

இப்பாடத்தைக் கற்பதன் மூலம் நீங்கள்

- வெற்றிப் பின்னம் என்பது யாது என்பதை அறிந்து கொள்ளவும்
- பரிசோதனைமுறை நிகழ்தகவு என்பது யாது என்பதை அறிந்து கொள்ளவும்
- அறிமுறை நிகழ்தகவு என்பது யாது என்பதை அறிந்து கொள்ளவும்

தேவையான ஆற்றல்களைப் பெறுவீர்கள்.

29.1 நிகழ்ச்சி

அன்றாடம் சூழலில் இடம்பெறும் சில நிகழ்ச்சிகளைக் கருத்தில் கொள்வோம்.

“சூரியன் கிழக்கில் உதித்தல்” என்னும் நிகழ்ச்சி நிச்சயமாக நடைபெறும் ஒரு நிகழ்ச்சி ஆகும்.

“அமாவாசை தினத்தில் பூரணச் சந்திரன் காட்சியளித்தல்” என்னும் நிகழ்ச்சி நிச்சயமாக நடைபெறாத ஒரு நிகழ்ச்சியாகும்.

“ஒரு நாணயத்தை மேலே எறிந்து விழுகின்ற பக்கத்தை அவதானிப்பது” என்னும் நிகழ்ச்சியைக் கருதுவோம். இங்கு நாணயத்தை மேலே எறியும்போது தலைப்பக்கம் விழுதல் அல்லது பூப்பக்கம் விழுதல் ஆகிய இரண்டிலும் எது நிகழும் என்பதை நிச்சயமாகக் கூற முடியாது. எனவே இந்நிகழ்ச்சி சில வேளைகளில் நடைபெறும் நிகழ்ச்சி ஆகும்.



இவ்வாறு அன்றாடம் சூழலில் நிகழும் நிகழ்ச்சிகளை

- நிச்சயமாக நடைபெறும் நிகழ்ச்சிகள்
- நிச்சயமாக நடைபெறாத நிகழ்ச்சிகள்
- சிலவேளை நடைபெறும் நிகழ்ச்சிகள்

என மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம் என்பதை தரம் 7 இல் நீங்கள் கற்றுள்ளீர்கள்.

ஒரு நாணயத்தை மேலே எறிந்து சீழே விழும் பக்கத்தை அவதானிப்போம்.

- இங்கு பரிசோதனையாக அமைவது ஒரு நாணயத்தை மேலே எறிந்து அது கீழே விழுகின்ற பக்கத்தை அவதானிப்பதாகும்.
- இப்பரிசோதனையின் இயல்தகு பேறுகளாவன “தலை” விழுதலும் “பூ” விழுதலும் ஆகும்.
- இந்நாணயம் சமச்சீரானது எனின் சகல பேறுகளும் சம சந்தர்ப்பத்தைக் கொண்டிருக்கும்.

எனவே, இப்பரிசோதனைக்காகப் பயன்படுத்திய சமச்சீரான நாணயம் கோடாத ஒரு பொருளாகும்.

• 0 - 1 அளவிடை

சூரியன் மேற்கில் உதிப்பது ஒருபோதும் நடைபெறாது. எனவே அது நடைபெறும் இயல்தகவு 0 ஆகும். சூரியன் கிழக்கில் உதிப்பது நிச்சயமாக நடைபெறும் நிகழ்வு எனவே அதன் இயல்தகவு 1 ஆகும். இதற்கேற்ப எப்போதும் நடைபெறாத ஒரு நிகழ்வின் இயல்தகவு 0 எனவும் நிச்சயமாக நடைபெறும் ஒரு நிகழ்வின் இயல்தகவு 1 எனவும் கொள்ளப்படும். சில நிகழ்வுகளுக்கான இயல்தகவுக்காக 0 இற்கும் 1 இற்கும் இடைப்பட்ட பெறுமானத்தையும் எடுக்கலாம். ஒரு நிகழ்வு நிகழ்வதற்கு அல்லது நிகழாமல் இருப்பதற்கான இயல்தகவுகள் சமனாயுள்ளபோது இயல்தகவு $\frac{1}{2}$ எனக் கொள்ளப்படும். நிகழ்வதற்கான இயல்தகவுகள் குறைவாகவுள்ளபோது இயல்தகவு 0 இற்கும் $\frac{1}{2}$ இற்கும் இடைப்பட்ட ஒரு பெறுமானத்தினாலும் நிகழ்வதற்கான இயல்தகவுகள் கூடுதலாகவுள்ளபோது இயல்தகவுகள் $\frac{1}{2}$ இற்கும் 1 இற்கும் இடைப்பட்ட ஒரு பெறுமானத்திலும் காட்டப்படும்.

