કે જો $P \rightarrow Q$ એ શરતી વિધાન સત્ય હોય અને એનું ઉત્તરાંગ Q અસત્ય હોય તો, શરતી વિધાનના સત્યતામૂલ્યના નિયમો પ્રમાણે એનું પૂર્વાંગ P સત્ય હોઈ જ ન શકે; અર્થાત્ તે અસત્ય જ હોવું જોઈએ.

રૂપ : આથી, ઉત્તરાંગના નિષેધ પરથી પૂર્વાંગના નિષેધને લગતો નિયમ જણાવે છે કે નીચેનું રૂપ ધરાવતી કોઈ પણ દલીલ હંમેશાં પ્રમાણભૂત હોય છે.

$p \rightarrow q$

$\sim q$

$\therefore \sim p$

દલીલના રૂપનું સત્યતાકોષ્ટક :

			પ્રથમ આધારવિધાન	બીજું આધારવિધાન	ફલિતવિધાન
	p	q	$p \rightarrow q$	$\sim q$	$\sim p$
1	T	T	T	F	F
2	T	F	F	T	F
3	F	T	T	F	T
4	F	F	T	T	T

દલીલના રૂપનું પ્રામાણ્ય : ઉપરના સત્યતાકોષ્ટકમાં આધારવિધાનની બધી હરોળો જોતાં એ સ્પષ્ટ થાય છે કે, ચોથી હરોળમાં બંને આધારવિધાનો સત્ય છે અને આ જ હરોળમાં ફલિતવિધાન પણ સત્ય છે. જ્યારે આધારવિધાનો સત્ય હોય ત્યારે તેનું ફલિતવિધાન અસત્ય હોય એવું એક પણ સ્થાનાપત્તિનિદર્શન આ રૂપમાં પ્રાપ્ત થતું નથી. આથી, દલીલનું આ રૂપ પ્રમાણભૂત છે અને આ રૂપ દ્વારા વ્યક્ત થતો 'ઉત્તરાંગના નિષેધ પરથી પૂર્વાંગના નિષેધ' ને લગતો નિયમ પ્રમાણભૂત સાબિત થાય છે.

સંક્ષેપ : આ નિયમને લેટિન ભાષામાં 'Modus Tolendo Tollens' કહે છે અને તેથી આ નિયમને સંક્ષેપમાં MT તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

3. સોપાધિક સંવિધાનને લગતો નિયમ

આ નિયમનાં કથન, સમર્થન, રૂપ, દલીલના રૂપનું સત્યતાકોષ્ટક, દલીલના રૂપનું પ્રામાણ્ય અને સંક્ષેપ નીચે પ્રમાણે છે :

કથન : જો (1) $P \rightarrow Q$ અને (2) $Q \rightarrow R$ એ બે વિધાનો આપેલાં હોય, તો એમાંથી (3) $P \rightarrow R$ એ વિધાનને નિષ્પન્ન કરી શકાય.

સમર્થન : (1) $P \rightarrow Q$ અને (2) $Q \rightarrow R$ એ બે વિધાનો આપેલાં હોય, તો એમાંથી (3) $P \rightarrow R$ એ વિધાન પણ સત્ય હોય છે, કારણ કે જો પ્રથમ બે શરતી વિધાનો સત્ય હોય તો, શરતી વિધાનના સત્યતામૂલ્યના નિયમો પ્રમાણે ત્રીજું શરતી વિધાન અસત્ય હોઈ જ ન શકે, અર્થાત્ એ સત્ય જ હોવું જોઈએ.

રૂપ : આથી, સોપાધિક સંવિધાનને લગતો નિયમ જણાવે છે કે, નીચેનું રૂપ ધરાવતી કોઈ પણ દલીલ હંમેશાં પ્રમાણભૂત હોય છે.

$p \rightarrow q$

$q \rightarrow r$

$\therefore p \rightarrow r$

દલીલના રૂપનું સત્યતાકોષ્ટક :

				પ્રથમ આધારવિધાન	બીજું આધારવિધાન	ફલિતવિધાન
	p	q	r	$p \rightarrow q$	$q \rightarrow r$	$p \rightarrow r$
1	T	T	T	T	T	T
2	T	T	F	T	F	F
3	T	F	T	F	T	T
4	T	F	F	F	T	F
5	F	T	T	T	T	T
6	F	T	F	T	F	T
7	F	F	T	T	T	T
8	F	F	F	T	T	T

દલીલના રૂપનું પ્રામાણ્ય : ઉપરના સત્યતાકોષ્ટકમાં આધારવિધાનની બધી હરોળો જોતાં એ સ્પષ્ટ થાય છે કે, હરોળો 1,5,7 અને 8માં બંને આધારવિધાનો સત્ય છે ત્યારે એ જ હરોળમાં ફલિતવિધાન પણ સત્ય છે. જ્યારે આધારવિધાનો સત્ય હોય ત્યારે તેનું ફલિતવિધાન અસત્ય હોય, એવું એક પણ સ્થાનાપત્તિનિદર્શન આ રૂપમાં પ્રાપ્ત થતું નથી. આથી, દલીલનું આ રૂપ પ્રમાણભૂત છે અને આ રૂપ દ્વારા વ્યક્ત થતો સોપાધિક સંવિધાનને લગતો નિયમ પ્રમાણભૂત સાબિત થાય છે.

સંક્ષેપ : આ નિયમને અંગ્રેજીમાં 'Hypothetical syllogism' કહે છે અને તેથી આ નિયમને સંક્ષેપમાં HS તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

4. વૈકલ્પિક સંવિધાનને લગતો નિયમ

આ નિયમનાં કથન, સમર્થન, રૂપ, દલીલના રૂપનું સત્યતાકોષ્ટક, દલીલના રૂપનું પ્રામાણ્ય અને સંક્ષેપ નીચે પ્રમાણે છે.

કથન : જો (1) P V Q અને (2) ~ P એ બે વિધાનો આપેલાં હોય, તો એમાંથી Q વિધાનને નિષ્પન્ન કરી શકાય.

સમર્થન : (1) P V Q અને (2) ~ P એ બે વિધાનો સત્ય હોય તો (3) Q એ વિધાન પણ સત્ય જ હોય છે, કારણ કે જો P V Q એ વૈકલ્પિક વિધાન સત્ય હોય અને એનો એક વિકલ્પ P એ અસત્ય હોય તો, વૈકલ્પિક વિધાનના સત્યતામૂલ્યના નિયમો પ્રમાણે, એનો બીજો વિકલ્પ Q અસત્ય હોઈ શકે જ નહિ અર્થાત્ તે સત્ય જ હોવો જોઈએ.

રૂપ : આથી, વૈકલ્પિક સંવિધાનને લગતો નિયમ જણાવે છે કે, નીચેનું રૂપ ધરાવતી કોઈ પણ દલીલ હંમેશાં પ્રમાણભૂત હોય છે.

$p \vee q$

$\sim p$

$\therefore\ q$

દલીલના રૂપનું સત્યતાકોષ્ટક :

			પ્રથમ આધારવિધાન	બીજું આધારવિધાન	ફલિતવિધાન
	p	q	$p \vee q$	$\sim p$	q
1	T	T	T	F	T
2	T	F	T	F	F
3	F	T	T	T	T
4	F	F	F	T	F

દલીલના રૂપનું પ્રામાણ્ય : ઉપરના સત્યતાકોષ્ટકમાં આધારવિધાનની બધી હરોળો જોતાં એ સ્પષ્ટ થાય છે કે કેવળ ત્રીજી હરોળમાં જ બંને આધારવિધાનો સત્ય છે અને આ હરોળમાં ફલિતવિધાન પણ સત્ય છે. જ્યારે આધારવિધાનો સત્ય હોય

ત્યારે તેનું ફલિતવિધાન અસત્ય હોય એવું એક પણ સ્થાનાપત્તિનિદર્શન આ રૂપમાં પ્રાપ્ત થતું નથી. આથી, આ રૂપ પ્રમાણભૂત છે અને આ રૂપ દ્વારા વ્યક્ત થતો વૈકલ્પિક સંવિધાનને લગતો નિયમ પ્રમાણભૂત સાબિત થાય છે.

સંક્ષેપ : આ નિયમને અંગ્રેજીમાં 'Disjunctive Syllogism' કહે છે અને તેથી આ નિયમને સંક્ષેપમાં DS તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

5. વિધિવાચક દ્વિધાનુમાનને લગતો નિયમ

આ નિયમનાં કથન, સમર્થન, રૂપ, દલીલના રૂપનું સત્યતાકોષ્ટક, દલીલના રૂપનું પ્રામાણ્ય અને સંક્ષેપ નીચે પ્રમાણે છે :

કથન : જો (1) $P \rightarrow Q$ અને (2) $R \rightarrow S$ એ (3) P V R ત્રણ વિધાનો આપેલાં હોય, તો એમાંથી Q V S એ વિધાનને નિષ્પન્ન કરી શકાય.

સમર્થન : જો (1) $P \rightarrow Q$ અને (2) $R \rightarrow S$ એ (3) P V R એ ત્રણ વિધાનો સત્ય હોય તો (4) Q V S એ વિધાન પણ સત્ય જ હોય છે, કારણ કે જો પહેલાં બે શરતી વિધાનો અને આ બે શરતી વિધાનોના પૂર્વાંગો જેમાં વિકલ્પો છે તેવું વૈકલ્પિક વિધાન સત્ય હોય તો, શરતી વિધાનના અને વૈકલ્પિક વિધાનના સત્યતામૂલ્યના નિયમો તેમજ પહેલાં બે શરતી વિધાનોનાં ઉત્તરાંગો જેમાં વિકલ્પો છે એવું Q V S એ વૈકલ્પિક વિધાન અસત્ય હોઈ શકે નહિ, અર્થાત્ એ સત્ય જ હોવું જોઈએ.

રૂપ : આથી, વિધિવાચક દ્વિધાનુમાનો નિયમ જણાવે છે કે, નીચેનું રૂપ ધરાવતી કોઈ પણ દલીલ હંમેશાં પ્રમાણભૂત હોય છે :

$p \rightarrow q$
$r \rightarrow s$
p v r
$\therefore$ q v s

દલીલના રૂપનું સત્યતાકોષ્ટક :

					પ્રથમ આધારવિધાન	બીજું આધારવિધાન	ત્રીજું આધારવિધાન	ફલિતવિધાન
	p	q	r	s	$p \rightarrow q$	$r \rightarrow s$	p v r	q v s
1	T	T	T	T	T	T	T	T
2	T	T	T	F	T	F	T	T
3	T	T	F	T	T	T	T	T
4	T	T	F	F	T	T	T	T
5	T	F	T	T	F	T	T	T
6	T	F	T	F	F	F	T	F
7	T	F	F	T	F	T	T	T
8	T	F	F	F	F	T	T	F
9	F	T	T	T	T	T	T	T
10	F	T	T	F	T	F	T	T
11	F	T	F	T	T	T	F	T
12	F	T	F	F	T	T	F	T
13	F	F	T	T	T	T	T	T
14	F	F	T	F	T	F	T	F
15	F	F	F	T	T	T	F	T
16	F	F	F	F	T	T	F	F

દલીલના રૂપનું પ્રામાણ્ય : પૃ. 41 ઉપરના સત્યતાકોષ્ટકમાં આધારવિધાનની બધી હરોળો જોતાં એ સ્પષ્ટ થાય છે કે, હરોળ નં. 1,3,4, 9 અને 13માં ત્રણે આધારવિધાનો સત્ય છે અને એ જ હરોળોમાં ફલિતવિધાન પણ સત્ય છે. આમ, ત્રણેય આધારવિધાનો સત્ય હોય અને ફલિતવિધાન અસત્ય હોય, એવું કોઈ સ્થાનાપત્તિનિદર્શન દલીલના આ રૂપમાં પ્રાપ્ત થતું નથી. આથી, દલીલનું આ રૂપ પ્રમાણભૂત છે અને આ રૂપ દ્વારા વ્યક્ત થતો વિધિવાચક દ્વિધાનુમાનને લગતો નિયમ પ્રમાણભૂત સાબિત થાય છે.

સંક્ષેપ : આ નિયમને અંગ્રેજીમાં 'Constructive Dilemma' કહે છે અને તેથી આ નિયમને સંક્ષેપમાં CD તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

6. સરલીકરણને લગતો નિયમ

આ નિયમનાં કથન, સમર્થન, રૂપ, દલીલના રૂપનું સત્યતાકોષ્ટક, દલીલના રૂપનું પ્રામાણ્ય અને સંક્ષેપ નીચે પ્રમાણે છે.

કથન : જો P & Q એ વિધાન આપેલું હોય તો એમાંથી P વિધાનને નિષ્પન્ન કરી શકાય.

સમર્થન : જો P & Q એ વિધાન સત્ય હોય, તો P વિધાન પણ સત્ય જ હોય છે, કારણ કે P & Q એ સામુચ્ચયિક વિધાન જો સત્ય હોય તો એનું એક સમુચ્ચિત P સમુચ્ચયના સત્યતામૂલ્યના નિયમો પ્રમાણે અસત્ય હોઈ શકે જ નહિ અર્થાત્ એ સત્ય જ હોવું જોઈએ.

રૂપ : આથી, સરલીકરણને લગતો નિયમ જણાવે છે કે, નીચેનું રૂપ ધરાવતી કોઈ પણ દલીલ હંમેશાં પ્રમાણભૂત હોય છેઃ

p & q

∴ p

દલીલના રૂપનું સત્યતાકોષ્ટક :

			આધારવિધાન	ફલિતવિધાન
	p	q	p & q	p
1	T	T	T	T
2	T	F	F	T
3	F	T	F	F
4	F	F	F	F

દલીલના રૂપનું પ્રામાણ્ય : ઉપરના સત્યતાકોષ્ટકમાં આધારવિધાનની બધી હરોળો જોતાં એ સ્પષ્ટ થાય છે કે, પહેલી હરોળમાં આધારવિધાન સત્ય છે ત્યારે એ જ હરોળમાં ફલિતવિધાન પણ સત્ય છે. જ્યારે આધારવિધાન સત્ય હોય ત્યારે તેનું ફલિતવિધાન અસત્ય હોય, એવું એક પણ સ્થાનાપત્તિનિદર્શન આ રૂપમાં પ્રાપ્ત થતું નથી. આથી, દલીલનું આ રૂપ પ્રમાણભૂત છે અને આ રૂપ દ્વારા વ્યક્ત થતો સરલીકરણને લગતો નિયમ પ્રમાણભૂત સાબિત થાય છે.

સંક્ષેપ : આ નિયમને અંગ્રેજીમાં 'Simplification' કહે છે અને તેથી આ નિયમને સંક્ષેપમાં Simp તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

7. સમુચ્ચયને લગતો નિયમ

આ નિયમનાં કથન, સમર્થન, રૂપ, દલીલના રૂપનું સત્યતાકોષ્ટક, દલીલના રૂપનું પ્રામાણ્ય અને સંક્ષેપ નીચે પ્રમાણે છે.

કથન : જો (1) P અને (2) Q એ બંને વિધાનો આપેલાં હોય, તો એમાંથી P & Q વિધાનને નિષ્પન્ન કરી શકાય.

સમર્થન : જો (1) P અને (2) Q એ બંને વિધાનો સત્ય હોય તો (3) P & Q એ વિધાન પણ સત્ય હોય છે, કારણ કે વિધાન નં. (1) અને (2) ને જ વિધાન નં. (3)માં & થી સાંકળીને સમુચ્ચયરૂપે રજૂ કરવામાં આવ્યાં છે. આથી, જો વિધાન નં. (1) P અને (2) Q બંને સત્ય હોય તો, સમુચ્ચયના સત્યતામૂલ્યના નિયમ પ્રમાણે, વિધાન નં. (3) P&Q અસત્ય હોઈ શકે જ નહિ અર્થાત્ એ સત્ય જ હોવું જોઈએ.

રૂપ : આથી, સમુચ્ચયને લગતો નિયમ જણાવે છે કે, નીચેનું રૂપ ધરાવતી કોઈ પણ દલીલ હંમેશાં પ્રમાણભૂત હોય છે :

p

q

∴ p & q

દલીલના રૂપનું સત્યતાકોષ્ટક :

			પ્રથમ આધારવિધાન	બીજું આધારવિધાન	ફલિતવિધાન
	p	q	p	q	p & q
1	T	T	T	T	T
2	T	F	T	F	F
3	F	T	F	T	F
4	F	F	F	F	F

દલીલના રૂપનું પ્રામાણ્ય : ઉપરના સત્યતાકોષ્ટકમાં આધારવિધાનની બધી હરોળો જોતાં એ સ્પષ્ટ થાય છે કે, પહેલી હરોળમાં બંને આધારવિધાન સત્ય છે ત્યારે એ જ હરોળમાં ફલિતવિધાન પણ સત્ય છે. જ્યારે આધારવિધાનો સત્ય હોય ત્યારે તેનું ફલિતવિધાન અસત્ય હોય એવું એક પણ સ્થાનાપત્તિનિદર્શન આ રૂપમાં પ્રાપ્ત થતું નથી. આથી, દલીલનું આ રૂપ પ્રમાણભૂત છે અને આ રૂપ દ્વારા વ્યક્ત થતો સમુચ્ચયને લગતો નિયમ પ્રમાણભૂત સાબિત થાય છે.

સંક્ષેપ : આ નિયમને અંગ્રેજીમાં 'Conjunction' કહે છે અને તેથી આ નિયમને સંક્ષેપમાં Conj તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

8. વિકલ્પવૃદ્ધિને લગતો નિયમ

આ નિયમનાં કથન, સમર્થન, રૂપ, દલીલના રૂપનું સત્યતાકોષ્ટક, દલીલના રૂપનું પ્રામાણ્ય અને સંક્ષેપ નીચે પ્રમાણે છે.

કથન : જો P એ એક વિધાન આપેલું હોય, તો એમાંથી P V Q એ વૈકલ્પિક વિધાનને નિષ્પન્ન કરી શકાય.

સમર્થન : જો P એ એક વિધાન સત્ય હોય તો P V Q એ વિધાન પણ સત્ય જ હોય છે, કારણ કે P V Q એ વૈકલ્પિક વિધાનનો પહેલો વિકલ્પ P સત્ય હોય તો, વૈકલ્પિક વિધાનના સત્યતામૂલ્યના નિયમો પ્રમાણે, P V Q એ આખું વૈકલ્પિક વિધાન અસત્ય હોઈ શકે જ નહિ અર્થાત્ એ સત્ય જ હોવું જોઈએ.

રૂપ : આથી, વિકલ્પવૃદ્ધિને લગતો નિયમ જણાવે છે કે, નીચેનું રૂપ ધરાવતી કોઈ પણ દલીલ હંમેશાં પ્રમાણભૂત હોય છેઃ

p

∴ p v q

દલીલના રૂપનું સત્યતાકોષ્ટક :

			આધારવિધાન	ફલિતવિધાન
	p	q	p	p V q
1	T	T	T	T
2	T	F	T	T
3	F	T	F	T
4	F	F	F	F

દલીલના રૂપનું પ્રામાણ્ય : ઉપરના સત્યતાકોષ્ટકમાં આધારવિધાનની બધી હરોળો જોતાં એ સ્પષ્ટ થાય છે કે, પહેલી અને બીજી હરોળમાં આધારવિધાન સત્ય છે ત્યારે એ જ હરોળમાં ફલિતવિધાન પણ સત્ય છે. જ્યારે આધારવિધાનો સત્ય હોય ત્યારે તેનું ફલિતવિધાન અસત્ય હોય, એવું એક પણ સ્થાનાપત્તિનિદર્શન આ રૂપમાં પ્રાપ્ત થતું નથી. આથી, દલીલનું આ રૂપ પ્રમાણભૂત છે અને આ રૂપ દ્વારા વ્યક્ત થતો વિકલ્પવૃદ્ધિને લગતો નિયમ પ્રમાણભૂત સાબિત થાય છે.

સંક્ષેપ : આ નિયમને અંગ્રેજીમાં 'Addition' કહે છે અને તેથી આ નિયમને સંક્ષેપમાં Add તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

અનુમાનના નિયમોને લગતી રૂપલક્ષી સાબિતીઓની સમજૂતી અને તેને લગતાં મનોયત્નો :

આપણે જોયું કે અનુમાનનો પ્રત્યેક નિયમ પ્રમાણભૂત દલીલનું એક રૂપ રજૂ કરે છે. આમ, અનુમાનના ઉપર્યુક્ત વિવિધ નિયમોને આધારે આપણને પૃ. 44 ઉપરના પ્રમાણભૂત દલીલનાં વિવિધ રૂપો પ્રાપ્ત થાય છે :

(1) Modus Ponendo Ponens (PP કે MP)

$p \rightarrow q$

p

$\therefore q$

(2) Modus Tolendo Tollens (TT કે MT)

$p \rightarrow q$

$\sim q$

$\therefore \sim p$

(3) Hypothetical Syllogism (HS)

$p \rightarrow q$

$q \rightarrow r$

$\therefore p \rightarrow r$

(4) Disjunctive Syllogism (DS)

$p \vee q$ અથવા $p \vee q$

$\sim q$ $\qquad \sim p$

$\therefore p$ $\qquad \therefore q$

(5) Constructive Dilemma (CD)

$p \rightarrow q$

$r \rightarrow s$

$p \vee r$

$\therefore q \vee r$

(6) Simplification (Simp કે S)

$p \& q$ અથવા $p \& q$

$\therefore p$ $\qquad \therefore q$

(7) Conjunction (Conj કે C)

p અથવા p

q $\qquad q$

$\therefore p \& q$ $\qquad \therefore q \& p$

(8) Addition (Add કે A)

p

$\therefore p \vee q$

પ્રમાણભૂત દલીલનાં ઉપર આપેલાં વિવિધ રૂપોમાંના કોઈ પણ રૂપની સ્થાનાપત્તિનિદર્શરૂપ દલીલ હંમેશાં પ્રમાણભૂત હોય છે. આવી દલીલના પ્રામાણ્યની સાબિતી આપવા માટે આપણે માત્ર એટલું જ જણાવવાનું રહે છે કે, એનું રૂપ અનુમાનના અમુક નિયમોને અનુસરતું છે.

દા.ત., $(P \rightarrow Q) \rightarrow (A \& B)$

$P \rightarrow Q$

$\therefore A \& B$

ઉપરની દલીલ પ્રમાણભૂત છે એમ સાબિત થાય છે, કારણ કે એનું રૂપ MPને અનુસરતું છે.

એ જ રીતે નીચેની દલીલનું રૂપ HSને અનુસરતું હોવાથી એ પ્રમાણભૂત છે એમ સાબિત થાય છે.

દા.ત., $(A \vee B) \rightarrow (P \rightarrow Q)$

$(P \rightarrow Q) \rightarrow (J \& K)$

$\therefore (A \vee B) \rightarrow (J \& K)$

આપણે જોયું કે જો અમુક પ્રમાણભૂત દલીલનું રૂપ સ્પષ્ટ રીતે અનુમાનના અમુક એક જ નિયમને અનુસરતું હોય તો અનુમાનનો એ નિયમ ટાંકીને આપેલી દલીલ પ્રમાણભૂત છે એમ સાબિત કરી શકાય છે. પરંતુ જો અમુક પ્રમાણભૂત દલીલનું રૂપ અનુમાનના કોઈ એક જ નિયમને અનુસરતું ન હોય તો એ દલીલ પ્રમાણભૂત છે એમ સાબિત કરવા માટે આપણે રૂપલક્ષી સાબિતીની રચના કરવી પડે છે.

દા.ત., $(P \& Q) \rightarrow \sim R$

$D \vee (A \& B)$

$D \rightarrow R$

$P \& Q$

$\therefore A$

ઉપર્યુક્ત પ્રમાણભૂત દલીલનું રૂપ અનુમાનના કોઈ એક નિયમને અનુસરતું નથી. આથી, આ દલીલ પ્રમાણભૂત છે એમ સાબિત કરવા માટે આ પ્રકારની રૂપલક્ષી સાબિતી રચવાનું અનિવાર્ય છે.

1.	(P & Q) → ~ R	P	
2.	D V (A & B)	P	
3.	D → R	P	
4.	P & Q	P	/ ∴ A
5.	~ R	1,4 MP	
6.	~ D	3,5 MT	
7.	A & B	2,6 DS	
8.	A	7 Simp	

આપેલી દલીલ પ્રમાણભૂત છે એમ સાબિત કરવા માટે રચવામાં આવેલી ઉપરની રૂપલક્ષી સાબિતીનું નિરીક્ષણ કરીને નોંધવામાં આવેલા નીચેના મુદ્દાઓ ધ્યાનથી જોઈ જવાથી રૂપલક્ષી સાબિતીના તાર્કિક સ્વરૂપની સ્પષ્ટ સમજ પ્રાપ્ત થશે.

(i) ઉપરની સાબિતીમાં વિધાન નં. 1થી 4 આપેલી દલીલનાં આધારવિધાનો છે, જે એમની સામે P લખીને દર્શાવેલું છે.

(ii) ચોથા આધારવિધાન સામે P પછી ત્રાંસી લીટી કરીને ∴ (એથી) લખીને જે વિધાન લખવામાં આવ્યું છે તે વિધાન આપેલી દલીલનું ફલિતવિધાન છે.

(iii) વિધાન નં. 5, વિધાન નં. 1 અને 4માંથી MP ને અનુસરીને નિષ્પન્ન કરવામાં આવ્યું છે જે એની સામે 1,4 MP લખીને દર્શાવેલું છે. આ રીતે વિધાન નં. 1,4 અને 5 એ ત્રણ વિધાનોવાળી જે દલીલ બને છે તે MP મુજબના દલીલ માટેના પ્રમાણભૂત રૂપનું સ્થાનાપત્તિનિદર્શન છે અને એથી પ્રમાણભૂત છે. આનો અર્થ એ છે કે વિધાન નં. 1 અને 4 સત્ય હોય તો વિધાન નં. 5 પણ સત્ય હોય છે કારણ કે વિધાન નં. 1 અને 4 પ્રમાણભૂત દલીલનાં આધારવિધાનો છે અને વિધાન નં. 5 એ પ્રમાણભૂત દલીલનું ફલિતવિધાન છે.

(iv) વિધાન નં. 6 વિધાન નં. 3 અને 5માંથી MTને અનુસરીને નિષ્પન્ન કરવામાં આવ્યું છે. જે એની સામે 3,5 MT લખીને દર્શાવેલું છે. આ રીતે વિધાન નં. 3,5, અને 6 એ ત્રણ વિધાનોવાળી જે દલીલ બને છે તે MT મુજબના દલીલ માટેના પ્રમાણભૂત રૂપનું સ્થાનાપત્તિનિદર્શન છે અને એથી પ્રમાણભૂત છે. આનો અર્થ એ છે કે વિધાન નં. 3 અને 5 સત્ય હોય તો વિધાન નં. 6 પણ સત્ય હોય છે કારણ કે વિધાન નં. 3 અને 5 પ્રમાણભૂત દલીલનાં આધારવિધાનો છે અને વિધાન નં. 6 એ પ્રમાણભૂત દલીલનું ફલિતવિધાન છે.

