

বিষয়ভিত্তিক  
শিক্ষক প্রশিক্ষণ ম্যানুয়াল

# প্রাথমিক বিজ্ঞান

তৃতীয় প্রাথমিক শিক্ষা উন্নয়ন কর্মসূচি

প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর

প্রাথমিক ও গণশিক্ষা মন্ত্রণালয়

মে, ২০১৩

## বিষয়ভিত্তিক শিক্ষক প্রশিক্ষণ ম্যানুয়াল: প্রাথমিক বিজ্ঞান

### রচনায়:

এস.এম, মফিজুর রহমান  
এস. এম. আলমগীর  
মোঃ নজরুল ইসলাম  
মোঃ মোস্তাফিজুর রহমান তালুকদার

### সম্পাদনায়:

মো: সাইদুর রহমান  
সহকারী পরিচালক (প্রশিক্ষণ)

### সহযোগিতায়:

ড. একেএম খায়রুল আলম  
পরামর্শক, শিক্ষক-শিক্ষা উন্নয়ন, পিইডিপি-৩  
তাকাশি সোমা, টীম লিডার, জাইকা  
সিরাজউল্যা, পরামর্শক, জাইকা

### সম্বন্ধে:

মোঃ রুহুল আমীন (যুগ্ম সচিব)  
পরিচালক (প্রশিক্ষণ)  
প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর।

### সার্বিক তত্ত্বাবধানে:

শ্যামল কান্তি ঘোষ  
মহাপরিচালক  
প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর।

### প্রকাশনায়:

প্রশিক্ষণ বিভাগ  
প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর, ঢাকা।  
মে, ২০১৩

## মুখবন্ধ

প্রাথমিক শিক্ষা উন্নয়ন কর্মসূচি-৩ এর মূল লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য হচ্ছে প্রাথমিক শিক্ষার গুণগতমানের উন্নয়ন। প্রকৃতপক্ষে গুণগতমান একটি আপেক্ষিক উপলব্ধি। পরিবর্তনশীল বিশ্বে মানুষের চাহিদা, টিকে থাকার উপায় এবং মূল্যবোধ প্রতিনিয়ত পরিবর্তিত হচ্ছে। শিক্ষালব্ধজ্ঞানকে বাস্তবজীবনে প্রয়োগ করে ব্যক্তি জীবনের প্রত্যাশা পূরণ ও জাতীয় জীবনের উন্নয়ন সাধন ও বিশায়নের চ্যালেঞ্জ মোকাবেলা করে টিকে থাকার জন্য যতটুকু জ্ঞান, দক্ষতা ও জীবনদৃষ্টি অর্জন করা আবশ্যিক ততটুকু জ্ঞান ও দক্ষতাকে শিক্ষার গুণগতমান বলা যায়। বাংলাদেশের প্রাথমিক শিক্ষার শিক্ষাক্রমে শিশুদের বিষয় ও শ্রেণিভিত্তিক প্রান্তিক ও অর্জন-উপযোগী যোগ্যতাগুলো বিন্যস্ত রয়েছে। এ যোগ্যতাগুলো অর্জন করলেই শিশুর যোগ্যতা অর্জিত হয়েছে বা শিশুর শিক্ষা মানসম্মত হয়েছে বলে মনে করা যায়।


শিক্ষার্থীদের নির্ধারিত যোগ্যতা অর্জন বা কার্যকর শিখনের সর্বাপেক্ষা গুরুত্বপূর্ণ উপাদান হচ্ছে শিক্ষক। অনেক ক্ষেত্রে, শিক্ষণ কাজে শিক্ষকগণের প্রস্তুতি পরিকল্পিতভাবে সম্পন্ন হয়না। শিক্ষক প্রশিক্ষণে স্বল্প মনোযোগ, সীমিত শক্তি ও খতিত প্রেষণা ব্যয় করা হয়। বিষয়জ্ঞান ও শিণবিজ্ঞানবিষয়ক জ্ঞান শিক্ষকের জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। শিক্ষকদের উক্ত বিষয়গুলিতে দক্ষ হয়ে উঠা অত্যন্ত জরুরী।

এ জন্য প্রয়োজন, বিদ্যালয় ও শ্রেণিকক্ষকে ভিত্তি করে পরিকল্পিত শিক্ষক-শিক্ষা ও জীবনব্যাপী ধারাবাহিক পেশাগত শিক্ষা। সক্রিয় ও শিশুবান্ধব শ্রেণিকক্ষ সৃষ্টির জন্য শিক্ষকদের প্রয়োজন, শিখন-শেখানো কাজে পেশাগত শিক্ষকমান ও শিক্ষার্থী-যোগ্যতা ভিত্তি করে অনুচিত্তননীতি ও সংগঠনতন্ত্রের প্রয়োগ এবং বিদ্যালয় ও সমাজের সংগে সুসম্পর্ক স্থাপনের যোগ্যতা।

উল্লেখ্য, বিষয়ভিত্তিক প্রশিক্ষণের জন্য শিক্ষাক্রম-অন্তর্ভুক্ত বাংলা, ইংরেজি, গণিত, প্রাথমিক বিজ্ঞান ও বাংলাদেশ ও বিশ্বপরিচয় বিষয়ে ৫টি এবং প্রকাশধর্মী কলাবিদ্যার অন্তর্গত চারু ও কারুকলা, সংগীত ও শারীরিক শিক্ষা বিষয়ে ৩টি, সর্বমোট ৮টি ম্যানুয়াল প্রণীত হয়েছে। বিভিন্ন বিষয়ের শিক্ষকদের প্রশিক্ষণ-চাহিদা নিরূপণের জন্য শিক্ষকযোগ্যতার আলোকে তৈরিকৃত প্রধান শিক্ষকের জন্য একাডেমিক সুপারভিশন ছক-১, ন্যাশন্যাল স্টুডেন্ট এসেসমেন্ট রিপোর্ট এবং শিক্ষক যোগ্যতাভিত্তিক শিক্ষকদের স্ব-অনুচিত্তন ছক-২ উন্নয়ন করা হয়েছে। এ দুটি ছকের মাধ্যমে মাঠ পর্যায়ের শিক্ষক, কর্মকর্তা, সুপারভাইজার ও প্রশিক্ষকদের সহায়তায় প্রশিক্ষণ-চাহিদাগুলো নিরূপিত হয়েছে। ফলে, এ প্রশিক্ষণের বিষয় হয়েছে বাস্তবভিত্তিক ও শ্রেণি শিখন-শেখানোর জন্য প্রাসঙ্গিক। প্রাপ্ত প্রশিক্ষণ-চাহিদার উপর ভিত্তি করে বিশেষজ্ঞদের সহায়তায় প্রতিটি বিষয়ের প্রশিক্ষণ ম্যানুয়াল প্রণয়ন করা হয়েছে। যারা এ ম্যানুয়ালগুলো রচনা করেছেন তারা সকলে প্রাথমিক শিক্ষা ও শিক্ষাক্রম, বিষয়জ্ঞান ও শিক্ষণবিজ্ঞানবিষয়ক জ্ঞানে বিদগ্ধজন। আশা করি, প্রাথমিক শিক্ষকদের পেশাগতমান উন্নয়নে এ ম্যানুয়ালগুলো সুদূরপ্রসারী ভূমিকা রাখবে।

গভীর মেধা ও নিরলস শ্রম স্বীকার করে প্রাথমিক বিজ্ঞান ম্যানুয়ালটি উন্নয়নে যারা অবদান রেখেছেন তাদেরকে আমি বিশেষভাবে ধন্যবাদ জ্ঞাপন করছি।

মে, ২০১৩

  
শ্যামল কান্তি শোষ  
মহাপরিচালক  
প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর, ঢাকা

## প্রশিক্ষকের করণীয়

[এই অংশটুকু প্রত্যেক প্রশিক্ষককে পাঠ করতে হবে এবং প্রদত্ত নির্দেশনাবলি মেনে চলতে হবে]

### প্রশিক্ষণ শুরুর পূর্বে:

- ১। অধিবেশন শুরুর পূর্বে ম্যানুয়ালটি ভালভাবে পড়তে হবে এবং প্রতিটি অধিবেশনের গুরুত্বপূর্ণ দিকগুলো নোট করে নিতে হবে যাতে করে যথাযথভাবে প্রস্তুতি নেয়া যায়। পূর্ব প্রস্তুতি এমনভাবে নিতে হবে যেন বিষয়বস্তু উপস্থাপনের জড়তা না থাকে।
- ২। উপকরণ সামগ্রী তৈরি এবং অধিবেশনের ক্রমানুযায়ী সংরক্ষণ করতে হবে। যেমন:
  - প্রতিদিনের কর্মসূচি।
  - ঐ দিনের অধিবেশনসমূহের জন্য প্রয়োজনীয় চার্ট, ফটোকপি ও অন্যান্য উপকরণ।
  - দল গঠনের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ।
- ৩। বিজ্ঞান প্রশিক্ষণের জন্য প্রচুর উপকরণ প্রয়োজন হবে। সুতরাং অধিবেশন অনুসারে উপকরণের তালিকা তৈরি করে তা সংগ্রহ করতে হবে।
- ৪। প্রশিক্ষণ আয়োজন করার জন্য প্রয়োজনীয় চেকলিস্ট এবং নিম্নলিখিত বিষয়গুলো নিশ্চিত করতে হবে:
  - আসন বিন্যাস।
  - ল্যাপটপ, মাল্টিমিডিয়া, ডিসপ্লে বোর্ড, হোয়াইট বোর্ড, ফ্লিপচার্ট স্ট্যান্ড।
  - প্রয়োজনীয় চার্ট, কার্ড, পোস্টারপেপার, মার্কার পেনসহ অন্যান্য সামগ্রী।
  - প্রি এবং পোস্ট টেস্টের জন্য প্রশ্নপত্রের ফটোকপি ইত্যাদি।
- ৫। বিজ্ঞান প্রশিক্ষণের ক্ষেত্রে ব্যবহারিক পরীক্ষা থাকলে সে জন্য পূর্ব থেকেই প্রস্তুতি নিতে হবে। যেমন যে উপকরণ ব্যবহার করতে হবে সেই উপকরণ সংগ্রহ করে পরিকল্পিত পরীক্ষাটি করে দেখতে হবে উপকরণগুলো যথাযথ কিনা। এছাড়া পূর্বেই পরীক্ষা করে খুঁটিনাটি কোন সমস্যা থাকলে তা দূর করে নিতে হবে।
- ৬। ১ম ও ২য় শ্রেণির শিক্ষক সহায়িকা এবং ৩য়-৫ম শ্রেণির বিজ্ঞান পাঠ্যপুস্তক এবং শিক্ষক সংস্করণ ৭ সেট করে পূর্বেই সংগ্রহ করতে হবে। প্রশিক্ষণে সবসময়ই বইগুলো ব্যবহার করার প্রয়োজন হবে।
- ৭। প্রশিক্ষণ কক্ষের বাইরে প্রশিক্ষার্থীদের নিয়ে গেলে পূর্বেই স্থানটি নির্বাচন করবেন। প্রত্যাশিত সামগ্রী ও পরিবেশ সম্পর্কে নিশ্চিত হবেন। প্রশিক্ষার্থীদের সাথে থাকবেন এবং প্রয়োজনীয় নির্দেশনা দেবেন।

### প্রশিক্ষণের সময় :

- ম্যানুয়ালের নির্দেশনা যথাযথভাবে পালন করতে হবে।
- সময়ের যথাযথ ব্যবহার করতে হবে। কোন অবস্থাতেই যেন অধিবেশনের এবং কাজের জন্য নির্দিষ্ট সময় অতিক্রান্ত না হয় সেদিকে দৃষ্টি দিতে হবে। দুই জন প্রশিক্ষক সময়ের ব্যাপারে একে অপরকে সচেতন করে দিবেন।

- প্রশিক্ষণের সময় প্রদত্ত বক্তব্য সংক্ষিপ্ত কিন্তু বিষয়ানুগ হতে হবে। এ বিষয়টি প্রশিক্ষক এবং প্রশিক্ষার্থী, উভয়ের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য। কোন একটা বিষয়ে অযথা আলোচনা এড়াতে হবে।
- প্রশিক্ষণে সকলের সক্রিয় অংশগ্রহণ নিশ্চিত করতে হবে। অংশগ্রহণকারীদের বিদ্যমান ধারণা/জ্ঞানকে কোন বিষয়বস্তু আলোচনার সময় কাজে লাগাতে হবে।
- নিজেকে প্রশিক্ষার্থীদের সহায়ক মনে করতে হবে।
- দল গঠনে আকর্ষণীয় বিভিন্ন কৌশল অবলম্বন করতে হবে।
- সর্বদা হাসি-খুশি থাকতে হবে।
- কথা বলা, হাঁটা-চলা এবং উপস্থাপনে মার্জিত শারীরিক ভাষা প্রয়োগ করতে হবে।
- প্রশিক্ষার্থীদের শ্রবণযোগ্য স্বরে এবং শুদ্ধ উচ্চারণে চলিত রীতিতে কথা বলতে হবে।
- যাবতীয় উপস্থাপন পদ্ধতি ও কৌশলে অংশগ্রহণকারীদের সাথে দৃষ্টি সংযোগ বজায় রাখতে হবে।
- প্রি টেস্ট ও পোস্ট টেস্ট যথাযথভাবে গ্রহণ করতে হবে।

#### দিনের প্রশিক্ষণ কর্মসূচি শেষে:

- প্রশিক্ষণকক্ষ পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন রাখার ব্যবস্থা করতে হবে।
- পরবর্তী দিনের জন্য আসন বিন্যাস করতে হবে।
- প্রয়োজনীয় সামগ্রী সাজিয়ে রাখতে হবে।
- প্রশিক্ষণ ম্যানুয়াল অনুযায়ী পরবর্তী দিনের জন্য উপকরণাদি প্রস্তুত ও সংগ্রহ করতে হবে।

## প্রশিক্ষণ কর্মসূচি

### প্রথম দিন

অধিবেশন	সময়	বিষয়বস্তু
১	৯:০০-১০:৩০ ১০:৩০-১১:০০	রেজিস্ট্রেশন, পরিচিতি, প্রাক-মূল্যায়ন, প্রশিক্ষণের উদ্দেশ্য ও নিয়মাবলী স দিনান্তি
২	১১:০০-১:০০ ১:০০-২:০০	প্রাথমিক বিজ্ঞান শিক্ষাক্রম: প্রাথমিক স্তরের বিজ্ঞান বিষয়ের প্রাস্তিক যোগ্যতা সম্বন্ধে বিবৃতি
৩	২:০০-৩:৩০ ৩:৩০-৩:৪৫	শ্রেণিভিত্তিক অর্জন উপযোগী যোগ্যতার আনুভূমিক ও উল্লম্ব বিন্যাস স দিনান্তি
৪	৩:৪৫-৫:০০	শ্রেণিভিত্তিক অর্জন উপযোগী যোগ্যতার আনুভূমিক ও উল্লম্ব বিন্যাস -চলমান

### দ্বিতীয় দিন

অধিবেশন	সময়	বিষয়বস্তু
১	৯:০০-১০:৩০ ১০:৩০-১১:০০	প্রাথমিক বিজ্ঞান পাঠ্য পুস্তক পরিচিতি: ৩য় শ্রেণির পাঠ্যপুস্তক পর্যালোচনা স দিনান্তি
২	১১:০০-১:০০ ১:০০-২:০০	প্রাথমিক বিজ্ঞান পাঠ্য পুস্তক পরিচিতি: ৪র্থ-৫ম শ্রেণির পাঠ্যপুস্তক পর্যালোচনা সম্বন্ধে বিবৃতি
৩	২:০০-৩:৩০ ৩:৩০-৩:৪৫	প্রাথমিক বিজ্ঞান শিখন সামগ্রী (শিক্ষক সংস্করণ ও শিক্ষক সহায়িকা) পরিচিতি স দিনান্তি
৪	৩:৪৫-৫:০০	অনুসন্ধান ভিত্তিক বিজ্ঞান শিখন

