10 நேர்மாறு விகிதசமன்

இப்பாடத்தைக் கற்பதன் மூலம் நீங்கள்,

- நேர்மாறு விகிதசமன்களுடன் தொடர்புபட்ட பிரசினங்களைத் தீர்க்கத் தேவையான ஆற்றலைப் பெறுவீர்கள்.

விகிதங்கள்

விகிதங்கள் நேர் விகிதசமன்கள் என்பன பற்றி முன்னர் கற்ற விடயங்களை நினைவு கூர்வதற்குப் பின்வரும் பயிற்சியைச் செய்க.

மீட்டற் பயிற்சி

1. விகிதசமமாக இருப்பதற்கு ஒவ்வொரு வெற்றுக் கட்டத்திற்கும் பொருத்தமான எண்ணைக் காண்க.

(i) 5 : 2 = 20 : □ (ii) 2 : 3 = □ : 15

(iii) 4 : □ = 20 : 25 (iv) □ : 4 = 60 : 80

2. ஒரு போக்குவரத்துச் சேவையில் ஈடுபடுத்தப்பட்டுள்ள ஒரு வாகனத்தின் தினசரி வருமானம் ரூ. 6 000 உம் செலவு ரூ. 4 500 உம் ஆகும். வாகனத்தின் தினசரி வருமானத்திற்கும் செலவுக்குமிடையே உள்ள விகிதத்தை மிக எளிய வடிவத்தில் தருக.

3. தரையின் நீளம் 1000 m ஆனது 2 cm இனால் வகைகுறிக்கப்படுமாறு வரையப்பட்ட ஓர் அளவிடை வரிப்படத்தின் அளவிடையை ஒரு விகிதமாகத் தருக.

4. புவிமீது உள்ள புவியீர்ப்பினாலான விசை சந்திரனின்மீது உள்ளதன் ஆறு மடங்காகும். ஆகவே, சந்திரனின்மீது உள்ள ஒரு பொருளின் நிறைக்கும் புவி மீது அப்பொருளின் நிறைக்குமிடையே உள்ள விகிதம் 1 : 6 ஆகும். புவி மீது 540 N ஆகவுள்ள விண்வெளிப் பயணி ஒருவருடைய நிறை சந்திரனின் மீது யாது?

5. சீமெந்துமணற் சாந்து ஒன்றைத் தயாரிப்பதற்கு அவை 1 : 6 என்னும் விகிதத்தில் கலக்கப்படுகின்றன.

(i) அத்தகைய ஒரு கலவையில் சீமெந்து என்ன பின்னத்தில் உள்ளது?

(ii) 18 தாச்சி மணலுடன் கலக்க வேண்டிய சீமெந்துத் தாச்சிகளின் எண்ணிக்கை யாது?

(iii) ஒரு பக்கெற்றுச் சீமெந்தில் 5 தாச்சி சீமெந்து இருக்கின்றது. அத்தகைய ஒரு பக்கெற்றுச் சீமெந்தை முற்றாகப் பயன்படுத்தி ஒரு சாந்துக் கலவையைத் தயாரிக்க வேண்டுமெனின் , அதனுடன் எத்தனை தாச்சிகள் மணல் சேர்க்கப்பட வேண்டும்?

(iv) சாந்துக் கலவையின் 70 தாச்சிகளைத் தயாரிக்கத் தேவையான சீமெந்தின் அளவையும் மணலின் அளவையும் தனித்தனியாகக் காண்க.

(v) இக்கலவையில் சீமெந்தும் மணலும் நேர் விகிதசமத்தில் இருக்கின்றனவெனக் காட்டுக.

