

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

পাঠক্রম-510

উচ্চ প্রাথমিক বিভাগে বিজ্ঞান শিক্ষা

ব্লক - 2

বিজ্ঞান শিক্ষার পরিচালনা এবং পরিমাপন



विद्यया ऽमृतं मर्त्येण प्राप्नुमः

রাষ্ট্রীয় মুক্ত বিদ্যালয়ী শিক্ষা সংস্থান

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

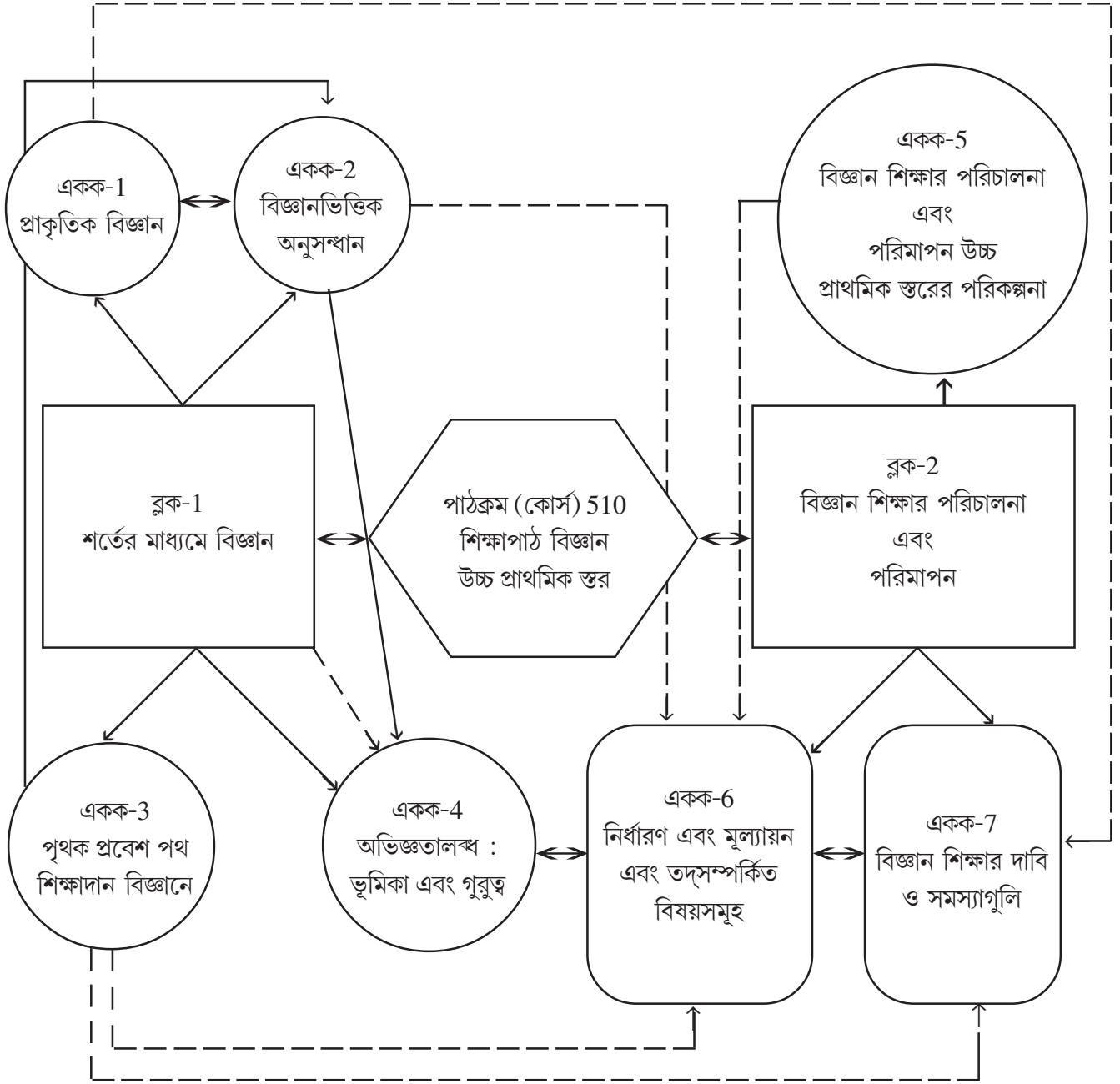
গৌতম বুদ্ধ নগর, ইউ পি-201309

ওয়েব সাইট : www.nios.ac.in

শিক্ষার্থী সহায়ক কেন্দ্র টোল ফ্রি নম্বর : 1800 180 9393

ই-মেল : lsc@nios.ac.in

ধারণার মানচিত্রের জন্য পাঠক্রম (কোর্স) 510 “শিক্ষা পাঠ বিজ্ঞান উচ্চ প্রাথমিক স্তর”



ক্রেডিট পয়েন্ট (4 = 3 + 1)

ব্লক	একক	এককের নাম	মতবাদ পাঠ নির্দিষ্ট সময়		ব্যবহারিক পাঠ নির্দিষ্ট সময়
			উপাদান	সক্রিয়তা	
ব্লক-1 শর্তের মাধ্যমে বিজ্ঞান	একক-1	প্রাকৃতিক বিজ্ঞান	6	6	১. প্রকল্প উন্নয়ন এবং কার্যে পরিণত করার সামগ্রীর জন্য অভিজ্ঞতার হাত শিক্ষার্থীর জন্য
	একক-2	বিজ্ঞানভিত্তিক অনুসন্ধান	5	7	
	একক-3	পৃথক প্রবেশ পথ শিক্ষাদান বিজ্ঞানে	9	9	
	একক-4	অভিজ্ঞতালব্ধ : ভূমিকা এবং গুরুত্ব	4	6	
ব্লক-2 বিজ্ঞান শিক্ষার পরিচালনা এবং পরিমাপন	একক-5	পরিকল্পনা এবং বিজ্ঞান শিক্ষার পরিচালনা	4	6	১. ক্ষেত্রপাঠ তৈরী CCE জন্য একটি শিক্ষার্থী এবং উন্নয়নের অনুসরণ অনুষ্ঠান লিপি। ২. প্রকল্প --- মূল্যায়নের দুটি চিত্রনাট্যের জন্য মীমাংসার বৈশিষ্ট্য শিক্ষাপাঠে
	একক-6	নির্ধারণ এবং মূল্যায়ন ও তদসম্পর্কিত বিষয়সমূহ	3	6	
	একক-7	বিজ্ঞান শিক্ষার দাবি ও সমস্যাগুলি	4	5	
			10		
		মোট	45	45	30
		সর্বমোট	45 + 45 + 30 = 120		

ব্লক - 2

বিজ্ঞান শিক্ষার পরিচালনা এবং পরিমাপন

ব্লক এককগুলি

একক 5 পরিকল্পনা ও পরিচালনা বিজ্ঞান শিক্ষার উচ্চ প্রাথমিক স্তর

একক 6 নির্ধারণ এবং মূল্যায়ন ও তদসম্পর্কিত বিষয়সমূহ

একক 7 বিজ্ঞান শিক্ষার দাবি ও সমস্যাগুলি

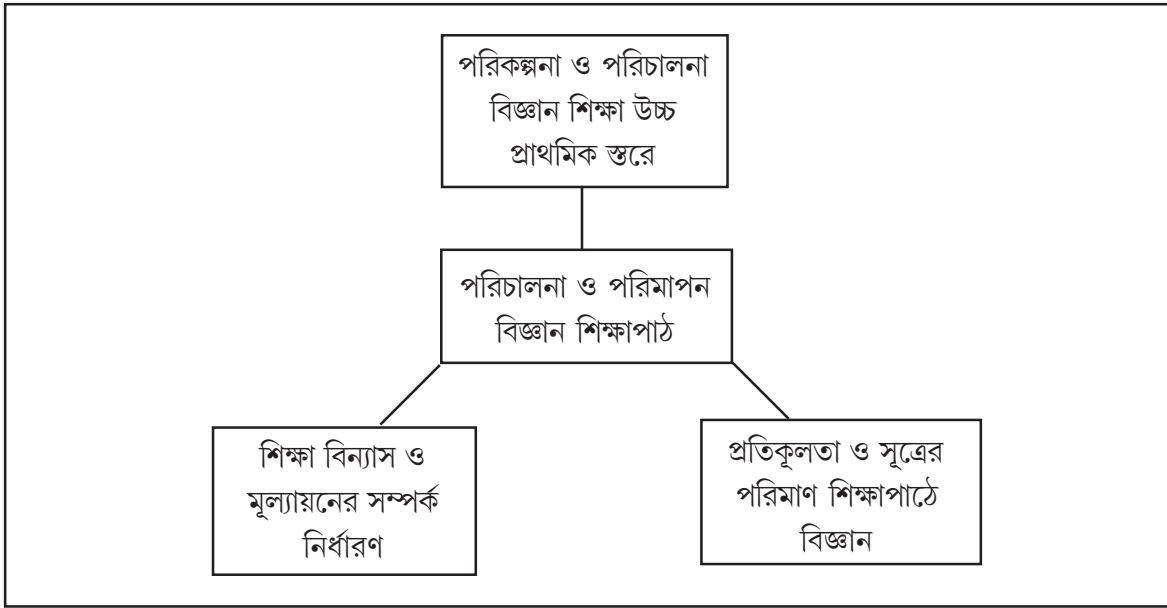
বিষয়সূচী

ক্রমিক সংখ্যা	এককের নাম	পৃষ্ঠা সংখ্যা
1	একক-5 : পরিকল্পনা ও পরিচালনা বিজ্ঞান শিক্ষার উচ্চ প্রাথমিক স্তর	2
2	একক-6 : নির্ধারণ এবং মূল্যায়ন ও তদসম্পর্কিত বিষয়সমূহ	36
3	একক-7 : বিজ্ঞান শিক্ষার দাবি ও সমস্যাগুলি	64

ব্লকের সূচনা :

এই ব্লকের মাধ্যমে তোমাকে ক্ষমতা প্রদান করে।

- বিজ্ঞান শিক্ষাদানের স্বল্পমেয়াদী ও দীর্ঘমেয়াদী পরিকল্পনার গুরুত্ব
- সনাক্তকরণ, সাজানো ও উন্নয়ন বিভিন্ন সম্পদের জন্য বিজ্ঞান শিক্ষাদান
- পদ্ধতির ব্যাখ্যার মূল্যায়ন ও শিক্ষার বিন্যাসের শিক্ষাপাঠ ও শিক্ষাদানের বিজ্ঞান
- গুণমান সমৃদ্ধ শিক্ষার্থীর জ্ঞানকে মূল্যায়ন করার বিভিন্ন মাপকাঠি ও পদ্ধতি রূপায়ন করা
- সারসংক্ষেপের প্রতিকূলতা ও সূত্রে বিজ্ঞান শিক্ষাদান উচ্চ প্রাথমিক স্তরে



আমাদের শিক্ষকদের দায়িত্ব বিজ্ঞান শিক্ষাপাঠকে শিক্ষার্থীদের কাছে মনোমুগ্ধকর করা।

একক 5 দ্বিতীয় ব্লকে এই বিষয়ে পরিকল্পনা ও শিক্ষাপাঠের পরিবেশ।

এটা পরিকল্পনা পাঠে সাহায্য, উপাদান সংগ্রহের প্রাসঙ্গিকতা ও শিক্ষার্থীর চাহিদা।

একক 6 এই ব্লকে শিক্ষার্থীদের মূল্যায়নের প্রগতির বিভিন্ন অগ্রগতি ব্যাপক প্রসারণের পদ্ধতি সম্পর্কে শেষ এককের এই ব্লকে সাহায্যের মাধ্যমে নিজস্ব সমস্যার ও জেগে ওঠা সূত্রের ও ব্যবহারিক সূত্র।

বন্ধুগণ, শিক্ষকদের কিছু অভিজ্ঞতা আছে। আমরা আমাদের শিক্ষকদের শিক্ষাপাঠ পদ্ধতি স্মরণ করতে পারি হাতের কাজের শিক্ষাপাঠ ছাত্রাবস্থা থেকে বাড়ীতে গুরুজনরা, বন্ধুরা, সাথীরা, যারা বিদ্যালয়ে যেতে পারেনি শিক্ষক শ্রেণীকক্ষে নির্দিষ্ট দিনে কি পড়া হলো জিজ্ঞাসা করেন। শিক্ষকের মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা জানতে আগ্রহী ঐ দিনে বা নির্দিষ্ট ক্লাশের সময় কি শিক্ষাপাঠ দেওয়া হলো জানতে উৎসাহী তারা প্রত্যেকেই শিক্ষকদের মাধ্যমে শিক্ষাপাঠ ও শিক্ষাদান গ্রহণ করতে আগ্রহী। কেন যে কোনো ব্যক্তি শিক্ষাদানের সঙ্গে যুক্ত হলে তারা প্রত্যেকেই দক্ষ ও যোগ্যতাসম্পন্ন।



নোট



নোট

একক — 5 : উচ্চ প্রাথমিক বিভাগে বিজ্ঞান শিক্ষার পরিকল্পনা ও পরিচালনা

কাঠামো

- 5.0 – ভূমিকা
- 5.1 – শিক্ষা পাঠের উদ্দেশ্য
- 5.2 – পরিকল্পনার উপর দৃষ্টি নিষ্ক্ষেপ
- 5.3 – বিজ্ঞানসম্মত পরিকল্পনা ও পাঠ্যক্রমের বিবরণ
 - 5.3.1 – পাঠ্যক্রম ও সিলেবাস (পাঠ্যক্রম)
 - 5.3.2 – পাঠ্যক্রম ও নির্দেশ
 - 5.3.3 – বিজ্ঞান শিক্ষার লক্ষ্য
 - 5.3.4 – বিজ্ঞানভিত্তিক ধারণা প্রাথমিক স্তরে
 - 5.3.5 – পরিকল্পনাভিত্তিক বিজ্ঞান পাঠ্যক্রমের সূত্র
 - 5.3.6 – বিজ্ঞান পাঠ্যক্রমে পরিকল্পনার সুবিধা
- 5.4 – শ্রেণীস্তরে পরিকল্পনা : পরিকল্পনা পাঠ
 - 5.4.1 – উন্নত ধরনের পরিকল্পনা পাঠ
 - 5.4.2 – পরিকল্পনা বিজ্ঞানের পাঠ
 - 5.4.3 – শিক্ষাসম্বন্ধীয় বিশ্লেষণ
 - 5.4.4 – পাঠ পরিকল্পনার ধারণা
 - 5.4.5 – নকসা/গঠন পাঠের জন্য
- 5.5 – সনাক্তকরণ ও বিভিন্ন সম্পদের ব্যবহার
 - 5.5.1 – সম্পদের অর্থ
 - 5.5.2 – সম্পদের গুরুত্ব
 - 5.5.3 – শিক্ষামূলক সম্পদের ধরন
 - 5.5.3.1 – বিদ্যালয় স্তরে সম্পদ
 - 5.5.3.2 – স্থানীয় স্তরের সম্পদ
 - 5.5.4 – সম্পদের শ্রেণীবিভাগ
 - 5.5.4.1 – সম্পদের বৈদ্যুতিক মাধ্যম নয়
 - 5.5.4.2 – বৈদ্যুতিক মাধ্যমে সম্পদ
 - 5.5.5 – সম্পদের সুবিধা
 - 5.5.6 – সম্পদের নির্ণয়ের জন্য নির্বাচন



নোট

- 5.6 – নথিভুক্ত ও বর্ণনা করা
 - 5.6.1 – শিক্ষার্থীদের শিক্ষাপাঠের মূল্যায়ন
 - 5.6.2 – মূল্যায়নের পরিকল্পনা পাঠ্যক্রমের
 - 5.6.3 – শিক্ষকের ভূমিকা
- 5.7 – সংক্ষেপে উপস্থাপন
- 5.8 – উত্তরের নমুনায় তোমার অগ্রগতির
- 5.9 – পাঠ ও সহায়ক গ্রন্থের প্রস্তাব
- 5.10 – একক শেষে অনুশীলন

ধারণার মানচিত্র : একক 5

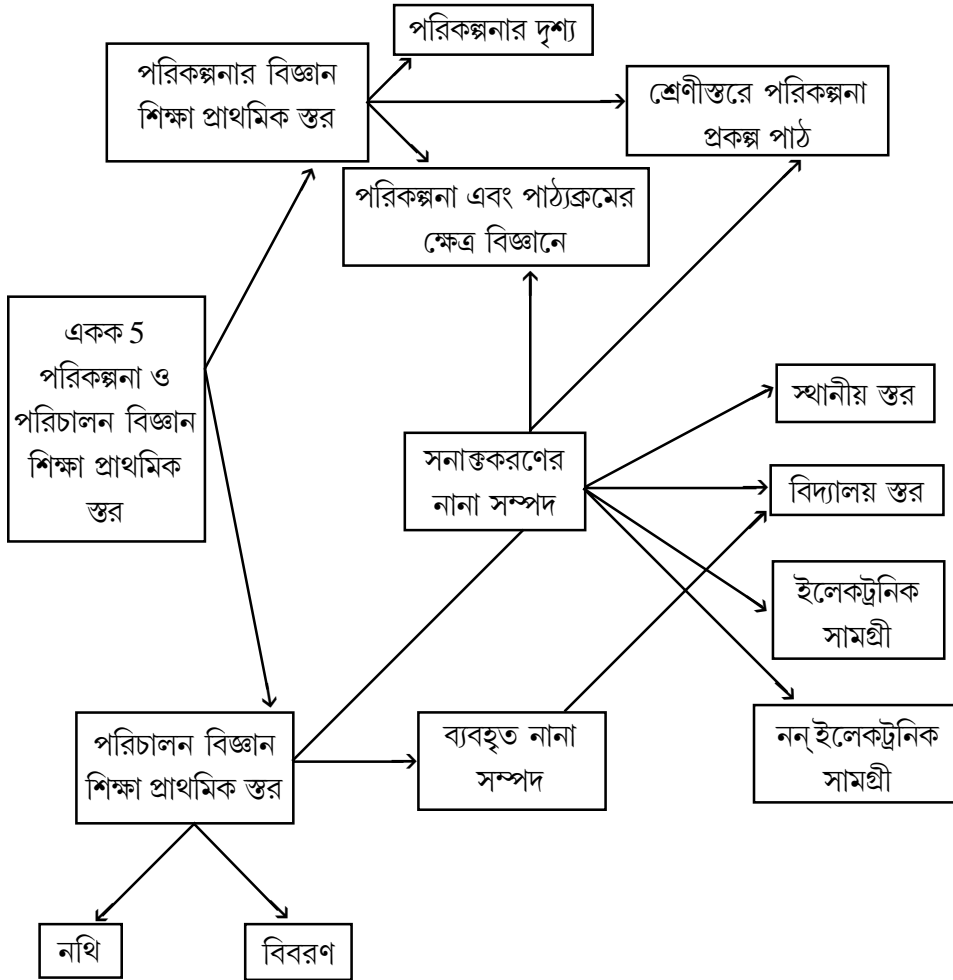


Fig. - 1



নোট

উচ্চ প্রাথমিক বিভাগে বিজ্ঞান শিক্ষার পরিকল্পনা ও পরিচালনা

5.0 ভূমিকা :

শিক্ষাদান বিজ্ঞানে বিশেষ করে বাছাই পর্বে, একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয় বর্তমান সময়ে বিজ্ঞান শিক্ষায়। আগের ব্লকে প্রকৃতি সম্পর্কে বিজ্ঞান বিষয়ে বিভিন্ন ধারণা ও পদ্ধতি শিক্ষাদানের জন্য বিজ্ঞান পরিকল্পনা অনুসন্ধানভিত্তিক দৃষ্টিভঙ্গীর ধারণার উপর। বিজ্ঞান শিক্ষক হিসাবে পরিকল্পনার বিষয়ে উৎসাহী ও বিজ্ঞান পাঠক্রমের উপস্থাপন সমস্ত ক্লাস ধরে শিক্ষার্থীদের বিজ্ঞান শিক্ষাপাঠে অগ্রগতি উপভোগ।

এই এককে আমরা আলোচনা করব কিভাবে উন্নত মূল্যবোধের দৃষ্টিভঙ্গীতে পুরো পাঠ্যক্রমকে অনুসরণ করতে পারি। এই নির্দিষ্ট শৃঙ্খলা পর্যায়ক্রমে বিভিন্ন উপাদান ব্যবহার করে ও প্রত্যেক যুক্ত ব্যক্তিদের তথ্য ও পরিসংখ্যান পর্যালোচনা যেমন শিক্ষার্থী, অভিভাবক (পিতামাতা) ও স্কুল কর্তৃপক্ষ।

5.1 শিক্ষাপাঠে উদ্দেশ্য :

এককগুলি পর্যালোচনা করে সক্ষম হব—

- ব্যাখ্যার চাহিদার জন্য পরিকল্পনা পাঠ্যক্রম।
- বার্ষিক পরিকল্পনা তৈরী ও একক পরিকল্পনার ধারণার মানচিত্র বিজ্ঞান পাঠক্রমে শ্রেণীকক্ষে।
- পরিকল্পনার পাঠ শ্রেণী স্তরে
- সনাক্তকরণ বিভিন্ন সম্পদ শিক্ষাদান বিজ্ঞান বিদ্যালয় ও স্থানীয় স্তরে
- বিভিন্ন বয়সের উপযোগী সম্পদের মূল্যায়নের সমালোচনা
- সম্পদের সঠিক মাধ্যমের ব্যবহার বৈদ্যুতিক মাধ্যম নয় ও বৈদ্যুতিক মাধ্যম শিক্ষাদান বিজ্ঞানে
- নথিভুক্ত ও প্রতিবেদন পেশ করার বর্ণনা।

5.2 পরিকল্পনার উপর দৃষ্টি নিষ্ক্ষেপ :

মনে করুন আপনাকে কোনো বিষয়ের উপর 30 মিনিট বক্তব্য রাখতে হবে। আপনার ভাবনা কি হবে? আমি কি এই বিষয় সম্পর্কে সম্পূর্ণ ওয়াকিবহল? এই বিষয়কে পর্যায়ক্রমে সাজাতে পারবো? সেটা কি যুক্তিযুক্ত হবে? এবং আরও কত কি? যেহেতু এই বিষয়ে প্রস্তুতি না থাকায় ভয় হবে ও গায়ে কাঁটা দেবে। কিন্তু যদি আগে থেকে বিষয় সম্পর্কে অবগত হলে প্রস্তুত হওয়ার জন্য Note করে রাখবেন এবং আত্মবিশ্বাসী হবেন। একজন গৃহবধু রাতের খাবার জন্য অতিথিদের ব্যাপারে পরিকল্পনা করবেন। একজন উকিল আদালতে সাক্ষ্য তৈরী ও উপস্থাপন করার জন্য পরিকল্পনা করেন। একজন আধিকারীক সভা পরিচালনার কাজ করার জন্য আগের থেকে পরিকল্পনা করেন। একজন রাজনীতিবিদের বক্তব্য রাখার আগে পরিকল্পনা লাগে। একজন খেলার প্রশিক্ষক খেলার অনেক আগে খেলার বিষয়ে পরিকল্পনা করেন। তাহলে একজন শিক্ষক শিক্ষাদানের আগে কেন পরিকল্পনা করবেন না? পরিকল্পিত শিক্ষাদান পদ্ধতি অনেক বেশী কার্যকরী। আমাদের প্রত্যেককে



নোট

শ্রেণীকক্ষে ভালোরকম শিক্ষাদানের জন্য অনেক বেশী সময় পরিকল্পনার জন্য ব্যয় করতে হবে।

বার্ষিক পরিকল্পনা : বার্ষিক পরিকল্পনা হল পাঠ্যক্রমকে ছোট ছোট এককে ভাগ করে কতটা সময় এককের জন্য লাগবে তার একটি রূপরেখা। পাঠ্যসূচীকে ছোট ছোট এককে ভাগ করা হয় এবং প্রত্যেকটি এককের জন্য সময় দান করা হয়, যার মধ্যে শিক্ষাপাঠ, পুনঃপাঠ ও মূল্যায়ন অন্তর্ভুক্ত। এটি হল পাঠ্যক্রমে কার্যকরীরূপ। বছরের শুরুতে আপনার কাজ হল সারাবছরের জন্য পরিকল্পনা তৈরী করা। আপনি বিষয়বস্তুকে পর্যালোচনা করুন শিক্ষাদান-শিক্ষাপাঠ, পুনঃপাঠ ও পরীক্ষার বিশ্লেষণ। অবশ্যই ছুটি ও অবকাশ ছুটির সময় মাথায় রাখতে হবে।

একক পরিকল্পনা : একটি কার্যকরী পরিকল্পনার ছোট রূপরেখা হল একক। এটি বিস্তৃত একটি পরিকল্পনা যার মধ্যে যুক্ত থাকে শিক্ষাপাঠে কাঙ্ক্ষিত ফল, শিক্ষাদান-শিক্ষাপাঠ পদ্ধতি ও কার্যকরী এবং মূল্যায়নের বিভিন্ন নির্দেশক। প্রত্যেকটি একককে এবং উপ একককে ভালো ভাবে পর্যালোচনা করে তবেই একটি একক তৈরী করা হয়।

একটি বার্ষিক পরিকল্পনা এবং একক পরিকল্পনার রূপ শ্রেণী ও বিষয় অনুযায়ী উদাহরণস্বরূপ নীচে দেওয়া হল :

পাঠ্যসূচী পরিকল্পনা : একটি পাঠ্যসূচী পরিকল্পনা করা একটি নির্দিষ্ট নির্ধারিত সময় এর জন্য হয়। যেটা 30-40 মিনিট স্থায়ী হয়। এটি খুব নির্দিষ্ট একটি পরিকল্পনা যার মধ্যে কাঙ্ক্ষিত ফল হিসাবে শিক্ষাপাঠ, শিক্ষাদান-শিক্ষাপাঠ বর্ণনা এবং বিভিন্ন কার্যপ্রণালী ও মূল্যায়নের সূচকগুলি থাকে।



Fig. - 5.1 : পাঠ, একক, বার্ষিক, পরিকল্পনার মধ্যে সম্পর্ক

5.3 বিজ্ঞানসম্মত পরিকল্পনা ও পাঠক্রমের বিবরণ :

বিদ্যালয়ের শিক্ষকদের বিশ্রাম কক্ষে এই বিষয়গুলি শোনা যায়—

- পাঠ্যক্রম শেষ করার সময় পাওয়া যায় না
- বিজ্ঞানের পাঠ্যক্রম বিস্তৃত ও সমস্যামূলক
- বিজ্ঞান পাঠ্যসূচী আলোচনার জন্য একটি দাবুণ ওয়েবসাইট
- সিলেবাস শেষ করার অতিরিক্ত ক্লাস দরকার।



নোট

উচ্চ প্রাথমিক বিভাগে বিজ্ঞান শিক্ষার পরিকল্পনা ও পরিচালনা

আপনারা হয়তো বলে থাকবেন এরকম কথা। পরিষ্কার ভাবে ও অতিরিক্ত ধারণা বুঝে নেওয়া। ‘পাঠ্যক্রম’ শব্দটি এসেছে ল্যাটিন শব্দ Curere থেকে। যার অর্থ হল রথের প্রতিযোগিতা। কিন্তু তার থেকেও অনেক বেশী প্রতিযোগিতা ও দাবী শিক্ষার কার্যকারী অর্থ বহন করে।

ধারণা করা যেতে পারে শিক্ষার্থী ও শিক্ষকের মাঝে একটি যোগসূত্র থাকা দরকার, শিক্ষাপাঠের উদ্দেশ্য পরিপূর্ণ করতে গেলে। এটি একটি সুন্দর কাঠামো দেয় ও বাইরের প্রেক্ষাপটে ব্যাখ্যা করে উপযুক্ত শিক্ষাপাঠে। webstar dictionary এর মতে এটি হল পড়াশোনার একটি কোর্স যে বিদ্যালয় দেয়।

পাঠ্যক্রমকে বিবেচনা করা যেতে পারে এইভাবে—

- **উপাদান** : জ্ঞান যেটি অন্যের মধ্যে আরোপিত করতে হবে। একটি পাঠ্যসূচী সমান।
- **উৎপন্ন দ্রব্য** : শিক্ষার্থীদের মধ্যে একটি উদ্দেশ্যকে সফল করার লক্ষ্য। উদ্দেশ্যকে নির্দিষ্ট করা, উপাদানের পরিকল্পনা করা এবং কাঙ্ক্ষিত ফলকে নির্দিষ্ট করা। তখনই এটি হবে ধারাবাহিক পড়ার উপাদানের বিষয়।
- **পদ্ধতি** : শিক্ষকরা জটিলভাবে তাদের ভূমিকা নিয়ে কাজকর্মের প্রস্তাব গ্রহণ করে শিক্ষার লক্ষ্যে এবং শিক্ষার্থীদের প্রয়োজন অনুযায়ী পরিবর্তন করে, অভিনয়ের মাধ্যমে, চিন্তার, সাহসী ভাবনা দিয়ে উৎসাহিত করে কথাবার্তা বলে প্রয়োজনীয় পরিবর্তন করে। শিক্ষক প্রতিনিয়ত পদ্ধতিটিকে পরিবর্তন করেন এবং কী ফল পাওয়া যায় সেটি পর্যবেক্ষণ করেন।

Doll (1996) সংজ্ঞা দেন যে একটি বিদ্যালয়ের পাঠ্যক্রম হল প্রথাভুক্ত এবং প্রথা বহিরভুক্ত উপাদানের সমষ্টি ও পদ্ধতি যার দ্বারা শিক্ষার্থীরা জ্ঞান অর্জন করে, দক্ষতা বৃদ্ধি করে, দৃষ্টিভঙ্গীর পরিবর্তন করে, প্রশংসা এবং মূল্যবোধ লাভ করে বিদ্যালয়ের পবিত্র পরিবেশে।

সক্রিয়তা—1

- নকশা/মনের মানচিত্রের মাধ্যমে পাঠ্যক্রমের ব্যাখ্যা

- পাঠ্যক্রমে কোন বিষয়ের উপর বিশ্বাস-উপাদান, উৎপাদন বা পদ্ধতি ঠিক? পছন্দের উপর ব্যাখ্যা।



নোট

5.3.1 শিক্ষাপাঠের উদ্দেশ্য :

অনেকবার তারা একে অপরের জায়গা ব্যবহার করেছে, যদিও তারা ভিন্ন, কিন্তু ধারণার সঙ্গে যুক্ত। একটি পাঠ্যসূচী হল একটি নির্দিষ্ট পাঠের রূপরেখা। এর মধ্যে কী কী বিষয় সংযোজিত, শৃঙ্খলা, পাঠের উপাদান এবং অন্যান্য বিষয় সম্পর্কিত তথ্য। কিন্তু পাঠ্যক্রম হল একটি নির্দিষ্ট কর্মসূচী এর মধ্যে অন্তর্ভুক্ত সকল পাঠ্য বিষয়। এটি হল সম্পূর্ণ পাঠ্য বিষয়ের উপাদান বিদ্যালয়ের গঠন প্রক্রিয়ার মধ্যে। পাঠ্যক্রমের একটি উদ্দেশ্য থাকে, কিন্তু পাঠ্যসূচী শুধুমাত্র সেই উদ্দেশ্যগুলো সফল করার পথের দিশারী। পাঠ্যক্রম হল নির্দেশমূলক এবং পাঠ্যসূচী হল বর্ণনামূলক।

5.3.2 পাঠ্যক্রম ও নির্দেশ :

পাঠ্যক্রমের লক্ষ্য হল, উদ্দেশ্য ও উপাদান এবং পদ্ধতিগুলি কীভাবে শিক্ষাপাঠের উদ্দেশ্যের লক্ষ্যে পৌঁছানো যায়, নির্দেশাবলী হল অধীক পরিকল্পনা কীভাবে শিক্ষাপাঠ উপাদানের প্রয়োগ হবে। পাঠ্যক্রম কী শিক্ষাপাঠ হচ্ছে তার উত্তর দেয়। এটি রাজ্যের শিক্ষা বিভাগ নির্ধারণ করে এবং রাজনীতি, মানুষের চাহিদা এবং আইনের দ্বারা প্রভাবিত। নির্দেশদানের পদ্ধতি ও পরিকল্পনা যা গ্রহণ করবে তা পাঠ্যক্রমের উপযোগী হতে হবে। তাই নির্দেশ অনুসারে প্রদত্ত প্রয়োগ পদ্ধতি যেটি লক্ষ্যকে সফল করবে এবং সকল শিক্ষার্থীদের কাছে বোধগম্য হবে যেটা তারা তাদের ব্যক্তিগত ও পেশাগত দক্ষতা প্রয়োগ করে করবে।

5.3.3 বিজ্ঞান শিক্ষার লক্ষ্য :

যে কোনো স্তরে বিজ্ঞান শিক্ষার লক্ষ্যকে বিশ্লেষণ করা যেতে পারে :

- অনুসন্ধানের দক্ষতার উন্নয়ন
- ধনাত্মক মনোভাবের প্রতিফলন
- বিজ্ঞানভিত্তিক জ্ঞান অর্জন, বিশ্বের নানা জৈবিক ও অজৈবিক ক্ষেত্র।

বিজ্ঞান শিক্ষক হিসাবে আপনি নিশ্চয়ই লক্ষ্য করে থাকবেন যে বিজ্ঞানের পাঠ্যক্রমটি এমনভাবে সাজানো হয়েছে যাতে শিক্ষার্থীরা এই সকল বিষয়গুলি উপলব্ধি করতে পারে। এ বিষয়ে ও বিজ্ঞানের প্রকৃতি উপর কেন্দ্র করে যোগাযোগের ধারণার পরিকল্পনা এবং শিক্ষাদান বিজ্ঞান বিষয় বিদ্যালয়ের মধ্যে ও মূল্যায়নের শিক্ষাদান ও ধারণা।

5.3.4 বিজ্ঞানভিত্তিক ধারণা প্রাথমিক স্তরে :

যে নয়টি বিজ্ঞান ভিত্তিক ধারণা, প্রাথমিক বিদ্যালয়ের শিশুদের শিক্ষাপাঠ ও বুঝতে পারা সেগুলি ছবিতে দেওয়া হল।



নোট



Fig. - 5.1 : নয়টি বিষয়

এই নয়টি বিষয় হল—

- ১. সংগঠন :** বিজ্ঞান হল প্রাকৃতিক বিশ্বের শিক্ষাপাঠ, বিজ্ঞানীরা সংগঠিত হন ও বিভক্ত করেন কোনো বস্তু বা বিষয়কে যা তারা দেখেন এটা বোঝার জন্য যে কীভাবে এসব কিছু হয়, যেমন, যাজকতন্ত্র-কিছু বৈশিষ্ট্যের উপর ভিত্তি করে শ্রেণীবিভাগ ও গোষ্ঠী কিছু সমবৈশিষ্ট্যের উপর ভিত্তি করে। আপনি শিক্ষার্থীদের বলতে পারেন কিছু পাতা, ফুল পাথর ইত্যাদি জোগাড় করতে এবং সেগুলিকে বৈশিষ্ট্যানুক্রমে ভাগ করতে পারেন। তারাও শিক্ষাপাঠ ধারণার মাধ্যমে সংগঠনের সক্রিয়তা অর্জন করতে পারবে।
- ২. কারণ ও প্রভাব :** বিজ্ঞান ব্যাখ্যা করার ও বোঝার চেষ্টা করে প্রাকৃতিক বিশ্বে। কোনো না কোনো কারণেই কিছু ঘটে, প্রতিটি প্রভাবের একটি কারণ আছে। যেমন একটি গাছের বৃদ্ধি, রামধনুর রঙ, বাষ্পীভবন ইত্যাদি। আপনি আপনার শিক্ষার্থীদের এই বিষয়ে পারেন বৃক্ষরোপণ ও তার বৃদ্ধি পর্যবেক্ষণ করা।
- ৩. পদ্ধতি :** পদ্ধতি হল একটি সংশ্লিষ্ট আলাপচারিতার অংশের দল যা একসাথে একটি পরস্পর নির্ভরশীল স্বাধীনচেতা। শিক্ষার্থীরা পদ্ধতি সম্পর্কে শিক্ষাপাঠ নিতে পারে এই সমস্ত বিভিন্ন অংশের পরিবর্তনকে লক্ষ্য করে, ঘরোয়া জিনিস যেমন, অ্যাকোরিয়াম বা একটি পুকুর।
- ৪. মডেল :** মডেল হল একটি অজৈব বস্তু যা অপর একটি সমতুল্য বস্তুকে নির্দেশ করে। আপনি



নোট

শিক্ষার্থীদের বলতে পারেন মাটির মডেল বানাতে এবং তাকে আসলের সঙ্গে তুলনা করতে।
উদাহরণস্বরূপ : একটি গাছ বা বস্তুর মাটির মূর্তি বানাতে বলে, তার সাথে আসলের তুলনা করতে বলুন।

5. স্কেল : এটির আকার-আকৃতি ও পরিমাণ। শিক্ষার্থীরা এই প্রদর্শন করতে পারে সহপাঠীদের উচ্চতা ওজন মেপে, জলের উয়তাও ঠাণ্ডা পরীক্ষা করে এবং মিশিয়ে।

6. গঠন এবং কার্যক্ষমতা : বিভিন্ন জিনিসের দেখা, অনুভব করা, শব্দ করা ইত্যাদির মধ্যে একটি সম্পর্ক আছে এবং তারা কীরকম আচরণ করে তার মধ্যেও। শিক্ষার্থীরা তাদের চারিদিকের বিষয়ের কাঠামোকে লক্ষ্য এবং বিবেচনা করে তাদের কার্যাবলীর মিল খুঁজতে পারে।
উদাহরণস্বরূপ, গাছ বা মানবদেহের বিভিন্ন অংশকে নিয়ে বিভিন্ন কাজ।

7. পরিবর্তন : প্রকৃতি ক্রমাগত পরিবর্তনশীল। কিছু কিছু জিনিস খুব দ্রুত পরিবর্তিত হয় এবং সহজেই বোঝা যায় আবার কিছু জিনিস পরিবর্তিত হতে দিন-মাস-বছর গড়িয়ে দেয়, শিক্ষার্থীদের বলা যেতেই পারে তাদের চারপাশের পরিবেশের পরিবর্তন লক্ষ্য করতে। উদাহরণস্বরূপ এই আবহাওয়া, চাঁদের অবস্থান, দিনরাতের উয়তা, ঋতু ইত্যাদি। শিক্ষার্থীরা জলের কঠিনীভবন, বাষ্পীভবন, গলন এবং ফুটন নিয়ে পরীক্ষা করে দেখতে পারে জলচক্র।

8. পরিবর্তন : প্রতিটি বস্তুর জৈব বা অজৈব, কিছু বিশেষ গুণ বা বৈশিষ্ট্য আছে যা তাকে অন্যদের থেকে আলাদা করে। পৃথিবীতে এই পরিবর্তনে পূর্ণ। এদের মধ্যে কিছু অসমতা খুবই ক্ষুদ্র বা অদৃশ্য যেমন চুলের রঙ, যেখানে অন্যান্যগুলি আরও প্রকট যেমন, জৈব ও অজৈব বস্তুর মধ্যেও এই বিভাজন লক্ষ্য করা যায়, যেমন কুকুর আর বিড়াল বাচ্চার অসমতা, এই অসমতা একই শ্রেণীর দুটি প্রাণীর মধ্যেও লক্ষিত হয় যেমনভাবে তারা বড়ো হয় এবং পরিবর্তিত হয় জীবনে যেমন ভাবে শূন্যোপোকা থেকে প্রজাপতি, শিক্ষার্থীরা এই পরিবর্তন লক্ষ্য করে উপসংহারে আসতে পারে।

9. বৈচিত্র্য : এটি জগতের সবচেয়ে সুস্পষ্ট বৈশিষ্ট্য। আপনি শিক্ষার্থীদের বোঝাতে পারেন যে প্রকৃতির এই বৈচিত্র্য প্রাকৃতিক পরিবেশে বেঁচে থাকার জন্য কতটা জরুরি। শিশুরা একটি পুকুর খুঁজে এবং তাতে নজর রাখতে পারে এই ক্ষেত্রে, এটা জানার জন্য যে বিভিন্ন প্রাণী বিভিন্ন খাদ্য গ্রহণ করে।

সক্রিয়তা—2

স্তম্ভ 'ক' বিজ্ঞান ভিত্তিক ধারণা এবং স্তম্ভ 'খ' কিছু উদাহরণ। উদাহরণ অনুযায়ী স্তম্ভ 'খ' সঙ্গে ধারণা স্তম্ভ 'ক'।



নোট

উচ্চ প্রাথমিক বিভাগে বিজ্ঞান শিক্ষার পরিকল্পনা ও পরিচালনা

স্তম্ভ 'ক' (বিজ্ঞান ভিত্তিক ধারণা)	স্তম্ভ 'খ' (উদাহরণ)
1. প্রতিষ্ঠান	ক. আবিষ্কার ও খোঁজা একটি পুকুর
2. কারণ ও প্রভাব	খ. একটি মাটির মূর্তির গাছ
3. পদ্ধতি	গ. উদ্ভিদের পাতার ব্যবহারে সূর্যালোক ও শাখায় জল সংগ্রহ
4. মডেল	ঘ. সংগ্রহ ও পাতার মাধ্যমে ছড়িয়ে দেওয়া তার চরিত্র
5. স্কেল	ঙ. অসমতা মানুষের বিভিন্ন রকম চুলের রঙ
6. গঠন ও কার্যক্ষমতা	চ. তৃণের বৃদ্ধির কারণ সেখানে জল ও আলো
7. পরিবর্তন	ছ. পর্যবেক্ষণ কীভাবে অ্যাকোরিয়ামে কাজ
8. পরিবর্তন	জ. উন্নতা মাপা দ্বারা উন্নতা ও ঠান্ডা জল
9. বৈচিত্র্য	ঞ. সনাস্করণ বিভিন্ন উদ্ভিদের বাগান

