ইউনিট ৬: শিখন তত্ত্বসমূহ এবং শ্রেণিকক্ষে এর প্রয়োগ

ভূমিকা

পরিপক্বতা ও অভিজ্ঞতার ফলস্বরূপ মানুষ বা প্রাণির আচরণের অপেক্ষাকৃত স্থায়ী পরিবর্তনকে শিখন বলা হয়। শিখন একটি অবিরাম প্রক্রিয়া কারণ মানুষ জন্ম থেকে মৃত্যুর পূর্বমুহূর্ত পর্যন্ত কিছু না কিছু শিখছে। এখন প্রশ্ন হলো– 'মানুষ কীভাবে শিখে'? বিষয়টি নিয়ে বিভিন্ন তাত্ত্বিক বিভিন্ন সময় তাদের দৃষ্টিভঙ্গি ব্যাখ্যা করেছেন যা শিখন তত্ত্ব নামে পরিচিত। শিখন তত্ত্ব শিখন শেখানো প্রক্রিয়ার সঠিক এবং গভীরভাবে পর্যবেক্ষণ ও বিশ্লেষণ করার উপায় এবং এর বিভিন্ন দিক সম্পর্কে অর্থপূর্ণ ধারণা লাভে সহায়তা করে। এসব শিখন তত্ত্ব থেকে শিখন সম্পর্কিত বিভিন্ন প্রশ্ন, যেমন– 'শিক্ষার্থী কীভাবে শেখে'? 'শিক্ষক কীভাবে পাঠ দান করেন'? শিখন কীভাবে ঘটে? কোন ধরনের উপাদান শিখনকে প্রভাবিত করে? শিখনে স্মৃতির ভূমিকা কী? বা কীভাবে শিখনের সঞ্চালন ঘটে?- ইত্যাদি বিষয় সম্পর্কে শিক্ষক বা শিক্ষার সাথে সংশ্লিষ্ট ব্যক্তিগণ জানতে পারেন। শিখন তত্ত্ব সম্পর্কে জানা এবং বোঝা একজন শিক্ষকের জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। কারণ এ অর্জিত জ্ঞানের ভিত্তিতে শিক্ষক শিক্ষার্থীর চাহিদা পূরণের উপযোগী শিখন শেখানো পদ্ধতি নির্ধারণ, শিশুদের শিখন শেখানোর জন্য সঠিক পরিকল্পনা করতে পারেন। শিখন তত্ত্বের গুরুত্ব অবলোকন করে শিখন কী, শিখনের শ্রেণিবিভাগ এবং শিখন সম্পর্কিত বিভিন্ন তত্ত্ব এই ইউনিটে আলোচনা করা হলো। আলোচনার সুবিধার্থে ইউনিট ৭টি পাঠে উপস্থাপন করা হলো।

পাঠ ৬.১ : শিখন কী?

পাঠ ৬.২ : শিখনের শ্রেণিবিভাগ এবং শিখন তত্ত্ব

পাঠ ৬.৩ : থর্ণডাইকের সংযোগবাদ এবং শ্রেণিকক্ষে এর প্রয়োগ

পাঠ ৬.৪ : প্যাভলভ-এর চিরায়ত সাপেক্ষীকরণ এবং শ্রেণিকক্ষে এর প্রয়োগ

পাঠ ৬.৫ : স্কিনারের করণ শিখন এবং শ্রেণিকক্ষে এর প্রয়োগ

পাঠ ৬.৬ : অন্তর্দৃষ্টিমূলক শিখন তত্ত্ব এবং এর প্রয়োগ

পাঠ ৬.৭ : শিখনের তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ মতবাদ এবং শ্রেণিকক্ষে এর প্রয়োগ

পাঠ- ৬.১: শিখন কী?

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি–

- শিখন কী?– তা বলতে পারবেন।
- শিখনের উপাদান বা শর্তসমূহ বর্ণনা করতে পারবেন।

শিখন কী?

আমাদের সব ধরনের কার্যকলাপের মূলে রয়েছে শিখন। শিখন একটি অবিরাম প্রক্রিয়া কারণ আমরা জীবনের প্রতিটি মুহূর্তে পর্যন্ত কিছু না কিছু শিখে থাকি। সাধারণভাবে শিখন বলতে বুঝায় আচরণের তুলনামূলক স্থায়ী পরিবর্তন। বিভিন্ন মনোবিজ্ঞানী বিভিন্নভাবে শিখনকে সংজ্ঞায়িত করেছেন। শিক্ষার্থীবৃন্দ চলুন আমরা বিভিন্ন মনোবিজ্ঞানী প্রদত্ত শিখনের এরূপ কয়েকটি সংজ্ঞা জেনে নিই।

Crider, Goethals, Solomon Ges **Kavanaugh** (1983, পৃঃ ২১৬) বলেন, *"Learning can be defined as a relatively permanent change in immediate or potential behavior that results from experience".* অর্থাৎ শিখনকে অভিজ্ঞতার ফলে তাৎক্ষণিক বা সম্ভাবনাসূচক আচরণের তুলনামূলক স্থায়ী পরিবর্তন হিসেবে সংজ্ঞায়িত করা যায় (লেখক কর্তৃক অনুবাদিত)।

শিখনের বিভিন্ন সংজ্ঞা পর্যালোচনা করে Ruch (১৯৮৪, পৃঃ ২৪২) বলেন, *"Psychologists define learning as a change in behavior or the potential for behavior that occurs as a result of environmental experience but is not the result of such factors as fatigue, drugs or injury".* অর্থাৎ মনোবিজ্ঞানীগণ শিখনকে আচরণ অথবা সম্ভাবনাসূচক আচরণের পরিবর্তন হিসেবে সংজ্ঞায়িত করেছেন, যা ঘটে পরিবেশগত অভিজ্ঞতার ফলে ক্লান্তি, ওষুধ বা আঘাতজনিত কারণে ঘটে না (লেখক কর্তৃক অনুবাদিত)।

Buskist এবং Gerbing (১৯৯০, পৃ:২২৭)-এর মতে, *"Learning can be defined as a relatively permanent change in behavior based on experience".* অর্থাৎ অভিজ্ঞতার মাধ্যমে সংঘটিত আচরণের তুলনামূলক স্থায়ী পরিবর্তনকে শিখন হিসেবে সংজ্ঞায়িত করা যায় (লেখক কর্তৃক অনুবাদিত)।

Morgan, King, Weisz and Schopler (১৯৮৬, পৃঃ ১৪০) বলেন, *"Learning can be defined as any relatively permanent change in behavior that occurs as a result of practice or experience".* অর্থাৎ আচরণের যে কোন তুলনামূলক স্থায়ী পরিবর্তনকে শিখন হিসেবে সংজ্ঞায়িত করা যেতে পারে, যা অনুশীলন বা অভ্যাসের ফলে সংঘটিত হয় (লেখক কর্তৃক অনুবাদিত)। আপনারা বিভিন্ন মনোবিজ্ঞানী প্রদত্ত শিখনের সংজ্ঞা জানলেন। পরবর্তী অংশে আমরা শিখনের প্রয়োজনীয় শর্ত বা উপাদান সম্পর্কে জানার চেষ্টা করব।

শিখনের উপাদান বা শর্তসমূহ

শিক্ষার্থীবৃন্দ আপনারা ইতোমধ্যে জেনেছেন যে, শিখন হচ্ছে এমন একটি জটিল প্রক্রিয়া যার মাধ্যমে মানুষ বা প্রাণির আচরণের অপেক্ষকৃত স্থায়ী পরিবর্তন সূচিত হয়। শিখন সংঘটিত হওয়ার জন্য কতগুলো শর্ত বা উপাদানর প্রয়োজন। নিম্নে শিখনের শর্তগুলো আলোচনা করা হলঃ

১. **সমস্যা (Problem):** কোন সমস্যাকে কেন্দ্র করে শিখনের সূত্রপাত হয়। সমস্যা না থাকলে আমরা কোন কাজ করতাম না কিংবা কোন কিছু শিখতাম না। উদাহরণস্বরূপ, শিশুর তার কান্নাকে খাবার পাওয়ার একটি উপায় হিসেবে ব্যবহার করে। এক্ষেত্রে শিশুর সমস্যা ছিল ক্ষুধা। আর সে জানে কান্না করলে মা খাবার নিয়ে আসবে। একইভাবে একজন শ্রেণি শিক্ষক শিক্ষার্থীদের বাড়ির কাজ হিসেবে অংক করতে দেন। শিক্ষক পরের ক্লাশে অংকগুলো দেখবেন– এটিই ছিল শিক্ষার্থীদের কাছে সমস্যা। সমস্যা যদি না থাকতো তাহলে তারা অংক শিখতো না।

২. **সংযোগ বা অনুষঙ্গ (Association):** সংযোগ বা অনুষঙ্গ বলতে বুঝায় কোন স্থান বা সময়ে দু'টি ঘটনার মধ্যে সম্পর্ক বা যোগাযোগ তৈরি হওয়া। দু'টি সম্পর্কযুক্ত ঘটনা পাশাপাশি ঘটলে শিখন ত্বরান্বিত হয়। কারণ এক্ষেত্রে একটি ঘটনার উপস্থিতি অন্য ঘটনাটিকে মনে করিয়ে দেয়। ফলে প্রাণি ঘটনা দু'টির মধ্যে সম্পর্কে তৈরির মাধ্যমে বিষয়টি শিখার চেষ্টা করে। সংযোগ দু'ধরনের হতে পারে, যেমন–

- উদ্দীপক-উদ্দীপক সংযোগ; এবং
- উদ্দীপক-প্রতিক্রিয়া সংযোগ।

ক. উদ্দীপক-উদ্দীপক সংযোগঃ যখন দু'টি উদ্দীপকের মধ্যে সংযোগ স্থাপিত হয় তখন সেটিকে বলা হয় উদ্দীপক-উদ্দীপক সংযোগ। যেমন, আগুন ও ধুঁয়া এ দু'টি উদ্দীপক আমরা একই সাথে প্রত্যক্ষ করি। আর সে কারণে ধুঁয়া দেখলেই আমাদের মনে সর্বপ্রথম আগুনের কথা চলে আসে।

খ. উদ্দীপক-প্রতিক্রিয়া সংযোগঃ কোন উদ্দীপকের সাথে কোন প্রতিক্রিয়ার সংযোগ হলে তাকে উদ্দীপক–প্রতিক্রিয়া সংযোগ বলা হয়। উদাহরণস্বরূপ, গাড়ি চালানোর সময় রাস্তায় লাল বাতি দেখে গাড়ি থামানো এবং সবুজ বাতি জ্বলে উঠলে গাড়ি চালানো।

৩. **প্রেষণা (Motivation):** প্রেষণা শিখনের গুরুত্বপূর্ণ উপাদান। যা মানুষ বা প্রাণিকে কোন কাজে প্রণোদিত বা চালিত করে তাই প্রেষণা। ক্ষুধার্ত না হলে আমরা খাদ্য সংগ্রহের কৌশল শিখতাম না। এক্ষেত্রে ক্ষুধা হচ্ছে প্রেষণা। প্রেষণা বা তাগিদ না থাকলে প্রাণী কিছুই শিখত না। তাই বলা যায়, শিখনের জন্য প্রেষণা হলো একটি শক্তিশালী উপাদান।

৪. **বলবৃদ্ধি (Reinforcement):** বলবৃদ্ধি হল এমন কোন শর্ত বা অবস্থা যা উদ্দীপক-উদ্দীপক সংযোগকে বা উদ্দীপক–প্রতিক্রিয়া সংযোগ প্রতিষ্ঠিত ও শক্তিশালী করে থাকে। বলবৃদ্ধিকে বলা যায় পুরস্কার। পুরস্কার পেলে প্রাণি কোন কিছু দ্রুত ও আগ্রহ নিয়ে শিখে থাকে। উদাহরণস্বরূপ, শ্রেণিকক্ষে শিক্ষক যদি সঠিক উত্তরের জন্য শিক্ষার্থীকে প্রশংসা করেন সেটি বলবৃদ্ধির কাজ করবে। এতে শিক্ষার্থী ও অন্যান্যদের শিখার প্রতি আগ্রহ বাড়বে। তাই বলা যায়, বলবৃদ্ধি শিখনের একটি গুরুত্বপূর্ণ উপাদান।

৫. **প্রচেষ্টা (Trial):** প্রচেষ্টাও শিখনের একটি উপাদান। কারণ শিখন নির্ভর করে প্রচেষ্টার উপর। আমরা ভুল ও প্রচেষ্টার মাধ্যমে কোন কিছু শিখে থাকি। আমরা অনেক সময় একটি প্রচেষ্টাতেই কোন কিছু শিখে থাকি। আবার কখনও কখনও কোন কিছু শিখতে অনেক প্রচেষ্টার প্রয়োজন হয়।

৬. **নৈকট্য (Contiguity):** শিখনের আরেকটি উপাদান হলো নৈকট্য বা সান্নিধ্য। ঘটনা বা উদ্দীপকসমূহ কতটা কাছাকাছি আছে তার উপর নির্ভর করে শিখন কেমন হবে। উদাহরণস্বরূপ, শিশু কোন ভালো কাজ করার সাথে সাথে পুরস্কৃত করলে তার শিখন দ্রুত ও দৃঢ় হবে। তবে কাজ ও পুরস্কৃরের মধ্যবর্তী সময় যত বেশি হবে শিখনের হার তত কম হবে।

৭. **মনোযোগ (Attention):** শিখনের আর একটি উপাদান হল মনোযোগ। কোন শিক্ষণীয় বিষয়ের প্রতি মনোযোগ দিলে শিখন ত্বরান্বিত হয়। বিপরীতে, মনোযোগ না দিলে শিখনে বিঘ্ন ঘটে।

৮. পরিপক্বতা (Maturation): পরিপক্বতা হলো ব্যক্তির মাঝে গুণগত পরিবর্তন। বয়স বাড়ার সাথে সাথে শিশুর শিখনের হারও বাড়তে থাকে। বয়স বৃদ্ধির সাথে সাথে অনেক জটিল বিষয়ও আমরা সহজে শিখতে পারি। তাই বলা যায়, পরিপক্বতা শিখনের এক অন্যতম উপাদান।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৬.১

ক. বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (√) চিহ্ন দিন।

১. নিচের কোনটিকে শিখন বলব?
ক. আচরণের পরিবর্তন
খ. আচরণের আপেক্ষাকৃত স্থায়ী পরিবর্তন
গ. আচরণের স্থায়ী পরিবর্তন
ঘ. আচরণের সাময়িক পরিবর্তন

২. নিচের কোনটি সত্যি?
ক. শিখন একটি অবিরাম প্রক্রিয়া
খ. শিখন একটি স্থায়ী প্রক্রিয়া
গ. শিখন একটি বিচ্ছিন্ন প্রক্রিয়া
ঘ. শিখন একটি শারীরিক প্রক্রিয়া

৩. শিখন শুরু হয়-
ক. জানার ইচ্ছাকে কেন্দ্র করে
খ. জ্ঞানের শূণ্যতা থেকে
গ. কোন প্রচেষ্টা দিয়ে
ঘ. একটি সমস্যাকে কেন্দ্র করে

৪. নিচের কোনটি শিখনের শর্ত নয়?
ক. সংযোগ
খ. নৈকট্য
গ. প্রেষণা
ঘ. বৃদ্ধি

৫. 'আগুন ও ধুঁয়া-এ দু'টি বিষয়কে আমরা একসাথে প্রত্যক্ষ করি'– এখানে দু'টি বিষয়ের মধ্যে যে সংযোগ হয় তাকে কী বলে?
ক. উদ্দীপক-উদ্দীপক সংযোগ
খ. উদ্দীপক-প্রতিক্রিয়া সংযোগ
গ. প্রতিক্রিয়া-প্রতিক্রিয়া সংযোগ
ঘ. উদ্দীপক-প্রতিক্রিয়া-উদ্দীপক সংযোগ

উত্তরমালা: ১.খ, ২.ক, ৩.ঘ, ৪.ঘ, ৫.ক।

খ. সংক্ষিপ্ত উত্তরমূলক প্রশ্ন

১. শিখন কী?
২. শিখনের শর্ত কয়টি?
৩. বলবৃদ্ধি বলতে কী বুঝায়?
৪. প্রেষণা কী?

