு நடத்துகின்றவர்கள் நிலவளம், தண்ணீர் வசதி, உரம், விதைகள், பிற நடவடிக்கைகள் போன்றவற்றைப் பற்றிய புள்ளிவிவரங்களைப் பயன்படுத்தியே சில முடிவுகளுக்கு வருகின்றனர். மருத்துவம், தொழில், வாணிபம், சேவதியியல், இயற்பியல், பொறியியல் என்று எல்லாத் துறைகளிலும் ஆய்வில் புள்ளிவிவரங்களைப் பயன்படுத்துகின்றனர். நடைமுறை கணமைகளை உறுதிப்படுத்துவதற்கும் புள்ளிவிவரங்களும் புள்ளியியல் முறைகளும் விரிந்த அளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

புள்ளியியலின் பயன்கள்

9. மற்றைய துறைகளில் புள்ளியியல்

- பல்வேறு துறைகளைச் சார்ந்தவர்களும் புள்ளிவிவரங்களை பயன்படுத்துகின்றனர்.
- வங்கியாளர்கள், முதலீட்டாளர்கள், பங்கு அங்காடியில் உள்ள தரகர்கள், காப்பீட்டு நிறுவனத்தார, பொது பயன்பாட்டு பணிகளை கவனிப்போர், தொழிலாளர் சங்கத்தினர், கட்சித் தலைவர்கள் ஆகிய அனைவருக்கும் புள்ளிவிவரங்கள் பயன்படுகின்றன

முழுக்கணிப்பும் கூறெடுப்புக்கணிப்பும்

CENSUS AND SAMPLING

முதல் நிலை புள்ளி விவரங்களை சேகரிக்கின்ற

முறைகளில் ஒன்றாக முழுக்கணிப்பு அல்லது கூறெடுப்பு

கணிப்பு உள்ளது.

1. **முழுக்கணிப்பு (CENSUS)** : முழுக்கணிப்பு விசாரணையில் ஒரு சிக்கலோடு தொடர்புடைய எல்லா உறுப்புகளைப் பற்றிய விவரங்களையும் தொகுக்கின்றோம்.

- புள்ளியியலில் எல்லாவற்றையும் குறிக்க “முழுமைத்தொகுதி” (UNIVERSE), மக்கள் தொகை (POPULATION) என்ற சொற்களைப் பயன்படுத்துகின்றனர் எல்லாவற்றையும் பற்றிய விவரங்களை பகுத்தாய்ந்து முடிவுகளுக்கு வருகின்றோம். எடுத்துக்காட்டாக கோயம்புத்தூரில் பஞ்சாலைத் தொழிலாளர்களின் பொருளாதார நிலையை அறிய விசாரணை நடத்துவதாக வைத்துக்கொள்வோம்
- அங்கு 50000 தொழிலாளர்கள் இருந்தால் அவர்கள் அனைவரையும் தனித்தனியாக கண்டு அவர்களைப் பற்றிய விவரங்களை சேகரிப்பது முழு கணிப்பு முறையாகும்

முழுக்கணிப்பு சிறப்புகள் மற்றும் குறைகள்

சிறப்புகள்: 1) இந்த முறையில் கிடைக்கின்ற முடிவுகள் மிகவும் நம்பிக்கைக் குரியவைகளாக இருக்கும். 2) தனிப்பட்ட விருப்பு, வெறுப்புக்கள் முடிவுகளைப் பாதிக்காது. 3) சரியான பொதுமை முடிவுகளுக்கு வர இயலும்.

குறைகள்: முழுக்கணிப்பு முறையில் சில குறிப்பிடத்தக்க குறைபாடுகள் உள்ளன. 1) முழுக்கணிப்பு விசாரணைக்கு நீண்டகாலம் தேவை. 2) மிகுதியாகச் செலவாகும். 3) எல்லாவற்றையும் பற்றிய நூற்றுக்கு நூறு சரியான முடிவுகள் நமக்குத் தேவையில்லை. ஓரளவு நெருங்கிவரக்கூடிய விவரங்கள் போதும். இதற்கு முழுக்கணிப்புத் தேவையில்லை. 4) கூறெடுப்பு விசாரணையின் முடிவுகளைவிட முழுக்கணிப்பு முடிவுகள் மிகவும் சிறப்பாக இல்லையென்பதைப் பட்டறிவு காட்டுகின்றது. 5) முழுக்கணிப்பு நடத்தப் பயிற்சி பெற்ற விசாரணையாளர்கள் மிகுதியாகத் தேவை. 6) அரசு போன்ற பெரிய அமைப்பினால்தான் முழுக்கணிப்பை நடத்த முடியும்.