সঠিক উদাহরণের মাধ্যমে ধারণা সনাস্করণ করবে, এককে শেষে উত্তর মিলিয়ে লেখো :

5.3.5 বিজ্ঞান পাঠ্যক্রমের পরিকল্পনার সমস্যা :

আপনি কীভাবে আপনার বিজ্ঞান পড়ার জন্য পরিকল্পনা করবেন? কোন কোন জিনিষগুলির কথা মাথায় রাখতে হবে পরিকল্পনার সময়? বিজ্ঞান পাঠ্যক্রম পরিকল্পনার সময় আপনাকে নিম্নলিখিত সমস্যাগুলির কথা মাথায় রাখতে হবে।

বিষয়ভিত্তিক বনাম বিষয়কেন্দ্রিক অভিগমন :

একটি সংহত পাঠ্যক্রম হল ছোট শিশুদের ক্ষেত্রে উপযুক্ত, কারণ তারা বিশ্বকে এবং উপলব্ধিকে হোলিস্টিক উপায়ে দেখে। বিষয়ের শিক্ষা এবং বিষয়ের সংহতি সকল স্তরেই জরুরি, কিন্তু প্রয়োজন সাবধান পরিকল্পনা। পরিকল্পনা এটা সুনিশ্চিত করে যে, ব্যবহৃত বিষয়ের আয়ত্তের মধ্যে বিষয় সম্ভূষ্ট উপাদানের ব্যাপক কাভারেজ করা এবং বিজ্ঞানভিত্তিক দক্ষতা এবং ধারণার বৃদ্ধির জন্য পর্যাপ্ত সুযোগ।

বিজ্ঞান পাঠ্যক্রমের জরুরি পরিপ্রেক্ষিতের এটাই হল বিদ্যালয় এবং শিশুদের স্থানীয় পরিবেশের অনুসন্ধানের উপর জোর দেওয়া। যদি আপনি বিদ্যালয়ের স্থানীয় অঞ্চলের সম্পর্কে অবগত হন, সেই অঞ্চলের আবাস পরিসর এবং অন্যান্য প্রাকৃতিক বৈশিষ্ট্য জেনে থাকেন তবে, তা আপনাকে পরিকল্পনার ক্ষেত্রে সাহায্য করবে।

পাঠ্যপুস্তক এবং ওয়ার্কশীট ::

সক্রিয় গবেষণামূলক/অনুসন্ধানী কাজের ক্ষেত্রে পাঠ্যপুস্তক বা ওয়ার্কশীটের ব্যবহার সীমিত রাখা দরকার। বিজ্ঞান শিক্ষার পরিকল্পনার সময় আপনারা সকলে হয়তো আলোচনা এবং মূল্যায়ন করেছেন এসব উৎসের। বিজ্ঞানকে শুধু পাঠ্যপুস্তক আর ওয়ার্কশীটের মধ্যে সীমিত রাখা যায় না।

উচ্চ প্রাথমিক বিভাগে বিজ্ঞান শিক্ষার পরিকল্পনা ও পরিচালনা

আপনাকে কিছু কাজ পছন্দ করতে হবে যা শিশুদের সবিস্তার কাজের অঙ্গীকারে আবস্থ করবে।

বিজ্ঞান ভিত্তিক কাজের সতর্কতা :

আপনি নিশ্চয় কোনো গবেষণামূলক বা অনুসন্ধানী কাজের ক্ষেত্রে সতর্কতা সম্পর্কে অবগত হবেন। সতর্কতা বিজ্ঞান শিক্ষাদানের প্রতিটি দৃষ্টিভঙ্গীকে প্রসারিত করবে এবং শিশুরা প্রতিটি কাজের সময় সতর্কতা পদ্ধতিকে মেনে চলার উৎসাহ পাবে। সতর্কতা সকল বিপদকে দূর করতে পারবে না কিন্তু অপ্রয়োজনীয় দুর্ঘটনা এড়াতে পারবে। প্রাথমিক স্তরে বিজ্ঞানভিত্তিক কাজে কোনো রাসায়নিক পদার্থ বা বিপদজনক বস্তু ব্যবহার হবে না।



নোট

সক্রিয়তা—৩

বিষয় নির্বাচন থেকে বিজ্ঞান পাঠ্যসূচী শ্রেণী ষষ্ঠ বা সপ্তম। শিক্ষাদান সক্রিয়তায় শিক্ষাপাঠ তোমার পছন্দ

পাঠের নাম লেখা

শিক্ষার্থীর নাম

প্রাথমিক প্রক্রিয়া	সনাক্তকরণমূলক বিপদ	সতর্কতামূলক কাজ	পরিচালনার বিপদ

5.3.6 বিজ্ঞান পাঠ্যক্রমের পরিকল্পনার সুবিধা :

বিজ্ঞান পাঠ্যক্রমের পরিকল্পনা নিম্নলিখিত বিধান নিশ্চিত করতে সাহায্য করে এবং আরও অনেক :

- বিজ্ঞানভিত্তিক ধারণার ব্যাপক পরিসরের প্রবেশ
- বিজ্ঞানভিত্তিকভাবে কাজের সুযোগ
- পাঠ্যক্রমের বিভিন্ন পরিপ্রেক্ষিতের মধ্যে তুল্যতা বজায় রাখা
- বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তির একীকরণ
- অনুসন্ধানমূলক কাজ



নোট

উচ্চ প্রাথমিক বিভাগে বিজ্ঞান শিক্ষার পরিকল্পনা ও পরিচালনা

- পরিবেশকে বোঝা এবং অনুসন্ধানমূলক কাজ
- বিজ্ঞানভিত্তিক চিন্তাধারার উন্নতি ও ধারাবাহিকতা এবং অনুসন্ধানমূলক কাজে প্রয়োগ ক্ষমতা
- এছাড়া এটির সাহায্য করে এক হাতে বিজ্ঞানভিত্তিক জ্ঞান ও বোঝাপড়ার মধ্যে সমতা গড়তে এবং অন্যহাতে বিজ্ঞানভিত্তিকভাবে কাজের প্রক্রিয়া নির্ধারণ।

5.4 শ্রেণীস্তরের পরিকল্পনা : পরিকল্পনা পাঠ :

সর্বোত্তম পাঠ সুনিশ্চিত করতে আমাদের খুব সাবধানতার সাথে কার্যপ্রণালী ঠিক করতে হবে এবং সাজাতে হবে যা শিক্ষার্থীদের মধ্যে আকাঙ্ক্ষিত শিক্ষার প্রকাশ ঘটাবে। শুধুমাত্র যত্নশীল পরিকল্পনার মাধ্যমেই আমরা নিশ্চিত করতে পারি আমাদের সকল জরুরি তথ্য এবং যাতে পাঠের উদ্দেশ্যকে অর্জন করতে সক্ষম পাঠ পরিকল্পনা।

পাঠ পরিকল্পনা হল একজন শিক্ষকের শিক্ষা পাঠের বিশদ বিবরণ। দৈনিক পাঠ পরিকল্পনা একজন শিক্ষকের দ্বারা তৈরী হয় তার শ্রেণীকক্ষের পাঠকে দিশা দেখাতে। বিশদে পাঠ পরিবর্তিত হয় শিক্ষকের পক্ষপাত, আবৃত বিষয় এবং শিক্ষার্থীদের চাহিদার ওপর ভিত্তি করে।

5.4.1 একটি উন্নত ধরনের পাঠ পরিকল্পনা :

একটি উন্নত পাঠ পরিকল্পনা শিক্ষার্থীদের স্বার্থ ও চাহিদার প্রতিবিশ্ব। এটি পাঠ্যক্রম লেনদেনের ক্ষেত্রে সেরা পদ্ধতি দান করে। পাঠ পরিকল্পনা শিক্ষকের শিক্ষার দর্শনের সাথে সম্পর্ক স্থাপন করে যা শিক্ষক ভাবে বিষয়ের শিক্ষাপাঠ পদ্ধতিরূপে।

এই 5W এবং 1H হল একটি কৌশল। যা হল কিছু জানা এবং বোঝার মৌলিক পদ্ধতি। এটি হল 6টি প্রশ্নের একটি চেকলিস্ট যা একটি গল্প সম্পূর্ণ করতে জরুরি। আমরা এটাকে আমাদের দৈনিক পাঠের জন্যেও ব্যবহার করতে পারি।

কবি রুডইয়ার্ড ক্লিপিং (1902) ছন্দে ছন্দে বলে গেছেন—

“I keep six honest serving-men
They taught me all I knew;
Their names what and why and when
And how and where and who”



নোট

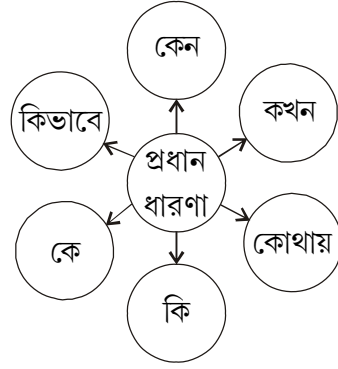


Fig. 5.3 : 5WS এবং 1H

5.4.2 পরিকল্পনা বিজ্ঞান পাঠ :

এই 5W এবং 1H পদ্ধতি বিজ্ঞান পাঠ পরিকল্পনার ক্ষেত্রে প্রয়োগ করতে গেলে চারটি মৌলিক প্রশ্নের উত্তর দেওয়া আবশ্যিক। উত্তরগুলো খোঁজা যাক। বাকি দুটি প্রশ্নের উত্তর আপনাদের জ্ঞান আছে।

কাকে শিক্ষা দান? শিক্ষার্থীদের বোঝার চাহিদা

কখন শিক্ষাদান? সময় নির্ধারণের সিদ্ধান্ত

কি শিক্ষাদান? স্থির করা উপাদান ও ধারণা

কেন শিক্ষাদান? শিক্ষাপাঠ বিষয়ে সিদ্ধান্ত বহিঃপ্রকাশ

কীভাবে শিক্ষাদান? নির্বাচন করা পদ্ধতি ও কৌশল

কীভাবে নিরূপণ করা? নির্ধারণের পদ্ধতির সিদ্ধান্ত

Fig. 5.4

এবার এগুলিকে বিস্তৃতভাবে আলোচনা করা যাক।

শিক্ষাদান কি? (উপাদান/ধারণা নির্বাচন)

বিষয়ের পরিমাণ ঠিক করে সিলেবাসে দেওয়া আছে। এই পরিমাণের শিক্ষা বিজ্ঞানগত বিন্যাস আপনাকে বিষয়টি গুছিয়ে সাজাতে সাহায্য করবে। আপনি ধারণার কার্যকরী পরিকল্পনার জন্য একটি ধারণার মানচিত্র বানাতে পারেন।

শিক্ষাদান কেন? (শিক্ষার বহিঃপ্রকাশ নির্বাচন)

আপনাকে এটা বুঝতে হবে কেন একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ বিষয়ের মধ্যে রাখা হয়েছে। একজন শিক্ষার্থী সেটি পড়ার পর কী শিখবে? এগুলি হল নির্বাচিত শিক্ষার ফলাফল। এই শিক্ষা পাঠের ফলাফল নির্বাচন করার সময়, আপনাকে শিক্ষার্থীকে ক্ষমতার প্রতি যত্নশীল হতে হবে। আপনার



নোট

উচ্চ প্রাথমিক বিভাগে বিজ্ঞান শিক্ষার পরিকল্পনা ও পরিচালনা

দ্বারা আপেক্ষিত ফলাফল নির্ভর করবে অনুসরণ করা সিলেবাসের ওপর। আপনি এ বিষয়ে আরও জানবেন এককের নির্ধারণ ও মূল্যায়নে।

কীভাবে শিক্ষাদান? (পদ্ধতি এবং কৌশল নির্ধারণ)

এখন অবধি আপনি বিভিন্ন পদ্ধতি, কৌশল এবং অভিমুখ জানলেন। এবার সুবিধামূলক পথটি বেছে নিন আপনার পড়ানোর অংশটির জন্য এবং পাঠের অভিপ্রেত ফলের জন্য। আপনার শিক্ষা দান কার্য যত উন্নত হবে, ততই আপনি সক্ষম হবেন বিজ্ঞান শিক্ষাদান পরিকল্পনা করতে যা কার্যকরীভাবে যোগান দেবে বিভিন্ন শিক্ষাদানের ধরনকে আপনাকে এমন কিছু কাজ স্থির করতে হবে যা আরও জটিল বুদ্ধিমত্তার যোগান দেবে। দ্বিধাহীনভাবে আপনাকে এমন কাজ স্থির করতে হবে যা পিছিয়ে পড়া শিক্ষার্থীদের ক্ষেত্রেও উপযোগী হবে এবং বুদ্ধিমানদেরও সাহায্য করবে।

আপনাকে কার্যতালিকা তৈরীর সময়কেও খেয়ালে রাখতে হবে। অবশ্যই এর সাথে জরুরি উৎসের খেয়াল রাখতে হবে। সেগুলি অবশ্যই মানুষের তৈরী বা প্রাকৃতিক হবে।

কীভাবে নির্ধারণ (মূল্যায়নের ছক কষা)

আপনি জানতে চাইবেন, আপনার শিক্ষার ফলাফল কী হল, সফল হল কী না। তাই আপনার শিক্ষার্থীদের উন্নতি সঠিক পদ্ধতি যাচাই করতে হবে। এ বিষয়ে আরও জানবেন এককের মাধ্যমে নির্ধারণ ও মূল্যায়নে।

5.4.3 শিক্ষা সংক্রান্ত বিশ্লেষণ :

উপরোক্ত সমগ্র তথ্যকে বলা হল “শিক্ষাসম্বন্ধীয় বিশ্লেষণ”। এটি করা হয় তিনটি ধাপে।

প্রাক-সক্রিয় ধাপ (স্তর)

এই স্তরে নিম্নলিখিত কাজগুলি হল—

- কর্মদক্ষতার নিরূপক প্রকাশ
- শিক্ষার ফলাফলের প্রকাশ
- বিষয়ের বিশ্লেষণ এবং অধস্তন ধারণা
- শিক্ষার ধরনের সনাক্তকরণ

ইন্টার অ্যাকটিভ স্তর :

এই স্তরের কাজগুলি হল—

- উপস্থাপনার উদ্দীপনার পদ্ধতি চয়ন
- শিক্ষার্থীদের থেকে প্রত্যাশিত প্রতিক্রিয়ার মীমাংসা
- প্রতিক্রিয়া করা



নোট

মূল্যায়নের স্তর :

এই স্তরে কাজগুলি হল—

- আকাঙ্ক্ষিত ফলাফলের লক্ষ্যে পৌঁছানোর জন্য পদ্ধতি নিরূপণ করা।

এই বিশ্লেষণকে কাজে রূপান্তরিত করতে হলে পাঠ পরিকল্পনার মাধ্যমে এবং সঠিক ক্ষেত্রে প্রয়োগ করতে হবে, যা পরবর্তী পয়েন্টে বলা আছে।

5.4.4 পাঠ পরিকল্পনার ধারণা :

আপনি যখন পূর্ববর্তী সকল পয়েন্টগুলিকে একত্রিত করবেন, তখন আপনি লক্ষ্য করবেন পাঠ পরিকল্পনার চক্রটি আটটি স্তরে অবস্থিত :

১. বিষয় নির্ধারণ
২. বিষয়ের অন্তর্গত বিষয়ের চর্চা
৩. যথোপযুক্ত ভাবে শিক্ষাপাঠ পদ্ধতি
৪. একটি ব্যবহার্য পাঠ পরিকল্পনার বিন্যাস করা
৫. কীভাবে বিষয়টি সাজাবেন তা ঠিক করা
৬. যথোপযুক্ত সাহায্যকারী বস্তু ঠিক করা
৭. পাঠের আরম্ভ এবং শেষ তৈরী করা
৮. একটি অস্তিম ফলাফল তৈরী করা

আপনার পাঠ পরিকল্পনার সময় আপনাকে নিম্নলিখিত বিষয়গুলির ওপর গভীরভাবে নজর দিতে হবে।

শিক্ষার উদ্দেশ্যের কাঠামো নির্মাণ : একটি উদ্দেশ্য হল সমগ্র পাঠের উদ্দেশ্যের বিবৃতি। এটি শিক্ষার্থীর পাঠের শেষে কী করতে পারবে তা নির্ধারিত করে। এই বিবৃতিটিতে একটি ক্রিয়ার ব্যবহার হবে যা অভীষ্ট লাভের জন্য গ্রহণ করা কার্যকে বোঝাবে। উদ্দেশ্যটি সমগ্র পাঠকে নিশ্চিত করবে।

সক্রিয়তা—4

বাক্য পরিবর্তনের দ্বারা সঠিকভাবে শিক্ষাপাঠে উদ্দেশ্য ও বন্ধনীর মধ্যে লেখা শিক্ষার্থী সামর্থ্য হবে

১. শিক্ষণের কার্যের অভিপ্রায় ()
২. বোঝার মাধ্যমে ধারণার উপযোগিতা ()
৩. জানো পার্থক্য স্বাসপ্রশ্বাস ও শ্বাসের মধ্যে ()



নোট

উচ্চ প্রাথমিক বিভাগে বিজ্ঞান শিক্ষার পরিকল্পনা ও পরিচালনা

শিক্ষণ পাঠে কৌশল চয়ন :

একটি কার্যকরী শিক্ষাপাঠ কৌশল শ্রেণীকক্ষের ব্যবস্থাগত সমস্যা কমাতে এবং শিক্ষার্থীদের এই শিক্ষাদান-শিক্ষাপাঠ পদ্ধতিতে অংশগ্রহণ বাড়াবে। এটি অবশ্যই ভালো শিক্ষণ পরিবেশ তৈরী করবে। আপনি এতক্ষণে বিভিন্ন কৌশলের কথা জেনেছেন আগের অংশে। এই শিক্ষাপাঠ পদ্ধতিগুলি আপনার বিজ্ঞান শিক্ষাকে নতুন রূপ দেবে এবং নানান বৈচিত্র্যের শিক্ষার্থী প্রদান করবে। একটি সাবধানে নির্বাচিত পদ্ধতি, একটি কার্যকরী বিজ্ঞান পাঠের জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

একজন শিক্ষকের হয়তো বিষয়ের জ্ঞান প্রচুর আছে কিন্তু তিনি হয়তো শিক্ষাদান পদ্ধতি জানেন না। সেক্ষেত্রে তাকে একজন কার্যকরী শিক্ষক বলা চলে না। তাই একজন শিক্ষককে দুধরনের ভিত্তিই চাই—বিষয়ের ভিত্তি এবং পদ্ধতিপনার ভিত্তি। এই দুইয়ের মিশ্রণকে বলে “শিক্ষাসম্বন্ধীয় ধারণার জ্ঞান”, এটি শিক্ষার্থীদের শিক্ষাপাঠে সাহায্য করে।

শিক্ষাদান—শিক্ষাপাঠের সক্রিয়তা/শিক্ষণের অভিজ্ঞতা :

শিক্ষাদান-শিক্ষাপাঠের সক্রিয়তা বিজ্ঞানের ক্ষেত্রে সরাসরি উদ্দেশ্য ও সনাক্তকরণের মাধ্যমে বিজ্ঞান ভিত্তিক ধারণার বিষয়ে অবগত করে। একে মূল্যায়নের প্রাথমিক ভিত্তি বোঝায়। আপনি এরকম অসংখ্য কাজ খুঁজে পাবেন যা বিষয় এবং শিক্ষাপাঠকে সহায়তা করবে। তার মধ্যে সেরা কাজটিকে বাছতে আপনাকে সময়, স্বাস্থ্যের কথা মাথায় রাখতে হবে এবং তাদের সুরক্ষা, উৎস এবং কাজের উপযুক্ততা শিক্ষার্থীদের ক্ষমতার মধ্যে চাহিদা ও উৎসাহের চিন্তা করে। এর পাশাপাশি কাজগুলি যুক্তিভিত্তিক ও ক্রমানুযায়ী হওয়া চাই।

সক্রিয়তা—5

ধরতে পার যে 5টি সক্রিয়তা নির্দিষ্ট পাঠের জন্য। বিষয় নির্বাচন ও শ্রেণীকক্ষ, কিন্তু সময় নির্ধারণের কারণে তিনটি সক্রিয়তা নির্বাচন করো। বিষয়ের ওপর প্রশ্নের উত্তর কর।

১. কোন্ তিনটি সক্রিয়তা কেন নির্বাচন করেছে?

- সক্রিয়তা—১
- সক্রিয়তা—২
- সক্রিয়তা—৩

উপযুক্ত সম্পদ নির্বাচন :

আপনি হয়তো একটা কাজ ঠিক করেছেন, যার জন্য উপযুক্ত এবং পরিচালনায় সম্পদ দরকার—প্রাকৃতিক বা মানুষের তৈরী মানবিক সম্পদই আপনার কাজের জন্য সুনিপুণ। প্রাকৃতিক সম্পদগুলি অমূল্য হবে, কারণ সেগুলি শিক্ষার্থীদের বিজ্ঞান শিক্ষার ক্ষেত্রে অনন্য অবস্থা পালন করবে।



নোট

একটি শ্রেণীকক্ষের পরিবেশকে নিয়ে একটি “আসল পৃথিবী” গড়ে তোলা যেতে পারে। উদাহরণস্বরূপ আপনি শ্রেণীকক্ষে একটি অ্যাকোরিয়াম বসাতে পারেন শিক্ষার্থীদের জল জীবন বোঝানোর জন্য। এছাড়াও আপনি নানা প্রাকৃতিক বস্তু, যেমন নানান ধরনের পাথর এনে রাখতে পারেন চাম্ফুস পরীক্ষার জন্য। স্কুলের মাঠ, বাগান, স্থানীয় লোকালয় বা আরও দূরের অবস্থান হল শ্রেণীকক্ষের বাইরের পরিবেশ। শিক্ষার্থীরা হাতে-নাতে কাজের মাধ্যমে অনুসন্ধান এবং শিক্ষাপাঠ নিতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, আশেপাশের উদ্ভিদ ও প্রাণীর থেকে তারা অনেক কিছু শিখতে পারে যেমন, পরিবর্তন, অবস্থান্তর, বৈচিত্র্য ইত্যাদি। পুস্তক, খবরের কাগজ ও পত্রিকা, কম্পিউটার ও ইন্টারনেটকে ব্যবহার করা যেতে পারে শিক্ষা বিন্যাসের জন্য। যত বেশী সম্ভব সম্পদের সাথে জুড়ে থাকা যায়, তত ভালো এবং তাদের প্রয়োজনমত কাজ ও পদ্ধতিতে তার ব্যবহার। আমরা এ বিষয়ে পরবর্তী স্তরে (5.5) বিশদে জানব।

নকসা/গঠন পাঠের জন্য

শিক্ষার্থীদের স্বাস্থ্য এবং সুরক্ষার কথা মাথায় রেখে একটি সঠিক পদ্ধতি, কাজ ও সম্পদ ঠিক করার পর, আপনাকে আপনার পাঠের নকসা তৈরী করতে হবে। পাঠ পরিকল্পনার অনেক বিন্যাস আছে কিন্তু তারা নিম্নলিখিত উপাদানগুলিকে ধারণ করে—

১. পাঠের নাম
 ২. সময়কাল
 ৩. সম্পদের দরকারী তালিকা
 ৪. শিক্ষাপাঠ বিষয়ের তালিকা
 ৫. শিক্ষার্থীদের লক্ষ্য স্থির করার জন্য শিক্ষাপাঠ এবং অনুপ্রেরণা।
 ৬. প্রত্যক্ষ নির্দেশের মাধ্যমে বর্ণনা পর্যায়ক্রম ঘটনার দ্বারা পাঠ তৈরীতে শিক্ষকের নির্দেশনায় ও অনুশীলনের মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের নতুন দক্ষতার ব্যবহার অথবা কাজের নতুন ভাবনা।
 ৭. স্বাধীনভাবে অনুশীলন যা তাদের জ্ঞান বৃদ্ধিতে সহায়তা করবে।
 ৮. একটি বস্তুতা যা আলোচনা এবং প্রশ্নোত্তরে সাহায্যকারী।
 ৯. একটা মূল্যায়ন নির্ধারিত লক্ষ্যের সফলতা পরীক্ষার জন্য।
 ১০. একটি ধারাবাহিক উপাদান যা পূর্ববর্তী পাঠের বিষয়কে প্রতিফলন এবং পর্যালোচনা করে।
- প্রতিফলন : এটা হল সবথেকে জরুরি অংশ যা পাঠের বিস্তারের পর সৃষ্টি হয়। শিক্ষক নিজেই পাঠের প্রতিফলন করে—কী করা হয়েছিল, আর কী উন্নতি দরকার ইত্যাদি।

পাঠ পরিকল্পনার বিন্যাস এই পাঠের শেষে Appendix 3 এবং Appendix 4এ আছে।



নোট

উচ্চ প্রাথমিক বিভাগে বিজ্ঞান শিক্ষার পরিকল্পনা ও পরিচালনা

উদাহরণস্বরূপ যা আপনি করবেন এবং তৈরী করবেন শ্রেণীকক্ষে বিষয় জন্য।

সক্রিয়তা—৬

শিক্ষার্থীদের ৩০ মিনিটের মধ্যে একটি পাঠ পরিকল্পনা তৈরী করতে বলো

পাঠ পরিকল্পনা তৈরীর নমুনা।

পরিকল্পনা তৈরী করতে হবে এইসব প্রশ্নগুলির মাধ্যমে

- পাঠ পরিকল্পনার শেষে কী শিখলে?
- উপাদানের চাহিদার মধ্যে ধারণার ক্ষেত্র কী ছিল?
- কোন শিক্ষাদান পদ্ধতি ভালোভাবে গ্রহণ করার অভিপ্রায় ছিল
- কোন ধরনের পদ্ধতি শ্রেণী পরিচালনার ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের শিক্ষাপাঠের জন্য দরকার?
- সম্পদ কী ও অডিও/ভিসুয়াল এডস্ এর চাহিদার তৈরী ক্ষেত্র। সহজে পাওয়ার ক্ষেত্র
- কীভাবে বিভিন্ন ধরনের সক্রিয়তার প্রসারণ শিক্ষার্থীদের আগ্রহ সৃষ্টি করবে?
- কীভাবে শিক্ষাপাঠ বহিঃপ্রকাশের নথির জন্য মূল্যায়ন?

সক্রিয়তার পরে, গ্রোডের চিহ্নিতকরণ :

ব্যক্তি মূল্যায়নের চিহ্নিত করণের সক্রিয়তা :

ক পাঠ পরিকল্পনার ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ উপাদান। যেটা সঠিক ভাবে শ্রোতাদের উৎসাহিত করবে।

খ পাঠ পরিকল্পনার ক্ষেত্রে সর্বকম গুরুত্বপূর্ণ উপাদান থাকবে। যা শ্রোতাদের সঠিকভাবে একত্রিত করবে।

গ পাঠ পরিকল্পনার কিছু গুরুত্বপূর্ণ উপাদান। তাদের সুস্পষ্ট যোগাযোগের পরিসর ও সঠিক নয় এমন শ্রোতাদের ক্ষেত্রে।

ঘ অসম্পূর্ণ সক্রিয়তা

যত্ন সহকারে পাঠ পরিকল্পনার ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের সহজভাবে শিক্ষাপাঠে সাহায্য করবে। সংযুক্তভাবে শিক্ষাদান শিক্ষাপাঠের ক্ষেত্রে শিক্ষণের প্রসারণ নির্ধারণ করবে। আলব্রাট আইনস্টাইনের মতে, শিক্ষকদের শিক্ষকতার চরম আনন্দ সৃষ্টিশীল ধারণা ও জ্ঞানের প্রসারণ।

সক্রিয়তা—৭

নীচের দুটি পাঠের বিস্তৃত বর্ণনা। যত্নসহকারে পড়া, তোমার মতামত পাঠ পরিকল্পনায় অধিক প্রভাব বিস্তার শিক্ষার্থীদের শিক্ষাপাঠে? 5টি কারণ সহযোগে উত্তর দাও।



নোট

পাঠ—১	পাঠ—২
1. শিক্ষাদানের প্রসার	1. শিক্ষাপাঠের প্রসার
2. দক্ষতার ক্ষেত্রে : প্রাথমিক স্তর থেকে উচ্চ স্তরের দক্ষতা	2. নির্দিষ্ট কোন গঠন নেই : সমস্যার ক্ষেত্রে ও ব্যাপক উত্তরের সম্ভাবনা
3. সুনির্দিষ্ট লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য সব শিক্ষার্থীর মধ্যে	3. সামগ্রিক বিশ্বের লক্ষ্যে সুনির্দিষ্ট সাধারণ কর্মদক্ষতা সমস্যার ক্ষেত্রেও অনুসন্ধানের দক্ষতা শিক্ষার্থীর ব্যক্তিগত ক্ষেত্রে
4. অধিক জোর দেওয়া ব্যক্তিগত ও স্বাধীন ভাবে কাজে	4. অধিক জোর দেওয়া যৌথভাবে ও দলগত সহযোগিতার মাধ্যমে
5. শিক্ষাদান পদ্ধতির ওপর আগ্রহ : বক্তৃতা, প্রদর্শন, কাজের বিবরণ, দক্ষতার সক্রিয়তা	5. শিক্ষাপাঠ পদ্ধতির ওপর নির্ভরশীলতা : মুক্ত পরিবেশ—প্রশ্নের শেষে ও চিত্রনাট্য, অনুসন্ধানের কাজ ও উৎপন্নের বৃদ্ধি
6. পরীক্ষা নির্ধারণে সুনির্দিষ্ট ভাবে দায়িত্ব	6. শিক্ষার্থীদের সংক্ষিপ্ত কাজের নির্ধারণ : সাফল্যের তালিকা, পরীক্ষায় ক্ষেত্রে মুক্ত চিন্তার প্রশ্ন

কারণ—১

কারণ—২

কারণ—৩

কারণ—৪

কারণ—৫

আমাদের বিদ্যালয়ে বিজ্ঞান পাঠ্যক্রমে চাহিদার উন্নতি ও শিক্ষকদের ভালো বিজ্ঞান পরিকল্পনা পাঠের উন্নতি। তুমি সবসময় উপলব্ধি করবে বিজ্ঞানের অনুসন্ধান তোমার শিক্ষার্থীদের মধ্যে। অধিক শিক্ষণ পদ্ধতির ব্যবহার। সুতরাং সর্বদা পদ্ধতির চিন্তা-নির্বাচন-গ্রহণ-চিন্তা।

5.5 সনাক্তকরণ ও বিভিন্ন সম্পদের ব্যবহার :

প্রাথমিক স্তরে বিজ্ঞান শিক্ষক খুব গ্রহণযোগ্য হবে যখন শিক্ষার্থীদের সঙ্গে যুক্ত করবে শিশুদের—শিক্ষাদানের মাধ্যমে শিক্ষাপাঠে অগ্রসর। তাদের শিক্ষাপাঠ উন্নত ও স্মরণীয় যেটা তোমার অভিজ্ঞতার মাধ্যমে সম্পদের ব্যবহার। শিশুর উন্নতি প্রাথমিক থেকে উচ্চ ক্লাশ পর্যন্ত তার প্রভাব তোমার সৃষ্টি ও ধারণার মাধ্যমে চিরদিন স্মরণ রাখার চেষ্টা করবে। প্রত্যেক শিক্ষকের সত্তা আলাদা, তার অর্থ কখনই দুটি শ্রেণী এক নয়। তোমার পছন্দের বিষয় খুব যত্ন



নোট

সহকারে শিক্ষাপাঠের ধারণার প্রসারণ। আমরা ইতিমধ্যে শিক্ষাপাঠ গ্রহণ করছি উপধারা 5.4 এর নির্ধারিত সম্পদের পাঠে। এখানে আমার শিক্ষণের বিস্তার বিভিন্ন ধরনের সম্পদও তার ব্যবহার।

5.5.1 সম্পদের অর্থ :

শিক্ষাপাঠ সম্পদের ব্যাখ্যার জ্ঞাপন প্রতিনিধি অথবা বিভিন্ন ধরনের প্রচারের মাধ্যম ও গঠন। ছাপানো ও ছাপানো নয় সামগ্রী বা বৈদ্যুতিক নয় ও বৈদ্যুতিক সামগ্রী সেটা শিক্ষাপাঠের সঙ্গে, উপাদান ও নির্দিষ্ট চাহিদা। যেটা বিদ্যালয়ের কর্মদক্ষতার দ্বারা স্থানীয় থেকে সমগ্র বিশ্বে।

5.5.2 সম্পদের গুরুত্ব :

বিখ্যাত উক্তি যে, “একটি ছবির মূল্য হাজার শব্দে”, চৈনিক ধারণায় “আমি শ্রবণ করি ও আমি ভুলে যাই, আমি দেখি ও আমি মনে রাখি, আমি করি ও আমি বৃদ্ধি”। তোমার অভিজ্ঞতা শিক্ষার্থীদের ওপর বা তোমার নিজস্ব শিক্ষণ পদ্ধতি প্রমাণ করা যা শিক্ষকের দৃষ্টিতে, ধারণ বৃদ্ধির 50%, যদি তোমার নিজস্ব প্রভাব পড়ে অতীত শিক্ষাদানে, তুমি অনুধাবন করবে যখন সক্রিয়তার ব্যবহার ও যুক্ত শিক্ষার্থীদের ক্ষেত্রে শিক্ষাপাঠ অধিক বা কম স্থায়ী। তুমি ইতিমধ্যে সচেতন হয়েছো যে আমাদের শিক্ষাপাঠ পদ্ধতির পাঁচটি অনুভূতি : দৃষ্টি, শোনা, ঘ্রাণ, স্বাদ, স্পর্শ। যখন শিক্ষাপাঠে 1% স্বাদ, 1.5% স্পর্শ, 3.5% ঘ্রাণ, 11% শোনা, 83% দৃষ্টি নিষ্কোপ করা। আমরা মনে করতে পারি : 10% আমরা কি পড়ছি, 20% আমরা কি শুনছি, 30% আমরা কি দেখছি এবং 50% দেখা ও শোনার ক্ষেত্রে কি করছি।

শিক্ষাপাঠে অধিক যত্ন নেওয়া

- বাস্তবে সংক্ষেপে যাওয়া
- অধিক বোধশক্তির সংবাদ
- অধিক পরিমাণে যুক্ত হওয়া

উচ্চ স্তরে ধারণ ক্ষমতা অর্জন সক্রিয়ভাবে যুক্ত শিক্ষাপাঠ Figure 5.5 শিক্ষার্থীর অংশগ্রহণ নিষ্ক্রিয় থেকে সক্রিয়।

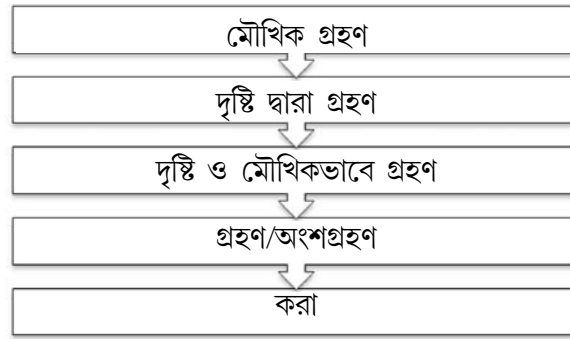


Figure - 5.5



নোট

5.5.3 শিক্ষামূলক সম্পদের ধরণ :

যেখানে বৈচিত্র্যের বিস্তার শিক্ষামূলক সম্পদের যেকোনো একটি শিক্ষাপাঠের পছন্দ নির্দিষ্ট বিষয়ে। শিক্ষক সম্প্রদায় শিক্ষামূলক সম্পদ তাদের পেশাগত উন্নয়নে এবং শ্রেণীকক্ষের নির্দেশনায়। শিক্ষার্থীদের নিজস্ব পদ্ধতি শিক্ষাপাঠের ও চাহিদা অনুযায়ী বাড়ীর কাজ শেষ করা, দায়িত্ব অর্পণ ও পরিকল্পনা। বিদ্যালয়ের অভ্যন্তরে তারা করতে পারে বা স্থানীয়ভাবে এবং বিশ্বব্যাপী।

5.5.3.1 বিদ্যালয় স্তরে সম্পদ :

গ্রন্থাগার (পাঠাগার) : বিদ্যালয়ের পাঠাগার হতে পারে সক্রিয়ভাবে পরিকল্পনার কেন্দ্রস্থল ও বিদ্যালয়ে গঠন করা, এই গৃহে ছাপানো ও ছাপানো নয় এমন সামগ্রী (বৈদ্যুতিক) যেমন বিভিন্ন ধরনের পুস্তক, (সাধারণ পুস্তক, পাঠ্য পুস্তক, সহায়ক পুস্তক) দৃষ্টিকোণ (ছবি, আলোকচিত্র, চার্ট, গ্রাফ, মানচিত্র, মানচিত্রাবলী, গোলক ইত্যাদি) অডিও (শ্রবণ) (সিডি, ক্যাসেট, রেকর্ড ও টেপ), অডিও ভিসুয়াল (ভিডিও, সিডি, ফ্লিম, টেপস, স্লাইডস, স্বচ্ছতা ইত্যাদি) এবং খেলা ও খেলনার আকর্ষণীয় ব্যবহার। এই সমস্ত শ্রেণী বিন্যাস ও সংগঠিত পথে তাৎক্ষণিক ভাবে পাঠাগারের মাধ্যমে। কম্পিউটার ও ইন্টারনেটের ব্যবহারের সুবিধা যেখানে সেটা সম্ভব।

গবেষণাগার : বিদ্যালয়ে বিজ্ঞান গবেষণাগারে ব্যবহার বিস্তৃত প্রসারণ শিক্ষামূলক ধারণা। শিক্ষার্থীরা শিক্ষাপাঠ কীভাবে ব্যবহারিক কাজ পরিচালনা করবে যন্ত্রপাতি ও সামগ্রীর মাধ্যমে। পরীক্ষামূলক পরিচালনার মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা একে অন্যের সঙ্গে বিনিময় যোগাযোগের ধারণা। অনুসন্ধানের চিন্তার ধারণামূলক ক্ষেত্র। বিজ্ঞানভিত্তিক অনুসন্ধান অগ্রগতির গুরুত্বপূর্ণ পর্যবেক্ষণ, তথ্য, যুক্তি, খোঁজা, সমর্থন করা ইত্যাদি, ফলাফলের ক্ষেত্রের উপাদান, বিজ্ঞানভিত্তিক ক্ষেত্র।

বাগান : বিদ্যালয়ের বাগান চমৎকার সম্পদ গবেষণাগারের ক্ষেত্রে পর্যবেক্ষণ, আবিষ্কার, পরীক্ষা ও শিক্ষাপাঠ। বাগান তৈরীতে শিক্ষার্থীদের যুক্ত করা ও বিষয়ের সাহায্যে নির্দিষ্ট জ্ঞান অর্জন। তারা শিক্ষাপাঠের মাধ্যমে এগোতে পারে। বাগান সম্পর্কে সক্রিয়তা সমন্বয়কারী বিষয় হিসাবে যেমন, বিজ্ঞান, অংক, সামাজিক পাঠ ও পরিবেশ ও ব্যক্তিগত দক্ষতার ক্ষেত্র, যেমন নেতৃত্ব দেওয়া, সমস্যার সমাধান ও দল তৈরী। শ্রেণীকক্ষের পরিকল্পনা বাগান সম্পর্কে সক্রিয়তার ভাবনা অভিজ্ঞতায় উৎসাহ দেওয়া, উদ্দেশ্য শিক্ষার্থীদের উৎসাহিত করে উন্নতির ধারার ক্ষেত্রে প্রতিদিনের উৎসাহের ধারণা ও ঘোষণা, তারা ভীষণভাবে উদ্ভিদ ও প্রকৃতি, যেটা নতুনভাবে পড়ে থাকা দরকারী যোগাযোগ ব্যক্তি ও পরিবেশ।

খেলার মাঠ : অনেক বিজ্ঞানের ধারণায় ভার, ঘর্ষণ, বল, গতিবেগ ইত্যাদি শিক্ষাপাঠ শিক্ষার্থীদের খেলার সামগ্রী হিসাবে গড়াইয়া যাওয়া, দোলনা, চরকা ও সংখ্যার দ্বারা ঠিক মতন ও খেলার মাঠের সরঞ্জাম। শিক্ষার্থীরা বহিঃপ্রকাশ করতে পারে বিজ্ঞানভিত্তিক গতির প্রাধান্য, সমান তালে, শব্দ, দৃষ্টি, সমতা ও সাধারণ যন্ত্র, সূর্যের মত, বাতাস, জল, প্রসারণের ক্ষেত্রে বিজ্ঞান উৎসাহের সক্রিয়তার ধারা, তাদের খেলার প্রেক্ষাপর্বে আনন্দময় পরীক্ষামূলক শিক্ষাপাঠ



নোট

উচ্চ প্রাথমিক বিভাগে বিজ্ঞান শিক্ষার পরিকল্পনা ও পরিচালনা

উৎসাহিত শিক্ষকের পছন্দ। তোমরা সব সময় সাহসী প্রশ্ন, নথির লক্ষ্য, ধরা, সিদ্ধান্ত, অগ্রসরে সমস্তরকম বিজ্ঞানভিত্তিক সক্রিয়তা।

5.5.3.2 স্থানীয় স্তরে সম্পদ :

