30 நிகழ்தகவு

இப்பாடத்தைக் கற்பதன் மூலம் நீங்கள்
★ நிகழ்ச்சியின் இயல்தகவை வெற்றிப் பின்னமாக எழுதுதல்
★ நிகழ்ச்சியின் பரிசோதனைமுறை நிகழ்தகவைக் காணல்
★ ஒரு நிகழ்ச்சியின் அறிமுறை நிகழ்தகவைக் காணல்
என்பன பற்றிய விளக்கத்தைப் பெறுவீர்கள்.

30.1 வெற்றிப் பின்னங்கள்

கைத்தொழில் துறையின் பல சந்தர்ப்பங்களில் சில ஆய்வுகளின் பேறுகளுக்கேற்பத் தீர்மானங்கள் மேற்கொள்ளப்படும் என்பது நாம் அறிந்த ஒரு விடயமாகும். ஒரு பொறியின் மூலம் பொருளொன்றை உற்பத்தி செய்கையில் அப்பொறியின் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படும் பொருள்களில் பழுதடைந்து உள்ள பொருள்களின் எண்ணிக்கையைக் காணல் எதிர்காலத்தில் தீர்மானம் மேற்கொள்வதற்குப் பெரிதும் பயன்படும்.

ஒரு பொருளை உற்பத்தி செய்கையில் எவ்வளவு பொருள்கள் பழுதடைந்துள்ளன என்பதைக் காண்பதற்கு அப்பொருள்களில் சிலவற்றைப் பரிசோதித்துப் பெற்ற தகவல்கள் கீழே காணப்படுகின்றன.

பரிசோதிக்கப்பட்ட பொருள்களின் எண்ணிக்கை	பழுதடைந்த பொருள்களின் எண்ணிக்கை	$\dfrac{\text{பழுதடைந்துள்ள பொருள்களின் எண்ணிக்கை}}{\text{பரிசோதிக்கப்பட்ட பொருள்களின் எண்ணிக்கை}}$
20	2	$\frac{2}{20}$
40	3	$\frac{3}{40}$
60	5	$\frac{5}{60}$
80	8	$\frac{8}{80}$
100	9	$\frac{9}{100}$

இவ்வாறு $\dfrac{\text{பழுதடைந்துள்ள பொருள்களின் எண்ணிக்கை}}{\text{பரிசோதிக்கப்பட்ட பொருள்களின் எண்ணிக்கை}}$ ஆனது வெற்றிப் பின்னம் எனப்படும்.

முதலில் பரிசோதிக்கப்பட்ட 20 பொருள்களில் 2 பொருள்கள் பழுதடைந்துள்ளதாகும்.

இதற்கேற்ப ஒரு பொருள் பழுதடைந்து உள்ளதாக இருப்பதற்கான வெற்றிப் பின்னம் $\frac{2}{20}$ ஆகும்.

40 பொருள்களில் 3 பொருள்கள் பழுதடைந்து உள்ளன. ஆகையால், வெற்றிப் பின்னம் $\frac{3}{40}$ ஆகும்.

பரிசோதனையின் தடவைகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும்போது வெற்றிப் பின்னத்திற்கு மேலும் திருத்தமான பெறுமானம் கிடைக்கும்.

ஒரு குறித்த பரிசோதனை நடைபெறும்போது

$$\frac{\text{எதிர்பார்க்கும் நிகழ்ச்சி நடைபெறும் தடவைகளின் எண்ணிக்கை}}{\text{பரிசோதிக்கப்பட்ட தடவைகளின் எண்ணிக்கை}}$$

ஆனது வெற்றிப் பின்னம் எனப்படும்.

ஒரு நாணயத்தை 30 தடவைகள் மேலே எறியும்போது தலை 14 தடவைகளிலும் பூ 16 தடவைகளிலும் கிடைத்தன. இங்கு தலை கிடைப்பதற்கான வெற்றிப் பின்னம் $\frac{14}{30}$ எனவும் பூ கிடைப்பதற்கான வெற்றிப் பின்னம் $\frac{16}{30}$ எனவும் நாம் காட்டலாம்.

பரிசோதனை நடைபெறும் தடவைகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும்போது இவ்வெற்றிப் பின்னத்தின் பெறுமானம் மாறாத ஒரு பெறுமானத்திற்குக் கிட்ட இருக்கும்.

செயற்பாடு 30.1

ஒரு நாணயத்தை மேலே எறியும்போது பூ அல்லது தலை கிடைக்கும் என்பதை நீங்கள் அறிவீர்கள்.

