৮ম অধ্যায়

Symbolic Logic

প্রতীকি যুক্তিবিদ্যা

প্রতীকি যুক্তিবিদ্যা: কোনো বস্তুকে বোঝার জন্য যে লিখিত বা কথিত চিহ্ন ব্যবহার করা হয় তাকে প্রতীকি যুক্তিবিদ্যা বলে।

প্রতিকী যুক্তিবিদ্যা দুই প্রকার

১) শাব্দিক প্রতীক: শব্দ দিয়ে যে চিহ্ন বোঝানো যায় তাকে শাব্দিক প্রতীক বলে। যেমন: ছেলেটি হয় রক্ষণশীল
২) অশাব্দিক: শব্দ দিয়ে যে চিহ্ন বোঝানো যায় না তাকে অশাব্দিক প্রতীক বলে। যেমন: $+, -, \div, \supset, X.$

প্রতীক ও সংকেতের পার্থক্য নিম্নরূপ:

প্রতীক	সংকেত
১। কোনো বস্তুকে বোঝার জন্য যে লিখিত বা কথিত চিহ্ন ব্যবহার করা হয় তাকে প্রতীকি	১। যখন কোনো কিছুর আভাস দেয় তখন তাকে সংতেক বলে।
২। প্রতিক মানুষের ব্যবহারের উপর নির্ভরশীল।	২। সংতেক মানুষের ব্যবহারের উপর নির্ভরশীল নয়।
৩। প্রতীক পরিকল্পিত।	৩। সংকেত অপরিকল্পিত।
৪। প্রতীকের পরিধি কম।	৪। সংকেতের পরিধি বেশী।
৫। প্রতীক কৃত্রিম।	৫। কিন্তু, সংকেত প্রকৃতিক।

Chapter-08

Lecture no -46+47

Symbolic Logic (প্রতীকি যুক্তিবিদ্যা)

প্রতীকের উপকারিতা:–

১। প্রতীক অস্পষ্টতা দূর করে।
২। প্রতীক সময় বাঁচায়।
৩। প্রতীক কঠিন বিষয়কে সহজ করে তোলে।
৪। প্রতীকের মাধ্যমে ভাষায় সীমাবদ্ধতা দূর হয়।

প্রতীক দুই প্রকার–
১। সাবেকী প্রতীক।
২। প্রতীকি প্রতীক।

সাবেকী যুক্তিবিদ্যা	প্রতীকি যুক্তিবিদ্যা
১। গতানুগতিক ও এরিষ্টেটল কর্তৃক প্রর্বতিত যুক্তিবিদ্যাকে সাবেকী যুক্তিবিদ্যা বলে।	১। কোনো যুক্তিকে যখন প্রতীকের মাধ্যমে বোঝানো হয় তখন তাকে প্রতীকি যুক্তিবিদ্যা বলে।
২। সাবেকী যুক্তিবিদ্যা প্রাচীন।	২। প্রতীকি যুক্তিবিদ্যা আধুনিক
৩। সাবেকী যুক্তিবিদ্যায় গণিতের ব্যবহার নেই।	৩। প্রতীকি যুক্তিবিদ্যায় গণিতের ব্যবহার রয়েছে।
৪। সাবেকী যুক্তিবিদ্যার নির্দিষ্ট সীমা রয়েছে।	৪। প্রতীকি যুক্তিবিদ্যার নির্দিষ্ট সীমা নেই।
৫। সাবেকী যুক্তিবিদ্যা হলো যুক্তিবিদ্যার প্রাথমিক রূপ।	৫। প্রতীকি যুক্তিবিদ্যা হলো যুক্তিবিদ্যার পরিণত রূপ।

Chapter-08
Lecture no -48+49
Symbolic Logic (প্রতীকি যুক্তিবিদ্যা)

যৌগিক বাক্য ও এর শ্রেণি বিভাগ

যৌগিক বাক্য

যে বাক্যকে ভাঙ্গলে বা বিশ্লেষণ করলে দুই বা ততোধিক সরল বাক্য পাওয়া যায় তাকে যৌগিক বাক্য বলে।
যৌগিক বাক্য পাঁচ প্রকার। যথা–
১। সংযোগিক বাক্য।
২। প্রাকল্পিক বাক্য।
৩। বৈকল্পিক বাক্য।
৪। সমমানিক বাক্য।
৫। নিষেধক বাক্য।