மேற்படி சந்தர்ப்பங்களில் இயல்தகவைத் தீர்மானிப்பதற்காக எடுக்கப்படும் அளவிடை 0 - 1 அளவிடை என அழைக்கப்படும்.

பயிற்சி 29.1

1. நிச்சயமாக நடைபெறும் 3 நிகழ்ச்சிகளை எழுதுக.
2. நிச்சயமாக நடைபெறாத 3 நிகழ்ச்சிகளை எழுதுக.
3. சிலவேளை நடைபெறும் நிகழ்ச்சிகள் 3 ஐ எழுதுக.
4. 1, 2, 3, 4 என முகங்களில் குறிக்கப்பட்டுள்ள ஒழுங்கான நான்முகித் தாயக் கட்டை ஒன்றை ஒரு தடவை மேலே எறிந்து கீழ்நோக்கி விழும் பக்கத்திலுள்ள எண்ணை அவதானிக்கும் பரிசோதனையின் பேறுகளை எழுதுக.

5. கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

நிகழ்ச்சி	இயல்தகவுக்காக 0 - 1 அளவிடையில் வழங்கப்படும் பெறுமானம் (நிகழ்தகவு $0, 1, \frac{1}{2}, 0 - \frac{1}{2}, 1 - \frac{1}{2}$)
1. ஒரு மரத்திலிருந்து விழும் காய் நிலத்தில் விழுதல்.
2. இன்று திங்கட்கிழமை ஆயின் நாளை புதன்கிழமையாய் இருத்தல்.
3. அளவில் சமனான 3 சிவப்பு மாபிள்களும் 2 நீல மாபிள்களும் உள்ள ஒரு பையிலிருந்து எடுத்த ஒரு மாபிள்களில் சிவப்பு நிற மாபிளாக இருத்தல்.	$\frac{1}{2} - 1$
4. தொடராக 5 தடவைகள் தோல்வியுற்ற ஒரு குழுவினர் அடுத்த போட்டியில் வெற்றி பெறுதல்.
5. முகங்களில் 1, 1, 1, 2, 2, 2 எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள ஒரு தாயக்கட்டையை மேலே எறியும்போது விழும் பக்கத்தில் 1 கிடைத்தல்.
6. ஒரு போட்டியில் பூவா தலையா பார்த்து முதலுரிமை பெறல்.
7. ஒரு சதுரத்தில் எல்லாப் பக்கங்களும் நீளத்தில் சமனாகும்.
8. கோடை காலத்தில் மழை பெய்தல்.

29.2 பரிசோதனை முறை நிகழ்தகவு

• எழுமாற்றுப் பரிசோதனைகள்

ஒரு நாணயத்தை மேலே எறியும்போது “பூ” கிடைக்கப்பெறல் என்னும் நிகழ்ச்சியைக் கருதுவோம். இங்கு நாணயத்தை மேலே எறியும்போது “பூ” கிடைத்தல் அல்லது “தலை” கிடைத்தல் ஆகிய இரண்டிலும் எது நடைபெறுமென நிச்சயமாகக் கூறமுடியாது. எனவே இது ஓர் எழுமாற்று பரிசோதனை என நீங்கள் கற்றுள்ளீர்கள்.

இங்கு பரிசோதனையானது ஒரு நாணயத்தை மேலே எறிந்து விழுகின்ற பக்கத்தை அவதானிப்பதாகும்.

இப்பரிசோதனையின் எதிர்பார்க்கப்படும் 2 பேறுகளாவன “பூ” கிடைத்தல் அல்லது “தலை” கிடைத்தல் ஆகும்.

கிடைக்கத்தக்க பேறுகள் தெரிந்திருப்பினும் நிச்சயமாகக் கூறமுடியாத பரிசோதனையை இயல்தகு பரிசோதனை என அழைப்போம். இவை எழுமாற்றுப் பரிசோதனைகள் எனவும் அழைப்படும்.