ஒரு நாணயத்தை எடுத்து 10, 20, 30, 40, 50, 100 தடவைகள் மேலே எறியும்போது கிடைக்கும் பேறுகளைப் பின்வரும் அட்டவணையில் குறித்துக்கொள்க.

இதற்கேற்ப மீதி நிரல்களைப் பூரணப்படுத்துக.

நாணயத்தை மேலே எறிந்த தடவைகளின் எண்ணிக்கை	தலை கிடைத்த தடவைகளின் எண்ணிக்கை	பூ கிடைத்த தடவைகளின் எண்ணிக்கை	தலை கிடைப்பதற்கான வெற்றிப் பின்னம்	பூ கிடைப்பதற்கான வெற்றிப் பின்னம்
10				
20				
30				
40				
50				
100				

நாணயத்தை மேலே எறியும் தடவைகளின் எண்ணிக்கைக்கேற்ப ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் தலை கிடைக்கும் தடவைகளின் எண்ணிக்கையையும் தலை கிடைப்பதற்கான வெற்றிப் பின்னத்தையும் நன்றாகப் பரிசோதிக்க.

பரிசோதனையைச் செய்து இவ்வாறு பெற்றுக்கொள்ளும் வெற்றிப் பின்னம் அந்நிகழ்ச்சி நடைபெறுவதற்கான இயல்தகவு, அதாவது பரிசோதனைமுறை நிகழ்தகவு எனப்படும்.

பரிசோதனை நடைபெறும் தடவைகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும்போது தலை கிடைப்பதற்கான வெற்றிப் பின்னம் $\frac{1}{2}$ இற்குக் கிட்டியதா என்பதை அவதானிக்க.

பயிற்சி 30.1

1. 1 தொடக்கம் 6 வரையுள்ள இலக்கங்கள் இடப்பட்ட ஒரு தாயக்கட்டையை 60 தடவைகள் எறியும்போது கிடைக்கும் பேறுகள் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.

இலக்கம்	கிடைத்த தடவைகளின் எண்ணிக்கை	வெற்றிப் பின்னம்
1	12	
2	8	
3	9	
4	10	
5	11	
6	10	

(i) ஓர் இரட்டை எண் கிடைப்பதற்கான வெற்றிப் பின்னத்தை எழுதுக.
(ii) வர்க்க எண் கிடைப்பதற்கான வெற்றிப் பின்னத்தை எழுதுக.

2. ஒரு விவசாய ஆய்வு நிலையத்தில் ஒரு குறித்த வித்து வகை முளைப்பதற்கான இயல்தகவைக் காணச் செய்த ஆய்வின் பேறுகள் பின்வரும் அட்டவணையில் காணப்படுகின்றன.

வித்துகளின் எண்ணிக்கை	முளைத்த எண்ணிக்கை	வெற்றிப் பின்னம்
20	18	
40	37	
60	53	
80	72	

(i) வெற்றிப் பின்ன நிரலை பூரணப்படுத்துக.
(ii) இதிலிருந்து, ஒரு வித்து முளைப்பதற்கான பரிசோதனை முறை நிகழ்தகவைக் காண்க.

30. 2 அறிமுறை நிகழ்தகவு

மேற்குறித்த நிகழ்ச்சியின் இயல்தகவு பரிசோதனைகளின் பேறுகளுக்கேற்பத் தீர்மானிக்கப்பட்டது.
ஒரு நாணயம் மேலே எறியப்படும் நிகழ்ச்சியைக் கருதுவோம். நாணயத்தில் தலை அல்லது பூ கிடைப்பதற்கான **இயல்தகவு சமமெனின்,** அத்தகைய ஒரு நாணயம் **கோடாதது** எனப்படும். கோடாத நாணயத்தை மேலே எறியும்போது கிடைக்கும் பேறுகள்

1. தலை கிடைத்தல்
2. பூ கிடைத்தல்

என்பதாகும்.
இதில், இவ்விரு பேறுகளும் கிடைப்பதற்கான இயல்தகவு சமமாக இருக்க வேண்டும். இதற்கேற்பத் தலை விழுவதற்கான இயல்தகவு $\frac{1}{2}$ ஆகும். இது தலை கிடைப்பதற்கான அறிமுறை நிகழ்தகவு எனப்படும்.

பூ கிடைப்பதற்கான அறிமுறை நிகழ்தகவும் $\frac{1}{2}$ ஆகும்.

ஒரு கோடாத தாயக்கட்டையை உருட்டும் பரிசோதனையைக் கருதுக. தாயக்கட்டையின் மேற் பக்கத்தில் உள்ள எண்ணைக் கருதும்போது கிடைக்கத்தக்க பேறுகள் 6 ஆகும்.