উপরে বর্ণিত সম্পদের উপাদান স্থানীয় স্তরে প্রতিবেশীদের মাধ্যমে এলাকায় বা নিকট জায়গায় কিন্তু ব্যাপক আকারে। এর থেকে গ্রহগৃহ, শূক্ৰ ঔষধি সংগ্রহ (নমুনা রাখবার বাস্ক) পশুশালা, যেমন জলজ উদ্ভিদ বা জন্তু রাখবার জলপাত্র (অ্যাকোরিয়াম) বোটানিক্যাল গার্ডেন, স্থানীয় স্তরে পাওয়া যায়, প্রদর্শনীর মাধ্যমে ও উন্মুক্ত স্থানের যাত্রা শিক্ষার্থীদের জন্য শিক্ষাপাঠের বিস্তার।

একটি গ্রহগৃহ : প্রাথমিকভাবে নাটকের মাধ্যমে শিক্ষামূলক উপস্থাপন ও আনন্দময়তার দৃশ্যে জ্যোতিশাস্ত্র ও রাতের আকাশ। এটা দেখায় ভান করার আন্দোলনে তারা, গ্রহ ও আকাশ সম্বন্ধীয় পদার্থ বড় আকারে স্ক্রিনে দেখানো, সঠিক ক্ষেত্রে আকাশের প্রযুক্তির মাধ্যমে উপস্থাপন। অনুষ্ঠানের প্রদর্শন আকাশ থেকে যেকোনো জায়গায় ও যেকোনো সময় অতীত, বর্তমান বা ভবিষ্যত। প্রচুর পরিমাণে মানিয়ে নেওয়ার জায়গায় 800 জনগণ যেটা সাধারণত স্থায়ী অংশ বিজ্ঞান পার্কের বা ছোট আকারে ও স্থানান্তরের মাধ্যমে ছোট দলের ব্যবহার।

নমুনা রাখবার বাস্ক : এই জায়গায় যেখানে সংগ্রহ সংগৃহীত উদ্ভিদ নমুনার ক্ষেত্র, এই নমুনা সমস্ত উদ্ভিদের বা উদ্ভিদের অংশ। তারা সচরাচর শূক্ৰ অংশে আরোহণ করা বা সংরক্ষণ সুরার বা অন্য কিছু উপস্থাপন, সংরক্ষণের ঐতিহাসিক নথির পরিবর্তন উদ্ভিদের নির্দিষ্ট সময়ের বাইরে। কিছু বৃক্ষের প্রসারণ একটি অঞ্চলে বা ব্যাপক প্রসারণ। ঐ ক্ষেত্রে নমুনা প্রসারণের শুধু নথি উদ্ভিদের আসল বিতরণ। পরিবেশবিদ পরিসংখ্যার ব্যবহার আবহাওয়ার পরিবর্তন ও মানুষের প্রভাব নমুনার, গৃহ রাখার বাস্কের সনাক্তকরণ উদ্ভিদকুলের এলাকা, ইহার সাহায্যে বোঝার ক্ষেত্রে উদ্ভিদের বিভিন্ন প্রসারণ ও স্বাভাবিক বিতরণ উদ্ভিদের বৃষ্টির ক্ষেত্র।

একটা পশুশালা : পরিবেষ্টিত এলাকায় রাখার জন্যও পশুর বৃষ্টি বা উদ্ভিদের পর্যবেক্ষণ বা গবেষণা। একটি অংশ প্রতিধ্বনির নির্দিষ্ট প্রকার ভান ছোট আকারে, পরিবেশগত ভাবে অধীন। একটি পশুশালা ছোট আকারে রাখা টেবিলের উপর বা কাঠামোর দ্বারা। সেখানে অনেক ধরনের পশুশালা নিয়ন্ত্রণাধীন।

- জলজ উদ্ভিদ বা প্রাণীর অবস্থান জলের মধ্যে
- কীটপতঙ্গ রাখার জায়গায় কীটপতঙ্গ ও মাকড়সা
- পশুশালা ভানের শূক্ৰ ও জঙ্গলে থাকা

শিক্ষাপাঠ জলজ উদ্ভিদ বা প্রাণী রাখার জায়গার বর্ণনা ও শিক্ষাদান শিক্ষাপাঠের সুযোগের ব্যবহার অন্য পশুর কার্য ধরণ একই।

অ্যাকোরিয়াম : ধারণা অনুযায়ী প্রতিস্থাপন ক্ষেত্রে অ্যাকোরিয়ামে রাখা হয়। বিভিন্ন



ধরনের জলজ প্রাণী বা উদ্ভিদ রাখা হয় আয়তন অনুযায়ী। বিদ্যালয়ের ক্ষেত্রে বা শিক্ষার্থীর বাড়িতে রাখার ব্যাপারে উৎসাহী ও অত্যন্ত আগ্রহাশ্রিত। শিক্ষাপাঠের জায়গার জন্য এই ধরনের সক্রিয়তা কৌতুক বিশেষ। তাদের কার্যের শিক্ষাপাঠ পরিবারের সঙ্গে ও বন্ধুবান্ধবদের সম্পর্কের উন্নয়নে ও অধীনস্থ। এই ধরনের অ্যাকোরিয়াম শিক্ষার্থীদের ক্ষেত্রে সমস্ত বয়সের শিক্ষাপাঠ বৈচিত্র্য বিষয়ের ওপর যেমন জলের বিভিন্ন প্রজাতি, মাছের শরীর গঠন তত্ত্ব, খাদ্যের আবস্থ, জল/গ্যাসের প্রসারণেব চক্র ইত্যাদি। শিক্ষার্থী পরিসংখ্যার সংগ্রহ এই ধরনের জলপাত্র থেকে মাপা ও নথি জলের উষ্ণতা pH, অ্যামুনিয়া ও নাইট্রেড স্তর। যেকোনো ঘটনা, মাছের ক্ষতি, সুযোগের ব্যাখ্যা সঠিক কারণ ও তার প্রভাব, সতর্কতা ও উন্নতির শর্ত। একজন সৃষ্টি ধর্মী শিক্ষকের পছন্দ তুমি নির্বাচন করতে পারো সংখ্যার দ্বারা এই ধরনের জলজ পাত্রের (অ্যাকোরিয়ামের) ব্যবহার চমৎকার রকম শিক্ষাদানের যন্ত্র। শিক্ষার্থী সুযোগের মাধ্যমে শিক্ষাপাঠ সরাসরি গ্রহণ করতে পারি। অ্যাকোরিয়ামের বহনের মাধ্যমে ধারণার দায়িত্বশীলতা, কার্যসম্পাদন ও অকৃত্রিম শিক্ষাপাঠের ক্ষেত্রে, এই ধারণার শেষহীন।

একটি বিজ্ঞানকেন্দ্র/বিজ্ঞান মিউজিয়াম : মনগ্রাহী প্রদর্শনের ক্ষেত্রের বিস্তার বিষয় সম্পর্কিত বিজ্ঞান। পরস্পরের উপর নির্ভরশীল সাহসী পদক্ষেপ পরীক্ষামূলক বিস্তার। সেই সঙ্গে বিস্তৃত উচ্চ পর্যায়ের পরিকল্পনা শিক্ষার্থীদের জন্য বিদ্যালয়ে বিজ্ঞান শিক্ষার ক্ষেত্র। একটি বিজ্ঞানকেন্দ্রের পরিদর্শন আগ্রহ সৃষ্টি ও অনুসন্ধান শিক্ষার্থীদের জন্য। বিজ্ঞান পার্কের এলাকার জন্য বিজ্ঞানভিত্তিক গবেষণা, সাধারণত তারা একত্রে উচ্চশিক্ষা প্রতিষ্ঠানের সঙ্গে যেমন কলেজ ও বিশ্ববিদ্যালয়। তারা বিজ্ঞান কেন্দ্র থেকে ভিন্ন মতের মাধ্যমে উৎসাহী ভবিষ্যত উন্নয়ন বিজ্ঞানে ও প্রযুক্তিতে। স্থানীয় সরকারের মাধ্যমে শহরে নতুন আকর্ষণীয় কোম্পানীর আগমন অনেক সম্পদ ও সুযোগ প্রাপ্য একজায়গায় ও সম্পূর্ণ খরচায় অংশের পরিমাণ কমানো।

একটি বোটানিক্যাল গার্ডেন : একটি অঞ্চলে বিশেষ সংগ্রহ বিস্তৃত ক্ষেত্রে উদ্ভিদ যেমন মনসা জাতীয়, রসালো উদ্ভিদ, অত্যন্ত গরমের উদ্ভিদ, বিদেশীয় উদ্ভিদাদি, উদ্ভিদ পত্রাদি খাদ্য বাগান ইত্যাদি তাদের একত্রে উদ্ভিদবিদ্যা সম্বন্ধীয় নামে। তাদের ভূমিকা জীবিত উদ্ভিদের সংগ্রহের ক্ষেত্রে প্রমাণস্বরূপ বিজ্ঞানভিত্তিক গবেষণার জন্য, আলোচনা, প্রদর্শন ও শিক্ষা সংক্রান্ত, পরিদর্শন যেমন পর্যাপ্ত সুযোগ শিক্ষাপাঠ উদ্ভিদের বৈচিত্র্য, এটা একটা চমৎকার মাধ্যম যোগাযোগের জন্য বিশ্বের উদ্ভিদ এবং শিক্ষার্থী। এখন থেকে পরিদর্শনের ক্ষেত্রে, পরিবেশগত সম্পর্কের তথ্যের ক্ষেত্র বিশেষ করে উদ্ভিদের সংরক্ষণ ও অনুমোদন যোগ। তাদের সৃষ্টিধর্মী ব্যবহারে সতর্কতা ধনাত্মক ব্যবস্থা মানুষের থেকে অধিক জনসংখ্যা ও জীববিদ্যার চাহিদা ও মানবীয় ভেত সম্পদ।

চিড়িয়াখানা : পাঠের বিষয়ে প্রাণী সংক্রান্ত, উদ্ভিদ বিদ্যা সম্বন্ধীয় বাগানের পরিচালনা, উদ্ভিদ পাঠের রাজ্য, প্রাকৃতিক স্বভাবজাত প্রাণীদের জন্য চিড়িয়াখানা ব্যবস্থা পাঠের সাহায্যে



নোট

উচ্চ প্রাথমিক বিভাগে বিজ্ঞান শিক্ষার পরিকল্পনা ও পরিচালনা

প্রাকৃতিক পরিবেশের উদ্ভাবন। চিড়িয়াখানার লক্ষ্য তত্ত্ববধানের মাধ্যমে প্রাণীর যত্ন, বিজ্ঞান শিক্ষা ও সংবেদনশীলতা। বিজ্ঞান নির্ভর ক্ষেত্রের ব্যবহার কথোপকথনের সমস্যা। বিজ্ঞানের প্রয়োজন বোঝা ও পরিবেশগত হ্রাসের পরিবর্তন প্রভাব নয় জীবস্তু প্রজাতি ও তাদের অভ্যাস। চিড়িয়াখানা শিক্ষার্থীদের উৎসাহিত করে পাঠের ক্ষেত্রে, বুঝতে পারা ও যত্নের জন্য বিশ্বের জীববিদ্যার বৈচিত্র্য।

5.5.4 সম্পদের শ্রেণীবিভাগ :

এইসব সম্পদের শ্রেণীবিভাগ ব্যাপকভাবে মাধ্যমে (বিদ্যুতের আবশ্যিকতা ও নন ইলেকট্রনিক বিদ্যুতের আবশ্যিকতা নয়)।

5.5.4.1 সম্পদের (নন ইলেকট্রনিক) মাধ্যম নয় :

সুনিশ্চিত বিস্তৃতভাবে দুটি অংশ আক্ষরিক ও দৃষ্টি সম্বন্ধীয়। পুনঃ শ্রেণীবিভাগ নীচে দেওয়া হল।

আক্ষরিক (ছাপার সামগ্রী) : সংগ্রহ ও যোগাযোগের তথ্য জোড়ালভাবে আক্ষরিকভাবে গঠন।

পুস্তক : পুস্তক প্রচলিত শিক্ষামূলক সম্পদ ও ভীষণ গুরুত্বপূর্ণ। আমরা ভাবতে পারি না শিক্ষাপাঠ, বর্তমানে পুস্তক ছাড়া। এটির ব্যবহার জনগণের দ্বারা সব বয়সের, যেমন তোমার শিক্ষার্থীদের, যখন শিশুরা পুস্তক পড়ে, কথা বলে, লেখে ও শোনার মাধ্যমে উন্নতি, সাহসীভাবে শৈশব থেকে পুস্তক পড়ার জন্য উৎসাহিত করা। এটি পারে জনগণকে সারাজীবন শিক্ষাপাঠের মাধ্যমে সাহায্য করতে। আমরা পারি পুস্তকের মাধ্যমে যেকোনো বিষয়ে ও যেকোনো স্তরের জন্য, স্থানীয় পাঠাগার হল মহৎ ক্ষেত্রে পুস্তক খোঁজার যার মাধ্যমে শিক্ষামূলক সম্পদের ব্যবহার। বিভিন্ন ধরনের পুস্তক বিভিন্ন ক্ষেত্রে ‘বর্ণনা নীচে’

একটি পাঠ্য পুস্তকের নকসা শ্রেণীকক্ষে ব্যবহারের জন্য এবং লেখার ক্ষেত্রের জায়গায়। শিক্ষাদানের ব্যবহার্য বিষয়, এটা সাধারণত শিক্ষার্থীদের দ্বারা ব্যবহার নিজস্ব শিক্ষাপাঠের জন্য সহায়ক বিষয় পাঠ্যসূচীর ক্ষেত্রে কাজের পুস্তক ব্যবহারের জন্য ভারী ও অনুশীলন, সহায়ক পুস্তকের নকসার মতামত সনাক্তকরণের, খন্ডের সংবাদ ক্ষেত্র একটি থেকে আরেকটি পুস্তকে, বড় সংখ্যার ঘটনা একত্রিত করা অতিরিক্ত সংবাদের, চাহিদা বহনকারী পরিকল্পনার কাজ। ছবি পুস্তকের আলোকের বিস্তার পুস্তকের অর্থ বহনকারী। এই ধরণের পুস্তকের অধিক ব্যবহার শিক্ষকদের গল্প তৈরীর ক্ষেত্রে, আক্ষরিক উন্নয়নের কথোপকথন, শব্দ ভাঙার, পাঠ্য বোধশক্তি ইত্যাদি। উন্নয়নের আক্ষরিক চিন্তার উপাদান।

পর্যায়ক্রমে প্রকাশিত : প্রকাশন স্থায়ী সময় ধরে (প্রতিদিন, প্রতি 15 দিন বা প্রত্যেক মাসে বা প্রত্যেক 3/6 মাস বা প্রতি বছর) যেমন সংবাদপত্র, সাময়িক পত্রিকা, সাময়িক সংবাদপত্র, উপাদানের বৈচিত্র্য সম্পাদিত অনুচ্ছেদ পাঠাগারের দ্বারা বিভিন্ন জনগণের অতিরিক্ত বর্তমান



নোট

সময় পর্যন্ত সংবাদ আবশ্যিক হস্তান্তরকরণ প্রকল্প ইত্যাদি। অনুচ্ছেদের মাধ্যমে প্রশ্নের ধরণের জন্য বা আরম্ভের মগজের ঝড়।

দৃষ্টি সঙ্কীর্ণ সামগ্রী : যা তা করে তাড়াতাড়ি লেখার ব্যবহার লিখিত বার্তা, তালিকার বিষয়, নকসা আঁকা ও আগে ব্ল্যাকবোর্ড/চকবোর্ডের ব্যবহার অনুপ্রেরণার অংশ শ্রেণীকক্ষের ক্ষেত্রে। এটির সুবিধা পুনঃব্যবহারে। ফ্লানেল বোর্ড হল বড় বোর্ড, পশম কাপড় দিয়ে ঢাকা, যেটি পশমের বা হালকা ওজনের কাগজ কাঁটার ছড়ি। আলোকচিত্রের সাহায্যে ছোট শিরিশের ছোট খন্ডের স্টিকের ব্যবহার, চুম্বকজাতীয় বোর্ড সঠিকভাবে লোহার বোর্ড যে চুম্বক আলোকচিত্রের সঙ্গে যুক্ত, উদ্দেশ্য ইত্যাদি। প্রদর্শনের ব্যবহার আগের থেকে তৈরী সামগ্রীর। স্পষ্ট প্রমাণের ব্যবহারের মাধ্যমে বৈচিত্র্যে বিজ্ঞানের উপাদান শিশুদের জন্য, প্রজাপতির জীবন চক্রের, জলের চক্র, শ্রেণীবিন্যাস, খাদ্য ও পুষ্টি, শিক্ষার্থীদের উদ্দেশ্য সাধনের জন্য খন্ড, কর্ম সম্পাদনের সাহায্যে প্রস্তুত করা। এই ধরনের বোর্ড প্রাথমিক শিক্ষার ক্ষেত্রে খুব দরকারী। মনোযোগের উৎসাহ ও আগ্রহের বিস্তার।

চার্ট এবং পোস্টারের মাধ্যমে দেখানো যায় বড় ধরনের কাগজের দ্বারা সমস্ত শিক্ষার্থীদের বড় শ্রেণীকক্ষের মধ্যে উপাদানের বিষয় বড় ভাবে, সংখ্যা বা ছবি যেটা শিক্ষাপাঠের দরকার। উপাদানের উপস্থাপন ভৌগোলিক আকারে চার্ট। গাছের চার্ট বা পাই চার্ট। একটি পোস্টার যোগাযোগের বার্তা ছবির মাধ্যমে, সংখ্যা ইত্যাদি এবং অল্প শব্দে। উভয়ের মাধ্যমে সম্পর্ক স্থাপন/তুলনা, উন্নয়ন, অগ্রগতি, শ্রেণী বিন্যাস ও সংগঠন। একটি ফ্লিপ চার্ট হল পর্যায়ক্রমিক চার্ট একত্রে বৃত্ত, আঁকাশি বা একটি বন্দনী। চার্ট হল টোকোর মাধ্যমে একটা থেকে আরেকটার সঠিক সংবাদের যুক্তিসংগতভাবে স্তর থেকে স্তরে। গ্রাফের মাধ্যমে দৃষ্টিমূলক সংখ্যাতত্ত্বের উপস্থাপন। এই উপস্থাপন হতে পারে গ্রাফের লাইনের মাধ্যমে। একটি লেখচিত্র, একটি চক্র বা পাই চক্র অথবা সচিত্র কোন নামটা ঠিক উপদেশ দেওয়া।

মানচিত্র, মান চিত্রাবলী এবং গোলক : একটি মানচিত্রের দ্বারা ছবির মাধ্যমে এলাকার দৃশ্য পূর্বে বর্ণিত। এটি প্রতীক হিসাবে ও অন্যান্য সংবাদ পরিবেশনের সাহায্য সহজ মাধ্যম। মানচিত্রের মাধ্যমে পথের নিদর্শনের যেটা বাঁচার ক্ষেত্রে অথবা বিশ্বকে দেখার ক্ষেত্রে। নকসার মাধ্যমে দেখা যায় সঠিক বিবরণের অংশ বা পৃথিবীর বা মহাবিশ্বের। এই বিবরণের মাধ্যমে পৃথিবী ভূখন্ডের পরিধি, মহাদেশ, দেশ ইত্যাদি। একটি মানচিত্রাবলীর প্রমাণ পত্র, যার উপাদান বিভিন্ন মানচিত্রে, এবং একটি গোলকে মডেল হিসাবে (গোলাকার বিবরণ) পৃথিবী, এর সঙ্গে সঠিক ও সম্পর্কিত ছবির ধরণ ও জমির মাপ ও জলরাশির এলাকা পৃথিবীর ওপর। গোলকের সঙ্গে তুলনা, সমতলের মানচিত্রের সহজ ব্যবহার। নকসার দৃশ্য ছোট অঞ্চলে বৃহত্তর বর্ণনায়। মানচিত্রের সাহায্যে জনগণ খোঁজার চেষ্টা করে এলাকা ও দিকের নির্দেশ। মানচিত্রের ব্যবহারের প্রভাবে শিক্ষাদান করে কীভাবে শিক্ষার্থীদের শিক্ষাপাঠ দেবে।



নোট

উচ্চ প্রাথমিক বিভাগে বিজ্ঞান শিক্ষার পরিকল্পনা ও পরিচালনা

ছবি ও আলোকচিত্র : ছবির মাধ্যমে ব্যাখ্যা, নকসা, আঁকা, ছাপা, পুনঃউৎপাদন, ব্যবহারিক নকসা ইত্যাদি। সম্পদের চাবি। সংবাদ প্রেরণ অনুবাদের আবশ্যিকতা নেই ও দীর্ঘ ব্যাখ্যাকে এড়ানোর জন্য। ঘটনা বা বিষয়, আলোকচিত্র হল ছবি ক্যামেরার মাধ্যমে নেওয়া হয়। এটি বিশ্বের প্রতিনিধি, ইতিহাসের জীবন থেকে সংগ্রহ করে। যন্ত্রের মাধ্যমে শিক্ষামূলক অনুভবের ভাবনা। ভালো আলোকচিত্র শিক্ষার্থীদের সাহায্য করতে পারে বোঝার ক্ষেত্রে, ধারণার সহজবোধ্যতা ও ভালো রীতি। বায়বীয় আলোকচিত্রের সাহায্যে সংযোগের ব্যবহার স্থান বিবরণ সম্বন্ধীয় মানচিত্রের ব্যবহার।

নমুনা এবং মডেল : নমুনা হল সত্যি বাঁধা যেটা সংরক্ষিত যেমন সীলমোহর, পাথরের মুদ্রা, উদ্ভিদকুল ও প্রাণীকুল ইত্যাদি। মডেল হল বড় করা বা কমানো আঁকাচিত্রের অনুলিপি সত্যিকার বাঁধা যেটি ব্যাখ্যার ক্ষেত্রে ব্যবহার করা হয় পরিস্থিতির মাধ্যমে কারণের ব্যাখ্যা। কাজের মডেল ব্যাখ্যার ব্যবহার উপস্থাপনের সঙ্গে যুক্ত।

5.5.4.2 ইলেকট্রনিক মাধ্যমে সম্পদ :

এই সম্পদের কাজের জন্য বিদ্যুতের দরকার, কাজের বিন্যাস অডিও, ভিজিউয়্যাল, অডিও-ভিডিউয়্যাল, অ্যানিমেশন অথবা ভিডিও (মুভিস)।

অডিও রিসোর্স :

রেডিও, ক্যাসেট এবং অডিও সিডি ব্যবহারের মাধ্যমে পৌঁছানো ও শক্তির মাধ্যমে শিক্ষাপাঠে বিজ্ঞানে। শিক্ষার্থীরা উপকৃত হবে শোনার মাধ্যমে রেডিওতে বলা, তাদের নথি ও খেলার মাধ্যমে ক্যাসেটের ও সিডি ব্যবহার। এই সম্পদের ব্যবহার শিক্ষাপাঠের মাধ্যমে বিজ্ঞান বিষয়ের নির্দিষ্ট ধ্বনির সম্পর্ক।

ভিজিউয়্যাল রিসোর্স (পরিকল্পনা) :

প্রোজেক্টর হল বিশেষজ্ঞ আলোকরশ্মি প্রক্ষেপক যন্ত্রবিশেষ যার নকশার ব্যবহার ছবির কাঁচের পাত, স্লাইড ছোট ধরনের স্বচ্ছভাবে ফটো বাঁধার কাটবোড। স্লাইড প্রোজেক্টরের মাধ্যমে ছবি স্ক্রীনে বা দেওয়ালে দেখানো হয়। প্রোজেক্টর ব্যবহারের মাধ্যমে ছবি স্ক্রীনে বড়ো করে দেখানো বা দর্শকের কাছে পৌঁছানো। প্রোজেক্টর ব্যবহারের দ্বারা দূরত্বের মান্যতার সঙ্গে আলোকবিন্দুর মাধ্যমে ছবির গুনমান বাড়ানো। স্লাইট প্রোজেক্টর বাদ দিয়ে, স্লাইড-এর ব্যবহারের দক্ষতা ও অন্য উপস্থাপনের পদ্ধতি অধিক পরিমাণে জনপ্রিয়।

একটি মাথার উপর প্রোজেক্টর হল প্রাথমিক কিন্তু নির্ভরতার গঠন প্রোজেক্টরের, শিক্ষাদানের সামগ্রী মাধ্যমে লেখার বা ছাপার প্লাস্টিক সিট (স্বচ্ছ) পূর্বের দ্বারা যেকোন একজন। স্বচ্ছতার পুনঃব্যবহার যখন দরকার। সময় বাঁচানো ও শক্তি। তোমার দেখার সমর্থ শ্রেণীর ক্ষেত্রে শিক্ষা সম্বন্ধীয় ব্যাপারে ভালো যোগাযোগ। এই শিক্ষা সম্বন্ধীয় সহজে কম দামে ক্রিয়াশীল একই সময় খুব ফলের পরিবেশ। মাথার উপর প্রোজেক্টর হল সাধারণ কারণ এই সময় উন্নয়নশীল



নোট

দেশের জন্য উচ্চ শিক্ষায় কিন্তু অনেক দূরে পথ বিদ্যালয়, শিক্ষার জন্য, সম্প্রতি ব্যবহার বর্জন, আধুনিকতায় কম্পিউটার মূলক প্রোজেকটোরের আনুকূল্যে।

ভিডিও প্রোজেকটোরের মাধ্যমে ভিডিও, প্রতিবিশ্ব বা কম্পিউটারের পরিসংখ্যা স্ক্রিনের উপর বা সমতলে, আবহাওয়ার চাহিদা স্বচ্ছতার কপি, সফটওয়ার, পছন্দ ছোট আকারে শক্তির চিহ্নের সাহায্যে তৈরী জীবন্ত, সক্রিয় উপস্থাপনের সঙ্গে চলাচল ও ভিডিও। এই কারণ কখনও সমর্থন করেনা মাথার উপর প্রোজেক্টোরের বিষয়।

অডিও-ভিজুয়াল রিসোর্স : ফ্লিম এবং ভিডিওর বিস্তৃতি হল বিষয়ভিত্তিক ব্যবহার, তারা যোগান দেয় ভিজুয়াল ও শ্রোতাবর্গের অনুসন্ধান শিক্ষার্থীদের শিক্ষাপাঠের বিস্তার। সেখানে সংখ্যা হল ইন্টারনেটের দিক যেমন “You Tube” যেটা শিক্ষামূলক ভিডিও মাধ্যমে খুব সহজে ডাউন লোডের ব্যবহার উভয়ক্ষেত্রে শ্রেণীকক্ষের বাইরে। দূরদর্শন হল তড়িত যোগাযোগের মাধ্যম বার্তার জন্য ও গ্রহণের ছবির ঘোরা। অনেক দূরদর্শনের চ্যানেল বিশেষ অনুষ্ঠানের বিস্তার বিষয়কেন্দ্রিক। বিভিন্ন পাঠ ও প্রদর্শনের ব্যবহার মডেলে, নমুনা ইত্যাদি শিক্ষার্থীদের ভাবনায় ও শিক্ষকদের, অনেক গুরুত্বপূর্ণ কথা, দৃশ্য ও দৃষ্টিশক্তি দেখতে পারে। চ্যানেলের মাধ্যমে আবিষ্কার করা, ন্যাশনাল জিওগ্রাফি হল খুব সাহায্যকারী বোঝার ক্ষেত্রে বিজ্ঞান উভয়ক্ষেত্রে শিক্ষকদের ও শিক্ষার্থীদের।

আই সি টি টুলস :

কম্পিউটার পরিপূর্ণ ও সংযোগের প্রাথমিক শিক্ষামূলক সম্পদ। বর্তমান উপাদানের ব্যবহার, অনুশীলন ও প্রস্তুতি, ও শিক্ষা সম্বন্ধীয় ক্লাশ, বর্তমান অনুকরণ, সাহসিকতাপূর্ণ নিজস্ব শিক্ষণ পদ্ধতি।

ইন্টারনেট হল একটি চমৎকার মাধ্যম বিস্তারের জন্য শিক্ষামূলক সম্পদ বিদ্যালয়ের জন্য, শিক্ষকদের ও শিক্ষার্থীদের, যেটির নির্দিষ্ট ব্যবহারের বহিঃপ্রকাশ বিজ্ঞানের চাবি ধারণা ও সক্রিয়তার সঙ্গে বিজ্ঞানের সঠিক স্তর, উপরের সমস্ত বিষয়ের সম্পদ ই-ফর্মের মধ্যেও অনেক ভাবে, পর্যাপ্তভাবে লক্ষ্যের মধ্যে চিহ্নের শব্দ। ইন্টারনেটের মাধ্যমে তুমি লাভ করতে পার লক্ষ্যের উপর বিভিন্ন ধরনের শিক্ষামূলক ওয়েবসাইড থেকে পৃথিবীর বিভিন্ন প্রান্তে, অনলাইনের মাধ্যমে চালিত করে আমাদের যেমন সম্পদের ব্যবহার প্রাচুর্য বহুসংখ্যায় শিক্ষা পাঠে ইচ্ছা, ইঞ্জিন দেখার মতো গোগুল, ইয়াহু, বিং, উইকিপিডিয়া, আল্টাভিস্টার বেশী ব্যবহার শিক্ষার্থী ও শিক্ষকদের

আদর্শস্বরূপ প্রবেশের সম্পদের ক্ষেত্রে সম্ভব, যদিও বিদ্যালয়ের ধরণ ও এলাকায় আরোপ বাধ্যবাধ্যকতা সম্পদের প্রভাব, যেমন কম্পিউটার ও ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেট যোগাযোগ। যদিও আইসিটির আবির্ভাব, শিক্ষকের ভূমিকার পরিবর্তন থেকে জ্ঞানের প্রসারণ শিক্ষা সম্বন্ধীয় শিক্ষাপাঠে। কর্মক্ষমতায় দরকার শিক্ষার্থীদের পথের দিশার মাধ্যমে ভালো ধরনের শিক্ষামূলক



নোট

উচ্চ প্রাথমিক বিভাগে বিজ্ঞান শিক্ষার পরিকল্পনা ও পরিচালনা

ও তথ্যমূলক প্রযুক্তি ব্যবহার। তোমার নির্দেশনায় শিক্ষার্থীরা বিশ্বব্যাপী যোগাযোগ ও শিক্ষার্থীদের জীবন শিক্ষায় বুদ্ধিমত্তার ব্যবহার বিস্তৃত সংবাদ উৎসের প্রাপ্যতা।

সক্রিয়তা—৪

যেকোনো একটি বিষয় নির্বাচন নির্দিষ্ট শ্রেণীতে ও সনাক্তকরণ সম্পদের মাধ্যমে শিক্ষাপাঠে। কীভাবে সম্পদের ক্ষেত্রে শিক্ষাদানের দ্বারা চিত্তাকর্ষক ও উৎসাহী করবে? নীচের অংশে লিখে দেখাও।

মুক্ত শিক্ষামূলক সম্পদ (OER) :

মুক্ত শিক্ষামূলক সম্পদ ডিজিটাল সামগ্রী যেটা পুনঃব্যবহার শিক্ষাদানের জন্য, শিক্ষাপাঠ, অনুসন্ধান ও অধিক এবং মুক্তভাবে যেকোনো ব্যবহার। এই ধারার দ্বারা, ধারার সামগ্রী, উপাদান, শিক্ষাপাঠে উদ্দেশ্য, সংগ্রহ ও সাময়িক পত্রিকা সব রকম ডিজিটালের মাধ্যমে এরজন্য বিভিন্ন রকম যন্ত্রের ব্যবহার : সফটওয়্যার মাধ্যমে সৃষ্টি, বিতরণ, ব্যবহার ও উন্নতি খোলা শিক্ষাপাঠের উপাদান, দেখা ও সংগঠনের উপাদান, উপাদান ও শিক্ষাপাঠ পরিচালনার পদ্ধতি, উপাদানের উন্নতি যন্ত্র এবং অন লাইন শিক্ষাপাঠের যোগাযোগ, এইসব সামগ্রীর মাধ্যমে তৈরীর যেমন গল্প, প্রকাশন, পদ্ধতি, উপায়, ধারা, উৎসাহ প্রদান ও বিতরণ।

দুটি মুক্ত বা খোলা শিক্ষামূলক সম্পদের ক্ষেত্রে নীচে দেওয়া হলো :

‘তোমার আকাশ’ গ্রহগৃহের সক্রিয় বুনট, মানচিত্রের মাধ্যমে দেখাও যেকোন সময় ও তারিখ, দৃষ্টিকোণ ও পর্যবেক্ষণের অবস্থান <http://www.fourmilab.ch/yoursky/>.

‘নক্ষত্র সম্বন্ধীয়’ মুক্ত খোলা উৎসের গ্রহগৃহ তোমার কম্পিউটারের জন্য দেখাও বাস্তবসম্মত আকাশ 3D মাধ্যমে পছন্দ তুমি কি দেখছ খালি চোখে, দূরবীক্ষণ বিশেষ অথবা দূরবীনের মাধ্যমে। ব্যবহার করতে পার জ্যোতিঃশাস্ত্রের অনুসন্ধানের মাধ্যমে বিজ্ঞানভিত্তিক পুঙ্খানুপুঙ্খরূপে অনুসন্ধান ক্ষেত্রে www.stellarium.org.

সক্রিয়তা—৯

খোঁজার জন্য কমপক্ষে পাঁচের অধিক OERs এবং ব্যবহারের বিস্তৃত বর্ণনা



নোট

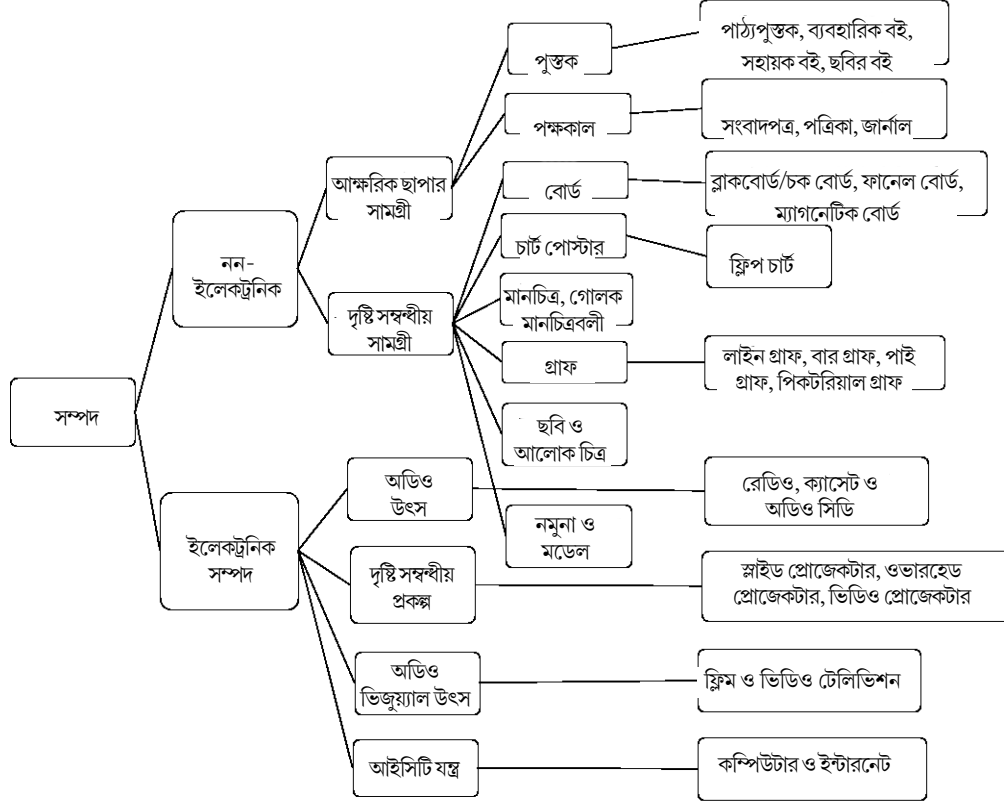


Fig. 5.6 শ্রেণীবিন্যাসের সামগ্রীর বিভিন্ন গঠন

5.5.5 সম্পদের সুবিধা :

জ্ঞানীব্যক্তিদের মাধ্যমে সম্পদের ব্যবহার শিক্ষকদের সাহায্যের দ্বারা

- শিক্ষার্থীদের সক্রিয়ভাবে যুক্ত করা
- বাস্তবসম্মত উদাহরণ ও ব্যাখ্যা
- শিক্ষাপাঠের প্রসার দীর্ঘকালের জন্য
- যোগের বৈচিত্র্য
- চিন্তা করা যে অন্যথায় করা যাবে না।
- চিন্তা যে অন্যথায় কিছু দেখতে পারা যাবে না।

বস্তু নিরপেক্ষ পদ্ধতি শিক্ষাদানে অধিক দক্ষতা শিক্ষাপাঠে বার্তার ব্যাখ্যার দাবী। বিভিন্ন মাধ্যম ও সামগ্রী শিক্ষার্থীদের জন্য রাখা হবে উপস্থিতি দীর্ঘকাল ব্যাপী ও অধিক ধারণ এবং শিক্ষাপাঠ পরিবর্তন সম্ভব। শিক্ষার্থীদের যুক্ত করা অন্য ধারণার মধ্যে শিক্ষণের অগ্রগতির সংবাদ প্রেরণ ব্রেনের মাধ্যমে চ্যানেলের দ্বারা সম্ভব, প্রভাবের বহুমুখী সংবেদজের নির্দেশ। বহুমুখী বোধশক্তি সম্বন্ধীয় শিক্ষাপাঠের অর্থের ব্যবহারের মধ্যে পাঁচটি ইন্ড্রিয় একই সময় সম্মিলিতভাবে একই সঙ্গে অবস্থিত যেমন VAKT (ভিজিউয়াল-অডিটোরিকাইনসদিটিক-টেকটাইল) সক্রিয়তা। এই সম্পদ হল শক্তির ব্যবহার তুমি কি বলছ, সুনিশ্চিত করে যে বিবেচ্য বিষয় বোঝা।



নোট

5.5.6 সম্পদের নির্ণয়ের জন্য নির্বাচন :

প্রয়োজনীয়তা ও উপযোগিতা হল দুটি গুরুত্বপূর্ণ বিচারের জন্য নির্বাচনের সঙ্গে যুক্ত সামগ্রী। এটি সাহায্য উভয়ক্ষেত্রে শিক্ষাদানে ও শিক্ষার্থীদের শিক্ষাপাঠে, পাঠের মনোযোগে সাহায্যে পাঠের উদ্দেশ্য ও স্থায়ী শিক্ষাপাঠের জন্য উচ্চ সম্ভাবনা।

সামগ্রীর নির্বাচনের জন্য কারণ প্রাপ্যতা, উদ্দেশ্যের কাজ সম্ভব নয়। শিক্ষার্থীদের উপলব্ধি হবে এবং রাখার ঘটনা ও ধারণা যে সুশোভিত চিত্তাকর্ষকের সঙ্গে সমর্থনের সামগ্রী এবং পথের পরিকল্পনা যেটা শিক্ষণের বৃদ্ধির ক্ষেত্র।

কিছু অতিরিক্ত বিচারের তালিকা দেওয়া হল নীচে :

স্পষ্টতা : শিক্ষার্থীরা সহজে অন্তর্ভুক্ত করা বহন কি এবং পুনরায় ব্যাখ্যার দরকার নেই।

সরলতা : ভাষার ব্যবহার সরল এবং সহজে বোঝা, লম্বা অধ্যায় ও বাক্যালংকারপূর্ণ ভাষার পরিহার করা।

প্রাসঙ্গিকতা : সম্পদের অনুরূপ উদ্দেশ্যের জন্য যেটার নির্বাচন।

দৃষ্টিগোচরতা : পরিষ্কার এবং পাঠোপযোগী সবার, যেখানে ব্যক্তিগত অথবা দলগত।

ব্যবহারিকতা : সম্পদের সামর্থকতা এবং লক্ষ্যে পৌঁছানোর যে ব্যবহার।

সক্রিয়তা—10

টেবিলের তালিকাপূরণ

সম্পদ	ব্যবহার	সুবিধা
১		
২		
৩		
৪		
৫		
৬		

5.6 নথি এবং বর্ণনা করা :

এটা দরকার যে শিক্ষার্থীদের এবং পিতামাতাদের জানানো দরকার শিক্ষার্থীদের অগ্রগতি বিষয়ে।

পিতামাতা সচেতন হবেন তাদের ভাবনা চিন্তা কী শিশুদের কাছ থেকে এবং পরিসংখ্যার নিদর্শনের মাধ্যমে। কিছু পিতামাতা জানতে চান শিশুদের অবস্থান সমস্ত শিক্ষার্থীদের সম্পর্ক শ্রেণীর মধ্যে। শিশুর মনোভাবের সংবাদ শিক্ষাপাঠের বিষয়ে এবং কর্মদক্ষতার দৃষ্টিনিক্ষেপ পিতামাতার



নোট

কাছে। শিক্ষার্থীদের শিক্ষণের উদ্দেশ্য পুনরায় তারা জানবে তাদের অগ্রগতি। বিদ্যালয়ের শাসকবর্গ প্রগতির বিষয়ে উৎসাহী। একজন শিক্ষক হিসাবে নিরূপণ করা এবং প্রভাব শিক্ষার্থীদের শিক্ষাপাঠে। শিক্ষককে সাহায্য করবে পরিকল্পনার সম্পাদন কার্য এবং পাঠ্যক্রমে কার্য সম্পাদন।

5.6.1 শিক্ষার্থীদের শিক্ষাপাঠের মূল্যায়ন :

