EDBN-2401

BANGLADESH OPEN UNIVERSITY

শিখন ও শিখনযাচাই (EDBN-2401)

নির্ধারিত কাজ-০১

"জ্যাঁ পিঁয়াজে এর শিখন তত্ত্ব অনুযায়ী শিক্ষাক্ষেত্রে এ মতবাদের প্রায়োগিক দিকসমূহ ব্যাখ্যাকরণ" ।

কোর্সের নাম: শিখন ও শিখনযাচাই (EDBN-2401)

নির্ধারিত কাজ-০১

"জ্যাঁ পিঁয়াজে এর শিখন তত্ত্ব অনুযায়ী শিক্ষাক্ষেত্রে এ মতবাদের প্রায়োগিক দিকসমূহ ব্যাখ্যাকরণ"।

জ্যাঁ পিঁয়াজে: সুইজারল্যান্ডের শিক্ষাবিদ ও শিক্ষা দার্শনিক জ্যাঁ পিঁয়াজে জীববিজ্ঞানের একজন গবেষক। পরবর্তীতে তিনি নিজেকে মনোবিজ্ঞানী হিসেবে প্রতিষ্ঠিত করেছেন। পিয়াজে ১৮৯৬ সালের ৯ আগস্ট সইজারল্যান্ডের নিউচ্যাটেলে জন্মগ্রহণ করেন এবং ১৯৮০ সালের ১৬ সেপ্টেম্বর জেনেভায় মত্যবরণ করেন। তিনি দীর্ঘদিন গবেষণা করে জ্ঞান বিকাশের উপর গুরুত্বপর্ণ মতবাদ উদ্ভাবন করেছেন। তিনি পরীক্ষা করে দেখেছেন, পরিপক্বতার সাথে শিশুর প্রত্যক্ষণ ও শিখনের কী সম্পর্ক রয়েছে। কীভাবে শিশুর মধ্যে ভাষার বিকাশ ঘটে, তার মধ্যে কখন যক্তির বিকাশ হয় এবং কখন সংখ্যা সম্পর্কে ধারণা জন্মে এসব দিক নিয়েও তিনি পরীক্ষা-নিরীক্ষা করেছেন। এ সম্পর্কিত বিষয়ে তিনি যে তত্ত্ব দিয়েছেন সেটাই জ্ঞান বিকাশ তত্ত্ব হিসেবে অভিহিত হয়ে আসছে।

শিখনের ক্ষেত্রে জ্যা পিয়াজের জ্ঞান বিকাশ তত্ত্বটি অত্যন্ত গুরুত্বপর্ণ ভমিকা রাখছে। তার তত্ত্বে জ্ঞান বিকাশ বলতে তিনি প্রত্যক্ষণ, চিন্তন, জানা, মনে রাখা, চিনতে পারা, বিমূর্তক রণ, সামান্যীকরণ ইত্যাদি মানসিক প্রক্রিয়াকে বঝিয়েছেন। পিয়াজের দার্শনিক মতবাদের মল কথা হলো, জ্ঞান মানষের আবিষ্কৃত। জ্ঞান মানষের জন্মগত সংগঠনের মধ্যে থাকে না বা আবিষ্কৃত বস্তুর মধ্যে থাকে না। এটাই হলো তার জ্ঞানমলক বিকাশ তত্ত্বের দার্শনিক ভিত্তি।

- পিয়াজেঁর জ্ঞানমূলক বিকাশের তত্ত্বটি হার্বার্ট স্পেনসার এবং ডারউইনের অভিব্যক্তিবাদের দ্বারা প্রভাবিত।
- পিয়াজেঁর তাঁর তত্ত্বগঠনে দার্শনিক ও বৈজ্ঞানিক দৃষ্টিভঙ্গির সমন্বয় ঘটিয়েছেন।
- পিয়াজেঁ বিকাশের দুটি দিকের কথা বলেছেন জ্ঞানমূলক বিকাশ এবং অনুভূতিমূলক বিকাশ।
- শিশুর প্রজ্ঞা অর্থাৎ তার জ্ঞান লাভ করার কৌশল বা দক্ষতা বড়ো হওয়ার সঙ্গে সঙ্গে যে ভাবে পরিবর্তিত হয় তাই হল জ্ঞানমূলক বিকাশের বিষয়বস্তু। পিয়াজেঁর মতে জ্ঞান মূলক প্রক্রিয়া বলতে সেই সব প্রক্রিয়া বোঝায় যা জ্ঞানার্জনে সহায়তা করে। স্মরণ করা, চিন্তা করা , ধারণা গঠন করা ইত্যাদি সবরকম মানসিক প্রক্রিয়া জ্ঞানমূলক প্রক্রিয়ার অন্তর্ভুক্ত।

