গাঠনিক মুল্যায়ন ও নিরাময়মূলক কার্যক্রম সম্পর্কিত

শিক্ষক নির্দেশিকা

Teacher guidelines for formative assessments and remediation

বিষয়: গণিত

ষষ্ঠ শ্রেণি

জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড, বাংলাদেশ

সহযোগিতায়: লার্নিং এক্সিলারেশন ইন সেকেন্ডারি এডুকেশন প্রজেক্ট

সূচিপত্র

বিষয়বস্তু	পৃষ্ঠা নং
১. ভূমিকা	১
২. গাঠনিক মূল্যায়নের ধারণা	২
৩. গাঠনিক মূল্যায়ন প্রক্রিয়া	
৩.১ কেন মূল্যায়ন করব?	
৩.২ কখন মূল্যায়ন করব?	৩
৩.৩ কী মূল্যায়ন করব?	
৩.৪ কীভাবে মূল্যায়ন করব?	
৩.৪.১ টুলস নির্বাচনে বিবেচ্য বিষয়	৪
৩.৪.২ গাণিতিক ক্ষেত্র ও সংশ্লিষ্ট মূল্যায়নের ক্ষেত্র	
৩.৪.৩ বিভিন্ন ধরনের দক্ষতা মূল্যায়নের ক্ষেত্রে বিবেচ্য বিষয়	৫-৬
৪. ফলাবর্তন (Feedback)	৭
৪.১ ফলাবর্তনের ধারণা	
৪.২ ফলাবর্তনের ধরন	
৪.৩ কার্যকর ফলাবর্তনের বৈশিষ্ট্য	
৪.৪ কার্যকর ফলাবর্তন কৌশল	
৪.৫ কার্যকরী ফলাবর্তনের বিবেচ্য বিষয়সমূহ	৮
৪.৬ কার্যকর ফলাবর্তনের উদাহরণ	৮-৯
৫. নিরাময়মূলক সহায়তা	১০
৫.১ নিরাময়মূলক সহায়তা কৌশল	১০
৫.২ নিরাময়মূলক কৌশল ব্যবহারের ক্ষেত্রে বিবেচ্য বিষয়	১১-১২
৬. বিষয়বস্তু ও দক্ষতার ভিন্নতাভেদে মূল্যায়ন পদ্ধতি ও টুলস ব্যবহারের উদাহরণ	১৩
৬.১ সংখ্যা ও প্রক্রিয়া	১৩-১৭
৬.২ পরিমাপ	১৮-২১
৬.৩ বীজগণিত	২২-২৫
৬.৪ জ্যামিতি	২৬-৩০
৬.৫ তথ্য ও উপাত্ত	৩১-৩৬
৭. বাড়ির কাজের ক্ষেত্রে মূল্যায়ন পদ্ধতি ও টুলস	৩৬-৩৭
পরিশিষ্ট-ক: প্রান্তিক শিখনফলের শ্রেণিভিত্তিক বিভাজন	৩৮-৪৮

১. ভূমিকা

মূল্যায়ন শব্দটির আভিধানিক অর্থ হলো— কোনো কিছুর ওপর মূল্য আরোপ করা। মনোবিজ্ঞানী গ্রোনল্যান্ড এবং লিন (Grondland & Linn) এর মতে "শিক্ষার্থীরা শিখন উদ্দেশ্য কতটুকু অর্জন করতে পেরেছে তা নির্ণয়ের জন্য তথ্য সংগ্রহ, বিশ্লেষণ ও ব্যাখ্যার সুসংবদ্ধ প্রক্রিয়াই হলো মূল্যায়ন।" সুশীল রায় এর মতে "শিক্ষার উদ্দেশ্যমুখী শিখন-শেখানো প্রচেষ্টার ফলশ্রুতির মান বিচার করার জন্য যে অবিচ্ছিন্ন প্রক্রিয়া তাই হচ্ছে মূল্যায়ন।" মূল্যায়নের প্রকৃত উদ্দেশ্য শুধু শিক্ষার্থীদের শিখন অভিজ্ঞতা বা জ্ঞানপরিধি ও গুণাগুণ বিচার করা নয় বরং জ্ঞান অর্জনে তাদেরকে উৎসাহিত করা।

শিক্ষা যেহেতু একটি গতিশীল প্রক্রিয়া তাই এর উদ্দেশ্য হলো ব্যক্তির আচরণের সর্বাঙ্গীণ বিকাশ ও ইতিবাচক পরিবর্তন সাধন করা। ব্যক্তির এই পরিবর্তন ও বিকাশ কতটা কীভাবে সংগঠিত হয় তা জানার জন্য মূল্যায়ন প্রয়োজন । এর সাহায্যে শিক্ষার সামগ্রিক উদ্দেশ্য অর্জনে শিক্ষার্থী কতটুকু সফল হয়েছে তা নিরূপিত হয়। সকল বিষয়ের মূল্যায়ন একইভাবে করা হয় না। পাঠ্যবিষয়ের উদ্দেশ্য ও বিষয়বস্তুর ভিন্নতার কারণে শিখন শেখানো কার্যক্রমে পার্থক্য পরিলক্ষিত হয়। তেমনি মূল্যায়ন পদ্ধতিও হয় ভিন্নতর।

আমরা একটি শিক্ষাবর্ষের শিখন শেখানো কার্যক্রম পরিচালনার শুরু থেকে শেষ পর্যন্ত বিভিন্ন সময়ে বিভিন্ন মূল্যায়ন কার্যক্রম পরিচালনা করে থাকি। এসকল ভিন্ন ভিন্ন মূল্যায়ন কার্যক্রমের উদ্দেশ্যও ভিন্ন হতে পারে। যেমন, আমরা শ্রেণিকক্ষে পাঠদানের সময় শিক্ষার্থীরা পাঠের বিষয় বুঝতে পারছে কিনা তা যাচাই করার জন্য অনেক সময় প্রশ্ন করি যা এক ধরনের মূল্যায়ন। আবার বার্ষিক পরীক্ষায় আমরা তাদেরকে লিখিত প্রশ্নের মাধ্যমে মূল্যায়ন করি। স্বভাবতই দু'টি মূল্যায়নের উদ্দেশ্য থাকে ভিন্ন। শিখন মূল্যায়নের সময় ও উদ্দেশ্যের ভিন্নতার উপর ভিত্তি করে মূল্যায়নকে তিন ভাগে ভাগ করা যায়।

- গাঠনিক মূল্যায়ন
- সামষ্টিক মূল্যায়ন
- ধারাবাহিক মূল্যায়ন

শিক্ষাবর্ষের কোনো একটি পর্যায়ের শিখন শেখানো কার্যক্রম সমাপ্ত হওয়ার পর (যেমন, ত্রৈমাসিক, ষান্মাষিক ইত্যাদি) বা শিক্ষাবর্ষের সকল শিখন শেখানো কার্যক্রম সমাপ্ত হওয়ার পর (যেমন বার্ষিক, এসএসসি পরীক্ষা) শিক্ষার্থী কী শিখল তা যাচাই করার জন্য মূল্যায়ন করা হয় তাই সামষ্টিক মূল্যায়ন। এটি সাধারণত আনুষ্ঠানিকভাবে সম্পাদন করা হয়। এরূপ মূল্যায়নের উদ্দেশ্য হচ্ছে শিক্ষার্থীর শিখন অর্জনের স্বীকৃতি প্রদান করা। এরূপ মূল্যায়নের মাধ্যমে শিক্ষার্থীকে তার কৃতিত্বের গ্রেড বা সার্টিফিকেট প্রদান করা হয়। এক্ষেত্রে দুর্বল শিক্ষার্থীকে ফিডব্যাক দেওয়া বা ভুলত্রুটি সংশোধন করার কোনো সুযোগ থাকে না। তাই সামষ্টিক মূল্যায়নকে সত্যিকার অর্থে শিখনের মূল্যায়ন বা Assessment of Learning বলা হয় ।

গাঠনিক মূল্যায়ন *(Formative Assessment)* হচ্ছে এমন একটি প্রক্রিয়া যা শিক্ষার্থীদের শিখনের অগ্রগতি যাচাই করতে ব্যবহৃত হয়। শিক্ষক তাঁর নিয়মিত শ্রেণি কার্যক্রমের অংশ হিসেবে এরূপ মূল্যায়ন কার্যক্রম পরিচালনা করে থাকেন। এরূপ মূল্যায়নের উদ্দেশ্য হচ্ছে শির্ক্ষার্থীর শিখনকে ত্বরান্বিত করা, গ্রেড বা সার্টিফিকেট প্রদান করা নয়। অর্থাৎ মূল্যায়নের সময় শিক্ষার্থীর দুর্বলতা বা ঘাটতি ধরা পড়লে সাথে সাথে শিক্ষক তার প্রতিকার করতে পারেন ফলে শিক্ষার্থীর শিখনের ঘাটতি পূরণ হয়, পরবর্তী পাঠের জন্য তার ভিত্তি মজবুত হয় এবং তার আত্মবিশ্বাস গড়ে উঠে।

ধারাবাহিক মূল্যায়ন হচ্ছে গাঠনিক ও সামষ্টিক মূল্যায়নের একটি সমন্বিত রূপ। শিখন শেখানো কার্যক্রম চলমান থাকা অবস্থায় পরিচালিত একটি গাঠনিক মূল্যায়ন কাজকে ধারাবাহিক মূল্যায়ন হিসাবে বিবেচনা করা যায় যদি ঐ মূল্যায়নের পর শিক্ষার্থীর সবলতা-দুর্বলতা চিহ্নিত করা ও ফলাবর্তনের পাশাপাশি মূল্যায়নের ফলাফলকে শিক্ষার্থীর চূড়ান্ত মূল্যায়নে অন্তর্ভুক্ত করা হয় বা ফলাফলকে শিক্ষার্থীর শিখন অর্জনের স্বীকৃতি প্রদানের জন্য ব্যবহার করা হয়।

২. গাঠনিক মূল্যায়নের ধারণা

আমরা ইতোমধ্যে জেনেছি যে শিখন-শেখানো কার্যক্রম বা শ্রেণি কার্যক্রম চলমান থাকা অবস্থায় কোনোকিছু শেখানোর সময় শিক্ষার্থী সঠিকভাবে শিখছে কিনা তা যাচাই করার জন্য যে মূল্যায়ন কার্যক্রম পরিচালনা করা হয় তাই গাঠনিক মূল্যায়ন। প্রতিদিন শ্রেণির কাজ চলাকালীন শ্রেণিশিক্ষক শিক্ষার্থীর এ মূল্যায়ন করে থাকেন। এরূপ মূল্যায়নের মাধ্যমে শিক্ষার্থী কতটুকু শিখেছে, তার কাছে প্রত্যাশা কী এবং তাকে আর কতদূর যেতে হবে ইত্যাদি বিষয়ে শিক্ষক ও শিক্ষার্থী উভয়েই অবহিত হতে পারেন। এ ক্ষেত্রে পাঠদান ও মূল্যায়ন একই সাথে চলতে থাকে। গাঠনিক মূল্যায়নের (*Formative Assessment*) ক্ষেত্রে দুটি মূল্যায়ন দৃষ্টিভঙ্গির সংশ্লিষ্টতা সর্বজনবিদিত। এগুলো হচ্ছে- শিখনের জন্য মূল্যায়ন (*Assessment for Learning*) এবং শিখন হিসেবে মূল্যায়ন (*Assessment as Learning*) । প্রথম দৃষ্টিভঙ্গি অনুযায়ী মূল্যায়নকে শিক্ষক কর্তৃক শিখন সহায়তা প্রদানের একটি কার্যকর উপায় হিসেবে বিবেচনা করা হয়। এক্ষেত্রে শিক্ষক মানদণ্ডের ভিত্তিতে শিক্ষার্থীর সবলতা দুর্বলতা চিহ্নিত করেন, সফল হওয়ার জন্য বা সফলতা ধরে রাখার জন্য পরামর্শ প্রদান করেন। অর্থাৎ শিক্ষক একজন সক্রিয় গাইড হিসেবে কাজ করেন। দ্বিতীয় দৃষ্টিভঙ্গি অনুযায়ী মূল্যায়নকে আলাদা বিষয় হিসেবে না দেখে শিখনেরই একটি অবিচ্ছেদ্য অংশ হিসেবে বিবেচনা করা হয়। এক্ষেত্রে শিক্ষার্থীরা নিজেদের শিখনের দায়িত্ব নিজেরাই গ্রহণ করে নিজেদের লক্ষ্য বা অভিপ্রায় সাব্যস্ত করতে পারে। মূল্যায়নের মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা বুঝতে পারে তারা ইতোমধ্যে কী কী শিখেছে; নির্ধারণ করতে পারে কী কী শিখতে পারেনি এবং সিদ্ধান্ত নিতে পারে নিজেদের অর্জনকে আরও উন্নত করতে তাদের আর কী শেখা প্রয়োজন। এই শিখন যাচাই কার্যক্রমে শিক্ষক শুধু একজন সহায়তাকারীর ভূমিকা পালন করেন। গাঠনিক মূল্যায়নে শিক্ষার্থীর শিখন অগ্রগতি যাচাই করে প্রয়োজনে ফলাবর্তন (Feedback) ও নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করা হয়। শিক্ষক তার নিয়মিত শ্রেণি কার্যক্রমের অংশ হিসেবে এরূপ মূল্যায়ন কার্যক্রম পরিচালনা করে থাকেন।

ধরা যাক, গণিত বিষয়ের একজন শিক্ষক ষষ্ঠ শ্রেণির সহ-মৌলিক সংখ্যা চিহ্নিতকরণের উপর ক্লাস নিচ্ছেন। তিনি শিখন অগ্রগতি জানার জন্য নিচের প্রশ্নটি বোর্ডে লিখে শিক্ষার্থীদের নিকট উত্তর জানতে চাইলেন।

যেমন— ১৫ ও ১৬ কি পরস্পর সহ-মৌলিক?

শিক্ষার্থীদের উত্তর বিশ্লেষণ করে তিনি বুঝতে পারেন কতোজন শিক্ষার্থীর সহ-মৌলিক সংখ্যা চিহ্নিতকরণে সমস্যা রয়েছে। তখন তিনি তাৎক্ষণিকভাবে সহ-মৌলিক সংখ্যা চিহ্নিতকরণের প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা করেন। এটি গাঠনিক মূল্যায়নের একটি উদাহরণ, যেখানে শিক্ষকের মূল উদ্দেশ্য শিক্ষার্থীদের শেখার ঘাটতি চিহ্নিত করে সহায়তা প্রদান করা।

৩. গাঠনিক মূল্যায়ন প্রক্রিয়া

কার্যকর গাঠনিক মূল্যায়নের জন্য শিক্ষক হিসেবে আমাদের একটি সুস্পষ্ট পরিকল্পনা থাকা উচিৎ। এজন্য কিছু বিষয় শুরুতেই ঠিক করে নিতে হবে। । যেমন:

- কেন মূল্যায়ন করব?
- কখন মূল্যায়ন করব?
- কী মূল্যায়ন করব?
- কীভাবে মূল্যায়ন করব? ইত্যাদি।

৩.১ কেন মূল্যায়ন করব?

আমাদের মনে রাখতে হবে যে, শিক্ষার্থীর গ্রেডিং (এ প্লাস, এ মাইনাস, উত্তীর্ণ, অনুত্তীর্ণ) বা প্রাপ্ত নম্বর জানার জন্য গাঠনিক মূল্যায়ন (*Formative Assessment*) নয়। এটি নিয়মিত শ্রেণি কার্যক্রমের অংশ। শিক্ষার্থীরা প্রত্যাশা অনুযায়ী শিখছে কিনা, বিচ্যুতি

থাকলে তা কেন হচ্ছে, তাদের সক্ষমতার অভাবে নাকি শিখন শেখানো পদ্ধতি ও কৌশলের কারণে— এই বিষয়গুলো পর্যালোচনা করে যথাযথ ব্যবস্থা গ্রহণ করার জন্যই গাঠনিক মূল্যায়ন। তাহলে আমরা বলতে পারি, গাঠনিক মূল্যায়নের উদ্দেশ্য হচ্ছে—

- শিক্ষার্থীর শিখন অগ্রগতি নিয়মিতভাবে পর্যবেক্ষণ করে তাদের দুর্বলতা ও শিখন ঘাটতি চিহ্নিত করা
- চিহ্নিত শিখন ঘাটতি দূর করার জন্য কার্যকর ফলাবর্তন (Feedback) দেওয়া এবং প্রয়োজনে পুনঃমূল্যায়ন ও নিরাময় কার্যক্রমের মাধ্যমে শিক্ষার্থীর শিখন নিশ্চিত করা
- শিখন শেখানো পদ্ধতি ও কৌশলের কার্যকারিতা সম্পর্কে তথ্য সংগ্রহ ও মানোন্নয়নের উদ্যোগ গ্রহণ করা

৩.২ কখন মূল্যায়ন করব?

শ্রেণিকক্ষে একটি পাঠের শুরুতে, পাঠ চলাকালীন বা পাঠের শেষে যেকোনো সময় গাঠনিক মূল্যায়ন পরিচালনার প্রয়োজন হতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, আমরা যদি গণিতের ক্ষেত্রে ভগ্নাংশের যোগ বিষয়ে পাঠদান কার্যক্রম শুরু করতে চাই তাহলে শুরুতেই একটি কুইজের মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের প্রয়োজনীয় পূর্বজ্ঞান (যেমন: লসাগু সম্পর্কিত ধারণা) যাচাই করা যায়। এই তথ্য আমাদের শ্রেণিকার্যক্রম পরিচালনার ক্ষেত্রে সহায়ক হবে। যদি অধিকাংশ শিক্ষার্থী লসাগু নির্ণয় করতে না পারে তখন লসাগু নির্ণয়ের প্রক্রিয়া শেখানোর পর ভগ্নাংশের যোগ সম্পর্কিত পাঠ পরিচালনা শুরু করা সমীচীন হবে। কারণ লসাগু নির্ণয়ে অস্পষ্টতা থাকলে ভগ্নাংশের যোগ সম্পর্কিত সমস্যা সমাধানে শিক্ষার্থীরা বাধাগ্রস্থ হবে।

৩.৩ কী মূল্যায়ন করব?

গণিতের একজন শ্রেণি শিক্ষক হিসেবে আমাদের প্রতিদিন বিভিন্ন শিখন শেখানো কার্যক্রমে সম্পৃক্ত থাকতে হয়। সাধারণত নিম্নোক্ত ক্ষেত্রসমূহে গণিত বিষয়ের শিখন শেখানো কার্যক্রম পরিচালিত হয়:

- সংখ্যা ও প্রক্রিয়া (Number and Operation)
- পরিমাপ (Measurement)
- বীজগণিত (Algebra)
- জ্যামিতি (Geometry)
- তথ্য ও উপাত্ত (Information and data)

উল্লিখিত ক্ষেত্রসমূহ শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে বিভিন্ন দক্ষতার সাথে সম্পর্কিত। এ দক্ষতাসমূহ হচ্ছে—

- গাণিতিক ধারণা
- গাণিতিক প্রক্রিয়া
- গাণিতিক সমস্যা সমাধান
- গাণিতিক মূল্যবোধ

শিক্ষক হিসেবে আমাদের দায়িত্ব হচ্ছে গাঠনিক মূল্যায়নের মাধ্যমে এসকল দক্ষতা শিক্ষার্থীরা অর্জন করছে কিনা তা যাচাই করা এবং এক্ষেত্রে কোনো ধরনের প্রতিবন্ধকতা থাকলে সেগুলো দূর করে শিক্ষার্থীদের বিভিন্ন দক্ষতা অর্জন নিশ্চিত করা। ষষ্ঠ শ্রেণির গণিত বিষয়ের শিক্ষাক্রমে উল্লিখিত শিখনফলের মাধ্যমে উপরোক্ত দক্ষতাসমূহ অর্জন করা যায়।

[পরিশিষ্ট-ক: গণিত বিষয়ে শিক্ষাক্রমে উল্লিখিত প্রান্তিক শিখনফলের শ্রেণিভিত্তিক বিভাজন]

৩.৪ কীভাবে মূল্যায়ন করব?

