

প্রাথমিক শিক্ষায় দ্বিবার্ষিক ডিপ্লোমা  
DIPLOMA IN ELEMENTARY EDUCATION  
(D.El.Ed)

কোর্স - 504

প্রাথমিক স্তরে গণিত শিখন

ব্লক - 3

গণিতে শিক্ষার্থীদের মানাঙ্কন



विद्यया ऽमृतं मर्त्येण प्राप्नुमः

রাষ্ট্রীয় মুক্ত বিদ্যালয়ী শিক্ষা সংস্থান

A-24/25 প্রতিষ্ঠানিক এলাকা, সেকটর-62, নয়ডা

গৌতম বুদ্ধ নগর, ইউ পি-201309

ওয়েব সাইট : [www.nios.ac.in](http://www.nios.ac.in)

শিক্ষার্থী সহায়ক কেন্দ্র টোল ফ্রি নম্বর : 1800 180 9393

ই-মেল : [lsc@nios.ac.in](mailto:lsc@nios.ac.in)

ক্রেডিট পয়েন্ট (4 = 3 + 1)

ব্লক	একক	এককের নাম	তত্ত্বগত শিক্ষার সময়		প্রায়োগিক শিক্ষা
			বিষয়	কার্যকলাপ	
ব্লক-1 প্রাথমিক পর্যায়ে স্কুলে যাওয়ার বিষয়ের গণিত শেখার গুরুত্ব	একক-1	শিশু কিভাবে গণিত শেখে	3	2	সকলের জন্য গণিতের সেমিনার
	একক-2	গণিত এবং গণিত শিক্ষা— গুরুত্ব, সুযোগ এবং প্রাসঙ্গিকতা	4	2	
	একক-3	গণিত শিক্ষার লক্ষ্য এবং দৃষ্টিভঙ্গী	4	2	শ্রেণিকক্ষের বাইরে গণিত শিক্ষণ
	একক-4	শিক্ষানবিস এবং শিখন- কেন্দ্রীভূত পদ্ধতি	5	3	বিদ্যালয়ে গণিত সমিতি গঠন
ব্লক-2 বিষয়বস্তুর সমৃদ্ধি করণ ও তার পদ্ধতি	একক-5	সংখ্যা এবং সংখ্যার উপরে বিভিন্ন অপারেশন	5	2	
	একক-6	আকৃতি ও স্থান সংক্রান্ত ধারণা	5	2	
	একক-7	পরিমাণ ও পরিমাপ	4	2	
	একক-8	তথ্য পরিচর্যা	4	3	রাশিবিজ্ঞানগত তথ্যের বিশ্লেষণ
ব্লক-3 গণিতে শিক্ষার্থীদের মানাঙ্কন	একক-9	পাটিগণিতের সাধারণ রূপ বীজগণিত	4	2	
	একক-10	গণিত শিখনে মূল্যায়নের দৃষ্টিভঙ্গী	3	2	পাঠ পরিকল্পনা গঠন এবং গণিতের মানচিত্রের ধারণার প্রস্তুতি
	একক-11	মূল্যায়নের পদ্ধতি এবং উপকরণ	4	3	চিত্র প্রদর্শনীর জন্য গণিতের প্রদর্শনশালা গঠন
	একক-12	গণিত শিখন অ্যাসেসমেন্টের অনুসরণ	3	2	গণিত শিক্ষার জন্য সমস্যাগুলির চিহ্নিতকরণ এবং তার সমাধানের জন্য প্রস্তুতি
		শিক্ষণ	15		
		মোট	63	27	30
		সর্বমোট	63 + 27 + 30 = 120 hrs.		

## ব্লক - 3

# গণিতে শিক্ষার্থীদের মানাঙ্কন

### ব্লক এককগুলি

একক 10 গণিত শিখনে মূল্যায়নের দৃষ্টিভঙ্গী

একক 11 মূল্যায়নের পদ্ধতি এবং উপকরণ

একক 12 গণিত শিখন অ্যাসেসমেন্টের অনুসরণ

---

## ব্লক পরিচয়

---

### ব্লক ভূমিকা - 3

আপনি একজন শিক্ষার্থী হিসেবে 3নং ব্লকটি পড়ুন :

#### ব্লক-3

গণিতে শিক্ষার্থীদের মানাঙ্কন (অ্যাসেসমেন্ট)। এই ব্লকটির 3টি একক গণিতের মানাঙ্কন সম্পর্কিত। প্রত্যেকটি একক কয়েকটি অংশ এবং উপাংশে বিভক্ত। আপনারা ইতিমধ্যে প্রাথমিকস্তরে গণিত শিখনের গুরুত্ব সম্পর্কে পড়েছেন। 1নং ব্লক, 2নং ব্লক-এ আপনারা বিষয়বস্তু এবং প্রণালীবিজ্ঞান সম্পর্কে পড়েছেন।

#### একক-10

এই এককটি আপনাকে গণিতের মূল্যায়নের প্রকৃতি বুঝতে ক্ষমতা প্রদান করবে। এবং সঙ্গে মাতা এবং বৈশিষ্ট্যও বুঝতে সাহায্য করবে। এখানে মূল্যায়নের কিছু উদীয়মান করা হল যেমন—স্বমূল্যায়ন, সমকক্ষ ব্যক্তি মূল্যায়ন, কার্যদানের মাধ্যমে মূল্যায়ন এবং ধারাবাহিক, সামগ্রিক নিরবিচ্ছিন্ন মূল্যায়ন।

#### একক-11

এই এককটি আপনাকে বুঝতে সাহায্য করতে ক্ষমতা প্রদান করবে সঙ্গে ধারাবাহিক, সামগ্রিক নিরবিচ্ছিন্ন মূল্যায়ন এবং পরীক্ষার ধরণ যেমন—উদ্দেশ্যভিত্তিক পরীক্ষা এবং মুক্ত প্রাস্তুযুক্ত পরীক্ষাগুলিও বুঝতে সাহায্য করবে। একটি গণিতের প্রশ্ন ভাঙার তৈরী করতে গেলে কিছু মূল্যায়নের পদ্ধতি গণিত শিখনে খুবই জরুরী যেমন—প্রকল্প, দফতর, গণিত কুইজ এবং গণিত বিষয়ক খেলা ইত্যাদি।

#### একক-12

আপনি গণিত শিখনের মূল্যায়নগুলি পরিচিতির মাধ্যমে অনুসরণ করুন। একটি বোঝাবুঝি অর্জন করতে তথ্যগুলিকে সংগ্রহ করে এবং তার রেকর্ডিং করে রাখতে হয়। কিভাবে গণিত শিখনের সমস্যাগুলিকে চিহ্নিতকরণ করতে হবে যেমন—শক্তি ও দুর্বলতা চিহ্নিতকরণ এং বিভিন্ন সমস্যা গুলিকে চিহ্নিতকরণ করতে হবে ইত্যাদি।

## বিষয়সূচী

ক্রমিক সংখ্যা	এককের নাম	পৃষ্ঠা সংখ্যা
1	একক-10 : গণিত শিখনে মূল্যায়নের দৃষ্টিভঙ্গী	2
2	একক-11 : অমূল্যায়নের পদ্ধতি এবং উপকরণ	21
3	একক-12 : গণিত শিখন অ্যাসেসমেন্টের অনুসরণ	49





নোট

## একক—10 : গণিত শিখনে মূল্যায়নের দৃষ্টিভঙ্গী

বিষয়বস্তু

- 10.0 ভূমিকা
- 10.1 শিখন উদ্দেশ্য
- 10.2 গণিত শিখনে মূল্যায়নের প্রকৃতি
  - 10.2.1 গণিত শিখন মূল্যায়নের বিভিন্ন দিক
  - 10.2.2 শিখন-কেন্দ্রিক মূল্যায়নের বৈশিষ্ট্য
- 10.3 অ্যাসেসমেন্টের উদীয়মান প্রবণতা
  - 10.3.1 স্ব-মূল্যায়ন
  - 10.3.2 সহপাঠীদের দ্বারা মূল্যায়ন
  - 10.3.3 মূল্যায়নের মাধ্যমে মূল্যায়ন
  - 10.3.4 বিভিন্ন কার্যকলাপে অংশগ্রহণ
  - 10.3.5 অনন্ত এবং ব্যাপক সামগ্রিক মূল্যায়ন
- 10.4 সারাংশ
- 10.5 অগ্রগতি যাচাই করার উত্তরসমূহ
- 10.6 প্রস্তাবিত পাঠ এবং রেফারেন্স
- 10.7 অন্ত-একক অনুশীলনী

### 10.0 ভূমিকা

শিখন-শিক্ষণ প্রক্রিয়ার একটি অবিচ্ছেদ্য অংশ অ্যাসেসমেন্ট। 3নং পত্রের 4নং ব্লকের ‘Pedagogical Process in Elementary Schools’-এ অ্যাসেসমেন্ট প্রক্রিয়া এবং তার বিভিন্ন শ্রেণিবিভাগ নিয়ে বিস্তারিত আলোচনা করা হয়েছে। এই এককে মূলত আমরা অ্যাসেসমেন্টের সেই সমস্ত ক্ষেত্রগুলি নিয়ে আলোচনা করব যেগুলি প্রাথমিক স্তরের গণিত শিখনের ক্ষেত্রে সহায়ক।

সাধারণভাবে বিদ্যালয় পাঠক্রমের সমস্ত স্তরে গণিত বিষয়টিকে সবচেয়ে কঠিন বিষয় হিসাবে গণ্য করা হয়ে থাকে। উপরন্তু, পাঠ্যপুস্তকে এবং শ্রেণিকক্ষে পাঠদানকালে গণিতের বিমূর্ত প্রকৃতিকে খুব বেশি গুরুত্ব দেওয়া হয়, যদিও প্রাথমিক স্তরের গণিতের পাঠক্রমে সেইসব ধারণাকে রাখা হয়েছে যেগুলি তাদের বাস্তব জগতের সঙ্গে সম্পর্কিত। একটি সাধারণ ধারণা থাকে আমাদের যে, শিক্ষক শিখিয়ে না দিলে গণিত নিজে নিজে শেখা সম্ভব হয় না। এর



নোট

ফলস্বরূপ, বিদ্যালয়ে গণিত শিক্ষা মূলত শিক্ষক-কেন্দ্রিক।

আপনারা হয়তো এতক্ষণে উপলব্ধি করতে পারছেন যে, আমরা আপনাদের সচেতন করার জন্য সচেষ্টিত যে, গণিত শিখন মূলত শিক্ষার্থী-কেন্দ্রিক অথবা আরও ভালোভাবে বলা যায় যে, গণিত শিখন শিক্ষার্থীকেন্দ্রিক যেখানে শিক্ষার্থী এবং শিক্ষক উভয়ে একসঙ্গে গণিত বিভিন্ন ধারণাকে আনন্দের সঙ্গে অনুসন্ধান করে থাকে। এই ধারণাকে মাথায় রেখে আমরা শিক্ষার্থীকেন্দ্রিক গণিত শিখন মূল্যায়নের বিভিন্ন টেকনিক-এর উপর আলোকপাত করব।

## 10.1 শিখন উদ্দেশ্য :

এই এককটি অধ্যয়নের পরে, আপনারা

- গণিত শিখন মূল্যায়নের বা মানাঙ্কনের বিভিন্ন দিক ব্যাখ্যা করতে পারবেন
- শিক্ষার্থীকেন্দ্রিক গণিত শিখনে মূল্যায়নের বৈশিষ্ট্যগুলি বিবৃত করতে পারবেন
- গণিত শিখনে সহায়তার জন্য মূল্যায়ন প্রক্রিয়ার উদীয়মান নতুন ধারাকে অন্তর্ভুক্ত করতে সক্ষম হবেন

## 10.2 গণিত-শিখন অ্যাসেসমেন্টের প্রকৃতি

### 10.2.1 গণিত শিখন মূল্যায়নের বিভিন্ন দিক

যখন আমরা গণিত শিখনের মান যাচাই করণের বিভিন্ন পন্থা সম্বন্ধে অনুসন্ধানে সচেষ্টিত হব, বিদ্যালয়ের প্রাথমিক স্তরে গণিতের প্রকৃতি কিরূপ তা আমাদের জানতে হবে।

শিক্ষার প্রাথমিক স্তরে গণিত শিখনের প্রকৃতি

- শিশুরা তাদের পারিপার্শ্বিক পরিবেশের সাথে সক্রিয় মিথষ্ক্রিয়ার মাধ্যমে গাণিতিক চিন্তাশক্তির বিকাশ ঘটায় (গ্রামীণ শিশুরা প্রাচীন গাণিতিক রীতিনীতি মৌখিক ভাবে শুনে অনেক বেশি সমৃদ্ধ)। পরিবেশে যেসব জ্ঞানের সম্পদ উপস্থিত, সেই সম্পদ ব্যবহারের মাধ্যমেই শিশুদের গাণিতিক চিন্তাশক্তির বিকাশ ঘটে। প্রাথমিক স্তরে, পরিবেশের প্রতিটি বস্তু শিশুর গণিত শিখন প্রক্রিয়ার উপাদান হিসাবে ব্যবহৃত হতে পারে।
- শিশুদের গণিত সম্বন্ধে প্রারম্ভিক বোধগম্যতা ‘মূর্ত’ এবং ‘প্রাসঙ্গিক’।
- মূর্ত বস্তুর সাথে সক্রিয় এবং দক্ষ মিথষ্ক্রিয়া শিশুদের গাণিতিক ধারণা এবং গাণিতিক পন্থাতি বুঝতে সহায়তা করে।
- গণিত শিখন যা বৌদ্ধিক বিকাশে সহায়ক, তার জন্য শিখন অভিজ্ঞতাবাহিনীকে বিমূর্ত থেকে মূর্তের আকারে সুসজ্জিত করা প্রয়োজন।





নোট

## গণিত শিখনে মূল্যায়নের দৃষ্টিভঙ্গী

গণিত শিখন মূল্যায়নের নীতিসমূহ :

তিনটি মূল শিক্ষার নীতি যেগুলি অ্যাসেসমেন্টের ভিত্তি রচনা করে, সেগুলিই গণিত শিখন অ্যাসেসমেন্টের ক্ষেত্রে সমানভাবে প্রযোজ্য।

● বিষয়বস্তুর নীতি : যেসব বিষয় শেখা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ, মূল্যায়ন সেইসব বিষয়ের উপর আলোকপাত করবে। গণিতের যেসব ধারণা শিক্ষার্থীদের শেখা উচিত এবং তারা শিখনে সক্ষম, অ্যাসেসমেন্ট সেইসব দিককে তুলে ধরবে।

● শিখনের নীতি : মূল্যায়ন গণিত শিখনকে ত্বরান্বিত করবে এবং নির্দেশনামূলক ব্যবহারিক কাজে সহায়তা করবে। অ্যাসেসমেন্ট শিখনের সুযোগকে বর্ধিত করবে এবং সাথে সাথে শিক্ষার্থীরা কী কী জানে এবং কী কী করতে সক্ষম সেই সম্পর্কে বিশদ বর্ণনা দিতে পারবে। যদিও একাদিক বিভিন্নরকম উদ্দেশ্য নিয়ে মূল্যায়ন করা হয়ে থাকে, তবুও এই প্রক্রিয়ার মুখ্য উদ্দেশ্য শিখন প্রক্রিয়ার উন্নতিসাধন করা এবং শিক্ষককে নির্দেশনাদান পর্বে বিভিন্ন সিদ্ধান্ত গ্রহণে সহায়তা করা। মূল্যায়ন নিয়মিত শিক্ষাদানে যেন বাধাপ্রাপ্তকারী অংশ না হয়ে, চলমান শিখন প্রক্রিয়ার একটি অবিচ্ছেদ্য অংশ হয়ে উঠতে পারে, সেদিকে নজর রাখতে হবে।

● সমতার নীতি : গণিত শিখনের ক্ষেত্রে মূল্যায়ন প্রতিটি শিক্ষার্থীকে সমান সুযোগ দেবে। মূল্যায়নকে শিক্ষার্থীদের গাণিতিক ধারণার যাচাই করার কৌশল হিসাবে ব্যবহার না করে উচ্চতর শিক্ষার জন্য অনুপ্রেরণা যোগানোর মাধ্যম হিসাবে ব্যবহার করা উচিত। একটি ন্যায়সঙ্গত মূল্যায়নে প্রতিটি শিক্ষার্থীকে তার গাণিতিক দক্ষতা প্রদর্শনের সুযোগ দেওয়া উচিত। এই উদ্দেশ্য তখনই সফল হবে যখন মূল্যায়নের জন্য বিবিধ পন্থা প্রদান করা সম্ভব হয় এবং দ্বিভাষিক ও বিশেষ চাহিদাসম্পন্ন শিক্ষার্থীদের জন্যও সমসুযোগ প্রদান করা সম্ভব হয়। একটি মূল্যায়ন তখনই ন্যায়সঙ্গত হবে যখন শিক্ষার্থীদের আগে যেসমস্ত নির্দেশ এবং উপযোজন প্রদান করা হয়েছে তার নিরিখে তাদের বিচার করা হয়।

এই তিনটি নীতি ছাড়াও, গণিত শিখন মূল্যায়নের আরও কিছু শর্ত পূরণ করা প্রয়োজন:

● মূল্যায়নকে একটি মুক্ত প্রক্রিয়া হওয়া উচিত। এক্ষেত্রে তিনটি দিকের উপর আলোকপাত করা যায়—

- প্রথমত, মূল্যায়ন প্রক্রিয়া দ্বারা প্রভাবিত শিক্ষার্থীদের কাছে এই প্রক্রিয়া সম্পর্কিত তথ্য উপলব্ধ হওয়া প্রয়োজন।
- দ্বিতীয়ত, মূল্যায়নের সকল পর্যায়ে শিক্ষককে সক্রিয় অংশগ্রহণকারী হওয়া উচিত।
- অবশেষে, মূল্যায়ন প্রক্রিয়াটি পরবর্তীকালে যাচাই এবং সংশোধনের জন্য উন্মুক্ত হওয়া উচিত।



নোট

- মূল্যায়নকে গণিত শিখনের বৈধ পরিভাষায় উন্নীত করা উচিত। একটি বৈধ অনুমান প্রমাণের উপর নির্ভরশীল যা যথেষ্ট এবং প্রাসঙ্গিক হবে। প্রমাণের পরিমাণ এবং তার রূপ ঘটনার পরবর্তী ফলাফলের উপর নির্ভরশীল। উদাহরণস্বরূপ বলা যায়, একজন শিক্ষক তাঁর শিক্ষার্থীদের মূল্যবোধ সম্পর্কে যে বোধগম্যতা রয়েছে তা শ্রেণিকক্ষে বিভিন্ন বিধিবহির্ভূত সাক্ষাৎকারের মাধ্যমে যাচাই করতে পারেন এবং ভবিষ্যৎ-এ শ্রেণিকক্ষে অন্যান্য পরিকল্পনার ক্ষেত্রে এই তথ্য ব্যবহার করতে পারেন। তবে, একটি ব্যাপক এবং উচ্চমানের অ্যাসেসমেন্টের জন্য অনেক বেশি প্রমাণ এবং নিয়মমাফিক বিশ্লেষণের প্রয়োজন।
- মূল্যায়নকে একটি সুসঙ্গত প্রক্রিয়া হতে হবে। তিনধরনের সঙ্গতি লক্ষ্য করা যায় :
  - প্রথমত, মূল্যায়নের পর্যায়গুলি একসঙ্গে সুসঙ্গত হতে হবে।
  - দ্বিতীয়ত, মূল্যায়নটিকে অবশ্যই তার উদ্দেশ্যের সাথে সঙ্গতি রেখে করা উচিত।
  - অবশেষে, মূল্যায়নকে অবশ্যই পাঠক্রম এবং নির্দেশনার সাথে সুসংগত হতে হবে।

E1. গণিত শিখন মূল্যায়নের মূল নীতি তিনটি কী কী?

E2. গণিত শিখনের কোন দিকগুলি মূল্যায়নকে একটি পদ্ধতিগত ও সুসংগত প্রক্রিয়া হিসাবে গড়ে তুলবে?

### গণিত শিখন মূল্যায়নের প্রকৃতি

যেহেতু মূল্যায়ন একটি নিরন্তর প্রক্রিয়া এবং শিখন অভিজ্ঞতার সাথে ঘনিষ্ঠভাবে সম্পর্কিত, তাই গণিতের মূল্যায়নের প্রকৃতি এবং গণিত শিখন প্রক্রিয়ার প্রকৃতি প্রায় অনুরূপ। সুতরাং গণিতের মূল্যায়ন সম্পর্কে বলা যায় যে,

#### ● গণিত শিখনের অনুক্রমের উপযুক্ত :

যেহেতু গণিতের বিষয়বস্তু একটি যুক্তিসঙ্গত এবং নির্দিষ্ট ক্রম অনুসরণ করে, অ্যাসেসমেন্ট প্রক্রিয়াকেও সেই নির্দিষ্ট ক্রম অনুসরণ করতে হবে।

#### ● অভিজ্ঞতা এবং প্রাসঙ্গিকতা :

পূর্বে যেভাবে উল্লিখিত যে, গাণিতিক ধারণা পরিবেশের বস্তু এবং ঘটনাবলীর সাথে প্রত্যক্ষ মিথস্ক্রিয়ার মাধ্যমে অর্জিত হয়, তাই মূল্যায়ন প্রক্রিয়াটিও পরিবেশের সেই সমস্ত প্রেক্ষাপট বা অনুরূপ উপকরণ ব্যবহারের মাধ্যমে সম্পন্ন হবে। প্রাথমিক স্তরে যেমন শিশুর পরিচিত প্রেক্ষাপটের উপর নির্ভর করে গাণিতিক ধারণাগুলিকে ভালোভাবে শেখানো যায়, তেমনই মূল্যায়নও সমানভাবে কার্যকর হবে যদি সেটি সেই প্রেক্ষাপটেই সম্পন্ন হয়।

#### ● মূর্ত ও প্রাসঙ্গিক থেকে বিমূর্ত :

গণিত শিখন যেমন মূর্ত ও প্রাসঙ্গিক ধারণা থেকে বিমূর্ত ধারণায় উন্নীত হয়, তেমনই মূল্যায়নও



নোট

## গণিত শিখনে মূল্যায়নের দৃষ্টিভঙ্গী

মূর্ত উপকরণ এবং অভিজ্ঞতার মধ্য দিয়ে বিমূর্ত ধারণায় উন্নীত হওয়ার প্রক্রিয়াতে পরিণত হতে হবে।

### ● মৌখিক থেকে পারদর্শিতা; কার্যকলাপ থেকে লিখিত :

মৌখিক মূল্যায়ন থেকে শুরু করে পারদর্শিতার অ্যাসেসমেন্টে এগিয়ে যেতে হবে এবং তারপর লিখিত মূল্যায়নের দিকে যা তুলনামূলকভাবে অনেক বেশি সুসংগত, নিয়মানুবর্তিক এবং শিক্ষার্থীদের বিমূর্ত ধারণার যাচাইকরণে সক্ষম।

### ● সম্মিলিত :

যেহেতু, একটি গাণিতিক ধারণাকে শেখার একাধিক উপায় আছে, তাই মূল্যায়নের জন্যও একাধিক মাধ্যম থাকা প্রয়োজন। তাছাড়াও শিখন শুধুমাত্র শিক্ষাগত যোগ্যতা বৃদ্ধিই করে না, বরং শিক্ষার্থীর সামাজিক ও ব্যক্তিগত বৈশিষ্ট্যের ক্ষেত্রেও বিভিন্ন পরিবর্তন নিয়ে আসে। আর এই জন্যই গণিত শিখন মূল্যায়নের জন্য বিভিন্ন মাধ্যম এবং পন্থা আলাদাভাবে বা একত্রিত উপায়ে প্রয়োগ করা প্রয়োজন।

## গণিত শিখন মূল্যায়নের বিভিন্ন দিক

প্রাথমিক স্তরে গণিত মূল্যায়নে নিম্নলিখিত দিকগুলি বর্তমান (NCERT, 2009) :

### ● ধারণা এবং পদ্ধতি :

বিভিন্ন গবেষণা থেকে গাণিতিক ধারণা পদ্ধতি, প্রকৃতি এবং উদীয়মান নতুন ধারা সম্পর্কে অনেক তথ্য জানা যায়, এটা আশা করা যায় যে, শ্রেণিকক্ষে গণিত শিক্ষণের সময় প্রতিটি শিক্ষক শিক্ষার্থীদের বিভিন্ন ধারণা এবং পদ্ধতি সম্পর্কে যে জ্ঞান বর্তমান তার অনুসন্ধান করবেন। এর কারণ হল, প্রতিটি শিশুর গাণিতিক ধারণা বিকাশের ক্ষেত্রে নিজস্ব স্বতন্ত্রতা রয়েছে যা অন্য স্কুলে পড়া শিক্ষার্থীদের থেকে অনেকটা ভিন্ন। বিভিন্ন শিশুর গাণিতিক ধারণা শিখনের প্রকৃতি অনুসন্ধান করতে মূল্যায়নের অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা বর্তমান।

প্রাথমিক শিক্ষাস্তরে, সমস্ত গাণিতিক ধারণা এবং পদ্ধতিগুলিকে 10টি বিস্তৃত ক্ষেত্রে ভাগ করা যায় :

- সংখ্যা (বাস্তব সংখ্যা)
- সংখ্যার অপারেশন (চারটি পদ্ধতি)
- ভগ্নাংশ (দশমিকসহ)
- স্থান এবং স্থানিক চিন্তাভাবনা
- পরিমাণ (প্রমাণ মান এবং সাধারণ মান)
- সমস্যা সমাধান



নোট

- প্যাটার্ন
- তথ্য সজ্জিতকরণ
- মৌলিক বীজগাণিতিক পদ্ধতি (শুধুমাত্র উচ্চ প্রাথমিক স্তরে)
- সহজ সমীকরণ (শুধুমাত্র উচ্চ প্রাথমিক স্তরে)

গাণিতিক শিখনের এই পর্যায়ে ব্যাপক মূল্যায়নের জন্য উপযুক্ত পদ্ধতি ও পন্থা অবলম্বন করা প্রয়োজন যা গণিতের বিভিন্ন ধারণা, দক্ষতা, পদ্ধতিগত জ্ঞান, চিন্তাশক্তি, শব্দভাণ্ডার এবং বিতর্ক সম্পর্কীয় জ্ঞান মূল্যায়নে সক্ষম এবং যুথোপযুক্ত পরিকল্পিত।

#### ● গাণিতিক যুক্তি :

প্রাথমিক স্তর থেকেই গণিতকে তার দৃঢ় যৌক্তিক ক্রম দ্বারা পৃথক করা যায়। প্রাথমিক স্তরে গণিত শিক্ষণে আরোহী ও অবরোহী যুক্তি সবচেয়ে বেশি ব্যবহার করা হয়। গাণিতিক যুক্তি শুধুমাত্র গাণিতিক সমস্যা সমাধানের পদ্ধতি বা সমাধানকে উপস্থাপনের পদ্ধতিই প্রদান করে তা নয়, বরং শিক্ষার্থীর ভাষা, তার দৈনন্দিন জীবনে সংযোগস্থাপন ও অন্যান্য কর্মকাণ্ডকে যৌক্তিকভাবে পরিচালনা করতেও সাহায্য করে। সুতরাং গণিত শিখন মূল্যায়ন এই গুরুত্বপূর্ণ দিককে বাদ দিতে পারে না।

গাণিতিক যুক্তির যাচাইকরণ বিভিন্ন পদ্ধতি যেমন অভীক্ষা, মৌখিক ও লিখিত এবং পারদর্শিতা, শিক্ষার্থীদের ক্রিয়াকলাপের পর্যবেক্ষণ ইত্যাদিকে অন্তর্ভুক্ত করে।

#### ● গণিতের প্রতি বিন্যাস :

গণিত শিখন শিক্ষার্থীদের প্রত্যক্ষণ, আগ্রহ, মনোভাব এবং ব্যক্তিত্বের বিভিন্ন বৈশিষ্ট্যকে প্রভাবান্বিত করে এবং এই সমস্ত বৈশিষ্ট্য দ্বারা প্রভাবিত হয়। যখন একটি শিখন উপযোগী পরিবেশে শিক্ষার্থীদের যথোপযুক্ত ভাবে যাচাই করা হয়, তখন শিক্ষার্থীও গণিত শিখন প্রক্রিয়াকে উপভোগ করে এবং প্রাথমিক শিক্ষাস্তরে গণিত সম্পর্কিত ভয়ভীতি ও দুশ্চিন্তা থেকে বেরিয়ে আসতে সক্ষম হয়।

#### ● সমস্যা সমাধানের জন্য গাণিতিক জ্ঞান এবং কৌশলের ব্যবহার

এই বিষয়টিকে পুণরায় ব্যাখ্যা করার প্রয়োজন নেই যে, স্কুলে গণিত শিখন বলতে বোঝায়, পাঠ্যপুস্তকের অন্তর্গত সমস্যা অথবা অনুরূপ সমস্যার সমাধান করা। এইভাবে সমস্যা সমাধান করতে করতে শিক্ষার্থীরা বিভিন্ন নতুন পদ্ধতি এবং কৌশল ব্যবহারের দক্ষতা অর্জন করে। কিন্তু গতানুগতিক মূল্যায়ন প্রক্রিয়ায় সমস্যা সমাধানের দক্ষতাকে যাচাইকরণের মধ্যেই সীমাবদ্ধ থাকে। কিন্তু গণিত শিক্ষার প্রকৃত পরীক্ষা হল গাণিতিক ধারণা ও কৌশলকে আয়ত্ত করে দৈনন্দিন জীবনের সমস্যার সমাধান করা। একটি ব্যাপক মূল্যায়ন গঠিত শিক্ষার এই লক্ষ্য থেকে বিচ্যুত হবে না।



নোট

## গণিত শিখনে মূল্যায়নের দৃষ্টিভঙ্গী

### ● সংযোগ স্থাপন :

গণিত শিক্ষার একটি গুরুত্বপূর্ণ ফলাফল হল, এটি অনেক বেশি সুনির্দিষ্ট, যৌক্তিক, প্রাসঙ্গিক এবং সুশৃঙ্খলভাবে সংযোগ স্থাপন করতে শেখায়। মৌখিক এবং লিখিত, উভয়ক্ষেত্রেই যোগাযোগ ব্যবস্থায় এই ধারা লক্ষ্য করা যায়। উপরন্তু, চিহ্ন, পরিসংখ্যান, গ্রাফ ইত্যাদি লিখিত যোগাযোগকে আরও সুনির্দিষ্ট এবং সুশৃঙ্খল করে তোলে। গাণিতিক যোগাযোগের এই দিকগুলি নিয়মমাফিক ও নিয়মবহির্ভূত উভয়প্রকার মূল্যায়নই লক্ষ্য করা যায়।

শ্রেণিকক্ষে মূল্যায়ন শিক্ষকদের সাহায্য করার জন্য পরিকল্পিত এক পদ্ধতি যা শিক্ষার্থীরা শ্রেণিকক্ষে কী কী শিখছে এবং সেগুলি কিভাবে শিখছে তা অনুসন্ধান করতে সহায়তা করে। সাধারণত, শ্রেণিকক্ষে মূল্যায়ন বিভিন্ন পর্যায়ে সংগঠিত যেমন শিক্ষার পূর্বে, শিক্ষাদানকালে এবং শিখন-শিক্ষণ প্রক্রিয়ার পরবর্তীকালে। ক্যামেরন এট আল (Cameron et al)-এর কথায়, “শিখন তখনই সম্পন্ন হয় যখন শিক্ষার্থীরা ‘চিন্তা করে’, ‘সমস্যা সমাধান করে’, নির্মাণ করে, রূপান্তর করে, অনুসন্ধান করে, সৃষ্টি করে, বিশ্লেষণ করে, পছন্দকরে, সংগঠিত করে, সিদ্ধান্ত গ্রহণ করে, ব্যাখ্যা করতে পারে, সংযোগস্থাপন করতে পারে, বিভাজন করে, উপস্থাপন করে, অনুমান করে, পূর্বাভাস দিতে পারে, নির্ণয় করে, দায়িত্ব গ্রহণ করে, অনুসন্ধান করে, জিজ্ঞাসা করে, উত্তর দেয়, রেকর্ড করে, নতুন জ্ঞান আহরণ করে এবং সেই অর্জিত জ্ঞানকে নতুন পরিস্থিতিতে প্রয়োগ করে।” মূল্যায়নের উদ্দেশ্য হল এই ধরনের শিখনকে সহায়তা করা। আমরা এখানে গণিত শিখন মূল্যায়নের বিভিন্ন দিকগুলিকে অন্য দৃষ্টিকোণ থেকে আলোচনা করার চেষ্টা করেছি।