சில எழுமாற்றுப் பரிசோதனைகளும் அவற்றின் பேறுகளும் கீழே அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

எழுமாற்றுப் பரிசோதனை	கிடைக்கத்தக்க பேறுகள்
ஒரு பேருந்துத் தரிப்பிடத்தில் தரிக்கும் ஒரு பேருந்திலிருந்து முதலில் இறங்கும் பயணி ஓர் ஆணா, பெண்ணா என அவதானித்தல்	<ul style="list-style-type: none"> • பயணி ஓர் ஆண் ஆகவிருத்தல் • பயணி ஒரு பெண் ஆகவிருத்தல்
முகங்களில் 1, 2, 3, 4, 5, 6 என எண்களிடப் பட்டுள்ள ஒரு சதுரமுகி தாயக்கட்டையை ஒரு தடவை மேலே எறிந்து மேல் நோக்கியதாக விழும் முகத்திலுள்ள எண்ணை அவதானித்தல்.	<ul style="list-style-type: none"> • 1 உள்ள பக்கம் விழுதல் • 2 உள்ள பக்கம் விழுதல் • 3 உள்ள பக்கம் விழுதல் • 4 உள்ள பக்கம் விழுதல் • 5 உள்ள பக்கம் விழுதல் • 6 உள்ள பக்கம் விழுதல்

ஒரு எழுமாற்றுப் பரிசோதனையில் பின்வரும் பொதுப் பண்புகள் உள்ளன.

- ஒரே நிலைமையின் கீழ் மீளத்தக்கதாயிருத்தல்
- பரிசோதனையில் பெறப்படும் பேறை அதனைச் செய்வதற்கு முன்னர் சரியாகக் கூற முடியாதிருத்தல்
- பரிசோதனையைச் செய்வதற்கு முன்னர் இயலும் பேறுகள் அனைத்தையும் கூறக் கூடியதாயிருத்தல்

• பரிசோதனைமுறை நிகழ்தகவை காணல்

சாதாரண நாணயமொன்றை ஒரு தடவை மேலே எறிந்து கீழே விழும்போது மேல் நோக்கி விழும் பக்கத்தை அவதானிப்பதில் பெறப்படும் பேறைச் சரியாகக் கூற முடியாது, ஆயினும் இப்பரிசோதனையைப் பல தடவைகள் செய்து ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் கிடைக்கும் பேறு யாதாயிருக்கும் என ஆராய்வோம்.

இரண்டு ரூபாய் நாணயமொன்றை மேலே எறிந்து கீழே விழும்போது மேல்நோக்கியிருக்கும் பக்கத்தை அவதானிக்கும் பரிசோதனையை 20 தடவைகள் மீண்டும் மீண்டும் செய்து அவதானிப்புகளை இங்கு தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் குறிப்பதன் மூலம் அட்டவணை பூரணப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

பரிசோதனை செய்யப்பட்ட தடவைகளின் எண்ணிக்கை	பரிசோதனையின் முடிவில் "தலை" என்னும் பேறு பெறப்பட்ட தடவைகளின் மொத்த எண்ணிக்கை	பரிசோதனையின் முடிவில் "பூ" என்னும் பேறு பெறப்பட்ட தடவைகளின் மொத்த எண்ணிக்கை	"தலை" பெறப்பட்ட தடவைகளின் எண்ணிக்கை பரிசோதனை செய்யப்பட்ட தடவைகளின் மொத்த எண்ணிக்கை	"பூ" பெறப்பட்ட தடவைகளின் எண்ணிக்கை பரிசோதனை செய்யப்பட்ட தடவைகளின் மொத்த எண்ணிக்கை
1	1	0	$\frac{1}{1} = 1$	$\frac{0}{1} = 0$
2	1	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
3	1	2	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$
4	2	2	$\frac{2}{4}$	$\frac{2}{4}$
5	2	3	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}$
6	2	4	$\frac{2}{6}$	$\frac{4}{6}$
7	3	4	$\frac{3}{7}$	$\frac{4}{7}$
8	4	4	$\frac{4}{8}$	$\frac{4}{8}$
9	4	5	$\frac{4}{9}$	$\frac{5}{9}$
10	5	5	$\frac{5}{10}$	$\frac{5}{10}$
11	5	6	$\frac{5}{11}$	$\frac{6}{11}$
12	5	7	$\frac{5}{12}$	$\frac{7}{12}$
13	5	8	$\frac{5}{13}$	$\frac{8}{13}$
14	6	8	$\frac{6}{14}$	$\frac{8}{14}$
15	7	8	$\frac{7}{15}$	$\frac{8}{15}$
16	8	8	$\frac{8}{16}$	$\frac{8}{16}$
17	9	8	$\frac{9}{17}$	$\frac{8}{17}$
18	10	8	$\frac{10}{18}$	$\frac{8}{18}$
19	8	11	$\frac{8}{19}$	$\frac{11}{19}$
20	11	9	$\frac{11}{20}$	$\frac{9}{20}$



செயற்பாடு 1

வகுப்பறையில் நாணயமொன்றை 40 தடவைகள் மேலே எறிந்து கிடைக்கும் பேறுகளை அவதானித்து கீழே உள்ள அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்தவும்.