জ্যাঁ পিঁয়াজে

পিয়াজেঁর তত্ত্বের ভিত্তি :

দার্শনিক ভিত্তি:

"জ্ঞান মানুষের আবিষ্কৃত; জ্ঞান মানুষের জন্মগত সংগঠনের মধ্যে থাকে না বা আবিষ্কৃত বস্তুর মধ্যে থাকে না।"

জৈবিক ভিত্তি :

মানুষ সহজাতভাবে দুটি বৈশিষ্ট্য নিয়ে জন্মায় -

এক) বংশগতভাবে প্রাপ্ত কিছু জৈবিক প্রতিক্রিয়া

দুই) স্বতঃস্ফূর্ত সক্রিয়তা যার দ্বারা পরিবেশের সঙ্গে অভিযোজন করে।

স্কিমা:

স্কিমার উদ্ভাবক হলেন মনোবিজ্ঞানী Art Burtlett. স্কিমা হল কোনো মুহূর্তে অর্জিত তথ্যসমূহের একক সংগঠন। জীবনব্যাপী ব্যক্তির স্কিমা সম্প্রসারিত হতে থাকে।

স্কিমা সম্প্রসারণে দুটি প্রক্রিয়া সক্রিয় হয়- আত্তীকরণ ও সহযোজন।

আত্তীকরণ (Assimilation):

যে প্রক্রিয়ার দ্বারা প্রাণি তার পরিবেশকে বিশ্লেষণ করে তার বিশেষ অংশকে প্রয়োজন অনুযায়ী নির্বাচন করে এবং তার প্রতিক্রিয়া করে নিজের আয়ত্তে আনে , তাকে আত্তীকরণ বলে।

সহযোজন(Accommodation):

যে প্রক্রিয়ায় প্রাণি পরিবেশের প্রভাবে নতুন অভিজ্ঞতাগুলি গ্রহণ করে তাকে সহযোজন বলে। অর্থাৎ সহযোজন হলো আচরণ পরিবর্তনের প্রক্রিয়া, যার দ্বারা স্কিমার মধ্যে প্রয়োজনমতো নতুন তথ্য বা চিন্তা যুক্ত করা যায়।

জ্ঞান মূলক বিকাশের বিভিন্ন দশা

সংবেদন-সঞ্চালন স্তর (The Sensory-Motor Stage) (জন্ম থেকে দুই বছর)

পিয়াজের মতে জ্ঞান মূলক বিকাশের প্রথম স্তরটি সংবেদন-সঞ্চালন স্তর। জন্ম থেকে দুই বছর বয়স পর্য্যন্ত বিকাশের স্তরকে পিয়াজে জ্ঞান মূলক বিকাশের সংবেদন-সঞ্চালন স্তর বলে চিহ্নিত করেছেন। স্তরটির নাম থেকেই স্পষ্ট যে এই স্তরে শিশু তার বিশ্বকে সংবেদন এবং সঞ্চালন ক্ষমতা দ্বারা জানতে

চায়। সরল প্রতিবর্ত ক্রিয়া দিয়ে শুরু করে জটিল সংবেদন-সঞ্চালন মূলক দক্ষতার সমবায় ও বিন্যাসে শেষ হয় এই স্তরের বিকাশ।

প্রাথমিক আবর্তনমূলক প্রতিক্রিয়ার স্তর (Primary Circular Reactions) – এক থেকে চার মাসের মধ্যে শিশু প্রাথমিক আবর্তনমূলক প্রতিক্রিয়ার মাধ্যমে তার কাজ সম্পাদন করে। তার নিজের কোন প্রতিক্রিয়াই শিশুর কাছে উদ্দীপক হিসাবে প্রতিভাত হয় এবং সেই উদ্দীপকের প্রতি বারংবার একই প্রতিক্রিয়া ব্যক্ত করতে থাকে। যেমন শিশু তার বুড়ো আঙুলটি চুষতেই থাকে, কেননা একাজ তার ভাল লাগে। অথবা মুখ দিয়ে তুড়তুড়ি দিতেই থাকে, কেননা এ খেলা তার কাছে আনন্দ দায়ক। এ সময়ে বস্তু স্থায়িত্ব বোধ থাকে না, চোখের আড়ালে গেলেই বস্তুর অস্তিত্বও লুপ্ত হয়। এই স্তরে শিশুর মধ্যে "out of sight, out of mind" স্কিমা গঠিত হয়।

