ইউনিট ৭: জ্ঞানমূলক বিকাশ

ভূমিকা

জ্ঞানবাদ অনুসারে মানুষ বা প্রাণি নিজের জ্ঞান ও বুদ্ধি প্রয়োগ করে শিখে। তাঁদের মতে শিখন হলো কতগুলো মানসিক প্রক্রিয়ার ফল। এই প্রক্রিয়ায় অন্তর্ভুক্ত রয়েছে প্রত্যক্ষণ, অভিজ্ঞতা ও দৃষ্টিভঙ্গি। জ্ঞানবাদীরা মনে করেন শিখনের সময় আমরা আসলে একটি সমস্যার সম্মুখীন হই। এই সমস্যাপূর্ণ পরিবেশে আমরা নিজের জ্ঞান ও বুদ্ধির সাহায্যে সম্পূর্ণ পরিস্থিতির একটি ছবি মানসপটে এঁকে নিয়ে সমস্যা সমাধানের চেষ্টা করি। এই সমস্যার সমাধানই হল শিখন। শিখন নির্ভর করে শিশুর সুষ্ঠু বিকাশের উপর। পরিণমন ও অভিজ্ঞতার ফলে শিশুর মাঝে ক্রমবর্ধমান পরিবর্তনের যে ধারা পরিলক্ষিত হয় তাই হলো বিকাশ। এই ক্রমবর্ধমান পরিবর্তনের ধারা কতগুলো নীতি অনুসারে হয়ে থাকে এবং এতে রয়েছে কতগুলো প্রক্রিয়া ও পর্যায়। শিশুর জ্ঞান বিকাশের মতবাদ সম্পর্কে জানার জন্য প্রয়োজন শিশুর বিভিন্ন বয়সের বিকাশ সম্পর্কে জানা। এ উদ্দেশ্যকে সামনে রেখেই ইউনিট ৭-এ শিশুর বিকাশ ও জ্ঞানের বিকাশ সম্পর্কিত ব্রুনার, জ্যাঁ পিয়াজে ও ভাইগট্স্কির মতবাদ সম্পর্কে আলোচনা করা হয়েছে। যেহেতু শিশুর জ্ঞানের বিকাশ নির্ভর করে স্নায়ুকোষ ও মস্তিষ্কের বিকাশের উপর সে কারণে স্নায়ুকোষ ও মস্তিষ্কের বিকাশ সম্পর্কেও জানা গুরুত্বপূর্ণ। উপরিউক্ত বিষয়ের গুরুত্ব অনুধাবন করে ইউনিট ৭-কে নিম্নের পাঁচটি পাঠে ভাগ করা হয়েছে।

পাঠ ৭.১ : শিশুর বিকাশের ধারণা

পাঠ ৭.২ : স্নায়ুকোষ ও মস্তিষ্কের বিকাশ

পাঠ ৭.৩ : ব্রুনারের জ্ঞান বিকাশ মতবাদ এবং শ্রেণিকক্ষে এর প্রয়োগ

পাঠ ৭.৪ : জ্যাঁ পিয়াজের জ্ঞান বিকাশের মতবাদ এবং শ্রেণিকক্ষে এর প্রয়োগ

পাঠ ৭.৫ : ভাইগট্স্কির সামাজিক গঠনবাদ এবং শ্রেণিকক্ষে এর প্রয়োগ

পাঠ- ৭.১: শিশুর বিকাশের ধারণা

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি–

- বিকাশ ও বর্ধন কী?– তা বলতে পারবেন।
- বিকাশ ও বর্ধনের মূল পার্থক্য চিহ্নিত করতে পারবেন।
- বিকাশের প্রক্রিয়া এবং নীতিগুলো বর্ণনা করতে পারবেন।
- বিকাশের পর্যায়গুলো সনাক্ত ও ব্যাখ্যা করতে পারবেন।
- শিশুর বিকাশ সম্পর্কে শিক্ষকের কেন জানা প্রয়োজন তা ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

শিক্ষার্থীবৃন্দ, এ পাঠে আমরা শিশুর বিকাশ এবং এর সাথে সম্পর্কিত কিছু বিষয় সম্পর্কে আলোচনা করব। সাধারণভাবে বিকাশ বলতে বুঝায় জৈবিক, জ্ঞানমূলক, সামাজিক এবং আবেগিক পরিবর্তন, যা গর্ভধারণের সময় থেকে শুরু হয়ে পুরো জীবন পরিসর পর্যন্ত চলতে থাকে (Santrock, ২০০৬, পৃ. ৩৫)। বিকাশ হচ্ছে একটি জটিল প্রক্রিয়া যেখানে বর্ধন এবং ক্ষয় এ দু'টো প্রক্রিয়াই ক্রিয়াশীল। ব্যক্তির জীবনে এই দু'টি প্রক্রিয়া গর্ভধারণের মূহুর্ত থেকে শুরু করে আমৃত্যু ক্রিয়াশীল থাকে। অনেকে 'বর্ধন' (Growth) এবং 'বিকাশ' (Development) শব্দ দু'টিকে সমার্থক মনে করলেও শব্দ দু'টি সমার্থক নয়। বর্ধন হলো পরিমাণগত পরিবর্তন (Quantitative Change)। বিপরীতে, বিকাশের মাধ্যমে যে পরিবর্তন হয় তাকে গুণগত পরিবর্তন (Qualitative Change) বলে। একটি উদাহরণের মাধ্যমে বিষয়টি বুঝানো যেতে পারে। শিক্ষার্থীবৃন্দ, আমরা জানি একটি শিশু যখন জন্ম গ্রহণ করে তখন তার ওজন হয়ে থাকে ৫ থেকে ৮ পাউন্ড এবং দৈর্ঘ্য ১৭-২০ ইঞ্চি। বয়স বাড়ার সাথে সাথে শিশুটির দৈর্ঘ্য ও ওজন উভয়ই বাড়তে থাকে। দৈর্ঘ ও ওজনের এই বৃদ্ধি হলো পরিমাণগত যাকে আমরা বলব বর্ধন (Growth)। একইভাবে শিশুটির অন্যান্য অঙ্গও বাড়তে থাকে সেগুলোকে আমরা বলব বৃদ্ধি। বয়স বাড়ার সাথে সাথে শিশুর শুধু বৃদ্ধিই হয় না তার অঙ্গপ্রত্যঙ্গগুলো কিছু ক্ষমতাও অর্জন করে থাকে। উদাহরণস্বরূপ, জন্মের পর যে ছোট হাতটি নিয়ে শিশু কিছুই করতে পারতো না ধীরে ধীরে সে তার হাতটি দিয়ে খেলনা ধরতে পারে, লিখতে পারে, হাত দিয়ে তার দৈনন্দিন কাজ করতে পারে। তা হলে দেখা যাচ্ছে যে তার হাতটি শুধু দৈর্ঘ্যেই বাড়েনি তার গুণগত মানেরও পরিবর্তন হয়েছে। শিশুর মাঝে এই গুণগত পরিবর্তনটিকেই আমরা বলব বিকাশ। শিক্ষার্থীবৃন্দ, এতক্ষণ আপনারা 'বর্ধন' ও 'বিকাশ' সম্পর্কে জানতে পারলেন। পরবর্তী অংশে শিশুর বিকাশের প্রক্রিয়া এবং পর্যায় সম্পর্কে আলোচনা করা হবে।

শিশুর বিকাশের প্রক্রিয়া

শিশুর বিকাশের ধারা বেশ জটিল এবং পর্যায়ক্রমিকভাবে অগ্রসর হয়। বিকাশকে বলা যায় বিভিন্ন ধরনের প্রক্রিয়া, যেমন– জৈবিক, জ্ঞানীয় এবং সমাজিক-আবেগিক প্রক্রিয়ার ফল। নিচে প্রক্রিয়াগুলো সম্পর্কে আলোচনা করা হলো।

১. **জৈবিক প্রক্রিয়া (Biological Process):** শিশুর শারীরিক যে পরিবর্তন তাকে বলা হয় জৈবিক প্রক্রিয়া। জৈবিক প্রক্রিয়ার মধ্যে রয়েছে মস্তিষ্কের বিকাশ, ওজন ও উচ্চতার বৃদ্ধি, পেশীয় দক্ষতা অর্জন এবং হরমোনের পরিবর্তন। শিশুর এই শারীরিক পরিবর্তনে বংশগতির একটি বিরাট ভূমিকা রয়েছে।

২. **জ্ঞানীয় প্রক্রিয়া (Cognitive Process):** শিশুর চিন্তা, বুদ্ধি এবং ভাষার পরিবর্তন জ্ঞানীয় প্রক্রিয়ার অন্তর্ভুক্ত। শিশুর মাঝে সুষ্ঠু জ্ঞানীয় বিকাশের প্রক্রিয়া তাকে বিভিন্ন দক্ষতা অর্জনে যোগ্য করে তোলে।

উদাহরণস্বরূপ, কোন কবিতা স্মরণ করা, গাণিতিক সমস্যা সমাধানের জন্য চিন্তা করা এবং সম্পর্কযুক্ত কোন বিষয়কে অর্থপূর্ণভাবে ব্যাখ্যা করা।

৩. **সমাজিক-আবেগিক প্রক্রিয়া (Social-Educational Process):** শিশুর আবেগ, ব্যক্তিত্ব এবং অন্যদের সাথে সম্পর্ক তৈরি বা সম্পর্কের পরিবর্তনই হলো সমাজিক-আবেগিক প্রক্রিয়া। শিশুদের প্রতি মা-বাবার মনোযোগ ও পরিচর্চা, সহপাঠীদের প্রতি আক্রমণাত্বক আচরণ, কোন মেয়ের মধ্যে দৃঢ়তার মনোভাব কিংবা শিশুর মধ্যে যে আনন্দের অনুভূতি এসবই বিকাশের সমাজিক-আবেগিক প্রক্রিয়ার উদাহরণ।

বিকাশের পর্যায়

শিশু তার জীবন পরিসরে পর্যায়ক্রমিক কতগুলো পর্যায় অতিক্রম করে। এই পর্যায়গুলোকে বলা হয় বিকাশমূলক পর্যায়। শিশুর বিকাশের পর্যায়গুলো নিচে আলোচনা করা হলো।

১. **নবজাতক কাল (Newborn Period)**: নবজাতক কাল জন্ম থেকে ১৮/২৪ মাস পর্যন্ত স্থায়ী হয়। এ পর্যায়ে শিশু বড়দের উপর নির্ভরশীল থাকে। বিভিন্ন ধরনের ক্রিয়াকলাপ, যেমন– ভাষার বিকাশ, প্রতীকি চিন্তা, ইন্দ্রীয় পেশীগত সমন্বয় এবং সামাজিক শিখনের সূচনা শিশুর মাঝে এ পর্যায় থেকেই শুরু হয়।

২. **প্রাথমিক শৈশবকাল (Early Child Hood Period):** নবজাতক পর্যায়ের শেষ হতে ৫/৬ বৎসর পর্যন্ত সময়কে বলা হয় শৈশবকাল। এটিকে প্রাক-প্রাথমিক বিদ্যালয় পর্যায়ও বলা হয়। এ পর্যায়ে শিশু কিছুটা আত্ম-নির্ভরশীল হতে শিখে, বিদ্যালয়ে যাওয়ার প্রস্তুতিমূলক দক্ষতাগুলো শিখে এবং সমবয়সীদের সাথে কাটাতে পছন্দ করে। প্রাথমিক শৈশবকালের শেষ সময়টিকে বলা হয় শিশুর বিদ্যালয়ে প্রবেশের সময়কাল।

চিত্র ১: বিকাশের পর্যায় [**উৎস:** নেট হতে সংগ্রহকৃত]

৩. **মধ্যবর্তী এবং পরবর্তী শৈশবকাল (Middle and Late Childhood Period):** এটিকে প্রাথমিক বিদ্যালয় পর্যায় হিসেবে অভিহিত করা হয়। এ পর্যায়টির স্থায়িত্ব হলো ৬ বৎসর থেকে ১১ বৎসর পর্যন্ত। এ পর্যায়ে শিশু পড়ালেখা এবং গণিতের বিভিন্ন দক্ষতা অর্জন করে থাকে। এ সময় তাদের মাঝে আত্ম-নিয়ন্ত্রণ চলে আসে এবং কৃতিত্বের অভিজ্ঞতা এ পর্যায়ের মূল বিষয়। এছাড়া পরিবারের বাইরে আরো বেশি সামাজিক সম্পর্ক এ সময়ই হয়ে থাকে।

৪. **কিশোরকাল (Adolescence Period):** এটি হলো শৈশবকাল এবং প্রাপ্তবয়স পর্যায়ের মধ্যবর্তী সময়। এর প্রারম্ভিক সময় হলো ১০/১২ বৎসর এবং এর শেষ সীমা হলো ১৮/২২ বৎসর। এ পর্যায়ে শিশুদের মাঝে দ্রুত শারীরিক পরিবর্তন হতে থাকে, যেমন– উচ্চতা, ওজন এবং বিভিন্ন মূখ্য ও গৌণ যৌন পরিবর্তন। এ পর্যাযে তারা যথেষ্ট আত্ম-নির্ভরশীল ও স্বাধীনচেতা হয়ে থাকে। নিজেদের আত্ম-পরিচয়ের প্রতি অধিক মনোযোগী হয়। এ পর্যায়ে এসে তাদের চিন্তা আরো বেশি বিমূর্ত, যৌক্তিক এবং আদর্শগত হয়ে থাকে।

৫. **প্রাথমিক প্রাপ্তবয়স্ক পর্যায় বা যৌবনকাল (Early Adulthood Period):** এই পর্যায়টি শুরু হয় কিশোরকালের শেষ বা ২০ বৎসর বয়স থেকে এবং ত্রিশ বৎসর বয়সে শেষ হয়। এ পর্যায়ের প্রধান বৈশিষ্ট্য

হলো কাজ বা চাকুরিতে যুক্ত হওয়া এবং ভালোবাসার সম্পর্কে জড়ানো। অর্থাৎ এ পর্যায়ে ব্যক্তি তার জীবন জীবিকার সিদ্ধান্ত গ্রহণ করে এবং পছন্দের কারো সাথে অন্তরঙ্গ সম্পর্ক তৈরি করে।

শিক্ষার্থীবৃন্দ, বিকাশের আরো কয়েকটি পর্যায় রয়েছে, যেমন– মধ্যবর্তী ও পরবর্তী প্রাপ্তবয়স্ক পর্যায়, মধ্যবয়স এবং বৃদ্ধ বয়স পর্যায়। তবে আমরা আমাদের আলোচনাকে এপর্যন্তই রাখব। কারণ শৈশবকাল থেকে কিশোরকাল পর্যন্ত শিশুর বিকাশ সম্পর্কে জানা একজন শিক্ষকের জন্য বিশেষভাবে গুরুত্বপূর্ণ। কারণ তারা বিদ্যালয়ে প্রাথমিক শৈশবকাল থেকে শুরু করে কিশোর কালের শেষ পর্যায় পর্যন্ত শিক্ষার্থীদের শিক্ষা দিয়ে থাকেন। আর এসব শিশু-কিশোরদের পরিচালনা কারার জন্য বিকাশের বিভিন্ন পর্যায় এবং প্রক্রিয়া সম্পর্কে জানা শিক্ষকের প্রয়োজন। কারণ বিভিন্ন বয়সের শিশু কিশোরদের বিকাশমূলক সমস্যা নিয়েই তাদের শিখন-শেখানো কার্যক্রম পরিচালনা করতে হয়।

বিকাশের নীতি

শিশু মাতৃগর্ভ থেকেই ধীরে ধীরে বড় হতে থাকে। আর বড় হওয়ার ক্ষেত্রে দু'টি প্রক্রিয়া ক্রিয়াশীল। এর একটি হলো বর্ধন ও অন্যটি বিকাশ। প্রক্রিয়া দু'টি পরস্পর নির্ভরশীল হলেও এদের রয়েছে সমাঞ্জস্যপূর্ণ গতিময় ধারা। শিশুর বিকাশ কতগুলো নীতি অনুসারে অগ্রসর হয়। এ অংশে বিকাশের নীতি সম্পর্কে আলোচনা করা হবে।

ক. **বিকাশ সুনির্দিষ্ট ও পূর্বোক্তিযোগ্য ধারা মেনে চলে:** বিকাশ সুনির্দিষ্ট ও পূর্বোক্তিযোগ্য ধারা মেনে চলে। অর্থাৎ বিকাশের ক্ষেত্রে আগের কাজটি আগেই হবে পরের কাজটি পরে হবে। পরের কাজটি কখনো আগে সংঘটিত হবে না। উদাহরণস্বরূপ, শিশুর ভাষার বিকাশের ক্ষেত্রে প্রথমে কূজন, তারপর পর্যায়ক্রমে অস্পষ্ট উচ্চারণ, আধো আধো বোল, এক শব্দ দ্বারা মনের ভাব প্রকাশ এবং পরবর্তীতে অর্থপূর্ণ বাক্যের মাধ্যমে মনের ভাব প্রকাশ।