10.1 நேர்மாறு விகிதசமன்

இரு கணியங்களில் ஒரு கணியம் ஒரு குறித்த விகிதத்திற்கு அதிகரிக்கும்போது மற்றைய கணியமும் அவ்விகிதத்திற்கு அதிகரிக்குமெனின் அல்லது ஒரு கணியம் ஒரு குறித்த விகிதத்திற்குக் குறையும்போது மற்றைய கணியமும் அவ்விகிதத்திற் குறையுமெனின், அப்போது அவ்விரு கணியங்களுக்குமிடையே **நேர் விகிதசமம்** என நாம் அறிவோம். இரு கணியங்களுக்கிடையே உள்ள விகிதம் ஒரு கணியம் ஒரு குறித்த விகிதத்திற்கு அதிகரிக்கும்போது மற்றைய கணியம் அவ்விகிதத்திற் குறைதல் அல்லது ஒரு கணியம் குறித்த விகிதத்திற்குக் குறையும்போது மற்றைய கணியம் அவ் விகிதத்திற்கு அதிகரித்தல் **நேர்மாறு முறை விகிதசமத்தில்** நடைபெறும் எனப்படும்.

பின்வரும் உதாரணத்தின் மூலம் இதனை மேலும் நன்றாக உறுதிப்படுத்துவோம்.

ஒரு விடுதியில் உள்ள 12 பேருக்கு 4 நாட்களுக்குப் போதுமான உணவு சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ளது.

(i) விடுதியில் இருப்போரின் எண்ணிக்கை 15 எனின், அவ்வுணவு 4 நாட்களுக்குப் போதுமானதா?

(ii) விடுதியில் இருப்போரின் எண்ணிக்கை 6 எனின், அவ்வுணவு எத்தனை நாட்களுக்குப் போதுமானது?

(iii) விடுதியில் இருப்போரின்ன் எண்ணிக்கை குறையும்போது அவ்வுணவு போதுமான நாட்களின் எண்ணிக்கை குறையுமா? கூடுமா?

(iv) விடுதியில் உள்ள 12 பேருக்கு 4 நாட்களுக்குப் போதுமான இவ்வுணவு ஒருவருக்கு எத்தனை நாட்களுக்குப் போதுமானது?

விடுதில் உள்ள 12 பேருக்கு 4 நாட்களுக்குப் போதுமான உணவு 6 பேருக்கு 8 நாட்களுக்குப் போதுமானது எனவும் ஒருவருக்கு 48 நாட்களுக்குப் போதுமானது எனவும் நாம் மேற்குறித்த விடயங்களை ஆராயும்போது அறிய முடிகின்றது. விடுதியில் உள்ள நபர்களின் எண்ணிக்கைக்கும் போதுமான நாட்களின் எண்ணிக்கைக்குமிடையே பின்வரும் தொடர்புடைமைகள் இருப்பதை எளிதாக அவதானிக்கலாம்.

விடுதியில் உள்ளவர்களின் எண்ணிக்கை	**நாட்களின் எண்ணிக்கை**
12	4
(8)	6
6	8
(4)	12
2	24
1	48

இத்தொடர்புடைமை விகிதமாக இருப்பதற்கு விடுதியில் உள்ள நபர்களின் எண்ணிக்கைகளுக்க்கிடையே உள்ள விகிதம் அதனை ஒத்த நாட்களின் எண்ணிக்கைகளுக்கிடையே உள்ள விகிதத்திற்குச் சமமாக இருத்தல் வேண்டும். மேற்குறித்த அட்டவணையில் விடுதியில் உள்ள நபர்களின் எண்ணிக்கைகள் 8, 2 ஆகவுள்ள இரு சந்தர்ப்பங்களையும் கவனிப்போம்.

விடுதியில் உள்ளவர்களின் எண்ணிக்கைகளுக்கிடையே உள்ள
விகிதம் $= 8 : 2 = 4 : 1$
விடுதியில் உள்ள நபர்களின் எண்ணிக்கையை ஒத்த நாட்களின் எண்ணிக்கை 6 இலிருந்து 24 இற்கு அதிகரித்துள்ளது. அந்நாட்களின் எண்ணிக்கைகளுக்கிடையே உள்ள விகிதம். $= 6 : 24 = 1 : 4$

இவ்விகிதங்கள் சமனல்ல ஆகையால், விடுதியில் உள்ள மனிதரின் எண்ணிக்கைக்கும் நாட்களின் எண்ணிக்கைக்குமிடையே நேர் விகிதம் இல்லை. எனினும் ஒரு விகிதத்தின் இரு பெறுமானங்களையும் இடைமாற்றினால் இரு விகிதங்களும் சமமாகும்.
அப்போது விடுதியில் உள்ள மனிர்களின் எண்ணிக்கைகளுக்கிடையே உள்ள
விகிதம் $= 8 : 2 = 4 : 1$
அதனை ஒத்த நாட்களின் இரு எண்ணிக்கைகளை இடம் மாற்றும்போது
விகிதம் $= 24 : 6 = 4 : 1$