শিশুদের কার্য নির্ধারণ শিক্ষাপাঠের দরকারী ও ধারাবাহিকতার অংশ শিক্ষাদান এবং শিক্ষাপাঠ অগ্রগতি বিজ্ঞানের দ্বারা, শিক্ষাপাঠের ক্ষেত্রে। ধারাবাহিক ও ব্যাপক প্রভাব বিস্তারের দরকার সঠিক পরিকল্পনায় এবং সক্রিয়তাকে কার্যে পরিণত করা কর্মদক্ষতার জন্য শিক্ষাপাঠের ইচ্ছার বহিঃপ্রকাশ। একটি গুরুত্বপূর্ণ ক্ষেত্র বিদ্যালয় পরিকল্পনা বিজ্ঞানের জন্য বুঝতে সাহায্য করবে প্রত্যেক শিশুর প্রগতি বিজ্ঞানের মাধ্যমে। নির্ধারণের পদ্ধতি বিজ্ঞানের আলোকে জ্ঞানগত উদ্দেশ্য, বিজ্ঞানভিত্তিক ধারণা উপলব্ধি, ব্যবহারের যোগ্যতা পরীক্ষামূলক এবং দক্ষতার অনুসন্ধান ও শিক্ষাসম্বন্ধীয় বিজ্ঞানভিত্তিক মনোভাব। যদি পরিকল্পনা সঠিক পদ্ধতি প্রস্তুত করা ও নির্ধারণের রণনীতির উপর উদ্দেশ্যের সিদ্ধান্ত বিধিবদ্ধ করা এবং গঠনমূলক মূল্যায়নের দরকার প্রয়োজন অনুযায়ী। উদ্দেশ্যমূলক মূল্যায়নের দরকার যোগাযোগের সঙ্গে সম্পর্কিত কাগজ পেনসিল পরীক্ষা সহজ পদ্ধতি, উত্তরের সীমাবদ্ধতা/সংক্ষেপে উত্তরের ধরন এবং সংক্ষিপ্ত উত্তরের বিষয়।

5.6.2 মূল্যায়নের পরিকল্পনার পাঠ্যক্রম :

শিক্ষার্থীদের নির্ধারণ শিক্ষাপাঠ সহজভাবে শিক্ষকের পরিমাণ নির্ণয়ের উপাদান বিজ্ঞান অনুষ্ঠানের পরিকল্পনা। নির্ধারণ পদ্ধতি ব্যবহার করার উদ্দেশ্যে সমতার ছবি শিশুর অগ্রগতি বিজ্ঞানে :

- শিক্ষকের পর্যবেক্ষণ
- ধারণার মানচিত্র
- সাফল্যের উপর শিক্ষক-নকসার বিষয়
- উৎপাদন ও ধরনের অনুসরণ শিক্ষকের দ্বারা এবং উপস্থিতির পত্রকোষ

এটার নির্ধারণ দরকার দস্তাবেজ এবং সঠিক নথির দরকার রাখার জন্য। তোমার নথির সবার উপরে মহৎ তাৎপর্য। পিতামাতা পথের সম্পর্কে জানাবেন শিক্ষার্থীর অগ্রগতি হল উপদেশক এবং ফলাফল নির্ধারণ। ফলাফল সঠিক জানানো অংশীদারদের।

5.6.3 শিক্ষকের ভূমিকা :

- চিহ্নিত ও নথির ফলাফল সবারকম নির্ধারণের মাধ্যমে এবং মূল্যায়ন সঠিকভাবে শিক্ষার্থীর অগ্রগতি



নোট

উচ্চ প্রাথমিক বিভাগে বিজ্ঞান শিক্ষার পরিকল্পনা ও পরিচালনা

- নথির ফলাফল প্রথাভুক্ত নির্ধারণ দরকার
- নির্ধারিত ফলাফলের অংশ এবং অগ্রগতির গ্রেডের সঙ্গে শিক্ষার্থী
- উন্নয়ন এবং প্রয়োগ একটি সঠিক পদ্ধতিতে নথির জন্য, বিশ্লেষণ এবং নথিভুক্ত শিক্ষার্থীর নির্ধারিত ও অগ্রগতির পরিসংখ্যা।

এই পদ্ধতি এবং ধরন নথির ক্ষেত্রে নির্ধারিত ও মূল্যায়ন শিক্ষাপাঠের ক্ষেত্রে পরবর্তী এককে যেমন একক 6 : নির্ধারণ এবং মূল্যায়ন।

5.7 সংক্ষেপে উপস্থাপন :

আমাদের শিক্ষাপাঠ এই এককে কীভাবে পরিকল্পনা এবং পরিচালনা বিজ্ঞান শিক্ষায় উচ্চ প্রাথমিক স্তরে। আমরা জানি এখন গুরুত্বপূর্ণ পরিকল্পনা, উদ্দেশ্য, কীভাবে পরিচালনা পাঠ্যক্রম সারা বছর ধরে, কীভাবে নকসা এবং উন্নয়ন বছর পরিকল্পনা, একক পরিকল্পনা এবং পাঠ পরিকল্পনা। আমাদের শিক্ষাপাঠ যা বিজ্ঞান শিক্ষণের নকসায় বিভিন্ন ধরন। নির্বাচন পদ্ধতি সক্রিয়তার শিক্ষার্থীর শর্তের দরকার; বয়সের এবং স্তর দলের, শিক্ষা পাঠের, বহিঃপ্রকাশ, স্বাস্থ্য এবং নিরাপত্তার দরকার, সম্পদ এবং পাঠের উপযোগিতা।

আমাদের শিক্ষাপাঠ বিভিন্ন ধরনের সম্পদ ইলেকট্রনিক এবং নন-ইলেকট্রনিক গঠন এবং প্রস্তুত রাখার ব্যবহার অভিজ্ঞতার হাত ও সময় হতে, সহজভাবে শিক্ষণ। আমরা দেখি যে সম্পদের প্রাপ্যতা কি বিদ্যালয়ের মধ্যস্তরে এবং সমাজের মধ্যে, সুতরাং তারা কাজে লাগাতে পারে বিজ্ঞান শিক্ষাদানে। যদিও প্রাথমিক এককে শিক্ষাপাঠে বিজ্ঞানভিত্তিক অনুসন্ধান এবং হাতের অভিজ্ঞতায় আমরা ব্যবহার করতে পারি পরিকল্পনার জন্য বিজ্ঞান পাঠ।

আমরা জানতে পারি শিক্ষকের ভূমিকা নথির মধ্যে অগ্রগতি শিক্ষার্থীদের এবং শিক্ষার্থীদের নথিপত্র, পিতামাতা ও বিদ্যালয়ের পরিচালনবর্গ।

আমরা এখন হোলিস্টিক ছবির পরিকল্পনা, প্রাতিষ্ঠানিক এবং পরিচালন বিজ্ঞান পাঠ্যক্রম। বিস্তৃতভাবে যেমন বিভিন্ন রাজ্য, শ্রেণীবিন্যাস শিক্ষণের বহিঃপ্রকাশ/উদ্দেশ্য, নানাধরনের কৌশল ও সক্রিয়তা শিক্ষাদানের জন্য ও শিক্ষাপাঠ, নির্ধারিত ও মূল্যায়নে পদ্ধতি, এবং প্রক্রিয়ায় আমরা শিক্ষাপাঠে হবে পরবর্তী এককে।

5.8 উত্তরের নমুনায় তোমার অগ্রগতি :

চারির সক্রিয়তা—2

1-ঘ, 2-চ, 3-জ, 4-খ 5-ছ, 6-গ, 7-ঝ, 8-ঙ, 9-ক।



নোট

5.9 পাঠ ও সহায়কগ্রন্থের প্রস্তাব :

Dale E (1954) : Audio-Visual Methods in Teaching, Revised Edition, Thy Dryden Press, New York.

Doll, Ronald C (1996) : Curriculum Improvement : Decision Making and Process (9th ed.) Boston : Allyn and Bacon. Retrieved August 10, 2011 from [http://www.multiage-education.com/russportfolio/curriculum topics/curoverview.html](http://www.multiage-education.com/russportfolio/curriculum%20topics/curoverview.html).

Kipling Rudyard (1902) : Just so stories Retrieved August 12, 2011 from <http://boop.org/jan/justso/elephant.htm>

Washton N.S (1974) : Teaching Science Elementary and Middle School New York : David Mckay Co. Inc. (45-65)

<http://www.sciencemadesimple.com/science-lesson-plan.html>.

[http://k6educators:about.com/](http://k6educators.about.com/)

[http://www.pacificant.net/mandel/Educational Resources.html](http://www.pacificant.net/mandel/Educational%20Resources.html)

<http://www.lessonplans4teachers.com/science.php>

<http://www.teachnology.com/teachers/lesson-plan/science/>

<http://www.science-teachers.com/>

5.10 একক শেষে অনুশীলন :

১. সংক্ষেপ ধারণা যে তোমার বন্ধু চাকুরী পেয়েছে শিক্ষকতার প্রাথমিক বিদ্যালয়ে। তোমার উপদেশ কী হবে বিজ্ঞান বিষয় পাঠ পরিচালনায়? ৩০০ শব্দের মধ্যে উত্তর লেখ।

২. সক্রিয়তার অনুসরণ অনুবাদের ক্ষেত্রে বিজ্ঞানপাঠ পরিকল্পনা

সামগ্রী দরকার :

— ৩ কাপ জল (ঠাণ্ডা, নাতিশীতোষ্ণ, উষ্ণ)

— খাদ্যের রঙ।

— সক্রিয়তা : শিক্ষার্থীদের জিজ্ঞাসা করো যোগ করো তিন ড্রপ খাদ্যের রঙ প্রত্যেক কাপে একটা একটা করে কাপ লক্ষ্য কর এবং নথিভুক্ত।



নোট

উচ্চ প্রাথমিক বিভাগে বিজ্ঞান শিক্ষার পরিকল্পনা ও পরিচালনা

পরিশিষ্ট-1

বার্ষিক পরিকল্পনা

শিক্ষকের নাম

শ্রেণী

বিষয়

ক্রমিক সংখ্যা	একক	উপএকক	শিক্ষণ	পাঠ সংখ্যা			মাস
				পূর্ব পাঠ	পরীক্ষা	মোট	
1.	1	3	2	16	জুলাই	
		2	3				
		3	3				
		2	3				
2.	1					

পরিশিষ্ট-2

একক পরিকল্পনা

শিক্ষকের নাম

শ্রেণী

একক

ক্রমিক সংখ্যা	উপএকক	বিষয়	শিখনের লক্ষ্য	শিক্ষণ-শিখনের কার্যকারিতা	পরীক্ষা
1.	1.....	পদ, ধারণা, ইত্যাদি	মনে রেখো, বোঝা, দক্ষতা নিয়োগ	জিজ্ঞাসা, পরিদর্শন ইত্যাদি	কুইজ, প্রশ্ন রচনা এস.এ., এম.সি.কিউ

পরিশিষ্ট-3

পাঠ পরিকল্পনা

শিক্ষকের নাম

তারিখ

শ্রেণী

বিষয়

লক্ষ্য

অনুভাবন সেট

প্রত্যক্ষ নির্দেশ

পরিচালিত চর্চা

স্বনির্ভর চর্চা

উপাদান ও উপকরণের প্রয়োজন

মূল্যায়ন এবং অনুসরণ করা



নোট

পরিশিষ্ট-4

পাঠ পরিকল্পনা

তারিখ		কাল
শ্রেণী		বিষয়
সময়		প্রসঙ্গ

শিক্ষার বিষয় :

শিখনের লক্ষ্য :

পূর্বপাঠের জ্ঞান :

শিখন সম্পদ :

শিখন প্রক্রিয়া :

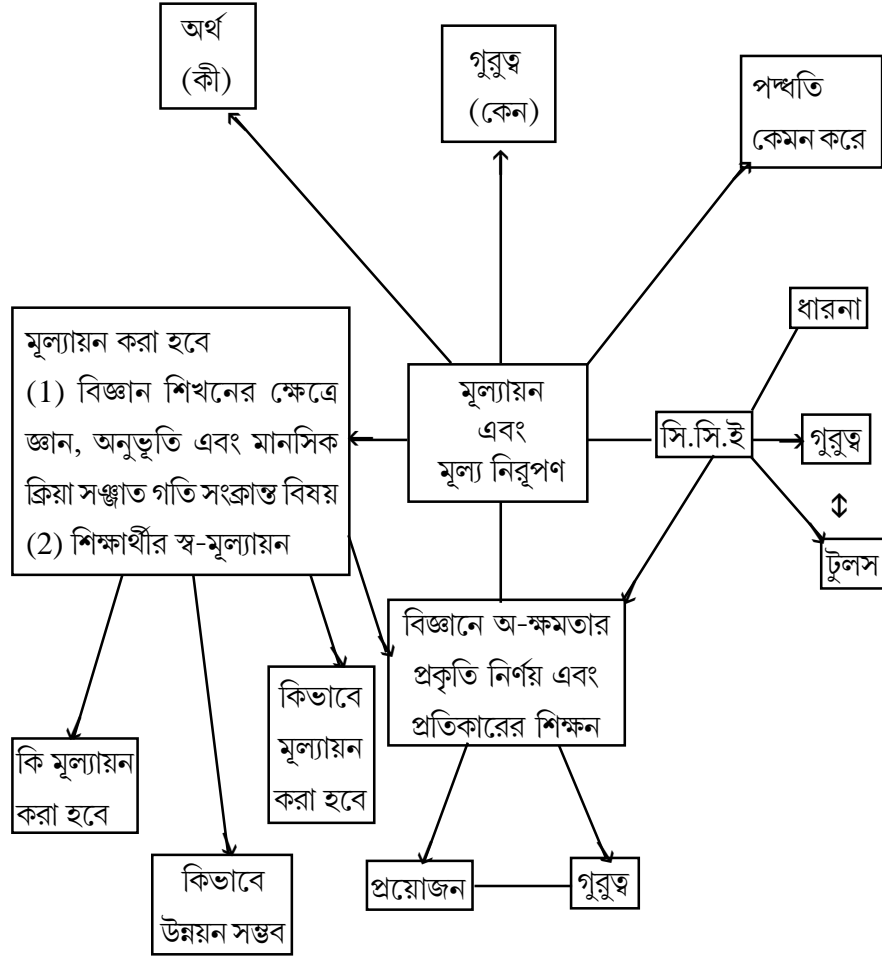
শিক্ষার বিষয়	অনুক্রমিতা সংবন্ধীয় শিক্ষার কার্যকলাপ	কালো বোর্ড/ পরীক্ষা পদ
ভূমিকা উপস্থাপন আবেদন (পরীক্ষা)		



নোট

একক — ৬ : মূল্যায়ন এবং মূল্য নিরূপণ এবং সম্পর্কিত বিষয়

ধারণা-এককের মানচিত্র



চিত্র: 6.1 এককের ধারণা মানচিত্র



নোট

একক — 6 : মূল্যায়ন এবং মূল্য নিরূপণ এবং সম্পর্কিত বিষয়

কাঠামো

- 6.0 – ভূমিকা
- 6.1 – শিখন উদ্দেশ্য
- 6.2 – সাধারণভাবে ব্যবহৃত কিছু পরিভাষা
 - 6.2.1 – পরিভাষার সংজ্ঞা
- 6.3 – মূল্যায়নের সংজ্ঞা
- 6.4 – উদ্দেশ্য এবং বিস্তৃত বিবরণ
 - 6.4.1 – বিজ্ঞানের উদ্দেশ্য এবং বিস্তৃত বিবরণ সংক্রান্ত লিখন
- 6.5 – মূল্যায়নের ধরণ
 - 6.5.1 – গঠনমূলক মূল্যায়ন
 - 6.5.2 – পর্যালোচনা মূল্যায়ন
- 6.6 – আভ্যন্তরীণ মূল্যায়ন
- 6.7 – সর্বাঙ্গিক, ধারাবাহিক মূল্যায়ন (CCE)
 - 6.7.1 – বাধ্যতামূলকভাবে টুলস্ এর ব্যবহার
 - 6.7.2 – গঠনমূলক মূল্যায়নের জন্য সি.সি.ই.
 - 6.7.3 – পর্যালোচনামূলক মূল্যায়নের জন্য সি.সি.ই.
- 6.8 – প্রতিকার এবং অক্ষমতার প্রকৃতি নির্ণয়ের শিখন
- 6.9 – জ্ঞান, অনুভূতি, এবং মানসিক ক্রিয়া সঞ্চারিত গতি সংক্রান্ত বিষয়ের মূল্যায়ন
- 6.10 – শিশুর ধারণা, দক্ষতা এবং মনোভাবের মূল্যায়নের কাঠামো
- 6.11 – সংক্ষিপ্তকরণ
- 6.12 – মূল বিষয় (paints)
- 6.13 – পরিভাষা/সংক্ষিপ্তকরণ
- 6.14 – সুপারিশকৃত গঠন এবং রেফারেন্সেস



নোট

মূল্যায়ন এবং মূল্য নিরূপণ এবং সম্পর্কিত বিষয়

6.0 ভূমিকা :

এই পাঠ্যসূচীতে আপনি বিজ্ঞানের প্রকৃতি সম্বন্ধে জেনেছেন। এই প্রক্রিয়ায় বিজ্ঞানের গুরুত্ব কি? বিজ্ঞান শিখনে বিভিন্ন দৃষ্টিভঙ্গীগুলো কী কী? বিভিন্ন ধরনের শিখন অভিজ্ঞতা সম্পর্কে আপনারা জেনেছেন এবং কিভাবে এই অভিজ্ঞতার পরিকল্পনা করা হয়। যদিও এই সমস্ত বিষয় খুবই গুরুত্বপূর্ণ এবং প্রয়োজনীয়, শিক্ষক হিসেবে এটা সমানভাবে গুরুত্বপূর্ণ যে আপনি শ্রেণীকক্ষে শিক্ষণ ও শিখন প্রক্রিয়ায় বিষয়টি নিয়ে আসছেন তার সঠিকতা ও কার্যকারিতা কতখানি। তাই এই এককে আমরা শিখন শিক্ষণ ও শিখন প্রক্রিয়া গুরুত্বপূর্ণ এবং অনিবার্য একটি দিক যেমন মূল্যায়ন এবং মূল্য নিরূপণ।

আপনি চিত্র 6.1 এর দিকে লক্ষ্য করবেন এবং দেখতে পাবেন বিভিন্ন ধারণার মধ্যে সম্পর্ক যা এই এককে অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

6.1 শিখনের উদ্দেশ্য :

এই এককের মধ্য দিয়ে আপনি জানতে পারবেন—

- পরিমাপ, মূল্যায়ন এবং মূল্য নিরূপণের মধ্যে ভিন্নতা
- উদ্দেশ্য এবং নির্দিষ্ট করণের মধ্যে পার্থক্য এবং বিষয়সূচী, শিখন অভিজ্ঞতা এবং মূল্যায়নের সাথে সম্পর্কের বিবরণ।
- শিক্ষার উদ্দেশ্যের বশীকরণ ব্যাখ্যা এবং আপনি যে বিষয়টি শিক্ষা দিচ্ছেন তার বিষয় ক্ষেত্রের উদ্দেশ্য এবং নির্দিষ্ট করণের বিষয় লেখা।
- গঠনমূলক এবং পর্যালোচনামূলক মূল্যায়নের তুলনা।
- আভ্যন্তরীণ মূল্যায়নের গুরুত্বের যৌক্তিকতা।
- শিক্ষণ ও শিখন প্রক্রিয়ায় ধারাবাহিক এবং সর্বাঙ্গিক মূল্যায়নের তাৎপর্য ব্যাখ্যা।
- অক্ষমতার প্রকৃতি নির্ণয় এবং প্রতিকারের প্রয়োজনীয়তা প্রতিরোধ করা।
- জ্ঞান, অনুভূতি এবং মানসিক ক্রিয়া সঞ্চারিত গতি সংক্রান্ত মূল্যায়নের ক্ষেত্রে পরিকল্পনা ঠিক করা।

মূল্যায়নের জন্য আমরা যে কর্মতৎপরতা নিয়ে থাকি তার উপযোগীতা এবং কার্যকারিতার বিষয়টি ভবিষ্যতের উন্নয়ন এবং গুণমানের জন্য জানা প্রয়োজন। কোন উৎপাদিত দ্রব্য ছাড়পত্র পায় গুণমান নিয়ন্ত্রণ প্রক্রিয়ার মধ্য দিয়ে যাওয়ার পর এবং উৎপাদিত দ্রব্যের গুণমান পরীক্ষা করা হয়। যদি কোন ত্রুটি পাওয়া যায় সেই নির্দিষ্ট দ্রব্যটি বাতিল বলে গণ্য হয়। এই ধরনের পরীক্ষার ব্যবস্থা করা হয় উন্নয়নের জন্য যাতে কোন দ্রব্য বাতিল না হয়। শিক্ষার ক্ষেত্রে গুণমান নিয়ন্ত্রণের জন্য আমরা কী করি? শিক্ষার প্রক্রিয়া হবে ফলপ্রসূ এবং লক্ষ্য হবে ভাল। আমরা মানুষ নিয়ে কাজ করি তাই এখানে কোন বাতিলের ব্যাপার থাকবে না। এই অবস্থায় শিক্ষণ ও শিখন প্রক্রিয়ায় মূল্যায়ন এবং মূল্য নিরূপণের বিষয়কে অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ এবং কার্যকারিতা নিশ্চিত করতে হবে।

শিক্ষার্থীর মূল্যায়ন হল তার শিখনের ফল যা ব্যবহার করা হয় শিক্ষণ ও শিখন প্রক্রিয়ার কার্যকারিতার বিষয়টি বোঝার জন্য।



নোট

6.2 সাধারণভাবে ব্যবহৃত কিছু পরিভাষা :

আমরা প্রায়ই মূল্যায়ন এবং মূল্য নিরূপণ পরিভাষা অদলবদল অথবা একই অর্থবোধক অর্থে ব্যবহার করি। তারা সত্যিই কী একই অর্থবোধক? তাদের অর্থ সত্যিই কী এক? আমরা বোঝার চেষ্টা করি মূল্য নিরূপণের ধারণা এবং কিভাবে মূল্যায়নের থেকে ভিন্ন। আমরা কিছু শব্দ পরীক্ষা করার চেষ্টা করব যা শিক্ষার ক্ষেত্রে মূল্যায়নের সাথে ব্যবহার করা হয়।

পরীক্ষা : পরীক্ষা হল মূল্যায়নের একটি উপাদান। এখানে কিছু প্রশ্নাবলী থাকে যা শিক্ষার্থীরা উত্তর দেয়। শিক্ষক মহাশয় ঐ উত্তরগুলো পরীক্ষা করে এবং সঠিক উত্তরে সংখ্যাসূচক মূল্য দেন। সংখ্যাসূচক মূল্যকে বলা হয় নম্বর।

পরিমাপ : পরীক্ষার মাধ্যমে শিক্ষার্থীর কাজের পরিমাপ করা হয় যেখানে সাংখ্যিক মূল্যের ভিত্তিতে শিক্ষার্থীর কাজের পরিমাপ করা হয়। এর দ্বারা নির্দিষ্ট পরীক্ষার মাধ্যমে সাংখ্যিক মূল্যের দ্বারা কর্মসম্পাদনের বিষয়টি মাপ করা হয়।

আমরা দুধের পরিমাণ, ব্যক্তির ওজন, বৃষ্টিপাতের পরিমাণ পরিমাপ করি। এই ধরনের ‘জড়’ পদার্থ যেমন ভলিউম বা ওজন সঠিকভাবে পরিমাপ করা যায়—দাড়িপাল্লা, সিলিন্ডার ইত্যাদি ব্যবহার করে। কিন্তু শিক্ষা ক্ষেত্রে সঠিক পরিমাপের জন্য এই ধরনের কোন যন্ত্র ব্যবহার করতে পারি না। আমাদের নির্ভর করতে হয় শিক্ষকের তৈরী করা পরীক্ষার উপর।

মূল্যায়ন : পরিভাষাটি মূলতঃ ব্যবহার করা হয় কার্যাবলীর গুণগত মান দেখার জন্য। এখানে কার্যাবলীর গুণগত দিকটি মূল্য নিরূপণ ধারণা বোঝার জন্য এই সমস্ত পরিভাষা ব্যবহার করা হয়। কিন্তু কোনোভাবেই মূল্য নিরূপণের সমার্থক নয়।

6.2.1 পরিভাষাগুলোর সংজ্ঞা :

পরিমাপ : পরিমাপের বিষয়গুলো সংখ্যায়নের দ্বারা স্থিরীকৃত হয়।

” বৃহত্তর অর্থে কোন কাজের পরিমাপ নিয়ম অনুসারে সংখ্যায়নের ভিত্তিতে করা হয় (সিটভেনস্ 1951)

” পরিমাপ হল নিয়মানুসারে কোন কাজের ‘সংখ্যায়ন করা’—স্টামলবিম (1968)

” পরিমাপ হল নির্দিষ্ট নিয়ম ও পদ্ধতি দ্বারা কোন বিষয়ের উপর নম্বর দেওয়া হয় যা নির্ধারণ করে বিষয়টির গুণগত মান।



নোট

মূল্যায়ন এবং মূল্য নিরূপণ এবং সম্পর্কিত বিষয়

মূল্যায়ন : মূল্যায়ন হল একটি প্রক্রিয়া যা চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য কার্যাবলীর গুণগত মান নির্দেশ করে এটা শিক্ষা ব্যবস্থার উদ্দেশ্যের দিকে লক্ষ্য রেখে সম্পাদন করা হয়।

মূল্য নিরূপণ : ‘এটি হল একটি পদ্ধতি যা পরিমাপের মূল্য সম্পর্কে বিচার নির্দেশ করে’।

স্টাফেলবিম এবং অন্যান্যরা সংজ্ঞায়িত করেছেন (1968)

” মূল্যায়ন হল একটি পদ্ধতি যা বর্ণনা করে প্রয়োজনীয় তথ্য যা অবশ্যই বিচার সংক্রান্ত সিদ্ধান্ত গ্রহণে সাহায্য করে।

প্যাটেল (1984) সংজ্ঞায়িত করেছেন, ‘মূল্য নিরূপণ হল সুপরিকল্পিত, ধারাবাহিকভাবে নিরূপণ করা এবং প্রক্রিয়া।

- যেখানে একটি নির্দিষ্ট শিক্ষার উদ্দেশ্য, যা পূর্ণ হইতে স্থিরীকৃত এবং অর্জিত হয়েছে।
- শিখন অভিজ্ঞতার কার্যকারিতা যা শ্রেণীকক্ষে প্রয়োগ করা সম্ভব।
- কতটা পরিমাণে শিক্ষার লক্ষ্য সফল হয়েছে।

এখন আপনি বুঝতে পেরেছেন যে, পরীক্ষা (Test) হল এমন একটি উপাদান বিভিন্ন দক্ষতার শিক্ষার্থীদের মূল্যায়নের পরিমা’ করতে সাহায্য করে।

কর্মতৎপরতা—1

1. উদাহরণ সহযোগে 100 শব্দের মধ্যে পরীক্ষা, পরিমাপ এবং মূল্যায়নের মধ্যে পার্থক্য আলোচনা করুন।

2. বিদ্যালয়ের শিখন শিখনের ছাঁচ অনুযায়ী শিখন সংক্রান্ত মূল্যায়নের ধারণা ব্যাখ্যা করুন।



নোট

6.3 মূল্য নিরূপণের ধারণা :

মূল্য নিরূপণের ধারণা নিম্নলিখিত ভাবে বর্ণনা করা যায়—

মূল্যায়ন =	সংখ্যায়ন পদ্ধতি	গুণগত মান	শিক্ষকের
	শিক্ষার্থীর সাফল্যের	+ শিক্ষার্থীর	+ দ্বারা
	নিরীখে	সাফল্যের	মূল্যের বিচার
		নিরীখে	

আরও ভালভাবে বোঝার জন্য নিম্নে বর্ণিত উদাহরণের দিকে লক্ষ্য করুন।

রাজু সপ্তম শ্রেণীতে পড়ে প্রথম টার্মিনাল লিখিত পরীক্ষায় ৪৭ শতাংশ নম্বর পেয়েছে। শিক্ষকের পর্যবেক্ষণ অনুযায়ী তিনি লিখেছেন রাজু সর্বদা নিয়মনিষ্ঠ এবং কাজে পরিশ্রম পরিচয়। সে খুব পড়াশুনা করে এবং সহপাঠক্রমিক কাজ যেমন বক্তৃতা, রচনা লেখা এবং বিতর্কেও তার আগ্রহ আছে। তিনি আরও লক্ষ্য করেছেন যে, রাজু অন্য কোন শিক্ষার্থীর সাথে মেলামেশা করে না। সে কোন প্রকল্প দলবদ্ধভাবে করার থেকে একা একা করাই বেশী পছন্দ করে। শিক্ষামূলক ভ্রমণে চারপাশের বিষয় একা একা পর্যবেক্ষণ করতে বেশী পছন্দ করে। এর উপর ভিত্তি করে শিক্ষক মহাশয় বিচারের মূল্য দেবেন যে যদিও রাজু সহপাঠক্রমিক কার্যে খুব ভাল কিন্তু সামাজিক এবং প্রাক্ষেভিক উন্নয়ন প্রয়োজন।

উপরের আলোচনা থেকে আপনি বুঝতে পেরেছেন যে, মূল্য নিরূপণ হল এমন একটি পরিবেষ্টিত পরিভাষা যা পরিমাপ ও মূল্যায়নের থেকেও বেশী। উপরে বর্ণিত উদাহরণ থেকে বলা যায় যে ৪৭ শতাংশ নম্বর হল রাজু সম্পর্কে সংখ্যায়নের পরিমাপ/বর্ণনা। রাজু নিয়মনিষ্ঠ এবং পরিশ্রম পরিচয়, এটা হল তার গুণমান নির্ধারণের পদ্ধতি। সহ পাঠক্রমিক কাজে রাজু খুব ভাল কিন্তু তার সামাজিক এবং প্রাক্ষেভিক দিকের উন্নয়নের প্রয়োজন। এটা হল তার শিক্ষক কর্তৃক বিচার সংক্রান্ত মূল্যায়ন।

এখন আমরা ড: প্যাটেল এর (১৯৮৪) মূল্যায়নের সংজ্ঞা আরও একবার পাঠ করব (যা নিম্নে বর্ণিত হয়েছে) এবং নতুন পরিভাষাটি একবার বোঝার চেষ্টা করব। যা আমরা অতিক্রম করে এসেছি।

- পূর্বে চিহ্নিত এবং সংজ্ঞায়িত নির্দিষ্ট শিক্ষা কৌশল।
- শিখনের অভিজ্ঞতা।
- শিক্ষার লক্ষ্য
- সুপরিবর্তিত ধারাবাহিক প্রক্রিয়া।

কোন একটি কাজ গ্রহণ করার পর এটা জানা অত্যন্ত জরুরী যে কোন কাজটি নেওয়া হয়েছে। এর মধ্য দিয়ে আমরা কী অর্জন করতে পারি। অন্যভাবে বললে এটা জানা অত্যন্ত প্রয়োজনীয়। যে কাজটি নেওয়া হয়েছে তার উদ্দেশ্য কী? শিক্ষা প্রক্রিয়ায় শিক্ষার লক্ষ্য থাকবে খুবই স্বচ্ছ শিক্ষার



নোট

মূল্যায়ন এবং মূল্য নিরূপণ এবং সম্পর্কিত বিষয়

কেন্নর প্রেক্ষিত থেকে। এগুলো হল বৃহত্তর এবং লক্ষ্য পরিভাষা। উদ্দেশ্য হল ক্ষুদ্র পদক্ষেপ শ্রেণীকক্ষে শিক্ষণ ও শিখন প্রক্রিয়ায় যা অর্জিত হয়, এবং উদ্দেশ্য অর্জিত হলে তা আমাদের সাহায্য করে লক্ষ্যের কাছাকাছি পৌঁছতে। উদ্দেশ্য হল শিক্ষার উদ্দেশ্য সম্পর্কিত সংজ্ঞা যা অর্জিত হয় বিদ্যালয়ে বিভিন্ন বিষয় শিক্ষার সাথে সাথে।

বিষয়বস্তুকে পাঠ্যসূচী বলে অভিহিত করা হয়। শিক্ষার্থীদের সাহায্য করার জন্য শিক্ষক মহাশয় বিভিন্ন পদ্ধতি বিজ্ঞান আয়ত্ত করবেন যা একক-3 এ ব্যাখ্যা করা হয়েছে এবং শ্রেণীকক্ষে উদাহরণ হিসেবে তা ব্যাখ্যা করবেন। শিক্ষক মহাশয় নির্দিষ্ট ধারণার ব্যাখ্যা দেবেন। তিনি রেখাচিত্র এবং মডেল এর সাহায্যে ব্যাখ্যা করতে পারেন। তিনি একটি পরীক্ষারও প্রদর্শন করতে পারেন। শিক্ষার্থীরা যখন এই কাজের বিষয়ে আদান-প্রদান করবে তখন শিখন অভিজ্ঞতার নিরীখে তিনি তাদের আভ্যন্তরীণ মূল্যায়ন করবেন। আপনি বিগত অধ্যায়ে শিখন অভিজ্ঞতা সম্পর্কে অবহিত হয়েছেন। আপনি জানেন যে, শিখন অভিজ্ঞতা প্রত্যক্ষ/সরাসরি অথবা পরোক্ষ/অন্যের কাছ থেকে সংগৃহীত। উদাহরণ একজন শিশু গরম পাত্র স্পর্শ করার জন্য পুড়ে গেছে এটা হল প্রত্যক্ষ এবং সরাসরি অভিজ্ঞতা। কিন্তু তার বন্ধু এই বিষয়ে শুনে এবং শিশুটির ব্যথার অভিব্যক্তি দেখে যে অভিজ্ঞতা অর্জন করেছে তা হল পরোক্ষ বা সংগৃহীত অভিজ্ঞতা। শিক্ষণ শিখন প্রক্রিয়ায়, এই শিখন অভিজ্ঞতায় ব্যবহারের ক্ষেত্রে সংশোধিত ফল লক্ষ্য করা যায় যাকে শিখন বলা হয়। মূল্য নিরূপণ শিখনের লক্ষ্যে পৌঁছতে সাহায্য করে।

এই স্তরে শিক্ষক মহাশয়ের জানা প্রয়োজন, যে শিখন অভিজ্ঞতা দেওয়া হয়েছে তার কার্যকারিতা এবং নির্ভুলতা বিষয়ে। তাই শিক্ষক মহাশয় বিভিন্ন ধরনের কৌশল এবং মূল্যায়নের পদ্ধতি ব্যবহার করেন। এটা অবশ্যই যে, মূল্যায়নের জন্য যখন বিভিন্ন ধরনের পদ্ধতি ব্যবহার করছেন তখন শিক্ষক মহাশয়কে মনে রাখতে হবে যে শিক্ষার্থীকে যে ধরনের শিখন অভিজ্ঞতা দেওয়া হয়েছিল যা মূল্যায়িত হবে। এটা বলার অপেক্ষা রাখে না যে, উদ্দেশ্য, পাঠ্যসূচী, শিখন অভিজ্ঞতা এবং মূল্যায়ন অভিজ্ঞতা পরস্পর সম্পর্কিত। এগুলো একে অন্যের উপর পারস্পরিক নির্ভরশীল। এটি রেখাচিত্রের সাহায্যে চিত্র-6.2 তে উপস্থাপিত করা হল।

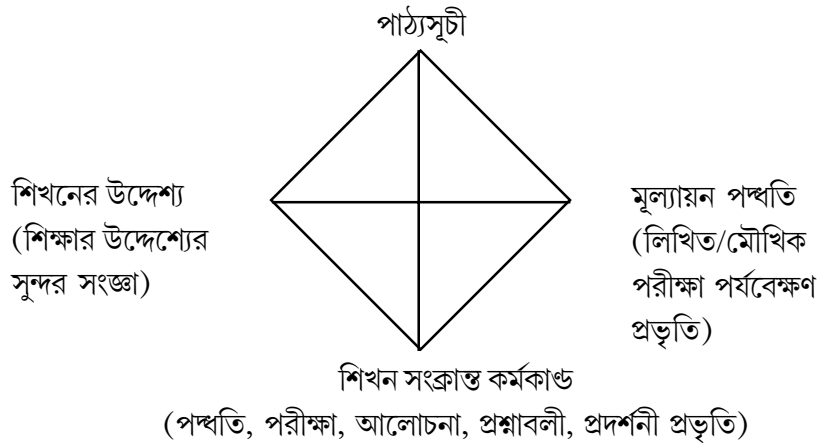


Fig. - 6.2 : শিক্ষার মূল্য নিরূপণের চারটি ক্ষেত্র (প্যাটেল 2001)



নোট

উদাহরণের সাহায্যে রেখাচিত্রের উপস্থাপনা বোঝার চেষ্টা করা যাক।

NCERT ষষ্ঠ শ্রেণীর একটি বিজ্ঞান বিষয়ক পাঠ্যপুস্তক রচনা করে যার পাঠ্যসূচীর অন্তর্ভুক্ত একটি বিষয় হল ‘গাছপালা জানো’। এটি হল একটি পাঠ্যসূচী। এই পাঠ্যসূচী শিখনের মধ্য দিয়ে আমরা লক্ষ্যে পৌঁছব। প্রশ্নগুলোর উত্তর বলে দেবে আমাদের ‘কৌশল’ এর বিষয়।

ষষ্ঠ শ্রেণীর উপযুক্ত নির্দিষ্ট কৌশল হতে পারে।

1. শিক্ষার্থীরা গাছের বিভিন্ন অংশের মনে করার চেষ্টা করবে।
2. শিক্ষার্থীরা গাছের বিভিন্ন অংশের চিহ্নিত করবে।
3. শিক্ষার্থীরা গাছের বিভিন্ন অংশের কার্যাবলীর বর্ণনা করবে।
4. শিক্ষার্থীরা গাছের বিভিন্ন অংশের রেখাচিত্র অঙ্কন করবে।
5. শিক্ষার্থীরা গাছের বিভিন্ন অংশের উপর লেবেল লাগাবে।
6. শিক্ষার্থীরা গাছের বিভিন্ন অংশের নমুনা ইত্যাদি যা দেওয়া হয়েছে তা চিহ্নিত করবে।

এখন উদ্দেশ্য সফল করার জন্য প্রাসঙ্গিক শিখন অভিজ্ঞতা যা প্রদান করা প্রয়োজন।

একজন শিক্ষক মহাশয় পারেন—

1. গাছের প্রকৃত নমুনা প্রদর্শন করবেন।
2. ব্ল্যাকবোর্ডের ওপর রেখাচিত্র অঙ্কন করুন এবং ব্যাখ্যা দিন।
3. চার্ট দেখান এবং তার ব্যাখ্যা দিন এবং অ্যানিমেশনের মাধ্যমে দেখান।
4. শিক্ষার্থীদের বাগানে নিয় যান এবং তাদের বিভিন্ন ধরনের গাছের পর্যবেক্ষণ করতে বলুন এবং বিভিন্ন অংশকে চিহ্নিত করতে বলুন।
5. শিক্ষার্থীদের গাছের বীজ বপন করতে বলুন এবং পর্যবেক্ষণ করে নোট রাখতে বলুন গাছ বেড়ে ওঠার সঙ্গে সঙ্গে।

শিখন অভিজ্ঞতা প্রদানের সঙ্গে সঙ্গে এই জানা অত্যন্ত প্রয়োজনীয় শিক্ষণ অভিজ্ঞতার কার্যকারিতা সম্পর্কে। এটি একমাত্র মূল্যায়নের মাধ্যমে হতে পারে। এরজন্য নিম্নলিখিত বিষয়গুলো করা যেতে পারে।

1. মৌখিক প্রশ্ন জিজ্ঞাসা করুন।
2. লিখিত পরীক্ষা দিন।
3. শিক্ষার্থীদের রেখাচিত্র আঁকতে এবং লেবেল করতে বলুন।
4. নমুনা দেখিয়ে শিক্ষার্থীদের বিভিন্ন অংশের চিহ্নিত করতে বলুন।
5. শিক্ষার্থীদের বিভিন্ন নমুনা সংগ্রহ করতে বলুন এবং বইতে আটকাতে বলুন এবং তার উপর লেবেল করতে বলুন।



নোট

মূল্যায়ন এবং মূল্য নিরূপণ এবং সম্পর্কিত বিষয়

আপনি কী মনে করেন শিক্ষক কর্তৃক শিক্ষার্থীদের মূল্যায়ন করা উচিত?

