

# Pedagogy of MATHEMATICS

## গণিত শিক্ষণের কৌশল

B.ED.  
SEMESTER - II  
COURSE-VII-(A)

আব্দুস সফি

সহকারী অধ্যাপক

রামকৃষ্ণ মিশন ব্রহ্মানন্দ কলেজ অব্ এডুকেশন

Unit-2

Aims and objectives of teaching Mathematics and preparation of relevant curriculum and text books



[THEREFORE SOLVE IT NOW](#)



[abdussafi](#)



[THEREFORE SOLVE IT NOW](#)

## **Unit — II**

**Aims and Objective of teaching  
Mathematics and Preparation of  
relevant Curriculum and text  
books**



## গণিত শিক্ষণের লক্ষ ও উদ্দেশ্য এবং পাঠক্রম ও পাঠ্যপুস্তক প্রণয়ন (Aims and objective of Teaching Mathematics and preparatia of Relevant Curriculum and Text Books.

Aim = What you hope to achieve.

Objective = The action (s) you will take in order to achieve the aim.

লক্ষ হল সংকল্প সমূহের বিবৃতি। লক্ষ্য সর্বদা বিস্তৃত এবং ব্যাখ্যামূলকভাবে লেখা হয়। কোনো প্রকল্পের শেষে একজন কী অর্জন করতে চাই তার ব্যাখ্যা হল লক্ষ্য।

অন্যদিকে উদ্দেশ্য হল কিছু পরিমাপযোগ্য, সংজ্ঞায়িত বিবৃতি যেগুলি অনুকূল এবং পছন্দসই ফলাফল অর্জনের জন্য পদক্ষেপ হিসাবে গ্রহণ করা হয়। উদ্দেশ্য লেখার সময় খেয়াল রাখতে হবে উদ্দেশ্য যেন হয়—

- (1) সুনির্দিষ্ট (Spacific)
- (2) পরিমাপযোগ্য (Measurable) অনুসরণ অনুসরণ
- (3) বাস্তব সম্মত (Realistic)
- (4) সময় সীমাবদ্ধ (Time Constrained)
- (5) প্রতিযোগিতামূলক (Challenging)

### ■ লক্ষ ও উদ্দেশ্যের পার্থক্য (Difference between Aims and objectives.)

পার্থক্যের বিষয়	লক্ষ	উদ্দেশ্য
(1) সংজ্ঞা (Definition)	সংজ্ঞা লক্ষ্য হল অস্তিত্ব উদ্দেশ্য বা প্রকৃত উদ্দেশ্য যেটি অর্জনের জন্য ব্যক্তি সংগ্রাম করে।	উদ্দেশ্য হল এমন কিছু যা ক্রমাগত অনুসরণ করে একজন ব্যক্তি অর্জন করতে চায়।
(2) ফলাফল (Out comes)	দীর্ঘমেয়াদী ফলাফল রয়েছে।	স্বল্পমেয়াদী ফলাফল রয়েছে।
(3) সম্পর্কিত (What is it?)	কোনো ব্যক্তির অভিপ্রায় যা ঐ ব্যক্তি অর্জন করতে চায়	কিছু নির্দিষ্ট লক্ষ্য (Specific goal)
(4) সম্পর্কিত (Concerned with)	উদ্দেশ্যের সঙ্গে (Purpose)	কৃতিত্বের সঙ্গে (Achievement)
(5) সময় আবদ্ধ (Time Bound)	সময় আবদ্ধ নয়	সময় আবদ্ধ
(6) বর্ণনা করে (Describes)	কী অর্জন করতে হবে?	কীভাবে এটা অর্জন করা যায়?
(7) দায়িত্ব (Responsibility)	পুরণের দায়িত্ব বিদ্যালয় সমাজ এবং দেশের	পুরণের দায়িত্ব সাধারণত শিক্ষকের
(8) পরিমাপ (Measurement)	সম্ভব নয়	সম্ভব



1986 সালের জাতীয় শিক্ষানীতিতে (National Policy on Education (1986), NPE) তে গণিত শিক্ষার যে সব লক্ষ্য ও উদ্দেশ্যগুলি উল্লেখ করা হয়েছে সেগুলি হল—

- (1) পদ, ধারণা, ধারণা সূত্র, নিয়ম, নীতি প্রতীক, গণনা, দক্ষতা প্রকৃতিতে জ্ঞান ও বোধগম্যতা অর্জনে শিক্ষার্থীদের সক্ষম করা।
- (2) প্রত্যাহিক জীবনে এবং উচ্চশিক্ষার জন্য প্রয়োজনীয় মূল ধারণা অর্জনে শিক্ষার্থীদের সক্ষম করে তোলা।
- (3) পরিমাপ, অঙ্কন, প্রতিপাদন, হিসাব করা, সিদ্ধান্ত গ্রহণের মত দক্ষতাগুলির শিক্ষার্থীদের মধ্যে বিকাশসাধন করা।
- (4) চিন্তা, যুক্তি, বিশ্লেষণ, সংক্ষেপন, সমালোচনা প্রভৃতি সক্ষমতাগুলির বিকাশ সাধন করা।
- (5) গণিতবিদদের বিশেষ করে ভারতীয় গণিতবিদদের অবদানকে প্রশংসা করতে শিক্ষার্থীদের সক্ষম করা।
- (6) শিক্ষার্থীকে সক্ষম করা গণিতের সৌন্দর্যকে তারিফ করতে।
- (7) প্রত্যাহিক জীবনে গণিতের জ্ঞানকে প্রয়োগে দক্ষ করে তোলা।
- (8) ক্যালকুলেটর, কম্পিউটার প্রভৃতির মত আধুনিক প্রযুক্তি বিদ্যা ব্যবহারে দক্ষ করে তোলা।
- (9) শিক্ষার্থীদের গণিতের প্রতি আগ্রহের বিকাশ ঘটানো।

□ 2011 সালে পশ্চিমবঙ্গ সরকার নিয়োজিত বিশেষজ্ঞ কমিটি NCF-2005 এবং RTE Act 2009 এর পরিপ্রেক্ষিতে গণিত শিক্ষার জন্য কিছু গুরুত্বপূর্ণ সুপারিশ করেন। কমিটি গণিত পাঠ্যক্রম নিয়ে যে সামগ্রিক আলোচনা করেন তাতে যে লক্ষ্য ও উদ্দেশ্যের প্রতি গুরুত্ব দেওয়া হয় সেগুলি হল —

- মাতৃভাষার প্রতি গুরুত্ব আরোপ
- গণিত ভীতি দূরীকরণ
- কথা বলা, গল্প বলা, আলোচনার মাধ্যমে শিশুদের মিথস্ক্রিয়াতে সুযোগ প্রদান।
- ভারমুক্ত পাঠ্যক্রম ও পাঠ্যসূচি
- গণিতের মাধ্যমে মূল্যবোধ শিক্ষা
- সক্রিয় কাজে অংশ গ্রহণ ও সমস্যা সমাধানের মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের কল্পনার পরিসর বাড়ানোর সুযোগ দেওয়া
- শিশুদের দৈহিক ও মানসিক নির্যাতন এর পরিবর্তে শিশুদের দৈহিক ও মানসিক নির্যাতন বেং পরিবর্তে শিশুদের ভুল সংশোধন করতে সঠিক পদ্ধতির প্রয়োগ।
- দলগত কাজের মাধ্যমে জ্ঞান নির্মাণ করতে সহয়তা করা।

- শিশুদের স্মৃতি শক্তির উপর নির্ভরতা কমানো, সক্রিয় লিখন পদ্ধতির ব্যবহারের মাধ্যমে।

### ■ গণিত শিক্ষণের লক্ষ (Aims of teaching Mathematics)

গণিত শিক্ষার লক্ষ শিক্ষাগত মূল্য বোধের আলোকে গঠিত। আমরা জানি গণিত আমাদের দৈনন্দিন জীবনের অনেকাংশ জুড়ে রয়েছে। গণিতের সাংস্কৃতিক ও শৃঙ্খলাগত মূল্য রয়েছে। গণিত শিক্ষণের মূল লক্ষ গুলি হল নিম্নরূপ

#### (a) ব্যবহারিক লক্ষ (Practical Aims)

- স্পষ্ট ধারণার বিকাশ
- ধারণা বুঝতে ও প্রয়োগে সাহায্য করা
- যথাযথ অনুমান দক্ষতার বিকাশ
- গাণিতিক শিখন দক্ষতার বিকাশ

#### (b) সামাজিক লক্ষ (Social Aims)

- সামাজিক এবং অর্থনৈতিক জীবনে অংশগ্রহণ ও অংশগ্রহণের জন্য ব্যক্তিত্বের বিকাশ
- সামাজিক ও নৈতিক মূল্যবোধ গড়ে তোলা।
- সামাজিক আইন ও সামাজিক আদেশ পালনে সাহায্য করা।
- সমাজের সঙ্গে সামঞ্জস্য বিধানের জন্য দক্ষতার বিকাশ।
- শিক্ষার্থীদের সামাজিক ও অর্থনৈতিক ঘটনা ব্যাখ্যা করতে সাহায্য করা।

#### (c) নিয়মানুবর্তিতামূলক লক্ষ (Disciplinary Aims)

- শিক্ষার্থীদের মানসিক কর্মদক্ষতার বিকাশ এবং তার অনুশীলনের জন্য শিক্ষার্থীর প্রস্তুত করা।
- নিয়মানুগ এবং ক্রমাগত অভ্যাসের মাধ্যমে চারিত্রিক বিকাশ
- স্বতঃস্ফূর্ত এবং স্বাধীন ও সৃজনশীল ব্যক্তিত্বের বিকাশ।
- শিশুদের মধ্যে কাম্য অভ্যাস, কঠোর পরিশ্রমের অভ্যাস, আত্মনির্ভরতা, আবিষ্কারকের মনোভাব গড়ে তোলা।

#### (d) সাংস্কৃতিক লক্ষ (Cultural Aim)

- সাংস্কৃতিক ঐতিহ্য রক্ষায় গণিতের ভূমিকা উপলব্ধি করতে শিক্ষার্থীদের সক্ষম করা।
- সৃজনশীল অভিব্যক্তি গঠনের জন্য গাণিতিক ধারণা নান্দনিকতা এবং বুদ্ধিদীপ্ত উপভোগ এবং সন্তুষ্টি প্রদান।
- গাণিতিক বিভিন্ন আগার ও প্যাটার্নের জন্য নান্দনিক দৃষ্টিভঙ্গির বিকাশ।
- গণিতের সৌন্দর্য উপলব্ধির দক্ষতা এবং ক্ষমতার বিকাশের লক্ষ ছাড়াও সাধারণভাবে গণিত শিক্ষার মূল লক্ষ হল—
- গণিতের ভাষা, প্রতীক, ধারণা বুঝতে এবং ব্যবহার করতে সক্ষম করা।

- ধৈর্য্য ও অধ্যবসায় দক্ষতায় বিকাশ
- গণিতে গবেষণার জন্য প্রয়োজনীয় জ্ঞান, দক্ষতা এবং মনোভাবের বিকাশ।
- গণিতে ICT ব্যবহারের জন্য সমালোচনামূলক উপলব্ধির বিকাশ।
- শিক্ষার্থীর চিন্তন ও বিশ্লেষণ ক্ষমতার বিকাশ।
- স্কুলে গণিত শিক্ষার পাশাপাশি উচ্চতর গণিত শিক্ষার জন্য শিক্ষার্থীদের তৈরী করা।
- বিভিন্ন বিষয়ের বিভিন্ন শাখার মধ্যে সম্পর্কের অন্তর্দৃষ্টি গঠনে সহায়তা করা।
- শিক্ষার্থীদের দৈনন্দিন জীবনে গাণিতিক সমস্যা সমাধান করতে সক্ষম করা।
- বিমূর্ত, যৌক্তিক এবং সমালোচনামূলক চিন্তাভাবনার বিকাশ এবং অপরের কাজের ধনাত্মক সমালোচনা করার দক্ষতার বিকাশ।

