অধ্যায় ৯ ঃ মৌলিক আকাৰগত নিগমন

অধ্যায় গাঁথনি

৯.১ উদ্দেশ্য
৯.২ পৰিচয়
৯.৩ মৌলিক আকাৰগত নিগমন
৯.৪ সৰল পৰিচয়মূলক নিগমন
৯.৫ আকাৰগত নিগমন গঠনৰ বাবে কৌশল
৯.৬ আকাৰগত নিগমনৰ কেতবোৰ উদাহৰণ
৯.৭ অধ্যায়টিৰ পৰা আমি কি শিকিলোঁ
৯.৮ অধিক জানিবলৈ
৯.৯ অগ্রগতিৰ খতিয়ান
৯.১০ আৰ্হি প্রশ্ন

৯.১ উদ্দেশ্য

এই অধ্যায়টো অধ্যয়ন কৰি আপুনি—

- মৌলিক আকাৰগত নিগমনক ব্যাখ্যা কৰিবলৈ
- সৰল পৰিচয়মূলক নিগমনক ব্যাখ্যা কৰিবলৈ
- আকাৰগত নিগমন গঠনৰ বাবে থকা কৌশলবোৰ আলোচনা কৰিবলৈ
- আকাৰগত নিগমনৰ কেতবোৰ উদাহৰণ শিকিবলৈ।

৯.২ পৰিচয়

নিগমনাত্মক তর্কবিজ্ঞানৰ প্রাথমিক বিষয় হৈছে বৈধতা। নিগমনাত্মক তর্কবিজ্ঞানত যুক্তিসমূহক মূলতঃ দুটা শ্রেণীত বিভক্ত কৰিছে— বৈধ যুক্তি আৰু অবৈধ যুক্তি। এটা যুক্তি বৈধ হয়, যেতিয়া যুক্তিটোৰ সিদ্ধান্তটো ইয়াৰ আশ্রয়বচনৰ দ্বাৰা সম্পূর্ণৰূপে শুদ্ধ প্রমাণিত হয়।

আমি ইতিমধ্যে অনুমানসম্পর্কীয় কেতবোৰ মৌলিক নীতিৰ বিষয়ে জানিব পাৰিছোঁ। অনুমানৰ এই মৌলিক নীতিসমূহক বৈধ যৌক্তিক আকাৰ হিচাপেও বুজিব পৰা যায়। যদি এটা বিশেষ যুক্তি এনে এক মৌলিক বৈধ যৌক্তিক আকাৰত থাকে, তেন্তে সেই যুক্তিটোক বৈধ ৰূপে প্রদর্শন কৰিব পাৰি। উদাহৰণ স্বৰূপে, তলত দিয়াটো এক নীতি, যাক ম'ডাচ প'নেনচ্ (M.P) বুলি জনা যায়—

$$p \supset q$$
$$p$$
$$\therefore \ q$$

তলৰ যুক্তিটো চোৱা যাওঁক—

$(A.B) \supset R$

$A.B$

$\therefore R$

এই যুক্তিটো ম'ডাচ প'নেন্চৰ গঠনৰ সৈতে একে। সেই কাৰণে, ই এটা বৈধ যুক্তি। দীঘলীয়া আৰু অধিক জটিল নিগমনাত্মক যুক্তিও আমি পাব পৰো।আমি আৱিষ্কাৰ কৰিব পাৰো যে এই যুক্তিসমূহ পদক্ষেপৰ একোটা ধাৰাৰে গঠিত য'ত প্ৰত্যেকটো পদক্ষেপৰ লগত অনুমানৰ বিশেষ নীতিৰ সঙ্গতি থাকে। এটাৰ পাছত আনটো পদক্ষেপৰ সন্ধান আৰু তাৰ লগত সঙ্গতি থকা অনুমান সম্পৰ্কীয় বিশেষ নীতিক নিৰ্দেশ কৰি আমি ব্যাখ্যা কৰিব পাৰো যে যুক্তিটোৰ সিদ্ধান্তটো ইয়াৰ আশ্ৰয়বচনসমূহৰ পৰা নিঃসৃত হয়।সেয়ে আমি প্ৰতিষ্ঠা কৰোঁ যে যুক্তিটো বৈধ।