আমাদের এখানে মনে রাখতে হবে শিক্ষক মহাশয় শিক্ষার্থীদের রেখাচিত্র এবং নমুনা দেখিয়েছেন। এবং তিনি শিক্ষার্থীদের বলবেন বিভিন্ন অংশের চিহ্নিত করতে। কিন্তু যদি শিক্ষক মহাশয় শুধুমাত্র বর্ণনা করতে বললেন চাক্ষুষ ভাবে প্রদর্শন না করে। তাহলে শিক্ষক মহাশয় শুধুমাত্র নমুনা দেখিয়ে কোন অংশের চিহ্নিত করতে বলতে পারেন? শিক্ষক মহাশয় বিষয়টি কখনই মূল্যায়ন প্রক্রিয়া আনতে পারবেন না তার কারণ তিনি শিক্ষার্থীদের নিকট শিখন অভিজ্ঞতা তুলে ধরতে পারেন নি।

আমাদের অপর একটি উদাহরণ দেখা যাক। শিক্ষক মহাশয় ‘আলোক অধ্যায়ে’ প্রতিফলনের সূত্র ব্যাখ্যা করতে চাইছেন। শিক্ষক মহাশয় শ্রেণীকক্ষে নিম্নলিখিত কর্মতৎপরতা পরিচালিত করবেন।

1. ব্ল্যাকবোর্ডের ওপর একটি রেখাচিত্র অঙ্কন করবেন এবং চার্টটি প্রদর্শন করবেন এবং ব্যাখ্যা করবেন।
2. নিয়মটি প্রমাণ করার জন্য তিনি পরীক্ষাটি প্রদর্শন করবেন এবং শিক্ষার্থীদের অনুরোধ করবেন প্রদর্শনীটি প্রদর্শন করার জন্য।
3. শিক্ষার্থীদের নির্দেশ দেবেন পরীক্ষাটি করার জন্য এবং নোট নিতে বলবেন এবং ফলাফল মিলিয়ে নিতে বলবেন।

আপনি শিক্ষক হিসেবে শিক্ষণ শিখন প্রক্রিয়ায় প্রথম শর্তটি গ্রহণ করবেন। আপনি কীভাবে আপনার শিক্ষার্থীর মূল্যায়ন করবেন? এক্ষেত্রে আপনি কাগজে কলমে পরীক্ষা পদ্ধতি গ্রহণ করবেন তাদের শিখন সংক্রান্ত ফলাফল জানার দ্বসজন্য কিন্তু আপনি শিক্ষার্থীদের ব্যবহারিক (practical) পরীক্ষার কথা বলেন নি। শিখন প্রক্রিয়ায় তাদের যন্ত্রপাতি নাড়াচাড়া করার মত কোন অভিজ্ঞতা হয়নি।

তাই এটা লক্ষ্য করা যায় যে, উদ্দেশ্য, পাঠ্যসূচী, শিখন অভিজ্ঞতা এবং মূল্যায়নের মধ্যে প্রত্যক্ষ সম্পর্ক বিদ্যমান। সেই কারণে শিক্ষকের উদ্দেশ্য সম্পর্কে স্বচ্ছ ধারণা থাকা অত্যন্ত জরুরী।

6.4 উদ্দেশ্য এবং বিস্তৃত বিবরণ

শিক্ষণ ও শিখন প্রক্রিয়ায় উদ্দেশ্যগুলো কী কী?

শিখন প্রক্রিয়ায় উদ্দেশ্য হল সাফল্যের লক্ষ্যমাত্রায় পৌঁছানো। এগুলো প্রত্যেকটি বিষয়ভিত্তিক এবং শিক্ষণ শিখন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে তা অর্জিত হয়। তারা দৈনন্দিন কর্মতৎপরতায় শিক্ষক মহাশয়দের সাহায্য করে। শিক্ষা হল ব্যক্তিত্বের পরিপূর্ণ বিকাশ। এর অর্থ হল Head (জ্ঞান ক্ষেত্র), Heart (অনুভূতি ক্ষেত্র) এবং Hand (মানসিক ক্রিয়া সঙ্ঘাত গতি সংক্রান্ত বিষয়) মধ্যে সামঞ্জস্য পূর্ণ সম্পর্ক স্থাপন করা। ডঃ বেঞ্জামিন এস ব্রুম জ্ঞানমূলক ক্ষেত্রের উদ্দেশ্যের উল্লেখ করেছেন যা পরবর্তীকালে তার ছাত্র অ্যান্ডারসন এবং সহকর্মী কার্থহোল কর্তৃক সংশোধিত হয়।



নোট

অনুভূতি ক্ষেত্র উন্নত হয় ডঃ কার্থহোল এবং মানসিক ক্রিয়া সঞ্জাত নীতি সংক্রান্ত বিষয় উন্নত হয় ডঃ ডেভ এর দ্বারা। শিক্ষার উদ্দেশ্যের ক্রমোচ্চবিন্যাস ব্যক্তির ব্যক্তিত্বের সমগ্র দিককে আবৃত করে।

1. জ্ঞানমূলক ক্ষেত্র স্মরণে রাখা ধারণাশক্তি প্রয়োগ বিশ্লেষণ মূল্যায়ন সৃষ্টিশীল	2. অনুভূতিমূলক ক্ষেত্র গ্রহণ করা সাড়া দেওয়া মূল্য দেওয়া সাংগঠনিক চরিত্রায়ন	3. মানসিক ক্রিয়া সঞ্জাত গতি সংক্রান্ত বিষয় অনুকরণ সুকৌশলে কার্য বুপায়ণ শুদ্ধতা বাক্যে প্রকাশ স্বাভাবিকীকরণ
--	---	--



Fig. - 6.3 : শিক্ষার উদ্দেশ্যের বর্গীকরণ

ক্রমোচ্চ বিন্যাসের অর্থ হল—অসুবিধার স্তর ক্রমশ বৃদ্ধি পাচ্ছে এবং যখন কেউ উচ্চ লক্ষ্যের দিকে যাচ্ছে এর অর্থ হল নিম্নের উদ্দেশ্য ইতিমধ্যে সম্পন্ন হয়েছে। উদাহরণস্বরূপ জ্ঞানের ক্ষেত্রে যদি শিক্ষার্থী শক্তির প্রভাব সম্পর্কে বুঝে থাকে, তাহলে এর অর্থ হল সে জানে শক্তি কী?

জ্ঞানের ক্ষেত্রে সেই উদ্দেশ্যগুলোর অন্তর্ভুক্ত করা আছে যা আলোচনা করে স্মরণ করা অথবা জ্ঞানের স্বীকৃতি এবং বৌদ্ধিক সহায়তার উন্নয়ন।

উদাহরণস্বরূপ ক্ষার এবং নির্মাণ, তার উপাদান এবং সঠিক রাসায়নিক পদার্থ মেঝে পরিষ্কার করার জন্য প্রয়োজন (দৈনন্দিন জীবনে এর ব্যবহার) হল একটি জ্ঞানমূলক কর্মকাণ্ড।

জ্ঞানমূলক ক্ষেত্রে সংশোধিত বর্গীকরণে দুটি দিকের বিবেচনা করা হয়—জ্ঞানের দিক এবং অপরটি হল জ্ঞান প্রক্রিয়ার দিক।



নোট

মূল্যায়ন এবং মূল্য নিরূপণ এবং সম্পর্কিত বিষয়

টেবিল - 6.1 : অ্যাডারসন এবং কার্টহোল সংশোধিত জ্ঞান ক্ষেত্রের বর্গীকরণ						
জ্ঞানমূলক প্রক্রিয়া						
	1	2	3	4	5	6
জ্ঞানের দিক	স্মরণ করা	ধারণা শক্তি	প্রয়োগ	বিশ্লেষণ	মূল্যায়ন	সৃষ্টি
তথ্যসংক্রান্ত						
ধারণা সংক্রান্ত						
কার্যপ্রণালী সংক্রান্ত						
অর্থজ্ঞাপক						

নিম্নে টেবিলের বর্ণনা দেওয়া হল—

জ্ঞানের ক্ষেত্র নিম্নলিখিত ভাবে বর্ণনা করা হয়েছে :

তথ্য সংক্রান্ত জ্ঞান হল এমন একটি জ্ঞান যা নির্দিষ্ট বিষয়ের উপর ভিত্তি করে গড়ে ওঠে। এই ক্ষেত্রটি প্রয়োজনীয় ঘটনা, পরিভাষা বিজ্ঞান, বিস্তৃত অথবা উপাদান যা শিক্ষার্থীরা অবশ্যই জানবে অথবা বিষয়টির সঙ্গে পরিচিত হবে বিষয় সম্পর্কে ধারণা অথবা সমস্যা সমাধান করার জন্য। উদাহরণ অক্সিজেন প্রতিনিধিত্ব করছে O_2 এর দ্বারা।

ধারণা সংক্রান্ত জ্ঞান হল জ্ঞানের শ্রেণীবিভাজন, মূলনীতি, সামান্যীকরণ, তত্ত্ব, মডেল অথবা কাঠামো প্রাসঙ্গিক নির্দিষ্ট বিষয় ক্ষেত্রে। উদাহরণ ওজনের ধারণা।

কার্যপ্রণালী সংক্রান্ত জ্ঞান—নির্দেশ করে কিছু তথ্য অথবা জ্ঞান যা শিক্ষার্থীদের সাহায্য করে নির্দিষ্ট বিষয়ে অথবা অধ্যয়নের ক্ষেত্রে। ইহা অনুসন্ধানের পদ্ধতি, নির্দিষ্ট দক্ষতা, অ্যালগোরিথম, কৌশল এবং নির্দিষ্ট বিজ্ঞান। উদাহরণস্বরূপ ফুলের অধ্যয়নের জন্য তার আভ্যন্তরীণ অংশ টুকরো টুকরো করে কাটা।

অর্থজ্ঞাপক জ্ঞান—নিজের জ্ঞান সম্পর্কে সচেতনতা নির্দিষ্টভাবে জ্ঞানমূলক প্রক্রিয়ায়। এটা কৌশলগত অথবা প্রতিফলিত জ্ঞান কীভাবে সমস্যা সমাধান করতে হয়, জ্ঞানমূলক কাজ যা অন্তর্ভুক্ত করা হয় প্রাসঙ্গিক এবং জ্ঞানের শর্ত এবং নিজে জানা।

জ্ঞানমূলক ক্ষেত্রের দিকটি হল নিম্নরূপ :

স্মরণ করা—দীর্ঘ সময় মনে রাখা বিষয়টি পুনরুদ্ধার করা।

ধারণা শক্তি —শিক্ষামূলক ম্যাসেজ থেকে অর্থ গঠন করা যার মধ্যে অন্তর্ভুক্ত আছে মৌখিক, লিখিত এবং চিত্রণ সম্বন্ধীয় যোগাযোগ।

প্রয়োগ—নির্দিষ্ট অবস্থায় একটি পদ্ধতি ব্যবহার করুন।



নোট

বিশ্লেষণ—বস্তু ভেঙে স্থির করতে হবে যে কিভাবে বিভিন্ন অংশগুলো, সামগ্রিক কাঠামো এবং উদ্দেশ্য সম্পর্কযুক্ত।

মূল্যায়ন—নির্দিষ্ট শর্তের উপর ভিত্তি করে বিচার করা।

সৃষ্টি করা—উপাদানগুলো একসঙ্গে রেখে সামঞ্জস্যপূর্ণ অথবা কার্যগত সমগ্র গঠন করতে হবে এবং নতুন ছাঁচ অথবা কাঠামোয় উপাদানগুলো সংগঠিত করা।

সংশোধিত মডেল সুন্দরভাবে উপাদানগুলো সাজিয়ে রাখে। সেই কারণে সেগুলো বিবেচনা করা হয় এবং ব্যবহার করা হয় যার ফলে যে শিক্ষামূলক কাজের সঙ্গে জ্ঞানমূলক প্রক্রিয়া যুক্ত তা সহজেই চিহ্নিত করা যায়। এই বিষয়টি শিক্ষকদের মূল্যায়ন প্রক্রিয়াকে আরও শক্তিশালী করে তোলে।

শিক্ষক মহাশয় স্বমূল্যায়ন এবং শিক্ষার্থীর মূল্যায়ন আরও সহজ হয়েছে ব্যবহারযোগ্য বিন্যাস গড়ে উঠার সঙ্গে সঙ্গে।

অনুভূতিমূলক ক্ষেত্র সেই উদ্দেশ্যগুলো অন্তর্ভুক্ত করা হয় বা পরিবর্তনের অর্থাৎ আগ্রহ, দৃষ্টিভঙ্গী এবং মূল্যবোধ এর সঙ্গে সম্পর্কযুক্ত [(কার্থহোল এট.অল (1964)]

উদাহরণ—বিজ্ঞানসম্মত দৃষ্টিভঙ্গীর উন্নয়ন আমাদের আশেপাশের গাছপালা এবং পশুর যত্ন নেওয়া, অভাবগ্রস্থের সাহায্য দান, আমাদের আশেপাশের জায়গা পরিষ্কার রাখা ইত্যাদি হল অনুভূতিমূলক ক্ষেত্রের অংশ।

মানসিকক্রিয়া সঞ্জাত গতি সংক্রান্ত বিষয়—

মানসিক ক্রিয়া সঞ্জাত গতি সংক্রান্ত বিষয়ে অন্তর্ভুক্ত আছে হস্তচালিত এবং গতি সংক্রান্ত দক্ষতা দৈহিক উন্নয়নের বিষয়টি এর মধ্যে অন্তর্ভুক্ত।

উদাহরণ—ঠিকভাবে যন্ত্রপাতি নাড়াচাড়া করা, তরল পদার্থের সঠিক পরিমাপ, একটি পরিষ্কার রেখাইচত্র অঙ্কন করা, গাছপালাগুলো এবং গাছের যত্ন নেওয়া ইত্যাদি মানসিক ক্রিয়া সঞ্জাত গতি সংক্রান্ত ক্ষেত্রের অন্তর্ভুক্ত।

কর্মতৎপরতা—2

1. জ্ঞান, অনুভূতি এবং মানসিক ক্রিয়া সঞ্জাত ক্ষেত্রের সুনির্দিষ্ট ব্যাখ্যা এবং উদাহরণ সহ 350 শব্দের মধ্যে লিখুন।



নোট

মূল্যায়ন এবং মূল্য নিরূপণ এবং সম্পর্কিত বিষয়

শিক্ষার উদ্দেশ্যের বর্গীকরণ ব্যক্তিত্বের তিনটি দিকেরই আবৃত করে। উদাহরণ হিসাবে বলা যায়, যখন শিক্ষার্থী দূষণ সম্পর্কে অধ্যয়ন করছে (জ্ঞানমূলক ক্ষেত্র), সে তার কর্মকাণ্ড সম্পর্কে সচেতন এবং সে এমন কোন কাজ করে না যা দূষণের সঙ্গে যুক্ত (অনুভূতিমূলক ক্ষেত্র)। সে নিজে তার আশপাশ পরিষ্কার করে (মানসিক ক্রিয়া সঙ্ঘাত গতি সংক্রান্ত বিষয়)। সে নিজে অন্যান্য বন্ধুদের অনুপ্রাণিত করে আশপাশ পরিষ্কার রাখার জন্য (অনুভূতিমূলক ক্ষেত্র)। এর অর্থ এই নয় যে তারা সকলে একে অন্যের থেকে পৃথক তারা সকলে পরস্পরের উপর নির্ভরশীল এবং অবিচ্ছেদ্য। প্রত্যেকটি ক্ষেত্রের উদ্দেশ্য সাজাতে হবে ক্রম উচ্চানুসারে। এর অর্থ হল যখন কেউ এক স্তর থেকে অন্য স্তরের দিকে এগিয়ে যায় তখন অসুবিধার স্তরটি বৃদ্ধি পায়।

শিক্ষণ-শিখন সঠিক পদ্ধতিতে সুবিন্যস্ত করতে হবে যাতে একজন শিক্ষার্থী খুব সহজেই নীচের স্তর থেকে উচ্চ স্তর পর্যন্ত পৌঁছতে পারে। উদাহরণ হিসেবে বলা যায়, বাস্তব জীবন অবস্থায় নিউটনের প্রথম সূত্র যদি প্রয়োগ করা যায়, শিক্ষার্থীকে প্রথমে এটা বুঝতে হবে। কিন্তু এটা বোঝার জন্য শিক্ষার্থীকে সেটা বুঝতে হবে সঠিকভাবে আইনের বস্তু কী। এই ক্রমোচ্চ বিন্যাস তিনটি ক্ষেত্রের প্রয়োগের জন্য গুরুত্বপূর্ণ। তিনটি ক্ষেত্রের শিখন অভিজ্ঞতার যদি সঠিক গুরুত্ব দেওয়া যায় তাহলে ব্যক্তিত্বের সামঞ্জস্যপূর্ণ বিকাশ সম্ভব।

এই উদ্দেশ্যগুলো যখন নির্দিষ্ট পাঠ্যসূচীতে লিখিত হয় তখন তাকে নির্দিষ্টকরণ পদ্ধতি বলে। নির্দিষ্টকরণ পদ্ধতি নির্দেশ দেয় শিক্ষার্থীর কর্মে সফলতা যা তার ব্যবহারের পরিবর্তন সূচনা করে। যখন আপনি লিখবেন শিক্ষার্থী ব্যাখ্যা করবে গাছের কোষের কাঠামো, ‘ব্যাখ্যা’ শব্দটি দেখায় শিক্ষার্থী কাজকর্ম অথবা শিক্ষার্থীর খোলামেলা ব্যবহার এবং গাছের কোষের কাঠামো বলতে বোঝায় নির্দিষ্ট পাঠ্যসূচী। আপনি নিম্নে প্যারাগ্রাফের থেকে আরও অনেক কিছু জানতে পারবেন।

নির্দিষ্টভাবে উল্লেখিত কোন উক্তি লেখার জন্য নির্দিষ্ট কিছু নিয়মকানুন ও পদ্ধতি আছে। নির্দিষ্টভাবে উল্লেখিত উক্তি ক্রিয়াপদ (verb) ধারণ করে। আমরা এখন পাঠ করব, কিভাবে নির্দিষ্টকরণ পদ্ধতিতে উক্তি লিখতে হবে।

নির্দিষ্টকরণ পদ্ধতির উক্তি অবশ্যই হবে—

1. কর্মকাণ্ড সংক্রান্ত ক্রিয়াপদ থাকবে।
2. নির্দিষ্টভাবে উল্লেখিত সঠিক কাজের বিষয় থাকবে (অবশ্যই শিক্ষার্থীর বয়স, দৈহিক এবং মানসিক প্রয়োজনের দিকে লক্ষ্য রাখতে হবে)।
3. মানুষের স্বক্ষমতা সম্পর্কিত হবে (যা উন্নত হতে পারে অথবা অর্জন করতে হবে শিক্ষার সাহায্যে)।



নোট

4. বিষয়বস্তুর উল্লেখ করা (যেমন পাঠ্যসূচী)।
5. শিক্ষার্থীর সিদ্ধিলাভ সম্পর্কিত হবে, কোনোভাবেই শিক্ষকের ইচ্ছার উপর নির্ভর করবে না।
6. একজন শিক্ষার্থীর সিদ্ধিলাভের বিষয় উল্লেখ থাকবে, কোনোভাবেই দলবদ্ধ বিষয় থাকবে না।
7. একজনের সাক্ষরতা উন্নত, অর্জিত অথবা সংশোধিত হবে।
8. কেবলমাত্র একটি পাঠ্যসূচীর বিষয় থাকবে।

উদাহরণ শিক্ষার্থী গতির (motion) ধরণ স্মরণ (recall) করার চেষ্টা করছে। এই উক্তিটিতে স্মরণ (recall) কর্মকাণ্ড সংক্রান্ত ক্রিয়াপদ এবং ‘গতির প্রকারভেদ’ হল পাঠ্যসূচীর অংশ।

কর্মতৎপরতা—3			
নির্দিষ্টকরণ পদ্ধতির উক্তি	কর্মকাণ্ড সংক্রান্ত ক্রিয়াপদ	পাঠ্যসূচী	উদ্দেশ্য
শিক্ষার্থী নিউটনের প্রথম সূত্রের উক্তি স্মরণ করার চেষ্টা করবে। শিক্ষার্থী অণুর (atom) কাঠামো বর্ণনা করবে। শিক্ষার্থী ত্রাফিমা সম্পর্কিত তরঙ্গ এবং অনুপ্রস্থ তরঙ্গের পার্থক্য করবে। শিক্ষার্থী দৌল্যমান গতির উদাহরণ দেবে। শিক্ষার্থী জলবাহিত রোগের নিয়ন্ত্রণ করবে। শিক্ষার্থী পাতার রেখাচিত্র অঙ্কন করবে।			

6.4.1 বিজ্ঞানের উদ্দেশ্য এবং নির্দিষ্টকরণ সম্পর্কিত লিখন :

নিম্নে নির্দিষ্টকরণ সম্পর্কিত ব্যাখ্যা লেখা আছে, প্রথম তিনটি অর্থাৎ স্মরণ করা, ধারণা শক্তি এবং প্রয়োগ জ্ঞান সম্পর্কিত ক্ষেত্র এবং দক্ষতা হল মানসিক ক্রিয়া সঞ্চারিত গতি সম্পর্কিত ক্ষেত্র। উদ্দেশ্য হল অনুভূতি সংক্রান্ত ক্ষেত্র যেমন বৈজ্ঞানিক দৃষ্টিভঙ্গী অথবা সৌন্দর্য্যানুভূতি উন্নয়নের ক্ষেত্রে সহায়ক।

নিম্নে উদাহরণের দিকে লক্ষ্য করা যাক।

স্মরণ করা

শিক্ষার্থী বৈজ্ঞানিক পরিভাষা যেমন চিহ্ন, বিজ্ঞানীদের নাম, কাঠামো, ছাঁচ, ফরমুলা প্রভৃতি স্মরণ করার চেষ্টা করবে।

শিক্ষার্থীরা বিজ্ঞানীদের ছবি, যন্ত্রপাতি, দেহযন্ত্রের বিভিন্ন অংশ, রেখাচিত্র প্রভৃতি জানার চেষ্টা করবে।



নোট

মূল্যায়ন এবং মূল্য নিরূপণ এবং সম্পর্কিত বিষয়

ধারণাশক্তি :

শিক্ষার্থীরা বিভিন্ন ধরনের নীতি, ধারণা, প্রক্রিয়া, তত্ত্ব প্রভৃতি সম্পর্কে ধারণা শক্তি উন্নত করার চেষ্টা করবে।

শিক্ষার্থীরা পার্থক্য করবে (তুলনা, বৈপরিত্য, পার্থক্য) মধ্যে।

শিক্ষার্থী ব্যাখ্যা করবে (যুক্তি দেখাবে)—কারর এবং প্রভাবের সম্পর্ক।

শিক্ষার্থীরা উদাহরণ দেবে (উদাহরণ)।

শিক্ষার্থীরা ভুল নির্ণয় করবে (ভুল চিহ্নিত করবে)

শিক্ষার্থীরা ভুল সংশোধন করবে (ভুল সংশোধন করা)

শিক্ষার্থীরা নিয়মকানুন সম্পর্কে ধারণা গঠন করবে (অনুমান করা, অনুমান)

শিক্ষার্থীরা শ্রেণীবিভাগ করবে।

শিক্ষার্থীরা সঠিক যন্ত্রপাতি এবং পদ্ধতি প্রভৃতি নির্বাচন করবে।

যে পদ্ধতি শিখেছে তার ভিত্তিতে শিক্ষার্থীরা সমস্যা সমাধান করবে।

প্রয়োগ :

শিক্ষার্থীরা তাদের ধারণাশক্তি নতুন অবস্থায় প্রয়োগ করবে।

শিক্ষার্থীরা সমস্যাবলী এবং প্রশ্নাবলী বিশ্লেষণ করবে।

শিক্ষার্থীরা সঠিক তথ্য অথবা Data নির্বাচন করবে।

শিক্ষার্থীরা বিভিন্ন উক্তির ক্ষেত্রে বিজ্ঞানসম্মত কারণ দেবে।

শিক্ষার্থীরা সম্ভাব্য কারণ এবং প্রভাব প্রভৃতি সম্পর্কে অনুমান করবে।

শিক্ষার্থীরা তাৎক্ষণিক যন্ত্রপাতি, পদ্ধতি প্রভৃতি বিষয়ে সুপারিশ করবে।

দক্ষতা :

শিক্ষার্থীরা পর্যবেক্ষণ, রেকর্ডিং, কর্ম সম্পাদন, রেখাচিত্র অঙ্কণ প্রভৃতি বিষয়ে দক্ষতা অর্জন করবে।

A. কর্মসম্পাদনের পদ্ধতি :

শিক্ষার্থীরা কাজের ক্ষেত্রে তাদের যন্ত্রপাতি পরীক্ষা করবে।

শিক্ষার্থীরা যন্ত্রপাতি পরিষ্কার করবে।

শিক্ষার্থীরা যন্ত্রপাতি প্রস্তুত করবে।

শিক্ষার্থীরা রেখাচিত্র অঙ্কণ করবে।

শিক্ষার্থীরা নিজস্ব ব্যাখ্যা/পর্যবেক্ষণ রেকর্ড করবে।

শিক্ষার্থীরা ওজন, ভলিউম পরিমাপ করবে।

শিক্ষার্থীরা পরীক্ষানিরীক্ষার সময় পূর্ব সতর্কতা অবলম্বন করবে।

শিক্ষার্থীরা যথাযথ পর্যবেক্ষণ করবে।

B. কর্মসম্পাদনের ফল :

শিক্ষার্থীরা পর্যবেক্ষণের বিষয় সংক্ষিপ্তকরণ করবে।

শিক্ষার্থীরা ফলাফলের হিসেব করবে (উদাহরণ লেন্সের ফোকাস দূরত্ব)

এখন আপনি অবশ্যই বুঝতে পেরেছেন নির্দিষ্টকরণ এবং উদ্দেশ্যের ধারণা এবং উপলব্ধির



নোট

গুরুত্ব। এখন আপনি সঠিকভাবে আপনার পাঠশিক্ষার বিষয়ে পরিকল্পনা করতে পারবেন যা আপনাকে লক্ষ্য অর্জনে সাহায্য করবে। এই প্রক্রিয়া আপনাকে শিক্ষার্থীদের অর্জিত বিষয় সম্পর্কে মূল্যায়ন ক্ষেত্রে সাহায্য করবে।

কর্মতৎপরতা-4

(1) বিজ্ঞান পাঠ্যপুস্তক থেকে একটি একক নির্বাচন করুন। উদ্দেশ্য এবং নির্দিষ্টকরণ সম্পর্কে লিখুন।

(2) আপনার পছন্দের একটি একক বিবেচনা করুন। একটি উদ্দেশ্য নির্দিষ্ট করুন যা আপনি অর্জন করতে চান। কর্মকাণ্ডের পরিকল্পনা (শিখন অভিজ্ঞতা) এবং মূল্যায়ন পদ্ধতি ঠিক করুন।

6.5 মূল্যায়নের প্রকারভেদ :

আমরা যতদূর দেখেছি যে, শিক্ষার্থীর সঠিক মূল্যায়নের জন্য মূল্যনিরূপণ হল ধারাবাহিক প্রক্রিয়া। মূল্য নিরূপণ হল দুই ধরনের। এগুলো হল—

- গঠনমূলক মূল্যায়ন
- পর্যালোচনামূলক মূল্যায়ন।

6.5.1 গঠনমূলক মূল্যায়ন :

নিউকো (1983) সংজ্ঞা দিয়েছেন “গঠনমূলক মূল্যায়ন প্রক্রিয়ায় শিক্ষার্থী নির্দেশ সাপেক্ষে চিত্রন এবং কর্মের পরিকল্পনা উন্নয়ন এবং সম্পাদনের পূর্বে সংশোধন, কর্মসম্পাদনের উৎকর্ষের বিষয় লক্ষ্য করবে-এর উপর যে বিচার ধারা তাই হল গঠনমূলক মূল্যায়ন।

এর অর্থ হল যে, শিক্ষার্থীর অর্জিত বিষয়ের উপর প্রণালীবদ্ধ মূল্যায়নের ব্যবস্থা। এটা করা হয় শিক্ষামূলক স্তরে এবং শিক্ষক মহাশয়কে বুঝতে সাহায্য করে শিক্ষার্থীর প্রগতি এবং নিজের শিখন অভিজ্ঞতা কতটা প্রতিফলিত হয়েছে শিক্ষার্থীর প্রগতির ক্ষেত্রে এই ব্যবস্থা সত্ত্বর ফিডব্যাক দেয় এবং শিক্ষক এবং শিক্ষার্থী উভয়েরই উন্নয়নের ক্ষেত্রে সাহায্য করে।

উদাহরণ : চুম্বকের এককে পাঠদানের সময়, শিক্ষক মহাশয় চুম্বকের বিভিন্ন উপাদানের উপর ন্দ্রপ্রশ্ন করতে পারেন। যেমন—চুম্বকের প্রকার, চুম্বকের সূত্র প্রভৃতি শিক্ষণ ও শিখন প্রক্রিয়ায় দেখতে হবে যে শিক্ষার্থীরা কতটা বুঝেছে।

6.5.2 পর্যালোচনামূলক মূল্যায়ন :

নিকো (1983) সংজ্ঞা দিয়েছেন “পর্যালোচনামূলক মূল্যায়নে বিচারকার্য সম্পন্ন হয় সমস্ত



নোট

মূল্যায়ন এবং মূল্য নিরূপণ এবং সম্পর্কিত বিষয়

কাজ, পদ্ধতি শেষ হওয়ার পর।

উদাহরণ : পর্যালোচনামূলক মূল্যায়নে সেমিস্টার অথবা মূলপর্বের পরীক্ষা সাহায্য করে। শিক্ষক মহাশয় বেশীর ভাগ অংশ শেষ করতে পারেন এবং লক্ষ্যসূত্রে উচ্চ স্তরে পৌঁছতে পারেন। শিক্ষণ শিখন প্রক্রিয়ায় শিক্ষার্থীর জ্ঞানের স্তর শিক্ষক মহাশয় বিশেষভাবে পরীক্ষা করতে পারেন।

পর্যালোচনামূলক মূল্যায়নে শিক্ষকমহাশয় শিক্ষার্থীদের কঠিক স্তরের অর্থাৎ প্রয়োগমূলক স্তরের প্রশ্ন করতে পারেন। উদাহরণ—চুম্বকের উপর শিক্ষক মহাশয় প্রশ্ন করতে পারেন : যদি তোমাকে একটি লোহার রড দেওয়া হয়, তাহলে কিভাবে তুমি স্থির করবে যে এটি সাধারণ লোহার রড অথবা চুম্ব রড? এই প্রশ্নে শিক্ষার্থী চুম্বকের উপাদান এবং চুম্বকের সূত্র উপর নিজের জ্ঞানের ব্যবহার করতে পারে।

গঠনমূলক মূল্যায়ন প্রক্রিয়া হল তাৎক্ষণিক, সীমাবদ্ধ পাঠ্যসূচী এবং স্বল্পস্তরে লক্ষ্যের বিষয়ই বিবেচনার জন্য স্থান পায়। ইহা সরাসরি ফিডব্যাক দেয়। শিখন পদ্ধতির সংশোধনের সুযোগ দেয় এবং শিখন অভিজ্ঞতার বন্দোবস্থ করা যায়।

পর্যালোচনামূলক মূল্যায়ন দীর্ঘমেয়াদী এবং সর্বাত্মক। সমগ্র পাঠ্যসূচীকে বিবেচনার মধ্যে আনা হয় এবং উচ্চস্তরের উদ্দেশ্য মূল্যায়নে সাহায্য করে।

কর্মতৎপরতা-5

1. গঠনমূলক মূল্যায়ন এবং পর্যালোচনামূলক মূল্যায়নের মধ্যে পার্থক্য নিরূপণ করুন।

2. গঠনমূলক এবং পর্যালোচনামূলক মূল্যায়নের তিনটি সীমাবদ্ধতার তালিকা তৈরী করুন।

6.6 অভ্যন্তরীণ পরীক্ষা :

আপনি এ ব্যাপারে সচেতন যে, শিক্ষার অন্যতম লক্ষ্য হল ব্যক্তিত্বের পরিপূর্ণ বিকাশ। জ্ঞান আহরণই যথেষ্ট নয়, সামঞ্জস্যপূর্ণ ব্যক্তিত্বের পরিপূর্ণ বিকাশের জন্য। দৃষ্টিভঙ্গী, আগ্রহ, দক্ষতা, বিভিন্ন ধরনে ব্যক্তিগত ও সামাজিক গুণাবলীর উন্নয়নও সমানভাবে গুরুত্বপূর্ণ। এই ক্ষেত্রের মূল্যায়ন শুধুমাত্র বাহ্যিক পরীক্ষা যা পেপার-পেনসিলের উপর নির্ভরশীল এর দ্বারা সম্ভব নয়। বিভিন্ন ধরনের ব্যক্তিত্বের স্তর মূল্যায়িত হতে পারে যদি কেউ শিক্ষার্থীদের সাথে নিয়মিত সংযোগ রক্ষা করে চলে। তাই শিক্ষক মহাশয় কর্তৃক শিক্ষার্থীদের মূল্যায়ন করা প্রয়োজন তার



নোট

কারণ তাঁরা শিক্ষার্থীদের পড়ান এবং একমাত্র তাঁরাই তাদের অগ্রগতির বিষয়ে ভালো বিচার করতে পারবেন। মূল্যায়ন হবে ধারাবাহিক এবং সর্বাঙ্গিক এবং যাকে বলা হয় আভ্যন্তরীণ মূল্যায়ন।

আভ্যন্তরীণ মূল্যায়ন শিক্ষার্থীর শিখন প্রক্রিয়ার সম্পূর্ণ ছবি ফুটিয়ে তুলতে সাহায্য করে। সেইজন্য শিক্ষক মহাশয় সচেতনভাবে টুলস্ (উদাহরণ কাগজ পেনসিল পরীক্ষা মাপ নির্ণয়ক স্কেল এবং চেকলিস্ট) এবং কৌশল (উদাহরণ পর্যবেক্ষণ, সোসিও মেট্রি) মূল্যায়নের জন্য ব্যবহার করবেন। তিনটি ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের অগ্রগতির বিষয়ে সাহায্য করবে। শিক্ষকের শিখন অভিজ্ঞতা এবং পদ্ধতি বিজ্ঞান কার্যকরীভাবে ব্যবহার করতে পারবে। সঠিক সময়ে ত্রুটি সংশোধনের পরীক্ষা এবং প্রতিকারে পরীক্ষা শিক্ষক মহাশয় নিতে পারেন।

আভ্যন্তরীণ পরীক্ষা সম্পূর্ণভাবে শিক্ষক নির্ভর এবং তা তিনি সম্পাদন করেন। শিক্ষার্থীরা বিভিন্ন অবস্থায় এবং কর্মকাণ্ডে অংশগ্রহণ করে থাকে সেখানে তাদের যে ব্যবহার প্রতিফলিত হয় তার মধ্য দিয়ে। এই প্রক্রিয়ায় শিক্ষক মহাশয় ধারাবাহিকভাবে জ্ঞান, অনুভূতি এবং মানসিক ক্রিয়া সজ্জাত গতি সংক্রান্তমূলক বিষয়ের উপর মূল্যায়ন করেন।

শিক্ষক হিসেবে সর্বদা শিক্ষার্থীদের সংযোগে থাকবেন। তিনি সর্বদা ব্যক্তিগতভাবে আভ্যন্তরীণ মূল্যায়নের মাধ্যমে তাদের অগ্রগতির দিকে লক্ষ্য রাখবেন। আভ্যন্তরীণ মূল্যায়ন শিক্ষার্থীদের সামঞ্জস্যপূর্ণ পড়াশুনার অভ্যাস গড়ে তুলতে সাহায্য করবে। ধারাবাহিক মূল্যায়নের ফলে শিক্ষার্থীরা কোনভাবেই শেষ মুহূর্তে পড়াশুনার উপর নির্ভর করবে না। এই ব্যবস্থা শিক্ষার্থীদের উৎকর্ষা কমাতে সাহায্য করবে এবং ব্যক্তিত্বের পরিপূর্ণ বিকাশে সাহায্য করবে।

কার্যকর আভ্যন্তরীণ মূল্যায়নে শিক্ষক মহাশয় বিভিন্ন ধরনের টুলস্ ও কৌশল ব্যবহার করবেন মূল্যায়নের আভ্যন্তরীণ মূল্যায়ন তখনই সফল হবে, যখন শিক্ষক মহাশয় হবেন ন্যায়নিষ্ঠ এবং সঠিকভাবে প্রশিক্ষিত।

কর্মতৎপরতা-6

1. জ্ঞানমূলক, অনুভূতিমূলক এবং মানসিক ক্রিয়া সজ্জাত গতি সংক্রান্তমূলক ক্ষেত্রের একটি তালিকা তৈরী করুন যার দ্বারা আপনি আপনার শ্রেণীক্ষের শিক্ষার্থীদের মূল্যায়ন করতে পারেন।

2. মূল্যায়ন পদ্ধতির পাশাপাশি বিভিন্ন কর্মকাণ্ডের একটি পরিকল্পনা তৈরী করুন যার মাধ্যমে আপনি ব্যক্তিত্বের বিভিন্ন ক্ষেত্রের মূল্যায়ন করতে পারেন।



নোট

মূল্যায়ন এবং মূল্য নিরূপণ এবং সম্পর্কিত বিষয়

এখনও পর্যন্ত যে সমস্ত আলোচনা হয়েছে তার মধ্য দিয়ে আপনি অনুধাবন করতে পেরেছেন যে, সঠিক মূল্যায়নের জন্য এই তিনটি ক্ষেত্রের সমান গুরুত্ব আছে এবং মূল্যায়ন হবে ধারাবাহিক এক শিক্ষণ শিখন প্রক্রিয়ার অন্তর্নিহিত অংশ।

কিন্তু বাস্তবে, বিদ্যালয়ে যে মূল্যায়ন ব্যবস্থা লক্ষ্য করা যায় তা বাস্তবে যা চাওয়া হয় তার থেকে অনেকে দূরে। লক্ষ্য করা গেছে যে, বেশীর ভাগ ক্ষেত্রে জোর দেওয়া হয় পাঠ্যসূচী এবং একমাত্র জ্ঞানমূলক ক্ষেত্রের উপর। বর্তমান মূল্যায়ন ব্যবস্থার উন্নয়নের জন্য সর্বাঙ্গিক এবং ধারাবাহিক মূল্যায়ন ব্যবস্থা চালু করা হয়েছে।

6.7 সর্বাঙ্গিক এবং ধারাবাহিক মূল্যায়ন

আমরা বোঝার চেষ্টা করব CCE চালু করার ক্ষেত্রে যুক্তিগুলো কী কী?

কোঠারি কমিশন রিপোর্ট (1966) উল্লেখ করেছে যে “বিদ্যালয়ে যে আভ্যন্তরীণ মূল্যায়ন অথবা মূল্যায়ন-এর বিশেষ গুরুত্ব আছে। এটা সর্বাঙ্গিক, শিক্ষার্থীর উন্নয়নের সকল ক্ষেত্র পরিমাপ করা হয় বাহ্যিক পরীক্ষার দ্বারা কিন্তু শিক্ষার্থীর ব্যক্তিত্ব বিকাশের সকল দিক যেমন চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য, আগ্রহ, দৃষ্টিভঙ্গী এর দ্বারা মূল্যায়িত হয় না (1984)।

ন্যাশনাল পলিসি অল এডুকেশন (1986) উল্লেখ করেছে যে, ধারাবাহিক এবং সর্বাঙ্গিক মূল্যায়ন হবে পাঠক্রমিক এবং সহ পাঠক্রমিক বিষয়ের উপর এবং তা হবে সমগ্র শিক্ষামূলক সময়ের উপর” (8.24) (iii)

ন্যাশনাল ক্যারিকুলাম ফ্রেমওয়ার্ক (2005) পরীক্ষা সংস্কারের সুপারিশ করে এর পেপার এর নাম ছিল এইমস্ অফ এডুকেশন-এন.সি.এফ 2005, NCERT মত ব্যক্ত করেছে।

বিদ্যালয় নির্ভর CCE ব্যবস্থা প্রতিষ্ঠিত করেছে—

- মূল্যায়ন হবে সর্বাঙ্গিক এবং নিয়মিত
- সৃষ্টিশীল কাজের জন্য শিক্ষকদের সময় দিতে হবে।
- অসুবিধার লক্ষণ ও প্রতিকারের উপাদানের ব্যবস্থা করতে হবে।
- সুদক্ষ শিক্ষার্থী যোগান দিতে হবে।

শিশুর বাধ্যতামূলক ও অবৈতনিক শিক্ষার আধিকার আইন (2019)।

ভারত সরকার একটি নতুন আইন গ্রহণ করেছে 6-14 বছর শিশুদের বাধ্যতামূলক অবৈতনিক শিক্ষার অধিকার জন্ম ও কাশ্মীর বাদ দিয়ে সারা ভারতে 1লা এপ্রিল 2010 এ লাগু হয়।

বলা হয়েছে যে, অষ্টম শ্রেণী পর্যন্ত কোন শিক্ষার্থী বোর্ডে এর পরীক্ষায় বসতে হবে না এবং 2010-2011 থেকে ধারাবাহিক সর্বাঙ্গিক মূল্যায়ন ব্যবস্থা প্রথম-অষ্টম শ্রেণী পর্যন্ত লাগু করা হবে।

আপনি ইতিমধ্যেই কোর্স-1 ‘ভারতের প্রাথমিক শিক্ষা একটি সামাজিক সাংস্কৃতিক প্রেক্ষিত’-এ বিষয়ে জেনেছেন।

এখন CCEর বিষয়ে পাঠ করা যাক।



নোট

ধারাবাহিক সর্বাঙ্গিক মূল্যায়ন (CCE) বলতে কি বোঝ?

CCE হল এমন একটি পদ্ধতি যা শিক্ষার্থীর মূল্যায়ন নির্ভর এবং শিক্ষার্থীর পরিপূর্ণ ব্যক্তিত্বকে কভার করে। এটি পাঠক্রম নির্ভর উদ্যোগ জোর দেওয়া হয় কেবলমাত্র পরীক্ষা নয় সামগ্রিক শিখন ব্যবস্থার উপর।

ধারাবাহিক বলতে বোঝায় মূল্যায়ন হবে শিক্ষার্থীর নির্দিষ্ট ক্ষেত্রের বিকাশ ও উন্নয়নের ধারাবাহিক মূল্যায়ন এবং যা কোনভাবেই বিবেচনাপূর্ণ মন্তব্যের উপর নির্ভর করবে না। ইহা শিক্ষণ ও শিখন প্রক্রিয়ায় অন্তর্গত হবে এবং সারা শিক্ষাবর্ষ ধরে চালু থাকবে। সর্বাঙ্গিক বলতে বোঝায় এই রূপরেখা অবশ্যই বিদ্যালয় পাঠক্রম (যেমন জ্ঞানমূলক ক্ষেত্রের উদ্দেশ্য) এবং সহপাঠক্রমিক (যেমন অনুভূতিমূলক এবং মানসিক ক্রিয়া সঙ্ঘাত গতি সংক্রান্ত) যা শিক্ষার্থীর বিকাশ ও উন্নয়নকে কভার করবে।

CCE-র দ্বারা কী অর্জিত হতে পারে?