### ■ গণিত শিক্ষণের উদ্দেশ্যসমূহ (Objective of Teaching Mathematics)

স্কুল স্তরে গণিত শিক্ষা দেওয়ার উদ্দেশ্যগুলি নিম্নরূপ —

#### (a) জ্ঞানমূলক উদ্দেশ্য (Knowledge based objectives)

- শিক্ষার্থী গণিতের ভাষা যেমন, গাণিতিক প্রতীক, সূত্র, পরিসংখ্যান, চিত্র, সংজ্ঞা ইত্যাদি শিখতে পারবে।
- সংখ্যা, দিক, ক্ষেত্রফল, ওজন, আয়তন প্রভৃতি বিভিন্ন ধারণা সম্পর্কে বোধ জন্মাবে।
- পরিমাপের একক গুলির তাৎপর্য ব্যাখ্যা এবং ব্যবহার বুঝতে শিখবে।
- বিভিন্ন মৌলিক গাণিতিক ধারণা, প্রক্রিয়া, নিয়ম এবং সম্পর্কগুলি শিখবে।
- বিভিন্ন গণিতবিদদের জীবনী এবং তাদের আবিষ্কারের ঐতিহাসিক পটভূমি অনুধাবন করতে পারবে।

#### (b) বোধমূলক উদ্দেশ্য (Understanding based objectives)

- গাণিতিক ভাষা, চিহ্ন, সূত্র ধারণা সম্পর্কে বোধ জন্মাবে।
- শিক্ষার্থীরা বিভিন্ন বিষয়ের মধ্যে তুলনা করতে শিখবে।
- বিভিন্ন বিষয়ের মধ্যে সম্পর্কগুলি সঠিকভাবে বর্ণনা করতে পারবে।
- বিভিন্ন গাণিতিক ধারণাকে চিহ্নিত করতে পারবে।

#### (c) প্রয়োগমূলক উদ্দেশ্য (Application based Objectives)

- নিজস্ব সমস্যা সমাধানে সক্ষম করা
- দৈনন্দিন জীবনে ধারণা এবং প্রক্রিয়া ব্যবহার করা।
- বিশ্লেষণ ও সাধারণীকরণ ক্ষমতা বিকাশ ঘটানো।
- গণিতের জ্ঞানকে অন্যান্য বিষয়ে প্রয়োগের জন্য পারদর্শী করা।
- বৃত্তি বা পেশায় গণিতের জ্ঞানকে প্রয়োগ করা।

#### (d) দক্ষতামূলক উদ্দেশ্য (Skill based objectives)

- শিশুটি স্পষ্টভাবে এবং সঠিকভাবে চিন্তা প্রকাশ করতে শিখবে।

- মৌখিকভাবে গণনা করতে শিখবে।
  - প্রদত্ত তথ্যগুলিকে সংগঠিত এবং ব্যাখ্যা করার ক্ষমতা বিকশিত হবে।
  - সঠিক এবং উপযুক্ত যুক্তি ও ব্যাখ্যা দ্বারা সঠিক সিদ্ধান্তে পৌঁছাতে পারবে।
  - সমস্যার বিশ্লেষণ এবং মৌলিক সম্পর্ক আবিষ্কার করতে শিখবে।
  - নির্ভুল এবং সঠিকভাবে সমস্যার সমাধান করতে পারবে।
  - নিখুঁত এবং নির্ভুল জ্যামিতিক চিত্র আঁকার দক্ষতার বিকাশ ঘটবে।
  - বিভিন্ন গাণিতিক সরঞ্জাম ও যন্ত্রপাতি ব্যবহার করার ক্ষমতা বিকাশ ঘটবে।
- (e) **উপলব্ধিমূলক উদ্দেশ্য (Appreciation based Objectives) :**
- অন্যান্য বিষয় এবং পেশার উন্নয়নের জন্য গণিতের অবদানকে উপলব্ধি করবে।
  - আধুনিক জীবনে গণিতের মর্ম উপলব্ধি করবে।
  - বিজ্ঞানের অন্যান্য শাখায় গণিতের প্রয়োগ উপলব্ধি করবে।
  - অবসর বিনোদনে গণিতের মর্ম উপলব্ধি করতে পারবে।
- (f) **আচরণমূলক উদ্দেশ্য (Attitude based Objectives)**
- ধারাবাহিকভাবে ধাপে ধাপে কোনো সমস্যা বা কাজ করার মনোভাবের বিকাশ ঘটবে।
  - আবিষ্কার মূলক দৃষ্টিভঙ্গির বিকাশ ঘটবে।
  - বিবৃতি ও ফলাফল প্রকাশ করতে শিখবে সংক্ষিপ্ত ও সুনির্দিষ্টভাবে।
  - গণনার হিসাব যাচাই করার অভ্যাসের বিকাশ ঘটবে।
  - স্বাধীনভাবে চিন্তাভাবনা করার ক্ষমতা বিকশিত হবে।
  - শিক্ষার্থীর মধ্যে আত্ম নির্ভরতার অভ্যাসের বিকাশ ঘটবে।
- **স্কুলের বিভিন্ন স্তরে গণিত শিক্ষণের লক্ষ ও উদ্দেশ্যসমূহ (Aims and Objectives of Teaching Mathematics at Different Stages of School)**
- স্কুল শিক্ষায় গণিতের পাঠক্রম চারটি স্তরে বিভক্ত
- (a) প্রাথমিক স্তর (Primary Stage) – I-V শ্রেণি।
  - (b) উচ্চ প্রাথমিক স্তর (Upper Primary Stage) , I – VIII শ্রেণি
  - (c) মাধ্যমিক স্তর (Secondary Stage) — IX – X শ্রেণি
  - (d) উচ্চ মাধ্যমিক স্তর (Higher Secondary Stage) — XI – XII শ্রেণি
- **উচ্চ প্রাথমিক স্তরে গণিত শিক্ষণের লক্ষ ও উদ্দেশ্য সমূহ (Aims and Objectives of Teaching Mathematics at upper primary stage)**
- লক্ষ সমূহ (Aims)
  - গণনায় দক্ষতা অর্জন করা
  - গণিতের প্রতীকমূলক ভাষা উপলব্ধি ও ব্যবহার করার শক্তি অর্জন করা
  - পরীক্ষাভিত্তিক প্রমাণ করার অভ্যাসের দ্বারা আত্মনির্ভর হওয়া।
  - বিশেষণ ও নির্ভুলভাবে কাজ করার ক্ষমতা অর্জন করা।
  - যথাযথ এবং স্বচ্ছ চিন্তা করার ক্ষমতা অর্জন করা।



- সামান্যীকরণ (Generalization)-এর ক্ষমতা অর্জন করা। সামান্যীকরণ (Generalization)-এর ক্ষমতা অর্জন।
- অন্যান্য বিষয়, পরিবেশ এবং জীবনের সঙ্গে গণিতের সম্বন্ধ নির্ণয় করা।
- যুক্তিযুক্ত সম্ভাব্য হিসাব (estimate) করার ক্ষমতা অর্জন করা।
- বৃত্তি নির্বাচনের যোগ্যতা অর্জনে সাহায্য করা।
- গণিতের প্রাথমিক বিষয়গুলির অর্থ, প্রক্রিয়া, মূলনীতি ও সম্বন্ধ উপলব্ধি করতে শিক্ষার্থীকে সাহায্য করা।
- নির্ভুলতা, দ্রুততা, অনুশীলনের অভ্যাস ও দক্ষতা অর্জনে শিক্ষার্থীদের সাহায্য করা।

### ■ উদ্দেশ্য (Objectives)

- পাটিগণিত এবং বীজগণিতিক সংখ্যার ধারণা, বিভিন্ন প্রকার সংখ্যা যোগ, বিয়োগ, গুণ ভাগের মধ্যে সম্পর্ক উপলব্ধি করা এবং সমস্যা সমাধানের প্রয়োগ করা।
- ভগ্নাংশের ধারণা লাভ ও তাদের ব্যবহারিক প্রয়োগ করতে পারা।
- শতকরা এবং ল.সা.গু, গ.সা.গু ধারণা লাভ ও প্রয়োগ করতে শেখা।
- দ্বিমাত্রিক ও এমাত্রিক ঘনবস্তু সম্পর্কে সঠিক ধারণা অর্জন করা।
- বিভিন্ন প্রকার কোণের ধারণা এবং চিত্র অঙ্কনে দক্ষ করে তোলা।
- ত্রিভুজ, চতুর্ভুজ, বৃত্ত প্রভৃতি সামতলিক চিত্রের ধারণা, বৈশিষ্ট্য জানা এবং ক্ষেত্রফল নির্ণয় ও চিত্র অঙ্কনে দক্ষ করে তোলা।
- অনুপাত, সমানুপাত, মিশ্রণ, সময়কার্য সংক্রান্ত সমস্যা সমাধানের ক্ষমতা গড়ে তোলা।
- বীজ গণিতিক সূত্রাবলী হাতে কলমে প্রমাণ এবং সমস্যা সমাধানে প্রয়োগ করতে শেখা।
- ভাষার অঙ্কগুলি বীজগণিতের প্রয়োগ করতে শিখবে এবং সমাধান করতে পারবে।
- লেখচিত্র, পরিসংখ্যান ধারণা গঠন এবং প্রয়োগ শেখা।
- জ্যামিতিক চিত্র অঙ্কন বেং উপপাদ্য প্রমানের দক্ষতা অর্জন।
- কর্মের মাধ্যমে গণিত শিখনে উৎসাহিত করা।
- মাধ্যমিক স্তরে গণিত শিক্ষণের লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য সমূহ (Aims and Objectives of Teaching Mathematics of Secondary Stage)

### ■ লক্ষসমূহ (Aims)

- সংখ্যার ধারণা গঠন এবং তার সঠিক এবং যথাযথ ব্যবহার করতে শেখা।
- বিশেষণ ও আবিষ্কারের মনোভাব গঠনে এবং বৈজ্ঞানিক দৃষ্টিভঙ্গি গঠনে সাহায্য করা।

- দ্বিমূর্ত চিন্তা করা, ভাব প্রকাশের যথাযথ শব্দের ব্যবহার করার ক্ষমতা অর্জনে সাহায্য করা।
- পর্যবেক্ষণ, মূল্যায়ন, সামান্যীকরণ এবং সিদ্ধান্ত গ্রহণ করার ক্ষমতা অর্জনে সাহায্য করা।
- সৃজনমূলক ক্ষমতা বিকাশে গণিতের প্রভাব উপলব্ধি করতে সাহায্য করা।
- বৃত্তিমূলক গণিতের জ্ঞান ও দক্ষতা অর্জনে সাহায্য করা।
- শূন্য সৌন্দর্যবোধ সৃষ্টিতে গণিতের প্রভাব উপলব্ধি করতে সাহায্য করা।
- ব্যক্তিগত সমাজগত ও অর্থনৈতিক জীবনে গণিতের প্রভাব উপলব্ধি করতে সাহায্য করা।
- দেশ ও জাতির অগ্রগতিতে গাণিতিক ধারণা গুলিকে ব্যবহারে শিক্ষার্থীদের পারদর্শী করে তোলা।
- গাণিতিক দৃষ্টিভঙ্গির বিকাশ সাধন।
- গণিত নির্ভর বিভিন্ন বিষয়ে গণিতের প্রয়োগে শিক্ষার্থীদের প্রেষণা সৃষ্টিতে সাহায্য করা।
- পাটিগণিত, বীজগণিত, জ্যামিতি, পরিমিতি, ত্রিকোণমিতি প্রভৃতির অন্তর্গত বিভিন্ন বিষয়ের জ্ঞান অর্জন উপলব্ধি প্রভৃতির অন্তর্গত বিভিন্ন বিষয়ের জ্ঞান অর্জন উপলব্ধি এবং বাস্তব প্রয়োগে শিক্ষার্থীদের দক্ষ করে তোলা।

### ■ উদ্দেশ্য (Objectives)

- গণিতের বিভিন্ন সূত্র — সূত্রের মধ্যে আন্তঃসম্পর্ক এবং সাধারণ নিয়মাবলী ব্যবহার করতে পারদর্শী করে তোলা।
- হাতে কলমে প্রমাণ করার দক্ষতা অর্জনে সাহায্য করা।
- সূত্র শেখায় ও প্রয়োগের সময় আরোহী ও অবরোহী পদ্ধতির প্রয়োগে দক্ষতা অর্জন করা।
- প্রচেষ্টা ও ভুলের মাধ্যমে আত্ম সমালোচনা করার ক্ষমতা গড়ে তোলা।
- লাভক্ষতি অংশীদারী করবার, সুদ নির্ণয় প্রভৃতি গাণিতিক ধারণা পরিষ্কার করা এবং বাস্তব প্রয়োগে দক্ষ করা।
- দ্বিমাত্রিক ও ত্রিমাত্রিক বস্তুর আকার ক্ষেত্রফল আয়তন নির্ণয়ের সূত্র জানা এবং দৈনন্দিন জীবনে সেই ধারণা প্রয়োগে দক্ষ করে তোলা।
- বিমূর্ত বীজগাণিতিক ধারণাগুলিকে জ্যামিতি পরিমিতি এবং ত্রিকোণমিতিক বিভিন্ন ধারণার সঙ্গে সংযুক্ত করে মূর্ততা দান।
- সঠিক প্রমাণ এবং নির্ভুল সমাধানে পৌঁছাতে সাহায্য করে।
- সংখ্যা গঠন এবং বিভিন্ন ধরনের সংখ্যা যথাযথ ব্যবহার করতে সাহায্য করা।
- ভাষামূলক সমস্যাকে গণিতের ভাষায় রূপান্তর এবং বীজগাণিতিক ধারণা প্রয়োগে সমাধানে দক্ষ করা।