தடவைகளின் எண்ணிக்கை	“பூ” கிடைத்த தடவைகளின் எண்ணிக்கை	“தலை” கிடைத்த தடவைகளின் எண்ணிக்கை	“பூ” விழுந்த தடவைகளின் எண்ணிக்கை தடவைகளின் மொத்த எண்ணிக்கை	“தலை” விழுந்த தடவைகளின் எண்ணிக்கை தடவைகளின் மொத்த எண்ணிக்கை
40				

இப்பரிசோதனையில் முடிவெடுக்கக்கூடிய முக்கிய விடயமாவது, பரிசோதனை செய்யப்படும் தடவைகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும்போது கீழே தரப்படும் ஒவ்வொரு பெறுமானமும் $\frac{1}{2}$ அல்லது $\frac{1}{2}$ இற்கு அண்மித்த ஒரு பெறுமானத்தை எடுக்கின்றது என்பதாகும்.

- $\frac{\text{“தலை” கிடைத்த தடவைகளின் எண்ணிக்கை}}{\text{பரிசோதனை செய்யப்பட்ட தடவைகளின் எண்ணிக்கை}} = \frac{1}{2}$
- $\frac{\text{“பூ” கிடைத்த தடவைகளின் எண்ணிக்கை}}{\text{பரிசோதனை செய்யப்பட்ட தடவைகளின் எண்ணிக்கை}} = \frac{1}{2}$

இதன் மூலம் ஒரு நாணயத்தை மேலே எறிந்து விழும் பக்கத்தை அவதானிக்கும் போது ஒரு “தலை” கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{1}{2}$ என்பதாகும். இவ்வாறே இங்கு “பூ” கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவும் $\frac{1}{2}$ ஆகும்.

• வெற்றிப்பின்னம் (சார்பு மீடறன்)

இரண்டு ரூபாய் நாணயமொன்றை 20 தடவைகள் மேலே எறிந்து ஒவ்வொரு தடவையும் நாணயம் கீழே விழும்போது மேல்நோக்கி இருக்கும் பக்கத்தை அவதானிக்கும்போது கீழே தரப்பட்டுள்ள பேறுகள் கிடைத்தன.

“தலை” விழுந்த தடவைகளின் எண்ணிக்கை 11 ஆகும்.

“பூ” விழுந்த தடவைகளின் எண்ணிக்கை 9 ஆகும்.

இங்கு, $\frac{\text{“தலை” விழுந்த தடவைகளின் எண்ணிக்கை}}{\text{நாணயம் எறியப்பட்ட தடவைகளின் எண்ணிக்கை}}$

என்பது “தலை” விழுவதற்கான வெற்றிப் பின்னம் அல்லது சார்பு மீடறன் என அழைக்கப்படும்

$$\therefore \text{தலை விழுவதற்கான வெற்றிப் பின்னம்} = \frac{11}{20}$$

“பூ” விழுந்த தடவைகளின் எண்ணிக்கை

நாணயம் எறியப்பட்ட தடவைகளின் எண்ணிக்கை

என்பது “பூ” விழுவதற்கான வெற்றிப் பின்னம் அல்லது சார்பு மீடறன் என அழைக்கப்படும்.

$$\therefore \text{“பூ” விழுவதற்கான வெற்றிப் பின்னம்} = \frac{9}{20}$$

பேறு நிச்சயமாகத் தெரியாத ஒரு பரிசோதனையில் A என்பது அப்பரிசோதனையில் பெறக்கூடிய ஒரு பேறு எனின், இப்பரிசோதனையை ஒரே நிலைமைகளின் கீழ் மீண்டும் மீண்டும் பல தடவைகள் செய்யும் போது,

$$\text{பேறு } A \text{ இன் வெற்றிப் பின்னம்} = \frac{\text{பேறு } A \text{ கிடைத்த தடவைகளின் எண்ணிக்கை}}{\text{பரிசோதனை செய்யப்பட்ட தடவைகளின் மொத்த எண்ணிக்கை}}$$

$$\text{வெற்றிப் பின்னம்} = \frac{\text{எதிர்பார்த்த நிகழ்ச்சி நடைபெறும் தடவைகளின் எண்ணிக்கை}}{\text{பரிசோதனை நடைபெற்ற தடவைகளின் மொத்த எண்ணிக்கை}}$$