৯.৩ মৌলিক আকাৰগত নিগমন

এটা মৌলিক আকাৰগত নিগমন পদক্ষেপৰ এক ধাৰাৰে সংগঠিত। ইয়াত, আমি প্ৰথমে আশ্ৰয়বচনসমূহ লিখো। সাধাৰণতে, সিধান্তটো সোঁহাতে লিখা হয়। ইয়াৰ পাছত আশ্ৰয়বচনসমূহক এনেধৰণৰ সংযুক্ত আৰু পুনৰ্সংযুক্ত কৰা হয় যে পদক্ষেপৰ এক ধাৰা গঠিত হয়। আশ্ৰয়বচনৰ সংযুক্তকৰণ আৰু পুনৰ সংযুক্তকৰণে নিয়তভাৱে অনুমানসম্পৰ্কীয় নীতিসমূহক নিৰ্দেশ কৰে। অনুমানসম্পৰ্কীয় নীতিসমূহৰ দ্বাৰা আমি সম্পূৰ্ণৰূপে নিৰ্দেশিত আৰু নিয়ন্ত্ৰিত হৈ থাকো। অৱশেষত, যুক্তিটোৰ সিধান্তত পদক্ষেপৰ ধাৰাসমূহ আহি শেষ হয়। এই ধাৰাৰ প্ৰত্যেকটো পদক্ষেপেই বৈধ হয়। এইদৰে, এই যুক্তিৰ ধাৰা বৈধ যুক্তিৰ ধাৰাৰে সংগঠিত হয়। অৱশেষত, আমি সিদ্ধান্তত উপনীত হওঁ। এই পদ্ধতিটোৱে প্ৰদৰ্শন কৰে যে সিদ্ধান্তটোক আশ্ৰয়বচনৰ পৰা তৰ্কীয় বৈধতাৰে নিঃসৃত কৰিব পৰা যায়। আশ্ৰয়বচনৰ পৰা সিদ্ধান্তলৈ এই সামগ্ৰিক নিয়ত পদক্ষেপৰ ধাৰাক আকাৰগত নিগমন ৰূপে জনা যায়। যেতিয়া আকাৰগত নিগমন চৰমভাৱে তৰ্কীয় জটিলতাৰে সাঙুৰ খাই নাথাকে, তেতিয়া ইয়াক আমি মৌলিক আকাৰগত নিগমন আখ্যা দিওঁ।

ইয়াৰ বিকল্পে এনে ধৰণৰ আকাৰগত নিগমন গঠনৰ পদ্ধতিটোক নিঃসৰণৰ সংগঠন হিচপেও জনা যায়। যেতিয়া এটা আকাৰগত নিগমনে কৃতকাৰ্য্যতাৰে প্ৰদৰ্শন কৰে যে এটা যুক্তিৰ সিদ্ধান্তটো আশ্ৰয়বচনৰ পৰা তৰ্কীয়ভাৱে নিঃসৃত হয়, তেতিয়া আমি যুক্তিৰ এক আকাৰগত সত্যতা বা বৈধতাৰ প্ৰমাণ গঠন কৰোঁ।

৯.৪ সৰল পৰিচয়মূলক নিগমন

আমি প্ৰথমে এটা যুক্তিৰে আৰম্ভ কৰিব পাৰো, যি সৰল আৰু ইয়াৰ পাছত আমি অধিক জটিল যুক্তিৰ পিনে অগ্ৰসৰ হ'ব পাৰোঁ। প্ৰথমে তলত দিয়া যুক্তিটো ল'ব পাৰোঁ—

R.S /∴ R v T

অনুমানৰ কেৱল দুটা নীতি ব্যৱহাৰ কৰি এই প্ৰদত্ত যুক্তিটোৰ বৈধতা দেখুওৱাব পৰা যায়। এটা হৈছে সৰলীকৰণ (Simp.) আৰু আনটো হৈছে যোগ (Add.)।

ওপৰোক্ত যুক্তিটোৰ আকাৰগত নিগমন গঠন কৰোঁহঁক—

1) R.S / ∴ R v T
2) R (1 Simp.)
3) R v T (2 Add.)