- প্রতীকমূলক ভাষা সম্পর্কে জ্ঞান অর্জন করা।
- ত্রিকোণমিতিক ধারণা বাস্তব সমস্যা সমাধান এবং অন্য বিষয়ে প্রয়োগে শিক্ষার্থীদের উৎসাহিত করা।
- বিভিন্ন একক এর মধ্যে আন্তঃসম্পর্ক এবং সঠিক প্রয়োগে দক্ষতা অর্জন করা।
- স্থানাঙ্ক জ্যামিতির ধারণা পরিস্কার করা।
- লেখচিত্র ও পরিসংখ্যান এবং ধারণা পরিস্কার করা এবং বাস্তবে এর ব্যাপক প্রয়োগ সম্পর্কে শিক্ষার্থীদের অবগত করা।
- কঠোর পরিশ্রম এবং অনুশীলন দক্ষতার বিকাশ সাধন করা।
- কাজের মাধ্যমে শিক্ষাদানের মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের কৌতুহলী করে তোলা যাতে তারা পরিবেশ এবং জীবনের সঙ্গী গতিতের সম্পর্ক খুঁজে পায়।

### ■ উচ্চমাধ্যমিক স্তরে গণিত শিক্ষণের লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য সমূহ (Aims and Objectives of Teaching Mathematics at his stage)

#### ■ লক্ষ্যসমূহ (Aims)

- পদার্থবিদ্যা, রসায়নবিদ্যা, জীববিদ্যা, অর্থনীতি বিদ্যা প্রভৃতি বিষয়ে গণিতের ব্যাপক প্রয়োগ সম্পর্কে উপলব্ধি করতে সহায়তা করা।
- সৃজনমূলক ক্ষমতা বিকাশে সহায়তা করা।
- বিশ্লেষণ ও আবিষ্কার করার ক্ষমতা গড়ে তোলা। স্বমূল্যায়নে পারদর্শী করা।
- পর্যবেক্ষণ; মূল্যায়ন, সামান্যীকরণ, সিদ্ধান্তগ্রহণ ক্ষমতার বিকাশ সাধন করা।
- গাণিতিক সৌন্দর্যবোধ উপলব্ধিতে সাহায্য করা।
- ব্যক্তিগত জীবন, সমাজ ও অর্থনীতিতে গণিতের ব্যাপক — প্রভাব উপলব্ধি করতে সাহায্য করা।
- সমাজের অগ্রগতিতে গাণিতিক ধারণাগুলির ব্যবহারে শিক্ষার্থীদের পারদর্শী করে তোলা।
- গণিত নির্ভর অন্যান্য বিষয় এবং গণিতের যথাযথ প্রয়োগ করতে পারা।
- বিমূর্ত চিন্তনের ক্ষমতা এবং একাধিক পদ্ধতি প্রয়োগে সমস্যা সমাধানে শিক্ষার্থীদের দক্ষ করে তোলা।
- পেশাগত জীবনে গণিতের প্রয়োজনীয়তা উপলব্ধি করতে সহায়তা করা।

#### ■ উদ্দেশ্য (Objectives)

- জটিল সংখ্যার ধারণা লাভ এবং সমস্যা সমাধানে দক্ষ করা।
- সেট তত্ত্ব, Venn diagram, সম্পর্কে জ্ঞান অর্জন এবং সমস্যা সমাধানে প্রয়োগ করতে পারা।
- Permutation and Combination, Sequence, Series. Probability, statistics -এর মত নতুন নতুন ধারণা সম্পর্কে জ্ঞান অর্জন এবং দক্ষতা অর্জন করা।
- Mathematical Induction -এর প্রয়োগ সমস্যা, সমাধান করতে শেখা।

- স্থানাঙ্ক জ্যামিতি, কনিক সেকশন সম্পর্কে পূর্ণ ধারণা লাভ করা।
- ত্রিমাত্রিক জ্যামিতি, LPP, Vector, Matrix, Determinant প্রভৃতির সম্বন্ধে ধারণা লাভ এবং প্রয়োগ করতে শেখা।
- অবলকন এবং সমাকলন বিদ্যা সম্পর্কে জানা এবং প্রয়োগ শেখা।
- লেখচিত্র এবং পরিসংখ্যান বিদ্যার প্রয়োগ বাস্তবে করতে শেখা।
- অনুশীলন দক্ষতার বিকাশ সাধন করা এবং কঠোর পরিশ্রমী হতে প্রেষণা যোগানো।
- যথাযথ এবং স্বচ্ছ চিন্তা করার ক্ষমতা বিকাশ এবং গাণিতিক দৃষ্টিভঙ্গির বিকাশ সাধন।

## গণিতের পাঠক্রম (Mathematics Curriculum)

Curriculum শব্দটি নেওয়া হয়েছে ল্যাটিন শব্দ ‘Currere’ থেকে যার অর্থ ‘দৌড়’ (‘Run’)। তাই বৃৎপত্তিগত অর্থে **Curriculum** শব্দের অর্থ হল ‘দৌড়ের জন্য নির্দিষ্ট পথ’। অর্থাৎ নির্দিষ্ট লক্ষ্যে পৌঁছানোর জন্য দৌড়ের যে পথ তাই হল **ক্যারিকুলাম (Curriculum)**। Curriculum কে শিক্ষার লক্ষ্যে পৌঁছানোর মাধ্যম হিসাবে বিবেচনা করা হয়েছে।

### ■ পাঠক্রম এর সংজ্ঞা (Definition of Curriculum)

- Froebel -এর মতে,- “Curriculum should be conceived as an epitome of the rounded whole of the knowledge and experience of the human race.” অর্থাৎ পাঠক্রম মানবজাতির সব কিছু অভিজ্ঞতার সার্থক এক সমন্বিত রূপ।
- Crow and Crow এর মতে, — “Curriculum includes all the learner’s experience in or outside school that are included in a programme which has been devised to help him to develop mentally, physically, emotionally, socially, spiritually and morally.” এই বিস্তৃত ধারণা অনুযায়ী শিক্ষার্থীর মানসিক, দৈহিক, প্রাক্ষোভিক, সামাজিক নৈতিক ও অধ্যাত্মিক জীবনের বিকাশের উদ্দেশ্যে শিক্ষালয় অন্তর্গত ও বহির্ভূত যে সহায়ক অভিজ্ঞতাপুঞ্জ নির্বাচন করা হয়, তাই হল পাঠক্রম।
- শিক্ষাবিদ পেনি (Peyne) বলেছেন, — “Curriculum Consists of all the Situations that the school may select and consciously organise for tyhe purpose of developing personality of its pupils and making behaviour changes in them.”
- অর্থাৎ এই ধারণা অনুযায়ী, শিক্ষার্থীদের ব্যক্তি সত্তা বিকাশের জন্য শিক্ষালয় যে সব কর্মসূচি নির্বাচন করে এবং সচেতনভাবে পরিচালনা করে, তাদেরই সমবায় হল পাঠক্রম।
- অপর দিকে পাঠ্যসূচি (Syllabus) হল শ্রেণি বা কোনো প্রশিক্ষণ কোর্সে যে সমস্ত বিষয় পড়ানো হবে তা রূপরেখা তথা সারাংশ।

### ■ পাঠ্যসূচি ও পাঠক্রমের পার্থক্য (Difference between syllabus and Curriculum)

পার্থক্যের বিষয় (Basis of Diffarence)	পাঠ্য সূচি (Syllabus)	পাঠক্রম (Curriculum)
অর্থ (Meaning)	কোনো কোর্সে বা শ্রেণিকক্ষে যে যে বিষয় পড়ানো হবে তার সারাংশ।	সামগ্রিক বিষয়বস্তু যেটি শিক্ষাক্রমে বা কোর্সে শিক্ষার্থীদের পড়ানো হয়।

উৎস (Origin)	Syllabus হল গ্রীক শব্দ	Curriculum হল ল্যাটিন শব্দ
রচিত হয় (Set for)	একটি বিষয়ের মধ্যে	সমস্ত কোর্সের জন্য
প্রকৃতি (Nature)	বর্ণনামূলক (Descriptive)	নির্দেশ (Prescriptive)
স্থির করে (set out by)	এটি পরীক্ষা বোর্ড দ্বারা নির্ধারিত।	সরকার অথবা স্কুল কলেজের পরিচালন কমিটি দ্বারা নির্ধারিত
সময় সীমা (Term)	সময় নির্দিষ্ট এবং মূলত এক বছরের হয়।	কোর্স যতদিন চলে
অভিন্নতা (Uniformity)	শিক্ষক হতে শিক্ষকে ভিন্ন হয়।	সকল শিক্ষকের জন্য একই হয়।

### ■ গণিতে পাঠক্রমের প্রয়োজনীয়তা (Need of Mathematics Curriculum)

নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলি যাচাই করলেই গণিত পাঠক্রমের প্রয়োজনীয়তা গুলি উপলব্ধি করা যায় —

- (1) গণিত শিক্ষার উদ্দেশ্য সাধনের জন্য কী ধরনের শিক্ষা অভিজ্ঞতা যথাযথ?
- (2) কী ধরনের বিষয় এর অভিজ্ঞতা দিলে ছাত্রছাত্রীরা এই উদ্দেশ্য — সঠিক ভাবে উপলব্ধি করতে পারবে?
- (3) বর্তমান প্রযুক্তিগত সমাজে সঠিকভাবে বাঁচার জন্য ছাত্রছাত্রীদের কী ধরনের গাণিতিক দক্ষতার উন্নতি ঘটতে হবে?
- (4) গণিতের শ্রেণিকক্ষে কী ধরনের সম্পদ প্রয়োজন যা কার্যকরী পথ দেখাবে?
- (5) বর্তমান প্রযুক্তিগত সমাজে সঠিকভাবে বাঁচার জন্য ছাত্রছাত্রীদের কী ধরনের গাণিতিক দক্ষতার উন্নতি ঘটতে হবে?
- (6) কোন ধরনের গাণিতিক জ্ঞান অন্য বিষয় এবং গণিতের উচ্চ শিক্ষার জন্য প্রয়োজনীয়? কোন ধরনের পদ্ধতি সবচেয়ে কার্যকর এবং ছাত্রছাত্রীদের জন্য সবচেয়ে যথাযথ পদ্ধতি মূল্যায়নের জন্য?