খ. **বিকাশ অগ্রসর হয় কতগুলো ধাপের মাধ্যমে:** মনোবিজ্ঞানীগণ আমাদের জীবন চক্রকে কতগুলো পর্যায়ে ভাগ করেছেন। শিক্ষার্থীবৃন্দ, পূর্ববর্তী অংশে এ পর্যায় সম্পর্কে আলোচনা করা হয়েছে বলে এখানে আর তার পুনরাবৃত্তি করা হলো না। বিকাশের প্রত্যেকটি ধাপ বা পর্যায়ের রয়েছে নিজস্ব বৈশিষ্ট্য এবং ক্রমবিকাশমূলক কাজ। প্রতিটি পর্যায়ে বিশেষ কাজগুলো যদি কেউ সম্পন্ন করতে না পারে তবে বলা যায় তার বিকাশের ক্ষেত্রে কিছু সমস্যা রয়েছে।

গ. **বিকাশ নিরবিচ্ছিন্নভাবে চলে:** বিকাশ একটি নিরবিচ্ছিন্ন প্রক্রিয়া। এর গতি কখনো থেমে থাকে না। তবে এই গতি কখনো দ্রুত আবার কখনো মন্থর হতে পারে, যেমন– জন্মের পর থেকে ২ বৎসর বয়স পর্যন্ত শিশু দ্রুত গতিতে বাড়ে এবং প্রারম্ভিক শৈশবকালে বিকাশের গতিতে মন্থরতা আসে। বয়ঃসন্ধিকালের দৈহিক ও মানসিক পরিবর্তনগুলো দ্রুত হয় যা পরবর্তী পর্যায়গুলোতে পরিলক্ষিত হয় না। বিকাশের বিভিন্ন দিকের রয়েছে বিভিন্ন গতি বা হার। জন্মের পর শিশুর দেহের সব অঙ্গ প্রত্যঙ্গ একই হারে বৃদ্ধি পায় না।

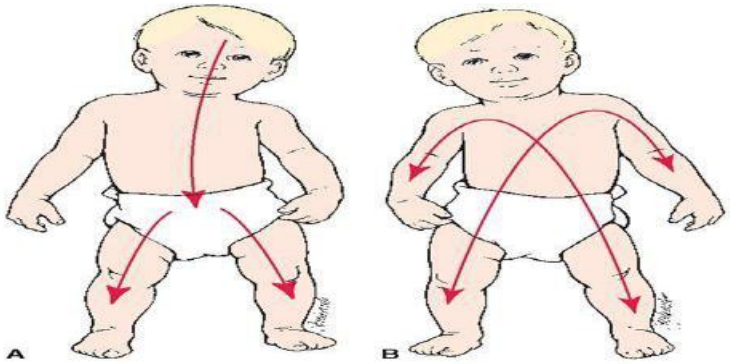
ঘ. **বিকাশ ধারায় ব্যক্তিতে ব্যক্তিতে পার্থক্য পরিলক্ষিত হয়:** বিকাশের নিজস্ব ধারা থাকলেও বিকাশের ক্ষেত্রে ব্যক্তিতে ব্যক্তিতে পার্থক্য পরিলক্ষিত হয়। যেমন, কেউ হাঁটতে শুরু করে দেরীতে কেউবা যথাসময়ে। ব্যক্তিতে ব্যক্তিতে এই পার্থক্য বংশগতি, পরিবেশ, পুষ্টিকর খাবার, জলবায়ু, দৈহিক অবস্থা ইত্যাদি কারণে হয়ে থাকে।

ঙ. **বিকাশ পরিণমন ও শিখনের উপর নির্ভশীল:** একটি শিশু কতটুকু শিখতে পারবে তা নির্ভর করে তার পরিণমনের উপর। পরিণমন (Maturity) হলো শিশুর আভ্যন্তরীণ বৃদ্ধি। পরিণমনের পূর্বে শিখন বা বিশেষ ধরনের প্রশিক্ষণের কোনরূপ সার্থকতা নেই। পরিণমন না হওয়া পর্যন্ত শিশুকে দিয়ে জোর করে কোন কিছু শেখানো যাবে না। উদাহরণস্বরূপ, পেন্সিল ধরার জন্য সে পরিপক্বতা প্রয়োজন তা আসেনা বলেই ৩ মাস বয়সের একটি শিশুকে দিয়ে লেখানো সম্ভব হয়না।

চ. **বিকাশের ধারায় বিচ্ছিন্নতার সাথে সমন্বয়ও রয়েছে:** বিকাশের ধারার যেমন বিচ্ছিন্নতা রয়েছে তেমনি সমন্বয়ও রয়েছে, যেমন– আমাদের বুদ্ধি, মনোযোগ, আবেগ, প্রেষণা, স্মৃতি ইত্যাদি ভিন্ন ভিন্নভাবে নিজস্ব কাজ করলেও তাদের মাঝে সমন্বয়ও আছে। অর্থাৎ একে অপরের সাথে সম্পর্ক বজায় রেখে কাজ করে।

ছ. **বিকাশের কতগুলো গতি আছে:** বিকাশের গতি দু'ধরনের নীতি মেনে চলে। নীতিগুলো হলো–

- **সেফালোকডাল নীতি:** মাথা থেকে ধীরে ধীরে পায়ের দিকে বিকাশের যে গতি তাকে বলা হয় সেফালোকডাল নীতি (Cephalocaudal Principle)। উদাহরণস্বরূপ, শিশু প্রথমে তার মাথা নিয়ন্ত্রণ করতে শেখে। তারপর ধীরে ধীরে দেহ এবং শেষে পা নিয়ন্ত্রণ করতে পারে।
- **প্রক্সিমডিস্টাল নীতি:** কাছ থেকে দূরের দিকে বিকাশের ধারার যে সঞ্চালন তাকে প্রক্সিমডিস্টাল নীতি (Proximodistal Principle) বলে। শরীরের প্রধান প্রধান কার্যকলাপ দেহের কেন্দ্র হতে দেহের প্রান্তের দিকে অগ্রসর হয়, যেমন– শিশু প্রথমে চোখ, মাথা, ঘাড় এবং পরে বাহু, কুনই ও আঙ্গুল এর নিয়ন্ত্রণ করতে শেখে।



চিত্র ২: A. সেফালোকডাল নীতি, B. প্রক্সিমডিস্টাল নীতি [**উৎস:** নেট হতে সংগ্রহকৃত]

জ. **জীবনের প্রথম দিকের বিকাশ পরবর্তী বিকাশের চেয়ে অধিকতর গুরুত্বপূর্ণ:** জীবনের প্রথম দিকের অভিজ্ঞতা, প্রশিক্ষণ শিশুর পরবর্তী জীবনের উপর প্রভাব ফেলে। জীবনের প্রথম দিকের অভিজ্ঞতা জীবনের ভিত্তি হিসেবে কাজ করে, যেমন– জীবনের প্রথম থেকে যদি শিশু স্নেহ, ভালবাসা, নিরাপত্তা এবং উপযুক্ত প্রশিক্ষণের সুযোগ পায় তবে তার বিকাশ সুষম ও সুস্থ হয়। সে সুসামঞ্জস্য আচরণ করে। বিপরীতে, প্রাথমিক জীবনে সুস্থ ও ইতিবাচক অভিজ্ঞতার ঘাটতি শিশুর মাঝে অস্বাভাবিক আচরণের প্রাধান্য দেখা দেয়।

ঞ. **বিকাশের ধারায় কতগুলো গুরুত্বপূর্ণ সন্ধিক্ষণ আছে:** প্রতিটি সমাজের প্রত্যাশা রয়েছে যে, শিশু বিশেষ বয়সে বিশেষ কিছু আচরণ, দক্ষতা অর্জন করবে যাকে বলা হয় ক্রমবিকাশমূলক কাজ। অর্থাৎ নির্ধারিত সেই কাজগুলো সেই বয়সে তার করার দরকার। এই নির্ধারিত সময়কে বলা হয় সন্ধিক্ষণ (Critical Period)। বিশেষ সময়ে বিশেষ কাজগুলো করতে না পারলে ব্যক্তির জীবনে দেখা দেয় সংকট বা আচরণিক সমস্যা।

শিক্ষক কেন বিকাশ সম্পর্কে জানবেন?

শিক্ষার্থীবৃন্দ, আপনারা এতক্ষণ বিকাশ কী, বিকাশের নীতি, প্রক্রিয়া এবং পর্যায় সম্পর্কে জেনেছেন। এখন প্রশ্ন হলো একজন শিক্ষক কেন বিকাশ সম্পর্কে জানবেন? বা শিশুর বিকাশ সম্পর্কে শিক্ষকের জানা জরুরি কেন? একজন শিক্ষকের শ্রেণিকক্ষে প্রতি বছরই নতুন শিক্ষার্থী দলের আগমন ঘটে এবং তাদের দায়িত্ব তাকেই গ্রহণ করতে হয়। এ কারণে শিক্ষক যদি বিকাশ সম্পর্কে জানেন তবে তিনি সহজেই বুঝতে পারবেন শিক্ষার্থী বিকাশের কোন পর্যায়ে আছে এবং কী ধরনের পাঠ সামগ্রী ও শিখন পদ্ধতি তাদের জন্য উপযুক্ত হবে।

মানুষের জীবন পরিসরে শৈশবকাল, বয়ঃসন্ধিকাল এবং কিশোরকালের নির্দিষ্ট কিছু বৈশিষ্ট্য রয়েছে। প্রতিটি পর্যায়ে শিক্ষার্থীদের শারীরিক, মানসিক, সামাজিক ও আবেগিক বিকাশ ভিন্ন মাত্রায় হয়ে থাকে এবং তাদের চাহিদার ক্ষেত্রেও ভিন্নতা দেখা যায়। শৈশবকাল শিশুর জীবনের একটি ঘটনাবহুল এবং অনন্য সময়। এ সময়ই তার মাঝে প্রাপ্ত বয়সের গুরুত্বপূর্ণ ভিত্তি গড়ে উঠে। শৈশবকালকে একটি বৈশিষ্ট্যমণ্ডিত ও মূল্যবান পর্যায় বলা যায়। এসময়টিই হলো তাদের বেড়ে উঠা এবং পরিবর্তনের একটি বিশেষ সময়। এ বয়সে শিশুরা বিশেষ দক্ষতাসমূহ অর্জন করে থাকে। এ কারণে দেখা যায় পরিপূর্ণ বিকাশ এবং সুনাগরিক হিসেবে গড়ে উঠার জন্য পারিবার এবং রাষ্ট্র শিশুদের শিক্ষার জন্য বিভিন্ন সহায়তা দিয়ে থাকে। শিশু শ্রম থেকে তাদের রক্ষা করার চেষ্টা করা হয়। অপরিণত অবস্থায় অপরাধ করলে তাদের জন্য কিশোর আশ্রয় কেন্দ্রে বিশেষ ব্যবস্থাপনায় নিরাপত্তা প্রদানের ব্যবস্থা করা হয়।

শিক্ষকদের জানা প্রয়োজন শিশুর বিকাশে ব্যক্তিস্বাতন্ত্র্যতা থাকলেও তাদের বিকাশের ধারায় অনেক মিলও দেখা যায়। প্রত্যেক শিশুই তার জীবন পরিসরে বিকাশের একই ধারা অনুসরণ করে। তারা প্রত্যেকেই এক থেকে দেড় ($১\frac{১}{২}$) বৎসর বয়সে হাঁটতে শিখে, প্রাথমিক বিদ্যালয়ে প্রবেশের পর তারা ভাষার দক্ষতা অর্জন করে এবং স্বাধীনভাবে নিজেদের চিন্তাধারাকে ব্যবহার করতে শিখে। বিকাশের প্রক্রিয়া এবং পর্যায় সম্পর্কে শিক্ষকদের জ্ঞান থাকলে শিশুর বিকাশজনিত সমস্যা তারা সহজেই সনাক্ত করতে পারেন এবং সে অনুযায়ী সমস্যার সমাধানে সচেষ্ট হতে পারেন।

সবশেষে বলা যায় শিক্ষক শিক্ষাদানের সাথে সরাসরি জড়িত বলেই তাঁদের শিশুর বিকাশ সম্পর্কে জানা প্রয়োজন। বিদ্যালয়ে শিশুদের যে শিক্ষা দেওয়া হয় তা শিশুর বিকাশ অনুযায়ী যথোপযুক্ত হতে হবে। অর্থাৎ শিখন এমনভাবে দিতে হবে যাতে তা শিশুদের বয়স অনুযায়ী খুব বেশি কঠিন, সহজ কিংবা বিরক্তিকর না হয়। শিশুরা যদি বিকাশগত দিক দিয়ে পড়ার জন্য প্রস্তুত না হয় তাহলে জোর করে পড়ানো ঠিক নয়। এর জন্য প্রয়োজন শিশুর সঠিক বিকাশ ও পরিপক্বতা। শিশু যখন পড়ার জন্য প্রস্তুত হয় তখনই তাকে বয়স উপযোগী শিখন সামগ্রী দিতে হবে। এতে শিশু আগ্রহের সাথে শিখবে।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৭.১

ক. বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (√) চিহ্ন দিন।

১. বিকাশ ব্যক্তির মাঝে কোন ধরনের পরিবর্তন?
   ক. পরিমাণগত
   খ. গুণগত
   গ. অভিজ্ঞতামূলক
   ঘ. শিক্ষামূলক

২. একটি শিশুর উচ্চতা বাড়াকে আমরা কী বলতে পারি?
   ক. বৃদ্ধি
   খ. ক্ষয়
   গ. বিকাশ
   ঘ. পরিণমন

৩. শিশুর ভাষার পরিবর্তন বিকাশের কোন প্রক্রিয়ার অন্তর্ভুক্ত?
   ক. জৈবিক
   খ. জ্ঞানীয়
   গ. আবেগিক
   ঘ. সমাজিক-আবেগিক

৪. "একটি শিশুর সাইকেল চালানোর দক্ষতা"– নিচের কোনটির উদাহরণ?
   ক. বৃদ্ধি
   খ. পরিণমন
   গ. বিকাশ
   ঘ. অভিজ্ঞতা

৫. শিশুর বিকাশ ও বর্ধন কিসের উপর নির্ভর করে?
   ক. অভিজ্ঞতা ও পরিণমন
   খ. পরিমান ও শিখন
   গ. পুষ্টি ও পরিণমন
   ঘ. পরিণমন ও শিখন

৬. শিশুর ওজন বৃদ্ধিকে নিচের কোন ধরনের পরিবর্তন বলা হয়?
   ক. আচরণিক
   খ. গুণগত
   গ. পরিমাণগত
   ঘ. আবেগিক

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

খ. সংক্ষিপ্তমূলক প্রশ্ন

১. বিকাশ কী?
২. বিকাশ ও বর্ধনের মধ্যে পার্থক্য উল্লেখ করুন।
৩. শিশুর বিকাশের গতি সম্পর্কিত নীতি দু'টি লিখুন।
৪. জীবনের প্রথম দিকের বিকাশ পরবর্তী বিকাশের চেয়ে গুরুত্বপূর্ণ কেন?

গ. রচনামূলক প্রশ্ন

১. বিকাশ বলতে কী বুঝায়? বিকাশের নীতিগুলো বর্ণনা করুন।
২. বিকাশের প্রক্রিয়াগুলো উদাহরণসহ আলোচনা করুন।
৩. বিকাশের পর্যায়গুলোর সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দিন।
৪. শিশুর বিকাশ সম্পর্কে শিক্ষকের জানা প্রয়োজন কেন? –ব্যাখ্যা করুন।

পাঠ- ৭.২: স্নায়ুকোষ ও মস্তিষ্কের বিকাশ

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি–

- নিউরণের গঠন ও কার্যাবলি ব্যাখ্যা করতে পারবেন।
- মস্তিষ্কের গঠনটি বলতে পারবেন।
- নিউরণ ও মস্তিষ্কের বিকাশ কীভাবে হয় তা বলতে পারবেন।
- শিশুর শিখন ও চিন্তনের সাথে মস্তিষ্কের বিকাশের সম্পর্ক আলোচনা করতে পারবেন।

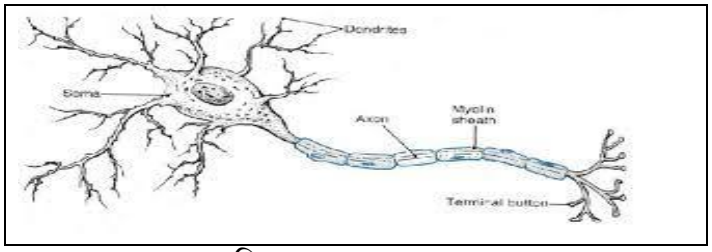
একটি শিশু সুস্থ্য ও স্বাভাবিকভাবে বেড়ে উঠার পেছনে বিকাশের গুরুত্ব অপরিসীম। শিক্ষার্থীবৃন্দ, পূর্বের পাঠে আমরা জেনেছি যে, বিকাশ হলো সুষ্ঠু শারীরিক, সামাজিক এবং আবেগিক বিকাশের মাধ্যমে একটি শিশুর সুস্থ ও স্বাভাবিকভাবে বেড়ে উঠা। আর শিশুর সামগ্রিক বিকাশের জন্য প্রয়োজন সঠিক পরিচর্যা। এই পাঠে শারীরিক বিকাশের অংশ হিসেবে স্নায়ুকোষ ও মস্তিষ্কের বিকাশ এবং শিশুর বিকাশে এদের গুরুত্ব সম্পর্কে আলোচনা করা হবে। নিউরণ ও মস্তিষ্কের বিকাশে কোনরূপ ত্রুটি শিশুর শিখনে অন্তরায় হয়ে দাঁড়ায়। শিশুর দৈনন্দিন কার্যকলাপ এবং আচরণ নির্ভর করে স্নায়ুকোষ ও মস্তিষ্কের সুস্থ বিকাশের উপর। শিক্ষার্থীবৃন্দ, আসুন আমরা এবার জানার চেষ্টা করি স্নায়ুকোষ কী, এদের গঠন এবং কার্যাবলি সম্পর্কে।

স্নায়ুকোষ কী?