আমরা ইতোমধ্যে জেনেছি যে, গাঠনিক মূল্যায়নের মূল উদ্দেশ্য হলো- শিক্ষার্থীকে তার শিখনে সহায়তা করা। সহায়তা প্রদানের ক্ষেত্রে সমস্যার ধরন ও প্রকৃতি বোঝা খুবই জরুরি। গাণিতিক ধারণা, গাণিতিক প্রক্রিয়া, গাণিতিক সমস্যা সমাধান এবং আচরণ ও

মূল্যবোধ ইত্যাদি দক্ষতা অর্জনের ক্ষেত্রে শিক্ষার্থী কী ধরনের সমস্যায় পড়ছে তা চিহ্নিত করার জন্য আমরা বিভিন্ন মূল্যায়ন পদ্ধতি ও টুলস ব্যবহার করতে পারি। নিচে কিছু পদ্ধতি ও টুলসের নাম উল্লেখ করা হয়েছে। তবে এর বাইরেও অন্যান্য পদ্ধতি ও টুলস ব্যবহার করা যেতে পারে।

মূল্যায়নের পদ্ধতি	টুলস
লিখিত পরীক্ষা, শ্রেণি অভীক্ষা	প্রশ্নপত্র, রুব্রিক্স (নম্বর প্রদান নির্দেশিকা), উত্তরপত্র, নমুনা উত্তর
মৌখিক প্রশ্নোত্তর	কুইজ, প্রশ্নের তালিকা, অডিও রেকর্ডার, পর্যবেক্ষণ চার্ট
পর্যবেক্ষণ	চেকলিস্ট, রেটিং স্কেল, ফিল্ড নোট, ভিডিও রেকর্ডিং
প্রজেক্ট ওয়ার্ক/অনুসন্ধানমূলক কাজ	রুব্রিক্স, প্রেজেন্টেশন স্লাইড, **প্রজেক্ট** রিপোর্ট
পোর্টফোলিও	শিক্ষার্থীর কৃতিত্বের নমুনা, ইলেকট্রনিক পোর্টফোলিও, স্কোরিং শিট

লিখিত পরীক্ষা, শ্রেণি অভীক্ষা, **প্রজেক্ট ওয়ার্ক**, **অনুসন্ধানমূলক কাজ ইত্যাদি** ক্ষেত্রে **রুব্রিক্স** শিক্ষার্থী মূল্যায়নে একটি সুনির্দিষ্ট নির্দেশনা প্রদান করে। **পর্যবেক্ষণ** পদ্ধতি ব্যবহারের ক্ষেত্রে **চেকলিস্ট** একটি কার্যকরী টুল। **ডিজিটাল মূল্যায়ন** পদ্ধতিতে **গুগল ফর্ম** বা **কাহুট** (Kahoot) এর মতো টুলস সহজে প্রশ্নপত্র তৈরি, ফলাফল সংগ্রহ এবং বিশ্লেষণ করতে সহায়তা করে।

এখন প্রশ্ন হচ্ছে আমরা কি শুধু একটি পদ্ধতি ও টুলস যেকোনো শিখন শেখানো কার্যক্রমে ব্যবহার করতে পারি? স্বভাবতই উত্তর হচ্ছে ‘না’। কারণ বিভিন্ন পদ্ধতি ও টুলস এর মধ্যে কাঠামোগত ও প্রকৃতিগত ভিন্নতা আছে। চলুন জেনে নেই মূল্যায়ন পদ্ধতি ও টুলস নির্বাচনে আমরা কী কী বিষয় বিবেচনা করতে পারি।

৩.৪.১ টুলস নির্বাচনে বিবেচ্য বিষয়

শিখন শেখানো কার্যক্রম পরিচালনার সময় যে দক্ষতা বা দক্ষতাসমূহের মূল্যায়ন করা হবে তার প্রকৃতি অনুসারে মূল্যায়ন পদ্ধতি ও টুলস নির্বাচন করতে হয়। ধরা যাক, কোনো একটি গাণিতিক সমস্যা সমাধান সম্পর্কিত দক্ষতা শিক্ষার্থীরা অর্জন করেছে কিনা তা যাচাই করে এ বিষয়ে যাদের সমস্যা রয়েছে তাদেরকে সহায়তা করা প্রয়োজন। সেক্ষেত্রে পদ্ধতি হিসেবে মৌখিক পরীক্ষা এবং টুলস হিসেবে মৌখিক প্রশ্ন কি ব্যবহার করা যায়? উত্তর হচ্ছে ‘না’। কারণ মৌখিক পরীক্ষার মাধ্যমে গাণিতিক সমস্যা সমাধান দক্ষতার বিভিন্ন ধাপ বা প্রক্রিয়া শিক্ষার্থী অনুসরণ করেছে কিনা তা মূল্যায়ন করা সম্ভব নয়। এক্ষেত্রে মূল্যায়ন পদ্ধতি হিসেবে লিখিত পরীক্ষা এবং টুলস হিসেবে প্রশ্নপত্র, রুব্রিক্স উপযুক্ত মাধ্যম হতে পারে।

৩.৪.২ গাণিতিক ক্ষেত্র ও সংশ্লিষ্ট মূল্যায়নের ক্ষেত্র

গাঠনিক মূল্যায়ন শিখন শেখানো কার্যক্রমের অবিচ্ছেদ্য অংশ। শিখন শেখানো কার্যক্রম পরিচালনার মাধ্যমে নিম্নোক্ত মূল্যায়নের ক্ষেত্রসমূহে শিক্ষার্থীদের দক্ষতা অর্জিত হয়:

গাণিতিক ক্ষেত্র	মূল্যায়নের ক্ষেত্র
সংখ্যা ও প্রক্রিয়া	• গাণিতিক ধারণা • গাণিতিক প্রক্রিয়া • গাণিতিক সমস্যা সমাধান • গাণিতিক মূল্যবোধ
পরিমাপ	
বীজগণিত	
জ্যামিতি	
তথ্য ও উপাত্ত	

আমরা যখন উপরোক্ত গাণিতিক ক্ষেত্রসমূহের আলোকে শিখন শেখানো কার্যক্রম পরিচালনা করি তখন আমাদের লক্ষ্য থাকে উল্লিখিত ক্ষেত্রসমূহের দক্ষতাগুলো যেন শিক্ষার্থীরা অর্জন করতে পারে। ধরুন, আমরা তথ্য ও উপাত্ত সংক্রান্ত শিখন শেখানো কার্যক্রম শেষ করেছি এবং শিক্ষার্থীদের তথ্য ও উপাত্ত সংশ্লিষ্ট বিভিন্ন গাণিতিক দক্ষতা অর্জিত হয়েছে কিনা তা যাচাই করতে চাই। এই উদ্দেশ্যে আমরা এমন একটি অভীক্ষাপত্র তৈরি করতে পারি যার মাধ্যমে শিক্ষার্থীর গাণিতিক ধারণা, গাণিতিক প্রক্রিয়া, গাণিতিক সমস্যা সমাধান এবং গাণিতিক মূল্যবোধ অর্জিত হয়েছে কিনা তা মূল্যায়ন করা যায়।

আবার ধরুন, আমরা পরিমাপ সংক্রান্ত শিখন শেখানো কার্যক্রম শেষে শিক্ষার্থীদের এ সংশ্লিষ্ট বিভিন্ন দক্ষতা অর্জিত হয়েছে কিনা তা যাচাই করতে চাই। এই উদ্দেশ্যে একটি অনুসন্ধানমূলক কাজ শিক্ষার্থীদের দলগতভাবে করতে দেওয়া যায় যার মাধ্যমে শিক্ষার্থীর গাণিতিক ধারণা, গাণিতিক প্রক্রিয়া, সমস্যা সমাধান এবং গাণিতিক মূল্যবোধ অর্জিত হয়েছে কিনা তা মূল্যায়ন করা যায়।

৩.৪.৩ বিভিন্ন ধরনের গাণিতিক দক্ষতা মূল্যায়নের ক্ষেত্রে বিবেচ্য বিষয়

ইতোমধ্যে আমরা জেনেছি, গণিত বিষয়ে যেসকল ক্ষেত্র বিবেচনায় নিয়ে মূল্যায়ন করা প্রয়োজন তা নিম্নরূপ:

- গাণিতিক ধারণা
- গাণিতিক প্রক্রিয়া
- সমস্যা সমাধান
- গাণিতিক মূল্যবোধ

নিচে এ সম্পর্কে সংক্ষেপে আলোচনা করা হলো—

গাণিতিক ধারণা

গাণিতিক ধারণা বলতে সেই বিষয়গুলোকে বোঝায় যা গণিতের মূল ভিত্তি তৈরি করে। মূল ভিত্তি বলতে মূলত মৌলিক ধারণাকে বোঝায়। এই ধারণা গাণিতিক সংখ্যা, রাশি, সম্পর্ক, প্যাটার্ন এবং জ্যামিতিক কাঠামোর সাথে সম্পর্কিত। এগুলো বাস্তবজীবনের বিভিন্ন সমস্যা সমাধানে প্রয়োগ করা হয়। একটি গাণিতিক ধারণার মধ্যে একাধিক মৌলিক ধারণা থাকতে পারে। সেক্ষেত্রে প্রতিটি মৌলিক ধারণাকে বিবেচনায় নিয়ে মূল্যায়ন কৌশল ঠিক করতে হবে।

গাণিতিক প্রক্রিয়া

গাণিতিক প্রক্রিয়া হলো বিভিন্ন গাণিতিক কৌশল বা ধাপ যা বিভিন্ন গাণিতিক সমস্যা সমাধানে ব্যবহার করা হয়। যেমন, সংখ্যাগত প্রক্রিয়া, পরিমাপ সম্পর্কিত প্রক্রিয়া, জ্যামিতিক আকৃতি সম্পর্কিত প্রক্রিয়া, পরিসংখ্যান সম্পর্কিত প্রক্রিয়া ইত্যাদি।

গাণিতিক সমস্যা সমাধান

গাণিতিক ধারণা ও প্রক্রিয়া প্রয়োগের মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা গাণিতিক সমস্যার সমাধান করবে। প্রয়োজনে শিক্ষার্থী নিজে গাণিতিক সমস্যা তৈরি/সৃজন করে নিজেই সেটা সমাধান করবে। এক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের গণিতের কোনো ধারণা, পদ্ধতি, সূত্র বা কোনো অর্জিত জ্ঞানকে বাস্তব ক্ষেত্রে বা নতুন পরিস্থিতিতে কাজে লাগানোর ক্ষমতাই হলো সমস্যা সমাধান বা প্রয়োগ দক্ষতা। এক বা একাধিক ধাপে গাণিতিক সমস্যা সমাধান করা যায়। প্রতিটি ধাপে শিক্ষার্থীর দক্ষতা মূল্যায়নের প্রয়োজন। সেক্ষেত্রে মূল্যায়নের জন্য প্রতিটি ধাপের জন্য চেকলিস্ট প্রয়োজন।

গাণিতিক মূল্যবোধ

শিক্ষাক্রম ২০১২ অনুযায়ী ১০টি মানবিক গুণাবলি অর্জনের মাধ্যমে শিক্ষার্থীর আবেগীয় ক্ষেত্রের বিকাশ নিশ্চিত করা যায়। যেমন- নৈতিক মূল্যবোধ, সততা, অধ্যবসায়, সহিষ্ণুতা, শৃঙ্খলা, আত্মবিশ্বাস, সদাচার, অন্যের প্রতি শ্রদ্ধাবোধ, নান্দনিকতাবোধ, সৌহার্দ্যপূর্ণ সম্পর্ক ও ন্যায়বিচারবোধ। গাণিতিক মূল্যবোধ হলো গণিত বিষয় সংশ্লিষ্ট আবেগীয় মূল্যবোধ যা গণিত শেখা, সমস্যা সমাধান এবং

বাস্তবজীবনে গণিতের প্রয়োগে ইতিবাচক মনোভাব গড়ে তোলে। এটি একজন ব্যক্তির গণিতের প্রতি দৃষ্টিভঙ্গি, যুক্তি বুদ্ধির ব্যবহার এবং গাণিতিক নীতির প্রতি সম্মান প্রদর্শনের সাথে সম্পর্কিত।

গাণিতিক মূল্যবোধের কিছু গুরুত্বপূর্ণ দিক হলো—

১. যুক্তিনির্ভর চিন্তা: গাণিতিক সিদ্ধান্ত গ্রহণের ক্ষেত্রে সুস্পষ্ট যুক্তির প্রয়োগ;
২. নিয়মানুবর্তিতা: গণনায় শুদ্ধতা ও নিয়ম মেনে কাজ করার অভ্যাস;
৩. সমস্যা সমাধানের আগ্রহ: জটিল পরিস্থিতি বিশ্লেষণ করে কার্যকর সমাধান খোঁজার আগ্রহ;
৪. ধৈর্য ও অধ্যবসায়: কঠিন গাণিতিক সমস্যা মোকাবিলা করার সময় ধৈর্য্য ধরে কাজ করা;
৫. সৃজনশীলতা: নতুন উপায়ে সমস্যা সমাধানের কৌশল খুঁজে বের করা;
৬. বাস্তবজীবনে গণিতের প্রয়োগ: দৈনন্দিন জীবনের বিভিন্ন ক্ষেত্রে গাণিতিক জ্ঞান ব্যবহার করা।

গাণিতিক মূল্যবোধ একজন ব্যক্তিকে গণিতমনস্ক করে, ফলে যৌক্তিক চিন্তার বিকাশের মাধ্যমে সমস্যার সমাধান ও সামাজিক কল্যাণ সাধিত হয়।

গাণিতিক মূল্যবোধ পর্যবেক্ষণে বিবেচ্য বিষয়সমূহ হলো—

১. শিক্ষার্থী নির্ভুলভাবে গাণিতিক সমস্যা সমাধান করতে পারে কিনা;
২. সমস্যার সমাধানে যৌক্তিক পদ্ধতি ব্যবহার করতে পারে কিনা;
৩. সমাধানের যৌক্তিকতা ব্যাখ্যা করতে পারে কিনা;
৪. ধারণাগুলির মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন করে ইতিবাচকভাবে বাস্তবজীবনে প্রয়োগ করতে পারে কিনা;
৫. শিক্ষার্থীর গণিতের প্রতি আগ্রহ এবং আত্মবিশ্বাস আছে কিনা।

৪. ফলাবর্তন (Feedback)

৪.১ ফলাবর্তনের ধারণা

ফলাবর্তন শিখন শেখানো র্কাযক্রম এবং গাঠনিক মূল্যায়ন প্রক্রিয়ার একটি অবিচ্ছেদ্য অংশ যার মাধ্যমে আপনি শিক্ষার্থীকে শিখনে সহায়তা করতে পারেন। ফলাবর্তনের মাধ্যমে একজন শিক্ষার্থীর বিভিন্ন সময়ে শিখনে সবলতা ও দুর্বলতা এবং তার প্রেক্ষিতে উন্নয়নের ক্ষেত্রসমূহ সম্পর্কে শিক্ষার্থীকে অবহিত করা হয় । একই সময়ে শিক্ষার্থীর ভুল ধারণা সংশোধন করা হয়। ফলাবর্তনের মাধ্যমে শিক্ষার্থী তার শিখনের অবস্থা সম্পর্কে বুঝতে পারে এবং তার ভিত্তিতে কী করতে হবে তা নির্ধারণ করতে পারে। ফলাবর্তন শিক্ষার্থীর প্রয়োজন অনুসারে তাৎক্ষণিক হওয়াই উত্তম। ফলাবর্তনে কীভাবে শিক্ষার্থীর শিখন আরো উন্নত করা যায় সে বিষয়ে শিক্ষকের পরামর্শ মন্তব্যসহ থাকে। ফলাবর্তন প্রদানের পুর্বে নিম্নোক্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর অবশ্যই সুস্পষ্টভাবে আপনার জানা থাকতে হবে—

- শিক্ষার্থীর শিখন কাজের সবল দিক কী?
- শিক্ষার্থীর শিখন কাজের দুর্বল দিক কী?
- দুর্বলতা কাটিয়ে শিক্ষার্থী কীভাবে আরো ভালো করতে পারে?
- শিক্ষার্থীর কাজকে কীভাবে মানসম্মত কাজের সাথে তুলনা করা যায়?

৪.২ ফলাবর্তনের ধরন

ফিডব্যাক আনুষ্ঠানিক (Formal) এবং অনানুষ্ঠানিক (Informal) দু'ভাবেই সংঘটিত পারে।
অনানুষ্ঠানিক ফলাবর্তনে অন্তর্ভুক্ত বিষয়াবলি হচ্ছে:

- শিক্ষক শিক্ষার্থীর মাঝে প্রতিনিয়ত আলোচনা
- দু'জন শিক্ষার্থী/সতীর্থের মধ্যকার আলোচনা
- পরিবারের সদস্যদের সাথে আলোচনা
- বই, জার্নাল, অডিও, ভিডিও (রেফারেন্সড)

আনুষ্ঠানিক ফলাবর্তন:

- লিখিত মতামত প্রদান

৪.৩ কার্যকর ফলাবর্তনের বৈশিষ্ট্য

তাৎক্ষণিক: শিক্ষার্থীর সবলতা ও দুর্বলতা চিহ্নিত হওয়ার পর বা মূল্যায়নের পর যত দ্রুত সম্ভব ফলাবর্তন প্রদান করা যুক্তিযুক্ত। তা না হলে শিক্ষার্থীর শিখন উন্নয়নের অনেক গুরুত্বপূর্ণ তথ্য ভুলে যাওয়ার সম্ভাবনা থাকে।

সুনির্দিষ্ট: ফলাবর্তন হতে হবে সুনির্দিষ্ট। শিক্ষার্থী ঠিক যে ক্ষেত্রে (কাজ, পদ্ধতি/প্রক্রিয়া বা আচরণ) ভুল করেছে বা উন্নয়ন করা প্রয়োজন ঠিক সেখানে ফলাবর্তন প্রদান করতে হবে।

বোধগম্য: ফলাবর্তন হতে হবে বোধগম্য। শিখন অর্জনের জন্য কী করতে হবে, কীভাবে করতে হবে তা যেন শিক্ষার্থী বুঝতে পারে তা নিশ্চিত করতে হবে।

বাস্তবায়নযোগ্য: ফলাবর্তন প্রদানের সময় লক্ষ রাখতে হবে শিক্ষার্থী যেন ফলাবর্তন পাবার পর তা বাস্তবায়ন করতে পারে।

৪.৪ কার্যকর ফলাবর্তন কৌশল

কার্যকর ফলাবর্তন প্রদানের ক্ষেত্রে কিছু নির্দেশনামূলক বাক্য/বাক্যাংশ ব্যবহার করা যায়। যেমন—

ফলাবর্তনের উদ্দেশ্য	নির্দেশনামূলক বাক্য/বাক্যাংশ
উত্তর নিশ্চিত করা ও পরবর্তী নির্দেশনা প্রদান	উত্তর ঠিক, এবার এটিকে উদাহরণের সাহায্যে বিস্তৃত কর....
ভুল/ত্রুটি সংশোধন	ভালো চেষ্টা কিন্তু এটি সঠিক নয়; আসলে সঠিক উত্তরটি হবে ..
তথ্য প্রদান	তুমি আসলে যা বোঝাতে চেয়েছ তা কাছাকাছি হয়েছে, তবে সঠিক বিষয়টি হলো ...
শিখন ফোকাসে আনা	তোমার উত্তরে যে বিষয়গুলি এসেছে তা সবই গুরুত্বপূর্ণ, তবে তুমি এই (নির্দিষ্ট ফোকাসটি উল্লেখ করে) দিকটাতেই ফোকাস কর...
শিখনের দিক পরিবর্তন	তুমি সুন্দরভাবে উপাদানগুলি বর্ণনা করেছ, এবার এদের মধ্যে সম্পর্ক বোঝার/বোঝানোর চেষ্টা করো ।