পাঠক্রম (Curriculum) একজন গণিত শিক্ষককে শিক্ষণ কার্য, শিক্ষণ পদ্ধতি, শিখন সম্পদ এবং ছাত্রছাত্রীদের ব্যক্তিগত ও সামাজিক উন্নতি, জীবিকা বাছাই — অন্যান্য বিষয়ের পঠন এবং গণিতের উচ্চশিক্ষা নেওয়ার জন্য দক্ষ্য করে তুলতে সাহায্য করে।

### ■ গণিত পাঠক্রমের উদ্দেশ্য Purpose of Mathematics Curriculum)

- (1) গণিত ভীতি দূর করা এবং গণিতের প্রতি আকর্ষণ এবং কৌতুহল বাড়ানো।
- (2) শিক্ষার্থীর সর্বাঙ্গীন বিকাশ সাধন।
- (3) মাতৃভাষা ও অন্যান্য বিষয়ের সঙ্গে সুষ্ঠু এবং সামঞ্জস্যপূর্ণ সম্পর্ক স্থাপন।
- (4) বিভিন্ন বিষয়ের সঙ্গে গণিতকে সংযুক্ত করা।



- (5) গণিতের জ্ঞানকে দৈনন্দিন জীবনে সঠিকভাবে প্রয়োগ করার মনোভাব গড়ে তোলা।
- (6) গণিত বিষয়ের প্রতি ধনাত্মক দৃষ্টিভঙ্গির বিকাশ ঘটানো।
- (7) শিক্ষার্থীকে যে কোনো শিক্ষণ শিখন পদ্ধতিতে সক্রিয় অংশ গ্রহণে উদ্বুদ্ধ করা।
- (8) গাণিতিক জ্ঞান অর্জনের প্রক্রিয়াকে নমনীয় করা।
- (9) শিক্ষণ শিখন পদ্ধতি যুক্তিপূর্ণ এবং আনন্দ দায়ক করে তোলা।
- (10) জাতীয় ঐতিহ্যকে বুঝতে এবং তার প্রতি শ্রদ্ধা ও বিশ্বাস ও আস্থাশীল হতে শিক্ষার্থীদের সমর্থ করা।
- (11) শিক্ষার্থীদের মানসিক এবং প্রাক্শিক্ষিতিক বিকাশ সাধন করা।
- (12) শিক্ষার্থীদের সক্ষমতা অনুসারে জ্ঞান ও অন্যান্য দক্ষতার বিকাশ সাধন করা।
- (13) শিক্ষার্থীরা যাতে তাদের সমাজে অবদান রাখতে পারে তার জন্য তাকে সমাজের উপযুক্ত করে গড়ে তোলা।
- (14) ভালো ও মন্দের মধ্যে সঠিকটি নির্বাচন এবং সিদ্ধান্ত গ্রহণে দক্ষ করে তোলা।
- (15) শিক্ষার্থী অনুসন্ধান স্পৃহাকে উৎসাহিত করা।
- (16) নৈতিকভাবে সিদ্ধান্ত গ্রহণ দক্ষতার বিকাশ সাধন করা।
- (17) গঠনমূলক এবং সৃজনশীল সৃষ্টিভক্তির বিকাশে সহায়তা করা।
- (18) জ্ঞানের দিক দিয়ে সম্পদশীল, সাহসী আচার, আচরণ, বিজ্ঞান মনস্কতা প্রভৃতি মূল্যবোধের বিকাশ সাধন করা।
- (19) চিন্তন ক্ষমতা, অনুসন্ধান দক্ষতা এবং উপলব্ধি করার ক্ষমতার উন্নতি সাধন করা।
- (20) নান্দনিক দৃষ্টিভঙ্গির বিকাশ এবং রসস্বাদনের ক্ষমতার বিকাশ ঘটানো।
- (21) বৃত্তিমূলক কার্যকলাপ এবং অর্থনৈতিকভাবে স্বাবলম্বী হতে শিক্ষার্থীদের দক্ষ করে তোলা।
- (22) শিক্ষার্থীদের সমাজ, অর্থনীতি ও গণিতের সম্পর্ক উপলব্ধি করতে সাহায্য করা।
- (23) সংবিধান দায়িত্ব ও কর্তব্যগুলি সম্পর্কে সচেতন করা এবং জাতীয়তাবোধ গড়ে তোলে।

### ■ গণিতের পাঠক্রম নির্মাণের নীতিসমূহ (Principle of Curriculum Construction in Mathematics)

নিম্নে গণিতের পাঠক্রম রচনার জন্য প্রয়োজনীয় নীতিগুলি আলোচনা করা হলো—

#### (1) শিশুকেন্দ্রিকতার নীতি (Principle of Child – Centeredness)

আধুনিক শিক্ষা ব্যবস্থায় পাঠক্রম শিশুকেন্দ্রিক হওয়া উচিত। এটি শিশুর চাহিদা, স্পর্ধা, ক্ষমতা, যোগ্যতা, বয়সস্তর এবং পরিস্থিতির উপর ভিত্তি করে হওয়া উচিত। পাঠক্রম নির্মাণের কোনো স্কিমে শিশুটিকে কেন্দ্রিয় চরিত্রে হতে হবে। পাঠক্রম শিশু বিকাশের উদ্দেশ্যে এমনভাবে রচিত হবে যাতে সে জীবনে সুষ্ঠুভাবে সামঞ্জস্য বিধান করতে পারে।

#### (2) সমাজ কেন্দ্রিকতার নীতি — (Principle of Community Centredness)

আধুনিক সমাজ চিরগতিশীল। শিক্ষার্থীর প্রয়োজনীয়তা ও ইচ্ছা প্রভৃতির কথা মাথায়

রাখার পাশাপাশি সমাজের চাহিদা, মনোভাব, ইচ্ছা, প্রয়োজনীয়তা প্রভৃতির দিকেও লক্ষ রেখে পাঠক্রম রচনা করতে হবে।

**(3) কার্যকলাপ কেন্দ্রিকতার নীতি (Principle of Activity Centeredness)**

পাঠক্রম রচনার সময় যে সমস্ত কার্যকলাপের আয়োজন করা হবে সেগুলি যেন সৃজনশীল এবং গঠনমূলক হয়। ছোট শিশুদের জন্য অবশ্যই খেলাধুলামূলক কার্যকলাপের ব্যবস্থা রাখতে হবে যেগুলি হবে উদ্দেশ্যমুখী।

**(4) বৈচিত্রের নীতি (Principle of Variety)**

শিক্ষার্থীদের চাহিদা স্থান থেকে স্থানে পরিবর্তন হয়। গ্রামাঞ্চলে, শহর অঞ্চলে এবং পাহাড়ী অঞ্চলের শিক্ষার্থীদের বিভিন্ন চাহিদা থাকবে। আবার ছেলে ও মেয়েদের চাহিদাও ভিন্ন। সুতরাং এই সমস্ত দিক বিবেচনা করে পাঠক্রম অবশ্যই বৈচিত্র পূর্ণ হওয়া দরকার।

**(5) ঐক্যের নীতি (Principle of unity)**

আমাদের দৈনন্দিন জীবনের প্রয়োজনীয় বিষয়বস্তু গুলিই গণিতের পাঠ্যক্রমে অন্তর্ভুক্ত করেতে হয়। সভ্যতার ঐক্য ও উন্নতি সাধনের জন্য উপযুক্ত বিষয়বস্তুগুলিই পাঠক্রমের সঙ্গে সংযুক্ত করতে হবে।

**(6) সমন্বয় ও ঐক্যের নীতি (Principle of Co-ordination and Integration)**

বিভিন্ন বিষয় এবং ক্রিয়াকলাপগুলি একই চূড়ান্ত উদ্দেশ্য এবং শিক্ষার লক্ষ্য অর্জনের জন্য পরিবেশন করতে হবে। বিভিন্ন কার্যকলাপ এবং মূল বিষয়ের মধ্যে পরস্পর বিরোধী মতামত থাকলে চলবে না। শিশুর সামগ্রিক বিকাশের জন্য বিষয় এবং কার্যকলাপগুলি আন্তঃসম্পর্কযুক্ত এবং সুসংহত হওয়া উচিত।

**(7) সময়ের নীতি (Principle of time)**

বিষয়বস্তু নির্বাচনের সময় প্রয়োজনীয় সময়ের নিরিখে বিষয়বস্তুগুলি নির্বাচন করা উচিত যাতে সঠিক শ্রেণির জন্য নির্বাচিত বিষয়গুলি সঠিক সময়ে শেষ করা যায়।

**(8) ব্যবহারিক মূল্যবোধের নীতি (Principle of Practices value)**

গণিতের ব্যবহারিক জ্ঞানকে সঠিকভাবে প্রয়োগের দ্বারা শিক্ষার্থীরা তাদের দৈনন্দিন জীবনের বিভিন্ন সমস্যাকে সমাধান করতে সচেষ্ট হয়। গণিত পাঠক্রম নির্মাণ করার সময় সেই সব বিষয়বস্তুকে প্রাধান্য দিতে হবে যা শিক্ষার্থীদের ব্যবহারিক জীবনে কাজে লাগে।

**(9) আধুনিককরণের নীতি — (Principle of Modernisation)**

গণিতের বিষয়বস্তু বর্তমান সময়ের সঙ্গে সম্পর্কযুক্ত হবে। গণিতের পাঠক্রমে সেই সময় বিষয়ের সংযোজন থাকবে সেগুলির আধুনিক সংস্করণ রয়েছে।

**(10) সাংস্কৃতিক মূল্যবোধের নীতি (Principle of Cultural Values)**

সভ্যতা ও সংস্কৃতির সঙ্গে গাণিতিক বিষয়ের জ্ঞানকে সংযুক্ত করতে হবে। গণিত ও সংস্কৃতির সম্পর্ক শিক্ষার্থীদের জানার এবং উপলব্ধি করবার সুযোগ দিতে হবে।

**(11) সংরক্ষণের নীতি (Principle of Conservation)**

শিক্ষার প্রধান কাজ আমাদের সাংস্কৃতিক ঐতিহ্য সংরক্ষণ এবং প্রেরণ করা। এটি মানুষের অগ্রগতির জন্য অপরিহার্য। সংস্কৃতি গঠিত হয় ঐতিহ্য, কাস্টমস্, মনোভাব, দক্ষতা, আচরণ এবং জ্ঞান দ্বারা। পাঠক্রম রচনার সময় সাংস্কৃতিক উপাদানগুলিকে যথাযথ গুরুত্ব প্রদান করতে হবে।

**(12) সৃজনশীলতার নীতি (Principle of Creativity)**

সমাজ ব্যবস্থাকে ধরে রাখতে হলে সংস্কৃতির সংরক্ষণ করতে হবে। সংস্কৃতি শুধুমাত্র প্রেরণ করার নয় তাকে সমৃদ্ধ করা উচিত। শিক্ষার্থী যাতে সমাজের অংশিদার হতে পারে তাই পাঠক্রম রচনার সময় শিক্ষার্থীর সৃজনশীল দক্ষতা বিকাশের দিকে নজর দিতে হবে। Raymont বলেছেন, — “In curriculum that is suited to the needs of today and of the future there must be definitely creative subject.”

**(13) দূরদর্শীতার নীতি (Principle of farward looking)**

সফল জীবন ধারণের জন্য শিক্ষা নেতৃত্ব দানে সহায়তা করে। পাঠক্রমে শুধুমাত্র শিক্ষার্থীর বর্তমান চাহিদার কথা মাথায় রেখে নয় তার, ভবিষ্যতের কথা বিবেচনা করে রচনা করতে হবে। শিশুর ক্ষমতা ও শক্তি বিকাশের জন্য পাঠক্রমটি জ্ঞান, দক্ষতা, অভিজ্ঞতা প্রভাব প্রভৃতির সঙ্গে সমাঞ্জস্য বজায় করে তৈরী করতে হবে।

**(14) নমনীয়তার নীতি (Principle of Flexibility)**

আধুনিক সমাজ ব্যবস্থায় আমূল পরিবর্তন ঘটে চলেছে। ফলস্বরূপ সমাজের চাহিদাও পরিবর্তনশীল। এই পরিবর্তনশীলতার কথা মাথায় রেখে পাঠক্রম রচনা করতে হবে।

**(15) ভারসাম্যের নীতি (Principle of Balance)**

পাঠক্রমে অবশ্যই শিক্ষা এবং ব্যক্তিগত ও সামাজিক লক্ষ্যের মধ্যে, পরোক্ষ ও প্রত্যক্ষ শিক্ষার মধ্যে, একাডেমিক ও বৃত্তিমূলক শিক্ষার মধ্যে, বিষয় এবং ক্রিয়াকলাপগুলির মধ্যে একটি ভারসাম্য বজায় রাখতে হবে।

**(16) উপযোগীতার নীতি (Principle of Utility)**

পাঠক্রমে ছাত্রদের জন্য ব্যবহারিক উপযোগীতা থাকতে হবে সুতরাং পাঠক্রমের মধ্যে প্রযুক্তিগত বৃত্তিমূলক শিক্ষার জন্য কিছু বিধান থাকা উচিত।

**■ স্কুল পাঠক্রমে গণিতের স্থান (Place of Mathematics in School Curriculum)**

প্রত্যেকটি শিক্ষার্থীর গণিতের জ্ঞান আবশ্যিক দৈনন্দিন জীবনের নিত্য নতুন চ্যালেঞ্জগুলি মোকাবিলা করার জন্য। সুতরাং গণিত হল। স্কুল শিক্ষার একটি অপরিহার্য বিষয়। বর্তমানে সারা বিশ্ব জুড়ে গণিত শিক্ষা প্রাথমিক পর্যায়ে পাঠক্রম সংস্কার, পাঠ্যপুস্তক পুনর্নবীকরণ এবং শিক্ষণ শিখন পদ্ধতি - পরিবর্তন করে একটি অসাধারণ সংস্কার করেছে। নিচে স্কুল শিক্ষিকায় গণিত বিষয়ের পটভূমির সাপেক্ষে স্কুল পাঠক্রমে গণিতের স্থান আলোচনা করা হলো—

**■ প্রাক স্বাধীনতা সময়ে (Pre independent Period)**

স্বাধীনতার পূর্ব থেকেই স্কুল শিক্ষার একটি প্রধান বিষয় ছিল গণিত। ভারতে ব্রিটিশ

আসার আগে থেকেই বিভিন্ন রাজ্যে বিভিন্ন ধরনের শিক্ষা প্রতিষ্ঠান ছিল যেমন হিন্দুদের জন্য পাঠশালা (Pathsalas), মুসলীমদের জন্য মকতব (Muktabas), উচ্চবর্ণের হিন্দুদের জন্য টোল (Tols) এবং বৈয়বদের জন্য ছিল সাতরা (Satras)। শিক্ষা ছিল জনগণের সংস্কৃতি এবং ধর্মের উপর ভিত্তি করে। সেই সময় শিক্ষার্থীর জন্য পাটিগণিত, পরিসংখ্যান ধরনা দেওয়ার ব্যবস্থা ছিল।

1826 সালে ব্রিটিশ শাসনের সময় শিক্ষাব্যবস্থা প্রাথমিক, মাধ্যমিক ও উচ্চমাধ্যমিক (Primary, Middle and High School) এই তিনটি স্তরে বিভাজিত হয়। গণিতের জন্য সে সময়ের পাঠক্রম নিম্নরূপ —

### (1) প্রাথমিক স্তরে (At LP Level)

- Arithmetic written and mental Arithmetic
- Bazar and Zamindari accounts and simple mensuration.