সংযোগিক: যখন বাক্যে মধ্যে ও, এবং, আর থাকবে তখন তাকে সংযোগিক যুক্তিবাক্য বলবো/ বলা হয়।
যেমন– আমি ও তুমি কাজটি করবো।
সংযোগিক বাক্যকে আবার (.) দ্বারা ও প্রকাশ করা হয়। যেমন p.q।

প্রাকল্পিক: বাক্যের মধ্যে যদি এবং তবে থাকে তখন তাকে প্রাকল্পিক যুক্তিবাক্য বলে। যেমন- যদি বৃষ্টি আসে তবে আমি ভিজবো।
আবার, প্রাকল্পিক যুক্তিবাক্যকে ($\supset$) ইমপ্লাইস দিয়েও প্রকাশ করা হয়।

বৈকল্পিক বাক্য: যদি বাক্যের মধ্যে হয় বা না হয় বা অথবা থাকে তাকে **বৈকল্পিক বাক্য** বলে। যেমন– ইমু অথবা হুমু কাজটি করবে।
(v) বেল চিহ্ন দিয়ে বৈকপ্লিক বাক্য প্রকাশ করা হয়। (pvq)

সমমানিক: বাক্যের মধ্যে যদি বা কেবল যদি থাকে তাকে সমমানিক বাক্য বলে। যেমন– বাংলাদেশ উন্নত হবে যদি এবং কেবল যদি মানুষ গুলো সৎ হয়। $\cong$ ইকুয়াবেলন্স দিয়েও প্রকাশ করা হয়।

যখন দুই বা ততোধিক সরল বাক্য যদি এবং কেবল যদি যোজক দ্বারা একত্রিত হয়ে যোগিক বচন গঠন করে তখন তাকে সমমানিক বাক্য বলে ।

নিষেধক: কোনো বাক্যকে অস্বীকার করাকে নিষেধক বাক্য বলে। ~ Nagation দিয়েও নিষেধ যুক্তি বাক্য প্রকাশ করে।

যেমন- সকল নায়ক নয় সুদর্শন

Chapter-08
Lecture no -50
Symbolic Logic (প্রতীকি যুক্তিবিদ্যা)

সত্যতা ও বৈধতা

সত্যতা : সত্যতা বলতে সাধারণত যা বাস্তবের সাথে মিল বা সঙ্গতিপূর্ণ।

বৈধতা: যুক্তির ক্ষেত্রে সিদ্ধান্তটি আশ্রয় বাক্য থেকে নিয়ম অনুসারে নিঃসৃত হলে তাকে বৈধতা বলে।

০১

প্রশ্ন ১। সত্যতা ও বৈধতা কি একই? ব্যাখ্যা কর। [ঢা. বো. '১৯]

উত্তর: সত্যতা ও বৈধতা একই নয়। সত্যতা বলতে বাস্তবের অনুরূপতা বোঝায়। অর্থাৎ কোনো বিষয় বাস্তবের অনুরূপ হলে সেটি সত্যি হয়। সত্যতা যুক্ত যুক্তি বাক্যের সাথে। যুক্তিবাক্য সত্য বা মিথ্যা হয়। আর বৈধতা যুক্ত যুক্তির সাথে। যখন কোনো যুক্তির নিয়মগুলো যথাযথভাবে অনুসরণ করে প্রতিষ্ঠা করা হয় তখন সেটি বৈধ হয়। আর যখন যুক্তির নিয়ম যথাযথভাবে অনুসরণ করা হয় না তখন সেটি অবৈধ হয়। তাই বৈধতা যুক্তির সাথে সংশ্লিষ্ট। সুতরাং দেখা যাচ্ছে যে, সত্যতা ও বৈধতা এক নয়।

প্রশ্ন ২। যুক্তিবিদ্যায় আমরা প্রতীক ব্যবহার করি কেন?