(v) વિધાન નં. 7ને વિધાન નં. 2 અને 6માંથી DSને અનુસરીને નિષ્પન્ન કરવામાં આવ્યું છે જે એની સામે 2,6 DS લખીને દર્શાવ્યું છે. આ રીતે વિધાન નં. 2,6 અને 7 એ ત્રણ વિધાનોવાળી જે દલીલ બને છે એનું રૂપ DS ને અનુસરતું છે. એથી એ પ્રમાણભૂત છે. બીજી રીતે કહીએ તો, આ ત્રણ વિધાનોવાળી જે દલીલ બને છે. તે DS મુજબની દલીલ માટેના પ્રમાણભૂત રૂપનું સ્થાનાપત્તિનિદર્શન છે અને એથી એ પ્રમાણભૂત છે. આનો અર્થ એ કે જો વિધાન નં. 2 અને 6 સત્ય હોય તો વિધાન નં. 7 પણ સત્ય હોય છે, કારણ કે વિધાન નં. 2 અને 6 પ્રમાણભૂત દલીલનાં આધારવિધાનો છે અને વિધાન નં. 7 એ પ્રમાણભૂત દલીલનું ફલિતવિધાન છે.

(vi) વિધાન નં. 8ને વિધાન નં. 7માંથી Simpને અનુસરીને નિષ્પન્ન કરવામાં આવ્યું છે જે એની સામે 7 Simp લખીને દર્શાવેલું છે. આ રીતે વિધાન નં. 7 અને 8 એ બે વિધાનવાળી જે દલીલ બને છે તે Simp મુજબના દલીલ માટેના પ્રમાણભૂત રૂપનું સ્થાનાપતિનિદર્શન છે અને એથી પ્રમાણભૂત છે. આનો અર્થ એ કે વિધાન નં. 7 સત્ય હોય તો વિધાન નં. 8 પણ સત્ય હોય છે. કારણ કે વિધાન નં. 7 એ પ્રમાણભૂત દલીલનું આધારવિધાન છે અને વિધાન નં. 8 પ્રમાણભૂત દલીલનું ફલિતવિધાન છે.

(vii) વિધાન નં. 8 એ મૂળ આપેલી દલીલનું ફલિતવિધાન છે અને એ નિષ્પન્ન થઈ જતાં સાબિતીની રચનાને આગળ લંબાવવાની જરૂર રહેતી નથી. કારણ કે વિધાન નં. 1થી 4 સુધીનાં ચાર આધારવિધાનોમાંથી અનુમાનના વિવિધ નિયમોનો આધાર લઈને આ ફલિતવિધાન નિષ્પન્ન કરી બતાવવા માટે આ સાબિતી રચવામાં આવેલી છે.

(viii) આ રૂપલક્ષી સાબિતી દ્વારા એમ સાબિત થાય છે કે વિધાન નં. 1થી 4 એ ચાર આધારવિધાનો અને વિધાન નં. 4 એ એક ફલિતવિધાન મળીને પાંચ વિધાનોવાળી જે દલીલ બને છે તે પ્રમાણભૂત છે. કારણ કે આ સાબિતીમાં લેવામાં આવેલાં અને ઉપર્યુક્ત સમજાવવામાં આવેલાં ચાર સોપાનો તેમજ મુદ્દા નં. 5થી 8 દ્વારા એમ સાબિત કરવામાં આવ્યું છે કે જો વિધાન નં. 1થી 4 સત્ય હોય તો વિધાન નં. 5,6 અને 7 સત્ય હોય છે અને જો વિધાન નં.

5,6 અને 7 સત્ય હોય તો વિધાન નં. 8 સત્ય છે. આનો અર્થ એ કે વિધાન નં. 5,6 અને 7 એ વચ્ચેનાં સોપાનોની સહાયથી આ સાબિતી દ્વારા એમ સાબિત કરવામાં આવ્યું છે કે જો વિધાન નં. 1થી 4 સત્ય હોય તો વિધાન નં. 8 પણ સત્ય હોય છે અને તેથી આ દલીલ પ્રમાણભૂત છે.

(ix) વિધાનં. 1 થી 4 સત્ય હોય તો વિધાન નં. 8 પણ સત્ય હોય છે. એમ સાબિત કરવું કે વિધાન નં. 1થી 4 એ આધારવિધાન અને વિધાન નં. 8 એ ફલિતવિધાનવાળી આપેલી દલીલ પ્રમાણભૂત છે. કારણ કે દલીલની લાક્ષણિકતા જ એ છે કે જો તેનાં આધારવિધાન સત્ય હોય તો તેનું ફલિતવિધાન પણ સત્ય જ હોય છે.

આમ, આપણે જોઈએ છીએ કે રૂપલક્ષી સાબિતી એ એટલા માટે રૂપલક્ષી કહેવાય છે કે તેની આખી રચના (1) વિધાન માટેનાં અને પ્રમાણભૂત દલીલ માટેનાં રૂપો અને (2) પ્રમાણભૂત દલીલ માટેના રૂપનાં સ્થાનાપત્તિનિદર્શનો - એ બે કેવળ રૂપલક્ષી ખ્યાલો પર જ થયેલી છે.

ઉપર આપેલી રૂપલક્ષી સાબિતી અને તેની મુદ્દાવાર સમજૂતી પરથી રૂપલક્ષી સાબિતીની વ્યાખ્યા સમજીએ :

રૂપલક્ષી સાબિતીની વ્યાખ્યા :

રૂપલક્ષી સાબિતી એટલે આપેલી અમુક દલીલ પ્રમાણભૂત છે એમ સાબિત કરવા માટે રજૂ કરવામાં આવેલો વિધાનોનો એક એવો અનુક્રમ કે જેમાંનું પ્રત્યેક વિધાન કાં તો આપેલી દલીલનું આધારવિધાન હોય છે અથવા આપેલી દલીલના આધારવિધાન કે આધારવિધાનોમાંથી અનુમાનના એક કે વધુ નિયમોને આધારે નિષ્પન્ન થયેલું હોય છે અને છેલ્લું વિધાન એ આપેલી દલીલનું ફલિતવિધાન હોય છે.

મનોયત્ન 3.1

1. નીચે આપેલી દલીલો અનુમાનના કયા નિયમ મુજબના પ્રમાણભૂત રૂપનુ સ્થાનાપત્તિનિદર્શન છે તે લખો :

(1)
$(R \ \& \ S) \rightarrow (J \ \& \ K)$
$R \ \& \ S$
$\therefore \ J \ \& \ K$

(2)
$(X \ V \ Z) \rightarrow (Y \ \& \ Z)$
$(Y \ \& \ Z) \rightarrow (T \ \& \ W)$
$\therefore \ (X \ V \ Z) \rightarrow (T \ \& \ W)$

(3)
$\sim(P \ \& \ Q) \ V \ R$
$\sim R$
$\therefore \ \sim(P \ \& \ Q)$

(4)
$\sim (P \ \& \ Q) \rightarrow R$
$\sim R$
$\therefore \ \sim\sim (P \ \& \ Q)$

(5)
$\sim(H \ \& \ K)$
$\therefore \ \sim(H \ \& \ K) \ V \ (J \ \& \ K)$

(6)
$[(B \rightarrow C) \ V \ \sim S] \ \& \sim(K \ V \ C)$
$\therefore \ \sim(K \ V \ C)$

(7)
$(T \ \& \ B) \rightarrow K$
$N \ V \ B$
$\therefore \ [(T \ \& \ B) \rightarrow K] \ \& \ (N \ V \ B)$

(8)
$(T \ \& \ W) \rightarrow (R \ V \ S)$
$(P \rightarrow Q) \rightarrow (W \rightarrow Q)$
$(T \ \& \ W) \ V \ (P \rightarrow Q)$
$\therefore \ (R \ V \ S) \ V \ (W \rightarrow Q)$

(9)
$[(P \ \& \ Q) \ \& \ R] \rightarrow (S \ \& \ T)$
$(S \ \& \ T) \rightarrow (J \rightarrow K)$
$\therefore \ [(P \ \& \ Q) \ \& \ R] \rightarrow (J \rightarrow K)$

(10)
$(E \ \& \ F) \ V \sim (G \ \& \ K)$
$\sim (E \ \& \ F)$
$\therefore \ \sim (G \ \& \ K)$

2. નીચેની દલીલો પ્રમાણભૂત બને એ રીતે ખાલી જગ્યા પૂરો અને એ દલીલ માટેના જે પ્રમાણભૂત રૂપનું સ્થાનાપત્તિનિદર્શન હોય તે રૂપ લખો :

(1) J → (K & R)

____

∴ ~ J

(2) J V (K & R)

____

∴ J

(3) B & H

M V N

∴ ______________

(4) [(K & S) → R] → (T & W)

____

∴ [(K & S) → R] → J

(5) (~ P V ~ R) → (R V ~ S)

____

∴ R V ~ S

(6) (A & B) → (J & D)

____

(A & B) V (E & F)

∴ (J & D) V (G V H)

(7) [(H V K) → J] & (H & K)

∴ ______________

(8) [(A V B) → J] → (P & R)

____

∴ [(A V B) → J] → (R V S)

(9)

____

∴ (J & K) V S

(10) ~ (B & M) → (N & M)

~ (N & M)

∴ ______________

3. નીચેની રૂપલક્ષી સાબિતીઓમાંથી ખાલી જગ્યા પૂરો :

(1)

1.	(J → K) & (L → M)	P	
2.	J & L	P	/∴ K & M
3.	J → K	________	
4.	J	________	
5.	K	________	
6.	L → M	________	
7.	L	________	
8.	M	________	
9.	K&M	________	

(2)

1	A → B	P	
2	C → D	P	
3	~ D & ~ B	P	/∴ (~ A & ~ C) V P
4	~ B	________	
5	~ A	________	
6	~ D	________	
7	~ C	________	
8	~ A & ~ C	________	
9	(~ A& ~ C) V P	________	

(3)	1	$[B \; V \; (\sim AVD)] \; \& \; (AVB)$	P	
	2	$\sim B$	P	$/ \therefore \; (\sim A \; V \; D) \; \& \; (\sim B \; V \; \sim D)$
	3	$B \; V \; (\sim AVD)$	________	
	4	$\sim A \; V \; D$	________	
	5	$\sim BV \sim D$	________	
	6	$(\sim AVD) \; \& \; (\sim BV \sim D)$	________	
(4)	1	$K \rightarrow J$	P	
	2	$D \; V \; (J \rightarrow P)$	P	
	3	$R \; V \sim D$	P	
	4	$(A \& B) \rightarrow \sim R$	P	
	5	$A \; \& \; B$	P	$/ \therefore (K \rightarrow P) \; V \sim R$
	6	$\sim R$	________	
	7	$\sim D$	________	
	8	$J \rightarrow P$	________	
	9	$K \rightarrow P$	________	
	10	$(K \rightarrow P) \; V \sim R$	________	
(5)	1	$(P \rightarrow Q) \; \& \; (R \rightarrow S)$	P	
	2	$(Q \rightarrow T) \; \& \; (PVR)$	P	
	3	$\sim T$	P	$/ \therefore (TVS) \; \& \sim T$
	4	$P \rightarrow Q$	________	
	5	$Q \rightarrow T$	________	
	6	$P \rightarrow T$	________	
	7	$R \rightarrow S$	________	
	8	$P \; V \; R$	________	
	9	$T \; V \; S$	________	
	10	$(T \; V \; S) \; \& \sim T$	________	
(6)	1	$(X \rightarrow Y) \rightarrow (A \rightarrow B)$	P	
	2	$(A \rightarrow B) \rightarrow R$	P	
	3	$[(X \rightarrow Y) \rightarrow R] \rightarrow J$	P	
	4	$J \rightarrow K$	P	$/ \therefore (J \rightarrow K) \; \& \; (J \; \& \; K)$
	5	$(X \rightarrow Y) \rightarrow R$	________	
	6	J	________	
	7	K	________	
	8	$J \; \& \; K$	________	
	9	$(J \rightarrow K) \; \& \; (J \; \& \; K)$		
(7)	1	$(\sim X \; V \sim Y) \rightarrow (\sim Z \; V \sim X)$	P	
	2	$(\sim X \; V \sim Y) \; V \; (\sim T \; \& \sim K)$	P	
	3	$(\sim P \; V \sim Q) \; \& \sim \sim R$	P	
	4	$\sim (\sim Z \; V \sim X)$	P	$/ \therefore (\sim T \; \& \sim K) \; \& \sim \sim R$
	5	$\sim (\sim X \; V \sim Y)$	________	
	6	$\sim T \; \& \sim K$	________	
	7	$\sim \sim R$	________	
	8	$(\sim T \; \& \sim K) \; \& \sim \sim R$	________	

(8)

1	$(R \& S) V P$	P	
2	$P \to Q$	P	
3	$T V [(R \& S) \to W]$	P	
4	$\sim S \& \sim T$	P	$/\therefore \sim S \& (W V Q)$
5	$\sim S$	______	
6	$\sim T$	______	
7	$(R \& S) \to W$	______	
8	$W V Q$	______	
9	$\sim S \& (W V Q)$	______	

(9)

1	$(T \to K) \& S$	P	
2	$\sim P \to (A \to B)$	P	
3	$P V (T V A)$	P	
4	$\sim P$	P	$/\therefore K V B$
5	$T \to K$	______	
6	$A \to B$	______	
7	$T V A$	______	
8	$K V B$	______	

(10)

1	$\sim M \to \sim N$	P	
2	$(A V B) \to K$	P	
3	$K \to [(S \& T) \to P]$	P	
4	$(S \& T) V \sim M$	P	
5	$A V B$	P	$/\therefore (P V \sim N) \& K$
6	K	______	
7	$(S \& T) \to P$	______	
8	$P V \sim N$	______	
9	$(P V \sim N) \& K$	______	

4. નીચેની દલીલો પ્રમાણભૂત છે એમ રૂપલક્ષી સાબિતી રચીને સિદ્ધ કરો :

(1)
$P \to Q$
$P \& \sim Q$
$\therefore Q \& \sim P$

(2)
$J V (J \& K)$
$J \to D$
$\sim D$
$\therefore K V M$

(3)
$A V B$
$\sim A \& C$
$\therefore (B V \sim D) \& C$

(4)
$P \to Q$
$\sim Q V R$
$\sim R$
$\therefore (\sim P \& \sim R) V S$

(5)
$(D \to Q) \& (A \to B)$
$Q \& A$
$\therefore (B V D) \& Q$

(6)
$A \to B$
$(A \& B) \to C$
A
$\therefore (A \& B) \& (A \& C)$

(7) $(P\&R) \& \sim T$

$T \vee (F\&G)$

$(F \& G) \rightarrow H$

$\therefore (H \& P) \vee F$

(8) $T \rightarrow B$

$B \rightarrow (\sim P \rightarrow \sim Q)$

$\sim P \& \sim R$

T

$\therefore \sim Q \vee X$

(9) $H \rightarrow (I \& \sim J)$

$(I \vee G) \rightarrow K$

H

$\therefore K \& I$

(10) $H \rightarrow I$

$H \& J$

$I \rightarrow G$

$\therefore G \& J$

(11) $(X \vee Y) \rightarrow Z$

X

$\therefore (Z \& X) \vee T$

(12) $A \rightarrow B$

$D \vee A$

$E \rightarrow \sim D$

$F \vee E$

$\sim F$

$\therefore A \& B$

(13) $(P \rightarrow Q) \& R$

$E \& F$

G

$\therefore [(F \& G) \& R] \& E$

(14) $(A \vee B) \vee Q$

$(J \vee K) \vee R$

$\sim R \& \sim Q$

$\therefore (A \vee B) \& (J \vee K)$

(15) $(P \& Q) \rightarrow [(P \rightarrow R) \& S]$

$(P \& Q) \& T$

$\therefore R \vee W$

(16) $(P \& R) \vee \sim S$

$(P \& R) \rightarrow \sim T$

$M \rightarrow \sim \sim T$

M

$\therefore M \& \sim S$

(17) $(A \& B) \rightarrow P$

$\sim P \& \sim Q$

$(J \rightarrow K) \rightarrow Q$

$\therefore \sim (A \& B) \& \sim (J \rightarrow K)$

(18) $J \rightarrow K$

$J \vee (K \vee \sim L)$

$\sim K$

$\therefore \sim L \& \sim K$

(19) $(A \rightarrow B) \& (D \rightarrow E)$

$(B \rightarrow T) \& (E \rightarrow A)$

$\sim T$

$\therefore \sim D \& \sim T$

(20) $T \rightarrow Q$

$B \rightarrow (K \vee T)$

$(N \rightarrow B) \rightarrow (K \vee B)$

$K \vee (N \rightarrow B)$

$\sim K$

$\therefore Q \vee Z$

(21) $(P \vee Q) \rightarrow (T \vee S)$

$\sim N \& \sim M$

$N \vee \sim (T \vee S)$

$H \rightarrow (P \vee Q)$

$\therefore \sim H \& \sim M$

(22) $(K \rightarrow P) \rightarrow B$

$\sim R$

$(K \rightarrow P) \vee B$

$B \rightarrow R$

$\therefore \sim (K \rightarrow P) \& B$

(23)
$(M \leftrightarrow N) \rightarrow O$
$\sim A\ V\ (B \& D)$
$B \rightarrow (O \rightarrow P)$
$\sim \sim A$
$\therefore\ (M \leftrightarrow N) \rightarrow P$

(24)
$X \rightarrow Y$
$Y \rightarrow Z$
$(X \rightarrow Z) \rightarrow (Y \rightarrow P)$
$(Y \rightarrow P) \rightarrow Z$
$\therefore\ Z\ V\ Q$

(25)
$(R \leftrightarrow S) \rightarrow (F \leftrightarrow E)$
$\sim (R \leftrightarrow S) \rightarrow J$
$(F \leftrightarrow E) \rightarrow \sim H$
$\sim \sim H$
$\therefore\ (J\ V\ G) \& \sim \sim H$

(26)
$(A\ V\ B) \rightarrow [D \rightarrow (P \& \sim Q)]$
$(A \& J) \rightarrow [(P \& \sim Q) \rightarrow K]$
$(A \& J) \& (\sim K\ V\ D)$
$\therefore\ (D \rightarrow K)\ V \sim Q$

(27)
$(A \& B) \rightarrow \sim R$
$R\ V \sim D$
$T \rightarrow B$
$D\ V\ (B \rightarrow P)$
$A \& B$
$\therefore\ (T \rightarrow P)\ V\ L$

(28)
$(P \& Q) \rightarrow S$
$S \rightarrow (\sim L \rightarrow \sim N)$
$\sim L \& \sim N$
$P \& Q$
$\therefore\ \sim N\ V\ F$

(29)
$A \rightarrow J$
$B \rightarrow R$
$(A\ V\ B) \& \sim D$
$J \rightarrow D$
$\therefore\ (D\ V\ R) \& (B\ V\ K)$

(30)
$(J \rightarrow K) \& R$
$\sim P \rightarrow (A \rightarrow B)$
$P\ V\ (J\ V\ A)$
$\sim P$
$\therefore\ K\ V\ B$

(31)
$P \rightarrow Q$
$R \rightarrow S$
$(\sim Q \& A) \& (P\ V\ R)$
$\therefore\ (S\ V\ Z) \& \sim Q$

(32)
$(X \rightarrow Y)\ V\ D$
$A \rightarrow [(X \rightarrow Y) \rightarrow R]$
$D \rightarrow E$
$(E\ V\ F) \rightarrow A$
$E\ V\ F$
$\therefore\ (R\ V\ E) \& A$

(33)
$(A \rightarrow E) \& (D \rightarrow F)$
$B \& (A\ V\ D)$
$(E\ V\ F) \rightarrow (B\ V D)$
$\sim B$
$\therefore\ D$

(34)
$A \rightarrow B$
$(R \& D)\ V\ A$
$T\ V\ [(R \& D) \rightarrow W]$
$D \& \sim T$
$\therefore\ [D \& (W\ V\ B)]\ V \sim A$

(35)
$\sim L \rightarrow \sim N$
$(A\ V\ B) \rightarrow Q$
$Q \rightarrow [(S \& T) \rightarrow P]$
$(S \& T)\ V \sim L$
$A\ V\ B$
$\therefore\ (P\ V \sim N) \& Q$

(36)
$(W \rightarrow T) \& (F \rightarrow Y)$
$B \& (P \rightarrow W)$
$(E \rightarrow F) \& (H\ V\ I)$
$P\ V\ E$
$\therefore\ B \& (TVY)$

(37) $N \rightarrow (\sim Z \rightarrow G)$
$D \rightarrow [(X \vee Y) \rightarrow M]$
$(X \vee Y) \vee \sim Z$
$D \& N$
$\therefore (M \vee G) \vee K$

(38) $R \rightarrow S$
$P \rightarrow Q$
$P \vee Q$
$Q \rightarrow R$
$\therefore (P \rightarrow R) \& (R \vee S)$

(39) $G \rightarrow J$
$J \rightarrow K$
$(G \rightarrow K) (J \rightarrow L)$
$L \rightarrow M$
$\therefore (J \rightarrow M) \vee Q$

(40) $Q \rightarrow (W \rightarrow X)$
$K \rightarrow (W \rightarrow X)$
$(\sim Q \& \sim K) \rightarrow (\sim Y \vee \sim M)$
$(\sim Y \rightarrow \sim Z) \& (\sim M \rightarrow \sim P)$
$\sim (W \rightarrow X)$
$\therefore \sim Z \vee \sim P$

સ્વાધ્યાય 3

1. નીચેનામાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરીને જવાબ લખો :

(1) MPને લગતા નિયમના રૂપમાં કયા તાર્કિક કારકનો ઉપયોગ થાય છે ?
(અ) V (બ) $\sim$ (ક) $\rightarrow$ (ડ) $\leftrightarrow$

(2) ઉત્તરાંગના નિષેધ પરથી પૂર્વાંગના નિષેધને લગતા નિયમને સંક્ષેપમાં શું કહે છે ?
(અ) HS (બ) MT (ક) DS (ડ) MP

(3) જો $P \rightarrow Q$ અને $Q \rightarrow R$ એ બે વિધાનો આપેલાં હોય તો એમાંથી કયા વિધાનને નિષ્પન્ન કરી શકાય છે ?
(અ) $P \rightarrow R$ (બ) $Q \rightarrow S$ (ક) $R \rightarrow P$ (ડ) $S \rightarrow Q$

(4) pvq અને $\sim$q તેથી p આ રૂપ કયા નિયમનું છે ?
(અ) Add (બ) CD (ક) MT (ડ) DS

(5) વિધિવાચક દ્વિધાનુમાનના રૂપમાં સત્યતાકોષ્ટકની કેટલી હરોળો હોય છે ?
(અ) ચાર (બ) સોળ (ક) આઠ (ડ) બે

(6) 'Conj'નો નિયમ કયા નામથી ઓળખાય છે ?
(અ) સરલીકરણ (બ) સોપાધિક સંવિધાન (ક) સમુચ્ચય (ડ) વૈકલ્પિક સંવિધાન

(7) રૂપલક્ષી સાબિતીમાં ત્રાંસી લીટીની આગળ લખવામાં આવતો 'P' શેનો નિર્દેશ કરે છે ?
(અ) આધારવિધાન (બ) પ્રમાણભૂતતા (ક) ફલિતવિધાન (ડ) અપ્રમાણભૂતતા

(8) જો $\sim (X \& Y) \rightarrow Z$ અને $\sim Z$ એ બે વિધાનો આપેલાં હોય તો એમાંથી કયા વિધાનને નિષ્પન્ન કરી શકાય છે?
(અ) $(X \& Y)$ (બ) $\sim \sim Z$ (ક) $\sim (X \& Y)$ (ડ) $\sim \sim (X \& Y)$

(9) જો $(A \& B) \vee \sim C$ અને $\sim \sim C$ એ બે વિધાનો આપેલા હોય તો એમાંથી કયા વિધાનને નિષ્પન્ન કરી કાયછે?
(અ) $A \& B$ (બ) $\sim (A \& B)$ (ક) C (ડ) $\sim C$

(10) જો $P \vee Q$ અને $\sim P$ એ બે વિધાનો આપેલા હોય તો એમાંથી કયા વિધાનને નિષ્પન્ન કરી શકાય છે ?
(અ) $(P \vee Q) \vee P$ (બ) P (ક) $(P \vee Q) \& P$ (ડ) Q

2. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ સવિસ્તર લખો :

(1) પૂર્વાંગના સ્વીકાર પરથી ઉત્તરાંગના સ્વીકારને લગતા નિયમનાં કથન, સમર્થન અને રૂપ સમજાવો.

(2) ઉત્તરાંગના નિષેધ પરથી પૂર્વાંગના નિષેધને લગતા નિયમનાં કથન, સમર્થન અને રૂપ સમજાવો.

(3) સોપાધિક સંવિધાનને લગતા નિયમનાં કથન, સમર્થન અને રૂપ સમજાવો.

(4) સોપાધિક સંવિધાનને લગતા નિયમના રૂપનું સત્યતાકોષ્ટક અને પ્રામાણ્ય સમજાવો.

(5) વૈકલ્પિક સંવિધાનને લગતા નિયમના રૂપનાં સત્યતાકોષ્ટક અને પ્રામાણ્યની સમજૂતી લખો.

(6) સરલીકરણ અને સમુચ્ચયને લગતા નિયમનાં કથન, રૂપ અને સંક્ષેપ લખો.

(7) 'CD' અને 'Add'ના નિયમનાં નામ, કથન અને રૂપ લખો.

(8) સરલીકરણને લગતા નિયમનાં રૂપનું સત્યતાકોષ્ટક અને પ્રામાણ્ય સમજાવો.

(9) વિકલ્પવૃદ્ધિને લગતા નિયમના રૂપનાં સત્યતાકોષ્ટક અને પ્રામાણ્ય સમજાવો.