### (2) মাধ্যমিক স্তরে (At Middle Schools)

- Arithmetics
- Theory of Surveying
- Bazar and Zamindari accounts
- Handling of money matters
- Geomery and Mensuration.

সংস্কৃত মাধ্যমিক বিদ্যালয় (Sanskrit Middle School) এবং মাধ্যমিক মাদ্রাসাগুলিতে (M. E. Madrasa) পাটিগণিত (Arithmetics) মূলত পড়ানো হতে।

### ■ স্বাধীনতার পর (Post Independent Periods)

স্বাধীনতার পর দ্বিতীয় বারের জন্য প্রাথমিক শিক্ষা আইন (Primary Education act) 1947 সালে পাস করা হয়, যাতে 6 – 11 বছর পর্যন্ত শিশুদের জন্য শ্রেণি (Grade) উল্লেখ করে বিনামূল্যে বাধ্যতামূলক এবং সার্বজনীন প্রাথমিক শিক্ষণ দেওয়ার কথা বলা হয়। তারপর প্রাথমিক শিক্ষা আইন (Basic Education Act 1954) আসে। এই আইনে প্রাথমিক স্তরের জন্য গণিত পাঠক্রমে Arithmetic, Mental Arithmetic, Accounts, Jama Kharcha (Saving & Expenditure), ঘড়ি দেখা (reading of clock) প্রভৃতি — পড়ানোর কথা প্রস্তাবিত হয়।

কোঠারী কমিশনের রিপোর্ট অনুযায়ী (1966) জাতীয় শিক্ষানীতি প্রণয়নের পর সকল পর্যায়ে পাঠক্রমের প্রধান সংস্কার ঘটে। ক্লাস I থেকে X এর জন্য জাতীয় স্তরে সমস্ত রাজ্যের চাহিদার দিককে মাথায় রেখে সাধারণ পাঠক্রম (Common Curriculum) তৈরী করা হয় তারপর 10+2+3 প্যাটার্ন গৃহীত হয়।

উচ্চ প্রাথমিক এবং মাধ্যমিক (Middle and Secondary State) স্তরে গণিত ও বিজ্ঞান বাধ্যতামূলক বিষয় ছিল। General Mathematics দশম শ্রেণি পর্যন্ত বাধ্যতামূলক ছিল এবং মাধ্যমিক স্তরে 'Advance Mathematics' ছিল ঐচ্ছিক বিষয়।

সাধারণ গণিত (General Mathematics), এর মধ্যে ছিল পাটিগণিত (Arithmetic) জ্যামিতি (ধারণা এবং তত্ত্ব) এবং সহজ বীজগণিত।

(Advance Mathematics) এর মধ্যে ছিল পূর্ণসংখ্যা।

আধুনিক গণিত (Integers), quadratic equation, logarithm, co-ordinate geometry ইত্যাদি। জাতীয় শিক্ষানীতি (1968) এর মূল দৃষ্টিভঙ্গিই ছিল প্রাথমিক শিক্ষার সার্বজনীনকরণ এবং প্রাপ্ত বয়স্কদের নিরক্ষরতা দূরীকরণ।

1986 সালের নীতিতে একটি নির্দিষ্ট স্তর পর্যন্ত, বর্ণ, ধর্ম, অবস্থান বা লিঙ্গা ব্যতীত সকল শিক্ষার্থীর সমমানের শিক্ষার সুযোগ দেওয়ার ব্যবস্থা গৃহীত হয়। উচ্চমানের (Quality Education) শিক্ষার উপর জোর দেওয়া হয়। এই নীতি প্রাথমিক পর্যায়ে সকল বিষয়ের জন্য ন্যূনতম স্তরের শিক্ষা (Minimum level of Learning, MLL) সনাক্তকরণের সুপারিশ করে।

1992 সালে গণিতকে প্রাথমিক স্তরে রাখার পাশাপাশি জাতীয় স্তরে MLL কে সফল করতে অবশ্য বিষয়ের সঙ্গে গণিতকে রাখার প্রস্তাব গৃহীত হয়েছিল। সেই সময় শিশুকেন্দ্রিক পদ্ধতির পরামর্শ দেওয়া হয়েছিল এবং পাঠক্রম এবং পাঠ্যপুস্তক গুলিকে সংস্কার করা শুরু হয়েছিল। সেই সময়ের জন্য গণিতের পাঠক্রম ছিল।

### (1) প্রাথমিক স্তরে (At L. P. Level)

Arithmetic Consists of number, four operations, simplification, money, metric system, reading clock, basic geometric concept.

### (2) উচ্চ প্রাথমিক স্তরে (At U.P. level, class -V- VII)

- Number
- Fraction, decimal fraction
- Money, Measurement
- Idea of simple Geometric term/ concept / properties.
- Unitary Method, Simple Interest
- Ration Proportion.

### (3) মাধ্যমিক স্তরে (At secondary level, class VIII – X)

সাধারণ গণিত (General Mathematics) সব শিশুর জন্য আমাদের রাষ্ট্রে বাধ্যতামূলক ছিল। কিন্তু পাশাপাশি অগ্রিম গণিত (Advance Mathematics) মাধ্যমিক পর্যায়ে ঐচ্ছিক বিষয় হিসাবে ছিল।

সাধারণ গণিতের পাঠক্রমটি ছিল —

- Number System
- Sets (Basic Ideas)
- Algebraic expression, equation, factors
- Geometry
- Mensuration – Theorem, Properties etc.
- Discount
- Shares
- Graphs
- Compound Interest
- Banking
- Introduction to Trigonometry
- Statistics.

উন্নত গণিত (Advance Mathematics) পাঠক্রম গঠিত ছিল —

- (a) Sets
- (b) Fractions
- (c) Irrational Number
- (d) Indices and Logarithm
- (e) Inequality and in equation
- (f) Quadratic equation
- (g) Geometry proofs and application

1993 সালে Yashpal Commtee রিপোর্টে অশিক্ষিত এবং অবহেলিত শিশুদের শিক্ষার জন্য প্রাথমিক স্তরে কয়েকটি উল্লেখযোগ্য পরিবর্তনের কথা বলা হয়।

- (1) MLL and Competency achievement
- (2) Reducing of Curriculum load
- (3) Activity based teaching
- (4) Child Centric approach
- (5) Joy full learning.

1998 সালে প্রাথমিক পাঠক্রম (Primary Cumiculum) নিম্নলিখিত বিষয়গুলি নিয়ে গঠিত ছিল —

- (a) Pre number concept
- (b) Number Concept
- (c) Four Operation (in spiraling order in accordance with the competency of number)
- (d) Measurement
- (e) Fraction
- (f) Time
- (g) Shape (Geometry)
- (h) Puzzle, riddle, rhyfum etc.

সমস্ত ধরনের শিক্ষার্থীরা যাতে সহজেই বিষয়গুলি শিখতে পারে তাই বিচ্ছিন্নভাবে শেখানোর পাশাপাশি শিক্ষার্থীদের সুবিধার্থে তিনটি ধাপে গ্রেডিং করা হয়েছিল। গণিতের সঙ্গে অন্যান্য বিষয়গুলিকে একত্রিত করা হয়েছিল মূলত 7 টি দক্ষতার উপর ফোকাস করে যেগুলি ছিল নিম্নরূপ —

- (1) শ্রবণ ও সাড়া (Listening and responding)
- (2) কথা বলা এবং কথোপকথন (Speaking and conversation)
- (3) পড়া এবং লেখা (Reading and writing)
- (4) সংখ্যা এবং গণনা (Number and Counting)
- (5) উপকরণের সঙ্গে কাজ (Working with materials)
- (6) সমস্যা সমাধান (Problem solving)
- (7) অন্বেষণ (Exploration)



গণিত শিক্ষা শিক্ষার্থীদের জন্য আকর্ষণীয় এবং প্রাসঙ্গিক করার জন্য গল্প, ছন্দ, ছবি, ছবি সম্বলিত বই এবং অন্যান্য মাধ্যমকে সংযুক্ত করে পরিকল্পনা করা হয়েছিল।

### ■ NCF - 2005 এবং RTE Act - 2009 অনুসারে গণিত পাঠক্রমের অগ্রগতি (Development of mathematics curriculum as per NCF - 2005 and RTE Act -2009)

NCF - 2005 আমাদের দেশের সংবিধান উল্লেখিত মূলবোধ গুলিকে একত্রিত করে শিশুদের উপর পাঠক্রমের বোঝা লাঘব করে শিশুদের উপর পাঠক্রমের বোঝা লাঘব করে পাঠক্রম সংস্কার, পরিবর্তন ও পরিবর্তনের মাধ্যমে গুণগত শিক্ষার মানোন্নয়ন করেন। এই নীতি — শিশুর চাহিদা প্রয়োজনীয়তা অভিজ্ঞতাকে অগ্রাধিকার দেয়, তাদের সক্রিয় অংশগ্রহণকে স্বীকৃতি দেয়। এখানে বলা হয় স্কুলে পড়ানো এমন হওয়া উচিত যে শিশুরা অভিজ্ঞতা এবং পরিবেশ থেকে জ্ঞান নির্মাণ করতে শিখবে।

#### ● NCF – 2005 অনুসারে নির্দেশনা দানের নীতি —

- (1) স্কুলের বাইরের জীবনের সঙ্গে জ্ঞানের সংযোগ স্থাপন (Connecting Knowledge) of life outside the school)
- (2) পুঁথিগত বিদ্যা থেকে দূরে সরে স্বাধীনভাবে শিখন নিশ্চয়করণ (Ensuring that learning is shifted away from the rote methods)
- (3) পাঠ্যপুস্তক কেন্দ্রিয় জ্ঞান লাভের পরিবর্তে শিক্ষার্থীর সর্বাঙ্গীন বিকাশের ব্যবস্থা করতে পাঠক্রমকে সমৃদ্ধ করা। (Enriching the curriculum to provide for overall development of children rather than remain textbook centric)
- (4) পরীক্ষা ব্যবস্থাকে নমনীয় করা এবং শ্রেণিকক্ষের জীবনের মধ্যে একত্র করা। (Making examination more flexible and integrated into classroom life).