গ. রচনামূলক প্রশ্ন

১. শিখন বলতে কী বুঝায়?
২. সংযোগের মাধ্যমে কীভাবে শিখন হয়ে থাকে? উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করুন।
৩. শিখনের শর্তগুলো বিস্তারিত আলোচনা করুন।

পাঠ- ৬.২: শিখনের শ্রেণিবিভাগ এবং শিখন তত্ত্ব

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি–

- শিখনের শ্রেণিবিভাগ বর্ণনা করতে পারবেন।
- শিখন তত্ত্বসমূহ (আচরণবাদ, সমগ্রতাবাদ ও গঠনবাদ) ব্যাখ্যা করে বলতে পারবেন।

শিক্ষার্থীবৃন্দ আপনারা ইতোমধ্যে জেনেছেন যে, শিখন হচ্ছে একটি জটিল প্রক্রিয়া যার মাধ্যমে মানুষ বা প্রাণির আচরণের অপেক্ষকৃত স্থায়ী পরিবর্তন সূচিত হয়। এছাড়া শিখনের জন্য যেসব শর্তের প্রয়োজন সে সম্পর্কেও আপনারা জেনেছেন। এখন শিখনের শ্রেণিবিভাগ সম্পর্কে জানবেন। শিখনের শ্রেণিবিভাগ নিয়ে বিভিন্ন মনোবিজ্ঞানী বিভিন্ন ধরনের মতামত পোষণ করলেও শিখনের যে শ্রেণিবিভাগের কথা তারা বলেছেন তা নিম্নরূপ–

ক. প্রচেষ্টা ও ভুল সংশোধনের মাধ্যমে শিক্ষণ (Trial and error learning)
খ. চিরায়ত সাপেক্ষীকরণ (Classical conditioning)
গ. সহায়ক শিক্ষণ (Operant conditioning)
ঘ. জ্ঞানগত শিক্ষণ (Cognitive learning)

ক. প্রচেষ্টা ও ভুল সংশোধনের মাধ্যমে শিখন

মানুষ বা প্রাণি কোন কিছু একবারের প্রচেষ্টায় শিখে না। কোন সমস্যা সমাধানের ক্ষেত্রে এলোমেলোভাবে চেষ্টা এবং ভুল করে তারা শেখার চেষ্টা করে। বার বার এলোমেলো প্রচেষ্টা এবং ভুল করার মাধ্যমে শিখন করার প্রক্রিয়াকে প্রচেষ্টা ও ভুল সংশোধনের মাধ্যমে শিখন বলা হয়। এডওয়ার্ড এল. থর্নডাইক (১৮৭৪-১৯৪৯) সর্বপ্রথম প্রচেষ্টা ও ভুল সংশোধনের মাধ্যমে শিখন নিয়ে সুসংবদ্ধভাবে অনুধ্যান করেন। প্রচেষ্টা ও ভুল সংশোধনের মাধ্যমে শিখনের কতগুলো বৈশিষ্ট্য রয়েছে। বৈশিষ্ট্যগুলো হলো–

- প্রচেষ্টা ও ভুল সংশোধনের মাধ্যমে শিখন একটি সমস্যা নিয়ে শুরু হয়;
- শিখনের প্রথম পর্যায়ে বিভিন্ন প্রতিক্রিয়া বা চেষ্টা এবং হঠাৎ করে সমস্যার সমাধান;
- ধীরে ধীরে ভুল প্রতিক্রিয়ার অবলুপ্তি; এবং
- সবশেষে নির্ভুল প্রতিক্রিয়ার দৃঢ়করণ।

খ. চিরায়ত সাপেক্ষীকরণ

চিরায়ত সাপেক্ষীকরণ হল এক ধরনের শিখন, যেখানে একটি নিরপেক্ষ উদ্দীপক দ্বারা একটি প্রতিক্রিয়া তৈরি হয় যা মূলত: অন্য কোন উদ্দীপক দ্বারা সৃষ্টি হত। সাপেক্ষীকরণের মূল ধারণাটি হলো: "পূর্বে যে প্রতিক্রিয়াটি একটি স্বাভাবিক উদ্দীপক দ্বারা সৃষ্টি হত, স্বাভাবিক উদ্দীপকের সাথে অন্য একটি নিরপেক্ষ উদ্দীপক জুড়ে দেয়ার ফলে নিরপেক্ষ উদ্দীপকটিও এক সময় সেই প্রতিক্রিয়াটি তৈরি করতে সক্ষম হয়, যাকে বলা হয় সাপেক্ষীকরণ"। একটি উদাহরণের মাধ্যমে বিষয়টি পরিস্কার করা যাক। তেঁতুল মুখে দিলে মানুষের জিহ্বায় পানি আসে কিন্তু ঘন্টাধ্বনি শুনে পানি আসে না। এখানে তেঁতুল মুখে দিলে জিহ্বায় পানির সঞ্চার হওয়া একটি স্বাভাবিক ঘটনা। সাপেক্ষীকরণে এমনভাবে আচরণের পরিবর্তন আনা যায় যেখানে ঘন্টাধ্বনি শুনে মানুষের জিহ্বায় পানি আসে। সাপেক্ষীকরণে দু'ধরনের উদ্দীপক এবং দু'ধরনের প্রতিক্রিয়া লক্ষ্য করা যায়। যে উদ্দীপকটি স্বাভাবিকভাবে

প্রতিক্রিয়া সৃষ্টি করে তাকে স্বাভাবিক বা অসাপেক্ষ উদ্দীপক (Unconditioned Stimulus) এবং অসাপেক্ষ উদ্দীপকের প্রতি প্রতিক্রিয়াকে স্বাভাবিক বা অসাপেক্ষ প্রতিক্রিয়া (Unconditioned Response) বলা হয়। যে উদ্দীপক পূর্বে কোন একটি বিশেষ প্রতিক্রিয়া সৃষ্টি করতে পারতো না কিন্তু সাপেক্ষীকরণ প্রক্রিয়ার মাধ্যমে তা সৃষ্টি করতে সক্ষম হয় তাকে সাপেক্ষ উদ্দীপক (Conditioned Stimulus) এবং সাপেক্ষ উদ্দীপক কর্তৃক সৃষ্ট প্রতিক্রিয়াকে সাপেক্ষ প্রতিক্রিয়া বা প্রতিবর্তী ক্রিয়া (Conditioned Response) বলা হয়। উপরোক্ত উদাহরণে স্বাভাবিক উদ্দীপক হচ্ছে তেঁতুল, জিহ্বায় পানি আসা হচ্ছে স্বাভাবিক প্রতিক্রিয়া। অন্যদিকে ঘন্টাধ্বনি হচ্ছে সাপেক্ষ উদ্দীপক এবং ঘন্টাধ্বনির সাপেক্ষে জিহ্বায় পানি আসাকে বলা হয় সাপেক্ষ প্রতিক্রিয়া। সাপেক্ষ প্রতিক্রিয়াকে প্রতিবর্তী ক্রিয়াও বলা হয়।

গ. করণ শিখন

যে আচরণ বা প্রতিক্রিয়া প্রাণির জীবনে কোন প্রয়োজন সাধন করে বা প্রেষণা নিবৃত্ত করতে সাহায্য করে সে আচরণ শিখার প্রক্রিয়াকেই বলা হয় করণ শিখন বা করণ সাপেক্ষীকরণ। এটিকে সহায়ক শিখনও বলা হয়। করণ শিখন নিয়ে কাজ করেন বি.এফ. স্কীনার (১৯০৪-১৯৯০)। করণ শিখনের প্রধান বৈশিষ্ট্য হল অভীষ্ট লাভ বা সন্তুষ্টি বিধান। মানুষ বা প্রাণি সে আচরণটিই শিখে যা দিয়ে তার অভীষ্ট লাভ হয়। অভীষ্ট বা সন্তুষ্টি লাভের জন্য প্রয়োজন বলবর্ধক (Reinforcement), যেমন– ক্ষুধার্তের জন্য খাবার, তৃষ্ণার্তের জন্য পানি হল বলবর্ধক। বলবর্ধক প্রদান করলে মানুষ বা প্রাণির মাঝে কাঙ্ক্ষিত প্রতিক্রিয়া করার প্রবণতা বেড়ে যায়। করণ শিখনের কতগুলো বৈশিষ্ট্য রয়েছে। এগুলো হলো–

- শিখনের জন্য প্রাণির মধ্যে প্রেষণা বা তাগিদ থাকতে হবে;
- নির্ভুল প্রতিক্রিয়াটি প্রাণির ক্ষমতার মধ্যে থাকতে হবে; এবং
- বলবর্ধক প্রেষণার উপযুক্ত হতে হবে এবং নির্ভুল প্রতিক্রিয়ার সাথে সাথেই এটি দিতে হবে।

ঘ. জ্ঞানমূলক শিখন

অভিজ্ঞতা অর্জনের মাধ্যমে ব্যক্তি বা প্রাণির তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ প্রক্রিয়ায় যে পরিবর্তন ঘটে তাকেই জ্ঞানমূলক শিখন বলে। ইন্দ্রিয়ের মাধ্যমে পারিপার্শ্বিক পরিবেশ সম্পর্কে তথ্য সংগ্রহের পদ্ধতিই হল জ্ঞানীয় প্রক্রিয়া। জ্ঞানমূলক শিখনে বিভিন্ন উদ্দীপকের মধ্যে অনুষদ বা সংযোগ স্থাপন করা হয়। জ্ঞানীয় প্রক্রিয়ায় যে অন্তর্ভুক্ত বিষয়গুলো তা হলো–

- তথ্য নির্বাচন;
- নির্বাচিত তথ্যে পরিবর্তন আনা;
- তথ্যের বিষয়গুলোর মধ্যে অনুষঙ্গ বা সংযোগ স্থাপন;
- চিন্তার ক্ষেত্রে তথ্যের প্রসারণ বা বৃদ্ধি;
- স্মৃতিতে তথ্যের সংরক্ষণ; এবং
- সংরক্ষিত তথ্যের প্রত্যাহ্বান।

শিক্ষার্থীবৃন্দ এগুলো ছাড়াও আরো অনেক শিখন আছে যেগুলো জ্ঞানমূলক শিখনের অন্তর্ভুক্ত, যেমন– সুপ্তশিখন (Latent Learning) এবং প্রাসঙ্গিক শিখন (Incidental Learning) ।

ঘ.১. সুপ্ত শিখন

সুপ্ত শিখন বলতে আমরা সেই শিখন বুঝে থাকি যা শিখনের সময় আচরণের মধ্যে দেখা হয় না কিন্তু উপযুক্ত প্রেষণা বা সন্তুষ্টির উপস্থিতিতে আচরণের মধ্যে এধরনের শিখনের প্রকাশ দেখা যায়। সহজ কথায় বলা যায় কোন সন্তুষ্টি বা বলবর্ধক ব্যতীত যে শিখন হয় তাকে সুপ্ত বা প্রচ্ছন্ন শিখন বলে। সুপ্ত শিক্ষণের মূল কথা হলো পুরস্কার ছাড়াও শিখন হতে পারে। এক্ষেত্রে Tolman এবং Honzik (১৯৩০) এর ইঁদুর নিয়ে পরীক্ষণটি উল্লেখ করা যেতে পারে। তাঁরা ইঁদুরগুলিকে দু'টি দলে ভাগ করেন। একটি পরীক্ষণ দল ও অপরটি নিয়ন্ত্রিত দল। পরীক্ষণ দলের ইঁদুরগুলিকে খাবার বা পুরস্কার ছাড়াই একটি ধাঁধা বাক্সে কয়েকদিনের জন্য ছেড়ে দেয়া হয়। অন্যদিকে, নিয়ন্ত্রিত দলের ইঁদুরগুলিকে প্রতিদিন ধাঁধা বাক্সের গন্তব্যস্থলে পোঁছার জন্য পুরস্কৃত করা হয়। পরবর্তীতে পরীক্ষণ দলকে পুরস্কার দেওয়া হলে দেখা যায় যে, অতি অল্প সময়ের মধ্যেই তাদের ভুলের পরিমাণ এবং দৌড়ানোর সময় নিয়ন্ত্রিত দলের মতই হয়েছিল। এ ব্যাপারে টলম্যান ও হন্‌জিকের ব্যাখ্যা হলো পরীক্ষণ দলকে প্রথমে পুরস্কৃত না করলেও তাদের মধ্যে শিখন হয়েছিল এবং পরবর্তীতে পুরস্কার তাদের গন্তব্যস্থলে পোঁছানোকে ত্বরান্বিত করেছিল।

ঘ.২. প্রাসঙ্গিক শিক্ষণ

শিখনের একটি শর্ত হলো বলবর্ধক। অনেক সময় অসচেতন বা অনিচ্ছাকৃত বলবর্ধনের মাধ্যমেও শিখন হয়ে থাকে। অসচেতনভাবে বলবর্ধকের মাধ্যমে যে শিখন হয় তাকে বলা হয় প্রাসঙ্গিক শিখন। অনেক সময় ছোট শিশুরা অনেক কিছু শিখে ফেলে যা বাবা-মা বা অভিভাবকদের নিকট প্রত্যাশিত নয়। উদাহরণস্বরূপ, কোন শিশু হয়ত এমন কোন কথা বলল বা কাজ করল যা দেখে বাবা-মা বা পরিবারের কেউ হেসে ফেলল। যদিও এধরনের কথা বা কাজ তাদের কাছে প্রত্যাশিত নয়। কিন্তু তাদের হেসে ফেলা শিশুটির কাছে বলবর্ধক বা পুরস্কার হিসেবে কাজ করেছে। তাই অসচেতন উৎসাহে সে কথাটি বা কাজটি আত্মস্থ করে ফেলে। অসচেতন উৎসাহ বা পুরস্কারের ফলে শিশুটির যে শিখন হলো সেটিই প্রাসঙ্গিক শিখন।

শিক্ষার্থীবৃন্দ এ পর্যন্ত আপনার শিখন কী? শিখনের শর্ত এবং শ্রেণিবিভাগ সম্পর্কে জানতে পেরেছেন। পরবর্তী অংশে শিখন তত্ত্ব সম্পর্কে আলোচনা করা হবে।

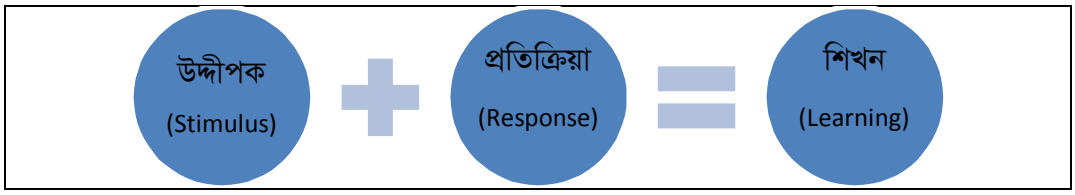
শিখন তত্ত্ব

মানুষের সব ধরনের কার্যকলাপের মূলে রয়েছে শিখন। শিখন সম্পর্কিত অনেক তত্ত্ব রয়েছে যা কতগুলো ধারণা ও নীতির সমন্বয়ে গঠিত। শিখন সংক্রান্ত এই তত্ত্বগুলো শিখন শেখানো প্রক্রিয়াকে আরো সঠিক এবং গভীরভাবে পর্যবেক্ষণ ও বিশ্লেষণ করার উপায় বলে দেয়। এসব তত্ত্ব 'শিখন কীভাবে হয়'? 'মানুষ বা প্রাণি কীভাবে শিখে'? 'কোন ধরনের উপাদান শিখনকে প্রভাবিত করে'? কিংবা 'শিক্ষক কীভাবে পাঠদান করবেন'?– এসব বিষয়গুলোকে ব্যাখ্যা করে যার মাধ্যমে শিখন শেখানো প্রক্রিয়ার বিভিন্ন দিক সম্পর্কে অর্থপূর্ণ ধারণা লাভ করা সম্ভব। মানুষ বা প্রাণি একইভাবে শেখে না। শিখনের ক্ষেত্রে মানুষ বা প্রাণি তার নিজস্ব ভঙ্গিতে শিখে থাকে। শিখনের তত্ত্বগুলোও মানুষ বা প্রাণির শিখন প্রক্রিয়াকে বিভিন্নভাবে ব্যাখ্যা করেছেন। এসব ব্যাখ্যার উপর ভিত্তি করে শিখন তত্ত্বের যে শ্রেণিবিভাগ করা হয় তা নিম্নে দেওয়া হলো।

ক. আচরণবাদ (Behaviorism)
খ. সমগ্রতাবাদ (Gestalt theory)
গ. গঠনবাদ (Constructivist)

ক. আচরণবাদ

আচরণবাদীদের মধ্যে যাদের নাম উল্লেখযোগ্য তাঁরা হলেন থর্নডাইক, ওয়াটসন, রায়নার, হাল, স্কিনার এবং প্যাভ্‌লভ। আচরণবাদীদের মতে শিখন হচ্ছে আচরণের পর্যবেক্ষণযোগ্য পরিবর্তন (Mergel, ১৯৯৮) এবং শিখন সংগঠনের মূল উপাদান উদ্দীপক ও প্রতিক্রিয়ার সম্মিলিত ফল। অন্যভাবে বলা যায়, শিখন হলো উদ্দীপক ও প্রতিক্রিয়ার মধ্যে সংযোগ। তাঁদের মতে, প্রত্যেকটি প্রতিক্রিয়া একটি উদ্দীপক দ্বারা সৃষ্ট। উদাহরণস্বরূপ, শিশুকে কলা দেখিয়ে বলা হলো 'কলা' এবং কয়েকবার কলা দেখানোর সাথে সাথে 'কলা' শব্দটি উচ্চারণ করার পর পরবর্তীতে 'কলা' দেখিয়ে কোন শব্দ উচ্চারণ না করলেও শিশুটি বলবে 'কলা'। এক্ষেত্রে নির্দিষ্ট আচরণ ঘটার জন্য শিক্ষার্থীর নিকট উদ্দীপক (Stimulus) উপস্থাপন করা হয় এবং এর আলোকে শিক্ষার্থী উপযুক্ত প্রতিক্রিয়া করে, যার ফলে শিখন সংগঠিত হয় (Response)। আচরণবাদে শিখন প্রক্রিয়ার এই উপাদানগুলোর মধ্যে বিদ্যমান সম্পর্ক নিম্নের চিত্রে উপস্থাপন করা হলো।



চিত্র ১: শিখন প্রক্রিয়ার উপাদানগুলোর মধ্যে বিদ্যমান সম্পর্ক

শিখনের মাধ্যমে উদ্দীপক ও প্রতিক্রিয়ার মধ্যে যে সংযোগ বা অনুষঙ্গ স্থাপিত হয়, সেগুলোকে আচরণবাদীরা বিভিন্নভাবে অভিহিত করেছেন। যেমন, কেউ বলেন অভ্যাস (Habits), কেউ বলেন উদ্দীপক-প্রতিক্রিয়ার বন্ধন (S-R Bond), আবার কেউ বলেন সাপেক্ষ প্রতিক্রিয়া। আচরণবাদীদের মতে, শিখনের সাহায্যে আমরা আসলে কতগুলো অভ্যাস আয়ত্ত করি। নতুন কোন বিষয় শিখার ক্ষেত্রে শিক্ষার্থী তার অতীতের যেসব অভিজ্ঞতা বা অভ্যাস বর্তমান শিখন পরিস্থিতির সাথে সঙ্গতিপূর্ণ তা শিখার চেষ্টা করে। পূর্বের অভীজ্ঞতা বা অভ্যাসের সাথে মিল রেখে বিষয়টি সে আয়ত্ত করতে না পারলে ভুল ও প্রচেষ্টা বা বারবার চর্চার মাধ্যমে তা করতে শিখে। আচরণবাদের বিশেষ বৈশিষ্ট্য হলো শেখার বিষয়বস্তু এবং প্রক্রিয়ার বারবার চর্চা বা অনুশীলন এবং শেখার জন্য পুরস্কার বা বলবর্ধক প্রয়োগ।