আকৌ, তলৰ যুক্তিটো লোৱা হওক—

A ⊃ B

C ⊃ D

~B v ~D / ∴ ~A v ~C

এই যুক্তিটোক মাত্ৰ অনুমান সম্পৰ্কীয় নীতিসমূহ ব্যৱহাৰ কৰিয়েই বৈধ বুলি দেখুওৱাব পৰা যায়। সেয়া হৈছে সংযোগ (Conj.) নীতি আৰু খণ্ডনাত্মক (D.D.) নীতি। এই যুক্তিটোৰ বাবে সম্পূৰ্ণ আকাৰগত নিগমনটো তলত দিয়া ধৰণেৰে গঠন কৰিব পাৰি—

1) A ⊃ B
2) C ⊃ D
3) ~B v ~D / ∴ ~A v ~C
4) (A ⊃ B).(CD) (1, 2 Conj.)
5) ~ A v ~C (3, 5 D.D.)

আকাৰগত নিগমন গঠনৰ ক্ষেত্ৰত কোনোধৰণৰ যান্ত্ৰিক পদ্ধতি অৱলম্বন কৰা নহয়। এই কথা আমাৰ পূৰ্বজ্ঞাত নহয় যে অনুমান সম্পৰ্কীয় কোনটো নীতি প্ৰথমে ব্যৱহৃত হ'ব, নাইবা ইয়াৰ পিছত কোনটো নীতি ব্যৱহৃত হ'ব ইত্যাদি। ইয়াত কোনো সজ্জিত নিয়ম নাথাকে। প্ৰত্যেক বিশেষ আকাৰগত নিগমনৰ নিজস্ব বিশেষ পদক্ষেপ থাকে। এটা যুক্তিৰ আকাৰগত নিগমনৰ পদক্ষেপ আন এটা যুক্তিৰ এটা আকাৰগত নিয়মৰ সৈতে সম্পূৰ্ণৰূপে একে নহয়।প্ৰত্যেক যুক্তিয়ে ইয়াৰ বিশেষ নিগমন বিচাৰে।এটা আকাৰগত নিগমনৰ কৌশল আন এটা নিগমনত পোৱা কৌশলৰ সৈতে একেবাৰে একে হয়।

৯.৫ আকাৰগত নিগমন গঠনৰ কৌশল

আমি যেতিয়া এটা যুক্তিৰ আকাৰগত নিগমন গঠন কৰিবলৈ প্ৰয়াস কৰোঁ, তেতিয়া প্ৰথমে আমি যুক্তিটোৰ আশ্ৰয়বচনসমূহৰ লগতে সিদ্ধান্তটোও সাৱধানে লক্ষ্য কৰিব লাগিব। তাৰ পিছত সিদ্ধান্তটোৰ শেষৰ পৰা আমি চিন্তা কৰিব লাগে যে কেনেকৈ এই সিদ্ধান্তটো আশ্ৰয়বচনসমূহৰ পৰা উলিয়াব পৰা যায়? ইয়ে হ'ব আমাৰ পথপ্ৰদৰ্শক স্বৰূপ প্ৰশ্ন।

যদি কেইবাটাও আশ্রয়বচন থাকে, তেতিয়া আমি চিন্তা কৰিম যে আমি দুটা বা ততোধিক আশ্রয়বচনক সংযুক্ত কৰিব পাৰিম নে? যাৰ দ্বাৰা সিদ্ধান্তটোৰ পিনে এক পথ প্রশস্ত হৈ উঠিব। আকৌ, যদি আশ্রয়বচন হিচাপে এটা যৌগিক উক্তি থাকে, তেতিয়া আমি চাব পাৰোঁ যে সৰলীকৰণ (Simp.) নীতিৰ দৰে কেতবোৰ নীতি ব্যৱহাৰৰ দ্বাৰা ইয়াক উপাদানসমূহত বিভক্ত কৰিব যায় নে? যদি সিদ্ধান্তটোত এটা নতুন বচন থাকে, যি আশ্রয়বচনত উপস্থিত নাই, তেতিয়া আমি নিশ্চিত হ'ব পাৰো যে যেনেকৈ হ'লেও নিগমনৰ নীতি ইয়াত প্রয়োগ কৰিব লাগিব।

মোটামুটি কিন্তু ব্যৱহাৰৰ বাবে সুবিধাজনক মাত্র অলপ সংখ্যকহে নীতি আছে। আটাইতকৈ গুৰুত্বপূর্ণ কথা এই যে যদি এটা যুক্তি দিয়া হয়, তেন্তে আমি সিদ্ধান্তৰ পৰা পিছলৈ চিন্তা কৰিব লাগিব।

৯.৬ আকাৰগত নিগমনৰ কেতবোৰ উদাহাৰণ

ক) 1) $\sim J \supset N$

2) $J \supset L \; / \therefore L \vee N$

3) $\sim L \supset \sim J$ (2 Trans.)