### স্কলাসটিক/পাঠক্রমিক মূল্যায়ন:

যেহেতু নির্দেশনামূলক উদ্দেশ্যগুলি প্রধানত পাঠক্রমিক রূপে লেখা হয়, তাই আমরা পাঠক্রমিক মূল্যায়ন সম্পর্কে অনেক বেশি আগ্রহী। এই সমস্ত উদ্দেশ্যগুলিকে মৌখিক, লিখিত অথবা পারদর্শিতার নিরিখে বিচার করা হয়ে থাকে। এই উদ্দেশ্যগুলি জ্ঞান, বোধ ও প্রয়োগ ক্ষেত্রের স্মরণ, চিহ্নিতকরণ এবং শনাক্তকরণ ইত্যাদি বৈশিষ্ট্যের সঙ্গে সম্পর্কিত। কী ধরনের অ্যাসেসমেন্ট করা হবে তা পাঠক্রমের সঙ্গে মূলত সম্পর্কিত। আপনারা অ্যাসেসমেন্টের এই দিকটির সাথে অল্পবিস্তর পরিচিত।

### মূল্যায়ন হতে পারে :

- নিয়মমাফিক এবং নিয়মবহির্ভূত উভয়ই
- মৌখিক, লিখিত অথবা পারদর্শিতার ভিত্তিতে
- বিভিন্ন পরিস্থিতিকে শিক্ষকের দ্বারা পর্যবেক্ষণের উপর ভিত্তি করে সংখ্যাগত অথবা গুণগত



নোট

● ব্যক্তির দ্বারা পরিচালিত অথবা কোনো দল দ্বারা অথবা পুরো শ্রেণি দ্বারা পরিচালিত।  
কো-স্ক্রালাসটিক/সহপাঠক্রমিক/অন্যান্য পাঠক্রমীয় ক্ষেত্রে মূল্যায়ন :

জ্ঞানমূলক ক্ষেত্র বা পাঠক্রমিক বিষয়বস্তুর মূল্যায়ন ছাড়াও অন্যান্য ক্ষেত্রেও শিক্ষার্থীর পারদর্শিতা যাচাই করার প্রয়োজন হয়, যেখানে তারা শ্রেণিকক্ষে পাওয়া গণিত শিক্ষা অন্যান্য ক্ষেত্রে ব্যবহার করতে পারে; যেমন তারা গণিতের কুইজ, বিতর্কসভা, প্রতিযোগিতা, গণিত অলিম্পিয়াত, প্রদর্শনী, গণিতে সহায়ক শিখনসামগ্রী প্রস্তুতকরণ ইত্যাদি নানাবিধ কার্যকলাপে অংশগ্রহণ করতে পারে। একজন শিক্ষক হিসাবে আপনি সর্বদা আপনার শিক্ষার্থীকে এইরূপ নানাবিধ কার্যকলাপে সক্রিয় অংশগ্রহণ করতে সর্বদা উৎসাহিত করবেন এবং এইসমস্ত কার্যকলাপে তাদের ভূমিকা ও পারদর্শিতা যাচাইকরণের উদ্দেশ্যে বিভিন্ন প্রকার পদ্ধতির সাহায্য নেবেন।

**আগ্রহ এবং মনোভাব :**

শিক্ষার্থীর আগ্রহ এবং গণিতের প্রতি দৃষ্টিভঙ্গি বা মনোভাব কার্যকর শিখনের ক্ষেত্রে অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ বিবেচিত হয় যা আপনি তাদের শ্রেণিকক্ষে কার্যকলাপ, তাদের প্রশ্নকরণ এবং বিভিন্ন সহপাঠক্রমিক কার্যকলাপে তাদের অংশগ্রহণের প্রবণতা পর্যবেক্ষণ করে যাচাই করতে পারেন।

**সৃজনশীল দক্ষতা :**

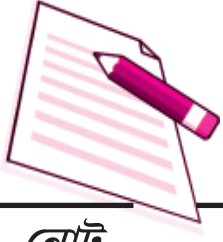
গণিতের ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীর সৃজনশীল দক্ষতাকে তাদের নিত্যনতুন পদ্ধতিতে সমস্যা সমাধান, অন্যধরনের কিন্তু গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নকরণ, নতুন ধরনের শিখনসামগ্রী প্রস্তুতকরণ, গণিত সম্পর্কে আকর্ষণীয় নিবন্ধ রচনা, নতুন গ্রাফ অঙ্কন, ডায়াগ্রাম অঙ্কন এবং গাণিতিক তথ্যের সচিত্র পরিবেশন, গণিত সম্পর্কে মজার মজার উপকরণ তৈরী এবং এইরূপ নানাবিধ নিত্যনতুন কার্যকলাপ থেকে নির্ণয় করা যায়। এইসমস্ত কার্যকলাপকে নির্ণায়ক হিসাবে ব্যবহার করে, আপনি আপনার শিক্ষার্থীদের গাণিতিক সৃজনশীল দক্ষতাকে যাচাই করতে পারবেন।

**বিনোদনমূলক কার্যক্রম :**

বিনোদনমূলক কার্যক্রম যেমন গাণিতিক পাজল, প্রতিযোগিতা, খেলা, নতুনধরনের গ্রাফ অঙ্কন, গণিতে মজাদার বই এবং গণিতের ইতিহাস পঠন, চার্ট প্রস্তুতকরণ, বিভিন্ন ডিজাইন প্রস্তুতকরণ ইত্যাদি গণিত শিখনের প্রতি আগ্রহ সৃষ্টি করতে সাহায্য করে। আপনি আপনার শিক্ষার্থীদের এইসমস্ত কার্যকলাপে অংশগ্রহণ থেকে তাদের যাচাই করতে পারেন।

**সামাজিক ও ব্যক্তিগত গুণাবলী :**

গণিত শিখনে ব্যক্তিগত ও সামাজিক গুণাবলী হল—নির্ভুলতা, যথাযথ বহিঃপ্রকাশ, কাজ করার সময় যৌক্তিক পন্থা অবলম্বন, উচ্চমানের চিন্তা ইত্যাদি। গভীর পর্যবেক্ষণ, শিক্ষার্থীদের সাথে



নোট

## গণিত শিখনে মূল্যায়নের দৃষ্টিভঙ্গী

একক বা দলগতভাবে মিথস্ক্রিয়া, শিক্ষার্থীদের রচনা এবং তাদের দ্বারা তৈরী উপকরণ ইত্যাদির যাচাইকরণের মধ্য দিয়ে গণিত শিখন অ্যাসেসমেন্টের সাথে সম্পর্কিত সামাজিক ও ব্যক্তিগত গুণাবলীর মানাঙ্কন সম্ভব হয়।

E3. প্রাথমিক শিক্ষাস্তরে গাণিতিক ধারণার মূল্যায়নের সময় যে ক্রম অনুসরণ করা হয় তা বিবৃত করুন।

E4. গাণিতিক ধারণার বিকাশের মূল্যায়নের পাশাপাশি গণিত শিখনের সাথে যুক্ত আর কোন কোন কোন সামাজিক ও ব্যক্তিগত গুণাবলীর মূল্যায়নের প্রয়োজন?

### 10.2.2 শিখন-কেন্দ্রিক মূল্যায়নের বৈশিষ্ট্য

কার্যকরী শিখনের উদ্দেশ্যে এখন শিক্ষাব্যবস্থা শিক্ষককেন্দ্রিক দৃষ্টিভঙ্গী থেকে শিক্ষার্থী-কেন্দ্রিক দৃষ্টিভঙ্গিতে স্থানান্তরিত হয়েছে এবং আরও ভালোভাবে বললে বলা যায় শিখন-কেন্দ্রিক দৃষ্টিভঙ্গিতে স্থানান্তরিত হয়েছে। শিখন-কেন্দ্রিক পন্থা মূলত নিমিত্তিবাদের ধারণার উপর ভিত্তি করে প্রস্তাবিত যার মৌলিক বিশ্বাস হল শিক্ষার্থী নিজে থেকে জ্ঞানভাণ্ডার নির্মাণ করবে। শিখন-কেন্দ্রিক পন্থা বা পন্থতির বৈশিষ্ট্যগুলি হল :

- শিখন প্রক্রিয়া, কৌশল এবং প্রযুক্তির উপর গুরুত্ব আরোপ করা। যদি শিখন, প্রক্রিয়া ভালো হয়, তাহলে জ্ঞান অর্জন এবং দক্ষতা অর্জনও অনেক সহজভাবে সম্ভব।
- প্রাকৃতিক এবং প্রাসঙ্গিক পরিবেশেই শিখন সম্ভব।
- শিখন মূলত শিক্ষার্থীদের দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়। এর ফলস্বরূপ শিক্ষার্থী নিজস্ব গতিতে শিক্ষালাভ করে। তাই এক্ষেত্রে, শিখন প্রক্রিয়া অনেকটাই নমনীয় এবং গণতান্ত্রিক।
- শিক্ষার্থী সক্রিয় এবং শিক্ষক সক্রিয় শিখনের সমস্ত সুবিধা প্রদান করেন।
- শিক্ষকের ভূমিকা এখানে শিখন প্রক্রিয়াকে সহায়তা করা এবং ত্বরান্বিত করা।
- সেই সমস্ত পন্থতি যা শিক্ষার্থীকে সক্রিয় করে তোলে অর্থাৎ কার্যকলাপ ভিত্তিক পন্থতির ব্যবহার এই পন্থার অন্যতম বৈশিষ্ট্য।

শিখন-কেন্দ্রিক পন্থার মূল্যায়নের বৈশিষ্ট্যগুলি হল :

- এই পন্থার মূল উদ্দেশ্য শিখনের ফলাফল বা শিখন দক্ষতাকে যাচাই না করে, শিখন প্রক্রিয়া এবং এই প্রক্রিয়ার সাথে সম্পর্কিত কৌশলের যাচাই করা।
- শিক্ষার্থীদের মূল্যায়ন একটি নির্দিষ্ট একক শেষ করার পরে না করলেও হবে। তারা যখন শিখন প্রক্রিয়ার সাথে যুক্ত থাকে তখনও মূল্যায়ন করা সম্ভব।
- মূল্যায়ন শিখন প্রক্রিয়ার সাথে প্রাসঙ্গিকতা বজায় রেখে করা হয় এবং এটিকে বাস্তব জগতের অভিজ্ঞতার সাথে সংযোগ স্থাপন করে করা উচিত। শিক্ষার্থীরা যখন বাস্তব সমস্যার সমাধানে নিযুক্ত থাকে তখন অ্যাসেসমেন্ট করা উচিত।



নোট

- মূল্যায়ন প্রক্রিয়াকে কার্যকর করার মূল পদ্ধতিগুলি হল—সহযোগিতামূলক পদ্ধতি, দলগত পদ্ধতি, পোর্টফোলিও, বুরিক এবং সমস্যা সমাধান পদ্ধতি। যেকোনো পদ্ধতি যা সাফল্যের পথে এগিয়ে নিয়ে যায়, অ্যাসেসমেন্টের এই পন্থায় সেইসব পদ্ধতিগুলিকে প্রাধান্য দেওয়া হয়।
- সময়, স্থান ইত্যাদি সম্পর্কে শিক্ষার্থীদের যথেষ্ট নমনীয়তা প্রদান করা হয়, যাতে তারা মূল্যায়ন প্রক্রিয়ায় অংশগ্রহণকালে স্বাধীনতা অনুভব করতে পারে।

E5. গণিতের গতানুগতিক মূল্যায়ন এবং শিখন-কেন্দ্রিক মূল্যায়নের যেকোনো তিনটি পার্থক্য তুলে ধরুন।

### 10.3 মূল্যায়ন উদীয়মান প্রবণতাসমূহ

আমাদের বিদ্যালয়ে, পরিস্থিতি, শিখন-শিক্ষণ প্রক্রিয়া এবং মূল্যায়ন সাধারণত পূর্ব-পরিকল্পিত, যা একটি নির্দিষ্ট সময়কালে একটি নির্দিষ্ট দলের উপর করা হয়ে থাকে। আর এর জন্য বিভিন্ন লিখিত তথ্য ও উপকরণের সাহায্য নেওয়া হয় যা মূল্যায়নের মূল উদ্দেশ্য থেকে অনেকটা দূরে সরিয়ে নিয়ে আসে আমাদের। বিদ্যালয়ের প্রাথমিক স্তরে গণিত মূল্যায়নের ক্ষেত্রে পরীক্ষাব্যবস্থাকে এতটাই গুরুত্ব দেওয়া হয় যে, শিক্ষার্থীদের কাছে গণিত শিখন অত্যন্ত চিন্তার বিষয় হয়ে ওঠে। 2009 সালে শিক্ষার স্বাধীনতার আইনে (RTE Act, 2009) গতানুগতিক পরীক্ষাব্যবস্থার উপরে গুরুত্ব না দিয়ে ধারাবাহিক ও ব্যাপক মূল্যায়ন (CCE)-এর উপর অনেক বেশি গুরুত্ব প্রদান করা হয়েছে। এই কোর্সের 3নং পত্রের 4নং ব্লকে এই বিষয়ে বিস্তারিত আলোচনা করা হয়েছে।

- অন্যান্য বিষয়ে মতন, গণিতের ক্ষেত্রে মূল্যায়নের হার অনেক বৃদ্ধি পেয়েছে এবং ইউনিকট টেস্ট, বিভিন্ন কার্যকলাপের সঙ্গে সম্পর্কিত পারদর্শিতার পর্যবেক্ষণ ইত্যাদির মাধ্যমে মূল্যায়ন নিয়মিত বিরতিতে করা হয়ে থাকে।
- গাণিতিক ধারণা অর্জনের মূল্যায়ন কেবলমাত্র পাঠ্যপুস্তকে প্রদত্ত প্রশ্নের মধ্যে সীমিত নয়। পাঠ্যপুস্তকের বাইরেও বিভিন্ন সরঞ্জাম ও কৌশল ব্যবহার করা হয়ে থাকে এখন।
- শুধুমাত্র কতটা গাণিতিক ধারণা অর্জন করেছে শিক্ষার্থী সেটা যাচাই করাই মূল্যায়নের লক্ষ্য নয়, গণিত শিখনের ফলস্বরূপ যে যে, বৈশিষ্ট্য বিকাশের প্রত্যাশা করা হয়, সেগুলিকেও যাচাই করতে হবে। বর্তমানকালে মূল্যায়ন প্রক্রিয়ায় কিছু নতুন ধারা পরিলক্ষিত হয়—যেমন গণিত শিখনের প্রতি শিক্ষার্থীদের আগ্রহ ও মনোভাবের পরিবর্তন, সৃজনশীলতার সাথে সমস্যা সমাধান ইত্যাদি।





নোট

## গণিত শিখনে মূল্যায়নের দৃষ্টিভঙ্গী

- গতানুগতিকভাবে, গণিতের পাঠ্যপুস্তক শ্রেণিকক্ষে শিক্ষাদান এবং মূল্যায়ন প্রক্রিয়া মূলত বিমূর্ত সংখ্যা, পরিসংখ্যান এবং কল্পিত সমস্যার উপর ভিত্তি করে হয়ে থাকে যার শিশুর বাস্তব জগতের সাথে খুবই কম সম্পর্কিত।

কিন্তু শিশুর চারপাশের প্রাকৃতিক পরিবেশে বাস্তব সমস্যার সমাধানের ক্ষেত্রে কিছু উল্লেখযোগ্য পার্থক্য পরিলক্ষিত হয়। প্রাথমিক স্তরে গণিত শিখনের ক্ষেত্রে কিছু বস্তু, প্রাণী, উদ্ভিদ, ভূপ্রকৃতি ইত্যাদি প্রাকৃতিক উপাদান হিসাবে ব্যবহৃত হতে পারে। গণিত শিখন যাচাইকরণের উদ্দেশ্যে শিশুদের দ্বারা উপলব্ধ বিভিন্ন উপাদান ও তাদের বাস্তব জগতের উপর ভিত্তি করে হয়ে থাকে। NCF, 2005-এ এই ধরনের মূল্যায়নকে অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে এবং প্রাথমিক শিক্ষাস্তরে CCE কে অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

আপনারা কী ভাবে পারছেন শিক্ষক ছাড়া অন্য কেউ শিক্ষার্থীদের মূল্যায়ন করছেন? যদিও শিক্ষকই প্রধান ব্যক্তি যিনি শিক্ষার্থীদের পারদর্শিতাকে যাচাই করেন, তবুও শিক্ষার্থী নিজে নিজেই অথবা তার সহপাঠীদের সাথে নিয়ে এই ধরনের শিখনকেন্দ্রিক শিক্ষাব্যবস্থায় নিজেদের অ্যাসেসমেন্ট করতে পারে।

### 10.3.1 স্ব-মূল্যায়ন (Self-Assessment)

অ্যাসেসমেন্টের ফলাফল শিক্ষক এবং শিক্ষার্থীদের যাচাইকরণের উদ্দেশ্যে তথ্য সরবরাহ করে এবং সে সমস্ত শিখন-শিক্ষণ প্রক্রিয়ার মধ্যে তারা সংযুক্ত সেই প্রক্রিয়াগুলিকে পরিমার্জিত করতে সাহায্য করতে সাহায্য করে। শিখন প্রক্রিয়ায় শিক্ষক এবং শিক্ষার্থী উভয়ই সমানভাবে দায়ী। তাই মূল্যায়ন প্রক্রিয়ার মধ্যে শিক্ষার্থীদের অন্তর্ভুক্ত করা প্রয়োজন।

স্ব-মূল্যায়ন তখনই সম্ভব যখন শিক্ষার্থীরা তাদের নিজস্ব কাজের মূল্যায়ন করতে পারবে এবং তাদের কাজের গুণগত বিশ্লেষণ করতে পারবে। কিছু মৌলিক ধারণাকে ভিত্তি করে এই প্রক্রিয়া চলে :

- শিক্ষার্থীদের তাদের কার্যকলাপের মূল্যায়নে অন্তর্ভুক্তিকরণ, বিশেষ করে কোন্ কোন্ মানদণ্ডের বিচারে তারা নিজেদের মূল্যায়ন করতে পারবে তার সুযোগ করে দেওয়া প্রয়োজন। এর ফলে মূল্যায়ন প্রক্রিয়ায় শিক্ষার্থীদের অংশগ্রহণের প্রবণতা বৃদ্ধি পায়।
- স্ব-মূল্যায়ন সম্পর্কিত আর একটি গুরুত্বপূর্ণ যুক্তি হল যে, এটি মূল্যায়ন প্রক্রিয়ায় অনেক বৈচিত্র্য নিয়ে আসে এবং শিক্ষার্থীদের আগ্রহ ও মনোযোগ বজায় রাখার অন্যতম কারণে পরিণত হয়।
- স্ব-মূল্যায়ন এমন কিছু তথ্য প্রদান করে যা খুব সহজে নির্ধারণ করা যায় না, যেমন একটি নির্দিষ্ট কর্ম সম্পাদনের জন্য শিক্ষার্থীদের কী কী প্রচেষ্টা করতে হয়।



নোট

- স্ব-মূল্যায়ন অন্যান্য কৌশলের থেকে অনেক বেশি সাশ্রয়ী।
- শিক্ষার্থীরা যখন জানতে পারে যে তাদের দ্বারা অর্জিত জ্ঞানের মূল্যায়নের জন্য কী কী দায়িত্বভার গ্রহণ করতে হবে, তখন তারা আরও বেশি কিছু শিখতে পারে।

গণিতের ক্ষেত্রে স্ব-মূল্যায়ন শিখনকে উন্নত করে, কারণ—

- উদ্দেশ্যগত ভাবে কী কী পরিমাপ করতে হবে, শিক্ষার্থীদের মনোযোগ সেইদিকে নিয়ে যায়
- শিক্ষার্থীদের মধ্যে প্রেষণার সঞ্চার করে
- কিভাবে শিখন প্রক্রিয়া চলবে এবং কিভাবে নিজের মূল্যায়ন সম্ভব তার সম্পর্কে ভাবতে শেখায়
- শিক্ষার্থীদের নিজস্ব ধারণা গঠন করতে সাহায্য করে
- মূল্যায়ন সম্পর্কিত তথ্য কিভাবে ব্যবহার করতে হয় এবং পারদর্শিতার উন্নয়ন কিভাবে সম্ভব তা জানায়

গণিত শিখনে স্ব-মূল্যায়ন কৌশল :

- **যাচাইকরণ** : শিক্ষার্থীদের একটি কাজ সমাপ্ত করার পর অথবা একটি মডেল তৈরী করার পর, সেই কাজটি সম্পন্ন করার জন্য যে যে ধাপের প্রয়োজন হয়েছে সেগুলিকে মনোযোগ সহকারে যাচাই করবে এবং চূড়ান্ত ফলাফলকে প্রত্যাশিত ফলাফলের সাথে তুলনা করবে।
- **তুলনা** : শিক্ষার্থী তার কর্মদক্ষতার তুলনা করে (শ্রেণিকক্ষের কাজকর্ম, গৃহকাজ, প্রকল্প, শিখন-শিক্ষণ প্রক্রিয়ায় অংশগ্রহণ ইত্যাদি)
- **আত্ম-বিশ্লেষণ** : শিক্ষার্থীরা তাদের নিজস্ব প্রতিক্রিয়া/ফলাফল/সমাধানকে বিভিন্ন স্তর, নীতি, সূত্র এবং কৌশলের নিরীখে বিশ্লেষণ করতে পারবে। এইরকম বিশ্লেষণকালে, শিক্ষার্থী শনাক্ত করে, পুনরাবৃত্তি করে, কর্মক্ষমতার ত্রুটি বুঝতে পারে।
- **প্রতিফলন** : নিজের কর্মদক্ষতা বিশ্লেষণের পরে, শিক্ষার্থীদের নিজস্ব কর্মদক্ষতার সামগ্রী গুনমানের উপর প্রতিফলন করে এবং সেটিকে অনুমান করার প্রচেষ্টা করে। এই প্রতিফলন চলার সময় শিক্ষার্থী মানসিক ভারসাম্য বজায় রাখে এবং নিজের ত্রুটি, সীমাবদ্ধতা এবং পারদর্শিতার চূড়ান্ত পর্যায় সম্পর্কে অবহিত হয় এবং সেই অনুযায়ী বিভিন্ন ফলাফল অনুমান করে।

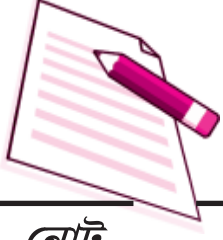
**কর্মসূচি - 1 :**

আপনি কি মনে করেন যে স্ব-মূল্যায়ন গণিতের কর্মদক্ষতাকে বৃদ্ধি করে? গণিত শিখনে স্ব-অ্যাসেসমেন্টের সুবিধাগুলি বিবৃত করুন।

-----

-----

-----



নোট

## গণিত শিখনে মূল্যায়নের দৃষ্টিভঙ্গী

স্ব-মূল্যায়ন শিখনে খুব সহায়ক, বিশেষ করে গণিত শিখনে। এই প্রক্রিয়া বিভিন্ন সূত্র, ধাপ এবং গাণিতিক সমস্যার সঠিক সমাধানের বিভিন্ন পদ্ধতি সম্পর্কে সচেতন করে দেয়, ত্রুটিপূর্ণ পদ্ধতি থেকে সঠিক পদ্ধতিতে পৃথক করতে সাহায্য করে, ত্রুটি বুঝতে সাহায্য করে এবং ত্রুটি সংশোধনের উপায় প্রদান করে। এটি স্বতঃস্ফূর্ত অনুপ্রেরণা প্রদান করে এবং আত্মসম্মান ও আত্মবিশ্বাস বৃদ্ধি করে নতুন সমস্যার সম্মুখীন হতে সাহায্য করে।

এই সমস্ত সুবিধা থাকা সত্ত্বেও শিক্ষার্থীদের পক্ষে নিজেদের যাচাই করা খুব একটা সহজ নয় কারণ আত্ম-বিশ্লেষণ ও প্রতিফলন ক্ষমতার বিকাশসাধন করা খুব কঠিন। এই সমস্ত দক্ষতা ছাড়া নিরপেক্ষভাবে নিজের মূল্যায়ন করা সম্ভব নয়। অনেক সময় গণিতের প্রতি ভীতি শিক্ষার্থীদের সঠিক যাচাইকরণ এবং সঠিক বিশ্লেষণ করতে বাধা দেয়। অতএব, আপনি শিক্ষার্থীদের স্ব-মূল্যায়ন ক্ষমতা বিকাশে সাহায্য করতে পারবেন।

E6. প্রাথমিক শিক্ষাস্তরে শিক্ষার্থীদের গণিতের ক্ষেত্রে স্ব-অ্যাসেসমেন্ট ক্ষমতা অর্জনের দুটি উপায় বিবৃত করুন।

### 10.3.2 সহপাঠীদের দ্বারা অ্যাসেসমেন্ট (Peer Assessment)

এটা লক্ষ্য করা যায় যে, সহপাঠীদের সাথে দলগতভাবে শিখন অনেক বেশি কার্যকর। সুতরাং শিখনকেন্দ্রিক পদ্ধতিতে দলগতভাবে শিখনকে উৎসাহিত করা হয়। অনেক লেখক মনে করেন যে, দলগতভাবে শিখন পদ্ধতির কার্যক্রম সাধারণত দলের প্রতিটি ছাত্রছাত্রীদের পারদর্শিতাকে যাচাইকরণের মাধ্যমে পরিচালিত হয় (লুসিয়ার এবং টার্নার, ১৯৯৫) সহপাঠীদের দ্বারা অ্যাসেসমেন্টও মূলত একই প্রক্রিয়া যেখানে শিক্ষার্থীরা কেবলমাত্র অন্যের কাজকর্মে মনোযোগ দেয়।

গণিতের ক্লাসে, আপনি শিক্ষার্থীদের দলগতভাবে বিভিন্ন সমস্যা সমাধান প্রদান করতে পারেন, যেগুলি তারা দলগতভাবে মিথস্ক্রিয়ার মাধ্যমেই সমাধান করবে। দলগতভাবে গাণিতিক সমস্যার সমাধান পিয়ার লার্নিংকে উৎসাহিত করে এবং এর মাধ্যমে দলের সদস্যরা বিভিন্ন সামাজিক দক্ষতা যেমন অন্যের সাথে ভাগ করা, অন্যের আবেগকে বুঝতে পারা, অন্যকে সাহায্য করা ইত্যাদি অর্জন করে এবং এই দক্ষতাগুলিকে দলের অন্যান্য সদস্যরা যাচাই করতে পারে।

সহপাঠীদের দ্বারা অথবা দলগতভাবে সঞ্চারিত কর্মের প্রকৃতির যাচাইকরণ :

- মুক্ত, স্পষ্ট এবং নির্ভরযোগ্য : যেহেতু সহপাঠীদের সাথে মিথস্ক্রিয়া অনেক স্বাধীন, বন্ধুত্বপূর্ণ তাই অ্যাসেসমেন্ট প্রক্রিয়াটি বাহ্যিক বাধাদানকারী উপাদান থেকে মুক্ত একটি পরিবেশে সম্পন্ন করা সম্ভব হয়। আবার, অ্যাসেসমেন্টের ফলাফলও সবার সাথে জড়িত, তাই এস প্রক্রিয়াটি দলের প্রতিটি সদস্যের কাজে অত্যন্ত অর্থপূর্ণ এবং নির্ভরযোগ্য।
- কার্যকরী অংশগ্রহণ এবং যোগাযোগ : দলগতভাবে অর্থ সম্পাদনের সময় অংশগ্রহণ



নোট

এবং যোগাযোগ করাও ক্ষমতার বিকাশ হয় এবং সেগুলি আরও উন্নত হয়। এই দক্ষতা দলগত মূল্যায়ন প্রক্রিয়াকেও সক্রিয়ভাবে সাহায্য করে। গণিত শিখন প্রক্রিয়া এবং এরসঙ্গে যুক্ত সামাজিক ও ব্যক্তিগত দক্ষতা যাচাইকরণের সময়, দলের বিভিন্ন সদস্য এবং শিক্ষকের মধ্যে একটি স্বাধীন কিন্তু সুসংগত ও সুশৃঙ্খল যোগাযোগ সর্বদা বজায় থাকে। এর প্রধান কারণ হল সমস্যার প্রকৃতি এবং গাণিতিক সমস্যা সমাধানের পদ্ধতিগত পন্থা।

- **চিন্তাশক্তির একটি পরিসীমা তৈরি করা :** যেহেতু গাণিতিক সমস্যা সমাধানের জন্য বিভিন্নরকম জটিল যুক্তির প্রয়োজন তাই সেইসমস্ত দক্ষতাগুলিকে যাচাই করার জন্যও দলের বিভিন্ন দক্ষতার প্রয়োজন হয়।

দলগতভাবে মূল্যায়নের ক্ষেত্রে অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হল দলের প্রতিটি সদস্যের ভূমিকাকে নিশ্চিত করা। এটা খুব স্বাভাবিক যে, দলের প্রতিটি সদস্যের ভূমিকা সমান হয় না, এবং সেইজন্য বিভিন্ন সদস্যের মূল্যায়নের পার্থক্য পরিলক্ষিত হয়। কিন্তু চরম কিছু ক্ষেত্রে, দলের কিছু সদস্য আধিপত্য বিস্তার করবে এবং কিছু সদস্য সম্পূর্ণ নিষ্ক্রিয় থাকবে। এই ধরনের পরিস্থিতিতে পিয়ার মূল্যায়ন দলের প্রতিটি সদস্যের জন্য একই হবে না এবং শিক্ষার্থীদের বিভিন্ন ক্ষেত্রের সাথে বৈধতা রেখেই মূল্যায়ন করা হবে।

পিয়ার মূল্যায়ন শিক্ষার্থীদের মূল্যায়ন প্রক্রিয়াকে অনেক বেশি সমৃদ্ধ করে। কিন্তু শুধুমাত্র এই মূল্যায়নই সম্পূর্ণ বৈধ নয়। কারণ আপনি যা যা পরিমাপ করতে চাইছেন, তরুণ শিক্ষার্থীরা সেই সমস্ত ক্ষেত্রগুলি পুরোপুরি উপলব্ধ করতে পারে না। তবুও পিয়ার মূল্যায়ন গণিত শিখন সম্পর্কে এমনকিছু আকর্ষণীয় ক্ষেত্র নিয়ে আসতে পারে যা হয়তো বড়দের পক্ষে অর্থাৎ শিক্ষকদের পক্ষে যাচাই করা অত্যন্ত কঠিন।

পিয়ার মূল্যায়ন নিম্নলিখিত সামাজিক ও ব্যক্তিগত দক্ষতা যাচাই করতে পারে :

- দলগতভাবে কার্যে অংশগ্রহণ
- অভিজ্ঞতা বা ধারণার আদানপ্রদান
- সহপাঠীদের সাহায্য করা
- নেতৃত্বদানের ক্ষমতা অর্জন
- আত্মসংশোধন করা
- অন্যের মতামতকে ? এবং গ্রহণ করা

E5. কেন পিয়ার অ্যাসেসমেন্টকে শিখন প্রক্রিয়া হিসাবে গ্রহণ করা যায়?