### তৃতীয় দিন

অধিবেশন	সময়	বিষয়বস্তু
১	৯:০০-১০:৩০ ১০:৩০-১১:০০	অনুসন্ধান ভিত্তিক বিজ্ঞান শিখন- চলমান স দিনান্তি
২	১১:০০-১:০০ ১:০০-২:০০	বিজ্ঞানে প্রক্রিয়াকরণ দক্ষতা সম্বন্ধে বিবৃতি
৩	২:০০-৩:৩০ ৩:৩০-৩:৪৫	বিজ্ঞানে প্রক্রিয়াকরণ দক্ষতা- চলমান স দিনান্তি
৪	৩:৪৫-৫:০০	বিজ্ঞান শিখন শেখানোর পরামর্শ

চতুর্থ দিন		
অধিবেশন	সময়	বিষয়বস্তু
১	৯:০০-১০:৩০ ১০:৩০-১১:০০	বিজ্ঞান শিখন শেখানোর পরামর্শ - চলমান চা বিরতি
২	১১:০০-১:০০ ১:০০-২:০০	পাঠ পরিকল্পনা প্রণয়ন ও উপস্থাপন মধ্যাহ্ন বিরতি
৩	২:০০-৩:৩০ ৩:৩০-৩:৪৫	পাঠ প্রদর্শন: জীব ও জড়-তত্ত্ব শ্রেণি পাঠ অনুশীলন: বিদ্যুৎ শক্তির নানা ব্যবহার - তত্ত্ব শ্রেণি চা বিরতি
৪	৩:৪৫-৫:০০	পাঠ অনুশীলন: আমাদের পরিবেশ- তত্ত্ব শ্রেণি
পঞ্চম দিন		
অধিবেশন	সময়	বিষয়বস্তু
১	৯:০০-১০:৩০ ১০:৩০-১১:০০	পাঠ অনুশীলন: উদ্ভিদ ও প্রাণি-৪র্থ শ্রেণি চা বিরতি
২	১১:০০-১:০০ ১:০০-২:০০	পাঠ অনুশীলন: আবহাওয়া ও জলবায়ু- ৪র্থ শ্রেণি পাঠ অনুশীলন: সুস্থ জীবনের জন্য খাদ্য - ৫ম শ্রেণি মধ্যাহ্ন বিরতি
৩	২:০০-৩:৩০ ৩:৩০-৩:৪৫	পাঠ অনুশীলন: পৃথিবীর নানা গতি - ৫ম শ্রেণি চা বিরতি
৪	৩:৪৫-৫:০০	বিজ্ঞান, প্রযুক্তি, তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি
ষষ্ঠ দিন		
অধিবেশন	সময়	বিষয়বস্তু
১	৯:০০-১০:৩০ ১০:৩০-১১:০০	বিজ্ঞান, প্রযুক্তি, তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি- চলমান চা বিরতি
২	১১:০০-১:০০ ১:০০-২:০০	যোগ্যতা ভিত্তিক মূল্যায়ন কৌশল মধ্যাহ্ন বিরতি
৩	২:০০-৩:৩০ ৩:৩০-৩:৪৫	যোগ্যতা ভিত্তিক মূল্যায়ন কৌশল- চলমান চা বিরতি
৪	৩:৪৫-৫:০০	প্রশিক্ষণোত্তর মূল্যায়ন ও সমাপনী

## সূচিপত্র

		পৃষ্ঠা
	<b>বিষয়বস্তু</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ মুখবন্ধ</li> <li>■ প্রশিক্ষণের জন্য নির্দেশনা</li> <li>■ প্রশিক্ষণ কর্মসূচি</li> </ul>	
<b>প্রথম দিন</b>		
<b>অধিবেশন</b>	<b>বিষয়বস্তু</b>	
১	পরিচিতি, প্রাক-মূল্যায়ন, প্রশিক্ষণের উদ্দেশ্য ও নিয়মাবলী	১
২	প্রাথমিক বিজ্ঞান শিক্ষাক্রম: প্রাথমিক স্তরের বিজ্ঞান বিষয়ের প্রাস্তিক যোগ্যতা	১২
৩	শ্রেণিভিত্তিক অর্জন উপযোগী যোগ্যতার আনুভূমিক ও উল্লম্ব বিন্যাস	১৩
৪	শ্রেণিভিত্তিক অর্জন উপযোগী যোগ্যতার আনুভূমিক ও উল্লম্ব বিন্যাস- চলমান	১৭
<b>দ্বিতীয় দিন</b>		
<b>অধিবেশন</b>	<b>বিষয়বস্তু</b>	
১	প্রাথমিক বিজ্ঞান পাঠ্য পুস্তক পরিচিতি: ৩য় শ্রেণির পাঠ্যপুস্তক পর্যালোচনা	৩১
২	প্রাথমিক বিজ্ঞান পাঠ্য পুস্তক পরিচিতি: ৪র্থ-৫ম শ্রেণির পাঠ্যপুস্তক পর্যালোচনা	৩২
৩	প্রাথমিক বিজ্ঞান শিখন সামগ্রী (শিক্ষক সংস্করণ ও শিক্ষক সহায়িকা) পরিচিতি	৩৪
৪	অনুসন্ধান ভিত্তিক বিজ্ঞান শিখন	৩৮
<b>তৃতীয় দিন</b>		
<b>অধিবেশন</b>	<b>বিষয়বস্তু</b>	
১	অনুসন্ধান ভিত্তিক বিজ্ঞান শিখন- চলমান	৪০
২	বিজ্ঞানে প্রক্রিয়াকরণ দক্ষতা	৪৭
৩	বিজ্ঞানে প্রক্রিয়াকরণ দক্ষতা- চলমান	৪৯
৪	বিজ্ঞান শিখন শেখানোর পরামর্শ	৫৪



চতুর্থ দিন		
অধিবেশন	বিষয়বস্তু	
১	বিজ্ঞান শিখন শেখানোর পরামর্শ- চলমান	৫৮
২	পাঠ পরিকল্পনা প্রণয়ন ও উপস্থাপন	৬০
৩	পাঠ প্রদর্শন: জীব ও জড়-৩য় শ্রেণি	৬৮
৪	পাঠ অনুশীলন: বিদ্যুৎ শক্তির নানা ব্যবহার - ৩য় শ্রেণি পাঠ অনুশীলন: আমাদের পরিবেশ- ৩য় শ্রেণি	৭০
পঞ্চম দিন		
অধিবেশন	বিষয়বস্তু	
১	পাঠ অনুশীলন: উদ্ভিদ ও প্রাণি-৪র্থ শ্রেণি	৭৩
২	পাঠ অনুশীলন: আবহাওয়া ও জলবায়ু- ৪র্থ শ্রেণি পাঠ অনুশীলন: সুস্থ জীবনের জন্য খাদ্য - ৫ম শ্রেণি	৭৩
৩	পাঠ অনুশীলন: পৃথিবীর নানা গতি - ৫ম শ্রেণি	৭৩
৪	বিজ্ঞান, প্রযুক্তি, তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি	৭৬
ষষ্ঠ দিন		
অধিবেশন	বিষয়বস্তু	
১	বিজ্ঞান, প্রযুক্তি, তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি- চলমান	৮৩
২	যোগ্যতা ভিত্তিক মূল্যায়ন কৌশল	৮৫
৩	যোগ্যতা ভিত্তিক মূল্যায়ন কৌশল- চলমান	৮৮
৪	প্রশিক্ষণোত্তর মূল্যায়ন ও সমাপনী	৯৫

## মূল্যায়ন পত্র

নাম :

তারিখ :

রেজি: নং-

পূর্ণমান: ১৫

সময় : ১৫ মিনিট

১. প্রাথমিক স্তরের পরিমার্জিত শিক্ষাক্রমে প্রাথমিক শিক্ষার উদ্দেশ্য কয়টি? ১
২. প্রাথমিক স্তরের পরিমার্জিত শিক্ষাক্রমে প্রাস্তিক যোগ্যতা কয়টি? ১
৩. শিখনফল কাকে বলে? ২
৪. গঠনবাদী শিখন বলতে কী বুঝেন? ২
৫. প্রাথমিক স্তরের বিজ্ঞানের পাঁচটি প্রক্রিয়াকরণ দক্ষতার নাম লিখুন। ২.৫
৬. বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি কী? ২
৭. পাঁচটি তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির নাম লিখুন। ২.৫
৮. বিজ্ঞান শিখন মূল্যায়নে শিক্ষকের করণীয় কী কী? ২

## অধিবেশন-১: পরিচিতি, প্রাক মূল্যায়ন, প্রশিক্ষণের উদ্দেশ্য ও নিয়মাবলি

**মূলবিষয় :** প্রশিক্ষণের প্রথম দিন অংশগ্রহণকারীগণ বিভিন্ন প্রতিষ্ঠান হতে আসেন। এ সকল অংশগ্রহণকারীদের মধ্যে অনেকের সাথে পরিচয় থাকে, আবার অনেকের সাথে পরিচয় থাকে না, ফলে কিছুটা জড়তা বিরাজ করে। সুষ্ঠু ও মানসম্মতভাবে প্রশিক্ষণের বিষয়বস্তু আত্মস্থ করার প্রয়োজনে অংশগ্রহণকারীদের মধ্যে একটি জড়তামুক্ত ও কার্যকর শিক্ষণ পরিবেশ সৃষ্টি করা প্রয়োজন। এ লক্ষ্যে আন্তরিক ও আনন্দঘন পরিবেশ পরিচিতি পর্ব, প্রাক মূল্যায়ন ও প্রাথমিক বিজ্ঞানের বিষয়ভিত্তিক প্রশিক্ষণের লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য সম্পর্কে প্রশিক্ষণার্থীগণ অবহিত হবেন।

**সময় :** ১ ঘন্টা

**শিখনফল :** এ অধিবেশন শেষে:-

- অংশগ্রহণকারীগণ পরস্পর পরিচিত হয়ে জড়তা মুক্ত হবেন।
- বিষয়ভিত্তিক প্রশিক্ষণের লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য বর্ণনা করতে পারবেন।
- প্রশিক্ষণের নিয়মাবলি বর্ণনা করতে পারবেন।

**উপকরণ :** নেমকার্ড, মার্কার, মাল্টিমিডিয়া/পোস্টার, সাইনপেন, পুশপিন, প্রাক-মূল্যায়ন প্রশ্নপত্র, বিষয়ভিত্তিক প্রশিক্ষণের লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য লেখা চার্ট, প্রশিক্ষণের নিয়মাবলি লেখা চার্ট ইত্যাদি।

**প্রশিক্ষণ কৌশল :** ব্রেইন স্টর্মিং, প্রশ্নোত্তর, আলোচনা, একক ও দলীয় কাজ।

**কাজ : ১ - অংশগ্রহণকারীগণ পরস্পর পরিচিত হওয়া।**

**সময় : ৩০ মিনিট**

- ১.১ অংশগ্রহণকারীগণকে পদবী, ও প্রতিষ্ঠানের নাম বলে নিজের পরিচয় দিতে বলুন। প্রত্যেকে তার নিজ নাম বলার সময় নামের প্রথম বর্ণের সাথে মিল করে বিশেষণ বা বিশেষ শব্দ সংযোজন করে বলতে বলুন। যেমন- নিজের নাম মনিরুল ইসলাম- আপনি বলুন “আমি মনোবিজ্ঞানী মনিরুল”। আমি ..... প্রতিষ্ঠান/বিদ্যালয় থেকে এসেছি। আবার আর একজনের নাম রুবিনা। তিনি বলতে পারেন- আমি “ শিল্পী রুবিনা”।
- ১.২ এ রকম প্রত্যেকের নামের শুরুতে ইতিবাচক বিশেষণ/বিশেষ শব্দ ইত্যাদি যোগ করে নিজের নাম বলতে বলুন। কে কোন নাম বলছেন তা প্রত্যেককে মনোযোগ সহকারে শুনতে বলুন এবং মাঝে মাঝে দু’একজনের কাছে জিজ্ঞেস করুন- কার নামে কোন বিশেষণ/শব্দ সংযোজন করেছেন?
- ১.৩ বর্তমান অধিবেশন চলাকালীন ঐ বিশেষণ বা নতুন নামে ডাকতে উৎসাহ দিন। একজনের নাম বলা শেষ হলে অন্যদের হাতে তালি দিতে বলুন। এভাবে পরিচিতি পর্ব শেষ করুন।
- ১.৪ অংশগ্রহণকারীগণের প্রত্যেককে একটি করে প্রশিক্ষণ পূর্ব মূল্যায়ন পত্র সরবরাহ করুন এবং নির্দেশনা পড়ে উত্তর দিতে বলুন। সময় ১০ মিনিট তা বলে দিন। উত্তর শেষে প্রশ্নপত্রগুলো সংগ্রহ করুন এবং পরবর্তীতে অবসর সময়ে মূল্যায়ন করে প্রত্যেক অংশগ্রহণকারীর প্রাপ্ত নম্বর সংরক্ষণ করুন।

**কাজ : ২ - বিষয়ভিত্তিক প্রশিক্ষণের লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য আলোচনা**

**সময় : ১৫ মিনিট**

- ◆ প্রশিক্ষণার্থীদের দৃষ্টি আকর্ষণ করে ৪/৫ জনের কাছে বিষয়ভিত্তিক প্রশিক্ষণ বলতে তারা কী বোঝেন তা বলতে বলুন। প্রশ্নের উত্তর কী হতে পারে সে বিষয়ে আপনি নিজেও তাদের সহায়তা করুন।
- ◆ বলুন- প্রাথমিক স্তরে যে পাঁচটি প্রধান বিষয় আছে তার মধ্যে বিজ্ঞান শিক্ষা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ একটি বিষয়। কেন গুরুত্বপূর্ণ তা ৪/৫ জনের কাছে জেনে নিয়ে এ বিষয়ে আপনিও ফলাবর্তন দিন।

- ◆ বলুন- প্রশিক্ষণের জন্য বিজ্ঞানের যে সব বিষয় নির্ধারণ করা হয়েছে তা শিক্ষকদের যোগ্যতা ও তাদের প্রশিক্ষণ চাহিদার আলোকে করা হয়েছে।
- ◆ বলুন- ৬ দিন ব্যাপী প্রশিক্ষণের জন্য যে বিষয়গুলো চিহ্নিত করা হয়েছে সেগুলো সম্পর্কে জ্ঞান থাকলে শ্রেণিতে শিখন-শেখানো কাজে শিক্ষকগণ পারদর্শিতা অর্জন করতে পারবেন। শিক্ষার্থীরা আনন্দের সাথে শিখন কাজে অংশ নিতে পারবেন।
- ◆ অতঃপর প্রশিক্ষণার্থীদের প্রতি জোড়ায় ভাগ হয়ে বিষয়ভিত্তিক প্রশিক্ষণ কেন গুরুত্বপূর্ণ সে বিষয়ে ৫টি কারণ এবং বিজ্ঞান বিষয় অনুশীলনের গুরুত্ব বিষয়ে ৫টি সুচিন্তিত বাক্য লিখতে বলুন। নিজে ঘুরে ঘুরে দেখবেন।
- ◆ লেখা শেষ হলে কয়েক জোড়াকে উপস্থাপনা করতে বলুন এবং উপস্থাপিত বিষয়গুলো আলোচনার মাধ্যমে সমন্বয় করুন।
- ◆ প্রশিক্ষণের উদ্দেশ্য লেখা চার্টটি (পূর্বেই লিখে রাখবেন) বোর্ডে টানিয়ে দিয়ে একজনকে ডেকে পড়তে বলুন। প্রয়োজনে ব্যাখ্যা করে বুঝিয়ে দিন।

কাজ : ৩ - প্রশিক্ষণের নিয়মাবলি বর্ণনা করতে পারবেন

সময় : ১০ মিনিট

- ১.১ প্রশিক্ষণে কী কী নিয়ম মেনে চললে প্রশিক্ষণ সুষ্ঠুভাবে পরিচালিত হবে তা অংশগ্রহণকারীদের নিকট জিজ্ঞেস করুন। তাঁদের উত্তর বোর্ডে লিখুন।
- ১.২ প্রশিক্ষণের নিয়মাবলির (পূর্বে লেখা) চার্টটি বোর্ডে টানিয়ে দিন/মাল্টিমিডিয়াস সাহায্যে দেখান এবং পড়তে বলুন।
- ১.৩ পড়া শেষ হলে সকলের মতামত নিন এবং প্রশিক্ষণার্থীদের দেয়া উত্তরগুলো এর সাথে তুলনা করে প্রয়োজনে নতুন নিয়ম যোগ করুন। সকলের উদ্দেশ্যে বলুন- প্রশিক্ষণ চলাকালীন সময়ে আমরা এসব নিয়ম মেনে চলবো।

মূল্যায়ন :

সময় : ৫ মিনিট

নিচের প্রশ্নগুলো ব্যবহার করে মূল্যায়ন করতে পারেন। আপনি নিজেও প্রশ্ন তৈরি করতে পারেন।

- প্রশিক্ষণের ৩টি উদ্দেশ্য বলুন।
- প্রশিক্ষণে কী কী নিয়ম মেনে চলতে হবে?