কোষকে বলা হয় দেহের একক। বিভিন্ন ধরনের কোষের মধ্যে স্নায়ুকোষ বা নিউরণের ভূমিকা খুবই গুরুত্বপূর্ণ। স্নায়ুকোষ হল স্নায়ুতন্ত্রের মৌলিক একক। বিশেষত: স্নায়ুতন্ত্রের মাধ্যমে তথ্যকে সঞ্চালিত করাই হলো স্নায়ুকোষের মূল কাজ। একটি মস্তিষ্কে কতকগুলো স্নায়ুকোষ আছে সে সম্পর্কে কোন সুনির্দিষ্ট পরিমাপ না থাকলেও গবেষকগণ মনে করেন যে, একটি মস্তিষ্কে প্রায় ১০০ থেকে ২০০ বিলিয়ন স্নায়ুকোষ রয়েছে। তথ্য সঞ্চালনের জন্য এই স্নায়ুকোষগুলোর যে কোন একটি এর পার্শ্ববর্তী ১০০০টি স্নায়ুকোষের সাথে যোগাযোগ রক্ষা করতে পারে (Crider *et al.,* ১৯৮৩)।

স্নায়ুকোষের গঠন

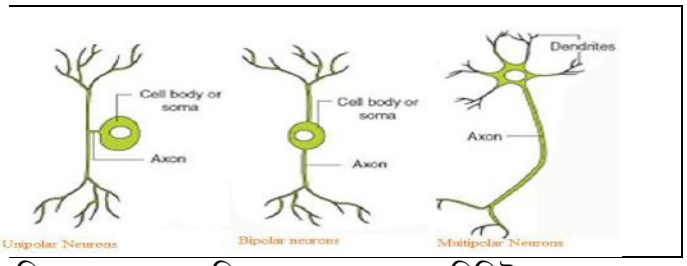
আকৃতি এবং গঠনের দিক থেকে সব স্নায়ুকোষ একই রকম নয়। স্নায়ুকোষেও সাধারণ কোষের মত তিনটি অংশ থাকে, যথা– কোষ দেহ, কোষ কেন্দ্র ও কোষ আবরণ। তবে সাধারণ কোষের সাথে স্নায়ুকোষের পার্থক্য রয়েছে। সেটি হলো স্নায়ুকোষে আরো দু'টি অংশ আছে যার একটিকে বলা হয় স্নায়ুকেশ (Dendrite) ও অন্যটিকে বলা হয় স্নায়ু শাখা (Axon)।



চিত্র ১: স্নায়ুকোষ
[**উৎস:** নেট হতে সংগ্রহকৃত]

গঠন অনুসারে স্নায়ুকোষকে আবার তিন ভাগে ভাগ করা হয়েছে, যথা–

১. **একমেরু বিশিষ্ট (Unipolar) স্নায়ুকোষঃ** এ ধরনের স্নায়ুকোষে কোন স্নায়ুকেশ নেই। শুধু একটি স্নায়ুশাখা থাকে যা কিছুদূর অগ্রসর হয়ে দু'ভাগে বিভক্ত হয় এবং স্নায়ুশাখা ও স্নায়ুকেশের কাজ সম্পন্ন করে থাকে।
২. **দ্বিমেরু বিশিষ্ট (Bipolar) স্নায়ুকোষঃ** দ্বিমেরু বিশিষ্ট স্নায়ুকোষে কোষ কেন্দ্রিকার একদিকে থাকে একটি স্নায়ুকেশ এবং অপরদিকে থাকে একটি স্নায়ুশাখা।
৩. **বহুমেরু বিশিষ্ট (Multipolar) স্নায়ুকোষঃ** এ ধরনের স্নায়ুকোষে একটি স্নায়ুশাখা এবং অনেকগুলো স্নায়ুকেশ থাকে।



চিত্র ২: একমের, দ্বিমেরু এবং বহুমেরু বিশিষ্ট স্নায়ুকোষ
[**উৎসঃ** নেট হতে সংগ্রহকৃত]

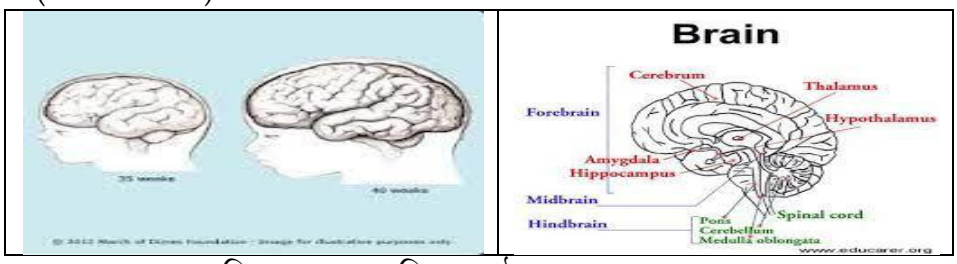
স্নায়ুকোষের কার্যাবলিঃ কার্যানুসারে স্নায়ুকোষকে তিন ভাগে ভাগ করা যায়, যথা–

১. **সংবেদী বা অন্তর্মুখী স্নায়ুকোষ (Sensory or Afferent Neuron):** এ ধরনের স্নায়ুকোষগুলোর কাজ হল শরীরের বিভিন্ন ইন্দ্রিয় থেকে সংবেদন বা উদ্দীপনা বহন করা এবং এই উদ্দীপনা মস্তিষ্কে নিয়ে আসা।
২. **গতিবাহী বা বহির্মুখী স্নায়ুকোষ (Motor or Efferent Neuron):** গতিবাহী স্নায়ুকোষের কাজ হল মস্তিষ্কে উৎপন্ন স্নায়ু প্রবাহ বহন করে মাংসপেশী বা গ্রন্থিসমূহে নিয়ে যাওয়া।
৩. **সংযোজক স্নায়ুকোষ (Association Neuron):** সংযোজক স্নায়ুকোষগুলো কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রের ভিতরে অবস্থান করে এবং অন্তর্মুখী স্নায়ুকোষের সাথে বহির্মুখী স্নায়ুকোষের সমন্বয় ও সংযোগ স্থাপন করে। অর্থাৎ সংযোজক স্নায়ুকোষ অন্তর্মুখী এবং বহির্মুখী স্নায়ুকোষের মাঝে সেতু বন্ধন হিসেবে কাজ করে।

মস্তিষ্কের গঠন, বর্ধন ও বিকাশ

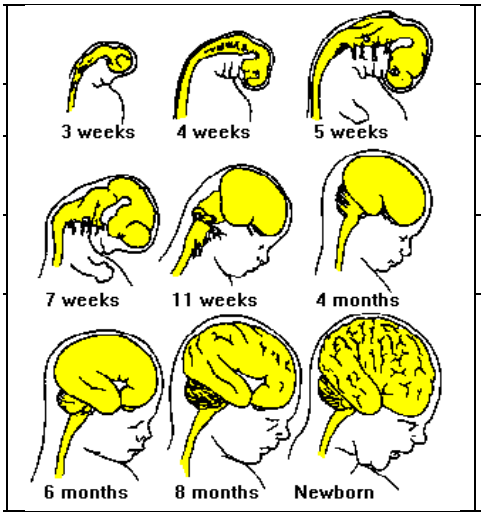
মানুষের অঙ্গের সবচেয়ে জটিল অংশ হল মস্তিষ্ক যার ওজন সাধারণভাবে তিন পাউন্ড হয়ে থাকে। আচরণের জন্য স্নায়ুতন্ত্রের যে অংশটি সর্বাপেক্ষা গুরুত্বপূর্ণ তা হল মস্তিষ্ক। মস্তিষ্ককের গঠনকে তিন ভাগে ভাগ করা যায়, যথা–

- সম্মুখ মস্তিষ্ক (Fore Brain)
- মধ্য মস্তিষ্ক (Mid Brain)
- পশ্চাৎ মস্তিষ্ক (Hind Brain)



চিত্র ৩: মানব মস্তিষ্কের গঠন
[**উৎসঃ** নেট হতে সংগ্রহকৃত]

মস্তিষ্কের স্নায়ুর আকার ও সংখ্যা কিশোরকাল পর্যন্ত দ্রুত বৃদ্ধি পায়। এই বৃদ্ধি মায়েলিনেশন (Myelination)-এর কারণে ঘটে। মায়েলিনেশন হলো একটি প্রক্রিয়া যা চর্বিযুক্ত কোষের (Facile) একটি স্তর দ্বারা মস্তিষ্ক ও স্নায়ুর অনেক কোষকে আবৃত রাখে। এর কাজ হলো স্নায়ুতন্ত্রের মধ্যে তথ্য সরবরাহের গতিকে বৃদ্ধি করা। মস্তিষ্কের মায়েলিনেশন প্রক্রিয়া হাত ও চোখের সমন্বয় রক্ষা করে যা শিশুর বয়স চার বৎসর না হওয়া পর্যন্ত চলতে থাকে বা সম্পন্ন হয়না। এছাড়া এটি মনোযোগ ধরে রাখার জন্যও গুরুত্বপূর্ণ। শিশু প্রাথমিক বিদ্যালয় পর্যায়ে না পৌঁছানো পর্যন্ত এর বিকাশ প্রক্রিয়া চলতে থাকে। মস্তিষ্কের স্যালুলার (Cellular) স্তরের বিকাশের গুরুত্বপূর্ণ দিক হলো বিভিন্ন স্নায়ুগুলোর মধ্যে সংযোগের বৃদ্ধি। এক্ষেত্রে দেখা যায় যেসব সংযোগগুলো বেশি ব্যবহৃত হয় সেগুলো শক্তিশালী হতে থাকে। বিপরীতে অব্যবহৃত স্নায়ুবিক সংযোগগুলো অন্য কোন ক্ষেত্রে ব্যবহারের জন্য সংরক্ষিত থাকে কিংবা ব্যবহৃত না হলে ধীরে ধীরে অদৃশ্য হয়ে যায়। মস্তিষ্কের দর্শন ও শ্রবণ ক্ষেত্র এবং সম্মুখবর্তী কার্টেক্স (Prefrontal Cortex) উচ্চতর পর্যায়ের জ্ঞানীয় কার্যাবলি, যেমন– শিখন, স্মৃতি এবং যুক্তির জন্য খুবই গুরুত্বপূর্ণ এবং শিশুর এক বৎসর পর্যন্ত সম্মুখবর্তী কার্টেক্সে অতিরিক্ত স্নায়ুর গঠন হয়। এছাড়া কিশোর বয়সের মস্তিষ্কেও ব্যাপক বিকাশমূলক পরিবর্তন হয়ে থাকে যা আবেগ ও উচ্চতর পর্যায়ের জ্ঞানীয় কার্যাবলির জন্য দায়ী। সম্মুখবর্তী কর্টেক্স উচ্চতর পর্যায়ের কার্যাবলিকে নিয়ন্ত্রণ করে থাকে। আমরা জানি যে, মস্তিষ্কের অধ:মস্তিষ্ক (Cerebral Cortex) দু'টি গোলার্ধে বিভক্ত। শিশুর ভাষা এবং ব্যাকরণ সম্পর্কিত দক্ষতা বাম গোলার্ধের বিকাশের সাথে সম্পর্কিত। তবে এটি দ্বারা বুঝায় না যে ভাষার সকল প্রক্রিয়াকরণ বাম গোলার্ধে হয়ে থাকে। বিপরীতে, বিভিন্ন পরিস্থিতিতে ভাষার ব্যবহার, ভাষার আবেগিক প্রকাশ, মেটাফোর এবং হাস্যরসমূলক দক্ষতা ডান গোলার্ধের অন্তর্ভুক্ত। তবে মস্তিষ্কের ডান গোলার্ধ সাধারণত: অবাচনিক (Non-Verbal) তথ্য প্রক্রিয়াকরণের সাথে সম্পৃক্ত, যেমন– স্থানগত প্রত্যক্ষণ, দর্শনগত প্রত্যাহবান (Visual Recognition) এবং আবেগ ইত্যাদি। শিক্ষার্থীবৃন্দ আপনারা জেনেছেন যে, জন্মের মূহুর্তে প্রায় ১০০ বিলিয়ন স্নায়ুকোষ বা নিউরণ শিশুর মস্তিষ্কে থাকে। ২ বৎসর বয়সের শিশুর মস্তিষ্কের আকার একজন পরিণত মানুষের প্রায় ৮০% হয়ে থাকে। এর মাঝে মস্তিষ্কের অন্যান্য কোষের (যেমন– গ্লিয়া) বৃদ্ধি ও নতুন নতুন স্নায়ুকোষের সংযোগ হতে থাকে। ৩ বৎসর বয়সে শিশুর মস্তিষ্কে প্রায় ১০০০ ট্রিলিয়ন স্নায়ুকোষের সংযোগ তৈরি হয়ে থাকে। জন্ম থেকে যৌবনকাল পর্যন্ত শিশুর মস্তিষ্কের পরিমাণের ধারণা নিচের চিত্রে দেখানো হলো।



বয়স	মস্তিষ্কের ওজন (গ্রাম)
▪ জন্মের সময়	▪ ৪০০
▪ ১৮ মাস	▪ ৮০০
▪ ৩ বৎসর	▪ ১১০০
▪ পরিপূর্ণ বয়স (যৌবনকাল)	▪ ১৩০০-১৪০০

চিএ ৪: মস্তিষ্কের বর্ধন (Brain Growth) প্রক্রিয়া
[**উৎস:** নেট হতে সংগ্রহকৃত]

মস্তিষ্কের বিকাশ, শিখন ও চিন্তণ

নতুন নতুন স্নায়ুকোষ তৈরি এবং এদের মাঝে সংযোগের মাধ্যমে বিকাশমান মস্তিস্ক শিশুকে চিন্তা ও কোন কিছু শিখতে সহায়তা করে। বয়সের সাথে সাথে কিছু স্নায়ুকোষ ধ্বংসপ্রাপ্ত হয় এবং বাকীগুলোর মাঝে প্রতিনিয়ত সংযোগ তৈরি হতে থাকে। এভাবে জন্মপূর্ব সময় হতে ৩ বছর পর্যন্ত এবং পুনরায় ১১ বা ১২ বৎসরের দিকে স্নায়ুকোষের হ্রাসকরণ ও সংযোজনের মাধ্যমে শিশুর মস্তিষ্ক বিকশিত হয় এবং এর সাথে সাথে শিশুর চিন্তা, সচেতনতা ও শিখন দক্ষতা বৃদ্ধি পায়। মস্তিষ্কের বিভিন্ন অংশ বিভিন্ন দক্ষতার সাথে সম্পর্কিত। এসব দক্ষতাগুলো হলো–

- আত্ম-নিয়ন্ত্রণ (Self Regulation);
- সমস্যা-সমাধান (Problem Solving);
- ভাষা বা যোগাযোগ (Language or Communication);
- সামাজিক বন্ধন (Social Bonding)।

মস্তিষ্কের বৃদ্ধি, সংযোগ এবং ক্রিয়াকলাপ সবচেয়ে বেশি সংঘটিত হয় ১-১$\frac{১}{২}$ বৎসর থেকে শুরু করে ৪ বৎসর বয়স পর্যন্ত। স্নায়ুবিজ্ঞানের ভাষায় এ সময়টি শিশুর আত্ম-নিয়ন্ত্রণ, সমস্যা সমাধান, সামাজিক, আবেগিক ও যোগাযোগমূলক আচরণ বিকাশের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ সময়। শিশুর মস্তিষ্কের বিকাশের উপর বংশগতি ও শিশুকে কিরূপ পরিবেশে লালন পালনের করা হয় তার প্রভাব রয়েছে। বংশগতির প্রধান উপাদান জিন মূলত: স্নায়ুকোষের গঠন এবং মস্তিষ্কের বিভিন্ন অংশের সাথে এর সংযোগ তৈরি করে থাকে। শিশু যে পরিবেশে বড় হয় সেখান থেকে প্রাপ্ত অভিজ্ঞতা এসব স্নায়ুবিক সংযোগগুলোকে উদ্দীপিত ও উন্নত করে এবং শিশুর মস্তিষ্কের গঠনে পরিবর্তন আনয়নে সহায়তা করে। শিশুর লালন পালনের পরিবেশ যত উন্নত হবে তার মস্তিষ্কের বিকাশও তত উন্নত হবে। জীবনের প্রথম সময়টিতে মস্তিষ্কের বিকাশ খুব দ্রুত হয় বলে এসময় শিশুর মস্তিষ্কের বিকাশের জন্য প্রয়োজন সুসংগঠিত ও বুদ্ধিদীপ্ত অভিজ্ঞতার। শিশু এ সময়ে যত বেশি স্নায়ুবিক কার্যকলাপের সুযোগ পাবে তার মস্তিষ্কে দক্ষতামূলক কার্যাবলিগুলোর বিকাশও তত ভালো হবে। অনেক সময় বাবা-মার অজ্ঞতা বা অবহেলার কারণে শিশুর এই বিকাশ বাধাপ্রাপ্ত হয়। যেসব কারণ শিশুর মস্তিষ্ক বিকাশকে বাধাগ্রস্ত করে তা হলো–

