Unite-2

প্রত্যক্ষণের সংজ্ঞা দাও (Definition of Perception)

i) মরগান ও কিং (1971) বলেন - পৃথিবীকে যে ভাবে দেখা, শোনা, অনুভব করা, স্বাদ বা গন্ধ নেওয়া হয় তাকে প্রত্যক্ষণ বলে। একজন ব্যক্তি অব্যবহিত অভিজ্ঞতা তার প্রত্যক্ষীত পৃথিবী।

"Perception refers to the way the world looks, sounds, feels, tastes or smells. A persons perceived world is the world of his immidiate experience." (Introduction of Psychology: 1971 : P-253)

ii) ক্রাইখার্ড এবং অন্যান্যরা বলেন 1983 - প্রত্যক্ষণ সংবেদনের একটি জটিল ভাবে সম্পর্কিত একটি প্রক্রিয়া যার সাহায্যে মস্তিষ্ক সংবেদনের নির্বাচন, সংগঠন এবং ব্যাখ্যা করে থাকে,

iii) রবার্ট A S, Fieldman ফেল্ডম্যান - এর মতে আমাদের ইন্দ্রিয়-অঙ্গ সমূহ এবং মস্তিষ্কের সংযুক্ত ক্রিয়াকলাপ বাছাই, ব্যাখ্যা, বিশ্লেষণ এবং সমন্বয় করণকে প্রত্যক্ষণ বলে।

2) প্রত্যক্ষণের স্বরূপ বা প্রকৃতি (Nature of Perception)

→ ~~প্রত্যক্ষণের সংজ্ঞা~~

Henry AL, রবিউল্লাহ এবং অন্যান্যদের 1984 মতে - প্রত্যক্ষণ হল সংজ্ঞাবহ সম্পর্কে যেভাবে আমাদের তথ্যের ব্যাখ্যা দেয়ী প্রক্রিয়া যা পরিবেশ সম্বন্ধে একটি সুসংগঠিত চিত্র প্রদান করেন। নিচে প্রত্যক্ষণের স্বরূপ বা প্রকৃতি আলোচনা করা হল -

i) প্রত্যক্ষণ নির্বাচিত ও সংগঠিত : আমাদের চারপাশে বহু সংখ্যক উদ্দীপক বা ঘটনা রয়েছে। এইসব ঘটনার মধ্যে মাত্র কয়েকটিকে আমরা নির্বাচন করি প্রত্যক্ষণ করে থাকি। আমরা এলোমেলো বা বিচ্ছিন্ন ঘটনা সমূহকে আমরা অসংগঠিত ভাবে দেখি না। আমাদের মস্তিষ্ক সেগুলোকে সুসামঞ্জস্য ভাবে দেখে থাকে।

ii) প্রত্যক্ষণ উদ্দীপক ও দৈহিক উপাদান সাথে : প্রত্যক্ষণ উদ্দীপক উপাদান ও ব্যক্তিক উপাদানের সমন্বয়ে সংগঠিত হয়। উদ্দীপক উপাদানগুলি আসে উদ্দীপকের বৈশিষ্ট্য, আকার, অবস্থান ইত্যাদি থেকে এবং এগুলি প্রত্যক্ষণকে ব্যাপকভাবে প্রভাবিত করে থাকে। অন্য দিকে ব্যক্তিক উপাদানগুলো প্রাণীর ভেতর থেকে আসে যেমন প্রত্যক্ষণকারীর প্রবণতা বা ঝোঁক, চাহিদা, মূল্যবোধ ইত্যাদি তার প্রত্যক্ষণকে প্রভাবিত করে থাকে।

iii) প্রত্যক্ষণ ও অলীক প্রত্যক্ষণ : শারীরিক উদ্দীপক বিহীন ঘটনা সম্বন্ধেও আমরা প্রত্যক্ষণ করেও থাকি, কিন্তু কোনো কোনো অবাস্তব বস্তু

Scanned by Scanner Go

করে থাকে। অস্বাভাবিক অবাস্তব বস্তু সম্পর্কে প্রত্যক্ষণ করে থাকে। এরূপ প্রত্যক্ষণকে অলীক প্রত্যক্ষণ বলা হয়। প্রত্যক্ষণ অলীক প্রত্যক্ষণের ঘটনা থেকে পৃথক হয়।

iv) **প্রত্যক্ষণ ও ভ্রান্ত প্রত্যক্ষণ** : পরিবেশের প্রতি সঠিকভাবে প্রতিক্রিয়া করাকে প্রত্যক্ষণ বলে। কিন্তু ব্যক্তি অনেক সময় পরিবেশের প্রতি সঠিকভাবে প্রতিক্রিয়া করতে পারে না। উপস্থিত উদ্দীপক সম্বন্ধে সঠিকভাবে প্রতিক্রিয়া করতে না পারাকে ভ্রান্ত প্রত্যক্ষণ বলা হয়। ভ্রান্ত প্রত্যক্ষণ অভিজ্ঞতা ত্রুটিপূর্ণ মূল্যায়নের ফলে সংঘটিত হয়। সুতরাং প্রত্যক্ষণকে ভ্রান্ত প্রত্যক্ষণের ঘটনা থেকে দেখতে হবে।

v) **প্রত্যক্ষণ অনুশীলনের ওপর নির্ভরশীল** : প্রত্যক্ষণ অনুশীলনের ওপরই নির্ভরশীল। কোনো বিষয় বা বস্তুর ব্যক্তি সম্পর্কে ব্যক্তির অভিজ্ঞতা যত বেশি হবে ওই বস্তু বা বিষয় সম্পর্কে ব্যক্তির জ্ঞান প্রত্যক্ষণ সূক্ষ্ম ও সম্পূর্ণ হবে।

vi) **প্রত্যক্ষণ উপস্থাপন মূলক ও পুনরুজ্জীবন মূলক** : প্রত্যক্ষণ মূলত উপস্থাপনমূলক। প্রত্যক্ষণের সময় বস্তুর উপস্থাপন ঘটে, প্রত্যক্ষণকে পুনরুজ্জীবন বলার অর্থ হল বর্তমান উপস্থাপিত সংবেদনটি অতীত লব্ধ অন্যান্য সংবেদনগুলিকে পুনরুজ্জীবিত করে।

vii) **ব্যক্তিগত বা স্বতন্ত্র প্রত্যক্ষণ** : প্রত্যক্ষণের সাথে বহু বিচিত্র সংবেদনের সংযুক্ততা থাকে। একটি বস্তু সম্পর্কে ভিন্ন ব্যক্তির জ্ঞান প্রাপ্ত হয়ে ওই বস্তুর প্রত্যক্ষণের সাহায্য করে। এবং এরূপ জ্ঞান স্মৃতির সাথে অতীতের সম্পর্ক

সৃষ্টি হবে। এই বিকাশ মানেই সকল অভিজ্ঞতার যে জটিলতা (Complication) বা পূর্ব প্রত্যক্ষণ (Pre-perception) বলা যেমন - কোনো ব্যক্তির মুখমণ্ডলকে চিত্র না করে তার কণ্ঠস্বর আয়তন রং, দৈহিক উচ্চতা ইত্যাদি মনে করা সম্ভব নয়।

5(10) V.V.I

Q.3) Laws of Principles of Perceptual Organization

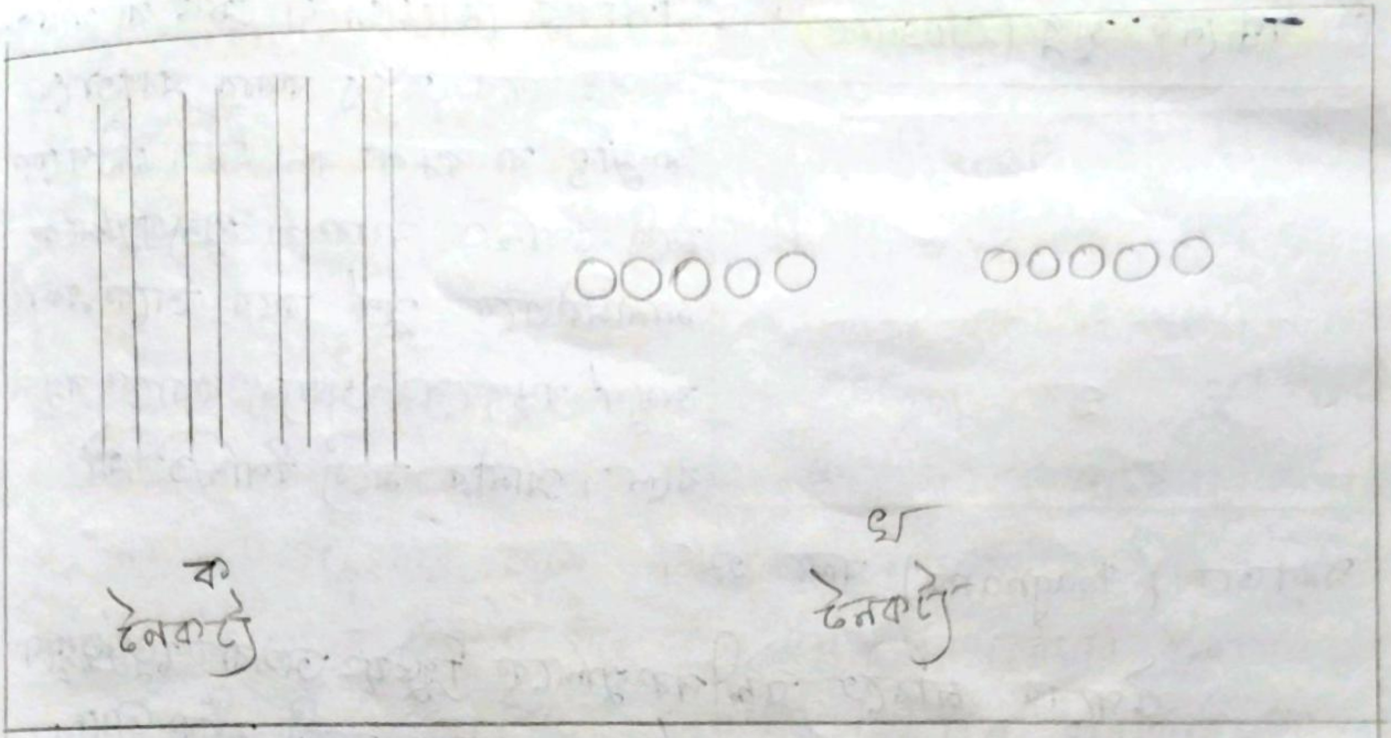
সংগঠন - শ্রেণীভুক্তিক নীতি

→ প্রত্যক্ষের ক্ষেত্রে একাধিক উদ্দীপক উপস্থিত হলে উদ্দীপকগুলিকে সংঘবদ্ধ করে নকশা নির্দিষ্ট আকৃতি রূপে প্রত্যক্ষ করা হয়, যে প্রণালী অনুসরণ করে উদ্দীপকগুলি বিন্যস্ত করা হয় তাদের শ্রেণীভুক্তিক নীতি বলা হয়। (Principle of Organization).

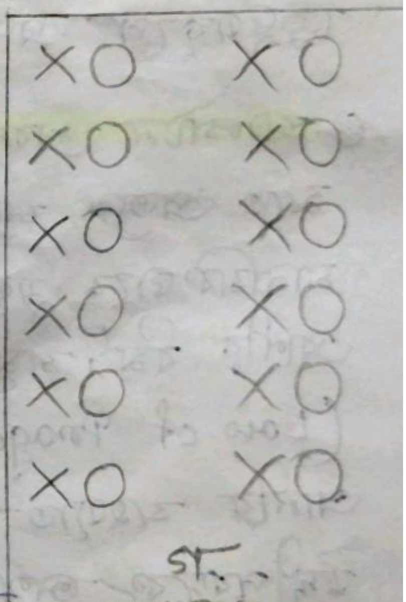
• নৈকট্যের সূত্র (Proximity) : স্থান ও কালের দিক থেকে যে সব উদ্দীপক পরস্পরের নিকটবর্তী তারা সংঘবদ্ধ হয়ে একটি নির্দিষ্ট স্বরূপ পরিগ্রহ করে, নীচে "ক" চিত্রে আট টি রেখা আছে। তাদের পৃথক ৮টি রেখা রূপে প্রত্যক্ষ করা হয় না ; ৪ জোড়া রেখা রূপে প্রত্যক্ষ করা হয়, আবার 'খ' চিত্রে বিন্দুগুলি কাছাকাছি থাকায় বৃত্তে থাকে একত্রিত হয়ে একটি গুচ্ছ বা নকশার সৃষ্টি হয়েছে। এই চিত্রে প্রত্যেক বিন্দুকে পৃথক ভাবে প্রত্যক্ষ করা হয় না। সমষ্টি রূপে প্রত্যক্ষ করা হয়, কারণ প্রত্যক্ষে তা

Scanned by Scanner Go

বিশেষভাবে প্রত্যক্ষ করে ২৫।



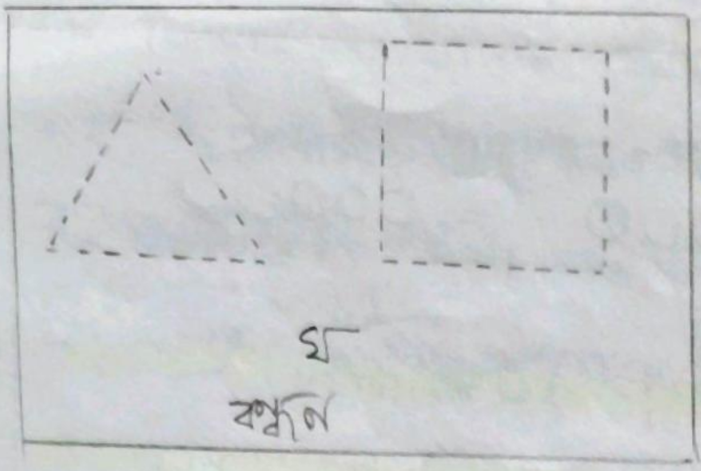
● সাদৃশ্যের সূত্র (Similarity): যে সব উদ্দীপক সাদৃশ্য অর্থাৎ একই রকম, তাদের মধ্যে সংযুক্ত হওয়ার প্রবণতা লক্ষ্য করা যায়। আলোক চিত্রে প্রত্যেক লাইনের উদ্দীপকগুলি সাদৃশ্য। প্রথম লাইনে কতগুলি 'ক্রুস' চিহ্ন আছে, তারা পরস্পর থেকে সমান দূরত্বে অবস্থিত, 'ক্রুস' চিহ্নগুলির আকার সমান। দ্বিতীয় লাইনে সেরকম কতগুলি বিন্দু আছে। প্রত্যেক লাইনের উদ্দীপকগুলির মধ্যে সাদৃশ্য আছে কিন্তু অন্য লাইনের উদ্দীপকগুলির সাথে সাদৃশ্য নেই। সাদৃশ্য উদ্দীপক সহজে সংগঠিত হয়। প্রথম লাইনের উদ্দীপকগুলি সংগঠিত হয়ে একটি শ্রেণী গঠন করেছে। যে রকম দ্বিতীয় লাইনের বিন্দুগুলি একত্রিত হয়ে আবার একটি শ্রেণী গঠন করেছে। এক্ষেত্রে নৈকট্যের সূত্র প্রয়োগ করা হয় না, কারণ উদ্দীপকগুলি পরস্পর থেকে