খ. সমগ্রতাবাদ

'গেষ্টাল্ট' একটি জার্মান শব্দ, যার অর্থ হল গঠন বা কাঠামো কিংবা সম্পূর্ণ আকার। গেষ্টাল্টবাদীদের মধ্যে উল্লেখযোগ্য হলেন ওয়ারদিমার, কোহ্‌লার ও কফ্‌কার। গেষ্টাল্টবাদীরা থর্নডাইকের প্রচেষ্টা ও ভুলের মাধ্যমে শিখন মতবাদের তীব্র সমালোচনা করে বলেন শিখন কোন যান্ত্রিক প্রক্রিয়া নয়। বরং এটি একটি সামগ্রিক প্রক্রিয়া। মানুষ বা প্রাণি কোন সমস্যার সম্মুখীন হলে উদ্দীপকগুলোর প্রতি বিচ্ছিন্নভাবে বা অন্ধভাবে সাড়া দেয় না। তারা সমস্ত পরিস্থিতিকে সামগ্রিকভাবে অনুধাবন করে সমস্যাটি সামগ্রিকভাবে বুঝার চেষ্টা করে এবং অনুধাবনের ভিত্তিতে প্রতিক্রিয়া করে। এখানে সামগ্রিকভাবে সমস্যাটিকে বুঝার জন্য প্রাণি যে বিষয়টি ব্যবহার করে তাকে বলা হয় অন্তর্দৃষ্টি। একইভাবে শিক্ষার্থী যখন শিখনের বিভিন্ন অংশগুলোর মধ্যে সম্পর্ক নির্ণয় করতে পারে, তখন সে অপ্রাসঙ্গিক বস্তুগুলোকে দূরে সরিয়ে দিয়ে আসল সমস্যাটির সমাধান করতে পারে। প্রাণি সামগ্রিকভাবে পরিস্থিতি অনুধাবন কীভাবে তার সমস্যার সমাধান করে সে বিষয়ে কোহ্‌লারের পরীক্ষণটি উল্লেখযোগ্য।

শিক্ষার্থীবৃন্দ আপনারা এ পাঠে শিখনের বিভিন্ন তত্ত্ব সম্পর্কে জানতে পেরেছেন। পরবর্তী পাঠগুলোতে আরো বিস্তারিতভাবে শিখন সংক্রান্ত থর্ণডাইক, প্যাভলভ, স্কীনার প্রমুখের তত্ত্ব, অন্তর্দৃষ্টিমূলক শিখন এবং তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ তত্ত্ব সম্পর্কে আলোচনা করা হবে।

গ. গঠনবাদ

গঠনবাদের মূলধারণা হলো ব্যক্তি বা শিক্ষার্থী কোনো তথ্য বা জ্ঞানকে সরাসরি গ্রহণ করে না। কোন কিছু সম্পর্কে ধারণা গঠন ও পুনর্গঠনের মাধ্যমে তার শিখন হয়ে থাকে। জ্ঞান কীভাবে গঠন হবে তা নির্ভর করে ব্যক্তির পূর্ব অভিজ্ঞতা, মানসিক সংগঠন এবং বিশ্বাসের উপর । গঠনবাদ অনুযায়ী ধারণা গঠনের মূল উপাদান হলো সামাজিক মিথষ্ক্রিয়া (Social Interaction) বা ভাষা। শিশুরা বিভিন্ন ইন্দ্রিয় ব্যবহারের মাধ্যমে পরীক্ষা নিরীক্ষা ও অনুসন্ধান করে তার চারিপাশের পরিস্থিতি সম্পর্কে ধারণা গঠন করে এবং নতুন নতুন জ্ঞান অর্জন করে। শিখন তত্ত্বগুলোর মধ্যে বর্তমানে গঠনবাদ অত্যন্ত প্রভাব বিস্তারকারী একটি তত্ত্ব যার দ্বারা শিক্ষার্থী কীভাবে শেখে এবং জ্ঞানের প্রকৃতি কিরূপ হবে ইত্যাদি ব্যাখ্যা করা যায়। যাদের কাজের মধ্য দিয়ে গঠনবাদের বিকাশ ঘটেছে তাদের মধ্যে জন ডিউই (John Dewe), জ্যাঁ পিয়াজে (Jean Piaget), ভাইগট্স্কি (Vigotsky), ব্রুনার (Bruner) বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য। তবে গঠনবাদের প্রধান পথিকৃৎ হলেন জন ডিউই। তিনিই কর্তৃত্বপরায়ণ শিক্ষাদান প্রক্রিয়া (Authoritarian Teaching Process)-এর পরিবর্তে শিক্ষার্থীর সক্রিয় অংশগ্রহণমূলক শিক্ষা পদ্ধতির কথা বলেছেন। এটি প্রগতিশীল শিক্ষা (Progressive Education) পদ্ধতি নামে পরিচিত। জ্ঞানীয় মতবাদের দ্বারা প্রভাবিত এই প্রগতিশীল শিক্ষাই পরে গঠনবাদ নামে আত্মপ্রকাশ করে। হক এবং হোসেন (২০১৫: পৃ: ১৩৭)-এর মতে, গঠনবাদের প্রকৃতি তিনটি মৌলিক তাত্ত্বিক ভিত্তির উপর ভিত্তি করে গড়ে উঠেছে, যেমন–

- বর্তমানে অর্জিত শিখনের ভিত তৈরি হয়েছে পূর্ববতী শিখনের কাঠামোর উপর;
- সকল শিখনই তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়; এবং
- বিষয়ের অর্থ বা সংবোধন নির্ভর করে অন্যান্য বিষয়ের আন্তঃসম্পর্কের উপর।

গঠনবাদকে দুইটি ধারায় ব্যাখ্যা করা হয়ে থাকে, যেমন– (১) জ্ঞানমূলক গঠনবাদ (Cognitive Constructivism) ও (২) সামাজিক গঠনবাদ (Social Constructivism)। গঠনবাদী শিখন পদ্ধতি শিক্ষার্থী কেন্দ্রিক। এখানে মুখস্থ বিদ্যা এবং শিক্ষক নির্ভরতাকে কম গুরুত্ব দেওয়া হয়। শিক্ষার্থী কেন্দ্রিক শিখন প্রক্রিয়ায় পাঠদানের ক্ষেত্রে সমস্যাযুক্ত বিষয়বস্তু উপস্থাপনের মাধ্যমে শিক্ষার্থীর উদ্ভাবনী ক্ষমতা কাজে লাগিয়ে শিক্ষা দেওয়া হয়ে থাকে। গঠনবাদীদের মতে বাহ্যিক বলবর্ধনের চেয়ে অন্তঃস্থ বলবর্ধন প্রক্রিয়াকে যদি উৎসাহিত করে শিখন প্রক্রিয়াকে পরিচালিত করা যায় তাহলে শিখন বেশি কার্যকর হবে।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৬.২

ক. বহু নির্বাচনীমূলক প্রশ্ন

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (√) চিহ্ন দিন।

১. 'শিখনের জন্য মানুষ বা প্রাণির মধ্যে প্রেষণা বা তাগিদ থাকতে হবে'– উক্তিটি কোন ধরনের শিখনের বৈশিষ্ট্য?
ক. সাপেক্ষীকরণ
খ. করণ শিখন
গ. সুপ্ত শিখন
ঘ. প্রচেষ্টা ও ভুল সংশোধনের মাধ্যমে শিখন

২. কোনরূপ সন্তুষ্টি বা বলবর্ধক ছাড়া যে শিখন হয় তাকে কোন ধরনের শিখন বলা হয়?
ক. করণ শিখন
খ. অন্তর্দৃষ্টিমূলক শিখন
গ. প্রাসঙ্গিক শিখন
ঘ. সুপ্ত শিখন

৩. "তেঁতুল দেখলে মুখে পানি আসে কিন্তু ঘন্টাধ্বনি শুনে মুখে আসেনা। তেঁতুল ও ঘন্টাধ্বনিকে একসাথে কয়েকবার উপস্থাপন করার পর ঘন্টাধ্বনি শুনেই মুখে পানি আসে"– এখানে ঘন্টাধ্বনি কোন ধরনের উদ্দীপক?
ক. স্বাভাবিক উদ্দীপক
খ. অনাপেক্ষ উদ্দীপক
গ. সাপেক্ষ উদ্দীপক
ঘ. নিরপেক্ষ উদ্দীপক

৪. অভিজ্ঞতা অর্জনের মাধ্যমে ব্যক্তি বা প্রাণির তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ প্রক্রিয়ার পরিবর্তনই হলো–
ক. করণ শিখন
খ. জ্ঞানগত শিখন
গ. সাপেক্ষীকরণ শিখন
ঘ. অন্তর্দৃষ্টিমূলক শিখন

৫. সুপ্ত শিখন নিয়ে গবেষণা করেন–
ক. প্যাভ্লভ
খ. স্কিনার
গ. টলম্যান ও হন্‌জিক
ঘ. স্কিনার ও থর্ণডাইক

৬. গেষ্টাল্ট শব্দটি কোন ভাষা থেকে এসেছে?
ক. জার্মান
খ. ল্যাটিন
গ. গ্রীক
ঘ. ফরাসী

৭. 'শিখন হলো উদ্দীপক ও প্রতিক্রিয়ার মধ্যে সংযোগ'– এটি কোন তত্ত্বের মূল কথা?
ক. সমগ্রতাবাদ
খ. আচরণবাদ
গ. গঠনবাদ
ঘ. জ্ঞানবাদ

৮. আচরণবাদীদের মতে, শিখনের সাহায্যে আমরা আসলে কতগুলো ..... আয়ত্ত করি। শূন্যস্থানের জন্য নিচের কোন শব্দটি সঠিক?
ক. প্রচেষ্টা
খ. প্রতিক্রিয়া
গ. অভ্যাস
ঘ. জ্ঞান

৯. গঠনবাদীদের মতে শিখন কীভাবে হয়?
ক. উদ্দীপক প্রতিক্রিয়ার মধ্যে সংযোগের মাধ্যমে
খ. ধারণা গঠন ও পুনর্গঠনের মাধ্যমে
গ. প্রচেষ্টা ও ভুলের মাধ্যমে
ঘ. অন্তর্দৃষ্টি গঠনের মাধ্যমে

১০. গঠনবাদের প্রধান পথিকৃৎ হলেন–
ক. জন ডিউই
খ. জ্যাঁ পিয়াজে
গ. থর্ণডাইক
ঘ. ভাইগট্স্কি

১১. শিক্ষার্থীর সংক্রিয় অংশগ্রহণমূলক শিক্ষা পদ্ধতির কথা কে বলেছেন?
ক. পিয়াজে
খ. ব্রুনার
গ. রুশো
ঘ. জন ডিউই

উত্তরমালা: ১. খ, ২. ঘ, ৩.গ, ৪.খ, ৫.গ, ৬. ক, ৭.খ, ৮.গ, ৯.খ, ১০.ক, ১১.ঘ

খ. সংক্ষিপ্তমূলক প্রশ্ন

১. প্রচেষ্টা ও ভুল সংশোধনের মাধ্যমে শিখনের সংজ্ঞা দিন।
২. সমগ্রতাবাদের মূল কথাটি লিখুন।
৩. সুপ্ত শিখন কী?
৪. প্রাসঙ্গিক শিখন কাকে বলে।
৫. আচরণবাদের মূলকথা কী?

গ. রচনামূলক প্রশ্ন

১. শিখনের শ্রেণিবিভাগ বিস্তারিত আলোচনা করুন।
২. শিখন তত্ত্ব কী? শিক্ষকের কেন শিখন তত্ত্ব সম্পর্কে জানা প্রয়োজন?
৩. শিখনের বিভিন্ন তত্ত্বগুলো বর্ণনা করুন।
৪. গঠনবাদ বলতে কী বুঝেন? গঠনবাদের মূল কথা ব্যাখ্যা করুন।

পাঠ- ৬.৩: থর্ণডাইকের সংযোগবাদ এবং শ্রেণিকক্ষে এর প্রয়োগ

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি–

- থর্ণডাইকের শিখনতত্ত্বের মূল কথা বলতে পারবেন।
- থর্ণডাইকের পরীক্ষণটি বর্ণনা করতে পারবেন।
- থর্ণডাইকের মূখ্য ও গৌণ সূত্রগুলো ব্যাখ্যা করে বলতে পারবেন।
- শিখন শেখানো প্রক্রিয়ায় থর্ণডাইকের তত্ত্বের প্রয়োগ কৌশল বর্ণনা করতে পারবেন।

সংযোগবাদ মতবাদটি E. L. Thorndike (1874-1949) ১৮৯৮ সালে তাঁর বিখ্যাত 'Animal Intelligence' গ্রন্থে প্রকাশ করেন। থর্ণডাইক বলেন, উদ্দীপক ও প্রতিক্রিয়ার মধ্যে নির্ভুল সংযোগের মাধ্যমে শিখন হয়। তাঁর মতে, মানুষ বা প্রাণি কোন বিষয় বার বার প্রচেষ্টা ও ভুলের মাধ্যমে শিখে থাকে। এই পদ্ধতিটিকে তিনি বলেছেন প্রচেষ্টা ও ভুলের মাধ্যমে শিখন বা Trial-and-Error Learning। প্রচেষ্টা ও ভুলের মাধ্যমে প্রাণি কীভাবে শিখে থর্ণডাইক তা একটি পরীক্ষণের মাধ্যমে দেখিয়েছেন। একটি ক্ষধার্ত বিড়াল নিয়ে তিনি তাঁর পরীক্ষণটি করেন। ক্ষুধার্ত বিড়াল নিয়ে তাঁর প্রসিদ্ধ পরীক্ষণটি নিচে বর্ণনা করা হলো।

থর্ণডাইক পরীক্ষণের শুরুতে একটি ক্ষুধার্ত বিড়ালকে খাঁচার মধ্যে রেখে এক টুকরা মাছ খাঁচার বাইরে এমনভাবে রাখেন যাতে বিড়ালটি মাছটিকে দেখতে পায়। মাছটি এমন দূরত্বে রাখা ছিল যে বিড়ালটি খাঁচা খুলে বাইরে আসলেই মাছটি পাবে। খাঁচার দরজাটা একটি ছিটকিনি দিয়ে এমনভাবে আটকানো ছিল যাতে অল্প চাপ লাগলেই ছিটকিনিটি খুলে যাবে। ক্ষুধার্ত বিড়ালটি প্রথমে খাঁচার ভিতর থেকে মাছটি পাবার জন্য চেষ্টা করতে লাগলো।

চিত্র ১: বিড়াল নিয়ে থর্ণডাইকের পরীক্ষণ
[উৎস: নেট হতে সংগ্রহকৃত]

বিড়ালটি কখনও খাঁচার মধ্যে ছুটোছুটি লাগলো, কখনও খাঁচাটি আঁচড়াতে লাগলো। আবার কখনও কামড়াতে লাগলো। এভাবে বেশ কিছুক্ষণ উদ্দেশ্যহীন ও এলোমেলোভাবে চেষ্টা করতে করতে হঠাৎ ছিটকিনির উপর বিড়ালটির পা লেগে দরজাটি খুলে যায়। বিড়ালটি বাইরে এসে মাছটি খেল। বিড়ালটিকে আবার ক্ষুধার্ত অবস্থায় খাঁচার মধ্যে রাখা হলে বিড়ালটি একইভাবে এলোমেলো চেষ্টা করতে করতে হঠাৎ খাঁচার দরজা খুলে খাবারের কাছে পৌঁছাতে সমর্থ হলো। বিড়ালটি প্রথম দিনের তুলনায় দ্বিতীয় দিন কম ভুল করলো ও অপেক্ষাকৃত কত

সময়ে খাঁচা থেকে বেড়িয়ে এলো। তৃতীয় দিনে তার প্রচেষ্টার সংখ্যা এবং সময় আরও কম লাগল। এভাবে পরীক্ষণটি চালিয়ে দেখা গেল যে, বিড়ালটির ভুলের সংখ্যা কমে আসছে এবং সময় কম লাগছে এবং একসময় বিড়ালটি আর কোন ভুল প্রচেষ্টা করছে না। যখনই বিড়ালটি উদ্দীপক (ছিটকিনির উপর চাপ) ও প্রতিক্রিয়ার (খাবার খাওয়া) মধ্যে সঠিক সংযোগ স্থাপনে সমর্থ হল, তখনই তার ছিটকিনি খোলার শিখন সমাপ্ত হলো।

মানুষের শিখন সম্পর্কে থর্ণডাইকের চিন্তাধারা তাঁর প্রাণি সম্পর্কিত গবেষণা দ্বারা প্রভাবিত হয়। তাঁর মতে মানুষ ও প্রাণির শিখন মূলত: একই প্রক্রিয়ায় ঘটে। শিখন কীভাবে হয় তা থর্ণডাইক তিনটি মূখ্য নীতি বা সূত্রের মাধ্যমে ব্যাখ্যা করেন। শিক্ষার্থীবৃন্দ আসুন আমরা মূখ্য সূত্রগুলো সম্পর্কে জেনে নিই। থর্ণডাইকের মূখ্য সূত্র তিনটি হচ্ছে–