সকলকে ধন্যবাদ জানিয়ে অধিবেশনের সমাপ্তি টানুন।

স্ব অনুচিন্তন :

- অধিবেশন শেষে বোঝার চেষ্টা করুন যে- আজকের অধিবেশনটি কেমন হয়েছে? নিজেকে প্রশ্ন করুন কর্মশিবিরে অংশগ্রহণকারীগণ কতটুকু অংশগ্রহণ করেছে?
- অংশগ্রহণকারীগণ ঠিকমত অংশগ্রহণ না করে থাকলে চিন্তা করুন যে কীভাবে অংশগ্রহণকারীদের অংশগ্রহণ আরও বাড়ানো যেত।
- মূল্যায়ন থেকে বোঝার চেষ্টা করুন যে অংশগ্রহণকারীগণ বিষয়গুলো কতটা বুঝতে পেরেছে? আপনি আর কী করলে/অন্য পদ্ধতি অনুসরণ করলে অংশগ্রহণকারীগণ আরও ভাল বুঝতে পারতো?

## অধিবেশন-২,৩,৪ : প্রাথমিক বিজ্ঞান শিক্ষাক্রম

মূলবিষয় : শিশুর শিক্ষা লাভের সামগ্রিক আয়োজনে শিক্ষাক্রম গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখে। শিশু স্বাভাবিক কৌতুহল বশেই সে তার পরিবেশকে জানতে চায় কিন্তু শিশুকে পরিবেশ সম্পর্কে শুধু তত্ত্ব ও তথ্য জানালেই চলবে না। পরিবেশ পর্যবেক্ষণ, অনুসন্ধান, তথ্য সংগ্রহ, পরীক্ষণ, বিশ্লেষণ ও সিদ্ধান্ত গ্রহণ ইত্যাদি দক্ষতা অর্জনের মাধ্যমে শিশু যেন বিজ্ঞানমনস্ক হয়ে উঠে সেদিকে লক্ষ্য রেখেই প্রাথমিক স্তরের বিজ্ঞান শিক্ষাক্রম প্রণয়ন করা হয়েছে। পরিমার্জিত শিক্ষাক্রমে ২৯টি প্রান্তিক যোগ্যতার মধ্যে ৯টি প্রান্তিক যোগ্যতা প্রাথমিক বিজ্ঞান বিষয়ের সাথে সংশ্লিষ্ট। বিজ্ঞান সংশ্লিষ্ট ৯টি প্রান্তিক যোগ্যতাকে ১৮টি বিষয়ভিত্তিক ও শ্রেণিভিত্তিক অর্জন উপযোগী যোগ্যতায় বিভাজন করা হয়েছে। তাই শিক্ষার্থীদেরকে বিজ্ঞান বিষয়ের পাঠ সঠিক ও কার্যকরভাবে উপস্থাপনের জন্য শিক্ষাক্রম সম্পর্কে স্বাচ্ছন্দ্য ধারণা থাকা অত্যাাবশ্যিক।

সময় : ৪ ঘন্টা ৪৫ মি:

শিখনফল: এই অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ-

১. প্রাথমিক বিজ্ঞান শিক্ষাক্রম প্রণয়ন প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা করতে পারবেন।
২. প্রাথমিক শিক্ষার উদ্দেশ্যের মধ্যে যে উদ্দেশ্যগুলো প্রাথমিক বিজ্ঞান বিষয়ের সাথে সম্পৃক্ত, সে উদ্দেশ্যগুলো সনাক্ত করতে পারবেন।
৩. প্রাথমিক স্তরের পরিমার্জিত প্রান্তিক যোগ্যতাগুলোর মধ্যে যেগুলো প্রাথমিক বিজ্ঞান বিষয়ের সাথে সম্পৃক্ত, সে প্রান্তিক যোগ্যতাগুলো সনাক্ত করতে পারবেন।
৪. প্রাথমিক বিজ্ঞান বিষয়ের শ্রেণিভিত্তিক অর্জন উপযোগী যোগ্যতার আনুভূমিক ও উল্লম্ব বিস্তার ব্যাখ্যা করতে পারবেন।
৫. অর্জন উপযোগী যোগ্যতা হতে শিখনফল কীভাবে নির্ধারণ করা হয়েছে তা ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

উপকরণ : পরিমার্জিত শিক্ষাক্রমের উদ্দেশ্য ও প্রান্তিক যোগ্যতার কপি (৫টি), প্রাথমিক বিজ্ঞান শিক্ষাক্রম (৫ সেট) পোস্টার পেপার, মার্কার, ফ্লিপচার্ট ইত্যাদি।

প্রশিক্ষণ কৌশল : ব্রেইন স্টর্মিং, প্রশ্নোত্তর, একক কাজ, দলীয় কাজ, উপস্থাপন ও আলোচনা, জোড়ায় কাজ।

কাজ : ১ - প্রাথমিক বিজ্ঞান শিক্ষাক্রম প্রণয়ন প্রক্রিয়া

সময় : ৪৫ মিনিট

- ১.১ অধিবেশনের শুরুতে একটি ধাঁধা বা ছোট একটি কৌতুক বলে তারপর বলুন - বাংলাদেশে প্রাথমিক স্তরে ১৯৯২ সালে প্রথম যোগ্যতাভিত্তিক শিক্ষাক্রম প্রবর্তন করা হয়। এরপর ২০০২ সালে শিক্ষাক্রম পরিমার্জন করা হয়। পরবর্তীতে ২০১২ সালে পুনরায় প্রাথমিক স্তরের শিক্ষাক্রম পরিমার্জন করা হয়। শিক্ষাক্রম ফলপ্রসূ বাস্তবায়নে শিক্ষকের অবশ্যই শিক্ষাক্রম প্রণয়ন প্রক্রিয়া সম্পর্কে স্বাচ্ছন্দ্য ধারণা থাকতে হবে।
- ১.২ এরপর শিক্ষাক্রম প্রণয়ন সংক্রান্ত প্রবাহ চিত্রটি (পূর্বেই পোস্টারে লিখে রাখবেন) বোর্ডে টানিয়ে দিন অথবা মাল্টিমিডিয়ায় সাহায্যে দেখান এবং প্রবাহ চিত্রটি ব্যাখ্যা করে বুঝিয়ে দিন।
- ১.৩ সকলের উদ্দেশ্যে বলুন, আপনারা এর আগে প্রশিক্ষণের মাধ্যমে শিক্ষাক্রম, শিখনক্রম ও আবশ্যিকীয় শিখনক্রম সম্পর্কে জেনেছেন। এগুলো সম্পর্কে মনে আছে কিনা তা যাচাই করুন। বলতে পারলে ধন্যবাদ দিন। যদি না পারে তবে মাল্টিমিডিয়ায় সাহায্যে/পূর্বে লেখা পোস্টার টানিয়ে দিয়ে ব্যাখ্যা করুন।

কাজ ২: প্রাথমিক শিক্ষার উদ্দেশ্যের মধ্যে যে উদ্দেশ্যগুলো বিজ্ঞান বিষয়ের সাথে সম্পৃক্ত সে উদ্দেশ্যগুলো সনাক্ত করা

সময় : ৪৫ মিনিট

- ২.১ যে কোন ১৩ জন প্রশিক্ষণার্থীকে টেবিল থেকে ১৩টি কার্ড (ভিপি কার্ডে উদ্দেশ্যগুলো পৃথক পৃথক ভাবে পূর্বেই লিখে রাখবেন) নিয়ে পাশাপাশি দু'জন মিলে আলোচনা করে বলতে বলুন যে, কোন কোন উদ্দেশ্য বিজ্ঞান বিষয়ের সাথে সম্পৃক্ত? যেগুলো বিজ্ঞান বিষয়ের সাথে সম্পৃক্ত সে কার্ড গুলো এক এক জনকে পড়তে বলুন এবং হাউস যদি স্বীকৃতি দেয় তবে বোর্ডের এক পাশে পুশ পিন দিয়ে পর পর লাগাতে বলুন।
- ২.২ সকলের পড়া বা বোর্ডে লাগানো শেষ হলে নিজে বলুন/পোস্টার পেপারে লেখা উদ্দেশ্য বোর্ডে টানিয়ে দিয়ে বলুন- পরিমার্জিত শিক্ষাক্রমের (উদ্দেশ্য নম্বর - (২,৩,৯,১১,১২) এই ৫টি উদ্দেশ্য প্রাথমিক বিজ্ঞানের সাথে সম্পর্কযুক্ত। উদ্দেশ্যগুলো সংক্ষেপে ব্যাখ্যা করুন এবং কীভাবে উদ্দেশ্যগুলো বিজ্ঞান বিষয়ের সাথে সম্পর্কযুক্ত তা আলোচনা করুন।

কাজ : ৩ - প্রাথমিক স্তরের পরিমার্জিত প্রান্তিক যোগ্যতাগুলোর মধ্যে যেগুলো প্রাথমিক বিজ্ঞান বিষয়ের সাথে সম্পৃক্ত সে প্রান্তিক যোগ্যতাগুলো সনাক্ত করা

সময় : ১ ঘন্টা

- ৩.১ অংশগ্রহণকারীদের নিকট জিজ্ঞেস করুন- প্রান্তিক যোগ্যতা বলতে কী বুঝায়? যিনি/যারা বলতে পারবেন তাদেরকে ধন্যবাদ দিয়ে উৎসাহ দিন। যদি না বলতে পারে তবে নিজে বলে দিন।
- ৩.২ অংশগ্রহণকারীদের ৫টি দলে ভাগ করুন এবং নির্ধারিত স্থানে বসতে বলুন। প্রত্যেক দলকে একটি করে প্রাথমিক স্তরের পরিমার্জিত প্রান্তিক যোগ্যতার হ্যান্ড আউট সরবরাহ করুন।
- ৩.৩ প্রাথমিক বিজ্ঞান বিষয়ের সাথে কোন কোন প্রান্তিক যোগ্যতাগুলো সম্পর্কযুক্ত, তা প্রান্তিক যোগ্যতার তালিকা থেকে সনাক্ত করে প্রত্যেক দলে নিজ নিজ খাতায় লিখতে বলুন।
- ৩.৪ দৈবচয়ন পদ্ধতিতে কয়েকজনকে বিজ্ঞান বিষয়ের সাথে সম্পর্কযুক্ত প্রান্তিক যোগ্যতাগুলো বলতে বলুন। যে দল/যিনি বলতে পারবেন তাকে/তাদেরকে হাত তালি দিয়ে ধন্যবাদ দিন।
- ৩.৫ যিনি/যে দল বলতে পারবেন না তার/তাদের জন্য (সম্পর্কযুক্ত প্রান্তিক যোগ্যতার চার্ট পূর্বেই লিখে রাখবেন) চার্ট বোর্ডে টানিয়ে দিন/মাল্টিমিডিয়াস সাহায্যে দেখান এবং ২/১ জনকে বোর্ডের কাছে ডেকে এনে জোরে জোরে পড়তে বলুন।

কাজ : ৪ প্রাথমিক বিজ্ঞান বিষয়ের শ্রেণিভিত্তিক অর্জন উপযোগী যোগ্যতার আনুভূমিক ও উল্লম্ব বিস্তার ব্যাখ্যা করা

সময় : ১ ঘন্টা

- ৪.১ অংশগ্রহণকারীদের নিকট জিজ্ঞেস করুন- শ্রেণিভিত্তিক অর্জন উপযোগী যোগ্যতা বলতে কী বুঝায়? যিনি বা যারা বলতে পারবেন তাদের ধন্যবাদ দিন। অংশগ্রহণকারীদের ৫টি দলে ভাগ করুন এবং নির্ধারিত স্থানে বসতে বলুন। প্রতি দলকে প্রাথমিক বিজ্ঞান বিষয়ের এক সেট 'শ্রেণিভিত্তিক অর্জন উপযোগী যোগ্যতার' হ্যান্ড আউট সরবরাহ করুন।
- ৪.২ আনুভূমিক ও উল্লম্ব বিন্যাসের বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করুন। অতঃপর বলুন- বিজ্ঞান বিষয়ের যে কোন একটি প্রান্তিক যোগ্যতা নির্বাচন করুন যার উল্লম্ব ও আনুভূমিক বিন্যাস খুবই স্পষ্ট।
- ৪.৩ নির্বাচিত শ্রেণিভিত্তিক অর্জন উপযোগী যোগ্যতাটির উল্লম্ব (লাল রঙে চিহ্নিত) এবং আনুভূমিক (নীল রঙে চিহ্নিত) বিন্যাসে পরিসর বৃদ্ধির বিষয়টি পাওয়ার পয়েন্ট/পোস্টার পেপারে প্রদর্শনের মাধ্যমে আলোচনা করে স্পষ্ট করুন।

কাজ ৫ : অর্জন উপযোগী যোগ্যতা হতে কীভাবে শিখনফল নির্ধারণ করা হয়েছে তা ব্যাখ্যা করা।

সময় : ১ ঘন্টা

৫.১ অংশগ্রহণকারীদের জিজ্ঞেস করুন- শিখনফল বলতে কী বুঝায়? কীভাবে অর্জন উপযোগী যোগ্যতা থেকে শিখনফল নির্ধারণ করা হয়েছে তা অর্জন উপযোগী যোগ্যতার চার্ট দলে দেখতে দিয়ে /মাল্টিমিডিয়া সাহায্যে ব্যাখ্যা করে বুঝিয়ে দিন।

৫.২ শিখনফলের গুরুত্ব ও বৈশিষ্ট্য কী তা জিজ্ঞেস করুন। বলতে পারলে ধন্যবাদ দিন। না বলতে পারলে মাল্টিমিডিয়া বা পোস্টার পেপারে লেখা টানিয়ে ব্যাখ্যা করুন।

মূল্যায়ন :

সময় : ১৫ মিনিট

নিচের প্রশ্নগুলো ব্যবহার করে মূল্যায়ন করতে পারেন। আপনি নিজেও প্রশ্ন তৈরি করতে পারেন।

- শিক্ষাক্রম বলতে কী বুঝেন?
- শিখনক্রম ও আবশ্যিকীয় শিখনক্রম বলতে কী বুঝেন?
- যোগ্যতা, শ্রেণিভিত্তিক অর্জন উপযোগী ও প্রান্তিক যোগ্যতা বলতে কী বুঝেন?
- শিখনফল বলতে কী বুঝেন?
- শিখনফলের গুরুত্ব ও বৈশিষ্ট্য কী কী?