Scanned by Scanner Go

সমান দূরত্বে অবস্থিত এবং আকারেও তারা সমান।

● **বন্ধনের সূত্র (Closure)**: উদ্দীপকের জোড়োখাদো ত্রুটি বা ফাঁকগুলিকে সংযুক্ত করে প্রত্যক্ষ করার প্রবণতাকে সংযুক্তি বা বন্ধন বলা হয়। উদ্দীপকের মধ্যে উপস্থিত ফাঁক বা শূন্যতাগুলিকে মানসিকভাবে পূর্ণ করে তাকে একটি সম্পূর্ণ বস্তুরূপে প্রত্যক্ষ করাকে বন্ধন বলে। প্রাণীর মধ্যে উপস্থিত এই প্রবণতা (Pragnanz) বলা হয়।



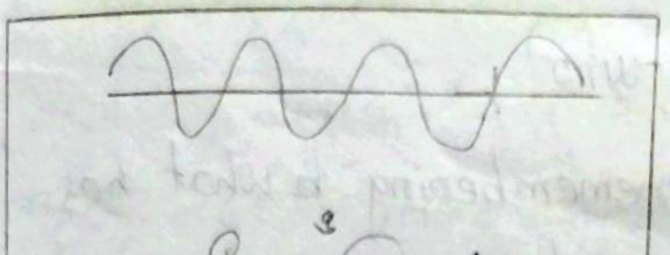
উপরের ছবিতে উদ্দীপকগুলিকে ত্রিভুজ অথবা চতুর্ভুজরূপে প্রত্যক্ষ করা হলেও তারা সম্পূর্ণ নয়। তাদের মধ্যে ফাঁক আছে। আমরা ওই ফাঁকগুলিকে মানসিকভাবে পূরণ করে ত্রিভুজ এবং চতুর্ভুজরূপে প্রত্যক্ষ করি।

● **সংগঠন প্রবণতা (Law of Pragnanz)**: সমগ্রতাবাদী মনোবিদদের মতে প্রত্যক্ষ প্রক্রিয়া (dynamic) অসম্পূর্ণ ছিদ্রযুক্ত উদ্দীপককে মানসিকভাবে যুক্ত করে বস্তুকে অখণ্ড, পূর্ণরূপে প্রত্যক্ষ করা প্রাণীর ধর্ম। সমগ্রতাবাদী মনোবিদগণ তাকে সংগঠন প্রবণতা (Law of Praganaz) বলে উল্লেখ করেছেন। সংগঠন প্রবণতা প্রাণীর সহজাত ধর্ম। সংগঠন প্রবণতার অর্থ, অর্থহীন উদ্দীপককে অর্থবহ করার প্রবণতা। বিচ্ছিন্ন বস্তুকে সংবদ্ধ করার জন্য প্রাণী সচেষ্ট হয়। যতক্ষণ পর্যন্ত অসম্পূর্ণ বস্তু পূর্ণাঙ্গ পরিচিত বস্তুর রূপ গ্রহণ না করে ততক্ষণ পর্যন্ত ওই প্রক্রিয়া চলে (Law of good figure)।

● **ধারাবাহিকতার সূত্র (Continuity)**: উদ্দীপকের ধারাবাহিকতা বা নিরবচ্ছিন্নতা বস্তুকে সংবদ্ধভাবে প্রত্যক্ষ করতে সাহায্য করে। যেসব বস্তুর স্থানব্যাপ্তি বা বিস্তার অংশে যেমন উদ্দীপক ভগ্ন বা ছেদযুক্ত (fragmentary) হলেও তাদের পূর্ণরূপে প্রত্যক্ষ করা

Scanned by Scanner Go

হয়, অর্থাৎ, উদ্দীপকের স্থানিক বিন্যাস যদি এমন হয় যে তারা পরপর সাজানো আছে মনে হয়, তবে উদ্দীপক গুলো যা বিচ্ছিন্ন হলেও তাদের ধারাবাহিক রূপে প্রত্যক্ষ করা হয়। এক্ষেত্রে অসম



ও ধারাবাহিকতা ।

উদ্দীপকও ধারাবাহিকতার ভাবে অংশী না হলে তাকে বিচ্ছিন্নরূপে প্রত্যক্ষ করা হয়। পাশের চিত্রে- বিন্দুগুলি ভগ্ন হওয়া সত্ত্বেও একটি তরঙ্গরেখারূপে প্রত্যক্ষ করতে অসুবিধা হয় না। তরঙ্গরেখার শেষ উদ্দীপকটি বিন্দু নয় বলে, এ সত্ত্বেও তাকে তরঙ্গরেখার অংশ মনে করা হয়। তরঙ্গরেখার ধারাবাহিকতা তার মধ্যে উপস্থিত। পাশে অবস্থিত বিন্দুটির ধারাবাহিকতা নেই, সে কারণে তাকে বিচ্ছিন্নরূপে প্রত্যক্ষ করা হয়।

Learning (শিক্ষণ)

Q1 Definition of Learning :

→ (i) মনোবিজ্ঞানী হিলগার্ড-এর মতে শিক্ষণ হল ব্যক্তি আচরণ সংশোধন পরিবর্তনের প্রক্রিয়া এবং এই পরিবর্তন কোনো ভাবে ব্যক্তির পরিনমন অথবা সাময়িক কোনো শারীরিক প্রভাবের সঙ্গে যুক্ত নয়।

(ii) ক্রাইডার ও অন্যান্যদের মতে (1983) শিক্ষণকে আচরণের জ্ঞানমূলক বা কার্যকর দিকের একটি অপেক্ষাকৃত স্থায়ী পরিবর্তন হিসেবে সংজ্ঞায়িত করা যেতে পারে যা অভিজ্ঞতার ফলে সংগঠিত হয়।

(iii) মরগ্যান কিং এবং রবীন্স অন্যেরা (1987) মতে - আচরণের যে কোনো অপেক্ষাকৃত স্থায়ী পরিবর্তনকে শিক্ষণ হিসেবে সংজ্ঞায়িত করা যেতে পারে যা অনুশীলন বা অভিজ্ঞতার ফলে সংগঠিত হয়।

Scanned by Scanner Go

(চ/10)

Q2. শিখনের উপাদান বা শর্ত সমূহ (Factors of Learning)

→ রবার্ট এ বেরন (2004) বলেন - আচরণের অপেক্ষাকৃত স্থায়ী পরিবর্তন বা আচরণের কার্যক্ষমতা হল শিখন, যা অভিজ্ঞতা দ্বারা উৎপন্ন হয়। শিখন কতগুলি শর্তের উপর নির্ভরশীল -

(i) প্রেষণা বা Motivation : প্রেষণা এমন একটি অবস্থা যা কোনো প্রাণীকে কোনো কাজ করতে প্রণোদিত করে, শিখন পরিস্থিতিতে প্রাণীর সামনে যেসব সমস্যা উপস্থাপন করা হয় তাতে যদি ক্ষুধা, তৃষ্ণা, কাম ইত্যাদি প্রেষণা পূরণের ব্যবস্থা থাকে তাহলে উচিত প্রতিক্রিয়ার সম্ভাবনা বৃদ্ধি পায় পারে।

(ii) বলবর্ধক বা Reinforcement : বলবর্ধক এমন একটি শক্তি যা শিখনের অনুশীলনের সাথে যুক্ত হয়ে দ্রুত শিক্ষণ ঘটাতে সাহায্য করে, বলবর্ধকের দুটি দিক আছে যেমন - ধনাত্মক বলবর্ধক Positive reinforcement, ঋণাত্মক বলবর্ধক Native Nagative reinforcement, ধনাত্মক ও ঋণাত্মক বলবর্ধক উদ্দীপক ও প্রতিক্রিয়ার সম্পর্কে শক্তিশালী করে। অপরদিকে শাস্তি উদ্দীপক ও প্রতিক্রিয়ার সম্পর্কে দুর্বল করে,

(iii) সংযোগ (Association) : ও সংযোগ শিখনকে শক্তিশালী করে, সংযোগ বা অর্থ দুটি বিষয়ের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন

Scanned by Scanner Go

সংযোগ দু প্রকার হতে পারে। ~~(a) উদ্দীপক- উদ্দীপক সংযোগ~~

(a) উদ্দীপক - উদ্দীপক সংযোগ : দুটি উদ্দীপকের মধ্যে সংযোগ স্থাপিত হওয়াকে উদ্দীপক - উদ্দীপক সংযোগ বলা হয়। এরূপ সংযোগের ক্ষেত্রে দুটি উদ্দীপকের মধ্যে কালগত সান্নিধ্য বিদ্যমান থাকে। এক্ষেত্রে দুটি ঘটনার একটি ঘটলে আমরা অন্যটি স্মরণ করি। যেমন - আগুন ও ধোঁয়া দুই দুটি উদ্দীপককে আমরা একসময়ে পর্যবেক্ষণ করি। তাই মস্তিষ্কে এই দুটি উদ্দীপকের মধ্যে সংযোগ সৃষ্টি হয়। ফলে দুটি ঘটনার একটি উপস্থিতি ঘটলে আমাদের মস্তিষ্কে অন্যটির পুনরুদ্দীপিত হয়ে ওঠে সেই কারণে আগুন দেখলে ধোঁয়া এবং ধোঁয়া দেখলে আগুনের কথা মনে পড়ে।

(b) উদ্দীপক - প্রতিক্রিয়ার সংযোগ : উদ্দীপক ~~প্রক্রিয়ার~~ প্রতিক্রিয়ার সংযোগ বলতে বোঝায় কোনো একটি উদ্দীপকের সাথে অন্য একটি প্রতিক্রিয়ার সংযোগ স্থাপন করা, যেমন - কুকুর মাংসের টুকরো দেখলে লালা নিঃসরণ করে। এখানে মাংসের টুকরো হলো উদ্দীপক এবং লালা নিঃসরণ প্রতিক্রিয়া। এক্ষেত্রে মাংসের টুকরোর সাথে লালা নিঃসরণের সংযোগ রয়েছে।

(iv) পর্যবেক্ষণ বা Observation : শিক্ষণ পরিস্থিতি পর্যবেক্ষণ সাপেক্ষে। শিক্ষার্থীর সকল অবস্থা পর্যবেক্ষণের আওতাভুক্ত হলে শিখন দ্রুত সম্পন্ন হবে।

Scanned by Scanner Go

(v) বারবার প্রচেষ্টা / Repeated trials : অতিরিক্তভাবে শিক্ষণের বেলায় বিশেষত : জটিল শিক্ষণের সময় বার বার চেষ্টা চালালে শিক্ষণ তাড়াতাড়ি সংগঠিত হয়। অর্থাৎ প্রাণী বারবার অনুশীলন করলে অবশ্যই সফলতার মুখ দেখতে পায়।

(vi) নৈকট্য বা Contiguity :- শিক্ষণের আর একটি শর্ত হল নৈকট্য। শিক্ষণের বিভিন্ন পর্যায়ে নৈকট্য থাকতে হবে যেমন অপেক্ষক প্রতিবর্তী শিক্ষণে অপেক্ষক উদ্দীপক ও স্বাভাবিক উদ্দীপকের উপস্থাপনের মধ্যে নৈকট্য থাকতে হবে। অর্থাৎ অপেক্ষক উদ্দীপক উপস্থাপন করা হলেই বা অর্ধ সেকেন্ড পরে স্বাভাবিক উদ্দীপক উপস্থাপন করতে হবে। তা ছাড়া অন্যান্য শিক্ষণের ক্ষেত্রে প্রাণীর প্রতিক্রিয়া ও সন্তুষ্টির মধ্যে নৈকট্য থাকতে হবে।

(vii) মনোযোগ বা attention :- মনোযোগ শিক্ষণের একটি গুরুত্বপূর্ণ শর্ত। শিক্ষণ কার্যক্রমে ব্যক্তি বা প্রাণীর মনোযোগের অভাব থাকলে শিক্ষণ কার্যক্রম ব্যাহত হয়। মনোযোগের অভাবে শিক্ষণ দুর্বল হয় এবং শিক্ষণের স্থায়িত্ব কম হয়।

(viii) সমস্যা বা Problem :- শিক্ষণের প্রথম শর্ত হল সমস্যা। সমস্যার কারণে ব্যক্তি বা প্রাণী নতুন নতুন কৌশল বা আচরণ অর্জন করেন। এরূপ নতুন কৌশল বা আচরণের মাধ্যমে প্রাণী সমস্যার সমাধান

Scanned by Scanner Go

খুঁজে বার করে।

x) পরিপক্কতা বা Maturation :- পরিপক্কতা হল প্রাণীর শারীরিক ও মানসিক বৃদ্ধি। পরিপক্কতার ফলে প্রাণী তার দৈহিক আকার, আকৃতি ও বৈশিষ্ট্যমূলক অভিযোজন ক্ষমতা অর্জন করে। পরিপক্কতার ফলে ব্যক্তির শিক্ষণ কার্যক্রমে উন্নতি দেখা দেয় এবং শিক্ষণ দ্রুত হয়।

(x) ব্যক্তি-স্বাতন্ত্র্য / Individual difference :- সকল ব্যক্তির বুদ্ধি বিকাশের স্তর ও মানসিক ক্ষমতা একই রকম নয়। এই কারণে ব্যক্তি ভেদে শিক্ষণ ভিন্ন ভিন্ন হতে পারে অর্থাৎ শিক্ষণের নির্ভরতা, দ্রুততা বিষয়গুলি ব্যক্তির বুদ্ধিমত্তা, মানসিক ক্ষমতা, ব্যক্তিত্ব, আগ্রহ ইত্যাদি বিষয়গুলির উপর নির্ভরশীল

Scanned by Scanner Go

Classical Conditioning

চিরায়ত সাপেক্ষ

রাশিয়ার প্রখ্যাত বিজ্ঞানী Evan Pavlov পরিপাক ক্রিয়ার উপর এক পরীক্ষণ পরিচালনা করেন 1900 সালে এই পরীক্ষাটি চিরায়ত সাপেক্ষণ বা Classical conditioning নামে পরিচিত. এই সূত্র অনুযায়ী খাদ্য ও লালাস্থলীর সংযোগ সাথে সাথে দেহ যান্ত্রিকতায় প্রক্রিয়ার মত একটি ব্যবস্থা কার্যকরী হয় ফলে লালাস্থলীতে পাচকরস ~~নিঃসৃত~~ নিঃসরণ শুরু হয়। Pavlov এর আবিষ্কৃত চিরায়ত সাপেক্ষ নীতিগুলি এই ও ধারাবাহিকতায় তৈরি এবং এটি পরবর্তীতে সমস্ত বিজ্ঞানীদের গবেষণাকে নতুন দিক নির্দেশ দান করে।