ক. প্রস্তুতির সূত্র (Law of Readiness)
খ. ফলাফলের সূত্র (Law of Effect)
গ. অনুশীলনের সূত্র (Law of Exercise)

ক. প্রস্তুতির সূত্র

থর্ণডাইক বলেন শিখনের প্রথম শর্ত হলো মানসিক প্রস্তুতি। শিক্ষার্থীর মধ্যে যদি শিখার ইচ্ছা, তাড়না (Drive) বা আগ্রহ না থাকে তাহলে সে কোন কিছু শেখার জন্য ব্যস্ত হবে না বা শিখতে চাইবে না। ফলে তার শিখন হবে না। শিখনের জন্য উপযুক্ত শারীরিক ও মানসিক প্রস্তুতি ছাড়াও আরো এক ধরনের প্রস্তুতি সম্পর্কে শিক্ষকের জানা প্রয়োজন। সেটি হলো পাঠ্যাভাসের প্রস্তুতি বা Reading Readiness। পাঠাভ্যাসের প্রস্তুতির পূর্বে শিশুর পরিপক্বতা বা পরিণমন (Maturity) উপযুক্ত পর্যায়ে থাকতে হবে। প্রস্তুতি বলতে থর্ণডাইক সরাসরি পরিপক্বতার কথা বলেননি। প্রস্তুতি বলতে তিনি প্রস্তুতিমূলক অভিযোজন (Preparatory Adjustment)-কে বুঝিয়েছেন।

খ. ফলাফলের সূত্র

থর্ণডাইক বলেন, শিখন হলো উদ্দীপক ও প্রতিক্রিয়ার মধ্যে সংযোগ। উদ্দীপক ও প্রতিক্রিয়ার মধ্যে এই সংযোগ (S-R Bond) দৃঢ়তর ও স্থায়ী হয় যদি প্রাণির নিকট তা সন্তোষজনক হয়। বিপরীতে সংযোগের ফল যদি বিরক্তিকর হয় সেক্ষেত্রে সংযোগ দুর্বল হবে। অর্থাৎ প্রাণি সে কাজটি বারবার করে যেটি করে তৃপ্তি বা আনন্দ পাওয়া যায়। শিক্ষাক্ষেত্রে এই সূত্রটির অনেক গুরুত্ব রয়েছে। শিক্ষক পুরস্কার বা সাফল্যের অনুভূতি সৃষ্টির মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের শিখনকে ত্বরান্বিত করতে পারেন। আবার শাস্তি বা ব্যর্থতার পরিস্থিতি সৃষ্টির মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের অনাকাঙ্ক্ষিত আচরণকে অপসারণ করতে পারেন।

গ. অনুশীলনের সূত্র

অনুশীলন নীতির দ্বারা থর্ণডাইক সংযোগ বা অনুষঙ্গ (Association) কীভাবে শক্তিশালী বা দুর্বল হয় তা ব্যাখ্যা করেছেন। অনুশীলন বেশি হলে উদ্দীপক ও প্রতিক্রিয়ার মধ্যে সংযোগ বেশি শক্তিশালী হবে। অন্যদিকে, অনুশীলনের অভাবে উদ্দীপক ও প্রতিক্রিয়ার সংযোগ দুর্বল হতে থাকে। অনুশীলন নীতি অনুযায়ী শিখন পরিস্থিতির পুনরাবৃত্তি হলে– (ক) প্রতিক্রিয়াটি (কাঙ্ক্ষিত শিখন) হওয়ার সম্ভাবনা বেশি থাকে এবং (খ) প্রতিক্রিয়াটি দীর্ঘদিন পরও বর্তমান থাকে বা স্থায়ী হয়।

তিনটি মূখ্য সূত্রের সাথে থর্ণডাইক আরো পাঁচটি গৌণসূত্রের কথা উল্লেখ করেছেন যা মানুষের শিখনের সাথে সম্পর্কিত। সূত্রগুলো হলো–

১. **একই উদ্দীপকের উদ্দেশ্যে বহুমুখী প্রতিক্রিয়ার সূত্র (Law of multiple responses to the same stimulus):** এই নীতিতে বলা হয়েছে যে, মানুষ বা প্রাণি সমস্যার সম্মুখীন হলে একটির পর একটি অর্থাৎ

অনেক রকম আচরণ করে সমস্যার সমাধান করতে চেষ্টা করে। যখন সঠিক প্রতিক্রিয়াটি ঘটে তখনই সাফল্য আসে। সমস্যার মুখে ব্যক্তি যদি তার আচরণ পরিবর্তন করতে না পারত, অর্থাৎ বহু ধরনের আচরণের ক্ষমতা যদি তার না থাকত তাহলে সঠিক প্রতিক্রিয়াটি কোনদিন ঘটত না। সঠিক প্রতিক্রিয়ার জন্য মানুষ বা প্রাণিকে একাধিক প্রতিক্রিয়া করার যোগ্যতা থাকতে হবে।

২. **দৃষ্টিভঙ্গি ও মানসিক অবস্থার সূত্র (Law of Attitude, Set of Disposition):** মানুষ বা প্রাণির সামগ্রিক দৃষ্টিভঙ্গি বা উন্মুখতা দ্বারা শিখন নিয়ন্ত্রিত হয়। এই নীতি অনুযায়ী একজন ব্যক্তি কী করবে, কিসে সে আনন্দ পাবে, আর কিসে সে বিরক্ত হবে– তা নির্ভর করে তার মনোভাব বা দৃষ্টিভঙ্গি ও মানসিক অবস্থার উপর।

৩. **আংশিক প্রতিক্রিয়ার সূত্র (Law of Partial Activity):** এই নীতি অনুযায়ী একটি সমস্যা সমাধানের ক্ষেত্রে শিক্ষার্থী গুরুত্বপূর্ণ বিষয়গুলোর উপর বেশি জোর দেয়। অর্থাৎ শিখনের ক্ষেত্রে শিক্ষার্থী শিখন পরিস্থিতির কম গুরুত্বপূর্ণ বা অপ্রয়োজনীয় বিষয়গুলো বাদ দিয়ে শুধুমাত্র বিশেষ গুরুত্বপূর্ণ বিষয়গুলোর প্রতি মনোযোগী হয়। এতে শিখন দ্রুত হয়।

৪. **সাদৃশ্যকরণ বা অনুরূপতার সূত্র (Law of Assimilation or Analogy):** এটিকে আত্মীকরণের নীতি বা সাদৃশ্যের ভিত্তিতে প্রতিক্রিয়ার নীতি বলা যায়। একটি নতুন পরিবেশে বা পরিস্থিতিতে মানুষ বা প্রাণি পূর্বে একই ধরনের অবস্থায় যা করেছিল সেই প্রতিক্রিয়া করে।

৫. **অনুষঙ্গমূলক সঞ্চালনের সূত্র (Law of Associative Shifting):** এই নীতিতে বলা হয়েছে যে, একটি প্রতিক্রিয়াকে যদি বিভিন্ন পরিস্থিতিতে অপরিবর্তিত রাখা যায় তাহলে সেটিকে শেষ পর্যন্ত একটি নতুন উদ্দীপকের সঙ্গে সংযুক্ত করা যায়। যেমন, একটি বিড়ালকে খাবার দেখিয়ে পেছনের দু'পায়ের উপর দাঁড়াতে শেখানোর পর যদি শুধুমাত্র "দাঁড়াও" বলা হয় তালেই সে তা করতে শিখে।

শিক্ষাক্ষেত্রে থর্ণডাইকের তত্ত্বের প্রয়োগ

শিক্ষাক্ষেত্রে থর্নডাইকের শিখনের সূত্রসমূহের যথেষ্ট গুরুত্ব রয়েছে। শিক্ষার্থীবৃন্দ এপর্বে থর্ণডাইক প্রদত্ত সূত্রগুলো শিক্ষাক্ষেত্রে কীভাবে কাজ করে নিচে সেসম্পর্কে আলোচনা করা হল।

১. শিখার জন্য শিক্ষার্থী মানসিক ও শারীরিকভাবে প্রস্তুত থাকলেই শিখন সম্ভব। শিক্ষার্থী যদি মানসিক বা শারীরিকভাবে প্রস্তুত না থাকে সেক্ষেত্রে শিখাতে চাইলেও তা ব্যর্থ হবে। তাই শিক্ষক বা বাবা-মা শিক্ষার্থীর গ্রহণ ক্ষমতার বাইরে জোর করে কোন কিছু চাপিয়ে দিবেন না। তার দৈহিক ও মানসিক পরিণমনের (Maturity) উপর নির্ভর করেই তাকে শিখাবেন।

২. ফললাভের সূত্রে বলা হয়েছে যে, উদ্দীপক ও প্রতিক্রিয়ার মধ্যে সংযোগ তৃপ্তিকর বা আনন্দদায়ক হলে প্রাণি তা শিখে এবং শিখন স্থায়ী হয়। আর অতৃপ্তিকর হলে প্রাণি সহজেই তা ভুলে যায় কিংবা অতৃপ্তিকর পরিস্থিতি পরিহার করতে চায়। শিখন স্থায়ী করতে হলে, শিক্ষক এমনভাবে পাঠদান করবেন যাতে পাঠ্য বিষয়গুলো শিক্ষার্থীদের নিকট আনন্দায়ক এবং বোধগম্য হয়। শিক্ষক পাঠদানের সময় সহজ হতে কঠিন বিষয়ের দিকে অগ্রসর হবেন। সহজ পাঠ দিয়ে আরম্ভ করলে শিক্ষার্থীরা সফলতার মধ্যে দিয়ে শিখবে। শিক্ষক বিভিন্ন ধরনের প্রশংসামূলক শব্দ (যেমন– বাহ্বা, বেশ, চমৎকার হয়েছে, ভাল ইত্যাদি) ব্যবহার করে শিক্ষার্থীদের আনন্দদায়কভাবে কোন বিষয় শেখাতে পারেন। শিক্ষক উৎসাহ দান, স্বীকৃতি প্রদান, এমন কি মুখভঙ্গি দিয়েও শিক্ষার্থীকে পাঠে মনোযোগী করে তুলতে পারেন। শিক্ষককে মনে রাখতে হবে, প্রথমেই শিক্ষার্থীরা যদি কঠিন সমস্যার সমাধান করতে ব্যর্থ হয় তাহলে তার মাঝে হতাশা আসবে এবং শিখন বিষয়টি তাদের কাছে ভীতিকর হয়ে উঠবে।

৩. থর্ণডাইকের অনুশীলনের সূত্রে বলা হয়েছে যে, শিখনের একটি শর্ত হচ্ছে বার বার চর্চা বা অনুশীলন করা। চর্চা না করলে শিক্ষার্থী শিখা জিনিস ভুলে যাবে। কবিতা, বানান, নামতা, অংক ইত্যাদি শিখানোর সময় শিক্ষার্থীদেরকে অনুশীলনের সুযোগ দিতে হবে যাতে তারা বিষয়টি ভালোভাবে শিখতে পারে।

থর্ণডাইকের গৌণ সূত্রগুলোকেও শিক্ষাক্ষেত্রে কাজে লাগানো যেতে পারে, যেমন–

ক. শিক্ষার্থীদের নিজেদের চেষ্টা বা বহু ধরনের আচরণের ক্ষমতা দ্বারা কোন সমস্যা সমাধান করার সুযোগ দিতে হবে।
খ. শিক্ষার্থীদের মনোভাব বা দৃষ্টিভঙ্গি ও মানসিক অবস্থার প্রতি লক্ষ্য রেখে শিক্ষক শ্রেণিতে পাঠদানের জন্য আনন্দায়ক ও সুখকর পরিবেশ সৃষ্টি করবেন যাতে শিখনকে ত্বরান্বিত করা যায়।
গ. পাঠ সহায়ক করার জন্য শিক্ষক পাঠ্য বিষয়ের বিভিন্ন অংশের কম গুরুত্বপূর্ণ বা অপ্রয়োজনীয় বিষয়গুলো বাদ দিয়ে শুধুমাত্র বিশেষ গুরুত্বপূর্ণ বিষয়গুলোর প্রতি শিক্ষার্থীদের দৃষ্টি আকর্ষণ বা মনোযোগী করবেন।
ঘ. শিক্ষার্থীদের অজানা বা কঠিন বিষয় শেখানোর সময় জানা থেকে অজানা এবং সহজ থেকে কঠিন বিষয় সাদৃশ্যের ভিত্তিতে শিখাবেন।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৬.৩

ক. বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (√) চিহ্ন দিন।

১. থর্ণডাইকের "Animal Intelligence" বইটি কত সালে প্রকাশিত হয়?
   ক. ১৯৯৫
   খ. ১৮৯৮
   গ. ১৯৯৮
   ঘ. ১৮৯৫

২. থর্ণডাইকের মতে শিখন কীভাবে হয়?
   ক. প্রচেষ্টা ও ভুলের মাধ্যমে
   খ. অনুশীলনের মাধ্যমে
   গ. পুরস্কার প্রাপ্তির মাধ্যমে
   ঘ. পারস্পরিক ক্রিয়ার মাধ্যমে

৩. পাঠাভ্যাসের প্রস্তুতির পূর্বে শিশুর মাঝে নিচের কোনটি থাকতে হবে?
   ক. আগ্রহ
   খ. প্রেষণা
   গ. অভিযোজন ক্ষমতা
   ঘ. পরিপক্বতা

৪. শিক্ষক পুরস্কার বা সাফল্যের অনুভূতি সৃষ্টি করেন যাতে শিক্ষার্থীদের শিখন–
ক. তরান্বিত হয়
খ. ভালো হয়
গ. ফলপ্রসূ হয়
ঘ. বিলম্বিত হয়

৫. উদ্দীপক ও প্রতিক্রিয়ার সংযোগ শক্তিশালী করার জন্য নিচের কোনটি প্রয়োজন?
ক. প্রেষণা
খ. পরিপক্বতা
গ. অনুশীলন
ঘ. বিলম্বিত হওয়া

৬. শিখনের জন্য শিক্ষার্থীর কোনটি থাকা প্রয়োজন?
ক. শারীরিক ও মানসিক প্রস্তুতি
খ. প্রেষণা
গ. অনুশীলন
ঘ. পরিপক্বতা

উত্তরমালা: ১। খ, ২। ক, ৩। ঘ, ৪। ক, ৫। গ, ৬। ক

খ. সংক্ষিপ্ত উত্তরমূলক প্রশ্ন

১. থর্ণডাইকের মতবাদের মূল বা মূখ্য সূত্রগুলো উল্লেখ করুন।
২. শিখনের সাথে সম্পর্কিত থর্ণডাইকের গৌণসূত্রগুলো লিখুন।
৩. অনুষঙ্গমূলক সঞ্চালনের সূত্রটি লিখুন।

গ. রচনামূলক প্রশ্ন

১. শিখন সংক্রান্ত থর্ণডাইকের পরীক্ষণটি বর্ণনা করুন।
২. থর্ণডাইকের শিখন মতবাদটি আলোচনা করুন।
৩. থর্ণডাইকের মতবাদের মূল বা মূখ্য সূত্রগুলো বর্ণনা করুন।
৪. শিক্ষাক্ষেত্রে থর্ণডাইকের মতবাদটি কীভাবে প্রয়োগ করা যায়?– ব্যাখ্যা করুন।

পাঠ- ৬.৪: প্যাভলভ-এর চিরায়ত সাপেক্ষীকরণ এবং শ্রেণিকক্ষে এর প্রয়োগ

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি–

- সাপেক্ষীকরণ কী?- তা বলতে পারবেন।
- প্যাভলভের চিরায়ত সাপেক্ষীকরণ প্রক্রিয়াটি ব্যাখ্যা করতে পারবেন।
- প্যাভলভের সাপেক্ষীকরণ পরীক্ষণটি বর্ণনা করতে পারবেন।
- শিখন শেখানো প্রক্রিয়ায় সাপেক্ষীকরণের প্রয়োগ কৌশল বর্ণনা করতে পারবেন।

শিক্ষার্থীবৃন্দ আপনারা পূর্ববর্তী পাঠে থর্ণডাইকের প্রচেষ্টা ও ভুল সংশোধনের মাধ্যমে শিখন কীভাবে হয় এবং শিক্ষক কীভাবে থর্ণডাইকের তত্ত্বটি শ্রেণিকক্ষে প্রয়োগ করতে পারেন সে সম্পর্কে জেনেছেন। এ পাঠে প্যাভ্লভের চিরায়িত সাপেক্ষীকরণ এবং শ্রেণিকক্ষে এর প্রয়োগ সম্পর্কে আলোচনা করা হবে। স্বনামধন্য রাশিয়ান শারীরতত্ত্ববিদ Ivan P. Pavlov (১৮৪৯-১৯৩৬) চিরায়ত সাপেক্ষীকরণ তত্ত্বের প্রবর্তক। সাপেক্ষীকরণ বা সাপেক্ষ প্রতিবর্তীক্রিয়া (Conditioning) বলতে বুঝায় একটি নিরপেক্ষ উদ্দীপককে (Neutral Stimulus) স্বাভাবিক উদ্দীপকের (Unconditioned Stimulus) সাথে বার বার সংযুক্ত করলে এক সময় নিরপেক্ষ উদ্দীপকটি নিজেই সাপেক্ষ উদ্দীপকের (Conditioned Stimulus) মত কাজ করে এবং সাপেক্ষ প্রতিক্রিয়াটি করতে সক্ষম হয়। শিক্ষার্থীবৃন্দ পাঠ ৬.২-এ সাপেক্ষীকরণের উদাহরণ হিসেবে তেঁতুল ও ঘন্টাধ্বনির কথাটি নিশ্চয় আপনাদের স্মরণে আছে। আপনাদের সুবিধার্থে সাপেক্ষীকরণ প্রক্রিয়াটিকে নিচের বক্সে উপস্থাপন করা হলো।