#### ● গণিতের প্রতি NCF – 2005 এর দৃষ্টি ভঙ্গি (Vision of school Mathematics as per NCF – 2005).

- (1) শিশুরা ভয় পাওয়ার পরিবর্তে গণিত উপভোগ করতে শিখবে।
- (2) শিশুরা গণিতকে গুরুত্ব সহকারে শিখবে। তাদের কাছে গণিত শিক্ষা হবে গণিত সূত্র এবং সক্রিয় পদ্ধতির উদ্দেশ্যে।
- (3) শিশুরা কথা বলে, কারো সাথে আলোচনায়, যোগাযোগ করে প্রভৃতির মাধ্যমে গণিতকে খুঁজে পাবে।
- (4) শিশুরা অর্থপূর্ণ সমস্যা সমাধান করতে পারবে।
- (5) বিভিন্ন বিবৃতির সত্য, মিথ্যা যুক্তি দিয়ে যাচাই করতে শিখবে।
- (6) শিশুরা গণিতের মৌলিক কাঠামো বুঝবে। স্কুল গণিতের বীজগণিত, জ্যামিতি, ত্রিকোণমিতির মত বিমূর্ত, মৌলিক বিষয়বস্তু এবং ক্ষেত্রগুলির গঠনকাঠামো বুঝবে এবং সাধারণীকরণ দক্ষতার বিকাশ ঘটবে।
- (7) শিক্ষক প্রত্যেক শিক্ষার্থীর সমান গুরুত্ব দিয়ে গণিত বিষয়কে শিখতে উপলব্ধি করতে সাহায্য করবেন।

বর্তমান গণিত পাঠ্যক্রমে (Syllabus) বিষয়ের ধারণাগত উপলব্ধি এবং যুক্তি বিচার দক্ষতার উপর জোর দেয়। প্রাথমিক গণিতে যে সমস্ত বিষয়ের উপর বিশেষ গুরুত্ব দেওয়া হয়েছে সেগুলি হল — আকার, আকৃতি, ওজন, স্থানিক ধারণা, প্যাটার্ন, পরিমাপ, তথ্য বিশেষণ প্রভৃতি।

উচ্চ মাধ্যমিক স্তরে পাঠ্যক্রম রচনায় নির্মিতিবাদ এবং সমস্যা সমাধান দক্ষতার উপর গুরুত্ব দেওয়া হয়েছে। মুখস্থ বিদ্যার পরিবর্তে বিভিন্ন কার্যকলাপের (Activity) মাধ্যমে গণিত শিখলে উৎসাহিত করার দৃষ্টিভঙ্গি গৃহীত হয়েছে।

● **NCF – 2005 অনুযায়ী NCERT এর পাঠ্যক্রম NCERT Curriculum as per NCF – 2005**

- (1) For classes I to V
  - (a) Number and Operation
  - (b) Mental Arithmetic
  - (c) Money
  - (d) Measurement
  - (e) Data Handlings
  - (f) Pattern.
- (2) For class VI to VIII
  - (a) Number System and playing with numbers
  - (b) Algebra (Introduction and expressional)
  - (c) Ratio and proportion.
  - (d) Geometry (Basic ideas 2D and 3D\_
    - understanding shapes
    - Symmetry
    - Construction
  - (e) Mensuration
  - (f) Data Handling
  - (g) Introduction to graphs.
- (3) At class IX and X
  - (a) Number System
  - (b) Algebra
  - (c) Co-ordinate Geometry
  - (d) Measurement
  - (f) Statistics & Probability
  - (g) Trigonometry

■ **RTE Act – 2009**

2009 সালে শিশুদের বিনামূল্যে বাধ্যতামূলক শিক্ষা আইন তৈরী হয় যেখানে পাঠ্যক্রম শিক্ষণ শিখন প্রক্রিয়া এবং মূল্যায়ন পদ্ধতি কিরূপ হবে সেই প্রস্তাব গৃহীত হয় যেগুলি হল নিম্নরূপ —

- (1) সাংবিধানিক মূল্য বোধকে গুরুত্ব দিতে হবে। (Conformity to constitutional value)

- (2) শিশুর সর্বাঙ্গীন বিকাশ (Allround development of the child).
- (3) শিশুর জ্ঞান, সম্ভাবনা এবং প্রতিভার নির্মাণ (Building up child knowledge potentiality and talent).
- (4) শারীরিক ও মানসিক দক্ষতার বিকাশ (Development of physical and mental abilities to the fullert extent)
- (5) বিভিন্ন কার্যকলাপ (Activity) আবিষ্কার এবং অনুসন্ধানের মাধ্যমে শিখন (Learning though Activities discovery and esxploration in a child centred and child friendly manner)
- (6) মাতৃভাষার মাধ্যমে শিক্ষাদান (Mother tongue as a medium of introduction as far as possible)
- (7) শিশুদের ভয়, আতঙ্ক এবং উদ্যোগ থেকে মুক্ত করা এবং অবাধে নিজের মতামত প্রকাশের স্বাধীনতা দেওয়া (Making Child free form fear, truma and anxiety and helping the child to express views fraely)
- (8) শিশুদের জ্ঞান এবং প্রয়োগ ক্ষমতার সঠিক বিকাশের জন্য ধারাবাহিক সঠিক মূল্যায়নের ব্যবস্থা করা। (Provide for comprehensive and continuous assessment of ability to understand and apply knowledge)

NCF – 2005 এবং Act 2005 এর বাস্তবায়নের জন্য পাঠ্যপুস্তক গুলিকে সম্পূর্ণ নতুনভাবে অভিজ্ঞ শিক্ষাবিদ এবং শিক্ষক মণ্ডলীর সহায়তায় নির্মান করা হয়েছে। যদি শিক্ষা ব্যবস্থায় উপরের উল্লেখিত বিষয়গুলি ঠিক ঠিক ভাবে পরিবর্তন করা সম্ভব হয় তাহলে শিক্ষার লক্ষ্য এবং উদ্দেশ্যগুলি পূরিত হবে। তাবে এই দায়িত্বভার শিক্ষার্থী, অভিভাবক, সমাজ প্রভৃতির পাশাপাশি বেশীর ভাগটাই স্কুল শিক্ষকের।

## গণিত পাঠ্যপুস্তক Mathematics Text books

পাঠ্যপুস্তক আধুনিক শিক্ষাব্যবস্থায় শিক্ষক শিক্ষার্থীর অপরিহার্য হাতিয়ার। প্রকৃত পক্ষে পাঠ্যপুস্তক কেবল শিক্ষার্থীর কাছে নয় শিক্ষকের কাছে ও অত্যাবশ্যিক শিক্ষামূলক উপকরণ। একটি শ্রেণিকক্ষে প্রবেশ করলে দেখা যাবে যে অধিকাংশ শিক্ষার্থী একটি আদর্শ পাঠ্যপুস্তকের সিরিজ ব্যবহার করছে। এর মূল কারণ হল পাঠ্যপুস্তক রচনায় পাঠক্রম নকশার উপর গুরুত্ব প্রদান এবং শ্রেণিকক্ষে সেগুলির উপযুক্ত পদ্ধতিতে প্রয়োগের নীতি প্রনয়ন।

### ■ পাঠ্যপুস্তকের সংজ্ঞা (Defining of Text book)

- Keating এর মতে, — “Text book is the basic instrument of teaching.” অর্থাৎ পাঠ্যপুস্তক হল শিক্ষার মৌলিক উপকরণ।
- Lang এর মতে, — “Text book is standard book for a special branch of study.” অর্থাৎ পাঠ্যপুস্তক হল কোনো বিশেষ শাখার অধ্যয়নের জন্য আদর্শ পুস্তক।
- Alfred Lawrence Hall Quest এর মতে একটি ভালো পুস্তক হল —
  - জ্ঞানের একটি উৎস (a source of knowledge)
  - পথ প্রদর্শক (a guide)
  - শিক্ষার্থীর জন্য নির্দেশনা (an instruction to the pupil)
  - সত্যকে ব্যাখ্যা করা (a means of interpreting truth)
- এবং ➤ একটি সাধনা (Tool)।

### ■ পাঠ্যপুস্তকের সুবিধা (Advantages of Text books)

- পাঠ্যপুস্তক শিক্ষককে পাঠদান শুরু করতে সহায়তা করে। বিভিন্ন স্তরের জন্য কোনো বিষয়ের পাঠ পরিকল্পনার কতটা বিষয় উপযুক্ত তা সুনির্দিষ্ট ভাবে পাঠ্য পুস্তক অন্তর্ভুক্ত থাকে।
- কোনো বিষয়কে পড়ানোর জন্য কতটুকু পাঠদান করতে হবে তার বিস্তারিত আলোচনা এবং কিভাবে করতে হবে তার পরিকল্পনা দেওয়া থাকে।
- পাঠ্যপুস্তকে কোন বিষয়ের সুখম এবং ক্রমবর্ধমান সুপরিকল্পিতভাবে তথ্য উপস্থাপন করা হয়ে থাকে।
- শ্রেণিকক্ষে পাঠ্যপুস্তক শিক্ষকের যতই গাইড হিসাবে শিক্ষার্থীকে পরিচালিত করে।
- পাঠ্যপুস্তকগুলি সর্বশেষ গবেষণা এবং শিক্ষণ কৌশলের উপর ভিত্তি করে রচিত হয়। সম্পূর্ণ শিক্ষণ পরিকল্পনাটি কিভাবে বাস্তবায়িত হবে সেটি উল্লেখ করা থাকে।
- একটি পাঠ্যপুস্তক চমৎকার শিক্ষণ সহায়ক উপকরণ হিসাবে কাজ করে। শিক্ষক এবং শিক্ষার্থী উভয়েরই কাজ করে। শিক্ষক এবং শিক্ষার্থী উভয়েরই কাছে এটি একটি সম্পদ। Dr Thrug এর মতে — “A textbook is a teacher of teachers.

## ■ পাঠ্যপুস্তকের অসুবিধা (Disadvantages of Text books)

পাঠ্যপুস্তকের বিভিন্ন সুবিধা থাকার পরেও শিক্ষার্থীদের কাছে পাঠ্যপুস্তক ব্যবহারের কিছু দুর্বলতা লক্ষ্য করা যায় সেগুলি হল নিম্নরূপ —

পাঠ্যপুস্তকের দুর্বলতা	শিক্ষার্থীর সমস্যা	সমস্যা অতিক্রম করার উপায়
পাঠ্যপুস্তককে তথ্যের একমাত্র উৎস হিসাবে পরিকল্পনা করা	শিক্ষার্থীরা একটি মাত্র দৃষ্টি কোণ থেকে বিষয়কে পর্যবেক্ষণ করে এবং উপলব্ধি করে।	শিক্ষার্থীদের প্রচুর তথ্যের উৎস যেমন রেফারেন্স বই, CD-ROM, Website সংক্রান্ত তথ্য সরবরাহ করা।
পাঠ্যপুস্তক পুরানো হয়।	শিক্ষার্থীর জন্য অনেক তথ্য বর্তমানের সাপেক্ষে প্রাসঙ্গিকতা হারায়।	পাঠ্যপুস্তকের সঙ্গে আধুনিক সংবাদন পত্র, বিভিন্ন পত্রিকা ব্যবহার করা।
পাঠ্যপুস্তকের প্রশ্ন অনেকসময় নিম্নস্তরের এবং ঘটনাভিত্তিক হতে দেখা যায়।	শিক্ষার্থীরা মনে করে যে শিখন হল কিছু তথ্য এবং ঘটনা স্মরণ করে রাখা।	শিক্ষার্থীদের উচ্চস্তরের প্রশ্ন করতে হবে এবং তাদের সৃজনশীল এবং সমস্যা সমাধান মূলক ফর্মে — নিযুক্ত করতে হবে।
অনেক সময় পুস্তক রচনায় প্রতিটি শিক্ষার্থীর পূর্বজ্ঞানের কথা মনে রাখা হয় না।	শিক্ষার্থীদের দক্ষতা গুণাবলী এবং স্বার্থের কথা ভেবে পাঠদান সম্ভব হয় না।	শিক্ষার্থীদের কোনো বিষয়ে পূর্ব অভিজ্ঞতা কি রয়েছে — তা যাচাই করে শিক্ষণ পরিকল্পনা রচনা করতে হবে।
অনেক সময় পাঠ্য পুস্তকের ভাষা খুব জটিল হয়।	শিক্ষার্থীরা বিষয়টি পড়তে এবং উপলব্ধি করতে ব্যর্থ হয়।	শিক্ষার্থীদের গ্রন্থাগার ব্যবহার এবং রেফারেন্স বই ব্যবহার করতে উৎসাহিত করা।
অনেক পাঠ্যপুস্তকে প্রতিটি প্রশ্নের সমাধান করে দেওয়া থাকে।	শিক্ষার্থীদের মধ্যে সমস্যা সমাধান না করেই — সমাধানটি দেখার প্রতি ঝোঁক তৈরী হয়।	শিক্ষার্থীর উচ্চস্তরের অপসারিত চিন্তনমূলক ক্রিয়াকলাপ আয়োজন করা।