1 ஐப் பெறல்
2 ஐப் பெறல்
3 ஐப் பெறல்
4 ஐப் பெறல்
5 ஐப் பெறல்
6 ஐப் பெறல்

தாயக்கட்டை கோடாதது ஆகையால், இந்நிகழ்ச்சிகள் எல்லாம் நடைபெறுவதற்கான **இயல்தகவு** சமம்.

" இலவசப் பாடநூல் விநியோகத்திற்காக "

அப்போது 1 கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{1}{6}$ ஆகும்.

2 கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{1}{6}$ ஆகும்.

இப்போது ஓர் இரட்டை எண் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்போம். இங்கு இரட்டை எண்கள் 2, 4, 6 ஆகும். அப்போது மூன்று சந்தர்ப்பங்கள் உள்ளன. கிடைக்கத்தக்க 6 பேறுகளில் 3 பேறுகள் எமக்குத் தேவையான நிகழ்ச்சிக்குரியனவாகும்.

அதாவது, ஓர் இரட்டை எண் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு $= \frac{3}{6}$

$$= \frac{1}{2}$$

இதனை $\dfrac{\text{ஓர் இரட்டை எண் கிடைப்பதற்கான பேறுகளின் எண்ணிக்கை}}{\text{பேறுகளின் மொத்த எண்ணிக்கை}}$

எனவும் காட்டலாம்.

ஒரு நிகழ்ச்சியில் கிடைக்கத்தக்க எல்லாப் பேறுகளையும் தேவையான நிகழ்ச்சிக்குரிய பேறுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு பெறும் நிகழ்தகவு **அறிமுறை நிகழ்தகவு** எனப்படும்.

ஒரு நிகழ்ச்சியில் பெறக்கூடிய எல்லாப் பேறுகளினதும் எண்ணிக்கை n ஆகவும் எதிர்பார்க்கும் நிகழ்ச்சிக்குரிய பேறுகளின் எண்ணிக்கை r ஆகவும் இருப்பின்,

எதிர்பார்க்கும் நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவு $= \frac{r}{n}$.

பயிற்சி 30.2

1. ஒரு தாயக்கட்டையை மேலே எறியும்போது பின்வரும் பேறுகளைப் பெறுவதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

   (i) 4 ஐப் பெறல்
   (ii) ஓர் ஒற்றை எண்ணைப் பெறல்
   (iii) 4 இலும் குறைந்த ஓர் எண்ணைப் பெறல்

2. ஒரு பையில் ஒரே அளவுள்ள 3 பச்சைப் பவளங்களும் 3 மஞ்சள் பவளங்களும் 3 சிவப்புப் பவளங்களும் உள்ளன. ஒரு பவளத்தை எழுமாற்றாக எடுக்கும்போது அது

(i) பச்சைப் பவளமாக இருப்பதற்கான
(ii) பச்சை அல்லது சிவப்புப் பவளமாக இருப்பதற்கான
(iii) மஞ்சள் பவளமாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

3. ஒரு பெட்டியில் இடப்பட்டுள்ள ஓர் அட்டையில் ஓர் எண் வீதம் 1 தொடக்கம் 10 வரை எண்கள் எழுதப்பட்ட 10 எண் அட்டைகளிலிருந்து ஓர் எண் அட்டை எழுமாற்றாக எடுக்கப்படுகின்றது.

(i) 5 கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.
(ii) ஓர் இரட்டை எண் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.
(iii) 3 இன் ஒரு மடங்கு கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

சாராம்சம்

❖ ஒரு குறித்த பரிசோதனையில் எதிர்பார்க்கும் நிகழ்ச்சி நடைபெறும் தடவைகளின் எண்ணிக்கை x ஆகவும் பரிசோதனை நடைபெறும் தடவைகளின் எண்ணிக்கை n ஆகவும் இருப்பின், அந்நிகழ்ச்சியின் வெற்றிப் பின்னம் $\frac{x}{n}$ ஆகும்.

❖ பரிசோதனையில் ஒரு குறித்த நிகழ்ச்சிக்குப் பெறப்படும் வெற்றிப் பின்னம் அந்நிகழ்ச்சிக்குரிய பரிசோதனைமுறை நிகழ்தகவாகும்.

❖ பேறுகளுக்கான சம நேர்தகவு உள்ள நிகழ்ச்சியில் கிடைக்கத்தக்க எல்லாப் பேறுகளினதும் எண்ணிக்கை n ஆகவும் எதிர்பார்க்கும் நிகழ்ச்சிக்குரிய பேறுகளின் எண்ணிக்கை a ஆகவும் இருப்பின், அந்நிகழ்ச்சியின் அறிமுறை நிகழ்தகவு $\frac{a}{n}$ ஆகும்.