CCE-র মূল উদ্দেশ্য হল বোর্ড নির্ভর শিখন ও ব্যবহারগত ফলাফলের উপর ভিত্তি করে ধারাবাহিক মূল্য নিরূপণ ও মূল্যায়ন করা।

ইহা নিম্নলিখিত ফলাফল অর্জন করতে সাহায্য করে—

- উন্নয়ন দক্ষতা বৃদ্ধিতে সাহায্য করে (জ্ঞানমূলক এবং মানসিক সঙ্ঘাত গতিসংক্রান্ত)
- চিন্তাভাবনার উপর গুরুত্ব দেয়, মুখস্থ করার উপর গুরুত্ব দেওয়া হয় না।
- শিক্ষণ শিখন প্রক্রিয়ায় মূল্যায়ন একটি সম্পূরক অংশ।
- শিক্ষার্থীর উন্নয়নের জন্য মূল্যায়ন ব্যবহৃত হয়।
- প্রতিকার ও অসুবিধা নির্ণয়ের উপর ভিত্তি করে শিক্ষণ ও শিখন কৌশলকে গাইড করে।
- শিক্ষণ ও শিখন প্রক্রিয়াকে শিখনকেন্দ্রিক কর্মতৎপরতায় পরিণত করে।

CCE কেন শিক্ষার্থী এবং শিক্ষকদের কাছে সুবিধাজনক?

- ভাগ্য এবং আত্মগত মানসিকতা দূর করে।
- মুখস্থ করার উপর জোর দেওয়া হয় না।
- পাঠক্রমিক এবং সহপাঠক্রমিক বিষয়সহ সর্বাঙ্গিক মূল্যায়নে উৎসাহ দেয়।
- সমগ্র শিক্ষামূলক কর্মে সর্বাঙ্গিক মূল্যায়ন।
- কার্যকরী ও অর্থপূর্ণ ফলপ্রকাশ।
- অসুবিধা নির্ণয় ও প্রতিকারের দিকে লক্ষ্য রেখে বৃহত্তর আঙ্গিকে পরীক্ষার ফল ঘোষণা।
- পরীক্ষা পরিচালনায় উন্নয়ন।
- শিক্ষামূলক উপাদান এবং পদ্ধতি বিজ্ঞান বাঞ্ছনীয় পরিবর্তন।
- শিক্ষার্থীদের কর্মকাণ্ডের স্তর জানার জন্য নম্বর এর পরিবর্তে গ্রেড এর প্রবর্তন।

6.7.1 সি.সি.ই'র টুলস্

সি.সি.ই হল ধারাবাহিক এবং সর্বাঙ্গিক। আপনি স্বল্পমেয়াদী ও দীর্ঘমেয়াদী উদ্দেশ্যে আপনি আপনার শিক্ষার্থীর মূল্যায়ন করবেন। আপনি CCE-র নিয়ম মেনে গঠনমূলক এবং পর্যালোচনামূলক স্তরে মূল্যায়ন করবেন।



নোট

মূল্যায়ন এবং মূল্য নিরূপণ এবং সম্পর্কিত বিষয়

6.7.1.1. গঠনমূলক মূল্যায়নের জন্য CCE

- দৈনন্দিন পর্যবেক্ষণ
- মৌখিক কাজ (প্রশ্নোত্তর, জোরে পড়া, কথোপকথন, অভিনয়, সাক্ষাৎকার, দলগত আলোচনা প্রভৃতি)।
- ব্যবহারিক কাজ/পরীক্ষা
- কর্মতৎপরতা (ব্যক্তিগত, দলগত, স্ব-অধ্যয়ন)
- প্রকল্প
- পরীক্ষা (ঘরোয়াভাবে স্বল্প সময়ের পরীক্ষা, বই খুলে পরীক্ষা ইত্যাদি)
- বাড়ীর কাজ/শ্রেণীর কাজ (তথ্য বহুল/বর্ণনামূলক/রচনা/রিপোর্ট/গল্প এবং চিঠি/সংলাপ/কাল্পনিক বিষয় প্রভৃতি)।
- অন্যান্য (প্রশ্নমালা, স্বমূল্যায়ন, সম বয়স্কদের মূল্যায়ন দলগত কাজ এবং অন্যান্য সমজাতীয় উপাদান)

6.7.1.2 পর্যালোচনামূলক মূল্যায়ন

- লিখিত, মৌখিক এবং ব্যবহারিক
- প্রথম ও দ্বিতীয় সেমিস্টারের শেষে

আপনি অবশ্যই বুঝতে পেরেছেন যে, শিক্ষার্থীর পরিপূর্ণ বিকাশের জন্য CCE হল একটি ইতিবাচক পদক্ষেপ। কিন্তু বর্তমান পরিস্থিতিতে, এই ব্যবস্থা অনেক চ্যালেঞ্জের সম্মুখীন হয়েছে। সেগুলো হল—

- শ্রেণীকক্ষে ছাত্রসংখ্যা বৃদ্ধি
- ছাত্র শিক্ষকের উচ্চ অনুপাত হার
- শিক্ষকের উপলব্ধি ও কর্মক্ষমতা
- শিক্ষার্থীর বৈচিত্র্য।
- সময়ের বাঁধা।
- পর্যবেক্ষণ এবং ফেডব্যাক।
- প্রতিকার এবং সমৃদ্ধি।
- শিক্ষণ ও শিখন সম্পদ।
- একইভাবে প্রয়োগ।
- পক্ষপাতিত্ব ও শাস্তিমূলক ব্যবস্থা গ্রহণ দূর করা।
- CCE'র থেকে উচ্চশ্রেণীতে প্রচলিত মূল্যায়ন পদ্ধতি।

এই ধরনের চ্যালেঞ্জ নেওয়ার জন্য শিক্ষক মহাশয়কে ইতিবাচক দৃষ্টিভঙ্গী, খোলামন, দায়িত্বশীল ব্যবহার এবং নতুন পরিবর্তন নেওয়ার মত ইচ্ছা থাকতে হবে।

6.8 অসুবিধা নির্ণয় পরীক্ষা এবং প্রতিকারের জন্য শিখন :

এই দুটো শব্দ প্রতিকার (remedial) এবং অসুবিধা নির্ণয় (diagnostic) চিকিৎসা শাস্ত্র থেকে নেওয়া



নোট

হয়েছে। যখন কোন রোগী ডাক্তারে কাছে যায় চিকিৎসার জন্য তখন ডাক্তারবাবু কিছু প্রশ্ন করে রোগ নির্ণয়ের চেষ্টা করেন এবং চিকিৎসার সুপারিশ করেন। তিনি রোগীকে 2/3 দিনের জন্য ওযুধ নে এবং রিপোর্ট করতে বলেন। রোগী যদি ডাক্তারবাবুকে ভালো লাগার কথা বলেন তখন ডাক্তারবাবু রোগীর শারীরিক অবস্থার উপর নির্ভর করে ওযুধ চালিয়ে যেতে বলেন অথবা বন্ধ করতে বলেন। রোগীর যদি কোন উন্নতি না হয় তখন তিনি চিকিৎসার পরিবর্তন ঘটান এবং কিছু পরীক্ষা করতে বলেন। ডাক্তার জানেন যে যদিও দুজন রোগীর একই ধরনের উপসর্গ থাকা সত্ত্বেও সমস্যার শিকড়ের জন্য ব্যক্তি থেকে ব্যক্তি ভিন্ন হতে পারে। এইভাবে ডাক্তারবাবু নিখুঁতভাবে অসুবিধাগুলো নির্ণয় করে সঠিক চিকিৎসার পরামর্শ করতে পারে।

একইভাবে শিক্ষণ শিখন প্রক্রিয়ার ক্ষেত্রে প্রয়োগ করা যায়। একটি শ্রেণীকক্ষে অনেক শিক্ষার্থী থাকে এবং এক এক জনের প্রেক্ষিত বৈশিষ্ট্য, দৃষ্টিভঙ্গী, পছন্দ, অপছন্দ ভিন্ন প্রকৃতির। শিক্ষক মহাশয়কে এই ধরনের বিষয়গুলো কাটিয়ে উঠতে হবে। এই প্রক্রিয়ায় কিছু শিক্ষার্থী এই বিষয়গুলো কাটিয়ে উঠতে পারবে না। মাঝেমাঝে কিছু শিক্ষার্থী শারীরিক অসুস্থতা বা অন্য কোনো কারণে ক্লাসে অনুপস্থিত থাকায় পড়াশুনার ক্ষেত্রে পিছিয়ে পড়ে। সেই কারণে শিক্ষার্থীর ওই জায়গায় আসার সক্ষমতা থাকে না। এই ব্যাপারে শিক্ষক মহাশয় সঠিকভাবে জানেন সেই ছাত্রটির সমস্যা। তাই শিক্ষক মহাশয় ছাত্রটির মূল্যায়ন শুরু করবেন নির্দিষ্ট পাঠ্যসূচী উপর নমনীয় ধারণার উপর ভিত্তি করে এবং ধীরে ধীরে কঠিন স্তরের দিকে অগ্রসর হবেন। একবার শিখনে অসুবিধাগুলো নির্ণয় করা গেলে, শিক্ষক মহাশয় প্রতিকারের ব্যবস্থা করবেন।

উদাহরণ : শিক্ষক মহাশয় বুঝতে পারলেন যে “রাসায়নিক সমীকরণ” পড়ানোর পর কিছু শিক্ষার্থী সঠিকভাবে লিখতে পারছে না।

এখন শিক্ষক মহাশয় বুঝতে পারলেন, কেন কিছু শিক্ষার্থী করতে পারছে না।

প্রথম পদক্ষেপ হবে সমীকরণ দেওয়া যেখানে সকল র্যাডিক্যালস্ এর একই ভ্যালেন্সি।

1. উদাহরণ— $\text{Na} + \text{Cl} \rightarrow \text{NaCl}$
2. পরে তিনি সমীকরণ দিতে পারেন যেখানে র্যাডিক্যালস্-এর ভিন্ন ভ্যালেন্সি আছে। যেমন Mg^{++} এবং Cl^- এবং শিক্ষার্থীদের সামঞ্জস্যপূর্ণ সমীকরণ লিখতে বলা হল।
3. ধীরে ধীরে তিনি সমীকরণের অসুবিধার স্তর বৃদ্ধি করতে শুরু করলেন, সেখানে তিনি সমস্যার প্রতি জানতে পারলেন। তিনি বুঝতে পারলেন শিক্ষার্থীরা বিভিন্ন ধরনের সমস্যার মুখোমুখি হচ্ছে। এক ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীরা ভ্যালেন্সি এর ধারণা বুঝতে পারে নি, অপর ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীরা বিভিন্ন র্যাডিক্যালের ভ্যালেন্সি সম্পর্কে জানে না। এই ব্যবস্থা তাকে সাহায্য করেছে শিক্ষার্থীদের শিখন প্রক্রিয়ায় অসুবিধাগুলো খুঁজে বার করতে। সেই কারণে তিনি কার্যকরীভাবে প্রতিকারের ব্যবস্থা করতে পারলেন। তিনি তাঁর শিখন অভিজ্ঞতা ব্যবহার করে ব্যক্তিগত বা দলগত ভাবে প্রতিকার সংক্রান্ত পদক্ষেপ গ্রহণ করতে পারেন।



নোট

মূল্যায়ন এবং মূল্য নিরূপণ এবং সম্পর্কিত বিষয়

কর্মতৎপরতা—7

1. বিজ্ঞান শিকন প্রক্রিয়ায় অসুবিধা নির্ণয় পরীক্ষা এবং প্রতিকার সংক্রান্ত শিখনের গুরুত্ব ব্যাখ্যা করুন।

2. অসুবিধা নির্ণায়ক পরীক্ষা কীভাবে প্রতিকার সংক্রান্ত শিখনের চিত্র অংকনের প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা করুন।

3. আপনার শ্রেণীকক্ষে কোন একজন শিক্ষার্থীর জন্য অসুবিধা নির্ণায়ক পরীক্ষার ব্যবস্থা করুন যে শিখন প্রক্রিয়ায় নির্দিষ্ট পাঠ্যসূচীর কোন একটি বিষয়ের উপর অসুবিধার সম্মুখীন হয়েছে। পরীক্ষার ফলাফল বিশ্লেষণ করুন এবং তার জন্য প্রতিকার সংক্রান্ত শিখন কর্মসূচী প্রস্তুত করুন।

6.9 মূল্যায়ন : জ্ঞানমূলক, অনুভূতিমূলক এবং মানসিক সঞ্চারিত গতি সংক্রান্ত বিষয় :

যতদূর আপনি দেখেছেন যে তিনটি ক্ষেত্র ব্যক্তিত্বের তিনটি দিকের প্রতিফলন ঘটায়, যদিও তারা পারস্পরিকভাবে অদ্বিতীয় নয়, তারা স্পষ্ট। জ্ঞানমূলক ক্ষেত্র মাথার উন্নয়নের সঙ্গে যুক্ত। অনুভূতিমূলক ক্ষেত্র হৃদয়ের উন্নয়নের সঙ্গে যুক্ত। মানসিক সঞ্চারিত গতি সংক্রান্ত ক্ষেত্র হাত এবং শরীরের অন্যান্য অংশের সঙ্গে যুক্ত। স্বভাবতই মূল্যায়ন কৌশল প্রতিটি ক্ষেত্রের জন্য ভিন্ন।



নোট

জ্ঞানমূলক ক্ষেত্র : এই ক্ষেত্রে মূলত পাঠক্রমিক কর্মকাণ্ডের মধ্যেই কেন্দ্রীভূত থাকে এবং মূল্যায়ন করা হয় কাগজ-পেনসিল পরীক্ষা, মৌখিক পরীক্ষা ইত্যাদির মধ্য দিয়ে।

অনুভূতিমূলক ক্ষেত্র : এই ক্ষেত্র আবেগ, দৃষ্টিভঙ্গী, আগ্রহ নিয়ে আলোচনা করে। এই ক্ষেত্রের উদ্দেশ্যের উন্নয়ন সময়সাপেক্ষ ব্যাপার। এই ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীর উন্নয়নের মূল্যায়ন শিক্ষকের কাছে চ্যালেঞ্জিং ব্যাপার। এই উদ্দেশ্যের জন্য শিক্ষক মহাশয় প্রকল্প, দলগত আলোচনা, বিতর্ক ব্যবস্থা করবেন। শিক্ষক মহাশয় শিক্ষামূলক ভ্রমণের ব্যবস্থা করবেন এবং শিক্ষার্থীদের পর্যবেক্ষণ করবেন যা মূল্যায়নে সাহায্য করবে। অনুভূতিমূলক ক্ষেত্রে শিক্ষক মহাশয় তাঁর পর্যবেক্ষণের কৌশল প্রয়োগ করবেন।

মানসিক সজ্জাত গতি সংক্রান্ত ক্ষেত্র এই ক্ষেত্র গতির উন্নয়নের সঙ্গে যুক্ত। এই ক্ষেত্রে বিজ্ঞানের শিক্ষকের কাছে শিক্ষার্থীর মূল্যায়ন একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। মানসিক সজ্জাত গতি সংক্রান্ত ক্ষেত্রে ব্যবহারিক পরীক্ষা। মূল্যায়নের জন্য একটি গুরুত্বপূর্ণ টুল (tool)।

কর্মতৎপরতা—৪

1. আপনার পছন্দ মত যেকোন একক বিবেচনা করুন। একটি সর্বাঙ্গিক পরিকল্পনা প্রস্তুত করুন এবং ঐ এককের মাধ্যমে তিনটি ক্ষেত্রের মূল্যায়ন করুন।

6.10 শিশুর ধারণা, দক্ষতা এবং দৃষ্টিভঙ্গী সংক্রান্ত মূল্যায়নের কাঠামো

একবিংশ শতকের শিক্ষক জ্ঞানের পরিধি বিশাল এবং এটাই বাস্তব। প্রযুক্তির উন্নয়নে মাউস ক্লিক করার মধ্য দিয়ে জ্ঞানের যেকোন বিষয় নাগালের মধ্যে। সেই কারণে শিক্ষার্থীরা সাম্প্রতিকতম বিষয় সম্পর্কে ওয়াকিবহাল। সেই কারণে শিক্ষক মহাশয়কে সাম্প্রতিকতম বিষয় সম্পর্কে ওয়াকিবহাল এবং গতিশীল হতে হবে। শিক্ষক মহাশয়কে শুধুমাত্র সাম্প্রতিকতম বিষয় সম্পর্কে জানলে হবে না তাকে বিভিন্ন পদ্ধতি বিজ্ঞান সম্পর্কেও জানতে হবে। শিক্ষক তাঁর দৃষ্টিভঙ্গীতে সৃষ্টিশীল হতে হবে। তিনি বিজ্ঞানসম্মত চিন্তাভাবনা থেকে শিক্ষার্থীদের মধ্যে সৃষ্টিশীল কাজের মানসিকতা গড়ে তুলবেন। বিজ্ঞান শিক্ষকের বাহ্যিক প্রকাশের দক্ষতা থাকবে। তাঁরা সৃষ্টিশীল হবেন এবং শিক্ষার্থীদের বাস্তব জীবনের সঙ্গে সম্পর্কিত করে বিজ্ঞান শিক্ষা ফলপ্রসূ করতে হবে।

বিজ্ঞান হল একটি ব্যবহারিক বিষয় এবং দৈনন্দিন জীবনের সাথে ওতপ্রোতভাবে যুক্ত। স্বভাবতই শিক্ষক মহাশয় তাঁর শিক্ষার্থীদের কাছে ব্যবহারিক ও বাস্তব অভিজ্ঞতার বিষয় তুলে ধরবেন।



নোট

মূল্যায়ন এবং মূল্য নিরূপণ এবং সম্পর্কিত বিষয়

শুধুমাত্র ব্যাখ্যা দিলেই হবে না। শিক্ষক মহাশয় তাঁর পরীক্ষা ব্যাখ্যা দিয়ে প্রদর্শন করবেন। যদি সব যন্ত্রপাতি পাওয়া না যায়। তাহলে হাতের কাছে পাওয়া যন্ত্রপাতি দিয়ে কাজ চালিয়ে নেবেন। শিক্ষক মহাশয়কে সৃষ্টিশীল হতে হবে এবং দেশীয় উপকরণ নিয়ে শিক্ষণ সহায়ক তৈরী করবেন। চারপাশে কি ঘটছে সেদিকেও তার নজর থাকবে, যা খুবই কার্যকারী বৈজ্ঞানিক নীতি ব্যাখ্যা করার ক্ষেত্রে একে বলা হয় আনুষ্ঠানিক শিখন যা বিজ্ঞান শিখনের ক্ষেত্রে খুবই তাৎপর্যপূর্ণ। বিজ্ঞান শিক্ষককে সৃষ্টিশীল হতে হবে পরিকল্পনা এবং নাগালের মধ্যে পাওয়া সম্পদ ব্যবহার করার ক্ষেত্রে।

শিক্ষক হিসাবে আপনি শিক্ষার্থীদের ধারণা, দক্ষতা এবং তাদের দৃষ্টিভঙ্গীকে খুঁজে বার করতে হবে এবং দৈনন্দিন অভিজ্ঞতার সাথে তাদের জ্ঞানকে যুক্ত করতে হবে।

এটা হল মূল্যায়নের সঠিক কাঠামো। শিক্ষক মহাশয় লক্ষ্য রাখবেন যে শিক্ষার্থীরা প্রশ্ন উত্থাপন করেছে কিনা। একইভাবে শিক্ষক মহাশয় পরিবেশ তৈরী করবেন যাতে দৃষ্টিভঙ্গী তথা বিজ্ঞান সম্মত দৃষ্টিভঙ্গী প্রদর্শন করতে পারে। তাই এই ধরনের ক্ষেত্রে মূল্যায়ন হবে একটি নির্দিষ্ট সময়ের পর্যবেক্ষণের উপর ভিত্তি করে। অনেক সময় শিক্ষার্থীরা এগিয়ে আসে প্রশ্ন করার জন্য কেন, কেন নয় এবং কেমন করে। এমন কী সমস্যা সমাধানের সময়ে শিক্ষার্থীরা নতুন ধারণা এবং দক্ষতা নতুন বিকল্প সৃষ্টি করে। এবং যা হোক মূল্যায়ন হবে মৌখিক প্রশ্ন, লিখিত পরীক্ষা এবং পর্যবেক্ষণের উপর ভিত্তি করে।

এই প্রক্রিয়া শিক্ষার্থীর প্রতিবন্ধকতা বুঝতে এবং প্রতিবন্ধকতা কাটিয়ে উঠতে সাহায্য করবে। শিক্ষক মহাশয় শিক্ষার্থীদের চেকলিস্ট অথবা রেটিং স্কেল প্রস্তুত করতে সাহায্য করবেন যেখানে সময়নিষ্ঠ, সময়সারণী, নিয়মিত প্রভৃতি বৈশিষ্ট্যগুলি থাকবে।

কর্মতৎপরতা—৯

1. যে কোন বিষয়ের উপর চ্যালেঞ্জিং প্রশ্নাবলী/ধারণা যা শিক্ষার্থীরা উত্থাপন করেছে তার একটি তালিকা তৈরী করুন। পাশাপাশি শিক্ষক মহাশয় কীভাবে তার মোকাবিলা করেছেন।

2. কর্মকাণ্ডের একটি তালিকা তৈরী করুন যা শিক্ষার্থীর বিজ্ঞানসম্মত দৃষ্টিভঙ্গী গড়ে তুলবে এবং এর মূল্যায়নের জন্য একটি স্কেম প্রস্তুত করুন।



নোট

6.11 সংক্ষিপ্তকরণ

যতদূর আমরা দেখেছি যে বিজ্ঞান শিক্ষকের কাছে কেন এটা গুরুত্বপূর্ণ যে ব্যক্তিত্বের বিভিন্ন দিক জানা এবং তার উন্নয়ন ঘটানো। জ্ঞানমূলক, অনুভূতিমূলক এবং মানসিক অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ শিক্ষক মহাশয়কে জানতে হবে মূল্যায়ন বলতে কী বোঝায় এবং কার্যকরীভাবে মূল্যায়ন করার উপায়গুলো কী কী? সঠিক মূল্যায়ন শিক্ষক মহাশয়ের কাছে ফেডব্যাক উপস্থাপন করে শিক্ষণ ও শিখন প্রক্রিয়ায় যা তিনি শিক্ষার্থীর কাছে তুলে ধরেছিলেন। ইহা শিক্ষার্থী ও পিতামাতাকে বুঝতে সাহায্য করে অগ্রগতির ব্যাপারে। মূল্যায়ন বিদ্যালয়ের অধ্যক্ষের কাছেও অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। বিদ্যালয়ের কর্মকাণ্ডের পরিকল্পনা প্রস্তুত করার ক্ষেত্রে। সঠিক মূল্যায়নের দ্বারা পাঠ্যসূচীর পরিকল্পনা, গবেষণা এবং নিয়ন্ত্রক কর্তৃপক্ষও বিশেষভাবে উপকৃত হন। যে তথ্য সংগৃহীত হয় তার মাধ্যমে পাঠ্যসূচীর কার্যকারিতা এবং বাস্তবায়নের ক্ষেত্রে সমস্যা বুঝতে সাহায্য করবে। এই পদক্ষেপ পাঠ্যক্রমের পরিবর্তন ও উন্নয়নে সাহায্য করবে। আপনি পরবর্তী অধ্যায়ে চ্যালেঞ্জস অ্যাণ্ড ইস্যুস ইন সাইন্স টিচিং এ আরও বেশী করে পাঠ করবেন।

6.12 মূল বিষয় :

1. পরীক্ষা (Test) হল উপাদান যার দ্বারা শিক্ষার্থীর অগ্রগতি পরিমাপ করা যায়। এবং কোন ভাবেই মূল্যায়নের সমার্থক নয়।
2. মূল্য নিরূপণ (evaluation) হল ধারাবাহিক এবং সর্বাঙ্গিক প্রক্রিয়া যা তার গুণমান প্রেক্ষিত, সংখ্যায়ণের প্রেক্ষিত এবং মূল্য সংক্রান্ত বিচার করা।
3. শিক্ষা হল ব্যক্তিত্বের পরিপূর্ণ বিকাশ যা গড়ে ওঠে তিনটি প্রেক্ষিত তথা জ্ঞানমূলক, অনুভূতিমূলক এবং মানসিক সঞ্চারিত গতি সংক্রান্ত বিষয় নিয়ে।
4. উদ্দেশ্য, পাঠ্যসূচী, শিখন অভিজ্ঞতা এবং মূল্য নিরূপণ পরস্পর সম্পর্কযুক্ত বিষয়।
5. আভ্যন্তরীণ মূল্যায়ন শিক্ষক মহাশয় যিনি পাঠদান করেন তার দ্বারা সম্পাদিত হয়।
6. গঠনমূলক এবং পর্যবেক্ষণমূলক মূল্যায়ন পরস্পরের অনুপূরক।
7. CCE শিক্ষণ শিখন প্রক্রিয়াকে ‘শিক্ষার্থীকেন্দ্রিক কর্মকাণ্ডে পরিণত করেছে।
8. শিখনে প্রতিবন্ধকতা দূর করার জন্য ‘অসুবিধা নির্ণায়ক’ পরীক্ষা কার্যকর করতে হবে যা অনুসৃত হবে প্রতিকার পরীক্ষার দ্বারা।
9. শিক্ষক মহাশয় স্বমূল্যায়নের মধ্যে থাকবেন যার দ্বারা তিনি বুঝতে পারবেন শিখন অভিজ্ঞতার কার্যকারিতা এবং সর্বাঙ্গিক উন্নয়ন।
10. শিক্ষক মহাশয় শিক্ষার্থীদের স্বমূল্যায়নে উৎসাহিত ও গাইড করবেন যা দক্ষতা বিশ্লেষণ এবং শিখনে সাহায্য করবে।



নোট

মূল্যায়ন এবং মূল্য নিরূপণ এবং সম্পর্কিত বিষয়

6.13 পরিভাষা কোষ / সংক্ষিপ্ত নাম

1. জ্ঞানমূলক উন্নয়ন→ (Cogniline Development)	বৌদ্ধিক উন্নয়ন → (Intellectual Development)	উন্নয়ন মস্তিষ্কের (Development of Head)
2. অনুভূতির উন্নয়ন→ (Affective Development)	আবেগের উন্নয়ন → (Emotional Development)	হৃদয়ের উন্নয়ন (Development of Heart)
3. মানসিক সংজ্ঞাত- গতি সংক্রান্ত উন্নয়ন→ (Pychomotor Development)	দৈহিক উন্নয়ন → (Physical Development)	হাত এবং শরীরের অন্যান্য অংশের পরিবর্তন (Development of hand and body parts)
4. শিক্ষা সংক্রান্ত বিষয়ের বর্গীকরণ→ (Taxonomy of educational objectives)	শিক্ষা সংক্রান্ত উদ্দেশ্যের ক্রমোঙ্ক বিন্যাস (heirarchical arangement of educational objectives)	
5. পাঠমূলক মূল্যায়ন→ (Formative evaluation)	শিক্ষণ শিখন প্রক্রিয়া চলার সময় মূল্যায়ন করা হয় (Evaluation that is done at the end of the teaching learning process is goengon)	
6. পর্যবেক্ষকমূলক মূল্যায়ন→ (Summative evaluation)	শিক্ষণ শিখন প্রক্রিয়া পরিসমাপ্তির পর মূল্যায়ন করা হয় (Evaluation that is done at the end of the teaching learning process)	
7. আভ্যন্তরীণ মূল্যায়ন→ (Internal Assessment)	যিনি শিক্ষার্থীদের পড়াবেন তিনিই তাঁদের মূল্যায়ন করবেন (Assesment done by the teacher who has teaches the student))	

6.14 সুপারিশকৃত পুস্তক ও রেফারেন্স

Agarwal J.C. (^977) Essentials of Examination system, Vikes Publishing House, Noida

Bhatia K.K.–Measure and Evaluation in Education, Parkesh Brothers, Liudhiana

Blood, D.F. and Badd. W.C (1972) Educational Measurement and Evaluation.

Harper and Row Publishers, New York.



নোট

Bloom B.S. (1979) Taxonomy of Educational objectives, Book-1 cognitive Domain, Liorgmar group, London.

Patal, R.N. (2007) Educational Evaluation Theory and parctice, Himalaya Publishing House, Mumbai.

<http://www.scnibd.com/doc/933640/Bloom Revised>

6.15 একক পাঠের অনুশীলনী :

1. যে কোন ক্লাসের পাঠ্যপুস্তক থেকে একটি বিষয় নির্বাচন করুন। এই বিষয় থেকে পাঁচটি গঠনমূলক এবং তিনটি পর্যবেক্ষণ মূলক পরীক্ষা সম্পর্কিত বিষয় নির্বাচন করুন।
2. স্মরণ করা এবং ধারণাশক্তি, প্রয়োগ, দৃষ্টিভঙ্গী এবং দক্ষতা ক্ষেত্র থেকে সপ্তম শ্রেণীতে পড়াবার জন্য দুটি শিখন কৌশল প্রস্তুত করুন।



নোট

একক — 7 : বিজ্ঞান শিক্ষার দাবি ও সমস্যাগুলি

গঠন

- 7.0 – ভূমিকা
- 7.1 – শিক্ষার উদ্দেশ্য
- 7.2 – সবার জন্য বিজ্ঞান
 - 7.2.1 – চাহিদা ও বিশ্লেষণ
 - 7.2.2 – বৈজ্ঞানিক শিক্ষা
 - 7.2.3 – বিজ্ঞান ভিত্তিক স্বাক্ষর
 - 7.2.4 – বিশেষভাবে শিশুদের বিজ্ঞান ভিত্তিক শিক্ষা
- 7.3 – বিবিধভাবে শিক্ষাদানের সক্ষমতা
 - 7.3.1 – অনুসন্ধানের মাধ্যমে বিজ্ঞান শিক্ষণ
 - 7.3.2 – শিক্ষার্থীরা অনুসন্ধানের মাধ্যমে বিজ্ঞান শিক্ষণ
 - 7.3.3 – অনুবন্ধের সহিত দৈনন্দিন জীবনের অভিজ্ঞতা
- 7.4 – বিজ্ঞানের অগ্রগতি সম্পর্কে জ্ঞান ও বিজ্ঞান শিক্ষাদান
 - 7.4.1 – উৎকর্ষের মধ্যে বিজ্ঞান
 - 7.4.2 – উৎকর্ষের মধ্যে বিজ্ঞান শিক্ষাদান
- 7.5 – সংক্ষেপে উপস্থাপিত করা
- 7.6 – অভিধান / শব্দ সংক্ষেপ
- 7.7 – পাঠ ও সহায়ক গ্রন্থ

7.0 ভূমিকা :

এটি পাঠ্যসূচীর শেষ অধ্যায়। পূর্বের অধ্যায়ে তোমাদের প্রাকৃতিক বিজ্ঞান সম্পর্কে জ্ঞান লাভ হয়েছে। বিভিন্ন ধরনের উদ্দেশ্য বিজ্ঞান শিক্ষণ, পরিকল্পনা ও নির্ধারণ করা শিক্ষার্থীদের সাহায্যে বিজ্ঞান শিক্ষণ।

এই এককে দেখতে পাওয়া যাচ্ছে বিজ্ঞান শিক্ষণের কিছু প্রশস্ত দৃশ্য। বিজ্ঞান শিক্ষণের পরিচালনায় উন্নতির বিজ্ঞানভিত্তিক মাধ্যম? যদি কোন শিক্ষার্থী প্রথাভুক্ত বিজ্ঞান শিক্ষা গ্রহণ করতে না পারে,



নোট

সে কি বিজ্ঞানভিত্তিক ভাবে চিন্তা করবে? শিক্ষণ বিজ্ঞান সমর্থ হবে বিজ্ঞানভিত্তিক সমস্যা সমাধানে? জনগণ বিজ্ঞান পাঠদানের অনেক বছর পর ক্ষমতা পাওয়ার কারণের অধিকারী হবে? এই ধরনের প্রতিদ্বন্দ্বিতাকে পছন্দ বিজ্ঞান শিক্ষাদান বর্তমান?

যদিও শিক্ষার্থীদের শিক্ষাদানে বিজ্ঞান প্রয়োগের আবশ্যিকতা দৈনন্দিন জীবনে। এর প্রয়োজনের প্রতিষ্ঠা অনুবন্দের সহিত নানা ধরনের ধারণা পাঠ্যক্রমের মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের দৈনন্দিন অভিজ্ঞতা। শুধুমাত্র শিক্ষার্থীরা যুক্তিসংগতভাবে নানা ধরনের ঘটনার ক্ষেত্র।

গ্রহণ করার ক্ষেত্রে আমরা জানি নানা ধরনের উৎকর্ষের বিজ্ঞান ও শিক্ষাদান বিজ্ঞান আছে। অআমরা আশা করতে পারি বিভিন্ন প্রযুক্তিগত ছোট যন্ত্র শিক্ষাদানের মাধ্যমে শিক্ষণের ক্ষেত্র বর্তমান সীমিত সম্পদ প্রযুক্তিগত প্রতিদ্বন্দ্বিতা সঠিক শিক্ষাদানের মাধ্যমে শিক্ষণের ক্ষেত্র। অতএব পদ্ধতির পরিবর্তন দরকার মূল্যায়নের মাধ্যমে। এই এককের মধ্যে প্রতিদ্বন্দ্বিতা মূলক ভাবে অংশ গ্রহণ করতে পারা ও উৎপন্ন বিজ্ঞানে শিক্ষাদান।

এটা দরকার শিশুদের তৈরীর ক্ষেত্রে উচ্চ প্রাথমিক স্তর থেকে কৈশোর জীবন। যদিও প্রতিদ্বন্দ্বিতা মূলক আহ্বানে শিক্ষক গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করবে। এই পরিস্থিতিতে শিক্ষাদানে বিজ্ঞান বিষয়।

এটা ঠিক যে, আমরা যুক্তিসংগত ভাবে চিন্তা করতে পারি এবং বিজ্ঞানভিত্তিক আচরণ শিক্ষার্থীদের মধ্যে আসবে, ক্ষমতা ও দায়িত্বশীল নাগরিক তৈরী হবে ভারতে। এটা আমাদের লক্ষ্য।

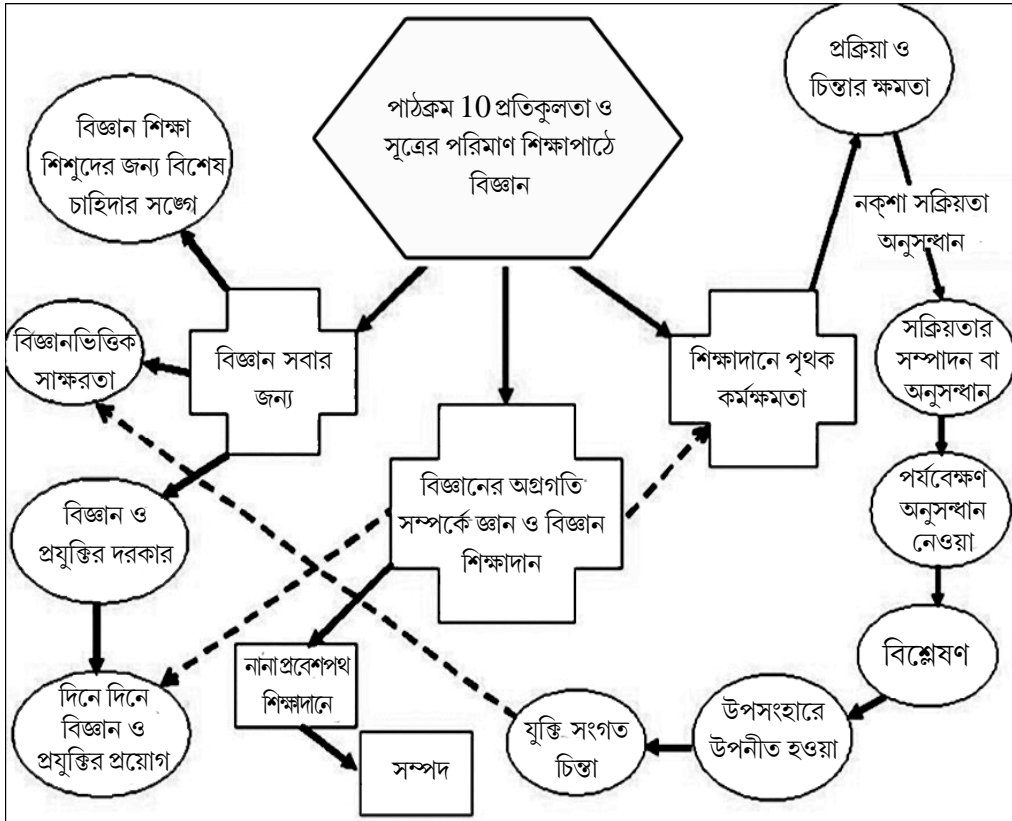


Fig. - 7. 1



নোট

বিজ্ঞান শিক্ষার দাবি ও সমস্যাগুলি

7.1 শিক্ষার উদ্দেশ্য :

- পরীক্ষা করা বিভিন্ন দৃশ্যের আবশ্যিকতা বিজ্ঞানের দৈনন্দিন জীবন
- বর্ণনার গুরুত্ব বিজ্ঞান ভিত্তিক স্বাক্ষরতা আমাদের দৈনন্দিন জীবনে
- ঘটনার ব্যাখ্যা দৈনন্দিন জীবনের সঙ্গে বিজ্ঞানভিত্তিক আচরণ
- চিহ্নিত করা যুক্ত বিষয়ের মধ্যে শিক্ষণ বিজ্ঞান শিক্ষাদান
- ব্যাখ্যা করা অনুবন্ধের সঙ্গে তুলনা বিভিন্ন বিজ্ঞানভিত্তিক ধারণার পাঠক্রমে দৈনন্দিন জীবনের অভিজ্ঞতা
- চিহ্নিত করা বিভিন্ন প্রতিদ্বন্দ্বিতার আহ্বান বিজ্ঞান শিক্ষণের পরিবর্তে সামাজিক ও সাংস্কৃতিক কাঠামো
- ব্যাখ্যা করা কীভাবে শিক্ষণ বিজ্ঞান শিশুদের কাছে বিশেষ প্রয়োজন
- অখণ্ডের উৎকর্ষ বিজ্ঞানের মধ্যে প্রযুক্তিগত বিজ্ঞান শিক্ষাদান শিক্ষণ।

7.2 সবার জন্য বিজ্ঞান :

বিজ্ঞান শেষপর্যন্ত একটি সামাজিক প্রয়াস। বিজ্ঞান হল জ্ঞান এবং জ্ঞান হল ক্ষমতা। ক্ষমতা আনতে পারে বিজ্ঞান এবং মুক্তিপ্রদান। কখন কখন হঠাৎ ক্ষমতায় আসে উদ্ভত ও স্বৈচ্ছাচারতন্ত্র। বিজ্ঞান প্রচ্ছন্নভাবে উপকারী বা ক্ষতিকারক। মুক্ত বা পীড়াদায়ক। ইতিহাস বিশেষ ভাবে বিংশ শতাব্দীতে পুরো উদাহরণ হিসাবে দ্বৈত ভূমিকা বিজ্ঞানের। পারমানবিক শক্তির ব্যবহার বৈদ্যুতিক শক্তি উৎপাদনে বা পারমানবিক শক্তির ব্যবহার বৈদ্যুতিক শক্তি উৎপাদনে বা পারমানবিক বোমা তৈরীতে।

বিজ্ঞানের উপকার কখনো সীমিত ক্ষেত্রে নয়, কিন্তু সেটা সমগ্র মানব সমাজের উপকারে। সবার মধ্যে আনন্দ আসে বৈজ্ঞানিক আবিষ্কারের ফলে, উদ্ভাবন ও নতুন ভাবনা। যন্ত্রের ব্যবহার কৃষিক্ষেত্রে সর্বত্র দেখা যায়। অনুরূপভাবে ঔষধের ব্যবহার বৈজ্ঞানিক ক্ষেত্রের সর্বত্র।

বিজ্ঞান সব ক্ষেত্রে ভৌত ও জীব বিদ্যার পৃথিবী। এর অর্থ বিজ্ঞান বোমা, সাধারণভাবে প্রচুর পরিমাণে তথ্য ও যোগাযোগ হীনতার ধারণার রহস্য। না এটা ঠিক নয়। এই ব্যাপারে বিজ্ঞান শিক্ষা প্রচুর পরিমাণে সাহায্য করে।

মানবিক বিজ্ঞান খুব দরকার, প্রাথমিক লক্ষ্য বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি যেটা আমাদের জীবনে সহজতর। বিজ্ঞান বিভাগ ও প্রযুক্তি বিভাগ ভারত সরকারের বিভিন্ন অনুষ্ঠানে এবং বিভিন্ন পরিকল্পনায় প্রতিষ্ঠিত। Innovation in Science pursuit for Inspired, Research (INSPIRE) মন্ত্রীসভার সাফল্যের পরিকল্পনা যা পাঁচটি উপাদান ক্ষেত্রে শিক্ষার ও অনুসন্ধান করা যষ্ঠ শ্রেণী থেকে স্নাতক স্তর পর্যন্ত শিক্ষার্থীদের প্রথম উপাদানের পরিকল্পনা। 'INSPIRE AWARD' আমন্ত্রণ দেওয়া মেধাবী শিক্ষার্থীদের খুব প্রাথমিক স্তর থেকে।



নোট

এই পরিকল্পনার মাধ্যমে একবার পুরস্কার পাওয়া যায় 5000 টাকা শিক্ষার্থীদের বিজ্ঞান প্রকল্প তৈরী বা Model। এই পরিকল্পনা বিবেচনা করা হয় 10 লক্ষ শিক্ষার্থীদের মধ্যে যা এগারতম পঞ্চবার্ষিকী পরিকল্পনা যেটা 2007-08 থেকে 2011-12 পর্যন্ত সময়ের পুরস্কার। প্রাথমিক উদ্দেশ্যের পিছনে পরিকল্পনার লক্ষ্য হল উদ্ভাবন ও সৃষ্টিশীল ক্ষেত্র তৈরী করা যা শৈশব থেকে।

ভারত সরকারের দুটি বিভাগ বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি, একটা হল জাতীয় পরিষদ বিজ্ঞান ও যোগাযোগ প্রযুক্তি (NCSTC) এবং অন্যটি হল বিজ্ঞান প্রসার। এই দুই প্রতিষ্ঠানের ক্ষেত্র প্রসারের উদ্দেশ্য যোগাযোগ বিজ্ঞান ও বিজ্ঞানভিত্তিক উদ্ভাবন ক্ষেত্র জনগণের মধ্যে।

এই দুই প্রতিষ্ঠানের পক্ষে গবেষণামূলক পরিকল্পনায় software পরিকল্পনার প্রদর্শন, websites, puppet shows, পথ নাটিকা, বেতার ও দূরদর্শনের পরিকল্পনা, বর্তমান পুরস্কার ও শিক্ষাবৃত্তির ক্ষেত্রে বিজ্ঞানে সুপ্রতিষ্ঠিত যোগাযোগকারী, স্থানীয় অনুঘটক, প্রাদেশিক ও জাতীয় স্তরের পরিকল্পনায়, আন্তর্জাতিক ক্ষেত্রে উৎসাহ বৃদ্ধিতে ও দীর্ঘ সমর্থন, মাধ্যম ও স্বল্প শিক্ষণ পরিকল্পনা। জাতীয় শিশু বিজ্ঞান কংগ্রেস (NCSC) এর সম্মানজনক প্রকল্প NCSTC Network যেটা ভারত সরকারের বিজ্ঞান প্রযুক্তি বিজ্ঞান, প্রধান বৈশিষ্ট্য আন্দোলনের যে কোন শিশু 12 থেকে 17 বয়স পর্যন্ত যেকোন বিভাগে অংশ গ্রহণ করতে পারে। সেক্ষেত্রে যে কেউ শিক্ষিত বা শিক্ষিত নয়। যদিও এই পরিকল্পনার নাম গ্রহণ করে জাতীয় শিশু বিজ্ঞান কংগ্রেস এবং না জাতীয় শিক্ষার্থী বিজ্ঞান কংগ্রেস।

এক্ষেত্রে অনেক বেসরকারী প্রতিষ্ঠান দেশের বিভিন্ন প্রান্তে কাজ করছে বিজ্ঞান যোগাযোগের ক্ষেত্রে। উদাহরণ হিসাবে মারাঠী বিদ্যান পরিষদ একটি বেসরকারী প্রতিষ্ঠান। মহারাষ্ট্রে, সমাজে বিভিন্ন বিজ্ঞানভিত্তিক ভাবে পরিকল্পনা মাফিক কাজ করছে। অনুবুপভাবে কেরল শাস্ত্র সাহিত্য পরিষদ প্রতিষ্ঠান হিসাবে কেরালায় বিজ্ঞান যোগাযোগের মাধ্যমে কাজ করছে। এই কাজ বিক্রম সারাভাই কমিউনিটি সেন্টার বিজ্ঞানের জন্য গুজরাটে। পরিবেশ বিদ্যা কেন্দ্র হিসাবে আলাদা প্রতিষ্ঠান জাতীয় ভাবে সচেতনার লক্ষ্যে পরিবেশ এবং পরিবেশ বিদ্যায় প্রভাব।

7.2.1 চাহিদা ও বিশ্লেষণ :

চাহিদা ও বিশ্লেষণ বিজ্ঞানের ছোট ঘটনা নীচে দেওয়া হল। গোপাল পঞ্চম শ্রেণীর ছাত্র। একদিন গিয়েছিল সাপ্তাহিক বাজারের জন্য বাবার সঙ্গে। যখন তারা হাঁটছিল, একটি বিড়াল তাদের অতিক্রম করল। তৎক্ষণাৎ গোপালের বাবা বলল সাত পা পিছনে যেতে।

কেন? গোপাল জিজ্ঞাসা করল। ‘অন্যথায় আমরা কাজ শেষ করতে পারব না আজকে’ বাবা



নোট

বিজ্ঞান শিক্ষার দাবি ও সমস্যাগুলি

উত্তর দিল। ‘কারণ বিড়াল সামনে দিয়ে চলে যাওয়া অসুভ লক্ষণ’ বাবা ব্যাখ্যা দিল। গোপাল পুরোপুরি সন্তুষ্ট হতে পারল না বাবার ব্যাখ্যায়। যদিও সে বাবাকে অনুসরণ করছিল এবং সাত পা পিছনে হাঁটছিল বাবা ঘুরে দেখল।

পড়ার পর ছোট ঘটনায় কিছু প্রশ্ন আসতে পারে মনে—

- বিড়াল সত্যিই কি ব্যাঘাতকারী? তুমি কি চিন্তা করো?
- যদি হয়, তখন কীভাবে?
- প্রতিকারের উপদেশ গোপালের বাবার দ্বারা ছিল ঠিক না ভুল?
- যদি গোপালের বাবার মতামত ভুল হয় এবং কুসংস্কার থেকে কীভাবে আমরা গোপালকে মুক্ত করব?
- কীভাবে আমরা সম্পূর্ণভাবে কুসংস্কার থেকে মুক্তি পাব বড়দের থেকে?