সংজ্ঞা :- যেই স্বাভাবিক প্রতিক্রিয়াটি একটি স্বাভাবিক উদ্দীপক দ্বারা সৃষ্টি হয়, সেই উদ্দীপকটির সাথে অন্য একটি উদ্দীপকের সাপেক্ষ সংযোগ (মস্তিষ্ক দ্বারা) ঘটলে ঐ সাপেক্ষ উদ্দীপকটিও সেই প্রতিক্রিয়াটি উৎপাদন করতে পারে। এই নতুন সাপেক্ষ উদ্দীপকের সাথে এরূপ সংযোগ মূলক ক্রিয়াকেই চিরায়ত সাপেক্ষ বলে।

Pavlov এর পরীক্ষণ :— শারীরতত্ত্ববিদ Ivan Pavlov পরিপাক ক্রিয়া সম্পর্কে গবেষণার জন্য পরীক্ষা সাথে কুকুর ব্যবহার করেছিলেন, তিনি মূলত কুকুরের লালা নিঃসরণ প্রতিক্রিয়ার মাধ্যমে পরীক্ষণ পরিচালনা করেন, তার পরীক্ষণের উদ্দেশ্য ছিল বহিঃ উদ্দীপকের সাথে মনোদৈহিক প্রক্রিয়ার সম্পর্ক উদঘাটন করা। এখানে এমন একটি যান্ত্রিক ব্যবস্থা তৈরি করা হয় যার সাহায্যে কুকুরের মুখনিঃ

Scanned by Scanner Go

লালার পর্যবেক্ষণ ও পরিমাণ নির্ণয় করা যায়।

প্যাভলভের পরীক্ষণের বিষয় ছিল ক্ষুধার্ত একটি কুকুর। গবেষণাগারে পরীক্ষণের সময় প্রথমে তাকে খেতে দেওয়া হয়েছিল। কুকুরটির স্বাভাবিক প্রতিক্রিয়া ছিল লালাক্ষরণ। (খাদ্যদ্রব্য মুখে দেওয়ার পর ওই লালাক্ষরণ শুরু হয়। খাদ্যদ্রব্যকে তিনি স্বাভাবিক বা নিরপেক্ষ উদ্দীপক এক-এর স্বাভাবিক প্রতিক্রিয়াকে, অর্থাৎ লালাক্ষরণকে স্বাভাবিক প্রতিক্রিয়া বা নিরপেক্ষ প্রতিক্রিয়ারূপে বিবৃত করেন।

কয়েকদিন পর তিনি লক্ষ করেন, খাদ্যদ্রব্য না পেলেও কুকুরটির লালাক্ষরণ হয়। তিনি আরও লক্ষ করেন সাধারণত খাওয়ার সময় ওই লালাক্ষরণ হয়, অন্য সময় হয় না। আশ্চর্যের সঙ্গে তিনি আরও লক্ষ করেন, যে ব্যক্তি কুকুরটিকে খাবার দিত, তার পায়ের শব্দ শুনলে প্রাণীটির লালাক্ষরণ হয়। বিষয়টি তাঁর কৌতূহল উদ্রেক করে। এই সম্বন্ধে নিশ্চিত হওয়ার জন্য তিনি পরিকল্পিতভাবে বিষয়টির উপর গবেষণাকার্য চালান।

পরীক্ষার মূল পর্বে তিনি কুকুরটিকে গবেষণাগারে নিয়ে আসেন ও কয়েকদিন ধরে তাকে গবেষণাগারের যন্ত্রপাতি ও পরিবেশের সঙ্গে পরিচিত করান। এরপরে প্রাণীটির গালে লালাগ্রন্থির নীচে অপারেশনের দ্বারা ছোট একটি ছিদ্র করেন। একটি রবারের নল ছিদ্রটির মধ্যে আটকে দেওয়া হয়। নলটির অপর প্রান্তে একটি বোতলের সঙ্গে যুক্ত করা হয়, যাতে নিঃসৃত লালা সোজাসুজি ওই পাত্রে পড়ে।

পরীক্ষার প্রথম পর্বে কুকুরটিকে খাদ্য দেওয়া হয়। খাদ্য মুখে দেওয়ার সঙ্গে সঙ্গে কুকুরটির লালা নিঃসরণ শুরু হয়। দ্বিতীয় পর্বে তিনি একটি ঘণ্টা বাজিয়েছিলেন। ঘণ্টার শব্দ শোনা ছাড়া কুকুরটি অন্য কোনো প্রতিক্রিয়া করেনি। এরপরে তিনি খাবার দেওয়ার আগে ঘণ্টাটি বাজাতেন ও তারপরে কুকুরটিকে খেতে দিতেন। বেশ কয়েকদিন এই পদ্ধতি অভ্যাস করার পর দেখা গেল, খাবার

Scanned by Scanner Go

দেওয়া প্রয়োজন হচ্ছে না। ঘন্টার শব্দ শোনার সঙ্গে সঙ্গে কুকুরটির লালা নিঃসরণ হচ্ছে। অর্থাৎ কুকুরটি খাদ্যের সঙ্গে ঘন্টাধ্বনির সম্বন্ধ বা যোগসূত্র অনুধাবন করে স্বাভাবিক প্রতিক্রিয়ার (লালাক্ষরণ) ন্যায় প্রতিক্রিয়া করে। পাভলভ ঘন্টাধ্বনিকে শর্তসাপেক্ষ বা কৃত্রিম উদ্দীপক (conditioned stimulus) ও তার প্রতিক্রিয়াকে (লালাক্ষরণ) শর্তসাপেক্ষ প্রতিক্রিয়ারূপে (conditioned response) বিবৃত করেন। এই প্রকার শিখনকে তিনি শর্তাধীন শিখনরূপে উল্লেখ করেন।

পাভলভের শর্তসাপেক্ষ শিখনকে অনেক signal learning বা সাঙ্কেতিক শিখনরূপেও উল্লেখ করেন। তাঁদের বক্তব্য প্রথম উদ্দীপকটি পরবর্তী উদ্দীপকের বার্তা বহন করে। ঘন্টাধ্বনি খাদ্যের আগমন সঙ্কেত কুকুরটির নিকট পৌঁছে দেয়। আমাদের প্রাত্যহিক নানা কাজে এই প্রকার শিখনের পরিচয় পাওয়া যায়। বিভিন্ন অভ্যাসজাত ক্রিয়াগুলি এইভাবে শিক্ষা করা হয়।

অনেক আবার শর্তসাপেক্ষ প্রতিক্রিয়াকে বিকল্প শিখনরূপে (substitution learning) বিবৃত করেছেন। স্বাভাবিক উদ্দীপকের পরিবর্তে স্থাপিত বিকল্প উদ্দীপক এখানে স্বাভাবিকের ন্যায় ক্রিয়া করে। এই শিখনে ব্যক্তির মানসিক অভিজ্ঞতা জড়িত। ঘন্টাধ্বনি প্রাণীটির নিকট খাদ্যের বিকল্পরূপে প্রতীয়মান হয়। বিভিন্ন বস্তুর সঙ্গে জড়িত অভিজ্ঞতাগুলি বিষয়টিকে আমাদের কাছে গ্রহণীয় অথবা বর্জনীয় করে। যে শিশু পথে চলে গিয়ে হোঁচট খায়, সে আর সে পথে চলতে চায় না। পূর্বের এই অপ্রীতিকর অভিজ্ঞতা তাকে ভীত করে। আমাদের অনেক অস্বাভাবিক ভীতি, কুসংস্কার, বিশ্বাস এইভাবে সৃষ্টি হয়।

Scanned by Scanner Go

9.3 সক্রিয় অনুবর্তন (Operant / Instrument Conditioning)

→ আমেরিকান শিক্ষাবিদ বি. এফ. স্কিনার (B.F. Skinner) শিখনের যে মতবাদ দেন, তা সক্রিয় অনুবর্তন (Operant conditioning). এটিও একপ্রকার স্বাপেক্ষিকরণ তবে শর্ত সাপেক্ষ শিখন থেকে এটি ভিন্ন প্রকৃতির, শর্ত সাপেক্ষ শিখনে দুটি উদ্দীপকের পর পর উপস্থাপন জরুরি, এদের একটি স্বাভাবিক উদ্দীপক ও অপরটি কৃত্রিম উদ্দীপক। শর্ত সাপেক্ষ শিখনে উভয় উদ্দীপককে অল্প সময়ের ব্যবধানে পর পর উপস্থাপন করা হয়। স্কিনার উল্লেখিত শিখনে প্রাণী যতক্ষণ না বিশেষ একটি ক্রিয়া করে, স্বাভাবিক উদ্দীপক সক্রিয় হয় না। ভাল্লুকের খেলায় ভাল্লুক মালিকের নির্দেশ মতো খেলা দেখালে তবেই খাবার পায়। এখানে খাদ্য স্বাভাবিক উদ্দীপক, কিন্তু খেলা না দেখালে তা সক্রিয় হয় না।

<u>Skinner-এর পরীক্ষা</u> :- স্কিনার তার পরীক্ষার জন্য একটি বিশেষ ধরনের বাক্স তৈরি করেন যা স্কিনারের বাক্স নামে পরিচিত। বাক্সটিতে কতকগুলি বিশেষ ব্যবস্থা ছিল। ওই বাক্সের উপরের দিকে মাঝামাঝি একটি থালা ছিল। সেটি একটি লিভারের সঙ্গে যুক্ত থালাটি এমনভাবে রাখা হয়েছিল যাতে লিভারের চাপ পড়লে উপরের থালার খাদ্য নিচে রাখা ~~উপর~~ অপর একটি থালার উপর পড়ে।

পরীক্ষণের সময় ~~ক্ষুধার্থ~~ ক্ষুধার্ত একটি ইঁদুরকে ওই বাক্সে ঢুকিয়ে দেওয়া হয়েছিল, প্রথমেই ইঁদুরটি বাক্সের মধ্যে ইতস্তত

জোড়াজুড়ি করে দেখায় বাক্সের লিভারে চাপ পড়ে এবং লিভারের সঙ্গে যুক্ত খাদ্যের থালা থেকে খাদ্যবস্তু বাক্সের নিচে রাখা থালাটির উপর পড়ে। ক্ষুধার্ত ইঁদুরটি সঙ্গে সঙ্গে খেতে থাকে কিন্তু তার ক্ষুধার তৃপ্তি হওয়ার আগে খাবার খাওয়া শেষ হয়। আবার সে বাক্সের মধ্যে ঘুরতে থাকে এবং লিভারে চাপ দিলে কিছুটা খাদ্য পায় এইভাবে কয়েকটি প্রচেষ্টার পর সোজা লিভারে চাপ দেয় এবং খাবার পায়।

এই পরীক্ষায় দেখা গেল লিভারটিতে চাপ দিতে পারলে ইঁদুরটি খাবার পায় নতুবা নয়। লিভারটিতে চাপ দেওয়ার কাজ ইঁদুরটি শিক্ষা করে এবং ওই কাজ করার জন্য যান্ত্রিক ভাবে খাদ্য-বস্তুর এর সম্মুখে উপস্থিত হয় অর্থাৎ আপেক্ষিকরণের মাধ্যমে ইঁদুরটি তার লক্ষ্যে পৌঁছাতে সক্ষম হয়। সে কারণে এই প্রকার শিখনকে যান্ত্রিক আপেক্ষিকরণ বা (Instrumental Condiotioning) বলে।

স্কিনার তার পদ্ধতিকে সক্রিয় অনুবর্তনও বলেছেন কারণ, এই অনুবর্তনে শিক্ষার্থী কোনো রকম উদ্দীপক ছাড়াই পরিবেশের উপর ক্রিয়া করে। প্রথমে তার নির্দিষ্ট কোনো উদ্দেশ্য থাকে না। এই প্রতিক্রিয়ার ফল সুখদায়ক হওয়ার জন্য শিক্ষার্থী সক্রিয়ভাবে প্রতিক্রিয়াটি আয়ত্ত করে। ইঁদুরটি লিভারে চাপ দেওয়ার পর খাদ্য পায়, খাদ্য তাকে লিভারে চাপ দেওয়া শিক্ষা করতে উৎসাহিত করে। খাদ্যের উপস্থিতি তার কাছে শান্তিদায়ক। খাদ্য পাওয়ার আকুলতা থেকে সে প্রতিক্রিয়াটিকে শিক্ষা করে। সে খাদ্য ও ক্রিয়াটির মধ্যে যোগসূত্র অনুধাবন

Scanned by Scanner Go

ক্রিয়াটি শিক্ষা করে। সক্রিয় অনুবর্তনকে যান্ত্রিক অনুবর্তন ও বলে (Instrumental Conditioning) কারণ বিশেষ প্রকার ক্রিয়ার ফলে শক্তিদায়ক উদ্দীপক যান্ত্রিকভাবে শিক্ষার্থীর নিকট উপস্থিত হয়।

স্কিনার শিক্ষণে প্রতিক্রিয়ার ফলাফলের উপর গুরুত্ব আরোপ করেছেন ক্ষুধার্ত ইঁদুর লিভারে চাপ দেওয়ার ফলে খাবার পায় এবং ওই পুরস্কার তাকে বার বার কাজটি করতে উৎসাহিত করে স্কিনার খাদ্যকে শক্তিদায়ক উদ্দীপক রূপে (Reinforcer) বিবৃত করেন শক্তিদায়ক উদ্দীপকের অর্থ, কোনো ঘটনা বা উদ্দীপক সক্রিয় প্রতিক্রিয়ার সম্ভাবনা বৃদ্ধি করে। (স্কিনারের যান্ত্রিক অনুবর্তনের গুরুত্ব)

স্কিনারের যান্ত্রিক অনুবর্তনের গুরুত্ব / Significance of instrumental conditioning :—

ব্যক্তিগত জীবনে সক্রিয় অনুবর্তনের প্রভাব বিশেষভাবে লক্ষ্য করা যায় আমাদের বহু বিশ্বাস মনোভাব সামাজিক প্রথা (custom) সক্রিয় অনুবর্তনের মাধ্যমে শিক্ষা করা হয়, অনেক অনুসন্ধানের সূচনাও সক্রিয় অনুসন্ধানের মাধ্যমে পথের মাঝে পড়ে থাকা পাথর সরিয়ে কোনো ব্যক্তি যদি স্বর্ণমুদ্রা পায় তবে ওই জায়গা খুঁড়ে দেখার প্রয়োজন অনুভব করেন। এর সঙ্গে সঠিকভাবে খনন করার কৌশল আয়ত্ত করার প্রবণতাও তার মধ্যে দেখা যায়, অর্থাৎ স্বর্ণমুদ্রা রূপ শক্তিদায়ক উদ্দীপক সক্রিয়ভাবে ~~উদ্দীপক~~ তার খনন কৌশল আয়ত্ত করার সম্ভাবনা বৃদ্ধি করে। শক্তিদায়ক উদ্দীপক বিশেষ আচরণের ক্ষমতা বৃদ্ধি করে ও উহাকে রক্ষা করে। (A reinforcer is any stimulus that strengthens and maintains the occurance of a behaviour.) ক্ষুধার্ত প্রাণীর নিকট খাদ্য শক্তিদায়ক উদ্দীপক। যেমন শিক্ষকের প্রশংসা ছাত্রের নিকট শক্তিদায়ক উদ্দীপক।

Scanned by Scanner Go

এছাড়া সক্রিয় অনুবর্তন প্রয়োগ করে অনেক আচরণগত অস্বাভাবিকতা যেমন বদ মেজাজ (Tentrum) অতিরিক্ত রাগ (excessive aggression) আঙুল চোষা (Thums sucking) প্রভৃতি দূর করা যায়, অনেক বাবা মা শিক্ষক-শিক্ষিকা ছেলেমেয়েদের মনোমত আচরণ (shaping) গঠন করতে সক্রিয় অনুবর্তনের সাহায্য নিয়ে থাকেন।

(94) অন্তর্দৃষ্টি মূলক শিখন (Insight Learning).