মাধ্যমিক আবর্তনমূলক প্রতিক্রিয়ার স্তর (Secondary Circular Reactions) – চার থেকে 12 মাসের মধ্যে শিশু মাধ্যমিক আবর্তনমূলক প্রতিক্রিয়ার দিকে মোড় নেয়। এই স্তরে শিশু তার পরিবেশকে নিজের দেহ ছেড়েও বিস্তৃততর করে। তার নিজের শরীরের বাইরের কোন ক্রিয়া শিশু বার বার করতে ভালোবাসে। তার পুতুলটিকে চাপলে পিঁক পিঁক শব্দ হয় এবং এই শব্দ তার কাছে আনন্দদায়ক বলে সে বার বার পুতুলটিতে চাপ দিতেই থাকে, চাপ দিতেই থাকে। তেমনি ঝুমঝুমিটা ঝাঁকাতেই থাকে, ঝাঁকাতেই থাকে। এই সময় স্কিমা সমন্বিত হয়। এই সময়ে পূর্ববর্তী স্তরে যে সকল স্কিমা গঠিত হয় তাদের মধ্যে সমন্বয় সাধিত হয়। এই সময়ে বস্তু স্থায়িত্ববোধও বিকশিত হতে থাকে, চোখের আড়ালে গেলেই বস্তুর অস্তিত্ব যে লোপ পায় না এমন বোধ জন্মাতে থকে। "out of sight, out of mind" স্কিমা থেকে বের হয়ে শিশু মনে রাখতে শেখে এবং যে সকল বস্তু সে আগে দেখেছে সে গুলি চোখের আড়ালে থাকলেও তাদেরকে খুঁজতে থাকে।

তৃতীয় আবর্তনমূলক প্রতিক্রিয়ার স্তর (Tertiary circular reactions) – বারো থেকে 24 মাসের মধ্যে শিশু দ্বিতীয় আবর্তনমূলক প্রতিক্রিয়ার মাধ্যমে কাজ করে। কেবল মাত্র আনন্দের জন্যই নয়, কোন বিশেষ উদ্দেশ্য নিয়ে শিশু কোন কাজ বার বার করতে থকে। বার বার বলটাকে ছুঁড়ে ছুঁড়ে কী হয় তা দেখতে চায়। সে ড্রামটাকে স্টিক দিয়ে বাজিয়ে ডুম ডুম শব্দ করে; কাঠের ব্লকটিকে বাজিয়ে ঠক ঠক শব্দ করে; বাবার মাথায় বাজিয়ে ওহঃ ওহঃ শব্দ করে। খাওয়ানোর সময় শিশুর এই ধরনের সক্রিয় পরীক্ষণ কার্য্য সব চেয়ে ভালোভাবে পর্য্যবেক্ষণ করা যায়; এই সময়ে চামচ, বাটি এবং খাবার ছুঁড়ে দেওয়ার মজার খেলা আবিষ্কার কারার আনন্দে শিশু মেতে ওঠে।

মানসিক প্রতিরূপের স্তর (Mental Representation) – আঠারো থেকে 24 মাসের মধ্যে শিশু স্পষ্ট ভাবে মানসিক প্রতিরূপ গঠন করে এবং সাংকেতিক চিন্তন কর্ম শুরু করে। অভিজ্ঞতা লাভের পরেও বস্তুর স্মৃতি মানস পটে ধরে রাখার ক্ষমতা গঠিত হয় এই স্তরে। মানসিক প্রতিরূপ গঠিত হওয়ার

দরুন শিশু কিছুটা পূর্বানুমান (Prediction) করতেও পারে। শিশু সরল সমস্যা সমাধান করতে মানসিক প্রতিরূপ ব্যবহার করতে পারে। দরজার উঁচু চৌকাঠ পার হওয়ার সময় চৌকাঠটির উপর উঠে দাঁড়ালে পড়ে যাওয়ার সম্ভাবনা বুঝতে পারে এবং তারপর সে নেবে যায়।