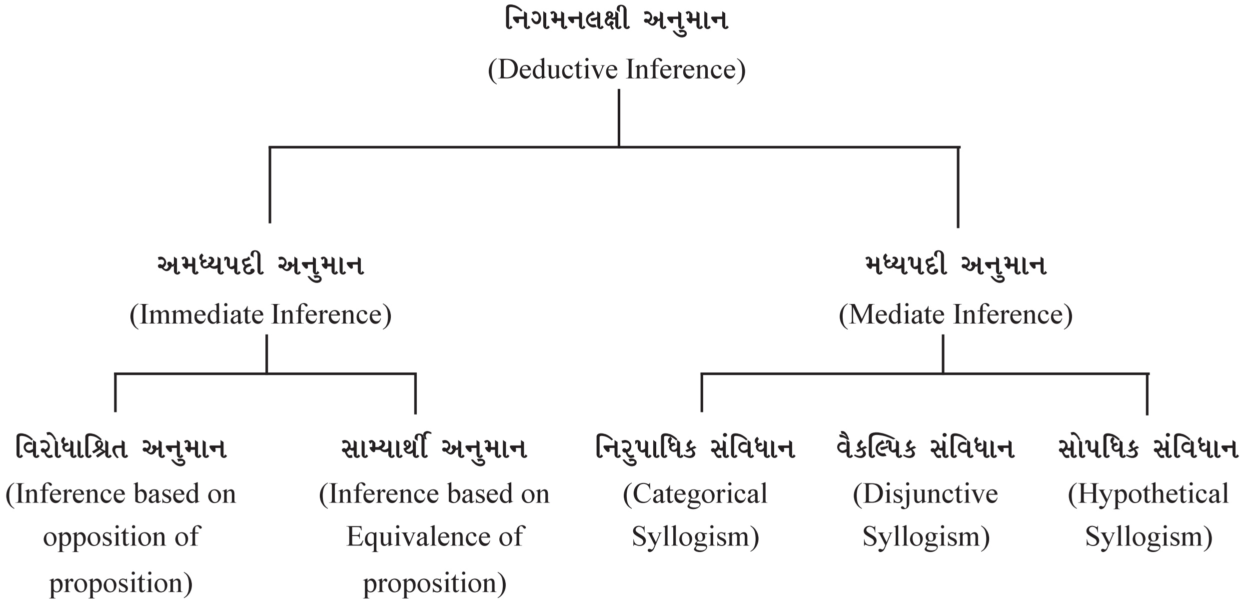
(10) અનુમાનના આઠ નિયમોનાં સંક્ષેપ નામ અને રૂપો લખો.

●

4 નિરુપાધિક સંવિધાન

પ્રસ્તાવના :

આપણે અગિયારમા ધોરણમાં જોઈ ગયાં કે નિગમનલક્ષી અનુમાનના બે પ્રકારો છે : (1) અમધ્યપદી અનુમાન અને (2) મધ્યપદી અનુમાન. નિગમનલક્ષી અનુમાનના આ પ્રકારોને નીચેની આકૃતિ દ્વારા સમજીએ :



ઉપર્યુક્ત આકૃતિમાં દર્શાવેલા અમધ્યપદી અનુમાનના પ્રકારનો અભ્યાસ આપણે અગિયારમા ધોરણમાં કર્યો, હવે આપણે મધ્યપદી અનુમાનના એક પ્રકાર તરીકે નિરુપાધિક સંવિધાનનો અભ્યાસ કરીશું.

આપણે જોયું કે નિરુપાધિક સંવિધાન મધ્યપદી અનુમાનનો એક પ્રકાર છે. નિરુપાધિક સંવિધાનનાં ત્રણેય વિધાનો નિરુપાધિક વિધાનો છે. નિરુપાધિક સંવિધાન વિશે વિગતવાર અભ્યાસ કરતાં પહેલાં, નિરુપાધિક વિધાનની વ્યાખ્યા, બંધારણ, પ્રકારો અને નિરુપાધિક વિધાનમાં આવતાં પદોની વ્યાપ્તિની સંક્ષિપ્ત સમજૂતી મેળવીએ.

નિરુપાધિક વિધાનની વ્યાખ્યા અને બંધારણ :

નિરુપાધિક વિધાન એટલે કશાકના વિશે કશીક, બિનશરતી (unconditional) માહિતી આપતું વિધાન. દા.ત., 'સર્વ બાળકો નિર્દોષ છે.' નિરુપાધિક વિધાનમાં જેના વિશે માહિતી આપવામાં આવી હોય તેને ઉદ્દેશ્યપદ (Subject term) અને ઉદ્દેશ્યપદ વિશે જે માહિતી આપવામાં આવી હોય તેને વિધેયપદ (Predicate term) કહે છે. પ્રસ્તુત દૃષ્ટાંતમાં 'બાળકો' ઉદ્દેશ્યપદ છે અને 'નિર્દોષ' એ વિધેયપદ છે. આમ, પ્રત્યેક નિરુપાધિક વિધાન એ ઉદ્દેશ્યપદ અને વિધેયપદ એ બે પદોનું બનેલું એક બિનશરતી કથન છે. આ કથન હકારાત્મક છે કે નકારાત્મક એ બાબતની સ્પષ્ટતા નિરુપાધિક વિધાનની રજૂઆતમાં આવતા 'છે' અને 'નથી' શબ્દ વડે થાય છે. આ શબ્દને સંયોજક (Copula) તરીકે ઓળખવામાં આવે છે, કારણ કે તેના દ્વારા વિધાનમાં ઉદ્દેશ્યપદ અને વિધેયપદનો સંબંધ દર્શાવાય છે. આમ, કોઈ પણ નિરુપાધિક વિધાનમાં (1) ઉદ્દેશ્ય પદ (2) વિધેયપદ અને (3) સંયોજક એ ત્રણ બંધારણીય ઘટકો છે.

નિરુપાધિક વિધાનના પ્રકારો :

નિરુપાધિક વિધાનના પ્રકારો (1) ઇયત્તા (Quantity) અને (2) ગુણ (Quality)ની દૃષ્ટિએ પડે છે.

ઇયત્તાની દૃષ્ટિએ કોઈપણ નિરુપાધિક વિધાન કાં તો (1) સર્વદેશી (Universal) અથવા (2) એકદેશી (Particular) હોય છે. સર્વદેશી નિરુપાધિક વિધાનમાં તેના ઉદ્દેશ્યપદ દ્વારા નિર્દેશાતા વર્ગના 'સર્વ સભ્યો'નો ઉલ્લેખ થાય છે જ્યારે એકદેશી નિરુપાધિક વિધાનમાં એના ઉદ્દેશ્યપદ દ્વારા નિર્દેશાતા વર્ગના 'કેટલાક સભ્યો'નો ઉલ્લેખ થાય છે. આપેલું નિરુપાધિક વિધાન સર્વદેશી છે કે એકદેશી એ બાબતનો નિર્ણય તેની શાબ્દિક રજૂઆતમાં આવતા 'સર્વ', 'દરેક', 'કેટલાંક' વગેરે ઇયત્તાકારકોને જોઈને થઈ શકે છે.

ગુણની દૃષ્ટિએ કોઈ પણ નિરુપાધિક વિધાન કાં તો (1) વિધિવાચક (Affirmative) અથવા (2) નિષેધવાચક (Negative) હોય છે. વિધિવાચક વિધાનમાં ઉદ્દેશ્યપદ અને વિધેયપદ વચ્ચેનો સંબંધ વિધાયક હોય છે, જ્યારે નિષેધવાચક વિધાનમાં ઉદ્દેશ્યપદ અને વિધેયપદ વચ્ચેનો સંબંધ નિષેધક હોય છે. આપેલું નિરુપાધિક વિધાન વિધિવાચક છે કે નિષેધવાચક એ બાબતનો નિર્ણય તેની શાબ્દિક રજૂઆતમાં આવતા સંયોજક ('છે' અથવા 'નથી') ને જોઈને થઈ શકે છે.

ઈયત્તા અને ગુણ એ બંનેની દૃષ્ટિએ એક સાથે વિચારતાં નિરુપાધિક વિધાનના ચાર પ્રકારોના નામ અને તેને માટેના ગુજરાતી અને અંગ્રેજીમાં વપરાતાં પ્રતીકો નીચે પ્રમાણે છે :

ક્રમ	વિધાનનો પ્રકાર	ગુજરાતી પ્રતીક	અંગ્રેજી પ્રતીક	વિધાનનું રૂપ
1	સર્વદેશી વિધિવાચક	હા	A	સર્વ ઉ. વિ. છે.
2	સર્વદેશી નિષેધવાચક	ના	E	કોઈપણ ઉ. વિ. નથી.
3	એકદેશી વિધિવાચક	હ	I	કેટલાક ઉ. વિ. છે.
4	એકદેશી નિષેધવાચક	ન	O	કેટલાક ઉ. વિ. નથી.

ઉપરના કોષ્ટકમાં દર્શાવ્યા મુજબ ઉદ્દેશ્યપદના સ્થાને 'ઉ' અને વિધેયપદને સ્થાને 'વિ' મૂકીને નિરુપાધિક વિધાનના ચારેય પ્રકારોનાં માન્ય રૂપોની રજૂઆત થાય છે.

નિરુપાધિક વિધાનમાં આવતાં પદોની વ્યાપ્તિ :

નિરુપાધિક વિધાનમાં આવતું ઉદ્દેશ્યપદ કે વિધેયપદ તેના દ્વારા નિર્દેશાતા વર્ગના સર્વ સભ્યોનો ઉલ્લેખ કરતું હોય તો તે પદ વ્યાપ્ત ગણાય છે અને કેટલાક સભ્યોનો ઉલ્લેખ કરતું હોય તો તે અવ્યાપ્ત ગણાય છે. આ દૃષ્ટિએ વિચારતાં, હા, ના, હ અને ન વિધાનોનાં ઉદ્દેશ્યપદ અને વિધેયપદની વ્યાપ્તિ અંગે જે નિર્ણય આવે છે તે નીચેના કોષ્ટકમાં દર્શાવ્યા મુજબ હોય છે :

વિધાનનો પ્રકાર	ઉદ્દેશ્યપદ	વિધેયપદ
હા - A	વ્યાપ્ત	અવ્યાપ્ત
ના - E	વ્યાપ્ત	વ્યાપ્ત
હ - I	અવ્યાપ્ત	અવ્યાપ્ત
ન - O	અવ્યાપ્ત	વ્યાપ્ત

ઉપરનું કોષ્ટક જોતાં એ સ્પષ્ટ થશે કે ઉદ્દેશ્યપદ સર્વદેશી વિધાનોમાં વ્યાપ્ત હોય છે અને એકદેશી વિધાનોમાં અવ્યાપ્ત હોય છે, જ્યારે વિધેયપદ નિષેધવાચક વિધાનોમાં વ્યાપ્ત હોય છે અને વિધિવાચક વિધાનોમાં અવ્યાપ્ત હોય છે.

મનોયત્ન 4.1

1. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ એક-બે શબ્દોમાં આપો :

(1) નિગમનલક્ષી અનુમાનના પ્રકારોનાં નામ લખો.

(2) નિરુપાધિક સંવિધાન કેવા પ્રકારનું અનુમાન છે ?

(3) નિરુપાધિક વિધાનના ઈયત્તાની દૃષ્ટિએ પડતા પ્રકારોના નામ જણાવો.

(4) નિરુપાધિક વિધાનના ગુણની દૃષ્ટિએ પડતા પ્રકારોના નામ જણાવો.

(5) 'O' વિધાનનું ગુજરાતી પ્રતીક અને 'ના' વિધાનનું અંગ્રેજી પ્રતીક લખો.

(6) 'હ' વિધાનનું રૂપ લખો.

(7) 'સર્વ ઉ. વિ. છે' આ રૂપ કયા પ્રકારના વિધાનનું છે ?

(8) નિરુપાધિક વિધાનનાં માન્યરૂપોની રજૂઆત કરવા ઉદ્દેશ્યપદ અને વિધેયપદ માટેનાં પ્રતીકો કયા છે ?

(9) કેવા પ્રકારના નિરુપાધિક વિધાનોમાં બંને પદો વ્યાપ્ત હોય છે ?

(10) 'E' વિધાનનું વિધેયપદ અને 'I' વિધાનનું ઉદ્દેશ્યપદ કેવા પ્રકારનાં પદો છે ?

2. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ એક-બે વિધાનોમાં આપો :

(1) નિરુપાધિક વિધાનની વ્યાખ્યા લખો.

(2) નિરુપાધિક વિધાનના વિધેયપદની વ્યાખ્યા એક દૃષ્ટાંત આપીને લખો.

(3) સંયોજક કોને કહેવાય છે ?

(4) નિરુપાધિક વિધાનના બંધારણીય ઘટકો કેટલા છે ? કયા કયા ?

(5) ઈયત્તાકારકો શેનો નિર્દેશ કરે છે ?

(6) નિરુપાધિક વિધાનના પ્રકારો અને તેને માટેનાં ગુજરાતી પ્રતીકો લખો.

(7) 'E' અને 'O' વિધાનનાં રૂપ લખો.

(8) વ્યાપ્તપદ એટલે શું ?

(9) અવ્યાપ્તપદ એટલે શું ?

(10) નિરુપાધિક વિધાનનાં પદોની વ્યાપ્તિ અંગેની સંયુક્ત રજૂઆત કરતું કોષ્ટક દોરો.

* * * *

નિરુપાધિક સંવિધાનની વ્યાખ્યા અને બંધારણ :

1. નિરુપાધિક સંવિધાનની વ્યાખ્યા :

નિરુપાધિક સંવિધાન એ સંવિધાનનો એક પ્રકાર છે. તેથી પહેલાં આપણે ઈરવિંગ કૉપીએ આપેલી સંવિધાનની વ્યાખ્યા અને ત્યારબાદ નિરુપાધિક સંવિધાનની વ્યાખ્યાને સમજીએ.

'સંવિધાન એટલે બે આધારવિધાનો પરથી તારવવામાં આવેલા ફલિતવિધાનવાળું નિગમનલક્ષી અનુમાન.'

સંવિધાનની ઉપર્યુક્ત વ્યાખ્યાનું વિશ્લેષણ કરતાં ત્રણ બાબતો સ્પષ્ટ થાય છે : (i) સંવિધાન એ નિગમનલક્ષી અનુમાન છે. (ii) જેમાં બે અને માત્ર બે આધારવિધાનો હોય છે અને (iii) બે આધારવિધાનોને આધારે ત્રીજું વિધાન - ફલિતવિધાન તારવવામાં આવે છે.

સંવિધાનની વ્યાખ્યાને આધારે હવે આપણે નિરુપાધિક સંવિધાનની વ્યાખ્યા સમજીએ.

'નિરુપાધિક સંવિધાન એટલે જેમાંના પ્રત્યેકનો બે વાર ઉલ્લેખ હોય તેવાં ત્રણ (અને માત્ર ત્રણ) પદોનાં બનેલાં ત્રણ નિરુપાધિક વિધાનોવાળું નિગમનલક્ષી અનુમાન.'

નિરુપાધિક સંવિધાનની ઉપર્યુક્ત વ્યાખ્યાનું વિશ્લેષણ કરતાં સ્પષ્ટ થાય છે કે કોઈ પણ નિરુપાધિક સંવિધાનમાં (i) ત્રણ નિરુપાધિક વિધાનો હોય છે. (ii) આ ત્રણ નિરુપાધિક વિધાનો વચ્ચે ત્રણ અને માત્ર ત્રણ જ પદો હોય છે અને (iii) આ ત્રણ પદોમાંના પ્રત્યેકનો બે વાર ઉલ્લેખ થયેલો હોય છે.

ઉદાહરણ :

સર્વ કુદરતી સંપત્તિ ઉપયોગી છે.	-	હા
સર્વ વૃક્ષો કુદરતી સંપત્તિ છે.	-	હા
સર્વ વૃક્ષો ઉપયોગી છે.	-	હા

નિરુપાધિક સંવિધાનનું ઉપર્યુક્ત ઉદાહરણ જોતાં એ સ્પષ્ટ થાય છે કે તે એક એવું નિગમનલક્ષી અનુમાન છે કે જેમાં ઉપરની ત્રણેય બાબતો છે. અર્થાત્ તે (1) હા, હા અને હા એ ત્રણ નિરુપાધિક વિધાનોનું બનેલું છે (2) આ ત્રણ નિરુપાધિક વિધાનો વચ્ચે (i) કુદરતી સંપત્તિ (ii) ઉપયોગી અને (iii) વૃક્ષો એ ત્રણ અને ફક્ત ત્રણ જ પદો અને (3) આ ત્રણ પદોમાંના પ્રત્યેકનો બે વાર ઉલ્લેખ થયેલો છે.

નિરુપાધિક સંવિધાનને સંક્ષેપમાં 'સંવિધાન' કહેવાની પ્રથા છે. તેથી હવે આપણે નિરુપાધિક સંવિધાનને બદલે 'સંવિધાન' શબ્દનો જ ઉપયોગ કરીશું.

2. નિરુપાધિક સંવિધાનનું બંધારણ :

નિરુપાધિક સંવિધાનના બંધારણમાં પદો અને વિધાનો આવે છે. તેથી આ બંનેની સમજૂતી મેળવવાથી સંવિધાનના બંધારણની સ્પષ્ટતા થશે.

(1) સંવિધાનમાં આવતાં પદો :

સંવિધાનમાં કુલ ત્રણ પદો આવેલાં હોય છે તે આપણે જોયું. આ ત્રણ પદો (i) પક્ષપદ (ii) સાધ્યપદ (iii) મધ્યપદ તરીકે ઓળખાય છે. આ ત્રણેયનાં લક્ષણ નીચે પ્રમાણે છે.

(i) પક્ષપદ : પક્ષપદ એટલે સંવિધાનનાં ફલિતવિધાનનું ઉદ્દેશ્યપદ.

(ii) સાધ્યપદ : સાધ્યપદ એટલે સંવિધાનનાં ફલિતવિધાનનું વિધેયપદ.

(iii) મધ્યપદ : સંવિધાનનાં બંને આધારવિધાનોમાં સમાન અર્થમાં આવતું પણ ફલિતવિધાનમાં નહિ આવતું પદ એટલે મધ્યપદ.

(2) સંવિધાનમાં આવતાં વિધાનો :

સંવિધાનમાં આવતાં ત્રણ વિધાનો અનુક્રમે (i) સાધ્યવિધાન (ii) પક્ષવિધાન અને (iii) ફલિતવિધાન તરીકે ઓળખાય છે. આ ત્રણેય વિધાનોની સમજૂતી નીચે મુજબ છે :

(i) સાધ્યવિધાન : સાધ્યવિધાન એટલે જેમાં સાધ્યપદ આવતું હોય એવું સંવિધાનનું આધારવિધાન.

(ii) પક્ષવિધાન : પક્ષવિધાન એટલે જેમાં પક્ષપદ આવતું હોય એવું સંવિધાનનું આધારવિધાન.

(iii) ફલિતવિધાન : સંવિધાનનું ફલિતવિધાન એટલે સંવિધાનનાં બે આધારવિધાનોમાંથી ફલિત થતું ત્રીજું વિધાન.

સંવિધાનનાં પદો અને વિધાનોના ઉદાહરણ :

(1)		સર્વ	ગુજરાતી	ભારતીય	છે.	સાધ્યવિધાન
			મધ્યપદ	સાધ્યપદ		
(2)		સર્વ	કાઠિયાવાડી	ગુજરાતી	છે.	પક્ષવિધાન
			પક્ષપદ	મધ્યપદ		
(3)	∴	સર્વ	કાઠિયાવાડી	ભારતીય	છે.	ફલિતવિધાન
			પક્ષપદ	સાધ્યપદ		

ઉપર્યુક્ત ઉદાહરણમાં ફલિતવિધાનનું ઉદ્દેશ્યપદ 'કાઠિયાવાડી' પક્ષપદ છે. ફલિતવિધાનનું વિધેયપદ 'ભારતીય' સાધ્યપદ છે અને બંને આધારવિધાનોમાં સમાનપણે આવતું પણ ફલિતવિધાનમાં નહિ આવતું 'ગુજરાતી' પદ મધ્યપદ છે.

'ભારતીય' સાધ્યપદ છે અને તે પ્રથમ આધારવિધાનમાં આવે છે. તેથી પ્રથમ આધારવિધાન સાધ્યવિધાન છે. 'કાઠિયાવાડી' પક્ષપદ છે અને તે બીજા આધારવિધાનમાં આવે છે તેથી બીજું આધારવિધાન પક્ષવિધાન છે. ત્રીજું વિધાન આ બંને આધારવિધાનોમાંથી ફલિત થાય છે તેથી ત્રીજું વિધાન ફલિતવિધાન છે.

(3) માન્યરૂપવાળું સંવિધાન :

માન્યરૂપવાળું સંવિધાન નીચેની બે લાક્ષણિકતા ધરાવે છે :

(i) માન્યરૂપવાળાં સંવિધાનમાં આવતાં ત્રણેય નિરુપાધિક વિધાનો માન્યરૂપવાળાં હોય છે.

(ii) માન્યરૂપવાળા સંવિધાનમાં પ્રથમ સાધ્યવિધાન, બીજું પક્ષવિધાન અને ત્રીજું ફલિતવિધાન એમ ત્રણેય વિધાનો ક્રમમાં ગોઠવાયેલાં હોય છે.

આપણે એ બાબત ધ્યાનમાં રાખવી જોઈએ કે ઉપર્યુક્ત ક્રમમાં સાધ્યવિધાન, પક્ષવિધાન અને ફલિતવિધાન ગોઠવાયેલાં ન હોય તો તેને માન્યરૂપમાં ગોઠવાયેલું સંવિધાન કહેવાય જ નહિ તેથી સંવિધાનની તપાસ કરતી વખતે તેનાં વિધાનોને માન્યક્રમમાં (અ) સાધ્યવિધાન (બ) પક્ષવિધાન (ક) ફલિતવિધાનના ક્રમમાં ગોઠવવાં જોઈએ :

મનોયત્ન 4.2

1. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ એક-બે શબ્દોમાં આપો :

(1) સંવિધાનમાં કેટલાં આધારવિધાનો અને ફલિતવિધાન હોય છે ?

(2) સંવિધાનમાં ફલિતવિધાનના વિધેયપદને શું કહેવાય છે ?

(3) સંવિધાનના પક્ષપદવાળા આધારવિધાનને શું કહેવાય છે ?

(4) સંવિધાનના ફલિતવિધાનમાં કયાં પદોનો સમાવેશ થાય છે ?

(5) માન્યરૂપવાળા સંવિધાનમાં આધારવિધાનોનો ક્રમ જણાવો.

2. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ એક-બે વિધાનોમાં આપો :

(1) નિરુપાધિક સંવિધાનની વ્યાખ્યા લખો.

(2) પક્ષપદ કોને કહેવાય છે ?

(3) મધ્યપદ કોને કહેવાય છે ?

(4) સંવિધાનના ફલિતવિધાનની વ્યાખ્યા લખો.

(5) માન્યરૂપવાળા સંવિધાનની બે લાક્ષણિકતા જણાવો.

* * * *

નિરુપાધિક સંવિધાનની આકૃતિ અને ભેદની સમજૂતી :

કોઈ પણ સંવિધાનનું રૂપ દર્શાવવા માટે તેની આકૃતિ (Figure) અને ભેદ (Mood) જાણવાં જરૂરી છે. તેથી હવે આપણે સંવિધાનની આકૃતિ અને ભેદની સમજૂતી મેળવીએ.

સંવિધાનની આકૃતિ :

''સંવિધાનની આકૃતિ એટલે સંવિધાનમાં બંને આધારવિધાનોમાં મધ્યપદે લીધેલાં સ્થાન પરથી નક્કી થતું સંવિધાનનું રૂપ''. મધ્યપદના સ્થાનની કુલ ચાર શક્યતાઓ છે. તેથી સંવિધાનની આકૃતિઓ પણ ચાર છે જે પહેલી, બીજી, ત્રીજી અને ચોથી આકૃતિ તરીકે ઓળખાય છે, જે નીચે પ્રમાણે છે :

(1) **પહેલી આકૃતિ :** પહેલી આકૃતિમાં મધ્યપદ સાધ્યવિધાનમાં ઉદ્દેશ્યસ્થાને અને પક્ષવિધાનમાં વિધેયસ્થાને હોય છે.

સાધ્યવિધાન	**મ**	સા
પક્ષવિધાન	પ	**મ**
ફલિતવિધાન	∴ પ	સા

જે સંવિધાનમાં પદો ઉપરની રીતે ગોઠવાયેલાં હોય તે સંવિધાન પહેલી આકૃતિનું ગણાય છે. (સંવિધાનનું રૂપ દર્શાવતી વખતે પક્ષપદ માટે **પ**, સાધ્યપદ માટે **સા** અને મધ્યપદ માટે **મ** પ્રતીક વાપરવામાં આવે છે.)

(2) **બીજી આકૃતિ :** બીજી આકૃતિમાં મધ્યપદ બંને આધારવિધાનોમાં વિધેયસ્થાને હોય છે.

સાધ્યવિધાન	સા	**મ**
પક્ષવિધાન	પ	**મ**
ફલિતવિધાન	∴ પ	સા

જે સંવિધાનમાં પદો ઉપરની રીતે ગોઠવાયેલાં હોય તે સંવિધાન બીજી આકૃતિનું ગણાય છે.

(3) **ત્રીજી આકૃતિ :** ત્રીજી આકૃતિમાં મધ્યપદ બંને આધારવિધાનમાં ઉદ્દેશ્યસ્થાને હોય છે.

સાધ્યવિધાન	**મ**	સા
પક્ષવિધાન	**મ**	પ
ફલિતવિધાન	∴ પ	સા

જે સંવિધાનમાં પદો ઉપરની રીતે ગોઠવાયેલાં હોય છે તે સંવિધાન ત્રીજી આકૃતિનું ગણાય છે.

(4) **ચોથી આકૃતિ :** ચોથી આકૃતિમાં મધ્યપદ સાધ્યવિધાનમાં વિધેયસ્થાને અને પક્ષવિધાનમાં ઉદ્દેશ્યસ્થાને હોય છે.

સાધ્યવિધાન	સા	**મ**
પક્ષવિધાન	**મ**	પ
ફલિતવિધાન	∴ પ	સા

જે સંવિધાનમાં પદો ઉપરની રીતે ગોઠવાયેલાં હોય તે સંવિધાન ચોથી આકૃતિનું ગણાય છે.

સંવિધાનની આકૃતિઓમાં રેખાંકનો :

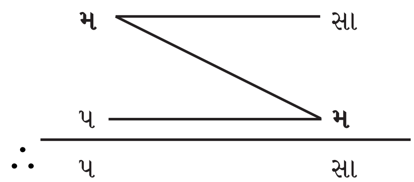
આ ચાર આકૃતિઓમાં મધ્યપદનું સ્થાન યાદ રાખવામાં તેમનાં રેખાંકનો ઉપયોગી છે જે નીચે મુજબ છે.