### 10.3.3 মূল্যায়নের মাধ্যমে মূল্যায়ন

শ্রেণিকক্ষে ব্যবহৃত বিভিন্ন কৌশল ছাড়াও, অভীক্ষা, অ্যাসাইমেন্ট এবং গৃহকাজের মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের অ্যাসেসমেন্ট করা যায়। অ্যাসাইমেন্ট দেওয়ার মূল উদ্দেশ্য হল মূল্যায়ন করা এবং শিক্ষক ও অভিভাবকদের শিখন প্রক্রিয়া সম্পর্কে মূলত দুটি গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নের উত্তর প্রদান



নোট

## গণিত শিখনে মূল্যায়নের দৃষ্টিভঙ্গী

করা—“শিক্ষার্থীরা কতটা সময় গৃহকার্যের জন্য ধার্য করবে?” এবং “কি ধরণের গৃহকাজ সবচেয়ে বেশি কষ্টকর?” তবে গণিতের ক্ষেত্রে অ্যাসাইমেন্টের ভূমিকা নিয়ে অনেক গবেষণা হয়েছে এবং প্রদত্ত অনুসন্ধান কিছু বৈষম্য লক্ষ্য করা যায়। তবে, কিছু সুসংগত ফলাফল হল:

- গণিত অ্যাসাইমেন্টের সময়কাল এবং হার সম্পর্কে বলা যায় সে: কত সময়ের জন্য কিন্তু অনেক বেশি হারে গৃহকাজ দিলে সেটি অনেক বেশি কার্যকর হয়।
- যে সমস্ত অ্যাসাইমেন্টে (ক) পূর্তজ্ঞানের ভিত্তিতে পাঠ অনুশীলন করানো হয় এবং (খ) পরবর্তী পাঠের প্রস্তুতির জন্য নতুন উপকরণ প্রস্তুতকরণ হয়, সেই সমস্ত অ্যাসাইমেন্ট দৈনিক পাঠের উপর নির্ভর করে যেসব অ্যাসাইমেন্ট দেওয়া হয় সেগুলির তুলনায় অনেক বেশি উচ্চমানের। অ্যাসাইমেন্টের মাধ্যমে দৈনিক-পাঠ্য বিষয়বস্তুর অনুশীলন অপেক্ষা পূর্বপাঠের অনুশীলন এবং পরবর্তী পাঠের প্রস্তুতিকরণ অনেক বেশি কার্যকর।
- প্রতিদিন যেমন বিষয় পাঠ করা হয় তার উপর ভিত্তি করে অ্যাসাইমেন্ট বিতরণ করার তুলনায় পূর্বপাঠের ভিত্তিতে অর্থাৎ পরবর্তী পাঠের জন্য প্রস্তুতির উদ্দেশ্যে শিক্ষার্থীদের মধ্যে গণিতের অ্যাসাইমেন্ট বিতরণ অনেক বেশি কার্যকর।
- অ্যাসাইমেন্টের মধ্যে কঠিন ও সহজ উপাদানের সংমিশ্রণ গৃহকার্যের যথার্থতা এবং সমাপ্তির হারের উপর ইতিবাচক প্রভাব ফেলতে পারে। এছাড়াও শিক্ষার্থীরা অ্যাসাইমেন্টের মধ্য থেকে কম কঠিন, কম প্রচেষ্টায় সমাধানযোগ্য এবং বেশি সময় গ্রহণ করবে এরকম উপাদানকে চিহ্নিত করতে পারবে। কিন্তু সহজ এবং কঠিন উপাদানের সংমিশ্রণে তৈরী না হওয়া অ্যাসাইমেন্টে তারা এই সুযোগ পাবে না।
- যখন শিক্ষার্থীদের তাদের গৃহকার্যের অ্যাসাইমেন্ট পছন্দ করার সুযোগ পাবে, তখন শিক্ষার্থীদের আগ্রহ, উৎসাহ বৃদ্ধি পায় এবং এরফলস্বরূপ শিক্ষার্থীদের কৃতিত্ব বৃদ্ধি পায়। এর সম্ভাব্য কারণ হল, শিক্ষার্থীরা কোনোবুপ বাহ্যিক চাহিদা ছাড়াই কাজ করে এবং স্বয়ংক্রিয়তা বজায় থাকে। তারা কাজটির সঙ্গে জড়িত ইতিবাচক দিকগুলিকে উপলব্ধি করতে পারে।
- একই শ্রেণির শিক্ষার্থীদের প্রত্যেককে আলাদা আলাদাভাবে অ্যাসাইমেন্ট প্রদান করা এবং শ্রেণির প্রতিটি শিক্ষার্থীকে একই অ্যাসাইমেন্ট প্রদান করা হলে, শিক্ষার্থীদের পারদর্শিতায় তেমন কোনো সুসংগত উন্নতি লক্ষ্য করা যায় না। স্বতন্ত্রভাবে যখন গৃহকাজ প্রদান করা হয় না, তখন প্রতিকূল অবস্থায় থাকা শিক্ষার্থীরা অনেক বেশি সময় গৃহকাজের জন্য অতিবাহিত করে। আবার এর বৈপরীত্য হিসাবে বলা যায় যে, শিক্ষককে স্বতন্ত্র বা ব্যক্তিবিশেষের জন্য পৃথক অ্যাসেসমেন্ট তৈরী করতে অনেক বেশি সময় দিতে হয়।

শিক্ষার বিভিন্ন স্তরে শিক্ষার্থীদের গণিতের কী কী অ্যাসানমেন্ট প্রদান করা যায় আপনারা তার সঙ্গে পরিচিত। সাধারণত গণিত পাঠ্যপুস্তকের অনুশীলনী থেকেই সমস্যা গৃহকার্যে প্রদান করা হয়। অনেক সময়, পাঠ্যপুস্তকের বাইরে থেকেও যে ধারণা শেখানো হয়, সেগুলির উপর ভিত্তি করে সমস্যা প্রদান করা হয়। এই সমস্ত সমস্যা ছাড়াও, পাঠ্যপুস্তকের অন্তর্গত বা বাইরে থেকেও



নোট

বিভিন্ন ধরনের কাজ দেওয়া যেতে পারে, যেমন :

- গণিতের বিভিন্ন প্রকল্প (শিক্ষার্থীদের শিক্ষাস্তরের উপর নির্ভর করে বিভিন্ন স্বল্পমেয়াদী এবং দীর্ঘমেয়াদী প্রকল্প)
  - গাণিতিক ধারণাকে কাজে লাগিয়ে বিভিন্ন শিখন মডেল প্রস্তুতি
  - বিভিন্ন স্থানীয় তথ্য যেমন কোনো গোষ্ঠীর অন্তর্গত সদস্যদের জীবিকা (%), প্রতি সপ্তাহে কোনো পরিবাহের ব্যয়ের হিসাব, একটি বিদ্যালয়ের বিভিন্ন শ্রেণিকক্ষে ছাত্র ও ছাত্রীদের সংখ্যার অনুপাত ইত্যাদি তথ্যকে বিভিন্ন গ্রাফ এবং চিত্রের মাধ্যমে পরিবেশন।
  - গাণিতিক ধারণার উপর ভিত্তি করে বিভিন্ন পাঠ্যপুস্তক বহির্গত এবং বাস্তব জীবন সম্পর্কিত সমস্যা তৈরী করা।
  - একটি প্রদত্ত সমস্যাকে বিভিন্ন পদ্ধতিতে সমাধান করা
  - সাধারণ জ্যামিতিক আকৃতিকে কাজে লাগিয়ে সুসজ্জিত করণে বিভিন্ন ডিজাইন তৈরী করা
- অর্থপূর্ণ গণিত শিখনের উদ্দেশ্যে গাণিতিক ধারণাকে কাজে লাগিয়ে কী কী কার্যকলাপ করানো যায়, তার তালিকা অনেক দীর্ঘ।

E8. গণিত শিখনের ক্ষেত্রে কার্যকরী তিনটি ভিন্ন ধরনের অ্যাসাইনমেন্টের কথা উল্লেখ করুন।

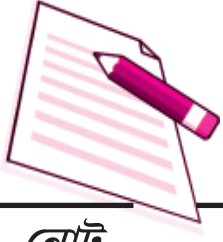
E9. কেন অ্যাসাইনমেন্টের অ্যাসেসমেন্ট প্রক্রিয়াকে গঠনমূলক প্রক্রিয়া হিসাবে গণ্য করা যায় ?

কিভাবে আপনি অ্যাসাইনমেন্টকে অ্যাসেস করবেন ?

শ্রেণিকক্ষে শেখা ধারণাকে আরও ভালোভাবে শেখার জন্য মূলত অ্যাসাইনমেন্ট দেওয়া হয়। তাই অ্যাসাইনমেন্টের অ্যাসেসমেন্ট প্রক্রিয়াটি গঠনমূলক। গৃহকাজ দেখে নম্বর দেওয়ার মধ্যে খুব একটা বড়ো উদ্দেশ্য সাধিত হয় না। অ্যাসেসমেন্টের ফলাফল নির্ধারণের জন্য ত্রুটির ব্যাপারে ফিডব্যাক দেওয়া এবং সঠিক পারদর্শিতার উপরে আলোকপাত করা অত্যন্ত জরুরি। একটি দীর্ঘ অ্যাসাইনমেন্টের প্রতিক্রিয়ার নিম্নলিখিত বিভিন্ন উপাদানগুলির গুনমান বিচার করা প্রয়োজন।

টেবিল 10.1 গণিতের গৃহকার্যের অ্যাসাইনমেন্টের অ্যাসেসমেন্ট প্রক্রিয়ার পদ্ধতি

ক্রম	বিচারকরণের ক্ষেত্রসমূহ	ক্ষেত্রগুলির রেটিং		
		ভালো	মাঝামাঝি	খারাপ
1.	ধারণার বোধগম্যতা			
2.	উপস্থাপনের ধরন			
3.	সমাধানের যৌক্তিক ধাপ			
4.	নিজের ভাষার ব্যবহার			
5.	সঠিক সূত্রের প্রয়োগ			
6.	সঠিক গাণিতিক চিহ্নের ব্যবহার			
7.	উত্তরের দৈর্ঘ্য			
8.	পূর্বজ্ঞান ও অভিজ্ঞতার সঙ্গে অনুবন্ধ			



নোট

গণিত শিখনে মূল্যায়নের দৃষ্টিভঙ্গী

### 10.3.4 বিভিন্ন কর্মকাণ্ডে অংশগ্রহণ :

গণিত শিখনের অ্যাসেসমেন্ট প্রক্রিয়ায় সেই সমস্ত কার্যকলাপকে অন্তর্ভুক্ত করা হয় যা শিখন-শিক্ষন প্রক্রিয়ার বিকাশসাধনের জন্য শিক্ষক এবং শিক্ষার্থীদের তথ্য সরবরাহ করবে। অ্যাসেসমেন্ট প্রক্রিয়ার ভিত্তিগুলি হল—শিক্ষক কর্তৃক পর্যবেক্ষণ, শ্রেণিকক্ষে আলোচনা, শ্রেণিকক্ষের বিভিন্ন কর্মকাণ্ডে অংশগ্রহণ, শিক্ষার্থীদের গৃহকাজ, অভীক্ষা ইত্যাদির বিশ্লেষণ। শ্রেণিকক্ষের মধ্যে শিক্ষার্থীরা বিভিন্ন কাজে অংশগ্রহণ করে যেমন—বিতর্ক, প্রশ্ন-উত্তর পর্ব, এককভাবে কাজ, দলবদ্ধভাবে কাজ, গণিতের কুইজ, মজাদার সমস্যা, গণিতের প্রকল্প, TLM প্রস্তুতকরণ, প্রশ্নকরণ ইত্যাদি।

উদাহরণ : শিক্ষক বিদ্যালয়ে একটি কৃত্রিম বাজার তৈরী করবেন এবং শিক্ষার্থীদের তাদের কাজ বিতরণ করবেন। কাজ সম্পন্ন হওয়ার পর একটি আলোচনা সভার আয়োজন করা হবে। শিক্ষার্থীরা তাদের কাজে গাণিতিক দক্ষতাকে কতটা পারদর্শিতার সাথে প্রয়োগ করেছে, শিক্ষক তার অ্যাসেসমেন্ট করবেন। এইরকম আলোচনা চলাকালীন শিক্ষক শিক্ষার্থীদের নিম্নলিখিত ক্ষেত্রে অংশগ্রহণ সুনিশ্চিত করবেন :

(i) কাজটির প্রস্তুতি পর্ব, (ii) সহপাঠীদের সহযোগিতা করা, (iii) কাজটিকে সুসংগত করা, (iv) একটি সুসংগত পদ্ধতিতে কাজটিকে উপস্থাপন করা, (v) সহপাঠীদের সাথে আলোচনা করা, (vi) কাজের মধ্যে নবায়ন ইত্যাদি।

বিভিন্ন কর্মসূচিতে শিক্ষার্থীদের অংশগ্রহণ অ্যাসেস করার কৌশল :

- শিক্ষার্থীদের জোড়বদ্ধভাবে বা ছোটো দল গঠনের মাধ্যমে একটি প্রশ্নের উপর আলোকপাত করতে দেওয়া হয় এবং দলের একজন প্রতিনিধিকে সমগ্রদলের মতামতকে উপস্থাপন করতে বলা হয় (চিন্তা-জোড়বদ্ধতা-আদানপ্রদান)
- শিক্ষার্থীদের সামনে একটি প্রশ্নের একাধিক উত্তর উপস্থাপন করে, সেগুলির সম্পর্কে আলোচনা করতে বলা হয়।
- সমস্ত শিক্ষার্থীকে উত্তর লেখার নির্দেশ দেওয়া হয় এবং তারপর কিছু সংখ্যক শিক্ষার্থীকে তাদের উত্তর জোরে জোরে পড়তে বলা হয়।
- সমস্যাসমাধানের সময় শিক্ষার্থীরা কি কি যুক্তি প্রয়োগ করেছে তা জানার জন্য পৃথকভাবে অথবা দলবদ্ধভাবে তাদের সাক্ষাৎকার নেওয়া হয়।
- প্রদর্শনী, কুইজ, পাজল অথবা গণিতের সমস্যা সমাধানের অন্যান্য কর্মসূচিতে অংশগ্রহণের মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের আগ্রহ যাচাই করা যায়। এছাড়া অন্যান্য পুস্তকের সমস্যাসমাধানের প্রবণতা থেকেও তাদের আগ্রহ জানা যায়।
- শিক্ষার্থীরা পাঠদান পর্ব চলাকালীন যে প্রশ্ন করে, তা থেকেও তাদের অ্যাসেস করা যায়।

E10. শ্রেণিকক্ষের শিখন কর্মসূচিতে অংশগ্রহণের অ্যাসেসমেন্ট করার সময় আপনি কোন্ কোন্ ক্ষেত্রে আলোকপাত করবেন?



নোট

### 10.3.5 অনন্ত এবং ব্যাপক অ্যাসেসমেন্ট (CCA)

বিদ্যালয়ের অন্যান্য বিষয়ের মতোই গণিত শিখন অ্যাসেসমেন্টে অনন্ত ও ব্যাপক অ্যাসেসমেন্ট (Continuous and comprehensive assessment - CCA)-এর উপর গুরুত্ব আরোপ করা হয়েছে।

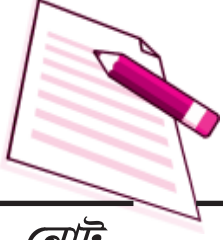
## 10.4 সারাংশ

- গাণিতিক ধারণাগুলির যৌক্তিক এবং ক্রমানুসারী প্রকৃতির জন্য শ্রেণিকক্ষে গণিত শিখন অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতিগতভাবে সম্পন্ন করা যায়।
- শিক্ষার তিনটি মূলনীতি অর্থাৎ বিষয়বস্তু, শিখন এবং সমতার নীতি গণিত শিখন অ্যাসেসমেন্টের ভিত্তি রচনা করে।
- গণিতের অ্যাসেসমেন্ট মুক্ত, সুসঙ্গত, হওয়া উচিত যা বৈধ সিদ্ধান্ত গ্রহণে সহায়তা করবে।
- গণিত শিখনের ক্রমের নির্ভুলতার সঙ্গে গণিতের অ্যাসেসমেন্ট সম্পর্কযুক্ত। এটি মূর্ত-প্রাসঙ্গিক ধারণা থেকে বিমূর্তের দিকে, মৌখিক থেকে পারদর্শিতা এবং লিখিত রূপে নিয়ে যেতে সাহায্য করবে।
- গণিতের অ্যাসেসমেন্টের মাত্রাগুলি হল—ধারণা এবং পদ্ধতি, গাণিতিক যুক্তি, গণিতের প্রতি অনুভূতি, গাণিতিক সমস্যার সমাধান।
- শিখন-কেন্দ্রিক অ্যাসেসমেন্ট প্রক্রিয়ার প্রতিটি স্তরে শিক্ষার্থীদের ভূমিকা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ, এবং শিক্ষক ক্ষেত্রে সহায়কের ভূমিকা পালন করেন।
- প্রাথমিক শিক্ষাস্তরে গণিত অ্যাসেসমেন্টের ক্ষেত্রে কিছু উদীয়মান ধারার মধ্যে স্ব-অ্যাসেসমেন্ট, পিয়ার অ্যাসেসমেন্ট, পুনর্বিবেচনামূলক অ্যাসাইনমেন্ট, গঠনমূলক অ্যাসেসমেন্ট এবং শিখন প্রক্রিয়ায় শিক্ষার্থীদের অংশগ্রহণের কথা উল্লেখ করা যায়।

## 10.5 আপনার অগ্রগতি যাচাই করার উত্তরসমূহ :

- E1. বিষয়বস্তু, শিখন এবং সমতা
- E2. যৌক্তিক এবং ক্রমবর্ধমান গঠন
- E3. মূর্ত - প্রাসঙ্গিক - বিমূর্ত
- E4. নির্ভুলতা, সঠিক অভিব্যক্তি, সমস্ত ক্রিয়াকলাপের যৌক্তিক পদ্ধতি
- E5. গতানুগতিক অ্যাসেসমেন্ট : কাগজ/পেন্সিল, কম বৈচিত্র্যময় পদ্ধতি, নম্বরের উপর অধিক প্রাধান্য যার ফলস্বরূপ নিম্ন আত্মমর্যাদাবোধ, পরাজিত হওয়ার ভয়, ইত্যাদি।  
শিখন-কেন্দ্রিক অ্যাসেসমেন্ট : স্ব এবং পিয়ার অ্যাসেসমেন্ট সম্ভব, বৈচিত্র্যময় পদ্ধতি, গুনগত ক্ষেত্রের উপর প্রাধান্য দেওয়া।





নোট

## গণিত শিখনে মূল্যায়নের দৃষ্টিভঙ্গী

- E6. আত্ম-বিশ্লেষণ এবং প্রতিফলন
- E7. গঠনমূলক অ্যাসেসমেন্টের উদ্দেশ্যে মূলত পিয়ার অ্যাসেসমেন্ট পরিচালনা করা হয়। শিক্ষার্থীরা তাদের অ্যাসেসমেন্ট চলার সময় সহপাঠীদের সাথে মিথস্ক্রিয়ার মাধ্যমে উন্নতিসাধনের চেষ্টা করে।
- E8. সংক্ষিপ্ত এবং ঘন ঘন গৃহকাজ, অ্যাসাইনমেন্টে কঠিন এবং সহজ কাজের সংমিশ্রণ, শিক্ষার্থীদের অ্যাসাইনমেন্টে পছন্দ করার সুযোগ দেওয়া।
- E9. গণিতের অ্যাসাইনমেন্টে ভুল সংশোধন করতে এবং পারদর্শিতার উন্নয়নে সাহায্য করে।
- E10. আদানপ্রদান, সক্রিয় অংশগ্রহণ, প্রশ্নকরণ এবং উত্তর প্রদান করা

## 10.6 প্রস্তাবিত পাঠ এবং রেফারেন্স :

DrisColl & Bryat (1998). Learning about assessment learning through assessment : A report of National Research Council, Mathematical Sciences Education Board. Washington, DC.

Groncund, N.E. & Linn, R.L. (2000). Measurement and assessment in teaching. Singapore : Pearson Education.

NCERT (2008). Source book on assessment for classes I-V Mathematics. New Delhi : NCERT.

NCTM (2000). Principles and standards for School Mathematics.

Shepard & Blein (1995). Parents' Thinking about standardized Tests and Performance Assessments. Educational Researcher.

## 10.7 একক-অন্ত অনুশীলন

1. গণিত শিখন অ্যাসেসমেন্টের বিভিন্ন দিক ব্যাখ্যা করুন।
2. বর্তমানকালের পরীক্ষা পদ্ধতি থেকে অ্যাসেসমেন্ট কিভাবে ভিন্ন?
3. অ্যাসাইনমেন্টের মাধ্যমে গণিত অ্যাসেসমেন্টের পাঁচটি সুবিধা লিখুন।
4. গণিত শিক্ষায় শিক্ষার্থীদের অংশগ্রহণ কিভাবে একজন শিক্ষক অ্যাসেস করবেন?
5. প্রাথমিক স্তরে গণিত শিখনে স্ব-অ্যাসেসমেন্ট এবং পিয়ার অ্যাসেসমেন্টের ভূমিকা উপযুক্ত উদাহরণ সহযোগে আলোচনা করুন।

## একক —11 : মূল্যায়নের পদ্ধতি এবং উপকরণ



নোট

### বিষয়বস্তু

- 11.0 – ভূমিকা
- 11.1 – শিখনের উদ্দেশ্য
- 11.2 – গণিতের ধারাবাহিক এবং সামগ্রিক মূল্যায়ন
- 11.3 – পরীক্ষার প্রকারভেদের নমুনা
  - 11.3.1 – উদ্দেশ্যভিত্তিক নমুনা
  - 11.3.2 – মুক্ত নমুনা
- 11.4 – গণিতের প্রশ্নবিচিত্রা তৈরী
- 11.5 – গণিত শিখনের মূল্যায়ন
  - 11.5.1 – প্রকল্প
  - 11.5.2 – পোর্টফোলিও
  - 11.5.3 – প্রদর্শনীতে অংশগ্রহণ
  - 11.5.4 – গণিতের কুইজ এবং খেলা
  - 11.5.5 – গণিতের কর্মসূচিতে অংশগ্রহণের সময় শিশুদের পর্যবেক্ষণ
- 11.6 – সারাংশ
- 11.7 – আপনার অগ্রগতি যাচাই করার উত্তর
- 11.8 – প্রস্তাবিত পাঠ এবং রেফারেন্স
- 11.9 – একক অস্ত্রে অনুশীলন

### 11.0 ভূমিকা :

মূল্যায়ন এবং মূল্যায়ন প্রক্রিয়া দুটি শিখন-শিক্ষণ প্রক্রিয়ার সাথে ওতপ্রোতভাবে জড়িত। পূর্বের এককে আমরা গণিত শিখনের মূল্যায়নের বৈশিষ্ট্যগুলি জেনেছি। তাছাড়াও গণিত মূল্যায়নের আধুনিক ধারা এবং কৌশল সম্বন্ধেও আপনারা জেনেছেন। তাছাড়াও কোর্স 3-এর 4 নং ব্লকে, আপনারা শিখন মূল্যায়নের ভূমিকা, টুল এবং টেকনিক সম্পর্কে বিস্তারিত জেনেছেন এবং শিখন প্রক্রিয়ার সমৃদ্ধির জন্য এইসব কৌশল প্রয়োগ করার কথাও জেনেছেন।



নোট

## মূল্যায়নের পদ্ধতি এবং উপকরণ

গাণিতিক চিন্তাশক্তি এবং যুক্তিফলমতার উন্নতিতে এবং শিক্ষার্থীদের মধ্যে সমালোচনামূলক চিন্তাভাবনার উন্মেষে গণিতকে বিদ্যালয়ের অন্যতম বিষয় হিসাবে গণ্য করা হয়। শ্রেণিকক্ষের একঘেয়ে শিক্ষাপদ্ধতি এবং ভয়ভীতিপূর্ণ মূল্যায়ন পদ্ধতি গণিত শিখনকে নীরস করে তোলে। গণিতের ধারাবাহিক সামগ্রিক নিরবিচ্ছিন্ন মূল্যায়ন (CCE)-এর প্রেক্ষাপটে, এই এককে আমরা মূল্যায়নের বিভিন্ন টুল এবং টেকনিক-এর সঙ্গে পরিচিত হওয়ার চেষ্টা করব।

শিক্ষার্থীর শিখনের বিভিন্ন ক্ষেত্র যেমন জ্ঞান, বোধ, প্রয়োগ ইত্যাদি ক্ষেত্রে মূল্যায়ন করার জন্য গণিতের অভীক্ষার ভিন্ন ভিন্ন আইটেম গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। এছাড়াও, গণিতের মুক্ত প্রশ্ন শিক্ষার্থীকে একটি সমস্যার সমাধানের বিভিন্ন দিক সম্পর্কে চিন্তা শক্তি বৃদ্ধি করতে সক্ষম করে তোলে। এই এককে আপনারা মুক্ত প্রশ্নের ব্যবহার সম্পর্কে জানতে পারবেন। মূল্যায়নের নানাবিধ কৌশল যেমন প্রকল্প, পোর্টফোলিও, কুইজ, প্রদর্শনী, খেলাধুলা ইত্যাদি মূল্যায়ন পদ্ধতিকে শিশুর কাছে বন্ধুত্বপূর্ণ এবং ব্যবহারযোগ্য করে তোলে।

এই এককটি সম্পন্ন করার জন্য আপনাদের ৪ ঘণ্টা অধ্যয়ন করা প্রয়োজন।

## 11.1 শিখনের উদ্দেশ্যসমূহ

এই এককটি অধ্যয়ন করার পরে আপনারা নিম্নলিখিত বিষয়গুলি জানতে পারবেন :

- ধারাবাহিক ও সামগ্রিক মূল্যায়নের মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের অগ্রগতি যাচাই করার জন্য গণিতের বিভিন্ন উদ্দেশ্যভিত্তিক পরীক্ষার প্রশ্ন প্রস্তুত করতে পারবেন।
- গণিতে মুক্ত প্রশ্নের প্রস্তুত এবং ব্যবহার সম্বন্ধে জানতে পারবেন।
- গণিতের প্রশ্নবিচিত্রার প্রয়োজনীয়তা এবং ব্যবহারযোগ্যতা উপলব্ধ করতে পারবেন।
- গণিতের ক্ষেত্রে বিভিন্ন কর্মসূচি যেমন গণিতের প্রদর্শনী, কুইজ, পাজল, খেলাধুলা ইত্যাদি গণিতের প্রতি শিক্ষার্থীদের আগ্রহ যাচাই করার জন্য ব্যবহার করতে পারবেন।

## 11.2 গণিতে অনন্ত এবং ব্যাপক মূল্যায়ন

ধারাবাহিক ও সামগ্রিক মূল্যায়নে দুটি উদ্দেশ্যের উপর জোর দিতে হবে। এগুলি ধারাবাহিক মূল্যায়ন এবং শিখনের সমস্ত ক্ষেত্রের মূল্যায়ন। সুতরাং ‘ধারাবাহিক’ বা ‘অনন্ত’ শব্দটি এককালীন একটি ঘটনাকে নয় বরং নিয়মিত বিরতির মূল্যায়নকে উদ্দেশ্য করে ব্যবহৃত হয়। যখন মূল্যায়নের অনুশীলন নিয়মিত এবং সংক্ষিপ্ত সময়ের মধ্যে পরিচালিত হয়, মূল্যায়ন প্রক্রিয়াটির ধারাবাহিকতা বজায় থাকে। অন্য অর্থে বলা যায়, যদি পরপর দুটি মূল্যায়নের মধ্যে ব্যবধান কমিয়ে আনা যায়, তাহলেও মূল্যায়ন প্রক্রিয়াটি ধারাবাহিক হবে। মূল্যায়ন প্রক্রিয়াকে ধারাবাহিক করার উদ্দেশ্যে মূল্যায়নের কর্মসূচিগুলিকে গোটা বছর জুড়ে সম্পন্ন করতে হবে। এটার অর্থ হল, নিয়মিত মূল্যায়ন, ঘনঘন ইউনিট টেস্ট, শিক্ষার্থীদের শিখন অক্ষমতার নির্ণয় করা, সংশোধনমূলক ব্যবস্থা গ্রহণ করা, শিক্ষার্থীদের অগ্রগতি সম্পর্কে ফিডব্যাক প্রদান করা ইত্যাদি কর্মসূচিকে



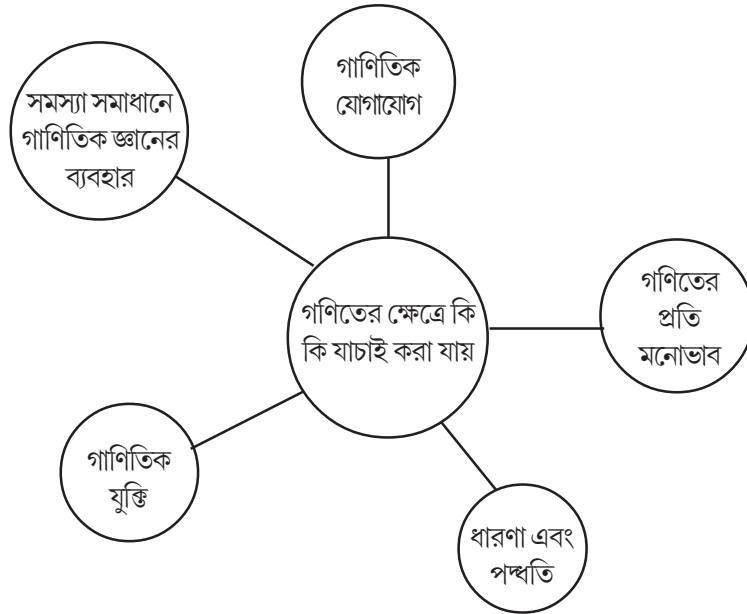
নোট

অনেক বেশি পরিমাণে প্রয়োগ করতে হবে।

দ্বিতীয় শব্দ ‘ব্যাপক’-এর অর্থ হল স্কলাসটিক এবং কো-স্কলাসটিক ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের উন্নতির মূল্যায়ন করা। যেহেতু শিক্ষার্থীদের বিকাশের সমস্ত ক্ষেত্রে মৌখিক বা লিখিত কর্মসূচি দ্বারা অ্যাসেস করা যায় না, তাই বিভিন্ন ধরনের টুল এবং টেকনিকের ব্যবহার করা হয় শিক্ষার্থীদের সামগ্রিক বিকাশের মূল্যায়ন করার সময়।

গণিতের মূল্যায়ন গণিত শিক্ষার লক্ষ্যের সাথে সম্পর্কিত। প্রাথমিক শিক্ষাবর্ষে, গণিত শিক্ষার মূল উদ্দেশ্য কার্যকরী দক্ষতার বিকাশসাধন করা এবং গাণিতিক ভাবে চিন্তা করা এবং যুক্তিকরণ ক্ষমতার বিকাশসাধন করা। কার্যকরী দক্ষতার মধ্যে ধারণাগত এবং স্থানগত বোধগম্যতা, সমস্যা সমাধান এবং গাণিতিক মডেলিং ইত্যাদি অন্তর্ভুক্ত। গণিত শিখন চলাকালীন শিশুদের আত্মবিশ্বাস, সৃজনশীলতা, যোগাযোগ ক্ষমতা, গাণিতিক ধারণা এবং চিহ্নের ব্যবহার ইত্যাদি ক্ষমতার বিকাশ সাধন হয়। প্রাথমিক স্তরে গণিত শিখনের মূল্যায়নের সঙ্গে নিম্নলিখিত কিছু গুরুত্বপূর্ণ ধারণা জড়িত :

- শিশুরা কিভাবে গণিত শেখে,
- প্রাথমিক শিক্ষার পাঠক্রমের অন্তর্গত গাণিতিক ধারণা এবং
- শিশুদের গণিত সম্পর্কে বোধগম্যতা



চিত্র 11.1 প্রাথমিক পর্যায়ে গণিত শিখন মূল্যায়নের ক্ষেত্রসমূহ

উৎস : NCERT (2008)

শিশুর গণিত শিখনের বিভিন্ন দিকগুলি যাচাইকরণের ক্ষেত্রে শিক্ষক বিভিন্ন পদ্ধতি, টুল এবং টেকনিক ব্যবহার করতে পারেন। গতানুগতিক কাগজ-পেন্সিলে পরীক্ষা বা মৌখিক পরীক্ষা