யாதாயினுமொரு பேறு பெறப்பட்ட தடவைகளின் எண்ணிக்கை பரிசோதனை செய்யப்பட்ட தடவைகளின் மொத்த எண்ணிக்கைக்கு சிறியது அல்லது சமனாகும் என்பதால் வெற்றிப் பின்னத்தின் பெறுமானம் 0 தொடக்கம் 1 வரையுள்ள பெறுமானத்தை எடுக்கும். பரிசோதனை செய்யப்படும் தடவைகளின் எண்ணிக்கையை (n) அதிகரிக்கும்போது பேறு A இன் வெற்றிப் பின்னத்தின் பெறுமானம் யாதேனும் நிலையான ஒரு பெறுமானத்துக்குச் சமனான அல்லது மிக அண்மித்த ஒரு பெறுமானத்தை எடுக்கும் எனின் அப்பெறுமானம் மேற்குறித்த பரிசோதனையை ஒரு தடவை செய்யும்போது பேறு A கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு ஆகும்.

சூரியன் உதிக்கும் திசையை எத்தனை நாட்கள் அவதானிப்பினும் சூரியன் கிழக்கிலேயே உதிக்கும். எனவே சூரியன் கிழக்கில் உதிப்பதற்கான நிகழ்தகவு 1 ஆகும். சூரியன் என்றுமே தெற்கில் உதிக்காது என்பதால் சூரியன் தெற்கில் உதிப்பதற்கான நிகழ்தகவு 0 ஆகும்.

யாதாயினுமொரு பரிசோதனையின் பேறு நிச்சயமானதாயின் n இன் பெறுமானம் யாதாயிருப்பினும் அதன் வெற்றிப் பின்னம் $\frac{n}{n} = 1$ ஆகும்.

இச்சந்தர்ப்பத்தில் அப்பேறு பெறப்படும் நிகழ்தகவு 1 ஆகும்.

இதற்கேற்ப நிச்சயமாக நடைபெறும் ஒரு நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவு 1 ஆகும்.

யாதாயினுமொரு பரிசோதனையில் பேறாகக் கிடைக்க முடியாத வேறு பேறு, அதன் பெறுமானம் யாதாயிருப்பினும் அதன் வெற்றிப் பின்னம் $\frac{0}{n} = 0$ ஆகும். எனவே அவ்வாறான ஒரு பேறு கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு 0 ஆகும்.

இதற்கேற்ப நிச்சயமாக நடைபெறாத ஒரு நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவு 0 ஆகும்.

இச்சிறப்பான இரு சந்தர்ப்பங்களும் தவிர சமநேர்தகவுடைய ஒரு பரிசோதனையில் கிடைக்கத்தக்க பேறு கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவின் பெறுமானம் 0 இற்கும் 1 இற்கும் இடையிலிருக்கும்.

சமநேர்தகவுடைய ஒரு பரிசோதனையில் ஒரு பேறின் நிகழ்தகவு தெரியாதபோது, n அதாவது பரிசோதனை நடைபெறும் தடவைகளின் எண்ணிக்கையைப் பொருத்தமானவாறு பெருப்பித்துப் பெறப்படும் வெற்றிப் பின்னத்தின் பெறுமானமானது அப்பேறின் நிகழ்தகவை மதிப்பிட்டுக் கொள்ளப் பொருத்தமான பெறுமானமாகும்.