4) $\sim L \supset N$ (3, 1 H.S.)

5) $\sim\sim L \vee N$ (4 Impl.)

6) $L \vee N$ (5 D.N.)

এই আকাৰগত নিগমনটোৰ গঠনত প্রথমে আমি ২য় আশ্রয়বচনৰ ক্রমপৰিৱর্তন নীতি (Trans.) প্রয়োগ কৰিছোঁ। ক্রমপৰিৱর্তন নীতি (Trans.)টো হৈছে—

$$(p \supset q) \equiv (\sim q \supset \sim p)$$

ঠিক সেইদৰে, '$J \supset L$' '$\sim L \supset \sim J$'ৰ সমার্থক। ইয়াৰ পিছত ৩নং আৰু ১নং আশ্রয়বচনত আমি প্রাকল্পিক ন্যায়ৰ নীতিটো প্রয়োগ কৰিছোঁ।

প্রাকল্পিক ন্যায় (H.S)ৰ নীতিটো হৈছে—

$p \supset q$

$q \supset r$

$\therefore \; p \supset r$

৩নং আৰু ১নং শাৰীক সংযোগ কৰি আৰু প্রাকল্পিক ন্যায়ৰ নীতিটো প্রয়োগ কৰি আমি তলত দিয়াৰ দৰে পাওঁ—

$\sim L \supset \sim J$

$\sim J \supset N$

$\therefore \; \sim L \supset N$

সিদ্ধান্তটো ৪র্থ শাৰীত দেখুওৱা হৈছে। ৪র্থ শাৰীত নির্দেশক (Impl.) নীতি প্রয়োগ কৰি আমি পাওঁ—

~~L V N

ইয়াক ৫ম শাৰী হিচাপে আগবঢ়োৱা হয়। এই শাৰীটোত দ্বি-নঞৰ্থক (D.N.) নীতি প্ৰয়োগ কৰি আমি তলত দিয়া শাৰীটো লাভ কৰোঁ—

L V N

ইয়ে হৈছে আকাৰগত নিগমনৰ আমাৰ ষষ্ঠ শাৰী আৰু এইটোৱেই হৈছে সিদ্ধান্ত। এনেদৰেই আমি পদক্ষেপৰ এক ধাৰাৰ মাজেৰে আশ্ৰয়বচনৰপৰা সিদ্ধান্তটো নিঃসৰণ কৰি প্ৰকাশ কৰোঁ। ইয়াৰ দ্বাৰাই যুক্তিটোক এক বৈধ যুক্তিৰূপে আমি প্ৰতিষ্ঠা কৰোঁ।

খ) R ⊃ S

R.T / ∴ S

1) R ⊃ S
2) R.T / ∴ S
3) R (2 Simp.)
4) S (1, 3 M.P.)

গ) P V (R.T)

~P

R ⊃ S / ∴ S

1) P V (R.T)
2) ~P
3) R ⊃ S / S
4) R.T (1, 2 D.S.)
5) R (4 Simp.)
6) S (3, 5 M.P.)

ঘ) P ⊃ R

~R.T

(~P.T) ⊃ S / ∴ S v L

1) P ⊃ R
2) ~R.T
3) (~P.T) ⊃ S / ∴ S V L
4) ~R (2 Simp.)
5) ~P (1, 5 M.T.)
6) T.~R (2 Com.)
7) T (6 Simp.)
8) ~P.T (5, 7 Conj.)

9) S (3, 8 M.P.)

10) S V L (9 Add.)

ঙ) $S \supset T$

$S \vee T / \therefore T$

1) $S \supset T$

2) $S \vee T / \therefore T$

3) $T \vee S$ (2 Com.)