இத்தகைய ஒரு சந்தர்ப்பத்தில் விடுதியில் உள்ள மனிர்களின் எண்ணிக்கைக்கும் நாட்களின் எண்ணிக்கைக்குமிடையே உள்ள தொடர்புடைமை **நேர்மாறு விகிதசமம்** எனப்படும்.

மேற்குறித்த மனிர்களின் எண்ணிக்கைக்கும் நாட்களின் எண்ணிக்கைக்குமிடையே உள்ள தொடர்புடைமையில் வேறு இரு சந்தர்ப்பங்களைப் பார்ப்போம்.

விடுதியில் உள்ள மனிதர்களின் எண்ணிக்கை	**நாட்களின் எண்ணிக்கை**
12	4
1	48

விடுதியில் உள்ள மனிதரின் எண்ணிக்கைகளுக்கிடையே உள்ள விகிதம் = 12 : 1
அதனை ஒத்த நாட்களின் எண்ணிக்கைகளை இடை மாற்றும்போது அவற்றுக்கிடையே உள்ள விகிதம் = 48 : 4 = 12 : 1

எல்லா இரு சந்தர்ப்பங்களுக்கும் நேர்மாறுமுறை விகிதசமத் தொடர்புடைமை இருத்தல் வேண்டும். இத்தகைய நேர்மாறுமுறைத் தொடர்புடைமைகளுக்கு மேலும் இரு உதாரணங்கள் கீழே காணப்படுகின்றன.

(i) ஒரே பணியைச் செய்து முடிப்பதற்கு ஈடுபடுத்தப்படும் மனிதர்களின் எண்ணிக்கையும் அவர்களுக்கு எடுக்கும் நேரமும்.

(ii) ஒரு குறித்த மாறாத் தூரத்திற்குச் செல்வதற்கு ஒரு வாகனம் செல்லும் கதியும் அக்கதியில் செல்வதற்கு எடுக்கும் நேரமும்.

இப்போது பின்வரும் உதாரணங்களில் கவனஞ் செலுத்துவோம்.

உதாரணம் 1

ஒரு குறித்த வேலையைச் செய்து முடிப்பதற்கு 5 மனிதர்கள் 8 நாட்கள் எடுக்கின்றனர். 10 மனிதர்களுக்கு அவ்வேலையை முடிக்க எடுக்கும் நாட்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.
இப்பிரசினம் தீர்க்கப்படத்தக்க இரு முறைகளில் கவனஞ் செலுத்துவோம். இப் பிரசினத்தில் நேர்மாறு விகிதசமம் உள்ளது.

முறை 1

10 மனிதர்கள் எடுக்கும் நாட்களின் எண்ணிக்கையை x எனக் கொள்வோம். அப்போது இது நேர்மாறு விகிதசமத்தில் அமைந்துள்ளதால்

$$5 : 10 = x : 8$$

$$\frac{5}{10} = \frac{x}{8}$$

$$10x = 8 \times 5$$
$$= 40$$
$$\therefore x = 40 \div 10$$
$$= 4$$

$\therefore$ 10 மனிதர்களுக்கு எடுக்கும் நாட்களின் எண்ணிக்கை 4 நாட்கள் ஆகும்.

முறை 2

வேலையைச் செய்து முடிப்பதற்கு 5 மனிதர்கள் எடுக்கும் காலம் = 8 நாட்கள்
ஒரு மனிதன் எடுக்கும் காலம் = 8×5
= 40 நாட்கள்

$\therefore$ 10 மனிதர்களுக்கு எடுக்கும் காலம் = $40 \div 10$ நாட்கள்
= 4 நாட்கள்

குறிப்பு: மேற்குறித்த உதாரணங்களில் குறிபிட்ட வேலையைச் செய்வதற்கு ஒரு மனிதன் எடுக்கும் நாட்களின் எண்ணிக்கை 40 என்னும் பெறுமானம் அவ்வேலையின் அளவை அளப்பதற்கு ஓர் அளவீடாக எடுக்கப்படலாம். அது **மனித நாட்களின் எண்ணிக்கை** எனப்படும்.