→ সমগ্রতাবাদী মনোবিদগন (Gestalt Psychologists) মনে করেন, শিখন সর্বাত্মক প্রচেষ্টা ও ভুলের মাধ্যমে ধীরে ধীরে শিখন হয়, সমগ্রতাবাদী মনোবিদগনতা স্বীকার করেন না শিখনের আবির্ভাব আকস্মিক পূর্বের দুটি পদ্ধতি অর্থাৎ প্রচেষ্টা ও ভুলের পদ্ধতি এবং শর্তসাপেক্ষ শিখন পদ্ধতি অবনত ইতর প্রানী ক্ষেত্রে কার্যকর, মানুষ বা উন্নতের প্রানীর শিখন সম্পূর্ণ ভিন্ন উন্নতর প্রানীরা 'অন্তর্দৃষ্টি' বা 'পরিজ্ঞানের' (Insight) মাধ্যমে শিক্ষা করে।

'অন্তর্দৃষ্টি' বলতে আমরা বুঝি, সমস্যার গভীরে নিহিত তার সমাধানকে প্রত্যক্ষ করা, আমরা যখন কোনো সমস্যার সম্মুখীন হই, প্রথমে বিষয়টিকে বিশদভাবে অনুধাবন করি ও তার সমাধানের চেষ্টা করি বিষয়টি সম্পূর্ণ জানা হলে, তার সমাধান আকস্মিক ভাবে আমাদের গোচর আসে, অর্থাৎ আমরা 'অন্তর্দৃষ্টি' অথবা সর্বাত্মক দর্শনের সাহায্যে তা আয়ত্ত করা, সমগ্রতাবাদের অন্যতম প্রবক্তা কোয়েলের (Wolf going Kohler) শিম্পাঞ্জীর উপর পরীক্ষনের ভিত্তিতে এই সিদ্ধান্ত করেন।

Scanned by Scanner Go

ক্যানারী দ্বীপপুঞ্জে অন্তরীন থাকাকালীন সুলতান নামের একটি শিম্পাঞ্জীকে নিয়ে কোয়েলের দীর্ঘ গবেষণা করেন, সুলতান এই শিম্পাঞ্জীকে একটি খাঁচার মধ্যে আটকে রেখে নাগালের বাইরে কিছুটা দূরে একছড়া কলা ঝুলিয়ে রাখা হয়েছিল, প্রাণীটির হাতের কাছে দুটি লাঠি রাখা ছিল একটি ছোট ও একটি বড়ো বড়ো লাঠিটির মধ্যভাগ ফাঁকা ছিল যার মধ্যে ছোট লাঠিটি আটকে নিয়ে ফলগুলি পেড়ে আনা যায়, সুলতান প্রথমে লাফ দিয়ে ফল গুলি পেড়ে আনতে চেষ্টা করে এবং পরে লাঠি দুটি দিয়ে আলাদা আলাদাভাবে ফলগুলি পাড়ার চেষ্টা করে কিন্তু সফল হয় না, শেষে পরিশ্রান্ত হয়ে ওই চেষ্টা ত্যাগ করে সে লাঠিদুটি নিয়ে খেলা করতে থাকে। হঠাৎ ছোটো লাঠির বড়ো লাঠিটির মধ্যে আটকে যায়। ওই ঘটনা সুলতানের নিকট ফলগুলি লাভ করার পথে যে সমস্যা ছিল, তার সমাধান করে দেয়, সে লাঠি দুটিকে জুড়ে নিয়ে অনায়াসে ফলগুলি পেড়ে আনে ও ক্ষুধা নিবৃত্তি করে, কোয়েলার মন্তব্য করেন লাঠি দুটি পরস্পরের সঙ্গে যুক্ত হওয়ার ফলে সুলতানের নিকট আকস্মিকভাবে সমস্যার স্বরূপ উদঘাটিত হয়, এবং সে ঐ সমস্যার সমাধান খুঁজে পায়, একে তিনি 'অন্তর্দৃষ্টি' বা 'পরিজ্ঞান' বলে অভিহিত করেন, তাঁর মতে 'অন্তর্দৃষ্টি'র উন্মেষ ঘটে আকস্মিকভাবে, প্রচেষ্টা ও ভুলের সঙ্গে এর সম্পর্ক নেই।

(9.5) সক্রিয় অনুবর্তনে রেইন ফোর্সমেন্টের সিডিউল/Schedule of Reinforcement in operent Conditioning :-

→ স্কিনারের সক্রিয় অনুবর্তন তত্ত্বে শক্তিদায়ী উদ্দীপকের (reinforcement) মাধ্যমে প্রতিক্রিয়ার হার বৃদ্ধির

Scanned by Scanner Go

উপর বিশেষ গুরুত্ব আরোপ করা হয়েছে। স্বতঃস্ফূর্ত আচরণের ফল হিসাবে যে উদ্দীপকের সৃষ্টি হয় এবং যা ঐ আচরণের পুনঃরাবৃত্তির সম্ভাবনা বৃদ্ধি করে তাকেই শক্তিদায়ী উদ্দীপক (reinforcer) বলে। প্রতিক্রিয়ার শক্তি বৃদ্ধি করার জন্য শক্তিবাদী উদ্দীপক কিভাবে উপস্থাপন করা হবে যে সম্পর্কে স্কিনার কতক গুলি নীতি নির্ধারণ করেছেন, শক্তিদায়ী উদ্দীপক উপস্থাপনের এই নীতি বা পদ্ধতি গুলিকেই রেইনফোর্সমেন্টের সিডিউল (schedule of reinforcement) বলা হয়।

যেহেতু কোনো আচরণের পুনঃরাবৃত্তির সম্ভাবনা বজায় রাখার জন্য নিরবিচ্ছিন্ন ভাবে শক্তিদায়ী উদ্দীপক প্রয়োগ করা সম্ভব পর নয়, সেইজন্য স্কিনার বিরতিযুক্ত রেইন-ফোর্সমেন্ট (intermittent reinforcement)-এর কার্যকারিতার উপর গবেষণা করে রেইনফোর্সমেন্টের সিডিউল বা সময় তালিকা প্রস্তুত করেছেন, এই সময় তালিকায় স্কিনার দু-রকমের রেইনফোর্সমেন্টের কথা বলেছেন -(ক) নির্দিষ্ট সময় অন্তর রেইনফোর্স-মেন্ট (Interval reinforcement) এবং
(খ) আনুপাতিক রিইনফোর্সমেন্ট (Ratio reinforcement) প্রথমটির ক্ষেত্রে নির্দিষ্ট অন্তর (ধরাযাক, পাঁচ মিনিট অন্তর) রেইনফোর্সমেন্ট দেওয়া হয়, আর দ্বিতীয়টির ক্ষেত্রে নির্দিষ্ট সংখ্যক প্রতিক্রিয়ার সম্পাদন করার পর (ধরা যাক, পাঁচটি অঙ্ক সঠিক ভাবে কষার পর) রেইনফোর্সমেন্ট দেওয়া হয়। স্কিনারের রিইনফোর্সমেন্টের সময় তালিকায় নিম্নলিখিত চার প্রকার সিডিউলের কথা বলা হয়েছে এই চার প্রকার সিডিউলের দুটি প্রতিক্রিয়ার সংখ্যাভিত্তিক আর অপর দুটি সময়ভিত্তিক,

(i) নির্দিষ্ট অনুপাত সিডিউল / Fixed ratio schedule :-

এই প্রকার সিডিউলে নির্দিষ্ট সংখ্যক সঠিক প্রতিক্রিয়ার পর

Scanned by Scanner Go

রিইনফোর্সমেন্ট প্রয়োগ করা হয় যেমন - অনুশীলনীর ৩০টি প্রশ্নের সমাধান করার পর 5 মিনিট খেলার জন্য ছুটি দেওয়া, ইত্যাদি।

(ii) পরিবর্তনীয় অনুপাত সিডিউল (Variable ratio schedule):

এই প্রকার সিডিউল কতকগুলি সঠিক প্রতিক্রিয়ার পর রিইনফোর্সমেন্ট প্রয়োগ করা হয় যেমন - অনুশীলনীর হবে তবে কোন ঠিক থাকে না এবং ছাত্ররা জানতে পারে না যে কখন তারা রিইনফোর্সমেন্ট পাবে যেমন - কোন কোন শিক্ষক ছাত্রদের কোন কাজে নিযুক্ত করার পর তাঁর ইচ্ছামত তাদের অগ্রগতি পরীক্ষা করে যখন যেকোন সময় রিইনফোর্সমেন্ট প্রয়োগ করেন তখন সেই পদ্ধতিকে আমরা পরিবর্তনীয় অনুপাতে সিডিউল বলব,

(iii) নির্দিষ্ট সময়ভিত্তিক সিডিউল (Fixed interval schedule):

এই প্রকার সিডিউল শিক্ষার্থী যখন তার সঠিক আচরণের পুনরাবৃত্তি করে তখন একটি নির্দিষ্ট সময় অন্তর রিইনফোর্সমেন্ট প্রয়োগ করা হয়। এক্ষেত্রে শিক্ষক স্থির করবেন তিনি কতক্ষণ পর পর রিইনফোর্সমেন্ট প্রয়োগ করবেন। দুটি রিইনফোর্সমেন্টের মধ্যে সময়ের ব্যবধান পাঁচমিনিট দশ মিনিট কিংবা তার চেয়ে কম বা বেশি হতে পারে। উদাহরণ স্বরূপ বলা যায় যে, খুব বেশি কথা বলে এমন একটি ছাত্রের ~~আচরন~~ আচরণ সংশোধনের জন্য শিক্ষক ঠিক করলেন যে পাঁচ মিনিট চুপ করে থাকলে তার প্রশংসা করবেন। এক্ষেত্রে পাঁচ মিনিট অন্তর তার প্রশংসা করবেন। এক্ষেত্রে পাঁচ মিনিট ~~চুপ~~ করে অন্তর তার প্রশংসা করা হবে, তার আগে বা পরে নয়।

(iv) পরিবর্তনীয় সময় ব্যবধান ভিত্তিক সিডিউল (Variable interval schedule)

এই প্রকার সিডিউলে দুটি রিইনফোর্সমেন্টের মধ্যবর্তী সময়ের ব্যবধান একরকম থাকে না - কখনও কমে কখনও বাড়ে যেমন - শিক্ষক দশ কিংবা পনেরো মিনিট পরপর ছাত্রদের প্রতিক্রিয়া জানতে না চেয়ে, কখনও দু-এক মিনিট পর, আবার কখনও পাঁচ

Scanned by Scanner Go

কিংবা দশ মিনিট পর জানতে চাইতে পারেন এবং এই মধ্যে রিইনফোর্সমেন্ট প্রয়োগ করতে পারেন।

স্কিনারের রেইনফোর্সমেন্ট সিডিউল বিশ্লেষণ করে আমরা নিম্নলিখিত সিদ্ধান্তে উপনীত হতে পারি -

প্রথমত: শিক্ষক নিরবিচ্ছিন্ন ভাবে রিইনফোর্সমেন্ট প্রয়োগ করবেন না, তাতে ছাত্রেরা সবসময় এর প্রত্যাশা করবে এবং এর মুখাপেক্ষী হয়ে পড়বে,

দ্বিতীয়ত: বিরতিযুক্ত রিইনফোর্সমেন্ট (Intermittent reinforcement) এর ক্ষেত্রে সময় বেশি লাগল, কিন্তু সঠিক আচরনের পুনরাবৃত্তির সম্ভবনা বৃদ্ধি পায়,

তৃতীয়ত: অনুপাত সিডিউল (ratio schedule) প্রয়োগের দ্বারা ভালো ফল পাওয়া গেলেও, এই পদ্ধতিতে ছাত্রদের ক্লান্তি উৎপন্ন হওয়ার সম্ভবনা থাকে যা তাদের অগ্রগতি ব্যাহত করতে পারে, শিক্ষাক্ষেত্রে নির্দিষ্ট অনুপাত (Fixed ratio) সিডিউল প্রায়শই ব্যবহার করা হয়, যেমন - শিক্ষকেরা কোন প্রজেক্ট কিংবা পরীক্ষার ফলের জন্য ছাত্রদের পুরস্কৃত করেন, (Reinforcement) কিন্তু এই জাতীয় ক্ষেত্রে রিইনফোর্সমেন্ট পাওয়ার পর ছাত্রদের শিখনের দক্ষতা দ্রুত কমাতে থাকে, (পরীক্ষায় ভালো ফল করলেও কিছুদিন পর ছাত্ররা যা শিখেছে তার অনেক কিছু ভুলে যায়,

চতুর্থত: সময় ব্যবধান ভিত্তিক সিডিউল (interval schedule) নির্ভুল আচরনের স্থায়িত্ব রক্ষার জন্য সবচেয়ে উৎকৃষ্ট পদ্ধতি,

Types reinforcement / বলবর্ধকের ধরনের বৈশিষ্ট্য :-

শিক্ষনের উপর প্রভাব সৃষ্টিকারি বলবর্ধক বিভিন্ন রকমের হয় যেমন

(i) ধনাত্মক বলবর্ধক বা Positive reinforcement → যখন বলবর্ধক

Scanned by Scanner Go

প্রানীর জন্য প্রত্যাশিত সেই বলবর্ধককে ধনাত্মক বলবর্ধক বলা হয়। যেমন - ক্ষুধার্তের খাদ্য। এরূপ বলবর্ধকের উপস্থিতিতে প্রানী আনন্দলাভ পায় বা প্রশান্তি লাভ করে। এটা শিখনের গতিকে তীব্র তর করে। অথবা বলা যায় শিখন কে অভিজ্ঞতর শক্তি ~~শালি~~ শালী করে।