তবে মনে রাখতে হবে পাঠ্যপুস্তক হল এটি সরঞ্জাম (Tool) যেটি একজন দক্ষ ব্যক্তি উপযুক্ত উপায়ে ব্যবহার করতে পারেন। সঠিক এবং নির্ভুল উপায়ে পাঠ্যপুস্তক ব্যবহার করতে পারলেই পাঠ্যপুস্তক রচনার স্বার্থকতা বজায় থাকবে। একজন শিক্ষক কিভাবে পাঠ্যপুস্তক ব্যবহার করতে চান তার জন্য নিম্নলিখিত বিষয়গুলি চিন্তা করবেন —

(1) পাঠ্যপুস্তককে শিক্ষার্থীদের শিখনের জন্য সম্পদ হিসাবে ব্যবহার করবেন কিন্তু কখনই একমাত্র সম্পদ হিসাবে নয়।

(2) পাঠ্যপুস্তক ব্যবহার করতে হবে পথ প্রদর্শকের (Guide) মত। কিন্তু বাধ্যবাধকতামূলক নির্দেশদানের জন্য নয়।

(3) শিক্ষার্থীদের চাহিদা ও প্রয়োজনীয়তা অনুসারে কোন পাঠ্য বিষয়কে, পরিবর্তন, পরিবর্ধন, অপসারণ বা যোগ করতে হবে পারে কিন্তু তার জন্য শিক্ষক মহাশয়কে যুক্তি দিয়ে বিষয়টি বিবেচনা করতে হবে।

(4) পাঠ্যপুস্তকের পরিপূরক পাঠ হিসাবে শিক্ষক শিক্ষার্থীদের অন্যান্য বইয়ের কথা উল্লেখ করবেন।

(5) স্থানীয়, অঞ্চলিক — ও জাতীয় স্তরে গবেষণার মাধ্যমে রচিত বিভিন্ন সাময়িক পত্রিকা, লেখা প্রভৃতি পাঠে শিক্ষার্থীদের উৎসাহিত করতে হবে।

### ■ একটি ভালো গণিত পাঠ্যপুস্তকের বৈশিষ্ট্যসমূহ (Characteristics of Good Mathematics Text Book)

একটি উন্নত মানের গণিত পাঠ্যপুস্তকের বৈশিষ্ট্যগুলি নিচে আলোচনা করা হল—

#### (1) বাহ্যিক বৈশিষ্ট্য (Physical Features)

- কাগজ (Paper) — পাঠ্যপুস্তকের কাগজ খুব উচ্চমানের হবে।
- বাঁধাই (Binding) — পুস্তকের বাঁধাই মজবুত ও টেকসই হবে
- মুদ্রণ (Printing)— মুদ্রণ স্পষ্ট, স্বচ্ছ, মোটা হরফের হবে যাতে শিক্ষার্থীরা খুব সহজেই পড়তে পারে।
- আকার (Size) — ওজন হালকা হবে। হাতের নাগালের মধ্যে (Handy) থাকবে যাতে খুব সহজেই বহন করা যায়।
- আবরণ (Cover) — পাঠ্যপুস্তকের আবরণ আকর্ষণীয় হবে।

#### (2) লেখক (Author)

- যোগ্যতা সম্পন্ন ব্যক্তি পাঠ্যপুস্তক রচনা করবেন।
- অভিজ্ঞ শিক্ষকের পাঠ্যপুস্তক রচনা করা উচিত।
- সরকার নিয়োজিত বিশেষজ্ঞ কমিটির পাঠ্যপুস্তক রচনা করা উচিত।
- পাঠ্যপুস্তকের রচয়িতার পেশাগত যোগ্যতার বর্ণনা দেওয়া থাকবে।

#### (3) বিষয়বস্তু (Content)

- পাঠ্যপুস্তক হবে শিশুকেন্দ্রিক।
- বিষয়বস্তু সহজ থেকে জটিল, মূর্ত থেকে বিমূর্ত ভাবধারায় সজ্জিত হবে।
- বিষয়বস্তু শিক্ষার্থীর আকর্ষণ ও কৌতুহল প্রবণতা বৃদ্ধি করতে সাহায্য করবে।



- পাঠ্যপুস্তকের বিষয়বস্তু লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য মুখী হবে পাঠক্রম এবং পাঠ্যসূচি অনুসারে বিষয়বস্তু রচিত হবে।
- পরীক্ষা ও মূল্যায়ন ব্যবস্থার অভাব পূরণ করবে।
- অধ্যায়ের শেষে অনুশীলনী থাকবে এবং তার নির্ভুল উত্তর দেওয়া থাকবে।
- মুখে মুখে গণিত অনুশীলনের ব্যবস্থা থাকবে।
- বিষয়বস্তু আধুনিক গাণিতিক বিকাশের ভাবধারায় রচিত হবে। বিষয়বস্তু up to date হবে।

#### (4) বিষয়ের প্রকৃতি ও সংগঠন (Organization and Presentation)

- পাঠ্যের ভাষা হবে সহজ, সরল, পরিষ্কার, সুস্পষ্ট, নির্ভুল, সুনির্দিষ্ট এবং বৈজ্ঞানিক।
- কোনো শব্দের অর্থ তার সমার্থক এবং বিপরীত শব্দ, শব্দের অর্থ তার সমার্থক এবং বিপরীত শব্দ, শব্দের ব্যবহার বন্ধনীর মধ্যে করা উচিত।
- বিষয়বস্তুর সামঞ্জস্য থাকা উচিত এবং বিজ্ঞান সম্মত ভাবে রচনা করা উচিত।
- অধ্যায়ের শুরুতে সংক্ষিপ্ত ভূমিকা এবং সারাংশ দিয়ে অধ্যায় শেষ হওয়া উচিত।
- পাঠ্যবিষয় অবশ্যই যেন বৈজ্ঞানিক মনোভাব, শৃঙ্খলা ও সাংস্কৃতিক মূল্য বোধের বিকাশ ঘটায়।
- শিরোনাম ও উপশিরোনাম গাঢ় অক্ষরে রচিত হতে হবে।
- পাঠ্য বইতে Index and Tasele of contents বিশদভাবে থাকবে।
- বিশেষণ, সংশ্লেষণ, আরোহী, অবরোহী, সমস্যা, সমাধান, আবিষ্কার পদ্ধতির প্রয়োগের জন্য উৎসাহিত করবে।
- প্রকল্প পদ্ধতি, ফিল্ড ওয়ার্ক এবং গ্রন্থাগার ব্যবহারের কাজে পাঠ্যপুস্তক উৎসাহিত করবে।
- মনোবৈজ্ঞানিক এবং যৌক্তিক পদ্ধতিতে বিষয়বস্তু সজ্জিত হবে।
- পাঠ্যপুস্তক স্থানীয় পরিবেশ এবং জীবনের অভিজ্ঞতার উপর ভিত্তি করে রচিত হতে হবে। পাঠ্যপুস্তক শিক্ষার্থীদের ব্যবহারের পূর্বে শিক্ষাবিদ এর কাছে মূল্যায়ন করা প্রয়োজন।

#### (5) ভাষা (Language)

- পাঠ্যপুস্তকের ভাষা, সহজ সরল বোধগম্য এবং শিক্ষার্থীর উপলব্ধি যোগ্য হবে।
- নতুন শব্দ ব্যবহার করলে তার অর্থ ও ব্যাখ্যা দেওয়া থাকবে।
- যে সমস্ত শব্দ আন্তর্জাতিক ভাবে সমাদৃত এবং জনপ্রিয় সেই সমস্ত শব্দ ব্যবহার করে পাঠ্যপুস্তক রচনা করতে হবে।
- ব্যবহৃত শব্দ স্বচ্ছ (Lucid), যথাযথ (Precise) এবং বৈজ্ঞানিক হবে।

**(6) ব্যাখ্যা এবং অনুশীলনী (Illustration and Exercise)**

- বিষয় সংক্রান্ত আকর্ষণীয় ছবি সংযুক্ত থাকবে।
- প্রয়োজন অনুসারে পাঠ্যপুস্তক চাটী, মানচিত্র, চিত্র-সংযোজন করতে হবে।
- আকর্ষণীয় এবং শ্রেণিবদ্ধ অনুশীলনী থাকবে।
- অনুশীলনীর শেষে সমাধান সূত্র এবং উত্তর মালার ব্যবস্থা থাকবে।
- অধ্যায়ের শেষে কিছু জটিল ও সৃজনশীল সমস্যা দেওয়া থাকবে যা শিক্ষার্থীদের অনুসন্ধিৎসা এবং কৌতুহল প্রবণতা বৃদ্ধি করবে।
- অনুশীলনী শিক্ষার্থীদের চিন্তাশক্তি ও যৌক্তিক ক্ষমতার বিকাশ ঘটাবে।

**(7) সাধারণ (General)**

- পাঠ্যপুস্তক গণিত শিক্ষার লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য পূরণ করবে এমনভাবে রচিত হবে।
- শিক্ষার্থীর মানসিক প্রয়োজনীয়তার কথা বিবেচনা করে রচিত হবে।
- শিক্ষার্থীর মানসিক স্তর অনুযায়ী রচিত হবে।
- বিভিন্ন পর্যায়ে বিষয় সংক্রান্ত প্রয়োজনীয় অতিরিক্ত তথ্য সংযোজিত থাকবে।
- শিক্ষার্থীদের পাঠ বোঝার জন্য উপযুক্ত নির্দেশনা দান করা থাকবে।
- বিষয়বস্তু উপস্থান নিরপেক্ষ হতে হবে। প্রমত কোনো উপাদান থাকা উচিত নয় যা কোনো শ্রেণির বা সমাজের সংবেদনশীলতার ক্ষতি করে বিভিন্ন দেশের বা জাতির কথা মাথায় রেখে পাঠ্যপুস্তক রচিত হবে।
- পাঠ্যপুস্তক ত্রুটিমুক্ত হবে।
- পাঠ্যপুস্তকের মূল্য (Price) শিক্ষার্থীদের সামর্থ্যের মধ্যে থাকবে।
- পাঠ্যপুস্তক সর্বদা আধুনিক সংস্করণ করতে হবে প্রয়োজনীয় ভুলত্রুটি সংশোধন এবং পরিবর্তন সাধনের মাধ্যমে।
- শিক্ষার্থীদের স্বাধীনভাবে কাজ করার সুযোগ থাকবে।
- স্বশিখনকে উৎসাহিত করবে।
- পাঠ্যপুস্তক ব্যক্তি বৈষম্যকে বিবেচনা করে রচিত হবে।

**■ গণিত পাঠ্যপুস্তক প্রস্তুতির মূলনীতি (Principle of Mathematics Text book Preparation)**

গণিতের পাঠ্যপুস্তক রচনার জন্য যে সমস্ত নীতিগুলির কথা বিবেচনা করা উচিত — সেগুলি নিম্নরূপ —

**(1) পাঠক্রমের নীতি — (Principle of Curriculum)**

- গণিতের পাঠক্রমে উল্লেখিত অভিজ্ঞতা সমূহের কথা মাথায় রেখে পাঠ্যপুস্তক রচনা করা উচিত।

- মাতৃভাষার প্রতি গুরুত্ব দিতে হবে। তবে প্রয়োজনীয় বিষয়বস্তুর মাতৃভাষার পাশাপাশি সাহায্যকারী অন্য ভাষায় লিখিত হতে হবে।
- শিক্ষার্থীরা শারীরিক ও মানসিক ভাবে দক্ষ হয় তার দিকে দৃষ্টি রেখে পাঠ্যপুস্তক রচনা করা উচিত।
- শিক্ষার্থীর সার্বজনীন বিকাশ যাতে ঘটানো যায় সেদিকে লক্ষ রেখে পাঠ্যপুস্তক রচনা করতে হবে।
- পাঠ্যপুস্তকের বিষয়বস্তু এমনভাবে সজ্জিত হবে যাতে শিক্ষার্থীদের জ্ঞান, বোধ, প্রয়োগ বিশ্লেষণ, মূল্যায়ন প্রভৃতি দক্ষতার সঠিক বিকাশ ঘটে।
- গণিত পাঠ্যপুস্তক রচনার এমনভাবে করতে হবে যাতে সেটি শিক্ষার্থীর সমাজের প্রতিচ্ছবি হয়। এর জন্য শিক্ষাবিদদের অভিজ্ঞা এবং মতামতকে গুরুত্ব প্রদান করতে হবে।