প্রাক সক্রিয়তার স্তর (Preoperational Stage) (দুই থেকে সাত বছর)

পিয়াজের মতে জ্ঞান মূলক বিকাশের দ্বিতীয় স্তরটি প্রাক সক্রিয়তার স্তর। দুই থেকে সাত বছর বয়স পর্য্যন্ত বিকাশের স্তরকে পিয়াজে জ্ঞান মূলক বিকাশের প্রাক সক্রিয়তার স্তর বলে চিহ্নিত করেছেন। এখন শিশুর মানসিক প্রতিরূপ আছে এবং সে ভান করতেও পারে তাই প্রতীক ব্যবহারের খুব কাছা কাছি এসে সে পৌঁছেছে। জ্ঞানমূলক বিকাশের প্রাথমিক স্তরে প্রত্যক্ষণ ও সঞ্চালন ক্রিয়ার মাধ্যমে যে ধারণা গঠিত হয়, তার মানসিক প্রতিরূপ অর্থাৎ স্কিমাই পরবর্তি পর্যায়ে বিকাশের ভিত্তি রূপে কাজ করে।

এই স্তরে শিশুর চিন্তার কয়েকটি বৈশিষ্ট্য আলোচিত হলোঃ

1. বাস্তব বোধ (Realism) – নিজের কল্পনা বা চিন্তার জগতের বাইরেও একটা জগৎ আছে এই বোধ সৃষ্টি হওয়ার নাম-ই বাস্তব বোধ। প্রথম প্রথম শিশু বহির্জগৎ এবং অন্তর্জগতের পার্থক্য নিয়ে সংশইয়ে থাকে, কিন্তু আস্তে আস্তে এই দুয়ের মধ্যেকার প্রভেদ উপলব্ধ হয়। সাত বছর বয়সের মধ্যে শিশুর সব সংশয় দূরীভূত হয়।
2. সর্বপ্রাণ বোধ (Animism) – প্রথম প্রথম শিশু জীব ও জড় বস্তুর মধ্যে পার্থক্য নিরূপণ করতে পারেনা; অনেক জড় বস্তুকেও সে সজীব বলে মেনে নেয়। সামাজিক ভাবে অন্যদের সঙ্গে মেলামেশা, নিজের ব্যক্তিত্ব ও অস্তিত্ব সম্বন্ধে একটু একটু করে সচেতন হওয়া, অন্য ব্যক্তিদের অস্তিত্ব এবং বৈশিষ্ট সম্বন্ধে জ্ঞান লাভ করার মধ্যে দিয়ে শিশু মানসে উদ্ভূত সংশয় দূরিভূত হয়। পিয়াজের মতে সর্বপ্রাণ বোধ বিকাশের চারটি পর্যায় থাকেঃ
    1. প্রথম সব কিছুই সজীব ও চেতন এমন বোধের জন্ম হয়।
    2. সচল কোন কিছুই সজীব ও চেতন এমন বোধের জন্ম হয়।
    3. যা নিজে নিজে চলতে পারে তাই-ই সজীব এমন বোধ জন্ম নেয় শিশু মানসে।
    4. একমাত্র জীবিত প্রাণিদেরই চেতনা বর্তমান এমন বোধ লাভ করে শিশু।
3. কৃত্রিমতা বোধ (Artificialism) – সবকিছুই মানুষ তৈরি করেছে এই বোধ থেকে বাস্তবকে বিচার করার প্রবনতাকে কৃত্রিমতা বোধ বলা হয়। মা সব কিছুই করতে পারে এমন ধারণা কৃত্রিমতা বোধেরই ফসল।
4. অবারোহ যুক্তি (Transductive Reasoning) – প্রাক সক্রিয়তার স্তরে শিশু চিন্তা অবরোহ বা আরোহ কোন যুক্তি দ্বারাই নির্ধারিত হয় না, তার যুক্তি থাকে এক একটি অভিজ্ঞতার

ক্ষেত্রে এক এক রকম; একেই বলে অবারোহ যুক্তি। আমার দুটো হাত আছে তাই আমি দুবার দাঁত মাজি; সকাল বেলা পাখীরা ডাকে তাই আলো ফোটে, ইত্যাদি ইত্যাদি।