પહેલી આકૃતિ :

સાધ્યવિધાન

પક્ષવિધાન

ફલિતવિધાન

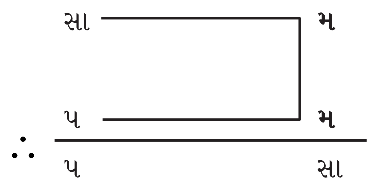


બીજી આકૃતિ :

સાધ્યવિધાન

પક્ષવિધાન

ફલિતવિધાન

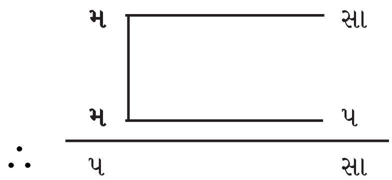


ત્રીજી આકૃતિ :

સાધ્યવિધાન

પક્ષવિધાન

ફલિતવિધાન

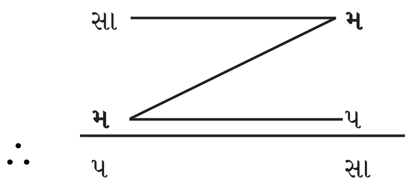


ચોથી આકૃતિ :

સાધ્યવિધાન

પક્ષવિધાન

ફલિતવિધાન



2. સંવિધાનના ભેદો :

સંવિધાનનો ભેદ એટલે સંવિધાનમાં આવતાં ત્રણેય નિરુપાધિક વિધાનોના પ્રકાર અને ક્રમને આધારે નક્કી થતું સંવિધાનું રૂપ. દા.ત. કોઈ સંવિધાનમાં સાધ્યવિધાન 'હા' વિધાન હોય, પક્ષવિધાન 'હા' વિધાન હોય અને ફલિતવિધાન પણ 'હા' વિધાન હોય તો તે સંવિધાનનો ભેદ 'હાહાહા' ગણાય છે. એ જ રીતે જે સંવિધાનમાં સાધ્યવિધાન 'ના' વિધાન હોય, પક્ષવિધાન 'હ' વિધાન હોય અને ફલિતવિધાન 'ન' વિધાન હોય તો તે સંવિધાનનો ભેદ 'નાહન' છે, અમુક સંવિધાનનો ભેદ 'હાનન' છે. એમ કહેવાનો અર્થ એ છે કે તેનું સાધ્યવિધાન 'હા' વિધાન છે, પક્ષવિધાન 'ન' વિધાન છે અને ફલિતવિધાન 'ન' વિધાન છે.

સંવિધાનમાં કુલ ત્રણ વિધાનો હોય છે અને આ ત્રણેય વિધાનો 'હા, ના, હ કે ન' માંથી કોઈ પણ પ્રકારનાં હોઈ શકે છે. તેથી ભેદોની શક્યતા 4x4x4 = 64 થાય છે. સંવિધાનની આકૃતિઓ ચાર છે તેથી 64x4 = 256 કુલ શક્ય ભેદો થાય છે.

મનોયત્ન 4.3

1. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ એક-બે શબ્દોમાં આપો :

(1) સંવિધાનમાં મધ્યપદના સ્થાનની શક્યતાઓ કેટલી છે ?

(2) કઈ આકૃતિમાં મધ્યપદ બંને આધારવિધાનોમાં વિધેયને સ્થાને હોય છે ?

(3) માન્યરૂપવાળા સંવિધાનમાં 'હાહન' ભેદનું પક્ષવિધાન કયું છે ?

(4) સંવિધાનનું રૂપ દર્શાવવા માટે શું જરૂરી છે ?

(5) સંવિધાનના શક્ય ભેદો કેટલા છે ?

2. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ એક-બે વિધાનોમાં આપો :

(1) સંવિધાનની આકૃતિ એટલે શું ?

(2) સંવિધાનની પહેલી અને ચોથી આકૃતિમાં મધ્યપદનું સ્થાન જણાવો.

(3) સંવિધાનનો ભેદ એટલે શું ?

(4) માન્યરૂપવાળા સંવિધાનના 'હાહાહા' ભેદનું અર્થઘટન લખો.

(5) સંવિધાનની આકૃતિઓ કેટલી છે ? તેનાં નામ લખો.

3. નીચેના સંવિધાનનાં આકૃતિ અને ભેદ જણાવો.

(1) સર્વ વિધાનો માહિતીપ્રદાનાત્મક છે.
કોઈપણ વાક્ય માહિતીપ્રદાનાત્મક નથી.
∴ કોઈપણ વાક્ય વિધાન નથી.

(2) સર્વ બાળકો રમતિયાળ છે.
ટીનુ બાળક છે.
∴ ટીનુ રમતિયાળ છે.

(3) કેટલાક સુધારાવાદીઓ જુસ્સાદાર છે.
સર્વ સુધારાવાદીઓ આદર્શવાદીઓ છે.
∴ કેટલાક આદર્શવાદીઓ જુસ્સાદાર છે.

(4) સર્વ નેતાઓ નીડર છે.
કેટલાક ગુજરાતીઓ નેતાઓ છે.
∴ કેટલાક ગુજરાતીઓ નીડર છે.

(5) સર્વ મજૂરનેતાઓ સમાજવાદી છે.
કોઈપણ પૈસાદાર સમાજવાદી નથી.
∴ કોઈપણ પૈસાદાર મજૂરનેતા નથી.

(6) સર્વ દેશસેવકો પરોપકારી છે.
ગાંધીજી દેશસેવક છે.
∴ ગાંધીજી પરોપકારી છે.

(7) સર્વ તત્ત્વજ્ઞો ચિંતકો છે.
કેટલાક ચિંતકો ગણિતજ્ઞો નથી.
∴ કેટલાક ગણિતજ્ઞો તત્ત્વજ્ઞો નથી.

(8) કોઈપણ વિદ્યાર્થી આળસુ નથી.
વરુણ વિદ્યાર્થી છે.
∴ વરુણ આળસુ નથી.

(9) સર્વ વકીલો વાચાળ છે.
કેટલાક વકીલો વિદ્વાનો છે.
∴ કેટલાક વિદ્વાનો વાચાળ છે.

(10) સર્વ માંસાહારી પ્રાણીઓ હિંસક છે.
કેટલાંક પશુઓ માંસાહારી પ્રાણીઓ છે.
∴ કેટલાંક પશુઓ હિંસક છે.

* * * *

વિધાનના અસ્તિત્વલક્ષી ભાવાર્થના સંદર્ભમાં સંવિધાનના નિયમો અને તેમના ભંગથી થતા દોષો :

1. વિધાનના અસ્તિત્વલક્ષી ભાવાર્થના સંદર્ભમાં સંવિધાનના નિયમો :

પ્રમાણભૂત સંવિધાન તારવવા માટે તર્કશાસ્ત્રીઓએ કેટલાક નિયમો શોધ્યા છે. આ નિયમોને આધારે કોઈપણ નિરુપાધિક સંવિધાનનું પ્રામાણ્ય તપાસી શકાય છે. સંવિધાનના બધા નિયમોનું પાલન કરવામાં આવ્યું હોય તે સંવિધાન પ્રમાણભૂત સંવિધાન હોય છે. **ઇરવિંગ કૉપીએ** માન્યરૂપવાળા પ્રમાણભૂત સંવિધાનના **છ નિયમો** ગણાવ્યા છે. આ નિયમો અને તેમના ભંગથી થતા દોષોની સમજૂતી હવે આપણે મેળવીએ :

નિયમ 1 : માન્યરૂપવાળા પ્રમાણભૂત સંવિધાનમાં માત્ર ત્રણ જ પદો હોવાં જોઈએ અને દરેક પદ એક જ અર્થમાં વપરાયેલું હોવું જોઈએ.

સંવિધાનનું ફલિતવિધાન દર્શાવે છે કે તેમાં પક્ષપદ અને સાધ્યપદ વચ્ચે સંબંધ રહેલો છે. આ પ્રકારનો સંબંધ આધારવિધાનમાં હોય તો જ ફલિતવિધાનમાં તે સંબંધ સ્થાપી શકાય છે. આધારવિધાનોમાં સાધ્યપદ અને પક્ષપદ વચ્ચેનો સંબંધ મધ્યપદ દ્વારા સ્થપાય છે. તેથી જો સાધ્યપદ અને પક્ષપદ વચ્ચેનો સંબંધ મધ્યપદ દ્વારા સ્થપાયો હોય તો જ ફલિતવિધાનમાં આ બંને પદો (સાધ્યપદ અને પક્ષપદ) વચ્ચે સંબંધ સ્થાપી શકાય.

આમ, પ્રત્યેક સંવિધાનમાં ત્રણ પદો (સાધ્યપદ, પક્ષપદ અને મધ્યપદ) હોવાં જરૂરી છે. જો વિધાનમાં ત્રણથી વધુ પદો હોય તો પદચતુષ્ટયનો દોષ થાય છે. જે સંવિધાનમાં આ પ્રકારનો દોષ હોય તે સંવિધાન અપ્રમાણભૂત સાબિત થાય છે દા.ત.,

ગાંધીનગર અમદાવાદની ઉત્તરે છે.
મહેસાણા ગાંધીનગરની ઉત્તરે છે.
મહેસાણા અમદાવાદની ઉત્તરે છે.

આ સંવિધાનમાં કુલ ચાર પદો આવેલાં છે. (1) ગાંધીનગર (2) અમદાવાદની ઉત્તરે (3) મહેસાણા અને (4) ગાંધીનગરની ઉત્તરે. તેથી આ સંવિધાનમાં **પદચતુષ્ટયનો દોષ** થયો છે. તેથી આ સંવિધાન અપ્રમાણભૂત સાબિત થાય છે.

સંવિધાનમાં વપરાયેલાં ત્રણેય પદો એક જ અર્થમાં વપરાયેલાં હોવાં જોઈએ. સંવિધાનમાં પદો જુદા જુદા અર્થમાં વપરાયેલાં હોય તો પણ પદચતુષ્ટયનો દોષ થાય છે. દા.ત.

સર્વ ચકલી પાણી વહાવે છે.
આ પક્ષી ચકલી છે.
આ પક્ષી પાણી વહાવે છે.

આ દૃષ્ટાંતમાં ચકલી પદ જુદા જુદા અર્થમાં વપરાયેલું છે. આમ, આ સંવિધાનમાં કુલ ચાર પદો આવેલાં છે. (1) ચકલી (નળ — નળ મારફત પાણી આવે તે) (2) પાણી વહાવે (3) પક્ષી (4) ચકલી (પક્ષી, પંખી). અહીં ચાર પદો હોવાથી તેમાં પદચતુષ્ટયનો દોષ થયો છે. તેથી આ સંવિધાન અપ્રમાણભૂત ઠરે છે.

આમ, ઉપર્યુક્ત ઉદાહરણો પરથી સ્પષ્ટ થાય છે કે પદચતુષ્ટયનો દોષ બે રીતે થાય છે : (1) સંવિધાનમાં ત્રણથી વધુ પદો હોય અને (2) સંવિધાનમાં પદો જુદા જુદા અર્થમાં વપરાયેલાં હોય.

નિયમ 2 : માન્યરૂપવાળા પ્રમાણભૂત સંવિધાનમાં મધ્યપદ ઓછામાં ઓછું એક આધારવિધાનમાં વ્યાપ્ત હોવું જોઈએ.

મધ્યપદ દ્વારા નિર્દેશાતા વર્ગના સર્વ સભ્યો સાથે જો પક્ષપદ કે સાધ્યપદને આધારવિધાનોમાં સંબંધ હોય તો જ મધ્યપદની મદદ વડે ફલિતવિધાનમાં પક્ષપદ અને સાધ્યપદનો સંબંધ શક્ય બને છે. આનો અર્થ એ થયો કે બેમાંથી એક આધારવિધાનમાં તો મધ્યપદ દ્વારા નિર્દેશાતા સર્વ સભ્યોનો ઉલ્લેખ થયો હોવો જોઈએ, એટલે કે મધ્યપદ ઓછામાં ઓછું એક વખત વ્યાપ્ત હોવું જોઈએ.

જે સંવિધાનમાં આધારવિધાનોમાં મધ્યપદ એક પણ વખત વ્યાપ્ત ન હોય તે સંવિધાનમાં **અવ્યાપ્ત મધ્યપદનો દોષ** થાય છે. દા.ત.,

	સર્વ ફૂલો કોમળ છે.	સા હા મ
	સર્વ બાળકો કોમળ છે.	પ હા મ
∴	સર્વ બાળકો ફૂલો છે.	∴ પ હા સા

આ દૃષ્ટાંતમાં બંને આધારવિધાનો 'હા' વિધાનો છે. મધ્યપદ 'કોમળ' બંને આધારવિધાનોમાં વિધેયને સ્થાને છે અને તે 'હા' વિધાનનું વિધેય હોવાથી અવ્યાપ્ત છે. આમ, અહીં બંને આધારવિધાનોમાં મધ્યપદ એક પણ વખત વ્યાપ્ત ન હોવાથી તેમાં **અવ્યાપ્ત મધ્ય પદનો દોષ** થાય છે.

નિયમ 3 : માન્યરૂપવાળાં પ્રમાણભૂત સંવિધાનમાં જે પદ (પક્ષપદ કે સાધ્યપદ) આધારવિધાનમાં અવ્યાપ્ત હોય તે ફલિતવિધાનમાં વ્યાપ્ત થઈ શકે નહિ.

પ્રમાણભૂત દલીલના આધારવિધાનના ગર્ભિત અર્થમાં ફલિતવિધાનનો સમાવેશ થાય છે. આનો અર્થ એ કે પ્રમાણભૂત

દલીલનું ફલિતવિધાન આધારવિધાનમાં સમાતી ન હોય તેવી બાબતોને લગતું હોઈ શકે નહિ. આથી આ નિયમ જણાવે છે કે જે પદ આધારવિધાનમાં અવ્યાપ્ત હોય (કેટલાંકને જ લાગુ પડતું હોય) તે ફલિતવિધાનમાં વ્યાપ્ત (સર્વને લાગુ પડતું) થતું નથી.

જે સંવિધાનનું ફલિતવિધાન તેના આધારવિધાનમાં ન સમાતી હોય તેવી બાબતોનો ઉલ્લેખ કરતું હોય તે સંવિધાનમાં અતિક્રમણ દોષ આવે છે. આથી, જે સંવિધાનમાં આધારવિધાનમાં અવ્યાપ્ત રહેલું પક્ષપદ ફલિતવિધાનમાં વ્યાપ્ત થતું હોય તો તે સંવિધાનમાં **પક્ષાતિક્રમનો દોષ** થાય છે અને તેથી તે સંવિધાન અપ્રમાણભૂત સાબિત થાય છે.

(1) પક્ષાતિક્રમ દોષનું ઉદાહરણ :

	સર્વ વિદ્યાર્થીઓ અભ્યાસુઓ છે.	સા	હા	મ
	સર્વ અભ્યાસુઓ પ્રગતિશીલ છે.	મ	હા	પ
∴	સર્વ પ્રગતિશીલ વિદ્યાર્થીઓ છે.	∴ પ	હા	સા

ઉપર્યુક્ત સંવિધાનમાં પક્ષવિધાનમાં પક્ષપદ 'પ્રગતિશીલ' 'હા' વિધાનનું વિધેય હોવાથી અવ્યાપ્ત છે. ફલિત વિધાનમાં પક્ષપદ 'પ્રગતિશીલ' 'હા' વિધાનના ઉદ્દેશ્યને સ્થાને હોવાથી વ્યાપ્ત બની જાય છે. આમ પક્ષવિધાનમાં પક્ષપદ અવ્યાપ્ત છે અને ફલિતવિધાનમાં તે વ્યાપ્ત બની જાય છે. તેથી આ સંવિધાનમાં **પક્ષાતિક્રમ દોષ** થયો છે અને પક્ષાતિક્રમના દોષને કારણે આ સંવિધાન અપ્રમાણભૂત સાબિત થાય છે.

જે સંવિધાનના આધારવિધાનમાં અવ્યાપ્ત રહેલું સાધ્યપદ ફલિતવિધાનમાં વ્યાપ્ત થતું હોય તો સંવિધાનમાં સાધ્યાતિક્રમ દોષ થાય છે અને તેથી તે સંવિધાન અપ્રમાણભૂત સાબિત થાય છે. આમ, આ નિયમ જણાવે છે કે માન્ય રૂપવાળા પ્રમાણભૂત સંવિધાનમાં જે પદ (પક્ષપદ કે સાધ્યપદ) આધારવિધાનમાં અવ્યાપ્ત હોય તે પદ ફલિતવિધાનમાં વ્યાપ્ત થઈ શકે નહિ અને જો એમ થાય તો અનુક્રમે **પક્ષાતિક્રમ** કે **સાધ્યાતિક્રમનો** દોષ થાય છે.

(2) સાધ્યાતિક્રમ દોષનું ઉદાહરણ :

	સર્વ સંતોષી સુખી છે.	મ	હા	સા
	કેટલાક શ્રીમંતો સંતોષી નથી.	પ	ન	મ
∴	કેટલાક શ્રીમંતો સુખી નથી.	∴ પ	ન	સા

ઉપર્યુક્ત દૃષ્ટાંતમાં સાધ્યવિધાનમાં સાધ્યપદ 'સુખી' 'હા' વિધાનનું વિધેય હોવાથી અવ્યાપ્ત છે અને સાધ્યપદ 'સુખી' ફલિતવિધાનમાં 'ન' વિધાનનું વિધેય હોવાથી વ્યાપ્ત બને છે. આમ સાધ્યપદ સાધ્યવિધાનમાં અવ્યાપ્ત છે અને તે જ પદ ફલિતવિધાનમાં વ્યાપ્ત બને છે. તેથી આ સંવિધાનમાં **સાધ્યાતિક્રમ દોષ** થયો છે. તેથી આ સંવિધાન અપ્રમાણભૂત ઠરે છે.

નિયમ 4 : જેનાં બંને આધારવિધાનો નિષેધવાચક હોય તેવું માન્યરૂપવાળું સંવિધાન પ્રમાણભૂત હોતું નથી.

આપણે જાણીએ છીએ કે નિષેધવાચક વિધાનમાં બે વર્ગ વચ્ચેના વર્ગ સમાવેશનના સંબંધનો નિષેધ કરવામાં આવ્યો હોય છે. જો સંવિધાનનાં બંને આધારવિધાનો નિષેધવાચક હોય તો તેનો અર્થ એ કે (1) સાધ્યવિધાનમાં મધ્યપદ અને સાધ્યપદ વચ્ચેના વર્ગ-સમાવેશનના સંબંધનો નિષેધ થયો છે અને (2) પક્ષવિધાનમાં મધ્યપદ અને પક્ષપદ વચ્ચે વર્ગ-સમાવેશનના સંબંધનો નિષેધ થયો છે. આ પ્રકારનાં બે નિષેધવાચક વિધાનો પરથી ફલિતવિધાનમાં પક્ષપદ અને સાધ્યપદ વચ્ચે વર્ગ-સમાવેશનના સંબંધનો સ્વીકાર કે નિષેધ થઈ શકતો નથી. આમ, એ સ્પષ્ટ થાય છે કે બે નિષેધવાચક આધારવિધાનો પરથી ફલિતવિધાન તારવી શકાતું નથી. આથી, આ નિયમ એમ જણાવે છે કે જેનાં બંને આધારવિધાનો નિષેધવાચક હોય તેવું માન્ય રૂપવાળું સંવિધાન પ્રમાણભૂત હોતું નથી. જે સંવિધાનમાં બે નિષેધવાચક આધારવિધાનો પરથી ફલિતવિધાન તારવવામાં આવ્યું હોય તે સંવિધાનમાં **વ્યાવર્તક આધારવિધાનોનો દોષ** થાય છે અને તેથી તે સંવિધાન અપ્રમાણભૂત સાબિત થાય છે. દા.ત.,

	કોઈ પણ માણસ અમર નથી.	સા	ના	મ
	કોઈ પણ પ્રાણી અમર નથી.	પ	ના	મ
∴	કોઈ પણ પ્રાણી માણસ નથી.	∴ પ	ના	સા

આ દૃષ્ટાંતમાં સાધ્યવિધાનમાં સાધ્યપદ 'માણસ' અને મધ્યપદ 'અમર' વચ્ચે વર્ગ - સમાવેશનનો સંબંધ નથી. પક્ષવિધાનમાં પણ પક્ષપદ 'પ્રાણી' અને મધ્યપદ 'અમર' વચ્ચે વર્ગ-સમાવેશનનો સંબંધ નથી. તેથી ફલિતવિધાનમાં પક્ષપદ 'પ્રાણી' અને સાધ્યપદ 'માણસ' વચ્ચે વર્ગ-સમાવેશનના સંબંધનો સ્વીકાર કે નિષેધ થઈ શકે નહિ. આમ, આ સંવિધાનમાં **વ્યાવર્તક**

આધારવિધાનનો દોષ થાય છે. તેથી આ સંવિધાન અપ્રમાણભૂત ઠરે છે.

નિયમ 5 : માન્યરૂપવાળા પ્રમાણભૂત સંવિધાનમાં જો કોઈ પણ એક આધારવિધાન નિષેધવાચક હોય તો ફલિતવિધાન પણ નિષેધવાચક હોવું જોઈએ.

જો સંવિધાનમાં સાધ્યપદ અને મધ્યપદ વચ્ચે સાધ્યવિધાનમાં અને પક્ષપદ અને મધ્યપદ વચ્ચે પક્ષવિધાનમાં વર્ગ-સમાવેશનના સંબંધનો સ્વીકાર કરવામાં આવ્યો હોય તો અને તો જ ફલિતવિધાનમાં પક્ષપદ અને સાધ્યપદ વચ્ચે વર્ગ-સમાવેશનના સંબંધનો સ્વીકાર થઈ શકે છે. આમ, એ સ્પષ્ટ થાય છે કે જો બંને આધારવિધાનનો વિધિવાચક હોય તો અને તો જ ફલિતવિધાન વિધિવાચક હોઈ શકે. જો બેમાંથી કોઈ પણ આધારવિધાનમાં વર્ગ-સમાવેશનના સંબંધનો નિષેધ થયેલો હોય તો મધ્યપદની મધ્યસ્થી દ્વારા ફલિતવિધાનમાં પક્ષપદ અને સાધ્યપદ વચ્ચે વર્ગ-સમાવેશનના સંબંધનો નિષેધ જ થાય. આથી જ આ નિયમ જણાવે છે કે માન્ય રૂપવાળા પ્રમાણભૂત સંવિધાનમાં જો કોઈ પણ એક આધારવિધાન નિષેધવાચક હોય તો ફલિતવિધાન પણ નિષેધવાચક હોવું જોઈએ. જો સંવિધાનમાં આ નિયમનો ભંગ થયો હોય તે સંવિધાનમાં **નિષેધવાચક આધાર પરથી વિધિવાચક ફલિતનો દોષ** થાય છે અને તેથી તે સંવિધાન અપ્રમાણભૂત સાબિત થાય છે. દા.ત.,

	સર્વ સૈનિકો બહાદુર છે.		મ	હા	સા
	કેટલાક યુવાનો સૈનિકો નથી.		પ	ન	મ
∴	કેટલાક યુવાનો બહાદુર છે.	∴	પ	હ	સા

આ દૃષ્ટાંતમાં પક્ષવિધાન નિષેધવાચક છે. પક્ષવિધાનમાં પક્ષ પદ 'યુવાનો' અને મધ્યપદ 'સૈનિકો' વચ્ચે વર્ગ - સમાવેશનનો સંબંધ નથી. તેથી ફલિતવિધાનમાં પક્ષપદ 'યુવાનો' અને સાધ્યપદ 'બહાદુર' વચ્ચે વિધાયક સંબંધ સ્થાપી શકાય નહિ. તેથી આ સંવિધાનમાં નિષેધવાચક આધારવિધાન પરથી વિધિવાચક ફલિતવિધાનનો દોષ થાય છે અને તેથી આ સંવિધાન અપ્રમાણભૂત ઠરે છે.

નિયમ 6 : જેનું ફલિતવિધાન એકદેશી હોય તેવા માન્યરૂપવાળા સંવિધાનનાં બંને આધારવિધાનો સર્વદેશી હોઈ શકે નહિ.

આ નિયમની સમજૂતી માટે વિધાનના અસ્તિત્વલક્ષી ભાવાર્થની સમજૂતી મેળવીએ. જે વિધાનમાં અમુક વર્ગની વ્યક્તિઓ કે વસ્તુઓના અસ્તિત્વનો સ્વીકાર થયો હોય તે વિધાનને અસ્તિત્વલક્ષી ભાવાર્થ છે તેમ કહેવાય. જે વિધાનમાં અમુક વર્ગની વ્યક્તિઓ કે વસ્તુઓના અસ્તિત્વનો નિષેધ થયો હોય તે વિધાનોને અસ્તિત્વલક્ષી ભાવાર્થ નથી તેમ કહેવાય. પરંપરાગત તર્કશાસ્ત્રમાં 'હા', 'ના', 'હ', 'ન' એમ ચારેય વિધાનોને અસ્તિત્વલક્ષી ભાવાર્થ છે એમ મનાતું હતું. પણ અર્વાચીન તર્કશાસ્ત્રીઓના મતે સર્વદેશી વિધાનો 'હા' અને 'ના' વિધાનને અસ્તિત્વલક્ષી ભાવાર્થ નથી, જ્યારે એકદેશી વિધાનો 'હ' અને 'ન' વિધાનને અસ્તિત્વલક્ષી ભાવાર્થ છે.

માન્યરૂપવાળા સંવિધાનનાં બંને આધારવિધાનોમાંથી કોઈ પણ એક આધારવિધાનને અસ્તિત્વલક્ષી ભાવાર્થ ન હોય તો ફલિતવિધાનને અસ્તિત્વલક્ષી ભાવાર્થ હોઈ શકે નહિ. તેથી બંને સર્વદેશી આધારવિધાનો (જેમને અસ્તિત્વલક્ષી ભાવાર્થ નથી તેવાં વિધાનો) પરથી એકદેશી વિધાન (જેને અસ્તિત્વલક્ષી ભાવાર્થ છે તેવું વિધાન) ફલિત કરી શકાય નહિ. જે સંવિધાનમાં અસ્તિત્વલક્ષી ભાવાર્થને લગતા આ નિયમનો ભંગ થયો હોય તે સંવિધાનમાં **અસ્તિત્વલક્ષી ભાવાર્થ દોષ** થાય છે અને તેથી સંવિધાન અપ્રમાણભૂત સાબિત થાય છે. દા.ત.,

	સર્વ મહંતો દયાવાન છે.		સા	હા	મ
	સર્વ દયાવાન સંતો છે.		મ	હા	પ
∴	કેટલાક સંતો મહંતો છે.	∴	પ	હ	સા

ઉપર્યુક્ત દૃષ્ટાંતમાં બંને આધારવિધાનો સર્વદેશી વિધાનો છે. સર્વદેશી વિધાનોને અસ્તિત્વલક્ષી ભાવાર્થ નથી. જેને અસ્તિત્વલક્ષી ભાવાર્થ નથી એવાં બંને સર્વદેશી આધારવિધાનો 'હા' પરથી જેને અસ્તિત્વલક્ષી ભાવાર્થ છે એવા એકદેશી વિધાન 'હ' ને તારવેલ છે. એટલે કે જેને અસ્તિત્વલક્ષી ભાવાર્થ છે એવાં ફલિતવિધાનનાં બંને આધારવિધાનોને અસ્તિત્વલક્ષી ભાવાર્થ નથી. આથી આ સંવિધાનમાં **અસ્તિત્વલક્ષી દોષ** થાય છે. તેથી આ સંવિધાન અપ્રમાણભૂત ઠરે છે.