নোট

## মূল্যায়নের পদ্ধতি এবং উপকরণ

ছাড়াও, শিক্ষক আরও অনেক পদ্ধতি যেমন পর্যবেক্ষণ, নির্দেশদান, প্রকল্প, পোর্টফোলিও, চেকলিস্ট, রেটিং স্কেল, ঘটনাবলীর ক্রমানুযায়ী রেকর্ড ইত্যাদি ব্যবহার করতে পারেন। বিভিন্ন ধরনের টুল ব্যবহারের মাধ্যমে আপনারা শিক্ষার্থীদের আরও ব্যাপক এবং উদ্দেশ্যগতভাবে যাচাই করতে সক্ষম হবেন। প্রতিদিন শ্রেণিকক্ষে প্রতিটি শিক্ষার্থী গণিত বিষয়ে কি কি প্রশ্ন করে বা কর্মসূচিতে লিপ্ত হয়, তার রেকর্ড রাখা প্রয়োজন।

## 11.3 গণিতের অভীক্ষার বিভিন্ন ধরনের নমুনা

পূর্ববর্তী বিভাগে আমরা আলোচনা করেছি যে, গণিত শিখনের অগ্রগতি যাচাই করা শিক্ষকের প্রয়োজন এবং এই যাচাইকরণের ফলাফল শিক্ষককে পরবর্তী শিখন প্রক্রিয়া পরিচালনা করতে সাহায্য করে। এই উদ্দেশ্যসাধনের জন্য শিক্ষক অভীক্ষার বিভিন্ন নমুনা ব্যবহার করে থাকেন। এই উদ্দেশ্যের জন্য শিক্ষক নির্মিত অভীক্ষা খুব ব্যবহারযোগ্য। আপনারা শিক্ষক-নির্মিত অভীক্ষা প্রস্তুতকরণের নীতিগুলির সাথে আগেই পরিচিত হয়েছেন। তাছাড়াও কোর্স 3-এর একক 14-এও আপনারা বিভিন্ন ধরনের অভীক্ষা সম্পর্কে জেনেছেন।

### 11.3.1 উদ্দেশ্যভিত্তিক নমুনা

আপনারা জানেন যে, শিখন-শিক্ষক প্রক্রিয়া আরম্ভের পূর্বেই উদ্দেশ্য নির্মাণ করা হয় এবং সুনির্দিষ্ট শিখন-শিক্ষণ প্রক্রিয়ার সূচনা করা সম্ভব হয়। শিক্ষক ও শিক্ষার্থী যৌথভাবে সেইসময়ে পূর্বনির্ধারিত উদ্দেশ্যগুলি অর্জন করার চেষ্টা করে।

উদ্দেশ্যভিত্তিক নমুনা নির্দেশদানের সুনির্দিষ্ট কিছু উদ্দেশ্যের পরিমাপ অনুমিত করতে সাহায্য করে। এই সমস্ত নমুনা শিক্ষার্থীর কৃতিত্ব আরও নির্ভুলভাবে বর্ণনা করতে পারে। এই নমুনাগুলি একটি নির্দিষ্ট ধারণার সুনির্দিষ্ট উদ্দেশ্যের উপর ভিত্তি করে নির্মিত হয়। আমরা এখন গণিতের কিছু নমুনা তার উদ্দেশ্য সহকারে আলোচনা করব। নিচের প্রদত্ত টেবিলটি লক্ষ্য করুন :

টেবিল 1 : গণিত শিখনের সুনির্দিষ্ট উদ্দেশ্যের উদাহরণ

উদ্দেশ্য	আচরণগত বৈশিষ্ট্য
জ্ঞানমূলক	<ul style="list-style-type: none"><li>● সত্য, সূত্র, তত্ত্ব, সংজ্ঞা, নীতি, পদ ইত্যাদি মনে রাখতে পারে।</li><li>● সত্য, সম্পর্ক, সংজ্ঞা, সূত্র ইত্যাদি শনাক্ত করতে পারে।</li></ul>
উদ্দেশ্য	আচরণগত বৈশিষ্ট্য
বোধমূলক	<ul style="list-style-type: none"><li>● চিত্র, বিবৃতি ত্রুটি চিনতে পারে এবং সেগুলি সংশোধন করতে পারে।</li></ul>



নোট

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● নিজস্ব ভাষায় বিভিন্ন নীতির ব্যাখ্যা দিতে পারবে।</li> <li>● শব্দকে চিহ্নে অথবা চিহ্নকে শব্দে রূপান্তরিত করতে পারবে।</li> <li>● কিছু বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে শ্রেণিবিভাগ করতে পারে।</li> <li>● একটি নীতি বা নিয়মের আরও উদাহরণ দিতে পারে।</li> <li>● গাণিতিক সিদ্ধান্ত যাচাই করতে পারে।</li> <li>● অনুরূপ জিনিসগুলিকে পৃথক করতে পারে।</li> </ul>
প্রয়োগমূলক	<ul style="list-style-type: none"> <li>● একটি গাণিতিক সমস্যা সমাধানের বিকল্প পরিকল্পনা বা পদ্ধতির প্রস্তাব দিতে পারে।</li> <li>● প্রদত্ত তথ্যের উপর ভিত্তি করে সাধারণীকরণ করতে পারে।</li> <li>● প্রদত্ত তথ্যের যথার্থতা সম্পর্কে সিদ্ধান্ত নিতে পারে।</li> <li>● সম্ভাবনার অনুমান করতে পারে এবং সেগুলিকে যাচাই করতে পারে।</li> </ul>
দক্ষতামূলক	<ul style="list-style-type: none"> <li>● জ্যামিতিক যন্ত্রপাতি সঠিকভাবে ব্যবহার করতে পারে।</li> <li>● প্রদত্ত তথ্যকে রেখাচিত্রের মাধ্যমে উপস্থাপন করতে পারে।</li> <li>● নির্ভুলতার সাথে অত্যন্ত দ্রুতগতিতে জ্যামিতিক চিত্র অঙ্কন করতে পারে।</li> </ul>

এখন নিম্নলিখিত উদ্দেশ্যভিত্তিক নমুনাগুলি লক্ষ্য করুন :

- সবচেয়ে ছোট মৌলিক সংখ্যা কোনটি?
- ত্রিভুজের তিনটি অন্তঃকোণের সমষ্টি কত (ডিগ্রিতে)?  
A. 90      B. 180      C. 270      D. 360
- 9 একটি বিজোড় সংখ্যা, কারণ  
A. এটি এক অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা  
B. এটি 2 দ্বারা বিভাজ্য নয়  
C. এটির তিনটি উৎপাদক বর্তমান  
D. এটি 3-এর বর্গ
- নিম্নলিখিত কোন্ শর্তে ABC ত্রিভুজটি তৈরী করা যাবে না?  
A.  $AB = 5\text{cm}$ ,  $BC = 4\text{cm}$ ,  $CA = 3\text{cm}$



নোট

### মূল্যায়নের পদ্ধতি এবং উপকরণ

B.  $AB = 6\text{cm}$ ,  $BC = 5\text{cm}$ ,  $CA = 3\text{cm}$

C.  $AB = 5\text{cm}$ ,  $BC = 4\text{cm}$ ,  $CA = 1\text{cm}$

D.  $AB = 7.5\text{cm}$ ,  $BC = 4\text{cm}$ ,  $CA = 3.9\text{cm}$

উপরে বর্ণিত চারটি নমুনাটি উদ্দেশ্যভিত্তিক নমুনা। আপনার একক 14 নং-এ বিভিন্ন ধরনের উদ্দেশ্যভিত্তিক নমুনা সম্পর্কে অনেক তথ্য জেনেছেন।

চেষ্টা করুন যে, (a), (b), (c) ও (d) এই চারটি নমুনা কোন্ ধরনের?

লক্ষ্য করে দেখুন (a) নমুনায় কিছু সুনির্দিষ্ট তথ্য শিক্ষার্থীদের স্মরণ করানোর চেষ্টা করা হয়েছে।

উপরে বর্ণিত টেবিল থেকে আপনারা স্পষ্টভাবেই বুঝতে পারবেন যে, এটি একটি জ্ঞানমূলক উদ্দেশ্যভিত্তিক নমুনা। এইপ্রকার নমুনা জ্ঞানমূলক নমুনা নামে পরিচিত। নীচে আরও কিছু এইরূপ নমুনার উদাহরণ দেওয়া হল :

- আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা বার করার সূত্র কোনটি?
- মূলদ সংখ্যার সংজ্ঞা কী?
- একটি সমবাহু ত্রিভুজে
  - a. তিনটি বাহু সমান
  - b. দুটি বাহু সমান এবং একটি কোণ  $90^\circ$
  - c. তিনটি বাহু অসমান
  - d. একটি কোণ স্থূলকোণ
- একটি চতুর্ভুজের চারটি অন্তঃকোণের সমষ্টি কত?

আপনারা এই চারটি নমুনাকে লক্ষ্য করে দেখুন যে, এই চারটি নমুনাই শিক্ষার্থীদের কোনো সত্য, নীতি, নিয়ম, সূত্র ইত্যাদি স্মরণ করায় অথবা সত্য, সম্বন্ধ ইত্যাদি শনাক্ত করতে সাহায্য করে। এই ধরনের নমুনার উত্তর খোঁজার জন্য শিক্ষার্থীকে পূর্বে অর্জন করা সত্য বা তথ্যকে পুনঃস্মরণ করতে হবে।

#### কর্মসূচি 1 :

চতুর্থ শ্রেণির সংখ্যার ধারণার উপর ভিত্তি করে দশটি জ্ঞানমূলক প্রশ্ন তৈরী করুন।

.....

.....

.....

এবার (b) প্রশ্নটি লক্ষ্য করুন, এটি শুধুমাত্র পাঠ্য থেকে কোনো তথ্যকে স্মরণ করতে চাইছে না, বরং শিক্ষার্থীদেরকে সমস্যাটি পুনর্বিবেচনা করতে বলছে এবং যৌক্তিকতার সাথে উত্তর দিতে বলছে। এইধরনের প্রশ্নকে বোধমূলক প্রশ্ন বলা হয়। আরও কয়েকটি উদাহরণ হল :



নোট

- একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণের মধ্যে—
  - A. স্থূলকোণ, সূক্ষ্মকোণ, স্থূলকোণ
  - B. সমকোণ, স্থূলকোণ, সূক্ষ্মকোণ
  - C. সূক্ষ্মকোণ, সূক্ষ্মকোণ, সূক্ষ্মকোণ
  - D. সমকোণ, সমকোণ, সূক্ষ্মকোণ
- একটি ত্রিভুজ তৈরি করার জন্য কোণ তিনটির পরিমাপ হবে—
  - A.  $75^\circ$ ,  $55^\circ$ ,  $60^\circ$       B.  $60^\circ$ ,  $35^\circ$ ,  $85^\circ$
  - C.  $90^\circ$ ,  $40^\circ$ ,  $50^\circ$       D.  $5^\circ$ ,  $10^\circ$ ,  $165^\circ$
- নিচের কোন্ সেটটি সমান্তরাল সরলরেখাকে নির্দেশ করে—
  - A. সাইকেলের চাকার স্পোক
  - B. একটি বইয়ের বিপরীত প্রান্তগুলি
  - C. সমকেন্দ্রিক বৃত্ত
  - D. ঘড়িতে 12টা বাজার সময় মিনিটের কাঁটা এবং ঘণ্টার কাঁটার অবস্থান

এই প্রশ্নগুলি ভালোভাবে পর্যবেক্ষণ করুন। শিক্ষার্থীদের যদি গণিতের ধারণাগুলি ঠিকমতো বুঝে থাকে তাহলে উত্তর দিতে পারবে। শুধুমাত্র মুখস্থ বিদ্যা দিয়ে এই প্রশ্নের উত্তর দিতে পারবে না তারা।

E1. নিচে বস্তু বিবৃতি দেওয়া হল। বোধমূলক প্রশ্নের ক্ষেত্রে কোন্টি সত্য সেটি বেছে নিন—

- i. বোধমূলক প্রশ্ন কেবলমাত্র কোনো সত্যের পুনস্মরণ ঘটায়
- ii. বোধমূলক প্রশ্নে জ্ঞানমূলক প্রশ্ন অপেক্ষা উচ্চতর চিন্তন ক্ষমতার প্রয়োজন হয়
- iii. জ্ঞানমূলক প্রশ্ন তৈরী করার থেকে এই প্রশ্ন তৈরী করা সহজ
- iv. বোধমূলক প্রশ্নের একমাত্র উদ্দেশ্য তথ্য স্মরণ করানো
- v. কোনো একটি ঘটনা থেকে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা একটি বোধমূলক প্রশ্ন

প্রয়োগমূলক প্রশ্নের ক্ষেত্রে, শিক্ষার্থীদের তাদের অর্জিত জ্ঞান এবং বোধকে নতুন পরিস্থিতিতে প্রয়োগ করতে হবে। জ্ঞানমূলক বা বোধমূলক প্রশ্নের উত্তর দেওয়ার থেকে এইধরনের প্রশ্নের উত্তর দেওয়ার জন্য অনেক বেশি চিন্তন, মননের প্রয়োজন হয়। নিচে কিছু প্রয়োগমূলক প্রশ্ন দেওয়া হল :

- ত্রিভুজের তিনটি কোণের সমষ্টির পরিমাপের ধারণার উপর ভিত্তি করে চতুর্ভুজের চারটি কোণের সমষ্টির পরিমাপ খুঁজে বার করুন।
- নিম্নলিখিত কোন্ পরিস্থিতিতে ব্যাস্তানুপাতিক সম্পর্কের নীতি প্রয়োগ করা যাবে?
  - a. একটি পেনের দাম ৪ টাকা হলে 10টি পেনের দাম বার করুন





নোট

## মূল্যায়নের পদ্ধতি এবং উপকরণ

- b. 3 জন ছেলের প্রত্যেকের কাছে 10টি চকোলেট আছে। 10 জন ছেলেকে দেওয়ার জন্য মোট কতগুলি চকোলেট প্রয়োজন বার করুন।
- c. 10 জন ব্যক্তি 8 দিনে একটি কাজ শেষ করে। 5 জন ব্যক্তি কতদিনে ওই কাজটি শেষ করবে?
- d. একজন শিশুকে 2টি টফি দেওয়া হল। 10টি টফি কতজন শিশুকে দেওয়া যাবে?
- একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য এবং প্রস্থকে দ্বিগুণ করে দিলে, তার ক্ষেত্রফল কতগুণ বৃদ্ধি পাবে?
- A. দ্বিগুণ বৃদ্ধি পাবে      B. 2 গুণ হ্রাস পাবে  
C. 4 গুণ বৃদ্ধি পাবে      D. 4 গুণ হ্রাস পাবে

প্রয়োগমূলক প্রশ্ন তৈরী করার সময়, টেবিল নং-1 লক্ষ্য করতে পারেন। প্রয়োগমূলক প্রশ্নের জন্য প্রদত্ত আচরণগত বৈশিষ্ট্যগুলি আপনাকে প্রয়োগমূলক প্রশ্ন প্রস্তুত করতে সাহায্য করবে।

### কর্মসূচি 2 :

পঞ্চম শ্রেণির গণিতের পাঠ্যপুস্তকটি দেখুন। অনুশীলনী, উদাহরণ এবং প্র্যাকটিস করার জন্য যে প্রশ্নগুলি প্রদত্ত সেগুলি বিশ্লেষণ করুন। তাদের জন্য প্রয়োগমূলক প্রশ্ন তৈরী করুন।

উপরে আলোচ্য উদ্দেশ্যমূলক প্রশ্নপত্র সম্বন্ধে জানার পর শুধুমাত্র এই ধারণা গঠন করবেন না যে শুধুমাত্র উদ্দেশ্য মূলক প্রশ্ন দ্বারাই গণিত শিখনের মূল্যায়ন সম্ভব। অন্যদিকে দেখা যায় যে, শিখনের প্রকৃতির উপরে নির্ভর করে কোন্ ধরনের মূল্যায়ন পদ্ধতি ব্যবহার করা হবে, তা নির্ধারণ করা হয়। উদাহরণস্বরূপ, গণিত শিখনের উদ্দেশ্যের নিম্নলিখিত পরিস্থিতির উল্লেখ করা যায়—

- উদ্দেশ্য : ‘প্রদত্ত তথ্য রেখচিত্রের সাহায্যে উপস্থাপন করা’

এই আদর্শ প্রশ্নপত্র অনেক কিছু পারদর্শিতার সম্বন্ধে তথ্য প্রদান করা হয় (যেমন, একটি নির্দিষ্ট মাসে আপনার বিদ্যালয়ে ছাত্র এবং ছাত্রীদের গড় উপস্থিতির পরিসংখ্যান নির্ণয় এবং এর উপর ভিত্তি করে গ্রাফ অঙ্কন)

- উদ্দেশ্য : ‘একটি নির্দিষ্ট গাণিতিক সমস্যা সমাধানের জন্য বিকল্প পরিকল্পনা বা পদ্ধতির প্রস্তাবদান’

কোনো উদ্দেশ্যমূলক প্রশ্ন ছাড়াই, আপনি আপনার শিক্ষার্থীদের কোনো একটি নির্দিষ্ট গাণিতিক সমস্যা সমাধানের বিকল্প পদ্ধতি অনুসন্ধান করতে দিতে পারেন এবং সেই পদ্ধতির ধাপগুলির



নোট

বর্ণনা দিতে বলতে পারেন।

সুতরাং আপনি শুধুমাত্র উদ্দেশ্যভিত্তিক প্রশ্ন নয়, আরও ভিন্ন ধরনের প্রশ্ন তৈরী করার দক্ষতা অর্জন করবেন, যা আপনাকে একটি নির্দিষ্ট উদ্দেশ্য যাচাইকরণের জন্য সঠিক প্রশ্ন বাছাই করতে সাহায্য করবে। কোর্স 3-এর একক 15 মনোযোগ সহকারে পঠনের মাধ্যমে বিভিন্ন ধরনের প্রশ্ন তৈরী করার ধারণা গঠন করতে পারবেন। উদ্দেশ্যমূলক প্রশ্ন অপেক্ষা মুক্ত প্রশ্ন শিখনের অ্যাসেসমেন্টের ক্ষেত্রে বেশি কার্যকর।

### 11.3.2 মুক্ত প্রশ্ন

আপনার নির্দিষ্ট শিখন উদ্দেশ্যের উপর ভিত্তি করে বিভিন্ন ধরনের উদ্দেশ্যভিত্তিক অভীক্ষার প্রশ্ন তৈরী করা সম্পর্কে আগেই জানতে পেরেছেন। আপনার হয়তো লক্ষ্য করেছেন যে, উদ্দেশ্যভিত্তিক প্রশ্নের একটি নির্দিষ্ট এবং স্বতন্ত্র উত্তর রয়েছে যা শিক্ষার্থীদের দ্বারা প্রদত্ত উত্তরকে সহজে এবং নিরপেক্ষভাবে যাচাই করা সম্ভব হয়। এই ধরনের প্রশ্নকে বন্ধ প্রশ্ন বলা হয়। কিন্তু এগুলি ছাড়াও এমন অনেক প্রশ্ন আছে যার উত্তরের মধ্যে বৈচিত্র্য থাকে এবং যা শিক্ষার্থীকে চিন্তা করতে অনুপ্রাণিত করে। এই ধরনের প্রশ্নকে মুক্ত প্রশ্ন বলা হয়। আপনারা কোর্স 3-এ ব্লক 4-এর 14 নং এককে মুক্ত প্রশ্ন সম্বন্ধে জেনেছেন।

প্রতিটি সারিতে প্রদত্ত প্রশ্নগুলির তুলনা করুন :

মুক্ত প্রশ্ন	বন্ধ প্রশ্ন
<p>a. 78, 83 এবং 91এর গড় নির্ণয় করুন।</p> <p>b. 10, 15 এবং 25-এর বৃহত্তম সাধারণ উৎপাদক নির্ণয় করুন।</p> <p>c. নিম্নে অঙ্কিত আয়তক্ষেত্রটির বিভিন্ন অংশের শতাংশ নির্ণয় করুন।</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>d. 58, 8 নির্ণয় করুন।</p>	<p>a. তিনটি সংখ্যার গড় 84, সংখ্যা তিনটি কী কী?</p> <p>b. তিনটি সংখ্যা শনাক্ত করুন যাদের বৃহত্তম সাধারণ উৎপাদক 5.</p> <p>c. একটি আয়তক্ষেত্রের আকারকে এমনভাবে ভাগ করুন যাতে 50% জায়গায় গাঁদাফুলের চাষ করা যায়, 25% জায়গায় ডালিয়া ফুলের গাছ লাগানো যায় এবং অবশিষ্ট 25% জায়গায় অন্যান্য ফুলের গাছ লাগানো যায়।</p> <p>d. একটি সংখ্যাকে 8 দ্বারা ভাগ করা হলে 2 ভাগশেষ থাকে। সংখ্যাটি কি হতে পারে?</p>



নোট

## মূল্যায়নের পদ্ধতি এবং উপকরণ

মুক্ত প্রশ্ন	বন্ধ প্রশ্ন
e. যে আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য এবং প্রস্থ যথাক্রমে 7cm, তার পরিসীমা নির্ণয় করুন।	e. 20cm পরিসীমা বিশিষ্ট একটি আয়তক্ষেত্র অঙ্কন করুন।
f. নিচের বিবৃতিটি সত্যি না মিথ্যা বলুন : প্রতিটি আয়তক্ষেত্রই সামান্তরিক।	f. ব্যাকটের মধ্য থেকে শব্দ পছন্দ করে শূন্যস্থান পূরণ করুন : (কাইট, সামান্তরিক, চতুর্ভুজ, আয়তক্ষেত্র, বর্গক্ষেত্র, ট্রাপিজিয়াম) সব ____ .

উপরের টেবিলের প্রতিটি সারিতে দুটি ভিন্ন ধরনের প্রশ্ন আছে। বামদিকের স্তম্ভের প্রশ্নগুলি বন্ধ প্রশ্ন এবং ডানদিকের স্তম্ভের প্রশ্নগুলি মুক্ত প্রশ্ন। প্রতিটি মুক্ত প্রশ্নের একের বেশি সঠিক উত্তর আছে। (a) প্রশ্নটি লক্ষ্য করুন :

প্রশ্ন : তিনটি সংখ্যার গড় 84 সংখ্যা তিনটি কী কী?

উত্তর : পাঁচজন শিক্ষার্থী নিম্নলিখিত উত্তর দিয়েছে :

শিক্ষার্থী 1 : 100, 150 এবং 2

শিক্ষার্থী 2 : 82, 88 এবং 82

শিক্ষার্থী 3 : 78, 83 এবং 91

শিক্ষার্থী 4 : 66, 94 এবং 92

শিক্ষার্থী 5 : 1, 11 এবং 240; 250, 1, 1 ; 200, 45, 7.

পাঁচজন, শিক্ষার্থীর দেওয়া উত্তরের প্রতিটি সঠিক। এমনকি শেষ শিক্ষার্থীর দেওয়া তিনটি উত্তরই সঠিক। প্রতিটি শিক্ষার্থীকে একাধিক উত্তর দেওয়ার সুযোগ দেওয়া উচিত।

মুক্ত প্রশ্নগুলির ভালোভাবে খেয়াল করুন। এইধরনের প্রশ্নের বৈশিষ্ট্যগুলি লিখুন।

আপনার দেওয়া বৈশিষ্ট্যগুলি নিচে প্রদত্ত গণিতের মুক্ত প্রশ্নের বৈশিষ্ট্যের সাথে মিলিয়ে নিন :

- কোনো নির্দিষ্ট উত্তর নেই অর্থাৎ অনেক সম্ভাব্য উত্তর বর্তমান।
- বিভিন্ন স্তরে বিভিন্ন পদ্ধতির দ্বারা সমাধান করা হয়। বিভিন্ন দক্ষতাসম্পন্ন শিক্ষার্থীরা অন্ততপক্ষে একটি সঠিক উত্তর দিতে পারবে।
- শিক্ষার্থীদের নিজস্ব সিদ্ধান্ত গ্রহণের সুযোগ দিতে হবে এবং তাদের স্বাধীনভাবে গাণিতিক ধারণার চিন্তা কতে দিতে হবে। প্রতিটি শিশু তাদের নিজস্ব অভিজ্ঞতা অনুযায়ী চিন্তা করতে পারে।



নোট

- প্রতিটি শিক্ষার্থীর চিন্তাভাবনার ধরণ সম্পর্কে শিক্ষক গুরুত্বপূর্ণ তথ্য সংগ্রহ করেন এবং তাদের সমস্যা সমাধানে বিভিন্ন সম্পর্কেও জানতে পারেন।
- নিজের অভিজ্ঞতার উপর ভিত্তি করে শিক্ষার্থীরা তাদের বাস্তব জগতে সৃজনশীলতা এবং কল্পনাশক্তির প্রয়োগ করতে পারে।
- শ্রেণিকক্ষে আলোচনা চলার সময় শিক্ষার্থীরা তাদের যুক্তিমত্তা এবং যোগাযোগ দক্ষতার বিকাশ সাধন করে।
- উচ্চতর কৃতিত্ব অর্জনের জন্য শিক্ষার্থীদের আত্মবিশ্বাস সুদৃঢ় হয়। যেহেতু, প্রতিটি প্রশ্নের সম্ভাব্য অনেক উত্তর আছে, প্রতিটি শিক্ষার্থী এমনকি যদি তারা খুব দুর্বল পারদর্শিতাসম্পন্নও হয়ে থাকে, তবুও অন্তত একটি সঠিক উত্তর দিতেই পারে। এইধরনের পরিস্থিতিতে সবধরনের শিক্ষার্থীই অনুপ্রাণিত হয়।

### কর্মসূচি 3 :

পঞ্চম শ্রেণির গণিতের উপর দশটি মুক্ত প্রশ্ন তৈরী করুন। আপনার বিদ্যালয়ের পঞ্চম শ্রেণির শিক্ষার্থীদের এই প্রশ্নগুলি দিন। তাদের উত্তর বিশ্লেষণ করুন। কতজন শিক্ষার্থী একটি প্রশ্নের একাধিক উত্তর দিয়েছে?

.....

.....

.....

## 11.4 গণিতের প্রশ্ন-বিচিত্রা প্রস্তুতকরণ

গণিতে বিভিন্ন ধরনের উদ্দেশ্যভিত্তিক প্রশ্ন তৈরী করা শিক্ষকের জন্য একটি গুরুত্বপূর্ণ কাজ এবং এটি খুব একটা সহজ প্রক্রিয়া নয়। কিন্তু আপনার হাতে যদি বিভিন্ন ধরনের প্রশ্নের সম্ভার থাকে, তাহলে বিভিন্ন সময়ে আপনার শিক্ষার্থীদের যাচাই করার জন্য সঠিক প্রশ্নের ব্যবহার করা আপনার পক্ষে সহজ হবে।

—কিন্তু, এখন প্রশ্ন হল, “পাঠ্যপুস্তক ছাড়া আপনি আর কোন্ কোন্ উৎস থেকে আপনি বিভিন্ন ধরনের প্রশ্ন পাবেন?” এরজন্য অনেকগুলি সম্ভাবনা আছে—

- আপনি নিজে প্রশ্ন তৈরী করতে পারেন।
- শিক্ষাদানকালে শিক্ষার্থীদের কাছ থেকে পাওয়া প্রশ্ন আপনি সংগ্রহ করতে পারেন।
- বিভিন্ন রেফারেন্স থেকে আপনি বিভিন্ন প্রশ্ন পেতে পারেন।
- আপনার বিদ্যালয়ের অথবা অন্য বিদ্যালয়ের শিক্ষকদের দ্বারা প্রস্তুত প্রশ্ন আপনি সংগ্রহ করতে পারেন।



নোট

## মূল্যায়নের পদ্ধতি এবং উপকরণ

আপনার বিদ্যালয়ের প্রতিটি শ্রেণির জন্য প্রশ্নবিচিত্রা থাকার প্রয়োজন কারণ—প্রশ্নবিচিত্রা বিভিন্ন উৎস থেকে প্রশ্ন সংগ্রহ করতে, সেগুলি সঠিকভাবে সাজাতে এবং যখন যে উদ্দেশ্যে প্রয়োজন তখন সেটি ব্যবহার করতে সাহায্য করে।

### প্রশ্নবিচিত্রার ব্যবহার :

শিক্ষক গতানুগতিক মূল্যায়ন পদ্ধতিতে বৈপ্লবিক পরিবর্তন নিয়ে আসার উদ্দেশ্যে প্রশ্নবিচিত্রার ব্যবহার করবেন। ‘ন্যাশানাল কারিকুলাম ফ্রেমওয়ার্ক (2005)’-এ বর্তমানের মূল্যায়ন ব্যবস্থা সম্পর্কে বলা হয়েছে যে, “সকলের জন্য একই পরীক্ষা” কারণ পরীক্ষার সময় প্রতিটি শিক্ষার্থীকে একই প্রশ্ন দেওয়া হয়। কারণ শিক্ষকের কাছে যা প্রশ্ন রয়েছে তিনি সেগুলি ছাড়া আর কোনো প্রশ্ন দেওয়ার সুযোগ পান না। কিন্তু শিক্ষকের কাছে যদি প্রশ্নবিচিত্রা থাকে তাহলে তিনি বিভিন্ন ধরনের অভীক্ষাপত্র প্রস্তুত করতে পারবেন এবং ভিন্ন ভিন্ন শিক্ষার্থীদের ভিন্ন ভিন্ন চাহিদা অনুযায়ী সেগুলি ব্যবহার করতে পারবেন। প্রশ্নবিচিত্রার অন্যান্য ব্যবহারগুলি হল :

- শিক্ষার্থীদের তাৎক্ষণিক পরীক্ষা নেওয়ার ক্ষেত্রে প্রশ্নবিচিত্রা ভীষণ কার্যকর।
- যেহেতু প্রশ্নবিচিত্রার প্রশ্নগুলি উদ্দেশ্যভিত্তিক, তাই শিক্ষক শিখন উদ্দেশ্যগুলিকে মাথায় রেখে শিখন প্রক্রিয়ার মূল্যায়ন করতে পারেন।
- প্রশ্নবিচিত্রায় সহজলভ্য প্রশ্ন থাকায় শিক্ষার্থীরা নিজেদের প্রস্তুত করতে পারে।
- প্রশ্নবিচিত্রা ব্যবহার করে শিক্ষার্থীরা নিজেদের আত্ম-মূল্যায়ন করতে পারে।
- প্রশ্নবিচিত্রা শুধুমাত্র শিখন প্রক্রিয়াকে মূল্যায়ন করে না, শ্রেণিকক্ষ শিখনে সহায়তা প্রদান করেও শিক্ষার্থীদের ত্বরান্বিত করে। সুতরাং শিখনের ফলাফলের উপর ভিত্তি করে আপনার করছে বিভিন্ন ধরনের প্রশ্ন উপলব্ধ থাকবে। প্রশ্নবিচিত্রা শ্রেণিকক্ষের এই উদ্দেশ্যগুলিকে কার্যকরভাবে পূরণ করে।

E2. গণিতের প্রশ্নবিচিত্রার চারটি ব্যবহার লিখুন। এখানে বলা হয়নি এমন আরও দুটি ব্যবহার উল্লেখ করুন।

প্রতিটি বিদ্যালয় তাদের নিজেদের একটি প্রশ্নবিচিত্রা তৈরী করবে। এর ফলে এই বিদ্যালয়ের শিক্ষক এবং শিক্ষার্থীদের ওই প্রশ্নগুলির উপর স্বতন্ত্র অধিকার বজায় থাকে। প্রশ্নবিচিত্রার প্রস্তুতি এবং সঠিক ব্যবহারের জন্য নিম্নলিখিত বৈশিষ্ট্যগুলি লক্ষ্য করুন—

- প্রতিটি অধ্যায়ের উপর মৌখিক এবং লিখিত উভয়প্রকার প্রশ্ন তৈরী করতে হবে। গণিতের ক্ষেত্রে মৌখিক প্রশ্ন শিক্ষার্থীদের দক্ষতার গতি এবং সঠিক গাণিতিক সমাধান দক্ষতা মূল্যায়ন করার জন্য কার্যকর। তাছাড়া মৌখিক প্রশ্ন শিশুর মানসিক দক্ষতার মূল্যায়ন করতেও ভীষণ কার্যকর।



নোট

- প্রতিটি অধ্যায় থেকে জ্ঞানমূলক, বোধমূলক, প্রয়োগমূলক এবং দক্ষতামূলক প্রশ্ন তৈরী করতে হবে। এছাড়াও প্রকল্প এবং প্র্যাকটিকাল কর্মসূচিও থাকবে।
- প্রশ্ন প্রস্তুত এবং সংগ্রহ করার পর দক্ষ ব্যক্তিদের দ্বারা সেগুলিকে যাচাই করাতে হবে। বিভিন্ন বিদ্যালয়ের শিক্ষকরা এককভাবে বা দলগতভাবে একসাথে বসে প্রতিটি প্রশ্ন দিয়ে আলোচনা করবেন এবং চূড়ান্ত সিদ্ধান্ত নেবেন।
- একটি পোস্টকার্ডের মতো কাগজে যাতে 'আইটেম কার্ড' বলা হয়, সেখানে একটি বা দুটি প্রশ্ন লেখা থাকবে। প্রশ্ন তৈরী করতে, বাছাই করতে, ব্যবহার করতে এবং সংরক্ষণ করতে এই কার্ডগুলির ভূমিকা অনবদ্য। প্রতিটি শিক্ষার্থীকে শিখন প্রক্রিয়ায় ব্যস্ত রাখার জন্য প্রতিজনকে আলাদা আলাদা প্রশ্নের উপরে ভিত্তি করে প্রস্তুত কার্ড দেওয়া যেতে পারে। (যদি রেজিস্টার তৈরী করা হত, তার ফলাফল কী হতো?)