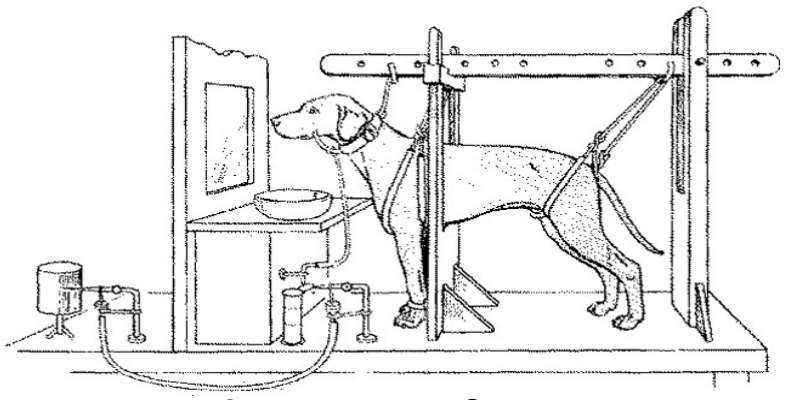
স্বাভাবিক উদ্দীপক ⟶ স্বাভাবিক প্রতিক্রিয়া

নিরপেক্ষ উদ্দীপক + স্বাভাবিক উদ্দীপক ⟶ স্বাভাবিক প্রতিক্রিয়া

সাপেক্ষ উদ্দীপক ⟶ সাপেক্ষ প্রতিক্রিয়া

চিত্র ১: চিরায়ত সাপেক্ষীকরণ প্রক্রিয়া।

সাপেক্ষীকরণের মাধ্যমে প্রাণি কিভাবে শিখে তা ব্যাখ্যা করার জন্য প্যাভ্লভ যে উল্লেখযোগ্য পরীক্ষণটি করেছিলেন তা নিচে বর্ণনা করা হলো। একটি ক্ষুধার্ত কুকুরের উপর তিনি তাঁর পরীক্ষাণটি করেছিলেন। পরিক্ষণটি করার জন্য পরীক্ষাগারটিকে এমনভাবে সজ্জিত করা হয় যাতে যান্ত্রিক উপায়ে মাংস কুকুরের মুখে পরিবেশন করা সম্ভব এবং পরীক্ষক একটি কক্ষ থেকে সবকিছুই দেখতে পান। তবে কুকুরটি পরীক্ষককে দেখতে পেত না। পরীক্ষণের শুরুতে মেট্রোনোম নামক এক ধরনের পরিমাপক ঘড়ি চালিয়ে দেওয়া হয়। কুকুরটিকে প্রথমে ঘণ্টার শব্দ শোনানো হয়। দেখা গেল ঘণ্টার শব্দ শুনে কুকুরটি প্রথমে কান খাড়া করে, তবে লালাক্ষরণ করে না। এক্ষেত্রে ঘণ্টার শব্দটি নিরপেক্ষ উদ্দীপক (Neutral Stimulus)। কয়েক সেকেন্ড পরে কুকুরটিকে মাংস দেয়া হলো। মাংস দেওয়ার পর দেখা গেল কুকুরটির মুখ থেকে লালা নির্গত হচ্ছে এবং পরিমাপক বোতলটিতে জমা হচ্ছে। এখানে ক্ষুধার্ত কুকুরটির কাছে মাংস ছিল স্বাভাবিক উদ্দীপক (Unconditioned Stimulus) এবং লালাক্ষরণ ছিল স্বাভাবিক প্রতিক্রিয়া (Unconditioned Response)।



চিত্র ২: প্যাভ্লভের পরীক্ষণ
[**উৎস:** নেট হতে সংগ্রহকৃত]

পরীক্ষক এরপর প্রথমে ঘণ্টার শব্দ শোনানোর পর পরই কুকুরটিকে মাংস দেওয়া শুরু করলেন। বেশ কয়েকবার শব্দের পর পরই কুকুরটিকে মাংস দেওয়ার এক পর্যায়ে দেখা গেল মাংস না দিলেও শুধুমাত্র ঘণ্টার শব্দ শোনার সাথে সাথেই কুকুরটির মুখ থেকে লালা নির্গত হচ্ছে। এখানে ঘণ্টার শব্দটিই হচ্ছে সাপেক্ষ উদ্দীপক (Conditioned Stimulus) এবং এই শব্দটিকে মাংসের সাথে উপস্থাপন করে সাপেক্ষিকরণ (Conditioned) করা হয়েছে।

শিক্ষার্থীবৃন্দ চলুন এবার আমরা প্যাভ্লভের পরীক্ষণে কীভাবে সাপেক্ষীকরণ হয় সে প্রক্রিয়াটি নিচে উপস্থাপিত ছকের মাধ্যমে জেনে নিই।

স্বাভাবিক উদ্দীপক (মাংস)	→	স্বাভাবিক প্রতিক্রিয়া (লালাক্ষরণ)		
নিরপেক্ষ উদ্দীপক (ঘন্টাধ্বনির শব্দ)	→	স্বাভাবিক উদ্দীপক (মাংস)	→	স্বাভাবিক প্রতিক্রিয়া (লালাক্ষরণ)
সাপেক্ষ উদ্দীপক (ঘণ্টাধ্বনির শব্দ)	→	সাপেক্ষ প্রতিক্রিয়া (লালাক্ষরণ)		

চিত্র ৩: চিরায়ত সাপেক্ষীকরণ প্রক্রিয়া।

শিক্ষার্থীবৃন্দ আশা করছি আপনারা প্যাভ্লভের পরীক্ষণ থেকে সাপেক্ষ প্রতিক্রিয়া বা সাপেক্ষীকরণ কীভাবে হয় তা বুঝতে সক্ষম হয়েছেন। এবার আসুন শিক্ষা ক্ষেত্রে প্যাভ্লভের সাপেক্ষীকরণ কীভাবে প্রয়োগ করা বা কাজে লাগানো যায় সে সম্পর্কে জেনে নিই।

শিক্ষাক্ষেত্রে প্যাভ্লভের সাপেক্ষ প্রতিবর্তীক্রিয়া বা সাপেক্ষীকরণের প্রয়োগ

শিক্ষাক্ষেত্রে প্যাভ্লভের তত্ত্বের গুরুত্ব অনেক। প্যাভ্লভ মনে করেন শিক্ষালব্ধ বিভিন্ন ধরনের অভ্যাস, শিক্ষা, শৃঙ্খলাবোধ ইত্যাদি সবকিছুই হলো একধরনের অবিচ্ছিন্ন সাপেক্ষ প্রতিবর্তীক্রিয়া। শিক্ষাক্ষেত্রে সাপেক্ষ পরিবর্তীক্রিয়ার এরূপ কিছু প্রয়োগ নিচে আলোচনা করা হলো।

১. শিশুর ভাষা শিক্ষার ক্ষেত্রে সাপেক্ষ প্রতিবর্তীক্রিয়া বা সাপেক্ষীকরণের বেশ গুরুত্ব রয়েছে। সাপেক্ষীকরণের মাধ্যমেই শিশু বিভিন্ন বস্তুর নাম শিখে থাকে। উদাহরণস্বরূপ, শিশু জীবনের শুরুতে কেবলমাত্র কতগুলো অর্থহীন শব্দ উচ্চারণ করতে পারে। যখন তার ভাষায় বিকাশ হতে থাকে তখন সে দেখে কোন বিশেষ শব্দ উচ্চারণ করলে সে যে জিনিসটি চাচ্ছে তা পাচ্ছে। উদাহরণস্বরূপ, গ্লাসের সাথে পানি অথবা ফিডারের সাথে দুধকে সংযোগ করার মাধ্যমে জিনিসটি বুঝানোর চেষ্টা করে বা শিখে। এভাবেই ধীরে ধীরে সে নির্দিষ্ট ব্যক্তি বা বস্তুটি দেখলে বা বোঝাতে গেলে ঐ শব্দটি উচ্চারণ করে এবং শব্দটি আয়ত্ত করে নেয়।

২. শিশুদের অনেকগুলো অভ্যাস, যেমন– সকালে ঘুম থেকে ওঠা, বিশেষ সময়ে খাওয়া, পড়তে বসা কিংবা বিছানায় শুতে যাওয়া ইত্যাদি সাপেক্ষীকরণের মাধ্যমেই গড়ে তোলা যায়।

৩. আবেগিক বিকাশের ক্ষেত্রে সাপেক্ষিকরণের ব্যবহার সবচেয়ে বেশি দেখা যায়। ভয়, ঘৃণা, বিরক্তি, পছন্দ-অপছন্দ প্রভৃতি মনোভাবগুলো সাপেক্ষীকরণের মাধ্যমেই সৃষ্টি হয়। বিদ্যালয়ে শিক্ষকের আচরণ বা তার শেখানোর পদ্ধতি যদি শিক্ষার্থীর কাছে বিরক্তিকর বা ভীতিকর হয়, তবে ঐ শিখন পদ্ধতি বা শিক্ষকের প্রতি যে ভয় তা পাঠ্য বিষয়টিতে সঞ্চালিত হয়ে যায়। বিষয়টি শেখার ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীর মধ্যে এক ধরনের ভীতি জন্মে। যদিও বিষয়টির প্রতি তার কোন ভয় ছিল না। উদাহরণস্বরূপ, বিদ্যালয়ে ইংরেজি বা গণিত শিক্ষককে শিক্ষার্থী ভয় পায় বলেই সে ইংরেজি বা গণিত বিষয়টিকে ভয় পেতে শিখে। এটি সব বিষয়ের ক্ষেত্রেই প্রযোজ্য। শিক্ষণ পদ্ধতির ত্রুটি বা অন্য কোন অপ্রাসঙ্গিক কারণ থেকে উদ্ভূত আবেগ যাতে শিক্ষার্থীদের মধ্যে শিক্ষণীয় বিষয়, শিক্ষক ও স্কুলের প্রতি কোনরূপ ভয় বা বিরূপ মনোভাবের সৃষ্টি না করে সেদিকে পিতামাতা ও শিক্ষক সকলকেই সতর্ক দৃষ্টি রাখতে হবে।

৪. শুধুমাত্র ভাল অভ্যাস গঠনে নয় খারাপ বা নেতিবাচক অভ্যাস বর্জনেও প্যাভ্লভের সাপেক্ষীকরণের গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রয়েছে। খারাপ অভ্যাস বর্জন বা বিলুপ্তির জন্য প্রয়োজন পুরস্কারটি অপসারণ করা। উদাহরণস্বরূপ: শিক্ষার্থী পাঠদানের সময় কথা বললে বা বাড়ির কাজ ঠিকমত না নিয়ে আসলে শিক্ষক খেলার পিরিয়ডে তাকে খেলার সুযোগ থেকে বঞ্চিত করতে পারেন। এতে করে শিক্ষার্থীরা পরবর্তীতে এ ধরনের কাজ করা থেকে বিরত থাকবে এবং সঠিক আচরণ করতে শিখবে।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৬.৪

ক. বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (√) চিহ্ন দিন।

১. সাপেক্ষীকরণ তত্ত্বের প্রবর্তক হলেন-
ক. ব্রুনার
খ. থর্ণডাইক
গ. প্যাভ্লভ
ঘ. ভাইগট্স্কি

২. প্যাভ্লভের পরীক্ষণে নিচের কোনটি সাপেক্ষ উদ্দীপক?
ক. মাংস
খ. ঘণ্টাধ্বনির শব্দ
গ. লালক্ষরণ
ঘ. গান

৩. মাংস থেকে কুকুরের লালা ক্ষরণকে কোন ধরনের প্রতিক্রিয়া বলা হয়?
ক. স্বাভাবিক প্রতিক্রিয়া
খ. নিরপেক্ষ প্রতিক্রিয়া
গ. সাপেক্ষ প্রতিক্রিয়া
ঘ. উদ্দীপক-প্রতিক্রিয়া

উত্তরমালা: ১.গ, ২.খ, ৩.ক।

খ. সংক্ষিপ্ত উত্তরমূলক প্রশ্ন

১. সাপেক্ষীকরণের ধারণাটি লিখুন।
২. নিরপেক্ষ উদ্দীপক কী?
৩. স্বাভাবিক উদ্দীপক কাকে বলে?
৪. সাপেক্ষীকরণ প্রক্রিয়াটি ছকের মাধ্যমে উপস্থাপন করুন।

গ. রচনামূলক প্রশ্ন

১. সাপেক্ষীকরণ বলতে কী বুঝায়? সাপেক্ষীকরণ প্রক্রিয়াটি উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করুন।
২. প্যাভ্লভের সাপেক্ষীকরণের পরীক্ষণটি বর্ণনা করুন।
৩. শিক্ষাক্ষেত্রে প্যাভ্লভের সাপেক্ষীকরণের ধারণাটি কীভাবে প্রয়োগ করা যায়?- আলোচনা করুন।

পাঠ- ৬.৫: স্কিনারের করণ শিখন এবং শ্রেণিকক্ষে এর প্রয়োগ

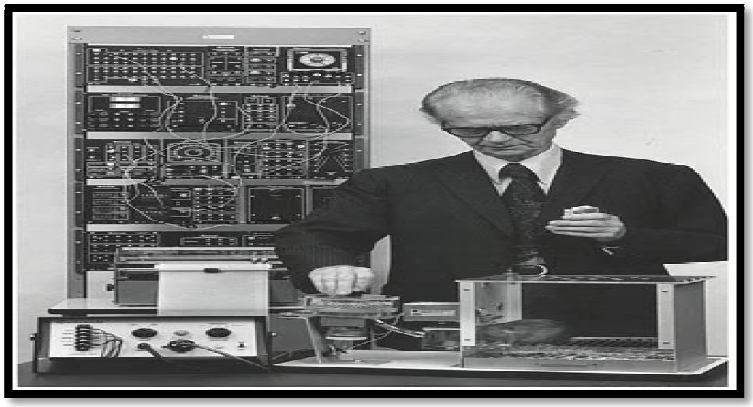
উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি–

- স্কিনারের করণ শিখন কী?– তা বলতে পারবেন।
- স্কিনারের করণ শিখনের পরীক্ষণটি বর্ণনা করতে পারবেন।
- স্কিনারের তত্ত্বটি কীভাবে শিখন শেখানো প্রক্রিয়ায় প্রয়োগ করা যায় তা ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

শিক্ষার্থীবৃন্দ, এ পাঠে আরেক ধরনের শিখন তত্ত্ব নিয়ে আলোচনা করা হবে। তত্ত্বটি হলো স্কিনারের করণ শিখন। আমরা একই সাথে শ্রেণিকক্ষে করণ শিখনের ধারণা কীভাবে প্রয়োগ করা যায় সেটি নিয়েও আলোচনা করব। করণ শিখনের প্রবর্তক হলেন B. F. Skinner (১৯০৪)। স্কিনারের মতে, প্রাণি সেই আচরণই শিখে যা তার কোন প্রয়োজন বা অভাব পরিতৃপ্ত করে, যেমন– শিশু ক্ষুধা পেলেই কাঁদে। কান্নাকে সে খাদ্য পাওয়ার অস্ত্র (Instrument) হিসেবে ব্যবহার করে এবং কান্নার মাধ্যমে সে তার অভাবের পরিতৃপ্তি ঘটায় । তাই বলা যায়, যে আচরণ মানুষ বা প্রাণির জীবনে কোন প্রেষণা বা অভাব মিটায় সে আচরণ শেখাকেই বলা হয় করণ শিখন। করণ আচরণ শেখার প্রক্রিয়ায় কোন একটি নির্দিষ্ট অবস্থার প্রেক্ষিতে আচরণ সংগঠিত হয় এবং সংগঠিত আচরণের জন্য বলবর্ধক (Reinforcement) দিয়ে সে আচরণকে উৎসাহিত বা নিরুৎসাহিত করা হয়। এই প্রক্রিয়াটিকে বলা হয় করণ সাপেক্ষীকরণ (Conditioning)। করণ সাপেক্ষীকরণে কোন নির্দিষ্ট আচরণের প্রতি প্রতিক্রিয়া করার জন্য আগে থেকে কোনো উদ্দীপক ব্যবহার করা হয় না। বরং প্রতিক্রিয়া বা আচরণ সংগঠনের পর প্রাণি পুরস্কার লাভ করে যাকে বলা হয় বলবর্ধক (Reinforcement)। প্রাণি কিভাবে শিখে তার উপর স্কিনার যে পরীক্ষণ করেছিলেন তা নিচে বর্ণনা করা হলো।

বি.এফ. স্কিনার একটি ক্ষুধার্ত ইঁদুর নিয়ে তাঁর পরীক্ষণটি করেন। পরীক্ষণটি করার জন্য তিনি একটি বাক্স বা খাঁচা ব্যবহার করেন যাকে বলা হয় স্কিনার বাক্স (Skinner Box)। বাক্সটির এক পাশে একটি চাবি আছে। চাবিটিতে চাপ দিলে বাক্সের ভিতর নির্দিষ্ট একটা পাত্রে পানি বা খাদ্য যান্ত্রিক উপায়ে উপস্থিত হয়। খাবার খোঁজার জন্য ক্ষুধার্ত ইঁদুরটি খাঁচার ভেতর ছুটোছুটি করার সময় হঠাৎ একবার চাবিতে চাপ পড়ে যায়। চাবিতে চাপ পড়ে যাওয়ার সাথে সাথে খাঁচার ভেতর খাবার চলে আসে এবং ইঁদুরটি খাবার খায়।



চিত্র ১: ইঁদুর নিয়ে স্কিনারের পরীক্ষণ
[উৎস: নেট হতে সংগ্রহকৃত]