சதுரமுகி வடிவிலான சாதாரணக் குற்றியொன்றின் 2 பக்கங்கள் வெள்ளை நிறமும் 4 பக்கங்கள் கறுப்பு நிறமும் தீட்டப்பட்டுள்ளது. அதனை ஒரு பாத்திரத்திலிட்டுக் குலுக்கி கீழே விழவிடும்போது குற்றியின் மேற்பக்கமாக உள்ள நிறத்தை அவதானிக்கும் செயற்பாட்டை பல தடவைகள் செய்யும்போது, தடவைகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும்போது, வெள்ளை நிறப் பக்கமொன்று கிடைப்பதற்கான வெற்றிப் பின்னமான

வெள்ளை நிறப் பக்கம் மேலேயிருக்க விழுந்த தடவைகளின் மொத்த எண்ணிக்கை

பரிசோதனை நடைபெற்ற தடவைகளின் மொத்த எண்ணிக்கை

இன் பெறுமானம் $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ அல்லது அதற்கு அண்மித்த ஒரு பெறுமானத்தை எடுக்கிறது என்பதையும் இவ்வாறே கறுப்பு நிறப்பக்கம் ஒன்று கிடைப்பதற்கான வெற்றிப் பின்னம்

கறுப்பு நிறப் பக்கம் மேலேயிருக்க விழுந்த தடவைகளின் எண்ணிக்கை

பரிசோதனை நடைபெற்ற தடவைகளின் மொத்த எண்ணிக்கை

இன் பெறுமானம் $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ அல்லது

அதற்கு அண்மித்த ஒரு பெறுமானத்தை எடுக்கிறது என்பதையும் அவதானிக்க முடிகின்றது. இதிலிருந்து இக்குற்றியை ஒரு தடவை மேலே எறியும்போது, வெள்ளை நிறப்பக்கம் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{1}{3}$ என்பதும் கறுப்பு நிறப்பக்கம் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{2}{3}$ என்பதும் உறுதியாகிறது.

உதாரணம் 1

1 தொடக்கம் 4 வரை இலக்கமிடப்பட்ட ஒரு நான்முகித் தாயக்கட்டையை 40 தடவைகள் எறியும்போது கிடைக்கும் பேறுகள் கிழே காட்டப்பட்டுள்ளது. இலக்கம் 3 கிடைப்பதற்கான வெற்றிப் பின்னத்தை எழுதுக.

இலக்கம்	கிடைத்தத் தடவைகள் எண்ணிக்கை	வெற்றிப் பின்னம்
1	12	$\frac{12}{40}$ $\frac{8}{40}$ $\frac{9}{40}$ $\frac{11}{40}$
2	8	
3	9	
4	11	

3 கிடைப்பதற்கான வெற்றிப் பின்னம் $\frac{9}{40}$ ஆகும்.

பயிற்சி 29.2

- ஒரு பையில் ஒரே அளவிலான 3 மாபிள்கள் உள்ளன. அவை சிவப்பு, நீலம், மஞ்சள் ஆகிய நிறங்கள் தீட்டப்பட்டவை ஆகும். முதலில் ஒரு மாபிளை எடுத்து நிறத்தைக் குறித்த பின்னர் மீண்டும் பையினுள்ளே இட்டு இரண்டாம் தடவையாக ஒரு மாபிள் எடுக்கப்படுகிறது. இவ்வாறு 50 தடவைகள் பரிசோதனை செய்யப்பட்ட பின்னர் பெறப்பட்ட பேறுகள் இவ்வாறிருந்தன.

மாபிள்	பெறப்பட்ட தடவைகளின் எண்ணிக்கை
சிவப்பு	18
நீலம்	17
மஞ்சள்	15

- சிவப்பு மாபிள் கிடைப்பதற்கான வெற்றிப் பின்னத்தைக் காண்க.
- நீல மாபிள் கிடைப்பதற்கான பரிசோதனை முறை நிகழ்தகவைக் காண்க.
- மஞ்சள் மாபிள் கிடைப்பதற்கான பரிசோதனை முறை நிகழ்தகவைக் காண்க.

2. 1 இலிருந்து 4 வரையிலான இலக்கங்கள் எழுதப்பட்ட கோடாத நான்முகித் தயாக்கட்டையொன்று 40 தடவைகள் மேலே எறியப்படும்போது கிடைத்த பேறுகள் பின்வருமாறு

இலக்கம்	கிடைத்த தடவைகளின் எண்ணிக்கை
1	8
2	11
3	10
4	11

- (i) இலக்கம் 2 கிடைப்பதற்கான பரிசோதனைமுறை நிகழ்தகவைக் காண்க.
(ii) ஓர் இரட்டை எண் கிடைப்பதற்கான பரிசோதனை முறை நிகழ்தகவைக் காண்க.
(iii) ஒரு முதன்மை எண் கிடைப்பதற்கான பரிசோதனை முறை நிகழ்தகவைக் காண்க.
(iv) இலக்கம் 1 இலும் கூடிய இலக்கங்கள் கிடைப்பதற்கான பரிசோதனை முறை நிகழ்தகவைக் காண்க.