বিভিন্ন বিষয় এবং বিভিন্ন উদ্দেশ্যের উপর ভিত্তি করে বিভিন্ন রঙের কার্ড তৈরী করা যেতে পারে। উদ্দেশ্য অনুসারে প্রশ্ন নির্বাচন এবং ব্যবহার করার কাজে এই পদ্ধতি শিক্ষককে সাহায্য করবে। উদাহরণস্বরূপ বলা যায়—লাল রঙের কার্ড জ্ঞানমূলক প্রশ্ন, নীল রঙের কার্ড বোধমূলক প্রশ্ন এবং হলুদ রঙের কার্ড প্রয়োগমূলক প্রশ্নের জন্য ব্যবহৃত হতে পারে। শিক্ষক বিভিন্ন রঙের কার্ড বিভিন্ন উদ্দেশ্যের জন্য যেমন বিভিন্ন রঙের কার্ড দিয়ে রচনাধর্মী প্রশ্ন, সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন এবং মুক্ত প্রশ্ন বোঝানোর ক্ষেত্রে ব্যবহার করা যেতে পারে।

শ্রেণি - পঞ্চম

কাজের ধরন : পারদর্শিতা

টপিক - ভগ্নাংশ

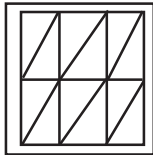
কাঠিন্যের মাত্রা : মধ্যমানের

উদ্দেশ্য - একটি চিত্রের অংশগুলিকে

ভগ্নাংশের আকারে বিবরণ (বোধ)

সমস্যা - নিম্নে অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রে

$\frac{2}{3}$  অংশ কোড দিন।



চিত্র 11.2 : একটি আইটেম কার্ডের নমুনা



নোট

## মূল্যায়নের পদ্ধতি এবং উপকরণ

### কর্মসূচি 4 :

গণিত পাঠ্যক্রমের পঞ্চম শ্রেণি থেকে একটি অধ্যায় নির্বাচন করুন ওই অধ্যায়ের সম্ভাব্য শিখন ফলাফলগুলি লিখুন। ওই শিখন সামর্থ্য বা ফলাফলের উপর ভিত্তি করে প্রশ্ন তৈরী করুন। ওই অধ্যায়ের আইটেম কার্ড প্রস্তুত করুন। প্রশ্নবিচিত্রা কিভাবে তৈরী করবেন তার উপর একটি সংক্ষিপ্ত রিপোর্ট লিখুন।

E3. আইটেম কার্ডের যেকোনো তিনটি ব্যবহার লিখুন।

## 11.5 গণিত শিখনের জন্য মূল্যায়ন

মূল্যায়নের কিছু কৌশল রয়েছে যেগুলি শিখনকে আরও উন্নত করতে সহায়তা প্রদান করে। এই কৌশলগুলি পাঠচলাকালীন মূল্যায়নের ক্ষেত্রে বিশেষভাবে ব্যবহার করা হয়। এই প্রসঙ্গে আপনি কোর্স 3 এর 12 নং এককে আলোচিত ‘শিখনের জন্য মূল্যায়ন’ প্রসঙ্গটি পড়তে পারেন। যেখানে নীতি ও কৌশলগুলি বিস্তারিতভাবে আলোচনা করা হয়েছে। এখানে আমরা বিশেষ কিছু কৌশল নিয়ে আলোচনা করব যেগুলি গণিত শিখনের জন্য সুপ্রযুক্ত।

### 11.5.1 Project বা প্রকল্প

এখানে একটি ঘটনা সম্পর্কে আলোচনা করা হ’ল। একটি গ্রামের বিদ্যালয়ের একজন গণিত শিক্ষক তার শিক্ষার্থীদের মধ্যে গাণিতিক ধারণা গঠনের জন্য কিছু কার্যাবলী গ্রহণ করলেন পাশাপাশি শিক্ষার্থীরা যাতে গণিত শিখনকে উপভোগ করতে পারে সেদিকেও নজর দিলেন।

দীনেশ একটি গ্রামীন প্রাথমিক বিদ্যালয়ে শিক্ষকতা করেন। তিনি শিক্ষার্থীদের মধ্যে গণিত শিখনের প্রতি আগ্রহ তৈরীর প্রচেষ্টা করছিলেন। তিনি শিক্ষার্থীদের মধ্যে গণিত শিখনকে আগ্রহব্যাঞ্জক ও অর্থপূর্ণ করে তোলার জন্য নানান কার্যাবলী পরিকল্পনা করেছিলেন। একদিন তিনি শিক্ষার্থীদের ‘সমাজের সদস্যদের বিভিন্ন পেশার চিত্রানুগ উপস্থাপনা’ শীর্ষক একটি প্রকল্প তৈরী করতে দেওয়ার কথা ভাবলেন। তিনি শিক্ষার্থীদের সাথে আলোচনা করলেন কিভাবে প্রকল্পটি তৈরী করা যায়। নিম্নলিখিত বিষয়গুলি আলোচনা করা হয়েছিল। যথা :

- কেন কাজটি আমরা করব? এই কাজ থেকে কি উপকার হবে?
- কিভাবে কাজটি আমরা করব?



নোট

- কি কি কাজ করতে হবে?
- কে কোন কাজটি করবে?
- কি কি তথ্য আমাদের প্রয়োজন বিভিন্ন পেশার চিত্র তৈরী করবার জন্য?
- কতগুলি পরিবারের ওপর পরিসংখ্যান নিতে হবে?
- কাজের অন্তর্গত বিভিন্ন পদগুলির প্রস্তুতি ও সংগঠন
- নথিভুক্তিকরণ
- বিভিন্ন কার্যাবলী সম্পাদন
- প্রতিবেদন রচনা
- সম্পূর্ণ কাজের মূল্যায়ন

তারপর শিক্ষার্থীরা প্রকল্পটি সম্পন্ন করল।

এই ধরনের কার্যাবলী প্রকল্প হিসেবে পরিচিত যেগুলি ন্যাচারাল সেটিংএ সম্পন্ন করা হয়। গাণিতিক ধারণাসমূহকে বাস্তব জীবনের অভিজ্ঞতার নিরিখে শেখার সুযোগ প্রকল্প দিয়ে থাকে। এই কৌশলটি জ্ঞানের প্রায়োগিক দিকটিকে অন্তর্ভুক্ত করে।

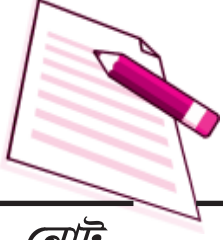
আলোচ্য পরিস্থিতির পরিপ্রেক্ষিতে নিচের প্রশ্নের উত্তর দেওয়ার চেষ্টা করুন :

- (i) এই পদ্ধতিতে গাণিতিক ধারণার শিখন কি সম্ভব হবে?
- (ii) শিখন কি অর্থপূর্ণ হবে?
- (iii) শিখন কি শিক্ষার্থীদের কাছে আনন্দদায়ক হবে?
- (iv) প্রকল্প কি শিক্ষার্থীর অগ্রগতি ও শিখন সম্পর্কে তথ্য দিতে পারবে?
- (v) শিক্ষার্থীর শিখন অর্জন সম্ভব কিনা এই কার্যাবলীর ভিত্তিতে জানা যাবে?
- (vi) এই ধরনের কার্যাবলীর মাধ্যমে কি যাচাই করা সম্ভব?

প্রকল্পটি একটি নির্দিষ্ট সময়গণ্ডীর মধ্যে গ্রহণ কর হয় যার মধ্যে ডেটা সংগ্রহ ও বিশ্লেষণ অন্তর্ভুক্ত। প্রকল্প পদ্ধতিতে শিক্ষার্থীরা হাতে কলমে কাজটি করে। অন্বেষণ করে। ঘটনার পর্যবেক্ষণ করে। ডেটা সংগ্রহ বিশ্লেষণ, সংগঠন, বিবরণ এবং সাধারণীকরণ করে। প্রকল্প কার্যাবলী শিক্ষার্থীর দলগতভাবে বাস্তব অভিজ্ঞতা নিরিখে কাজ করার সুযোগ দেয়। প্রকল্প পদ্ধতি সমন্বিত শিখনের সহায়তা করে যেমন প্রকল্প কেবল গাণিতিক ধারণাগুলি শিখনে সহায়তা করে না পাশাপাশি অন্যান্য পাঠ্যক্রমিক থেকেও জ্ঞানার্জনে সহায়তা করে।

প্রকল্প পদ্ধতি গাণিতিক মূল্যায়নের ক্ষেত্রে একটি কার্যকরী কৌশল হিসেবে ব্যবহৃত হয়। এক্ষেত্রে





নোট

## মূল্যায়নের পদ্ধতি এবং উপকরণ

মূল্যায়ন দৈনন্দিন শ্রেণিকক্ষের কার্যাবলী ও শিক্ষণ-শিখন প্রক্রিয়ার একটি অবিচ্ছেদ্য অংশ হিসেবে গণ্য হয়। প্রকল্প সম্পাদিত করার সময় শিশুর আচরণ, শিশুর কর্মে আগ্রহ, সংগ্রহ পদ্ধতি, নথিভুক্তিকরণ, ডেটার ব্যাখ্যাকরণ ইত্যাদি শিক্ষক পর্যবেক্ষণ করবেন। সেই অনুসারে শিক্ষক শিক্ষার্থীকে সহায়তা প্রদান এবং শিখনের উন্নতিকল্পে সাহায্য করতে পারবেন।

অনুশীলনী - 4 প্রাথমিক স্তরের শিক্ষার্থীদের দিতে চান এমন তিনটি প্রকল্পের তালিকা প্রস্তুত করুন। প্রতিটি প্রকল্পে গাণিতিক ধারণাগুলি নির্দেশ করুন।

### 11.5.2 Port folio

3নং ব্লকে আমরা ইতিমধ্যেই মূল্যায়নের বিভিন্ন কৌশল নিয়ে আলোচনা করেছি। কেবল মাত্র কাজ কলমে অভীক্ষার মাধ্যমে শিক্ষার্থীর বিকাশের সমস্ত দিক যাচাই করা সম্ভব নয়। বরং মূল্যায়নের অন্যান্য পদ্ধতিগুলিতে শিক্ষার্থীর অগ্রগতি যাচাই করার পাশাপাশি শিক্ষার্থীর পুনঃশিখনের প্রয়োজনীয়তাও নিশ্চিত করা যায়। Portfolio এর মাধ্যমে গাণিতিক শিখনের মূল্যায়ন করা যায়। এখানে একটি ক্ষেত্র সমীক্ষা দেওয়া হল। এটি পড়ুন।

রোহীনি প্রাথমিক শ্রেণিতে শিক্ষার্থীর মূল্যায়নের জন্য নানান পদ্ধতি ব্যবহার করে থাকেন। তারমধ্যে Protfolio পদ্ধতিও ব্যবহার করে থাকেন। ‘শতকরা’ পাঠের শ্রেণিতে তিনি শিক্ষার্থীদের সঙ্গে সমন্বিত সহযোগিতায় করা যায় এমন কার্যাবলী নিয়ে আলোচনা করছিলেন। শিক্ষার্থীরা এবং রোহীনি সিদ্ধান্ত নেন যে, প্রতিটি শিক্ষার্থীর প্রস্তুত করা বিভিন্ন দ্রব্য সংগ্রহ করা হবে। শিক্ষার্থীদের উৎসাহিত করা হয় তারা যাতে ‘শতকরা’ বিষয়ের ওপর নিজস্ব প্রবন্ধ, কবিতা, গল্প, কোলাজ এবং বিভিন্ন ঘটনা/প্রবন্ধের ওপর তাদের নিজস্ব মতামত, ব্যাখ্যা বা বর্ণনামূলক রচনা যা তাৎপর্যপূর্ণ অভিজ্ঞতাকে দর্শায়, গাণিতিক খাঁধা, গাণিতিক পাজেল ইত্যাদি সংগ্রহ করে। শিক্ষার্থীরা বিভিন্ন দ্রব্য প্রস্তুত ও সংগ্রহ করতে নিযুক্ত হয়। তাদের সম্পূর্ণ কাজটি শেষ করতে ১০ দিন সময় দেওয়া হয়। ১০ দিন পর, শিক্ষার্থীরা ও শিক্ষক একত্রে বসে, তাদের সংগ্রহ করা দ্রব্যগুলি দেখাবে ও সবিস্তারে ব্যাখ্যা করবে। কিছু শিক্ষার্থীর সৃজনকরা Portfolio নিচে দেওয়া হল।

- দীনেশ ‘শতকরা’ ধারনার ওপর একটি গল্প লিখেছে।
- মাধবী তার পিতার সঙ্গে বিভিন্ন ব্যাঙ্কের স্থায়ী আমানত ও সঞ্চয়ী আমানতের ওপর প্রদত্ত সুদের হার নিয়ে আলোচনা করেছে, যিনি একজন ব্যাঙ্কের কর্মচারী। মাধবী সেই তথ্যের ওপর একটি তালিকা প্রস্তুত করেছে।
- সুধীর সংবাদপত্রের কিছু প্রতিবেদন কেটে চাট পেপারে ঐটেছে এবং নিজের মতামত লিখেছে।



নোট

- অঙ্কন নিজের এলাকার কয়েকটি পরিবার থেকে বিদ্যালয়ে পড়াশুনা করে এমন শিশুদের পরিসংখ্যান নিয়েছে। প্রতি পরিবারে কতজন শিশু বিদ্যালয়ে পড়াশুনো করে এবং পরিবারে মোট সদস্য সংখ্যার ভিত্তিতে শতকরা হিসেবের তালিকা প্রস্তুত করেছে।

সকল ছাত্র-ছাত্রীরা কাজটি উপভোগ করেছে।

Portfolio হ'ল শিক্ষার্থীর কর্মের উদ্দেশ্যমূলক সংগ্রহ যাতে শিক্ষার্থীর প্রচেষ্টা। অগ্রগতি বা পারদর্শিতা দেখা হয়। এই সংগ্রহের মধ্যে নিম্নলিখিত বিষয়গুলি থাকবে। যথা :

- Portfolio -র বিষয়বস্তু নির্ধারণে শিক্ষার্থীর অংশগ্রহণ করে।
- নির্ণায়কের নির্বাচন করা।
- মেধা যাচাই করার নির্ণায়ক এবং
- শিক্ষার্থীর স্ব-প্রতিফলনের প্রমাণ (Reckase, 1995)

Portfolio-র মাধ্যমে শিক্ষার্থী নিজের আগে প্রক্ষেপকে প্রকাশ করার সুযোগ পায়। শিক্ষক নিজে বুঝতে পারেন যে, শ্রেণিকক্ষের বাইরে শিক্ষার্থী কোন অভিজ্ঞতার সম্মুখীন হচ্ছে। এটি নির্দিষ্ট সময়সীমার মধ্যে শিক্ষার্থীর কাজের নমুনা সংগ্রহ শিক্ষার্থীর প্রতিদিনের কাজের নমুনা সংগ্রহ করা যেতে পারে। Portfolio শিক্ষার্থীর কাজের ক্রমসঙ্গঠন নথিস্বরূপ। কিভাবে একটি দক্ষতা বা ধারণা গড়ে ওঠে সেটির স্পষ্ট চিত্র ফুটে ওঠে এই Portfolio-র মধ্যে দিয়ে। এই পদ্ধতিতে যেই কাজগুলি শিক্ষার্থী তাদের portfolioতে সংগ্রহ করে সেই বিষয়ে তাদের অভিমত ব্যক্ত করতে উৎসাহ পায়। শিক্ষার্থী শিখন এবং মূল্যায়নে সক্রিয় ভূমিকা গ্রহণ করতে পারে। অনুশীলনী-5 Portfolio তৈরীর সময় কোন উপকরণগুলি রাখা যায় তার তালিকা প্রস্তুত করুন। অনুশীলন-6 গাণিতিক ধারণা বা দক্ষতা যাচাই করার দুটি পন্থার উল্লেখ করুন যা portfolio ব্যবহার করে করা যেতে পারে।

আলোচ্য বিষয়ের ভিত্তিতে নিচের প্রশ্নানুসারে মতামত দিন :

1. Portfolio কি শিক্ষককে শিক্ষার্থীদের যাচাই করতে সহায়তা করে?
2. এই ধরনের কার্যাবলী কি শিক্ষার্থীদের গণিত শিখনকে উপভোগ্য করে তোলে?
3. শিক্ষার্থীর কর্মক্ষমতা কি সহপাঠীদের দ্বারা যাচাই করা যায়?
4. শিক্ষার্থী কি নিজের কর্মক্ষমতা যাচাই করতে পারে?
5. Portfolio কে কি শিখনের সাধন হিসেবে ব্যবহার করা যায়?



নোট

## মূল্যায়নের পদ্ধতি এবং উপকরণ

### কর্মসূচি 5 :

গণিত পাঠক্রম থেকে একটি ধারণা নির্বাচন করুন। নিজের ছাত্রছাত্রীদের সাথে ধারণাটি আলোচনা করুন। তাদের ওই বিষয়ে বিভিন্ন দ্রব্য সংগ্রহ করতে উৎসাহিত করুন (১০ দিনের মধ্যে)। শিশুদের সেই সংগৃহীত দ্রব্য সম্পর্কে নিজের মত চলতে বলুন। শিশুদের সংগৃহীত দ্রব্যগুলি (নিজের ও অপরের) যাচাই করতে বলুন।

.....

.....

.....

### 11.5.3 প্রদর্শনীতে অংশগ্রহণ :

শিক্ষার্থীর শিখনকে ভাগ করে নিতে এবং যাচাই করতে প্রদর্শনীর ব্যবহার করা যেতে পারে। গণিত প্রদর্শনী শিক্ষার্থীদের ধরা বাধা শ্রেণী শিখনের বাইরে নিজেদের প্রতিভাকে ব্যক্ত করার সুযোগ দেয়। এই ধরনের কার্যাবলী কেবলমাত্র শিক্ষার্থীদের গণিত বিষয়ে সচেতনতা বাড়ায় না পাশাপাশি দক্ষতা নির্মাণ ও শিক্ষার্থীদের মধ্যে ইতিবাচক মনোভাব তৈরীতে সহায়তা করে থাকে।

গণিত প্রদর্শনীতে, শিক্ষার্থী নির্দিষ্ট কয়েকটি গাণিতিক ধারণা মূর্ত বস্তুর ব্যবহারে শেখে, মডেলে ব্যবহার করে বিভিন্ন গাণিতিক তথ্য ও বৈশিষ্ট্য যাচাই করে। পরিমাপ ও অন্যান্য কার্যাবলী সম্পাদন করে। Spenser ও Angus-এর (1998) মতে শিক্ষার্থীর প্রদর্শনীতে জটিল বৌদ্ধিক দক্ষতা সন্দেহ অস্তর্ভুক্ত থাকে যেহেতু তথ্যাদিকে তারা দলগতভাবে সংশ্লেষ ও মূল্যায়ন করে এবং কার্যকারীভাবে নিজেদের চিন্তনকে অন্যদের মধ্যে সঞ্চারিত করে থাকে।

### কিভাবে প্রদর্শনী সংগঠন করা যায়

গাণিতিক প্রদর্শনী সংগঠিত করার পূর্বে শিক্ষক প্রদর্শনীর জন্য স্থান ও সময় শিক্ষার্থীর সঙ্গে আলোচনা করে ঠিক করবেন। প্রদর্শনীর আগে শিক্ষার্থীরা প্রদর্শনী সম্পর্কে ভালভাবে অবগত থাকবে যাতে তারা প্রদর্শনীতে যে যে বিষয়গুলি প্রদর্শন করবে সেই সম্পর্কে মাতাপিতা ও শিক্ষকদের সঙ্গে আলোচনা করার জন্য যথেষ্ট সময় পেতে পারে। শিশুরা বিভিন্ন ধরনের মডেল, উপকরণ, তালিকা এবং মজাদার গাণিতিক বিষয়, ধাঁধা ইত্যাদি প্রস্তুত করতে পারে। মাতাপিতাকে তাদের শিশুদের প্রদর্শনীতে অংশগ্রহণে সুযোগ দিতে হবে। বিভিন্ন ধরনের কার্যাবলী প্রদর্শনীতে সংগঠিত করা যেতে পারে। এগুলি হল :

- শিক্ষার্থী ও শিক্ষকদের মডেল, তালিকা প্রদর্শন করবে।
- বিভিন্ন গণিতজ্ঞদের চিত্র প্রদর্শনী যা তাদের অবদানকে প্রতিফলিত করে।



নোট

- শিক্ষণ-শিখন প্রদীপন নির্মাণ
- শিক্ষক ও আমন্ত্রিত বিশেষজ্ঞদের গাণিতিক ধারণার ওপর বিশেষ বক্তৃতা
- গণিত বিষয়ে রেফারেন্স পুস্তকের প্রদর্শন
- মাতাপিতাদের প্রতিভা প্রদর্শনের কার্যাবলীর আয়োজন যাতে তারা অংশগ্রহণ করতে পারে
- শিক্ষার্থীদের জন্য গণিতের ওপর বিনোদন মূলক কার্যাবলী

এখন প্রশ্ন উঠতে পারে কিভাবে প্রদর্শনী শিখনের জন্য অ্যাসেসমেন্ট ও শিখনের অ্যাসেসমেন্টের হাতিয়ার হতে পারে? প্রদর্শনীর দ্বারা কর্মসম্পাদনে অ্যাসেসমেন্টের পাশাপাশি শিক্ষার্থীর অর্জিত জ্ঞানের ভিন্ন পরিস্থিতিতে প্রয়োগ ক্ষমতা যাচাই করা যায়। শিক্ষক শিক্ষার্থীর কোনো নির্দিষ্ট ধারণার বোধগম্যতা ও তার গণিত শিখনের প্রতি মনোভাব যাচাই করতে পারেন শিক্ষার্থীর প্রদর্শনীতে অংশগ্রহণ ও কার্যাবলী নিরীক্ষণের মাধ্যমে। শিক্ষক অ্যাসেসমেন্টের ফলাফলের ভিত্তিতে শিক্ষার্থীর পুনঃশিখনের জন্য পুনঃপরিকল্পনা রচনা করতে পারে। প্রদর্শনীর মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা অপ্রথাগত ভাবে শেখার সুযোগ পায় পাশাপাশি সহপাঠীদের শিখনের যাচাই করার

সুযোগ থাকে।

নিচের টেবিলট দেখুন। নিচে প্রদত্ত তথ্যগুলি আপনাকে শিক্ষার্থীদের প্রদর্শনী চলাকালীন অ্যাসেসমেন্টের ক্ষেত্রে সহায়তা প্রকাশ করবে।

প্রদর্শনচলাকালীন একজন শিক্ষার্থীর কি কি দিক নিরীক্ষণ করা হবে?

- প্রদর্শনের জন্য নির্বাচিত বিষয়বস্তু বা পাঠের তাৎপর্য (প্রদর্শনীটি শিক্ষার্থীর উদ্দেশ্যকে স্পষ্ট করেছে কিনা এবং বোধগম্যতাকে দর্শায় কিনা?)
- প্রদর্শনীর সাথে মূল বিষয়ের শিক্ষণ ও শিখন যথাযথ ছিল কিনা। ঠিকমত পরিকল্পিত এবং প্রদর্শনীর বিষয়ের সাথে যথাযথ সম্পর্কিত কিনা?
- কার্যাবলীসমূহ কি বৈচিত্র্যময়, নমনীয়, সৃজনাত্মক ও উদ্ভাবনীমূলক?
- শিক্ষার্থীদের দ্বারা গৃহীত কার্যাবলীগুলি তাদের গাণিতিক নীতির বোধগম্যতা তৈরিতে সহায়ক কিনা?
- কার্যাবলীর প্রদর্শন ও বর্ণনা যথাযথ তথ্যসমৃদ্ধ ও আগ্রহব্যাঞ্জক কিনা?
- পাঠ এবং উপকরণাদি শ্রেণিকক্ষে ব্যবহারের জন্য বাস্তব সম্মত ও বন্ধুত্বাপন্ন কিনা?
- শিক্ষার্থীর উপপাদন ও প্রদর্শন তাদের চিন্তাভাবনাকে অন্যদের মধ্যে ভালভাবে সঞ্চারনে সক্ষমত কিনা?

অনুশীলনী - 7 শিক্ষার্থীদের জন্য গণিত প্রদর্শনীর কিছু উপযোগিতার উপর লিখুন।



নোট

### 11.5.4 গাণিতিক কুইজ ও খেলা

শিক্ষার্থীরা গণিত শেখে যখন তারা ও অর্থপূর্ণ গাণিতিক কর্মে নিযুক্ত হয়।

এই ধরনের কার্য তাদের গাণিতিক চিন্তন প্রদান করে। গাণিতিক কুইজ, ধাঁধা এবং খেলা শিক্ষার্থীদের ভয় ও উদ্বেগকে সরিয়ে রেখে গণিত শিখনে সহায়তা করে। শিক্ষার্থীর কার্যাবলীতে অংশগ্রহণ করা কালীন শিক্ষককে তাদের নিরীক্ষণ ও তাদের কর্মক্ষমতা যাচাই করা উচিত। পর্যবেক্ষণ ভিত্তিতে শিক্ষকদের খুঁজে বের করা উচিত কোন কোন ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীর পুনঃসহায়তা প্রয়োজন রয়েছে। এখন, এই প্রক্রিয়ায় অ্যাসেসমেন্টের পদ্ধতি নিয়ে আলোচনা করা যাক।

#### কুইজ

কুইজের আভিধানিক অর্থ হ'ল বিনোদনের মোড়কে যখন পর পর কিছু প্রশ্ন করা হয় মানুষের সাধারণ জ্ঞানকে যাচাই করার জন্য। আপনি নিজের বিদ্যালয়ে বা অন্য কোথাও কুইজ প্রতিযোগিতা দেখে থাকবেন। সাধারণভাবে, কুইজ অনুষ্ঠানে, মৌখিক প্রশ্ন জিজ্ঞেস করা হয় এবং তার উত্তর মৌখিকভাবে দেওয়া হয়। কোনো ক্ষেত্রে উত্তরদাতাকে কাগজ পেন্সিল দেওয়া হয় উত্তর দেবার জন্য। প্রশ্নগুলি করা হয় প্রতিযোগীকে এককভাবে বা দলগতভাবে (বাঞ্ছনীয়ভাবে 2-3 জন)। এই কৌশলটি গাণিতিক কুইজের ক্ষেত্রেও ব্যবহার করা যেতে পারে। গাণিতিক কুইজ করার সময় নিচের বিষয়গুলি বিবেচনা করা দরকার :

- কিছু গাণিতিক ধারণা পাঠের পর কুইজ অনুষ্ঠানের আয়োজন করা যেতে পারে, এতে শিক্ষার্থীদের বিষয়গুলি অনুশীলন হবে এবং ভিন্ন পরিস্থিতিতে প্রয়োগ করতেও শিখবে।
- বাস্তব পরিস্থিতির ওপর ভিত্তি করে শিক্ষার্থীদের প্রশ্ন জিজ্ঞাসা করা যেতে পারে।
- কয়েকটি রাউন্ডে কুইজ পরিচালনা করা যেতে পারে। পেপার পেন্সিল ব্যবহার করে উত্তর দেওয়ার রাউন্ড, পেপার পেন্সিল ছাড়া উত্তর দেওয়ার রাউন্ড, উত্তর সংকেত প্রদান ও দ্রুত উত্তর প্রদান রাউন্ড ইত্যাদি হতে পারে।
- শ্রবণ-দর্শন মাধ্যম ব্যবহার করে প্রশ্ন জিজ্ঞেস করা যেতে পারে এতে শিক্ষার্থীদের আগ্রহ বাড়ে।
- শিক্ষণ-শিখন প্রক্রিয়া চলাকালীন শিক্ষার্থীদের নির্মিত প্রশ্ন জিজ্ঞাসা করা যেতে পারে।
- সব শিশুদেরই কুইজে অংশগ্রহণ করতে দেওয়া যেতে পারে।

কুইজ অনুষ্ঠান শিক্ষককে শিক্ষার্থীদের শিখন অগ্রগতি যাচাই করতে সহায়তা করে। এটি শিক্ষককে



নোট

শিক্ষার্থীর গণিত শিখনের প্রতি আগ্রহ জানতে সাহায্য করে। শিক্ষক পর্যবেক্ষণ করবেন কিভাবে শিক্ষার্থীরা উত্তর নির্বাচক করে এবং কিভাবে প্রশ্নের উত্তর দেয়।

খেলা :

খেলা একটি স্বতঃস্ফূর্ত কাজ যেখানে শিশুরা কোনোরকম ভীতি ছাড়াই অংশগ্রহণ করে থাকে। সাধারণত গণিত বিষয়টির সাথে ভয় ও ব্যর্থতা জড়িয়ে থাকে। কিন্তু শিক্ষার্থীরা যখন বিভিন্ন ধরনের খেলা ও আগ্রহব্যাঞ্জক ধাঁধায় অংশগ্রহণ করে তখন সেই ভয় শিশুর মন থেকে দূর হয়ে যায়। এই ধরনের খেলা ও ধাঁধা শিশুদের কোনো রকম সূত্র মুখস্ত করা ছাড়াই গণিতের বুনয়াদী প্রক্রিয়াগুলি বুঝতে সহায়তা করে। শিক্ষক পুঁথিগত জ্ঞানকে বাস্তব জীবনের পরিস্থিতির সাথে যুক্ত করতে সক্ষম হন।

একজন শিক্ষক দ্বারা পরিচালিত খেলা সম্পর্কে পড়া যাক রাজীব একজন প্রাথমিক বিদ্যালয়ের শিক্ষক। আভ্যন্তরীণ, বাহ্যিক, মধ্য, ক্ষেত্র, অনুপ্রস্থ ও সীমানার ইত্যাদির ধারণা শিক্ষার্থীদের বোঝানোর সময় তিনি সমস্যার সম্মুখীন হচ্ছিলেন। তিনি একটা খেলার আয়োজনের কথা ভাবলেন। যথা :

তিনি শিশুদের দুটি দল নির্বাচন করা হল : একদল যারা বাঁশি বাজানোর সময় Red base থেকে Green base-এ স্থানান্তরিত হয়েছিল এবং আরেকদল যারা আগের অবস্থান ছিল (catcher's region). যেহেতু শিশুরা Red base থেকে Green base স্থান পরিবর্তন করেছিল, যারা নিজেদের অবস্থানে ছিল (catchers) তারা স্থান পরিবর্তনকারীদের চিহ্নিত করছিল যতক্ষণ না পর্যন্ত তারা হয় Red বা Green baseএর বাইরে থাকে। যখন কোনো শিশুই আর Red base থেকে Green base -এ যাওয়ার জন্য বাকি রইল না তখন খেলাটি সমাপ্ত হ'ল।

ওপরের ছকে আলোচিত খেলার ভিত্তিতে নিচের প্রশ্নগুলি উত্তর দেওয়ার চেষ্টা করুন :

১. এই খেলাটি শিশুদের গাণিতিক ধারণা শিখনে সাহায্য করবে? কিভাবে?
২. খেলাটি শিক্ষককে শিক্ষার্থী শিখন যাচাই করতে সহায়তা করবে? কিভাবে?
৩. খেলাটি কি শিক্ষককে শিশুদের পুনঃশিখনের পরিকল্পনা রচনা করতে সাহায্য করবে?
৪. কিভাবে খেলাটি শিশুদের গণিত শিখনে উপযোগী হতে পারে?