வேலையின் அளவு = வேலையை செய்து முடிப்பதற்கு ஒரு மனிதனுக்கு எடுக்கும் காலம்

= மனிதர்களின் எண்ணிக்கை × நாட்களின் எண்ணிக்கை

இதற்கேற்ப இவ்வேலையின் அளவு 40 மனித நாட்களெனக் காட்டலாம்.

உதாரணம் 2

ஒரு குறித்த வேலையைச் செய்து முடிப்பதற்கு 5 மனிதர்கள் 8 நாட்கள் எடுக்கின்றனர் அவ்வேலையை 2 நாட்களில் செய்து முடிப்பதற்கு எத்தனை மனிதர்களை ஈடுபடுத்த வேண்டும்?

5 மனிதர்கள் வேலையைச் செய்து முடிப்பதற்கு எடுக்கும் நாட்களின் எண்ணிக்கை $= 8$

∴ஒரு மனிதன் எடுக்கும் நாட்களின் எண்ணிக்கை $= 8 \times 5$

∴ வேலையின் அளவு $= 8 \times 5$ மனித நாட்கள்

$= 40$ மனித நாட்கள்

∴ 2 நாட்களில் செய்து முடிப்பதற்கு தேவையான மனிதர்களின் எண்ணிக்கை $= \frac{\overset{4}{\cancel{8}} \times 5}{\underset{1}{\cancel{2}}}$

$= 20$

உதாரணம் 3

ஒரு வேலைத்தளச் சேவையில் ஈடுபடும் 40 பேரைக் கொண்ட ஒரு குழுவிற்கு 12 நாட்களுக்குப் போதுமான உனவு சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ளது. ஆறு நாட்களுக்குப் பின்னர் குழுவில் மேலும் 8 பேர் சேர்ந்தால், எஞ்சியிருக்கும் உணவு மேலும் எத்தனை நாட்களுக்குப் போதுமானது?

40 பேருக்கு 12 நாட்களுக்குப் போதுமான உணவு அந்த 40 பேருடன் 6 நாட்களுக்குப் பின்னர் சேர்ந்த 8 பேருடன் 48 பேருக்கு மேலும் சில நாட்களுக்குப் போதுமானதாகும்.

இப்பிரசினம் தீர்க்கப்படத்தக்க இரு முறைகளில் கவனஞ் செலுத்துவோம்.

முறை 1

1 மனிதனுக்கு இவ்வுணவு போதுமான நாட்கள் $= 40 \times 12$
$= 480$

பயன்படுத்தப்பட்ட உணவின் அளவு $= 40 \times 6$
$= 240$

எஞ்சியுள்ள உணவின் அளவு $= 480 - 240$
$= 240$

48 மனிதர்களுக்கு இவ்வுணவு
போதுமான நாட்கள் $= 240 \div 48$
$= 5$ நாட்கள்

$\therefore$ எஞ்சியுள்ள உணவு மேலும் 5 நாட்களுக்குப் போதுமானதாகும்.

முறை 2

6 நாட்களுக்குப் பின்னர் 48 பேருக்கு உணவு போதுமான நாட்களின் எண்ணிக்கையை x எனக் கொள்வோம். 40 பேருக்கு 12 நாட்களுக்குப் போதுமான உணவின் அளவை 40 பேருக்கு 6 நாட்களுக்கும் 48 பேருக்கு x நாட்களுக்கும் போதுமான உணவின் அளவுகளின் மொத்தத்திற்குச் சமப்படுத்தலாம்.

$$\therefore 40 \times 12 = (40 \times 6) + (48 \times x)$$
$$480 = 240 + 48x$$
$$48x = 480 - 240$$
$$= 240$$
$$\therefore x = \frac{240}{48}$$
$$= 5$$

$\therefore$ எஞ்சியுள்ள உணவு போதுமான நாட்களின் எண்ணிக்கை 5 நாட்கள் ஆகும்.