2. નિયમોની મદદથી સંવિધાનના પ્રામાણ્યની તપાસ :

સંવિધાનના પ્રામાણ્યની તપાસ કરતી વખતે પૃ.64 પરની બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી જોઈએ.

(1) વિધાનનો ક્રમ :

માન્યરૂપવાળા સંવિધાનમાં વિધાનનો ક્રમ નિશ્ચિત હોય છે. પ્રથમ આધારવિધાન સાધ્યવિધાન, બીજું આધારવિધાન પક્ષવિધાન અને ત્રીજું વિધાન ફલિતવિધાન છે.

(2) ભેદ :

સાધ્યવિધાન, પક્ષવિધાન અને ફલિતવિધાનના પ્રકારો (હા, ના, હ, ન) નક્કી કરવાં જોઈએ. તેના આધારે સંવિધાનનો ભેદ નક્કી થાય છે.

(3) રૂપલક્ષી રજૂઆત :

સંવિધાનની રૂપલક્ષી રજૂઆત કરવા સાધ્યપદ માટે, 'સા', પક્ષપદ માટે 'પ' અને મધ્યપદ માટે 'મ' સંજ્ઞા મૂકવી જોઈએ.

(4) આકૃતિ :

સંવિધાનની રૂપલક્ષી રજૂઆત કરવાથી મધ્યપદનું સ્થાન નક્કી થાય છે; તેને આધારે સંવિધાનની આકૃતિ નક્કી થાય છે.

(5) પ્રામાણ્યની તપાસ :

સંવિધાનના પ્રામાણ્યની તપાસ કરવા માટે સંવિધાનના નિયમો લાગુ પાડવા જોઈએ. નિયમો લાગુ પાડતી વખતે જો અમુક નિયમનો ભંગ થયેલો જણાય તો તેને કારણે થતા દોષનું નામ આપવું જોઈએ અને તે દોષને કારણે સંવિધાન અપ્રમાણભૂત સાબિત થાય છે એમ જણાવવું જોઈએ. જો સંવિધાનમાં બધા નિયમોનું પાલન થયું હોય તો તેને કારણે આપેલું સંવિધાન પ્રમાણભૂત છે એમ જણાવવું જોઈએ.

હવે આપણે કેટલાંક સંવિધાનોના પ્રામાણ્યની તપાસ કરીશું. આ તપાસ દરમિયાન રજૂ કરેલાં સંવિધાનના રૂપમાં જે પદ વ્યાપ્ત હોય તેની ઉપર '✓'ની નિશાની અને અવ્યાપ્ત હોય તેની ઉપર '×'ની નિશાની કરીશું.

(i)	**સંવિધાન**	**રૂપ**
	સર્વ વિદ્યાપીઠો સંસ્કારધામ છે.	સા✓ હા મ×
	સર્વ ગુરુકુળો સંસ્કારધામ છે.	પ✓ હા મ×
∴	સર્વ ગુરુકુળો વિદ્યાપીઠો છે.	∴ પ✓ હા સા×

આ સંવિધાનમાં સાધ્યવિધાન 'હા' વિધાન છે. પક્ષવિધાન 'હા' વિધાન છે અને ફલિતવિધાન પણ 'હા' વિધાન છે, તેથી આ સંવિધાનનો ભેદ 'હાહાહા' છે. મધ્યપદ બંને આધારવિધાનોમાં વિધેયપદને સ્થાને હોવાથી આ સંવિધાનની આકૃતિ બીજી છે. આધારવિધાનોમાં મધ્યપદ 'સંસ્કારધામ' વિધેયપદને સ્થાને છે અને આ બંને આધારવિધાનો 'હા' હોવાથી તેનું વિધેયપદ અવ્યાપ્ત છે. આમ, આ સંવિધાનમાં **અવ્યાપ્ત મધ્યપદનો દોષ** થાય છે, તેથી આ સંવિધાન અપ્રમાણભૂત છે.

(ii)	**સંવિધાન**	**રૂપ**
	સર્વ વિદ્યાર્થીઓ નિયમિત છે.	મ✓ હા સા×
	સર્વ વિદ્યાર્થીઓ યોગાભ્યાસુ છે.	મ✓ હા પ×
∴	સર્વ યોગાભ્યાસુ નિયમિત છે.	∴ પ✓ હા સા×

આ સંવિધાનમાં સાધ્યવિધાન 'હા' વિધાન છે. પક્ષવિધાન 'હા' વિધાન છે અને ફલિતવિધાન પણ 'હા' વિધાન છે. તેથી સંવિધાનનો ભેદ 'હાહાહા' છે. મધ્યપદ બંને આધારવિધાનોમાં ઉદ્દેશ્યપદને સ્થાને હોવાથી આ સંવિધાનની આકૃતિ ત્રીજી છે. પક્ષપદ 'યોગાભ્યાસુ' પક્ષવિધાનમાં 'હા' વિધાનનું વિધેયપદ હોવાથી અવ્યાપ્ત પદ છે અને ફલિતવિધાનમાં 'હા' વિધાનનું ઉદ્દેશ્યપદ હોવાથી વ્યાપ્ત પદ છે. આમ, આ સંવિધાનમાં **પક્ષાતિક્રમનો દોષ** થાય છે. તેથી આ સંવિધાન અપ્રમાણભૂત છે.

(iii)	**સંવિધાન**	**રૂપ**
	સર્વ મરજીવાઓ સાહસિક છે.	મ✓ હા સા×
	કેટલાક મરજીવાઓ નાવિકો નથી.	મ× ન પ✓
∴	કેટલાક નાવિકો સાહસિક નથી.	∴ પ× ન સા✓

આ સંવિધાનમાં સાધ્યવિધાન 'હા' વિધાન છે. પક્ષવિધાન 'ન' વિધાન છે અને ફલિતવિધાન પણ 'ન' વિધાન છે, તેથી આ સંવિધાનનો ભેદ 'હાનન' છે. મધ્યપદ બંને આધારવિધાનોમાં ઉદ્દેશ્યપદના સ્થાને હોવાથી આ સંવિધાનની આકૃતિ ત્રીજી છે. સાધ્યપદ 'સાહસિક' સાધ્યવિધાનમાં 'હા' વિધાનનું વિધેયપદ હોવાથી અવ્યાપ્ત રહે છે અને ફલિતવિધાનમાં 'ન' વિધાનનું વિધેયપદ હોવાથી વ્યાપ્ત બને છે. આમ, આ સંવિધાનમાં **સાધ્યાતિક્રમનો દોષ** થાય છે. તેથી આ સંવિધાન અપ્રમાણભૂત છે.

(iv)	**સંવિધાન**	**રૂપ**
	કોઈ પણ મૂડીવાદી સમાજવાદી નથી.	મ✓ ના સા✓
	કોઈ પણ સામ્યવાદી મૂડીવાદી નથી.	પ✓ ના મ✓
∴	સર્વ સામ્યવાદી સમાજવાદી છે.	∴ પ✓ હા સા×

આ સંવિધાનમાં સાધ્યવિધાન 'ના' વિધાન છે. પક્ષવિધાન 'ના' વિધાન છે અને ફલિતવિધાન પણ 'હા' વિધાન છે, તેથી આ સંવિધાનનો ભેદ 'નાનાહા' છે. મધ્યપદ બંને સાધ્યવિધાનમાં ઉદ્દેશ્યપદના સ્થાને અને પક્ષવિધાનમાં ઉદ્દેશ્યના સ્થાને હોવાથી આ સંવિધાનની આકૃતિ પહેલી છે. આ સંવિધાનમાં બંને આધારવિધાનો 'ના' વિધાનો છે અને આ સંવિધાનમાં વર્ગ-સમાવેશનનો નિષેધ કરતાં આધારવિધાનો પરથી વર્ગ-સમાવેશનનો સ્વીકાર કરતું ફલિતવિધાન તારવેલું છે. આમ, આ સંવિધાનમાં **વ્યાવર્તક આધારવિધાનનો દોષ** થાય છે. તેથી આ સંવિધાન અપ્રમાણભૂત છે.

(v)	**સંવિધાન**	**રૂપ**
	સર્વ ચિત્રકારો કલ્પનાશીલ છે.	મ✓ હા સા×
	કેટલાક ચિત્રકારો લેખકો નથી.	મ× ન પ✓
∴	કેટલાક લેખકો કલ્પનાશીલ છે.	∴ પ× હ સા×

આ સંવિધાનમાં સાધ્યવિધાન 'હા' વિધાન છે. પક્ષવિધાન 'ન' વિધાન છે અને ફલિતવિધાન 'હ' વિધાન છે, તેથી આ સંવિધાનનો ભેદ 'હાનહ' છે. મધ્યપદ બંને આધારવિધાનોમાં ઉદ્દેશ્યપદના સ્થાને હોવાથી આ સંવિધાનની આકૃતિ ત્રીજી છે. આ સંવિધાનમાં એક આધારવિધાન (પક્ષવિધાન) નિષેધવાચક છે અને તેમાંથી વિધિવાચક ફલિતવિધાન તારવેલ છે. આમ, આ સંવિધાનમાં **નિષેધવાચક આધારવિધાન પરથી વિધિવાચક ફલિતવિધાનનો દોષ** થાય છે, તેથી આ સંવિધાન અપ્રમાણભૂત છે.

(vi)	**સંવિધાન**	**રૂપ**
	સર્વ સંતો જ્ઞાની છે.	સા✓ હા મ×
	સર્વ જ્ઞાની નિરાભિમાની છે.	મ✓ હા પ×
∴	કેટલાક નિરાભિમાની સંતો છે.	∴ પ× હ સા×

આ સંવિધાનમાં સાધ્યવિધાન 'હા' વિધાન છે. પક્ષવિધાન 'હા' વિધાન છે અને ફલિતવિધાન 'હ' વિધાન છે, તેથી આ સંવિધાનનો ભેદ 'હાહાહ' છે. મધ્યપદ સાધ્યવિધાનમાં વિધેયપદના સ્થાને અને પક્ષવિધાનમાં ઉદ્દેશ્યપદના સ્થાને હોવાથી, આ સંવિધાનથી આકૃતિ ચોથી છે. આ સંવિધાનમાં એકદેશી ફલિતવિધાન 'હ' વિધાનને અસ્તિત્વલક્ષી ભાવાર્થ છે. બંને આધારવિધાનો સર્વદેશી 'હા' વિધાનો હોવાથી, આધારવિધાનોને અસ્તિત્વલક્ષી ભાવાર્થ નથી. એટલે કે જેને અસ્તિત્વલક્ષી ભાવાર્થ છે એવાં એકદેશી ફલિતવિધાનને જેને અસ્તિત્વલક્ષી ભાવાર્થ નથી તેવાં સર્વદેશી આધારવિધાનો પરથી તારવેલ છે. આમ, આ સંવિધાનમાં **અસ્તિત્વલક્ષી ભાવાર્થનો દોષ** થાય છે. તેથી આ સંવિધાન અપ્રમાણભૂત છે.

(vii)	**સંવિધાન**	**રૂપ**
	સર્વ સેવકો કર્મઠ છે.	મ✓ હા સા×
	કેટલાક સેવકો નિષ્ઠાવાન છે.	મ× હ પ×
∴	કેટલાક નિષ્ઠાવાનો કર્મઠ છે.	∴ પ× હ સા×

આ સંવિધાનમાં સાધ્યવિધાન 'હા' વિધાન છે. પક્ષવિધાન 'હ' વિધાન છે અને ફલિતવિધાન 'હ' વિધાન છે, તેથી આ સંવિધાનનો ભેદ 'હાહહ' છે. મધ્યપદ બંને આધારવિધાનોમાં ઉદ્દેશ્યપદના સ્થાને હોવાથી આ સંવિધાનની આકૃતિ ત્રીજી છે. આ દૃષ્ટાંતમાં માન્યરૂપવાળાં પ્રમાણભૂત સંવિધાનના બધા નિયમોનું પાલન થયેલું છે તેથી આ સંવિધાન **પ્રમાણભૂત** છે.

મનોયત્ન 4.4

1. માન્યરૂપવાળા પ્રમાણભૂત સંવિધાનના આધારે નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ એક-બે શબ્દોમાં આપો.

(1) ઈરવિંગ કૉપીએ કેટલા નિયમો આપેલા છે ?

(2) પદચતુષ્ટયનો દોષ કેટલી રીતે થાય છે ?

(3) મધ્યપદ બંને આધારવિધાનોમાં અવ્યાપ્ત હોય ત્યારે કેવા પ્રકારનો દોષ થાય છે ?

(4) આધારવિધાનનું અવ્યાપ્ત પક્ષપદ ફલિતવિધાનમાં વ્યાપ્ત થાય ત્યારે કયો દોષ થાય છે ?

(5) આધારવિધાનનું અવ્યાપ્ત સાધ્યપદ ફલિતવિધાનમાં વ્યાપ્ત થાય ત્યારે કયો દોષ થાય છે ?

(6) એક આધારવિધાન નિષેધક હોય તો ફલિતવિધાન કેવા પ્રકારનું હોવું જોઈએ ?

(7) બંને આધારવિધાનો નિષેધક હોય ત્યારે કેવા પ્રકારનો દોષ થાય છે ?

(8) બે સર્વદેશી આધારવિધાનો પરથી એકદેશી ફલિતવિધાન તારવવાના દોષને શું કહે છે ?

(9) પક્ષ, સાધ્ય અને મધ્યપદોની રૂપલક્ષી રજૂઆત માટેનાં પ્રતીકો કયા છે ?

(10) બધા નિયમોનું પાલન થાય ત્યારે સંવિધાન કેવા પ્રકારનું હોય છે ?

2. નીચેના દોષો માન્ય રૂપવાળા પ્રમાણભૂત સંવિધાનમાં ક્યારે થાય છે ? (એક-બે વિધાનોમાં લખો)

(1) અવ્યાપ્ત મધ્યપદ (2) પક્ષાતિક્રમ (3) સાધ્યાતિક્રમ

(4) વ્યાવર્તક આધારવિધાનો (5) નિષેધવાચક આધારવિધાન પરથી વિધિવાચક ફલિતવિધાનનો દોષ

સ્વાધ્યાય 4

1. નીચેનામાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરીને જવાબ લખો.

(1) ઉદ્દેશ્યપદ અને વિધેયપદવાળાં બે પદોનું બનેલું એક બિનશરતી કથન એટલે શું ?

(અ) શરતી વિધાન (બ) દ્વિશરતી વિધાન (ક) નિરુપાધિક વિધાન (ડ) નિરુપાધિક સંવિધાન

(2) એકદેશી નિરુપાધિક વિધાનોમાં ઉદ્દેશ્યપદ કયા પ્રકારનું હોય છે ?

(અ) વ્યાપ્ત (બ) અવ્યાપ્ત (ક) વિધાયક (ડ) નિષેધક

(3) સંવિધાનમાં પ્રત્યેક પદનો ઉપયોગ કેટલી વાર થાય છે ?

(અ) એક (બ) બે (ક) ત્રણ (ડ) છ

(4) સંવિધાનના ફલિતવિધાનના ઉદ્દેશ્યપદને શું કહેવાય છે ?

(અ) મધ્યપદ (બ) સાધ્યપદ (ક) વિધેયપદ (ડ) પક્ષપદ

(5) સાધ્યપદવાળા સંવિધાનના આધારવિધાનને શું કહેવાય છે ?

(અ) સાધ્યવિધાન (બ) સાધ્યપદ (ક) પક્ષવિધાન (ડ) પક્ષપદ

(6) કઈ આકૃતિમાં મધ્યપદ બંને આધારવિધાનોમાં ઉદ્દેશ્યને સ્થાને હોય છે ?

(અ) પહેલી (બ) બીજી (ક) ત્રીજી (ડ) ચોથી

(7) 'હાહન' ભેદમાં સાધ્યવિધાન કયું છે ?

(અ) હા (બ) ના (ક) હ (ડ) ન

(8) ચાર પદવાળાં સંવિધાનમાં કેવા પ્રકારનો દોષ થાય છે ?

(અ) પક્ષાતિક્રમ (બ) સાધ્યાતિક્રમ (ક) વ્યાવર્તક આધારવિધાનો (ડ) પદચતુષ્ટય

(9) નીચેનામાં કયો અતિક્રમણ દોષ છે ?

(અ) વ્યાવર્તક આધારવિધાનો (બ) સાધ્યાતિક્રમ (ક) અસ્તિત્વલક્ષી ભાવાર્થ (ડ) અવ્યાપ્ત મધ્યપદ

(10) અર્વાચીન તર્કશાસ્ત્રીઓના મતે કેવા પ્રકારનાં વિધાનોને અસ્તિત્વલક્ષી ભાવાર્થ છે ?

(અ) સર્વદેશી (બ) વિધાયક (ક) એકદેશી (ડ) નિષેધક

2. નીચેનાં સંવિધાનોની આકૃતિ અને ભેદ દર્શાવી સંવિધાનના નિયમોને આધારે તેમના પ્રામાણ્યની તપાસ કરો :

(1) સર્વ મિતભાષી શાંતિપ્રિય છે.
સર્વ મિતાહારી શાંતિપ્રિય છે.
∴ સર્વ મિતાહારી મિતભાષી છે.

(2) સર્વ મતદાતાઓ દેશપ્રેમી છે.
સર્વ દેશપ્રેમી સૈનિકો છે.
∴ સર્વ સૈનિકો મતદાતાઓ છે.

(3) પ્રાંજલ કિંજલની સખી છે.
ગુંજન પ્રાંજલની સખી છે.
∴ ગુંજન કિંજલની સખી છે.

(4) સર્વ સુગમસંગીત કર્ણપ્રિય છે.
સર્વ ભજનો કર્ણપ્રિય છે.
∴ કેટલાંક ભજનો સુગમસંગીત છે.

(5) કોઈ પણ પંજાબી બંગાળી નથી.
કોઈ પણ બંગાળી મરાઠી નથી.
∴ કોઈ પણ મરાઠી પંજાબી નથી.

(6) સર્વ કાચબા દીર્ઘજીવી છે.
કેટલાક કાચબા જળચર નથી.
∴ કેટલાંક જળચર દીર્ઘજીવી નથી.

(7) સર્વ પતંગિયાં રંગબેરંગી છે.
કેટલાંક પુષ્પો રંગબેરંગી નથી.
∴ કેટલાંક પુષ્પો પતંગિયાં છે.

(8) સર્વ સામ્યવાદીઓ સમાજવાદીઓ છે.
કેટલાક પ્રધાનો સામ્યવાદીઓ છે.
∴ કેટલાક પ્રધાનો સમાજવાદીઓ છે.

(9) સર્વ ઉત્સવો માંગલિક છે.
સર્વ લગ્નપ્રસંગો માંગલિક છે.
∴ સર્વ લગ્નપ્રસંગો ઉત્સવ છે.

(10) સર્વ ખાદીવસ્ત્રો આરામદાયક છે.
સર્વ ખાદીવસ્ત્રો હાથવણાટ છે.
∴ સર્વ હાથવણાટ આરામદાયક છે.

(11) મીઠું ખારું છે.
મધ મીઠું છે.
∴ મધ ખારું છે.

(12) સર્વ વ્યસનીઓ નિર્બળ છે.
સર્વ નિર્બળ રોગિષ્ટ છે.
∴ કેટલાક રોગિષ્ટ વ્યસનીઓ છે.

(13) કોઈ પણ વૈજ્ઞાનિક નિરક્ષર નથી.
કોઈ પણ વકીલ નિરક્ષર નથી.
∴ કોઈ પણ વકીલ વૈજ્ઞાનિક નથી.

(14) સર્વ વેપારીઓ પ્રામાણિક છે.
કેટલાક વેપારીઓ પૈસાદાર નથી.
∴ કેટલાક પૈસાદાર પ્રામાણિક નથી.

(15) સર્વ સરકસ મનોરંજક છે.
કોઈ પણ નાટક સરકસ નથી.
∴ કેટલાંક નાટકો મનોરંજક નથી.

(16) સર્વ હોનારતો વિનાશક છે.
સર્વ વાવાઝોડાં હોનારતો છે.
∴ સર્વ વાવાઝોડાં વિનાશક છે.

(17) સર્વ તીર્થસ્થાન પવિત્રધામ છે.
સર્વ દેવાલય પવિત્રધામ છે.
∴ સર્વ દેવાલય તીર્થસ્થાન છે.

(18) સર્વ દાતાઓ પરદુ:ખભંજક છે.
સર્વ દાતાઓ દયાળુ છે.
∴ સર્વ દયાળુઓ પરદુ:ખભંજક છે.

(19) સર્વ ભદ્ર કીમતી છે.
સર્વ સમાજો ભદ્ર છે.
∴ સર્વ સમાજો કીમતી છે.

(20) સર્વ દોડવીરો ખડતલ છે.
સર્વ કુસ્તીબાજો ખડતલ છે.
∴ કેટલાક કુસ્તીબાજો દોડવીરો છે.

(21) કોઈ પણ શિક્ષક અંધશ્રદ્ધાળુ નથી.
કોઈ પણ વિદ્યાર્થી અંધશ્રદ્ધાળુ નથી.
∴ કોઈ પણ વિદ્યાર્થી શિક્ષક નથી.

(22) સર્વ પુરાતત્ત્વો મૂલ્યવાન છે.
કેટલાંક પુરાતત્ત્વો કલાત્મક નથી.
∴ કેટલુંક કલાત્મક મૂલ્યવાન નથી.

(23) સર્વ પર્વતો રમણીય છે.
કેટલાક પર્વતો હિમાચ્છાદિત નથી.
∴ કેટલાક હિમાચ્છાદિત રમણીય છે.

(24) સર્વ વૈજ્ઞાનિકો બુદ્ધિશાળી છે.
ડૉ. અબ્દુલ કલામ વૈજ્ઞાનિક છે.
∴ ડૉ. અબ્દુલ કલામ બુદ્ધિશાળી છે.

(25) સર્વ પદયાત્રીઓ શ્રદ્ધાળુઓ છે.
કેટલાક શ્રદ્ધાળુઓ ભક્તો છે.
∴ કેટલાક ભક્તો પદયાત્રીઓ છે.

(26) સર્વ સત્ય શિવ છે.
સર્વ શિવ સુંદર છે.
∴ સર્વ સુંદર સત્ય છે.

(27) હરેશ સુરેશનો મિત્ર છે.
મુકેશ હરેશનો મિત્ર છે.
∴ મુકેશ સુરેશનો મિત્ર છે.

(28) સર્વ ધીરપુરુષો વીરપુરુષો છે.
કોઈ પણ ડરપોક વીરપુરુષ નથી.
∴ કેટલાક ડરપોક ધીરપુરુષો નથી.

(29) કોઈ પણ નિર્ધન અપ્રામાણિક નથી.
કોઈ પણ શ્રીમંત અપ્રામાણિક નથી.
∴ કોઈ પણ શ્રીમંત નિર્ધન નથી.

(30) સર્વ વૃદ્ધો અનુભવી છે.
સર્વ અનુભવી વડીલો છે.
∴ કેટલાક વડીલો વૃદ્ધો છે.

(31) સર્વ સૌંદર્યપ્રસાધનો હાનિપ્રદ છે.
કેટલાંક આભૂષણો હાનિપ્રદ નથી.
∴ કેટલાંક આભૂષણો સૌંદર્યપ્રસાધનો છે.

(32) સર્વ કારીગરો મહેનતુ છે.
કેટલાક ઈજનેરો કારીગરો છે.
∴ કેટલાક ઈજનેરો મહેનતુ છે.

(33) સર્વ ઘોંઘાટ બહેરા કરે છે.
સર્વ મોબાઈલ બહેરા કરે છે.
∴ સર્વ મોબાઈલ ઘોંઘાટ કરે છે.

(34) સર્વ પરિચારિકાઓ પ્રેમાળ છે.
સર્વ પરિચારિકાઓ સેવાભાવી છે.
∴ સર્વ સેવાભાવી પ્રેમાળ છે.

(35) સર્વ ઘોડા હણહણે છે.
સર્વ ઘોડા લોખંડી છે.
∴ સર્વ લોખંડી હણહણે છે.

(36) સર્વ તુલસી ગુણકારી છે.
સર્વ તુલસી ઉપયોગી છે.
∴ કેટલુંક ઉપયોગી ગુણકારી છે.

(37) કોઈ પણ ભારતીય અમેરિકન નથી.
સર્વ ગુજરાતી ભારતીય છે.
∴ કોઈ પણ ગુજરાતી અમેરિકન નથી.

(38) સર્વ શહીદો દેશપ્રેમી છે.
કોઈ પણ દેશદ્રોહી શહીદ નથી.
∴ કોઈ પણ દેશદ્રોહી દેશપ્રેમી નથી.

(39) સર્વ પત્રકારો લેખકો છે.
કેટલાક લેખકો કવિઓ નથી.
∴ કેટલાક કવિઓ પત્રકારો છે.

(40) સર્વ શિક્ષિતો પગભર છે.
કેટલીક સ્ત્રીઓ શિક્ષિતો છે.
∴ કેટલીક સ્ત્રીઓ પગભર છે

●

5 વ્યાપ્તિકરણ અને વૈજ્ઞાનિક અન્વેષણની રીતિઓ

પ્રસ્તાવના :

તર્કશાસ્ત્ર મુખ્ય બે વિભાગમાં વિભાજિત છે નિગમનલક્ષી તર્કશાસ્ત્ર અને વ્યાપ્તિલક્ષી તર્કશાસ્ત્ર. નિગમનલક્ષી તર્કશાસ્ત્રમાં પ્રમાણભૂત દલીલોનું ફલિતવિધાન, આધારવિધાન કે આધારવિધાનોમાં ગર્ભિત રીતે સમાયેલું હોય છે, જ્યારે વ્યાપ્તિલક્ષી તર્કશાસ્ત્રમાં દલીલોનાં આધારવિધાનો ફલિતવિધાનની સત્યતા અંગેની સંભાવના વ્યક્ત કરે છે. આમ, આધારવિધાન અને ફલિતવિધાન વચ્ચેનો ગર્ભિતાર્થ સંબંધ પ્રમાણભૂત નિગમનલક્ષી દલીલમાં છે અને સંભવિતાર્થ સંબંધ વ્યાપ્તિલક્ષી દલીલમાં છે. બંને પ્રકારની દલીલો વચ્ચેના આ મૂળભૂત ભેદ વિશે આપણે તર્કશાસ્ત્રના અભ્યાસની શરૂઆતમાં જ જાણી લીધું છે. અત્યાર સુધીનાં પ્રકરણોમાં આપણે નિગમનલક્ષી તર્કશાસ્ત્રનો વિગતે પરિચય મેળવ્યો. આ પ્રકરણમાં આપણે વ્યાપ્તિલક્ષી તર્કશાસ્ત્રનો વિગતે પરિચય મેળવીશું.