4) $\sim T \supset S$ (3 Impl.)

5) $\sim T \supset T$ (4, 1 H.S.)

6) $\sim\sim T \vee T$ (5 Impl.)

7) $T \vee T$ (6 D.N.)

8) T (7 Taut.)

চ) $(F \supset R).(L \supset U)$

$(R.U) \supset C$

$\sim C / \therefore \sim F \vee \sim L$

1) $(F \supset R).(L \supset U)$

2) $(R.U) \supset C$

3) $\sim C / \therefore \sim F \vee \sim L$

4) $\sim(R.U)$ (2, 3 M.T.)

5) $\sim R \vee \sim U$ (4 De.M.)

6) $\sim F \vee \sim L$ (1, 5 D.D.)



অগ্রগতি নিৰীক্ষণ

প্রশ্ন নং ১ ঃ নিগমনাত্মক তর্ক বিজ্ঞানৰ প্রাথমিক বিষয়টো কি ?

.....

.....

প্রশ্ন নং ২ ঃ অনুমান সম্পর্কীয় মৌলিক নীতিসমূহৰ আনটো নাম কি ?

.....

.....

প্রশ্ন নং ৩ ঃ মৌলিক আকাৰগত নিগমন কি ?

.....

.....

প্ৰশ্ন নং ৪ ঃ এটা বৈধ যুক্তি কেনেকৈ প্ৰতিষ্ঠা কৰিব পৰা যায়?

.....

.....

.....

প্ৰশ্ন নং ৫ ঃ তলৰ যুক্তিসমূহৰ বৈধতা নিৰ্ণয় কৰক—

ক) $D \supset A$

$A \supset (B \supset C) / \therefore (D.B) \supset C$

.....

.....

খ) $A \vee (B.C)$

$(A \vee B) \supset D / \therefore D \vee E$

.....

.....

গ) $C / \therefore D \supset C$

.....

.....

ঘ) $R \vee S$

$\sim R.T$

$S \supset L / \therefore L \vee K$

.....

.....



৯.৭ অধ্যায়টিৰ পৰা আমি কি শিকিলোঁ

- এটা যুক্তিৰ আকাৰগত নিগমন পদক্ষেপৰ এক ধাৰাৰে সংগঠিত, যাৰ জৰিয়তে এই কথা প্ৰতিষ্ঠা কৰা হয় যে যুক্তিৰ সিদ্ধান্তটো আশ্ৰয়বচনৰ পৰা নিঃসৰণ কৰা হয়।
- আকাৰগত নিগমন গঠন কৰোঁতে আমি অনুমান সম্পৰ্কীয় নীতিসমূহৰ সহায় লওঁ।
- কোনো ধৰণৰ স্থিৰ কাৰিকৰী যন্ত্ৰ নাথাকে, যাৰ ব্যৱহাৰৰ দ্বাৰা আকাৰগত নিগমনসমূহ গঠন কৰা হয়। সাধাৰণতে, আমি সিদ্ধান্তটোৰ পৰা পিছলৈ চিন্তা কৰিব লাগে আৰু পদক্ষেপসমূহ আৱিষ্কাৰ কৰিব লাগে, যিয়ে আমাক আশ্ৰয়বচনসমূহৰ পৰা সিদ্ধান্তলৈ লৈ যায়।
- যদি আমি বৈধ পদক্ষেপৰ এটা ধাৰাৰ মাজেৰে দেখুওৱাব পাৰো যে এটা যুক্তিৰ সিদ্ধান্তটো আশ্ৰয়বচনৰ পৰা নিঃসৃত হয়, তেন্তে যুক্তিটোক এটা বৈধ যুক্তি হিচাপে প্ৰতিষ্ঠা কৰিব পৰা যায়।



৯.৮ অধিক জানিবলৈ

ইংৰাজী গ্ৰন্থ ঃ

1) Copi, Irving M. (2006); *Symbolic Logic* (Fifth Edition); New Delhi: Prentice Hall of India Pvt. Ltd.

2) Copi. Irving M.; Cohen, Carl; Jetli, Priyedarshi & Prabhakar, Monika (2006); *Introduction to Logic* (Twelfth Edition); Delhi: Dorling Kindersley (India) Pvt. Ltd.