பயிற்சி 10.1

1. பின்வரும் கூற்றுகள் ஒவ்வொன்றிலும் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள சந்தர்ப்பத்திற்கு (a), (b), (c) ஆகியவற்றில் பொருத்தமான விடையைத் தெரிந்தெடுத்துக் கூற்றுக்கு எதிரே அடைப்புக்குறிகளுக்குள்ளே எழுதுக.

(a) விகிதசமமன்று (b) நேர் விகிதசமம் (c) நேர்மாறு விகிதசமம்

(i) ஒரு முகாமில் உள்ள போர் வீரர்களின் எண்ணிக்கையும் அவர்களுக்குச் சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ள உணவின் அளவும் (...)
(ii) ஒரு வட்டத்தின் ஆரையும் பரப்பளவும் (...)
(iii) சீரான கதியில் ஒரு வாகனம் செல்லும் தூரமும் அதற்கு எடுக்கும் நேரமும். (...)
(iv) பரப்பளவு மாறிலியாகவுள்ள ஒரு செவ்வகத்தின் நீளமும் அகலமும் (...)
(v) சீனியை வாங்குவதற்குக் கடைக்குச் செல்லும் ஒருவர் வாங்கும் சீனியின் அளவும் அதற்குச் செலவிடப்படும் பணமும் (...)

2. 8 மனிதர்கள் ஒரு குறித்த வேலையைச் செய்வதற்கு 9 நாட்கள் எடுக்கின்றனர்.
(i) ஒரு மனிதன் அவ்வேலையைச் செய்து முடிப்பதற்கு எடுக்கும் காலம் எத்தனை நாட்கள்?
(ii) அவ்வேலையின் அளவு எத்தனை மனித நாட்கள்?
(iii) அவ்வேலையில் 12 மனிதர்களை ஈடுபடுத்தினால் அவர்கள் எத்தனை நாட்களில் அவ்வேலையைச் செய்து முடிப்பர்?

3. ஒரு தோட்டத்தை முற்றாகத் துப்புரவாக்குவதற்கு 10 மனிதர்கள் 8 நாட்கள் எடுப்பரெனக் காணி உரிமையாளர் மதிப்பிட்டுள்ளார். தொடக்கத்தில் இப்பணியில் 12 மனிதர்கள் வீதம் 2 நாட்களுக்கு ஈடுபடுத்தப்பட்டனர்.
(i) முழு வேலையினதும் அளவு எத்தனை மனித நாட்கள் ?
(ii) முதல் இரு நாட்களின் இறுதியில் எவ்வளவு வேலை செய்து முடிக்கப்பட்டிருக்கும்?
(iii) 6 நாட்களில் முழு வேலையும் செய்து முடிப்பதற்குக் காணி உரிமையாளர் எதிர்பார்த்திருந்தால் , எஞ்சியுள்ள நான்கு நாட்களுக்கும் புதிதாக எத்தனை மனிதர்களை ஈடுபடுத்த வேண்டும்?

4. ஒரு விவசாயப் பண்ணையில் இருக்கும் 12 பசுக்களுக்கு 10 நாட்களுக்குப் போதுமான உணவு உள்ளது . இரு நாட்களுக்குப் பின்னர் மேலும் நான்கு பசுக் கள் புதிதாக வாங்கப்பட்டு அப்பண்ணையில் சேர்க்கப்பட்டன.
(i) சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ள உணவு ஒரு பசுவுக்கு எத்தனை நாட்களுக்குப் போதுமானதாகும்?
(ii) பசுக்களின் எண்ணிக்கை அதிகரித்தமையால் சேமித்து வைக்கபபட்டுள்ள உணவு எத்தனை நாட்களால் குறைவடையும்?

5. ஒரு பயிற்சி முகாமில் 24 பயிற்சி பெறுனர்களுக்கு 8 நாட்களுக்குத் தேவையான உணவு சேமித்து வைக்கப்பட்டிருந்தது. முகாம் ஆரம்பிக்கப்பட்டு 2 நாட்களுக்குப் பின்னர் 6 பயிற்சி பெறுநர்கள் நோய்வாய்ப்பட்டமையால் முகாமைவிட்டுச் சென்றனர். எஞ்சியிருந்த உணவு குறித்த நாட்களின் எண்ணிக்கையிலும் பார்க்க மேலும் 2 நாட்களுக்குப் போதுமானதெனக் காட்டுக.