વ્યાપ્તિલક્ષી તર્ક એ એવા પ્રકારની વિચારણાની પ્રક્રિયા છે, જેમાં જુદાં જુદાં સ્થળ અને જુદા જુદા કાળમાં થયેલાં વિવિધ નિરીક્ષણને આધારે નિરીક્ષણ હેઠળની બે બાબતો વચ્ચેનો અનિવાર્ય સંબંધ સ્થાપિત કરવામાં આવે છે, જેને વ્યાપ્તિકરણની પ્રક્રિયા કહેવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયા કાર્યકારણ સંબંધ સ્થાપે છે. વિજ્ઞાન એ કારણોની શોધ કરી જે સિદ્ધાંતો સ્થાપે છે, તે કાર્યકારણ સંબંધની જ સ્થાપના કરે છે. વ્યાપ્તિકરણની પ્રક્રિયા અને તેના દ્વારા સ્થપાતા કાર્યકારણ સંબંધની સમજૂતી મેળવવી જરૂરી છે. પ્રસ્તુત પ્રકરણમાં આપણે વ્યાપ્તિકરણને લગતા નીચે પ્રમાણેના મુદ્દાઓનું વિગતે નિરૂપણ કરીશું :

- વ્યાપ્તિકરણની પ્રક્રિયાની લાક્ષણિકતાઓ
- વ્યાપ્તિકરણની પ્રક્રિયાના તાત્ત્વિક આધારો
- સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિ અને વૈજ્ઞાનિક વ્યાપ્તિ
- વૈજ્ઞાનિક દૃષ્ટિએ કારણનો અર્થ
- અર્વાચીન તર્કશાસ્ત્રની દૃષ્ટિએ કારણનો વૈજ્ઞાનિક ખ્યાલ
- જે. એસ. મિલની વૈજ્ઞાનિક અન્વેષણની રીતિઓ

વ્યાપ્તિકરણની પ્રક્રિયાની લાક્ષણિકતાઓ :

વ્યાપ્તિકરણની પ્રક્રિયામાં જુદા જુદા સ્થળ અને જુદા જુદા કાળમાં થયેલી વિશિષ્ટ આનુભવિક હકીકતોનાં નિરીક્ષણને આધારે સામાન્ય વિધાન કે સર્વદેશી વિધાનની સ્થાપના કરવામાં આવે છે. દા.ત., વિવિધ માણસોના મૃત્યુના નિરીક્ષણને આધારે 'સર્વ માણસો મરણશીલ છે.' એવું સર્વદેશી વિધાન વ્યાપ્તિકરણની પ્રક્રિયા દ્વારા તારવેલું વિધાન છે. આમ, વ્યાપ્તિકરણની પ્રક્રિયા દ્વારા સર્વદેશી નિયમની રચના એકદેશી આનુભવિક હકીકતોના નિરીક્ષણને આધારે કરવામાં આવે છે. આવા સર્વદેશી નિયમ વ્યાપ્તિવિધાનની રચના વખતે આપણે જે માનસિક પ્રક્રિયામાંથી પસાર થઈએ છીએ તેને વ્યાપ્તિકરણ કહે છે. આમ, વ્યાપ્તિકરણની વ્યાખ્યા નીચે પ્રમાણે છે :

વ્યાપ્તિકરણ એટલે એકદેશી કે વિશિષ્ટ આનુભવિક હકીકતોના નિરીક્ષણને આધારે એ હકીકતોને લગતા સર્વદેશી નિયમ (વ્યાપ્તિ-વિધાન) તારવવાની માનસિક પ્રક્રિયા.

જે. એસ. મિલ નામના તર્કશાસ્ત્રી વ્યાપ્તિકરણની પ્રક્રિયાની લાક્ષણિકતામાં નીચેના ત્રણ મુદ્દાઓનો સમાવેશ કરે છે :

1. વાસ્તવિક હકીકતોનું નિરીક્ષણ :

વિશિષ્ટ કે એકદેશી હકીકતોનું નિરીક્ષણ એ વ્યાપ્તિકરણની પ્રક્રિયાનો પાયો છે. જે બાબતનું નિરીક્ષણ ન થઈ શકે તેને લગતું વ્યાપ્તિવિધાન રચી શકાય નહીં. દા.ત. 'સર્વ દેવો દયાળુ છે.' એ સર્વદેશી વિધાન વ્યાપ્તિવિધાન નથી, કારણ કે કોઈ દેવના દયાળુ હોવા અંગેનું વાસ્તવિક દૃષ્ટાંત આપણે સ્થૂળ ઇન્દ્રિયો દ્વારા પ્રાપ્ત થતું નથી. આમ, જે દૃષ્ટાંતોનું કેવળ પાંચ જ્ઞાનેન્દ્રિયો દ્વારા નિરીક્ષણ થતું હોય તેને વ્યાપ્તિકરણની પ્રક્રિયામાં વાસ્તવિક હકીકતોના નિરીક્ષણમાં સમાવવામાં આવે છે અર્થાત્ વ્યાપ્તીકરણની પ્રક્રિયાનો પ્રારંભ વાસ્તવિક એવી એકદેશી હકીકતોના નિરીક્ષણથી થાય છે.

2. કેટલીક જ હકીકતોનું નિરીક્ષણ :

વ્યાપ્તિકરણની પ્રક્રિયામાં આપણે કેટલીક હકીકતોનાં નિરીક્ષણ પરથી સર્વ હકીકતોને લગતું અનુમાન કરીએ છીએ. જો નિરીક્ષણ સર્વ હકીકતોને લગતું હોય તો અનુમાન કરવાની જરૂર જ ન પડે. દા.ત. જો આપણે અમુક શાળાના એકેએક વિદ્યાર્થીનું

ઓળખપત્ર જોયા બાદ એમ કહીએ કે 'આ શાળાના સર્વ વિદ્યાર્થીઓ ઓળખપત્ર ધરાવે છે', તો આપણે કેટલાક પરથી સર્વ પર નથી જતા, પણ સર્વને લગતા આપણા નિરીક્ષણને એક વિધાનમાં રજૂ કરીએ છીએ.

જો નિરીક્ષણ સર્વ હકીકતોને લગતું હોય અને તેને આધારે સર્વને લગતું સામાન્ય કે સર્વદેશી વિધાન તારવીએ તો તે દલીલનું ફલિતવિધાન એ આધારવિધાનમાં સમાયેલું ગણાય, કારણ કે ફલિતવિધાનમાં રજૂ થયેલી 'સર્વ'ને લગતી હકીકતોમાંથી 'સર્વ'નું નિરીક્ષણ આધારવિધાનમાં રજૂ થયેલું છે. તેથી, આ દલીલના આધારવિધાન અને ફલિતવિધાન વચ્ચે ગર્ભિતાર્થ સંબંધ છે તેમ કહેવાય, જે નિગમનલક્ષી અનુમાનની લાક્ષણિકતા છે. એ દૃષ્ટિએ આ દલીલને વ્યાપ્તિલક્ષી દલીલ જ ન ગણી શકાય. નોંધપાત્ર બાબત એ છે કે વ્યાપ્તિવિધાનમાં કેટલાક પરથી સર્વ પર જવાનું બૌદ્ધિક સાહસ અનિવાર્ય છે. આનો અર્થ એ કે વ્યાપ્તીકરણની પ્રક્રિયામાં સર્વનું નહિ, પણ કેટલીક જ હકીકતોનું નિરીક્ષણ થયેલું હોવું જોઈએ.

3. એકદેશી અનુભવ કે નિરીક્ષણનું સામાન્યીકરણ કે સર્વદેશી કથન

વ્યાપ્તિકરણની પ્રક્રિયામાં એકદેશી અનુભવ કે નિરીક્ષણને આધારે સર્વદેશી વિધાન તારવીએ છીએ. આ સામાન્યીકરણની પ્રક્રિયા છે. જો આવું સામાન્યીકરણ ન થાય તો આપણે વ્યાપ્તિકરણ કર્યું ગણાય નહીં. દા.ત. જો આપણે કલાપી, ઉમાશંકર, સ્નેહરશ્મિ અને સુંદરમ્ એ ચાર કવિઓનું નિરીક્ષણ કરીને સામાન્યીકરણ કરવાને બદલે એમ કહીએ કે 'કેટલાક કવિઓ લાગણીશીલ છે', તો આપણે વ્યાપ્તિવિધાનની રચના કરી ગણાય નહિ. આ તો કેવળ આપણા મર્યાદિત અનુભવ કે નિરીક્ષણનું કથન માત્ર અર્થાત્, એકદેશી હકીકતોના નિરીક્ષણને આધારે આપણે એકદેશી વિધાન તારવીએ છીએ.

પરંતુ, નોંધપાત્ર મુદ્દો એ છે કે તાર્કિક કૂદકો કે બૌદ્ધિક સાહસ એ વ્યાપ્તિકરણની પ્રક્રિયાની અનિવાર્ય આવશ્યકતા છે. જો આપણે આ નિરીક્ષણની મર્યાદા વટાવીને એટલે કે, અમુક જ કવિઓનાં નિરીક્ષણને આધારે એમ કહીએ કે, 'સર્વ કવિઓ લાગણીશીલ છે', તો જ આપણે વ્યાપ્તિવિધાન રજૂ કર્યું ગણાય. અર્થાત્, એકદેશી હકીકતોના મર્યાદિત નિરીક્ષણને આધારે સર્વદેશી નિયમની રજૂઆત અથવા એકદેશી અનુભવનું સામાન્યીકરણ એ વ્યાપ્તીકરણની પ્રક્રિયાની મૂળભૂત લાક્ષણિકતા છે.

મનોયત્ન 5.1

1. નીચેના પ્રશ્નોના એક-બે શબ્દોમાં જવાબ આપો :

(1) વ્યાપ્તિકરણની પ્રક્રિયામાં વિશિષ્ટ આનુભવિક હકીકતોનાં નિરીક્ષણને આધારે શેની સ્થાપના કરવામાં આવે છે ?

(2) સર્વદેશી નિયમની રચના શેના આધારે કરવામાં આવે છે ?

(3) જે.એસ. મિલના મતે વ્યાપ્તિકરણની લાક્ષણિકતાઓ કેટલી છે ?

(4) વ્યાપ્તિકરણની પ્રક્રિયાની અનિવાર્ય આવશ્યકતા કઈ છે ?

(5) વ્યાપ્તિકરણમાં કેટલી હકીકતોનું નિરીક્ષણ થયેલું હોવું જોઈએ ?

2. નીચેના પ્રશ્નોના એક-બે વાક્યોમાં જવાબ આપો :

(1) વ્યાપ્તિકરણ એટલે શું ?

(2) વ્યાપ્તિકરણમાં વાસ્તવિક હકીકતોનું નિરીક્ષણ એટલે શું ?

(3) વ્યાપ્તિકરણની પ્રક્રિયાનો પ્રારંભ શેનાથી થાય છે ?

(4) વ્યાપ્તિકરણમાં બૌદ્ધિક સાહસ કોને કહેવાય છે ?

(5) સામાન્યીકરણની પ્રક્રિયા એટલે શું ?

* * * *

વ્યાપ્તિકરણની પ્રક્રિયાના તાત્ત્વિક આધારો :

વ્યાપ્તિવિધાન રચતી વખતે કે વ્યાપ્તિકરણની પ્રક્રિયા વખતે આપણે કેટલીક વિશિષ્ટ હકીકતોનાં નિરીક્ષણ પરથી સર્વને લગતા સામાન્ય વિધાન તરફ જવાનું બૌદ્ધિક સાહસ કરીએ છીએ. વ્યાપ્તિકરણની પ્રક્રિયાના બે બૌદ્ધિક કે તાત્ત્વિક આધારો છે:

1. કાર્યકારણનો નિયમ

2. પ્રકૃતિની એકરૂપતા

1. કાર્યકારણનો નિયમ :

દરેક બનાવનું કોઈ ને કોઈ કારણ હોય જ છે. કારણ વિના કશું જ બનતું નથી. દા.ત. ન્યુટને ઝાડ પરથી ફળ નીચે પડતાં જોયું અને તેના કારણ વિશે વિચારવાનો આરંભ કર્યો. કોઈ માણસ મૃત્યુ પામે તો લોકો તેનું કારણ પૂછે છે. કોઈ વિદ્યાર્થી નાપાસ

થાય છે તો શિક્ષક તેનું કારણ પૂછે છે. આ રીતે, દરેક બનાવના કારણ વિશે પૂછવામાં એમ માની લેવામાં આવે છે કે જગતમાં કોઈપણ ઘટના કારણ વગર બનતી નથી.

કુદરતમાં બનતી કોઈપણ ઘટના વગર કારણે નથી બનતી, પણ તેના ઉચિત કે યોગ્ય કારણને લીધે જ બને છે, આમ માનવામાં આવે તો જ કુદરતી ઘટનાઓ વચ્ચેના કાર્યકારણ સંબંધ શોધવાનું કાર્ય શક્ય બને. વિજ્ઞાનમાં કુદરતી ઘટનાઓ વચ્ચેના કાર્યકારણ સંબંધની શોધ થાય છે. આનો અર્થ એ છે કે દરેક બનાવને કારણ છે, એ નિયમને વિજ્ઞાનમાં તાત્ત્વિક આધાર તરીકે સ્વીકારવામાં આવે છે.

2. પ્રકૃતિની એકરૂપતા :

કેટલાકના નિરીક્ષણ પરથી સર્વદેશી વિધાન તારવતી વખતે આપણે એ સ્વીકારીને ચાલીએ છીએ કે પ્રકૃતિ એકસરખા સંયોગોમાં એકસરખી રીતે વર્તે છે. દા.ત., આજે બરફને સ્પર્શીએ તો તે ઠંડો લાગે છે. પ્રકૃતિની એકરૂપતાનો નિયમ જણાવે છે કે આ કેવળ આજને માટે નહીં, પરંતુ હંમેશને માટે તે સાચું છે અર્થાત્ પ્રકૃતિ એકસરખા સંયોગોમાં એકસરખું વર્તે છે. પ્રકૃતિની એકરૂપતાના આ નિયમને સ્વીકારીએ તો જ કેટલીક હકીકતોનાં નિરીક્ષણને આધારે તેમને લગતા સર્વદેશી નિયમો રજૂ કરી શકીએ છીએ. આમ જો પ્રકૃતિની એકરૂપતાનો નિયમ સ્વીકારીએ તો જ એમ કહી શકીએ છીએ કે બરફ 'હંમેશાં' ઠંડો લાગે છે.

પ્રકૃતિની એકરૂપતાના નિયમ અંગે એક મુદ્દો ખાસ નોંધપાત્ર એ છે કે પ્રકૃતિની એકરૂપતાનો અર્થ એવો નથી કે પ્રકૃતિમાં વિવિધતા નથી. પ્રકૃતિમાં વિવિધતા છે, પરંતુ વિવિધતાની વચ્ચે એક નિયમસરતા છે અને આ નિયમસરતાને લીધે કહી શકાય છે કે પ્રકૃતિમાં જો સરખા સંયોગો હાજર હોય તો પ્રકૃતિમાં 'હંમેશાં' સરખું જ પરિણામ આવે છે.

બંને તાત્ત્વિક આધારોની આવશ્યકતા :

કુદરતની એકરૂપતા અને કાર્યકારણનો નિયમ, એ બંને તાત્ત્વિક આધારોને સાથે વિચારતાં તારવી શકાય કે કાર્યકારણના નિયમને આધારે આપણે એમ માનીએ છીએ કે જે બને છે તેને કારણ છે અને પ્રકૃતિની એકરૂપતાને આધારે આપણે એમ માનીએ છીએ કે સરખા કારણનું સરખું પરિણામ આવે છે. આ બે માન્યતાઓ વ્યાપ્તિકરણની પ્રક્રિયાના તાત્ત્વિક આધારો છે. દા.ત. 'સર્વ પદાર્થો ગરમીથી ફૂલે છે', એ સર્વદેશી વિધાન રજૂ કરતી વખતે **'કાર્યકારણના નિયમ'**ને આધારે એમ માનીએ છીએ કે પદાર્થના ફૂલવાનું કારણ ગરમી છે અને **'પ્રકૃતિની એકરૂપતાના નિયમ'**ને આધારે એમ માનીએ છીએ કે આજે ગરમીથી પદાર્થ ફૂલે છે તો હંમેશાં ગરમી મળવાથી પદાર્શ ફૂલશે જ. આમ, આ બન્ને નિયમોને આધારે કેટલાક પદાર્થોને ગરમીથી ફૂલતા જોઈને એવો સર્વદેશી નિયમ રચીએ છીએ કે 'સર્વ પદાર્થ ગરમીથી ફૂલે છે.' આમ, કેટલાંકના નિરીક્ષણને આધારે સર્વને લગતો નિયમ રચવા માટે આ બંને તાત્ત્વિક માન્યતાઓ અનિવાર્ય છે.

મનોયત્ન 5.2

1. નીચેના પ્રશ્નોના એક-બે શબ્દોમાં જવાબ આપો :

(1) પ્રકૃતિ એકસરખા સંયોગોમાં એકસરખી રીતે વર્તે છે તેને શું કહેવાય ?

(2) પ્રકૃતિમાં વિવિધતા કયા કારણે જોવા મળે છે ?

(3) પ્રકૃતિમાં સરખા સંયોગો હાજર હોય તો પરિણામ કેવું આવે છે ?

(4) દરેક બનાવનું કોઈ કારણ હોય છે, આ નિયમ કયો છે ?

(5) કયા નિયમને આધારે કહી શકાય, 'હંમેશાં ગરમીથી પદાર્થ ફૂલે છે' ?

2. નીચેના પ્રશ્નોના એક-બે વાક્યોમાં જવાબ આપો :

(1) વ્યાપ્તિકરણના તાત્ત્વિક આધારો કેટલા છે ? કયા કયા ?

(2) પ્રકૃતિની એકરૂપતાનો નિયમ શેનું સૂચન કરે છે ?

(3) કાર્યકારણનો નિયમ એટલે શું ?

(4) વિજ્ઞાનમાં તાત્ત્વિક આધાર તરીકે કઈ બાબતોનો સ્વીકાર થાય છે ?

(5) કાર્યકારણનો નિયમ અને પ્રકૃતિની એકરૂપતા વચ્ચે કેવો સંબંધ છે ?

* * * *

સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિ અને વૈજ્ઞાનિક વ્યાપ્તિ

વ્યાપ્તિકરણની પ્રક્રિયા અંગેની ઉપર્યુક્ત સમજૂતી બાદ વ્યાપ્તિનું સ્વરૂપ વધુ સ્પષ્ટ થાય તે હેતુથી સાદી ગણનામૂલક

વ્યાપ્તિ અને વૈજ્ઞાનિક વ્યાપ્તિ અંગેની સમજ મેળવવી જરૂરી છે. આ બંને પ્રકારની વ્યાપ્તિમાં વાસ્તવિક હકીકતોનું નિરીક્ષણ, મર્યાદિત હકીકતોનું નિરીક્ષણ, નિરીક્ષણનું સામાન્યીકરણ, બૌદ્ધિક સાહસ અને નવીન જ્ઞાન પ્રાપ્તી વગેરે બાબતોમાં સમાનતા છે પણ બંને વચ્ચેનો ભેદ તેમની વ્યાખ્યાઓ અને વિશિષ્ટ લાક્ષણિકતાઓ દ્વારા સમજી શકાય છે.

1. સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિની વ્યાખ્યા :

કેટલીક વિશિષ્ટ હકીકતોના અનપવાદિત અનુભવોના સંચય કે સંગ્રહ પરથી રજૂ કરવામાં આવતી વ્યાપ્તિને સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિ કહે છે. દા.ત.,

રવીન્દ્રનાથ ટાગોર તત્ત્વચિંતક છે અને પ્રકૃતિપ્રેમી છે.

મહર્ષિ અરવિંદ તત્ત્વચિંતક છે અને પ્રકૃતિપ્રેમી છે.

ડૉ. રાધાક્રિષ્નન તત્ત્વચિંતક છે અને પ્રકૃતિપ્રેમી છે.

સર્વ તત્ત્વચિંતકો પ્રકૃતિપ્રેમી છે.

સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિની વિશિષ્ટ લાક્ષણિકતાઓ :

વ્યાપ્તિના એક પ્રકાર તરીકે સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિની બે વિશિષ્ટ લાક્ષણિકતાઓ છે. આ બંને લાક્ષણિકતાઓ અને તેમની સમજૂતી નીચે પ્રમાણે છે :

(i) **સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિ કેવળ સંગ્રાહક નિરીક્ષણ અને અનપવાદિત અનુભવ પર રચાયેલી હોય છે.**

સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિની રચનામાં કેટલીક હકીકતોનું નિરીક્ષણ થયેલું હોય છે. તે હકીકતોનો વૈજ્ઞાનિક માત્ર સંખ્યા કે સંગ્રહની દૃષ્ટિએ જ વિચાર કરે છે, નહિ કે વૈજ્ઞાનિક પૃથક્કરણની દૃષ્ટિએ. સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિમાં અત્યાર સુધીના અનુભવનો માત્ર સામાન્ય આધાર હોય છે. દા.ત. 'સર્વ પંખીઓ ચાંચવાળાં છે' એ સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિ રચતી વખતે આપણે માત્ર એક, બે, પાંચ કે સાત પંખીઓ ચાંચવાળાં છે, એટલું નિરીક્ષણ કરીએ છીએ. પરંતુ, તે અંગેનાં સૂક્ષ્મ નિરીક્ષણો કે પ્રયોગો કરતા નથી અને ઘટનાઓ વચ્ચેના કાર્યકારણ સંબંધનું ઊંડાણપૂર્વક પરીક્ષણ કરતા નથી. આમ, સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિમાં કરવામાં આવતું નિરીક્ષણ મર્યાદિત જ હોય છે.

(ii) **સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિ અનપવાદિત અનુભવ રજૂ કરે છે, પણ કાર્યકારણ સંબંધ સ્થાપિત કરતી નથી.**

અત્યાર સુધીનાં તમામ નિરીક્ષણોમાં એક પણ અપવાદ ન મળ્યો હોય, અર્થાત્ અનપવાદિત નિરીક્ષણ હોય તો જ સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિની રચના થાય છે. દા.ત. આપણે શિંગડાંવાળાં પ્રાણીઓનાં નિરીક્ષણ કરીને તેને પૂંછડું છે કે નહીં, તેનું નિરીક્ષણ કરતા હોઈએ અને એક પ્રાણી સિવાયનાં બધાં શિંગડાંવાળાં પ્રાણીઓ પૂંછડાંવાળાં મળે, તો 'સર્વ શિંગડાંવાળાં પ્રાણીઓ પૂંછડાંવાળાં પ્રાણીઓ છે', તેવું વ્યાપ્તિવિધાન રચી શકાય નહીં. આમ, 'સર્વ શિંગડાંવાળાં પ્રાણીઓ પૂંછડાંવાળાં પ્રાણીઓ છે', તેવી સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિ રચવામાં આવી હોય તો તેનો અર્થ એ થયો કે આ નિયમમાં આજ દિન સુધી કોઈ અપવાદ મળ્યો નથી. આ રીતે, સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિ અનપવાદિત અનુભવો જ રજૂ કરે છે. પરંતુ, ખાસ નોંધપાત્ર બાબત એ છે કે તેમાં કાર્યકારણ સંબંધની પ્રસ્થાપના થતી નથી અર્થાત્ સર્વ શિંગડાંવાળાં પ્રાણીઓ પૂંછડાંવાળાં પ્રાણીઓ છે, એ સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિમાં શિંગડાં સાથે પૂંછડાં રહેલાં છે, તેમાં કોઈ અપવાદ નથી, પરંતુ શિંગડાં અને પૂંછડાં વચ્ચે કાર્યકારણનો સંબંધ સ્થપાતો નથી.

સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિની મર્યાદા :

(i) સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિ કેવળ અનપવાદિત અનુભવને જ રજૂ કરે છે. તેથી, ગમે ત્યારે અપવાદ મળતાં તે ખોટી ઠરે છે. આથી, **જે.એસ.મિલ** અને **આલ્ફ્રેડ બેકને** આ વ્યાપ્તિની ટીકા કરેલી છે. જે.એસ.મિલ આ પ્રકારની વ્યાપ્તિને 'મનની ઢીલી આદત' કહે છે અને બેકન તેને 'બાલીશતાભર્યું કાર્ય' કહે છે. આ પ્રકારની મનની ઢીલી આદત કે બાલીશતાને કારણે જ આપણે 'બિલાડી આડી ઊતરવાથી અપશુકન થાય છે', જેવા વહેમ કે ખોટા પૂર્વગ્રહ રજૂ કરતી સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિઓ વ્યવહારમાં રચતા હોઈએ છીએ.

(ii) સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિમાં કાર્યકારણ સંબંધ સ્થપાતો નથી. તેથી, અપવાદ ન મળે તો પણ આ પ્રકારની વ્યાપ્તિ માણસની બૌદ્ધિક જિજ્ઞાસાને સંતોષી શકતી નથી. માની લઈએ કે 'સર્વ શિંગડાંવાળાં પ્રાણીઓ પૂંછડાંવાળાં છે', તે વ્યાપ્તિનો કોઈ પણ અપવાદ મળે તેમ જ નથી, તો પણ આપણને પ્રશ્ન તો રહ્યા જ કરે કે બધાં શિંગડાંવાળાં પ્રાણીઓને પૂંછડાં હોવાનું કારણ શું છે ? અને આ પ્રશ્નનો ઉકેલ સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિ દ્વારા સંભવી જ શકે નહીં. કારણ કે સાદી ગણના મૂલક વ્યાપ્તિ દ્વારા રજૂ થયેલા કાર્યકારણના નિયમની ચકાસણી કરવાની કોઇ શક્યતા નથી.