(ii) கூறெடுப்புக் கணிப்பு (Sampling) : மாதிரிக் கணிப்பு அல்லது, கூறெடுப்புக்கணிப்புமுறை "ஒரு பானைச் சோற்றுக்கு ஒரு சோறு பதம்" என்ற பழமையான கருத்தை ஒட்டி எழுந்தது. இம்முறையில் விசாரணைச் சிக்கலோடு தொடர்புடைய எல்லாவற்றைப் பற்றிய விவரங்களையும் சேகரிப்பதில்லை. மொத்தத்தில் பிரதிநிதித்துவமுள்ள சிலரிடமிருந்து (சிலவற்றைப்பற்றி) மட்டும் விவரங்களைச் சேகரிக்கின்றோம். அவற்றை ஆய்ந்து அந்த முடிவுகளிலிருந்து எல்லாவற்றிற்கும் பொருந்துகின்ற பொதுமையான

கூறெடுப்பில் சரியான முடிவுகள் கிடைக்க வேண்டுமானால் அதில் சில இயல்புகள் இருக்க வேண்டும். 1) ஆய்வுக்குள்ள முழுத் தொகுப்பிலுள்ள (Universe) உறுப்புக்கள் ஒன்றோடொன்று தொடர்பற்றவைகளாகவும் கூறெடுப்பில் வரத்தக்க சமவாய்ப்புக் கொண்டவைகளாகவும் இருக்க வேண்டும். 2) எடுக்கப் பெற்ற கூறு (மாதிரி) மொத்தத்தையும் பிரதிபலிக்க வேண்டும். 3) கூறெடுப்புதனிப்பட்ட விருப்பு வெறுப்புக்களால் பாதிக்கப்படக் கூடாது. 4) உடனடியாக விவரங்கள் கிடைக்க கூடியனவற்றை மட்டும் மாதிரியாகக் கொள்ளக் கூடாது. 5) சரியான முடிவுகளைத் தரத்தக்க வகையில் மாதிரி சரியான பெரிய அளவில் அமைய வேண்டும்.

சிறப்புக்கள் : கூறெடுப்பில் சில குறிப்பிடத்தக்க சிறப்புக்கள் உள்ளன. 1) குறைந்த செலவில் விவரங்களைச் சேகரிக்கலாம். 2) குறைந்த அளவுக் காலம் போதும். 3) முடிவுகள் தேவையான அளவிற்குச் சரியாக இருக்கும். 4) முழுக்கணிப்பு முடிவுகளைவிடச் சிறப்பான முடிவுகள் கிடைக்கும். 5) குறைந்த அளவு விசாரணையாளர்களைக் கொண்டு விவரங்களைச் சேகரிக்கலாம். 6) கொடர் அறிவியல் முறை.

கூறெடுப்பு முறைகள் : கூறெடுப்பில் பலமுறைகள் இருக்கின்றன. அவற்றில் முக்கியமானவற்றைத் தனித்தனியாக விளக்கலாம்.

1. நோக்கத்துடன் கூறெடுத்தல் (Purposive Sampling);

இதனைக் காரணத்துடன் கூறெடுத்தல் (Deliberate Sampling);

தீர்மானித்துக்கூறெடுத்தல் (Judgement Sampling) என்றும் கூறுவார்கள்.

இம்முறையில் விசாரணையாளர்கள் எவையெல்லாம் மொத்தத்தைப்

பிரதிபலிக்கின்றனவென்று கருதுகின்றாரோ, அவற்றைப் பற்றி மட்டும்

விவரங்களைச் சேகரிக்கின்றார். எடுத்துக்காட்டாக, ஒருவகுப்பிலுள்ள

மாணவர்களின் படிக்கும் பழக்கத்தை ஆராய, விசாரணையாளர் தனது

விருப்பம் போல 10 மாணவர்களைச் சார்பாளர்களாகக் கருதி

விவரங்களைச் சேகரிப்பதனைக் கூறலாம். இது எளிமையான முறை.

2. சமவாய்ப்புக் கூறெடுத்தல் (Random Sampling);

இதனை ஓர் இயைபிலாக் கூறெடுத்தல் என்று கூறுவார்கள். இம்முறையில் மொத்த தொகுதியிலுள்ள ஒவ்வொரு உறுப்பினருக்கும் (உறுப்புக்கும்) மாதிரியில் சேர்த்துக்கொள்ளக் கூடிய சமவாய்ப்பு இருக்கும். இதில் விசாரணையாளர் 'இவை தான்' எனத் தனது கருத்துப்படித் தீர்மானிப்பதில்லை. இங்கு தெரிவு செய்தல் வாய்ப்பை (Chance) ஒட்டியது. சமவாய்ப்பளித்துத் தெரிந்தெடுக்கின்ற உறுப்புக்கள் மொத்தத்தின் சரியான பிரதிநிதிகளாக இருக்குமென்று கருதப்பெறுகின்றது. இத்தகைய மாதிரி பெரிய அளவில் அமைந்தால், மொத்தத்தை அவை பெரும்பாலும் சமமாகப் பிரதிபலிக்குமெனக்

இம்முறையில் சில சிறப்புகள் உள்ளன. 1) தேர்வை விசாரணையாளரின் தனிப்பட்ட விருப்பவெறுப்புகள் பாதிக்காது. 2) நோக்கக் கூறெடுப்பைவிட இதில் மாதிரிகள் முழுத்தொகுதியை நன்றாகப் பிரதிபலிக்கும். 3) ஆய்வாளர் முடிவுகள் எந்த அளவிற்குச் சரியாக இருக்குமென மதிப்பிடலாம்.