যদি তুমি করো গোপালের বাবা ভুল এবং বিড়াল কখনই কুসংস্কারের কারণ হতে পারে না, তোমার বিশ্বাস যেখানে চাহিদার জন্য বিজ্ঞান এবং বিজ্ঞানভিত্তিক অবগত হওয়া দরকার প্রত্যেকের।

প্রশ্ন হলো কীভাবে এটা করা যাবে? একটা খুব ক্ষমতাবান যন্ত্র হল বিজ্ঞানের জ্ঞান। বিজ্ঞানের জ্ঞান, বিজ্ঞানের জ্ঞান অংশের দ্বারা ঠিক পথ, আমরা ছোট বয়সের ধারণা মূল্য এবং বিজ্ঞান শিক্ষক ঠিক ব্যক্তি হিসাবে পথের দিশা দেবেন।

কার্যক্ষেত্র—1

বিজ্ঞান শিক্ষণ শ্রেণীকক্ষে, অনুবন্ধের দৈনন্দিন জীবনের অভিজ্ঞতার সহিত বিজ্ঞানভিত্তিক ধারণা। শিশুদের মধ্যে বোঝার ক্ষেত্র ও চিন্তার ক্ষেত্রে বিশ্লেষণাত্মক এবং বিজ্ঞানভিত্তিক আচরণের সহিত। যদিও পরিপূর্ণভাবে বয়স্ক ব্যক্তিদের সতর্ক করার ব্যাপারে ভুল ধারণা থেকে দূরে রাখা দরকার শিশুদের? তোমার অভিজ্ঞতার ধারণা 100 শব্দের মধ্যে লেখো।

7.2.2 বিজ্ঞানভিত্তিক শিক্ষা :

বিজ্ঞানভিত্তিক শিক্ষা সতর্ক করতে পারে প্রকৃতির মধ্যে শিক্ষা ও সমাজ বিজ্ঞান, অংক এবং প্রযুক্তিতে। বৃহৎ দৃষ্টিতে বিজ্ঞানের আলোক অনুসন্ধান ভৌত পৃথিবীর সমাজ প্রসঙ্গ। দৃষ্টিভঙ্গী পারস্পরিক সম্পর্কের ক্ষেত্র : ধারণা বোঝা, দক্ষতার বৃদ্ধি, অভ্যাস ও বিজ্ঞানের সঙ্গে সম্পর্ক, প্রযুক্তি এবং সমাজ।



নোট

প্রাচীন ধারণা বলে যে ছোট জাতীয় হাঙর বিশেষ ও অন্যান্য মাছ, দিনে একবার খায় স্ব-শিক্ষিত, সারাজীবন। বিজ্ঞান শিক্ষণের ফলের চিন্তা এবং শিক্ষাদান শিক্ষণ গ্রহণ, শিক্ষার্থী একবার বুঝতে পারে এবং বিজ্ঞানভিত্তিক চিন্তার শিক্ষণ পৃথিবীর মধ্যে মৎসজীবি সারাজীবন তৃষ্মার্ত থাকে তেমনি জ্ঞানের এবং দক্ষতার মাধ্যমে শিক্ষণ তার নিজস্ব।

বিজ্ঞান শিক্ষার লক্ষ্য কী? বিজ্ঞান শিক্ষা চাহিদা নাগরিকের মহাবিশ্বে, জাতীয় এবং স্থানীয় সমস্যা যেমন জনসংখ্যা বৃদ্ধি, সম্পদের ক্ষতি, জনসংখ্যার ফল, পীড়া ও অন্যান্য সামাজিক সূত্র।

অন্যদিকে শিক্ষণ বিজ্ঞান পাঠের অর্থ নয়, সঠিকভাবে পাঠ্যাংশের প্রশ্নের উত্তর, সংখ্যার সমস্যার সমাধান বা বিষয় সম্পাদনের অভিজ্ঞতা বইয়ে দেওয়া। আমাদের সাহস যোগাবে চিন্তা শক্তিতে বিজ্ঞান শিক্ষণ। শুধুমাত্র আমরা খুঁজে সমাধান থেকে পরিস্থিতি ত্যাগ করতে পারি গোপালের চিন্তা মুখমণ্ডলে।

সেখানে সুন্দর বিষয় এই যে স্বাক্ষরতা। বিজ্ঞান ভিত্তিক স্বাক্ষরতা বলতে কী বোঝ এবং কীভাবে তা অর্জন করা যাবে? আমরা আলোচনার মাধ্যমে পরবর্তী উপপাঠে যেতে পারি। নীচে উল্লেখিত সক্রিয়তার দ্বারা।

সক্রিয়তা—২

1. প্রত্যেকের শিক্ষণের দায়িত্ব, কিন্তু এই দায়িত্ব শিক্ষণের ক্ষেত্রে 'ব্যক্তি বিশেষ' মাধ্যমে। কীভাবে শিক্ষাগ্রহণ ক্ষেত্রে বিচার বিবেচনা হবে?

2. সঠিক ও ব্যাখ্যার যেকোন সমস্যা যে সমাধানের ক্ষেত্রে বিজ্ঞানভিত্তিক জ্ঞান।

7.2.3 বিজ্ঞানভিত্তিক স্বাক্ষর :

বিজ্ঞানভিত্তিক স্বাক্ষরতা অর্থ যে ব্যক্তি জিজ্ঞাস করতে পারে বা প্রশ্ন উত্তরের ক্ষেত্রে উৎসাহ প্রত্যেক দিনের অভিজ্ঞতা। এর অর্থ যে ব্যক্তির দায়িত্ব সমালোচনার দৃষ্টিতে, বর্ণনা ব্যাখ্যা এবং প্রাকৃতিক দৃশ্যে।



নোট

বিজ্ঞান শিক্ষার দাবি ও সমস্যাগুলি

বিজ্ঞানভিত্তিক স্বাক্ষরতা ব্যক্তি বিশেষের পারে বিজ্ঞানভিত্তিক চিহ্নিতকরণ সূত্রে মৌলিক জাতীয় ও স্থানীয় মতামত এবং বর্ণনার জায়গায় যে বিজ্ঞান ভিত্তিক ভাবে ও প্রযুক্তিগত ধারণা। বিজ্ঞানভিত্তিক স্বাক্ষর ফলস্বরূপ ভাবনার ধারণ এবং মূল্যায়নের যুক্তির সাম্য ও উপসংহার হইতে চুক্তির ক্ষেত্র।

সঠিক জীবনে যোগাযোগের সমস্যা, অভিজ্ঞতা, পারস্পরিক, পরীক্ষামূলক, নতুন প্রবর্তন ইত্যাদি চাহিদা হবে বিজ্ঞানভিত্তিক স্বাক্ষরতার অংশ।

তোমাদের সতর্ক করা আবর্জনার সমস্যা পৌর অঞ্চলে, জনসংখ্যা দেশের উন্নতি দিনে দিনে অধিক থেকে অধিকতর আবর্জনার উৎপাদন। আবর্জনার উৎপাদন শহরে যেমন, রাঁচী, মুম্বাই, কলকাতা হচ্ছে সংগ্রহের এলাকা, খুব সম্ভবত উঁচু পর্বতের মত স্তুপাকার।



Fig. - 7.2

যদিও দরকার প্রতিটি ক্ষেত্রে পৃথক করা আবর্জনা গৃহে উৎপাদন। জীবাণু বিয়োজ্য এবং জীবাণু বিয়োজ্য নয় আবর্জনা আলাদা ভাবে ব্যবহার হবে।

যদি আমরা উৎপাদন বিষয়ে সতর্ক হতে পারি তাহলে সমাজে আবর্জনার সমস্যা নির্ধারণে সচেতনতা আসবে। একই ধরনের সক্রিয়তা শিক্ষার্থীদের ক্ষেত্রে আসতে পারে সতর্কীকরণের জন্য। সক্রিয়তার ক্ষেত্রে অংশ গ্রহণের জন্য খেলার ছলে সাধারণ জ্ঞানের পরীক্ষা বা বিতর্কের দ্বারা বিষয় হিসাবে 'plastic (প্লাস্টিক) : Boon (অনুগ্রহ) বা a curse (পাইল দণ্ড)।

ক্রমপর্যায়ে বিজ্ঞানভিত্তিক স্বাক্ষরতা, উপাদানের চাবি যত্ন সহকারে ও সৃষ্টির কার্যে অখণ্ড বিষয় হিসাবে স্কুলের পাঠ্যক্রমে, উপাদানের মধ্যে স্কুলের পাঠ্যক্রম ক্ষেত্রের সূচী—

● জ্ঞানের ক্ষেত্রে জোর দেওয়ার প্রাথমিক ধারণা এবং ধারণার সংক্ষেপের বিষয় যেটাতে বৈচিত্র্যের মধ্যে এক্য।



নোট

- পারস্পরিক সম্পর্কের ক্ষেত্রে বিজ্ঞান, প্রযুক্তি ও সমাজ।
- শক্তি ও সীমাবদ্ধতার বিজ্ঞান মানব সমাজে।
- কর্ম ক্ষমতার চিন্তা এবং চলার চিন্তার ক্ষেত্রে ও উন্নয়নের সমস্যার সমাধানে দক্ষতা ও পদ্ধতি।
- কর্মক্ষমতা বাড়ানো ও ব্যাখ্যা বিজ্ঞানের প্রকাশ, যুক্তির মূল্যের তথ্য ও সারাংশের ক্ষেত্র।

সক্রিয়তা—3

বিশ্লেষণ বিজ্ঞানের পাঠ্যক্রম যেটা তোমার শিক্ষাদান, উপাদানের ক্ষেত্রে বিজ্ঞানভিত্তিক সাক্ষরতা এবং ব্যাখ্যার মধ্যে খোঁজা কোন উপাদানটি বিজ্ঞানভিত্তিক সাক্ষরতার সঙ্গে যুক্ত।

সংখ্যা	উপাদান	পাঠ্যক্রমের মধ্যে উদাহরণ
1.	কর্মক্ষমতার চিন্তা যুক্তিসংগত	
2.	কর্মক্ষমতা লক্ষ্য করা	
3.	কর্মক্ষমতা শ্রেণীবিভাগ	
4.	কর্মক্ষমতা বিশ্লেষণ	
5.	সুসম্পর্কের সঙ্গে দৈনন্দিন বিষয় হিসাবে প্রত্যক্ষভাবে পরিবেশের মধ্যে শিশু	
6.	আবেদন দৈনন্দিন জীবনে	
7.	প্রয়োজনীয়তার জন্য সমাধানের সমস্যা	

7.2.4 বিশেষভাবে শিশুদের বিজ্ঞানভিত্তিক শিক্ষা :

তুমি কী জানো শিশুদের বিশেষ চাহিদা আছে। মনে রাখতে হবে এইসব শিশুরা কখনই প্রতিবন্ধী বা শারীরিক ভাবে অক্ষম। এই ধরনের শিশুদের কিছু মানসিক সমস্যা আছে। শিশুরা প্রাথমিক স্তরের পাঠে প্রচণ্ড সংগ্রাম করে কথা বলার জন্য দলের সঙ্গে বা দৃষ্টি তার প্রতি নিষ্ফল করার জন্য সহানুভূতি সহ শিশুর প্রতি বিশেষ চাহিদা। প্রশস্ত ভাবনায় শিশুদের চাহিদা অতিরিক্ত মনোযোগ দেওয়া বা কিছু অতিরিক্ত সময় দেওয়া চাহিদা অনুযায়ী ভাগ করা বিশেষ সুবিধাপ্রাপ্ত শিশুদের। যাদেরকে শারীরিক ভাবে অক্ষম শিশু হিসাবে অন্তর্গত করা হয়। NCF 2005 অনুযায়ী শিক্ষায় অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে। বিশেষ সুবিধাপ্রাপ্ত শিশুদের একই শ্রেণীতে সাধারণ শিশুদের সঙ্গে থাকা। যদিও আমাদের বিশ্বাস প্রত্যেক শিক্ষার্থীর ভাবনা আলাদা সব ক্ষেত্রে, একজন শিক্ষক হিসাবে বিশেষ সুবিধাপ্রাপ্ত শিশু ও অন্য শিশুদের পাঠদান করাবেন।



নোট

বিজ্ঞান শিক্ষার দাবি ও সমস্যাগুলি

পাঠদান বিজ্ঞানে ঐ ধরনের শিশুদের কাছে প্রতিদ্বন্দ্বিতার বিষয়। ধর, শ্রেণীতে দৃষ্টিহীন শিশুরা তাদের কর্মক্ষমতা বোঝে। কীভাবে সাধারণ শিশুদের সঙ্গে ঐ ধরনের শিশুদের পাঠদান দেবে? ভাবার চেষ্টা করো পাঠদান ঐ ধরনের শিশুদের ক্ষেত্রে কীভাবে অতিরিক্ত সময় দেবে। তুমি নিতে পারো বিভিন্ন পাঠদান পদ্ধতি এবং চাহিদা অনুযায়ী ব্যাখ্যা ছোট আকারে বিস্তৃত ভাবে। এখনকার ধারণা যে শিশুদের শিক্ষণ নয় শুধুমাত্র যখন শিক্ষক পাঠদান দেবেন, কিন্তু তাদের শিক্ষণ আসে পিতামাতার থেকে, দৃষ্টি নিষ্ক্ষেপ করে অধিক গুরুত্বপূর্ণ ভাবে পরিবেশগত ও জানার ক্ষেত্রে। সুতরাং সাধারণ শিশুকে ব্যাখ্যা করতে হয় না গাছ বলতে কী বোঝ। শিশুরা বিভিন্ন ধরনের গাছ দেখে, গাছের শাখাপ্রশাখা দেখে, গাছের পার্থক্য ও সাদৃশ্য। তথাপি চাহিদার ব্যাখ্যা গাছ বলতে কী বোঝা যে কখন গাছ দেখেনি। এই ক্ষেত্রে দায়িত্ব সঠিকভাবে পাঠদান শিক্ষণের মাধ্যমে ঐ ধরনের শিশুদের গাছ সম্বন্ধে ধারণা পরিষ্কার করা।

সক্রিয়তা—4

ব্যাখ্যা করো বিভিন্ন ধরনের পাহাড় দেখাও শ্রেণীকক্ষে। শ্রেণীকক্ষের মধ্যে বিশেষ সুবিধাপ্রাপ্ত শিশুর ক্ষেত্রে কী রকমের ধারণা ও বিভিন্ন পদ্ধতি নেবে। স্তম্ভ মেলাও :

স্তম্ভ ক : শিশুর ধরণ	স্তম্ভ খ : পদ্ধতি
1. একটি দৃষ্টিহীন শিশু	ক. চার্ট দেখাও ছবিতে বিভিন্ন ধরনের পর্বত
2. বোবা ও কালা শিশু	খ. শিশু সঠিক ক্ষেত্রে অনুভব করবে পর্বত সম্পর্কে
3. যে শিশু কথা বলতে পারে না	গ. সঠিক নমুনা পর্বতের -- বর্ণনা দেওয়া বিভিন্ন ধরনের পর্বত শ্রেণীকক্ষে

উপদেশ দাও যে কোন পদ্ধতি নির্দিষ্ট ধরনের শিশুর ক্ষেত্রে? কোন্ পদ্ধতি শারীরিক দিকে অক্ষমতা সহজে ধরতে পারবে? ব্যাখ্যা করো।

ভাবতে হবে কোন একটি পদ্ধতি নয় বা চাতুর্য্যতা সঙ্গে কোনটা ঠিক হবে। ভিন্ন পদ্ধতির উপস্থাপনা, ভিন্ন কার্যপদ্ধতি এই ক্ষেত্রে দায়িত্ব শিক্ষার্থীদের বোধগম্যতা। কখনও কখনও প্রয়োজন অনুযায়ী পদ্ধতির চাতুর্য্যতা অনুসরণ করা শেষ মুহূর্তে সারা পাওয়া শিক্ষার্থীদের থেকে।

যেখানে মিশ্রণ পাঠদানের ধারণা পৌঁছাতে পারে শিক্ষণের সক্রিয়তায়। কিন্তু ঠিকভাবে সহমত হবে যে 'Chalk-Talk-Test' পদ্ধতির পাঠদানে বিজ্ঞান সম্ভব নয় পাঠদান শিশুদের বিশেষ সুবিধাপ্রাপ্ত এবং সাধারণ শিশুদের জন্য।

এটা দরকার শিশুদের তৈরীর ক্ষেত্রে পাঠদান উচ্চ প্রাথমিক স্তরে বয়সসম্মি কালের সময়।



নোট

প্রতিদ্বন্দ্বিতার আহ্বানের ক্ষেত্রে বিজ্ঞান শিক্ষক খেলার ছলে সঠিক ভূমিকা নিতে পারে এই ক্ষেত্রে।

শিশুদের বয়সসম্বন্ধি (কৈশোর) সময় পছন্দ করে, স্বাচ্ছন্দ্যের সহিত গৃহে এবং পিতামাতার যত্নে ও স্বাধীনভাবে। এইসময় শিশুদের আসে সন্দেহ প্রবণতা যারা তাদের ঘিরে আছে। বিজ্ঞান শিক্ষক চাহিদা অনুযায়ী স্পর্শকাতর বিষয় ছড়িয়ে দেবে নিজস্বতায় ও শারীরিক ভাবে তাদের চিন্তার জগতের বাইরে। বিজ্ঞান পাঠ্যপুস্তকে তথ্যপূর্ণ সংবাদ মানুষের শরীরের, প্রজনন ক্ষমতা, সঠিক লিঙ্গ, মাদক, ধূমপান ইত্যাদি, কিন্তু এটাই সব নয়।

একজন বিজ্ঞান শিক্ষক হিসাবে শিশুদের মধ্যে মানসিক গঠন তৈরী যেটা গুরুত্বপূর্ণ স্তর তাদের জীবন গঠনে।

সক্রিয়তা—5

বিজ্ঞানের সঙ্গে সম্পর্কযুক্ত সক্রিয়তা দৃষ্টিহীনা শিশুর, কোন্ দক্ষতা শিশু ব্যবহার করবে? একই সক্রিয়তা বধির শিশুর বা সংশোধন করা? উদাহরণ সহযোগে উত্তরের ব্যাখ্যা।

7.3 বিবিধভাবে শিক্ষাদানের সক্ষমতা :

মহাত্মা গান্ধীর মতে, প্রকৃত শিক্ষা যেটা পাওয়া যাবে আধ্যাত্মিক ভাবনায় উদ্বুদ্ধ হয়ে, বুদ্ধিদীপ্ত ভাবে এবং শারীরিক কর্মক্ষমতা সম্পন্ন শিশুদের মধ্যে। অন্তর্নিহিত উদ্দেশ্য হল বিশ্বাস যেটা শিক্ষার মাধ্যমে প্রচ্ছন্ন ভাবনার আকারে ব্যক্তিগত ভাবে এবং সমাজের মধ্যে শিক্ষার বিস্তার।

বিজ্ঞানভিত্তিক মাধ্যম কী (একক 1)

বিজ্ঞানভিত্তিক মাধ্যম যদিও খুব সহজভাবে উপলব্ধি করা পরে ব্যাখ্যা করা। কিন্তু ব্যাপক ভাবে যোগাযোগের ক্ষেত্র : পর্যবেক্ষণ, নিয়মানুবর্তিতার দিকে লক্ষ্য ও পদ্ধতি, অনুমানমূলক, কল্পনা প্রসূত গুণাবলী বা গাণিতিক আদর্শ, প্রভাব, সত্যতা বা মিথ্যা বর্ণনার পর্যবেক্ষণ এবং নিয়ন্ত্রণ পরীক্ষণ, ও নীতি, তথ্য ও আইনের শাসন শারীরিক জগত। সেখানে কোনো আদেশ নেই বিভিন্ন পদক্ষেপে। কখনও তথ্য জ্ঞাপন করে নতুন পরীক্ষায়, অন্যসময় পরীক্ষার মাধ্যমে নতুন তথ্যের নমুনা। এই পাঠ শিক্ষা একক-1।

তোমার শিক্ষণ নানারকম দক্ষতা বিজ্ঞান শিক্ষণের মধ্যে একক 2 উপস্থাপন ও চিন্তার দক্ষতা



নোট

বিজ্ঞান শিক্ষার দাবি ও সমস্যাগুলি

দৃঢ়তার সঙ্গে কার্যকলাপ বিজ্ঞানভিত্তিক সক্রিয়তায়।

অনুসন্ধানের ধারণা শিক্ষণ বিজ্ঞানে পৌঁছায় পন্থতির মাধ্যমে ও চিন্তার দক্ষতা যেটা আসে শিক্ষার্থীর সক্রিয়তায়, অনুভূতির দ্বারা ও আবেগের প্রসারে। শিক্ষার্থী যোগ্যতার সঙ্গে অর্থপূর্ণ যোগাযোগ তৈরী করে।

উদাহরণ হিসাবে শিক্ষাপাঠের ধারণা প্রবাহমান সঠিক বিষয়। প্রত্যক্ষভাবে জাহাজ ও সাবমেরিনের সম্বন্ধে বলা শিক্ষার্থী কখনই বুঝতে পারবে না। যখন তারা দেখার সুযোগ পাবেনা জাহাজ বা সাবমেরিন তখন দৃষ্টি নিক্ষেপ উপস্থাপন সম্ভব নয়। এই পরিস্থিতিতে কী পন্থতি শিক্ষা পাঠের ক্ষেত্রে সাহসিকতা পূর্ণ অনুসন্ধানের ধারণা ও দক্ষতার ভাবনা? এখানে একটি পন্থতিতে শিক্ষার্থীদের জিজ্ঞাসা করা নানা ধরনের আপত্তিকর যেমন পাথর, কাগজ, কাঠের খণ্ড, চাবী, পেনসিল ইত্যাদি নালীপূর্ণ জল। পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে জানা। কঠিন জিনিস ভাসা, কিছু জল শোষণ করা। শ্রেণীবিন্যাস করা। এই সক্রিয়তার ব্যাখ্যার ধারণা ভাসমান।

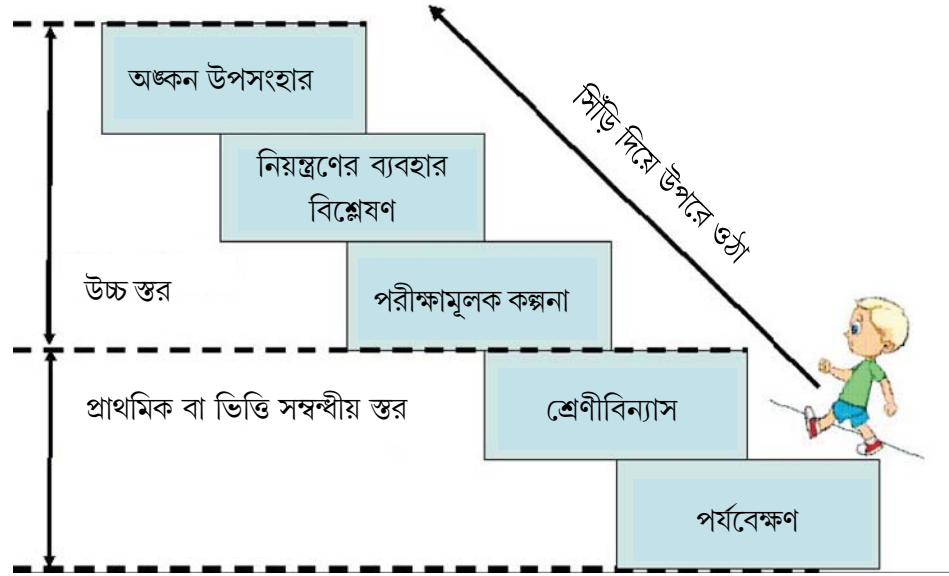


Fig. - 7.3 :

7.3.1 অনুসন্ধানের মধ্যে বিজ্ঞান শিক্ষণ :



লক্ষ্য প্রাথমিক পঠন বিজ্ঞান শিক্ষার সূচী যেটা অভিজ্ঞতার ক্ষেত্রের ধারণা বুদ্ধিমত্তার সঙ্গে, আবেগপূর্ণ, শারীরিক ও সামাজিক উন্নতি শিশুর, সরাসরি পর্যবেক্ষণ ও শিক্ষণের দ্বারা সবসময় গুরুত্বপূর্ণ চিহ্নিতকরণের ক্ষেত্রের লক্ষ্য।

ঠিকভাবে বলা যায় বিজ্ঞান কখনই বোঝায় না বহন ক্ষমতার বাইরে পরীক্ষা। পরীক্ষাই হল বিজ্ঞানের সঠিক প্রমাণ এবং বিজ্ঞান শিক্ষণের জন্য, যেটা দরকার। যদিও



নোট

আমরা পাই না পর্যাপ্ত পরিমাণে ভারবহনকারী পরীক্ষণ ক্ষেত্র যেটা ঠিক মতন শ্রেণীকক্ষে পাঠ শিক্ষা।

চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য যে কোন বিজ্ঞান পরীক্ষা যেটা একই পরীক্ষা বহনকারী একই পরীক্ষামূলক ধারণার দ্বারা যেকোনো ক্ষেত্রে একই ফল লাভ করবে পরীক্ষামূলক সীমারেখার মধ্যে, কত সময় ও কোনো পরীক্ষার বাইরে। যদিও একই পরীক্ষামূলক ধারণা, যার ফলাফল নিজস্ব সময়ের মধ্যে, ক্ষেত্র ও ব্যক্তি যেটা পরীক্ষার বাইরে। এখানে একই পরীক্ষামূলক ধারণা সব ক্ষেত্রের প্রভাব পরীক্ষার মাধ্যমে। এই ধরণের ক্ষেত্রের পরিধি যেমন তাপমাত্রা, চাপ, আর্দ্রতা, আলোর প্রভাব, মনোযোগ এবং ভৌত রাজ্যের রসায়নের ব্যবহার পরীক্ষা ইত্যাদি।

যদিও শিক্ষাদান যেকোন ধারণা, পরীক্ষার নিদর্শন সুন্দরভাবে সহানুভূতি সূত্র :

- মনসংযোগ পাঠক্রমে
- স্তরবিন্যাস শিক্ষার্থীদের
- উপাদানের সামগ্রী
- সামগ্রীর মূল্য
- সময় নির্ধারণ উপস্থাপনের জন্য
- অংশগ্রহণ শিক্ষার্থীদের
- বিচার্য বিষয়

পরীক্ষার মাধ্যমে ভাগ হয় না উদ্দেশ্যের, শিক্ষাদান দরকার শিক্ষার্থীদের :

- একই ধরণের পরীক্ষার সঙ্গে বিভিন্ন পরীক্ষামূলক ধারণার পরিবর্তন
- ঠিক মতন পর্যবেক্ষণ
- ঠিকমতন পরিমাপ
- পছন্দমতন যন্ত্রের দ্বারা পরিমাপ করা
- তথ্যের উপর পর্যবেক্ষণের মধ্যে ঠিকমতন আচরণ
- পাঠদানের ধারণার পর্যবেক্ষণ
- সূত্রের খোঁজ
- সময়সীমা
- সার সংক্ষেপ
- ব্যবহারিক ফলাফল

যদি আমরা উপরের ধারণা অনুসরণ করতে পারি তাহলে নানা ধরণের দক্ষতার উন্নতি করতে পারে শিক্ষার্থীরা, শিক্ষণ পাঠের নানাবূপ দক্ষতার ধরণ আগের এককে ছিল। যদিও পুনরায় বর্ণনার দ্বারা See figure 7-4 পরপৃষ্ঠায় দেওয়া।



নোট

বিজ্ঞান শিক্ষার দাবি ও সমস্যাগুলি

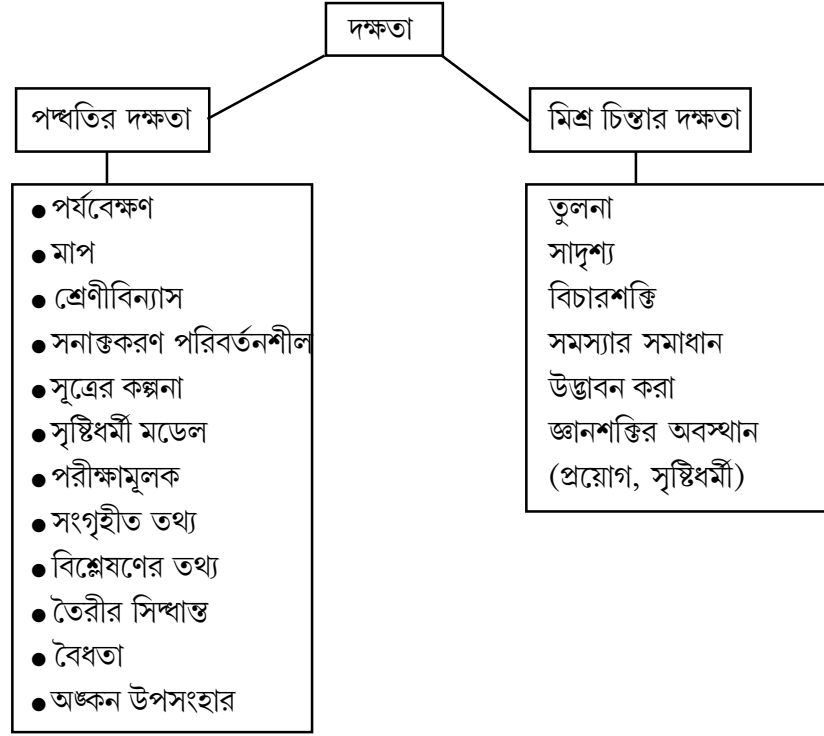


Fig. 7.4

পর্যবেক্ষণ বিষয় জনগণের অভিযোগ পরীক্ষাগারের অভাব, প্রাপ্য যন্ত্রপাতি ও সামগ্রী, সময় অভাব ইত্যাদি। যখন শিক্ষাদান বিজ্ঞানের জন্য পরীক্ষামূলক পদ্ধতি, যদিও বিদ্যালয়ে পরীক্ষার স্তরে প্রয়োজনীয় উন্নতমানের যন্ত্রপাতির অভাব, তুমি কীভাবে পারবে নিজস্ব সামগ্রীর মাধ্যমে গৃহে ব্যবহার্য যেমন পেনসিল, রাবার, বেলুন, নখ, কাগজ, কাডবোর্ড, গ্লাস ইত্যাদি। শুধুমাত্র যেটা দরকার প্রবর্তন ও সৃষ্টিশীল ব্যবহার্য বিষয়।

সক্রিয়তা-6

যন্ত্রপাতির উন্নতি গৃহে ব্যবহারিত সামগ্রীর প্রদর্শন যেকোন পরীক্ষা সিলেবাসে অন্তর্গত শিক্ষাদানে, ব্যবহারিত যন্ত্রপাতি সঠিকভাবে শ্রেণিকক্ষে শিক্ষাদান।

শিক্ষার্থীদের দিয়ে শ্রেণিকক্ষে 50 শব্দে তোমার মনের ভাব লেখো।

বিষয়গুলির সাহায্যে : যন্ত্রপাতির ব্যবহার, ব্যবহারিত যন্ত্রপাতির উন্নতি, শিক্ষণের ধারণা ব্যবহারিত যন্ত্রপাতি, সময় সংক্ষেপ, শ্রেণিকক্ষে প্রাধান্য, আনন্দের প্রকাশ শিক্ষার্থীদের মধ্যে।

7.3.2 শিক্ষার্থী অনুসন্ধানের মধ্যে বিজ্ঞান শিক্ষণ :

বিজ্ঞানের ভূমিকা জ্ঞানের ক্ষেত্রে। শিক্ষার্থীদের মধ্যে এবং জ্ঞানের প্রয়োগের সমাধান কিছুদিনের সমস্যা, এইক্ষেত্রে বিজ্ঞানীরা কী করবে, প্রশ্ন উত্তরে মধ্যে ছড়িয়ে দেওয়া অনুসন্ধান করা। একটি প্রধান বিষয় যে বিজ্ঞানে উৎসাহী শিক্ষার্থীদের শিক্ষণের পথের দিশা, ধারাবাহিক বিজ্ঞানের



নোট

ভূমিকা হল পড়ার মধ্যে থাকা, লেখা এবং স্মরণীয় ঘটনা। পার্থক্য হল অনুসন্ধানমূলক বিজ্ঞান শিক্ষার্থীরা অনুসন্ধানের ধারা, অনুসন্ধান, গবেষণা ও আবিষ্কার।

শিশুরা স্বাভাবিকভাবে কৌতূহলী, স্বাধীনতা চায়, কখনও মতামত ও পরীক্ষার মাধ্যমে ভাবনা নির্দিষ্ট সময়ের বাইরে। তাদের মূল্যবান শিক্ষণের ধারণা, যেটা প্রয়োজনীয়ভাবে অনুসন্ধানের উদ্যম, কিছু মনে করো তা কখনই বাস্তব সম্ভব নয়।

এটা গুরুত্বপূর্ণ যে কোনো সূচীর শিক্ষণ শিশুদের চাহিদার ক্ষেত্রে এবং দমন করে না দীর্ঘ তালিকায় বিষয় লেখার দ্বারা আবৃত করা, সঠিক সুযোগের মাধ্যমে জানার আগ্রহকে দমন করা, পুনরায় বলা, অনাবৃত থাকা ভালো আবৃত থাকার থেকে।

আমাদের মূল লক্ষ্য শিশুদের শিক্ষণের মাধ্যমে যেটা নিজস্ব পদ্ধতিতে শিক্ষণ।

কী ধরণের প্রশ্নের মূল হল শিক্ষার্থীর অনুসন্ধান? উদাহরণ দেওয়া যেতে পারে, বিজ্ঞপ্তি হল আমরা দেখি একদিকে চাঁদ থেকে পৃথিবীর?

তাৎক্ষণিক উত্তর হিসাবে শিক্ষার্থী শিক্ষণের মাধ্যমে চিন্তা করবে প্রশ্ন সম্পর্কে, যদিও উদাহরণ হিসাবে প্রশ্নের মধ্যে উত্তর জানা। অধিক মৌলিক প্রশ্ন দুটি ছবির মধ্যে (figure 7.5)।

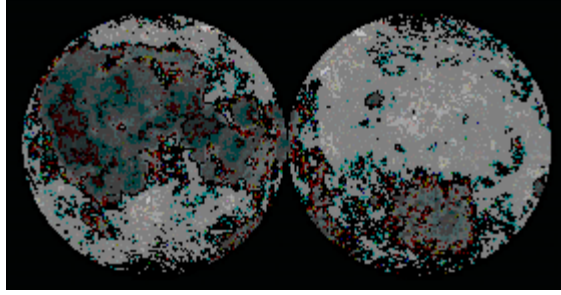


Fig. 7.5

এই ছবির বাঁদিকের সম্মুখভাগে চাঁদের দৃশ্য পৃথিবী থেকে তেমনি ডানদিকে দূরের দৃশ্য চাঁদের, দুটি দৃশ্যের পার্থক্য লক্ষণীয়ভাবে অনুপস্থিত দূরবর্তী স্থানের, কীভাবে পার্থক্য নির্ণয় করবে? সরাসরি প্রশ্ন হল যদি শিক্ষার্থী করতে না পারে পার্থক্যের উত্তর, এই প্রকল্প হবে গবেষণার উপযুক্ত সুযোগ, এবং সঠিক ফলাফল শিক্ষার্থীদের শিক্ষণের ক্ষেত্রে চাঁদের বিষয়ে পাঠ্যপুস্তকের বিষয়ভিত্তিক। স্মরণ রাখতে হবে শিশুরা নিজস্ব ভাবনার মধ্যে থাকে। উদাহরণ হিসাবে জিজ্ঞাসা করা পৃথিবী দেখতে কী করম, কিছু ব্যাখ্যার মাধ্যমে পৃথিবী সমতল কারণ গোলাকৃতি বল, জনগণ ওভাবে পড়তে পারে।

গ্লোবের মাধ্যমে উপস্থাপন এবং বলা পৃথিবীর ধরণ, শিশুরা ব্যাখ্যার মাধ্যমে বুঝতে পারার দ্বারা বলবে পৃথিবীর ছিদ্রেও জনগণ বসবাস করে সমতলে ভিতরে।

তোমার কী অনুভূতি?