- সীমিত ভাষার ব্যবহার বা উপস্থাপন, স্পর্শ বা সামাজিক মিথস্ক্রিয়া;
- জ্ঞানীয় বা আবেগীয় অবহেলা; এবং
- মস্তিষ্কের গঠনগত পরিবর্তন। এটি বিভিন্ন কারণে হতে পারে, যেমন– (১) পর্যাপ্ত পুষ্টির অভাবে অপরিণত মস্তিষ্কের বিকাশ এবং (২) স্নায়ুর ধ্বংস বা হ্রাস হওয়া।

শিশুর পরিচর্যাকারী (যেমন– মা-বাবা বা অভিভাবক) শিশুর মস্তিষ্কের বিকাশের সাথে সম্পর্কিত দক্ষতা, যেমন- আত্ম-নিয়ন্ত্রণ, সমস্যা সমাধানের দক্ষতা, ভাষা বা যোগাযোগের দক্ষতা, শিখন এবং সামাজিক ও আবেগিক ক্রিয়া ইত্যাদির সঠিক বিকাশে সহায়তা করতে পারেন। সবশেষে বলা যায়, স্বাস্থ্যকর মস্তিষ্কের বিকাশের জন্য প্রয়োজন একটি সামঞ্জস্যপূর্ণ এবং পরিচর্যামূলক সম্পর্ক যার মাধ্যমে শিশুর আত্ম-সচেতনতা, সামাজিক যোগ্যতা, আবেগিক বৃদ্ধি এবং অন্যান্য যোগ্যতা বিকশিত হয়।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৭.২

ক. বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (√) চিহ্ন দিন।

১. দেহের একক বলতে নিচের কোনটিকে বুঝায়?
   ক. অঙ্গ
   খ. স্নায়ু
   গ. কোষ
   ঘ. মস্তিষ্ক

২. নিচের কোনটি স্নায়ুতন্ত্রের কাজ?
   ক. তথ্য সঞ্চালন
   খ. বুদ্ধির বিকাশ
   গ. তথ্য সংরক্ষণ
   ঘ. সংবেদন সৃষ্টি

৩. একটি মস্তিষ্কে কতগুলো স্নায়ুকোষ থাকে?
   ক. ৫০-১০০ বিলিয়ন
   খ. ১০০-১৫০ মিলিয়ন
   গ. ১০০-২০০ মিলিয়ন
   ঘ. ১০০-২০০ বিলিয়ন

৪. স্নায়ুকোষে কয়টি অংশ থাকে?
   ক. ৪ টি
   খ. ৫ টি
   গ. ৬ টি
   ঘ. ৭ টি

৫. মস্তিষ্কের মায়েলিনেশন প্রক্রিয়া কোন কাজটি করে থাকে?
   ক. চোখ ও হাতের সমন্বয়
   খ. সংবেদন সৃষ্টি
   গ. সমস্যা সমাধান
   ঘ. তথ্য সঞ্চালন

৬. অবাচনিক তথ্য প্রক্রিয়াকরণের জন্য মস্তিষ্কের কোন অংশটি দায়ী?
   ক. মেডুলা
   খ. বাম গোলার্ধ
   গ. ডান গোলার্ধ
   ঘ. অধ:মস্তিষ্ক

৭. ২ বৎসর বয়সের শিশুর মস্তিষ্কের আকার একজন পরিণত মানুষের মস্তিষ্কের প্রায়–
ক. ৯০%
খ. ৮০%
গ. ৭০%
ঘ. ৬০%

উত্তরমালা: ১। গ, ২। ক, ৩। ঘ, ৪। খ, ৫। ক, ৬। গ, ৭। খ।

খ. সংক্ষিপ্তমূলক প্রশ্ন

১. নিউরণ বা স্নায়ুকোষ কী?
২. গঠন অনুসারে স্নায়ুকোষ কয়ভাগে ভাগ করা যায়?
৩. মস্তিষ্কের গঠনটি লিখুন।

গ. রচনামূলক প্রশ্ন

১. স্নায়ুকোষের গঠন ও কার্যাবলি ব্যাখ্যা করুন।
২. স্নায়ুকোষ ও মস্তিষ্কের বিকাশ কীভাবে হয়? আলোচনা করুন।
৩. শিশুর শিখন ও চিন্তণের সাথে মস্তিষ্কের বিকাশের সম্পর্ক আলোচনা করুন।

পাঠ- ৭.৩: ব্রুনারের জ্ঞান বিকাশ মতবাদ এবং শ্রেণিকক্ষে এর প্রয়োগ

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি–

- ব্রুনারের জ্ঞান বিকাশের স্তরসমূহ চিহ্নিত ও ব্যাখ্যা করতে পারবেন।
- জ্ঞান বিকাশের ক্ষেত্রে ব্রুনারের ধারণাগুলো ব্যক্ত করতে পারবেন।
- শিক্ষার উন্নয়নে ব্রুনারের অবদান বর্ণনা করতে পারবেন।
- শিখন শেখানো প্রক্রিয়ায় ব্রুনারের জ্ঞান বিকাশ মতবাদের প্রয়োগ কৌশল বর্ণনা করতে পারবেন।

শিক্ষার্থীবৃন্দ, পূর্বের পাঠের আলোচ্য বিষয় ছিল শিশুর বিকাশের ধারণা, স্নায়ুকোষ ও মস্তিষ্কের বিকাশ। এ পাঠে ব্রুনারের জ্ঞান বিকাশ মতবাদ নিয়ে আলোচনা করা হবে। জেরুমে ব্রুনার ১৯১৫ সালে যুক্তরাষ্ট্রে জন্মগ্রহণ করেন। তাঁর শিক্ষা জীবনের পুরোটাই কাটে যুক্তরাষ্ট্রে। তিনি ১৯৩৯ সালে মাস্টার্স এবং ১৯৪১ সালে হার্ভার্ড বিশ্ববিদ্যালয় থেকে মনোবিজ্ঞান বিষয়ে পিএইচ.ডি সমাপ্ত করেন। উচ্চতর শিক্ষা সমাপ্ত করার পর থেকেই ব্রুনার মনোবৈজ্ঞানিক গবেষণায় নিজেকে নিয়োজিত করেন। ১৯৫৬ সালে প্রকাশিত তাঁর *"A Study of Thinking"* গ্রন্থটিতে তিনি জ্ঞানবাদী মনোবিজ্ঞানের ধারণা নিয়ে আবির্ভূত হন। জ্ঞানবাদী মনোবিজ্ঞানের মতো জ্ঞানবাদ শিখনেও তাঁর অবদান রয়েছে। পিয়াজের মতো ব্রুনারও মনে করেন শিশুর কিছু সহজাত দক্ষতা রয়েছে, যা তাকে কাজ সম্পর্কে অবহিত করে। শিশুর মাঝে এই দক্ষতাগুলো সক্রিয় পারস্পরিক ক্রিয়ার (Interaction) মাধ্যমে বিকাশ লাভ করে। ব্রুনার তাঁর মতবাদে সংস্কৃতি (Culture) উপর বিশেষ গুরুত্ব দিয়েছেন। শিক্ষার্থীদের অভিজ্ঞতা ও মূল্যবোধকে ব্যাখ্যা ও পর্যালোচনা করার জন্য শিশু যে সাংস্কৃতিক পরিমণ্ডলে গড়ে উঠে তা বিশেষভাবে গুরুত্বপূর্ণ। সংস্কৃতি সম্পর্কে ব্রুনারের বিবেচ্য বিষয় হলো শিক্ষার্থীদের এই অভিজ্ঞতা ও ব্যাখ্যার দক্ষতাকে বিকশিত করা এবং তাদের অর্থহীন মুখস্থ বিদ্যার সংস্কৃতি থেকে সরিয়ে অর্থপূর্ণ সংস্কৃতিতে স্থানান্তরিত করা (হক এবং হোসেন, ২০১৫:পৃ. ১৫১)।

ব্রুনার তাঁর মতবাদ বিকাশ মনোবিজ্ঞানের দৃষ্টিকোণ থেকে ব্যাখ্যা করেছেন। বিকাশকালে শিশু কীভাবে জ্ঞান আয়ত্ত করে তিনি তা গভীরভাবে পর্যবেক্ষণ করেন। ব্রুনারের মতে শিশু তার পূর্বের অভিজ্ঞতা বা জ্ঞানের আলোকে নতুন জ্ঞান আয়ত্ত করে। জ্ঞান আয়ত্ত করার এই প্রক্রিয়াকে তিনি 'স্ক্যাফোল্ডিং' এর মাধ্যমে ব্যাখ্যা করেছেন। পিয়াজের মত তিনিও শিশুর বিকাশধারাকে তিনটি স্তর বা পর্যায়ে (Mode) ভাগ করেছেন, যার মাধ্যমে শিশুর শিখন ধাপে ধাপে এক স্তর থেকে অপর স্তরে উন্নীত হয়।

ব্রুনারের জ্ঞান বিকাশের স্তর

জ্যাঁ পিয়াজের জ্ঞান বিকাশের মতবাদে শিশুর জ্ঞানীয় বিকাশকে চারটি বয়োঃক্রমিক পর্যায় হিসাবে বর্ণনা করা হয়। শিশুর জ্ঞান বিকাশ সংক্রান্ত পিয়াজের এই পর্যায়কে ব্রুনার অস্বীকার করেননি। পিয়াজের মতো ব্রুনারও শিশুর জ্ঞানীয় বিকাশকে তিনটি স্তর বা পর্যায়ের (Developmental Mode) ধারাক্রম হিসাবে বর্ণনা করেন। শিক্ষার্থীবৃন্দ, নিচে জ্ঞান বিকাশের এই পর্যায়গুলো বিস্তারিত আলোচনা করা হলো।

১. সক্রিয় পর্যায় (Enactive Mode): জীবনের প্রথম ১৮ মাস/২বৎসর;
২. চিত্ররূপ পর্যায় (Iconic Mode): ১৮ মাস থেকে ৬ বৎসর; এবং
৩. সাংকেতিক পর্যায় (Symbolic Mode): ৬/৭ বৎসর থেকে পরবর্তী সময় পর্যন্ত বিস্তৃত।

সক্রিয় পর্যায়

বিকাশের এই পর্যায়টি শিশুর জীবনের শুরু থেকে প্রথম ১৮ মাস বা ২ বৎসর পর্যন্ত স্থায়ী হয়। ব্রুনারের শিশু বিকাশের এই পর্যায়টির সাথে পিয়াজের ইন্দ্রিয়পেশীর সমন্বয় কালের মিল রয়েছে। ব্রুনারের মতে শিশুর চিন্তা প্রাথমিকভাবে শারীরিক কর্মতৎপরতার উপর ভিত্তি করে গড়ে উঠে। এই শারীরিক কর্মতৎপরতাকে তিনি বলেছেন স্বেচ্ছা প্রণোদিত সক্রিয়তা। এ পর্যায়ে শিশু তার চিন্তণ প্রক্রিয়া ব্যবহারের পরিবর্তে কাজের মাধ্যমে কোন কিছু শিখে থাকে। ব্রুনারের মতে, এ পর্যায়ে শিশুরা কোনো জিনিস ধরে বা নাড়াচাড়া করে সে বিষয়ে ধারণা লাভ করে। উদাহরণস্বরূপ, কোনো বস্তু হাতে পেলেই ছোট শিশু তা মুখে দেয়। মুখে দিয়ে সে বুঝার চেষ্টা করে যে তা খাদ্য কিনা। বস্তুর সাথে সক্রিয় মিথষ্ক্রিয়া শিশুকে জ্ঞান অর্জনের প্রথম ধাপ অতিক্রমে সাহায্য করে। যেমন, শিশু বল ধরে শেখে যে এটি গোল, দুধ খাওয়া যায়, পোকা-মাকড় মানুষকে কামড়ায় তাই এগুলো ধরা যাবেনা কিংবা কোন খেলনা খাওয়া যাবেনা ইত্যাদি।

চিত্ররূপ পর্যায়

সক্রিয় পর্যায়ে শিশু যে অভিজ্ঞতা অর্জন করে তার জ্ঞানীয় প্রতিরূপই হলো শিশুর বিকাশের চিত্ররূপ পর্যায়। এই পর্যায়ে শিশুর অভিজ্ঞতা বা তথ্য সংবেদীয় চিত্র বা কল্পনার মাধ্যমে সংরক্ষিত হয়। শিশুর চিন্তা মানসিক চিত্র বা icon-এর উপর ভিত্তি করে গড়ে উঠে। এগুলো হতে পারে কোন দৃশ্য, কোন কিছু শোনা, গন্ধ বা স্পর্শ নেওয়া। এ পর্যায়ে শিশুর জ্ঞানের প্রকাশ তার কর্মতৎপরতা থেকে স্বাধীন থাকে। অর্থাৎ এ পর্যায়টিকে শিশুর প্রত্যক্ষণ স্তর হিসাবে গণ্য করা যায়। সহজভাবে বলা যায়, এ পর্যায়ে শিশুকে তার অভিজ্ঞতার বস্তু বা ঘটনা নিয়ে সক্রিয় হতে হয় না বরং কোন বস্তু বা ঘটনা অনুধাবন করার জন্য সে তার একটি সংক্ষিপ্ত চিত্র বা icon কল্পনা করে নেয় এবং তার ভিত্তিতে প্রয়োজনীয় প্রতিক্রিয়া করে। যেমন, মা যদি শিশুকে বলে দুধের গ্লাসটি গরম ধরো না। এ পর্যায়ে দেখা যাবে শিশুটি দুধের গ্লাস হাত দিবে না। এক্ষেত্রে সে গরমের চিত্রটি প্রত্যক্ষণ বা অনুমান করতে পারে বলেই গ্লাসে হাত দিবেনা। এ অবস্থায় শিশুর বস্তু নিয়ে আর পরীক্ষা করার প্রয়োজন হয় না বরং কোন বর্ণনা, চিত্র বা icon ব্যবহার করেই সে বস্তুটি সম্পর্কে সঠিক জ্ঞান অর্জন করতে পারে। পিয়াজের বাস্তব প্রায়োগিক স্তরের (Concrete Operational Stage) সাথে ব্রুনারের এই স্তরের মিল রয়েছে। তবে পার্থক্য শুধু বয়সের সীমাবদ্ধতার মধ্যে। কারণ পিয়াজে মনে করেন শিশুর এই স্তরের কল্পনা বয়স নির্ভর যোগ্যতা। কিন্তু ব্রুনার এই যোগ্যতা বয়স নির্ভর নয় যে কোনো বয়সে এটি ঘটতে পারে বললেও তাঁর মতে এই পর্যায়টি শুরু হয় ১৮ মাস থেকে ৬ বৎসরের মধ্যে।

সাংকেতিক পর্যায়

জ্ঞান বিকাশের এই পর্যায়টি শিশু ৬/৭ বৎসরের দিকে অর্জন করে। এ পর্যায়ে শিশু যে কোনো বস্তুর অনুপস্থিতিতেই তা নিয়ে ভাবতে বা কল্পনায় পরীক্ষা নিরীক্ষা করতে পারে এবং প্রতীকের মাধ্যমে তথ্য সংরক্ষণের যোগ্যতা অর্জন করে। ব্রুনারের মতে শিশুর কাঠামোবদ্ধ কল্পনা এ পর্যায়ে অনেক দূর পর্যন্ত বিস্তার লাভ করতে পারে। প্রতিক্রিয়ার ফলস্বরূপ কোন বস্তু, ঘটনা বা অবস্থার কী পরিণতি হতে পারে শিশু তা অনুমান করতে পারে। বিকাশের এ পর্যায়ে পৌঁছালে শিশুর জ্ঞানীয় বিকাশ পরিপূর্ণতা পায়। শিশু সাংকেতিকভাবেই অনেক সমস্যার সমাধান করতে পারে। এ পর্যায়ে শব্দ বা ভাষা একটি শক্তিশালী প্রতীক হিসাবে কাজ করে। ফলে শিশু তার অনেক তথ্য বাচনিক বা ভাষাগত স্মৃতিতে ধরে রাখতে পারে। শিশু শুধুমাত্র ভাষা প্রতীকের মাধ্যমে তার চারিপাশের জগৎকে তুলে ধরে না। সে অন্যান্য প্রতীক, যেমন– সংখ্যা বা সঙ্গীত প্রতীকের ব্যবহারের দক্ষতা অর্জন করে। ব্রুনারের জ্ঞান বিকাশের এ পর্যায়টি পিয়াজের মতবাদের প্রয়োগিক কালের (Operatianal Stage) সাথে তুলনীয়। এই পর্যায়ে শিশুর জ্ঞানীয় বিকাশ অনেকটা পরিপূর্ণতার স্তরে পৌঁছে যায়।