৪.৫ কার্যকরী ফলাবর্তনের বিবেচ্য বিষয়সমূহ—

- শিক্ষার্থীর সবলতা ও দুর্বলতা চিহ্নিত হওয়ার পর বা মূল্যায়নের পর যত দুত সম্ভব ফলাবর্তন প্রদান করা যুক্তিযুক্ত। তা না হলে শিক্ষার্থীর শিখন উন্নয়নের অনেক গুরুত্বপুর্ণ ক্ষেত্র আপনি ভুলে যেতে পারেন
- ফলাবর্তন হতে হবে সুনির্দিষ্ট। শিক্ষার্থী ঠিক যে ক্ষেত্রে (কাজ, পদ্ধতি/প্রক্রিয়া বা আচরণ) ভুল করেছে বা উন্নয়ন করা প্রয়োজন ঠিক সেখানে ফলাবর্তন প্রদান করতে হবে
- ফলাবর্তন হতে হবে বোধগম্য। কী করতে হবে, কীভাবে করতে হবে তা যেন শিক্ষার্থী বুঝতে পারে তা নিশ্চিত করতে হবে।
- ফলাবর্তন প্রদানের সময় লক্ষ রাখতে হবে শিক্ষার্থী যেন ফলাবর্তন পাবার পর তা বাস্তবায়ন করতে পারেন
- ফিডব্যাক প্রদানের সময় শিক্ষার্থীর সক্ষমতা ও চাহিদা সম্পর্কে শিক্ষকের সচেতন থাকা আবশ্যক
- ফলাবর্তন প্রদানকালে শিক্ষার্থীর মতামত উপস্থাপনের সুযোগ দেয়া উচিত
- শিক্ষার্থী সঠিক উত্তর দিলে তাদের কোনো না কোনো ভাবে উৎসাহ দেয়া উচিত
- যদি শিক্ষার্থী ভুল উত্তর দেয় তবে তাদের তিরষ্কার বা নিরুৎসাহিত না করে উন্নয়নের ক্ষেত্রটি ধরিয়ে দেয়া প্রয়োজন
- ফলাবর্তন শিক্ষার্থীর কাজের সাথে সম্পর্কিত, শিক্ষার্থীর সাথে নয়
- ফলাবর্তন প্রদানের ক্ষেত্রে অন্য শিক্ষার্থীদের সাথে তুলনা না করে বরং স্বতন্ত্রভাবে প্রত্যেক শিক্ষার্থীর কাজের গুণগত মানোন্নয়নে প্রাধান্য দিতে হবে। অন্য শিক্ষার্থীদের সাথে তুলনা মানসিক চাপ বা হীনমন্যতার কারণ হতে পারে। এক্ষেত্রে শিক্ষার্থীর আগের কাজ ও পরবর্তী কাজের মধ্যে তুলনা করে শিখন অগ্রগতি যাচাই করতে পারেন
- লিখিত ফলাবর্তনের তুলনায় মুখোমুখি (Face to Face) ফলাবর্তন প্রায়শই বেশি কার্যকর হয়। কারণ মুখোমুখি ফলাবর্তনে শিক্ষার্থীর প্রশ্ন করার সুযোগ থাকে
- বাহ্যিক পুরস্কার (স্টিকার, চকলেট ইত্যাদি) ও সম্পাদিত কাজের মধ্যে নেতিবাচক সম্পর্ক রয়েছে, যা অন্যদের সাথে অনাবশ্যক / অনাকাঙ্ক্ষিত তুলনাকে উৎসাহিত করে

৪.৬ কার্যকর ফলাবর্তনের উদাহরণ

প্রশ্ন: সরল করো, $৭\frac{১}{২} - [৩\frac{১}{৪} \div \{\frac{৩}{৪} - \frac{১}{৩}(\frac{২}{৩} - \frac{১}{৬} + \frac{১}{৮})\}]$

উল্লিখিত প্রশ্নের প্রেক্ষিতে একজন শিক্ষার্থীর লিখিত উত্তর নিম্নরূপ—

$$৭\frac{১}{২} - [৩\frac{১}{৪} \div \{\frac{৩}{৪} - \frac{১}{৩}(\frac{২}{৩} - \frac{১}{৬} + \frac{১}{৮})\}]$$

$$= \frac{১৫}{২} - [\frac{১৩}{৪} \div \{\frac{৩}{৪} - \frac{১}{৩}(\frac{১৬-৪+৩}{২৪})\}]$$

$= \frac{১৫}{২} - [\frac{১৩}{৪} \div \{\frac{৩}{৪} - \frac{১}{৩} \text{ এর } \frac{১৫}{২৪}\}]$

$= \frac{১৫}{২} - [\frac{১৩}{৪} \div \{\frac{৩}{৪} - \frac{১৫}{৭২}\}]$

$= \frac{১৫}{২} - [\frac{১৩}{৪} \div \{\frac{৫৪-১৫}{৭২}\}]$

$= \frac{১৫}{২} - [\frac{১৩}{৪} \div \frac{৩৯}{৭২}]$

$= \frac{১৫}{২} - [\frac{১৩}{৪} \times \frac{৭২}{৩৯}]$

$= \frac{১৫}{২} - ৬$

$= \frac{১৫-৬}{২}$

$= \frac{৯}{২}$

উত্তরটি পড়ে তিনজন শিক্ষক নিম্নোক্ত উপায়ে আলাদা আলাদা ভাবে মন্তব্য করেছেন।

শিক্ষকগণের মন্তব্য:

শিক্ষক A	শিক্ষক B	শিক্ষক C
তুমি ভালো চেষ্টা করেছ, তবে সমস্যাটি সমাধানে তোমার কিছু ভুল হয়েছে। পরবর্তীতে এমন ভুল যেনো না হয় সেদিকে খেয়াল রাখবে।	সমস্যাটি সমাধানে তুমি খুব ভালো চেষ্টা করেছ, এখানে সমস্যাটি নিম্নোক্তভাবে সমাধান করলে ভালো হবে- • ৪র্থ লাইনে ৩ ও ২৪ গুণ না করে ৩ দ্বারা ১৫ কে ভাগ করে নিলে ভালো হবে। • $\frac{১৫}{২} - ৬ = \frac{১৫-১২}{২}$ *হবে* • $\frac{৯}{২}$ এর স্থলে $\frac{৩}{২}$ হবে • শেষের লাইনে অপ্রকৃত ভগ্নাংশটিকে মিশ্র ভগ্নাংশে পরিণত করে নিলে ভালো হবে।	$৭\frac{১}{২} - [৩\frac{১}{৪} \div \{\frac{৩}{৪} - \frac{১}{৩}(\frac{২}{৩} - \frac{১}{৬} + \frac{১}{৮})\}]$ $= \frac{১৫}{২} - [\frac{১৩}{৪} \div \{\frac{৩}{৪} - \frac{১}{৩}(\frac{১৬-৪+৩}{২৪})\}]$ $= \frac{১৫}{২} - [\frac{১৩}{৪} \div \{\frac{৩}{৪} - \frac{১}{৩} \text{ এর } \frac{১৫}{২৪}\}]$ $= \frac{১৫}{২} - [\frac{১৩}{৪} \div \{\frac{৩}{৪} - \frac{১৫}{৭২}\}]$ $= \frac{১৫}{২} - [\frac{১৩}{৪} \div \{\frac{৫৪-১৫}{৭২}\}]$ $= \frac{১৫}{২} - [\frac{১৩}{৪} \div \frac{৩৯}{৭২}]$ $= \frac{১৫}{২} - [\frac{১৩}{৪} \times \frac{৭২}{৩৯}]$ $= \frac{১৫}{২} - ৬$ $= \frac{১৫-৬}{২}$ $= \frac{৯}{২}$

❖ শিক্ষক A এর মন্তব্য কার্যকর নয়, কারণ-

- তার মন্তব্য সুনির্দিষ্ট নয়। অর্থাৎ শিক্ষার্থীর উত্তরের কোন দিক বা অংশ ভাল হয়েছে সে বিষয়ে তিনি কোনো মন্তব্য করেননি
- শিক্ষার্থীর কোন ক্ষেত্রে উন্নয়ন দরকার সে বিষয়ে তিনি কোনো পরামর্শ দেননি

❖ শিক্ষক B এর মন্তব্য অধিক কার্যকর। কারণ তিনি—

- স্পষ্টভাবে শিক্ষার্থীর সবলতা ও দুর্বলতা চিহ্নিত করেছেন
- সুনির্দিষ্ট মন্তব্য করেছেন
- আরো উন্নতি করার জন্য শিক্ষার্থীর করণীয় কী হতে পারে তার জন্য পরামর্শ দিয়েছেন

❖ শিক্ষক C এর মন্তব্য যথেষ্ট কার্যকর নয়। কারণ তিনি—

- শুধু কিছু জায়গায় আন্ডারলাইন করেছেন। হতে পারে সেখানে কোনো সমস্যা আছে, কিন্তু সমস্যাগুলো কোন ধরনের সেটা বোঝার উপায় নেই
- শিক্ষার্থীকে কোনো পরামর্শ দেননি

৫. নিরাময়মূলক সহায়তা

গাঠনিক মূল্যায়নের অন্যতম উদ্দেশ্য হচ্ছে প্রয়োজনীয় সহায়তা প্রদানের মাধ্যমে শিক্ষার্থীর শিখন নিশ্চিত করা। এজন্য বিভিন্ন পদ্ধতি ও টুলস ব্যবহার করে শিক্ষার্থীর শিখন দুর্বলতা চিহ্নিত করার পর বিষয় শিক্ষক হিসেবে আপনাকে বিভিন্ন উদ্যোগ গ্রহণ করতে হয়। প্রকৃতি বিবেচনায় এসকল উদ্যোগের কিছু ভিন্নতা আছে। যেমন, আপনার কিছু উদ্যোগ থাকবে শিক্ষার্থীকে তাৎক্ষণিক তার শিখনের সবলতা ও দুর্বলতা অবহিত করা বা কীভাবে সে দুর্বলতা কাটিয়ে উঠতে পারে সে সম্পর্কে পরামর্শ দেয়া। আবার কিছু উদ্যোগ হতে পারে শিক্ষার্থীকে বিভিন্ন কার্যক্রমে সম্পৃক্ত করা, বিশেষ করে পিছিয়ে পড়া শিক্ষার্থীদের ক্ষেত্রে।

শিক্ষর্থীকে তার শিখনের সবলতা বা দুর্বলতা অবহিতকরণ বা দুর্বলতা কাটিয়ে উঠার পরামর্শ প্রদান ফলাবর্তনের অংশ যা পূর্বের অধ্যায়ে আলোচনা করা হয়েছে। নিরাময়মূলক সহায়তা হচ্ছে বিভিন্ন কার্যক্রমের সমষ্টি যেখানে পিছিয়ে পড়া শিক্ষার্থীদেরকে প্রত্যক্ষভাবে সম্পৃক্ত করে তাদের শিখন ঘাটতি পূরণের কার্যকর উদ্যোগ গ্রহণ করা হয়।

তাহলে দেখা যাচ্ছে, নিরাময়মূলক সহায়তা বলতে এমন ব্যবস্থা ও উদ্যোগ গ্রহণকে বোঝায়, যা শিক্ষার্থীদের শিক্ষা সংক্রান্ত যেকোনো সমস্যা সমাধান করে শিখন অগ্রগতি নিশ্চিত করে। শিখন শেখানো কার্যক্রমে নিরাময়মূলক সহায়তা খুবই গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। কারণ এর মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের প্রয়োজন অনুযায়ী উপযুক্ত সহায়তা প্রদান করে তাদের শিখন প্রক্রিয়াকে কার্যকর ও ফলপ্রসূ করে তোলা যায়। প্রত্যেক শিক্ষার্থীর শিখন শৈলী, সক্ষমতা এবং সমস্যা ভিন্ন। নিরাময়মূলক সহায়তার মাধ্যমে শিক্ষার্থীর সুনির্দিষ্ট চাহিদা পূরণ করার চেষ্টা করা হয়। যেসব শিক্ষার্থী বিভিন্ন কারণে শ্রেণিকক্ষে প্রত্যাশিত শিখন অর্জন করতে পারে না তাদের জন্য নিরাময়মূলক সহায়তা অত্যন্ত কার্যকর।

৫.১ নিরাময়মূলক সহায়তা কৌশল

আপনি কীভাবে নিরাময়মূলক সহায়তা দেবেন তা নির্ভর করবে আপনার শিক্ষার্থীদের শিখন ঘাটতির প্রকৃতি, মাত্রা, শিক্ষার্থীর সংখ্যা ইত্যাদি বিষয়ের উপর। হতে পারে শ্রেণির অধিকাংশ শিক্ষার্থীর কোনো একটি বিষয়ে শিখন ঘাটতি আছে, আবার হতে পারে শ্রেণির ১/২ জন শিক্ষার্থীর কোনো একটি বিষয়ে শিখন ঘাটতি আছে। দু'টি পরিস্থিতিতে আপনার নিরাময়মূলক কার্যক্রম কি একই হবে? স্বভাবতই উত্তর হচ্ছে 'না'। আপনি হয়তো প্রথমোক্ত ক্ষেত্রে একটি পুনরাবৃত্তিমূলক ক্লাসের আয়োজন করবেন যেখানে দ্বিতীয় ক্ষেত্রে অপনি ১/২ জন শিক্ষার্থীর সাথে আপনার সুবিধাজনক সময়ে কথা বলে নিবেন। পরিস্থিতি বিবেচনায় আপনার নিরাময়মূলক কৌশল হতে পারে-

- **শিক্ষক কর্তৃক সরাসরি নিরাময়মূলক সহায়তা:** বিষযবস্তুর কাঠিন্য বা পারিপার্শিক অবস্থা বিবেচনায় অনেক সময় প্রত্যক্ষভাবে স্বশরীরে আপনার নিরাময়মূলক কার্যক্রম পরিচালনা করতে হতে পারে।

- **পারগ সহপাঠীর মাধ্যমে নিরাময়মূলক সহায়তা:** এই প্রক্রিয়া আপনার সময় ও সাধ্যের সাথে ক্লাস লোডকে সমন্বয় করতে সহায়তা করতে পারে। অনেক ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীরা তার সহপাঠীর সাথে তার শিখন সমস্যা শেয়ার করতে সাবলীল বোধ করে। তবে এক্ষেত্রে আপনাকে বিষয়বস্তুর কাঠিন্য, সহপাঠীদের মধ্যকার আন্তঃসম্পর্ক ইত্যাদি বিষয়ে সতর্ক থাকতে হবে।
- **ওয়ান টু ওয়ান নিরাময়মূলক সহায়তা:** পরিস্থিতি এমন হতে পারে যে পিছিয়ে পড়া শিক্ষার্থীর সাথে সরাসরি আলাপ-আলোচনা ছাড়া তার শিখন দুর্বলতা কাটানো দুরহ হতে পারে।
- **দলগতভাবে নিরাময়মূলক সহায়তা:** আপনি যদি দেখেন যে, প্রায় কোনো একটি শিখনক্ষেত্রে শ্রেণির প্রায় অর্ধেক শিক্ষার্থী শিখন দুর্বলতা আছে তাহলে ঐ শিখন ক্ষেত্রে নিরাময়মূলক কার্যক্রম হিসেবে দলগত এপ্রোচ ব্যবহার করতে পারেন। এক্ষেত্রে পারগ ও পিছিয়ে পড়া শিক্ষার্থীর সংমিশ্রণে একাধিক দল গঠন করে সংশ্লিষ্ট বিষয়ে দলগত কাজের আয়োজন করতে পারেন। আপনার তত্ত্বাবধানে দলগত কাজ চলার সময় পারগ শিক্ষার্থীদের সহায়তায় পিছিয়ে পড়া শিক্ষার্থীদের শিখন সম্পন্ন হতে পারে।
- **পুরো শ্রেণির জন্য নিরাময়মূলক সহায়তা:** শ্রেণির অধিকাংশ শিক্ষার্থীর কোনো একটি বিষয়ে শিখন ঘাটতি পরিদৃষ্ট হলে পুরো শ্রেণির জন্য নিরাময়মূলক কার্যক্রম গ্রহণের প্রয়োজন হতে পার। যেমন, পুনরাবৃত্তিমূলক ক্লাস।
- **শিখন কৌশলের পরিবর্তনের মাধ্যমে নিরাময়মূলক সহায়তা:** যখন অধিকাংশ শিক্ষার্থীর বারংবার শিখন ঘাটতি পরিদৃষ্ট হয় তখন আপনার টিচিং এপ্রোচ নিয়ে ভাবতে হবে। এক্ষেত্রে শিখন কৌশলের পরিবর্তনই হতে পারে কার্যকর নিরাময় কৌশল।

৫.২ নিরাময়মূলক কৌশল ব্যবহারের সময় বিবেচ্য বিষয়

- পিছিয়ে পরা শিক্ষার্থীর শিখন উন্নয়নের জন্য আপনার প্রথম কাজ হবে তার/তাদের সাথে আপনার সম্পর্ক উন্নয়ন। অনেক ক্ষেত্রেই দেখা যায় শিক্ষকের সাথে সহজ সম্পর্ক না থাকলে শিক্ষার্থী কোনো বিষয় না বুঝলেও শিক্ষকের সহায়তা চায় না; নিজেকে গুটিয়ে রাখে। শিক্ষকের সাথে সহজ, আস্থাপূর্ণ ও বন্ধুত্বপূর্ণ সম্পর্ক থাকলে শিক্ষার্থী কোনো বিষয় সম্পর্কে জানার জন্য শিক্ষককে প্রশ্ন করতে পারে, শিক্ষকের কাছে বাড়তি সহায়তা চাইতে পারে।
- পিছিয়ে পরা শিক্ষার্থী ও তার সহপাঠীদের সাথে বন্ধুত্ব ও আস্থাপূর্ণ সম্পর্ক থাকলে শিক্ষার্থী তার পারগ সহপাঠীর কাছে সহায়তা চাইতে পারে। এক্ষেত্রে পিছিয়ে পরা শিক্ষার্থীদের সাথে শিক্ষক ও সহপাঠীর সম্পর্কের উন্নয়ন ঘটানোর জন্য শিক্ষককে উদ্যোগ নিতে হবে।
- শিক্ষার্থীর আচরণগত বা আবেগীয় সমস্যার ক্ষেত্রেও এ ধরনের নিরাময়মূলক ব্যবস্থা কার্যকর। পারস্পরিক বিশ্বাস এক্ষেত্রে বড় ভূমিকা রাখে। আচরণগত সমস্যায় ভুগছে-এ ধরনের শিক্ষার্থীর আচরণের পিছনের কারণ বোঝার জন্য শিক্ষককে মনোযোগী হতে হয়। এক্ষেত্রে সমালোচনা/নেতিবাচক মন্তব্য বা কঠোর শাসনের পরিবর্তে এমন পরিবেশ তৈরি করতে হবে যাতে আত্মপ্রতিফলনের মাধ্যমে শিক্ষার্থী নিজেই তার ইতিবাচক ও নেতিবাচক ভাবমূর্তি সম্পর্কে সচেতন হতে পারে।
- অনেক ক্ষেত্রেই দেখা যায়, শ্রেণিকক্ষে শিক্ষকগণ অপেক্ষাকৃত এগিয়ে থাকা শিক্ষার্থীদের দিকেই নজর দেন বেশি। অথচ সকল শিক্ষার্থীর শিখন নিশ্চিত করতে হলে শিক্ষককে পিছিয়ে থাকা শিক্ষার্থীদের দিকে একটু বাড়তি নজর দেওয়াটাই অধিক প্রাসঙ্গিক।
- শিক্ষার্থীদের পিছিয়ে পড়ার একটি বড় কারণ বিষয় সম্পর্কে তাদের জানার আগ্রহ ও প্রেষণার অভাব। শিক্ষার্থী কোনো বিষয়ের প্রতি আগ্রহ হারিয়ে ফেললে ক্লাসেও সে মনোযোগী হয় না কিংবা বাড়িতেও পড়াশোনা করে না। ফলে শিক্ষার্থী শিখনে পিছিয়ে পড়ে। আবার অনেক শিক্ষার্থীর ক্ষেত্রে একটি দুষ্টচক্র কাজ করে। শিক্ষার্থী কোনো কারণে যদি একটি বিষয়ের পরীক্ষায় খারাপ করে, তখন সে ঐ বিষয়ের প্রতি আগ্রহ হারিয়ে ফেলে। আগ্রহ হারিয়ে সে ঐ বিষয়ে অমনোযোগী হয় এবং আবার পরীক্ষায় খারাপ করে। এরকম ক্ষেত্রে শিক্ষক চেষ্টা করবেন বিষয়টি সম্পর্কে শিক্ষার্থীর আগ্রহ ফিরিয়ে আনার বা বাড়ানোর। এক্ষেত্রে শিখন অগ্রসরতার জন্য শিক্ষক কোনো একটি প্রণোদনার ব্যবস্থা রাখেন যা শিক্ষার্থীর মাঝে আগ্রহ সৃষ্টি করে থাকে। শিক্ষার্থীর

অল্প সাফল্যেই তাকে প্রশংসা, হাততালি ইত্যাদি প্রণোদনা প্রদান করা যেতে পারে। কোনো বিষয়ের প্রতি শিক্ষার্থীদের আগ্রহ বৃদ্ধির জন্য শিক্ষক নিজে ঐ বিষয়টি সম্পর্কে আগ্রহ ও আবেগ প্রদর্শন করবেন। শিক্ষক যখন অত্যন্ত আগ্রহ নিয়ে শিখন শেখানো কার্যক্রম পরিচালনা করেন তখন তার ইতিবাচক প্রাণশক্তি শিক্ষার্থীদের মাঝে সঞ্চারিত হয়।