তবে ইঁদুরটি প্রথমে খেয়াল করেনি যে, চাবিতে চাপ দেওয়ার ফলে খাবার এসেছে। এরপর ইঁদুর খাবারের আশায় আবার ছুটোছুটি করতে লাগলো। এভাবে দ্বিতীয়বার হঠাৎ করে চাবিতে চাপ পড়ার সাথে সাথে আবার খাবার আসলো। তৃতীয়বারও ইঁদুরটি দৈবাৎ চাবিতে চাপ দিল এবং খাবার আসলে ইঁদুরটি খেল। চতুর্থবার চাবিতে চাপ দেওয়ার সঙ্গে সঙ্গেই ইঁদুরটি খাবার খেতে ঢুকলো। কারণ ইঁদুরটি ইতোমধ্যে বুঝে গেল যে, চাবিতে চাপ দেওয়ার সাথে খাবার পাওয়ার একটি সম্পর্ক রয়েছে। এরপর ইঁদুরটি খুব ঘন ঘন চাবিতে চাপ দিতে লাগলো খাবারের জন্য। এখানে ইঁদুরটি চাবি চাপ দেওয়া ও খাবার পাওয়ার সাথে সংযোগ স্থাপন করে খাবার খেতে শিখলো। এখানে খাবার বলবর্ধকের ভূমিকা পালন করেছে যার ফলে খাবার পাওয়ার আশায় ইঁদুরটি চাবিতে চাপ দিতে শিখেছে। শিক্ষার্থীবৃন্দ, চলুন এবার বলবর্ধক সম্পর্কে জেনে নিই।

বলবর্ধকের ধারণা (Concept of Reinforcement)

কোন উদ্দীপক যদি একটি প্রতিক্রিয়ার সম্ভাবনা বা হার বৃদ্ধি করে তবে তাকে বলা হয় বলবর্ধক। এখানে উদ্দীপকটি পুরষ্কার হিসেবে কাজ করে। এক্ষেত্রে প্রাণি পুরস্কারের লোভে প্রতিক্রিয়াটি বারবার করতে চায়। বলবর্ধক (Reinforcement) দু'ধরনের হয়, যেমন–

- ধনাত্মক বলবর্ধক (Positive reinforcement); এবং
- ঋণাত্মক বলবর্ধক (Negative reinforcement)।

ধনাত্মক বলবর্ধক হলো এমন একটি শর্ত যার উপস্থিতিতে প্রাণির মধ্যে নির্দিষ্ট আচরণ করার প্রবণতা বৃদ্ধি পায়। বিপরীতে, ঋণাত্মক বলবর্ধকের ক্ষেত্রে প্রাণি কোনো কাজ পুনরায় করতে নিরুৎসাহিতবোধ করে। উদাহরণস্বরূপ, স্কিনারের পরীক্ষণে ইঁদুরটি চাবিতে চাপ (প্রতিক্রিয়া) দিয়ে খাবার (পুরস্কার বা ধনাত্মক বলবর্ধক) পেত বলেই সে ঐ প্রতিক্রিটি বারবার করত। প্রতিক্রিয়ার পর যদি খাবারের পরিবর্তে বৈদ্যুতিক শক্ (ঋণাত্মক বলবর্ধক) দেয়া হয় তবে ইঁদুরটি আর চাবিতে চাপ দিবে না অর্থাৎ আচরণ সংগঠিত হওয়ার সম্ভাবনা কমে যাবে।

আচরণ শেখানোর জন্য বলবর্ধক কিভাবে দেয়া হবে তার জন্য একটি অনুসূচি (Schedule) অনুসরণ করা হয়। বলবর্ধকের এই অনুসূচির (Schedule of reinforcement) মাধ্যমে নির্ধারণ করা হয় কখন বলবর্ধক প্রদান হবে আর কখন হবে না। বলবর্ধকের অনুসূচি দু'ধরনের, যেমন–

ক. অবিরাম বলবর্ধক (Continuous reinforcement); ও
খ. সবিরাম বলবর্ধক (Partial reinforcement)।

প্রাণি যতবার কাঙ্ক্ষিত আচরণ করবে অর্থাৎ চাবিতে চাপ দিবে ততবারই যদি বলবর্ধক (খাবার) প্রদান করা হয়, তবে তাকে অবিরাম বলবর্ধক বলে। যদি প্রতিটি আচরণের পর বলবর্ধক না দিয়ে মাঝে মাঝে বলবর্ধক প্রদান করা হয় তবে সেটিকে বলা হয় সবিরাম বলবর্ধক। প্রকৃতি অনুযায়ী সবিরাম বলবর্ধককে দু'ভাগে ভাগ করা হয়, যেমন– অনুপাতভিত্তিক অনুসূচি (Ratio schedule) এবং সময়ভিত্তিক অনুসূচি (Interval schedule)। অনুপাতভিত্তিক অনুসূচিটি নির্ধারণ করে যে প্রতি আচরণে বলবর্ধক না দিয়ে কতটি আচরণের পর বলবর্ধক প্রদান করা হবে। আর সময়ভিত্তিক অনুসূচির মাধ্যমে নির্ধারণ করা হয় যে কত সময় পর পর বলবর্ধক দেয়া হবে।

শিক্ষার্থীবৃন্দ, এ পর্যন্ত আপনারা করণ শিখন কী? করণ শিখন নিয়ে স্কিনারের পরীক্ষণ এবং বলবর্ধক সম্পর্কে জানলেন। পরবর্তী অংশে স্কিনারের তত্ত্ব বা মতবাদটি শিক্ষক কীভাবে শিক্ষাক্ষেত্রে ব্যবহার করতে পারেন সে সম্পর্কে আলোচনা করা হলো।

শিক্ষাক্ষেত্রে স্কিনারের তত্ত্ব বা মতবাদের প্রয়োগ

প্রাণি ও মানুষের সব রকমের প্রশিক্ষণ ও শিক্ষার ক্ষেত্রে স্কিনারের তত্ত্বের প্রয়োগ দেখতে পাওয়া যায়। করণ শিখনের মূল কথাই হচ্ছে প্রাণির সন্তুষ্টি বা তৃপ্তি লাভ যাকে স্কিনার বলেছেন পুরস্কার অর্থাৎ বলবর্ধক (Reinfroement)। কোন আচরণের পরিবর্তন বা শিখন তখনই সম্ভব হবে যখন তা করার সঙ্গে সঙ্গে ব্যক্তি বা প্রাণি পুরস্কৃত হয়। শ্রেণি শিক্ষাকে সার্থক করতে হলে শিক্ষার্থীকে নতুন বা কাঙ্ক্ষিত আচরণ শেখানোর ক্ষেত্রে বিভিন্ন উপায়ে নানা প্রকার বলবর্ধক প্রয়োগ করতে হবে অথবা কোন আচরণকে নিরুৎসাহিত করতে হলে পুরষ্কার বা বলবর্ধকের ব্যবহারকে প্রত্যাহার করতে হবে। শিক্ষাক্ষেত্রে স্কিনারের তত্ত্ব বা মতবাদ প্রয়োগের ক্ষেত্রে নিচের বিষয়গুলো মনে রাখতে হবে।

ক. কাঙ্ক্ষিত আচরণ বা শিখন সাধনের জন্য শিক্ষককে যথাযথ সংকেত বা পুরস্কার দিতে হবে।
খ. শিখন পদ্ধতির প্রত্যেকটি স্তর হবে সংক্ষিপ্ত এবং তা আগের শেখা আচরণের উপর ভিত্তি করে হবে।
গ. শিখনের প্রথম দিকে পুরস্কার দিতে হবে। ক্রমান্বয়ে পুরস্কার কমিয়ে এনে তা মাঝে মাঝে সতর্কতার সাথে দিতে হবে। এতে শিক্ষার্থীর সঠিক আচরণ বা শিখন দীর্ঘস্থায়ী হবে।
ঘ. সঠিক আচরণ বা প্রতিক্রিয়া করার পরপরই পুরস্কার দিতে হবে কারণ পুরস্কার দিতে বিলম্ব হলে শিখন বিঘ্নিত হতে পারে। একইভাবে অনাকাঙ্খিক আচরণ করার সাথে সাথেই শিক্ষার্থীকে পুরষ্কার থেকে বঞ্চিত করতে হবে। এতে করে শিক্ষার্থী শিখতে পারবে কোন আচরণটি প্রত্যাশিত এবং কোনটি অপ্রত্যাশিত। এভাবে শিক্ষার্থীদের মাঝে সুঅভ্যাস বা কাঙ্ক্ষিত আচরণ গড়ে তোলা সম্ভব।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৬.৫

ক. বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (√) চিহ্ন দিন।

১. করণ শিখন তত্ত্ব বা মতবাদটির প্রবর্তক হলেন–
   ক. প্যাভ্লভ
   খ. পিয়াজে
   গ. থর্ণডাইক
   ঘ. স্কীনার

২. কোন উদ্দীপক যদি একটি প্রতিক্রিয়ার সম্ভাবনা বা হার বৃদ্ধি করে তবে তাকে বলা হয়–
   ক. বলবর্ধক
   খ. প্রেষণা
   গ. তৃপ্তি
   ঘ. পুরষ্কার

৩. ঋণাত্মক বলবর্ধক প্রদানের ক্ষেত্রে প্রাণিকে আচরণ করার জন্য–
   ক. উৎসাহিত করা হয়
   খ. নিরুৎসাহিত করা হয়
   গ. বাধ্য করা হয়
   ঘ. পুরষ্কৃত করা হয়

উত্তরমালা: ১. ঘ, ২. ক, ৩. খ।

খ. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. করণ শিখন বলতে কী বুঝায়?
২. বলবর্ধক কী?
৩. বলবর্ধক কত প্রকার?–উল্লেখ করুন।

গ. রচনামূলক প্রশ্ন

১. করণ শিখন বা সাপেক্ষীকরণ বলতে কী বুঝায়? করণ শিখন নিয়ে স্কিনারের পরীক্ষণটি বর্ণনা করুন।
২. বলবর্ধকের প্রকারভেদ বিস্তারিত বর্ণনা করুন।
৩. শিক্ষাক্ষেত্রে করণ শিখনের ব্যবহার কীভাবে করা যায়?-আলোচনা করুন।

পাঠ- ৬.৬: অন্তর্দৃষ্টিমূলক শিখন তত্ত্ব এবং শ্রেণিকক্ষে এর প্রয়োগ

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি–

- অন্তর্দৃষ্টিমূলক শিখন কী?– তা বলতে পারবেন।
- অন্তর্দৃষ্টিমূলক শিখন সম্পর্কিত কোহ্লারের পরীক্ষণটি ব্যাখ্যা করতে পারবেন।
- শিখন শেখানো প্রক্রিয়ায় অন্তর্দৃষ্টিমূলক শিখন ধারণার প্রয়োগ কীভাবে করা যায় তা বর্ণনা করতে পারবেন।

শিক্ষার্থীবৃন্দ, পূর্বের পাঠে আপনারা স্কিনারের করণ শিখন সম্পর্কে জেনেছেন। এ পাঠে আমরা আরেকটি শিখন তত্ত্ব সম্পর্কে জানব। এ পাঠের আলোচনার বিষয় হলো অন্তর্দৃষ্টিমূলক শিখন এবং শ্রেণিকক্ষে এর প্রয়োগ। গেষ্টাল্টবাদীরা অন্তর্দৃষ্টিমূলক শিখন নিয়ে কাজ করেন যা সমগ্রতাবাদ নামে পরিচিত। গেষ্টাল্ট কথাটি একটি জার্মান শব্দ। এর অর্থ হল গঠন বা কাঠামো কিংবা সম্পূর্ণ আকার। গেষ্টাল্টবাদী মনোবিজ্ঞানীদের মধ্যে ওয়ারদিমার, কোহ্লার ও কফ্কার নাম উল্লেখযোগ্য। গেষ্টল্টবাদী মনোবিজ্ঞানীরা থর্ণডাইকের প্রচেষ্টা ও ভুলের মাধ্যমে শিখন মতবাদের তীব্র সমালোচনা করেন। তাঁদের মতে শিখন কোন যান্ত্রিক প্রক্রিয়া নয়। শিখন একটি সামগ্রিক প্রক্রিয়া। প্রাণি যখন কোন সমস্যার সম্মুখীন হয়, তখন এর অন্তর্গত উদ্দীপকগুলোর প্রতি বিচ্ছিন্নভাবে অন্ধভাবে সাড়া দেয় না। বরং প্রাণি প্রথমে সমস্ত পরিস্থিতিকে সামগ্রিকভাবে অনুধাবন করার চেষ্টা করে সমস্যার সমাধান করার চেষ্টা করে। প্রাণির মাঝে এই সমস্যা সমাধানের উপলব্ধিটা হঠাৎ করে আসে যাকে বলা হয় অন্তর্দৃষ্টি (Insight)। প্রাণি এই অন্তর্দৃষ্টির সাহায্যে সামগ্রিকভাবে সমস্যাটি অনুধাবন করে তার প্রতি প্রতিক্রিয়া করে বা সমস্যার সমাধান করে। শিক্ষাক্ষেত্রেও কথাটি প্রযোজ্য। শিক্ষার্থী যখন শিখনের বিভিন্ন অংশগুলোর মধ্যে সম্পর্ক নির্ণয় করতে পারে তখন সে অপ্রাসঙ্গিক বস্তুগুলোকে দূরে সরিয়ে দিয়ে আসল সমস্যাটির সমাধান করতে পারে। এ প্রসঙ্গে কোহ্লারের পরীক্ষণটির কথা উল্লেখ করা যেতে পারে। পরীক্ষণটি নিচে বর্ণনা করা হলো।

মনোবিজ্ঞানী কোহ্লার সুলতান নামের এক শিম্পাঞ্জী নিয়ে পরীক্ষণ করেন। পরীক্ষণে একটি শিম্পাঞ্জীটিকে খাঁচায় বন্ধ করে রাখা হয়। খাঁচার ভিতরে দু'টো বাঁশের টুকরা রাখা ছিল। বাঁশের একটি টুকরার মধ্যে আরেকটি ঢুকালে সেটি একটি লাঠির আকার ধারন করে। পরীক্ষণটি করার জন্য খাঁচার বাইরে কিছু দূরে কয়েকটা কলা রাখা হয়। কলাগুলোর দূরত্ব এমন ছিল যে শিম্পাঞ্জীটি হাত বাড়িয়ে বা বাঁশের একটি টুকরা দিয়ে কলা নিতে পারবে না। শিম্পাঞ্জীটি প্রথমে খাঁচার ভেতর থেকে হাত বাড়িয়ে কলা পাওয়ার চেষ্টা করে কিন্তু সে ব্যর্থ হয়। তারপর সে একটি বাঁশের টুকরা নিয়ে তা দিয়ে কলাগুলো আনার চেষ্টা করলো এবং ব্যর্থ হলো। এভাবে কয়েকবার ব্যর্থ হওয়ার পর শিম্পাঞ্জীটি এক সময় বাঁশের টুকরা দু'টো নিয়ে নাড়াচাড়া করতে শুরু করে এবং এভাবেই নাড়াচাড়া করতে করতে হঠাৎ বাঁশের একটি টুকরার ভেতর অন্য

চিত্র ১: শিম্পাঞ্জী নিয়ে কোহ্লারের পরীক্ষণ
[উৎস: নেট হতে সংগ্রহকৃত]

টুকরাটি ঢুকে গিয়ে দু'টো অংশ মিলে একটি লম্বা বাঁশে পরিণত হলো। এ ঘটনার সাথে সাথে শিম্পাঞ্জীটির মধ্যে এক অদ্ভূত পরিবর্তন দেখা গেল। সে আর উদ্দেশ্যহীনভাবে কলা পাওয়ার চেষ্টা না করে লম্বা বাঁশটির সাহায্যে কলাগুলো নিজের কাছে নিয়ে আসলো। গেষ্টাল্টবাদীদের মতে এক্ষেত্রে শিম্পাঞ্জীটি আসলে সামগ্রিকভাবে পরিস্থিতি প্রত্যক্ষণ করেছিল। এর ফলে তার মধ্যে যে অন্তদৃর্ষ্টির সৃষ্টি হয় তা দিয়ে সে সমস্যাটির সমাধান করে।

শিক্ষার্থীবৃন্দ, আপনারা অন্তর্দৃষ্টিমূলক শিখন সম্পর্কে জানলেন। প্রাণি কীভাবে অন্তর্দৃষ্টির মাধ্যমে সমগ্র পরিস্থিতি অনুধাবন করে কোন সমস্যার সমাধান করে কোহল্যারের পরীক্ষা থেকে সেসম্পর্কে জানতে পারলেন। এবার আসুন আমরা জানার চেষ্টা করি শিক্ষাক্ষেত্রে কীভাবে সমগ্রতাবাদ বা অন্তর্দৃষ্টিমূলক শিখনকে ব্যবহার করা যায়।

শিক্ষাক্ষেত্রে সমগ্রতাবাদ বা অন্তর্দৃষ্টিমূলক শিখনের প্রয়োগ

শিক্ষাক্ষেত্রে সমগ্রতাবাদ প্রক্রিয়াটির বিশেষ গুরুত্ব রয়েছে। এখানে সমস্যার বিভিন্ন অংশগুলোর মধ্যে পারস্পরিক সম্পর্ক, উপলব্ধি, সংগঠন, সংশ্লেষণ ও বিশ্লেষণের উপর বিশেষভাবে গুরুত্ব দেওয়া হয়েছে। এক্ষেত্রে শিক্ষকের কর্তব্য হবে শিক্ষার্থীদের কাছে শিক্ষণীয় বিষয়বস্তু সমস্যার আকারে উপস্থাপন করা। এতে করে শিক্ষার্থীরা সচেষ্ট হয়ে নিজের বিচার-বুদ্ধিকে কাজে লাগিয়ে নিজেরাই সেই সমস্যার সমাধান করতে সমর্থ হবে। শিক্ষাক্ষেত্রে সমগ্রতাদের ধারণা কীভাবে ব্যবহার করা যেতে পারে সে সম্পর্কে নিচে বর্ণনা করা হলো।