সকলকে ধন্যবাদ জানিয়ে অধিবেশনের সমাপ্তি টানুন।

স্ব অনুচিন্তন :

- অধিবেশন শেষে বোঝার চেষ্টা করুন যে-আজকের অধিবেশনটি কেমন হয়েছে? নিজেকে প্রশ্ন করুন কর্মশিবিরে অংশগ্রহণকারীগণ কতটুকু অংশগ্রহণ করেছে?
- অংশগ্রহণকারীগণ ঠিকমত অংশগ্রহণ না করে থাকলে চিন্তা করুন যে কীভাবে অংশগ্রহণকারীদের অংশগ্রহণ আরও বাড়ানো যেত।
- মূল্যায়ন থেকে বোঝার চেষ্টা করুন যে অংশগ্রহণকারীগণ বিষয়গুলো কতটা বুঝতে পেরেছে? আপনি আর কী করলে/অন্য পদ্ধতি অনুসরণ করলে অংশগ্রহণকারীগণ আরও ভাল বুঝতে পারতো?

তথ্যপত্র-১

প্রশিক্ষণের উদ্দেশ্য :

১. প্রাথমিক বিজ্ঞান শিক্ষাক্রম সম্পর্কে ধারণা লাভ করা।
২. প্রাথমিক বিজ্ঞান পাঠ্যপুস্তকের (৩য়-৫ম শ্রেণি পর্যন্ত) বিষয়বস্তু সম্পর্কে সম্যক অবহিত হওয়া এবং শ্রেণিকক্ষে প্রয়োগের কৌশল আয়ত্ত্ব করা।
৩. প্রাথমিক বিজ্ঞান শিক্ষক সংস্করণ ও শিক্ষক সহায়িকার ব্যবহার সম্পর্কে দক্ষতা অর্জন করা।
৪. বিজ্ঞান বিষয়ের শিখন শেখানো কৌশল সম্পর্কে অবহিত হওয়া।
৫. বিজ্ঞানের প্রক্রিয়াকরণ দক্ষতা সমূহ অর্জন করে শ্রেণিকক্ষে প্রয়োগ করা।
৬. বিজ্ঞান বিষয়ের পাঠ পরিকল্পনা প্রণয়ন করা।
৭. প্রাথমিক বিজ্ঞান পাঠ উপস্থাপনের সহায়ক উপকরণ নির্বাচন এবং হাতে কলমে তৈরি, সংগ্রহ, সংরক্ষণ ও ব্যবহার কৌশল আয়ত্ত্ব করা।
৮. প্রণীত পাঠ পরিকল্পনা অনুযায়ী পাঠ প্রদর্শন ও অনুশীলন করা।
৯. শ্রেণিকক্ষে প্রযুক্তি ব্যবহারের দক্ষতা অর্জন করা।
১০. প্রাথমিক বিজ্ঞান পাঠদানের উপযোগী শ্রেণি ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে ধারণা লাভ করা।
১১. বিজ্ঞান বিষয়ের মূল্যায়ন কৌশল আয়ত্ত্ব করা।

তথ্যপত্র-২

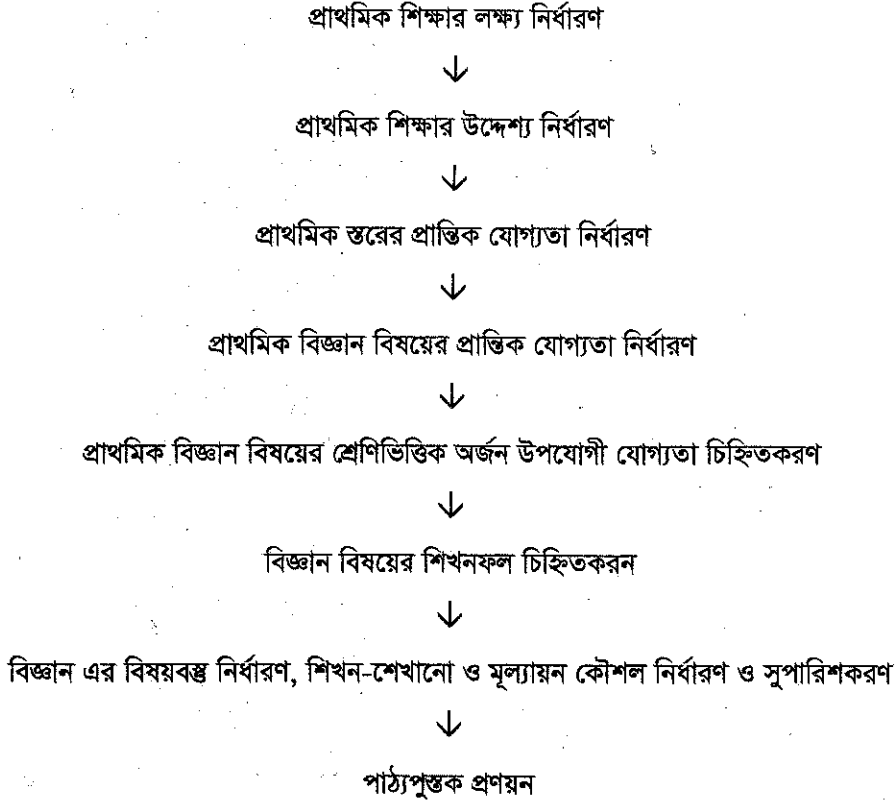
প্রশিক্ষণের নিয়মাবলি :

১. প্রতিদিন যথাসময়ে শ্রেণিকক্ষে আগমন ও অবস্থান করা।
২. প্রশিক্ষণের নির্দেশনা মেনে চলা এবং সকল কার্যক্রমে মনোযোগী থাকা।
৩. প্রশিক্ষণ সংশ্লিষ্ট সকল কাজে সক্রিয় অংশগ্রহণ করা।
৪. দায়িত্বশীল আচরণ করা।
৫. সকলে একসাথে প্রশ্ন না করে প্রশ্ন করতে হাত তোলা।
৬. অন্য ব্যক্তি কথা বলার সময় নিজে কথা না বলা।
৭. অন্যের মতামতকে গুরুত্ব দেয়া।
৮. সুচিন্তিত মতামত প্রদান করা।
৯. প্রশিক্ষণ কক্ষের পরিবেশ পরিচ্ছন্ন রাখা।
১০. পাশের অংশগ্রহণকারীর সাথে অযথা কথা না বলা বা গল্প না করা।
১১. প্রশিক্ষণ চলাকালীন কক্ষে অযথা ঘোরাফেরা না করা।
১২. নেমকার্ড ব্যবহার করা।
১৩. মোবাইল ফোন বন্ধ রাখা।
১৪. স্পষ্ট করে বক্তব্য পেশ করা।



### তথ্যপত্র-৩

## প্রাথমিক বিজ্ঞান শিক্ষাক্রম প্রণয়ন প্রক্রিয়া



### তথ্যপত্র-৪

#### প্রাথমিক শিক্ষার পরিমার্জিত লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য

#### প্রাথমিক শিক্ষার লক্ষ্য

শিশুর শারীরিক, মানসিক, সামাজিক, নৈতিক, মানবিক, নান্দনিক, আধ্যাত্মিক ও আবেগিক বিকাশ সাধন করা এবং তাদের দেশাত্মবোধে, বিজ্ঞানমনস্কতায়, সৃজনশীলতায় ও উন্নত জীবনের স্বপ্নদর্শনে উদ্বুদ্ধ করা।

#### প্রাথমিক শিক্ষার উদ্দেশ্য:

১. আল্লাহ তা'য়ালার/সৃষ্টিকর্তার প্রতি বিশ্বাস ও নিজ নিজ ধর্মের ভিত্তিতে শিশুর মধ্যে নৈতিক ও মানবিক মূল্যবোধ সৃষ্টি করা এবং সকল ধর্ম ও ধর্মাবলম্বীদের প্রতি শ্রদ্ধাশীল হওয়া।
২. শেখার প্রতি ইতিবাচক মনোভাব সৃষ্টির মাধ্যমে শিশুর কল্পনা-শক্তি, সৃজনশীলতা ও নান্দনিকবোধের উন্মেষে সহায়তা করা।

প্রথম দিন



৩. বিজ্ঞানের নীতি-পদ্ধতি ও প্রযুক্তির জ্ঞান অর্জন, সমস্যা সমাধানে তার ব্যবহার এবং বিজ্ঞানমনস্ক ও অনুসন্ধিৎসু করে গড়ে তুলতে সহায়তা করা।
৪. ভাষা ও যোগাযোগ দক্ষতার মাধ্যমে শিশুর চিন্তাশক্তির বিকাশ এবং নিজেকে প্রকাশ করতে সহায়তা করা।
৫. গাণিতিক ধারণা, যৌক্তিক চিন্তা ও সমস্যা সমাধানের যোগ্যতা অর্জনে সহায়তা করা।
৬. সামাজিক ও সুনামগরিক হওয়ার গুণাবলি এবং বিশ্বজনীন দৃষ্টিভঙ্গি অর্জনে সহায়তা করা।
৭. ভালো-মন্দের পার্থক্য অনুধাবনের মাধ্যমে সঠিক পথে চলতে উদ্বুদ্ধ করা।
৮. অন্যকে অগ্রাধিকার দেওয়া, পরমতসহিষ্ণুতা, ত্যাগের মনোভাব ও মিলেমিশে বাস করার মানসিকতা সৃষ্টি করা।
৯. প্রতিকূলতা মোকাবেলার মাধ্যমে শিশুর আত্মবিশ্বাস সৃষ্টি করা।
১০. নিজের কাজ নিজে করার মাধ্যমে শ্রমের মর্যাদা উপলব্ধি ও আত্মমর্যাদা বিকাশে সহায়তা করা।
১১. প্রকৃতি, পরিবেশ ও বিশ্বজগৎ সম্পর্কে জানতে ও ভালবাসতে সহায়তা করা এবং পরিবেশ সংরক্ষণে উদ্বুদ্ধ করা।
১২. নিরাপদ ও স্বাস্থ্যসম্মত জীবনযাপনে সচেষ্ট করা।
১৩. জাতীয় ইতিহাস, ঐতিহ্য, সংস্কৃতি ও মুক্তিযুদ্ধের চেতনায় উদ্বুদ্ধ করার মাধ্যমে বাংলাদেশকে ভালবাসতে সাহায্য করা।



তথ্যপত্র- ৫

প্রাথমিক শিক্ষার পরিমার্জিত লক্ষ্য, উদ্দেশ্য ও প্রান্তিক যোগ্যতা

লক্ষ্য

শিশুর শারীরিক, মানসিক, সামাজিক, নৈতিক, মানবিক, নান্দনিক, আধ্যাত্মিক ও আবেগিক বিকাশ সাধন করা এবং তাদের দেশাত্মবোধে, বিজ্ঞানমনস্কতায়, সৃজনশীলতায় ও উন্নত জীবনের স্বপ্নদর্শনে উদ্বুদ্ধ করা।

প্রাথমিক শিক্ষার উদ্দেশ্য	প্রাথমিক শিক্ষার প্রান্তিক যোগ্যতা
১. আল্লাহ তা'য়ালার/সৃষ্টিকর্তার প্রতি বিশ্বাস ও নিজ নিজ ধর্মের ভিত্তিতে শিশুর মধ্যে নৈতিক ও মানবিক মূল্যবোধ সৃষ্টি করা এবং সকল ধর্ম ও ধর্মান্বলম্বীদের প্রতি শ্রদ্ধাশীল হওয়া।	১. সর্বশক্তিমান আল্লাহ তা'য়ালার/সৃষ্টিকর্তার প্রতি আস্থা ও বিশ্বাস স্থাপন, সকল সৃষ্টির প্রতি ভালোবাসায় উদ্দীপ্ত হওয়া। ২. নিজ নিজ ধর্ম প্রবর্তকের আদর্শ এবং ধর্মীয় অনুশাসন অনুশীলনের মাধ্যমে নৈতিক ও চারিত্রিক গুণাবলি অর্জন করা। ৩. সকল ধর্ম ও ধর্মান্বলম্বীদের প্রতি সম্মান প্রদর্শন ও ভ্রাতৃত্ববোধে উদ্দীপ্ত ও শ্রদ্ধাশীল হওয়া।
২. শেখার প্রতি ইতিবাচক মনোভাব সৃষ্টির মাধ্যমে শিশুর কল্পনা-শক্তি, সৃজনশীলতা ও নান্দনিকবোধের উন্মেষে সহায়তা করা।	৪. কল্পনা, কৌতূহল, সৃজনশীলতা ও বুদ্ধির বিকাশে আগ্রহী হওয়া। ৫. সংগীত, চারু ও কারুকলা ইত্যাদির মাধ্যমে সৃজনশীলতা, সৌন্দর্যচেতনা, সুকুমারবৃত্তি ও নান্দনিকবোধের প্রকাশ এবং সৃজনশীলতার আনন্দ ও সৌন্দর্য উপভোগে সামর্থ্য অর্জন করা।
৩. বিজ্ঞানের নীতি-পদ্ধতি ও প্রযুক্তির জ্ঞান অর্জন, সমস্যা সমাধানে তার ব্যবহার এবং বিজ্ঞানমনস্ক ও অনুসন্ধিৎসু করে গড়ে তুলতে সহায়তা করা।	৬. প্রকৃতির নিয়মগুলো জানার মাধ্যমে বিজ্ঞানের জ্ঞান অর্জন করা। ৭. বিজ্ঞানের নীতি ও পদ্ধতি এবং যৌক্তিক চিন্তার মাধ্যমে সমস্যা সমাধানের অভ্যাস গঠন এবং বিজ্ঞানমনস্কতা অর্জন করা। ৮. প্রযুক্তি এবং তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি সম্পর্কে জানা ও প্রয়োগের মাধ্যমে জীবনযাত্রার মান উন্নয়ন করা।
৪. ভাষা ও যোগাযোগ দক্ষতার মাধ্যমে শিশুর চিন্তাশক্তির বিকাশ এবং নিজে প্রকাশ করতে সহায়তা করা।	৯. বাংলা ভাষার মৌলিক দক্ষতা অর্জন এবং জীবনের সর্বক্ষেত্রে তা কার্যকরভাবে ব্যবহার করা। ১০. বিদেশি ভাষা হিসেবে ইংরেজি ভাষার মৌলিক দক্ষতা অর্জন ও ব্যবহার করা।
৫. গাণিতিক ধারণা, যৌক্তিক চিন্তা ও সমস্যা সমাধানের যোগ্যতা অর্জনে সহায়তা করা।	১১. গাণিতিক ধারণা ও দক্ষতা অর্জন করা। ১২. যৌক্তিক চিন্তার মাধ্যমে গাণিতিক সমস্যার সমাধান করতে পারা।
৬. সামাজিক ও সুনামগরিক হওয়ার গুণাবলি এবং বিশ্বজনীন দৃষ্টিভঙ্গি অর্জনে সহায়তা করা।	১৩. মানবাধিকার, আন্তর্জাতিকতাবোধ, বিশ্বভ্রাতৃত্ব ও বিশ্বসংস্কৃতির প্রতি আগ্রহী ও শ্রদ্ধাশীল হওয়া। ১৪. স্বাধীন ও মুক্তচিন্তায় উৎসাহিত হওয়া এবং গণতান্ত্রিক রীতিনীতি অনুশীলন করা।
৭. ভালো-মন্দের পার্থক্য অনুধাবনের মাধ্যমে সঠিক পথে চলতে উদ্বুদ্ধ করা।	১৫. নৈতিক ও সামাজিক গুণাবলি অর্জনের মাধ্যমে ভালো-মন্দের পার্থক্য নিরূপণ এবং তা বাস্তব জীবনে প্রয়োগ করা। ১৬. ব্যক্তিগত, পারিবারিক, সামাজিক ও রাষ্ট্রীয় সম্পদের সঠিক ব্যবহার ও সংরক্ষণে যত্নশীল হওয়া।