6. மூன்று ஒத்த பம்பிகள் மூலம் 4 மணித்தியாலத்தில் ஒரு நீர்த் தடாகத்தை வெறிதாக்கலாம். அம்மூன்று பம்பிகளையும் பயன்படுத்தித் தடாகத்தை வெறிதாக்கும்போது சரியாக ஒரு மணித்தியாலம் கழித்த பின்னர் ஒரு பம்பி தொழிற்படத் தவறியது. எஞ்சியுள்ள இரு பம்பிகளின் மூலமும் தடாகத்தை வெறிதாக்கும் பணி நிறைவேற்றப்பட்டது. ஒரு பம்பி தொழிற்படத் தவறியமையால் கூடுதலாக எடுத்த காலத்தைக் காண்க.

7. 40 km h^{-1} கதியில் செல்லும் ஒரு வாகனதிற்கு குறித்த ஒரு பயணத்திற்கு அரை மணித்தியாலம் எடுக்கின்றது. அவ்வாகனம் 50 km h^{-1} கதியில் சென்றால், அப்பயணத்திற்கு எடுக்கும் நேரத்தை நிமிடங்களில் காண்க.

8. 4 மனிதர்கள் செய்து முடிப்பதற்குக் கையேற்ற ஒரு வேலையின் ஒரு நாளுக்கு 6 மணித்தியாலம் வீதம் மூன்று நாட்களுக்கு வேலை செய்த பின்னர் $\frac{2}{3}$ ஐ மாத்திரம் செய்து முடிக்கத்தக்கதாக இருந்தது.

(உதவி :மனித மணித்தியாலம் = மனிதர்களின் எண்ணிக்கை × நாட்களின் எண்ணிக்கை × ஒரு நாளில் வேலை செய்த மனித மணித்தியாலங்கள்)

(i) முழு வேலையினதும் அளவு எத்தனை மனித மணித்தியாலங்கள்?

(ii) அவர்கள் நால்வரும் சேர்ந்து அடுத்த நாள் அவ்வேலையைச் செய்து முடிப்பதற்கு எதிர்பார்க்கின்றனர். அதற்காக அத்தினத்தில் எத்தனை மணித்தியாலங்கள் மேலதிகமாக வேலை செய்ய நேரிடும்?

10.3 நேர்மாறு விகிதசமத்தை அட்சரகணித வடிவத்தில் காட்டல்

ஒரு குறித்த வேலையைச் செய்து முடிப்பதற்கு 8 மனிதர்கள் 1 நாள் எடுத்தால்,

- நான்கு மனிதர்கள் இரண்டு நாட்கள் எடுப்பர்.
- இரண்டு மனிதர்கள் ஈடுபடுத்தப்பட்டால் நான்கு நாட்கள் தேவை .
- ஒரு மனிதன் மாத்திரம் ஈடுபட்டால் வேலையைச் செய்து முடிப்பதற்கு எட்டு நாட்கள் எடுக்கும்.

இந்நான்கு சந்தர்ப்பங்களிலும் மனிதர்களின் எண்ணிக்கையினதும் நாட்களின் எண்ணிக்கையினதும் பெருக்கம் ஒரு மாறிலியாகும்.
மனிதர்களின் எண்ணிக்கை × நாட்களின் எண்ணிக்கை = ஒரு மறாப் பெறுமானம்.

இம்மாறாப் பெறுமானம் வேலையின் அளவாகும். அவ்வேலையின் அளவு அளக்கப்படும் அலகை மனித நாட்கள் என எடுக்கலாம். இதற்கேற்ப மனிதர்களின் எண்ணிக்கை x ஆகவும் நாட்களின் எண்ணிக்கை y ஆகவும் இருக்கும்போது

$$xy = k \quad (k \text{ ஒரு மாறிலி})$$

$$x = \frac{k}{y}$$

அதாவது,
நேர் விகிதசமத்தின் வரைவிலக்கணத்திற்கேற்ப இதனை $x \propto \frac{1}{y}$ எனக் காட்டலாம். அதாவது x உம் $\frac{1}{y}$ உம் நேரடி விகிதசமமாகும். வேறு விதமாகக் கூறும்போது x உம் y யும் நேர்மாறு விகிதசமமாகும்.