সক্রিয়তা-7

1. তালিকায় তিনটি সক্রিয়তা তোমার ও শিক্ষার্থীদের উৎসাহ দেবে শিক্ষাদান বিজ্ঞান শ্রেণীকক্ষের মধ্যে।

.....

.....

.....



নোট

বিজ্ঞান শিক্ষার দাবি ও সমস্যাগুলি

2. ভারতে পাঠদানের ক্ষেত্রে উপজাতি শিক্ষার্থীদের জ্ঞানের জগতে বড় আকারে প্রভাব তাদের পরিবেশ জীবনের প্রভাব, তুলনামূলকভাবে শহর অঞ্চলের শিক্ষার্থীর ধারণার মাধ্যমে জীবন ধারণের গঠনের জ্ঞানে বিকাশ বই ও গল্পের দ্বারা। তুমি কি পছন্দ করো তালিকা থেকে কিছু কারণের মাধ্যমে শিক্ষণ পাঠ?

7.3.3 অনুবন্ধের সহিত দৈনন্দিন জীবনের অনুভূতি :

শিক্ষণের প্রক্রিয়ার একক 2 ক্ষেত্রে লক্ষ্য বিজ্ঞান শিক্ষার মাধ্যমে কঠিন অঙ্গীকার দ্বারা অনুসন্ধান প্রক্রিয়া বিজ্ঞান শিক্ষাদানের মধ্যবিন্দু শিক্ষণের ধারণা, দক্ষতার উন্নতি, যোগাযোগের প্রসার, দৈনন্দিন জীবনের অনুভূতিতে, ব্যবহারের বৈজ্ঞানিক অভ্যাস বাস্তব জীবনে।

সম্পর্কস্থাপন বিজ্ঞান থেকে প্রযুক্তি এবং সংকটজনক উপাদান, বিজ্ঞানের ধারণা বোধের হ্রাস যখন অত্যাবশ্যিক উপাদান বাস করার ক্ষেত্রে।

উদাহরণ হিসাবে কাপড় থেকে হলুদ রংকে আলাদা করা?

সাবান বা তেঁতুল কী প্রয়োগ করবে কাপড়ের জন্য?

উত্তরে ক্ষেত্রে বিজ্ঞান পাঠ্য পুস্তকের যোগ সূত্র কী?

শিক্ষার্থী যখন যোগাযোগের চিহ্নিতকরণের মাধ্যমে তাঁর শিক্ষণ পাঠ দৈনন্দিন জীবনের অনুভূতিতে, তাঁদের সঠিক মূল্য বৈজ্ঞানিক আবিষ্কার ও সচেতনতার, শক্তি ও সীমাবদ্ধতা বিজ্ঞানের সম্পর্ক থেকে সামাজিক সমস্যা।

যোগাযোগের ক্ষেত্রে বিজ্ঞান উপাদানের সঙ্গে শিক্ষার্থীর লাভ ও ব্যক্তি জীবন, সামাজিক সূত্র এবং বিদ্যালয়ের বিষয়, কীভাবে?

বিজ্ঞান শিক্ষক কিছু পদ্ধতিতে উপাদানের যোগ যা শিক্ষার্থীদের উৎসাহ বৃদ্ধি করে ধারণার মাধ্যমে।

- যোগাযোগের ধারণা এবং নির্দেশিকার ব্যাখ্যা শিক্ষার্থীদের ব্যক্তিগত অনুভূতিতে।
- নির্দিষ্ট উদাহরণের সাদৃশ্য ও অলংকারস্বরূপ।
- কর্ম পরিকল্পনায় প্রসঙ্গের উপর জোর দেওয়া বিজ্ঞান, প্রযুক্তি এবং সমাজ।
- শিক্ষার্থীদের প্রতিষ্ঠানের তথ্যের চিত্র, টেবিল ও গ্রাফ।
- শিক্ষার্থীদের ধারণা চিহ্নিত ও ভবিষ্যত পরিকল্পনা
- শিক্ষার্থীদের উন্নতি দৃশ্যের ভূমিকা যেটা বিজ্ঞানভিত্তিক ক্ষেত্রে বা বিজ্ঞানীদের কাজের ভূমিকা—

সক্রিয়তা-8

চন্দ পাহাড়ের ছোট গ্রামে বাস করে, সে তার পিতামাতাকে সাহায্য কাল অনুযায়ী ধান ও



নোট

প্রাদেশিক ভূট্টার কাজে। সে কখনও ভাইয়ের কাজে সহযোগিতা ছাগল চরানো ঘাস কাটতে। সে 5 কিলোমিটার হেঁটে প্রতিদিন বিদ্যালয়ে যায়।

চন্দ্র প্রাকৃতিক পরিবেশের সঙ্গে নিজেকে যুক্ত রাখে। বিভিন্ন ধরনের চারাগাছ যার থেকে খাদ্য, ঔষধ, জ্বালানির সামগ্রী। সে পর্যবেক্ষণ করে বিভিন্ন চারা গাছ গৃহের উপযোগী, ধর্মাচারণের ও উৎসবের আয়োজন। সে একত্রিতভাবে বিভিন্ন গাছের মধ্যে, পরিবেশগত পরিবর্তনের গঠন, মাপ, পাতার কাজ ও ফুল, গন্ধের ধরণ। সে একশোর উপর বিভিন্ন ধরনের গাছ চিহ্নিত করেছে। চন্দ্রকে সাহায্য করতে পারি রূপান্তরের ক্ষেত্রে জীববিদ্যার গঠনের ধারণায়?

বিদ্যালয়ের পাঠ্যে জীববিদ্যা বস্তুসংক্ষেপ নয় দীর্ঘ পাঠের ক্ষেত্রে ও বিভিন্ন ভাষায় : সে ফার্মে কাজের উপর, প্রাণীর বিষয়ে যত্ন নেওয়া, কাঠ সংগ্রহ করা প্রতিদিন কীভাবে?

7.4 বিজ্ঞানের অগ্রগতি সম্পর্কে জ্ঞান ও বিজ্ঞানে শিক্ষাদান :

বিজ্ঞান শিক্ষক হিসাবে দরকার জানা বিজ্ঞানের অগ্রগতি, দরকারী বিষয় অগ্রগতি বিজ্ঞান শিক্ষাদানে। শিক্ষাদান পাঠের গঠন দরকার। উদাহরণ হিসাবে আন্টার্কটিকার ছবির দৃশ্য শ্রেণীকক্ষে শিক্ষাপাঠের বিষয়। এটা সম্ভব অগ্রগতি বিভিন্ন ধরনের ক্ষেত্রে প্রোজেক্টের দ্বারা, PC, CD RoMs বা Video player. বিভিন্ন মাধ্যমে শ্রেণীকক্ষে দৃষ্টি সম্বন্ধীয় ও শব্দের, গণমাধ্যমে শিক্ষাদানে সাহায্য সহজ ও অসীম মনগ্রাহী।

7.4.1 অগ্রগতির মধ্যে বিজ্ঞান :

উন্নতির সময় অনেক ধরনের আবিষ্কার ও পরিবর্তনের জায়গা জ্ঞানের ক্ষেত্রে। একক 1 শিক্ষাপাঠ ইতিহাস ও দর্শন বিজ্ঞান।

অগ্রগতি প্রযুক্তির মধ্যে, বোঝার ক্ষেত্রে বিভিন্ন ধারণা অধিক সহজ ও সঠিক। উদাহরণ হিসাবে উপগ্রহ উপস্থাপনের পূর্বে, ভূমির পর্যবেক্ষণ বায়ুমণ্ডলে তা নেওয়ার ক্ষমতা। কীভাবে অনুধাবন করা যাবে না মেঘ থেকে ভূমিতে। সম্ভব হবে কৃত্রিম উপগ্রহের মাধ্যমে, সঠিক মানচিত্রের সাহায্যে উপগ্রহের ক্ষেত্র তৈরী করা যায়।

এই সময় চিন্তা করো মোবাইল ফোন বা STD টেলিফোন সাহায্য নয়। এই পরিস্থিতিতে ডাক্তারকে আহ্বান করা দূরবর্তী বাড়ীতে, কত সময়ের মধ্যে? বা পরিস্থিতির কথা চিন্তা করো যখন কাউকে দরকারী বার্তা পাঠাতে, কিভাবে সম্ভব?

এখন সম্ভব হয়েছে বৈশ্বিক পরিবর্তনের দ্বারা দূরভাষের যোগাযোগের মাধ্যমে। এর মাধ্যমে যেকোনো ব্যক্তি যেকোনো সময় পৃথিবীর সঙ্গে যোগাযোগ স্থাপন করতে পারে। মোবাইলের মধ্যে ইন্টারনেটের ব্যবহার। অগ্রগতি ক্ষেত্রে বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি, মহাবিশ্বে প্রবেশের পথ, গ্রামের মানুষের দৃশ্যের জ্ঞান গ্রামের অন্য মানুষের জীবনধারণের ক্ষেত্রে। একইভাবে পৃথিবীর যেকোনো মানুষের সঙ্গে যোগাযোগ। এই সুবিধার অগ্রগতি, বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির মধ্যে



নোট

সক্রিয়তা-9

বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি ক্ষেত্রে অত্যাৱশ্যক ভূমিকা দৈনন্দিন জীবনে, বৈদ্যুতিক শক্তি গুরুত্বপূর্ণ ক্ষেত্র বিজ্ঞানে, ভাবতে হবে যেখানে বৈদ্যুতিক শক্তি প্রবেশ করেনি, বৈদ্যুতিক শক্তি না থাকার ফলে কী সমস্যা দেখা দেবে?

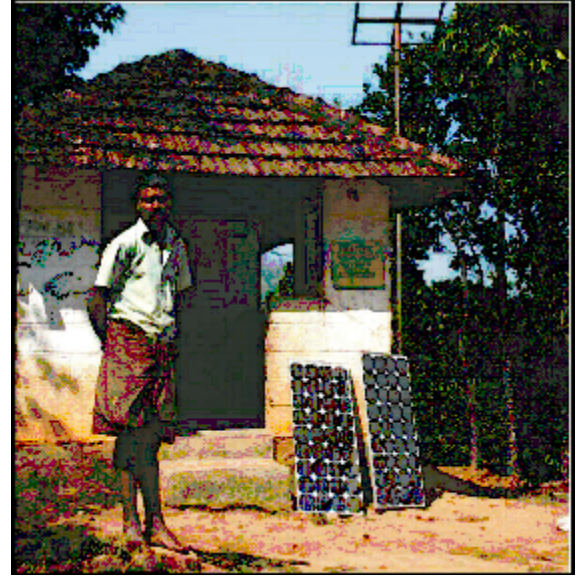
.....
.....
.....
.....

বৈদ্যুতিক শক্তির ব্যবহার বৃদ্ধির ক্ষেত্রে তোমার কর্মদক্ষতা?

.....
.....
.....
.....

অবগত হবে যে সৌরশক্তির মাধ্যমে বৈদ্যুতিক শক্তিতে প্রেরণ যা বাড়ীতে ব্যবহার ও রাস্তায় আলো জ্বালানোর ক্ষেত্রে পাম্প চালানো ইত্যাদি।

আমাদের দেশে নানাধরণের বেসরকারী প্রতিষ্ঠান (NGO) গ্রামে কাজ করছে। বিনিময়ে সঙ্গে গ্রামবাসীরা ও ব্যাখ্যা সৌরশক্তি ব্যবহারের উপকার। সরকার এবং বিভিন্ন বেসরকারী প্রতিষ্ঠান (NGOs) সৌরশক্তি একক স্থাপনে অর্থনৈতিক সাহায্য। এই ক্ষেত্রে যে পরিস্থিতির উদ্ভব হবে—যদি হ্যাঁ হয়, তাহলে জনগণের সঙ্গে মতামত বিনিময়ের মাধ্যমে কারা সৌরশক্তি ব্যবহারে উৎসাহী। খোঁজার চেষ্টা করো পরিবর্তন ও উপকার সৌরশক্তি ব্যবহারে।

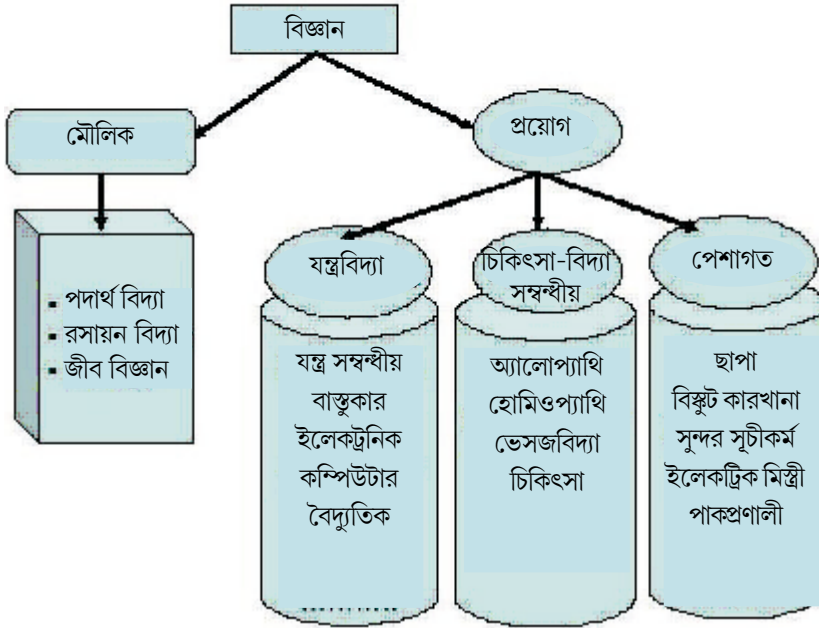


বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির উন্নতির প্রভাব বিভিন্ন শাখার বিজ্ঞান শিক্ষার মধ্যে। যেখানে মৌলিক বিজ্ঞান ও তার ব্যবহারের জন্য বিজ্ঞানভিত্তিক গবেষণা বিভিন্ন প্রযুক্তির মাধ্যমে।

প্রশস্ত দূরত্বের মাধ্যমে যোগের ক্ষেত্রে বিভিন্ন শৃঙ্খলার বিজ্ঞান।



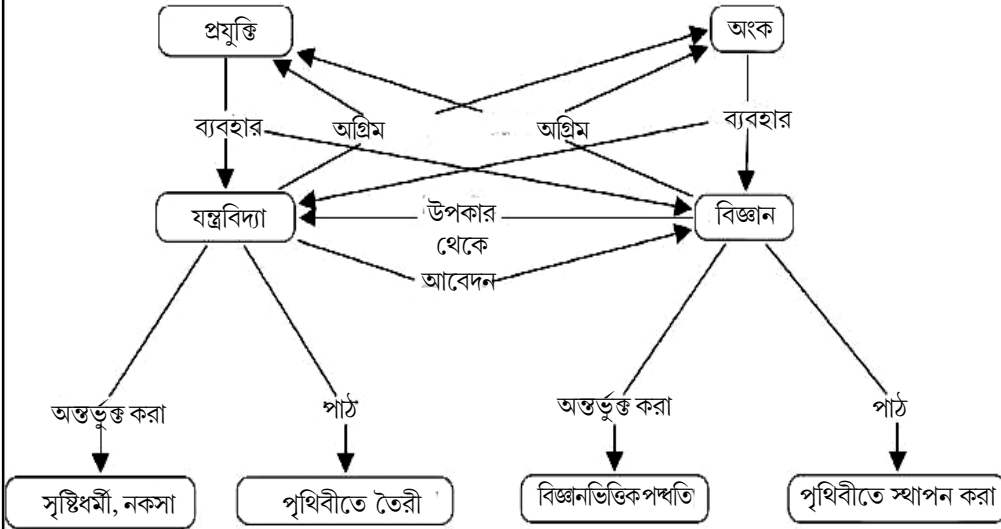
নোট



চিত্র 7.6 : নানা শাখায় বিজ্ঞান শিক্ষা

সক্রিয়তা-10

পাঠদানে ধারণার চিত্র, ব্যাখ্যা করো নানা অনুবন্ধের ধারণার মানচিত্র?



তোমার ভাবনায় সংযোগের ক্ষেত্রে উপরের ধারণা চিত্র?



নোট

বিজ্ঞান শিক্ষার দাবি ও সমস্যাগুলি

7.4.2 অগ্রগতির মধ্যে বিজ্ঞান শিক্ষাদান :

শিক্ষাদানের প্রভাব অগ্রগতির ক্ষেত্রে বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি। একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয় স্মরণ রাখা দরকার পাঠ্যক্রমের মাধ্যমে সক্রিয়তা ও শিশুকেন্দ্রিক। বিশ্লেষণে বলা যায় শিক্ষাপাঠের দ্বারা করা, আর শিক্ষাপাঠ শুধুমাত্র পাঠের বিষয়।

(i) শিক্ষাপাঠ সক্রিয়তা কেন্দ্র : অনুসন্ধানমূলক ও অনুভূতি বৃহৎ ক্ষেত্রে শিশুদের জ্ঞানের সঙ্গে সম্পর্কযুক্ত বিজ্ঞান ও ক্রমবর্ধমান তাদের বৈজ্ঞানিক ভাবনা। একক 4 গতি, শিক্ষাপাঠের ভূমিকা ও গুরুত্বপূর্ণ হস্তক্ষেপ বিজ্ঞান অনুভূতিতে। অনুভূতির সাহায্যে শিশুর চিন্তাশক্তি সমালোচনাত্মক ও উন্নত ভাবনায় নিজস্ব কর্মক্ষমতায় সমস্যার সমাধান। তরুণ শিশুরা বিশেষ করে যুক্ত হয় তারা স্পর্শের মাধ্যমে, নিপুণভাবে ও পরিবর্তন ও পরিস্থিতির দ্বারা ঘটনা বুঝতে না পারার জন্য চিন্তা-ছোটভাবে, সূচী ও হতবুদ্ধি তাদের অনুসন্ধান, যা তাদের অন্তরের মাধ্যমে বিজ্ঞানভিত্তিক শিক্ষা পাঠ।

যদি শিশুর শিক্ষাপাঠ ও শিক্ষায় আগ্রহ তাহলে আমাদের সাফল্য। এই বিষয় সম্ভব শিক্ষাপাঠ সক্রিয়তার কেন্দ্র। সুবিধা সেই কেন্দ্রে যেখানে শিশুর স্বাধীন ভাবনায় সে কী চায়। শিশুর উৎফুল্ল অগ্রগতি শিক্ষাপাঠ। শিক্ষাপাঠ সক্রিয়তা কেন্দ্র শ্রেণীকক্ষে করা যায়। শিক্ষাপাঠ সক্রিয়তা কেন্দ্র কী? শ্রেণীকক্ষের ভিতরে ছোট জায়গায় শিশু শান্তভাবে কাজ করবে ও শিক্ষকের জন্য নিজের জায়গা করে নেবে। সমস্তরকম সামগ্রী বহন করে নানারকম সক্রিয়তা ক্ষেত্র শিশুর ঐ জায়গায় করবে। তোমার নিজস্ব ক্ষমতা ও সৃষ্টিশীল ভাবনা স্থির করবে যে সক্রিয়তার ক্ষেত্র শিক্ষাপাঠ সক্রিয়তা কেন্দ্র থেকে তৈরী হবে। শুধুমাত্র যত্নের জন্য সামগ্রী কেন্দ্র থেকে নেওয়া শিশুদের পক্ষে নিরাপদ ব্যবহার।

শিক্ষাপাঠের সক্রিয়তা কেন্দ্রে বিভিন্ন সক্রিয়তা বাড়ানো বুদ্ধিদীপ্ত ক্ষমতা, পরিপক্বতা ও লাভের ক্ষেত্র শিশুদের।

শিক্ষাপাঠের সক্রিয়তা কেন্দ্র স্বাধীনভাবে শিশুদের সবারকম সম্ভাবনা আসে মনের মধ্যে পরীক্ষামূলকভাবে। তাদের সাহায্যের ক্ষেত্র সৃষ্টিমূলক কাজের সুযোগ, সঠিকভাবে সক্রিয়তার কাজ শিশুর বিশ্লেষণের তথ্য সংগ্রহ ও উপসংহার।

বিজ্ঞানের অনুভূতির কাজের ক্ষেত্র, তারা পারে নোংরাভাবে ও সময় সংক্ষেপে। শুরুর পূর্বে দরকার অংশগ্রহণে সক্রিয়তায় ও সময়ের ক্ষেত্রে।

(ii) বহুমুখী মাধ্যমে শিক্ষাদান-শিক্ষণ প্রক্রিয়া :

বিপ্লবের মাধ্যমে প্রযুক্তি ও দূরভাষ যোগাযোগের মাধ্যম, বেশীর ভাগ শিক্ষার্থী সচেতন কিছু অঞ্চলের বিজ্ঞান সম্বন্ধে, অনুসন্ধান প্রসারে এলাকা, যেমন অনুসন্ধান করা হয় জীবাশ্ম মধ্যে প্রাণীজগতের প্রযুক্তি অগ্রগতির মাধ্যমে।

বিভিন্ন মাধ্যমে শিক্ষার্থীর মধ্যে প্রকাশ বিজ্ঞানভিত্তিক কল্পনার ঘটনা। সমালোচনার দ্বারা শিক্ষার্থী বুঝতে পারে বিজ্ঞানের ঘটনার সঙ্গে বিজ্ঞানের কল্পনার পার্থক্য। শিক্ষার্থীর শিক্ষাপাঠের বিশ্লেষণে বিজ্ঞানভিত্তিক তথ্য, বিজ্ঞানের ইতিহাস এবং মূল্যায়নের বিজ্ঞান, তাঁরা সংগৃহীত মূল্যের উপাদান ও প্রমাণ।



বেতার বর্তমানে দূরদর্শন, একটা বড় ভূমিকা পালন করে বিজ্ঞান যোগাযোগের ক্ষেত্রে। SITE এর পরীক্ষার দ্বারা 1970 এর মধ্যভাগে বড় ধরনের সামাজিক পরীক্ষা বিশ্বের সর্বত্র প্রতিষ্ঠিত মহাকাশে উপগ্রহের গুরুত্বের যোগাযোগ শিক্ষার ক্ষেত্রে। চিরকাল শিক্ষামূলক প্রযুক্তি স্বসম্মানে গুরুত্বপূর্ণভাবে সার্বিক শিক্ষা ভারতে। ব্যাপকভাবে ব্যক্তিগত কম্পিউটার (PC) কমপক্ষে দুই দশক ধরে দূরভাষ যোগাযোগের ক্ষেত্রে, ইন্টারনেট এক দশক ধরে একইভাবে বিভিন্ন প্রযুক্তিগত ধারণায় গঠন Information and Communication Technology (ICT), প্রকাশ নতুন পদ্ধতিতে প্রতিদ্বন্দ্বিতার আহ্বানে শিক্ষার ক্ষেত্র। যদিও প্রচুর ব্যক্তি ICT র ক্ষেত্রে বিজ্ঞানের শিক্ষা প্রতিষ্ঠিত হবে বৃহৎভাবে স্মরণ রাখা দরকার। ফলাফলের ক্ষেত্র খণ্ড খণ্ড ও বিক্ষিপ্ত। প্রাথমিক অবস্থায় কম্পিউটারের প্রয়োগ বিদ্যালয়ের ক্ষেত্রে কম্পিউটার প্রশিক্ষণ ও শিক্ষাপাঠ বিদ্যালয়ে (শ্রেণীতে) পরিকল্পনা আসে 1980 শুরুতে। যদিও বিদ্যালয়ের সমস্যার ক্ষেত্র গঠন প্রক্রিয়া, সঠিক সফটওয়্যার (Software) ও প্রশিক্ষণ প্রাপ্ত ব্যক্তিরা।

বর্তমানে এর পরিবর্তন বিদ্যালয়ে ব্যক্তিগত কম্পিউটারে অধিক ব্যবহার, গৃহে ও কর্মক্ষেত্রে, ইন্টারনেটের প্রসার, ICT অঙ্গীকার শক্তিশালী যন্ত্র শিক্ষার জন্য, কিন্তু শুধুমাত্র এর উন্নতি প্রশংসা প্রাপ্য উন্নতমানের সফটওয়্যার নানাধরণের শৃঙ্খলা বিজ্ঞান।

ঠিকমতন বহুমাধ্যম সফটওয়্যার ইংরাজি ও ভারতীয় ভাষা নানা বয়সের দল বিদ্যালয়ে দুর্লভ পণ্য, উন্নতি সফটওয়্যার ব্যয় বহুল। বিষয় এবং সরকার পর্যাপ্ত অর্থের প্রভাব এর জন্য। সফটওয়্যার এবং উৎপাদন ব্যাপকভাবে ছড়ানো ইন্টারনেট ও সি ডি রোমের (CD ROMS) মাধ্যমে।

ইন্টারনেট প্রচুর প্রসার রয়েছে, এর মাধ্যমে e-প্ল্যাটফর্ম (e-platform) জন্য আলোচনার বিষয় বিদ্যালয়ের সঙ্গে যুক্ত শিশুরা উভয় ক্ষেত্রে পাণ্ডিত্যপূর্ণ ও বিদ্যালয় সংক্রান্ত যেখানে ছাত্র ও শিক্ষক পদের ক্ষেত্রে প্রশ্ৰুচিহ্ন, উত্তর বিশেষজ্ঞ সঙ্গে আলোচনা ও মতামত বিনিময়। প্রবর্তন করা বৈজ্ঞানিক পরীক্ষা ব্যবহার ব্যক্তিগত কম্পিউটার (PC) নকশা বিদ্যালয়ে শিক্ষার্থীদের সফটওয়্যার ও হার্ডওয়্যার এর সাহায্যে শিক্ষার্থীদের মাপার সাধারণ ভৌত প্যারামিটার (তাপমাত্রা, আলোর উজ্জ্বলতা, আর্দ্রতা ইত্যাদি) ও নিয়ন্ত্রণের প্যারা মিটার। কিছু প্রয়োগের উপস্থাপনে কম্পিউটারের ভূমিকা শিল্পে, পরীক্ষাগারে, যোগাযোগের ক্ষেত্রে। 20শে সেপ্টেম্বর 2008 কৃত্রিম স্যাটেলাইট EDUSAT স্থাপিত হয়। বিশেষ করে এর ধরণ ছিল শিক্ষামূলক বিষয়। এর মাধ্যমে স্যাটেলাইট নির্ভর দূরবর্তী শিক্ষা পদ্ধতি দেশের জন্য শোনা ও দেখার মাধ্যমে ও নিযুক্তিকরণ DTH ধরণের প্রচার।

প্রাদেশিক বহুগুণিতক রশ্মি ভারতের বিভিন্ন অংশে ও রশ্মির প্রকাশ ভারতের উপভাগে, সম্ভব প্রাপ্ত অঞ্চলে প্রতিষ্ঠিত একদিকে দেখা ও দুই দিকে শোনা-অনুষ্ঠানের আকর্ষণের জন্য বিজ্ঞান শিক্ষা, আকর্ষণীয় চ্যানেলে শিক্ষার্থীদের বিশেষজ্ঞদের মতামত বক্তৃতা/প্রদর্শন, আলোচনা, প্রশ্নের উত্তরের পর্ব ইত্যাদি। বক্তব্যের শেষে ও গ্রহণ করার শেষে নির্দিষ্ট বিদ্যালয় প্রতিবেশী অন্য বিদ্যালয় থেকে। পুরোপুরিভাবে বুদ্ধিমত্তার সঙ্গে EDUSAT, দরকারী হার্ডওয়্যার-এর চাহিদার প্রাপ্য ও শক্তির প্রভাব উন্নতমানের সফটওয়্যার প্রাদেশিক স্তরে।



নোট

বিজ্ঞান শিক্ষার দাবি ও সমস্যাগুলি

গুরুত্বপূর্ণ সম্প্রদায় এফ. এম (FM) বেতার মাধ্যমে বিজ্ঞানের যোগাযোগের চাহিদার উপর জোর দেওয়া। যেমন—সুন্দের সম্প্রদায় সংঘ বেতার মাধ্যমে প্রতিষ্ঠিত নির্দিষ্ট বিদ্যালয়গুলি ও বিদ্যালয়ের শিক্ষার্থীরা উৎসাহিত হয়ে বিজ্ঞানভিত্তিক অনুষ্ঠানে সম্পর্কযুক্ত স্থানীয় অঞ্চলের বিষয়। শোনার চ্যানেল EDUSAT মাধ্যমে অনুষ্ঠানের সংবাদ পাঠানো বিস্তৃত এলাকায়।

স্যাটেলাইট বেতার মুক্ত পরিবেশের সম্ভাবনা দেশের বিস্তীর্ণ এলাকায় ডিজিটাল অডি ও বিজ্ঞান চ্যানেল। ইহা দূরবর্তী অঞ্চল দেশের মধ্যভাগে অবস্থিত যেমন ভারতবর্ষ বিশেষভাবে। স্যাটেলাইটের নক্সার মাধ্যমে বেতারের তত্ত্ববধায়ক। ডিজিটাল স্যাটেলাইট বেতার, যোগাযোগ ব্যবস্থায় ভূসমলয় যোগাযোগের স্যাটেলাইট (উপগ্রহ) বেতারযোগে প্রচার করা এবং সরাসরি বেতার বার্তা (বর্তমানে যা মহাকাশ বেতার অন্তর্গত), সংবাদ, শিক্ষামূলক বার্তা ও মনোরঞ্জনের প্রসার সমগ্র বিশ্বে যা একই ধরনের ব্যবস্থা সামর্থ্যের স্মরণীয়তা মহাবিশ্বে।

দ্বিতীয় পথে টেলিফোনের মাধ্যমে কার্যক্রম বিশেষভাবে সফটওয়্যারের প্রসার খুব সহজ ও সুলাভ উপস্থাপন। স্যাটেলাইট (উপগ্রহ) মাধ্যমে বেতার একটি গুরুত্বপূর্ণ অংশ বিজ্ঞান যোগাযোগের ক্ষেত্রে/শিক্ষাবিস্তার ভারতে।

ডিজিটাল সম্প্রচারে অখণ্ডতার তথ্যের সরবরাহ ছবি, শব্দ ও চলচ্চিত্র কাটা অংশ ব্যক্তিগত কম্পিউটারে (PC) প্রেরণ করা সম্ভব ও স্লাইট গ্রহণ) কর/দৃশ্যত, ব্যক্তিগত কম্পিউটারে মজুত ও সমকালীন সম্প্রচারের মাধ্যমে বক্তব্যের উপস্থাপন প্রদর্শন করা বড় পর্দায় শ্রেণীকক্ষের মধ্যে। আলোকচিত্রে মধ্যে বিভিন্ন প্রকার জীবাণু, সংক্রামক রোগ পর্দায় দেখানো। চক্ষুষ বিষয়ের মাধ্যমে ব্যাখ্যায় সঠিক ধারণায় মননিবেশ।

মিসেস শর্মা একজন স্কুল শিক্ষিকা, আগ্নেয়গিরি সম্পর্কিত বিষয় সম্পর্কে শিক্ষাদান তিনি দিচ্ছেন। তুমি চিন্তা করো পাঠ্যপুস্তকের পাঠদান, শব্দের ব্যাখ্যা ও স্থিরচিত্র আগ্নেয়গিরি সম্পর্কে সঠিক ধারণা ও আগ্নেয়গিরি বহিঃপ্রকাশ।

ঠিক নয়। মিসেস শর্মা বিষয় সম্পর্কে সচেতন। সুতরাং আগ্নেয়গিরি চলচ্চিত্রের মাধ্যমে দেখানোর সিদ্ধান্ত নেন। এর জন্য সূচীতে দূরদর্শনের জ্ঞান দর্শন চ্যানেল রাখলেন। তাঁর দৈনন্দিন বিষয়ের পরিকল্পনার প্রসার থেকে জ্ঞান দর্শন শিক্ষার্থীদের দেওয়া। মিসেস শর্মা এই ব্যাপারে দেখা ও শোনার মাধ্যমে ও সি.ডি.র দ্বারা শিক্ষাদান বিষয় ও বাস্তব অভিজ্ঞতা পাঠ্যপুস্তকে যেটা আছে। তুমি কি একই ধরনের পদ্ধতি অনুসরণ করবে?

খোঁজার চেষ্টা করবে? কোন ধরনের সমস্যা বা বাঁধা দেখা দেবে, যদি তুমি মনে করো এই ধরনের পদ্ধতিতে প্রতিদিন শ্রেণীকক্ষে শিক্ষাদান?

বিভিন্ন প্রকার পরীক্ষার প্রদর্শন অনুকরণের মত ডিজিটাল। প্রযুক্তির ব্যবহার, যন্ত্রপাতি সরবরাহের অপ্রতুলতা বা উৎসের সামগ্রীর সরবরাহ। এই বিষয়ের উপর পরীক্ষণ কেঁচোর দৃশ্যের প্রদর্শনের মাধ্যমে শরীর গঠন তত্ত্বের ব্যাখ্যা।

উন্নত শ্রেণীতে নক্সার প্রদর্শন শিক্ষকের সাহায্যে নতুন ধরনের প্রতিদ্বন্দ্বিতার আহ্বান উন্নত শিক্ষার্থীদের কর্মক্ষমতা ও উপস্থাপন। এই শ্রেণীতে আদানপ্রদান ও সূক্ষ্মভাবে শিক্ষাদান। এই ক্ষেত্রে নানা ধরনের প্রযুক্তি যেমন, টি.ভি. এল.সি.ডি. কম্পিউটার ইত্যাদি।



নোট

শিক্ষকদের সাহায্য বহুমুখী মাধ্যম সূচী ও জ্ঞাপন করার মাধ্যমে শিক্ষাদান শিক্ষার্থীদের কাছে অধিক আকর্ষণীয়। এর সাহায্যে শিক্ষক মতামত দেবেন ও প্রতিটি শিক্ষার্থীকে শিক্ষাপাঠে নিশ্চিত করেন। একটা ভালো ধরনের নকশা প্রমাণ উন্নত শ্রেণীর শিক্ষার্থীদের দৃষ্টিগোচরের ধারণা নিশ্চল মূর্তির থেকে।

ICT যন্ত্রের ব্যবহার সচেতনভাবে সংযোগকারী সামাজিক ভাগ ও সমান সুযোগ, অনুপযুক্ত ও অসংবেদীতার সহজে বিস্তৃত ভাগ, প্রযুক্তির লক্ষ্যে পৌঁছানো, আবশ্যিক চেষ্টার শুরুর সদ্যবহার ICT মাধ্যমে বিদ্যালয় স্তরের ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের প্রতিদ্বন্দ্বিতার সম্মুখীন হবে সমাজে যেটা দ্রুত পরিবর্তনে জানাতে সক্ষম হবে।

সক্ষমতা-10

1. মোবাইল ফোনের ব্যবহার চিন্তাকর্ষক সঠিক শিক্ষাদানে—শিক্ষা পাঠ পদ্ধতি? কীভাবে অগ্রগতিতে সঠিক তোমার দেবে?

.....

.....

.....

.....

2. একই ধরনের পরীক্ষা ও হাতের অভিজ্ঞতা, আলোচনা শ্রেণীকক্ষে শিক্ষকের সঙ্গে, দৃষ্টিগোচরের নির্দেশ, তথ্য সংগ্রহ সংবাদপত্র থেকে, জ্ঞানের দ্বারা প্রতিবেশীর থেকে, পরিসংখ্যার সংগ্রহ সহজ উৎস ও সহজ অনুসন্ধানের নকশা শিক্ষার্থীদের প্রধান ভূমিকা।

.....

.....

.....

.....

জীববিদ্যার বিজ্ঞানীর বিবরণ ও উদ্ভাবক পদ্ধতির মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের উৎসাহিত করা। তালিকায় উদ্ভাবক পদ্ধতি শিক্ষার্থীদের নিযুক্ত করা (দলগত) অর্থপূর্ণ অনুসন্ধান, বিশেষ করে সমস্যা সংক্রান্ত বিষয় উপলব্ধ করার ব্যাখ্যা ও গুরুত্ব।

(iii) কোথায় আমি সম্পদ খুঁজে পাব?

শিক্ষাপাঠের পরে, এই এককে, চিন্তার সদ্যবহার কিছু প্রণালী বিদ্যার উল্লেখ। যদিও কোথা থেকে পাওয়া যাবে সম্পদের সূত্রের বিষয়বস্তু, নির্দেশ ইত্যাদি।

এই ব্যাপারে বিভিন্ন প্রতিষ্ঠানের যোগাযোগ যারা দেশের কাজের সঙ্গে যুক্ত। তাদের মধ্যে ন্যাশান্যাল ইন্সটিটিউট অফ ওপেন স্কুলিং (NIOS), ইন্দিরা গান্ধী ন্যাশন্যাল ওপেন ইউনিভারসিটি (IGNOU), হোমি ভারী সেন্টার ফর সাইয়েন্স এডুকেশন (HBCSE), ন্যাশন্যাল



নোট

বিজ্ঞান শিক্ষার দাবি ও সমস্যাগুলি

কাউন্সিল অফ এডুকেশনাল রিসার্চ এন্ড ট্রেনিং (NCERT) ইত্যাদি। তাদের কাছে আসার জন্য তাদের নিজস্ব ওয়েব সাইট ইন্টারনেটের মাধ্যমে। ঠিকানা, ই-মেল ও ফোন নাম্বার মাধ্যমে তাদের সন্ধান। এই ব্যাপারে অবশ্যই উপায় নির্ণয়কারী প্রতিষ্ঠিত বিশেষজ্ঞের সাহায্য। বইয়ের সামগ্রীর মাধ্যমে, সিডি, পরীক্ষামূলক সামগ্রী ইত্যাদি এইসব প্রতিষ্ঠান থেকে।

7.5 সংক্ষেপে উপস্থাপিত করা :

এই এককে, শিক্ষাপাঠ বিষয় যা শিক্ষণ বিজ্ঞান বিষয় হিসাবে পরিপূর্ণ নয়। দরকার বৈজ্ঞানিক স্বাক্ষরতা সমাজের মধ্যে, আমাদের বিজ্ঞান শিক্ষা যেমন দ্রুততর বৈজ্ঞানিক ভঙ্গী ও যুক্তিসংযত চিন্তাভাবনা শিশুদের।

শিক্ষাদান প্রসারণের পরিপ্রেক্ষিতে মনের ভিতর যা বিজ্ঞান শিক্ষার সাহায্যে প্রমাণ চাহিদার সরবরাহ সমাজে ক্ষুধা, অপুষ্টি, দারিদ্র্য, নৈতিক অবনতি, চাপ ও চাপা উত্তেজনা, কুসংস্কার এইসব প্রতিদ্বন্দ্বিতা আমাদের কাছে। বিজ্ঞান শিক্ষা সাহায্য করবে আমাদের বিষয় সমাধানের সূত্র।

অগ্রগতি ক্ষেত্রে বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি, বিভিন্ন সাহায্য আমাদের জন্য শিক্ষাদান শিক্ষাপাঠে পশ্চতিতে চিত্তাকর্ষক মাধ্যম। আমরা এর থেকে সুবিধার পরিবর্তন এবং দৃষ্টিধর্মী রীতিনীতি।

7.6 অভিধান / শব্দ সংক্ষেপ :

শ্রেণী	কম্পিউটার জ্ঞান ও শিক্ষাপাঠ বিদ্যালয়ে
DTH	সরাসরি গৃহে সংযোগ
FM	ফ্রীকোয়েন্সি মডিউলেইশন
ICT	সংবাদ ও যোগাযোগ প্রযুক্তি
PC	ব্যক্তিগত কম্পিউটার
SITE	উপগ্রহ নির্দেশ দূরদর্শন পরীক্ষা (স্যাটেলাইট ইনস্ট্রাটশনাল টেলিভিশন ইক্সপেরিমেণ্ট)

7.7 পাঠ ও সহায়ক গ্রন্থ :

Elizabeth Hammerman and Diann Musia (2008)
Integrating science with Mathematics & literacy, California Crowin Press.
Jack Hassard and Michael Dias (2009). The art of teaching science, New York, Routledge
Position paper of National Focus Group on Teaching of Science (2006) New Delhi, NCERT.
Staver, John R (2007) International Academy of Education and International Bureau of Education.

The National Curriculum Framework (NCF) 2005 New Delhi, NCERT.

Thornburg, David D (2009) Five Challenges in Science Education.

Tileston, Donna W (2004), what every teacher should know about media and Technology, California, Corwin Press.

www.dst.gov.in

www.inspire.dst.gov.in

www.vigyanprasar.gov.in



নোট

7.8 একক-শেষে অনুশীলন :

১. বিজ্ঞানভিত্তিক স্বাক্ষরতার অর্থ কী? পৰিবেশগতভাবে দুটি দৃশ্যমান বিষয়ের ব্যাখ্যার বৈশিষ্ট্য বিজ্ঞানভিত্তিক স্বাক্ষরে সমর্থ।
২. পছন্দের বিষয় বিজ্ঞান ক্লাস সপ্তম শ্রেণীতে, পরিকল্পনার সক্রিয়তা অনুবন্ধের সন্তুষ্টি দৈনন্দিন জীবনের অভিজ্ঞতায়।