## (2) শৃঙ্খলাগত নীতি (Principle of Discipline)

- পাঠ্যপুস্তক হবে সুপরিকল্পিত ও বিজ্ঞান ভিত্তিক।
- গাণিতিক তথ্য, ধারণা ও পদ্ধতিগুলির বিস্তারিত বিবরণ পাঠ্যপুস্তকে প্রতিফলিত হবে।
- গণিতের প্রকৃতি পরিধি ও তাত্ত্বিক দিকগুলির কথা বিবেচনা করে ধারাবাহিক ভাবে সজ্জিত করতে হবে।
- বিষয়বস্তু শিক্ষার্থীদের জ্ঞানের স্তর অনুযায়ী সামঞ্জস্যপূর্ণভাবে মনোবৈজ্ঞানিক পদ্ধতিতে সজ্জিত করতে হবে।
- গাণিতিক বিষয়বস্তুর ধারণাগুলি সঠিক এবং সুনির্দিষ্ট হবে। পর্যাপ্ত উদাহরণ আলোচনা এবং চিত্রাবলী সম্বলিত হবে।

## (3) শিক্ষাদানের নীতি (Principle of Pedegogy)

- শিক্ষার্থীদের পাঠ বোঝার জন্য উপযুক্ত নির্দেশনা সংযোজিত হবে।
- শিক্ষার্থীদের স্বার্থের কথা মাথায় রেখে বিষয়বস্তু সহজ সরল, পরিষ্কার সুপাঠ্য এবং নির্দিষ্টভাবে উপস্থাপিত হবে।
- গাণিতিক বিষয়বস্তুকে শিক্ষক ও শিক্ষার্থীর কাছে সঠিক উপায়ে পৌঁছে দিতে পাঠ্যপুস্তক রচনা করতে হবে।
- শিখন শিক্ষাদান এবং মূল্যায়ন সম্পর্কিত কৌশল এবং ক্রিয়াকলাপ পাঠ্যপুস্তকে সংযোজিত হবে।
- গণিত শিক্ষণ শিখন পদ্ধতি এবং মূল্যায়ন ব্যবস্থাকে নমনীয় করতে হবে যাতে শিক্ষাদানের লক্ষ ও উদ্দেশ্যগুলি পূরণ করা যায়।

**(4) প্রযুক্তিগত নীতি (Principle of Thechnology)**

- পাঠ্যপুস্তক হবে আধুনিক। পাঠ্যপুস্তক ‘তথ্য ও যোগাযোগ’ প্রযুক্তি বিদ্যার কথা মাথায় রেখে রচিত হবে।
- গণিত বিষয়ের নতুন নতুন তথ্য যেমন পাঠ্যপুস্তকে অন্তর্ভুক্ত হবে তেমন তার সম্পর্কে অতিরিক্ত তথ্য যাচাই এর জন্য website, blog এর ঠিকানা সংযোজিত করতে হবে।
- গণিত পাঠ্যপুস্তক এমনভাবে রচিত হবে যেন শিক্ষার্থীরা প্রযুক্তি ব্যবহার যেমন ক্যালকুলেটর, কম্পিউটার, ট্যাবলেট প্রভৃতি সঠিক এবং উপযুক্তভাবে ব্যবহার করতে উদ্বুদ্ধ হয়।

**(5) প্রসঙ্গগত নীতি (Principle of Context)**

- গণিতের বিষয়গুলিকে সাংস্কৃতিক, সামাজিক ও ঐতিহাসিক প্রাসঙ্গিকতার ভিত্তিতে অন্তর্ভুক্ত করতে হবে।
- গণিত পাঠ্যের লক্ষ্যের সঙ্গে নির্দেশদানের কৌশল সম্পর্কিত হবে।
- গণিতের পুস্তকের যে ক্রিয়াকলাপগুলি অন্তর্ভুক্ত হবে সেগুলিকে জাতীয় মূল্যবোধ এবং সংস্কৃতির কথা মাথায় রেখে সংযোজন করতে হবে।

**(6) উপস্থাপনা মূলক নীতি (Principle of presentation)**

- পাঠ্যপুস্তক উপস্থাপনের সময় ভাষা সঠিক এবং সুনির্দিষ্ট হবে।
- পরিচিত ও আকর্ষণীয় শব্দের ব্যবহার করতে হবে। নতুন নতুন শব্দভাণ্ডার ব্যাখ্যা সহ সংযোজন করতে হবে।
- শিক্ষার্থীর চাহিদা অনুযায়ী গণিতের বিষয় গুলিকে পাঠ্যপুস্তকে উপস্থাপিত করতে হবে।
- শিক্ষণ শিখন প্রক্রিয়াটি সঠিকভাবে পরিচালনা করার জন্য পাঠ্যপুস্তকের বিষয়গুলিকে সঠিকভাবে সজ্জিত করতে হবে।
- গণিতের বিষয়বস্তু শিক্ষার্থীদের গ্রেড অনুযায়ী সঠিকভাবে পাঠ্যপুস্তকে উপস্থাপিত হল নাকি তা বিশেষজ্ঞদের দ্বারা মূল্যায়ন করতে হবে।

■ **উচ্চ প্রাথমিক, মাধ্যমিক এবং উচ্চমাধ্যমিক স্তরে গণিতের পাঠ্যসূচি (Syllabus of mathemeatics at upper primany, Secondary and Higher Secondary stage)**

● ● **উচ্চপ্রাথমিক স্তর (Upper Primary state)**

● **পাটিগণিত (Arithmetic)**

বিভিন্ন প্রকার সংখ্যার ধারণা, ভগ্নাংশ, দশমিক ভগ্নাংশ, মেট্রিক পদ্ধতি, শতকরা, লসাগু-গসাগু, অনুপাত-সমানুপাত, ঐচ্ছিক নিয়ম, বর্গমূল, সময় দূরত্ব, আসন্ন মান সময়কার্য, ত্রৈশিক নিয়ম, মিশ্রণ, লাভক্ষতি।

### ● বীজগণিত (Algebra)

চলরাশি ধ্রুবকরাশির ধারণা, সূচকের নিয়ম, বীজগণিত, রাশিমালার যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ, সরল করা, বীজগাণিতিক সূত্রাবলি, উৎপাদকে বিশ্লেষণ, লসাগু ও গসাগু, সমীকরণ গঠন ও সমাধান।

### ● জ্যামিতি (Geometry)

বিন্দু, সরলরেখা, তলের ধারণা বিভিন্ন প্রকার সুষম ঘনবস্তু, ত্রিভুজ, চতুর্ভুজ, বৃত্তের ধারণা এবং চাঁদা ও কম্পাঙ্কের সাহায্যে চিত্র অঙ্কন। বিভিন্ন প্রকার কোণের ধারণা ও কোণ অঙ্কন। আয়তনে এ ও বর্গক্ষেত্রের পরিধি, ক্ষেত্রফল নির্ণয়, ঘনকের ধারণা, জ্যামিতিক উপপাদ্য এবং সম্পাদ্য, সমান্তরাল সরলরেখা অঙ্কন, পরিসংখ্যান এবং লেখচিত্রে অঙ্কন।

### ■ মাধ্যমিক স্তর (Secendary Stage)

#### ● ● পাটিগণিত (Arithmetic)

বাস্তব সংখ্যার ধারণা, অনুপাত ও সমানুপাত, ঐকিক নিয়ম, শতকরা, মিশ্রণ, লাভক্ষতি, অংশীদারী কারবার, প্রভৃতির ধারণা, সরল সুদ ও চক্রবৃদ্ধি সুদ নির্ণয়, সমাহার বৃদ্ধি।

#### ● ● বীজগণিত (Algebra)

বীজগাণিতিক রাশিমালার উৎপাদক বিশ্লেষণ, লসাগু, গসাগু সমীকরণ গঠন, দুই চল বিশিষ্ট রৈখিক সহসমীকরণ গঠন এবং তার সমাধান, সূচকের নিয়মাবলী, করণী, লগারিদম, সেটের ধারণা, বহুপদী সংখ্যামালার যোগ বিয়োগ, গুণ ও ভাগ, অসমীকরণের ধারণা, ভেদ, বীজগাণিতিক সমানুপাত, সম্ভাবনা তত্ত্ব।

#### ● ● জ্যামিতি (Geometry)

চতুর্ভুজ ও চতুর্ভুজের শ্রেণিবিভাগ, ট্র্যাপিজিয়াম, রম্বস, সামান্তরিক, আয়তক্ষেত্র, বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল পরিসীমা নির্ণয় এবং গাণিতিক সমস্যা, চতুর্ভুজের ক্ষেত্রফল সংক্রান্ত, ভেদক ও মধ্যবিন্দু সংক্রান্ত, উপপাদ্য, সমবিন্দু সংক্রান্ত উপপাদ্য, চতুর্ভুজে ক্ষেত্রফল সংক্রান্ত, বৃত্ত ও চারটি উপপাদ্য এবং সম্পাদ্য, পিথাগোরাসের উপপাদ্য।

#### ● ● পরিমিতি (Mensuration)

বিভিন্ন প্রকার ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয়, সামান্তরিক রম্বস আয়তক্ষেত্র বর্গক্ষেত্রে ক্ষেত্রফল ও পরিসীমা নির্ণয়, সমস্যা সমাধান। আয়তঘন, প্রিজম, লম্ববৃত্তাকার চোঙ, লম্ববৃত্তাকার নির্ণয় এবং বাস্তব গাণিতিক সমস্যা।

#### ● ● ত্রিকোণমিতি (Trigonometry)

ত্রিকোণমিতি কোণ নির্ণয় কোণের পরিমাপ সূক্ষকোণ এবং পুরক কোণের ত্রিকোণমিতি অনুপাত। উদ্বতা ও দূরত্ব সংক্রান্ত বাস্তব গাণিতিক সমস্যা ও তার সমাধান।

- **উচ্চমাধ্যমিক (Higher Secondary)**
- **বীজগণিত (Algebra)**  
মোট, সম্বন্ধ ও অপেক্ষক, গাণিতিক আরোহ তত্ত্ব, জটিল সংখ্যা ও দ্বিঘাত সমীকরণ, বিন্যাস ও সমবায়, দ্বিঘাত উপপাদ্য, ক্রম ও প্রগতি, সম্ভাবনা, ম্যাট্রিক্স ও নির্ণায়ক—
- **কলনবিদ্য — (Calculus)**  
সীমা ও অন্তর কলজ, অবিচ্ছিন্নতা, সমাকলন বিদ্যা, অবকল সমীকরণের সাধারণ সমাধান, বিপরীত বৃত্তীয় অপেক্ষক?  
**ত্রিকোণমিতি (Trigonometry)**  
ত্রিকোণমিতিক কোণানুপাত, ত্রিকোণমিতিক সূত্র, গুণিতক ও অংশজ্ঞানের ধারণা, ত্রিকোণমিতিক সমীকরণের সাধারণ সমাধান, বিপরীত বৃত্তীয় অপেক্ষক।
- **ভেক্টর (Vector)**
- **পরিসংখ্যান বিদ্যা (Statistics)**
- **Linear Programming.**
- **স্বানাঙ্ক জ্যামিতি (Co-ordinate Geometry)**  
সরলরেখা, বিভিন্ন প্রকার শঙ্কুচ্ছেদ, ত্রিমাত্রিক জ্যামিতি।

## Evaluation

➤ **Very Short Answer Type** **[Marks –2]**

➤ **Very Short Answer Type Question** **Marks –1**

- What do you understand by objective?
- Write any two objective of teaching mathematics at secondary level.
- Define Mathematics Curriculum
- Write any two aim of teaching mathematics at Secondary level.
- Write two important Characteristics of mathematics curriculum.
- Write two important principles of mathematics text book preparation

➤ **Short Answer type Questions** **Marks –5**

- Write the aims of learning mathematics.
- What is the difference between aims and objectives? Write the aims of teaching mathematics.
- Write the aims and objective of teaching mathematics at upper primary state or secondary stage.
- What is the modern concept of mathematics curriculum

➤ **Essay Type question** **[Marks –10]**

- Enlist the aims of teaching mathematics. What is the role of mathematics teacher in achieving the aim?
- Discuss the aims of teaching Mathematics at the Madhyamik and Higher secondary Stage
- Explain critically the objectives of teaching mathematics at the higher secondary stage in west Bengal in the light of new syllabus.
- Discuss the principles of curriculum construction in Mathematics.
- Explain the place of mathematics in the Secondary curriculum
- Discuss the principles of mathematics text book preparation
- Discuss the characteristics of good mathematics text book
- Explain the importance of mathematics text book.