5. এককেন্দ্রিকতা (Unicenterism) – এক সংগে অনেকগুলি বৈশিষ্ট্য সমন্বিত হয়ে থাকলে শিশু বৈশিষ্ট্যগুলির মধ্যে তুলনামূলক বিচার করতে পারে না। ছোট-বড়ো এবং কম-বেশি ইত্যাদি একাধিক বৈশিষ্ট্যের সমন্বিত রূপ থেকে তুলনা মূলক বিচারের ক্ষেত্রে একটি মাত্র বৈশিষ্ট্যের প্রতি শিশুর মনোযোগ নিবিদ্ধ হয়, তাই তার অভিন্নতা বোধ গঠিত হয় না। দুটি সারিতে পাঁচটি করে মুদ্রা সমান সমান ফাঁক দিয়ে সাজানোর পর একটি সারির মুদ্রাগুলিকে একটু বেশি ফাঁক ফাঁক করে দিলে এই স্তরের শিশুরা দীর্ঘতর সারিটিকে দেখিয়ে তাতে বেশি মুদ্রা থকার কথা বলে।
6. অহমিকা (Egocentrism) – সংবেদন-সঞ্চালন এবং প্রাক সক্রিয়তা উভয় স্তরের শিশুদের মধ্যেই চিন্তার ক্ষেত্রে অহমিকার উপস্থিতি পরিলক্ষিত হয়। এই অহমিকা বোধই এই স্তরের একটা প্রধান বৈশিষ্ট্য। সব কিছুরই অস্তিত্ব নির্ভর করে তাকে কেন্দ্র করেই। ‘‘আমি’’ এবং ‘‘আমার’’ জাতীয় শব্দ বেশি ব্যবহৃত হতে দেখা যায়; আমি দেখছি বলেই চাঁদ উঠেছে।
7. বিপরীত চিন্তায় অক্ষমতা (Irreversibility) – এই স্তরের শিশুদের চিন্তায় একমুখিতা পরিলক্ষিত হয়। যেমন, ‘‘রামের থেকে শ্যাম বড়ো’’ আবার ‘‘শ্যামের থেকে যদু বড়ো’’ এটুকু বুঝিলেও ‘‘যদু যে রামের থেকেও বড়ো’’ বা ‘‘শ্যাম যদুর থেকে ছোট’’ এমন বিপরীত বোধ এই স্তরের শিশুদের চিন্তায় ঠাঁই পায় না।
8. বিলম্বিত অনুকরণ (Deferred Imitation) – এই স্তরের শিশুরা বেশ কিছুটা পূর্বে অর্জন করা অভিজ্ঞতার অনুকরণ করতে পারে। স্কুল থেকে ফিরে এসেও দিদিমনির কিছু কিছু আচরণ অনুকরণ করতে পারে এই স্তরের শিশু।
9. প্রতীকী ক্রীড়া (Symbolic Play) – খেলার সময় চলে নানা রকম প্রকৃত আচরণের ভান। ঘুমের ভান করা, খাওয়া বা লাখা-পড়ার ভান করার মাধ্যমে খেলা চলতে থাকে।
10. অঙ্কণ (Drawing) – মানসিক প্রতিরূপগুলিকে অঙ্কণের মাধ্যমে প্রকাশ করে এই স্তরের শিশু। প্রায় সব শিশুই মানুষের মুখের আদল আঁকতে পারে।
11. মানসিক চিত্রকল্প (Mental Image) – এই স্তরের শিশু সব কিছুরই মানসিক চিত্রকল্প গঠন করতে পারলেও, এই চিত্রকল্পগুলির পরিবর্তন করতে পারে না।
12. ভাষা (Language)- এই স্তরে ভাষাই চিন্তার বাহন হয়ে থাকে। এই শিশুরা যা কিছু করে তা সবই ভাষায় প্রকাশ করতে করতে করে; বা য কিছু ভাবে তা সবই ভাষায় প্রকাশ করতে করতেই ভাবে। এমন কি খেলার সময়েও তারা অনর্গল কথা বলতে থাকে।

মূর্ত সক্রিয়তার স্তর (Concrete operations stage) (সাত থেকে এগারো বছর)

পিয়াজের মতে জ্ঞান মূলক বিকাশের তৃতীয় স্তরটি মূর্ত সক্রিয়তার স্তর। সাত থেকে এগারো বছর বয়স পর্য্যন্ত বিকাশের স্তরকে পিয়াজে জ্ঞান মূলক বিকাশের মূর্ত সক্রিয়তার স্তর বলে চিহ্নিত করেছেন।