(ii) ঋনাত্মক বলবর্ধক (Negative reinforcement) → যখন বলবর্ধকটি প্রানীর কাছে অপ্রকাশিত ও অনাকাঙ্ক্ষিত থাকে তাকে বলে ঋনাত্মক বলবর্ধক। যেমন - শারীরিক শাস্তি। এই ধরনের বলবর্ধক প্রানী ~~আদৌ~~ আদেও পছন্দ করে না। এর দ্বারা প্রানী অশান্তি বোধ করে এবং তা এড়িয়ে চলতে চায়। এইভাবে প্রানী কোনো বিষয় বা বস্তুকে এড়িয়ে যাওয়া শেখে।

(iii) মুখ্য বলবর্ধক (Primary reinforcement) → প্রানীর মৌলিক চাহিদার নিবৃত্তি করে। এমন বলবর্ধক হচ্ছে মুখ্য বলবর্ধক। যেমন - খাদ্য। প্রানীর ইত্যাদি আবিরনত। প্রানীর সহজাত প্রবনতার সাথে তাহা সম্পৃক্ত এবং শারীরবৃত্তীয় প্রক্রিয়ার ওপর এটা কাজ করে।

(iv) গৌন বলবর্ধক (Secondary reinforcement) → এইসব বলবর্ধক প্রানীর গৌন প্রেষণার নিবৃত্তি করে যেমন মানুষের ক্ষেত্রে সামাজিক; সম্মান, প্রশংসা ইত্যাদি; ব্যক্তির সামাজিক আগ্রহের নিবৃত্তি করে এই ধরনের বলবর্ধক।

Scanned by Scanner Go

8.6 বলবর্ধকের অনুসূচি (Schedule of Reinforcement)

→ মনোবিজ্ঞানের প্রায়োগিক ক্ষেত্রে, বিশেষ করে শিক্ষা প্রতিষ্ঠান ও শিল্প কারখানায় মনোবিজ্ঞানের শিক্ষণ পদ্ধতিকে প্রয়োগ করার সময় বর্ধকের ব্যবহার একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। এসব ক্ষেত্রে বলবর্ধকের ব্যবহার কেমন হলে সর্বোচ্চ ফল লাভ করা যাবে তা অবশ্যই তাৎপর্যপূর্ণ। বলবর্ধকের প্রয়োগ ছাড়া শিক্ষণ প্রক্রিয়াকে প্রায়োগিক ক্ষেত্রে ব্যবহার করা সম্ভব নয়। এভাবে কোন বিশেষ উদ্দেশ্যে শিক্ষণ প্রক্রিয়াকে ব্যবহারিক ক্ষেত্রে সর্বোচ্চ মাত্রায় উন্নীত করতে বলবর্ধক ব্যবহারের যে কৌশল প্রনয়ন ~~অনুসরণ~~ করা হয় তাকেই বলে 'বলবর্ধক ~~ব্যবহারের~~ অনুসূচী', অর্থাৎ শিক্ষণ প্রক্রিয়ার আচরণ উন্নয়নে বলবর্ধক হিসাবে পুরস্কার ও শাস্তি দেয়া হয়। এই পুরস্কার ও শাস্তি প্রদান করার ক্ষেত্রে কতগুলো নিয়মনীতি মেনে চলতে দেখা যায়। এই নিয়ম মেনে বলবর্ধক প্রদান করা হলে তা অধিক ফল প্রসূত হয়। বলবর্ধকের এই নিয়মকেই বলে অনুসূচি। বলবর্ধকের ~~হয়~~ এ অনুসূচি বিভিন্ন রকমের হতে পারে। এর কয়েকটি নিচে আলোচিত হলো:

(i) অবিরাম অনুসূচি (continuous schedule):

এক্ষেত্রে বলবর্ধক প্রদানের ধরন হলে অবিরাম ধরনের। বলবর্ধক দিতে হবে যতক্ষণ প্রাণী তার শিক্ষণ প্রক্রিয়ার নিয়োজিত থাকে, এক্ষেত্রে বলবর্ধকের উপস্থিতি ক্রমাগত ভাবেই বাড়তে থাকে, এখানে কোন রূপ বিরতি দেখা যায় না, শিক্ষণ সম্পন্ন হওয়ার পর বলবর্ধক প্রদান বন্ধ করা হয়।

Scanned by Scanner Go

(ii) অবিরাম অনুসূচি (Intermittent schedule):

এ ধরনের অনুসূচিতে বলবর্ধক থেকে থেকে প্রয়োগ করা হয়। এ ধরনের অনুসূচি অত্যন্ত বেশি মাত্রায় কার্যকরী হতে দেখা যায়। কৌশলগত দিক থেকে এর গুরুত্ব অনেক বেশি, অর্থাৎ বলবর্ধক প্রদান ও বন্ধ করারও একটি নিয়ম আছে। এই নিয়ম মেনে চললে ভালো ফল পাওয়া যায়। এ ধরনের অনুসূচি আবার তিন রকমের হয়ে থাকে। যেমন -

(a) বিরতিমূলক অনুসূচি (Interval schedule): এ ধরনের অনুসূচিতে প্রতিক্রিয়া (Response) একটি নির্দিষ্ট সময় পর বলবর্ধিত হয়ে থাকে, অর্থাৎ বলবর্ধকের উপস্থিতির মধ্যবর্তী সময়কাল সব সময় সমান থাকে এবং তা পৌন পুন ধরনের হয়। একে অনেকে 'সমান দূরত্ব সম্পন্ন অনুসূচিও' বলে থাকে।

(b) অনুপাতমূলক অনুসূচি (Ratio schedule): এখানে একাধিক প্রতিক্রিয়ার ক্ষেত্রে যে একাধিক বার বলবর্ধক ব্যবহৃত হয় তা পরস্পরের মধ্যে আনুপাতিক হয় অর্থাৎ পর পর ব্যবহৃত বলবর্ধ গুলোর মধ্যকার সময় আনুপাতিক হারে হয়ে থাকে। এই অনুপাতটি বিভিন্ন ভাবে প্রদান করা যেতে পারে।

(c) নির্দিষ্ট অনুসূচি (Fixed schedule): এধরনের অনুসূচিতে বলবর্ধকের মধ্যবর্তী সময়কাল তা যে অবিরাম বিরতিই হোক বা আনুপাতিকই হোক, অবশ্যই নির্দিষ্ট থাকবে। তাই ক্ষেত্রে 'Fixed-interval schedule' এবং 'Fixed-ratio schedule' এ দুই রকমেরই অনুসূচি দেখা যায়।

Scanned by Scanner Go

এখানে দেখা যায় যে শিক্ষাকে দীর্ঘস্থায়ী এবং শক্তিশালী করতে হলে বলবর্ধকের যথাযথ ব্যবহার প্রয়োজন হয়। আর এই যথাযথ ব্যবহার বলতে এর অনুসূচির (schedule) যথাযথ ব্যবহার কেই বুঝায়। শিক্ষা, শিল্প ইত্যাদি ক্ষেত্রে শিখন প্রক্রিয়াকে কার্যকরী করতে বলবর্ধকের অনুসূচির প্রয়োজনীয় ব্যবহার করা প্রয়োজন।

(3.7) শিখন অন্তরণ (Transfar of Learning):

→ শিখনের অন্যে অপর যে বিষয় অনিবার্যভাবে যুক্ত তা শিখন অন্তরণ। শিখনের কার্যকারিতা তার প্রয়োগে। কোনো বিষয় শিক্ষা করার পর সেই অভিজ্ঞতা যদি পরবর্তী শিখনে প্রয়োগ না করা হয়, তবে শিখনের উপযোগিতা থাকে না, জীবনের প্রতিটি অভিজ্ঞতা নতুন হলে যে-কোনো প্রাণীর অস্তিত্ব রক্ষা করা কঠিন। গরম পাত্রে যে শিশুর হাত পুড়েছে সে সকল তপ্ত বস্তু থেকে দূরে থাকে। প্রথম অভিজ্ঞতা থেকে লব্ধ জ্ঞান পরবর্তী ক্ষেত্রগুলিতে প্রয়োগ করে শিশু নিজেকে অনুরূপ বিপদ থেকে রক্ষা করে, শিখন অন্তরণ না হলে অর্থাৎ প্রতিটি তপ্ত বস্তুর ক্ষেত্রে তার অভিজ্ঞতা নতুন হলে শিশুর হাতই বাঁচে না। অতএব শিখনে অভিজ্ঞতা লাভ শেষ কথা নয়, ঐ অভিজ্ঞতাকে পরবর্তী অভিজ্ঞতা অর্জনে প্রয়োগ করা কর্তব্য। কোনো কাজে প্রাপ্ত অভিজ্ঞতা পরবর্তী কাজে প্রয়োগ করার নাম শিখন অন্তরণ। H.C. Ellis তাঁর বই

Scanned by Scanner Go

"Transfer" এর শিখন অনুষঙ্গের নিম্নরূপ সংজ্ঞা দিয়েছেন- পূর্ববর্তী কর্ম বা কাজ অভিজ্ঞতা যখন পরবর্তী কাজ সম্পাদনের উপর প্রভাব বিস্তার করে, তখন তাকে শিখন অনুষঙ্গ। (Transfer of learning means that experience of one task or performance influences the performance of subsequent task.)

শিখন অনুষঙ্গের প্রকার (Types of transfer):-

শিখন অনুষঙ্গ তিন প্রকার, যথা-

1. সদর্থক অনুষঙ্গ (Positive transfer)
2. নঞর্থক অনুষঙ্গ (Negative transfer)
3. শূন্য অনুষঙ্গ (Zero transfer)

1. সদর্থক অনুষঙ্গ :- পূর্ববর্তী শিক্ষা বা অভিজ্ঞতা যখন পরবর্তী বিষয়ের শিক্ষায় সাহায্য করে, তখন তাকে সদর্থক শিখন অনুষঙ্গ বলে। সংস্কৃত শিক্ষা হিন্দি শিক্ষাকে ত্বরান্বিত করে। যে অভ্যাসগুলো পিয়ানো বাজানো শিক্ষা করে, এটি সদর্থক অনুষঙ্গের উদাহরণ।

2. নঞর্থক অনুষঙ্গ :- পূর্ববর্তী শিক্ষা পরবর্তী শিক্ষাকে সাহায্য তো না করে বিরোধিতা করলে তা নঞর্থক অনুষঙ্গ। এক্ষেত্রে অনুষঙ্গের গতি বিপরীত। পূর্ববর্তী শিক্ষা পরবর্তী শিখনকে দ্রুত আয়ত্তাধীন করার পদ্ধতিতে শিক্ষার্থীর অধিক শ্রম ও সময় দাবি করে। ইতিহাসের শিক্ষা ভূগোল শিক্ষাকে ত্বরান্বিত না করে উল্টো হ্রাস করলে তা নঞর্থক অনুষঙ্গ।

Scanned by Scanner Go

3. শূন্য সঞ্চালন :— এরূপ ক্ষেত্রে পূর্ববর্তী শিখন পরবর্তী শিখনের উপর কোনো প্রকার প্রভাব বিস্তার করে না, তার মান শূন্য। পূর্বের অভিজ্ঞতা পরবর্তী শিক্ষায় সহায়তা করে না, আবার বাধাদান ও করে না। এই কারণে তাকে নিরপেক্ষ বা শূন্য সঞ্চালন বলে।

শিখন সঞ্চালনের পরিমাপ (Measures of transfer of learning):

শিখন সঞ্চালনের পরিমাপ করার জন্য (i) প্রচেষ্টা সংখ্যা (Number of trials) (ii) সময় (Time taken) (iii) ভুলের সংখ্যা (Number of errors) এর সাহায্য নেওয়া হয়।

প্রচেষ্টা সংখ্যা :— কোনো বিষয় শিক্ষা করার জন্য পূর্বাপেক্ষা কম প্রচেষ্টার প্রয়োজন হলে তা সদর্থক সঞ্চালন নির্দেশ করে। সেরূপ দ্বিতীয় বিষয় শিক্ষার পূর্বাপেক্ষা অধিক প্রচেষ্টার প্রয়োজন হলে তা নঞর্থক শিখন সঞ্চালন। একই ভাবে সময় ও ভুলের সংখ্যা শিখন সঞ্চালনের পরিমাপ করে। দ্বিতীয় বিষয় শিক্ষা করাতে পূর্বাপেক্ষা কম সময় লাগলে ও কম ভুল হলে শিখন সঞ্চালন সদর্থক, বিপরীত হলে নঞর্থক শিখন সঞ্চালনের নির্দেশক। নিম্নোক্ত পরীক্ষণ নকশার সাহায্যে শিখন সঞ্চালন পরিমাপ করা হয়।

দল	১ম শিখন	২য় শিখন	তুলনামূলক ফল প্রচেষ্টার সংখ্যা/সময়/ভুল
পরীক্ষণ	শিখন-ক (Task-A)	শিখন-খ (Task-B)	শিখন-খ (Task-B)
নিয়ন্ত্রিত		শিখন-খ (Task-B)	শিখন-খ (Task-B)

Scanned by Scanner Go

উপরের ছকে শিক্ষার্থীদের দুটি দলে ভাগ করা হয়েছে - পরীক্ষণ দল (Experimental group), নিয়ন্ত্রিত দল (control group) পরীক্ষণ দল প্রথমে 'ক' বিষয় শিক্ষা করে, পরপর 'খ' বিষয় শিক্ষা করে। বিষয় শিক্ষায় তাদের প্রচেষ্টা সংখ্যা, শিখনের সময় ও মোট ভুলের সংখ্যা গ্রহণ করা হয়। নিয়ন্ত্রিত দল 'ক' বিষয় শিক্ষা না করে শুধুমাত্র 'খ' বিষয়টি শিক্ষা করে। খ বিষয় শিখনে এই দলের প্রচেষ্টার সংখ্যা, সময় ও ভুলের সংখ্যা লক্ষ্য করা হয়। এরপর দুই দলের প্রচেষ্টার সংখ্যা, সময় ও ভুলের তুলনামূলক বিচারের ভিত্তিতে শিখন সঞ্চালন হয়েছে কিনা তা স্থির করা হয়। যদি পরীক্ষণ দল প্রচেষ্টার সংখ্যা, সময় ও ভুলের সংখ্যা নিয়ন্ত্রিত দল অপেক্ষা কম হয় তবে মনে করতে হবে 'ক' বিষয়ের শিখন 'খ' বিষয়ের উপর প্রভাব বিস্তার করার ফলে বিষয়টি সহজে শিক্ষা করা হয়েছে। সেজন্য এই দলের প্রচেষ্টার সংখ্যা, সময় ও ভুলের সংখ্যা নিয়ন্ত্রিত দল অপেক্ষা কম হয়েছে।

Scanned by Scanner Go

Memory

Q 4) Definition of Memory / স্মৃতির সংজ্ঞা.