[ঢা. বো. '১৭, রা. বো. '১৯, সি. বো. '১৯, দি. বো. '১৬]

উত্তর: যুক্তিবিদ্যায় বিভিন্ন বিষয়কে সহজ ও সংক্ষেপে প্রকাশ করার জন্য আমরা প্রতিকের ব্যবহার করি। প্রতীক ব্যবহারের ফলে সাধারণ ভাষার দোষত্রুটি পরিহার করা যায়। প্রতীক ব্যবহারের ফলে সহজেই যুক্তির আকার নির্ধারণ করা যায়। এছাড়া প্রতীক ব্যবহারের ফলে জটিল যুক্তিকে সহজ আকারে প্রকাশ করা যায় এবং খুব দ্রুত যুক্তির বৈধতা-অবৈধতা নির্ণয় করা যায়। সুতরাং বিভিন্ন রকম সুবিধার কারণে আমরা যুক্তিবিদ্যায় প্রতীকের ব্যবহার করি।

০২

প্রশ্ন ৩। প্রতীক ও সংকেত এক নয় কেন– বুঝিয়ে লেখ।

[য. বো. '১৯; দি. বো. '১৯]

উত্তর: প্রতীক ও সংকেত প্রকৃতি ভিন্ন, তাই প্রতীক ও সংকেত এক নয়। কোনো কিছু নির্দেশ করার জন্য, বোঝার জন্য, চিনে নেওয়ার জন্য বা সহজে প্রকাশ করার জন্য ইচ্ছাকৃতভাবে যে চিহ্ন বা সংকেত ব্যবহার করা হয় তাকে প্রতীক বলে। আর যদি কোনো চিহ্ন স্বাভাবিকভাবে ব্যবহৃত হতে হতে কোনো বিশেষ বিষয়কে প্রতিনিত্ব করে বা কোনো লক্ষণ, উপস্থিতি নির্দেশ করে তখন তাকে ওই বিষয়ের সংকেত বলে। তাই সব প্রতীককে সংকেত বলা চলে কিন্তু সব সংকেতকে প্রতীক বলা যায় না। কেবল ইচ্ছা ও পরিকল্পনা অনুযায়ী গৃহীত সংকেতকে প্রতীক বলা হয়। তাই প্রতীক ও সংকেত এক নয়।

প্রশ্ন ৪। 'সকল দার্শনিক জ্ঞানী"– এটি সরল যুক্তিবাক্য কেন? বুঝিয়ে লেখ।

[কু. বো. '১৯]

উত্তর: যে যুক্তিবাক্যে কেবল একটি ক্রিয়ামূলক বিবৃতি প্রদান করে এবং যাকে অন্য কোনো অংশে বিভক্ত করলে কোনো স্বতন্ত্র অর্থ প্রকাশ করে না তাকে সরল যুক্তিবাক্য বলে। 'সকল দার্শনিক হয় জ্ঞানী' এ যুক্তিবাক্যটিতে মাত্র একটি ক্রিয়ামূলক বিবৃতি প্রদান করা হয়েছে। আর যুক্তিবাক্যটিতে অন্য কোনো স্বতন্ত্র অংশে বিভক্ত করলে কোনো অর্থ প্রকাশ করে না। তাই 'সকল দার্শনিক হয় জ্ঞানী'– যুক্তিবাক্যটি একটি সরল যুক্তিবাক্য।

প্রশ্ন ৫। সত্য সারণি কেন প্রয়োজন? [চ. বো. '১৯]

উত্তর: সত্য সারণি বলতে সত্য-মিথ্যার ছক বা তালিকাকে বোঝায়। সত্য সারণি প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় খুবই প্রয়োজনীয়। সত্য সারণি পদ্ধতি একটি মৌলিক পদ্ধতি এ পদ্ধতিতে যৌক্তিক যোজকের অর্থ ও তাৎপর্য, যুক্তিবাক্য ও যুক্তিবাক্য আকারের সত্যমান নির্ণয় করা যায়। এছাড়া সত্য সারণির সাহায্যে যুক্তি বা যুক্তি আকারের বৈধমান নির্ণয় করা যায়। সুতরাং দেখা যাচ্ছে যে, সত্য সারণি প্রতীকি যুক্তিবিদ্যার বিভিন্ন বিভিন্ন বিষয়ের সাথে যুক্ত। তাই বলা যায়, প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় সত্য সারণি খুবই প্রয়োজনীয়।

০২

প্রশ্ন ৬। প্রতীক ব্যবহারের সুবিধাগুলো কী কী? [ব. বো. '১৯]

উত্তর: প্রতীক ব্যবহারের বিভিন্ন রকম সুবিধা রয়েছে। যুক্তিবিদ্যায় প্রতীক ব্যবহারের ফলে ভাষাগত অনেক সমস্যা পরিহার করা যায়। প্রতীক ব্যবহারের ফলে সহজেই যুক্তির আকার নির্ধারণ করা যায়। প্রতীকের কারণে যুক্তির বৈধতা-অবৈধতা নির্ণয়ে সময়ের অপচয় হয় না। প্রতীকের কারণে অনেক জটিল যুক্তির আকারও সহজে নির্ণয় করা যায় এবং বৈধতা যাচাই করা যায়। তাই প্রতীক ব্যবহারের বিভিন্ন রকম সুবিধা রয়েছে।

প্রশ্ন ৭। প্রাকল্পিক বচন বলতে কী বোঝ?