# প্রথম দিন

প্রাথমিক শিক্ষার উদ্দেশ্য	প্রাথমিক শিক্ষার প্রান্তিক যোগ্যতা
৮. অন্যকে অগ্রাধিকার দেওয়া, পরমতসহিষ্ণুতা, ত্যাগের মনোভাব ও মিলেমিশে বাস করার মানসিকতা সৃষ্টি করা।	১৭. বিশেষ চাহিদাসম্পন্ন শিশুসহ নারী-পুরুষ, জাতি-ধর্ম-বর্ণ নির্বিশেষে সকলের সঙ্গে সম্প্রীতি ও শান্তিপূর্ণ সহ-অবস্থানের মানসিকতা অর্জন করা। ১৮. অন্যকে অগ্রাধিকার দেওয়ার মাধ্যমে ত্যাগের মনোভাব অর্জন ও পরমতসহিষ্ণুতা প্রদর্শন এবং মানবিক গুণাবলি অর্জন করা। ১৯. সামাজিক কর্মকাণ্ডে সক্রিয় অংশগ্রহণ এবং নিজের দায়িত্ব ও অধিকার সম্পর্কে সচেতন হওয়া।
১. প্রতিকূলতা মোকাবেলার মাধ্যমে শিশুর আত্মবিশ্বাস সৃষ্টি করা।	১. প্রতিকূলতা ও দুর্যোগ সম্পর্কে জানা এবং তা মোকাবেলায় দক্ষ ও আত্মপ্রত্যয়ী হওয়া।
২. নিজের কাজ নিজে করার মাধ্যমে শ্রমের মর্যাদা উপলব্ধি ও আত্মমর্যাদা বিকাশে সহায়তা করা।	২. নিজের কাজ নিজে করা এবং শ্রমের মর্যাদা দেওয়া।
৩. প্রকৃতি, পরিবেশ ও বিশ্বজগৎ সম্পর্কে জানতে ও ভালোবাসতে সহায়তা করা এবং পরিবেশ সংরক্ষণে উদ্বুদ্ধ করা।	৩. প্রকৃতি, পরিবেশ ও বিশ্বজগৎ সম্পর্কে জানা ও ভালোবাসা এবং পরিবেশের উন্নয়ন ও সংরক্ষণে উদ্বুদ্ধ হওয়া। ৪. আবহাওয়া ও জলবায়ুর পরিবর্তনের সমস্যা মোকাবেলায় ইতিবাচক ভূমিকা গ্রহণ। ৫. মানুষের মৌলিক চাহিদা ও পরিবেশের ওপর জনসংখ্যার প্রভাব এবং জনসম্পদের গুরুত্ব সম্পর্কে জানা।
৪. নিরাপদ ও স্বাস্থ্যসম্মত জীবনযাপনে সচেষ্ট করা।	৬. শরীরচর্চা ও খেলাধুলার মাধ্যমে শারীরিক ও মানসিক বিকাশ সাধন এবং নেতৃত্বের গুণাবলি অর্জন করা। ৭. নিরাপদ ও স্বাস্থ্যকর জীবন যাপনের অভ্যাস গঠন করা।
৫. জাতীয় ইতিহাস, ঐতিহ্য, সংস্কৃতি ও মুক্তিযুদ্ধের চেতনায় উদ্বুদ্ধ করার মাধ্যমে বাংলাদেশকে ভালবাসতে সাহায্য করা।	৮. মুক্তিযুদ্ধের চেতনায় দেশপ্রেম ও জাতীয়তাবোধে উদ্বুদ্ধ হওয়া এবং ত্যাগের মনোভাব গঠন ও দেশ গড়ার কাজে সক্রিয় অংশগ্রহণ করা। ৯. জাতীয় ইতিহাস, ঐতিহ্য ও সংস্কৃতি সম্পর্কে জানা এবং এগুলোর প্রতি শ্রদ্ধাশীল হওয়া। ১০. বাংলাদেশকে জানা ও ভালোবাসা।

## তথ্যপত্র-৬

# প্রথম দিন

### ■ শিক্ষাক্রম :

বিভিন্ন মনীষী শিক্ষাক্রমের বিভিন্ন ধরনের সংজ্ঞা দিয়েছেন। তবে সবশেষে বাংলাদেশের শিক্ষাবিদগণ বলেছেন যে, “কোন বিশেষ স্তরের শিক্ষা সম্পর্কিত কার্যক্রম ও অভিজ্ঞতার পূর্ণাঙ্গ দলিল যা কোন দায়িত্বশীল সংগঠন দ্বারা গৃহীত ও পরিচালিত হয়, তাকেই শিক্ষাক্রম বলে।” শিক্ষাক্রম প্রণয়নের কতকগুলো ধাপ আছে। যেমন-

- শিক্ষার লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য নির্ধারণ।
- শিক্ষার কাঠামো নির্ধারণ।
- পাঠ্য বিষয় ও বিষয়বস্তু নির্ধারণ।
- পাঠ্যসূচি নির্ধারণ।
- শিখনফল নির্ধারণ।
- শিখন শেখানো কার্যাবলি নির্ধারণ।
- উপকরণ নির্ধারণ।
- মূল্যায়ন কৌশল নির্ধারণ।
- পরিকল্পিত কাজ নির্ধারণ।

- **যোগ্যতা :** “পঠন-পাঠনের মধ্য দিয়ে কোন জ্ঞান, দক্ষতা ও দৃষ্টিভঙ্গি পরিপূর্ণভাবে আয়ত্ত করার পর যদি শিশু বাস্তব জীবনে প্রয়োজনের সময়ে তা কাজে লাগাতে পারে তবে সেই জ্ঞান, দক্ষতা ও দৃষ্টিভঙ্গিকে তার যোগ্যতা বলা যায়।”

উদাহরণস্বরূপ- পরিবেশ পরিচিতি বিজ্ঞান বিষয় পঠন-পাঠনের মাধ্যমে স্বাস্থ্যবিধি মেনে চলার নিয়ম-কানুন আয়ত্ত করার পর যদি শিশু স্বাস্থ্যবিধি মেনে চলার অভ্যাস গঠন করে এবং স্বাস্থ্যসম্মত জীবনযাপনে সচেষ্ট হয়, তাহলে এই বাঞ্ছিত আচরণ বা অনুকূল দৃষ্টিভঙ্গিকে একটি যোগ্যতা হিসেবে বিবেচনা করা যাবে।

- **প্রান্তিক যোগ্যতা :** “পাঁচ বছর মেয়াদি প্রাথমিক শিক্ষা শেষে শিশুরা যে যোগ্যতাগুলো অর্জন করবে বলে আশা করা যায় সেগুলোকে বলা হয় প্রাথমিক শিক্ষার প্রান্তিক যোগ্যতা।”

সাধারণত যে কোন যোগ্যতা অর্জনের প্রক্রিয়া শুরু হয় প্রথম শ্রেণি থেকে এবং তা চলতে থাকে পঞ্চম শ্রেণি পর্যন্ত। তবে কোন কোন প্রান্তিক যোগ্যতার বৈশিষ্ট্য অনুযায়ী এর শুরু ও শেষ হওয়ার পর্যায় ভিন্নতরও হতে পারে। তাহলে প্রথম শ্রেণি থেকে পঞ্চম শ্রেণি পর্যন্ত বা শুরু থেকে শেষ হওয়ার পর্যায় পর্যন্ত অর্জিত যোগ্যতার সমষ্টিই হল প্রান্তিক যোগ্যতা।

- **শ্রেণিভিত্তিক অর্জন উপযোগী যোগ্যতা :** ১ম থেকে ৫ম শ্রেণি পর্যন্ত প্রতিটি শ্রেণিতে প্রান্তিক যোগ্যতা কতটুকু অর্জিত হবে তাকে বলা হয় শ্রেণিভিত্তিক অর্জন উপযোগী যোগ্যতা।

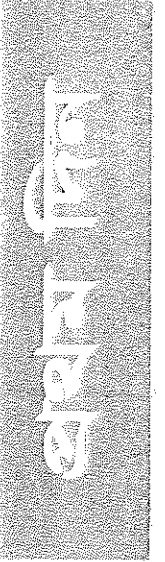
- **শিখনক্রম :** “কোন একটি প্রান্তিক যোগ্যতা অর্জনের জন্য শ্রেণিভিত্তিক প্রারম্ভিক পর্যায় থেকে চূড়ান্ত পর্যায় পর্যন্ত ঐ যোগ্যতার বিভাজিত অংশের ক্রমবিন্যাসকে শিখনক্রম বলা হয়।” শিখনক্রমে শুধুমাত্র যোগ্যতাসমূহ ধাপে ধাপে সন্নিবেশিত থাকে। প্রত্যেক শিক্ষার্থীকে প্রতিটি যোগ্যতা ধাপে ধাপে অর্জন করতে হবে।

বিষয়ভিত্তিক অর্জন উপযোগী প্রান্তিক যোগ্যতাগুলি চিহ্নিত ও সুনির্দিষ্ট করার পর পাঁচ বছর মেয়াদি প্রাথমিক শিক্ষার মাধ্যমে ১ম থেকে ৫ম শ্রেণি পর্যন্ত ধাপে ধাপে কোন শ্রেণিতে এর কতটুকু অর্জিত হবে, তা চিহ্নিত করে প্রত্যেক বিষয়ের জন্য যোগ্যতাভিত্তিক শিখনক্রম প্রণয়ন করা হয়।

- **আবশ্যকীয় শিখনক্রম:** প্রাথমিক বিদ্যালয়ের সকল শিশুই ১১টি বিষয়ের প্রণীত শিখনক্রমের মাধ্যমে পুরোপুরিভাবে ২৯টি প্রান্তিক যোগ্যতা অর্জনের সুযোগ পাবে। এ জন্য শিখনক্রমগুলোকে আবশ্যকীয় শিখনক্রম বলা হয়।
- **শিখনফল :** “কোন একটি পাঠ শেষে শিক্ষার্থী কী জ্ঞান, দক্ষতা ও দৃষ্টিভঙ্গি অর্জন করবে সে সম্পর্কে পূর্ব নির্ধারিত সুস্পষ্ট ও সুনির্দিষ্ট বিবৃতি বা বাক্য হল শিখনফল।”
- **শিখনফলের গুরুত্ব :**
  - প্রতিটি পাঠের কিছু সুনির্দিষ্ট শিখনফল রয়েছে। শ্রেণিভিত্তিক যোগ্যতাকে ভিত্তি করে শিখনফল চিহ্নিত করা হয়েছে। পাঠের নির্ধারিত শিখনফল অর্জন করতে পারলেই শিক্ষার্থী শ্রেণিভিত্তিক অর্জন উপযোগী যোগ্যতা অর্জনে সক্ষম হবে।
  - শিখনফলকে ভিত্তি করে লেখা হয়েছে বিষয়বস্তু।
  - শিখন-শেখানো কার্যাবলী শিখনফলকে কেন্দ্র করে পরিচালিত করতে হবে। অন্যথায় যোগ্যতাভিত্তিক শিক্ষাক্রমের লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য অর্জন ব্যাহত হবে।
  - পাঠ পরিকল্পনায় অবশ্যই উপস্থাপিত পাঠটির শিখনফলসমূহ লিখতে হবে।
  - পাঠের নির্ধারিত শিখনফলসমূহ অর্জন করানোর জন্যই শিখন-শেখানো কার্যাবলি পরিচালনা করতে হবে।
- **শিখনফলের বৈশিষ্ট্য :**
  - সংক্ষিপ্ত, স্পষ্ট ও সুনির্দিষ্ট হবে।
  - পর্যবেক্ষণযোগ্য ও পরিমাপযোগ্য হবে।
  - শিক্ষার্থীর আচরণের প্রত্যাশিত পরিবর্তন শিখনফলে উল্লেখ থাকে।
  - এক বা একাধিক শিখনফল অর্জনের মাধ্যমে পাঠের উদ্দেশ্য অর্জিত হয়।
  - শিখনফল জ্ঞানমূলক, দক্ষতামূলক ও দৃষ্টিভঙ্গির/মূল্যবোধের পরিবর্তনমূলক হয়ে থাকে।

## প্রাথমিক বিজ্ঞান বিষয়ের প্রান্তিক যোগ্যতা

১. পরিবেশ, পরিবেশের উপাদান, পরিবেশের পরিবর্তন ও পরিবেশের দূষণ সম্পর্কে জেনে পরিবেশ সংরক্ষণে সচেতন হওয়া।
২. আমাদের পরিবেশে জড় ও জীব সম্পর্কে জানা।
৩. পরিবেশের উপাদান হিসেবে পানির গুরুত্ব সম্পর্কে জেনে পানির যথাযথ ব্যবহার ও সংরক্ষণ করা।
৪. পরিবেশের উপাদান হিসেবে মাটির গুরুত্ব সম্পর্কে জেনে মাটির যথাযথ ব্যবহার ও সংরক্ষণ করা।
৫. পরিবেশের উপাদান হিসেবে বায়ুর গুরুত্ব সম্পর্কে জেনে বায়ুর উপাদানের যথাযথ ব্যবহার করা ও দূষণ রোধ করা।
৬. পরিচিতি প্রাকৃতিক ঘটনা ও তাদের কার্যকরণসহ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা জানা।
৭. বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের পদ্ধতিসমূহ জানা ও অনুসন্ধিৎসা, মুক্ত মানসিকতা, যৌক্তিক বিশ্লেষণ, প্রশ্ন উত্থাপন, সৃজনশীলতা ও কল্পনা ইত্যাদি মূল্যবোধ অর্জনের মাধ্যমে বিজ্ঞান মনস্কতা অর্জন করা ও বিজ্ঞান চর্চায় অংশ নেওয়া।
৮. সুস্থ জীবনের জন্য সঠিক খাদ্য নির্বাচন ও গ্রহণ করা।
৯. রোগের কারণ ও প্রতিরোধের উপায়সমূহ জানা এবং স্বাস্থ্য রক্ষার নিয়মগুলো জানা ও অনুসরণ করা।
১০. আমাদের জীবনে প্রযুক্তির ব্যবহার, বিকাশ ও প্রভাব জানা।
১১. আমাদের জীবনে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির ব্যবহার ও প্রভাব জানা এবং তা ব্যবহার করা।
১২. মহাবিশ্বের নানা বস্তু, তাদের বৈশিষ্ট্য ও তাদের পারস্পারিক সম্পর্ক জানা।
১৩. আবহাওয়া ও জলবায়ু, এদের আন্তঃ সম্পর্ক এবং নিয়ামক সম্পর্কে জানা।
১৪. জলবায়ু পরিবর্তনের সমস্যাসহ অন্যান্য প্রতিকূলতা ও দুর্যোগ সম্পর্কে জানা এবং তা মোকাবেলায় দক্ষ ও আত্মপ্রত্যয়ী হওয়া।
১৫. দুর্ঘটনার কারণ ও প্রতিরোধ জেনে নিরাপদ জীবন যাপন করা।
১৬. বিভিন্ন ধরনের পদার্থ ও শক্তি সম্পর্কে জানা।
১৭. বাংলাদেশের প্রাকৃতিক সম্পদ সম্পর্কে জেনে এর যথাযথ ব্যবহার ও সংরক্ষণে সচেতন হওয়া।
১৮. মানুষের মৌলিক চাহিদা ও পরিবেশের ওপর জনসংখ্যার প্রভাব এবং জনসম্পদের গুরুত্ব সম্পর্কে জানা।