→ i) উড ওয়ার্থ এবং মারকুইস-এর মতে (1957) পূর্বে যা শেখা হয়েছে তা স্মরণ করাই স্মৃতি।

(Memory consists in remembering to what has previously been learned.)

ii) ক্রাইডার ও অন্যান্যদের মতে (1983) - স্মৃতি হল এমন ক্ষমতা যা তথ্যের সংরক্ষণ করে, যার ফলে পরবর্তী সময়ে এর ব্যবহার করা যেতে পারে।

iii) জন সি. রাচ (1948) বলেন - স্মৃতি বলতে সেই প্রক্রিয়া সমূহের সেটকে বোঝায় যার মাধ্যমে অতীত অভিজ্ঞতা বর্তমান কার্যাবলীকে প্রভাবিত করে।

iv) রবার্ট এস. ফেল্ডম্যান (2004) বলেন স্মৃতি হচ্ছে একটি প্রক্রিয়া যার দ্বারা আমরা তথ্যের এনকোডিং, সংরক্ষণ এবং পুনরুদ্ধার করে থাকেন।

Q 5) স্মৃতির উপাদান (Elements of Memory)

→ স্মৃতি হল এমন প্রক্রিয়া যার মাধ্যমে তথ্যের সংরক্ষণ করা যায় এবং প্রয়োজন মতো এই সব তথ্যকে পুনরুৎপাদন করা যায়।

স্মৃতিকে বিশ্লেষণ করলে যেসব উপাদান পাওয়া যায়: ① Learning বা শিখন:

স্মৃতির প্রথম উপাদান হল শিখন, আমরা বার বার

Scanned by Scanner Go

প্রচেষ্টার মাধ্যমে কোনো একটি বিষয়বস্তুকে মুখস্ত করি। অর্থাৎ আমরা কোনো একটি পাঠকে প্রথমে শিখি।

(ii) সংরক্ষণ (Retention): স্মৃতির দ্বিতীয় উপাদান হল সংরক্ষণ। কোনো কিছু সম্বন্ধে শিক্ষা গ্রহণের পর তাকে যথা সম্ভব সংরক্ষণ করতে হবে, স্মৃতির সংরক্ষণ ক্ষমতাকে স্মৃতির ক্ষমতাও বলা হয়। আমরা প্রতিমুহূর্তে অসংখ্য তথ্য লাভ করি এবং এসব তথ্যের মধ্যে থেকে কিছু সংখ্যক তথ্য আমাদের স্মৃতি ভান্ডারে সংরক্ষিত হয়। প্রচেষ্টার মাধ্যমে যেসব তথ্যের পুনরাবৃত্তি ঘটে তা সংরক্ষিত হয় এবং যেসব তথ্যের পুনরাবৃত্তি ঘটে না তা স্মৃতির চিহ্ন থেকে বিলীন হয়ে যায়।

(iii) পুনরুদ্রেক (Recall): পুনরুদ্রেক স্মৃতির একটি গুরুত্বপূর্ণ উপাদান, শিক্ষা করা বিষয়বস্তুর পুনরুৎপাদনকে পুনরুদ্রেক বলে। পুনরুদ্রেক এর সাহায্যে সংরক্ষিত তথ্যের পরিমাণ সম্বন্ধে জানা যায়।

(iv) প্রত্যভিজ্ঞা (Recognition): পূর্বে শিক্ষা করা জিনিসের ব দ্রব্যের সনাক্ত করার নামই প্রত্যভিজ্ঞা। মিশ্রিত দ্রব্যের মধ্যে থেকে পূর্বে শিক্ষা করা দ্রব্যকে আলাদা করে বাছাই করা ক্ষমতাকে প্রত্যভিজ্ঞা বলে।

(v) স্থান-কাল নির্দেশনা (Localization): স্থান-কাল নির্দে স্মৃতির একটি অন্যতম উপাদান। শিক্ষা করা বিষয়বস্তুর পুনরুৎপাদনের সময় কবে, কোথায়, এবং কিভাবে আমাদের স্মৃতি ভান্ডারে সংরক্ষিত হয়েছিল তাও আমরা স্মরণ করি।

Scanned by Scanner Go

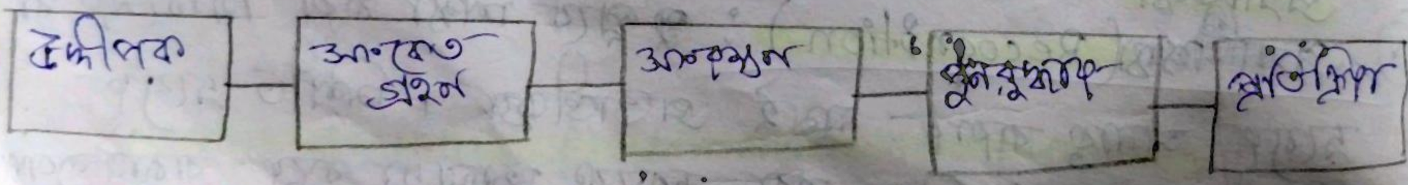
সুতরাং স্থান কাল নির্দেশক সম্বলিত পুনরুৎপাদন স্মৃতি শক্তিকে আরও বেশি অর্থবহ করে।

(5)

Q 6) তথ্য প্রক্রিয়াকরণ তত্ত্ব (The information approach; information processing theory — atkension & shiffin memory model)

→ ~~তথ্য প্র~~

তথ্য প্রক্রিয়াকরণ মতবাদের দৃষ্টিতে স্মৃতি হল এমন একটি প্রক্রিয়া যা তথ্য সমূহকে গ্রহণ করে এবং তথ্যকে স্নায়বিক শক্তিতে রূপান্তর করে, এরূপ রূপান্তরিত শক্তিকে মস্তিষ্ক ধারণ করে এবং পরিশেষে ধারণাকৃত তথ্যসমূহকে ব্যক্তি পুনরুদ্ধার করে। Richard Atkension and Richard Shiffin (1968) এই মতবাদের প্রবক্তা, এই তত্ত্ব অনুযায়ী প্রতি স্মৃতি প্রক্রিয়ায় তিনটি স্তর থাকে। (i) সাংকেত গ্রহণ (Encoding), (ii) সংরক্ষণ (Storage), (iii) পুনরুদ্ধার (Retrieval)



(i) সাংকেত গ্রহণ বা Encoding: সংবেদী তথ্যকে স্নায়ুবিক শক্তিতে পরিবর্তন করে মস্তিষ্কে প্রেরণ করাকে সাংকেত গ্রহণ বা রূপান্তর বলে। স্মৃতি প্রক্রিয়ার এই স্তরটি তথ্য সমূহকে এমন ভাবে রূপান্তর করে যাতে মস্তিষ্ক তা সহজে বুঝতে পারে। আমরা সাধারণত তিন ধরনের সংকেত ব্যবহার করি যেমন —

Scanned by Scanner Go

(a) দর্শনগত সংকেত (Visual code): তথ্যকে ছবির ন্যায় মস্তিষ্কে প্রেরন করি।

(b) শব্দগত সংকেত (Acoustic code): শব্দের অনুক্রমিতায় তথ্য সমূহের উপস্থাপন।

(c) অর্থগত সংকেত (Semantic code): অর্থ অনুসারে তথ্যের উপস্থাপন।

(ii) সংরক্ষণ বা (Storage): সংরক্ষণের অর্থ হল সাময়িক ভাবে রূপান্তরিত তথ্য গুলিকে ভবিষ্যতের কাজে ব্যবহারের জন্য কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রে ধারন করে রাখা।

(iii) পুনরুদ্ধার বা Retrieval: স্মৃতি প্রক্রিয়ার সর্বশেষ স্তর হল পুনরুদ্ধার। পুনরুদ্ধার বলতে বোঝায় সংরক্ষিত স্মৃতি ভান্ডার থেকে প্রয়োজনীয় তথ্যের অনুসন্ধান করা এবং পুনরায় তা ব্যবহার করা। এই প্রক্রিয়ায় কোনো একটি তথ্যকে নির্ভুল ভাবে পুনরুদ্ধার করা না গেলে বিস্মৃতি (Forgetting) সৃষ্টি হয়। অবশ্য, স্মৃতি প্রক্রিয়ার যেকোনো স্তরে বিস্মৃতি ঘটতে পারে।

9) স্মৃতির স্তর সমূহ (Stages of Memory)

> 1. সংবেদী স্মৃতি (Sensory memory): কোনো বিষয় স্মৃতিতে সংরক্ষণ করতে হলে তাকে স্মরণ ক্রিয়াকে আগে যুক্ত করতে হয়। স্মরণ ক্রিয়ার প্রথম পর্ব হল সংবেদীয় স্মৃতি স্তর। দেখা যায় বা শোনা যায় এমন বস্তু বা দ্রব্য সম্বন্ধে যে ধারনা সৃষ্টি হয় তাকে সংবেদী স্মৃতি বলে। এবং

Scanned by Scanner Go

যা একাধিক ইন্দ্রিয়ের মাধ্যমে সংবেদী স্মৃতিতে তথ্য সমূহ জমা হয়। সংবেদী স্মৃতি অত্যন্ত স্বল্পস্থায়ী, এক সেকেন্ড পর্যন্ত থাকে। প্রতি মুহূর্তে আমরা অনেক উদ্দীপক জ্ঞানেন্দ্রীয় গুলির মাধ্যমে আমাদের সম্মুখে উপস্থিত হয় এদের সবগুলিকে আমরা গ্রহণ করতে পারি না, সেগুলিকে আমরা প্রয়োজন করি সেগুলিকে আমরা স্মৃতির সাথে যুক্ত করি; যেমন তাজমহল দেখার অভিজ্ঞতার কথা বলা যায় - তাজমহল দেখার সময় প্রথম স্মৃতির স্তরের বিরাট ~~আকৃতি~~ আকৃতি, ~~আমাদের~~ এই দর্শনেন্দ্রীয়ের মাধ্যমে আমাদের চেতনায় যুক্ত হয় এই সাথে আমাদের ~~[illegible]~~ সমাধি ক্ষেত্রে কলরব অর্থাৎ দর্শনার্থীদের কথাবার্তা অর্থাৎ অন্যান্য শব্দ ইত্যাদি শ্রবণেন্দ্রীয়ের দ্বারা চেতনায় প্রবেশ করে, একসাথে ~~[illegible]~~ সমাধিক্ষেত্রের গন্ধ ঘ্রাণেন্দ্রীয় সহায়ে দিয়ে আমাদের কাছে পৌঁছে যায়, সবকটি ইন্দ্রিয় একসাথে কাজ করলেও সকল উদ্দীপকের প্রতি আমরা ~~অন্যান্য উদ্দীপক অপেক্ষা~~ সমান মনোযোগী হয় না, মিনারের আকার, শিল্প কর্ম ইত্যাদির প্রতি আমরা উদ্দীপক অপেক্ষা বেশি মনোনিবেশ করে; কেননা এক্ষেত্রে দর্শনেন্দ্রীয় অন্যান্য ইন্দ্রিয় অপেক্ষা বেশি সক্রিয় হয়, ফলে অনেক বিষয় আমাদের স্মৃতির সাথে যুক্ত হতে পারে না। এটি সংবেদীয় স্মৃতি স্তর

২০.৩

Scanned by Scanner Go

২) সংবেদীয় স্মৃতি দুপ্রকার ভেদ হয়

(i) Iconic memory : মনোবিজ্ঞানীরা লক্ষ্য করে দেখেছেন যে আমাদের প্রতিটি ইন্দ্রিয় গ্রহণ করে নিম্ন সংবেদী রেজিস্টার থাকে, দর্শন মূলক উদ্দীপক দ্বারা সৃষ্ট মানসিক প্রতিরূপই হল Icons। এই Icon গুলি যে সংবেদী রেজিস্টারে ধারণ করা হয় তাকে বলে Iconic memory। রবার্ট এস ফেল্ডম্যান বলেন Iconic স্মৃতি ; দর্শনমূলক ক্ষণস্থায়ী সোমন তথ্যের ব্যবস্থা করছে।

(ii) Ecoehic memory : শ্রবণমূলক উদ্দীপক বা প্রতিধ্বনির উপস্থাপনই হল Ecoehic স্মৃতি সংবেদী রেজিস্টার যে ইন্দ্রিয় ধারণ করে। এটি যে কাজ তাও Ecoehic memory বলা হয়। রবার্ট এস ফেল্ডম্যানের মতে ; Ecoehic memory of auditory information coming from the ears — understanding Psychology, 2004, P, 200. ~~এই স্মৃতির~~ ~~ক্ষুদ্র~~

(iii) স্বল্পস্থায়ী বা ক্ষণস্থায়ী স্মৃতি (Short term memory) : কিছুক্ষণ পূর্বে যে বস্তু বা ঘটনা সম্পর্কে অবগত হয়েছি তা নির্ভুল ভাবে পুনরুদ্রেক করাকে স্বল্পস্থায়ী বলে। এই স্মৃতি প্রায় 20 সেকেন্ড পর্যন্ত স্থায়ী হয়ে থাকে। সংবেদী স্মৃতি থেকে মাত্র অল্প সংখ্যক সংস্থান তথ্য স্বল্পস্থায়ী স্মৃতিতে এসে পৌঁছে থাকে।

বৈশিষ্ট্য :—

(a) অবস্থান কাল : এই স্মৃতি মাত্র 20 সেকেন্ড পর্যন্ত স্থায়ী হয়।

Scanned by Scanner Go

b) ধারণ ক্ষমতা : স্বল্পস্থায়ী স্মৃতির ধারণ ক্ষমতা সাতটি আইটেম, এক থেকে দুটি বেশি বা দুটি কম (7±2)। অর্থাৎ বেশি হলে 9 (7+2) এবং কম হলে 5 (7-2)। স্মৃতি ধারণ ক্ষমতাকে স্মৃতির অঙ্ক অব্যবহিত প্রসার Immidiate memory span বলে।

c) সংকেত গ্রহণ বা রূপান্তর : দুটি নিয়ামক প্রক্রিয়ার তথ্য সমূহ সংবেদী স্মৃতি থেকে স্বল্পস্থায়ী স্মৃতি ভাণ্ডারে রূপান্তরিত হয়। (a) (a) প্যাটার্ন শনাক্তি, (b) মনোযোগ বা attention,

d) সংরক্ষণ বা storage : স্বল্প স্থায়ী স্মৃতিতে সংরক্ষণ যেসব তথ্য আগে উপস্থাপিত হবে তা প্রথমে জমা হবে যা পরে উপস্থাপিত হবে তা পরে জমা হবে।