ব্রুনারের মতবাদের স্বতঃসিদ্ধ নীতিমালা

বিকাশ কীভাবে হয় তা বুঝানোর জন্য ব্রুনার তার জ্ঞানীয় মতবাদে কতগুলো স্বত:সিদ্ধ অনুমানের (Assumption) কথা বলেছেন। এই স্বত:সিদ্ধ অনুমানের উপর নির্ভর করে শিশুর বিকাশ। ব্রুনার বর্ণিত এই অনুমান বা স্বত:সিদ্ধগুলো হলো (হক এবং হোসেন, ২০১৫)–

- উপস্থিত উদ্দীপকের প্রতি তাৎক্ষণিক সাড়া প্রদানের দক্ষতার উপর বিকাশ নির্ভর করে;
- কোন ঘটনা 'স্মৃতির সংরক্ষণাগারে' অন্তর্ভুক্ত করার ক্ষমতার উপর বিকাশ নির্ভরশীল;
- বৌদ্ধিক বিকাশ নির্ভর করে শিশুর দক্ষ ভাষা ব্যবহারের উপর;
- শিক্ষক ও শিক্ষার্থীর আন্তঃমিথস্ক্রিয়ার দক্ষতার উপরও বুদ্ধির বিকাশ নির্ভরশীল;
- শিখন বহুলাংশে নির্ভর করে ভাষার মাধ্যমের উপর; এবং
- একাধিক বিকল্প উপায়ের উপর মনোনিবেশ করার দক্ষতা বৌদ্ধিক বিকাশের অন্যতম পূর্বশর্ত।

স্ক্যাফোল্ডিং ও শঙ্খিল শিক্ষাক্রমের ধারণা

শিশুদের শিক্ষা দেওয়ার জন্য ব্রুনার প্রদও দৃঢ়করণ বা স্ক্যাফোল্ডিং (Scaffolding)-এর ধারণাটি শিক্ষা ক্ষেত্রে বিশেষভাবে গুরুত্বপূর্ণ। ব্রুনার মূলত: ভাইগট্স্কির কাজ দ্বারা প্রভাবিত হয়ে ১৯৭৬ সালে স্ক্যাফোল্ডিং-এর ধারণাটি সামাজিক গঠনবাদের অংশ হিসেবে তাঁর মতবাদে অন্তর্ভুক্ত করেন। স্ক্যাফোল্ডিং শব্দটি উড এবং রস-এর সাথে ব্রুনারের (১৯৭৬) একটি যৌথ প্রবন্ধে প্রথম ব্যবহার হয়। তাঁদের মতে বয়স্ক ব্যক্তি, যেমন মা-বাবা, অবিভাবক বা বড় ভাইবোন প্রাত্যহিক খেলাধুলায় পারস্পরিক ক্রিয়ার মাধ্যমে শিশুর জ্ঞানীয় বিকাশে সহায়তা করতে পারেন। ব্রুনার ও তাঁর সহকর্মীরা শিক্ষাদানের কাজে স্ক্যাফোল্ডিংকে ব্যাপকভাবে ব্যবহারের পরামর্শ দিয়েছেন। Brush and Saye (২০০১) স্ক্যাফোল্ডিংকে দু'ভাগে ভাগ করেছেন, যেমন- নমনীয় (Soft) ও কঠিন (Hard) স্ক্যাফোল্ডিং (হক এবং হোসেন, ২০১৫ হতে উদ্ধৃত, পৃ. ১৬৮)। নমনীয় স্ক্যাফোল্ডিং হলো শিক্ষকের শিক্ষার্থীদের তথ্য সরবরাহ করা ও প্রয়োজনে বুঝিয়ে দেওয়া। যেমন, শ্রেণিতে কোন কাজ দিয়ে শিক্ষক শিক্ষার্থীদের কাজ দেখেন ও প্রয়োজনীয় পরামর্শ দিয়ে তাদের সাহায্য করেন। বিষয়ের কাঠিন্য ও গুরুত্ব বুঝে পূর্ব থেকেই সহায়তার পরিকল্পনা করা এবং শ্রেণিতে তার যথাযথ প্রয়োগ করাই হলো কঠিন স্ক্যাফোল্ডিং, যেমন– অংকের কোনো সমস্যা বুঝাবার জন্য শিক্ষক যখন কোন সংকেত বা সহায়ক বিবরণ উপস্থাপন করেন তখন শিক্ষকের এই সহায়তাই হলো শিক্ষার্থীর জন্য কঠিন স্ক্যাফোল্ডিং। শিক্ষাক্ষেত্রে স্ক্যাফোল্ডিং-এর উদ্দেশ্য হলো–

১. স্ক্যাফোল্ডিং-এর মাধ্যমে শিশুর মাঝে উচ্চতর পর্যায়ের বিকাশ ঘটানো। এটি দু'ভাবে করা যায়–
   - কোন কাজ বা ধারণাকে সরলীকরণ বা সহজ করার মাধ্যমে।
   - শিশুকে প্রেষণা বা উৎসাহ প্রদানের মাধ্যমে।
২. শিক্ষাদান বা জ্ঞান বিকাশ সংক্রান্ত বিষয়ের গুরুত্বপূর্ণ বা ভ্রান্তিমূলক বিষয়গুলোকে চিহ্নিত করার মাধ্যমে সহায়তা দান।
৩. শিশুর সম্মুখে কোন আদর্শ বা মডেল উপস্থাপন করা যাতে শিশু আদর্শকে অনুকরণ করে শিখতে পারে।

১৯৭৭ সালে সর্বপ্রথম ব্রুনার শঙ্খিল শিক্ষাক্রম (Spiral Curriculum) ধারণাটির প্রবর্তন করেন। শঙ্খিল শিক্ষাক্রমের মূল ধারণা হলো কোন বিষয় পর্যায়ক্রমে শিখলে ঐ বিষয়টির শিখন দীর্ঘস্থায়ী হয়। যেমন, বিভিন্ন শ্রেণিতে নতুন নতুন বিষয় না পড়িয়ে যদি একই বিষয়ের পরিমাণ শ্রেণি অনুযায়ী ধীরে ধীরে বাড়িয়ে পুনরাবৃত্তি করা হয় তবে শিক্ষার্থীদের শিখন দীর্ঘস্থায়ী হবে এবং তাদের জ্ঞানের বিস্তার ও গভীরতা উভয়ই বৃদ্ধি পাবে। শিক্ষাক্রমের এই ধরনের পর্যায়ক্রমিক বিস্তারই হলো শঙ্খিল শিক্ষাক্রম।

শিক্ষায় ব্রুনারের অবদান

শিক্ষা বিজ্ঞানের প্রসারে ব্রুনারে অবদান অনস্বীকার্য। ১৯৬০ সালে প্রকাশিত তাঁর গ্রন্থ *"Process of Education"* শিক্ষক ও গবেষকদের শিশুর বিকাশ ও শিখন প্রক্রিয়া সম্পর্কে তথ্যবহুল দিক নির্দেশনা দিয়েছে। এই গ্রন্থটির মূল কথা হলো *'কি শিখতে হবে তার চাইতে কোন বিষয় কীভাবে শিখতে হবে তা জানতে পারাই উত্তম'*(হক এবং হোসেন, ২০১৫, পৃ. ১৫২)। ব্রুনারের মতে যথাযথভাবে শিখন পরিকল্পনা (Instructional Design) প্রস্তুত করতে পারলে সকল বিষয়ই যে কোন বয়সের শিশুকে সঠিকভাবে শিক্ষা দেওয়া সম্ভব। কোন জটিল বিষয় শিক্ষা দেওয়ার জন্য শিশুর সংবেদীয় অনুভূতিকে জাগ্রত করার জন্য যদি শিশুকে সক্রিয় করে তোলা যায় তবে শিশুর চিন্তায় বিষয়টির একটি চিত্ররূপ বা icon সৃষ্টি হবে। এতে করে বিষয় বা বস্তুটি শিশুর সামনে উপস্থিত না থাকলেও তা তার কল্পনায় সক্রিয় থাকবে।

ব্রুনার একজন জ্ঞানবাদী মনোবিজ্ঞানী হওয়ার পরও শিক্ষাক্রম প্রস্তুত, শ্রেণিতে নির্দেশনা দান, শিক্ষা উপকরণের ব্যবহার ইত্যাদি বিষয়ে ব্যাপক অবদান রেখেছেন। শিক্ষাক্ষেত্রে যে দু'টি বিশেষ ধারণা প্রদানের জন্য তিনি অবদান রাখেন তা হলো স্ক্যাফোল্ডিং ও শঙ্খিল শিক্ষাক্রমের ধারণা। এছাড়া শিশুর ভাষা ও জ্ঞানীয় বিকাশের ক্ষেত্রেও তার গবেষণামূলক কাজের বেশ তাৎপর্যপূর্ণ প্রভাব রয়েছে। শিক্ষার্থীদের কোন বিষয় সম্পর্কে দ্রুত ধারণা দেওয়ার জন্য বিষয়ের কাঠামোর গুরুত্ব ব্রুনারই প্রথম অনুধাবন করেন। তাঁর মতে শুধুমাত্র মুখস্থ করে শিক্ষার্থীরা কোনো জ্ঞান আয়ত্ত করতে পারলেও বিষয়টির গভীরে প্রবেশ করতে বা অর্জিত জ্ঞানের প্রয়োগ করতে ব্যর্থ হয়। সে কারণেই তিনি মনে করেন যে, বিদ্যালয়ের শিক্ষাক্রম তৈরিতে এবং শ্রেণি উপযোগী বিষয়বস্তু প্রণয়নে বিষয় বিশেষজ্ঞদের অন্তর্ভুক্ত করা আবশ্যক। এ কাজে বিশেষজ্ঞদের অংশগ্রহণ না থাকলে বিদ্যালয়ের শিক্ষাক্রম ও পাঠদান প্রক্রিয়া একটি অতি সাধারণ কার্যক্রমে পরিণত হবে। এরূপ শিক্ষাক্রম শিক্ষার উদ্দেশ্য অর্জনে ব্যর্থ হবে এবং শিক্ষার্থীদের উন্নয়নে কোন অবদান রাখতে পারবে না।

শিক্ষার্থীবৃন্দ, আপনারা এ পর্যন্ত ব্রুনারের মতবাদের মূল বিষয়গুলো সম্পর্কে জানলেন। এবার শিক্ষাক্ষেত্রে এই মতবাদের প্রয়োগ সম্পর্কে আলোচনা করা হবে।

শ্রেণিকক্ষে ব্রুনারের মতবাদের প্রয়োগ

ব্রুনারের বিখ্যাত গ্রন্থ *"The Process of Education"* ১৯৬০ সালে প্রকাশিত হয়। এই গ্রন্থে ব্রুনার উল্লেখ করেন, শিশুরা সক্রিয় সমস্যা সমাধানকারী হিসেবে যে কোন জটিল বিষয় বা ধারণা নিতে প্রস্তুত। ব্রুনার শিক্ষাকে শিশুর উপর চাপিয়ে দেওয়ার পরিবর্তে আগ্রহ নির্ভর করার পরামর্শ দিয়েছেন। শিখন প্রক্রিয়ায় পুরষ্কার, শাস্তি ও পরীক্ষাকে তিনি কম গুরুত্ব দিয়েছেন। শিক্ষাদানের ক্ষেত্রে শিশুর জ্ঞান বিকাশ সংক্রান্ত ব্রুনারের মতবাদের স্বার্থক প্রয়োগ সম্ভব। শ্রেণিকক্ষে ব্রুনারের মতবাদ প্রয়োগের কিছু দিক নির্দেশনা নিচে দেওয়া হলো।

১. শিক্ষাদানের বিষয় ও নির্দেশনা শিক্ষার্থীর বিকাশের পর্যায় অনুযায়ী হতে হবে, যেমন– শিক্ষাদানের সময় শিক্ষকের শিক্ষার্থীর বিকাশ পর্যায় অর্থাৎ সক্রিয়, চিত্ররূপ ও সাংকেতিক পর্যায়ের দিকে বিশেষ দৃষ্টি দিতে হবে। এটি শিশুর বিকাশের স্তর অনুযায়ী শিক্ষককে তার পাঠদান পরিকল্পনা এবং পাঠ উপযোগী শিক্ষা উপকরণ নির্বাচন করতে সহায়তা করবে।
২. শিশুর জ্ঞান বৃদ্ধির জন্য শিক্ষকদের উচিত হবে পাঠ উপকরণ ও পরিকল্পনা বারবার ঝালাই করে নেওয়া। ব্রুনারের মতে, পূর্বের শিক্ষাদানের ধারণার উপর ভিত্তি করে কোন ধারণা বা বিষয় শিখানো হলে তা বেশি কার্যকর হবে। যেমন, শিক্ষার্থীদের কোন বিষয় ভালভাবে বোধগম্য করা ও দীর্ঘ সময় মনে রাখার জন্য শব্দ ভাণ্ডার, ব্যাকরণ বা পাঠসংক্রান্ত অন্যান্য বিষয় পুনরায় উপস্থাপন করা। এতে করে শিক্ষক শিক্ষার্থীর শিখন পর্যায় অনুধাবন করতে পারবেন।

৩. শিখনের বিষয়গুলো পর্যায়ক্রমিকভাবে উপস্থাপন করা উচিত। এতে শিক্ষার্থী–
   - জ্ঞান সংগঠন করতে পারবে।
   - শিক্ষণীয় বিষয় সহজে রূপান্তর ও স্থানান্তর করতে পারবে।
   - নতুন জ্ঞান অর্জনের ক্ষেত্রে শিক্ষক শিক্ষার্থীদের পূর্বের অভিজ্ঞতা ও কাঠামো ব্যবহারের জন্য উৎসাহিত করবেন।
   - নতুন বিষয় বা তথ্য শিখার ক্ষেত্রে শিক্ষক শিক্ষার্থীদের শিক্ষণীয় বিষয়ের তথ্যগুলোর মধ্যে সাদৃশ্য ও পার্থক্য নিরূপণের দক্ষতা অর্জনের উপর গুরুত্ব দিবেন।
৪. শিক্ষকদের উচিত জ্ঞান অর্জনের ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের অভ্যন্তরীণ প্রেষণা (Intrinsic Motivation) বাড়ানো এবং শিক্ষণীয় বিষয়ের উপর ফলাফলের জ্ঞান (Feedback) প্রদান করা। ব্রুনার মনে করেন, শিক্ষাদান প্রক্রিয়ায় গ্রেড প্রাপ্তি বা প্রতিযোগীতা সহায়ক নয়। শিখনের ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীর সফলতা এবং ব্যর্থতার অভিজ্ঞতা পুরস্কার এবং শাস্তি হিসেবে ব্যবহৃত না হয়ে বরং তথ্য হিসেবে ব্যবহৃত হওয়া উচিত।

সবশেষে বলা যায় যে, ব্রুনারের শিক্ষা জীবন একজন মনোবিজ্ঞানী হিসাবে শুরু হলেও জীবনের শেষ পর্যায়ে এসে তিনি নিজেকে একজন শিক্ষাবিদ হিসাবে প্রতিষ্ঠিত করেন। ষাট ও সত্তরের দশকে শিক্ষা বিষয়ে তার চিন্তা ভাবনা শিক্ষাক্ষেত্রে এক নতুন বিপ্লবের সূত্রপাত করে। শিশুর শিক্ষাকে স্থায়ী বা কার্যকর করার জন্য শিক্ষা ব্যবস্থায় তাঁর এক বিশাল অবদান হলো স্ক্যাফোল্ডিং ও শঙ্খিল শিক্ষাক্রমের ধারণার ব্যবহার। এসব প্রক্রিয়ার মাধ্যমে শিশু যখন কোন বিষয়ের কাঠামোটি আয়ত্ত করে তখনই সে ঐ বিষয়ের প্রতি আকৃষ্ট হয় এবং নতুন জ্ঞান অর্জন করতে পারে।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৭.৩

ক. বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (√) চিহ্ন দিন।

১. ব্রুনারের "The Study of Thinking" গ্রন্থটি কত সালে প্রকাশিত হয়?
   ক. ১৯৫০
   খ. ১৯৫৬
   গ. ১৮৫৬
   ঘ. ১৯৩২

২. ব্রুনারের মতে শিশুর সহজাত দক্ষতাগুলো নিচের কোনটির মাধ্যমে বিকাশলাভ করে?
   ক. আন্তঃ যোগাযোগ
   খ. পারস্পরিক দক্ষতা
   গ. পারস্পরিক ক্রিয়া
   ঘ. ভাষা

৩. শিশুর চিত্ররূপ পর্যায়কে নিচের কোনস্তর হিসেবে গণ্য করা হয়?
   ক. প্রত্যক্ষণ
   খ. সংবেদন
   গ. চিন্তণ
   ঘ. অনুধাবন

৪. ব্রুনারের সাংকেতিক পর্যায়টি পিয়াজের জ্ঞান বিকাশ তত্ত্বের কোন স্তরের সাথে তুলনীয়?
   ক. উপলব্ধির কাল
   খ. বাস্তবকাল
   গ. প্রাক প্রয়োগিক কাল
   ঘ. প্রয়োগিক কাল