- অনেক ক্ষেত্রেই দেখা যায় পিছিয়ে পড়া শিক্ষার্থী জানে না কীভাবে শিখতে হয়। কেননা যথাসময়ে কোনো বিষয় শেখা বা বোঝার জন্য যে শিখন দক্ষতা দরকার হয় সেই দক্ষতা সে অর্জন করতে পারেনি। যেমন: অনেক বিষয়ে নতুন কোনো ধারণা শেখার জন্য শিক্ষার্থীর পঠন (পড়ার) দক্ষতা জরুরি। পঠন দক্ষতার দুর্বলতার কারণে শিক্ষার্থী হয়তো শ্রেণিকক্ষে পড়ার কাজটি সময়মত শেষ করতে পারে না অথবা বিষয়টি আদৌ বুঝতে পারে না। শিক্ষক বোঝার চেষ্টা করবেন শিক্ষার্থীর এরকম কোনো শিখন দক্ষতার দুর্বলতা রয়েছে কিনা। শিক্ষার্থীর শিখন দক্ষতায় কোনো দুর্বলতা থাকলে শিক্ষক সেটি দূর করার প্রচেষ্টা গ্রহণ করবেন। আবার অনেক শিক্ষার্থী আছে যারা হয়তো একটি বিষয় ভালোভাবে বুঝেছে কিন্তু লেখা বা বলার সময় ঠিকমতো প্রকাশ করতে পারছে না। এরকম শিক্ষার্থীদের ক্ষেত্রে লেখা ও বলা দক্ষতার উন্নয়ন করার দিকে জোর দিতে হবে।
- শিক্ষার্থীদের পিছিয়ে পরা রোধ করতে শিক্ষককে তার শিখন শেখানো কৌশলে পরিবর্তন আনতে হতে পারে। শিক্ষাক্রম এবং শিক্ষক শিক্ষাক্রম নির্দেশিকায় নির্দিষ্ট শিখন শেখানো কৌশলের কথা সুপারিশ করা আছে। হয়তো শিক্ষক ঐ শিখন শেখানো কৌশলই অনুসরণ করছেন। কিন্তু কখনও কখনও দেখা যায় কোনো কোনো শিক্ষার্থী হয়তো ঐ নির্দিষ্ট শিখন শেখানো কাজে অভ্যস্ত হতে পারছে না এবং শিখতে পারছে না। এমতাবস্থায় শিক্ষক শিখন শেখানো কৌশলে পরিবর্তন আনবেন কিংবা নতুন কিছু যোগ করবেন যাতে পিছিয়ে পড়া শিক্ষার্থীরা স্বাচ্ছন্দ বোধ করে।

ফলাবর্তন ও নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদানের পার্থক্য

ফলাবর্তন	**নিরাময়মূলক সহায়তা**
ফলাবর্তন সাধারণত তাৎক্ষণিক হয়	নিরাময়মূলক সহায়তা সাধারণত সময়ব্যাপী হয়
সবলতা ও দুর্বলতা চিহ্নিত করে শিক্ষার্থীকে পরামর্শ প্রদান করা হয়	দুর্বলতা দূর করে শিখন অর্জন নিশ্চিত করা হয়
লিখিত বা মৌখিক পরামর্শ দেওয়া হয়	কার্যক্রম পরিচলনার মাধ্যমে পরামর্শ বাস্তবায়ন করা হয়
মূল লক্ষ্য-শিক্ষার্থীর অগ্রগতিতে সহায়তা করা	মূল লক্ষ্য- সংশোধনের মাধ্যমে শিখনকে কার্যকর ও দীর্ঘস্থায়ী করতে সহায়তা করা
এটি সবার জন্য প্রয়োজন হয়	এটি শুধু অপারগ শিক্ষার্থীর জন্য প্রয়োজন হয়

৬. বিষয়বস্তু ও দক্ষতার ভিন্নতাভেদে মূল্যায়ন পদ্ধতি ও টুলস ব্যবহারের উদাহরণ

গাঠনিক মূল্যায়ন কাঠামো (গাণিতিক ক্ষেত্র, বিবেচ্য বিষয়, পদ্ধতি, টুলস এবং উদাহরণ)

৬.১ সংখ্যা ও প্রক্রিয়া

শিখনফল: শিক্ষার্থীরা—

- মৌলিক সংখ্যা, যৌগিক সংখ্যা ও সহ-মৌলিক সংখ্যা চিহ্নিত করতে পারবে
- স্বাভাবিক সংখ্যা, ভগ্নাংশ ও দশমিক ভগ্নাংশের গ.সা.গু ও ল.সা.গু নির্ণয় করতে পারবে
- ভগ্নাংশ ও দশমিক ভগ্নাংশের সরলীকরণ করে গাণিতিক সমস্যার সমাধান করতে পারবে

গাণিতিক ক্ষেত্র	মূল্যায়নের ক্ষেত্র	মূল্যায়নে বিবেচ্য বিষয়	মূল্যায়ন পদ্ধতি	মূল্যায়ন টুলস	উদাহরণ
সংখ্যা ও প্রক্রিয়া	গাণিতিক ধারণা	১) স্বাভাবিক সংখ্যা থেকে মৌলিক সংখ্যা ও যৌগিক সংখ্যা চিহ্নিতকরণ	মৌখিক	প্রশ্ন-উত্তর চেকলিস্ট	➢ শিক্ষক কতগুলো স্বাভাবিক সংখ্যা বোর্ডে লিখবেন । ➢ শিক্ষার্থীদেরকে কোনটি মৌলিক সংখ্যা ও কোনটি যৌগিক সংখ্যা তা মৌখিক প্রশ্ন-উত্তরের মাধ্যমে চিহ্নিত করতে বলবেন। যেমন: ৩, ৫, ৯, ১১, ১৫, ১৭, ২০, ২৫ সংখ্যাগুলো থেকে মৌলিক সংখ্যা ও যৌগিক সংখ্যা চিহিত করো।
	গাণিতিক প্রক্রিয়া	২) কোন কোন সংখ্যা পরস্পর সহমৌলিক সংখ্যা তা নির্ণয় করতে পারা	লিখিত	প্রশ্ন/প্রশ্নপত্র চেকলিস্ট	➢ শিক্ষক জোড়ায় জোড়ায় সংখ্যা শিক্ষার্থীদের খাতায় লিখতে বলবেন। ➢ এরপর শিক্ষার্থীদেরকে জোড়ার সংখ্যাগুলো পরস্পর সহমৌলিক কিনা তা নির্ণয় করতে বলবেন। যেমন: (ক) ৩, ৮ (খ) ১২, ১৮ (গ) ৬, ১৪ কোন জোড়াটি সহমৌলিক তা নির্ণয় করো।
	গাণিতিক সমস্যা সমাধান	৩) ভগ্নাংশ ও দশমিক ভগ্নাংশের সরলীকরণ করে গাণিতিক সমস্যার সমাধান করতে পারা	লিখিত	প্রশ্ন/প্রশ্নপত্র চেকলিস্ট	➢ শিক্ষক একটি বাস্তব গাণিতিক সমস্যা প্রদান করবেন। ➢ এরপর শিক্ষার্থীদের তা সমাধান করতে বলবেন। যেমন: সামির অতিক্রান্ত মোট পথের $\frac{৩}{১০}$ অংশ রিক্সায়, $\frac{২}{৫}$ অংশ সাইকেলে, $\frac{১}{৫}$ অংশ হেঁটে এবং অবশিষ্ট ২ কিলোমিটার পথ বাসে গেল। সামিরের অতিক্রান্ত মোট পথের দুরত্ব নির্ণয় করো।

গাণিতিক ক্ষেত্র	মূল্যায়নের ক্ষেত্র	মূল্যায়নে বিবেচ্য বিষয়	মূল্যায়ন পদ্ধতি	মূল্যায়ন টুলস	উদাহরণ
	গাণিতিক মূল্যবোধ	➢ নির্ভুলতা ➢ পদ্ধতিগত যৌক্তিক চিন্তন ➢ গাণিতিক যুক্তির মাধ্যমে একমত পোষণ ➢ সহযোগিতাপূর্ণ মনোভাব		চেকলিস্ট	প্রতিটি ক্ষেত্রে টিক (√) চিহ্ন দিয়ে চেকলিস্ট তৈরি করে মূল্যায়ন করবেন।

মূল্যায়ন ছক

১. গাণিতিক ধারণা
ফলাবর্তন প্রদান

শিক্ষার্থীর রোল/নাম	মৌলিক সংখ্যা ও যৌগিক সংখ্যা শনাক্ত করতে পেরেছে	মৌলিক সংখ্যা ও যৌগিক সংখ্যা শনাক্ত করতে পারে নাই
১		
২		
৩		
৪		

উপরের মূল্যায়ন ছকটি ব্যবহার করে গাণিতিক ধারণা সংক্রান্ত দক্ষতার বিভিন্ন ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের শিখন অবস্থা চিহ্নিত করব এবং যে যে ক্ষেত্রে ঘাটতি চিহ্নিত হয়েছে তা থেকে উত্তরণের জন্য প্রয়োজন অনুসারে যথাযথ পরামর্শ প্রদান করব।

নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান

- উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কে শিক্ষার্থীদের শিখন অর্জন পুনঃযাচাই করার জন্য উদাহরণে প্রদত্ত প্রশ্নের অনুরূপ প্রশ্ন ব্যবহার করে মূল্যায়ন করব
- বিষয়বস্তু অনুযায়ী প্রণীত মূল্যায়ন ছকের (প্রদত্ত মূল্যায়ন ছকের অনুরূপ কাঠামো) মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের শিখনের অবস্থা সংক্রান্ত তথ্য সংগ্রহ করব
- সংগৃহীত তথ্য বিশ্লেষণ করে পারগ-অপারগ শিক্ষার্থী চিহ্নিত করব
- সংগৃহীত তথ্যের ভিত্তিতে বিভিন্ন কৌশল অবলম্বন করে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব। যেমন—
    - অল্পসংখ্যক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, ওয়ান টু ওয়ান সহায়তা প্রদান করব
    - প্রায় অর্ধেক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, সবল ও দুর্বল শিক্ষার্থীদের সমন্বয়ে জোড়া গঠন করে সবল শিক্ষার্থী দ্বারা সহায়তা প্রদান করব
    - অধিকাংশ শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কিত ক্লাস পুনরায় গ্রহণের মাধ্যমে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব

২. গাণিতিক প্রক্রিয়া:
ফলাবর্তন প্রদান

শিক্ষার্থীর রোল/নাম	যথাযথ প্রক্রিয়া অনুসরণ করে পরস্পর সহমৌলিক সংখ্যা নির্ণয় করতে পেরেছে	সহমৌলিক সংখ্যাগুলোর উৎপাদক নির্ণয় করতে পেরেছে কিন্তু ফলাফলে উপনীত হতে পারেনি	সহমৌলিক সংখ্যাগুলোর উৎপাদক নির্ণয় করতে পারেনি
১			
২			
৩			
৪			

উপরের মূল্যায়ন ছকটি ব্যবহার করে গাণিতিক প্রক্রিয়া সংক্রান্ত দক্ষতার বিভিন্ন ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের শিখন অবস্থা চিহ্নিত করব এবং যে যে ক্ষেত্রে ঘাটতি চিহ্নিত হয়েছে তা থেকে উত্তরণের জন্য প্রয়োজন অনুসারে যথাযথ পরামর্শ প্রদান করব।

নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান

- উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কে শিক্ষার্থীদের শিখন অর্জন পুনঃযাচাই করার জন্য উদাহরণে প্রদত্ত প্রশ্নের অনুরূপ প্রশ্ন ব্যবহার করে মূল্যায়ন করব
- বিষয়বস্তু অনুযায়ী প্রণীত মূল্যায়ন ছকের (প্রদত্ত মূল্যায়ন ছকের অনুরূপ কাঠামো) মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের শিখনের অবস্থা সংক্রান্ত তথ্য সংগ্রহ করব
- সংগৃহীত তথ্য বিশ্লেষণ করে পারগ-অপারগ শিক্ষার্থী চিহ্নিত করব
- সংগৃহীত তথ্যের ভিত্তিতে বিভিন্ন কৌশল অবলম্বন করে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব। যেমন—
    - অল্পসংখ্যক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, ওয়ান টু ওয়ান সহায়তা প্রদান করব
    - প্রায় অর্ধেক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, সবল ও দুর্বল শিক্ষার্থীদের সমন্বয়ে জোড়া গঠন করে সবল শিক্ষার্থী দ্বারা সহায়তা প্রদান করব
    - অধিকাংশ শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কিত ক্লাস পুনরায় গ্রহণের মাধ্যমে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব

৩. গাণিতিক সমস্যা সমাধান:
ফলাবর্তন প্রদান

শিক্ষার্থীর রোল/নাম	প্রয়োজনীয় গাণিতিক ধারণা ও গাণিতিক প্রক্রিয়াগুলো সমন্বয় করে সমস্যা সমাধান করতে পেরেছে।	শুধমাত্র গাণিতিক প্রক্রিয়া/প্রক্রিয়াগুলো সম্পন্ন করতে পেরেছে।	গাণিতিক প্রক্রিয়াগুলো সমন্বয় করতে পারেনি তবে সমাধান সম্পর্কিত গাণিতিক ধারণা গঠন করতে পেরেছে	গাণিতিক সমস্যা সমাধান করতে পারেনি।
১				
২				
৩				
৪				

উপরের মূল্যায়ন ছকটি ব্যবহার করে গাণিতিক সমস্যা সমাধান সংক্রান্ত দক্ষতার বিভিন্ন ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের শিখন অবস্থা চিহ্নিত করব এবং যে যে ক্ষেত্রে ঘাটতি চিহ্নিত হয়েছে তা থেকে উত্তরণের জন্য প্রয়োজন অনুসারে যথাযথ পরামর্শ প্রদান করব।

নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান

- উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কে শিক্ষার্থীদের শিখন অর্জন পুনঃযাচাই করার জন্য উদাহরণে প্রদত্ত প্রশ্নের অনুরূপ প্রশ্ন ব্যবহার করে মূল্যায়ন করব
- বিষয়বস্তু অনুযায়ী প্রণীত মূল্যায়ন ছকের (প্রদত্ত মূল্যায়ন ছকের অনুরূপ কাঠামো) মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের শিখনের অবস্থা সংক্রান্ত তথ্য সংগ্রহ করব
- সংগৃহীত তথ্য বিশ্লেষণ করে পারগ-অপারগ শিক্ষার্থী চিহ্নিত করব
- সংগৃহীত তথ্যের ভিত্তিতে বিভিন্ন কৌশল অবলম্বন করে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব। যেমন—
  - ➢ অল্পসংখ্যক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, ওয়ান টু ওয়ান সহায়তা প্রদান করব
  - ➢ প্রায় অর্ধেক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, সবল ও দুর্বল শিক্ষার্থীদের সমন্বয়ে জোড়া গঠন করে সবল শিক্ষার্থী দ্বারা সহায়তা প্রদান করব
  - ➢ অধিকাংশ শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কিত ক্লাস পুনরায় গ্রহণের মাধ্যমে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব

৪. গাণিতিক মূল্যবোধের নমুনা চেকলিস্ট:

শিক্ষার্থীর রোল/নাম	নির্ভুলতা	পদ্ধতিগত যৌক্তিক চিন্তন	গাণিতিক যুক্তির মাধ্যমে একমত পোষণ	সহযোগিতাপূর্ণ মনোভাব
১				
২				
৩				

৬.২ পরিমাপ

শিখনফল: শিক্ষার্থীরা—

- শতকরাকে সাধারণ ভগ্নাংশে, ভগ্নাংশকে শতকরায় প্রকাশ করতে পারবে।
- অনুপাতকে শতকরায় প্রকাশ করতে পারবে এবং শতকরাকে অনুপাতে প্রকাশ করতে পারবে।

গাণিতিক ক্ষেত্র	মূল্যায়নের ক্ষেত্র	মূল্যায়নে বিবেচ্য বিষয়	মূল্যায়ন পদ্ধতি	মূল্যায়ন টুলস	উদাহরণ
পরিমাপ	গাণিতিক ধারণা	(১) অনুপাত ও শতকরা সম্পর্কিত ধারণা লাভ করতে পারা	লিখিত	প্রশ্ন/প্রশ্নপত্র চেকলিস্ট	➢ অনুপাত ও দশমিক ভগ্নাংশে প্রকাশ কর: (ক) ১৫% (খ) ৩২% [এখানে শিক্ষার্থী অনুপাত ও দশমিক ভগ্নাংশে প্রকাশের সঠিক ধাপ অনুসরণ করেছে কিনা তা যাচাই করবেন।] ➢ নিচের ভগ্নাংশগুলোকে শতকরায় প্রকাশ কর: (ক) $\frac{৩}{২০}$ (খ) $\frac{৪}{২৫}$ [এখানে শিক্ষার্থী শতকরায় প্রকাশে সঠিক ধাপ অনুসরণ করেছে কিনা তা যাচাই করবেন।]
	গাণিতিক প্রক্রিয়া	(২) অনুপাত ও শতকরার পারস্পারিক রূপান্তর করতে পারা	লিখিত	প্রশ্ন/প্রশ্নপত্র চেকলিস্ট	➢ একটি রাশি অপর একটি রাশির ৩০%। রাশি দুইটির অনুপাত নির্ণয় করো। [এখানে শিক্ষার্থী অনুপাত ও শতকরার সম্পর্ক নির্ভুল ভাবে নির্ণয় করেছে কিনা তা যাচাই করবেন।]
	গাণিতিক সমস্যা সমাধান	(৩) বাস্তব জীবনে অনুপাত ও শতকরা সংক্রান্ত গাণিতিক সমস্যা সমাধান করতে পারা	লিখিত	প্রশ্ন/প্রশ্নপত্র চেকলিস্ট	➢ কলার দাম ১৪ $\frac{২}{৭}$% কমে যাওয়ায় ৪২০ টাকায় পূর্বাপেক্ষা ১০টি কলা বেশি পাওয়া যায়। প্রতি ডজন কলা কত দামে বিক্রয় করলে, ৩৩ $\frac{১}{৩}$% লাভ হতো? [এখানে, শিক্ষক এরুপ প্রশ্ন তৈরি করে, বা বোর্ডে লিখে দিবেন। অত:পর শিক্ষার্থীদের খাতায় সমাধান করতে বলবেন।]
	গাণিতিক মূল্যবোধ	➢ নির্ভুলতা ➢ পদ্ধতিগত যৌক্তিক চিন্তন ➢ যৌক্তিকভাবে একমত হওয়া ➢ সহযোগিতাপূর্ণ মনোভাব		চেকলিস্ট	প্রতিটি ক্ষেত্রে টিক (√) চিহ্ন দিয়ে চেকলিস্ট তৈরি করে মূল্যায়ন করবেন।

মূল্যায়ন ছক

১. গাণিতিক ধারণা:

ফলাবর্তন প্রদান

শিক্ষার্থীর রোল/নাম	১ (ক) অনুপাত ও দশমিক ভগ্নাংশে প্রকাশ		১ (খ) ভগ্নাংশগুলোকে শতকরায় প্রকাশ	
	অনুপাত ও দশমিক ভগ্নাংশে প্রকাশ করতে পেরেছে	অনুপাত ও দশমিক ভগ্নাংশে প্রকাশ করতে পারেনি	ভগ্নাংশগুলোকে শতকরায় প্রকাশ করতে পেরেছে	ভগ্নাংশগুলোকে শতকরায় প্রকাশ করতে পারেনি
১				
২				
৩				

উপরের মূল্যায়ন ছকটি ব্যবহার করে গাণিতিক ধারণা সংক্রান্ত দক্ষতার বিভিন্ন ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের শিখন অবস্থা চিহ্নিত করব এবং যে যে ক্ষেত্রে ঘাটতি চিহ্নিত হয়েছে তা থেকে উত্তরণের জন্য প্রয়োজন অনুসারে যথাযথ পরামর্শ প্রদান করব।

নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান

- উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কে শিক্ষার্থীদের শিখন অর্জন পুনঃযাচাই করার জন্য উদাহরণে প্রদত্ত প্রশ্নের অনুরূপ প্রশ্ন ব্যবহার করে মূল্যায়ন করব
- বিষয়বস্তু অনুযায়ী প্রণীত মূল্যায়ন ছকের (প্রদত্ত মূল্যায়ন ছকের অনুরূপ কাঠামো) মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের শিখনের অবস্থা সংক্রান্ত তথ্য সংগ্রহ করব
- সংগৃহীত তথ্য বিশ্লেষণ করে পারগ-অপারগ শিক্ষার্থী চিহ্নিত করব
- সংগৃহীত তথ্যের ভিত্তিতে বিভিন্ন কৌশল অবলম্বন করে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব। যেমন—
  - ➢ অল্পসংখ্যক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, ওয়ান টু ওয়ান সহায়তা প্রদান করব
  - ➢ প্রায় অর্ধেক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, সবল ও দুর্বল শিক্ষার্থীদের সমন্বয়ে জোড়া গঠন করে সবল শিক্ষার্থী দ্বারা সহায়তা প্রদান করব
  - ➢ অধিকাংশ শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কিত ক্লাস পুনরায় গ্রহণের মাধ্যমে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব

২. গাণিতিক প্রক্রিয়া:
ফলাবর্তন প্রদান

শিক্ষার্থীর রোল/নাম	যথাযথ প্রক্রিয়া অনুসরণ করে রাশি দুইটির অনুপাত নির্ণয় করতে পেরেছে	রাশি দুইটি নির্ণয় করতে পারলেও অনুপাত নির্ণয় করতে পারেনি	রাশি দুইটির অনুপাত নির্ণয় করতে পারেনি
১			
২			
৩			

উপরের মূল্যায়ন ছকটি ব্যবহার করে গাণিতিক প্রক্রিয়া সংক্রান্ত দক্ষতার বিভিন্ন ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের শিখন অবস্থা চিহ্নিত করব এবং যে যে ক্ষেত্রে ঘাটতি চিহ্নিত হয়েছে তা থেকে উত্তরণের জন্য প্রয়োজন অনুসারে যথাযথ পরামর্শ প্রদান করব।

নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান

- উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কে শিক্ষার্থীদের শিখন অর্জন পুনঃযাচাই করার জন্য উদাহরণে প্রদত্ত প্রশ্নের অনুরূপ প্রশ্ন ব্যবহার করে মূল্যায়ন করব
- বিষয়বস্তু অনুযায়ী প্রণীত মূল্যায়ন ছকের (প্রদত্ত মূল্যায়ন ছকের অনুরূপ কাঠামো) মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের শিখনের অবস্থা সংক্রান্ত তথ্য সংগ্রহ করব
- সংগৃহীত তথ্য বিশ্লেষণ করে পারগ-অপারগ শিক্ষার্থী চিহ্নিত করব
- সংগৃহীত তথ্যের ভিত্তিতে বিভিন্ন কৌশল অবলম্বন করে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব। যেমন—
    - অল্পসংখ্যক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, ওয়ান টু ওয়ান সহায়তা প্রদান করব
    - প্রায় অর্ধেক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, সবল ও দুর্বল শিক্ষার্থীদের সমন্বয়ে জোড়া গঠন করে সবল শিক্ষার্থী দ্বারা সহায়তা প্রদান করব
    - অধিকাংশ শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কিত ক্লাস পুনরায় গ্রহণের মাধ্যমে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব

৩. গাণিতিক সমস্যা সমাধান:

ফলাবর্তন প্রদান

শিক্ষার্থীর রোল/নাম	প্রয়োজনীয় গাণিতিক ধারণা ও গাণিতিক প্রক্রিয়াগুলো সমন্বয় করে সমস্যা সমাধান করতে পেরেছে।	শুধমাত্র গাণিতিক প্রক্রিয়া/প্রক্রিয়াগুলো সম্পন্ন করতে পেরেছে।	গাণিতিক প্রক্রিয়াগুলো সমন্বয় করতে পারেনি তবে সমাধান সম্পর্কিত গাণিতিক ধারণা গঠন করতে পেরেছে	গাণিতিক সমস্যা সমাধান করতে পারেনি।
১				
২				
৩				

উপরের মূল্যায়ন ছকটি ব্যবহার করে গাণিতিক সমস্যা সমাধান সংক্রান্ত দক্ষতার বিভিন্ন ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের শিখন অবস্থা চিহ্নিত করব এবং যে যে ক্ষেত্রে ঘাটতি চিহ্নিত হয়েছে তা থেকে উত্তরণের জন্য প্রয়োজন অনুসারে যথাযথ পরামর্শ প্রদান করব।

নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান

- উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কে শিক্ষার্থীদের শিখন অর্জন পুনঃযাচাই করার জন্য উদাহরণে প্রদত্ত প্রশ্নের অনুরূপ প্রশ্ন ব্যবহার করে মূল্যায়ন করব
- বিষয়বস্তু অনুযায়ী প্রণীত মূল্যায়ন ছকের (প্রদত্ত মূল্যায়ন ছকের অনুরূপ কাঠামো) মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের শিখনের অবস্থা সংক্রান্ত তথ্য সংগ্রহ করব
- সংগৃহীত তথ্য বিশ্লেষণ করে পারগ-অপারগ শিক্ষার্থী চিহ্নিত করব
- সংগৃহীত তথ্যের ভিত্তিতে বিভিন্ন কৌশল অবলম্বন করে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব। যেমন—
  - ➢ অল্পসংখ্যক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, ওয়ান টু ওয়ান সহায়তা প্রদান করব
  - ➢ প্রায় অর্ধেক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, সবল ও দুর্বল শিক্ষার্থীদের সমন্বয়ে জোড়া গঠন করে সবল শিক্ষার্থী দ্বারা সহায়তা প্রদান করব
  - ➢ অধিকাংশ শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কিত ক্লাস পুনরায় গ্রহণের মাধ্যমে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব

৪. গাণিতিক মূল্যবোধের নমুনা চেকলিস্ট:

শিক্ষার্থীর রোল/নাম	নির্ভুলতা	পদ্ধতিগত যৌক্তিক চিন্তন	গাণিতিক যুক্তির মাধ্যমে একমত পোষণ	সহযোগিতাপূর্ণ মনোভাব
১				
২				
৩				

৬.৩ বীজগণিত

শিখনফল: শিক্ষার্থীরা —

- বীজগণিতীয় প্রতীক, চলক, সহগ, সূচক ব্যবহার করে গাণিতিক সমস্যা সমাধান করতে পারবে।

গাণিতিক ক্ষেত্র	মূল্যায়নের ক্ষেত্র	মূল্যায়নে বিবেচ্য বিষয়	মূল্যায়ন পদ্ধতি	মূল্যায়ন টুলস	উদাহরণ
বীজগণিত	গাণিতিক ধারণা	(১) বীজগণিতীয় প্রতীক, চলক, সহগ, সূচক সংক্রান্ত ধারণা লাভ করতে পারা	মৌখিক	প্রশ্ন/প্রশ্নপত্র চেকলিস্ট	[এখানে শিক্ষক বিভিন্ন বীজগণিতীয় প্রতীক, চলক, সহগ, সূচক সংক্রান্ত উদাহরণ বোর্ডে লিখে মৌখিক প্রশ্নপত্রের মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের ধারণা যাচাই করবেন] যেমন: (ক) বীজগণিতীয় সংখ্যা প্রতীক কোনগুলো বলো? (খ) x, 3, y, 4, z, 1, a, r প্রতীকগুলোর মধ্যে কোনগুলো সংখ্যা প্রতীক আর কোনগুলো অক্ষর প্রতীক বলো? (গ) বীজগণিতে প্রক্রিয়া চিহ্ন গুলো বলো। [শিক্ষার্থীদের চেকলিস্টের মাধ্যমে মূল্যায়ন করবেন।]
	গাণিতিক প্রক্রিয়া	২(ক) বীজগণিতীয় প্রক্রিয়া চিহ্ন ব্যবহার করতে পারা ২(খ) বীজগণিতীয় রাশি তৈরি করতে পারা	লিখিত	প্রশ্ন/প্রশ্নপত্র	[এখানে শিক্ষক বিভিন্ন বীজগণিতীয় প্রতীক, চলক, সহগ, প্রক্রিয়া চিহ্ন ব্যবহার করে কিছু প্রশ্ন/প্রশ্নপত্র তৈরির করার মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের খাতায় সমাধান করতে করবেন] যেমন: (ক) প্রক্রিয়া চিহ্ন [+, −, ×,÷] এর সাহায্যে নিচের প্রশ্নটি লিখ। i. a ও b এর গুণফল এর সাথে c এর দ্বিগুণ যোগ ii. x এর পাঁচগুণ থেকে y এর তিনগুণ বিয়োগ (খ) নিচের বীজগণিতীয় রাশি দ্বারা কী বোঝায়? i. $4x + 5$ ii. $\frac{2x+3y}{5}$ [এখানে শিক্ষার্থী সরবরাহকৃত প্রশ্ন/প্রশ্নপত্রের সমাধান খাতায় নির্ভুল ভাবে নির্ণয় করেছে কিনা তা যাচাই করবেন।]
	গাণিতিক সমস্যা সমাধান	(৩)বিভিন্ন বীজগণিতীয় প্রতীক, চলক, সহগ, সূচক সংক্রান্ত গাণিতিক সমস্যা সমাধান করতে পারা	লিখিত	প্রশ্ন/প্রশ্নপত্র	[এখানে শিক্ষক বিভিন্ন বীজগণিতীয় প্রতীক, চলক, সহগ, প্রক্রিয়া চিহ্ন ব্যবহার করে কিছু প্রশ্ন/প্রশ্নপত্র তৈরি করার মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের খাতায় সমাধান করতে করবেন] গোবিন্দ ছয়টি কলম ও তিনটি খাতা এবং সুমন চারটি কলম ও পাঁচটি খাতা ক্রয় করে। একটি কলমের মূল্য x টাকা এবং একটি খাতার মূল্য y টাকা। (ক) দুইজনের মোট খরচের পরিমাণ নির্ণয় কর। (খ) যদি $x = 5$ এবং $y = 25$ হয় তবে গোবিন্দ ও সুমনের খরচের অনুপাত নির্ণয় কর।

গাণিতিক ক্ষেত্র	মূল্যায়নের ক্ষেত্র	মূল্যায়নে বিবেচ্য বিষয়	মূল্যায়ন পদ্ধতি	মূল্যায়ন টুলস	উদাহরণ
					[এখানে শিক্ষার্থী সরবরাহকৃত প্রশ্ন/প্রশ্নপত্রের সমাধান খাতায় নির্ভুল ভাবে নির্ণয় করেছে কিনা তা যাচাই করবেন।]
	গাণিতিক মূল্যবোধ	➢ নির্ভুলতা ➢ পদ্ধতিগত যৌক্তিক চিন্তন ➢ সহযোগিতাপূর্ণ মনোভাব		চেকলিস্ট	প্রতিটি ক্ষেত্রে টিক (√) চিহ্ন দিয়ে চেকলিস্ট তৈরি করে মূল্যায়ন করবেন।

মূল্যায়ন ছক

১. গাণিতিক ধারণা:
ফলাবর্তন প্রদান

শিক্ষার্থীর রোল/নাম	বীজগণিতের প্রক্রিয়া চিহ্ন গুলো বলতে পেরেছে	X, 3, y, 4, z, 1, a, r প্রতীকগুলোর মধ্যে কোনগুলো সংখ্যা প্রতীক আর কোনগুলো অক্ষর প্রতীক বলো?		বীজগণিতীয় সংখ্যা প্রতীক কোনগুলো বলতে পারেনি
		পেরেছে	আংশিক পেরেছে	
১				
২				
৩				

উপরের মূল্যায়ন ছকটি ব্যবহার করে গাণিতিক ধারণা সংক্রান্ত দক্ষতার বিভিন্ন ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের শিখন অবস্থা চিহ্নিত করব এবং যে যে ক্ষেত্রে ঘাটতি চিহ্নিত হয়েছে তা থেকে উত্তরণের জন্য প্রয়োজন অনুসারে যথাযথ পরামর্শ প্রদান করব।

নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান

- উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কে শিক্ষার্থীদের শিখন অর্জন পুনঃযাচাই করার জন্য উদাহরণে প্রদত্ত প্রশ্নের অনুরূপ প্রশ্ন ব্যবহার করে মূল্যায়ন করব
- বিষয়বস্তু অনুযায়ী প্রণীত মূল্যায়ন ছকের (প্রদত্ত মূল্যায়ন ছকের অনুরূপ কাঠামো) মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের শিখনের অবস্থা সংক্রান্ত তথ্য সংগ্রহ করব
- সংগৃহীত তথ্য বিশ্লেষণ করে পারগ-অপারগ শিক্ষার্থী চিহ্নিত করব

- সংগৃহীত তথ্যের ভিত্তিতে বিভিন্ন কৌশল অবলম্বন করে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব। যেমন—
    - অল্পসংখ্যক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, ওয়ান টু ওয়ান সহায়তা প্রদান করব
    - প্রায় অর্ধেক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, সবল ও দুর্বল শিক্ষার্থীদের সমন্বয়ে জোড়া গঠন করে সবল শিক্ষার্থী দ্বারা সহায়তা প্রদান করব
    - অধিকাংশ শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কিত ক্লাস পুনরায় গ্রহণের মাধ্যমে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব

২. গাণিতিক প্রক্রিয়া:
ফলাবর্তন প্রদান

২ (ক) বীজগণিতীয় প্রক্রিয়া চিহ্নের ব্যবহার করতে পারা।
২ (খ) বীজগণিতীয় রাশি তৈরি করতে পারা।

শিক্ষার্থীর রোল/নাম	বীজগণিতীয় প্রক্রিয়া চিহ্ন ব্যবহার এবং বীজগণিতীয় রাশি তৈরি করতে পেরেছে	বীজগণিতীয় প্রক্রিয়া চিহ্ন ব্যবহার করেছে কিন্তু বীজগণিতীয় রাশি তৈরি করতে পারেনি	বীজগণিতীয় প্রক্রিয়া চিহ্নের ব্যবহার করতে পারেনি
১			
২			
৩			
৪			

উপরের মূল্যায়ন ছকটি ব্যবহার করে গাণিতিক প্রক্রিয়া সংক্রান্ত দক্ষতার বিভিন্ন ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের শিখন অবস্থা চিহ্নিত করব এবং যে যে ক্ষেত্রে ঘাটতি চিহ্নিত হয়েছে তা থেকে উত্তরণের জন্য প্রয়োজন অনুসারে যথাযথ পরামর্শ প্রদান করব।

নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান

- উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কে শিক্ষার্থীদের শিখন অর্জন পুনঃযাচাই করার জন্য উদাহরণে প্রদত্ত প্রশ্নের অনুরূপ প্রশ্ন ব্যবহার করে মূল্যায়ন করব
- বিষয়বস্তু অনুযায়ী প্রণীত মূল্যায়ন ছকের (প্রদত্ত মূল্যায়ন ছকের অনুরূপ কাঠামো) মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের শিখনের অবস্থা সংক্রান্ত তথ্য সংগ্রহ করব
- সংগৃহীত তথ্য বিশ্লেষণ করে পারগ-অপারগ শিক্ষার্থী চিহ্নিত করব
- সংগৃহীত তথ্যের ভিত্তিতে বিভিন্ন কৌশল অবলম্বন করে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব। যেমন—
    - অল্পসংখ্যক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, ওয়ান টু ওয়ান সহায়তা প্রদান করব
    - প্রায় অর্ধেক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, সবল ও দুর্বল শিক্ষার্থীদের সমন্বয়ে জোড়া গঠন করে সবল শিক্ষার্থী দ্বারা সহায়তা প্রদান করব
    - অধিকাংশ শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কিত ক্লাস পুনরায় গ্রহণের মাধ্যমে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব

৩. গাণিতিক সমস্যা সমাধান:
ফলাবর্তন প্রদান

শিক্ষার্থীর রোল/নাম	যথাযথ প্রক্রিয়া অনুসরণ করে প্রদত্ত গাণিতিক সমস্যাদুটি সমাধান করতে পেরেছে	দুইজনের খরচ নির্ণয় করতে পারলেও খরচের অনুপাত নির্ণয় করতে পারেনি	বীজগণিতীয় রাশি নির্ণয় করতে পারলেও দুইজনের খরচ নির্ণয় করতে পারেনি	বিভিন্ন বীজগণিতীয় প্রতীক, চলক, সহগ, সূচক সংক্রান্ত গাণিতিক সমস্যা সমাধান করতে পারে নাই
১				
২				
৩				
৪				

উপরের মূল্যায়ন ছকটি ব্যবহার করে গাণিতিক সমস্যা সমাধান সংক্রান্ত দক্ষতার বিভিন্ন ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের শিখন অবস্থা চিহ্নিত করব এবং যে যে ক্ষেত্রে ঘাটতি চিহ্নিত হয়েছে তা থেকে উত্তরণের জন্য প্রয়োজন অনুসারে যথাযথ পরামর্শ প্রদান করব।

নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান

- উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কে শিক্ষার্থীদের শিখন অর্জন পুনঃযাচাই করার জন্য উদাহরণে প্রদত্ত প্রশ্নের অনুরূপ প্রশ্ন ব্যবহার করে মূল্যায়ন করব
- বিষয়বস্তু অনুযায়ী প্রণীত মূল্যায়ন ছকের (প্রদত্ত মূল্যায়ন ছকের অনুরূপ কাঠামো) মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের শিখনের অবস্থা সংক্রান্ত তথ্য সংগ্রহ করব
- সংগৃহীত তথ্য বিশ্লেষণ করে পারগ-অপারগ শিক্ষার্থী চিহ্নিত করব
- সংগৃহীত তথ্যের ভিত্তিতে বিভিন্ন কৌশল অবলম্বন করে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব। যেমন—
  - অল্পসংখ্যক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, ওয়ান টু ওয়ান সহায়তা প্রদান করব
  - প্রায় অর্ধেক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, সবল ও দুর্বল শিক্ষার্থীদের সমন্বয়ে জোড়া গঠন করে সবল শিক্ষার্থী দ্বারা সহায়তা প্রদান করব
  - অধিকাংশ শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কিত ক্লাস পুনরায় গ্রহণের মাধ্যমে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব

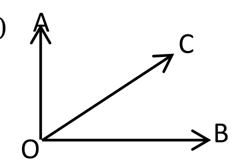
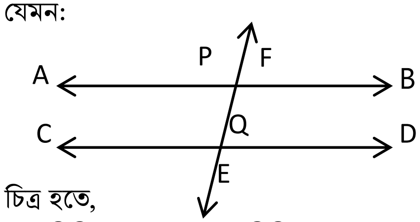
৪. গাণিতিক মূল্যবোধের নমুনা চেকলিস্ট:

শিক্ষার্থীর রোল/নাম	নির্ভুলতা	পদ্ধতিগত যৌক্তিক চিন্তন	গাণিতিক যুক্তির মাধ্যমে একমত পোষণ	সহযোগিতাপূর্ণ মনোভাব
১				
২				
৩				

৬.৪ জ্যামিতি

শিখনফল: শিক্ষার্থীরা—

- বিভিন্ন ধরনের কোণগুলোর মধ্যকার সম্পর্ক ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- বিভিন্ন মাপের কোণের চিত্র অঙ্কন করতে পারবে।