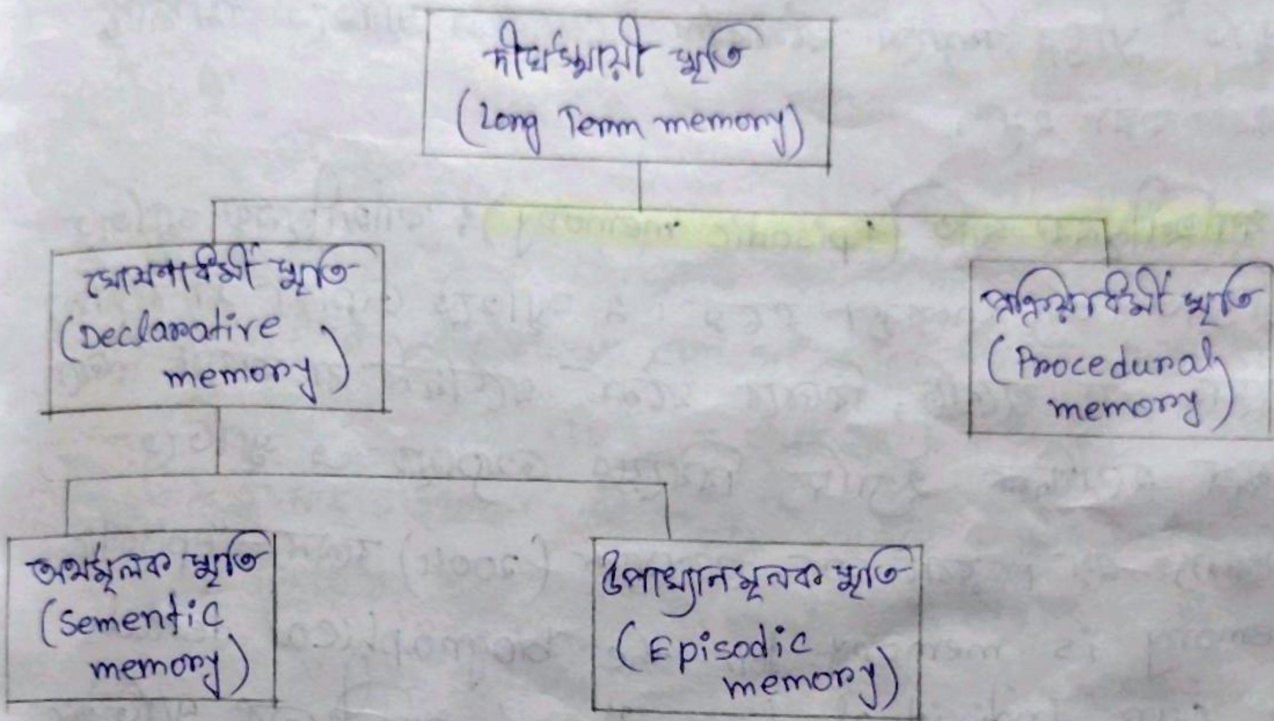
(গ) ৪-৩. দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতি বা Long term memory :

দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতি বলতে স্থায়ী তথ্য ভাণ্ডারকে বোঝায়। দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতিতে লক্ষ লক্ষ তথ্য জমা থাকে। এসব তথ্যকে আমরা প্রয়োজনীয় মুহূর্তে পুনরুদ্ধার করি। এ স্মৃতিতে তথ্যসমূহ দলবদ্ধ ভাবে সংরক্ষিত থাকে। দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতি ভাণ্ডার থেকে তথ্য খুঁজে পাওয়ার জন্য আমরা কিছু নির্দেশক (cues) ব্যবহার করি। এসব নির্দেশককে পুনরুদ্ধার নির্দেশক বলে। ওয়াইনী ওয়াইটেন দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতি প্রসঙ্গে বলেন - দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতি হল অসীম ধারণ ক্ষমতা সম্পন্ন ভাণ্ডার যা তথ্যকে দীর্ঘ সময়ের জন্য ধরে রাখে।

Scanned by Scanner Go

দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতির বিভাগসমূহ :

দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতিকে প্রথমে দুটি ভাগে ভাগ করা হয়। (i) ঘোষণাধর্মী স্মৃতি (Declarative memory) এবং (ii) প্রক্রিয়াধর্মী স্মৃতি (Procedural memory)। আবার এ ঘোষণাধর্মী স্মৃতিকে দু'ভাগে ভাগ করা হয়, যথা: (a) অর্থমূলক (semantic) স্মৃতি এবং (b) প্রাসঙ্গিক উপাখ্যানমূলক (Episodic) স্মৃতি।



(i) **ঘোষণাধর্মী স্মৃতি (Declarative memory):** প্রকৃত তথ্যের সাথে যে স্মৃতি সম্পর্কিত তাকে ঘোষণাধর্মী স্মৃতি বলে। এ স্মৃতি শব্দ, সংজ্ঞা, নাম, তারিখ, মুখ মণ্ডলের ছবি, ঘটনা প্রত্যয় ইত্যাদি সম্পর্কিত তথ্য ব্যক্তির স্মৃতি ধারন করে থাকে। রবার্ট এস. ফেল্ডম্যান (2004) এর মতে - ঘোষণাধর্মী স্মৃতি হল প্রকৃত তথ্যের স্মৃতি : নাম, মুখমণ্ডল, তারিখ, এবং ঘটনা যেমন, একটি সাইকেলের দুটি চাকা আছে।

ঘোষণাধর্মী স্মৃতিকে দুই উপভাগে ভাগ করা যায় (Tulving 1993, Nyberg and Tulving 1996)।

(a) **অর্থমূলক স্মৃতি (semantic memory)**

Scanned by Scanner Go

~~(b) কাহিনীমূলক স্মৃতি (Episodic memory)~~

(a) তথ্যমূলক স্মৃতি (Semantic memory): তথ্যমূলক স্মৃতি সাধারণ তথ্য সংরক্ষণ করে, এ স্মৃতি সাধারণ জ্ঞানকে অন্তর্ভুক্ত করে। রবার্ট এস, ফেল্ডম্যান (2004) এর মতে — অর্থবোধক স্মৃতি হল সাধারণ জ্ঞান এবং পৃথিবীর ঘটনাসমূহের স্মৃতি যুক্তির নিয়মে ঘটনাবলি থেকে এ স্মৃতিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়।

(b) কাহিনীমূলক স্মৃতি (Episodic memory): কাহিনীমূলক স্মৃতিতে ব্যক্তিগত তথ্য সংরক্ষণ করে। এ স্মৃতিতে আমরা যা করেছি, দেখেছি, বা শুনেছি, কিভাবে ঘটনা ঘটেছিল বা কাজটি কিভাবে সম্পন্ন হয়েছিল ইত্যাদি বিষয়ের তথ্যসমূহ এ স্মৃতিতে সংরক্ষিত হয়। রবার্ট এস, ফেল্ডম্যান (2004) বলেন — "episodic memory is memory for the biographical details of our individual lives." অর্থাৎ কাহিনীমূলক স্মৃতি হল আমাদের ব্যক্তি জীবনের খুঁটিনাটি পুনঃপুন চিত্র সম্পর্কিত স্মৃতি,

(ii) প্রক্রিয়াধর্মী স্মৃতি (Procedural memory): যে স্মৃতি ব্যক্তির কর্ম, দক্ষতা, শক্তি ইত্যাদি বিষয় সম্পর্কের তথ্য সংরক্ষণ করে তাকে প্রক্রিয়াধর্মী স্মৃতি বলে। সাইকেল চালানো, টাইপ করা, লিখা গান গাওয়া ইত্যাদি কাজ প্রক্রিয়াধর্মী স্মৃতির অন্তর্ভুক্ত। প্রক্রিয়াধর্মী স্মৃতি প্রসঙ্গে রবার্ট এস, ফেল্ডম্যান (2004) বলেন — প্রক্রিয়াধর্মী স্মৃতি হল দক্ষতা এবং অভ্যাস; যেমন — কিভাবে সাইকেল চালাতে হয়, কিভাবে টাইপ করতে হয় ইত্যাদি কাজের প্রক্রিয়া এ স্মৃতিতে অন্তর্ভুক্ত হয়। প্রক্রিয়াধর্মী স্মৃতির মৌলিক বা

Scanned by Scanner Go

আদিম প্রকৃতির স্মৃতি বলা হয়। এ ধরনের স্মৃতি নিম্নতর প্রাণীর মধ্যে পরিলক্ষিত হয়। অন্যদিকে, যোগসাধর্মী স্মৃতি উন্নতর মানসিক ক্ষমতা সম্পন্ন প্রাণীর মধ্যে দেখা যায়।

দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতির বৈশিষ্ট্য :—

(a) অবস্থান কাল : ৫ মিনিট পূর্বে শিক্ষা করা বিষয়বস্তু যখন আমাদের স্মৃতিতে থাকে তাও দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতি হিসেবে চিহ্নিত হয়। দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতির বিষয়বস্তু ৫ মিনিট থেকে শুরু করে বছরের পর বছর স্থায়ী হয়। দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতি হল ব্যক্তির সারা জীবন ব্যাপী স্মৃতি।

(b) ধারন ক্ষমতা : দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতির ধারন ক্ষমতা সীমাহীন। এ স্মৃতির ধারন ক্ষমতা খুব বেশি বলে একে একটি রেফারেন্স লাইব্রেরির সাথে তুলনা করা হয়।

(c) রূপান্তরিতকরণ : দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতির তথ্যসমূহ বিভিন্ন অর্থে রূপান্তরিত হয়ে থাকে। যেমন : ১। শব্দার্থের সংকেত (semantic coding) এবং ২। কল্পিত সংকেত (Imagery coding)

১। শব্দার্থের সংকেত (semantic coding) :
শব্দার্থের সংকেত হল কোন বাক্যের বা শব্দসমূহের সাধারন অর্থ স্মরন করা।

২। কল্পিত সংকেত (Imagery coding) :
কল্পিত সংকেত হল কোন একটি বাক্য বা শব্দসমূহ শুনার পর ঐ বাক্যের কাল্পনিক অর্থ পুনরুদ্রেক করা।

(d) সংরক্ষণ : দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতি ভান্ডারে তথ্যসমূহ বিভিন্ন ক্যাটাগরীতে বা দলবদ্ধ ভাবে সংরক্ষিত হয়ে থাকে।

(e) বিস্মৃতি : দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতির ক্ষেত্রে প্রয়োজনীয় নির্দেশকটি খুঁজে পাওয়া না গেলে বিস্মৃতি ঘটে। যেমন, নতুন সেলসম্যান ক্রেতাকে একটি [illegible]

Scanned by Scanner Go

~~(b) কাহিনীমূলক স্মৃতি (Episodic memory)~~

ব্যর্থ হল। এর অর্থ এ নয় যে, ঐ আইটেমটি দোকানে নেই, দোকানে ঐ আইটেমটি হয়তো ছিল, কিন্তু নতুন সেলসম্যান তা খুঁজে পায়নি। ঠিক সে রকম স্মৃতি ভাণ্ডারে তথ্যটি সংরক্ষিত থাকে, কিন্তু তা উপযুক্ত নির্দেশকের অভাবে পুনরুদ্ধার করা সম্ভব হয় নি।

Q. **স্বল্পস্থায়ী ও দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতির মধ্যে পার্থক্য**
(Difference between short Term and Long Term Memory)

i) স্বল্পস্থায়ী স্মৃতি ক্ষণস্থায়ী। মনোবিজ্ঞানীদের মতে এ স্মৃতি 20 থেকে 25 সেকেন্ড পর্যন্ত স্থায়ী হয়। অপরদিকে দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতির স্থায়িত্ব সমগ্র জীবন ব্যাপী। এ ধরনের স্মৃতি বছরের পর বছর বা কয়েক যুগ পর্যন্ত স্থায়ী হতে পারে।

ii) স্বল্পস্থায়ী স্মৃতির ধারণ ক্ষমতা খুব সীমিত। মিলারের মতে- স্বল্পস্থায়ী স্মৃতির ধারণ ক্ষমতা 7+2। অন্যদিকে, দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতির ধারণ ক্ষমতা অসীম।

iii) স্বল্পস্থায়ী স্মৃতির ছাপ খুব সহজেই বিলীন হয়ে যায়, কিন্তু দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতির ছাপ সহজে বিলীন হয় না।

iv) স্বল্পস্থায়ী মুছে যাবার মূল কারণ হল শিক্ষণীয় বিষয়সমূহ বস্তুকে যাতে মুখস্থ করতে না পারে সে জন্য বাধা প্রদান করা। দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতিতে এমন অবস্থা থাকে না। দীর্ঘস্থায়ী স্মৃতিতে শিক্ষণীয় বিষয়বস্তুকে বার বার অনুশীলনের সুযোগ থাকে।

Scanned by Scanner Go

Q.* স্বল্পায়াসে স্মরণ (Techniques of improving memory)

→ অধীত বিষয়বস্তুকে দীর্ঘদিন স্মৃতিতে সংরক্ষণ করার জন্য কয়েকটি বিষয়ে সচেতন হওয়া কর্তব্য। এই শর্তগুলি অনুসরণ করা হলে সংরক্ষণের জন্য অতিরিক্ত পরিশ্রম করার প্রয়োজন হয় না, অথচ বিষয়টি দীর্ঘদিন স্মৃতি ভাণ্ডারে সঞ্চিত থাকে। এদের পুনরুজ্জীবনও অনায়াস হয়। অধীত জ্ঞানের ধারণ ও অনায়াস পুনরুজ্জীবনের শর্তগুলিকে স্মৃতিসঞ্চয়ের শর্তাবলী বলা হয়। স্মৃতি সঞ্চয়ের উল্লেখযোগ্য শর্তগুলি নীচে উল্লেখ করা হল।

● (1) অর্থপূর্ণ শিখন : শিক্ষণীয় বিষয়বস্তুর অর্থ না বুঝে যদি তা শিক্ষা করা হয় তাহলে তা দীর্ঘদিন স্মৃতিতে থাকে না, কোনো বিষয় দীর্ঘদিন স্মৃতিতে সংরক্ষণ করার জন্য তার অর্থ সম্যকরূপে উপলব্ধি করা প্রয়োজন, যে বিষয়গুলির অর্থ আমাদের নিকট স্পষ্ট হয় না; সে বিষয়গুলি সহজে স্মৃতির সঙ্গে যুক্ত হয় না, ফলে তার ধারণ সুনিশ্চিত হয় এবং পুনরুজ্জীবনও অনায়াস হয় না।

● (2) অতিশিখন : কোনো বিষয় স্মৃতিভাণ্ডারে সঞ্চয় করার জন্য, বারবার অনুশীলন করা খুব কর্তব্য। একবার নির্ভুল পুনরাবৃত্তিকে সাধারণভাবে শিখনের ন্যূনতম মাত্রা ধরা হয়। অধীত বিষয়বস্তুকে দীর্ঘদিন স্মৃতিতে ধরে রাখার জন্য ~~বিষয়টি~~ একবার নির্ভুল পুনরাবৃত্তি ~~করা হয় তবে তা দীর্ঘকাল~~ যথেষ্ট নয়। একবার নির্ভুল পুনরাবৃত্তির পরেও যদি অতিরিক্ত কিছু সময়ের জন্য বিষয়টি পুনরাবৃত্তি করা হয় তবে তা দীর্ঘকাল স্মৃতিতে থাকে, দীর্ঘকাল স্মরণে রাখার জন্য মনোবিজ্ঞানী অতিশিখনের প্রয়োজনীয়তা বিশেষভাবে অনুভব করেছেন। একবার শিখনের ফলে মস্তিষ্কে যে 'ছাপ' (engram) সৃষ্টি হয়, বারবার অনুশীলনের ফলে তা গভীর ও স্থায়ী হয়, ফলে, তা দীর্ঘদিন স্মৃতিতে [illegible]