১. সমগ্রতাবাদ অনুযায়ী শিখন প্রক্রিয়া নির্ভর করে পরিস্থিতির সামগ্রিক উপলব্ধির উপর। সে জন্য পাঠ্য বিষয়টি এমনভাবে উপস্থাপন বা রচনা করতে হবে যাতে সেটি একটি অর্থপূর্ণ সমগ্রতা নিয়ে শিক্ষার্থীদের কাছে উপস্থিত হয়।

২. শিক্ষক পাঠের বিষয়বস্তু বা সমস্যা শিক্ষার্থীদের কাছে ছোট ছোট অংশ হিসাবে উপস্থাপন না করে সামগ্রিকভাবে উপস্থাপন করবেন যাতে তা শিক্ষার্থীদের কাছে অর্থপূর্ণ হয়। তবে বিষয়টি নিয়ে বিতর্ক রয়েছে। এক্ষেত্রে শিক্ষক যা করতে পারেন তা হলো সময়, বিষয়ের প্রকৃতি ও শিক্ষার্থীদের মেধার উপর ভিত্তি করে ঠিক করবেন তিনি বিষয়টি কীভাবে উপস্থাপন করতে চান অর্থাৎ আংশিক না সামগ্রিকভাবে। যে সকল শিক্ষার্থীর মেধা কম তাদের ক্ষেত্রে অল্প অল্প করে শিখন বেশি উপযোগী, কেননা তারা একবারে বেশি মনে রাখতে পারে না। আবার সাহিত্যের ক্ষেত্রে গদ্য এবং বিজ্ঞানের কোন সূত্র শিখনের সময় আংশিক শিখন মোটেই কার্যকরী নয়। এক্ষেত্রে সামগ্রিক শিখনই বেশি ফলপ্রসূ হবে। আবার বড় কবিতা মুখস্থ করার সময় অল্প অল্প করে মুখস্থ করালে সেটি বেশি কার্যকর হবে। তবে শিক্ষককে মনে রাখতে হবে যে, অংশেরও একটি সামগ্রিকরূপ যেন বিদ্যমান থাকে। যে অংশটি শেখানো হবে তা যেন শিক্ষাথীর্দের কাছে অর্থপূর্ণ হয়।

৩. সামগ্রিক শিখন প্রক্রিয়ার একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হলো শিক্ষার্থীর অন্তর্দৃষ্টি লাভ। আর অন্তর্দৃষ্টি লাভ সমস্যামূলক পরিস্থিতির অংশগুলোর মধ্যে যথার্থ সম্পর্ক স্থাপনের মাধ্যমেই হয়ে থাকে। শিক্ষকের কর্তব্য হবে শিক্ষাথীর্দের নিকট পাঠ্য বিষয়টি সমস্যার আকারে এমনভাবে উপস্থাপন করা যেন শিক্ষার্থীরা নিজেরাই সমস্যাটির বিভিন্ন অংশের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন করে বিষয়বস্তু সম্পর্কে একটি সামগ্রিক ধারণা লাভ করে সমস্যার সমাধান করতে পারে।

৪. সমগ্রতাবাদীদের মতে শিখন প্রক্রিয়ার আরেকটি গুরুত্বপূর্ণ দিক হলো শিক্ষার্থীর সক্রিয়তা বা আগ্রহ। সমস্যা সমাধানের প্রতি যদি শিক্ষার্থীর আগ্রহ না থাকে তবে তার পক্ষে শিখন কোনভাবেই সম্ভব নয়। তাই শিক্ষার্থীকে আগ্রহী ও মনোযোগী করতে হলে শিক্ষার বিষয়বস্তু শিক্ষার্থীর পূর্ব অভিজ্ঞতা বা বাস্তব জীবনের সাথে সম্পর্কিত করে উপস্থাপন করতে হবে।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৬.৬

ক. বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (√) চিহ্ন দিন।

১. গেষ্টাল্ট কথাটি হলো একটি–
   ক. জার্মান শব্দ
   খ. ল্যাটিন শব্দ
   গ. গ্রীক শব্দ
   ঘ. ফরাসী শব্দ

২. গেষ্টাল্ট শব্দটির অর্থ হলো–
   ক. গঠন বা কাঠামো
   খ. সংযোগ
   গ. নৈকট্য
   ঘ. গঠনবাদ

৩. সমগ্রতাবাদের উপর গবেষণা করেন কে?
   ক. ভাইগট্স্কি
   খ. ব্রুনার
   গ. কোহ্লার
   ঘ. প্যাভ্লভ

৪. সমগ্রতাবাদীদের মতে শিখন হলো একটি–
   ক. যান্ত্রিক প্রক্রিয়া
   খ. সামগ্রিক প্রক্রিয়া
   গ. আংশিক প্রক্রিয়া
   ঘ. সংযোগমূলক প্রক্রিয়া

৫. অল্প মেধাবী শিক্ষার্থীদের ক্ষেত্রে কীভাবে পাঠ উপস্থাপন করলে ফলপ্রসূ হবে?
   ক. সামগ্রিকভাবে
   খ. যান্ত্রিকভাবে
   গ. ভুল-প্রচেষ্টার মাধ্যমে
   ঘ. অল্প অল্প করে

৬. সমগ্রতাবাদীদের মতে অন্তর্দৃষ্টি কী?
   ক. হঠাৎ করে সমস্যা সমাধানের উপলব্ধি
   খ. ধীরে ধীরে সমস্যা সমাধানের উপলব্ধি
   গ. যান্ত্রিকভাবে সমস্যা সমাধানের উপলব্ধি
   ঘ. ভুল ও প্রচেষ্টার মাধ্যমে সমস্যা সমাধানের উপলব্ধি

উত্তরমালা: ১. ক, ২.ক, ৩.গ, ৪.খ, ৫. ঘ, ৬. ক।

খ. সংক্ষিপ্তমূলক প্রশ্ন

১. সমগ্রতাবাদ কী?
২. গেষ্টাল্ট শব্দটির অর্থ লিখুন।
৩. অন্তর্দৃষ্টি কী?

গ. রচনামূলক প্রশ্ন

১. সমগ্রতাবাদের ধারণাটি ব্যক্ত করুন। সমগ্রতাবাদ নিয়ে কোহ্লার পরীক্ষণটি বর্ণনা করুন।
২. শ্রেণিকক্ষের শিখনে সমগ্রতাবাদের ধারণা কীভাবে প্রয়োগ করা যায়?– আলোচনা করুন।

পাঠ- ৬.৭: শিখনের তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ মতবাদ এবং শ্রেণিকক্ষে এর প্রয়োগ

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি–

- তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ ধারণাটি ব্যক্ত করতে পারবেন।
- তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ মতবাদ সংক্রান্ত Siegler-এর দৃষ্টিভঙ্গি ব্যাখ্যা করতে পারবেন।
- স্মৃতি ও স্মৃতির প্রক্রিয়া বর্ণনা করতে পারবেন।
- অধিজ্ঞান কী?– তা বলতে পারবেন।
- তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণের মডেলটি ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

শিক্ষার্থীবৃন্দ পূর্ববর্তী পাঠগুলোতে আপনারা শিখনের বিভিন্ন তত্ত্ব সম্পর্কে জেনেছেন। এ পাঠে শিখনের তথ্য প্রতিক্রিয়াজাতকরণ মতবাদ এবং শ্রেণিকক্ষে এর প্রয়োগ সম্পর্কে আলোচনা করা হবে। প্রথমেই তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ মতবাদ কী সে সম্পর্কে আলোচনা করা হলো। শিখনের তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ মতবাদে বিশ্বাসী মনোবিজ্ঞানীগণ মনে করেন যে, কোন বিষয় শিখনের ক্ষেত্রে শিশুরা অসীম যোগ্যতার অধিকারী। তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ মতবাদ মূলত: শিশুরা পরিবেশ থেকে গৃহীত তথ্যকে কীভাবে পর্যবেক্ষণ ও পরীক্ষণ করে, কোন কৌশলে এগুলোকে ধারণ এবং প্রয়োগ করে তার উপর গুরুত্ব দিয়ে থাকে। তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ মতবাদের দু'টি মূল বিষয় রয়েছে। যার একটি হলো স্মৃতি এবং অপরটি চিন্তন। এ মতবাদ অনুযায়ী বয়সের সাথে সাথে শিশুদের মধ্যে ক্রমান্বয়ে তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণের দক্ষতার বিকাশ লাভ করে যার মাধ্যমে তারা কঠিন বিষয়ে জ্ঞান এবং দক্ষতা অর্জন করে থাকে। সহজ কথায় বলা যায়, তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ মতবাদ পরিবেশ থেকে প্রাপ্ত তথ্য বা অভিজ্ঞতাগুলোকে শিশু সুবিন্যস্তকরণের জন্য কীভাবে প্রক্রিয়াজাত, সংক্ষিপ্তকরণ, সাংকেতীকরণ, সংরক্ষণ এবং পরবর্তীতে ব্যবহারের জন্য পুনরুদ্রেক বা মনে করে তার ব্যাখ্যা প্রদান করে থাকে। জ্ঞানমূলক মনোবিজ্ঞানীরা (Cognitive Psychologists) তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা করার জন্য মানব মস্তিষ্ককে কম্পিউটারের সাথে তুলনা করেছেন। তারা বলেন, শিশু কোন বিষয় শিখনের ক্ষেত্রে কম্পিউটারের মত বিষয়টি তার স্মৃতিতে ধারণ করে এবং প্রয়োজন অনুসারে তা স্মৃতি থেকে পুনরুদ্রেক করে। শিক্ষার্থীবৃন্দ, আপনারা তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ বিষয়টি জানলেন। পরবর্তী অংশের আলোচনা থেকে তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ সম্পর্কে Siegler-এর দৃষ্টিভঙ্গিটি জানতে পারবেন।

তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ সম্পর্কে Siegler-এর ধারণা

মানব মস্তিষ্কে তথ্য কীভাবে প্রক্রিয়াজাতকরণ হয় সে প্রসঙ্গে Rober Siegler (১৯৯৮) তিনটি বৈশিষ্ট্যের কথা বলেছেন। বৈশিষ্ট্য তিনটি হলো-

১. চিন্তন (Thinking)
২. পরিবর্তনের কৌশল (Change Mechanism)
৩. আত্ম-পরিবর্ধন (Self-Modification)

Siegler-এর মতে তথ্য প্রক্রিয়াকরণই হলো চিন্তন। তাঁর মতে, শিশুরা যখন পরিবেশ থেকে কোন তথ্য প্রত্যক্ষ (Observe), সংকেতায়ন (Encoding), প্রতিনিধিত্ব (Represent) এবং সংরক্ষণ (Storage) করে তখন তারা আসলে চিন্তন প্রক্রিয়ায় নিয়োজিত থাকে। Siegler-বলেন যে শিশুর এই চিন্তন প্রক্রিয়া বহুলাংশে নমনীয় হওয়ায়

ফলে শিশু তার চারিপার্শ্বের পরিস্থিতির পরিবর্তনকে সহজেই গ্রহণ করতে এবং এর সাথে খাপ খাওয়াতে পারে। তবে তার এই চিন্তন ক্ষমতার কিছু সীমাবদ্ধতাও রয়েছে। কারণ ব্যক্তি কোন নির্দিষ্ট সময়ে সীমিত পরিমাণ তথ্যের প্রতি মনোনিবেশ করতে পারে। একই সাথে সকল বিষয়ের প্রতি মনোনিবেশ করা ব্যক্তির পক্ষে সম্ভব নয়। এছাড়া ব্যক্তি কত দ্রুত তথ্য প্রক্রিয়াজাত করতে পারে সেক্ষেত্রেও চিন্তন ক্ষমতার সীমাবদ্ধতা রয়েছে।

Siegler-এর মতে তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণের প্রধান বিষয় হলো চিন্তন বিকাশে পরিবর্তনগত কৌশলের ভূমিকা। তাঁর মতে, শিশুদের জ্ঞানীয় দক্ষতা পরিবর্তনের ক্ষেত্রে চার ধরনের কৌশল কাজ করে। এ কৌশলগুলো হলো–

- সংকেতায়ন (Encoding);
- স্বয়ংক্রিয়তা (Automatization);
- কৌশল গঠন (Strategy Construct);
- সাধারণীকরণ (Generalization)।

সংকেতায়ন একটি প্রক্রিয়া যার মাধ্যমে তথ্য স্মৃতিতে প্রবেশ করে। Siegler বলেন সমস্যা সমাধানের মূল বিষয় হলো প্রয়োজনীয় বা প্রাসঙ্গিক তথ্য এনকোড করা এবং অপ্রাসঙ্গিক বিষয়সমূহের প্রতি মনোনিবেশ না করা। স্বয়ংক্রিয়তা শব্দটি দ্বারা বুঝায় খুবই অল্প বা কোন রকম প্রচেষ্টা ছাড়া তথ্য প্রক্রিয়াকরণের যোগ্যতা, যেমন-বয়স ও অভিজ্ঞতা বাড়ার সাথে সাথে বিভিন্ন দক্ষতা সম্পর্কিত তথ্য প্রক্রিয়াকরণ ক্রমান্বয়ে স্বয়ংক্রিয় হতে থাকে যা শিশুকে বিভিন্ন ধারণা বা ঘটনার মধ্যে নতুন নতুন সংযোগকে চিনতে সহায়তা করে থাকে। Siegler (২০০১) বলেন, তথ্য প্রক্রিয়াকরণের ক্ষেত্রে কোন সমস্যা সমাধানের সময় মূল তথ্যগুলো এনকোড করা এবং পূর্বের অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে তথ্যগুলো সমন্বয়ের মাধ্যমে সমস্যার সমাধান করা হয়। তথ্য প্রক্রিয়াকরণের নতুন কৌশল গঠন তখনই কার্যকর হবে যখন শিশু তার তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণের কৌশলগুলো অন্যান্য সমস্যার ক্ষেত্রে প্রয়োগ বা সাধারণীকরণ করতে পারে।

সমসাময়িক তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ মতবাদ (যেমন– পিয়াজের জ্ঞানীয় বিকাশ তত্ত্ব) অনুযায়ী বিকাশের ক্ষেত্রে শিশু নিজে সক্রিয় ভূমিকা পালন করে থাকে। নতুন শিখন পরিস্থিতিতে সে পূর্বের অনুরূপ পরিস্থিতিতে শেখা জ্ঞান ও কৌশল ব্যবহার করে থাকে। এভাবে তারা নতুন নতুন জ্ঞান ও দক্ষতা পূর্বের জ্ঞান ও কৌশল থেকে অর্জন করে। পূর্বজ্ঞান ও কৌশল থেকে নতুন জ্ঞান ও দক্ষতা অর্জনের প্রক্রিয়াই হলো আত্ম-পরিবর্ধন।

স্মৃতি ও স্মৃতির প্রক্রিয়া

শিক্ষার্থীবৃন্দ এ পর্যায়ে স্মৃতি এবং স্মৃতির প্রক্রিয়া সম্পর্কে আলোচনা করা হবে। পূর্বে শেখা কোন বিষয় আমরা কতটুকু মনে করতে পারছি তাকেই স্মৃতি বলে। কোন শেখা বিষয় আমরা কতটুকু ধরে রাখতে পারছি বা স্মৃতিতে আনতে পারছি তা সহজেই পরিমাপ করা যায়। স্মৃতি পরিমাপের সূত্রটি হলো–

স্মৃতি = শিখন-বিস্মৃতি

আর কোন বিষয় শিখার পর আমরা তার সবটুক মনে নাও রাখতে পারি। কোন কিছু শেখার পর যতটুকু বিষয় ভুলে যাই তাই হলো বিস্মৃতি। তাহলে বিস্মৃতি হলো–

বিস্তৃতি = শিখন-স্মৃতি

আধুনিক মনোবিজ্ঞানীরা স্মৃতিকে "সংবাদ বা তথ্যের প্রক্রিয়াজাতকরণ পদ্ধতি" (Information Processing System) হিসেবে ব্যাখ্যা করেছেন। তিনটি মৌলিক প্রক্রিয়ার দ্বারা স্মৃতি গঠিত (Atkinson এবং Shiffrin, ১৯৬৮)। প্রক্রিয়া তিনটি হলো–

১. সংকেতায়ন (Encoding)
২. সংরক্ষণ (Storage) এবং
৩. প্রত্যাহ্বান (Retrieval)

অল্পস্থায়ী অথবা দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতির ভাণ্ডারে ভবিষ্যতে ব্যবহারের জন্য কোন তথ্য সংরক্ষণ করার জন্য সংবেদী তথ্যসমূহকে বিভিন্ন উপায়ে প্রক্রিয়াজাত করা হয়। এসব প্রক্রিয়ার সর্বপ্রথম ধাপ হলো সংকেতায়ন বা Encoding। এটি একটি জটিল প্রক্রিয়া। যেখানে বাহ্যিক জগৎ থেকে আসা তথ্যগুলো শ্রেণি বিন্যাস, নির্বাচন ও তথ্যকে বিশ্লেষণ করা হয় এবং ভাষাগত লেবেল দেওয়া হয়। সংকেতায়ণে বিভিন্ন ধরনের সংকেত ব্যবহার করা হয়, যেমন– বস্তুর শারীরিক প্রতিরূপ, ভাষাগত নামের প্রতিরূপ, সাংকেতিক প্রতিরূপ, গতি সম্পর্কিত প্রতিরূপ প্রভৃতি।