শ্রেণিকক্ষে প্রথাগত শিক্ষার চেয়ে নিঃসন্দেহে গাণিতিক খেলার মাধ্যমে পাঠ শিক্ষার্থীর আগ্রহের সৃষ্টি করে। কিন্তু শিক্ষককে যত্ন সহকারে পাঠপরিকল্পনা করতে হবে যাতে খেলার মাধ্যমে



নোট

## মূল্যায়নের পদ্ধতি এবং উপকরণ

গাণিতিক বোধগম্যতা তৈরী হয়। খেলার সময় শিশুদের নিরীক্ষণ করার (যেমন কিভাবে তারা পরিকল্পনা ও প্রতিপাদন করছে, একে অপরের সাথে কিভাবে যোগাযোগ করছে, কিভাবে কৌশল তৈরী করছে) মাধ্যমে শিক্ষক যাচাই করতে পারেন যে শিশুরা তাদের গাণিতিক জ্ঞান ভিন্ন পরিস্থিতিতে প্রয়োগ করতে পারছে কিনা

খেলার মত গাণিতিক ধাঁধাও শিশুদের মধ্যে অংশগ্রহণে আগ্রহ সৃষ্টি করে যার ফলে তারা গণিতকে উপভোগ করে। এখানে একটি পুরনো ধাঁধা দেওয়া হ'ল :

তিন পর্যটক একটি সরাইখানার সামনে থামল এবং নৈশভোজ চাইল। সরাইখানার মালিক তাদের কেবল সেকা আলু পরিবেশন করতে পারবে জানাল। যখন আলু সেকা হচ্ছিল তখন পর্যটকরা ঘুমিয়ে পড়েছিল। তাদের মধ্যে একজন ঘুম ভেঙে উঠে বাকিদের না জাগিয়ে সেকা আলুর থালা থেকে তৃতীয় আলুটি খেয়ে নিল। পরে দ্বিতীয়জন উঠে পরে থাকা আলুর মধ্যে তৃতীয়টি খেয়ে ঘুমিয়ে পড়ল। আবার কিছু পরে তৃতীয়জন একই কাজ করল। যখন তিনজনেই পুনরায় ঘুমিয়ে পড়ল তখন সরাইখানার মালিক টেবিল পরিষ্কার করতে গিয়ে দেখল ৪টি আলু পরে আছে। কতগুলি আলু তাহলে পরিবেশন করা হয়েছিল।

এই ধরনের অনেক খেলা ও ধাঁধা গণিতের ধারণা শেখাতে ব্যবহার করা যেতে পারে। শিক্ষককে সেগুলি তৈরি করতে হবে না সংগ্রহ করতে হবে। সঠিক সময় সঠিকভাবে ব্যবহার করলে ধাঁধা বা খেলা শিক্ষার্থীর গণিতের প্রতি আগ্রহ ও প্রেমা সৃষ্টি করতে পারে।

### কার্যাবলী - 6

দুটি খেলা প্রস্তুত করুন বা সংগ্রহ করুন। প্রতিটি খেলা পরিচালন করার নিয়মগুলি লিখুন। গণিতের কোন ধারণাটি আপনি খেলার মাধ্যমে শেখাতে চান? আপনি কিভাবে শিক্ষার্থীদের যাচাই করবেন?

.....

.....

.....

অনুশীলনী - 8 একটি গাণিতিক খেলা নিচে বর্ণনা করা হ'ল। এটা পড়ুন এবং নিচে প্রশ্নের উত্তর দিন।

“large to mouse but small to an elephant” খেলাটি খেলান। প্রশ্নগুলি জিজ্ঞাসা করুন :



নোট

“শ্রেণিকক্ষে কোন বস্তুটি তোমার কাছে ছোট মনে হচ্ছে কিন্তু হুঁদুরের কাছে তা বড় মনে হবে? শ্রেণিকক্ষে কোন বস্তুটি হুঁদুরের কাছে ছোট মনে হবে? কোন বস্তুটি তোমার কাছে বড় মনে হলেও হাতির কাছে ছোট মনে হবে? শ্রেণিকক্ষে এমন কোনো বস্তু আছে যা হাতির কাছেও বড় মনে হবে? কেন?” এইভাবে প্রশ্ন করতে থাকুন যতক্ষণ না পর্যন্ত সবরকম সম্ভাবনাগুলি জিজ্ঞেস করা শেষ হয়।

- এই খেলাটি গণিতের কোন ধারণাটি বোঝার সহায়ক হতে পারে?
- খেলাটি ঐ ধারণাটিকে কিভাবে শিখতে সহায়তা করবে?
- এই ধরনের কার্যাবলীর মাধ্যমে শিক্ষার্থীর শিখন অগ্রগতি যাচাই করা, কাগজ-পেন্সিলে যাচাই করার থেকে ভিন্ন—এটা কি সত্যি?

### 11.5.5 গণিত কার্যক্রম চলাকালীন শিশুদের পর্যবেক্ষণ :

গণিত কার্যক্রম চলাকালীন শিশুদের পর্যবেক্ষণ (শিক্ষণ-শিখন প্রক্রিয়ার সময়) করা হল শিখনের জন্য অ্যাসেসমেন্ট বা কর্মচলাকালীন অ্যাসেসমেন্টের কৌশল। স্বাভাবিক পরিস্থিতিতে শিশুদের পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে তথ্য সংগ্রহ করা যেতে পারে। কিছু বিষয়ে তথ্য শিক্ষণ চলাকালীন শিশুর আচরণ থেকে পাওয়া যায়, যেমন শিশু কিভাবে প্রশ্নের উত্তর দিচ্ছে, কি ধরনের প্রশ্ন তারা শিক্ষককে জিজ্ঞাসা করছে, কিভাবে তারা দলগতভাবে প্রতিবেদন উপস্থাপন করছে, কিভাবে তারা আলোচনায় অংশগ্রহণ করছে ইত্যাদি শিক্ষক প্রতিটি শিক্ষার্থীর প্রশ্নগুলি নথিভুক্ত করতে পারেন। এগুলি শিক্ষার্থীর শিখন সংক্রান্ত গুরুত্বপূর্ণ নথি হিসেবে বিবেচিত হতে পারে। পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে শিশুর বিকাশের বিভিন্ন দিকগুলি যাচাই করা যেতে পারে। এটি ব্যক্তিগত ও দলগত উভয় ক্ষেত্রেই ব্যবহার করা যায়। যদি একটি টাস্ক দুটি ভিন্ন দলকে করতে দেওয়া হয়, সেখান থেকে একটি দলের কর্মক্ষমতা যাচাই করা যায়। পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে শিক্ষক শিশুর কর্মক্ষমতার প্রমাণ হাতে নাতে পেতে পারেন। সময়ের সাথে বিস্তৃত পর্যবেক্ষণের দ্বারা শিক্ষক শিশুর আচরণের পাশাপাশি তার আগ্রহ, সমস্যার ধরণ/বোঁক ইত্যাদির বিস্তারিত ছবি/ধারণা পেতে পারেন। সেইজন্য শিক্ষককে নির্দিষ্ট সময়ের ব্যাপ্তিতে বিভিন্ন কার্যাবলীর মধ্য দিয়ে পর্যবেক্ষণ পরিচালনা করতে হয়। যখন শিশু কোনো কর্মে ব্যস্ত থাকে তখন শিক্ষক সহজেই শিশুকে পর্যবেক্ষণ ও যাচাই করতে পারেন। তাই বক্তৃতা দান পদ্ধতিতে শিক্ষণের ক্ষেত্রে শিশু সক্রিয় ভূমিকা পালন করার সুযোগ পায় না। তাই শিশুকে বিভিন্ন ব্যক্তিগত/দলগত কাজের মধ্যে ব্যস্ত রাখতে হবে যেটি শিক্ষককে তার শিখন যাচাই করতে সাহায্য করবে পাশাপাশি শিশুকে তার





## নোট

### মূল্যায়নের পদ্ধতি এবং উপকরণ

নিজের দুর্বলতাগুলি সনাক্ত করতে ও সংশোধন করতে সাহায্য করবে।

নিচে কিছু উদাহরণ দেওয়া হল :

#### উদাহরণ - 1

শ্রেণিতে উপস্থিত শিশুদের কয়েকটি দলে ভাগ করুন এবং তাদের বিদ্যালয় প্রাঙ্গণের মধ্যে কিছু গোপন বস্তুর পরিমাপ করার কথা বলুন। প্রত্যেক দলকে বস্তুর নামে তালিকা দিন তাতে কয়েকটি গোপনীয় বস্তুর নাম থাকবে। গোপনীয় বস্তুগুলি পরিমাপ তাদের দেওয়া হবে। যেমন বস্তুটির দৈর্ঘ্য 2 মি. 15 সেমি. এবং প্রস্থ 1মি., 10 সেমি. ইত্যাদি। প্রত্যেকে দল তাদের প্রদত্ত বস্তুগুলির পরিমাপ করতে থাকবে যতক্ষণ পর্যন্ত না তারা সেই গোপন বস্তুটি সনাক্ত করতে পারে।

#### উদাহরণ - 2

শিশুদের অনেকগুলি 4 বাই 4 বর্গক্ষেত্র আঁকতে দিন এবং প্রত্যেকটি অর্ধেক অংশ কোড করতে বলুন, এভাবে তারা যত প্রকারে শেড করতে পারে করবে।

(এই কার্যাবলীটিকে বর্ধিত করা যেতে পারে, শিশুদের বর্গাকার কাগজে বিভিন্ন চিত্র আঁকতে বলা যায় এবং তার অর্ধেকটি শেড করতে বলা যায়, এভাবে শিশু যুক্তি দিয়ে বুঝতে পারবে কোন তার শেড করা অংশটি পুরো চিত্রের ঠিক অর্ধেক অংশ জুড়ে রয়েছে।) শিশু যখন কার্যসম্পাদন ব্যস্ত থাকবে আপনি তার মনোযোগ বিঘ্নিত না করেই খুব নিকট থেকে তাকে পর্যবেক্ষণ করতে পারেন। এইভাবে শিশুর শিখনের ধরণ ও শিখন সমস্যাগুলির তথ্য পাওয়া যায়।

- শ্রেণিকক্ষের কার্যাবলীতে শিশুর অংশগ্রহণের মাত্রা আপনি পর্যবেক্ষণ করতে পারেন। অনেক শিক্ষার্থী আছে যারা গণিত পছন্দ করে না এবং কোনোরূপ দলগত কাজে অংশগ্রহণ করতে চায় না। তাদের রক্ষণশীলতাকে চিহ্নিত করে, সেই অনুযায়ী পদক্ষেপ নিতে পারেন যাতে গাণিতিক কার্যাবলীতে তাদের অংশগ্রহণ আগের চেয়ে ভাল হয়।
- শিক্ষার্থীর বিভিন্ন কাজ অংশগ্রহণের মাত্রা, কিছু ব্যক্তিত্ব সংক্রান্ত বৈশিষ্ট্য, সামর্থ্য ও দুর্বলতা সংক্রান্ত বিষয়গুলি পর্যবেক্ষণের দ্বারা ভালভাবে চিহ্নিত করা যায়।
- গণিত পাঠের শ্রেণিতে, পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে আপনি শিশুদের গাণিতিক ধারণা শিখন সংক্রান্ত কিছু বিষয় সম্বন্ধে গভীরভাবে জানতে পারবেন যেমন গণিতের কার্যাবলীর শিশুর আগ্রহ, গণিত সম্বন্ধীয় নান্দনিক অনুভূতি, গণিতে ভীতি ও ফোবিয়ার লক্ষণ, বিশেষ কিছু

গাণিতিক ত্রুটি যা বারবার শিশু করে থাকে, গাণিতিক সমস্যার বিকল্প সমাধানের প্রয়োগ, সমস্যাসমূহের নির্দিষ্ট কারণ ইত্যাদি।



নোট

## 11.6 বিষয় সংক্ষেপ

- শিক্ষার্থীর গণিতে অগ্রগতি ও পারদর্শিতা মূল্যায়নের দ্বারা জানা যেতে পারে। পাশাপাশি শিক্ষণ-শিখনের কার্যকারিতা শিখন উপকরণ ইত্যাদি সম্পর্কে নিশ্চিত হওয়া যায়। মূল্যায়ন এককালীন প্রক্রিয়া নয় বরং একটি ধারাবাহিক প্রক্রিয়া। একক অভীক্ষায় ব্যবহার নির্দেশদান প্রদান, শিক্ষণ-শিখন প্রক্রিয়া চলাকালীন শিশুকে পর্যবেক্ষণ, শিক্ষা সহায়ক প্রদীপন তৈরী, প্রকল্প ও পোর্টফোলিও তৈরীর মধ্য দিয়ে মূল্যায়ন ধারাবাহিক ভাবে চলতে থাকে
- বিস্তারিতভাবে মূল্যায়ন বলতে বোঝায় পাঠ্যক্রমিক ও সহপাঠক্রমিক কাজের মূল্যায়ন। উভয়ক্ষেত্রের মূল্যায়ন করার জন্য শিক্ষককে বিভিন্ন কৌশল ও হাতিয়ার ব্যবহার করতে হয়।
- নির্দেশদানের নির্দিষ্ট উদ্দেশ্য পরিমাপের জন্যে গণিতে নৈর্ব্যক্তিক অভীক্ষা ব্যবহৃত হয়। এই ধরনের অভীক্ষা পদ শিক্ষার্থীর পারদর্শিতাকে নির্ভুলভাবে বর্ণনা করে। বিশেষত গণিতে শিক্ষকের জ্ঞানমূলক, বোধমূলক, প্রয়োগমূলক ও দক্ষতামূলক বিষয়ের উপর প্রশ্ন তৈরী করা উচিত।
- গণিত বিষয়ের উপর প্রশ্নব্যাঙ্ক শিক্ষককে দ্রুত অভীক্ষা পত্র তৈরী করতে সহায়তা করে এবং শিক্ষার্থীকে নিজের স্ব-শিখন ও স্ব-মূল্যায়নে সহায়তা প্রদান করে থাকে।
- গণিতে বিভিন্ন কার্যাবলী যেমন প্রকল্প নির্মাণ, পোর্টফোলিও নির্মাণ, গাণিতিক প্রদর্শনী, কুইজ, গাণিতিক খেলা ইত্যাদি শিক্ষার্থীকে অপ্রথাগত শিখনে সহায়তা করে। এই কার্যাবলীগুলি শিক্ষককে শিক্ষার্থীর কর্মক্ষমতা অপ্রথাগত পরিস্থিতিতে যাচাই করতে সাহায্য করে।
- কর্মচালাকালীন শিক্ষক শিক্ষার্থীকে পর্যবেক্ষণ করেন এবং নির্দিষ্ট গাণিতিক ধারণা যে কতটা অর্জন করতে পেরেছে তা যাচাই করেন। এই কার্যাবলীগুলি নিয়ে মূল্যায়ন প্রক্রিয়াকে শিশু সহায়ক করে তোলে।

## 11.7 আপনার অগ্রগতি যাচাই করার মডেল উত্তর

অনুশীলনী-1 বোধমূলক প্রশ্নের জন্যে বক্তব্য (ii) ও (iv) সত্য।

অনুশীলনী-2 প্রশ্নব্যাঙ্কের সহায়তায় শিক্ষার্থী উত্তর করার প্যাটার্ন সম্বন্ধে পরিচিত হয় যা তাদের পরীক্ষা প্রস্তুতিতে কাজে আসে। এছাড়াও যে শিক্ষক নির্দিষ্ট ধারণার ওপর বিভিন্ন



নোট

## মূল্যায়নের পদ্ধতি এবং উপকরণ

ধরনের অভীক্ষাপদ তৈরি করতে পারেন না, তার এর দ্বারা উপকৃত হয়ে থাকেন এবং শিক্ষার্থীদের জন্য বিভিন্ন প্রশ্ন ব্যবহার করেন। একইভাবে আপনি প্রশ্নব্যাঙ্কের আরও উপযোগীতা সম্পর্কে লিখুন।

**অনুশীলনী-3** শ্রেণিকক্ষে একক অভীক্ষার জন্য শিক্ষক চটজলদি ব্যবহার করেন, উদ্দেশ্যভিত্তিক— অভীক্ষাপত্র তৈরীতে ব্যবহার করা হয়, কাঠিন্যমানের ভিত্তিতে অভীক্ষাপদ নির্বাচনে ব্যবহার করা হয়। শিক্ষার্থীদের প্রশ্নপত্র প্রস্তুত করতে সহায়তা দেওয়া।

**অনুশীলনী-4** প্রাথমিক শ্রেণিতে নিচে বিবৃত প্রকল্প নেওয়া যেতে পারে। যথা :

- স্থানীয় বাজার থেকে কিছু দ্রব্যের দর 15 দিনের ব্যবধানে সংগ্রহ করা। দরের হ্রাস-বৃদ্ধি তুলনা করা। বড়দের সঙ্গে আলোচনা করে জানার চেষ্টা করা কেন দরের হ্রাসবৃদ্ধি ঘটছে। (বাজার দরের শতকরা হ্রাস বা বৃদ্ধি শিখতে সহায়তা করবে)।
- স্থানীয় একটি কুটির শিল্প সম্পর্কে বুঝতে শেখা : শিশুকে তথ্য সংগ্রহ করতে হবে শিল্পের কাঁচামালের উৎস ও প্রকৃতি সম্পর্কে, কতজন লোক কুটির শিল্পে কাজ করছে, মাসে তারা কত টাকা রোজগার করছে, বছর বছর শিল্পের অগ্রগতি ইত্যাদি সম্পর্কে (এই প্রকল্পটি শিশুকে লাভ ক্ষতি, ব্যবসা পরিচালনা এবং বাণিজ্যিক গণিতের অন্যান্য ধারণা সম্পর্কে শিখতে সহায়তা করবে)।
- পরিবারের সদস্য সংখ্যা, অশিক্ষিত সদস্য, চাকুরীতে সদস্য ইত্যাদির ভিত্তিতে 10টি পরিবারের প্রোফাইল তৈরি করা। প্রত্যেকটি তথ্যকে তালিকার আকারে দেখাও এবং পরিসংখ্যানের ভিত্তিতে অনুমান জ্ঞাপন করা। (এই প্রকল্পটি শিশুদের তালিকা ও চিত্রের মাধ্যমে পরিসংখ্যান উপস্থাপনের পাঠ দেওয়া যায়, শতকরা হিসাব এবং অনুপাত সম্পর্কে শিক্ষাদান এই প্রকল্পের মাধ্যমে করা যায়)।

**অনুশীলনী-5** নিচের উপকরণগুলি portfolio-র অন্তর্ভুক্ত করা যেতে পারে :

ম্যাগাজিন থেকে বিভিন্ন বিষয় যেমন চিত্র, সংবাদপত্রের টুকরো অংশ, আলোক চিত্র, কবিতা, আঁকা ছবি, সংগৃহীত ডাক টিকিট, কয়েন, প্রবন্ধ, গল্প, চিঠি ইত্যাদি সংগ্রহ করা যেতে পারে। শিক্ষকদের সীমিত সাহায্য সহযোগে বা সাহায্য ছাড়া শিক্ষার্থীর স্বতঃপ্রোনোদিত কাজ, পরিবার এবং সমাজের সদস্যের প্রদত্ত উপকরণ ইত্যাদি।

**অনুশীলনী-6** শিক্ষক শিক্ষার্থীর কাজের মূল্যায়ন করতে রেটিং স্কেল বা অন্যান্য কৌশল ব্যবহার করতে পারেন। সহপাঠীরা একে অপরের কাজের তুলনামূলক মূল্যায়ন করতে পারে, অপরের



নোট

কাজের পর্যবেক্ষণ দ্বারা স্ব-মূল্যায়ন। (যেকোনো দুটি)

অনুশীলনী-7 গণিত প্রদর্শনী শিক্ষার্থীদের জন্য উপযোগী হতে পারে নিচের কারণগুলির জন্য:

- প্রদর্শনী শিক্ষার্থীর মন থেকে ফোবিয়া দূর করে এবং গাণিতিক কার্যাবলীতে অংশগ্রহণের জন্য প্রেষণা প্রদান করে
- গণিত কাজের মাধ্যমে শেখা যায়, কেবলমাত্র পড়ার মাধ্যমে নয়
- শিক্ষক ও শিক্ষার্থীরা একত্রে বিভিন্ন কার্যাবলীর পরিকল্পনা করতে পারে
- শিক্ষার্থীরা গাণিতিক ধারণার বৈশিষ্ট্য ও নীতিগুলি যাচাই ও আবিষ্কার করার সুযোগ পায়।
- শিক্ষার্থীদের পাঠ্যপুস্তকের বাইরে গিয়ে পুথিগত জ্ঞানকে বিদ্যালয়ের বাইরের জ্ঞানের সঙ্গে যুক্ত করার সক্ষমতা প্রদান করে।

(আপনি আরও কিছু পয়েন্ট যোগ করুন)

অনুশীলনী-8 শিক্ষার্থীরা যখন খেলায় ব্যস্ত থাকবে তখন তারা 'আয়তনের পরিমাপ' বিষয়ে ধারণা লাভ করবে। এই খেলাটি ধারণা নির্মাণে উপযোগী হয়। কারণ :

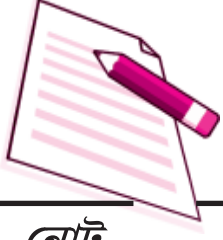
- শিক্ষার্থীরা ভীতি ও আশঙ্কা মুক্ত হয়ে অপ্রথাগত পরিবেশে কাজ করে যা হল শিখন সহায়ক পরিবেশ। খেলাগুলি শিক্ষার্থীর প্রাত্যহিক অভিজ্ঞতার ওপর নির্মিত সব শিশু শিখনের কারণ
- সহপাঠীকে শিখনের জন্য সহায়তা প্রদানের সুযোগ থাকে। এই কার্যাবলীর মাধ্যমে শিক্ষক শিক্ষার্থীদের যাচাই করতে পারে। শিক্ষার্থী কিভাবে গাণিতিক নীতিসমূহ খেলায় প্রয়োগ করে শিক্ষক তা পর্যবেক্ষণ করবেন।

## 11.8 প্রস্তাবিত পাঠ ও রেফারেন্স :

CBSE (2010). Continuous and comprehensive evaluation : Manual for teachers. New Delhi : CBSE.

Cruikshank, D.E. Fitzgeralds, D.L. and Jensen, L.R. (1980). Young Children learning mathematics. Boston : Allyn and Bacon

Dea'le, R.N. (1975). Assessment and testing in the secondary school. London : Pearson Education



নোট

### মূল্যায়নের পদ্ধতি এবং উপকরণ

Gronlund, N.E. and Linn, R.L. (2000). Measurement and assessment in teaching. Singapore : Pearson Education

NCERT (2008). Source book on assessment for classes I-V Mathematics. New Delhi : NCERT.

## 11.9 একক সমাপ্তি অনুশীলনী :

1. পঞ্চম শ্রেণীর গণিত পুস্তক থেকে যে কোনো একটি একক নিন, শিখন উদ্দেশ্যের ভিত্তিতে নৈর্ব্যক্তিক অভীক্ষা পদ তৈরী করুন। এই অধ্যায়ের ওপর কিছু প্রকল্প প্রস্তাব করুন।
2. কিভাবে প্রকল্প ভিত্তিক মূল্যায়ন, পোর্টফোলিও ভিত্তিক মূল্যায়ন থেকে আলাদা
3. আপনার শিক্ষার্থীদের জন্য কার্যাবলীর তালিকা প্রস্তুত করুন যেগুলি তারা গণিত প্রদর্শনীতে প্রদর্শন করতে পারে।

## একক — 12 : গণিত শিখন অ্যাসেসমেন্টের অনুসরণ



নোট

কাঠামো :

- 12.0 – ভূমিকা
- 12.1 – শিখন উদ্দেশ্য
- 12.2 – অ্যাসেসমেন্ট সংক্রান্ত তথ্যের সংগ্রহ ও নথিভুক্তকরণ
- 12.3 – গণিত শিখন সম্পর্কিত সমস্যার সনাক্তকরণ
  - 12.3.1 – সামর্থ ও দুর্বলতার সনাক্তকরণ
  - 12.3.2 – সাধারণ সমস্যা সমূহের সনাক্তকরণ ও ঠিকানািকরণ
  - 12.3.3 – প্রতিক্রিয়া প্রদান
- 12.4 – অ্যাসেসমেন্টের অনুসরণ পদ্ধতি
- 12.5 – বিষয় সংক্ষেপ
- 12.6 – আপনার অগ্রগতি যাচাই এর মডেল উত্তর
- 12.7 – প্রস্তাবিত পাঠ ও রেফারেন্স / গ্রন্থপঞ্জী
- 12.8 – একক সমাপ্তি অনুশীলনী

### 1.0 ভূমিকা :

অ্যাসেসমেন্ট হল শিখন-শিক্ষণ প্রক্রিয়ার একটি অবিচ্ছেদ্য ও অপরিহার্য অংশ। বিশেষত, গণিত শিখন অ্যাসেসমেন্ট করা হয় শিক্ষার্থীর পাটিগণিতে উত্তর করার ক্ষমতা, জ্যামিতিকচিত্র নির্মাণের ক্ষমতা, গণকযন্ত্র ব্যবহারের ক্ষমতা, রুলার ও কম্পাস ব্যবহারের ক্ষমতা, অবরোহী যুক্তি তৈরির ক্ষমতা এবং জটিল সমস্যা সমাধানের ক্ষমতা যাচাই করার জন্য।

অ্যাসেসমেন্টের অর্থ ও উদ্দেশ্য এবং শিশুর গণিত বিষয়ে অগ্রগতির বৈধ ও নির্ভরযোগ্য তথ্য সংগ্রহের জন্য কৌশল সমূহ সম্পর্কে আপনার ইতিপূর্বে দুটি একক থেকে জেনেছেন (একক ১০ এবং ১১)। শিক্ষার্থীর কর্মক্ষমতা এবং অগ্রগতির ফলাফল নম্বর বা গ্রেডের মাধ্যমে নথিভুক্ত করা যেতে পারে। এছাড়া, শিক্ষার্থীর কর্মক্ষমতা ও অগ্রগতির গুণগত দিকগুলি তার প্রগ্রেস কার্ডে প্রতিফলিত হয়। শিক্ষার্থীর অগ্রগতির নিয়মমাফিক নথিভুক্তিকরণ এবং প্রতিবেদন প্রক্রিয়াটি খুবই জরুরী বিষয় যা শিক্ষার্থী, তাদের মাতা-পিতা এবং অন্যান্য অংশীদারদের কাছে প্রতিক্রিয়ারূপে প্রেরণ করা যায়।

এই এককটিতে আপনারা শিক্ষার্থীর কর্মক্ষমতা ও অগ্রগতি সম্পর্কে কি কি পদ্ধতিতে তথ্য সংগ্রহ করা যায় সে সম্পর্কে জানবেন। কোনো প্রক্রিয়ায় শিক্ষার্থীর কর্মক্ষমতার রেকর্ডিং বা নথিভুক্তিকরণ



নোট

## গণিত শিখন অ্যাসেসমেন্টের অনুসরণ

করা হয় এবং কীভাবে শিক্ষার্থীর কর্মক্ষমতা ও অগ্রগতির ফলাফল শিক্ষার্থী, তাদের মাতা-পিতা ও অংশীদারদের কাছে প্রতিবেদন করা হয় ইত্যাদি সম্পর্কে শিখবেন।

এই পাঠ এককটি সম্পূর্ণ করতে আপনাকে 6(ছয়) ঘণ্টা সময় ব্যয় করতে হবে।

### 12.1 শিখন উদ্দেশ্য :

এই এককটি পাঠের পর, আপনি সমর্থ হবেন

- অ্যাসেসমেন্ট তথ্যের সংগ্রহ এবং নথিভুক্তকরণ কৌশল শনাক্ত করতে।
- অ্যাসেসমেন্ট প্রতিক্রিয়া শিক্ষার্থী, তাদের মাতা-পিতা এবং অন্যান্য অংশীদারদের কাছে প্রেরণ করার পদ্ধতি সম্পর্কে বুঝতে।
- শিক্ষার্থীর নির্ণীত দুর্বলতা ও সামর্থ্যের ভিত্তিতে রেমিডিয়াল ও সম্মুখকারী পাঠক্রিয়ার পরিকল্পনা নির্মাণ করতে।

### 12.2 অ্যাসেসমেন্ট সংক্রান্ত তথ্যের সংগ্রহ ও নথিভুক্তকরণ :

পূর্বের এককে আপনারা কীভাবে শিক্ষার্থীর গাণিতিক জ্ঞান ও দক্ষতা যাচাই করা হয় তার কৌশল সম্পর্কে জেনেছেন। অ্যাসেসমেন্ট সংক্রান্ত বিভিন্ন কৌশল যেমন লিখিত ও মৌখিক পরীক্ষা, পর্যবেক্ষণ, শিক্ষার্থীর সাক্ষাৎকার।

পোর্টফোলিও বিশ্লেষণ ইত্যাদির মাধ্যমে শিক্ষক শিক্ষার্থীর গাণিতিক কর্মক্ষমতা সংক্রান্ত তথ্য সংগ্রহ করতে পারেন।

আমরা জানি যে প্রতিটি শিশুই অদ্বিতীয় এবং প্রত্যেকে ভিন্ন ভিন্নভাবে শেখে। শিক্ষার্থীর গণিত শিক্ষা কেবলমাত্র বিদ্যালয় বা শ্রেণিকক্ষেই সম্পন্ন হয় না। সে তার পারিপার্শ্বিক পরিমণ্ডল থেকে গণিতের ধারণাগুলি শেখে। উদাহরণস্বরূপ বলা যেতে পারে, যখন বাজার থেকে কোনো দ্রব্য কেনে তার দাম নিজের মত করে হিসেব কষে। একইভাবে, কমিউনিটি বা সম্প্রদায় হল এমনই কিছু গাণিতিক জ্ঞানের ডাক্তার যেখান থেকে শিশু অপ্রথাগতভাবে গণিত শিখে থাকে। তাই শিশুর গাণিতিক শিখনের অ্যাসেসমেন্টের সময় আপনাকে নিম্নলিখিত বিষয়গুলি মাথায় রাখতে হয়।

- কি ধরনের তথ্য সংগ্রহ করা উচিত?
- কোন কোন উৎস থেকে অ্যাসেসমেন্ট সংক্রান্ত তথ্য সংগ্রহ করা যেতে পারে?
- কোন পদ্ধতিতে তথ্যসমূহ সংগ্রহ করা যেতে পারে?