গাণিতিক ক্ষেত্র	মূল্যায়নের ক্ষেত্র	মূল্যায়নে বিবেচ্য বিষয়	মূল্যায়ন পদ্ধতি	মূল্যায়ন টুলস	উদাহরণ
জ্যামিতি	গাণিতিক ধারণা	(১) বিভিন্ন ধরনের কোণ সংক্রান্ত ধারণা করতে পারা	মৌখিক	প্রশ্ন/প্রশ্নপত্র চেকলিস্ট	[এখানে শিক্ষক বিভিন্ন ধরনের কোণ সংক্রান্ত চিত্র বোর্ডে অঙ্কন করে মৌখিক প্রশ্নপত্রের মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের ধারণা যাচাই করবেন] যেমন: (ক)  চিত্রে, (ক) $\angle AOC$ এর পূরক কোণ কোনটি? (খ) $\angle BOC$ সন্নিহিত কোণ কোনটি? [শিক্ষক, শিক্ষার্থীদের চেকলিস্টের মাধ্যমে মূল্যায়ন করবেন।]
	গাণিতিক প্রক্রিয়া	(২) বিভিন্ন ধরনের কোণ নির্ণয় করতে পারা	লিখিত	প্রশ্ন/প্রশ্নপত্র চেকলিস্ট	[এখানে শিক্ষক, শিক্ষার্থী যেন চিত্র হতে বিভিন্ন কোণ নির্ণয় করতে পারে এমন কোণের চিত্র সংক্রান্ত প্রশ্ন/প্রশ্নপত্র তৈরির করার মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের খাতায় সমাধান করতে দিবেন] যেমন:  চিত্র হতে, (ক) বিভিন্ন ধরনের কোণ চিহ্নিত কর। (খ) কোণগুলোর মধ্যকার সম্পর্ক নিরূপণ কর। [এখানে শিক্ষার্থী সরবরাহকৃত প্রশ্ন/প্রশ্নপত্রের সমাধান খাতায় নির্ভুল ভাবে নির্ণয় করেছে কিনা তা যাচাই করবেন।]

গাণিতিক ক্ষেত্র	মূল্যায়নের ক্ষেত্র	মূল্যায়নে বিবেচ্য বিষয়	মূল্যায়ন পদ্ধতি	মূল্যায়ন টুলস	উদাহরণ
	গাণিতিক সমস্যা সমাধান	(৩) বিভিন্ন ধরনের কোণ অঙ্কনের বিবরণসহ ব্যাখ্যা করতে পারা	লিখিত	প্রশ্ন/প্রশ্নপত্র চেকলিস্ট	[এখানে শিক্ষক, বিভিন্ন কোণের চিত্র সংক্রান্ত প্রশ্ন/প্রশ্নপত্র তৈরির করার মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের খাতায় সমাধান করতে বলবেন] যেমন: (ক) চাঁদার সাহায্যে $50°$ কোণ অঙ্কন কর। (খ) অঙ্কনের বিবরণসহ $60°$ কোণকে পেন্সিল কম্পাসের সাহায্যে সমদ্বিখন্ডিত কর। [এখানে শিক্ষার্থী সরবরাহকৃত প্রশ্ন/প্রশ্নপত্রের সমাধান খাতায় নির্ভুল ভাবে নির্ণয় করেছে কিনা তা যাচাই করবেন।]
	গাণিতিক মূল্যবোধ	➢ নির্ভুলতা ➢ পদ্ধতিগত যৌক্তিক চিন্তন ➢ সততা ও সচ্ছতা ➢ সহযোগিতাপূর্ণ মনোভাব		চেকলিস্ট	প্রতিটি ক্ষেত্রে টিক ($\surd$) চিহ্ন দিয়ে চেকলিস্ট তৈরি করে মূল্যায়ন করবেন।

মূল্যায়ন ছক

১. গাণিতিক ধারণা:
ফলাবর্তন প্রদান

শিক্ষার্থীর রোল/নাম	বিভিন্ন কোণ চিহ্নিত করতে	
	পেরেছে	পারেনি
১		
২		
৩		
৪		

উপরের মূল্যায়ন ছকটি ব্যবহার করে গাণিতিক ধারণা সংক্রান্ত দক্ষতার বিভিন্ন ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের শিখন অবস্থা চিহ্নিত করব এবং যে যে ক্ষেত্রে ঘাটতি চিহ্নিত হয়েছে তা থেকে উত্তরণের জন্য প্রয়োজন অনুসারে যথাযথ পরামর্শ প্রদান করব।

নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান

- উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কে শিক্ষার্থীদের শিখন অর্জন পুনঃযাচাই করার জন্য উদাহরণে প্রদত্ত প্রশ্নের অনুরূপ প্রশ্ন ব্যবহার করে মূল্যায়ন করব
- বিষয়বস্তু অনুযায়ী প্রণীত মূল্যায়ন ছকের (প্রদত্ত মূল্যায়ন ছকের অনুরূপ কাঠামো) মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের শিখনের অবস্থা সংক্রান্ত তথ্য সংগ্রহ করব
- সংগৃহীত তথ্য বিশ্লেষণ করে পারগ-অপারগ শিক্ষার্থী চিহ্নিত করব
- সংগৃহীত তথ্যের ভিত্তিতে বিভিন্ন কৌশল অবলম্বন করে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব। যেমন—
    - অল্পসংখ্যক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, ওয়ান টু ওয়ান সহায়তা প্রদান করব
    - প্রায় অর্ধেক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, সবল ও দুর্বল শিক্ষার্থীদের সমন্বয়ে জোড়া গঠন করে সবল শিক্ষার্থী দ্বারা সহায়তা প্রদান করব
    - অধিকাংশ শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কিত ক্লাস পুনরায় গ্রহণের মাধ্যমে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব

২. গাণিতিক প্রক্রিয়া:
ফলাবর্তন প্রদান

শিক্ষার্থীর রোল/নাম	বিভিন্ন ধরনের কোণ সনাক্ত ও নির্ণয় করতে পেরেছে	বিভিন্ন ধরনের কোণ সনাক্ত করতে পারলেও নির্ণয় করতে পারেনি	বিভিন্ন ধরনের কোণ সনাক্ত ও নির্ণয় করতে পারেনি
১			
২			
৩			
৪			

উপরের মূল্যায়ন ছকটি ব্যবহার করে গাণিতিক প্রক্রিয়া সংক্রান্ত দক্ষতার বিভিন্ন ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের শিখন অবস্থা চিহ্নিত করব এবং যে যে ক্ষেত্রে ঘাটতি চিহ্নিত হয়েছে তা থেকে উত্তরণের জন্য প্রয়োজন অনুসারে যথাযথ পরামর্শ প্রদান করব।

নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান

- উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কে শিক্ষার্থীদের শিখন অর্জন পুনঃযাচাই করার জন্য উদাহরণে প্রদত্ত প্রশ্নের অনুরূপ প্রশ্ন ব্যবহার করে মূল্যায়ন করব
- বিষয়বস্তু অনুযায়ী প্রণীত মূল্যায়ন ছকের (প্রদত্ত মূল্যায়ন ছকের অনুরূপ কাঠামো) মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের শিখনের অবস্থা সংক্রান্ত তথ্য সংগ্রহ করব
- সংগৃহীত তথ্য বিশ্লেষণ করে পারগ-অপারগ শিক্ষার্থী চিহ্নিত করব
- সংগৃহীত তথ্যের ভিত্তিতে বিভিন্ন কৌশল অবলম্বন করে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব। যেমন—
  - অল্পসংখ্যক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, ওয়ান টু ওয়ান সহায়তা প্রদান করব
  - প্রায় অর্ধেক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, সবল ও দুর্বল শিক্ষার্থীদের সমন্বয়ে জোড়া গঠন করে সবল শিক্ষার্থী দ্বারা সহায়তা প্রদান করব
  - অধিকাংশ শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কিত ক্লাস পুনরায় গ্রহণের মাধ্যমে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব

৩. গাণিতিক সমস্যা সমাধান:
ফলাবর্তন প্রদান

শিক্ষার্থীর রোল/নাম	বিভিন্ন ধরনের কোণ অঙ্কন ও বিবরণ প্রদান করতে পেরেছে	বিভিন্ন ধরনের কোণ অঙ্কন করতে পারলেও বিবরণ প্রদান করতে পারেনি	বিভিন্ন ধরনের কোণ অঙ্কন ও বিবরণ প্রদান করতে পারেনি
১			
২			
৩			
৪			

উপরের মূল্যায়ন ছকটি ব্যবহার করে গাণিতিক সমস্যা সমাধান সংক্রান্ত দক্ষতার বিভিন্ন ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের শিখন অবস্থা চিহ্নিত করব এবং যে যে ক্ষেত্রে ঘাটতি চিহ্নিত হয়েছে তা থেকে উত্তরণের জন্য প্রয়োজন অনুসারে যথাযথ পরামর্শ প্রদান করব।

নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান

- উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কে শিক্ষার্থীদের শিখন অর্জন পুনঃযাচাই করার জন্য উদাহরণে প্রদত্ত প্রশ্নের অনুরূপ প্রশ্ন ব্যবহার করে মূল্যায়ন করব
- বিষয়বস্তু অনুযায়ী প্রণীত মূল্যায়ন ছকের (প্রদত্ত মূল্যায়ন ছকের অনুরূপ কাঠামো) মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের শিখনের অবস্থা সংক্রান্ত তথ্য সংগ্রহ করব
- সংগৃহীত তথ্য বিশ্লেষণ করে পারগ-অপারগ শিক্ষার্থী চিহ্নিত করব
- সংগৃহীত তথ্যের ভিত্তিতে বিভিন্ন কৌশল অবলম্বন করে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব। যেমন—
    - অল্পসংখ্যক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, ওয়ান টু ওয়ান সহায়তা প্রদান করব
    - প্রায় অর্ধেক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, সবল ও দুর্বল শিক্ষার্থীদের সমন্বয়ে জোড়া গঠন করে সবল শিক্ষার্থী দ্বারা সহায়তা প্রদান করব
    - অধিকাংশ শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কিত ক্লাস পুনরায় গ্রহণের মাধ্যমে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব

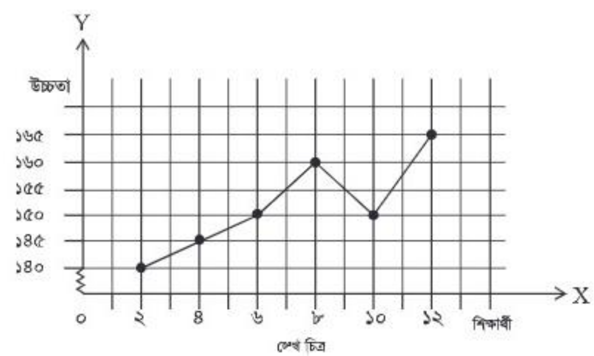
৪. গাণিতিক মূল্যবোধের নমুনা চেকলিস্ট:

শিক্ষার্থীর রোল/নাম	নির্ভুলতা	পদ্ধতিগত যৌক্তিক চিন্তন	গাণিতিক যুক্তির মাধ্যমে একমত পোষণ	সহযোগিতাপূর্ণ মনোভাব
১				
২				
৩				
৪				

৬.৫ তথ্য ও উপাত্ত

শিখনফল: শিক্ষার্থীরা —

- রেখাচিত্র অঙ্কন করতে পারবে।
- অঙ্কিত রেখাচিত্র বর্ণনা করতে পারবে।

গাণিতিক ক্ষেত্র	মূল্যায়নের ক্ষেত্র	মূল্যায়নে বিবেচ্য বিষয়	মূল্যায়ন পদ্ধতি	মূল্যায়ন টুলস	উদাহরণ
তথ্য ও উপাত্ত	গাণিতিক ধারণা	(১) রেখাচিত্র হতে উপাত্ত সংক্রান্ত ধারণা করতে পারা	লিখিত	প্রশ্ন/প্রশ্নপত্র চেকলিস্ট	[এখানে শিক্ষক বিভিন্ন ধরনের রেখাচিত্র বোর্ডে অঙ্কন করে বা পোস্টার তৈরি করে শ্রেণি কক্ষে মৌখিক প্রশ্নপত্রের মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের ধারণা যাচাই করবেন] যেমন: কোনো বিদ্যালয়ের ষষ্ঠ শ্রেণিতে অধ্যয়নরত ৬ জন শিক্ষার্থীর উচ্চতা(সে.মি.) দেওয়া আছে।  (ক) শিক্ষার্থীদের উচ্চতাগুলো লিখ।

গাণিতিক ক্ষেত্র	মূল্যায়নের ক্ষেত্র	মূল্যায়নে বিবেচ্য বিষয়	মূল্যায়ন পদ্ধতি	মূল্যায়ন টুলস	উদাহরণ
					[শিক্ষক, শিক্ষার্থীদের চেকলিস্টের মাধ্যমে মূল্যায়ন করবেন।]
	গাণিতিক প্রক্রিয়া	(২) উপাত্ত হতে রেখাচিত্র আঁকতে পারা	লিখিত	প্রশ্ন/প্রশ্নপত্র	[এখানে শিক্ষক, বিভিন্ন উপাত্ত বোর্ডে লিখে শিক্ষার্থীদের রেখাচিত্র আঁকতে বলবেন] যেমন: বাংলাদেশ ক্রিকেট টিমের কোনো এক খেলায় ওভারপ্রতি রান নিচের সারণিতে দেওয়া হলো: ওভার: ১ম, ২য়, ৩য়, ৪র্থ, ৫ম রান: ৮, ১২, ৭, ০, ১০ (ক) প্রদত্ত তথ্যের রেখাচিত্র অঙ্কন কর।
	গাণিতিক সমস্যা সমাধান	৩(ক) উপাত্ত হতে রেখাচিত্র আঁকতে পারা ৩(খ) উপাত্ত হতে রেখাচিত্র ব্যাখ্যা করতে পারা	লিখিত	প্রশ্ন/প্রশ্নপত্র	[এখানে শিক্ষক, বিভিন্ন উপাত্ত সংক্রান্ত প্রশ্ন/প্রশ্নপত্র বোর্ডে লিখে শিক্ষার্থীদের খাতায় সমাধান করতে বলবেন] যেমন: তনিমা জ্বরে আক্রান্ত। সকাল ৬টা থেকে রাত ৯ টা পর্যন্ত ৩ ঘন্টা অন্তর তার শরীরের তাপমাত্রা নিচে দেওয়া হলো- ১০০°, ১০২°, ৯৯°, ১০০°, ১০০°, ৯৮° তাপমাত্রার(ফারেনহাইট) (ক) রেখাচিত্র অঙ্কন করে, ১৫ ঘন্টায় তনিমার শরীরের তাপমাত্রার প্রকৃতি সম্বন্ধে বর্ণনা দাও। [এখানে শিক্ষার্থী সরবরাহকৃত প্রশ্ন/প্রশ্নপত্রের সমাধান খাতায় নির্ভুল ভাবে নির্ণয় করেছে কিনা তা যাচাই করবেন।]
	গাণিতিক মূল্যবোধ	➢ নির্ভুলতা ➢ পদ্ধতিগত যৌক্তিক চিন্তন ➢ যৌক্তিকভাবে একমত পোষণ ➢ সহযোগিতাপূর্ণ মনোভাব		চেকলিস্ট	প্রতিটি ক্ষেত্রে টিক (√) চিহ্ন দিয়ে চেকলিস্ট তৈরি করে মূল্যায়ন করবেন।

মূল্যায়ন ছক

১. গাণিতিক ধারণা:
ফলাবর্তন প্রদান

শিক্ষার্থীর রোল/নাম	রেখাচিত্র হতে উপাত্ত সংক্রান্ত প্রশ্নের উত্তর দিতে পেরেছে	রেখাচিত্র হতে উপাত্ত সংক্রান্ত প্রশ্নের উত্তর দিতে পারেনি
১		
২		
৩		
৪		

উপরের মূল্যায়ন ছকটি ব্যবহার করে গাণিতিক ধারণা সংক্রান্ত দক্ষতার বিভিন্ন ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের শিখন অবস্থা চিহ্নিত করব এবং যে যে ক্ষেত্রে ঘাটতি চিহ্নিত হয়েছে তা থেকে উত্তরণের জন্য প্রয়োজন অনুসারে যথাযথ পরামর্শ প্রদান করব।

নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান

- উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কে শিক্ষার্থীদের শিখন অর্জন পুনঃযাচাই করার জন্য উদাহরণে প্রদত্ত প্রশ্নের অনুরূপ প্রশ্ন ব্যবহার করে মূল্যায়ন করব
- বিষয়বস্তু অনুযায়ী প্রণীত মূল্যায়ন ছকের (প্রদত্ত মূল্যায়ন ছকের অনুরূপ কাঠামো) মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের শিখনের অবস্থা সংক্রান্ত তথ্য সংগ্রহ করব
- সংগৃহীত তথ্য বিশ্লেষণ করে পারগ-অপারগ শিক্ষার্থী চিহ্নিত করব
- সংগৃহীত তথ্যের ভিত্তিতে বিভিন্ন কৌশল অবলম্বন করে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব। যেমন—
    - অল্পসংখ্যক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, ওয়ান টু ওয়ান সহায়তা প্রদান করব
    - প্রায় অর্ধেক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, সবল ও দুর্বল শিক্ষার্থীদের সমন্বয়ে জোড়া গঠন করে সবল শিক্ষার্থী দ্বারা সহায়তা প্রদান করব
    - অধিকাংশ শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কিত ক্লাস পুনরায় গ্রহণের মাধ্যমে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব

২. গাণিতিক প্রক্রিয়া:

ফলাবর্তন প্রদান

শিক্ষার্থীর রোল/নাম	উপাত্ত হতে রেখাচিত্র আঁকতে পেরেছে	উপাত্ত হতে আংশিক রেখাচিত্র আঁকতে পেরেছে	উপাত্ত হতে রেখাচিত্র আঁকতে পারেনি
১			
২			
৩			
৪			

উপরের মূল্যায়ন ছকটি ব্যবহার করে গাণিতিক প্রক্রিয়া সংক্রান্ত দক্ষতার বিভিন্ন ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের শিখন অবস্থা চিহ্নিত করব এবং যে যে ক্ষেত্রে ঘাটতি চিহ্নিত হয়েছে তা থেকে উত্তরণের জন্য প্রয়োজন অনুসারে যথাযথ পরামর্শ প্রদান করব।

নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান

- উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কে শিক্ষার্থীদের শিখন অর্জন পুনঃযাচাই করার জন্য উদাহরণে প্রদত্ত প্রশ্নের অনুরূপ প্রশ্ন ব্যবহার করে মূল্যায়ন করব
- বিষয়বস্তু অনুযায়ী প্রণীত মূল্যায়ন ছকের (প্রদত্ত মূল্যায়ন ছকের অনুরূপ কাঠামো) মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের শিখনের অবস্থা সংক্রান্ত তথ্য সংগ্রহ করব
- সংগৃহীত তথ্য বিশ্লেষণ করে পারগ-অপারগ শিক্ষার্থী চিহ্নিত করব
- সংগৃহীত তথ্যের ভিত্তিতে বিভিন্ন কৌশল অবলম্বন করে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব। যেমন—
    - ➢ অল্পসংখ্যক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, ওয়ান টু ওয়ান সহায়তা প্রদান করব
    - ➢ প্রায় অর্ধেক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, সবল ও দুর্বল শিক্ষার্থীদের সমন্বয়ে জোড়া গঠন করে সবল শিক্ষার্থী দ্বারা সহায়তা প্রদান করব
    - ➢ অধিকাংশ শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কিত ক্লাস পুনরায় গ্রহণের মাধ্যমে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব

৩. গাণিতিক সমস্যা সমাধান:

ফলাবর্তন প্রদান

৩ (ক) উপাত্ত হতে রেখাচিত্র আঁকতে পারা
৩ (খ) উপাত্ত হতে রেখাচিত্র ব্যাখ্যা করতে পারা

শিক্ষার্থীর রোল/নাম	উপাত্ত হতে রেখাচিত্র আঁকতে এবং রেখাচিত্রের ব্যাখ্যা করতে পেরেছে	উপাত্ত হতে রেখাচিত্র আঁকতে পারলেও রেখাচিত্র ব্যাখ্যা করতে পারেনি	উপাত্ত হতে রেখাচিত্র আঁকতে ও রেখাচিত্র ব্যাখ্যা করতে পারেনি
১			
২			
৩			
৪			

উপরের মূল্যায়ন ছকটি ব্যবহার করে গাণিতিক সমস্যা সমাধান সংক্রান্ত দক্ষতার বিভিন্ন ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের শিখন অবস্থা চিহ্নিত করব এবং যে যে ক্ষেত্রে ঘাটতি চিহ্নিত হয়েছে তা থেকে উত্তরণের জন্য প্রয়োজন অনুসারে যথাযথ পরামর্শ প্রদান করব।

নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান

- উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কে শিক্ষার্থীদের শিখন অর্জন পুনঃযাচাই করার জন্য উদাহরণে প্রদত্ত প্রশ্নের অনুরূপ প্রশ্ন ব্যবহার করে মূল্যায়ন করব
- বিষয়বস্তু অনুযায়ী প্রণীত মূল্যায়ন ছকের (প্রদত্ত মূল্যায়ন ছকের অনুরূপ কাঠামো) মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের শিখনের অবস্থা সংক্রান্ত তথ্য সংগ্রহ করব
- সংগৃহীত তথ্য বিশ্লেষণ করে পারগ-অপারগ শিক্ষার্থী চিহ্নিত করব
- সংগৃহীত তথ্যের ভিত্তিতে বিভিন্ন কৌশল অবলম্বন করে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব। যেমন–
    - ➢ অল্পসংখ্যক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, ওয়ান টু ওয়ান সহায়তা প্রদান করব
    - ➢ প্রায় অর্ধেক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, সবল ও দুর্বল শিক্ষার্থীদের সমন্বয়ে জোড়া গঠন করে সবল শিক্ষার্থী দ্বারা সহায়তা প্রদান করব
    - ➢ অধিকাংশ শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কিত ক্লাস পুনরায় গ্রহণের মাধ্যমে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব

৪. গাণিতিক মূল্যবোধের নমুনা চেকলিস্ট:

শিক্ষার্থীর রোল/নাম	নির্ভুলতা	পদ্ধতিগত যৌক্তিক চিন্তন	গাণিতিক যুক্তির মাধ্যমে একমত পোষণ	সহযোগিতাপূর্ণ মনোভাব
১				
২				
৩				
৪				

৭. বাড়ির কাজের ক্ষেত্রে মূল্যায়ন পদ্ধতি ও টুলস

বাড়ির কাজ হলো বাড়িতে সম্পন্ন করার জন্য শিক্ষক কর্তৃক প্রদত্ত পাঠ সম্পর্কিত কাজ। এটি শ্রেণির কাজের বাইরে অতিরিক্ত কাজ যা শিক্ষার্থী নিজে একাকী সম্পন্ন করবে। আমরা প্রায়শই শিক্ষার্থীদের বাড়ির কাজ প্রদান করে থাকি। বাড়ির কাজ শুধু পাঠ্যপুস্তক থেকে কিছু প্রশ্ন বা কাজ দেওয়া নয় বরং বাড়ির কাজ এমন হওয়া প্রয়োজন যাতে শিক্ষার্থী শ্রেণিকক্ষে অর্জিত ধারণাসমূহ চিন্তা ও প্রয়োগের ক্ষেত্রে কাজে লাগাতে পারে। গাঠনিক মূল্যায়নের অংশ হিসেবে বাড়ির কাজ শিক্ষার্থীর সুক্ষ্ম চিন্তন দক্ষতা, যুক্তি ক্ষমতা ও ব্যক্তিক দক্ষতা অর্জনে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। তাছাড়া এটি শিক্ষার্থীর কাজ করার দক্ষতা বিকাশে এবং আহরিত জ্ঞানকে আরো সুদৃঢ় করতে সহায়তা করে।

শিখনফল: শিক্ষার্থীরা -

শ্রেণি ব্যবধান না করে অবিন্যস্ত উপাত্তের গড়, মধ্যক ও প্রচুরক নির্ণয় করতে পারবে।

বাড়ির কাজের শিরোনাম:

অভিভাবকের সহায়তা নিয়ে গত ৩ মাসের বাজার খরচ , লেখাপড়ার খরচ, যাতায়াত খরচ, চিকিৎসা খরচ ও অন্যান্য খরচ সংক্রান্ত নিচের তালিকাটি পূরণ করো।

মাসের নাম	**আমার বাসার খরচের খাত**					**মোট**
	বাজার খরচ	লেখাপড়ার খরচ	যাতায়াত খরচ	চিকিৎসা খরচ	অন্যান্য খরচ	
জানুয়ারি						
ফেব্রুয়ারি						
মার্চ						

পূরণকৃত তালিকা ব্যবহার করে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

১. তালিকা থেকে গড় বাজার খরচ নির্ণয় করো।

২. বিগত তিন মাসের চিকিৎসা খরচের মধ্যক নির্ণয় করো।

৩. তৈরিকৃত তালিকায় কোন খাতে প্রচুরক আছে তা নির্ণয় করো।

সময়: ২ দিন

মূল্যায়ন কৌশল

বাড়ির কাজের কার্যকারিতা নির্ভর করে কাজগুলোর নির্ভুলতা ও সম্পূর্ণতা যাচাই বা মূল্যায়নের উপর। তাই বাড়ির কাজ মূল্যায়নে কোন কোন বিষয়গুলো বিবেচনা করা প্রয়োজন তার বিশদ বর্ণনা নিম্নরূপ:

শিক্ষার্থীর রোল	মূল্যায়নে বিবেচ্য বিষয় সমূহ (বুদ্ধিবৃত্তিক)				আবেগিক দক্ষতা (গাণিতিক মূল্যবোধ)			
	গাণিতিক ধারণা	গাণিতিক প্রক্রিয়া	সমস্যা সমাধান	বিষয়বস্তু উপস্থাপন দক্ষতা	নির্ভুলভাবে সমস্যাটি সমাধান করতে পেরেছে	যৌক্তিক পদ্ধতি ব্যবহার করতে পেরেছে	সমাধানের যৌক্তিকতা ব্যাখ্যা করতে পেরেছে	সময় মতো জমা দিয়েছে
১								
২								
৩								

উপরের মূল্যায়ন ছকটি ব্যবহার করে বাড়ির কাজ সম্পাদনের ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের শিখন অবস্থা চিহ্নিত করব এবং যে যে ক্ষেত্রে শিখন ঘাটতি রয়েছে তা থেকে উত্তরণের জন্য প্রয়োজন অনুসারে যথাযথ পরামর্শ প্রদান করব।

নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান

- উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কে শিক্ষার্থীদের শিখন অর্জন পুনঃযাচাই করার জন্য উদাহরণে প্রদত্ত প্রশ্নের অনুরূপ প্রশ্ন ব্যবহার করে মূল্যায়ন করব
- বিষয়বস্তু অনুযায়ী প্রণীত মূল্যায়ন ছকের (প্রদত্ত মূল্যায়ন ছকের অনুরূপ কাঠামো) মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের শিখনের অবস্থা সংক্রান্ত তথ্য সংগ্রহ করব
- সংগৃহীত তথ্য বিশ্লেষণ করে পারগ-অপারগ শিক্ষার্থী চিহ্নিত করব
- সংগৃহীত তথ্যের ভিত্তিতে বিভিন্ন কৌশল অবলম্বন করে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব। যেমন-
    - ➢ অল্পসংখ্যক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, ওয়ান টু ওয়ান সহায়তা প্রদান করব
    - ➢ প্রায় অর্ধেক শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, সবল ও দুর্বল শিক্ষার্থীদের সমন্বয়ে জোড়া গঠন করে সবল শিক্ষার্থী দ্বারা সহায়তা প্রদান করব
    - ➢ অধিকাংশ শিক্ষার্থী অপারগ হিসেবে চিহ্নিত হলে, উল্লিখিত বিষয়বস্তু সম্পর্কিত ক্লাস পুনরায় গ্রহণের মাধ্যমে নিরাময়মূলক সহায়তা প্রদান করব

পরিশিষ্ট-ক: প্রান্তিক শিখনফলের শ্রেণিভিত্তিক বিভাজন

১. প্রান্তিক শিখনফলের শ্রেণিভিত্তিক বিভাজন

ষষ্ঠ শ্রেণি প্রথম অধ্যায়	সপ্তম শ্রেণি প্রথম অধ্যায়	অষ্টম শ্রেণি প্রথম অধ্যায়	প্রান্তিক শিখনফল
প্রত্যাশা করা যায় যে, অধ্যায় শেষে শিক্ষার্থীরা— বুদ্ধিবৃত্তীয় ১. স্বাভাবিক সংখ্যার অঙ্কপাতন করতে পারবে । ২. দেশীয় ও আর্ন্তজাতিক রীতিতে অঙ্কপাতন করে পড়তে পারবে । ৩. বিভাজ্যতা ব্যাখ্যা করতে পারবে । ৪. ২, ৩, ৪, ৫, ৯ দ্বারা বিভাজ্যতা যাচাই করতে পারবে । ৫. সাধারণ ভগ্নাংশ ও দশমিক ভগ্নাংশের গ.সা.গু ও ল.সা.গু নির্ণয় করতে পারবে । ৬. সাধারণ ভগ্নাংশ ও দশমিক ভগ্নাংশের সরলীকরণ করে গাণিতিক সমস্যার সমাধান করতে পারবে । আবেগীয় ৭. সংখ্যা সর্ম্পকে কৌতূহলী হয়ে বিভিন্ন ধরনের সংখ্যাভিত্তিক মজার মজার খেলায় উৎসাহী হবে ।	প্রত্যাশা করা যায় যে, অধ্যায় শেষে শিক্ষার্থীরা— বুদ্ধিবৃত্তীয় ১. মূলদ ও অমূলদ সংখ্যা শনাক্ত করতে পারবে । ২. সংখ্যারেখায় মূলদ ও অমূলদ সংখ্যার অবস্থান দেখাতে পারবে । ৩. সংখ্যার বর্গ ও বর্গমূল ব্যাখ্যা করতে পারবে । ৪. উৎপাদক ও ভাগ প্রক্রিয়ার মাধ্যমে বর্গমূল নির্ণয় করতে পারবে । ৫. সংখ্যার বর্গমূল পদ্ধতিগুলো প্রয়োগ করে বাস্তব জীবনের সমস্যার সমাধান করতে পারবে ।	প্রত্যাশা করা যায় যে, অধ্যায় শেষে শিক্ষার্থীরা— বুদ্ধিবৃত্তীয় ১. প্যাটার্ন কী তা ব্যাখ্যা করতে পারবে । ২. বিভিন্ন ধরনের প্যাটার্ন লিখতে ও বর্ণনা করতে পারবে । ৩. আরোপিত শর্তানুযায়ী সহজ প্যাটার্ন লিখতে ও বর্ণনা করতে পারবে । ৪. প্যাটার্নের নির্দিষ্টতম সংখ্যা বের করতে পারবে । ৫. প্যাটার্নকে চলকের মাধ্যমে বীজগণিতীয় রাশিমালায় প্রকাশ করতে পারবে । আবেগীয় ৬. সংখ্যা নিয়ে খেলার মাধ্যমে সংখ্যার প্রতি আগ্রহী হয়ে উঠবে । ৭. বিভিন্ন সংখ্যাভিত্তিক খেলা তৈরিতে সচেষ্ট হবে ।	প্রত্যাশা করা যায় যে, স্তর শেষে শিক্ষার্থীরা— বুদ্ধিবৃত্তীয় ১. স্বাভাবিক সংখ্যা, মূলদ ও অমূলদ সংখ্যা, বর্গমূল, প্যাটার্ন ও লেখচিত্র বর্ণনা করতে এবং বিভিন্ন ধরনের প্যাটার্ন লিখতে ও এতদ্‌সংক্রান্ত বিভিন্ন সমস্যার সমাধান করতে পারবে । আবেগীয় ২. সংখ্যা নিয়ে খেলার মাধ্যমে বিভিন্ন সংখ্যাভিত্তিক খেলা তৈরিতে সচেষ্ট হবে ।

ষষ্ঠ শ্রেণি দ্বিতীয় অধ্যায়	সপ্তম শ্রেণি দ্বিতীয় অধ্যায়	অষ্টম শ্রেণি দ্বিতীয় অধ্যায়	প্রান্তিক শিখনফল
প্রত্যাশা করা যায় যে, অধ্যায় শেষে শিক্ষার্থীরা- বুদ্ধিবৃত্তীয় ১. অনুপাত কী তা ব্যাখ্যা করতে পারবে । ২. সরল অনুপাত সংক্রান্ত সমস্যা সমাধান করতে পারবে । ৩. শতকরাকে সাধারণ ভগ্নাংশে এবং ভগ্নাংশকে শতকরায় প্রকাশ করতে পারবে । ৪. ঐকিক নিয়ম ও শতকরা হিসাবের পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে । ৫. ঐকিক নিয়ম ও শতকরা হিসাবের সাহায্যে ● সময় ও কাজ ● সময় ও খাদ্য ● সময় ও দূরত্ব বিষয়ক গাণিতিক সমস্যা সমাধান করতে পারবে । আবেগীয় ৬. দৈনন্দিন জীবনের সহজ গাণিতিক হিসাব নিকাশে গণিতের প্রয়োজনীয়তা উপলব্ধি করতে পারবে ।	প্রত্যাশা করা যায় যে, অধ্যায় শেষে শিক্ষার্থীরা- বুদ্ধিবৃত্তীয় ১. বহুরাশিক ও ধারাবাহিক অনুপাত ব্যাখ্যা করতে পারবে । ২. সমানুপাতের ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে । ৩. সমানুপাত সংক্রান্ত সমস্যার সমাধান করতে পারবে । ৪. ঐকিক ও অনুপাত ব্যবহার করে বাস্তব জীবনে ● সময় ও কাজ ● নল ও চৌবাচ্চা ● সময় ও দূরত্ব ● নৌকা ও স্রোত বিষয়ক সমস্যা সমাধান করতে পারবে । ৫. লাভ-ক্ষতি কী তা ব্যাখ্যা করতে পারবে । ৬. লাভ-ক্ষতি সংক্র্যান্ত সমস্যার সমাধান করতে পারবে । ৭. কর, ভ্যাট, কমিশন ও মুদ্রাবিনিময় সংক্রান্ত দৈনন্দিন জীবনের সমস্যা সমাধান করতে পারবে । আবেগীয় ৮. দৈনন্দিন জীবনের সহজ গাণিতিক হিসাব নিকাশ করতে উৎসাহী হবে ।	প্রত্যাশা করা যায় যে, অধ্যায় শেষে শিক্ষার্থীরা- বুদ্ধিবৃত্তীয় ১. মুনাফা কী তা বলতে পারবে । ২. সরল ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার হার ব্যাখ্যা করতে পারবে এবং এ সংক্রান্ত সমস্যার সমাধান করতে পারবে । আবেগীয় ৩. ব্যাংকের হিসাব বিবরণী বুঝতে আগ্রহী হবে ।	প্রত্যাশা করা যায় যে, স্তর শেষে শিক্ষার্থীরা— বুদ্ধিবৃত্তীয় ১. দৈনন্দিন জীবনে অনুপাত-সমানুপাত, ঐকিক নিয়ম, শতকরা, লাভ-ক্ষতি ও মুনাফা সম্পর্কিত সমস্যার সমাধান করতে পারবে । আবেগীয় ২. দৈনন্দিন জীবনের সহজ গাণিতিক হিসাব নিকাশে ঐকিক নিয়ম, শতকরা ও অনুপাতের প্রয়োজনীয়তা উপলব্ধি করে হিসাব করতে উৎসাহী হবে ।

ষষ্ঠ শ্রেণি	সপ্তম শ্রেণি তৃতীয় অধ্যায়	অষ্টম শ্রেণি তৃতীয় অধ্যায়	প্রান্তিক শিখনফল
	প্রত্যাশা করা যায় যে, অধ্যায় শেষে শিক্ষার্থীরা— **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. দৈর্ঘ্য পরিমাপের আন্তঃসম্পর্ক ব্যাখ্যা করতে পারবে এবং এ সংক্রান্ত সমস্যা সমাধান করতে পারবে । ২. ওজন ও তরল পদার্থের আয়তন পরিমাপ কিভাবে করা হয় তা ব্যাখ্যা করতে পারবে এবং এ সম্পর্কিত সমস্যা সমাধান করতে পারবে । **মনোপেশিজ** ৩. বিভিন্ন স্কেল ব্যবহার করে আয়তাকার ও বর্গাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ পরিমাপ করে ক্ষেত্রফল নির্ণয় করতে পারবে । ৪. ওজন পরিমাপের বিভিন্ন পরিমাপক ব্যবহার করে পরিমাপ করতে পারবে । ৫. তরল পদার্থের আয়তন পরিমাপের বিভিন্ন পরিমাপক ব্যবহার করে পরিমাপ করতে পারবে । ৬. দৈনন্দিন জীবনে আনুমাানিক পরিমাপ করতে পারবে ।	**প্রত্যাশা করা যায় যে, অধ্যায় শেষে শিক্ষার্থীরা—** **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. দেশীয়, ব্রিটিশ ও আন্তর্জাতিক পরিমাপ পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে এবং সংশ্লিষ্ট পদ্ধতির সাহায্যে দৈর্ঘ্য, ক্ষেত্রফল, ওজন ও তরল পদার্থের আয়তন সংবলিত সমস্যার সমাধান করতে পারবে । **মনোপেশিজ** ২. দেশীয়, ব্রিটিশ ও আন্তর্জাতিক পদ্ধতিতে দৈনন্দিন জীবনে প্রচলিত পরিমাপকের সাহায্যে পরিমাপ করতে পারবে ।	**প্রত্যাশা করা যায় যে, স্তর শেষে শিক্ষার্থীরা—** **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. পরিমাপের বিভিন্ন পদ্ধতি বর্ণনা এবং দৈনন্দিন জীবনে এর ব্যবহার সম্পর্কিত সমস্যাবলির সমাধান করতে পারবে । **মনোপেশিজ** ২. দৈনন্দিন জীবনে বিভিন্ন পদ্ধতিতে পরিমাপ অনুমান করতে পারবে ।

ষষ্ঠ শ্রেণি তৃতীয় অধ্যায়	সপ্তম শ্রেণি	অষ্টম শ্রেণি	প্রান্তিক শিখনফল

প্রত্যাশা করা যায় যে, অধ্যায় শেষে শিক্ষার্থীরা- বুদ্ধিবৃত্তীয় ১. পূর্ণসংখ্যার ধর্ম ব্যাখ্যা করতে পারবে । ২. পূর্ণসংখ্যা শনাক্ত করতে পারবে । ৩. সংখ্যারেখায় পূর্ণসংখ্যার অবস্থান দেখাতে পারবে এবং ছোট-বড় সংখ্যা তুলনা করতে পারবে । ৪. চিহ্নযুক্ত সংখ্যার যোগ ও বিয়োগ করতে পারবে । ৫. সংখ্যারেখার সাহায্যে যোগ ও বিয়োগ দেখাতে পারবে ।			প্রত্যাশা করা যায় যে, স্তর শেষে শিক্ষার্থীরা- বুদ্ধিবৃত্তীয় ১. পূর্ণসংখ্যা ও চিহ্নযুক্ত সংখ্যার বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করে প্রয়োগ করতে পারবে ।

ষষ্ঠ শ্রেণি চতুর্থ অধ্যায়	সপ্তম শ্রেণি চতুর্থ অধ্যায়	অষ্টম শ্রেণি	প্রান্তিক শিখনফল
প্রত্যাশা করা যায় যে, অধ্যায় শেষে শিক্ষার্থীরা- বুদ্ধিবৃত্তীয় ১. বীজগণিতীয় প্রতীক, চলক, সহগ, সূচক ব্যবহার করে গাণিতিক সমস্যা সমাধান করতে পারবে । ২. বীজগণিতীয় রাশির সদৃশ ও বিসদৃশ পদ শনাক্ত করতে পারবে । ৩. এক বা একাধিক পদ বিশিষ্ট বীজগণিতীয় রাশি বর্ণনা করতে পারবে । ৪. বীজগণিতীয় রাশির যোগ ও বিয়োগ করতে পারবে । আবেগীয় ৫. বীজগণিতের প্রতি আগ্রহী হবে ।	প্রত্যাশা করা যায় যে, অধ্যায় শেষে শিক্ষার্থীরা- বুদ্ধিবৃত্তীয় ১. বীজগণিতীয় রাশির গুণ ও ভাগ করতে পারবে । ২. বন্ধনী ব্যবহারের মাধ্যমে বীজগণিতীয় রাশির যোগ, বিয়োগ, গুণ ও ভাগ সংক্রান্ত দৈনন্দিন জীবনের সমস্যার সমাধান করতে পারবে । আবেগীয় ৩. বীজগণিতীয় সমস্যা সমাধানে আগ্রহী হবে ।		প্রত্যাশা করা যায় যে,স্তর শেষে শিক্ষার্থীরা- বুদ্ধিবৃত্তীয় ১. বীজগণিতীয় রাশি বর্ণনা করতে পারবে এবং বীজগণিতীয় প্রতীক, চলক, সহগ, সূচক, চিহ্নযুক্ত সংখ্যা ইত্যাদির মাধ্যমে তা প্রকাশ করতে পারবে । ২. বীজগণিতীয় রাশির যোগ, বিয়োগ, গুণ ও ভাগ করতে পারবে এবং এতদ্‌সংক্রান্ত সমস্যার সমাধান করতে পারবে । আবেগীয় ৩. বীজগণিতের সাথে পরিচিত হয়ে