স্মৃতির সংগঠনের তিনটি পর্যায়েই অর্থাৎ সংবেদী তথ্য ভাণ্ডার, স্বল্পস্থায়ী স্মৃতি এবং দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতি পর্যায়ে তথ্য সংরক্ষিত হতে পারে। বাহ্যিক জগৎ থেকে আগত তথ্যসমূহ সংবেদী স্মৃতি ভাণ্ডারে (Sensory Memory) খুবই অল্পসময়ের জন্য জমা থাকে এবং এর ধারণ ক্ষমতাও সীমিত। স্মৃতির এই স্তর একসাথে ৪/৫টির বেশি তথ্য ধারণ করতে পারে না। সংবেদী তথ্য ভাণ্ডারে তথ্যগুলো যেভাবে আসে ঠিক তেমনভাবেই জমা হতে থাকে। অর্থাৎ এতে তেমন কোন পরিবর্তন ঘটে না। কিন্তু স্বল্পস্থায়ী স্মৃতি ভাণ্ডারে উপস্থিত হওয়ার পর তথ্যসমূহকে পুনরায় প্রক্রিয়াজাত করা হয়। এখান থেকে কিছু তথ্য প্রক্রিয়াজাত করে দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতিভাণ্ডারে প্রেরণ করা হয়। অনেক সময় দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতি ভাণ্ডার থেকে তথ্য তাৎক্ষণিকভাবে ব্যবহারের জন্য প্রত্যাহ্বান করে অল্পস্থায়ী স্মৃতিতে নিয়ে আসা যায়। স্বল্পস্থায়ী স্মৃতি ভাণ্ডারের সংরক্ষণ ক্ষমতা ও স্থায়িত্ব সংবেদী স্মৃতির চেয়ে কিছুটা বেশি হলেও তা মোটামুটি সীমিত। স্মৃতির এ স্তরে ব্যক্তি কোন কিছু একবার মাত্র দেখে বা শুনে ৫-৯ টির বেশি তথ্য মনে রাখতে পারে।

প্রত্যাহ্বান হলো তথ্যের পুণরুৎপাদন বা শিখনীয় বিষয়কে পুনরায় স্মৃতিতে নিয়ে আসা বা মনে করা। স্মরণ ক্রিয়ায় এই বিপুল তথ্য ভাণ্ডার থেকে আমরা সবকিছু প্রত্যাহ্বান করি না। আমরা শুধুমাত্র প্রয়োজনীয় তথ্যসমূহ প্রত্যাহ্বান করি। অনেক ক্ষেত্রেই এটি খুব তাৎক্ষণিক এবং সরাসরি প্রক্রিয়া। সবগুলো স্মৃতিভাণ্ডার থেকেই তথ্যসমূহ প্রত্যাহ্বান করা হয়।

স্মৃতি সংরক্ষণের মডেল

Atkinson এবং Shiffrin (১৯৬৮) স্মৃতি সংরক্ষণ প্রক্রিয়ার মডেলটি প্রদান করেন। তাঁদের মতে, স্মৃতি প্রক্রিয়ার পর্যায়ক্রমিক তিনটি ধাপ অর্থাৎ সংবেদী স্মৃতি, স্বল্পস্থায়ী স্মৃতি ও দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতি এই মডেলের অন্তর্ভুক্ত। শিক্ষার্থীবৃন্দ আপনারা ইতোমধ্যে জেনেছেন যে, সংবেদী স্মৃতি স্তরে খুবই অল্প সময়ের জন্য তথ্য অবস্থান করে। তবে যেসব তথ্যের প্রতি আমরা মনোযোগ দেই সেগুলো স্মৃতির এই স্তর থেকে স্বল্পস্থায়ী স্তরে স্থানান্তরিত হয়। এই স্তরে তথ্য ৩০ সেকেন্ডের মত থাকে। Atkinson এবং Shiffrin-এর মতে, গৃহীত তথ্যটি বা শিখার বিষয়টি বার বার অনুশীলন বা রিহার্সেল করা হলে স্মৃতিকে দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতি স্তরে ধরে রাখা সম্ভব।

দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতির বিষয়বস্তু

তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ মতবাদ অনুযায়ী তথ্য ভাণ্ডারে স্মৃতি কত দীর্ঘ সময় ধরে রাখা যায় তার উপর ভিত্তি করে স্মৃতির বিভিন্ন ধরন বুঝা যায়। আর বিষয়বস্তুর উপর ভিত্তি করে বিভিন্ন ধরনের স্মৃতির মধ্যে পার্থক্য নিরূপণ করা যায়। অনেক আধুনিক মনোবিজ্ঞানী দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতির পর্যায়ক্রমিক বিষয়বস্তুর কথা বলেছেন (Bartlett, ২০০১)। পর্যায়ক্রমিক বিষয়বস্তুর দিক দিয়ে দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতিকে দু'ভাবে ভাগ করা যায়, যেমন– (ক) ঘোষণামূলক স্মৃতি (Declarative Memory) এবং (খ) প্রক্রিয়াগত স্মৃতি (Procedural Memory)।

সচেতনভাবে কোন তথ্য পুণরুৎপাদন করাকে ঘোষণামূলক স্মৃতি বলে। যেমন, কোন বিশেষ বিষয় বা ঘটনা মৌখিকভাবে উপস্থাপন করা। এটিকে বাহ্যিক স্মৃতি (Explicit Memory)-ও বলা হয়। শিক্ষার্থীর কোন ঘটনা বা অজ্ঞিতা পুণরুৎপাদন করা অথবা গণিতের কোন সূত্র বলতে পারাকে ঘোষণামূলক স্মৃতি বলা যায়। এই স্মৃতিকে আবার দু'ভাগে ভাগ করা যায়। এগুলো হলো–

- আকস্মিক স্মৃতি (Episodic Memory); এবং
- শব্দগত স্মৃতি (Semantic Memory)।

আকস্মিক স্মৃতি: কখন এবং কোথায় ঘটনা বা বিষয়টি ঘটেছে সেটি মনে করাই হলো আকস্মিক স্মৃতি। উদাহরণস্বরূপ, শিক্ষার্থীর বিদ্যালয়ের প্রথম দিনের স্মৃতি কিংবা বিজয় দিবসে কে তাদের বিদ্যালয় পরিদর্শনে এসেছিলেন তা মনে করা ইত্যাদি হলো আকস্মিক স্মৃতি।

শব্দগত স্মৃতি: পৃথিবী বা জগৎ সম্পর্কিত সাধারণ জ্ঞানই হলো শিক্ষার্থীর শব্দগত স্মৃতি। এ ধরনের স্মৃতির উদাহরণ হলো–

- বিদ্যালয়ে শিক্ষণীয় বিষয়সম্পর্কিত জ্ঞান (যেমন– গণিত সম্পর্কিত জ্ঞান)।
- কোন বিশেষ ক্ষেত্র সম্পর্কিত বিশেষজ্ঞান (যেমন– দাবা খেলার জ্ঞান)।
- শব্দের অর্থ, বিখ্যাত ব্যক্তি, গুরুত্বপূর্ন স্থান এবং সাধারণ বিষয় (যেমন– 'Cognition' শব্দের অর্থ কী? অথবা গৌতমবুদ্ধ কে?) সম্পর্কিত জ্ঞান।

প্রক্রিয়াগত স্মৃতি হলো অঘোষিত জ্ঞান, অর্থাৎ যা মৌখিকভাবে প্রকাশ করা হয়না। এ ধরনের স্মৃতি ব্যক্তির দক্ষতা এবং জ্ঞানীয় প্রয়োগের মাধ্যমে প্রকাশিত হয়। এধরনের স্মৃতির ক্ষেত্রে কোন বিশেষ ঘটনা বা বিষয়কে সচেতনভাবে প্রত্যাহ্বান করা যায় না বলে মৌখিকভাবে এ ধরনের বিষয় প্রকাশ করা প্রক্রিয়াগত স্মৃতির জন্য কঠিন ব্যাপার। প্রক্রিয়াগত স্মৃতিকে অনেকসময় "কীভাবে জানা যায়" বা "Knowing how" বলা হয় এবং সাম্প্রতিককালে এটিকে "অভ্যন্তরীণ স্মৃতি" (Implicit Memory) হিসেবে গণ্য করা হয় (Schacter, 2000, Santrock, 2006 হতে উদ্ধৃত: পৃ. ২৫৯)

অধিজ্ঞান

অধিজ্ঞান (Meta Cognition) বলতে বুঝায় "জ্ঞান সম্পর্কে জ্ঞান" (Knowledge about kowledge) বা "জানা সম্পর্কে জানা" (Knowing about kowing)। অধিজ্ঞানের সাথে সম্পর্কিত দু'টি ধারণা হলো অধিজ্ঞানজনিত জ্ঞান (Meta cognitive knowledge) এবং অধিজ্ঞানজনিত ক্রিয়াকলাপ (Meta cognitive activities)। ব্যক্তির বর্তমান বা সাম্প্রতিক চিন্তার পর্যবেক্ষণ এবং প্রতিফলনকে বলা হয় অধিজ্ঞান সম্পর্কিত জ্ঞান। এতে অন্তর্ভুক্ত রয়েছে তথ্য সম্পর্কিত জ্ঞান, যেমন– কোন কাজ সম্পর্কিত জ্ঞান, কারো সম্পর্কে বা কারো জীবনের লক্ষ্য সম্পর্কিত জ্ঞান এবং কিছু কৌশলগত জ্ঞান (যেমন, কখন এবং কীভাবে কোন সমস্যা সমাধানের

ক্ষেত্রে বিশেষ প্রক্রিয়া ব্যবহার করা হয়)। বিপরীতে, শিক্ষার্থীরা যখন সচেতনভাবে সমস্যা সমাধানের জন্য তাদের চিন্তন কৌশলগুলো ব্যবহার ও নিয়ন্ত্রণ করে তাকে বলা হয় অধিজ্ঞান সম্পর্কিত ক্রিয়াকলাপ। শিক্ষার্থীদের গণিতের সমস্যা শিক্ষকগণ অধিজ্ঞানের মাধ্যমে সমাধানে সহায়তা করার জন্য বিভিন্ন দক্ষতা শিখিয়ে থাকেন। উদাহরণস্বরূপ, দুর্বল শিক্ষার্থীদের কোন বিষয় শিখানোর ক্ষেত্রে যেসব তথ্য ও শব্দের অর্থ তারা জানে তা বা কোন সমস্যা সমাধানের ধাপগুলো যদি শিক্ষকরা ক্রমান্বয়ে শিখান তাহলে দেখা যাবে এক সময় তারা বিষয়টি সফলভাবে করতে পারবে।

তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণের উত্তম মডেল

Michael এবং তাঁর সহকর্মীগণ (Pressley, Borkowski & Schneider, ১৯৮৯, Schneider & Pressley, ১৯৯৭) অধিজ্ঞান সংক্রান্ত যে মডেলটি উদ্ভাবন করেন তা "তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণের উত্তম মডেল" নামে পরিচিত। এই মডেল অনুযায়ী ব্যক্তির দক্ষতামূলক জ্ঞান হলো বিভিন্ন পারস্পরিক কার্যকলাপের ফল। এই পারস্পরিক কার্যকলাপের মধ্যে রয়েছে বিভিন্ন কৌশল, বিষয়গত জ্ঞান, প্রেষণা এবং অধিজ্ঞান। তাঁদের মতে, তিনটি ধাপের মাধ্যমে শিশুর জ্ঞানের বিকাশ বা জ্ঞান উন্নত হয়। এগুলো হলো–

ধাপ- ১: অভিভাবক বা শিক্ষক কোন বিশেষ কৌশল ব্যবহারের মাধ্যমে শিশুদের শিখাতে পারেন, যেমন- অনুশীলনের মাধ্যমে তাদের বিশেষ জ্ঞান শিখানো বা অর্জন করানো সম্ভব। শিশুর বাড়ি বা বিদ্যালয়ের শিখন পরিবেশ যতবেশি বুদ্ধিদীপ্ত বা উদ্দীপনাপূর্ণ হবে সেখানে তারা ততবেশি বিশেষ বিশেষ শিখন কৌশলের মাধ্যমে শিখতে পারবে।

ধাপ- ২: একাধিক কৌশলের মাধ্যমে কোন বিশেষ বিষয় শিখনের ক্ষেত্রে শিক্ষকগণ সাদৃশ্য ও পার্থক্যগুলো উপস্থাপন করতে পারেন। এসব কৌশলের ব্যবহার বিশেষ কোন বিষয়, যেমন– গণিত বা বিজ্ঞান শিখনের ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের প্রেষিত বা উৎসাহিত করে। সাদৃশ্য ও পার্থক্যমূলক কৌশলের মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের পক্ষে পারস্পরিক সম্পর্কযুক্ত জ্ঞান অর্জন সম্ভব।

ধাপ- ৩: এ পর্যায়ে শিক্ষার্থীরা বিভিন্ন শিখন কৌশল ব্যবহারের উপকারিতা উপলব্দি করতে পারে, যা তাদের মাঝে সাধারণ কৌশলগত জ্ঞান সৃষ্টি করে থাকে। মূল্যায়ন, নির্বাচন এবং পরীক্ষণ ইত্যাদি কৌশল ব্যবহারের (অধিজ্ঞানমূলক জ্ঞান এবং ক্রিয়াকলাপ) মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা সফল শিখনফল অর্জন করতে পারে।

Pressley-র মতে শিক্ষার মূল বিষয় হলো শিক্ষার্থীদের ফলপ্রসূ তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণের কৌশল শিখানো যাতে তারা সমস্যার সমাধান করতে পারে। সাধারণত: মেধাবী শিক্ষার্থীরা বিভিন্ন কৌশল ব্যবহার এবং সমাধানের ফলপ্রসূ পরিকল্পনার মাধ্যমে যে কোন সমস্যার সমাধান করে থাকে। শিখনের ক্ষেত্রে শিক্ষকরা যদি উপযুক্ত কৌশল নির্বাচন করেন এবং এর ধাপগুলো শিক্ষার্থীদের বলে দেন তাহলেই শিক্ষার্থীরা এসব কৌশল ব্যবহার থেকে উপকৃত হবে। এতে করে শিক্ষার্থীরা শিক্ষকের নির্দেশনা এবং ফলাফলের জ্ঞানের মাধ্যমে তাদের অর্জিত জ্ঞান ক্রমান্বয়ে অনুশীলন করতে শিক্ষার্থীদের স্মৃতির বা মনে রাখার দক্ষতা বৃদ্ধির লক্ষ্যে কোন বিশেষ কৌশল ব্যবহারের নির্দেশনা দেওয়ার সময় শিক্ষকদের উচিত কৌশলটি ব্যবহার করে শিক্ষার্থীরা কীভাবে উপকৃত হবে তা ব্যাখ্যা করা।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৬.৭

ক. বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (√) চিহ্ন দিন।

১. তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ মতবাদের মূল বিষয় হলো–
ক. শিখন ও চিন্তন
খ. চিন্তন ও সাধারণীকরণ
গ. স্মৃতি ও চিন্তন
ঘ. স্মৃতি ও বিস্মৃতি

২. তথ্য স্মৃতিতে প্রবেশ করার প্রক্রিয়াকে বলা হয়–
ক. সংকেতায়ণ বা এনকোডিং
খ. স্বয়ংক্রিয়তা
গ. সংরক্ষণ
ঘ. প্রত্যাহ্বান

৩. পূর্বে শেখা কোন বিষয় মনে করাকে কী বলা হয়?
ক. বিস্মৃতি
খ. স্মৃতি
গ. সংরক্ষণ
ঘ. সংকেতায়ণ

৪. নিচের কোনটি স্মৃতির মৌলিক প্রক্রিয়া নয়?
ক. সংকেতায়ণ
খ. সংরক্ষণ
গ. প্রত্যাহ্বান
ঘ. সাধারণীকরণ

৫. "বিদ্যালয়ের প্রথম দিনের স্মৃতি" এটিকে কোন ধরনের স্মৃতি বলা হয়?
ক. প্রক্রিয়াগত স্মৃতি
খ. দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতি
গ. আকস্মিক স্মৃতি
ঘ. শব্দগত স্মৃতি

৬. স্বল্পস্থায়ী স্মৃতি ভাণ্ডারে তথ্য কতক্ষণ স্থায়ী হয়?
ক. ৩০ মিনিট
খ. ৩০ সেকেন্ড
গ. ৩৫ সেকেন্ড
ঘ. ৩০ মিনিট

উত্তরমালা: ১। গ, ২। ক, ৩। খ, ৪। ঘ, ৫।গ, ৬। খ।

খ. সংক্ষিপ্তমূলক প্রশ্ন

১. স্মৃতি কী?
২. তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ মডেলের ধাপ তিনটি লিখুন।
৩. ঘোষণামূলক স্মৃতি কাকে বলে?
৪. আকস্মিক স্মৃতি এবং শব্দগত স্মৃতির মধ্যে পার্থক্য লিখুন।
৫. ঘোষণামূলক স্মৃতি এবং প্রক্রিয়াগত স্মৃতির মধ্যে পার্থক্য লিখুন।

গ. রচনামূলক প্রশ্ন

১. তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ মতবাদের মূল ধারণাটি লিখুন।
২. তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ সম্পর্কিত Siegler-এর ধারণা সম্পর্কে আলোচনা করুন।
৩. স্মৃতি বলতে কী বুঝায়? স্মৃতি প্রক্রিয়াটি ব্যাখ্যা করুন।
৪. দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতির বিষয়বস্তু উল্লেখ করুন।
৫. অধিজ্ঞান বলতে কী বুঝায়? তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণের উত্তম মডেলটি ব্যাখ্যা করুন।