3) Nolt, John; Rohatyn, Dennis Hille (2004); *Theory and Problems of Logic* (Second Edition)*;* New Delhi: Tata McGraw-Hill.



৯.৯ অগ্রগতিৰ খতিয়ান

১নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ যুক্তিৰ বৈধতাই হৈছে নিগমনাত্মক তৰ্কবিজ্ঞানৰ প্ৰাথমিক বিষয়।

২নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ অনুমান সম্পৰ্কীয় মৌলিক নীতিসমূহক প্ৰাথমিক বৈধ যৌক্তিক আকাৰ বুলিও জনা যায়।

৩নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ যেতিয়া আকাৰগত নিগমনত চৰম তৰ্কীয় জটিলতা সাঙুৰ খাই নাথাকে, তেতিয়া এই নীতিসমূহক প্ৰাথমিক আকাৰগত নিগমন হিচাপে ধৰা হয়।

৪নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ যদি এই কথা দেখুওৱাব পাৰি যে পদক্ষেপৰ ধাৰাৰ মাজেৰে আশ্ৰয়বচনৰ পৰা যুক্তিটোৰ সিদ্ধান্ত নিঃসৰণ কৰিব পাৰি, তেন্তে যুক্তিটোক এটা বৈধ যুক্তিৰূপে প্ৰতিষ্ঠা কৰিব পৰা যায়।

৫নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ

ক) 1) $D \supset A$
2) $A \supset (B \supset C)$ / $\therefore (D.B) \supset C$
3) $D \supset (B \supset C)$ (1, 2 H.S.)
4) $(D.B) \supset C$ (3 Exp.)

খ) 1) $A \vee (B.C)$
2) $(A \vee B) \supset D$ / $\therefore D \vee E$
3) $(A \vee B).(A \vee C)$ (1 Dist.)
4) $(A \vee B)$ (3 Simp.)
5) D (2, 4 M.P.)
6) $D \vee E$ (5 Add.)

গ) 1) C / $\therefore D \supset C$
2) $C \vee \sim D$ (1 Add.)
3) $\sim D \vee C$ (2 Com.)
4) $D \supset C$ (3 Impl.)

ঘ) 1) $R \vee S$
2) $\sim R.T$
3) $S \supset L$ / $\therefore L \vee K$

4) ~R (2 Simp.)

5) S (1, 4 D.S.)

6) L (3, 5 M.P.)

7) L V K (6 Add.)



৯.১০ আৰ্হি প্ৰশ্ন

ক) তলত দিয়া যুক্তিসমূহৰ আকাৰগত নিগমন গঠন কৰক—

1) M ⊃ N
   N ⊃ O
   (M ⊃ 0).(N ⊃ P)
   (M ⊃ P) ⊃ Q / ∴ Q

2) J ⊃ K
   J V (K V ~M)
   ~K / ∴ ~M.~K

3) E ⊃ (F. ~G)
   (F V G) ⊃ H
   E / ∴ H

4) ~(P.Q)
   Q V (R ⊃ S)
   P.~S / ∴ R ⊃ (R.S)

5) (G V X) ⊃ (E.K)
   (K ⊃ L)
   ~L / ∴ ~G

6) ~H V R
   H / ∴ R V T

7) W V D
   W ⊃ F
   ~F / ∴ D

8) (E.F) V (G ⊃ H)
   I ⊃ G
   ~(E.F) / ∴ I ⊃ H

9) T ⊃ ~(U ⊃ V) / ∴ T ⊃ U

10) (G V X) ⊃ (E.K)
K ⊃ L
~L / ∴ ~G

11) (A V B) ⊃ (C.D)
~C / ∴ ~B

12) J V ~K
K V (L ⊃ J)
~J / ∴ L ⊃ J

13) F V (G v H)
(G ⊃ I).(H ⊃ J)
(I V J).(F V H)
~F / ∴ H

খ) ৰচনাধর্মী প্রশ্ন ঃ (৩০০-৫০০টা শব্দৰ ভিতৰত লিখক)

প্রশ্ন ১ ঃ আকাৰগত নিগমন কি? উদাহৰণসহ বহলাই ব্যাখ্যা কৰক।

*** ***** ***