E-CONTENT PREPARED BY

Smt. SUMANA CHANDA

Assistant Professor

Department of Philosophy

Durgapur Government College, Durgapur, West Bengal

(*Affiliated to Kazi Nazrul University, Asansol, West Bengal*)

NAAC Accredited "A" Grade College

(Recognized under Section 2(f) and 12(B) of UGC Act 1956)

E-Content prepared for students of

B.A. Honours

(Semester-V) in Philosophy

Name of Course: Western Logic - II

Topic of the E-Content

Some brief discussion about Operations on set theory

E-Content -

Quadrant 1: Text

Miss. Sumana Chanda

Assistant Professor, Department of Philosophy, Durgapur Government College

Semester - V

BAHPHIC502 (CC-12) – Western Logic – II (Set Theory)

সেটতত্ত্বে কারক বা যৌক্তিক ধ্রুবকের প্রয়োগ সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত আলোচনা

(Some brief discussion about Operations on set theory)

সেটের ধারণাটি আমাদের দৈনন্দিন জীবনের সঙ্গে সংযুক্ত। এই ধারণাটি কোনোভাবে নতুন বা অপরিচিত ধারণা নয়। কিন্তু Patrick C. Suppes-এর ভাষায় "By a set we mean any kind of collection of any sort". Suppes -এর সংজ্ঞাটির ওপর আলোকপাত করলে সহজেই বোঝা যায় যে, সেট হলো কোনো না কোনো বস্তু বা ব্যক্তির সমষ্টি। যে সকল মূল ধারণার ওপর ভিত্তি করে সেটতত্ত্ব গড়ে উঠেছে তার মধ্যে প্রথমটি হলো সদস্যতার ধারণা (The concept of membership). যে সব উপাদান দিয়ে কোনো একটি বিশেষ সেট গঠিত হয়, সেগুলিই হলো সেই সেটের সদস্য অর্থাৎ member। বাক্যযুক্তিবিজ্ঞানে আমরা **~ , . , v,** ⊃ **,** ≡ এই যৌক্তিক ধ্রুবক বা কারকগুলির সাথে পরিচিত হয়েছি। অনুরূপভাবে সেটতত্ত্বেও কিছু যোজক বা ধ্রুবকের ব্যবহার রয়েছে, সেটের ধারণা লাভ করতে গেলে যেগুলির ধারণা থাকা আবশ্যক।

কারক বা যৌক্তিক ধ্রুবক হিসেবে সেটতত্ত্বে যে তিন প্রকারের ধারণা পাওয়া যায় সেগুলি হলো -

১. যুগপত্তা (Intersection)

২. যোজন (Union)

৩. বিয়োগ (Difference)

এদের প্রত্যেকটির সংক্ষিপ্ত আলোচনা করা হলো-

১. যুগপত্তা (Intersection):

দুটি সেটের যে সদস্যগুলির মধ্যে মিল আছে অর্থাৎ যেগুলি সাধারণ (Common) সদস্য, সেগুলিকে নিয়ে যুগপত্তার দ্বারা নতুন একটি সেট গঠিত হয়।

উদাহরণ:

ধরা যাক, M = {1,2,3,4}, N= {1,2,3,5,6}

M এবং N-এর যুগপত্তার দ্বারা যে নতুন সেটটি গঠিত হবে সেটি হলো {1,2,3} অর্থাৎ যা M সেটেও রয়েছে আবার N সেটটি তেও রয়েছে।

যুগপত্তার প্রতীক হলো "∩" (Intersection).

এই ধারণাটি সেটতত্ত্বের আকারে প্রকাশ করলে তা হবে এইরূপ-

M ∩ N = {1,2,3,4} ∩ {1,2,3,5,6} = {1,2,3}

২. যোজন (Union):

যদি A এবং B দুটি সেট হয় তাহলে এদের যোজনের দ্বারা যে সেটটি তৈরী হবে তা প্রদত্ত যে কোনো সেটেরই সদস্য হবে। যোজনের প্রতীক হলো "U"

উদাহরণ:

যদি A= {1,2,3} এবং B= {4,5,6} হয় তাহলে,

A U B হলো {1,2,3} U {4,5,6} অর্থাৎ {1,2,3,4,5,6}

এখানে যোজনের দ্বারা দুটি সেটের সব সদস্যকে মিলিত করে নতুন সেট গঠিত হয়েছে।

৩. বিয়োগ (Difference):

যদি A এবং B দুটি সেট হয় তাহলে এদের মধ্যে বিয়োগের ধারণা প্রয়োগ করে যে নতুন সেটটি পাওয়া যায় সেই সেটটির সদস্য A সেটের অন্তর্ভুক্ত হবে, কোনোভাবেই B সেটের অন্তর্ভুক্ত নয়।

যেমন, ধরা যাক A = {1,2,3,4} এবং B = {1,2}

তাহলে A~B = {1,2,3,4} ~ {1,2} = {3,4}

সহজভাবে বলতে গেলে A~B – এর অর্থ হলো যা A - তে আছে, B - তে নেই তার সমষ্টি।

যুগপত্তার ধারণা প্রসঙ্গে বিসংবাদী সেট-এর ধারনাটি গুরুত্বপূর্ণ। দুটি সেটের সদস্যসমূহ যদি সম্পূর্ণ ভিন্ন হয়, তাদের মধ্যে যদি কোনো সাধারন সদস্য না থাকে তখন তা হবে **বিসংবাদী সেট (Mutually Exclusive Set)**। এক্ষেত্রে দুটি সেটের যুগপত্তার ফলে শূন্য সেট সৃষ্টি হয়। যেমন- যদি A = {2,4,6,8} এবং B = {9,10,11,12} তাহলে A ∩ B = {2,4,6,8} ∩ {9,10,11,12} = A Λ B।

বিসংবাদী সেটের বিপরীত হলো **অবিসংবাদী সেট (Mutually Inclusive Set)**। দুটি সেটের যোজনার ফলে তৈরী হওয়া নতুন সেটটি যদি শূন্য সেট না হয় তাহলে দুটি সেট পরস্পর অবিসংবাদী সেট হবে। যেমন- যদি A = {x,y,z} এবং B = { } হয় তাহলে A এবং B অভিন্ন নয় এবং AUB = {x,y,z} হবে, সুতরাং এরা পরস্পর অবিসংবাদী সেট।

References (তথ্যসূত্র):

1. Supees, Patrick, *Introduction to Logic*, Van Nostard Reinhold Company, New York, 1957.

2. দাস, ড. কান্তিলাল, *সেট থিওরি*, মহাবোধি বুক এজেন্সি, কলকাতা, ২০২২।

3. দাস, রমাপ্রসাদ, *যুক্তি বৈজ্ঞানিক পদ্ধতি*, কলকাতা বিশ্ববিদ্যালয়, কলকাতা, ২০০৯।