# প্রথম দিন

তথ্যসত্র- ৭

## আবশ্যিকীয় শিখনক্রম প্রাথমিক বিজ্ঞান

### শ্রেণিভিত্তিক অর্জন উপযোগী যোগ্যতা

প্রাথমিক যোগ্যতা	১ম শ্রেণি	২য় শ্রেণি	৩য় শ্রেণি	৪র্থ শ্রেণি	৫ম শ্রেণি
১. পরিবেশ, পরিবেশের উপাদান, পরিবেশের পরিবর্তন ও পরিবেশ সম্পর্কে জেনে পরিবেশ সংরক্ষণে সচেতন হওয়া।	১. জগৎ ও পরিবেশের বস্তুসমূহ পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে চিনতে পারবে। ২. দৈনন্দিন জীবনে ব্যবহৃত সামগ্রী কোথা থেকে আসে তা বুঝতে পারবে।	১. নিকট পরিবেশের বস্তুসমূহ কোনটি মানুষের তৈরি আর কোনটি প্রকৃতি থেকে পাওয়া যায় তা পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে চিনতে পারবে। ২. মাটি, পানি, বায়ু ও জীবের প্রতি যত্ন নিতে পারবে।	১. পরিবেশ সম্পর্কে ধারণা লাভ করবে। ২. পরিবেশের উপাদানগুলো পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে চিনতে পারবে। ৩. প্রাকৃতিক ও মানুষের সৃষ্ট পরিবেশ কী তা পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে উপলব্ধি করবে।	১. নিজের প্রয়োজন মেটানোর জন্য জীব কীভাবে পরিবেশের উপর নির্ভরশীল তা জানবে। ২. প্রাকৃতিক ও মানুষের সৃষ্ট কারণে পরিবেশের পরিবর্তন ঘটছে তা বুঝতে পারবে	১. পরিবেশের বিভিন্ন উপাদানের মধ্যে পারস্পরিক সম্পর্ক ও নির্ভরশীলতা উপলব্ধি করবে। ২. পরিবেশ দূষণের কারণ ও প্রভাব সম্পর্কে জানবে। ৩. পরিবেশ সংরক্ষণের গুরুত্ব অনুধাবন করে পরিবেশ সংরক্ষণে সচেতন হবে। ৪. উদ্ভিদ ও প্রাণীর সংরক্ষণের জন্য অনুকূল পরিবেশ সৃষ্টিতে সচেতন হবে।
২. আমাদের পরিবেশে জড় ও জীব সম্পর্কে জানা	১. নিকট পরিবেশে কাদের জীবন আছে ও কাদের জীবন নেই তা চিনতে পারবে। ২. নিকট পরিবেশের জড়বস্তু ও জীবের যত্ন নিতে পারবে।	১. পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে নিকট পরিবেশের জড় ও জীব বস্তু চিনতে পারবে। ২. বেঁচে থাকার জন্য উদ্ভিদের পানি ও আলো প্রয়োজন এবং প্রাণীর জন্য প্রয়োজন খাদ্য তা বুঝতে পারবে	১. জীব ও জড়ের পার্থক্য বুঝতে পারবে। ২. উদ্ভিদ ও প্রাণী চিনতে পারবে। ৩. বেঁচে থাকার জন্য প্রাণী কীভাবে উদ্ভিদ ও অন্যান্য প্রাণীর উপর নির্ভরশীল তা জানবে	১. বিভিন্ন জীব বিভিন্ন পরিবেশে বসবাস করে তা বুঝতে পারবে ২. উদ্ভিদ ও প্রাণীর মধ্যে পার্থক্য জানবে।	
৩. পরিবেশের উপাদান হিসেবে পানির গুরুত্ব সম্পর্কে জেনে পানির যথাযথ ব্যবহার ও সংরক্ষণ করা।	১. পানির ব্যবহার সম্পর্কে জানবে। ২. নিকট পরিবেশে পানির উৎস পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে চিনতে পারবে।		১. পানির উৎস সমূহ জানবে। ২. নিরাপদ ও দূষিত পানি শনাক্ত করতে জানবে। ৩. মানুষের জন্য পানির গুরুত্ব সম্পর্কে জানবে। ৪. পানির অপচয় রোধে সচেতন হবে।		১. উদ্ভিদ ও প্রাণীর জীবনে পানির প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা করতে পারবে। ২. পানিচক্রের ধারণা অর্জন করবে। ৩. মানুষের জীবনে পানি দূষণের ফলাফল বা প্রভাব আলোচনা করতে পারবে। ৪. পানি দূষণের কারণ ও দূষণ রোধের উপায়গুলো জানবে। ৫. পানি পোষণ করে নিরাপদ করার উপায় জানবে।



শ্রেণিভিত্তিক অর্জন উপযোগী যোগ্যতা

প্রাথমিক যোগ্যতা	১ম শ্রেণি	২য় শ্রেণি	৩য় শ্রেণি	৪র্থ শ্রেণি	৫ম শ্রেণি
৪. পরিবেশের উপাদান হিসেবে বায়ুর গুরুত্ব সম্পর্কে জেনে মাটির যথাযথ ব্যবহার ও সংরক্ষণ করা।		১. মাটি আমাদের কী কাজে লাগে তা পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে জানবে।	১. মাটির প্রকারভেদ জানবে। ২. কোন মাটিতে কোন ফসল হয় তা জানবে।	১. পরিবেশ রক্ষায় মাটির গুরুত্ব বুঝতে পারবে। ২. মাটির উর্বরতা ও মাটি দূষণ সম্পর্কে ধারণা লাভ করবে। ৩. মাটি সংরক্ষণে কী কী করণীয় তা জানবে।	
৫. পরিবেশের উপাদান হিসেবে বায়ুর গুরুত্ব সম্পর্কে জেনে বায়ুর উপাদানের যথাযথ ব্যবহার করা ও দূষণ রোধ করা।		১. আমাদের চারপাশে বায়ু আছে তা পর্যবেক্ষণ ও অভিজ্ঞতার মাধ্যমে বুঝতে পারবে। ২. বায়ুর গুরুত্ব সম্পর্কে জানবে।	১. পর্যবেক্ষণ ও অভিজ্ঞতার মাধ্যমে আমাদের চারপাশে বায়ুর উপস্থিতি উপলব্ধি করবে। ২. বায়ুর প্রধান উপাদানগুলো ও এদের ব্যবহার জানবে। ৩. উদ্ভিদ ও প্রাণীর বেঁচে থাকার জন্য বায়ুর গুরুত্ব সম্পর্কে বুঝতে পারবে। ৪. বায়ুর বৈশিষ্ট্যসমূহ পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে জানবে।		১. বায়ুপ্রবাহকে ব্যবহার করে কী করা যায় তা জানবে। ২. কোন কোন কারণে বায়ু দূষিত হয় তা জানবে। ৩. দূষিত বায়ু কীভাবে যাহোক জন্ম ক্ষতিকর তা জানবে। ৪. বায়ু দূষণ রোধে করণীয় কী তা বুঝতে পারবে।
৬. পরিচিত প্রাকৃতিক ঘটনা ও তাদের কার্যকারণসমূহ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা জানা।	১. রোদ, মেঘ, বৃষ্টি ও বায়ু প্রবাহ পর্যবেক্ষণ করে এসব ঘটনা সম্পর্কে কৌতুহল বাড়াবে। ২. রোদ কোথা থেকে আসে তা জানবে। ৩. দিনের কোন সময়ে রোদ কেমন তা জানবে।	১. মেঘ ও বৃষ্টির মধ্যে সম্পর্ক চিহ্নিত করতে পারবে। ২. দিনের কোন সময়ে রোদের তাপ কেমন তা বোঝা।		১. মেঘ ও বৃষ্টি হয় কীভাবে তা ব্যাখ্যা করতে পারবে। ২. কুয়াশা, শিশির, শিলাবৃষ্টি কীভাবে ও কেন হয় তা বলতে পারবে।	১. বায়ুপ্রবাহের বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা জানবে। ২. বড়ের বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা জানবে। ৩. দিনরাত, অমাবস্যা-পূর্ণিমা ও ঋতু পরিবর্তনের ব্যাখ্যা বুঝতে পারবে।
৭. বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের পদ্ধতিসমূহ জানা ও অনুসন্ধিৎসা, মুক্তমানসিকতা, যৌক্তিক বিশ্লেষণ, প্রশ্ন উত্থাপন, স্বজনশীলতা ও কল্পনা ইত্যাদি মূল্যবোধ অর্জনের		১. পর্যবেক্ষণের দক্ষতা অর্জন করবে। ২. অনুসন্ধিৎসা, প্রশ্ন উত্থাপন ও মুক্তমানসিকতা লাগান করবে।	১. পরিচিত প্রাকৃতিক ঘটনাবলিকে বিজ্ঞানের আলোকে ব্যাখ্যা করার মানসিকতা অর্জন করবে।	১. যৌক্তিকভাবে চিন্তা করা, স্বজনশীলতা ও কল্পনাপ্রসিক্তির ব্যবহার করা শিখবে।	১. বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের পদ্ধতি সমূহ জানবে। ২. একটি বৈজ্ঞানিক আবিষ্কারের ইতিহাস জেনে বৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়ার বিভিন্ন সিক সম্পর্কে ধারণা লাভ করবে। ৩. বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের পদ্ধতি

প্রথম দিন

# প্রথম দিন

শৈনিত্তিক অর্জন উপযোগী যোগ্যতা					
প্রাথমিক যোগ্যতা	১ম শ্রেণি	২য় শ্রেণি	৩য় শ্রেণি	৪র্থ শ্রেণি	৫ম শ্রেণি
মাধ্যমে বিজ্ঞানমনস্কতা অর্জনকরা ও বিজ্ঞান চর্চায় অংশ নেওয়া।	১. খাদ্যের নাম জানা ও খাদ্যের স্বাদ অনুযায়ী শ্রেণিকরণ করতে পারা।	১. স্বাস্থ্যসম্মত খাদ্য সম্পর্কে ধারণা লাভ করবে। ২. আমরা কোন খাবার কাঁচা ও কোন খাবার রান্না করে খাই তা জানবে। ৩. খাদ্যের প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে জানবে।	১. পুষ্টি কী তা জানবে। ২. পুষ্টি অনুযায়ী খাদ্যের শ্রেণিবিভাগ করতে ও সুস্বাদু খাদ্য সম্পর্কে জানতে পারবে। ৩. মৌসুমী ফল ও সবজির খাদ্যশুণ সম্পর্কে জানতে পারবে। ৪. পুষ্টিগুণ অনুযায়ী দেশি ও বিদেশি খাদ্যের মধ্যে কোন পার্থক্য নেই তা বুঝতে পারবে।	১. বিভিন্ন ধরনের ভিটামিন, এসবের উৎস ও গুরুত্ব সম্পর্কে জানবে। ২. সুস্বাদু খাদ্যের প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে জানবে। ৩. সহজলভ্য ও স্বল্পমূল্যের দেশীয় সুস্বাদু খাদ্য নির্বাচন করতে পারবে। ৪. খাদ্যের বিভিন্ন উৎস সম্পর্কে জানবে।	সমূহ অনুসরণ করে সমস্যা সমাধানের মানসিকতা ও অভ্যাস গঠন করবে। ৪। প্রচলিত অস্বাস্থ্যকর ও কুসংস্কার ত্যাগ করবে। ১. বয়স অনুযায়ী পরিমিত খাদ্য গ্রহণের গুরুত্ব উপলব্ধি করবে। ২. বৈজ্ঞানিক পদ্ধতিতে খাদ্য সংরক্ষণ সম্পর্কে জানতে পারবে। ৩. খাদ্যে কৃত্রিম রং ব্যবহার ও রাসায়নিক দ্রব্যের ব্যবহার করে খাদ্য সংরক্ষণের ক্ষতিকর দিক সম্পর্কে জানতে পারবে। ৪. জাক ফুড (Junk Food) গ্রহণের অপকারিতা সম্পর্কে জানবে।
৯. রোগের কারণ ও প্রতিরোধের উপায়সমূহ জানা এবং স্বাস্থ্য রক্ষার নিয়মগুলো জানা ও অনুসরণ করা।	১. কয়েকটি সাধারণ রোগের ধারণা লাভ করবে। ২. শরীরের বিভিন্ন অংশের পরিষ্কারতা রক্ষা করা সম্পর্কে জানবে।	১. সাধারণ কিছু রোগের কারণ ও প্রতিরোধ সম্পর্কে জানবে। ২. স্বাস্থ্য রক্ষার সাধারণ নিয়ম জানবে ও অনুসরণ করবে।	১. রোগের কারণ, উৎস, প্রতিরোধ ও প্রতিরোধ সম্পর্কে জানতে পারবে। ২. স্বাস্থ্য ভালো রাখার নিয়মগুলো জানবে। ৩. পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন থাকার প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে জানবে ও পরিষ্কারতা রক্ষায় (স্যানিটেশন সহ) যত্নবান হবে।	১. স্বাস্থ্য রক্ষার প্রয়োজনীয়তা জানবে ও স্বাস্থ্য রক্ষার নিয়মগুলো অনুসরণ করবে (স্যানিটেশন সহ)। ২. বিভিন্ন রোগের ক্ষতিকর প্রভাব সম্পর্কে জেনে রোগ প্রতিরোধে সচেতন থাকবে।	১. বায়ুবাহিত রোগসমূহের প্রতিরোধ ও প্রতিরোধ সম্পর্কে জানবে। ২. সংক্রামক রোগসমূহের সংক্রমন প্রতিরোধ ও প্রতিরোধ ব্যবস্থা সম্পর্কে ধারণা লাভ করবে। ৩. বয়স বৃদ্ধির সঙ্গে শরীরের বিভিন্ন পরিবর্তন ঘটে তা জানবে এবং সে অনুযায়ী শরীরের যত্ন নেবে।
১০. আমাদের জীবনে প্রযুক্তির ব্যবহার, বিকাশ ও প্রভাব জানা	১. খেলনা, পড়শোনা, যোগাযোগ ও কৃষিতে ব্যবহৃত প্রযুক্তি সম্পর্কে জানবে।	১. আমাদের পড়শোনা, যাতায়াত ও কৃষিতে প্রযুক্তির বিকাশ ও ব্যবহার সম্পর্কে জানবে।	১. আমাদের পড়শোনা, যাতায়াত ও কৃষিতে প্রযুক্তির বিকাশ ও ব্যবহার সম্পর্কে জানবে।	১. আমাদের বাসস্থানে, চিকিৎসায়, খেলাধুলায় ও বিলাসনে ব্যবহৃত প্রযুক্তি সম্পর্কে জানবে।	১. প্রযুক্তির উন্নয়নে বিজ্ঞানের ব্যবহার সম্পর্কে জানবে। ২. কৃষিজাত দ্রব্যের মাগোন্নয়ন ও উৎপাদন বৃদ্ধিতে প্রযুক্তির ব্যবহার সম্পর্কে জানবে।