[ঢা. বো. '১৮; য. বো. '১৮; সি. বো. '১৮, দি. বো. '১৮]

উত্তর: যে বচনে 'যদি তবে' বা অনুরূপ কোনো শব্দ বা শব্দসমষ্টি দ্বারা দুটি সরল বচনে সংযুক্ত করা হয় তাকে প্রাকল্পিক বচন বলে। প্রকল্পিক বচনে দুটি অংশ থাকে। যথা– ক. পূর্বগ ও খ. অনুগ। প্রাকল্পিক বচনের প্রতীক হিসেবে নাল ⊃ চিহ্ন ব্যবহৃত হয়।

০৩

প্রশ্ন ৮। সব সংকেত প্রতীক নয় কেন? ব্যাখ্যা কর।

[রা. বো. '১৮১৭, কু. বো. '১৮, চ. বো. '১৮, সি. বো. '১৭; ব. বো. '১৮]

উত্তর: সব সংকেত প্রতীক নয়। কারণ–

১. প্রতীক কেবর মাত্র কৃত্রিমভাবে সৃষ্ট কিন্তু সংকেত প্রকৃতি ও কৃত্রিম উভয়ভাবেই সৃষ্ট।

২. প্রকৃতিকভাবে সৃষ্ট সংকেতকে কখনই প্রতীক বলা যায় না।

উপরিউক্ত কারণ সাপেক্ষ সব সংকেতকে কখনই প্রতীক বলা হয় না।

প্রশ্ন ৯। দৈনন্দিন জীবনে প্রতীক ব্যবহারের প্রয়োজন কেন? [চ. বো. '১৯]

উত্তর: দৈনন্দিন জীবনে আমরা বিভিন্ন কাজ করে থাকি। এসব কাজের ক্ষেত্রে অনেক ভাষা ব্যবহার করতে হয়। ফলে বিভিন্ন রকম সমস্যা দিতে পারে। কিন্তু প্রতীকের ব্যবহারের ফলে ভাষা একটি প্রতীকী রূপলাভ করে। ফলে সমস্যার কোনো সম্ভাবনা থাকে না। এছাড়া প্রতীক ব্যবহারের সময়ের অপচয় রোধ হয় এবং সঠিকভাবে বিভিন্ন কাজ করা যায়। তাই বিভিন্ন কারণে দৈনন্দিন জীবনে প্রতীকের ব্যবহারের প্রয়োজন।

প্রশ্ন ১০। প্রতীক কীভাবে ভাষার দুর্বোধ্যতা দূর করে? ব্যাখ্যা কর।

[দি. বো. '১৭]

উত্তর: প্রতীক কোনো নির্দেশ করার জন্য ব্যবহৃত হয়। প্রতীক কোনোকিছুর পরিবর্তে ব্যবহৃত হয়। প্রতীক যখন ভাষার পরিবর্তে ব্যবহৃত হয় তখন প্রতীকের সাহয্যে ভাষার দুর্বোধ্যতা দূর হয়। কেননা অনেকক্ষেত্রেই কোনো জটিল বিষয় প্রকাশ করতে গেলে ভাষা দুর্বোধ্য হয়ে যায়। কিন্তু ভাষার পরিবর্তে যদি প্রতীক ব্যবহার করা হয় তখন ভাষার দুর্বোধ্যতা দূর হয়।

প্রশ্ন ১১। যুক্তি সত্যি হলেই কি বৈধ হবে? ব্যাখ্যা কর।

[সি. বো. '১৬]

উত্তর: সত্যতা ও বৈধতা দুটি ভিন্ন বিষয়। কোনো একটি যুক্তির আশ্রয়বাক্য বাস্তবের অনুরূপ হলে সত্য হবে। আর যুক্তির আশ্রয়বাক্য থেকে নীতিমালা অনুসরণ করে সিদ্ধান্ত প্রতষ্ঠা করলে যুক্তি বৈধ হয়। তাই যুক্তির বৈধতা তার সত্যতার ওপর নির্ভরশীল নয়।