உதாரணம் 1

8 மனிதர்கள் 9 நாட்களில் ஒரு வேலையைச் செய்து முடிக்கலாம். ஆயினும் அவ்வேலைக்காக 6 மனிதரை மாத்திரம் ஈடுபடுத்த முடிந்தது. அதனை முடிக்க எத்தனை நாட்கள் எடுக்கும்?

மனிதனின் எண்ணிக்கையை x மூலமும் நாட்களின் எண்ணிக்கையை y மூலமும் காட்டுவோம். அப்போது $xy = k$ என்னும் சமன்பாட்டில் உள்ள தரவுகளின்படி

$8 \times 9 = k$

$6y = k$ என்னும் சமன்பாடுகள் பெறப்படும்.

ஒரே வேலை என்பதால் மாறிலி k ஆனது மாறாது. இரண்டு சமன்பாடுகளிலும் மாறிலி k ஐ நீக்கும்போது.

$$8 \times 9 = 6y$$

$$\text{அதாவது}, y = \frac{8 \times 9}{6}$$

$$= 12$$

$\therefore$ 6 மனிதர்களை ஈடுபடுத்தினால் அவ்வேலையை செய்துமுடிக்க 12 நாட்கள் எடுக்கும்.

உதாரணம் 2

குறித்த ஒரு வேலையை 9 நாட்களில் செய்து முடித்த ஒரு குழுவினர் அவ்வாறான வேறொரு வேலையைச் செய்வதற்காக மேலும் 3 மனிதரை குழுவில் சேர்த்துக் கொண்டனர். இவ்வேலையை 6 நாட்களில் முடிக்கக் கூடியதாயிருந்ததாயின் முதற் குழுவிலிருந்த மனிதர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

முதற் குழுவிலிருந்த மனிதர்களின் எண்ணிக்கை x எனக் கொள்ளும்போது,

தரப்பட்டுள்ள தரவுகளின் படி,

$x \times 9 = k$

$(x+3) \times 6 = k$ என்னும் சமன்பாடு பெறப்படும்.

இதிலிருந்து $9x = 6(x+3)$

$$\therefore 9x = 6x + 18$$

$$3x = 18$$

$$\therefore x = 6$$

எனவே குழுவிலிருந்த மனிதர்களின் எண்ணிக்கை 6 ஆகும்.

பயிற்சி 10.2

1. ஒரு குறித்த வேலையைச் செய்து முடிப்பதற்கு 5 மனிதர்களுக்கு 4 நாட்கள் தேவைப்பட்டன. அவ்வேலையை 4 மனிதர்கள் எத்தனை நாட்களில் செய்து முடிப்பர்.

2. ஒரு நாளைக்கு 5 மணித்தியாலம் வீதம் வேலை செய்து 4 நாட்களில் ஒரு காணியைத் துப்புரவாக்கி முடிப்பதற்கு 10 மனிதர்களை ஈடுபடுத்த நேரிட்டது.

(i) நான்கு நாட்களிலும் ஒரு மனிதன் வேலை செய்யும் மணித்தியாலங்களின் மொத்த எண்ணிக்கை யாது?

(ii) அவ்வேலையின் அளவு எத்தனை மனித மணித்தியாலங்கள்?

3. 18 மனிதர்கள் 6 நாட்களில் செய்து முடிக்கத்தக்க வேலையின் இரு மடங்கான ஒரு வேலையை 9 நாட்களில் செய்து முடிப்பதற்கு எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

(i) தொடக்க வேலையின் அளவு எத்தனை மனித நாட்கள் ?

(ii) இரண்டாவது வேலையின் அளவு எத்தனை மனித நாட்கள் ?

(iii) இரண்டாவது வேலையை 9 நாட்களில் செய்து முடிப்பதற்கு ஈடுபடுத்த வேண்டிய மனிதர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.