এই স্তরে শিশুর চিন্তার কয়েকটি বৈশিষ্ট্য আলোচিত হলোঃ

1. সংরক্ষণ বোধ (Conservation) - আকারগত পরিবর্তন হওয়া সত্তেও পরিমাণগত পরিবর্তন না হওয়ার বোধই হল সংরক্ষণ বোধ। এক তাল মাটি নিয়ে তার আকারের নানা পরিবর্তন করলেও, মাটির পরিমাণের কোন পরিবর্তন হয় না এই রূপ বোধ এই বয়সের বালক বালিকাদের মধ্যে জন্ম লাভ করে। তুলনামূলক বিচারের ক্ষেত্রে একটি মাত্র মাত্রা নিয়ে বিচার না করে সব কটি মাত্রাকে এক যোগে নিয়ে বিচার করার ক্ষমতা জন্মায় এই স্তরে। এই বোধই পূর্ণ মাত্রার যুক্তিবোধ গঠিত হওয়ার প্রাথমিক পদক্ষেপ। এখন বিপরীতমুখী চিন্তারও উন্মেষ ঘটতে থাকে।
2. ক্রমিক অবস্থান বোধ (Seriation) – এই স্তরের শিশুরা বিভিন্ন আকৃতির বস্তু নিয়ে সেগুলিকে ছোট থেকে বড় অথবা বড় থেকে ছোট হিসাবে সাজাতে পারে, কিন্তু তারা ভাষার সাহায্যে এই ছোট বড় সমস্যার সমাধান করতে পারে না।
3. শ্রেণী বিভাজন (Classification) – প্রাক সক্রিয়তা স্তরের শিশুদেরকে ছয়টি গাঁদা ফুল এবং ছয়টি জবা ফুল একত্রে নিয়ে দেখালে তারা কোনটি গাঁদা বা কোনটি জবা তা শনাক্ত করতে পারে। কিন্তু গাঁদা এবং জবার মধ্যে কোন ফুলগুলি বেশি আছে – এমন প্রশ্নের উত্তরে তারা সাধারণত জবা ফুলগুলিই বেশি বলে জবাব দেয়। কিন্তু মূর্তসক্রিয়তার স্তরে শিশুরা ফুলগুলির শ্রেণী বিভাজন করতে পারে এবং উভয় শ্রেণীতেই সমান সমান ফুল আছে এমন কথাও বলে; আবার কম বেশি থাকলে তাও তারা সঠিক ভাবে বলতে পারে।
4. সংখ্যার ধারণা (Concept of Number) – সংখ্যার বোধ এবং গণন ক্ষমতা একই নয়। ভাষা বিকাশের সঙ্গে সঙ্গে শিশুরা সংখ্যাবাচক শব্দগুলিও আয়ত্ত করতে থাকে, কিন্তু এই সংখ্যাবাচক শব্দগুলির প্রকৃত তাৎপর্য তারা বুঝতে পারেনা। সংখ্যার ক্রমিক ধারণাও প্রথম প্রথম থাকে না। ক্রমশঃ সংখ্যার ক্রমিক অবস্থান সম্পর্কে ধারণা গঠিত হওয়ার পর এবং শ্রেণী বিভাগ সম্বন্ধে যথেষ্ট কুশল হয়ে ওঠার পর মূর্ত সক্রিয়তার স্তরে বালক বালিকারা সংখ্যার ক্রমপর্যায় এবং মূর্ত বস্তুর সংখ্যার সঙ্গে সংখ্যাবাচক শব্দের সমন্বয় সম্বন্ধে স্পষ্ট মানসিক প্রতিরূপ গড়ে তোলে। এইগুলিই প্রকৃত বিমূর্ত চিন্তন বা পরিপূর্ণ মানসিক সক্রিয়তার জন্য একান্ত প্রয়োজনীয়।

যৌক্তিক সক্রিয়তার স্তর (Formal operations stage) (এগারো বছর থেকে সমগ্র কৈশোর কাল)