উত্তরমালাঃ ১। খ, ২। গ, ৩। ক, ৪। ঘ।

খ. সংক্ষিপ্তমূলক প্রশ্ন

১. শঙ্খিল শিক্ষাক্রম বলতে কী বুঝায়?
২. ব্রুনারের মতবাদের স্বতঃসিদ্ধ নীতিমালাগুলো উল্লেখ করুন।
৩. স্ক্যাফোল্ডিংকে কয়ভাগে ভাগ করা হয়েছে।

গ. রচনামূলক প্রশ্ন

১. ব্রুনারের জ্ঞান বিকাশের স্তরগুলো বর্ণনা করুন।
২. স্ক্যাফোল্ডিং কী? এর উদ্দেশ্যগুলো লিখুন।
৩. শিক্ষায় ব্রুনারের অবদান উল্লেখ করুন।
৪. শিশুর শিক্ষায় একজন শিক্ষক ব্রুনারের মতবাদটি কীভাবে প্রয়োগ করতে পারেন? ব্যাখ্যা করুন।

পাঠ- ৭.৪: জ্যাঁ পিয়াজের জ্ঞান বিকাশের মতবাদ এবং শ্রেণিকক্ষে এর প্রয়োগ

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি–

- পিয়াজের জ্ঞান বিকাশের মতবাদটি ব্যাখ্যা করতে পারবেন।
- জ্ঞান বিকাশ মতবাদের মৌলিক ধারণাগুলো বর্ণনা করতে পারবেন।
- জ্ঞান বিকাশ মতবাদের ধাপগুলো চিহ্নিত এবং বর্ণনা করতে পারবেন।
- শিখন শেখানো প্রক্রিয়ায় পিয়াজের জ্ঞান বিকাশ মতবাদের প্রয়োগ কৌশল ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

শিক্ষার্থীবৃন্দ, পূর্বের পাঠে আপনারা ব্রুনারের জ্ঞান বিকাশ মতবাদ সম্পর্কে জেনেছেন। এ পাঠে জ্যাঁ পিয়াজের জ্ঞান বিকাশ মতবাদ নিয়ে আলোচনা করা হবে। মনোবিজ্ঞানী হিসাবে জ্যাঁ পিয়াজে অনেকের কাছেই একটি অতি পরিচিত নাম। পিয়াজে ১৮৯৬ সালের ৯ আগস্ট সুইজারল্যান্ডের নিউচাতালে জন্মগ্রহণ করেন। তাঁর প্রথম বিজ্ঞানভিত্তিক প্রবন্ধ মাত্র এগারো বছর বয়সে "জার্নাল অব ন্যাচারাল হিস্ট্রি অব নিউচাতাল"-এ প্রকাশিত হয়। তার গবেষণার বিষয়বস্তু ছিলো এ্যালবিনো নামক এক ধরনের চড়ুই। প্রথম জীবনে পেশায় তিনি ছিলেন একজন জীববিজ্ঞানী। শিশুর বুদ্ধির বিকাশ কীভাবে ঘটে এ বিষয়ের প্রতি পিয়াজের আকর্ষণ ও কৌতূহল তাঁকে জীববিজ্ঞানের ক্ষেত্র থেকে মনোবিজ্ঞানের ক্ষেত্রে নিয়ে যায়। পরবর্তীকালে তিনি শিশুর জ্ঞান বিকাশ কীভাবে হয় সে বিষয়ে একটি মতবাদ দেন। পিয়াজের মতে, মানুষ বা প্রাণি নিজের জ্ঞান ও বুদ্ধি প্রয়োগ করে শিখে এবং শিখন হচ্ছে কতগুলো মানসিক প্রক্রিয়ার ফল। এই প্রক্রিয়ায় অন্তর্ভুক্ত রয়েছে প্রত্যক্ষণ, অভিজ্ঞতা ও দৃষ্টিভঙ্গি। পিয়াজের মতবাদ অনুসারে শিখনের সময় আমরা একটা সমস্যার সম্মুখীন হই। সমস্যাপূর্ণ পরিবেশে ব্যক্তি বা প্রাণি নিজের জ্ঞান ও বুদ্ধির সাহায্যে গোটা পরিস্থিতির একটি ছবি মানসপটে এঁকে নিয়ে তা সমাধানের চেষ্টা করে। এই সমস্যা সমাধানের অর্থই হল শিখন। পিয়াজের মতবাদের মূল কথা হল জ্ঞান মানুষের আবিষ্কার। জ্ঞান মানুষের জন্মগত সংগঠনের মধ্যে থাকে না বা আবিষ্কার কোন বস্তুর মধ্যে থাকে না। মানুষ বা প্রাণি এই জ্ঞান পরিবেশ থেকে পারস্পরিক ক্রিয়ার মাধ্যমে অর্জন করে।

পিয়াজে তাঁর জ্ঞানীয় মতবাদ ব্যাখ্যা করার জন্য বিভিন্ন পর্যায়ে কতকগুলি মৌলিক তাত্ত্বিক অভিধা (Term) বা ধারণা প্রবর্তন করেন। তত্ত্বটি অনুধাবনের জন্য এসব তাত্ত্বিক অভিধা সম্পর্কে জানারও প্রয়োজন রয়েছে। শিক্ষার্থীবৃন্দ, এ পর্যায়ে পিয়াজের তত্ত্বের প্রয়োজনীয় কয়েকটি মৌলিক ধারণা সম্পর্কে আলোচনা করা হবে।

স্কিমা: স্কিমা হলো ক্রিয়ার ধরন বা মানসিক কাঠামো যা জ্ঞান অর্জন ও জ্ঞান সংগঠনের সাথে সংশ্লিষ্ট। জ্ঞান বিকাশের জন্য এই স্কিমার বিশেষ গুরুত্ব রয়েছে।

অভিযোজন প্রক্রিয়া: অভিযোজন (Adaptation) হলো প্রাণি ও পরিবেশের মধ্যে পারস্পরিক ক্রিয়া (Interaction)। অভিযোজনের দু'টি সম্পূরক ধাপ রয়েছে যা জীবনব্যাপী পরিলক্ষিত হয়, যেমন– আত্মীকরণ (Assimilation) এবং সহযোজন (Accommodation)।

আত্মীকরণ: আত্মীকরণ হলো এমন একটি প্রক্রিয়া যার মাধ্যমে নতুন জ্ঞান বা তথ্যকে বিদ্যমান স্কিমার সাথে আত্মীকরণ করা হয়। উদাহরণস্বরূপ, ছোট শিশু অনেক সময় কোন ছাগল দেখে তাকে 'কুকুর' বা 'ভেউ ভেউ' শব্দ দ্বারা চিহ্নিত করে। অর্থাৎ সে এই নতুন প্রাণি অর্থাৎ ছাগলটিকে কুকুর স্কিমার সাথে আত্মীকরণ করে ছাগলকে কুকুর বলে মনে করে।

সহযোজন: সহযোজন হলো পরিবেশ পরিস্থিতি বুঝে খাপখাইয়ে নেওয়া। অন্যভাবে বলা যায়, সহযোজন

প্রক্রিয়ায় পূর্ববর্তী ধারণা বা স্কিমাকে এমনভাবে পরিবর্তন করা হয় যাতে সেটা নতুন ধারণাকে সহজেই তার সাথে মানিয়ে নিতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, চোষা আচরণের কথা ধরা যাক। জীবনের প্রথম মাসের মধ্যে শিশুরা বিভিন্ন বস্তু (যেমন– স্তনের বোঁটা, আঙ্গুল, দুধ, মধু বা অন্য কিছু) চোষার অভিজ্ঞতা অর্জন করে। এই অভিজ্ঞতা প্রয়োগ করেই তারা বুঝতে শিখে যে, কিছু কিছু বস্তু আছে যা চোষা বা খাওয়া যায়। আবার কিছু জিনিস আছে যা খাওয়া যায় না।

আত্মকেন্দ্রিকতা: আত্মকেন্দ্রিকতা (Egocentrism) হলো একমাত্রিক চিন্তনের ফলশ্রুতি। আত্মকেন্দ্রিকতার কেন্দ্রবিন্দু হচ্ছে শিশু নিজে। সে যা ভাবে বা করে সবকিছু তার নিজেকে ঘিরে সম্পাদিত হয়। উদাহরণস্বরূপ, সে মাকে চিন্তা করে 'আমার মা' হিসাবে আর বাবাকে 'আমার বাবা' হিসাবে।

পিয়াজের মতানুযায়ী শিশুর মানসিক বিকাশ একটি নির্দিষ্ট ধারা অনুযায়ী অগ্রসর হয় অর্থাৎ তার জ্ঞান বয়সের সাথে সাথে কয়েকটি নির্দিষ্ট ধাপে সম্পন্ন হয়। জ্ঞান বিকাশের এই ধাপ বা স্তরগুলোর প্রত্যেকটির নিজস্ব বৈশিষ্ট্য রয়েছে এবং একটির সাথে অপরটির বিশেষ গুণগত পার্থক্য রয়েছে। শিশুর জ্ঞান বিকাশের এই ধাপগুলো হলো–

১. ইন্দ্রিয় পেশীর সমন্বয় কাল (Sensory motor period: ০-২ বছর);
২. প্রাক-প্রয়োগিক কাল (Pre conceptual peroid: ২-৭ বছর);
৩. বাস্তব প্রায়োগিক কাল (Concrete operational period: ৭-১১ বছর);
৪. রীতিবদ্ধ প্রয়োগিক কাল (Formal operational period: ১১-১৫/১৬ বছর)।

১. **ইন্দ্রিয় পেশীর সমন্বয়কাল:** এটি জ্ঞান বিকাশের প্রথম স্তর। এই স্তরে শিশুর সকল কর্মতৎপরতা নির্ভর করে তার অর্জিত প্রত্যক্ষ অভিজ্ঞতার উপর অর্থাৎ তার পঞ্চ ইন্দ্রিয় দ্বারা অর্জিত জ্ঞানের উপর। এ স্তরে শরীর সঞ্চালন, সংবেদন, নিয়ন্ত্রণ ও বিভিন্ন অঙ্গ-প্রত্যঙ্গের সমন্বয়ের মাধ্যমে শিশুর মানসিক বিকাশ হয়ে থাকে। পিয়াজে ইন্দ্রিয় পেশীর সমন্বয়কালকে আবার ছয়ভাগে ভাগ করেছেন। ভাগগুলো নিচের ছকে আলোচনা করা হলো।

ক. প্রতিবর্তীক্রিয়া স্তর (Reflex Stage): জন্মের পর থেকে এক মাস পর্যন্ত বয়স সীমাকে পিয়াজে প্রতিবর্তী বা অনুবর্তন ক্রিয়া স্তর বলে চিহ্নিত করেন। এই স্তরে শিশুরা তাদের সহজাত বা প্রতিবর্তীক্রিয়াগুলো নিয়ন্ত্রণ করতে শিখে। এ ধরনের কতগুলো ক্রিয়া হলো চোষা, হাসা, কান্না, প্রস্রাব পায়খানা করা, শ্বাস-প্রশ্বাস নিয়ন্ত্রণ ইত্যাদি। শিশুর প্রাথমিক জীবনের অভিজ্ঞতাগুলো অনুবর্তনমূলক হলেও পরবর্তীতে এগুলো তার ব্যক্তিত্ব বিকাশে সহায়তা করে থাকে।

খ. প্রাথমিক চক্রাকার প্রতিক্রিয়া স্তর (Primary Circular Reaction Stage): শিশুর বয়স যখন এক মাস থেকে চার মাস বয়স তখন সে প্রথম চক্রাকার স্তরে অবস্থান করে। এ স্তরের বৈশিষ্ট্য হলো কোন কাজ বার বার করে আনন্দ পাওয়া যদিও কাজটি বার বার করার কোন কারণ খুঁজে পাওয়া যায় না। মনে হয় শিশুরা কোন কিছু করার আনন্দেই এটি করে, যেমন– বার বার হাত পা ছোঁড়া, দুধের বোতল ধরে তারপর ছেড়ে দেয় এবং আবার ধরে, একইভাবে হাতের ঝুনঝুনি বার বার নাড়া ইত্যাদি।

গ. মাধ্যমিক চক্রকার প্রতিক্রিয়া স্তর (Secondary Circular Reaction Stage): আনুমানিক চার মাস থেকে আট মাস বয়স পর্যন্ত এর বিস্তৃতি। এ স্তরে শিশু কোন কাজ করার আনন্দের পাশাপাশি তার ফলাফল প্রত্যাশা করতে শিখে, যেমন– শিশু তার হাতের ঝুনঝুনি নেড়ে তার শব্দ পরীক্ষা করে। এসময় শিশুর মাঝে বস্তুর স্থায়িত্ব সম্পর্কে প্রাথমিক ধারণা জন্মে।

ঘ. মাধ্যমিক প্রতিক্রিয়ার সমন্বয় স্তর (Co-ordination of Secondary Reaction Stage): আট মাস থেকে বার মাস বয়স পর্যন্ত সময়কে মাধ্যমিক প্রতিক্রিয়ার সমন্বয় কাল হিসাবে চিহ্নিত করা হয়। এই স্তরে না পৌঁছানো পর্যন্ত শিশুদের মধ্যে করণ আচরণ পরিলক্ষিত হয় না। এ স্তরে শিশু তার পূর্ববর্তী

স্তরগুলোতে লাভ করা বিভিন্ন প্রতিক্রিয়াগুলো নানাভাবে ব্যবহার করে। সে তার সমস্যাগুলোর সহজ সমাধানের চেষ্টা চালায়। কোন কাজ সরাসরি এক ধাপে করতে না পারলে কয়েকটি ধাপে সম্পন্ন করতে চেষ্টা করে।

ঙ. উচ্চস্তরে চক্রাকার প্রতিক্রিয়া স্তর (Tertiary Circular Reaction Stage): এই স্তরটির ব্যাপ্তি হলো ১২ থেকে ১৮ মাস বয়সের মধ্যে। এ বয়সে শিশুরা তাদের পূর্ব অভিজ্ঞতা থেকে লব্ধ প্রতিক্রিয়া ব্যবহার করে পরীক্ষা ও ভুল পদ্ধতি প্রয়োগ করে সমস্যার সমাধান করতে শিখে।

চ. মানসিক ক্ষমতার সমন্বয় স্তর (Mental Combinations Stage): শিশুর ১৮ মাস বয়স থেকে ২ বছর পর্যন্ত এ স্তরের ব্যাপ্তি। এ স্তরে শিশুরা মানসিক কল্পনাকে কাজে লাগিয়ে সমস্যার সমাধান করতে পারে। অর্থাৎ পিঁয়াজে যাকে স্কিমা বলেছেন তা এ স্তরে এসে শিশুর মাঝে আরো অধিক হারে বিকশিত হয়। উদাহরণস্বরূপ, এ বয়সে একটি শিশু যদি একটি ফুটোর মধ্যে দিয়ে একখানি চেন বা সরু তার ঢুকাতে চায় তবে সে ফুটোটি লক্ষ্য করবে এবং মনে মনে চেনটি ঐ ফুটোর মধ্যে যাবে কিনা তা কল্পনা করবে। পূর্ববর্তী স্তরে সে তার কল্পনাশক্তি কাজে না লাগিয়ে প্রচেষ্টা ও ভুল পদ্ধতির মাধ্যমে এ ধরনের আচরণ করত। এ পর্যায়ে শিশুর একটি বড় অর্জন হলো তার বুদ্ধির প্রকাশ।

২. **প্রাক প্রায়োগিক কাল:** পরিবেশের সাথে মিথস্ক্রিয়া করার ক্ষমতা অর্জনের পর শিশু তার জ্ঞান বিকাশের দ্বিতীয় ধাপে উন্নীত হয়। দুই থেকে সাত বছর পর্যন্ত এই স্তরের বিস্তৃতি। এই দ্বিতীয় পর্যায়ে এসে শিশু তার জ্ঞান প্রয়োগের প্রচেষ্টায় নিয়োজিত হয় বলে এই স্তরটির নামকরণ করা হয়েছে প্রাক-প্রায়োগিক কাল বা Pre-operational Stage। এ স্তরে শিশুরা জ্ঞানের যৌক্তিক প্রয়োগে (Logical Operation) সক্ষম হয় না এবং তা অনুধাবন করতে পারে না। ধারণা গঠনের বাস্তব স্তরে না পৌঁছানো পর্যন্ত শিশুরা জ্ঞানের যৌক্তিক প্রয়োগ ও তা অনুধাবন করতে পারে না। যেমন, কোনো শিশুকে যদি বলা হয় যে 'ক' যদি 'খ'-এর চেয়ে বড় হয় এবং 'খ' যদি 'গ'-এর চেয়ে বড় হয়, তবে 'ক' ও 'গ'-এর মধ্যে কোনটি বড় হবে? শিশু এর সঠিক জবাব দিতে পারে না। কারণ এধরনের যৌক্তিক ব্যাখ্যার দক্ষতা এ পর্যায় পর্যন্ত শিশুর মাঝে বিকশিত হয় না। এ স্তরকে আবার ২ ভাগে ভাগ করা হয়েছে। যেমন–