29.3 ஏதேனுமொரு பேறின் நிகழ்தகவை காணக்கூடிய சந்தர்ப்பங்கள்

ஏதேனுமொரு சமநேர்தகவுடைய பரிசோதனையில் எல்லாப் பேறுகளும் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு சமதகவாக உள்ளபோது ஒவ்வொரு பேறும் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவுகளைக் காண்போம்.

சாதாரண கோடாத நாணயமொன்றை மேலே எறிந்து கீழே விழும்போது மேல் நோக்கி இருக்கும் பக்கத்தை அவதானிக்கும் பரிசோதனையில் பேறுகளாவன “பூ” கிடைப்பதும் “தலை” கிடைப்பதும் ஆகும். இந்த இரண்டு பேறுகளிலும் எந்தவொரு பேறும் கிடைப்பதற்கான இயல்தகவு சமனானதாகும்.

சாதாரண கோடாத சதுரமுகித் தாயக்கட்டையொன்றை மேலே எறிந்து கீழே விழும்போது மேல்நோக்கி இருக்கும் பக்கத்தின் எண் 1 அல்லது 2 அல்லது 3 அல்லது ... 6 ஆகும். இப்பேறுகளில் எந்தவொரு பேறும் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு சமனானதாகும்.

கோடாத சதுரமுகித் தாயக்கட்டையொன்றை மேலே எறிந்து கீழே விழும்போது மேல்நோக்கியிருக்கும் பக்கத்தின் எண் 2 ஆக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்பதற்கு கீழே தரப்பட்டுள்ளவாறு செய்யலாம். பேறாகக் கிடைக்கக்கூடிய எண்கள் 1 அல்லது 2 அல்லது ... அல்லது 6 ஆக இருக்கலாம். தாயக்கட்டையானது கோடாத தாயக்கட்டை என்பதால் இந்த 6 எண்களிலும் எந்தவொரு எண்ணுக்கும் மேல்நோக்கி விழுவதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{1}{6}$ ஆகும். ஆகவே எண் 2 கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவும் இதுவே ஆகும். அடுத்து இரட்டை எண் ஒன்று கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவைப் பார்ப்போம்.



இந்த 6 எண்களிலும் 3 எண்கள் இரட்டை என்பதால் ஓர் இரட்டை எண் மேல்நோக்கி விழுவதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ ஆகும்.

ஒரு பிள்ளை முற்பகலில் பிறப்பதற்கான நிகழ்தகவுக்கு காண்பதற்கு

வகுப்பில் உள்ள முற்பகலில் பிறந்த பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை

வகுப்பிலுள்ள பிள்ளைகளின் மொத்த எண்ணிக்கை

இன் மூலம் கிடைக்கும் பெறுமானத்தை நிகழ்தகவுக்கு அண்மித்த பெறுமானமாக எடுக்கலாம்.

இதற்கேற்ப, யாதாயினுமொரு சமநேர்தகவுடைய பரிசோதனையில் எல்லாப் பேறுகளும் கிடைப்பதற்கான சமநேர்தகவு உள்ளபோது அறிமுறை நிகழ்தகவு பின்வருமாறு எடுத்துரைக்கப்படும்.

$$\text{ஒரு நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவு} = \frac{\text{சமதகவுடைய பரிசோதனையில் ஒரு நிகழ்ச்சி நடைபெறும் பேறுகளின் எண்ணிக்கை}}{\text{சமதகவுடைய பரிசோதனையில் பேறுகளின் மொத்த எண்ணிக்கை}}$$

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

உதாரணம் 1

ஊடு பார்க்க முடியாத ஒரு கடதாசிப் பையினுள்ளே நிறத்தால் மாத்திரம் வேறுபட்ட ஒரே வகையிலான 4 சிவப்பு நிறப் பந்துகளும் 5 நீலநிறப் பந்துகளும் 2 பச்சை நிறப்பந்துகளும் உள்ளன. பையினுள்ளே கையை இட்டு ஒரு பந்தை வெளியே எடுக்கும்போது அப்பந்தானது,

- சிவப்பு நிறமுடையதாயிருப்பதற்கான நிகழ்தகவு
- நீல நிறமுடையதாயிருப்பதற்கான நிகழ்தகவு
- பச்சை நிறமுடையதாயிருப்பதற்கான நிகழ்தகவு ஆகியவற்றைக் காண்க.