পিয়াজের মতে জ্ঞান মূলক বিকাশের চতুর্থ স্তরটি যৌক্তিক সক্রিয়তার স্তর। এগারো বছর বয়স থেকে সমগ্র কৈশোর কাল ব্যপী চলতে থাকে এই স্তরের বিকাশ। B যদি A-এর অংশ বিশেষ হয় এবং A যদি C-এর অংশ বিশেষ হয়, তবে B-ও C-এর অংশ বিশেষ হবে।

- কোন কোন ছাত্র অনেক পড়াশোনা করে আবার, পড়াশোনা করলে পরীক্ষায় ভালো ফল করা যায়, সুতরাং কোন কোন ছাত্র পরীক্ষায় ভালো ফল করে।

একটি পেন্ডুলামের দোলন কীভাবে দ্রুততর বা মন্দিভূত করা যায় এ প্রশ্নের উত্তরে একটি 16 বছরের কিশোর

- প্রথমে একটা লম্বা সূতো নিয়ে হাল্কা ববের পেন্ডুলাম বানিয়ে তারপর তাকে দুলিয়ে দেখবে;
- তারপর একটা লম্বা সূতো নিয়ে অপেক্ষাকৃত ভারী ববের পেন্ডুলাম বানিয়ে তারপর তাকে দুলিয়ে দেখবে;
- তারপর একটা অপেক্ষাকৃত ছোট সূতো নিয়ে হাল্কা ববের পেন্ডুলাম বানিয়ে তারপর তাকে দুলিয়ে দেখবে;
- তারপর একটা অপেক্ষাকৃত ছোট সূতো নিয়ে অপেক্ষাকৃত ভারী ববের পেন্ডুলাম বানিয়ে তারপর তাকে দুলিয়ে দেখবে;

এই ভাবে নানা প্রকল্প গঠন ও ঐ সকল প্রকল্প পরীক্ষণ করার পর দৈর্ঘ্য বাড়লে পেন্ডুলামের দোলন কাল বাড়ে এই সিদ্ধান্তে উপনিত হয় কিশোরটি। কিশোর কিশোরীরা চিন্তনের ক্ষেত্রে যে সকল যুক্তি প্রযোগ করে সেগুলি হলোঃ

1. সংযোজন (Conjunction) – "A এবং B উভয়ই পার্থক্য সৃষ্টি করে" [পেন্ডুলামের দৈর্ঘ্য এবং ববের ওজন উভয়েই দোলনকালের পার্থক্য সৃষ্টি করে]
2. বিযোজন (Disjunction) - "হয় A নয়তো B এই পার্থক্য সৃষ্টি করে" [হয় পেন্ডুলামের দৈর্ঘ্য নতুবা ববের ওজন যেকোন একটি দোলনকালের পার্থক্য সৃষ্টি করে]
3. অনুসিদ্ধান্ত (Implication) – "যদি A আসে তবে B-ও আসে" [যদি পেন্ডুলামের দৈর্ঘ্য বাড়ে তবে তার দোলনকালও বাড়ে - এই ভাবে প্রকল্প গঠিত হয়]
4. বাতিল করণ (Incompatibility) – "যদি A আসে তবে B আসে না" [যদি ববের ওজন বাড়ে তবে দোলকের দোলনকালের কোন পরবর্তন হয় না - এই ভাবে প্রকল্প বাতিল হয়]

5. অভিন্নতা (Identity) – যে কোন একটি গ্রহণ যোগ্য। "হয় A আসে নতুবা B আসে" [দোলনকালের কোন পরবর্তন ঘটায় হয় ববের ওজন নতুবা দোলকের দৈর্ঘ্য]
6. নেতিকরণ (Negation) - "A আসে না এবং B-ও আসে না" [ববের ওজন এবং দোলকের দৈর্ঘ্য কোনটিই দোলনকালের কোন পরবর্তন ঘটাতে পারে না]
7. ব্যতিহার (Reciprocity) - "হয় A আসে না অথবা B আসে না" [কোন দোলকের দোলনকালের পরবর্তন হয় ববের ওজন ঘটাতে পারে না নতুবা দোলকের দৈর্ঘ্য পারে না]
8. সহগতিকতা (Correlativity) - "A এবং B উভয়ই আসে" [ববের ওজন কোন দোলকের দোলনকালের পরবর্তন ঘটাতে পারে এবং দৈর্ঘ্যও দোলকের দোলনকালের পরবর্তন ঘটাতে পারে]

পিয়াজেঁর তত্ত্বের শিক্ষাগত তাৎপর্য (Educational significance of Piaget's theory):