સાદીગણનામૂલક વ્યાપ્તિનું મૂલ્ય :

સાદી ગણનામૂલકવ્યાપ્તિ કાર્યકારણનો સંબંધ સ્થાપતી નહિ હોવાથી અવૈજ્ઞાનિક વ્યાપ્તિ કહેવાય છે અને તેની ખૂબ ટીકાઓ પણ થાય છે. પરંતુ, આને અર્થ એ નથી કે સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિનું કોઈ મહત્ત્વ જ નથી. સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિનું મૂલ્ય એ છે કે તે કાર્યકારણ સંબંધની સ્થાપના નથી કરતી, પરંતુ તેની સંભાવના જરૂર વ્યક્ત કરે છે. દરેક વિજ્ઞાનમાં સંશોધનના પ્રારંભિક તબક્કામાં સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિ ઉપર જ આધાર રાખવામાં આવે છે અને તે પછી તેમાં સૂચવાયેલી બે ઘટનાઓ વચ્ચે કાર્યકારણ સંબંધનું પરીક્ષણ કરવામાં આવે છે. આના આધારે વૈજ્ઞાનિક વ્યાપ્તિ રચવામાં આવે છે. આ રીતે વિજ્ઞાનના વિકાસમાં સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિ સંશોધનના પ્રારંભિક તબક્કાએ મહત્ત્વનો ફાળો આપે છે.

2. વૈજ્ઞાનિકવ્યાપ્તિની વ્યાખ્યા:

'કેટલીક હકીકતોનાં વૈજ્ઞાનિક નિરીક્ષણ પરથી વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિને સંપૂર્ણપણે અનુસરીને સ્થાપવામાં આવેલી વ્યાપ્તિને વૈજ્ઞાનિક વ્યાપ્તિ કહે છે.' દા.ત., ઝાડ ઉપરથી ફળ નીચે પડે છે, એ હકીકતનું નિરીક્ષણ ન્યૂટનના સમય પહેલાં પણ અનેક માણસોએ કર્યું જ હશે, પરંતુ એ નિરીક્ષણ વૈજ્ઞાનિક નિરીક્ષણ ન કહી શકાય. ન્યૂટને આ હકીકતનું વૈજ્ઞાનિક દૃષ્ટિએ નિરીક્ષણ કર્યું, એટલે કે તેમણે ઉપરથી પડતા અનેક પદાર્થોની ગતિનાં નિરીક્ષણો અને પૃથક્કરણો કર્યાં તથા તેને લગતા પ્રયોગો પણ કર્યા. ન્યૂટને પદાર્થોના નીચે પડવાના **કારણની કલ્પના** કરીને એમ જણાવ્યું કે શક્ય છે કે પદાર્થો પૃથ્વી તરફ ખેંચાઈને નીચે પડતા હોય. ત્યાર બાદ ન્યૂટને આ **કલ્પનાની ચકાસણી** કરી અને આખરે તેને સાબિત કરીને ગુરુત્વાકર્ષણનો નિયમ સ્થાપ્યો.

ગુરુત્વાકર્ષણના નિયમની જેમ વિજ્ઞાનના બીજા તમામ નિયમો પણ આ રીતની વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિ અનુસાર સ્થાપવામાં આવે છે. આમ, 'સર્વ પદાર્થો ગરમીથી ફૂલે છે', 'સર્વ તૈલી પદાર્થો જલ્દીથી સળગી ઊઠે છે', 'સળગતી મીણબત્તી કાર્બન ભરેલી બરણીમાં ઓલવાઈ જાય છે' વગેરે વૈજ્ઞાનિક નિયમો વૈજ્ઞાનિક વ્યાપ્તિનાં ઉદાહરણો છે.

વૈજ્ઞાનિકવ્યાપ્તિની વિશિષ્ટ લાક્ષણિકતાઓ :

વ્યાપ્તિના એક પ્રકાર તરીકે વૈજ્ઞાનિક વ્યાપ્તિની ત્રણ વિશિષ્ટ લાક્ષણિકતાઓ છે. આ ત્રણ લાક્ષણિકતાઓ અને તેમની સમજૂતી નીચે પ્રમાણે છે :

(i) વૈજ્ઞાનિકવ્યાપ્તિને વૈજ્ઞાનિક નિરીક્ષણ અને પ્રયોગનો સબળ ટેકો હોય છે.

વૈજ્ઞાનિક વ્યાપ્તિની સ્થાપના વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિને અનુસરે છે. આ પ્રકારની વ્યાપ્તિની સ્થાપના કરતી વખતે વૈજ્ઞાનિક (1) નિરીક્ષણ (2) સિદ્ધાંત-કલ્પના (3) ચકાસણી અને (4) સિદ્ધાંતસ્થાપનાના તબક્કાઓમાંથી પસાર થાય છે. આ ચારેય તબક્કાઓમાં નિરીક્ષણ અને પ્રયોગો અનિવાર્ય છે. આમ, વૈજ્ઞાનિક વ્યાપ્તિનું પ્રસ્થાપન નિરીક્ષણ અને પ્રયોગો દ્વારા થાય છે.

(ii) વૈજ્ઞાનિકવ્યાપ્તિ કાર્યકારણ સંબંધ સ્થાપે છે.

વૈજ્ઞાનિકનું કાર્ય ઘટનાનું નિરીક્ષણ કરી, તેના કારણ અંગેની સિદ્ધાંતકલ્પના કરી, આખરે તેનું કારણ શોધી કાઢવાનું છે. આમ, વૈજ્ઞાનિક વ્યાપ્તિમાં કાર્યકારણ સંબંધની શોધ હોય છે. દા.ત. 'સર્વ પદાર્થો ગરમીથી ફૂલે છે', એ વિધાન ગરમી અને ફૂલવા વચ્ચે કાર્યકારણ સંબંધ સ્થાપે છે. એ જ રીતે, 'સર્વ તૈલી પદાર્થો જલ્દીથી સળગી ઊઠે છે', એ વૈજ્ઞાનિક વ્યાપ્તિ તૈલી પદાર્થો અને જલ્દીથી સળગવું વચ્ચે કાર્યકારણ સંબંધ સ્થાપે છે.

(iii) વૈજ્ઞાનિક વ્યાપ્તિમાં કાર્યકારણનો નિયમ અને પ્રકૃતિની એકરૂપતાનો નિયમ, એ બે તાત્ત્વિક આધારો સ્વીકારવામાં આવે છે.

આપણે જોઈ ગયાં કે (1) કાર્યકારણનો નિયમ અને (2) પ્રકૃતિની એકરૂપતાનો નિયમ એ બે વ્યાપ્તિકરણની પ્રક્રિયાના તાત્ત્વિક આધારો છે. વૈજ્ઞાનિક વ્યાપ્તિ આ બે આધારોને સ્વીકારે છે. દા.ત. 'દરેક બનાવને કારણ છે', એવા **કાર્યકારણના નિયમ**નો સ્વીકાર કર્યા પછી જ પદાર્થને ફૂલતો જોઈ તેના કારણની શોધ કરવામાં આવે છે. એ જ રીતે, 'પદાર્થના ફૂલવાનું કારણ ગરમી છે', એવું શોધ્યા પછી જો 'સરખા કારણનું પરિણામ હંમેશાં સરખું જ આવે', એવા **પ્રકૃતિની એકરૂપતાના નિયમ**ને સ્વીકારવામાં આવે તો જ 'સર્વ પદાર્થો ગરમીથી ફૂલે છે', એવી વૈજ્ઞાનિક વ્યાપ્તિ રજૂ કરી શકાય. આમ, વૈજ્ઞાનિક વ્યાપ્તિમાં (1) કાર્યકારણનો નિયમ અને (2) પ્રકૃતિની એકરૂપતાનો નિયમ એ બે તાત્ત્વિક આધારોને સ્વીકારવામાં આવે છે.

વૈજ્ઞાનિક વ્યાપ્તિનું મૂલ્ય :

આપણે જોયું કે વૈજ્ઞાનિક વ્યાપ્તિની રચના નિરીક્ષણ અને વિવિધ પ્રયોગો દ્વારા શોધવામાં આવેલા, ઘટનાઓ વચ્ચેના

કાર્યકારણ સંબંધને આધારે થયેલી હોવાથી તે ખોટી પડવાની સંભાવના લગભગ નહિવત્ રહે છે અર્થાત્ વૈજ્ઞાનિક વ્યાપ્તિ નિશ્ચિતતાની નજીક હોય એવા પ્રકારના કાર્યકારણ સંબંધની સ્થાપના કરે છે. આમ, વૈજ્ઞાનિક વ્યાપ્તિને વ્યાપ્તિનો આદર્શ પ્રકાર ગણવામાં આવે છે. વૈજ્ઞાનિક વ્યાપ્તિ જે વિષયને લગતી હોય તે વિષયને લગતું પૂરેપૂરું સંશોધન (નિરીક્ષણથી માંડીને સિદ્ધાંત સ્થાપના સુધીનાં તમામ સોપાનો) તેમાં થયેલું હોવાથી માણસની જિજ્ઞાસાવૃત્તિને વૈજ્ઞાનિક વ્યાપ્તિથી સંતોષ થાય છે.

મનોયત્ન 5 . 3

1. નીચેના પ્રશ્નોના એક-બે શબ્દોમાં જવાબ આપો :

(1) સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિ શેના આધાર પર રચાયેલી હોય છે ?

(2) જે. એસ. મિલ સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિને શું કહે છે ?

(3) આલ્ફ્રેડ બેકન સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિને શું કહે છે ?

(4) વૈજ્ઞાનિક વ્યાપ્તિને શેનો સબળ ટેકો હોય છે ?

(5) વૈજ્ઞાનિક વ્યાપ્તિ શું સ્થાપે છે ?

2. નીચેના પ્રશ્નોના એક-બે વાક્યોમાં જવાબ આપો :

(1) સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિની વ્યાખ્યા આપો.

(2) અનપવાદિત અનુભવ એટલે શું ?

(3) સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિ શું સ્થાપતી નથી ?

(4) વૈજ્ઞાનિક વ્યાપ્તિની વ્યાખ્યા આપો.

(5) વૈજ્ઞાનિક વ્યાપ્તિ કયા તાત્ત્વિક આધારો સ્વીકારે છે ?

* * * *

વૈજ્ઞાનિક દૃષ્ટિએ કારણનો અર્થ

આપણે જોયું કે કાર્યકારણનો નિયમ એ વૈજ્ઞાનિક વ્યાપ્તિનો તાત્ત્વિક આધાર છે અર્થાત્ વૈજ્ઞાનિકો એમ માને છે કે દરેક ઘટનાને કારણ હોય છે. સામાન્ય માણસ પણ એમ માને છે કે કારણ વગર કશું બનતું નથી. આમ, વૈજ્ઞાનિક અને સામાન્ય માણસ બંને કારણનો ખ્યાલ સ્વીકારે છે. પરંતુ, વૈજ્ઞાનિક પાસે 'કારણ' શબ્દની જે સમજ છે તે સામાન્ય માણસ પાસે હોતી નથી. તેથી આપણે 'કારણ'ના વૈજ્ઞાનિક ખ્યાલની સ્પષ્ટતા મેળવીએ.

(1) 'કારણ'નો વૈજ્ઞાનિક ખ્યાલ

'કારણ' અંગેના વૈજ્ઞાનિક ખ્યાલનું જે. એસ. મિલ નામના તર્કશાસ્ત્રીએ સૂક્ષ્મ વિશ્લેષણ કરેલું છે. મિલને અનુસરીને 'કારણ'ની વ્યાખ્યા આ પ્રમાણે આપી શકાય :

'અનુકૂળ સંયોગોની હાજરી અને પ્રતિકૂળ સંયોગોની ગેરહાજરી (સહકારી સંયોગો)નો જે સમૂહ પરિણામ કે કાર્યનો નિયમિત અને તરતનો પૂર્વગામી હોય છે અને જેમાંથી પરિણામ કે કાર્ય નિરુપાધિક રીતે નીપજતું હોય તેને કારણ કહે છે.'

આ વ્યાખ્યાનું પૃથક્કરણ કરતાં નીચેના મુદ્દાઓ સ્પષ્ટ થાય છે :

(i) કારણ એ પરિણામનું પૂર્વગામી હોય છે.

(ii) કારણ એ પરિણામનું તરતનું પૂર્વગામી હોય છે.

(iii) કારણ એ પરિણામનું નિયમિત તરતનું પૂર્વગામી હોય છે.

(iv) કારણમાંથી પરિણામ નિરુપાધિક રીતે નીપજે છે.

(i) કારણ એ પરિણામનું પૂર્વગામી હોય છે.

કાર્યકારણ સંબંધ એ કાળગત સંબંધ છે અને કાળના ક્રમમાં કોઈ પણ બનાવનું કારણ હંમેશાં તેના ભૂતકાળમાં હોય છે. પહેલાં કારણ હાજર હોય પછી જ તેનું પરિણામ કે કાર્ય આવી શકે છે. આમ, કોઈ પણ બનાવનું કારણ તેનું પૂર્વગામી હોય છે અને કોઈ પણ કારણનું પરિણામ કે કાર્ય તેનું અનુગામી હોય છે. કોઈ પણ બનાવનું કારણ તેના ભૂતકાળમાં હોય છે એ સત્ય છે, પરંતુ તેનો અર્થ એ નથી કે ભૂતકાળમાં બનેલી કોઈ પણ ઘટના વર્તમાનમાં બનેલી ઘટનાનું કારણ હોય. દા.ત. ગાંધીનગર ગુજરાતનું પાટનગર છે, તેનું કારણ એ નથી કે ભૂતકાળમાં બીજું વિશ્વયુદ્ધ થયું હતું.

(ii) કારણ એ પરિણામનું તરતનું પૂર્વગામી હોય છે.

કોઈ પણ બનાવનું કારણ દૂરના ભૂતકાળમાં નહીં પણ તરતના ભૂતકાળમાં હોવું જોઈએ અર્થાત્ જે ક્ષણે કારણ હાજર થાય તે પછી તરત જ પરિણામ આવવું જોઈએ. આમ, કારણ અને પરિણામ વચ્ચે કાળગત તરતનું સાતત્ય રહેવું જોઈએ, અર્થાત્ સમયનું અંતર કાર્ય અને કારણ વચ્ચે તરતનું હોવું જોઈએ.

કારણ પરિણામનું તરતનું પૂર્વગામી છે, એમ કહેવાનો અર્થ એ નથી કે પરિણામની તરત પહેલાં જે કાંઈ હોય તે તેનું કારણ હોય છે. દા.ત. કોઈ દર્દીનું મૃત્યુ થાય તે પહેલાંની જ ક્ષણે ડૉક્ટર દર્દીને તપાસવા આવ્યા હોય તો ડૉક્ટરના આવવાને કારણે દર્દીનું મૃત્યુ થયું તેમ કહી શકાય નહીં.

(iii) કારણ એ પરિણામનું નિયમિત તરતનું પૂર્વગામી છે.

આપણે જોઈ ગયા કે કોઈ પણ તરતની પૂર્વગામી ઘટનાને કારણ ગણી શકાય નહીં. કારણ એ પરિણામનું નિયમિત તરતનું પૂર્વગામી છે. અર્થાત્, જ્યારે પરિણામ આવે ત્યારે તેની તરત પહેલાં કારણ નિયમિત રીતે હંમેશાં હાજર હોવું જ જોઈએ. કારણની આ લાક્ષણિકતા ઉપરથી એમ ફલિત થાય છે કે વૈજ્ઞાનિક દૃષ્ટિએ કોઈ પણ બનાવનું કારણ એક જ હોવું જોઈએ. જો એમ માનવામાં આવે કે એક બનાવનાં અનેક કારણો છે તો બનાવ પહેલાં એક વાર એક કારણ હોય અને બીજી વાર બીજું કારણ હોય એમ બની શકે અર્થાત્ અમુક કારણ નિયમિત રીતે બનાવની પહેલાં હશે જ, એમ કહી શકાય નહીં. આમ, એ સ્પષ્ટ થાય છે કે વિજ્ઞાનમાં કારણને નિયત કે નિયમિત પૂર્વગામી માનવામાં આવે તો તેનો અર્થ એ છે કે વૈજ્ઞાનિક દૃષ્ટિએ કોઈ પણ બનાવનું કારણ ફક્ત એક જ હોઈ શકે. પરિણામની, તરત પહેલાંની, કારણની નિયમિત હાજરીમાં એક પણ અપવાદ ન હોવો જોઈએ.

(iv) કારણમાંથી પરિણામ નિરુપાધિક રીતે નીપજે છે.

કોઈ પણ નિયમિત તરતના પૂર્વગામીને કારણ ગણી શકાય નહીં. નિયમિત તરતનું પૂર્વગામી હોવા ઉપરાંત કારણ એવું હોવું જોઈએ કે તેમાંથી પરિણામ નિરુપાધિક રીતે નીપજે અર્થાત્ જો કારણ હાજર હોય તો પરિણામને ઉત્પન્ન થવા માટે બીજી કોઈ શરત કે ઉપાધિની જરૂર નથી. આમ, કારણમાંથી પરિણામ નિરુપાધિક રીતે ઉત્પન્ન થાય છે, પરિણામને નિપજાવવા માટે કારણ સિવાય અન્ય કોઈ પરિબળની આવશ્યકતા નથી.

અહીં ખાસ નોંધપાત્ર મુદ્દો એ છે કે પરિણામને ઉત્પન્ન કરવા માટે પૂરતું ગણાતું કારણ ક્યારેય સરળ હોતું નથી, પરંતુ જટિલ હોય છે અર્થાત્ તેમાં ઘણા સંયોગો સમૂહરૂપે ભેગા થયેલા હોય છે. આથી કારણને 'સહકારી સંયોગોનો સમૂહ' કહે છે. આ સમૂહમાં (૧) અનુકૂળ સંયોગોની હાજરી અને (૨) પ્રતિકૂળ સંયોગોની ગેરહાજરીનો સમાવેશ થાય છે. આ રીતે કોઈ પણ એક ઘટનાનું કારણ એક જ હોય છે, પણ તે એક કારણમાં ઘણી જટિલતા કે અનેકતા હોય છે. દા.ત. દીવાસળી સળગાવવા જેવી સામાન્ય ઘટનાનું કારણ જટિલ હોય છે, તેનો ખ્યાલ નીચેના કોષ્ટક દ્વારા સમજીએ :

દીવાસળી સળગાવવા માટેનું કારણ		
સહકારી સંયોગોનો સમૂહ		
	અનુકૂળ સંયોગોની હાજરી	**પ્રતિકૂળ સંયોગોની ગેરહાજરી**
૧	દીવાસળી લાકડાની બનેલી હોવી જોઈએ.	દીવાસળી ભીની થયેલી ન હોવી જોઈએ.
૨	દીવાસળીના છેડે ગંધક, કાચ વગેરે પદાર્થો લગાવેલા હોવા જોઈએ.	દીવાસળીની પેટીની બાજુની સપાટી ભીની થયેલી ન હોવી જોઈએ.
૩	પેટી અને સળી વચ્ચે યોગ્ય માત્રામાં ઘર્ષણ થવું જોઈએ.	ખૂબ જ પવન ન હોવો જોઈએ.
૪	હવામાં પ્રાણવાયુ હોવો જોઈએ.	હવામાં વધુ પડતો ભેજ ન હોવો જોઈએ.

ઉપર્યુક્ત કોષ્ટક જોતાં સ્પષ્ટ થાય છે કે અનુકૂળ સંયોગો હાજર હોય અને પ્રતિકૂળ સંયોગો ગેરહાજર હોય ત્યારે જ સહકારી સંયોગોના સમૂહરૂપ કારણ હાજર છે, એમ કહેવાય. આ પ્રકારનું કારણ હાજર હોય તો તરત જ અને નિયમિતપણે, પરિણામ નિરુપાધિક રીતે આવે જ છે.

અર્વાચીન તર્કશાસ્ત્રની દૃષ્ટિએ કારણનો વૈજ્ઞાનિક ખ્યાલ

અર્વાચીન તર્કશાસ્ત્ર 'કારણ'નો અર્થ સ્પષ્ટ કરતાં અનિવાર્ય અને પર્યાપ્ત શરત અંગેનો ખ્યાલ રજૂ કરે છે. આ બંને ખ્યાલોની સમજૂતી આ પ્રમાણે છે :

(1) અનિવાર્ય શરત

અમુક બનાવ બનવા માટેની અનિવાર્ય શરત એટલે એવા સંયોગો કે જેના અભાવમાં તે બનાવ બની શકે નહીં. બીજી રીતે કહીએ તો, જે સંયોગોની ગેરહાજરીને કારણે અમુક ઘટના અસ્તિત્વમાં આવતી નથી, તે સંયોગોને તે ઘટનાના અસ્તિત્વ માટેની અનિવાર્ય શરત કહેવાય છે. દા.ત. ઑક્સિજનની હાજરી એ જ્વલન માટેની અનિવાર્ય શરત છે, કારણ કે ઑક્સિજનની ગેરહાજરીમાં કોઈ પણ પદાર્થ પ્રજ્વલિત થતો નથી.

આમ, જો કોઈ બનાવ બન્યો હોય તો તેના આધારે આપણે એવું અનુમાન કરી શકીએ કે તે બનાવના અસ્તિત્વ માટેની અનિવાર્ય શરત હાજર હોવી જ જોઈએ, કારણ કે અનિવાર્ય શરતની હાજરીના અભાવમાં તે બનાવ બની શકે જ નહીં. દા.ત. અમુક જગ્યાએ અગ્નિ હોય તો તેના આધારે આપણે એવું અનુમાન તારવી શકીએ કે તે જગ્યાએ ઑક્સિજન હોવો જ જોઈએ.

(2) પર્યાપ્ત શરત

અમુક બનાવ માટેની પર્યાપ્ત શરત એટલે એવો સંયોગ કે જે હાજર હોય તો તે બનાવ બનવો જ જોઈએ. બીજી રીતે કહીએ તો સંયોગની હાજરીને લીધે અમુક ઘટના અસ્તિત્વમાં આવ્યા વગર રહે જ નહી, તે સંયોગને તે ઘટનાના અસ્તિત્વ માટેની પર્યાપ્ત શરત કહે છે. દા.ત. ઑક્સિજનની હાજરીમાં અમુક પ્રમાણમાં ઉષ્ણ થવું એ કોઈ પણ પદાર્થને સળગી ઊઠવા માટેની પર્યાપ્ત શરત છે અને તેથી જો આપણે ઑક્સિજનની હાજરીવાળા સ્થળે કેરોસીનમાં બોળેલી કાકડીને સળગતી દીવાસળી ચાંપીએ તો તે તરત જ સળગી ઊઠે છે. આમ, કોઈ પણ બનાવ બનવા માટેની પર્યાપ્ત શરત હાજર હોય તો તે બનાવ અચૂકપણે બને જ છે.

આમ, જો અમુક બનાવ માટેની પર્યાપ્ત શરત હાજર હોય તો તેના આધારે એવું અનુમાન થઈ શકે કે તે બનાવ બનવો જ જોઈએ, કારણ કે પર્યાપ્ત શરતની હાજરીમાં બનાવ બન્યા વગર રહે જ નહીં. દા.ત. ઑક્સિજનની હાજરીવાળા સ્થળે કેરોસીનમાં બોળેલી કાકડીને સળગતી દીવાસળી અડાડતી વખતે એવું અનુમાન કરીએ છીએ કે એ કાકડી સળગી ઊઠશે.

(3) અનિવાર્ય અને પર્યાપ્ત શરત વચ્ચેનો સંબંધ

કોઈપણ ઘટના બનવા માટેની અનિવાર્ય શરત પૂરી ન થાય તો તે ઘટના અસ્તિત્વમાં આવતી નથી અને તેથી જો કોઈ ઘટના અસ્તિત્વમાં આવી હોય તો તેની અનિવાર્ય શરત પૂરી થયેલી હશે, તેવું અનુમાન કરી શકીએ છીએ. પરંતુ, આનો અર્થ એ નથી કે કોઈ પણ બનાવ બનવા માટેની અનિવાર્ય શરત પૂરી થાય તો તે બનાવ બને જ, કારણ કે કોઈ પણ બનાવ બનવા માટેની અનિવાર્ય શરત એક જ હોતી નથી, પણ એકથી વધારે હોય છે. કોઈ પણ બનાવ બનવા માટેની બધી અનિવાર્ય શરતો એક સાથે હાજર થાય તો અને તો જ તે બનાવ બને છે. આમ, કોઈ પણ બનાવ બનવા માટેની બધી શરતો એક સાથે હાજર હોય તો તે બનાવ બન્યા વગર રહે નહીં, અર્થાત્ અનિવાર્ય પણે બને જ છે.

કોઈ પણ બનાવ બનવા માટેની પર્યાપ્ત શરત હાજર હોય તો તે બનાવ બન્યા વગર રહે નહીં. કોઈ પણ બનાવ બનવા માટેની બધી અનિવાર્ય શરતો એક સાથે હાજર થાય તો તે બનાવ બન્યા વગર રહે નહીં. આના પરથી અનિવાર્ય અને પર્યાપ્ત શરત વચ્ચેનો સંબંધ નીચે પ્રમાણે સ્પષ્ટ થાય છે :

'તમામ અનિવાર્ય શરતોનો સમુચ્ચય એટલે જ પર્યાપ્ત શરત' આ દૃષ્ટિએ કારણનો અર્વાચીન અર્થ આ પ્રમાણે થાયઃ

''કોઈ પણ બનાવનું કારણ એટલે તે બનાવ માટેની પર્યાપ્ત શરત (અનિવાર્ય શરતોનો સમુચ્ચય)''

મનોયત્ન 5 . 4

1. નીચેના પ્રશ્નોના એક-બે શબ્દોમાં જવાબ આપો :

(1) કારણ એ પરિણામનું અનુગામી છે કે પૂર્વગામી છે ?

(2) પરિણામ એ કારણનું અનુગામી છે કે પૂર્વગામી છે ?

(3) અર્વાચીન તર્કશાસ્ત્રીઓ 'કારણ'ની કઈ બે શરતો ગણાવે છે ?

(4) અમુક સંયોગોની ગેરહાજરીને કારણે ઘટના અસ્તિત્વમાં ન આવે, તેને કઈ શરત કહેવાય છે ?

(5) જે સંયોગોની હાજરીને કારણે ઘટના અસ્તિત્વમાં આવે જ, તેને કઈ શરત કહેવાય છે ?

2. નીચેના પ્રશ્નોના એક-બે વાક્યોમાં જવાબ આપો :

(1) જે.એસ.મિલે આપેલી કારણની વ્યાખ્યા જણાવો.