শৈল্পিক বোধ্যতা				
শৈল্পিক বোধ্যতা	১ম শ্রেণি	২য় শ্রেণি	৩য় শ্রেণি	৪র্থ শ্রেণি
১১. আমাদের জীবনে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির ব্যবহার ও প্রভাব জানা এবং তা ব্যবহার করা।	১. আমাদের দৈনন্দিন জীবনে ব্যবহৃত তথ্য প্রযুক্তি সম্পর্কে ধারণা লাভ করবে।	১. আমাদের দৈনন্দিন জীবনে ব্যবহৃত বিভিন্ন তথ্য প্রযুক্তি সম্বন্ধে ধারণা লাভ করবে।	১. তথ্য প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে তথ্য বিনিময় ও পারস্পরিক যোগাযোগ সম্পর্কে জানবে। ২. তথ্য জানার ও জানানোর গুরুত্ব উপলব্ধি করবে।	২. কৃষিতে ব্যবহৃত প্রযুক্তির ব্যবহার সম্পর্কে জানবে। ৩. বনজ ও সৌন্দর্যবর্ধক উদ্ভিদের ব্যবহার জানবে। ১. তথ্য শ্রেণের উপায়সমূহের পর্যায়ক্রমিক বিকাশ সম্পর্কে জানবে। ২. তথ্য প্রযুক্তির ব্যবহারের মাধ্যমে বিভিন্ন ক্ষেত্র সম্পর্কে তথ্য সংগ্রহ ও ব্যবহার করতে শিখবে।
১২. মহাবিশ্বের নানা বস্তু, তাদের বৈশিষ্ট্য ও তাদের পারস্পরিক সম্পর্ক জানা।		চাঁদ, তারা, সূর্য ও পৃথিবী সম্পর্কে জানবে।	১. সৌরজগৎ সম্পর্কে জানবে। ২. মহাবিশ্বের গঠন ধারণা লাভ করবে। ৩. রাতের আকাশ পর্যবেক্ষণ করতে শিখবে। ৪. আমাদের ছায়াপথ সম্পর্কে জানবে।	১. মহাবিশ্বের বিশালতা উপলব্ধি করবে। ২. দিনরাত কীভাবে হয় তার বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা বুঝবে। ৩. ঋতু পরিবর্তনের কারণ জানবে। ৪. অমাবস্যা ও পূর্ণিমা কীভাবে হয় তা বুঝতে পারবে।
১৩. আবহাওয়া ও জলবায়ু, এদের আন্তঃসম্পর্ক এবং নিয়ামক সম্পর্কে জানা।			১. আবহাওয়া ও আবহাওয়ার উপাদান সমূহ জানবে। ২. আবহাওয়া পরিবর্তিত হওয়ার কারণ জানবে। ৩. অনুকূল ও প্রতিকূল আবহাওয়ার প্রভাব। ৪. জলবায়ু কী তা বলতে পারবে।	১. আবহাওয়া ও জলবায়ুর মধ্যে সম্পর্ক ও পার্থক্য বুঝতে পারবে। ২. আবহাওয়া ও জলবায়ুর নিয়ামক সম্পর্কে জানবে। ৩. বিরূপ আবহাওয়া যেমন ঝড়, বন্যা, জলোচ্ছ্বাস ইত্যাদি প্রাকৃতিক দুর্যোগের কারণ জানবে।
১৪. জলবায়ু পরিবর্তনের সমস্যা সহ অন্যান্য প্রতিকূলতা ও দুর্যোগ সম্পর্কে জানা এবং তা মোকাবেলায় দক্ষ ও আত্মপ্রত্যয়ী হওয়া।				১. জলবায়ু পরিবর্তনের কারণ ও প্রভাব জেনে অভিযোজনের বৌদ্ধিক নির্বাচন করতে পারবে।

# প্রথম দিন

# প্রথম দিন

শ্রেণিভিত্তিক অর্জন উপযোগী বোধ্যতা					
প্রাথমিক বোধ্যতা	১ম শ্রেণি	২য় শ্রেণি	৩য় শ্রেণি	৪র্থ শ্রেণি	৫ম শ্রেণি
১৫. দুর্ঘটনার কারণ ও প্রতিরোধ জেনে নিরাপদে জীবন যাপন করা।	১. বাড়ি ও বিদ্যালয় পরিবেশের দুর্ঘটনার কারণ যেমন আগুন, বিদ্যুৎ, দিয়াশলাই, ছুরি, কাচি ইত্যাদির বিপদ সম্পর্কে জেনে তা থেকে সাবধান হবে।	১. খোলাখুলার সময় নিরাপদ থাকার নিয়ম জানবে।		১. বিভিন্ন দুর্ঘটনা যেমন পানিতে ডোবা, গায়ে আগুন লাগা, সাপে কটা ইত্যাদি প্রতিরোধের উপায় জেনে তা প্রতিরোধ করতে পারবে।	
১৬. বিভিন্ন ধরনের পদার্থ ও শক্তি সম্পর্কে জানা।		১. পানি, বরফ ও জলীয় বাষ্প সম্পর্কে জেনে পদার্থের তিন অবস্থার ধারণা লাভ করবে। ২. আলো ও তাপের বিভিন্ন ব্যবহার জানবে।	১. কঠিন তরল ও বায়বীয় অবস্থার বৈশিষ্ট্য বলতে পারবে। ২. তাপশক্তি ও বৈদ্যুতিক শক্তির ব্যবহার জানবে। ৩. আলো, বিদ্যুৎ ও তাপ শক্তি তা বুঝতে পারবে।	১. বিভিন্ন অভিজ্ঞতা থেকে তাপ ও আলোর সঞ্চালন সম্পর্কে ধারণা অর্জন করবে। ২. শক্তির বিভিন্ন উৎস সম্পর্কে জানবে। ৩. শক্তির রূপান্তর সম্পর্কে জানবে ৪. শক্তির যথাযথ ব্যবহার ও অপচয় রোধ সম্পর্কে জানবে। ৫. পদার্থের গঠন সম্পর্কে জানবে।	
১৭. বাংলাদেশের প্রাকৃতিক সম্পদ সম্পর্কে জেনে এর যথাযথ ব্যবহার ও সংরক্ষণে সচেষ্ট হওয়া।	১. নিকট পরিবেশের বিভিন্ন সম্পদ সম্পর্কে প্রাথমিক ধারণা লাভ করবে।			১. বাংলাদেশের ভূমিসম্পদ, পানিসম্পদ ও বনজসম্পদ সম্পর্কে ধারণা লাভ করবে। ২. বাংলাদেশের খনিজ সম্পদ সম্পর্কে ধারণা লাভ করবে। ৩. সৌরশক্তি ও বায়ুপ্রবাহ যে আমাদের সম্পদ তা জানবে।	১. সম্পদের পরিকল্পিত ব্যবহারের গুরুত্ব বুঝতে পারবে ও উপায় জানবে।
১৮. মানুষের মৌলিক চাহিদা ও পরিবেশের ওপর জনসংখ্যার প্রভাব এবং জনসম্পদের গুরুত্ব সম্পর্কে জানা।			১. প্রাকৃতিক পরিবেশের উপর জনসংখ্যা বৃদ্ধির প্রভাব জানবে।	১. প্রাকৃতিক সম্পদের উপর পরিবেশের ওপর জনসংখ্যার বৃদ্ধির প্রভাব উপলব্ধি করবে। ২. জনসম্পদ তৈরিতে বিজ্ঞানের ভূমিকা সম্পর্কে জানবে। (১৭+১৮ এক অধ্যায় হবে)	

তথ্যপত্র -৮  
বিস্তৃত শিক্ষাক্রম  
প্রাথমিক বিভাগ  
শ্রেণি: ১ম

প্রাথমিক যোগ্যতা	শ্রেণিভিত্তিক অর্জন উপযোগী যোগ্যতা	নিখণ্ডন	বিষয়বস্তু	পরীক্ষিত কাজ/পরীক্ষা/প্রদর্শন	লেখক ও অঙ্কনশিল্পীদের জন্য নির্দেশনা
১. পরিবেশ, পরিবেশের উপাদান, পরিবেশের পরিবর্তন ও পরিবেশ দূষণ সম্পর্কে জেনে পরিবেশ সংরক্ষণে সচেত্ব হওয়া।	১.১ জগৎ ও পরিবেশের বস্তুসমূহ পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে চিনতে পারবে। ১.২ দৈনন্দিন জীবনে ব্যবহৃত সামগ্রী কোথা থেকে আসে তা বুঝতে পারবে।	১.১.১ চাঁদ, তারা সূর্য, গাছপালা, পশুপাখি, পুকুর, নদী, পাহাড়-পর্বত, ঘরবাড়ি, পুল-সাঁকে ইত্যাদির নাম পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে চিনতে ও বলতে পারবে। ১.২.১ বই, খাতা, কাপড়, চেয়ার, টেবিল ইত্যাদি কোথা থেকে আসে তা বলতে পারবে।	পরিবেশের বিভিন্ন বস্তু। দৈনিক জীবনে ব্যবহৃত সামগ্রীর উৎস।	নিকট পরিবেশ পর্যবেক্ষণ করবে এবং পরিবেশের বস্তুসমূহের নাম বলবে। দৈনন্দিন জীবনে ব্যবহৃত সামগ্রীর নাম বলবে।	লেখক ও অঙ্কনশিল্পীদের জন্য নির্দেশনা পরিবেশের বিভিন্ন বস্তু চিত্র অঙ্কন করবে। দৈনন্দিন জীবনে ব্যবহৃত সামগ্রী ও উৎসের চিত্র।
২. আমাদের পরিবেশে জড় ও জীব সম্পর্কে জানা।	২.১ নিকট পরিবেশে কাদের জীবন আছে ও কাদের জীবন নেই তা চিনতে পারবে। ২.২ নিকট পরিবেশের জড় বস্তু ও জীবের যত্ন নিতে পারবে।	২.১.১ নিজ পরিবেশের কিছু জড়ের নাম বলতে পারবে। ২.১.২ নিজ পরিবেশের কিছু জীবের নাম বলতে পারবে। ২.২.১ নিজ পরিবেশের জড় ও জীবের যত্ন নেওয়ার উপায় বলতে পারবে। ২.২.২ নিজের বই খাতা আসবাবপত্র গুছিয়ে রাখতে পারবে ও যত্ন নেয়ার উপায় বলতে পারবে। ২.২.৩ কীভাবে বাড়ি ও বিদ্যালয়ে উজ্জিদ ও প্রাণীর যত্ন নিতে পারবে।	নিজ পরিবেশের জড় ও জীব। জড় ও জীবের যত্ন।	বিদ্যালয় ও বাড়ির পরিবেশ পর্যবেক্ষণ করবে। পেঙ্গিল, খাতা, বই, ইট, পাথর চেয়ার, টেবিল, পুকুর, নদী, পাহাড়-পর্বত ইত্যাদির জীবন নেই তা বলতে পারবে। গাছপালা, পশুপাখি, মানুষ, কীট-পতঙ্গ ইত্যাদির জীবন আছে তা নিজে পর্যবেক্ষণ করবে। বাড়ি ও বিদ্যালয়সহ নিকট পরিবেশে উজ্জিদ ও প্রাণীর যত্ন নিবে। নিজের বই খাতা, আসবাবপত্র গুছিয়ে রাখবে ও যত্ন নিবে।	লেখক: চিত্রের মাধ্যমে বিভিন্ন জড় ও জীবের উদাহরণ দিয়ে সহজ ভাষায় লিখবেন। বি.প্র. সংজ্ঞার মাধ্যমে কোনো বিষয় উপস্থাপন করবেন না। চিত্রশিল্পী: জড় বস্তু ও জীবের চার্ট প্রস্তুত করবেন।
৩. পরিবেশের উপাদান হিসেবে পানির গুরুত্ব সম্পর্কে জেনে পানির	৩.১ পানির ব্যবহার সম্পর্কে জানবে। ৩.২ পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে	৩.১.১ আমাদের জীবনে পানির ব্যবহার সম্পর্কে বলতে পারবে। ৩.২.১ নিকট পরিবেশে পানির কী কী	পানির উৎস ও ব্যবহার।	শিক্ষকের তত্ত্বাবধানে নিকট পরিবেশে পানির উৎসের কাছে গিয়ে পর্যবেক্ষণ করে বোঝার	পানির খোলা উৎসের কাছে (যেমন কুয়া, পুকুর, খাল) নেওয়ার সময় শিক্ষক যাতে

প্রথম দিন

# প্রথম দিন

প্রাথমিক যোগ্যতা	শ্রেণিভিত্তিক অর্জন উপযোগী যোগ্যতা	শিখনফল	বিষয়বস্তু	পরিকল্পিত কাজ/পরীক্ষণ/প্রদর্শন	লেখক ও অঙ্কনশিল্পীদের জন্য নির্দেশনা
১. যথাযথ ব্যবহার ও সংরক্ষণ করা। ৪. পরিবেশের উপাদান হিসেবে মাটির গুরুত্ব সম্পর্কে জেনে মাটির যথাযথ ব্যবহার ও সংরক্ষণ করা।	২. নিকট পরিবেশে পানির উৎস চিনতে পারবে।	৩. উৎস রয়েছে তা বলতে পারবে।	৪.	৫. চেষ্টা করবে যে পানি কোন কোন উৎস থেকে পাওয়া যায়।	৬. সাবধানতা অবলম্বন করেন এ ব্যাপারে জোর দিতে হবে।
৫. পরিবেশের উপাদান হিসেবে বায়ুর গুরুত্ব সম্পর্কে জেনে বায়ুর উপাদানসমূহের যথাযথ ব্যবহার ও দূষণ রোধ করা।					
৬. পরিচিত স্থানীয় প্রাকৃতিক ঘটনা ও তাদের কার্যকারণসহ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা জানা।	৬.১ রোদ, মেঘ, বৃষ্টি ও বায়ু প্রবাহ পর্যবেক্ষণ করে এসব ঘটনা সম্পর্কে কৌতূহল বাড়াবে। ২. রোদ কোথা থেকে আসে তা জানবে। ৩. দিনের কোন সময়ে রোদ কেনম তা জানা।	৬.১.১ রোদ, মেঘ, বৃষ্টি ও বায়ু প্রবাহের কারণ সম্পর্কে পারবে। ৬.২.১ রোদ কোথা থেকে আসে তা বলতে ও দেখাতে পারবে। ৬.৩.১ দিনের কোন সময়ে রোদ কেনম পাওয়া যায় তা বলতে পারবে।	চারপাশের ঘটে যাওয়া প্রাকৃতিক ঘটনা।	নিকট পরিবেশ পর্যবেক্ষণ, শিক্ষার্থীরা সূর্য ও সূর্যের রশ্মি পৃথিবীতে আসছে তার ছবি আঁকবে।	
৭. বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের পদ্ধতিসমূহ জানা ও অনুসন্ধিৎসা, যুক্তমানসিকতা, যৌক্তিক বিশ্লেষণ, প্রশ্ন উত্থাপন, স্বজনশীলতা ও কল্পনা ইত্যাদি মূল্যবোধ অর্জনের মাধ্যমে বিজ্ঞানমনস্কতা অর্জন করা ও বিজ্ঞান চর্চায় অংশ নেওয়া।					