(২.১) প্রাক-ধারণার কাল (Pre-conceptual Stage: ২-৫ বছর); এবং

(২.২) উপলব্ধির কাল (Stage of Intuitive Thought: ৫-৭ বছর)।

(২.১) প্রাক-ধারণার কাল: এ সময় শিশুর কল্পনা শক্তি ও অনুকরণ ক্ষমতা দ্রুত বাড়লেও এগুলো আত্মকেন্দ্রিক থাকে। এ পর্যায়ে এসে তাদের মাঝে বস্তু, ব্যক্তি ও পরিবেশ সম্পর্কে ধারণা জন্মাতে থাকে। তবে তারা এ সময় আরোহী ও অবরোহী যুক্তি দিতে না পারলেও কল্পনা সঞ্চালন যুক্তি (Transductive Reasoning) দিতে পারে। এ যুক্তির অর্থ হলো কোন কিছু পরিষ্কারভাবে উদাহরণ দিয়ে বুঝাতে পারা, যেমন– মা ব্যাগ নিয়েছেন কারণ মা বাইরে যাবেন।

(২.২) উপলব্ধির কাল: এ সময় শিশুর মধ্যে নতুন নতুন মানসিক ক্ষমতা ও যোগ্যতার বিকাশ ঘটে। শিশু অনুমানের উপর ভিত্তি করে পরিবেশ সম্পর্কে ধারণা নিতে পারে এবং কল্পনা সঞ্চালনের মাধ্যমে কোন কিছুর কারণ খোঁজার চেষ্টা করে। তবে কোন ঘটনার যুক্তিসঙ্গত ব্যাখ্যা দিতে পারে না। উদাহরণস্বরূপ, শিশুকে যদি জিজ্ঞেস করা হয় দিনের বেলায় চাঁদ কোথায় থাকে, উত্তরে সে হয়ত বলবে দিনের বেলা চাঁদ ঘুমিয়ে থাকে। এ সময় শিশুর মাঝে বস্তুর সংরক্ষণের (Conservation) ধারণা আসেনা। অর্থাৎ বস্তু এক অবস্থা থেকে অন্য অবস্থায় গেলেও যে তার পরিমাণ একই থাকে তা সে বুঝতে পারেনা।

৩. **বাস্তব প্রায়োগিক কাল:** বাস্তব প্রায়োগিক কালে এসে শিশুর কল্পনাবিলাসী অনুভূতি ধীরে ধীরে কেটে যেতে থাকে এবং এ সময় শিশু বাস্তব ও প্রকৃত বস্তু নিয়ে পরীক্ষা করে সবকিছু বোঝার চেষ্টা করে। শিশুর মধ্যে যৌক্তিক চিন্তনের প্রথম বিকাশ ঘটে বাস্তব-প্রায়োগিক স্তরে। এ সময় শিশুরা তাদের অভিজ্ঞতাগুলো কোন

কিছুর সাথে সম্পর্কিত করতে পারে এবং তা ক্রমবিন্যাস করার মানসিক দক্ষতা সে অর্জন করে। বাস্তব প্রায়োগিককালে শিশু বস্তুর আকার সম্পর্কে ধারণা করতে পারে। এ পর্যায়ে শিশুরা আকার অনুযায়ী বস্তু সাজাতে পারে ও শ্রেণিকরণ করতে পারে, যেমন– বিভিন্ন ধরনের বস্তুকে তার শ্রেণি অনুযায়ী আলাদা করতে পারে। এ সময় তাদের মাঝে সংরক্ষণের ধারণাও বিকাশলাভ করে। উদাহরণস্বরূপ, একটি মোটা পাত্রের পানি উচু সরু আকারের পাত্রে রাখা হলে শিশু বলতে পারে যে উভয় পাত্রে পানি সমান। শিশুরা সহজেই বুঝতে পারে যে পাত্রের আকার পরিবর্তন হলেও দু'টি পাত্রেই সমান পানি রয়েছে।

চিএ ১: বস্তুর সংরক্ষণের ধারণা।
[উৎস: নেট হতে সংগ্রহকৃত]

৪. **রীতিবদ্ধ প্রয়োগিক কাল:** জ্ঞান বিকাশের এ স্তরটি শুরু হয় ১১ বৎসর বয়সের দিকে এবং এর শেষ সীমা হলো ১৫/১৬ বৎসর বয়স। এটি জ্ঞান বিকাশের শেষ স্তর। রীতিবদ্ধ প্রায়োগিক স্তরে এসে কিশোর-কিশোরীরা প্রচ্ছন্ন (Potential) চিন্তার দক্ষতা অর্জন করে। তাছাড়া এ স্তরে তাদের চিন্তায় বিষয়বস্তু ও কাঠামোকে আলাদা করে ভাবতে পারার দক্ষতা প্রকাশ পায়। উদাহরণস্বরূপ, যদি এ স্তরের শিশুকে বলা হয়, ক, খ-এর চেয়ে লম্বা এবং খ, গ-এর চেয়ে লম্বা, তাহলে এদের মধ্যে সবচেয়ে লম্বা কে? বাস্তব প্রায়োগিক স্তরের শিশু এধরনের প্রশ্নের উত্তরে বলতে পারবে যে ক, গ-এর চেয়ে লম্বা। কিন্তু প্রশ্নটি যদি একটু ঘুরিয়ে করা হয় যে খ, ক-এর চেয়ে ছোট এবং খ,গ-এর চেয়ে লম্বা, তাহলে তিন জনের মধ্যে সবচেয়ে লম্বা কে? এরূপ প্রশ্নের ক্ষেত্রে তারা সঠিক উত্তর দিতে ব্যর্থ হবে। কিন্তু রীতিবদ্ধ প্রায়োগিক স্তরের কিশোর-কিশোরীরা একটু বিভ্রান্তিতে পড়লেও তাদের কল্পনা শক্তি প্রয়োগ করে সঠিক উত্তর দিতে সক্ষম হবে। তাছাড়া তারা এ স্তরে আনুমানিক সিদ্ধান্ত প্রমাণে আরোহ ও অবরোহ যুক্তি প্রদান করতে সক্ষম হয় এবং বয়সের সাথে সাথে তাদের বিমূর্ত চিন্তণ ক্ষমতা বাড়তে থাকে।

শিক্ষাক্ষেত্রে পিয়াজের মতবাদের গুরুত্ব

শিক্ষার্থীবৃন্দ, এতক্ষণ আপনারা পিয়াজের জ্ঞান বিকাশের মতবাদের মৌলিক অভীধা এবং স্তর সম্পর্কে জেনেছেন। এবার শিক্ষাক্ষেত্রে এই মতবাদটি কীভাবে প্রয়োগ করা যায় সে সম্পর্কে আলোচনা করা হবে। শিক্ষাক্ষেত্রে পিয়াজের জ্ঞান বিকাশের মতবাদের গুরুত্ব অপরিসীম। নিচে শিক্ষাক্ষেত্রে পিয়াজের মতবাদের গুরুত্ব তুলে ধরা হলো।

১. শিশুদের শারীরিক ও মানসিক ক্ষমতা অনুযায়ী শিক্ষাদান পদ্ধতি ও শিক্ষার বিষয় নিরূপণের ক্ষেত্রে পিয়াজের মতবাদ শিক্ষকের জন্য অত্যন্ত সহায়ক ভূমিকা পালন করতে পারে।
২. শিক্ষাক্রম প্রণয়ন, শিক্ষাদান পদ্ধতি নিরূপণ বা জ্ঞানের বিষয় পরিমাপের ক্ষেত্রে পিয়াজের মতবাদ বিশেষ ভূমিকা পালন করতে পারে, যেমন– শিক্ষার বিষয়গুলো অথবা শিক্ষার সমস্যাগুলো শিশুর বিকাশের স্তর অনুযায়ী দেওয়া হলে শিখন শেখানো প্রক্রিয়া অনেক সহজ হয়ে আসবে।

৩. পিয়াজের মতে শিখন হলো সক্রিয় আবিষ্কার পদ্ধতিতে শেখা। শিক্ষার্থী শিখন প্রক্রিয়ায় সক্রিয়ভাবে অংশগ্রহণ না করলে শিশুর স্কিমা বা মানসিক কাঠামো সঠিকভাবে গঠন হয় না এবং শিখনও স্থায়ী হয় না। শিক্ষক সক্রিয় শিখন পদ্ধতিতে শিশুদের জন্য অনুসন্ধান, প্রশ্ন, আবিষ্কার ইত্যাদি করার সুযোগ সৃষ্টি করবেন। উদাহরণস্বরূপ, শিশুদের বর্ণ বা সংখ্যা শেখানোর ক্ষেত্রে তাদের জন্য বর্ণের সাথে মিল রেখে কোন বস্তু দেখিয়ে শেখানো যেতে পারে। সংখ্যার ক্ষেত্রে বিভিন্ন রঙের পুঁতি, কাঠি ইত্যাদি দিয়ে সংখ্যা, যোগ, বিয়োগের ধারণা দেওয়া যায়। সক্রিয় শিখনের প্রাথমিক পর্যায়ে শিশুরা ইন্দ্রিয় পেশীর সমন্বয়ের মাধ্যমে এ কাজগুলো করবে। আরেকটু বড় হলে তারা চিন্তার মাধ্যমে সমস্যার সমাধান করবে।

পিয়াজের মতবাদ অনুসারে, শিশুর উপর কোন জ্ঞান চাপিয়ে দেয়া উচিত নয়। বরং সমস্যা সমাধানের জন্য তাকে সুযোগ দিতে হবে। পিয়াজের মতবাদের উপর ভিত্তি করেই আধুনিক বিদ্যালয়গুলোতে শিক্ষা উপকরণ ব্যবহার করা হয়ে থাকে যাতে শিশু সক্রিয়ভাবে আনন্দের মাঝে শিখতে পারে।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৭.৪

ক. বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (√) চিহ্ন দিন।

১. পিয়াজের মতে মানুষ বা প্রাণি কীভাবে শিখে?
   ক. ভুল ও প্রচেষ্টার মাধ্যমে
   খ. জ্ঞান ও বুদ্ধি প্রয়োগ করে
   গ. পরিবেশের সাথে সঙ্গতি বিধানের মাধ্যমে
   ঘ. বুদ্ধি বিকাশের মাধ্যমে

২. স্কীমা হলা–
   ক. পারস্পরিক ক্রিয়া
   খ. খাপ খাওয়ানোর ক্ষমতা
   গ. মানসিক কাঠামো
   ঘ. প্রতিক্রিয়া করার প্রবণতা

৩. পিয়াজের জ্ঞান বিকাশের স্তর কয়টি?
   ক. ২টি
   খ. ৩টি
   গ. ৪টি
   ঘ. ৫টি

৪. শিশুর মধ্যে কোন স্তর থেকে করণ আচরণ দেখা যায়?
   ক. প্রাথমিক চক্রাকার প্রতিক্রিয়া স্তর
   খ. মাধ্যমিক চক্রাকার প্রতিক্রিয়া স্তর
   গ. মানসিক ক্ষমতার সমন্বয় স্তর
   ঘ. মাধ্যমিক প্রতিক্রিয়ার সমন্বয় স্তর

৫. শিশুর মধ্যে যৌক্তিক চিন্তণের বিকাশ কোন স্তরে ঘটে?
   ক. বাস্তব প্রায়োগিক কাল
   খ. রীতিবদ্ধ প্রয়োগিক কাল
   গ. প্রাক-ধারণার কাল
   ঘ. উপলব্ধির কাল

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

খ. সংক্ষিপ্তমূলক প্রশ্ন

১. পিয়াজের তত্ত্বের মূল কথাটি লিখুন।
২. নিচের ধারণাগুলো ব্যাখ্যা করুন:
   স্কিমা, অভিযোজন প্রক্রিয়া, আত্মীকরণ, সহযোজন, আত্মকেন্দ্রিকতা।
৩. প্রাক-ধারণার কাল সম্পর্কে লিখুন।

গ. রচনামূলক প্রশ্ন

১. পিয়াজের মতবাদের মৌলিক ধারণাগুলো আলোচনা করুন।
২. পিয়াজের তত্ত্বের মূল কথা কী? পিয়াজের মতবাদের স্তরগুলো ব্যাখ্যা করুন।
৩. ইন্দ্রিয়পেশীর সমন্বয় কালকে পিয়াজে কয়ভাগে ভাগ করেছেন? ভাগগুলো বর্ণনা করুন।
৪. শিক্ষাক্ষেত্রে পিয়াজে মতবাদের গুরুত্ব ব্যাখ্যা করুন।

পাঠ- ৭.৫: ভাইগট্স্কির সামাজিক গঠনবাদ এবং শ্রেণিকক্ষে এর প্রয়োগ

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি–

- ভাইগট্স্কির শিখন মতবাদটি বর্ণনা করতে পারবেন।
- শিখন শেখানো প্রক্রিয়ায় ভাইগট্স্কির শিখন মতবাদের প্রয়োগ কৌশল ব্যাখ্যা করতে পারবেন।
- ভাইগট্স্কি ও জ্যাঁ পিয়াজের মতবাদের মধ্যে পার্থক্যগুলো উল্লেখ করতে পারবেন।

গঠনবাদের মূল ধারণা হলো কোন কিছু সম্পর্কে ধারণা গঠনের মাধ্যমে শিশুর শিখন হয়ে থাকে। আর এই ধারণা গঠনের মূল উপাদান হলো সামাজিক মিথষ্ক্রিয়া বা ভাষা। গঠনবাদীদের মতে শিশুরা বিভিন্ন ইন্দ্রিয় ব্যবহারের মাধ্যমে পরীক্ষা নিরীক্ষা ও অনুসন্ধান করে তার চারিপাশে পরিস্থিতি সম্পর্কে ধারণা গঠন করে এবং নতুন নতুন জ্ঞান অর্জন করে। গঠনবাদকে দুইটি ধারায় ব্যাখ্যা করা হয়ে থাকে, যেমন– (১) জ্ঞানমূলক গঠনবাদ (Cognitive Constructivism) ও (২) সামাজিক গঠনবাদ (Social Constructivism)। শিক্ষার্থীবৃন্দ, আপনারা পূববর্তী পাঠে পিয়াজের জ্ঞানমূলক গঠনবাদ সম্পর্কে জেনেছেন। এই পাঠে আপনারা সামাজিক গঠনবাদের অন্তর্ভুক্ত ভাইগট্স্কির মতবাদ সম্পর্কে জানবেন।

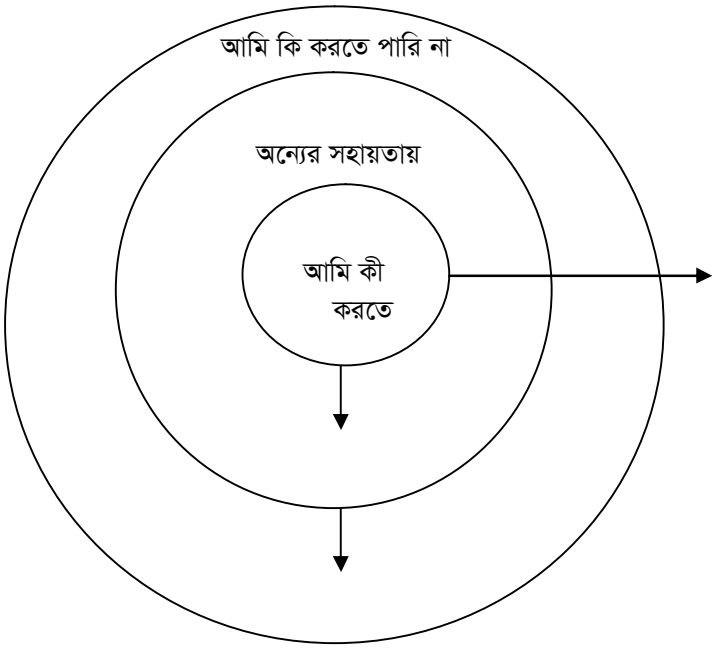
সামাজিক গঠনবাদঃ ভাইগট্স্কির শিখন মতবাদ

L. S. Vigotsky- তাঁর শিখন মতবাদটি ১৯২০ ও ১৯৩০ দশকের দিকে দিলেও পাশ্চাত্য বিশ্বে মতবাদটি ১৯৫০ দশকে পরিচিতি লাভ করে। ভাইগট্স্কির শিখন মতবাদের মূল ধারণা হলো সামাজিক মিথষ্ক্রিয়া (Social Interaction) অর্থাৎ সমাজ ও সংস্কৃতির সাথে সক্রিয় মিথষ্ক্রিয়ার মাধ্যমে জ্ঞানের কাঠামোতে পরিবর্তনের ফলে শিশুর জ্ঞান বা বুদ্ধির বিকাশ ঘটে। ভাইগট্স্কি মনে করেন এই মিথষ্ক্রিয়ার জন্য সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ উপাদান হলো ভাষা। এছাড়া তিনি তাঁর "*Thought and language*" বইতে উল্লেখ করেছেন যে, শিশুর ধারণার বিকাশ তার ভাষার উপর নির্ভরশীল। শিশু যখন ভাষা দিয়ে তার পর্যবেক্ষিত বস্তুটিকে বর্ণনা করতে পারে তখনই তার ধারণার বিকাশ ঘটে। ভাইগট্স্কির মতবাদের দু'টি গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হলো–