(2) કારણ પરિણામનું નિયમિત પૂર્વગામી છે, તેનો અર્થ શું થાય છે ?

(3) સહકારી સંયોગોનો સમૂહ એટલે શું ?

(4) અનિવાર્ય શરત એટલે શું ?

(5) પર્યાપ્ત શરત એટલે શું ?

* * * *

6. જે. એસ. મિલે આપેલી વૈજ્ઞાનિક અન્વેષણની રીતિઓ :

આપણે જોયું કે સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિમાં કાર્યકારણ નિયમની ચકાસણી કરવાની કોઈ જોગવાઈ હોતી નથી. આથી, કાર્યકારણ નિયમની ચકાસણી જેમાં શક્ય હોય તેવાં વ્યાપ્તિલક્ષી અનુમાનોની જરૂર ઊભી થાય છે. આ જરૂરિયાત પૂરી કરવાના પ્રયત્નરૂપે **જે. એસ. મિલે** પ્રાયોગિક અન્વેષણની રીતિ આપેલી છે.

સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિની મર્યાદાઓને સ્પષ્ટ કરીને **બેકન** (ઈ.સ. 1561-1626) નામના બ્રિટિશ તત્ત્વચિંતકે બીજા પ્રકારના વ્યાપ્તિલક્ષી અનુમાનની હિમાયત કરી અને તે માટેના માર્ગદર્શક સિદ્ધાંતો આપ્યા. **બેકને** આપેલા માર્ગદર્શક સિદ્ધાંતોને સૂત્રબદ્ધ કરીને **મિલે** નીચે જણાવેલી પ્રાયોગિક અન્વેષણની પાંચ રીતિઓ આપેલી છે.

(1) અન્વય રીતિ (Method of Agreement)

(2) વ્યતિરેક રીતિ (Method of Difference)

(3) અન્વયવ્યતિરેક રીતિ અથવા સંયુક્ત રીતિ (Joint Method of Agreement and Difference)

(4) અવશેષ રીતિ (Method of Residues)

(5) સહપરિવર્તન રીતિ (Method of Concomitant Variation)

મિલે આપેલી પ્રાયોગિક અન્વેષણની ઉપર્યુક્ત રીતિઓ વ્યાપ્તિલક્ષી રીતિઓ, કે અનુમાનની રીતિઓ (Method of Inductive Inference) તરીકે પણ જાણીતી છે. આ રીતિઓનો વિશેષ પરિચય મેળવીએ તે પહેલાં તેમના સામાન્ય સ્વરૂપ અંગેનો એક મુદ્દો સ્પષ્ટ કરવો જરૂરી છે. કોઈ પણ વ્યાપ્તિલક્ષી દલીલ ક્યારેય પ્રમાણભૂત કે અપ્રમાણભૂત હોતી નથી, પણ વત્તેઓછે અંશે સંભવિત જ હોય છે. આથી મિલે આપેલી વ્યાપ્તિલક્ષી અનુમાનોની રીતિને અનુસરીને તારવવામાં આવેલી વ્યાપ્તિલક્ષી દલીલોનાં ફલિતવિધાનો પણ સાબિત થયેલાં (Proved) નહિ, પણ સંભવિત જ હોય છે. જોકે સાદી ગણનામૂલક વ્યાપ્તિ કરતાં મિલની પ્રાયોગિક અન્વેષણની રીતિઓને અનુસરતી વ્યાપ્તિલક્ષી દલીલોની સંભવિતતાની માત્રા ઘણી વધુ હોય છે અર્થાત્ ઘણા વધારે પ્રમાણમાં તે સંભવિત સત્ય હોય છે. મિલની રીતિઓ પ્રાયોગિક દૃષ્ટિકોણ પર રચાયેલી હોઈ, તેમને અનુસરીને કરવામાં આવેલા વ્યાપ્તિલક્ષી અનુમાનમાં સંભવિતતાની માત્રા વધારે હોય છે. આ હકીકતને લીધે જ આ રીતિઓને 'પ્રાયોગિક અન્વેષણની રીતિ' તરીકે વર્ણવાય છે. હવે આપણે **મિલે** આપેલી વ્યાપ્તિલક્ષી અનુમાનની કે પ્રાયોગિક અન્વેષણની ઉપર્યુક્ત પાંચ રીતિઓનો અનુક્રમે સંક્ષિપ્ત પરિચય મેળવીશું.

(1) અન્વય રીતિ :

(I) સૂત્ર અને તેની વિશ્લેષણાત્મક સમજૂતી : આ રીતિને લગતું **મિલે** આપેલું સૂત્ર નીચે મુજબ છે :

''જે અન્વેષણ હેઠળની ઘટનાનાં બે કે તેથી વધારે ઉદાહરણોમાં ફક્ત એક જ સંયોગનું સામ્ય હોય તો બધાં ઉદાહરણોમાં સમાનપણે જોવા મળતો આ એકમાત્ર સંયોગ તે ઘટનાનું કારણ કે પરિણામ હોય છે.''

અન્વય રીતિના ઉપર્યુક્ત સૂત્ર પરથી સ્પષ્ટ થાય છે કે અન્વય રીતિ દ્વારા કાર્યકારણસંબંધની સ્થાપના માટેની નીચેની શરતો પૂરી થવી જોઈએ.

(1) અન્વેષણ હેઠળની ઘટનાનાં બે કે તેથી વધારે ઉદાહરણોનું નિરીક્ષણ થયેલું હોવું જોઈએ.

(2) આ ઉદાહરણોમાં એક સિવાયના બધા સંયોગો જુદા જુદા હોવા જોઈએ.

(3) આ ઉદાહરણો વચ્ચે ફક્ત એક જ સંયોગનું સામ્ય જોઈએ.

જો ઉપરની ત્રણ શરતો પૂરી થાય તો અન્વય રીતિને અનુસરીને એમ કહી શકાય કે અન્વેષણ હેઠળની ઘટનાનાં વિવિધ ઉદાહરણોમાં સમાનપણે જોવા મળતા સંયોગને એ ઘટના સાથે કાર્યકારણ સંબંધ છે. જો આ સંયોગ પૂર્વગામી (Antecedent) હોય તો તે ઘટનાનું કારણ અને અનુગામી (Consequent) હોય તો તે ઘટનાનું પરિણામ હોય છે.

(II) દૃષ્ટાંતો : (1) માનો કે આપણે ફૂલના કરમાઈ જવાનું કારણ જાણવું છે. આના અનુસંધાનમાં ફૂલના કરમાઈ જવાનાં કેટલાંક ઉદાહરણોનું નિરીક્ષણ કરતાં જો એમ સ્પષ્ટ થાય કે (1) ફૂલની જાત, (2) જે જમીનમાં ફૂલઝાડ વાવેલાં હોય તે જમીનની જાત, (3) ફૂલઝાડ ઉછેરનાર માળીનો પ્રકાર, (4) આજુબાજુનું વાતાવરણ વગેરે બાબતોમાં પ્રત્યેક ઉદાહરણ બીજા ઉદાહરણથી જુદું પડે છે, પણ (1) 'સખત ઠંડી પડવી' એ એક સંયોગ અંગે બધાં ઉદાહરણોમાં સામ્ય છે. તો આ એક જ સંયોગ અંગે બધાં ઉદાહરણોમાં જોવા મળતા સામ્યને આધારે અન્વયી રીતિને અનુસરીને એવું વ્યાપ્તિલક્ષી અનુમાન તારવી શકાય કે 'સખત ઠંડી પડવી' એ ફૂલના કરમાઈ જવાનું કારણ છે, અથવા 'ફૂલનું કરમાઈ જવું' એ 'સખત ઠંડી'નું પરિણામ છે.

(2) ટાઇફોઈડનો ભોગ બનેલાં પાંચ દરદીઓની તપાસ કરતાં જો એમ માલૂમ પડે કે આ દરદીઓ (A) શારીરિક બંધારણ, (B) ખોરાક, (C) ધંધાકીય પરિસ્થિતિ, (D) ઉંમર વગેરેની બાબતોમાં પરસ્પરથી જુદાં પડે છે, પણ બધાં દરદીઓ (1) એક જ ઠેકાણેથી આવતું પાણી પીએ છે. આ એક જ સંયોગ અંગે બધાં ઉદાહરણોમાં જોવા મળતા સામ્યને આધારે અન્વય રીતિને અનુસરીને એવું અનુમાન તારવી શકાય કે 'પાણી મારફતે શરીરમાં પ્રવેશતાં જંતુઓને કારણ ટાઇફોઈડ થાય છે' અથવા 'ટાઇફોઈડનું થવું' એ 'પાણી મારફતે શરીરમાં પ્રવેશતાં જંતુઓ'નું પરિણામ છે.

(III) પ્રાતીક રજૂઆત :

અન્વય રીતિની પ્રાતીક રજૂઆત કરીએ તે પહેલાં એ હકીકત સ્પષ્ટ કરવી આવશ્યક છે કે કુદરતમાં બનતી ઘટનાઓ એકાકીપણે નહિ પણ બીજી ઘટનાઓની સાથે બનતી હોય છે. એ જ રીતે આ ઘટનાઓ સાથે કાર્યકારણસંબંધથી સંકળાયેલ સંયોગો પણ એકાકીપણે નહિ, પણ બીજા સંયોગોની સાથે બનતા હોય છે. આ હકીકતને ધ્યાનમાં રાખીને અન્વેષણ હેઠળની ઘટનાના પૂર્વગામીઓ માટે A, B, C, D એ કૅપિટલ અક્ષરો અને અનુગામીઓ માટે a, b, c, d એ નાના અક્ષરો વાપરીને અન્વય રીતિની પ્રાતીક રજૂઆત નીચે પ્રમાણે થઈ શકે :

A B C D —— a b c d;
A E F G —— a e f g;
∴ A એ a નું કારણ છે,
અથવા a એ A નું પરિણામ છે.

(2) વ્યતિરેક રીતિ :

(I) સૂત્ર અને તેની વિશ્લેષણાત્મક સમજૂતી : આ રીતિને લગતું **મિલે** આપેલું સૂત્ર નીચે મુજબ છે :

''અન્વષેણ હેઠળની ઘટના (1) બનતી હોય તેવું ઉદાહરણ અને (2) ન બનતી હોય તેવું ઉદાહરણ આ બે ઉદાહરણોમાં જો એક સિવાયના બધા સંયોગોનું સામ્ય હોય અને આ એક સંયોગ ઘટના બનતી હોય તેવા ઉદાહરણમાં હાજર હોય અને ઘટના બનતી ન હોય તેવા ઉદાહરણમાં હાજર ન હોય તો આ બે ઉદાહરણોમાં જેને લઈને તફાવત પડે છે તેવો આ એકમાત્ર સંયોગ તે ઘટનાનું પરિણામ કે કારણ કે કારણનો અનિવાર્યપણે (Indispensable) આવશ્યક એવો એક ભાગ હોય છે.''

વ્યતિરેક રીતિના ઉપર્યુક્ત સૂત્ર પરથી સ્પષ્ટ થાય છે કે વ્યતિરેક રીતિ દ્વારા કાર્યકારણસંબંધની સ્થાપના માટે નીચેની શરતો પૂરી થવી જોઈએ :

(1) અન્વેષણ હેઠળની ઘટના બની હોય અને ન બની હોય તેવાં બે ઉદાહરણોનું નિરીક્ષણ થયેલું હોવું જોઈએ.

(2) આ ઉદાહરણોમાં એક સિવાય બધા સંયોગોનું સામ્ય હોવું જોઈએ. (સંયોગો એકસરખા હોવા જોઈએ.)

(3) બે ઉદાહરણોમાં જે સંયોગને લગતો તફાવત છે તે સંયોગ ઘટના બની હોય તે વખતે હાજર અને ન બની હોય તે વખતે ગેરહાજર હોવો જોઈએ.

જો ઉપરની ત્રણ શરતો પૂરી થાય તો વ્યતિરેક રીતિને અનુસરીને એમ કહી શકાય કે તફાવતને લગતો સંયોગ એ અન્વેષણ હેઠળની ઘટનાનું પરિણામ કે કારણ કે કારણનો અનિવાર્યપણે આવશ્યક એવો એક ભાગ છે.

(II) દૃષ્ટાંતો :

(1) અમેરિકન લશ્કરના એક સર્જન **વૉલ્ટર રીડે** પીતજ્વર (એક જાતનો તાવ, જેથી શરીર પીળું પડી જાય છે - Yellow fever)નું કારણ શોધવા માટે એક પ્રયોગ કર્યો હતો. તેમણે મચ્છરથી સંપૂર્ણપણે રક્ષિત એવું એક મકાન બનાવીને તેના એક ભાગમાં બે ''અરક્ષિત'' (Nonimmune રોગના ચેપ સામે રક્ષિત નહિ તેવા) સ્વયંસેવકોને અને બીજા ભાગમાં એક અરક્ષિત સ્વયંસેવકને રહેવાનો પ્રબંધ કર્યો. આ સ્વયંસેવકો (i) બહારના મચ્છરોના વિક્ષેપથી સંપૂર્ણપણે મુક્ત હતા, (ii) સરખા વાતાવરણમાં રહેતા હતા અને (iii) તેમનાં શરીર રોગના ચેપ સામે અરક્ષિત હતાં. આમ બીજી બધી રીતે સરખા સંયોગોમાં રાખવામાં આવેલા

આ સ્વયંસેવકોમાંના જે સ્વયંસેવકને મકાનમાં એકલો રાખવામાં આવ્યો હતો તેને સાત મચ્છરો કરડાવવામાં આવ્યા. ચાર દિવસ પછી આ સ્વયંસેવકને પીતજ્વરનો હુમલો થયો. એ જ મકાનના બીજા ભાગમાં રાખવામાં આવેલા બે સ્વયંસેવકોને તેર દિવસ સુધી કશું જ થયું નહિ. આના પરથી **વૉલ્ટર રીડે** વ્યતિરેક રીતિને અનુસરીને એવું અનુમાન તારવ્યું કે 'મચ્છરનું કરડવું' એ પીતજ્વરનું કારણ છે.

(2) ટ્રાન્ઝિસ્ટર ચાલતો હોય અને ન ચાલતો હોય તેવાં બે ઉદાહરણોની તુલના કરતાં જો એમ જાણવા મળે કે બીજી બધી રીતે આ બંને ઉદાહરણોમાં સામ્ય છે, પણ એક જ તફાવત છે : ટ્રાન્ઝિસ્ટર ચાલતો હતો ત્યારે તેની બૅટરીનો પાવર ચાલુ હતો અને ટ્રાન્ઝિસ્ટર ચાલતો ન હતો ત્યારે તેની બૅટરીનો પાવર ચાલુ ન હતો. આના પરથી વ્યતિરેક રીતિ અનુસરીને એવું અનુમાન તારવી શકાય કે 'બેટરીના પાવરનું ચાલુ હોવું' એ ટ્રાન્ઝિસ્ટરના ચાલુ હોવાના કારણનો અનિવાર્યપણે આવશ્યક એવો એક ભાગ છે. (એક ભાગ એટલા માટે કે બૅટરીનો પાવર ચાલુ હોવા માત્રથી ટ્રાન્ઝિસ્ટર ચાલતો નથી, અર્થાત્ 'બૅટરીના પાવરનું ચાલુ હોવું' એ ટ્રાન્ઝિસ્ટરના ચાલવા માટેની અનેકમાંની એક અનિવાર્ય શરત છે.)

(III) પ્રાતીક રજૂઆત :

અન્વય રીતિની પ્રાતીક રજૂઆત વખતે સ્પષ્ટ કરેલી રીતને અનુસરીને વ્યતિરેક રીતિની પ્રાતીક રજૂઆત નીચે પ્રમાણે થઈ શકે.

A B C D ———— a b c d;

B C D ———— b c d;

∴ a એ A નું પરિણામ છે, અથવા A એ a નું કારણ કે કારણનો અનિવાર્યપણે આવશ્યક એવો એક ભાગ છે.

(3) અન્વયવ્યતિરેક રીતિ

(I) સૂત્ર અને તેની વિશ્લેષણાત્મક સમજૂતી : આ રીતિને લગતું **મિલે** આપેલું સૂત્ર નીચે મુજબ છે :

''જો અન્વેષણ હેઠળની ઘટના બનતી હોય તેવાં બે કે તેથી વધારે ઉદાહરણોમાં ફક્ત એક જ સંયોગનું સામ્ય હોય અને ઘટના બનતી ન હોય તેવાં બે કે તેથી વધારે ઉદાહરણોમાં બીજા કશાને લગતું નહિ પણ એ સંયોગની ગેરહાજરીને લગતું જ સામ્ય હોય, તો આ બે પ્રકારનાં ઉદાહરણોમાં જેને લઈને તફાવત પડે છે એવો એકમાત્ર સંયોગ તે ઘટનાનું પરિણામ કે કારણ કે કારણનો અનિવાર્યપણે આવશ્યક એવો એક ભાગ હોય છે.''

અન્વયવ્યતિરેક રીતિના ઉપર્યુક્ત સૂત્ર પરથી સ્પષ્ટ થાય છે કે આ રીતિ દ્વારા કાર્યકારણસંબંધની સ્થાપના માટે નીચેની શરતો પૂરી થવી જોઈએ :

(1) અન્વેષણ હેઠળની ઘટના બની હોય તેવાં બે કે તેથી વધારે ઉદાહરણોનું નિરીક્ષણ થયેલું હોવું જોઈએ અને તેમાં ફક્ત એક જ સંયોગનું સામ્ય હોવું જોઈએ.

(2) અન્વેષણ હેઠળની ઘટના ન બની હોય તેવાં પરસ્પરથી બીજી બધી રીતે જુદાં એવાં બે કે તેથી વધારે ઉદાહરણોનું નિરીક્ષણ થયેલું હોવું જોઈએ અને આ ઉદાહરણોમાં ફક્ત ઉપર (1)માં જણાવેલા સંયોગોની ગેરહાજરી પૂરતું જ સામ્ય હોવું જોઈએ.

(3) (1)માં ઉલ્લેખાયેલાં ઉદાહરણો અને (2)માં ઉલ્લેખાયેલાં ઉદાહરણો બીજી રીતે એકસરખાં હોવાં જોઈએ. તેમની વચ્ચે માત્ર એટલો જ તફાવત હોવો જોઈએ કે (1) માં ઉલ્લેખાયેલાં ઉદાહરણોમાં સામ્ય અંગેનો જે સંયોગ હાજર હોય તે સંયોગ (2)માં ઉલ્લેખાયેલાં ઉદાહરણોમાં ગેરહાજર હોવો જોઈએ.

જો ઉપરની ત્રણ શરતો પૂરી થાય તો અન્વય અને વ્યતિરેક એ બંને રીતિઓની તમામ શરતો પૂરી થાય અને તેથી અન્વયવ્યતિરેક રીતિને અનુસરીને અવું વ્યાપ્તિલક્ષી અનુમાન તારવી શકાય કે (1) પ્રથમ પ્રકારનાં ઉદાહરણોમાં જોવા મળતા અને (2) બીજા પ્રકારનાં ઉદાહરણોમાં જોવા નહિ મળતા સંયોગને અન્વેષણ હેઠળની ઘટના સાથે કાર્યકારણસંબંધ છે.

(II) દૃષ્ટાંતો :

(1) પાસ્ચ્યૂર નામના જાણીતા વૈજ્ઞાનિકે જુદાં જુદાં એકત્રીસ પશુઓ (24 ઘેટાં, 1 બકરો અને 6 ગાય)ને એન્થ્રેક્સ (Anthrax - ઢોરને થતો એક રોગ)ની રસી મૂકી અને એ જ પ્રકારનાં એકત્રીસ પશુઓના એક બીજા સમૂહને આ રસી ન મૂકી. ત્યાર બાદ તેમણે આ બધાં પશુઓના (31+31) શરીરમાં એન્થ્રેક્સનાં જંતુઓ ઘણા વધારે પ્રમાણમાં દાખલ કર્યા. આને પરિણામે જેમને રસી મૂકવામાં આવી ન હતી એ બધાં પશુ એન્થ્રેક્સના રોગથી મરણ પામ્યાં. જ્યારે જેમને રસી મૂકવામાં આવી હતી તે

બધાં પશુઓ રોગની સામે ટક્કર ઝીલીને જીવી શક્યાં. આ પ્રયોગને આધારે પાસ્ચ્યૂરે એવું વ્યાપ્તિલક્ષી અનુમાન તારવ્યું કે એન્થ્રેક્સ રસીને કારણે એ રોગનો પ્રતિકાર થઈ શકે છે.

(2) (અ) ટાઈફોઈડના દરદીઓ હોય તેવા બીજી બધી રીતે પરસ્પરથી જુદા પડતા માણસો જો 'અમુક પ્રકારનું પાણી' પીતા હોય અને (બ) ટાઈફોઈડના દરદીઓ ન હોય તેવા બીજી બધી રીતે પરસ્પરથી જુદા પડતા એ જ પ્રકારના માણસો (અ) માં ઉલ્લેખાયેલા માણસોને મળતા આવતા 'અમુક પ્રકારનું પાણી' ન પીતા હોય તો અન્વયવ્યતિરેક રીતિને અનુસરીને એવું વ્યાપ્તિલક્ષી અનુમાન તારવી શકાય કે 'અમુક પ્રકારનું પાણી પીવું' એ ટાઈફોઈડ થવાનું કારણ છે.

(III) પ્રાતીક રજૂઆત :

અન્વય રીતિની પ્રાતીક રજૂઆત વખતે આપણે સ્પષ્ટ કરેલી રીતને અનુસરીને અન્વયવ્યતિરેક રીતિની પ્રાતીક રજૂઆત નીચે પ્રમાણે થઈ શકે :

ઘટના બનતી હોય તેવાં (ભાવાત્મક - Positive) ઉદાહરણો ↓	ઘટના ન બનતી હોય તેવાં (અભાવાત્મક - Negative) ઉદાહરણો ↓
A B C — a b c	B C — b c
A D E — a d e	D E — d e

∴ a એ A નું પરિણામ છે, અથવા A એ a નું કારણ કે કારણનો અનિવાર્યપણે આવશ્યક એવો એક ભાગ છે.

(4) અવશેષ રીતિ

(I) સૂત્ર અને તેની વિશ્લેષણાત્મક સમજૂતી : આ રીતિને લગતું **મિલે** આપેલું સૂત્ર નીચે મુજબ છે :

''કોઈ પણ ઘટનાના જે ભાગ અંગે અગાઉનાં વ્યાપ્તીકરણો દ્વારા એમ જાણવા મળ્યું હોય કે તે અમુક પૂર્વગામીઓનું પરિણામ છે તો તે ભાગને એ ઘટનામાંથી બાદ કરતાં બાકીનો જે ભાગ રહે છે તે બાકીના પૂર્વગામીઓનું પરિણામ હોય છે.''

અવશેષ રીતિના ઉપર્યુક્ત સૂત્ર પરથી સ્પષ્ટ થાય છે કે અવશેષ રીતિ દ્વારા કાર્યકારણસંબંધની સ્થાપના કરવા માટે નીચેની શરતો પૂરી થવી જોઈએ :

(1) ઘટના જુદા જુદા ભાગમાં વહેંચી શકાય તેવી હોવી જોઈએ.

(2) ઘટનાનો અમુક ભાગ અમુક પૂર્વગામીઓનું પરિણામ છે એવું જ્ઞાન અગાઉથી મળેલું હોવું જોઈએ.

(3) ઘટનામાંથી (2) માં દર્શાવેલો ઘટનાનો ભાગ અને તેના કારણરૂપ પૂર્વગામીઓ બાદ કરતાં ઘટનાનો અમુક ભાગ અને અમુક પૂર્વગામીઓ શેષ રહેવાં જોઈએ.

જો ઉપરની ત્રણ શરતો પૂરી થાય તો અવશેષ રીતિને અનુસરીને એમ કહી શકાય કે ઘટનાના શેષ રહેલા ભાગ અને શેષ રહેલા પૂર્વગામીઓ વચ્ચે કાર્યકારણ સંબંધ છે.

(II) દૃષ્ટાંતો :

(1) કોઈ પણ ગ્રહની ગતિ એ ગ્રહ પર પડતી સૂર્યની અને એ ગ્રહની ભ્રમણરેખામાં આવતા બીજા ગ્રહોની અસરના પરિણામરૂપ હોય છે. આ હકીકતને ધ્યાનમાં લઈને યુરેનસ નામના ગ્રહની ગતિનું નિરીક્ષણ કરતાં વૈજ્ઞાનિકોને જાણવા મળ્યું કે સૂર્ય અને બીજા જાણીતા ગ્રહોની અસરને કારણે યુરેનસ જે રીતે ગતિ કરતો હોવો જોઈએ તેના કરતાં સહેજ જુદી રીતે ગતિ કરે છે. આથી અવશેષ રીતિને અનુસરીને એવું અનુમાન કરવામાં આવ્યું કે 'યુરેનસની ગતિમાં જોવા મળતું વધારાનું પરિણામ કોઈ અજ્ઞાત ગ્રહની અસરને કારણે આવતું હોવું જોઈએ.' આ અનુમાનને અનુલક્ષીને વિશેષ નિરીક્ષણ કરતાં એ અજ્ઞાત ગ્રહ જ્ઞાત બની શક્યો. આ રીતે શોધાયેલા નવા ગ્રહને 'નેપ્ચ્યુન'નું નામ આપવામાં આવ્યું. આમ, ખગોળશાસ્ત્રમાં મહત્ત્વપૂર્ણ ગણાતી એવી નેપ્ચ્યુન નામના ગ્રહની શોધ અવશેષ રીતિના ઉપયોગને આભારી છે.

(2) માનો કે કોઈ વિદ્યાર્થી પોતાનું વજન કરે છે અને જુએ છે કે વજન દર્શાવતો કાંટો 50 કિલોગ્રામના આંકડા સુધી જાય છે. આનો અર્થ એ કે વિદ્યાર્થીનું વજન 50 કિલોગ્રામ છે. આ પછી આ વિદ્યાર્થી પુસ્તકો ભરેલી બે થેલીઓ સાથે ફરી વજન કરે છે અને જુએ છે કે વજન દર્શાવતો કાંટો 61 કિલોગ્રામના આંકડા સુધી પહોંચે છે. આના પરથી અવશેષ રીતિને અનુસરીને એ વિદ્યાર્થી એવું અનુમાન કરી શકે કે 'વજન દર્શાવતો કાંટો 11 આંકડા આગળ ગયો' તેનું કારણ 'પુસ્તકો ભરેલી બે થેલીઓનું વજન' છે. એ કહેવાની ભાગ્યે જ જરૂર રહે છે કે કાર્યકારણ સંબંધને લગતી આ વૈજ્ઞાનિક ભાષાને બદલે વ્યવહારની ભાષામાં આ