বিভিন্ন গবেষণাপত্রে, অ্যাসেসমেন্টের বিষয়ভিত্তিক বিস্তৃত তথ্য সংগ্রহের প্রস্তাব দেওয়া হয়, Guba এবং Loncoln (1981), নিম্নলিখিত পাঁচ ধরনের তথ্যের অবচারণা করেন যা মূল্যায়ন থেকে উৎপন্ন হয় :

- (a) মূল্যায়ন উদ্দেশ্যের নিরিখে বিস্তৃত তথ্য
- (b) প্রাসঙ্গিক সমস্যা সংক্রান্ত তথ্য
- (c) মাতাপিতা ও শিক্ষকের প্রয়োজনমূলক প্রাসঙ্গিক তথ্য সংগ্রহ করা।



নোট

(d) মূল্যবোধ সংক্রান্ত তথ্য।

(e) মেধার মানদণ্ডের নিরিখে তথ্য।

শিক্ষার্থীর গাণিতিক কর্মদক্ষতা যাচাই-এর সময়, আপনাকে মূল্যায়নের উদ্দেশ্য সম্পর্কে ধারণা রাখতে হবে, যা শিক্ষার্থীর শিখন ফলাফলের সাথে যুক্ত, প্রাথমিক স্তরে, গাণিতিক শিখন ফলাফল মূলত শিক্ষার্থীর কার্যকরী গাণিতিক ক্ষমতা ও যুক্তিবোধের উন্নয়ন ঘটানোর প্রতি নিবন্ধ থাকে। কার্যকরী গাণিতিক ক্ষমতা বলতে বোঝায়, সংখ্যাতত্ত্ব, ভগ্নাংশ, আকার এবং দৈশিক চিস্তন, পরিমাপ, সমস্যাসমাধান, প্যাটার্ন এবং ডেটা হ্যান্ডলিং সংক্রান্ত বিষয়ে শিক্ষার্থীর ধারণাসঙ্গত বুদ্ধি ও ক্ষমতা ও সমস্যা সমাধানের ক্ষমতা (NCERT, 2008)।

উপরিউক্ত গাণিতিক ক্ষমতার উপর ভিত্তি করে, গাণিতিক শিখনের পাঁচটি প্রধান দিকে অবতারণা করা যায় যা গাণিতিক অ্যাসেসমেন্ট-এর প্রক্রিয়ার অন্তর্গত। এই পাঁচটি দিকের ওপর নির্ভর করে তথ্য সংগ্রহের কৌশল কিরূপ হতে পারে তা নিম্নে ছকের মাধ্যমে দেখানো হল। (টেবিল ১২.১) টেবিল ১২.১ গাণিতিক শিখন অ্যাসেসমেন্টের কৌশল সমূহ

অ্যাসেসমেন্টের দিক	কৌশল সমূহ
ধারণা এবং পদ্ধতি	<ul style="list-style-type: none"> <li>● লিখিত, মৌখিক ও কর্মক্ষমতা সংক্রান্ত অভীক্ষা ও গৃহকাজ।</li> <li>● শ্রেণিকক্ষে ও অন্যত্র শিক্ষার্থীর আলাপ আলোচনার পর্যবেক্ষণ।</li> </ul>
গাণিতিক রিজনিং/যুক্তি	<ul style="list-style-type: none"> <li>● পরীক্ষা এবং গৃহকাজ (লিখিত/মৌখিক)</li> <li>● মৌখিক বর্ণনা (কোনো সমস্যা সমাধানের ক্ষেত্রে)</li> <li>● দানগত মিথস্ক্রিয়ার পর্যবেক্ষণ।</li> <li>● প্রদত্ত কর্মের ধাপে ধাপে অগ্রসরণের পর্যবেক্ষণ।</li> </ul>
গণিতের প্রতি মনোভাব	<ul style="list-style-type: none"> <li>● বিভিন্ন গাণিতিক কর্মকাণ্ডের শিক্ষণে অংশগ্রহণের পর্যবেক্ষণ। যেমন—গণিত প্রদর্শনী, পাজেল ‘সমাধান’, গাণিতিক খেলা ইত্যাদি।</li> <li>● শিক্ষা সহায়ক উপকরণ গাণিতিক প্রবন্ধ সংগ্রহ ও নির্মাণের প্রতি শিক্ষার্থীর আগ্রহের পর্যবেক্ষণ।</li> <li>● গাণিতিক কৃত্যের শিক্ষার্থীর অংশগ্রহণ।</li> </ul>
গাণিতিক জ্ঞানের দ্বারা সমস্যা সমাধান	<ul style="list-style-type: none"> <li>● লিখিত ও মৌখিক পরীক্ষা</li> <li>● প্রকল্প ও অ্যাসাইনমেন্ট</li> <li>● সহ পাঠ্যক্রমিক কার্যাবলীতে শিক্ষার্থীর ক্রিয়াকলাপের পর্যবেক্ষণ।</li> </ul>
গাণিতিক যোগাযোগ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● যোগাযোগ সংক্রান্ত বিষয়বস্তু বিশ্লেষণ (লিখিত প্রবন্ধ চিত্র, ছবি এবং রেকর্ডেড কথোপকথন পোর্টফোলিও)</li> <li>● শ্রেণিকক্ষে ও অন্যত্র পর্যবেক্ষণ, সাক্ষাৎকার ও কথোপকথন</li> </ul>





নোট

## গণিত শিখন অ্যাসেসমেন্টের অনুসরণ

নিজেদের অগ্রগতি যাচাই করুন :

অনুশীলনী ১ টেবিল-১ দেখুন এবং নিম্নলিখিত গাণিতিক প্রস্তাব করুন। মূল্যায়নের জন্য উপযুক্ত কৌশল প্রস্তাব করুন।

(ক) গাণিতিক রিজনিং/যুক্তি।

(খ) ধারণা এবং প্রক্রিয়া।

(গ) গাণিতিক যোগাযোগ।

শিক্ষার্থীর গাণিতিক কর্মক্ষমতা মূল্যায়ন/বিচার করাই যথেষ্ট নয়, শিক্ষার্থীর সমদক্ষতা যথোপযুক্তভাবে নথিভুক্ত ও প্রতিবেদন হওয়া উচিত। শ্রেণিকক্ষে শিক্ষক, শিক্ষার্থী বিষয়গত জ্ঞান কতটা আয়ত্ত করতে পেরেছে এবং গণিত বিষয়ে শিক্ষার্থী কতটা বোধগম্যতা ও দক্ষতা অর্জন করতে পেরেছে তা রেকর্ড করতে পারেন। পাশাপাশি, গণিত শিক্ষণে শিক্ষার্থীর মনোভাব ও আগ্রহ রয়েছে তাও রেকর্ড করতে পারেন। যেহেতু, আমরা ধারাবাহিক ও নিরবচ্ছিন্ন মূল্যায়নের দিকে জোর দিচ্ছি, সেক্ষেত্রে মূল্যায়ন এবং রেকর্ডিং সাথে সাথে চলতে পারে। কিন্তু, এক্ষেত্রে একটি প্রশ্ন উত্থাপিত হতে পারে। আমরা কিভাবে শিক্ষার্থীর গণিতে কর্মক্ষমতা রেকর্ড করব? কোনো ফর্মাট বা খসড়া ব্যবহার করে কর্মক্ষমতার রেকর্ডিং করা যেতে পারে? প্রশ্নগুলির উত্তর খুঁজতে আমরা নিম্নের ঘটনার বিশ্লেষণ করতে পারি।

### অ্যাসেসমেন্ট ফলাফলের রেকর্ডিং কেন গুরুত্বপূর্ণ?

অ্যাসেসমেন্ট ফলাফলের রেকর্ডিং এর মূল উদ্দেশ্য হল শিক্ষার্থীর বিকাশের বিভিন্ন দিকের প্রতি নজর রাখা যেমন—পাঠ্যক্রমিক কার্যাবলী, শারীরিক, বৌদ্ধিক, সামাজিক, আবেগাত্মক, সৃজনশীলতা ব্যক্তিত্ব এবং অন্যান্য ক্ষেত্রে সার্বিক বৃদ্ধি ও বিকাশ। অ্যাসেসমেন্ট এর রেকর্ড বিভিন্ন অংশীদারদের বিভিন্ন প্রয়োজনীয়তা পূরণ করে :

- এটি শিক্ষার্থীদের ফিডব্যাক/প্রতিক্রিয়া দেয় তাদের অগ্রগতির সম্পর্কে পাশাপাশি এটি শিক্ষার্থীকে তার দুর্বলতা ও সামর্থ সম্পর্কে অবহিত করে। যাতে সে সেইগুলি পূরণ করার জন্য প্রেষণা পায়।
- এটি শিক্ষককে শিক্ষার্থীর বর্তমান ও অতীতের ফলাফল সম্পর্কে তথ্য দেয় যা শিক্ষার্থীর ধারাবাহিক অগ্রগতি/বিকাশকে পরিমাপ করতে সহায়তা প্রদান করে। এর দ্বারা শিক্ষক শিখন-শিক্ষণ পরিকল্পনা নির্মাণ করতে পারে যাতে শিক্ষার্থীর শিখনের উন্নতি ও সমৃদ্ধি ঘটানো যায়।
- এটি শিক্ষার্থীর শিখন অগ্রগতি সম্পর্কে গভীর ধারণা তার মাতা-পিতাকে প্রদান করে। যাতে তারা তাদের সন্তানের শিখনের কোন দিকগুলির প্রতি যত্ন নিতে হবে, যেখানে শিশুটির সমস্যা ও সাহায্যের প্রয়োজন রয়েছে সেই সম্পর্কে অবগত হয়।
- এটি একটি স্থায়ী তথ্য সূত্র হিসেবে কাজ করে। প্রধানতঃ প্রশাসক এবং পরিকল্পনা নির্মাণকারীদের জন্য। এর ভিত্তিতে বিদ্যালয়ের কার্যকারিতা মূল্যায়িত হতে পারে এবং উপযুক্ত পরিকল্পনা গ্রহণের দ্বারা বিদ্যালয় পঠন-পাঠনের গুণগত উন্নয়নের সহায়ক হয়ে উঠতে পারে। এছাড়া রিপোর্টিং বা প্রতিবেদন সহায়ক হয়ে উঠতে পারে, শিক্ষার্থীর বিশেষ কিছু বৈশিষ্ট্য নির্ধারণের



নোট

যা সাধারণত একটি মাত্র মূল্যায়ন নির্ণয় করা সম্ভব হয় না। ছোটো ছোটো ঘটনাগুলির রেকর্ডিং পরবর্তীতে শিক্ষার্থীর অগ্রগতির সামগ্রিক দিকটি তুলে ধরে। এখন দেখা যাক, একটি শ্রেণিকক্ষে একজন শিক্ষক, যিনি শিক্ষার্থীদের অ্যাসেসমেন্ট রেকর্ডিং-এর ক্ষেত্রে নানান চ্যালেঞ্জের সম্মুখীন হচ্ছেন।

মি. রবি একজন প্রাথমিক বিদ্যালয় শিক্ষক, যিনি প্রাথমিক শ্রেণিতে গণিত শেখান। তার বিষয়জ্ঞান খুব ভালো। তিনি শিক্ষার্থীদের কর্মক্ষমতা, যাচাই করতে নানান কৌশল ব্যবহার করেন। একবার, ভগ্নাংশের ধারণা পাঠের ক্লাসে তিনি নিম্নলিখিত কৌশলগুলি শিক্ষার্থীর কর্মক্ষমতা যাচাই করার জন্যে ব্যবহার করেছিলেন।

- তিনি পর্যবেক্ষণ করলেন যে, প্রতিটি শিক্ষার্থী শ্রেণিকক্ষে আলোচনায় অংশগ্রহণ করেছে এবং তিনি তা তাদের আলাদা প্রোফাইলে নথিভুক্ত করলেন।
- যখন শিক্ষার্থীরা বিভিন্ন ধরনের ক্রিয়াকলাপে ব্যস্ত ছিল, তিনি তা পর্যবেক্ষণ করলেন যে, কিভাবে তারা সেই কাজগুলি সম্পাদন করেছে। তিনি প্রতিটি শিক্ষার্থীর কর্মক্ষমতাকে রেকর্ড করলেন।
- তিনি শিক্ষার্থীদের বিষয় সংক্রান্ত বিভিন্ন জিনিস তৈরি করতে বললেন এবং সেগুলি তাদের নিজেদের পোর্ট ফোলিওকে সংগ্রহ করতে বললেন। এই জিনিসগুলি শিক্ষার্থীর দক্ষতাকে দশায় এবং কতটা তারা গণিতকে ব্যবহার করতে পারছে সেই দিকগুলি নির্দেশ করে।
- একটি সম্পূর্ণ পাঠের পর, শিক্ষক এটি একক অভীক্ষা নিয়েছেন। তিনি কিছু লিখিত ও মৌখিক প্রশ্ন রাখলেন এই অভীক্ষায়। অভীক্ষার মূল্যায়নের পর তিনি শিক্ষার্থীদের স্কোর দিলেন। তিনি সেই স্কোর মানগুলি নির্দিষ্ট শ্রেণির রেজিস্টারে নথিভুক্ত করলেন।

উপরের ক্ষেত্রসমীক্ষার উপর ভিত্তি করে নিম্নলিখিত প্রশ্নের উত্তর দিন :

- ১। শিক্ষার্থীর কর্মদক্ষতার নথিভুক্তিকরণ প্রয়োজন কেন?
  - ২। কোনো নির্দিষ্ট ধারণা পড়ানোর সময়, মি. রবি কি যাচাই করেছিলেন এবং কিভাবে তিনি মূল্যায়নের ফলাফলের জন্যে নথিভুক্তিকরণ করলেন?
  - ৩। আপনার বিদ্যালয়ে আপনি কিভাবে শিক্ষার্থীর গণিতের কর্মদক্ষতা নথিভুক্ত করেন? আপনার কাছে নথিভুক্ত করনের কোনো ফর্ম্যাট বিন্যাস আছে?
- নিঃসন্দেহে, শিক্ষার্থীর প্রতিটি বিষয়ের ধারণার অগ্রগতি নথিভুক্ত করে গুরুত্বপূর্ণ। তৃতীয় পাঠের ১৬ ন এককে আপনারা জেনেছেন নথিভুক্তকরণ প্রক্রিয়া সম্পর্কে।

নিজের অগ্রগতি যাচাই করুন :

**অনুশীলনী-২** আপনার অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে, গণিতে শিক্ষার্থীর অগ্রগতির নথিভুক্তকরণের বিবেচনা করুন।

সারাদেশে বিভিন্ন বিদ্যালয়ে বিভিন্ন ধরনের রিপোর্ট কার্ড ব্যবহার করা হয়। কিন্তু, শিক্ষার্থীর গণিতের কর্মক্ষমতার অগ্রগতির ব্যক্তিগত নথিভুক্তকরণের তালিকা প্রস্তুত করছে National Council for Inducational Research & Training নতুন দিল্লী, যা নিম্নরূপ, (NCERT, New Delhi)।



## গণিত শিখন অ্যাসেসমেন্টের অনুসরণ

টেবিল ১২.২ অগ্রগতির নথি

### Record of Progress

শিশুর নাম : শ্রেণি :	নথিভুক্ত ফলাফল			
	পদ-১	পদ-২	পদ-৩	
<b>ধারণাগত ক্ষেত্র :</b> ১. সংখ্যার গণনা এবং ধারণা ২. সংখ্যাকে চেনা এবং সংখ্যা বোঝা ৩. সংখ্যা লেখা				
<b>গাণিতিক রিজনিং / যুক্তি</b> ১। গাণিতিক সমস্যা সমাধানের বিকল্প পদ্ধতি উপলব্ধি করতে পারছে কি না ২। নিজে নিজে নতুন সমস্যার সৃষ্টি করতে পারছে কি না ৩। অপরকে সমস্যা সমাধানে সাহায্য করতে পারছে কি না ৪। অন্যদের সমস্যার উৎসগুলি উপলব্ধি করতে পারছে কি না ৫। গাণিতিক রিজনিং বা যুক্তি অন্যান্য পাঠ্যক্রমিক বিষয়ে ব্যবহার করতে পারছে কি না।				
<b>গাণিতিক যোগাযোগ</b> ১। কেন এবং কিভাবে সমস্যার সমাধান করছে তা ব্যাখ্যা করতে সক্ষম হচ্ছে কি না। ২। অন্যদের দ্বারা দেওয়া ব্যাখ্যা এবং সমাধান যে অনুসরণ করতে পারছে কি না।				
<b>মনোভাব এবং মেজাজ</b> ১। নতুন সমস্যার প্রতি ধারণা। ২। সমস্যা সমাধানের প্রতি মনোনিবেশ ধরে রাখতে পারছে কি না এবং সহজে হতোদম হয়ে পড়ছে কি না। ৩। নতুন সমস্যা সমাধানের ইচ্ছা। ৪। গাণিতিক সমস্যার সমাধান উপভোগ করছে কি না।				



নোট

উপরোক্ত নথিভুক্তকরণ তালিকার পরিপ্রেক্ষিতে নিচের প্রশ্নগুলির উত্তর দেওয়ার চেষ্টা করুন।

- ১। কোন বিষয়বস্তুগুলির ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীর শিখন অগ্রগতি তালিকায় নথিভুক্ত করা যেতে পারে?
  - ২। গাণিতিক রিজনিং এর কোন দিকগুলি প্রোগ্রেস কার্ডের মাধ্যমে যাচাই ও নথিভুক্ত করা যেতে পারে।
  - ৩। গাণিতিক যোগাযোগ বলতে কি বোঝায়? শিক্ষার্থীর গাণিতিক যোগাযোগের দক্ষতা যাচাই এর প্রয়োজন কি আছে?
  - ৪। আপনি কি নিজের বিদ্যালয়ে শিক্ষার্থীর গাণিতিক যোগাযোগ, শিক্ষার্থীর গণিত শিখনের প্রতি মনোভাব ও মেজাজ এবং গাণিতিক রিজনিং এর দক্ষতা যাচাই ও নথিভুক্ত করেন?
- শিক্ষার্থীর অগ্রগতি উক্ত তালিকায় লিপিবদ্ধ করার সময় নিম্নলিখিত সাবধানতা অবলম্বন করতে হয়।

- আপনাকে ধারণাগত ক্ষেত্রগুলি নির্ধারিত করতে হবে যার উপর শিক্ষার্থীর কর্মক্ষমতা যাচাই করতে চান।
- আপনাকে ধারণাগত ক্ষেত্রগুলির ওপর কার্যক্রম পরিচালনা করতে হবে, যাতে শিক্ষার্থীর কাজ করার প্রক্রিয়া চলাকালীন আপনি তার কর্মক্ষমতা যাচাই করতে পারেন।
- ধারণাগত ক্ষেত্রে ওপর শিক্ষার্থীর জ্ঞানার্জন, বোধগম্যতা ও দক্ষতা প্রোগ্রেস কার্ড-এর নম্বদর ও গ্রেডের মধ্য দিয়ে প্রতিফলিত হতে পারে। টাস্ক ভিত্তিক অ্যাসেসমেন্টের ওপর জোর দিতে হবে, ওকার্কশীটে কাজ ব্যতিরেকে কোনো অ্যাসেসমেন্ট সম্পূর্ণ হয় না।
- এছাড়াও নির্দিষ্ট ধারণাগত ক্ষেত্রের (গাণিতিক যুক্তি, যোগাযোগ, মনোভাব)

সাধারণ বৈশিষ্ট্যগুলি ব্যক্তিনিরপেক্ষভাবে পর্যবেক্ষণ ও যথোপযুক্ত লিপিবদ্ধকরণ প্রয়োজন।

শিক্ষার্থীর কর্মদক্ষতা ও শিখন অগ্রগতির সার্বিক চিত্র বোঝামাত্র প্রোগ্রেস কার্ডে নথিভুক্তকরণের দ্বারা পাওয়া সম্ভব নয়। পাশাপাশি বিভিন্ন মেট্রিয়াল সংগ্রহ করতে হবে যেমন শিক্ষকের বিশ্লেষণাত্মক নোট, শিক্ষার্থীর কর্মের নমুনা, শিক্ষণ ও যাচাই করার জন্য নির্মিত বিশেষ ওয়ার্কশীট ইত্যাদি, যা আপনাকে সাহায্য করবে। নথিরূপে ফর্মাল রেকর্ডগুলি ভবিষ্যতে প্রয়োজনের জন্য রাখতে পারেন। কিন্তু নিরবচ্ছিন্ন ধারাবাহিক শিক্ষাদান ও শিক্ষার্থীর কর্মের সময় তৈরি করেন। তা মূল্যায়ন-এর অংশ হিসেবে গণ্য হয়।

#### কার্যাবলী—১

নীচে একটি কার্য দেওয়া হল। যত্নসহকারে পড়ুন। তারপর ধারণাগত ক্ষেত্রগুলি নোটকরুন যার সঙ্গে সম্পর্কিত। এই কার্যক্রম আপনাকে শিক্ষার্থীর কর্মদক্ষতা যাচাই করতে কিভাবে সাহায্য করছে?

.....

.....

.....

শ্রেণিকক্ষে শিক্ষার্থীর ৪-৫ জনের ছোটো ছোটো দলে ভাগ করুন। তাদের প্রতিটি দলকে বিভিন্ন আকারের আকার দিন (ত্রিমাত্রিক, দ্বিমাত্রিক অথবা মিশ্র)। তাদেরকে বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে আকারগুলিকে তালিকাভুক্ত করতে বলুন।



নোট

## গণিত শিখন অ্যাসেসমেন্টের অনুসরণ

ক. নিচের আকার গুলির মধ্যে কোনগুলিরে তিনের বেশি শীর্ষ আছে?

খ. কার বক্রতল আছে?

গ. কোন আকারগুলির কমপক্ষে একজোড়া সমান বাহু রয়েছে?

এই ধরনের নথিভুক্তকরণ শিক্ষার্থীর গাণিতিক কর্মক্ষমতার বিস্তৃত গুণগত বর্ণনা দিতে পারে।

বার্ষিক পরীক্ষার নম্বরের ভিত্তিতে শিক্ষার্থীদের কর্মদক্ষতার তুলনামূলক নথিভুক্তকরণ প্রকরণ শিক্ষক তৈরি করতে পারেন। এই ধরনের নথিভুক্তকরণ প্রকরণ খুবই প্রচলিত। যা আমাদের বিদ্যালয়ে মার্ক রেজিস্টার এ ব্যাহত হয়।

### কার্যাবলী—২

যে কোনো শ্রেণি থেকে একটি গাণিতিক ধারণাগত ক্ষেত্র নির্বাচন করুন। তার ভিত্তিতে শিখন কার্যকলাপ খসড়া নির্মাণ করুন। আপনার ছাত্রছাত্রীদের সেই কার্যকলাপে অংশগ্রহণ করতে দিন। প্রতিটি শিশুর অগ্রগতি উপযুক্ত নথিভুক্তকরণ প্রকরণে লিপিবদ্ধ করুন।

.....

.....

.....

## 12.3 গাণিত শিখনের সমস্যাসমূহের সনাক্তকরণ :

শিশুর কর্মক্ষমতার নথিভুক্তকরণই যথেষ্ট নয় এবং তা মূল্যায়ন-এর উদ্দেশ্যপূরণ করতে পারে না, বরং প্রতিটি শিশুর গুণ : শিখনের পরিকল্পনা করা অধিক গুরুত্বপূর্ণ। তাই নথিভুক্তকরণ প্রক্রিয়া কেবলমাত্র কাগজের মধ্যে সীমিত থাকা উচিত নয়। নির্দেশদানের পরিকল্পনা নির্মাণ, মাতা-পিতা ও অংশীদারদের প্রতিবেদন প্রেরণ এর ব্যবহার করতে হবে। এই পাঠ্যাংশে আপনার অ্যাসেসমেন্ট ফলাফলের ব্যবহার সম্পর্কে পড়বেন। মূল্যায়ন-এর ফলাফলের ব্যবহার তিনটি ক্ষেত্রের ওপর আলোকপাত করে।

(i) অ্যাসেসমেন্ট মূল্যায়ন ফলাফল থেকে সামর্থ্য ও দুর্বলতার শনাক্তকরণ।

(ii) গাণিতিক শিখনের সাধারণ সমস্যার সনাক্তকরণ ও ঠিকানাকরণ

(iii) শিক্ষার্থী, মাতাপিতা ও অন্যান্য অংশীদারদের প্রতিক্রিয়া প্রদান।

### 12.3.1 সামর্থ্য ও দুর্বলতার সনাক্তকরণ

নথিভুক্তকরণের পর প্রাপ্ত তথ্যের বিশ্লেষণ আপনাকে করতে হবে। এখানে দুইজন শিক্ষকের অ্যাসেসমেন্ট ফলাফলের নথি দেওয়া হল। আপনি যত্নসহকারে উভয়ের নথি তুলনা করুন।

শিক্ষক-ক

অদिति পঞ্চম শ্রেণির গণিতের নির্বাচিত কিছু ধারণাগত ক্ষেত্রের ওপর অ্যাসেসমেন্ট করেছেন।

তঁার শ্রেণির শিশুদের কর্মক্ষমতার প্রাপ্ত নথি নিম্নরূপ :

টেবিল ১২.৩ অ্যাসেসমেন্ট মূল্যায়ন ফলাফলের নথিভুক্তিকরণ

ক্রমিক নং	শিশুর নাম	শিক্ষার্থীর প্রাপ্ত নম্বর			
		মৌখিক	লিখিত	কর্মক্ষমতা	মোট
১.	সোনি	৬	২৩	৬	৩৫
২.	সুজাতা	৯	২৪	৮	৪১
৩.	হরিশ	৩	১২	৫	২০
৪.	জন	৫	১৯	৯	২৬
৫.	গেব্রিয়েলা	৮	১৬	৪	২৮

## শিক্ষক-খ

স্নোহা অ্যাসেসমেন্ট কার্যকলাপকে কিছুটা ভিন্নভাবে বিশ্লেষণ করেছেন। তাঁর শিশুদের কর্মক্ষমতার নথি নিম্নে দেওয়া হল।

টেবিল ১২.৪

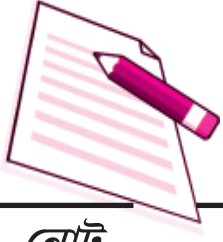
ক্রমিক নং	শিশুর নাম	শিক্ষার্থীর প্রাপ্ত নম্বর					মোট (৫০)
		একটি সম্পূর্ণ অংশ হিসাবে ভগ্নাংশ (১০)	একটি সংগ্রহের অংশ হিসাবে (১০)	বিভক্ত হিসাবে ভগ্নাংশ (১০)	ভগ্নাংশের সমানতা বোঝা (১০)	আংশিক পরিমাণ অনুমান (১০)	
১.	সোনি	১০	৯	৮	৬	২	৩৫
২.	সুজাতা	১০	১০	৭	১০	৪	৪১
৩.	হরিশ	৭	৬	৫	২	০	২০
৪.	জন	৭	৭	৬	৪	২	২৬
৫.	গেব্রিয়েলা	৮	৮	৬	৪	২	২৮

শিক্ষার্থীদের কৃতিত্ব নথিভুক্তিকরণের দুইটি পদ্ধতির মধ্যে আপনি কোনো পার্থক্য পর্যবেক্ষণ করলেন? কোন দিক থেকে প্রথম নথিভুক্তিকরণ প্রক্রিয়াটি দ্বিতীয়টির থেকে আমরা শ্রীমতি অদিতির নথি থেকে শিক্ষার্থীদের পরীক্ষায় দেওয়া প্রতিটি প্রশ্নের উত্তরের ভিত্তিতে সামর্থ্য ও দুর্বলতাগুলি সম্পর্কে ধারণা পাওয়া সম্ভব। কিন্তু দ্বিতীয় নথিতে, শ্রীমতি স্নোহা পাঠক্রমে দেওয়া ধারণাগত ক্ষেত্রগুলির নিরিখে অ্যাসেসমেন্ট ফলাফল লিপিবদ্ধ করেছেন। দ্বিতীয় ক্ষেত্রে, প্রতিটি প্রশ্ন বা পদ অনুসারে তিনি বিশ্লেষণ করেছেন। যার ফলে তাঁর শিশুরা ধারণাগত ক্ষেত্রের ওপর কতটা দখল আনতে পেরেছে তা যাচাই করতে সমর্থ হয়েছেন।

শিশুর সামর্থ্য ও দুর্বলতার ওপর ভিত্তি করে পরবর্তী পাঠ পরিকল্পনা নির্মাণ করা যেতে পারে। তাই শিক্ষকের প্রতিটি শিশুর কর্মক্ষমতার নথিভুক্তি করণ করা জরুরি যাতে তিনি তাঁর প্রতিটি শিশুর শিখন কর্মক্ষমতার বিস্তৃত চিত্র পেতে পারেন।



নোট



নোট

## গণিত শিখন অ্যাসেসমেন্টের অনুসরণ

নিম্নলিখিত পদ্ধতিতে শিক্ষার্থীদের নথি থেকে তাদের সামর্থ্য ও দুর্বলতার সনাক্ত করা যেতে পারে :

- শিক্ষার্থীদের সেই সমস্ত ধারণাগত ক্ষেত্রের প্রতি উৎসাহিত করতে হবে যেগুলিকে তাদের দখল নেই। প্রতিটি শিক্ষার্থীকে ভিন্ন ভিন্ন শিখন অভিজ্ঞতার সাথে পরিচিত করাতে হবে যাতে তারা সেই সমস্ত ধারণা গুলি শেখে যেগুলি তাদের বোধগম্য হয়নি।
- যে সমস্ত শিশুরা কোনো একটি নির্দিষ্ট ধারণার ওপর দখল আনতে পেরেছে তাদের বিভিন্ন কার্যাবলীতে অন্তর্ভুক্ত করতে হবে। যেমন — শিশুদের শিখনে সহায়তা করানো, ওই ধারণার ভিত্তিতে শিখন-শিখন সহায়ক উপকরণ নির্মাণ করা, শিক্ষককে শ্রেণিকক্ষের কার্যাবলীতে সহায়তা প্রদান ইত্যাদি।
- যে সমস্ত শিশুদের গণিতের প্রতি ধনাত্মক মনোভাব রয়েছে এবং ভাল গাণিতিক যোগাযোগের দক্ষতা রয়েছে তাদের গণিত শিখনে নেতৃস্থানীয় ভূমিকা প্রদান করা, গণিত ক্লাবের সংগঠন ও গণিত প্রদর্শনীর মতো কার্যাবলীতে অন্তর্ভুক্ত করানো যেতে পারে।

### কার্যাবলী—৩

পঞ্চমশ্রেণির শিশুদের জন্য ভগ্নাংশের ধারণাগত ক্ষেত্রে উপর একক অভীক্ষা নির্মাণ করুন। অভীক্ষাটি বিদ্যালয়ের পঞ্চম শ্রেণির শিশুদের ওপর প্রয়োগ করুন। অভীক্ষাটি বিদ্যালয়ের পঞ্চম শ্রেণির শিশুদের ওপর প্রয়োগ করুন। প্রতিটি শিশুর শিখন ফলাফলের যথাযত নথি লিপিবদ্ধ করুন। তার ভিত্তিতে শিশুর সামর্থ্য ও দুর্বলতা সনাক্তকরণ। এর উপর এটি সংক্ষিপ্ত প্রতিবেদন তৈরি করুন।

.....

.....

.....