১. More knowledgable other (MKO)
২. Zone of proximal development (ZPD)

১. **MKO (More Knowledgable Other):** MKO ধারণাটি দ্বারা কোন কাজ, শিক্ষামূলক প্রক্রিয়া বা ধারণা গঠনের ক্ষেত্রে শিশু বা শিক্ষার্থীর চেয়ে অধিকতরও ভালো ধারণা বা উচ্চতর যোগ্যতা সম্পন্ন ব্যক্তিদের বুঝানো হয়, যাদের কাছ থেকে শিশু জ্ঞান লাভের সুযোগ পেয়ে থাকে। শিক্ষার ক্ষেত্রে শিশুর বাবা, মা, বড় ভাই বা বোন এবং শিক্ষক সবাইকে ভালো ধারণা বা উচ্চতর যোগ্যতা সম্পন্ন ব্যক্তি বলা যেতে পারে। এদের কাছ থেকে শিশু নতুন নতুন জ্ঞান বা তথ্য জানতে, বুঝতে ও শিখতে পারে।

২. **ZPD (Zone of Proximal Development):** ভাইগট্স্কির মতে জ্ঞানমূলক বিকাশের ক্ষমতা একটি নির্দিষ্ট সীমা পর্যন্ত হয়ে থাকে। এই সীমাটিকে তিনি বলেছেন Zone of proximal development বা ZPD। এর অর্থ হলো শিশুর বিকাশ শুরু তখনই হয় যখন সে সামাজিক আচরণে সম্পৃক্ত হয় এবং এর পরিপূর্ণ বিকাশ নির্ভর করে সামাজিক মিথষ্ক্রিয়া উপর। বিকাশের একটি পর্যায়ে যেয়ে শিশু স্থির হয়ে যায়। এ পর্যায়ে শিশুর একক প্রচেষ্টার চেয়ে সমবয়সীদের সহযোগিতা বা বড়দের নির্দেশনার মাধ্যমে তার জ্ঞান বিকাশ অনেক বেশি হয়। নিচের চিত্রটিতে ZPD বিষয়টি উপস্থাপন করা হলো–



চিত্র ১: Zone of proximal development-এর ধারণা।
[উৎস: নেট হতে সংগ্রহকৃত]

ভাইগট্স্কির মতে, সামাজিকীকরণের মাধ্যমেই শিশুর সচেতনতার বিকাশ ঘটে। ভাইগট্স্কিও জাঁ পিয়াজে মত জ্ঞানমূলক বিকাশ নিয়ে কথা বলেছেন। তবে যে বিষয়গুলোর উপর তিনি গুরুত্বারোপ করেছেন সেগুলো হলো–

১. শিশুর জ্ঞানীয় বিকাশ কৃষ্টি ধারা প্রবাহিত হয়। আর সে কারণে বিভিন্ন কৃষ্টিতে শিশুর জ্ঞান বিকাশের ক্ষেত্রে তারতম্য পরিলক্ষিত হয়।
২. বিভিন্ন সামাজিক উপাদান বিশেষ করে সমাজিক মিথস্ক্রিয়ার মাধ্যমে শিশুর জ্ঞানের বিকাশ ঘটে। এই সামাজিক মিথস্ক্রিয়ার উৎস হলো Zone of Proximal Development (ZPD)-এ উল্লেখিত নির্দেশিত শিখন (Guided Learning)।
৩. শিশু যে পরিবেশে বড় হয় সে পরিবেশ তার চিন্তাকে প্রভাবিত করে। অর্থাৎ সে কী চিন্তা করবে এবং কীভাবে চিন্তা করবে তা পরিবেশ দ্বারা প্রভাবিত হয়।
৪. ভাইগট্স্কি শিশুর জ্ঞান বিকাশের ক্ষেত্রে ভাষার উপর গুরুত্বরোপ করেছেন। তাঁর মতে শিশুর জ্ঞানীয় বিকাশের উপর ভাষার ভূমিকা অত্যধিক। তাঁর মতে জীবনের প্রারম্ভে শিশুর চিন্তা ও ভাষা পৃথক থাকলেও তিন বছর বয়সের দিকে এ দু'টি বিষয়কে সমন্বিত করে শিশু কোন কিছু করার বা শেখার চেষ্টা করে।

ভাইগট্স্কির বিকাশ মতবাদের আর একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হলো জ্ঞানের দৃঢ়করণ বা স্ক্যাফোল্ডিং (Scaffolding)। জানা থেকে অজানার জগতে প্রবেশের জন্য শিক্ষার্থীদের কীভাবে পরিচালিত করা যায় তার নির্দেশনা রয়েছে দৃঢ়করণ বা স্ক্যাফোল্ডিং-এর ধারণার মধ্যে। আধুনিক শিক্ষা ব্যবস্থায় প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত শিক্ষকগণ শিক্ষার্থীদের কোন জটিল বিষয় শিক্ষা দেওয়ার জন্য দৃঢ়করণ ধারণাটি প্রয়োগ করেন। দৃঢ়করণ ধারণা প্রয়োগের ক্ষেত্রে কোনো বিষয় বুঝার ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের সমস্যা হলে বা বিষয়টি অনুধাবন করতে না পারলে শিক্ষক সহপাঠিদের মধ্য থেকে যে বিষয়টি ভালো জানে তাকে দিয়ে বিষয়টি শিখাতে পারেন। এর ফলে সমবয়সী হওয়ার কারণে শিক্ষার্থীদের মধ্যে যোগাযোগ বা মিথস্ক্রিয়া সার্থক হয় এবং বিষয়টি সহজেই আয়ত্তের মধ্যে চলে আসে।

অন্যান্য কৌশলের পাশাপাশি দৃঢ়করণের জন্য Tharpe and Gallimore (১৯৮৮) উদ্ভাবিত নিচের ছয়টি পদক্ষেপ শিক্ষকরা অনুসরণ করতে পারেন (হক এবং হোসেন, ২০১৫, পৃ: ১৪৪)।

১. **মডেলিং:** অর্থাৎ কী করতে হবে তা করে বা বলে দেখানো। এই পদ্ধতি শিশুর শিক্ষার জন্য অত্যন্ত সহায়ক।
২. **পুরস্কার ও শাস্তির দক্ষ ব্যবস্থাপনা:** কোনো পদক্ষেপ সম্পাদিত হওয়ার পর শিক্ষার্থীকে উপযুক্ত বলবর্ধক প্রদান করা। বলবর্ধক শিক্ষার্থীকে একই কাজ বার বার করতে প্ররোচিত করে।
৩. **কর্মদক্ষতার ফলাবর্তন প্রদান:** সম্পাদিত কাজের যথাযথ ফলাবর্তন (Feedback) প্রদান। নিজের কাজের সঠিকত্ব বা ত্রুটির মাত্রা সম্পর্কে জ্ঞান অর্জন করতে পারলে শিশু পরবর্তী ধাপে তা শুধরে নিতে পারে।
৪. **উপযুক্ত কর্ম সম্পাদনের নির্দেশনা:** কোন কাজ কীভাবে সম্পাদিত হবে তার প্রয়োজনীয় নির্দেশনা দেওয়া। প্রকৃত নির্দেশ পেলে শিশুর পক্ষে ZPD-এর একটি স্তর থেকে উন্নততর স্তরে যাওয়া সহজ হয়।
৫. **প্রশ্নের যথাযথ উত্তর প্রদান:** শিক্ষার্থীর মনে কোনো প্রশ্ন থাকলে তার উত্তর দেওয়া। ZPD-এর একটি স্তর থেকে অন্য স্তরে যাওয়ার জন্য শিক্ষার্থীর মধ্যে নানাবিধ প্রশ্নের সৃষ্টি হতে পারে। প্রশ্নগুলোর উত্তর না পেলে এই স্তর উৎরানো যায় না।
৬. **চূড়ান্ত জ্ঞানীয় কাঠামো প্রদান:** কোন সমস্যার সমাধান যেহেতু অপরের সহায়তায় দলীয়ভাবে করা হয় তাই অর্জিত জ্ঞানের সঠিক কাঠামো সম্মিলিতভাবেই প্রস্তুত করা এই পর্যায়ের কাজ।

ভাইগট্স্কির বিকাশ মতবাদের দু'টি গুরুত্বপূর্ণ ধারণা হলো প্রান্তসীমা (ZPD) ও দৃঢ়িকরণ (Scaffolding)। শিক্ষাদনের ক্ষেত্রে এ দু'টি ধারণা শিক্ষক ও প্রশিক্ষকদের জন্য বিশেষ সহায়ক। নতুন কোনো বিষয় শিক্ষা দেওয়ার সময় যদি তার গঠন ও কাঠিন্যের মাত্রা সম্পর্কে শিক্ষকের ধারণা থাকে, তবে শিক্ষার্থী কোথায় গিয়ে ঠেকবে তা অনুমান করা যায়। যখন শিক্ষার্থী তার জ্ঞানের প্রান্তসীমায় গিয়ে ঠেকবে তখনই তিনি স্ক্যাফোল্ডিং বা দৃঢ়িকরণের আশ্রয় নিবেন।

শিক্ষার্থীবৃন্দ, এতক্ষণ আপনারা ভাইগট্স্কির মতবাদ সম্পর্কে জানলেন। পরবর্তী পর্যায়ে ভাইগট্স্কি ও পিয়াজের মতবাদের মধ্যে পার্থক্য কোথায় সে সম্পর্কে আলোচনা করা হবে।

ভাইগট্স্কি ও জ্যাঁ পিয়াজের মতবাদের মধ্যে পার্থক্য

পিয়াজের মতো ভাইগট্স্কিও বিশ্বাস করেন শিশুরা সক্রিয়ভাবে তার জ্ঞান গঠন করে। ভাইগট্স্কি জ্যাঁ পিয়াজের মত জ্ঞানমূলক বিকাশ নিয়ে কথা বললেও তাঁদের চিন্তায় ব্যাপক পার্থক্যও রয়েছে। এই পার্থক্যগুলো হলো:

বিষয়	**ভাইগট্স্কির তত্ত্ব**	**পিয়াজের তত্ত্ব**
১.সামাজিক-সাংস্কৃতিক প্রেক্ষিত	সামাজিক ও সাংস্কৃতিক পরিবেশের উপর জোড়ালো গুরুত্বারোপ করা	সামাজ ও সংস্কৃতির উপর গুরুত্বারোপ করলেও তা ভাইগট্স্কির মত দৃঢ় নয়।

	হয়েছে।	
২. গঠনবাদ	সামাজিক গঠনবাদ	জ্ঞানীয় গঠনবাদ
৩. পর্যায়	কোন পর্যায়ক্রমিক স্তরের কথা উল্লেখ করা হয়নি।	শিশুর বিকাশকে চারটি পর্যায়ে ভাগ করেছেন, যেমন– ইন্দ্রিয় পেশীর সমন্বয় কাল, প্রাক-প্রয়োগিক কাল, বাস্তব প্রায়োগিক কাল এবং রীতিবদ্ধ প্রয়োগিক কাল।
৪.বিকাশের প্রক্রিয়াসমূহ	বিকাশের প্রান্তবর্তী সীমা বা অবস্থা (ZPD), ভাষা, সংলাপ (Dialogue), সাংস্কৃতিক উপাদান।	স্কীমা, উপযোজন, সাদৃশ্যকরণ, প্রয়োগ, সংরক্ষণ, শ্রেণিকরণ, Hypothetical Deductive Reasoning.
৫. ভাষার ভূমিকা	শিশুর বিকাশে ভাষা প্রধান ভূমিকা পালন করে। বিশেষ করে চিন্তা গঠনে ভাষার শক্তিশালী ভূমিকা রয়েছে।	ভাষার ভূমিকা থাকলেও শিশুর ভাষাকে পরিচালনার ক্ষেত্রে জ্ঞান প্রধান ভূমিকা পালন করে।
৬. শিক্ষার গুরুত্ব	সংস্কৃতির বিভিন্ন উপাদান শেখানোর ক্ষেত্রে শিক্ষা গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।	শিক্ষা শুধুমাত্র শিশুর জ্ঞানীয় দক্ষতাকে পরিমার্জিত করে।
৭. শিখন শেখানো ক্ষেত্রে ব্যবহার	শিক্ষক হলেন একজন সাহায্যকারী (Facilitator) এবং নির্দেশক। তিনি পরিচালক নন। শিক্ষক নিজে ও অধিক দক্ষ সমবয়সীদের বা অন্যান্যদের সাহায্যে শিক্ষার্থীদের শিখনের জন্য অনেক ধরনের সুযোগ সৃষ্টি করবেন।	পিয়াজের তত্ত্বও একই দৃষ্টিভঙ্গি পোষণ করে। অর্থাৎ শিক্ষক হবেন একজন সাহায্যকারী ও নির্দেশেক। তিনি পরিচালক হবেন না। তিনি শিক্ষার্থীদের তাদের জগৎ অনুসন্ধান করতে এবং জ্ঞান আবিস্কার করার ক্ষেত্রে সাহায্য করবেন।

শিক্ষাক্ষেত্রে ভাইগট্স্কির মতবাদের ব্যবহার

শিক্ষার্থীরা কীভাবে শিখে বা কী প্রক্রিয়ায় শিখে তা একজন শিক্ষককে জানা প্রয়োজন। শিশুরা বিদ্যালয়ে প্রবেশের পূর্বেই কিছু না কিছু অভিজ্ঞতা নিয়ে আসে। তবে শিক্ষার্থীরা পারিপার্শ্বিক পরিবেশ বা সমাজ থেকে যে শিখন অভিজ্ঞতা বা ধারণা নিয়ে বিদ্যালয়ে আসে সেগুলোকে পরবর্তীতে যাতে যৌক্তিকভাবে প্রতিস্থাপন করতে পারে সেদিকেই শিক্ষককে গুরুত্ব দিতে হবে। শ্রেণিকক্ষে ভাইগট্স্কির মতবাদ প্রয়োগের ক্ষেত্রে যে চারটি মূলনীতি কাজ করে সেগুলো হলো–

১. শিখন এবং বিকাশ হলো এক ধরনের সামাজিক সহযোগীতামূলক কার্যকলাপ।
২. ZPD ধারণাটি শিক্ষাক্রম ও পাঠটীকা প্রণয়নের নিদের্শক হিসেবে কাজ করে থাকে।
৩. বিদ্যালয়ের শিখন একটি অর্থপূর্ণ প্রেক্ষিতে সংগঠিত হওয়া উচিত। 'বাস্তব জগত' থেকে শিশুর যে শিখন ও জ্ঞানের বিকাশ হয় তা থেকে বিদ্যালয়ের শিখন পৃথক হবে না।
৪. বিদ্যালয়ের বাইর থেকে অর্জিত অভিজ্ঞতাসমূহ শিশুর বিদ্যালয়ের অভিজ্ঞতার সাথে সম্পর্কিত হতে হবে।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন ৭.৫

ক. বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (√) চিহ্ন দিন।

১. ভাইগট্স্কির মতে শিশুর শিখন কীভাবে হয়?
   ক. সংযোগের মাধ্যমে
   খ. প্রচেষ্টা ও ভুলের মাধ্যমে
   গ. ধারণা গঠনের মাধ্যমে
   ঘ. বুদ্ধি বিকাশের মাধ্যমে

২. শিশুর ধারণার বিকাশ ও সামাজিক মিথস্ক্রিয়ার মাধ্যম কোনটি?
   ক. ভাষা
   খ. বুদ্ধি
   গ. ব্যক্তিত্ব
   ঘ. ধারণা

৩. শিক্ষার্থী তার জ্ঞানের প্রান্তসীমায় পৌঁছালে শিক্ষক নিচের কোন ব্যবস্থা অবলম্বন করবেন?
   ক. প্রান্তসীমা
   খ. স্কীমা
   গ. উপযোজন
   ঘ. দৃঢ়িকরণ

৪. ভাইগট্স্কির মতে শিখন শেখানো প্রক্রিয়ায় শিক্ষক হলেন একজন–
   ক. পরিচালক
   খ. সাহায্যকারী এবং নির্দেশক
   গ. উপদেষ্টা
   ঘ. বন্ধু

উত্তরমালা: ১। গ, ২। ক, ৩। ঘ, ৪। খ।

খ. সংক্ষিপ্ত উত্তরমূলক প্রশ্ন

১. নিচের ধারণাগুলো ব্যাখ্যা করুন:
   MKO, ZPD, দৃঢ়িকরণ বা স্কেফোল্ডিং।

২. Tharpe and Gallimore উদ্ভাবিত পদক্ষেপ ছয়টি লিখুন যা শিক্ষকরা শিক্ষাদানের ক্ষেত্রে অনুসরণ করতে পারেন।

গ. রচনামূলক প্রশ্ন

১. ভাইগট্স্কির সামাজিক গঠনবাদ সম্পর্কে বিস্তারিত আলোচনা করুন।
২. ভাইগট্স্কি ও পিয়াজের মতবাদের মধ্যে পার্থক্যগুলো লিখুন।
৩. শিক্ষাক্ষেত্রে প্রয়োগের জন্য ভাইগট্স্কির মতবাদের মূলসূত্রগুলো উল্লেখ করুন।