$$\begin{aligned} \text{சிவப்பு நிறமுடையதாயிருப்பதற்கான நிகழ்தகவு} &= \frac{\text{சிவப்பு நிறப் பந்துகளின் எண்ணிக்கை}}{\text{பந்துகளின் மொத்த எண்ணிக்கை}} \\ &= \frac{4}{11} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{நீல நிறமுடையதா} &= \frac{\text{நீல நிறப் பந்துகளின் எண்ணிக்கை}}{\text{பந்துகளின் மொத்த எண்ணிக்கை}} \\ \text{யிருப்பதற்கான நிகழ்தகவு} &= \frac{5}{11} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{பச்சை நிறமுடையதா} &= \frac{\text{பச்சை நிறப் பந்துகளின் எண்ணிக்கை}}{\text{பந்துகளின் மொத்த எண்ணிக்கை}} \\ \text{யிருப்பதற்கான நிகழ்தகவு} &= \frac{2}{11} \end{aligned}$$

பயிற்சி 29.3

1. முகங்களில் 1 இலிருந்து 6 வரை குறிக்கப்பட்டுள்ள கோடாத ஒரு சதுரமுகித் தாயக் கட்டையை மேலே எறிந்து விழும் பக்கத்தை அவதானிப்பதன்மூலம் கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொன்றினதும் நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

- கிடைத்த எண் 5 ஆக இருத்தல்
- கிடைத்த எண் ஓர் ஒற்றை எண்ணாக இருத்தல்
- கிடைத்த எண் ஒரு சதுர எண்ணாக இருத்தல்



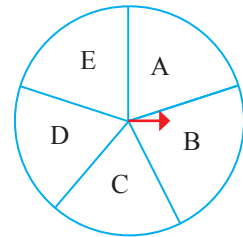
2. ஒரு பையில் 3 வெள்ளை மாபிள்களும் 2 கறுப்பு மாபிள்களும் 1 நீல மாபிளும் உள்ளன. எழுமாறாக ஒரு மாபிளை எடுத்தபோது கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொன்றினதும் நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

- ஒரு வெள்ளை மாபிள் கிடைத்தல்
- ஒரு கறுப்பு மாபிள் கிடைத்தல்
- ஒரு நீல மாபிள் கிடைத்தல்
- ஒரு வெள்ளை அல்லது கறுப்பு மாபிள் கிடைத்தல்
- ஒரு கறுப்பு மாபிள் கிடைக்காதிருத்தல்
- ஒரு சிவப்பு மாபிள் கிடைத்தல்



3. உருவிலுள்ளவாறு ஒரு வட்ட வடிவிலான அடர் 5 சமனான பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு மையத்தில் ஒரு காட்டி பொருத்தப்பட்டுள்ளது. அப்பகுதிகள் A, B, C, D, E எனப் பெயரிடப்பட்டுள்ளது. மையத்தில் பொருத்தப்பட்டுள்ள காட்டியைச் சுழலச்செய்து ஓய்வடையச் செய்யும்போது காட்டி தரித்து நிற்கும் இடத்தைப் பெற முடியும். இதற்கேற்ப, கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொன்றினதும் நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

- காட்டி D இன் மீது தரித்தல்
- காட்டி A அல்லது D இன் மீது தரித்தல்
- காட்டி B, C அல்லது E மீது தரித்தல்





பொழிப்பு



ஏதேனுமொரு நிகழ்ச்சி நடைபெறுவதற்குள்ள தகவு நிகழ்தகவு எனப்படும்.



ஒரு பரிசோதனை மூலம் ஏதேனுமொரு பேறின்

$$\text{வெற்றிப் பின்னம்} = \frac{\text{எதிர்பார்த்த நிகழ்ச்சி நடைபெறும் தடவைகளின் எண்ணிக்கை}}{\text{பரிசோதனை நடைபெற்ற மொத்த தடவைகளின் எண்ணிக்கை}}$$

$$\begin{aligned} \text{ஒரு நிகழ்ச்சியின்} & \quad \text{சமதகவுடைய பரிசோதனையில் ஒரு நிகழ்ச்சி} \\ \text{அறிமுறை நிகழ்தகவு} & = \frac{\text{நடைபெறும் பேறுகளின் எண்ணிக்கை}}{\text{சமதகவுடைய பரிசோதனையில் பேறுகளின்} \\ & \quad \text{மொத்த எண்ணிக்கை}} \end{aligned}$$