இந்த முறையிலுள்ள சில முக்கிய குறைகளையும் தொகுத்துக் கூறலாம். 1) விசாரணை செய்ய வேண்டிய முழுத்தொகுதி பற்றிய நிறைவான பட்டியல் இருந்தால் தான் இம்முறையைப் பயன்படுத்தலாம். 2) இதற்குரிய தேர்வுச் சீட்டுக்களைத் தயாரிப்பது கடினமாகும். 3) மாதிரி பெரியதாக இருக்க வேண்டும். 4) ஏதாவது ஒரு விசாரணைக் களத்தைப் பொறுத்தவரை உறுப்பினர்கள் பல இடங்களில் சிதறிக் கிடக்கலாம். 5) சரியான பிரதிநிதித்துவம் இல்லாமலும் போகலாம்.

5. படுக்கைக் கூறெடுத்தல் (Stratified Sampling): மொத்த உறுப்புக்களை பலவகையாகப் பிரித்துப் பின் ஒவ்வொரு பிரிவிலிருந்தும் மாதிரிக் கூறெடுப்பின் மூலம் விசாரிக்க வேண்டியவற்றைத் தீர்மானிப்பதைப் படுக்கைக் கூறெடுப்பு என்கின்றோம். கல்லூரி மாணவர்களை வகுப்பு வாரியாக முதலில் பிரித்து, பின் ஒவ்வொரு வகுப்பிலிருந்தும் மாதிரி எடுப்பதை எடுத்துக்காட்டாகக் கூறலாம். இது பிரிவுகளின் அளவை ஒட்டிய

4. முறையாகக் கூறெடுத்தல் (Systematic Sampling):

உறுப்புக்களின் முழுப்பட்டியல் இருந்தால் இம்முறையைப் பின்பற்றலாம். ஏதாவது ஓர் இடைவெளியுள்ளவற்றை விசாரணைக்கு எடுத்துக்கொள்ளலாம். மாணவர்களின் பட்டியலிலிருந்து 10 இடைவெளியிலுள்ளவற்றையெல்லாம் எடுப்பதைப் போன்றது. ஏற்கனவே பட்டியல் இருந்தால் இம்முறையை எளிதாகப் பயன்படுத்தலாம்.

5. பலநிலைக் கூறெடுத்தல் (Multi - Stage Sampling):

மொத்த உறுப்புக்களையும் பல நிலைகளாகப் பகுத்துக் கொண்டு ஒவ்வொரு நிலையிலும் ஏதாவது ஒரு முறையில் மாதிரியைத் தீர்மானிப்பது பல நிலைக் கூறெடுப்பு முறையாகும். எடுத்துக்காட்டாக, கல்லூரியில் முதலில் பொருளாதாரப் பட்ட வகுப்பு, அதன் பின் கணிதப் பட்ட வகுப்பு என ஒவ்வொரு வகுப்பிற்கும் ஏதாவது ஒரு முறையில் கூறெடுப்புச் செய்வதாகும். இம்முறையில் நெகிழ்வுத் தன்மை இருக்கின்றது.

6. கிடைப்பும் பங்கு கூறெடுத்தல் (Quota Sampling);

இந்த முறையில் விசாரணையாளர்களை ஒவ்வொருவரையும் ஒரு குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையில் விவரங்களைச் சேகரிக்கக் கூறுகின்றோம். எடுத்துக்காட்டாக, தொழிலாளர்கள் பற்றிய விசாரணையில் ஒவ்வொரு விசாரணையாளரையும் 50 தொழிலாளர்கள் பற்றிய விவரங்களைச் சேகரிக்கும்படிக் கூறலாம். இந்த 50 பேரை தேர்ந்தெடுக்கின்ற பொறுப்பு விசாரணையாளரைச் சார்ந்தது. அவர் முதலில் சந்திக்கின்ற 50 பேரிடமிருந்தோ, வேறுவகையில் ஆட்களைத் தீர்மானித்தோ விவரங்களைப் பெறலாம். இதிலும் நோக்கக் கூறெடுப்புப் போன்று விசாரணையாளரின் விருப்பு வெறுப்பு நுழைய இடமுண்டு.