			বীজগণিতীয় সমস্যা সমাধানে আগ্রহী হবে

ষষ্ঠ শ্রেণি	সপ্তম শ্রেণি পঞ্চম অধ্যায়	অষ্টম শ্রেণি চতুর্থ অধ্যায়	প্রান্তিক শিখনফল
	প্রত্যাশা করা যায় যে, অধ্যায় শেষে শিক্ষার্থীরা- **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. বর্গ নির্ণয়ে বীজগণিতীয় সূত্রের বর্ণনা ও প্রয়োগ করতে পারবে। ২. বীজগণিতীয় সূত্র ও অনুসিদ্ধান্ত প্রয়োগ করে রাশির মান নির্ণয় করতে পারবে। ৩. বীজগণিতীয় সূত্র প্রয়োগ করে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করতে পারবে। ৪. গুণনীয়ক ও গুণিতক কী তা ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৫. অনূর্ধ্ব তিনটি বীজগণিতীয় রাশির সাংখিক সহগসহ গ.সা.গু ও ল.সা.গু নির্ণয় করতে পারবে।	**প্রত্যাশা করা যায় যে, অধ্যায় শেষে শিক্ষার্থীরা-** **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. বীজগণিতীয় সূত্র প্রয়োগ করে দ্বিপদী ও ত্রিপদী রাশির বর্গ নিরূপণ, সরলীকরণ ও মান নির্ণয় করতে পারবে। ২. বীজগণিতীয় সূত্র প্রয়োগ করে দ্বিপদী ও ত্রিপদী রাশির ঘন নির্ণয়, সরলীকরণ ও মান নির্ণয় করতে পারবে। ৩. মধ্যপদ বিশ্লেষণের সাহায্যে রাশিমালার উৎপাদক বিশ্লেষণ করতে পারবে। ৪. বীজগণিতীয় রাশিমালার গ.সা.গু ও ল.সা.গু নির্ণয় করতে পারবে।	**প্রত্যাশা করা যায় যে, স্তর শেষে শিক্ষার্থীরা-** **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. বীজগণিতের প্রথম চারটি বর্গের সূত্র ও ঘনফলের সূত্র বর্ণনা করতে পারবে এবং এগুলো প্রয়োগে বীজগণিতীয় রাশির মান নির্ণয় করতে পারবে। ২. বীজগণিতীয় রাশির উৎপাদকে বিশ্লেষণ করতে পারবে এবং গ.সা.গু ও ল.সা.গু নির্ণয় করতে পারবে।

ষষ্ঠ শ্রেণি	সপ্তম শ্রেণি ষষ্ঠ অধ্যায়	অষ্টম শ্রেণি পঞ্চম অধ্যায়	প্রান্তিক শিখনফল
	প্রত্যাশা করা যায় যে, অধ্যায় শেষে শিক্ষার্থীরা- **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ কী তা ব্যাখ্যা করতে পারবে। ২. বীজগণিতীয় ভগ্নাংশকে লঘুকরণ ও সাধারণ হরবিশিষ্ট করতে পারবে। ৩. বীজগণিতীয় ভগ্নাংশের যোগ, বিয়োগ এবং সরল করতে পারবে।	**প্রত্যাশা করা যায় যে, অধ্যায় শেষে শিক্ষার্থীরা-** **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. বীজগণিতীয় ভগ্নাংশের যোগ বিয়োগ, গুণ ও ভাগ করতে পারবে এবং এতদসংক্রান্ত সরল ও সমস্যার সমাধান করতে পারবে।	**প্রত্যাশা করা যায় যে, স্তর শেষে শিক্ষার্থীরা-** **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. বীজগণিতীয় রাশির ভগ্নাংশের ধারণা ব্যাখ্যা করে এদের যোগ, বিয়োগ, গুণ ও ভাগ করতে পারবে এবং এতদ্সংক্রান্ত সমস্যার সমাধান করতে পারবে।

ষষ্ঠ শ্রেণি পঞ্চম অধ্যায়	সপ্তম শ্রেণি সপ্তম অধ্যায়	অষ্টম শ্রেণি ষষ্ঠ অধ্যায়	প্রান্তিক শিখনফল
প্রত্যাশা করা যায় যে, অধ্যায় শেষে শিক্ষার্থীরা- **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. সমীকরণ ও সরল সমীকরণ ব্যাখ্যা করতে পারবে এবং সমাধান করতে পারবে । ২. বাস্তব সমস্যার ভিত্তিতে সমীকরণ গঠন করে সমাধান করতে পারবে ।	**প্রত্যাশা করা যায় যে, অধ্যায় শেষে শিক্ষার্থীরা-** **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. সমীকরণের পক্ষান্তর বিধি, বর্জন বিধি, আড়গুণন বিধি, প্রতিসাম্য বিধি ব্যাখ্যা করতে পারবে । ২. বিধিসমূহ প্রয়োগ করে সমীকরণের সমাধান করতে পারবে । ৩. সরল সমীকরণ গঠন ও সমাধান করতে পারবে । ৪. লেখচিত্র কী তা ব্যাখ্যা করতে পারবে । **মনোপেশিজ** ৫. লেখচিত্রে অক্ষ ও সুবিধাজনক একক নিয়ে বিন্দুপাতন করতে পারবে । ৬. লেখচিত্রের সাহায্যে সমীকরণের সমাধান করতে পারবে ।	**প্রত্যাশা করা যায় যে, অধ্যায় শেষে শিক্ষার্থীরা-** **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. সমীকরণের প্রতিস্থাপন পদ্ধতি ও অপনয়ন পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে । ২. দুই চলকবিশিষ্ট সরল সহসমীকরণ সমাধান করতে পারবে । ৩. গাণিতিক সমস্যার সরল সহসমীকরণ গঠন করে সমাধান করতে পারবে । **মনোপেশিজ** ৪. সরল সহসমীকরণের সমাধান লেখচিত্রে দেখাতে পারবে । ৫. লেখচিত্রের সাহায্যে সরল সহসমীকরণের সমাধান করতে পারবে । **আবেগীয়** ৬. সহজ সমস্যা সমাধানের জন্য সমীকরণ গঠনে আগ্রহী হবে ।	**প্রত্যাশা করা যায় যে, স্তর শেষে শিক্ষার্থীরা-** **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. সরল সমীকরণ ও সরল সহসমীকরণ গঠন এবং সমাধান করতে পারবে । **মনোপেশিজ** ২. যথাযথভাবে ছক কাগজ ব্যবহার করে লেখচিত্র অঙ্কন করতে পারবে । ৩. সরল সমীকরণ ও সরল সহসমীকরণের সমাধান লেখচিত্রে দেখাতে পারবে । ৪. লেখচিত্রের সাহায্যে সরল সহসমীকরণের সমাধান করতে পারবে । **আবেগীয়** ৫. বীজগণিতীয় সমীকরণ গঠন করে সহজ সমস্যা সমাধানে আগ্রহী হবে ।
ষষ্ঠ শ্রেণি	**সপ্তম শ্রেণি**	**অষ্টম শ্রেণি সপ্তম অধ্যায়**	**প্রান্তিক শিখনফল**
		প্রত্যাশা করা যায় যে, অধ্যায় শেষে শিক্ষার্থীরা- **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. সেট ও সেট গঠন প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা করতে পারবে । ২. গসীম সেট, সার্বিক সেট, পূরক সেট,ফাঁকা সেট, নিশ্ছেদ সেট বর্ণনা করতে পারবে এবং	**প্রত্যাশা করা যায় যে, স্তর শেষে শিক্ষার্থীরা-** **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. উদাহরণ ও প্রতীকের সাহায্যে সেট ব্যাখ্যা করতে পারবে এবং সেট

		তাদের গঠন প্রতীকের সাহায্যে প্রকাশ করতে পারবে । ৩. একাধিক সেটের সংযোগ সেট ও ছেদ সেট গঠন ও ব্যাখ্যা করতে পারবে । ৪. ভেনচিত্র ও উদাহরণের সাহায্যে সেট প্রক্রিয়ার সহজ ধর্মাবলি যাচাই ও প্রমাণ করতে পারবে । ৫. সেটের ধর্মাবলি প্রয়োগ করে সমস্যা সমাধান করতে পারবে । **আবেগীয়** ৬. ভেনচিত্রের সাহায্যে গাণিতিক সমস্যাকে নান্দনিকভাবে উপস্থাপনে সচেষ্ট হবে ।	প্রক্রিয়া ব্যবহারের মাধ্যমে বিভিন্ন সমস্যার সমাধান করতে পারবে । **আবেগীয়** ২. সেটের সাহায্যে তথ্যকে নান্দনিকভাবে উপস্থাপনে সচেষ্ট হবে ।

ষষ্ঠ শ্রেণি ষষ্ঠ অধ্যায়	**সপ্তম শ্রেণি**	**অষ্টম শ্রেণি**	**প্রান্তিক শিখনফল**
প্রত্যাশা করা যায় যে, অধ্যায় শেষে শিক্ষার্থীরা- **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. স্থান, তল, রেখা ও বিন্দু ব্যাখ্যা করতে পারবে । ২. সরলরেখা, রেখাংশ ও রশ্মির মধ্যে পার্থক্য করতে পারবে । ৩. সন্নিহিত কোণগুলোর সম্পর্ক ব্যাখ্যা ও প্রয়োগ করতে পারবে । ৪. বিপ্রতীপ কোণগুলোর সম্পর্ক বর্ণনা ও প্রয়োগ করতে পারবে । ৫. সমান্তরাল রেখাংশ বর্ণনা করতে পারবে । ৬. দুইটি সমান্তরাল সরলরেখা ও একটি ছেদক দ্বারা উৎপন্ন কোণসমূহ বর্ণনা ও প্রয়োগ করতে পারবে । ৭. বাহুভেদে ও কোণভেদে ত্রিভুজ ব্যাখ্যা করতে পারবে । ৮. বর্গ, আয়ত, রম্বস ও সামান্তরিক চিহ্নিত করতে পারবে ।			**প্রত্যাশা করা যায় যে,স্তর শেষে শিক্ষার্থীরা-** **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. জ্যামিতির মৌলিক বিষয়গুলো ব্যাখ্যা করে সমস্যা সমাধান করতে পারবে ।

ষষ্ঠ শ্রেণি সপ্তম অধ্যায়	সপ্তম শ্রেণি অষ্টম অধ্যায়	অষ্টম শ্রেণি	প্রান্তিক শিখনফল
প্রত্যাশা করা যায় যে, অধ্যায় শেষে শিক্ষার্থীরা- **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. একটি নির্দিষ্ট রেখাংশকে পরিমাপ করতে পারবে । ২. প্রদত্ত তথ্য ব্যবহার করে রেখাংশ অঙ্কন করতে পারবে । ৩. বিভিন্ন মাপের কোণের চিত্র অঙ্কন করতে পারবে ।	**প্রত্যাশা করা যায় যে, অধ্যায় শেষে শিক্ষার্থীরা-** **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. সমান্তরাল সরলরেখা ও ছেদক দ্বারা উৎপন্ন কোণের বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করতে পারবে । ২. দুইটি সরলরেখা সমান্তরাল হওয়ায় শর্ত বর্ণনা করতে পারবে ।		**প্রত্যাশা করা যায় যে, স্তর শেষে শিক্ষার্থীরা-** **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. সমান্তরাল সরলরেখা ও ছেদক দ্বারা উৎপন্ন কোণের বৈশিষ্ট্য বর্ণনা ও প্রয়োগ করতে পারবে ।
ষষ্ঠ শ্রেণি	**সপ্তম শ্রেণি নবম অধ্যায়**	**অষ্টম শ্রেণি নবম অধ্যায়**	**প্রান্তিক শিখনফল**
	প্রত্যাশা করা যায় যে, অধ্যায় শেষে শিক্ষার্থীরা- **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. ত্রিভুজের অন্তঃস্থ ও বহিঃস্থ কোণ বর্ণনা করতে পারবে । ২. ত্রিভুজের মৌলিক উপপাদ্যগুলো প্রমাণ করতে পারবে । ৩. ত্রিভুজের বাহু ও কোণের পারস্পরিক সম্পর্ক ব্যবহার করে জীবনভিত্তিক সমস্যার সমাধান করতে পারবে । **মনোপেশিজ** ৪. বিভিন্ন শর্তসাপেক্ষে ত্রিভুজ আঁকতে পারবে । ৫. ত্রিভুজ ক্ষেত্রের ভূমি ও উচ্চতা মেপে ক্ষেত্রফল পরিমাপ করতে পারবে ।	**প্রত্যাশা করা যায় যে, অধ্যায় শেষে শিক্ষার্থীরা-** **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. পিথাগোরাসের উপপাদ্য যাচাই করে ব্যাখ্যা করতে পারবে । ২. ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া থাকলে ত্রিভুজটি সমকোণী কিনা-যাচাই করতে পারবে । ৩. পিথাগোরাসের উপপাদ্য প্রমাণ করতে পারবে । ৪. পিথাগোরাসের সূত্র ব্যবহার করে সমস্যা সমাধান করতে পারবে ।	**প্রত্যাশা করা যায় যে, স্তর শেষে শিক্ষার্থীরা-** **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. ত্রিভুজের বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করতে পারবে এবং ত্রিভুজসংক্রান্ত মৌলিক উপপাদ্য প্রমাণ করে প্রয়োগ করতে পারবে । **মনোপেশিজ** ২. প্রদত্ত তথ্যের ভিত্তিতে ত্রিভুজ অঙ্কন করতে পারবে । **আবেগীয়** ৩. ত্রিভুজ সংক্রান্ত সমস্যা সমাধানের মাধ্যমে যৌক্তিক চিন্তায় উদ্বুদ্ধ হবে ।

ষষ্ঠ শ্রেণি	সপ্তম শ্রেণি দশম অধ্যায়	অষ্টম শ্রেণি	প্রান্তিক শিখনফল
	প্রত্যাশা করা যায় যে, অধ্যায় শেষে শিক্ষার্থীরা— **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. বিভিন্ন জ্যামিতিক আকার ও আকৃতি হতে সর্বসম এবং সদৃশ আকার ও আকৃতি চিহ্নিত করতে পারবে। ২. সর্বসম ও সদৃশতার মধ্যে পার্থক্য করতে পারবে। ৩. নির্দিষ্ট বৈশিষ্ট্যের আলোকে ত্রিভুজ ও চতুর্ভুজের সদৃশতা ব্যাখ্যা করতে পারবে । ৪. নির্দিষ্ট বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে ত্রিভুজের সর্বসমতা প্রমাণ করতে পারবে। ৫. সর্বসমতা ও সদৃশতার বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে সহজ গাণিতিক ও বাস্তব সমস্যার সমাধান করতে পারবে।		**প্রত্যাশা করা যায় যে, স্তর শেষে শিক্ষার্থীরা—** **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. সর্বসমতা ও সদৃশতার বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করে মৌলিক উপপাদ্য প্রমাণ এবং সমস্যা সমাধান করতে পারবে।

ষষ্ঠ শ্রেণি	সপ্তম শ্রেণি	অষ্টম শ্রেণি অষ্টম অধ্যায়	প্রান্তিক শিখনফল
		প্রত্যাশা করা যায় যে, অধ্যায় শেষে শিক্ষার্থীরা— **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. চতুর্ভুজের ধর্মাবলি যাচাই করতে পারবে। ২. চতুর্ভুজের ধর্মাবলির যুক্তিমূলক প্রমাণ করতে পারবে। **মনোপেশিজ** ৩. প্রদত্ত উপাত্ত হতে রুলার ও কম্পাস ব্যবহার করে চতুর্ভুজ আকঁতে পারবে। ৪. ত্রিভুজ সূত্রের সাহায্যে চতুর্ভুজ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল পরিমাপ করতে পারবে। ৫. চতুর্ভুজ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল পরিমাপ করতে পারবে। ৬. আয়তাকার ঘনবস্তু ও ঘনকের ক্ষেত্রফল পরিমাপ করতে পারবে।	**প্রত্যাশা করা যায় যে, স্তর শেষে শিক্ষার্থীরা—** **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. চতুর্ভুজের ধর্মাবলি ব্যাখ্যা করতে পারবে এবং গাণিতিক উক্তির সত্যতা যাচাই, প্রমাণ ও প্রয়োগ করতে পারবে। **মনোপেশিজ** ২. যথাযথ পরিমাপক ব্যবহার করে আয়তাকার ঘনবস্তু ও ঘনকের ক্ষেত্রফল পরিমাপ করতে পারবে।

ষষ্ঠ শ্রেণি	সপ্তম শ্রেণি	অষ্টম শ্রেণি দশম অধ্যায়	প্রান্তিক শিখনফল
		প্রত্যাশা করা যায় যে, অধ্যায় শেষে শিক্ষার্থীরা- **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. বৃত্তের ধারণা লাভ করবে। ২. পাই(π) এর ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৩. বৃত্তাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ও পরিসীমা নির্ণয় করে সমস্যা সমাধান করতে পারবে। ৪. বৃত্ত সংক্রান্ত উপপাদ্য প্রমাণ করতে পারবে। ৫. বৃত্ত সংক্রান্ত উপপাদ্য প্রয়োগ করে সমস্যা সমাধান করতে পারবে। **মনোপেশিজ** ৬. পরিমাপক ফিতা ব্যবহার করে বৃত্তাকার ক্ষেত্রের পরিসীমা ও ক্ষেত্রফল পরিমাপ করতে পারবে। ৭. বেলনের পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল পরিমাপ করতে পারবে।	**প্রত্যাশা করা যায় যে, স্তর শেষে শিক্ষার্থীরা—** **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. বৃত্ত সংক্রান্ত মৌলিক উপপাদ্য প্রমাণ করতে পারবে এবং এতদ্‌সম্পর্কিত সমস্যা সমাধান করতে পারবে। **মনোপেশিজ** ২. যথাযথ পরিমাপক ব্যবহার করে কোণক ও বেলনের পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল পরিমাপ করতে পারবে।

ষষ্ঠ শ্রেণি অষ্টম অধ্যায়	সপ্তম শ্রেণি একাদশ অধ্যায়	অষ্টম শ্রেণি একাদশ অধ্যায়	প্রান্তিক শিখনফল
প্রত্যাশা করা যায় যে, অধ্যায় শেষে শিক্ষার্থীরা- **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. তথ্য ও উপাত্ত কী তা ব্যাখ্যা করতে পারবে। ২. শ্রেণি ব্যবধান না করে অবিন্যস্ত উপাত্তের গড়, মধ্যক ও প্রচুরক নির্ণয় করতে পারবে। ৩. অঙ্কিত রেখাচিত্রের বর্ণনা করতে পারবে। **মনোপেশিজ** ৪. রেখাচিত্র অঙ্কন করতে পারবে।	**প্রত্যাশা করা যায় যে, অধ্যায় শেষে শিক্ষার্থীরা-** **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. গণসংখ্যা সারণি কী তা ব্যাখ্যা করতে পারবে। ২. শ্রেণি ব্যবধানের মাধ্যমে অবিন্যস্ত উপাত্ত বিন্যস্ত আকারে প্রকাশ করতে পারবে। ৩. অঙ্কিত আয়তলেখ হতে উপাত্ত সম্পর্কে ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৪. আয়তলেখ হতে প্রচুরক নির্ণয় করতে পারবে। **মনোপেশিজ** ৫. আয়তলেখ অঙ্কন করতে পারবে।	**প্রত্যাশা করা যায় যে, অধ্যায় শেষে শিক্ষার্থীরা-** **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. কেন্দ্রিয় প্রবণতা ব্যাখ্যা করতে পারবে। ২. গাণিতিক সূত্রের সাহায্যে গড়, মধ্যক ও প্রচুরক নির্ণয় করে সমস্যা সমাধান করতে পারবে। **মনোপেশিজ** ৩. পাইচিত্র অঙ্কন করতে পারবে।	**প্রত্যাশা করা যায় যে, স্তর শেষে শিক্ষার্থীরা—** **বুদ্ধিবৃত্তীয়** ১. তথ্য ও উপাত্ত হতে গড়, মধ্যক, প্রচুরক নির্ণয় করে এ সম্পর্কিত সমস্যা সমাধান করতে পারবে। ২. অঙ্কিত লেখচিত্রকে ব্যাখ্যা করতে পারবে। **মনোপেশিজ** ৩. তথ্য-উপাত্তকে লেখচিত্রে প্রকাশ করতে পারবে।

=0=