- জ্ঞানের বিকাশ শিশুর জন্ম থেকে শুরু হয়, বছরে বছরে পরিবর্তিত হয়, পরিবেশের দ্বারা প্রভাবিত হয় এবং জ্ঞান শিখনের উপর নির্ভরশীল।
- শিখনের উদ্দেশ্য কেবল মাত্র তথ্য সরবরাহ করা নয়। চিন্তন ও সমস্যা সমাধানের ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীকে সক্রিয় করেতোলা।
- দৈহিক বিকাশ সক্রিয় করে তোলার সাথে সাথে শিক্ষার্থীকে মানসিক দিক থেকেও সক্রিয় করে তুলতে হবে।
- পাঠক্রম নির্বাচনের সময় শিশুর জীবন বিকাশের স্তরের সঙ্গে সামঞ্জস্য রাখতে হবে।
- শিশুর জ্ঞানমূলক বিকাশের সঙ্গে যুক্ত প্রক্রিয়া গুলির মধ্যে উল্লেখযোগ্য হলো **পরিনমন, অভিজ্ঞত, সামাজিক মিথস্ক্রিয়া, ভারসাম্য** ইত্যাদি।
- কোন মুহূর্তে অর্জিত তথ্যসমূহের একক সংগঠনকে **স্কিমা** বলে।
- শিশুর জন্মগত স্কিমা হলো **চোষণ, দর্শন, স্পর্শ, আঁকড়ে ধরা** ইত্যাদি।
- নতুন তথ্য চিন্তা প্রয়োজন মতো পরিবর্তন করে স্কিমার মধ্যে যুক্ত করাকে **সহযোজন** বলে।
- স্কিমা সম্প্রসারিত হলে **অভিযোজন ও সংগঠন** প্রক্রিয়া দুটি সক্রিয় হয়।

পরিশেষে বলা যায় যে, জ্যাঁ পিঁয়াজে এর শিখন তত্ত্ব অনুযায়ী শিক্ষাক্ষেত্রে এ মতবাদের প্রায়োগিক দিকসমূহ বিশদভাবে বিস্তৃত যা কোনো একক প্রচেষ্টায় সুসম্পন্ন করা অসম্ভব।

তথ্যসূত্র

- Piaget, J. (1982). Reflections on Baldwin [interview with J. J. Vonèche]. In J. M. Broughton & D. J. Freeman-Moir (Eds.), *The cognitive developmental psychology of James Mark Baldwin* (pp. 80-86). Norwood, NJ: Ablex.
- Inhelder, B. (1989). Bärbel Inhelder [Autobiography] (H. Sinclair & M. Sinclair, Trans.). In G. Lindzey (Ed.), *A History of Psychology in Autobiography* (Vol. VIII, pp. 208-243). Stanford, CA: Stanford University Press. Tryphon, A., & Vonèche, J. J. (Eds.). (2001). *Working with Piaget: Essays in honour of Bärbel Inhelder*. Hove, East Sussex, UK: Psychology Press.
- Bruner, J. S. (1983). *In search of mind: Essays in autobiography*. New York: Harper & Row.
- Kohlberg, L. (1982). Moral development. In J. M. Broughton & D. J. Freeman-Moir (Eds.), The cognitive developmental psychology of James Mark Baldwin: Current theory and research in genetic epistemology (pp. 277-325). Norwood, NJ: Ablex.
- Gardner, H. (2008). Wrestling with Jean Piaget, my paragon. What have you changed your mind about? http://www.edge.org/q2008/q08_1.html#gardner ওয়েব্যাক মেশিনে আর্কাইভকৃত ১৯ অক্টোবর ২০১৬ তারিখে
- Burman, J. T. (2007). Piaget no "remedy" for Kuhn, but the two should be read together: Comment on Tsou's "Piaget vs. Kuhn on scientific progress". *Theory & Psychology*, *17*(5), 721-732. doi: 10.1177/0959354307079306
- Papert, S. (1999, March 29). Child Psychologist: Jean Piaget. *Time*, 153, 104-107.

** বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয় কর্তৃক নির্দেশিত পাঠ্য বই। শিখন ও শিখনযাচাই-2401

** ইন্টারনেট থেকে কিছু তথ্য সংগৃহীত।

** উইকিপিডিয়া থেকে নেয়া হয়েছে।