### 12.3.2 গাণিতিক শিখনের সাধারণ সমস্যার সনাক্তকরণ ও ঠিকানাকরণ

গণিত শিখনের সময় কিছু শিশুদের অদ্ভুত সমস্যার সম্মুখীন হতে হয়। এই সমস্যাগুলি পূর্বের টেবিল ২, ৩ এবং ৪-এ প্রদত্ত নথিভুক্তকরণ প্রক্রিয়ার দ্বারা চিহ্নিত করা সম্ভব হয় না। এই অদ্ভুত ভুলগুলি শিশুর প্রাপ্ত নম্বর বা গ্রেডের মাধ্যমেও প্রতিফলিত হয় না। নীচের প্রদত্ত ক্ষেত্র সমীক্ষাটি পর্যালোচনা করা যায় :

মহেশ একটি প্রাথমিক বিদ্যালয়ের তৃতীয় শ্রেণির ছাত্র।

‘সংখ্যার বাম ও সংখ্যা লিখন’ শেখার সময় সে কিছু ভুল বারংবার করছিল। শিক্ষক একটি সংখ্যার নাম বলছিলেন এবং মহেশকে সেই সংখ্যাটি লিখতে বলছিলেন যেমন ১০৩, ২১০, ১২৩ ইত্যাদি। উত্তরে মহেশ লিখেছিল যথাক্রমে ১০০৩, ২০০১০ এবং ১০০২৩ ইত্যাদি। এতে শিক্ষক মহেশকে শূন্য নম্বর দিয়েছিলেন এবং প্রোগ্রাম কার্ডে তা নথিভুক্ত করেছিলেন। আপনি উপলব্ধি করে থাকবেন যে, মহেশ তিন অংকের সংখ্যা সঠিকভাবে লিখতে শেখেনি। কিন্তু এই অদ্ভুত সমস্যাটি মহেশের প্রাপ্ত নম্বর বা প্রগ্রেস রিপোর্ট কার্ড থেকে সনাক্ত করা সম্ভব নয়।

প্রাথমিক বিদ্যালয়ে শিক্ষার্থীরা গণিত শিখনের ক্ষেত্রে কিছু সাধারণ ভুল করে থাকে। যেগুলিকে প্রধানতঃ বৃহৎ পাঁচটি ধরনে ভাগ করা যায়। সেগুলি হল :



নোট

- পড়ার ক্ষেত্রে ত্রুটি **Reading Error (R)** : এই ধরনের ভুল ঘটে যখন শিশু মূল কাজ ও চিহ্নগুলি ঠিকভাবে পড়তে পারে না যার ফলে সে সঠিকভাবে সমস্যা সমাধানের পথে অগ্রসর হতে পারে না।
- বোঝার ক্ষেত্রে ত্রুটি **Comprehension Error (C)** : এই ধরনের ভুল ঘটে যখন শিশু প্রশ্নের শব্দগুলি পড়তে সক্ষম হলেও সামগ্রিকভাবে অর্থটি উপলব্ধি করতে পারে না। যারফলে সে সঠিকভাবে সমস্যা সমাধানের পথে এগোতে পারে না।
- রূপান্তরের ক্ষেত্রে ত্রুটি **Transformation Error (T)** : এই ধরনের ভুল ঘটে যখন শিশু প্রশ্নের অর্থ বুঝতে পারলেও কোনো পদ্ধতিতে সমাধান হবে সেটি চিহ্নিত করতে পারে না বা পদ্ধতির বিভিন্ন ধাপগুলি ঠিকমতো অনুসরণ করতে পারে না।
- প্রক্রিয়ার দক্ষতায় ত্রুটি **Process Skill Error (P)** : এই ধরনের ভুল ঘটে যখন শিশু সঠিক পদ্ধতিটি সনাক্ত করতে পারে বা পদ্ধতির পরপর ধাপগুলি ভালো সত্ত্বেও কিভাবে প্রক্রিয়াটি নির্ভুলভাবে সম্পাদন করা যায় সেই বিষয়ে অসমর্থ হয়।
- সাংকেতিক ভুল **Encating Error (E)** : দুই ধরনের ভুল ঘটে যখন শিশু সম্পূর্ণ সমস্যার সমাধান জানা সত্ত্বেও। সমাধানকে সঠিক লেখ্যভাষায় ব্যক্ত করতে সমর্থ হয়।

গণিত শিখনের ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের সাধারণ ত্রুটিগুলি সনাক্তকরণের জন্য Newman (1977) এখটি কাঠামোবদ্ধ সাক্ষাতকারের ডায়গনস্টিক প্রক্রিয়ার অবতারণা করেন। শিক্ষার্থীদের এই ত্রুটিগুলি সঠিক সময়ে সনাক্ত করা এবং উপযুক্ত হস্তক্ষেপের দ্বারা সেগুলি নিরাময়ের ব্যবস্থা করতে হবে। সেক্ষেত্রে, আপনার প্রতিটি শিশুকে শিক্ষণ-শিখনের সময় পর্যবেক্ষণ করা উচিত। যখন আপনার সন্দেহ হবে যে শিশুরা কিছু সাধারণ ভুল করছে, আপনাকে সেই মতো ডায়গনস্টিক প্রক্রিয়ায় তা সনাক্ত করতে হবে। আপনি এই তথ্যগুলি সংকেত বা বিস্তৃতবাক্যে নথিভুক্ত করতে পারেন।

আপনার অগ্রগতি যাচাই করুন

### অনুশীলনী-৩

শিশুরা সাধারণ ত্রুটির সম্মুখীন হয় এমন একটি গাণিতিক উদাহরণ উপস্থাপন করুন।

শিক্ষক হিসেবে আপনি কি ধরনের পরামর্শ শিশুকে দেবেন?

অনুশীলনী-৪ পাঁচ ধরনের সাধারণভুলগুলির প্রতিটির একটি করে উদাহরণ দিন যেগুলি প্রাথমিক শ্রেণিগুলিতে শিশুরা করে থাকে।

### 12.3.3 প্রতিক্রিয়া প্রদান :

শিখনের ফলাফলের ভিত্তিতে শিক্ষার্থী ও তাদের পিতামাতার সিদ্ধান্ত গ্রহণ সহায়তা প্রদান বিদ্যালয় মূল্যায়ণ প্রক্রিয়ার একটি অংশ। সেইজন্য অ্যাসেসমেন্ট ফলাফলের ওপর ভিত্তি করে একটি ন্যায়সঙ্গত প্রতিবেদন নির্মাণ সিস্টেম থাকা দরকার যা শিক্ষার্থী, তাদের মাতাপিতা ও অংশীদারদের সহায়তা করতে পারে।

(i) **শিক্ষার্থীদের প্রতিক্রিয়া প্রদান** : বিদ্যালয়ের সমস্ত কার্যকলাপের কেন্দ্রে অবস্থান করে শিক্ষার্থী। সমস্ত শিক্ষাগত কার্যকলাপ নির্মাণ করা হয় তাদের চাহিদা ও আগ্রহের ওপর ভিত্তি করে। সেক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের প্রতিক্রিয়া প্রদান এর ব্যাপারে গুরুত্ব বৃদ্ধি পাচ্ছে। এই প্রতিক্রিয়া শিক্ষার্থীদের দুটি





নোট

## গণিত শিখন অ্যাসেসমেন্টের অনুসরণ

স্তরে প্রদান করা যায় : তারা শিক্ষার উদ্দেশ্য কতটা অর্জন করতে পেরেছে এবং যে যোগাযোগ পদ্ধতিতে তাদের তথ্যসমূহ প্রদান করা হচ্ছে।

অ্যাসেসমেন্ট ফলাফলের ভিত্তিতে শিকে গণিত শিখনের ক্ষেত্রে সিদ্ধান্ত গ্রহণের জন্য ক্ষমতা প্রদান করা যেতে পারে। তাদেরকে নিম্নলিখিত ক্ষেত্রে সিদ্ধান্ত গ্রহণে সহায়তা প্রদান করা যেতে পারে :

- শিক্ষার্থী কতটা শিখতে পেরেছে সেই সম্পর্কে ধারণা তাকে পরবর্তী শিখনের ক্ষেত্রে সহায়তা করে। শিক্ষার্থীকে পাঠ্যক্রমিক প্রস্তুতি সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণে সহায়তা প্রদান করা যায়।
- ধারণাগত ক্ষেত্রে কোন বিশেষ সমস্যা রয়েছে তা শিক্ষার্থীকে অবহিত করা উচিত। শিক্ষার্থীর যদি ভগ্নাংশ সংখ্যার বিভাজনের ক্ষেত্রে সমস্যা থেকে থাকে, তাহলে তাকে ভগ্নাংশ সমস্যার ধারণাটি পুনরায় বোঝাতে হবে। এক্ষেত্রে কেবল বিভাজনের নিয়ম বিষয়ে নির্দেশ প্রদান যথেষ্ট নয়।
- শিখন ফলাফলের ভিত্তিতে, শিক্ষক শিক্ষার্থীর বিশেষ সমস্যাগুলি সনাক্ত করতে পারেন। এর উপর ভিত্তি করে প্রাত্যহিক আলাপ-আলোচনা শিক্ষক-শিক্ষার্থীর মধ্যে ঘটতে পারে। এটি শিক্ষার্থীকে শিখনের প্রতি প্রেষণা প্রদান করে।
- পাঠ চলাকালীন অ্যাসেসমেন্ট শিক্ষার্থীদের পাক্ষিক প্রতিক্রিয়া প্রদান করে, নিজেদের সমস্যা সনাক্ত করণ ও সমাধানের ক্ষেত্রে, অন্যদিকে পাঠশেষে অ্যাসেসমেন্ট শিক্ষার্থীকে গাণিতিক কর্মক্ষমতা উন্নয়নের ক্ষেত্রে দীর্ঘমেয়াদী পরিকল্পনা গ্রহণে সহায়তা করে।

গণিত এমন একটি বিষয় যেক্ষেত্রে শিক্ষার্থীর পারদর্শিতার ক্ষমতা নির্বিশেষে দেখতে চান। সেক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের প্রতিক্রিয়া প্রদানের জন্য খুব যত্নবান হওয়া প্রয়োজন। নিম্নলিখিত বিষয়/দিকগুলির ক্ষেত্রে :

- সঠিক ও নির্ভুলভাবে অ্যাসেসমেন্টের ফলাফল শিক্ষার্থীদের দেওয়া উচিত।
- প্রতিক্রিয়া শিক্ষার্থীদের ব্যক্তিগতভাবে দেওয়া উচিত এবং যথাসম্ভব দলগতভাবে না দেওয়াই উচিত।
- দুর্বল কর্মক্ষমতা সম্পর্কে কোনোরকম অপমানজনক উক্তি দেওয়া কখনোই উচিত নয়।
- হৃদ্যতা ও উৎসাহের সঙ্গে শিক্ষার্থীর কর্মদক্ষতার উন্নয়নের বিষয়টি আলোচনা করা উচিত।
- শিক্ষার্থীর প্রতি সৎ থাকা উচিত। প্রতিক্রিয়া প্রদানের সময় কোনোরূপ ভিন্নতা করা উচিত নয়।

(ii) মাতাপিতাদের প্রতিক্রিয়া প্রদান : আমরা ইতিমধ্যেই আলোচনা করেছি শিক্ষার্থীর অগ্রগতির নথিভুক্তিকরণের প্রক্রিয়া সম্পর্কে। শিশুর অবৈতনিক ও আবশ্যিক শিক্ষার অধিকার আইন ২০০৯০-এর বিভাগ ২৪(ঘ) ও ২৪(ঙ)-তে বলা আছে, বিভাগ ২৯-এর উপবিভাগ-১-এ নিয়োগপ্রাপ্ত একজন শিক্ষককে নিম্নলিখিত কর্তব্যগুলি পালন করতে হবে যথা :

- (ঘ) শিশুর শিখন ক্ষমতা যাচাই করণ ও তদনুসারে প্রয়োজনীয় অতিরিক্ত নির্দেশ প্রদান করণ;
- (ঙ) নিয়মিত মাতা-পিতা সাথে সাক্ষাতকরা এবং তাদের শিশুর উপস্থিতি, শিখন ক্ষমতা, শিখনের অগ্রগতি এবং অন্যান্য প্রাসঙ্গিক তথ্য দ্বারা নির্ধারণ করা।

ত্রুটি পরিষ্কারভাবে বলা যায় যে, শিক্ষককে মাতাপিতার সাথে সাক্ষাতকারের সময়ে শিক্ষার্থীর অগ্রগতির বিষয়ে মূল্যাবধান করতে হয়। ওপরদিকে, মাতাপিতাকে তার শিশুর বিদ্যালয়ে ক্রিয়াকলাপ



নোট

সম্পর্কে অবগত থাকতে হয়, ??? প্রতিক্রিয়া প্রতিবেদন বিদ্যালয় ও পরিবারের মধ্যে সুসম্পর্ক গড়ে উঠতে সহায়তা করে। মাতাপিতাদের গণিত শিখনের অগ্রগতি সম্পর্কে প্রতিবেদন প্রদান তাদের নিম্নলিখিত বিষয়ে সহায়তা প্রদান করে,

- শিশুটি কতটা শিখতে পারছে সেই সম্পর্কে অবগত হওয়া,
- গৃহে শিশুর পঠন পাঠনে যত্ন নেওয়া,
- শিশুটি গাণিতিক প্রকল্প ও গৃহকাজ ঠিকমতো করছে কি না
- শিক্ষার্থীর শিখন ও বিকাশের বিষয়ে শিক্ষকের সাথে আলোচনা করতে।
- শিশুটিকে প্রয়োজনীয় প্রাসঙ্গিক পাঠ প্রদান ও অন্যান্য শিখন সহায়ক উপকরণ প্রদানের দ্বারা সহায়তা প্রদান।

এখন প্রশ্ন উঠতে পারে শিখন অগ্রগতির বিষয়টি কিভাবে মাতাপিতার কাছে মূল্যনির্ধারণ করা যায়। নিঃসন্দেহে প্রোগ্রেস কার্ড শিশুর শিখন অগ্রগতি সম্পর্কে বার্তা মাতা-পিতার কাছে প্রদান করে। কিন্তু বিস্তৃত প্রতিবেদন প্রক্রিয়া অনেকগুলি পন্থাকে সমন্বিত করে। মাতা-পিতা-শিক্ষক সাক্ষাতকারের আহ্বান মা এবং শিক্ষকের সমিতি ইত্যাদি খুবই সহায়তা করে শিশুর শিখন ফলাফলগুলি নিয়ে আলোচনা বিনিময়ের ক্ষেত্র হিসেবে। মাতা-পিতা ও শিক্ষকদের সাক্ষাতকার একটি উৎকৃষ্ট বিকল্প হয়ে উঠতে পারে, যেটি লিখিত আকারে শিখন অগ্রগতির প্রতিবেদনের সম্পূরক। যখন শিশুর গণিত শিখনের অগ্রগতি সংক্রান্ত মাতাপিতা ও শিক্ষকদের সাক্ষাতকার আয়োজিত হবে, নিম্নলিখিত বিষয়গুলি মাথায় রাখা খুবই জরুরি। যথা :

টেবিল ১২.৫ মাতাপিতা ও শিক্ষক সাক্ষাতকারের বিবেচ্য বিষয়

সাক্ষাতকারে কি কি আলোচনা হবে?	বিবরণ
শিক্ষককে সাক্ষাতকারের পরিকল্পনা রচনা করতে হবে।	<ul style="list-style-type: none"> <li>● সাক্ষাতকারের স্থান ও সময়</li> <li>● শিশুর সমন্বিত কোন তথ্যগুলি সাক্ষাতকারে আলোচনা হবে।</li> <li>● তথ্যসমূহ আগের থেকে ভালোভাবে নির্মাণ করতে হবে।</li> <li>● লিখিত অ্যাসাইমেন্ট ও পোর্টফোলিওগুলি আগের থেকে সাজিয়ে রাখতে হবে যেগুলি মাতাপিতাদের দেখানো হবে।</li> </ul>
ইতিবাচক মনোভাব নিয়ে সাক্ষাতকার শুরু হবে	<ul style="list-style-type: none"> <li>● মাতাপিতাদের সাদর সম্ভাষণ জানাতে হবে যাতে তারা স্বস্তি বোধ করেন।</li> <li>● শিক্ষার্থীর কর্মক্ষমতা সম্পর্কে ইতিবাচক মন্তব্য করতে হবে।</li> </ul>



নোট

## গণিত শিখন অ্যাসেসমেন্টের অনুসরণ

সাক্ষাতকারে কি কি আলোচনা হবে?	বিবরণ
শিক্ষার্থীদের বিষয়ে শক্তিশালী পয়েন্টগুলি প্রথমে তুলে ধরবেন	<ul style="list-style-type: none"><li>● শিক্ষার্থীর সামর্থের উপযুক্ত উদাহরণ দেবেন।</li><li>● শিক্ষার্থীর নির্মিত প্রকল্প, লিখিত অ্যাসাইনমেন্ট, চিত্র, পোর্টফোলিও ইত্যাদি মাতাপিতাদের দেখাবেন।</li><li>● দুটি অ্যাসাইনমেন্টের মধ্যে উন্নতির তুলনামূলক দিকগুলি তুলে ধরবেন।</li></ul>
মাতাপিতাদের সাক্ষাতকারে অংশগ্রহণ মত মত বিনিময়ে উৎসাহ দেবেন।	<ul style="list-style-type: none"><li>● মাতাপিতাদের কথা মনোযোগ দিয়ে শুনবেন</li><li>● তাদের আশা-আকাঙ্ক্ষাগুলি নোট করবেন</li><li>● তাদের শিশুদের বাড়ির কার্যাবলী সম্পর্কে তথ্য নেবেন।</li></ul>
মিলিতভাবে কাজের পরিকল্পনা করবেন	<ul style="list-style-type: none"><li>● বাড়িতে তাঁরা কি কি করবেন যে বিষয়ে শিক্ষক মূল্য নির্ধারণ করবেন।</li><li>● মা-বাবারা কিভাবে তাদের শিশুদের সহায়তা করবেন সে বিষয়ে বলবেন।</li></ul>
সাক্ষাতকার চলাকালীন উত্তম মানবীয় দক্ষতা ব্যবহার করবেন।	<ul style="list-style-type: none"><li>● জটিল ভাষার বদলে সহজবোধ্য ভাষা ব্যবহার করবেন।</li><li>● তাদের আবেগকে গুরুত্ব দেবেন তাদের প্রস্তাবকে প্রত্যাক্ষ্যান করবেন।</li><li>● একটি শিশুর কর্মক্ষমতাকে অন্যের সাথে তুলনা করবেন না।</li></ul>

(iii) অন্যান্য স্টেকহোল্ডার বা অংশীদারদের প্রতিক্রিয়া প্রদান : গণিত শিখনের পারদর্শিতা প্রশাসক, শিক্ষক ও পর্যবেক্ষণ কর্মীদের কাছে দরকারী প্রতিক্রিয়া প্রদান করে।

- গণিত শিক্ষক হিসেবে আপনার সামর্থ্য দুর্বলতার মূল্যায়নের প্রয়োজন যা শিক্ষার্থীর কর্মদক্ষতার প্রভাব ফলে যদি শিক্ষার্থী কয়েকটি ধারণাগত ক্ষেত্রে ভাল ফল করে কিন্তু অন্যগুলিতে সেরূপ ফল না করলে পারে, সেক্ষেত্রে আপনার নির্দেশদানের প্রক্রিয়াটি যাচাই করা দরকার।
- পাঠশেষে মূল্যায়নের ফলাফল বিদ্যালয় ও শিক্ষকের শিক্ষক কার্যকারীতাকে নির্দেশ করে। এই ফলাফলের ভিত্তিতে শিক্ষকের গণিতের দক্ষতা বাড়ানোর পরিকল্পনা করা যাবে। বিষয়বস্তুর



নোট

কোনো ক্ষেত্রগুলিতে শিক্ষককে আর দখল বাড়াতে হবে এবং শিশু সংক্রান্ত কোন ধরনের দক্ষতা বৃদ্ধি করতে হবে ইত্যাদি জানা যাবে।

- শিশুর গণিতের কর্মক্ষমতা সংক্রান্ত প্রয়োজনীয় প্রতিক্রিয়া শিক্ষক ও শিক্ষার্থীদের গাণিতিক প্রয়োজনভিত্তিক উপকরণ সম্বন্ধে সিদ্ধান্ত নেওয়ায় সহায়তা করে। গণিত শিখনের দৃষ্টিভঙ্গি, পাঠ্যপুস্তকের প্রকৃতি, নির্দেশদানের পরিকল্পনা, বিদ্যালয় ও রাজ্য-কর্তৃপক্ষের দ্বারা গৃহিত অ্যাসেসমেন্টে প্রক্রিয়া বিদ্যালয় ও রাজ্য কর্তৃপক্ষের দ্বারা গৃহিত অ্যাসেসমেন্ট প্রক্রিয়া ইত্যাদি শিক্ষার্থীর শিখন আচরণ থেকে মূল্যায়ন করা যায়।
- শিক্ষার্থীদের মূল্যায়নের ফলাফল থেকে শিক্ষকদের কার্যাবলী পর্যবেক্ষণ পরিকল্পনা নির্মাণ, প্রয়োজন ভিত্তিক সহায়তা প্রদান ইত্যাদি বিষয়গুলি পরিকল্পনা করা যায়।
- মাতা-পিতা, শিক্ষক ও প্রশাসকগণ একত্রে শিশু শিখনে অংশীদারী করতে পারেন। অ্যাসেসমেন্ট ফলাফল প্রত্যেক অংশীদারকে প্রতিক্রিয়া প্রদান করে। ফলাফলের ভিত্তিতে, অংশীদারগণ একত্রে বিদ্যালয়ে উত্তম গণিত পাঠদান করিকল্পনা নির্মাণ করতে পারেন।

## 12.4 গণিত অ্যাসেসমেন্টের অনুসরণ পদ্ধতি :

আপনারা তৃতীয় পত্রের ১৬ নং এককে রেমিডিয়েশন সম্পর্কে পড়েছেন। শিক্ষার্থীর শিখন সমস্যার নির্ধারণে দ্বিস্তরীয় মূল্যায়ন রয়েছে। প্রথমতঃ যে সমস্ত শিক্ষার্থীর রেমিডিয়েশন প্রয়োজন তাদের সনাক্তকরণ। গণিতে ধারাবাহিক দুর্বল কর্মক্ষমতা সম্পন্নজন্ম শিক্ষার্থীদের আচরণ পরিবর্তন বিষয়ে হস্তক্ষেপ করা। দ্বিতীয়তঃ সমস্যার নির্দিষ্ট ক্ষেত্রগুলি নির্ধারণ করা। শ্রেণিকক্ষের ঘটনার একটি উদাহরণ নেওয়া যেতে পারে :

একটি শ্রেণিতে ভগ্নাংশ সংখ্যার পাঠদানের সময় শিক্ষার্থীদের নিম্নলিখিত দুর্বলতাগুলি পর্যবেক্ষিত হয়েছিল। কিন্তু শিশুরা একটি ভগ্নাংশ সংখ্যা দ্বারা অপর আরেকটি ভগ্নাংশ সংখ্যাকে ভাগ করার ক্ষেত্রে সমস্যার সম্মুখীন হচ্ছিল। ৩/৪ জন শিক্ষার্থী গণিতটি সঠিকভাবে করতে সফল হয়েছিল। কিন্তু সঠিকভাবে প্রক্রিটি ব্যক্ত করতে পারছিল না। অপরদিকে কিছু সংখ্যক শিক্ষার্থীর এখটি ভগ্নাংশকে ১ দ্বারা বিভাজনের ক্ষেত্রে সমস্যা হয়েছিল।

শিক্ষার্থীদের সমস্যার যত্নসহকারে পর্যবেক্ষণের পর, শিক্ষক বিস্তারিতভাবে ডায়গনস্টিক অভীক্ষা করতে পারে। শিক্ষার্থীর ব্যক্তিগত শিখন সমস্যাগুলি সনাক্তকরা এবং তাদের ব্যক্তিগত প্রফাইলে লিপিবদ্ধ করা যেতে পারে। শিক্ষক প্রয়োজনানুসারে রেমেডিয়াল পাঠদানের ব্যবস্থা করতে পারে যাতে শিক্ষার্থী তার সমস্যা থেকে বেরিয়ে আসতে পারে।

পদ বিশ্লেষণ পরিসংখ্যান, গণিতে রেমিডিয়াল কাজের ভিত্তি তৈরি করতে পারে। শ্রেণিকক্ষে বিভিন্ন বিষয়ের নির্দিষ্টভাবে চিহ্নিতকরণে অভীক্ষার ফলাফল কাজে আসে। পদবিশ্লেষণ বহুক্ষেত্রে দুর্বলতাগুলির ওপর আলোকপাত করে যেগুলির সমাধানের ওপর বেশি মনোযোগ প্রয়োজন। শিক্ষার্থীর নির্দিষ্ট শিখন সমস্যা ওপর ভিত্তি করে শিক্ষক কোনো ধারণার পুনর্মূল্যায়ন করতে পারেন। পদ-বিশ্লেষণ বিভিন্ন দিক নির্দেশ করে যেমন গণিতে সাধারণ দুর্বলতা, গাণিতিক নীতিসমূহ বোঝাতে অক্ষমতা, পরিসংখ্যান এর ভাষায় ব্যক্ত করার সমস্যা ইত্যাদি। এই ধরনের তথ্যগুলি রেমিডিয়াল



নোট

## গণিত শিখন অ্যাসেসমেন্টের অনুসরণ

পাঠ ব্যবস্ঠার তৈরীতে সহায়তা করে যাতে প্রত্যক্ষভাবে দুর্বলস্থানগুলির ওপর তা কার্যকরী হয়।

রেমিডিয়াল কাজের প্রকৃতি : শিক্ষার্থীর নির্দিষ্ট শিখন সমস্যা চিহ্নিত করার পর, শিক্ষককে রেমিডিয়াল পাঠের পরিকল্পনা করতে হয় যাতে শিক্ষার্থী সেগুলি অতিক্রম করতে পারে। নীচের বিষয়গুলির ওপর রেমিডিয়াল পাঠ কেন্দ্রীভূত হতে পারে যথা :

- এটি একটি ব্যক্তিকেন্দ্রিক ব্যবস্থা
- এটি শিশুকে আগ্রহব্যাঞ্জক ও বিকল্প শিখন অভিজ্ঞতা প্রদান করে; যা আগে পাঠের চেয়ে ভিন্ন।
- এটি শিশুর অভিজ্ঞতা কেন্দ্রিক।
- এটি অনেক বেশি উপকরণ সমৃদ্ধ
- এটি ধাপে ধাপে ঘটে। পুরো কাজটি কয়েকটি ছোট ধাপে শিক্ষার্থীর অগ্রগতি যাচাই করা যায়।

গাণিতিক সমৃদ্ধিকরণ কার্যপ্রণালী : যেমন শিশুদের মধ্যে শিখনে সমস্যা থাকে, আবার কিছু শিশুরা ভালো পারদর্শিতা দেখায়। শিক্ষকদের উচিত সেই শিশুদের সম্ভাবনাকে সমৃদ্ধ করতে সহায়তা প্রদান করা। সেই শিশুদের শিখনকে কাম্য ক্ষমতার স্তরে পৌঁছে দিতে সহায়ক ও সমৃদ্ধ পরিবেশ প্রদান করা যেতে পারে। এই সমৃদ্ধ পরিবেশের প্রকৃতি হবে নিম্নরূপ :

- উচ্চতর ক্রম চিন্তার সহায়ক কার্য প্রদান
- যতটা সম্ভব মুক্ত বন্দনী অভিক্ষাপদ রাখতে হবে যা তাদের সমৃদ্ধির সহায়ক হবে।
- গাণিতিক সমস্যার সমাধানের সময় বেঁধে দিতে হবে। কিছু ক্ষেত্রে নির্দিষ্ট সময়ের মধ্যে অতিরিক্ত সমস্যা সমাধানের জন্য তাদের বলা হবে।

উপরিউক্ত পদ্ধতিগুলির মাধ্যমে বিদ্যালয়ে গণিত শিখনের ফলাফল গুলি নথিভুক্ত করণ ও প্রতিবেদন করা যেতে পারে।

সুপারিকল্পিতভাবে নির্মিত নথি ও প্রতিবেদন সহায়তা মূলক পরিবেশ তৈরীতে সাহায্য করতে পারে। অ্যাসেসমেন্টের ফলাফলগুলি সবচেয়ে ভালোভাবে ব্যবহারের উপযোগী হতে পারে যদি তা বৈজ্ঞানিক পদ্ধতিতে নথিভুক্তকরণ ও প্রতিবেদন করা হয়। শিক্ষার্থীর কাম্য শিখন পরিকল্পনা শিখন ফলাফলগুলির ওপর ভিত্তি করে শিক্ষক নির্মাণ করতে পারেন।

## 12.5 বিষয় সংক্ষেপ :

এই এককের মূল বিষয়গুলি সংক্ষিপ্তরূপে দেওয়া হল :

- প্রাথমিক স্তরে শিশুদের গণিতের অ্যাসেসমেন্টের ক্ষেত্রে মূলত দেখা হয় যে তারা গণিতকে কতটা বুঝতে পারছে। গণিতের ধারণাগত ক্ষেত্রগুলি কতটা বুঝতে পারছে এবং শিশু কিভাবে



নোট

গণিতকে বোধগম্য করছে সেই বিষয়টি দেখা।

- এটি নির্দিষ্ট কৌশল দ্বারা শিক্ষক সমস্ত দিকগুলি যাচাই করতে পারেন না। শিক্ষার্থীর শিখন অগ্রগতির যাচাই করার জন্য লিখিত ও মৌখিক অভীক্ষা, অ্যাসাইনমেন্ট, পোর্টফোলিও, প্রকল্প, পর্যবেক্ষণ ইত্যাদি ব্যবহার করতে হবে।
- শিক্ষক নিরবচ্ছিন্ন পর্যবেক্ষণ শিক্ষার্থীর গৃহকাজের কর্মদক্ষতা এবং অ্যাসাইনমেন্ট ও অন্যান্য কার্যাবলী পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে শিক্ষার্থীর শিখন অগ্রগতি যাচাই করতে পারে।
- বিভিন্ন কৌশল ব্যবহার কর বিভিন্ন পাঠ্য বিষয়ে শিক্ষার্থীর কর্মদক্ষতা ও অগ্রগতির নিয়মানুগ নথি নির্মাণ করা যায়।
- শিক্ষার্থীর গণিত শিখনের কর্মদক্ষতা নথিভুক্ত করার সময়, শিক্ষার্থীর ধারাগত ক্ষেত্রের কর্মদক্ষতা, গাণিতিক যুক্তিবোধ গাণিতিক যোগাযোগ, মনোভাব ও মেজাজ ইত্যাদির মূল্যায়ন ও নথিভুক্তিকরণ হওয়া দরকার।
- শিক্ষার্থীর শিখনের ফলাফলসমূহ মাতাপিতা, শিক্ষক ও অংশীদারদের মধ্যে বিনিময় হওয়া দরকার।
- ব্যক্তিগত সামর্থ ও দুর্বলতা সনাক্তকরণের দ্বারা শিখন অভিজ্ঞতার পরিকল্পনা নির্মাণ করা যায়।
- সমস্যা নির্ধারণের পর সমস্যা আক্রান্ত শিশুদের জন্য উপযুক্ত রেমিডিয়েশন প্রোগ্রামের ব্যবস্থা করা যেতে পারে।

## 12.6 আপনার অগ্রগতি যাচাই-এর মডেল :

অনুশীলনী-২ শিক্ষার্থীর শিখন অগ্রগতি নথিভুক্তি করণের সময় নিম্নলিখিত বিষয়গুলি বিবেচনা করা দরকার :

- ব্যক্তিগতভাবে নথিভুক্তিকরণ করতে হবে।
- পরিসংখ্যানের প্রকৃতির উপর নথিভুক্তিকরণের খসড়া ভিন্ন হতে পারে।
- নথিভুক্তকরণ নৈর্ব্যক্তিক, ধারাবাহিক, বৈধ ও সরল হতে হবে।
- নথিভুক্তকরণ এমনভাবে করতে হবে যাতে অংশীদারগণ যথাযথ তথ্য পেতে পারেন।
- নথিভুক্তকরণ শিক্ষার্থীর গণিত শিখনের পরিমাণগত পরিসংখ্যান ও গুণগত বিবরণ উভয়ই যেন প্রতিফলন ঘটায়।

অনুশীলন-৩ গণিত শিখনের সময়, কিছু শিশু উপর নিচে সংখ্যা রেখে যোগ করার সময় সাধারণ ভুল করে থাকে যেমন

$$\begin{array}{r} 18 \\ + 8 \\ \hline 26 \end{array}$$



নোট

## গণিত শিখন অ্যাসেসমেন্টের অনুসরণ

এই ধরনের সমস্যা সৃষ্টি হয় যখন শিক্ষার্থীর স্থানিক মূল্যের ব্যাপারে বোধগম্যতা থাকে না। এই ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীকে দশক ও একক স্থানের ধারণা দিতে হবে। তারপর শিক্ষার্থীকে কলাম অনুযায়ী যোগফল নির্ণয় করতে দিতে হবে।

## 12.7 প্রস্তাবিত পাঠ ও রেফারেন্স

CBSE (2010) continuous and comprehensive evaluation manual for teachers classes VI to VIII. New Delhi : CBSE.

Groutund, N.E. and Linn, R. L. (2000). Measurement and assessment in teaching. Singapore : Pearson Education,

NCERT (2008) Source book or assusment for classes I-V; Mathematics. New Delhi : New Delhi.

Newman, M.A. (1977). An Analysis of Sixth-grade pupil's errors on written mathematical tasks. Victorian institute for Educational Research Bulletin, 39, 31-43

## 12.8 একক-সমাপ্তি অনুশীলনী

- ১। নথিভুক্তকরণ ও প্রতিবেদনের মধ্যে পার্থক্য নিরূপণ করুন।
- ২। শিক্ষক, মাতাপিতা এবং শিক্ষার্থীদের কাছে নথিভুক্তকরণের তাৎপর্য আলোচনা করুন।
- ৩। কিভাবে অগ্রগতির খসড়া শিক্ষক হিসাবে আপনাকে উপকৃত করতে পারে?