Scanned by Scanner Go

(3) **পর্যালোচনা** : অর্জিত জ্ঞানের মাঝে মাঝে পর্যালোচনা করা উচিত, নতুবা তা স্মরণে থাকে না। ফলে সহজে পুনরুদ্রেক করা যায় না। শিখনের মাধ্যমে মস্তিষ্কে যে 'স্মৃতি রেখা' (engram) তৈরি হয়, পর্যালোচনার অভাবে ধীরে ধীরে লোপ পায়। সে কারণে স্মৃতি সঞ্চয়ের জন্য পুনরাবৃত্তি এবং পর্যালোচনার বিশেষ প্রয়োজন।

(4) **বিষয়বস্তুর তালিকা** : বিষয়বস্তুর তালিকাও স্মৃতি সঞ্চয়ের একটি উল্লেখযোগ্য শর্ত বলে অনেক মনোবিজ্ঞানী মনে করেন। বিষয়বস্তুর তালিকা যত দীর্ঘ হয়, তা আয়ত্ত করা এবং সংরক্ষণ করাও তত কষ্টকর হয়। বিভিন্ন পরীক্ষায় দেখা গেছে, বিষয়বস্তুর তালিকা ~~যদি~~ যদি শিক্ষার্থী স্মৃতি প্রসার (memory span) অনুযায়ী হয় তার শিখন সংরক্ষণ সবচেয়ে ভালো হয়। অনাবশ্যক দীর্ঘ তালিকা শিখনের জন্য ব্যক্তির শ্রম এবং সময় উভয়ই অধিক পরিমাণে ব্যয় হয়। এর ফলে ব্যক্তির আগ্রহ নষ্ট হয় এবং বিষয়টি দীর্ঘদিন স্মৃতিতে সংরক্ষণ করা যায় না।

(5) **শিখন পদ্ধতি** : স্মৃতি সঞ্চয়ের জন্য উপযুক্ত শিখন পদ্ধতির আশ্রয় নেওয়া উচিত। অর্জিত জ্ঞান, দীর্ঘকাল সংরক্ষণ করার জন্য উপযুক্ত শিখন পদ্ধতির গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা আছে।

(a) **সমগ্র ও আংশিক অবধারন পদ্ধতি**: শিক্ষনীয় বিষয়বস্তুকে আংশিকভাবে শিক্ষা করা অপেক্ষা সামগ্রিকভাবে শিক্ষা করা শ্রেয়। স্মৃতির উপর বিভিন্ন পরীক্ষায় দেখা গেছে, সমগ্র অবধারন পদ্ধতি স্মৃতি সঞ্চয়ের অনুকূল। বড়ো কোনো কবিতা মুখস্থ করার সময় কবিতাটিকে ছোটো ছোটো অংশে ভাগ করে নিয়ে শিক্ষা করা

Scanned by Scanner Go

অথবা কবিতাটিকে একসাথে শিক্ষা করা ভালো? এ ভালো

প্রশ্নের উত্তরে বলা যায়, কবিতাটিকে খণ্ড খণ্ড করে শিক্ষা করা অপেক্ষা একসাথে শিক্ষা করা ভালো। সমগ্র অবধারণ পদ্ধতিতে কবিতাটি মুখস্থ করা হলে বিষয়টির শিখন দ্রুত হয়, সেইসঙ্গে, তা দীর্ঘদিন স্মৃতিতে সংরক্ষিত থাকে। তবে, শিক্ষণীয় বিষয় যদি অনাবশ্যক দীর্ঘ ও পরস্পর বিচ্ছিন্ন হয়, সেক্ষেত্রে আংশিক অবধারণ পদ্ধতি অধিকতর কার্যকর হয়। অন্যথায় সমগ্রভাবে শিক্ষা করা ভালো।

(b) সবিরাম ও অবিরাম শিখন পদ্ধতি: অবিরাম বা ছেদহীন শিখন স্মৃতি সংরক্ষণের পক্ষে ভালো অথবা মাঝে মাঝে ছেদ বা বিরতি দিয়ে শিক্ষা করা ভালো, এটি দীর্ঘদিন মনোবিজ্ঞানীদের নিকট গবেষণার বিষয়বস্তু ছিল। এ বিষয়ের উপর অধিকাংশ পরীক্ষায় দেখা গেছে, মাঝে মাঝে ছেদ বা বিরতি দিয়ে শিক্ষা করা হলে তা স্মৃতি সংরক্ষণে সাহায্য করে। একটানা শিখনে, শিক্ষার্থীর মনোযোগ এবং বিষয়টির উপর আগ্রহ হ্রাস পায়। বিষয়টি শিক্ষা করতে শিক্ষার্থী উৎসাহ পায় না। বিষয়বস্তুর সংরক্ষণে তা বাধা দেয়, ফলে স্মৃতি সংরক্ষণ ব্যাহত হয়।

শিক্ষার্থীর আগ্রহ: শিক্ষার্থীর যদি শিক্ষণীয় বিষয়ে আগ্রহ না থাকে তবে বিষয়টি সে দীর্ঘদিন মনে রাখতে পারে না। কোনো ছাত্রের ইতিহাস অপেক্ষা ভূগোলে বেশি আগ্রহ থাকলে, ভূগোলের বিষয়গুলি ইতিহাস অপেক্ষা বেশিদিন সে স্মৃতিতে রেখে দেয়। স্মৃতি সংরক্ষণের জন্য শিক্ষার্থীর আগ্রহ ও অনুরাগ বিশেষ প্রয়োজন।

বুদ্ধি: কোনো বিষয় শিক্ষা করা ও তা সংরক্ষণ করার জন্য শিক্ষার্থীর বুদ্ধির ন্যূনতম মান থাকা আবশ্যক। শিক্ষার্থীর বুদ্ধি

Scanned by Scanner Go

আবিরন অপেক্ষা নিম্নমানের হলে, জটিল কোন বিষয়বস্তু শিক্ষা করা ও তার সংরক্ষণ করা তাদের পক্ষে দুঃসাধ্য হয়, আগেই বলা হয়েছে, মানুষ কতকগুলি সংকেতের (Code) সাহায্যে দুরূহ ও জটিল বিষয়কে সংরক্ষণ করে। স্বল্প বুদ্ধিসম্পন্ন ব্যক্তির পক্ষে সংকেতের সাহায্যে জ্ঞানের সংরক্ষণ সহজসাধ্য হয় না। শিক্ষার্থীর বুদ্ধি স্মৃতি সম্পর্কের একটি উল্লেখযোগ্য শর্ত।

● স্মৃতির উন্নতি (Improving Memory): স্মৃতির উন্নতি করা কি সম্ভব? এ প্রশ্ন অবিরত মন আমাদের মনে ঘুরপাক খায়। স্মৃতি শক্তির উন্নতি আমরা সবাই চাই, স্মৃতিশক্তি উন্নত করা গেলে, অনেক সমস্যার আশু সমাধান সম্ভব, আমরা মনে করি। মনোবিজ্ঞানীরা এ বিষয়ে নিশ্চিন্তে থাকেননি। বিষয়টির উত্তর খুঁজতে তাঁরা নানা পরীক্ষা করেছেন। তাঁদের গবেষণায় বেশ কয়েকটি কৌশলের উল্লেখ করা হয়েছে, যেগুলি প্রয়োগ করা হলে স্মৃতির উন্নতি সম্ভব বলে তাঁরা দাবি করেছেন। এদের একত্রে স্মৃতি বর্ধক বা নিমোনিকস (mnemonics) বলা হয়। নিমোনিকস একটি গ্রিক শব্দ। এর অর্থ স্মৃতিশক্তি। এটি উন্নত স্মৃতি কৌশলের (memory improvement technique) সঙ্গে যুক্ত। নিমোনিকসের অন্তর্গত পদ্ধতি গুলির মধ্যে উল্লেখযোগ্য —

'Loci' পদ্ধতি (method of loci)

গুচ্ছ পদ্ধতি (Chuking method)

প্রতিরূপ প্রয়োগ পদ্ধতি (use of images).

Scanned by Scanner Go

Loci পদ্ধতি: Loci কথাটির অর্থ স্থান (places)। এই পদ্ধতিতে, স্মরণ করার সময় স্থানের উপর গুরুত্ব আরোপ করা হয়। উদাহরণের সাহায্যে বিষয়টির ব্যাখ্যা করা যাক, কোনো ছাত্রকে ভিন্ন ধরনের কয়েকটি জিনিস, যেমন — লেবু, চিজ, পাউডার, কলা, ফুল, দড়ি ইত্যাদি, যেভাবে আছে সেভাবে স্মরণ করতে বলা হল। ছাত্রটি যদি তাদের খাওয়ার ঘরের বিভিন্ন স্থানে রাখা আসবাবপত্রগুলির সঙ্গে তালিকার এক একটি বিষয় (item) যুক্ত করে মনের মধ্যে ধারণ করে তবে সহজে বিষয়গুলি সংরক্ষিত হয় এবং তাদের পুনরুদ্রেকও অনায়াস হয়। যেমন- কাবার্ডের সঙ্গে লেবু, খাওয়ারটেবিলের সঙ্গে চিজ, চেয়ারের সঙ্গে পাউডার এবং ফ্রিজের সঙ্গে কলা। এভাবে প্রত্যেক আসবাবের সঙ্গে তালিকার প্রত্যেক ব্যক্তির পরিচয় নিবিড়। যে কারণে তালিকার বিষয়গুলি যখন আসবাবগুলির সঙ্গে যুক্ত করা হয়, তখন সংশ্লিষ্ট বিষয়গু সংরক্ষণ ও পুনরুদ্রেকও সহজ হয়।

গুচ্ছ পদ্ধতি: দীর্ঘ কোনো তালিকার বিষয়বস্তু স্মরণ করার সময় বিষয়টিকে কয়েকটি গুচ্ছে (chunk) ভাগ করে নিয়ে মনের মধ্যে স্থাপন করা হলে বিষয়ের প্রত্যাহ্বান সহজে হয়। যেমন- ৪, ৩, ৩, ২, ৫, ৯, ৪, ৪, ৩, ২, ২, ০ সংখ্যাটি পড়ার সময় যদি সংখ্যাটিকে ৪৩৩২, ৫৯৪৪ ও ৩২২০ এই তিনটি গুচ্ছে ভাগ করে নিয়ে পাঠ করা হয় তবে তার সংরক্ষণ ও পুনরুদ্রেক দ্রুত ও আয়াসহীন হয়।

প্রতিরূপ প্রয়োগ পদ্ধতি (Use of images): কোনো বিষয় শেখার সময় যদি বিষয়টি প্রতিচ্ছবি তৈরি করে নেওয়া হয়, তবে বিষয়টি সহজে সংরক্ষণ করা যায় ও তার প্রত্যাহ্বানও সহজ হয়।

Scanned by Scanner Go

বিমূর্ত বস্তু অপেক্ষা মূর্ত বস্তুর ক্ষেত্রে প্রতিরূপ গঠন অপেক্ষাকৃত সহজে। ফলের বাগান বা ফুলের বাগান সম্পর্কে যখন পাঠ করা হয় তখন ফল বা ফুলগুলির প্রতিচ্ছবি (image) গঠন করা হলে তা দীর্ঘদিন স্মরণে রাখা যায়। গল্প পাঠের সময় গল্পের মানসিক প্রতিচ্ছবি তৈরি করা হলে গল্পটি দীর্ঘদিন স্মৃতিতে থাকে।

Scanned by Scanner Go

Auto-Biographical Memory

(প্রত্যক্ষ আত্মজীবনীমূলক স্মৃতি)

স্মৃতির এই ধরনটি episodic ও simantic memory-র মুখ্য রূপ হিসেবে চিহ্নিত হয়। মূলত এক ব্যক্তির কাছ সম্বন্ধ হয় এই ধরনের স্মৃতির দ্বারা যেমন নির্দিষ্ট কোনো ঘটনার বিবরণ দিতে পারা, আমাদের প্রথম স্কুলে পালনীয় জন্মদিনের স্মৃতিগুলি, নিজের সম্পর্কে অপরের আমাদের তুলে ধরা, পরিবেশের সঙ্গে সার্থকভাবে মানিয়ে চলার অতীত শিক্ষা মনে রেখে কাজ করা।

Visual memory

(দর্শনগত স্মৃতি)

এই স্মৃতি মূলত চারটি প্রক্রিয়ার ~~[illegible]~~ পারস্পরিক ক্রিয়ার উপর নির্ভরশীল যথা প্রত্যক্ষমূলক ক্রিয়া, তথ্য সংরক্ষণ, সংরক্ষণ ক্ষমতা, পুনরুদ্রেক, অতীত ঘটনার দর্শনগত স্মৃতির মাধ্যমে আমরা সেই ঘটনা পুনর্বিবেচনা করতে সুবিধা পেয়ে থাকি। লোকে আজ এদের Mind's eye বলা হয়ে থাকে,

স্মৃতিছাপ কী? (Engram) (3/2)

→ স্মৃতিছাপ একধরনের Engram। মুলার স্মৃতির ব্যাখ্যা প্রসঙ্গে স্মৃতি ছাপ তত্ত্বের উল্লেখ করেন, আমাদের মস্তিষ্ক কোষে অতীত অভিজ্ঞতার বিষয় গুলি 'ছাপ' রূপে সংরক্ষিত হয়। এই ছাপ গুলির দৈহিক ভিত্তি বর্তমান। এই ধরনের ছাপ ত্রিমাত্রিক ও

Scanned by Scanner Go

ত্রিমাত্রিক হতে পারে, স্মৃতি সংক্রান্ত তথ্যগুলি কোষ রাসায়নিক ও জৈবভৌত পরিবর্তনের দ্বারা সংরক্ষিত হয় এবং সংরক্ষিত হবার এই স্মৃতি সমগ্র মস্তিষ্ক ক্ষেত্রের উপর প্রভাব বিস্তার করে। Karl. S. Lashley (1929} - 1950) ইঁদুর এর উপর পরীক্ষা করে দেখান কিছু ইঁদুরকে নির্দিষ্ট খাঁচায়, রাস্তায় দৌড়ানোর অনুশীলন করানোর পর মস্তিষ্কের কিছু অংশ অপসারণের পরেও দেখা গেল তারা পথটি চিনতে পারছে এবং দৌড়ানোর ক্ষেত্রে খুব একটা অসুবিধা হচ্ছে না, এর থেকে তিনি এই সিদ্ধান্তে উপনীত হন যে 'স্মৃতিছাপ' মস্তিষ্কের কোনো নির্দিষ্ট এলাকার সাথে সম্পর্কযুক্ত নয়, বরং স্মৃতিছাপ তৈরি হলে তা সমস্ত মস্তিষ্কের অংশের সাথে সম্পর্কিত হয়ে যায়।

Scanned by Scanner Go