প্রাথমিক বিজ্ঞান  
শ্রেণি: ২য়

প্রাথমিক বিষয়	শ্রেণি	বিষয়বস্তু	পরিবেশ	পরিবেশের উপাদান	পরিবেশের উপাদানের ভূমিকা	পরিবেশের উপাদানের ভূমিকা	পরিবেশের উপাদানের ভূমিকা
১. পরিবেশ, পরিবেশের উপাদান ও পরিবেশ দূষণ সম্পর্কে জেনে পরিবেশ সংরক্ষণে সচেতন হওয়া।	১.১	নিকট পরিবেশের বস্তুসমূহ কোনটি মানুষের তৈরি আর কোনটি প্রকৃতি থেকে পাওয়া যায় তা চিনতে পারবে।	১.১.১ মানুষের তৈরি কয়েকটি জিনিসের নাম উল্লেখ করতে পারবে।	১.১.২ প্রকৃতি থেকে পাওয়া যায় কয়েকটি জিনিসের নাম বলতে পারবে।	১.১.৩ পরিবেশের বিভিন্ন উপাদান মাটি, পানি, বায়ু ইত্যাদির নাম বলতে পারবে।	১.২ মাটি, পানি, বায়ু ও জীবের প্রতি যত্ন নিতে পারবে।	পরিবেশে ছোট ছোট বস্তুসমূহের উপস্থিতি মাধ্যমে সহজভাবে উপস্থাপন করবে। প্রয়োজনীয় চিত্র অঙ্কন করবে।
২. আমাদের পরিবেশে জীব ও জড় সম্পর্কে জানা।	২.১	পরিবেশের মাধ্যমে নিকট পরিবেশের জড় বস্তু ও জীব চিনতে পারবে।	২.১.১ বাড়ি ও বিদ্যালয়ের আশেপাশে নিকট পরিবেশে জড়বস্তু এবং জীব শনাক্ত করতে পারবে।	২.১.২ পরিবেশের মাধ্যমে নিকট পরিবেশে উদ্ভিদ ও প্রাণীর তালিকা তৈরি করতে পারবে।	২.২.১ উদ্ভিদের বেঁচে থাকার জন্য পানি ও আলোর প্রয়োজন তা পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে বলতে পারবে।	২.৩.১ মানুষসহ অন্যান্য প্রাণী বেঁচে থাকার জন্য খাদ্য গ্রহণ করে বলতে পারবে।	পরিবেশে জীব ও জড় বস্তু সম্পর্কে সহজ ভাষায় উপস্থাপন করবে। উদ্ভিদের জীবনে পানি ও আলোর প্রয়োজনীয়তার কথা উল্লেখ করে পরিবেশের জন্য নির্দেশনা দেবেন।
৩. পরিবেশের উপাদান হিসেবে পানির গুরুত্ব সম্পর্কে জেনে পানির যথাযথ ব্যবহার ও সংরক্ষণ করা।	৩.১	পানির গুরুত্ব চিনতে পারবে।	৩.১.১ পরিবেশের উপাদান: মাটি, পানি ও বায়ুর গুরুত্ব।	৩.১.২ মাটি, পানি ও বায়ুর প্রয়োজনীয়তা উপলব্ধি করতে পারবে।	৩.১.৩ পরিবেশের উপাদান: মাটি, পানি ও বায়ুর গুরুত্ব।	৩.১.৪ পরিবেশের উপাদান: মাটি, পানি, বায়ু ও জীবের যত্ন।	নিকট পরিবেশ পর্যবেক্ষণ করে জীব ও জড়বস্তু শ্রেণিকরণ করবে এবং উদ্ভিদ ও প্রাণীর তালিকা প্রণয়ন করবে। একটি টবে চারা গাছ পানি দেবে ও আলোর মধ্যে রাখবে এবং পর্যবেক্ষণ করবে। অপর একটি টবে চারা গাছ পানি দিবে না শুধু আলোর মধ্যে রাখবে অথবা ছায়ায় রাখবে পানি দেবে এবং পর্যবেক্ষণ করবে।

প্রথম দিন

# প্রথম দিন

প্রান্তিক যোগ্যতা	শ্রেণিতত্ত্বিক অর্জন উপযোগী যোগ্যতা	শিখনফল	বিষয়বস্তু	পরিকল্পিত কাজ/পরীক্ষণ/প্রদর্শন	লেখক ও অঙ্কনশিল্পীদের জন্ম নির্দেশনা
৪. পরিবেশের উপাদান হিসেবে মাটির গুরুত্ব সম্পর্কে জেনে মাটির যথাযথ ব্যবহার ও সংরক্ষণ করা।	৪.১ মাটি আমাদের কী কাজে লাগে তা পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে জানবে।	৪.১.১ মানুষ কোথায় ঘরবাড়ি বানায় তা বলতে পারবে। ৪.১.২ মানুষ কোথায় ফসল ফলায় তা বলতে পারবে। ৪.১.৩ পৃথিবীর কতভাগ পানি কতভাগ মাটি তা বলতে পারবে। ৪.১.৪ মাটি ছাড়া গাছ জন্মায় না / বৃদ্ধি পায় না তা বলতে পারবে। ৪.১.৫ মাটির তৈরি জিনিসপত্র চিনবে এবং কোনটি কী কাজে ব্যবহৃত হয় তা ব্যাখ্যা করতে পারবে।	পরিবেশ মাটির উপরে গাছ মাটির তৈরি জিনিস।	শিক্ষার্থীদের শ্রেণিকক্ষের বাইরে নিয়ে আমগাছ কাঁঠালগাছ দেখানো। গ্রামের শিশুদের ফসলের মাঠে নিয়ে দেখানো মাটিভর্তি ছোট মাটির টব শ্রেণিকক্ষের বাইরে রেখে তাতে হোলা বা শিমের বীজ গুতে প্রতিদিন অল্প অল্প করে পানি দেওয়া ও পর্যবেক্ষণ করা।	লেখক শিখনফলের ভিত্তিতে সহজ ভাষায় বিষয়টির বর্ণনা দেবেন। অঙ্কনশিল্পী শহর ও গ্রামের ঘরবাড়ির চিত্র দেবেন। ধানক্ষেত বা যে-কোন ফসলের ক্ষেতের ছবি দেবেন। চারপাশের ছোট মাটির টবের ছবি দেবেন। আম ও কাঁঠাল গাছের ছবি দেবেন (মূলের ছবি সহ)। মাটির কলস, হাতিপাতিল, টব ও বিভিন্ন ধরনের পুতুলের ছবি দেবেন।
৫. পরিবেশের উপাদান হিসেবে বায়ুর গুরুত্ব সম্পর্কে জেনে বায়ুর উপাদানমূহের যথাযথ ব্যবহার ও দূষণ রোধ করা।	৫.১ আমাদের চারপাশে বায়ু আছে তা পর্যবেক্ষণ ও অভিজ্ঞতার মাধ্যমে বুঝতে পারবে। ৫.২ বায়ুর গুরুত্ব সম্পর্কে জানবে।	৫.১.১ বায়ুর অস্তিত্ব আছে তা দেখাতে পারবে। ৫.২.১ বাতাস যে বেঁচে থাকার জন্য গুরুত্বপূর্ণ তা উদাহরণ সহকারে বলতে পারবে।	স্থির ও প্রবাহমান বায়ু ও বায়ুর অস্তিত্ব।	স্থির বায়ু অনুভব করা যায় না কিন্তু পাখা চালালে বায়ুর অস্তিত্ব বোঝা যায় তা দেখাতে পারবে।	শিক্ষার্থী কাঁভাবে বায়ুর অস্তিত্ব/উপস্থিতি বুঝতে পারে তার সহজ উদাহরণ দিতে হবে - হাত পাখা, বাতী হাওয়া, বৈশ্বাত্মিক পাখা ইত্যাদি।
৬. পরিচিত/স্থানীয় প্রাকৃতিক ঘটনা ও তাদের কার্যকারণসহ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা জানা।	৬.১ মেঘ ও বৃষ্টির মধ্যে সম্পর্ক চিহ্নিত করতে পারবে। ৬.২ রোদ বাড়লে গরম বাড়ে, রোদ কমলে গরম কমে - রোদের সাথে তাপমাত্রার এই সম্পর্ক বুঝতে পারবে। ৬.৩ দিনের কোন সময়ে রোদের তাপ কেমন তা বোঝা।	৬.১.১ মেঘ ও বৃষ্টির মধ্যে সম্পর্ক বলতে পারবে। ৬.২.১ রোদের সাথে তাপমাত্রার সম্পর্ক চিহ্নিত করতে পারবে। ৬.৩.১ দিনের কোন সময়ে রোদ কেমন পাওয়া যায় তা বলতে পারবে।	আমাদের চারপাশের প্রাকৃতিক ঘটনা। মেঘ-বৃষ্টি ও রোদ-তাপমাত্রার সম্পর্ক।	নিকট পরিবেশ পর্যবেক্ষণ করে রোদ ও বৃষ্টির ছবি আঁকবে।	



প্রাথমিক বিজ্ঞান  
শ্রেণি: তয়

প্রাথমিক যোগ্যতা	শ্রেণিভিত্তিক অর্জন উপযোগী যোগ্যতা	শিখনফল	বিষয়বস্তু	পরিকল্পিত কাজ/পরীক্ষণ/প্রদর্শন	লেখক ও অঙ্কনশিল্পীদের জন্য নির্দেশনা
১. পরিবেশ, পরিবেশের উপাদান ও পরিবেশ দূষণ সম্পর্কে জ্ঞানে পরিবেশ সংরক্ষণে সচেতন হওয়া।	১। পরিবেশ সম্পর্কে ধারণা লাভ করবে। ২। পরিবেশের উপাদানগুলো চিনতে পারবে। ৩। প্রাকৃতিক ও মানুষের সৃষ্ট পরিবেশ কী তা উপলব্ধি করবে।	১.১.১ পরিবেশ কী তা বলতে পারবে। ১.২.১ পরিবেশের বিভিন্ন উপাদান যেমন মাটি, বায়ু, পানি, নদ-নদী পাহাড় পর্বত, উদ্ভিদ ও প্রাণী ইত্যাদি শনাক্ত করতে পারবে। ১.৩.১ বিভিন্ন ধরনের পরিবেশ চিহ্নিত করতে পারবে। ১.৩.২ পরিবেশের মাধ্যমে প্রাকৃতিক পরিবেশ ও মানুষের তৈরি পরিবেশের মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় করতে পারবে।	পরিবেশ ও পরিবেশের উপাদান। বিভিন্ন ধরনের পরিবেশ। প্রাকৃতিক পরিবেশ ও মানুষের তৈরি পরিবেশ।	শ্রেণিকক্ষের বাইরে ও নিকট পরিবেশ পর্যবেক্ষণ করবে এবং পরিবেশের উপাদানের তালিকা তৈরি করবে ও শ্রেণিকক্ষ করবে। নিকট পরিবেশের খেলার মাঠ, পুকুর, গাছপালা, নদী, পাহাড়, খোলা জায়গা ইত্যাদি পর্যবেক্ষণ করবে এবং বিভিন্ন পরিবেশের চিত্র সজ্জা করবে।	উদাহরণের মাধ্যমে সহজ ভাষায় বিভিন্ন পরিবেশ সম্পর্কে লিখবে। বিভিন্ন ধরনের পরিবেশ চিত্রের মাধ্যমে ফুটিয়ে তুলবে। প্রাকৃতিক পরিবেশ যেমন- পাহাড় পর্বত নদ- নদী বনজঙ্গল এবং মানুষের তৈরি পরিবেশ যেমন রাস্তা, সড়কো ঘরবাড়ি ইত্যাদির চিত্র সংযোজন করবে।
২. আমাদের পরিবেশে জীব ও জড় সম্পর্কে জানা।	২.১ জীব ও জড়ের পার্থক্য বুঝতে পারবে। ২.২ উদ্ভিদ ও প্রাণী চিনতে পারবে। ২.৩ বেঁচে থাকার জন্য প্রাণী কীভাবে উদ্ভিদ ও অন্যান্য প্রাণীর উপর নির্ভরশীল তা জানবে।	২.১.১ নিকট পরিবেশ পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে জীব ও জড়ের তালিকা তৈরি করতে পারবে। ২.১.২ জীব ও জড় বস্তুর বৈশিষ্ট্য লিখতে পারবে। ২.১.৩ জড় ও জীবের পার্থক্য উল্লেখ করতে পারবে। ২.২.১ নিকট পরিবেশের উদ্ভিদ শনাক্ত করতে পারবে। ২.২.২ পরিবেশের বিভিন্ন প্রাণীর নাম উল্লেখ করতে পারবে। ২.২.৩ বিভিন্ন উদ্ভিদ ও প্রাণীর বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করতে এবং শ্রেণিকরণ করতে পারবে। ২.৩.১ বেঁচে থাকার জন্য মানুষ অন্যান্য প্রাণী ও উদ্ভিদ এর	আমাদের পরিবেশের জড় ও জীব। নিকট পরিবেশের উদ্ভিদ ও প্রাণী। উদ্ভিদের শ্রেণিবিভাগ। বৃক্ষ, গুল্ম, বিরুৎ, সপুষ্পক ও অসপুষ্পক উদ্ভিদ। বিভিন্ন প্রকার প্রাণী- মেরুদণ্ডী ও অমেরুদণ্ডী প্রাণী- মাছ, সর্পিলুপ। উদ্ভিদ ও প্রাণীর পারস্পরিক নির্ভরশীলতা (খাদ্য, বাস, আশ্রয় ইত্যাদির জন্য)।	পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে পরিবেশের জীব ও জড়বস্তুর তালিকা তৈরি। বস্তুর পরিবেশে বিভিন্ন উদ্ভিদ ও প্রাণী পর্যবেক্ষণ করে বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে শিক্ষকের সাথে আলোচনা করবে। বস্তুর অভিজ্ঞতার মাধ্যমে উদ্ভিদ ও প্রাণী শনাক্ত করবে এবং বিভিন্ন উদ্ভিদ, প্রাণী ও জড়বস্তুর বৈশিষ্ট্য লিখবে এবং দশে আলোচনা করবে। নিকট পরিবেশ পর্যবেক্ষণ এবং উদ্ভিদ ও প্রাণীর	উদাহরণের মাধ্যমে সহজ ভাষায় লেখক বিভিন্ন পরিবেশ সম্পর্কে লিখবে। অঙ্কনশিল্পী: বিভিন্ন ধরনের পরিবেশ চিত্রের মাধ্যমে ফুটিয়ে তুলবে। চিত্রশিল্পী: জড় ও জীবের চিত্র, পোস্টার তৈরি করবে। বইতে বিভিন্ন জড় ও জীবের চিত্র দেবে। লেখক: উদাহরণের সাহায্যে বিভিন্ন উদ্ভিদ ও প্রাণীর সম্পর্কে লিখবে। প্রাকৃতিক পরিবেশ (যেমন- পাহাড়-পর্বত নদ-নদী,

প্রথম দিন

# প্রথম দিন

প্রাথমিক বোগ্যত	শ্রেণিভিত্তিক অঙ্কন উপযোগী বোগ্যত	নির্দেশনা	বিষয়বস্তু	পরিষ্কৃত কাছ/পরীক্ষণ/প্রদর্শন	লেখক ও অঙ্কনশিল্পীদের জন্য নির্দেশনা
৩. পরিবেশের উপাদান হিসেবে পানির গুরুত্ব সম্পর্কে জেনে পানির ব্যাখ্যাত ব্যবহার ও সংরক্ষণ করা।	৩.১ পানির উৎসসমূহ জানবে। ৩.২ নিরাপদ ও দূষিত পানি শনাক্ত করতে জানবে। ৩.৩ মানুষের জন্য পানির গুরুত্ব সম্পর্কে জানবে। ৩.৪ পানি অপচয় রোধে সচেতন হবে।	উপর নির্ভরশীলতা পর্যবেক্ষণ ও অনুসন্ধানের মাধ্যমে বর্ণনা করতে পারবে। ২.৩.২ খাদ্যের জন্য মানুষের উদ্ভিদ ও প্রাণীর ওপর নির্ভরশীলতার চিত্র অঙ্কন করতে পারবে। ২.৩.৩ দৈনন্দিন প্রয়োজনীয় ব্যবহার্য জিনিস ও আসবাবপত্রের জন্য মানুষ উদ্ভিদের ওপর নির্ভরশীলতা ব্যাখ্যা করতে পারবে।	পানির উৎস। পানীয় জল ও পানের অযোগ্য জল। মানুষের জীবনে পানির গুরুত্ব। পানির অপচয় রোধ।	নির্ভরশীলতার চিত্র অঙ্কন করে শ্রেণিতে প্রদর্শন।	বনজঙ্গল ইত্যাদি এবং মানুষের তৈরি পরিবেশ যেমন - রাস্তা, সড়ক, ঘরবাড়ি ইত্যাদির চিত্র অঙ্কন করবে। লেখক বিভিন্ন বাস্তব উদাহরণের মাধ্যমে লিখবে। চিত্রশিল্পী: চার্ট, পোস্টার ইত্যাদি তৈরি করবে। উদ্ভিদ মানুষ ও অন্যান্য প্রাণীর নির্ভরশীলতার চিত্র বাস্তব উদাহরণের মাধ্যমে আঁকবে। চিত্রশিল্পী: বিভিন্ন উদ্ভিদ ও প্রাণীর চিত্র বিষয়ে সংশ্লিষ্ট চার্ট ও পোস্টার। ব্যবহার-উপযোগী পানির সসীমতা/অপর্যাপ্ততা জানিয়ে পানি অপচয় রোধে গুরুত্ব দিতে হবে।
৩. পরিবেশের উপাদান হিসেবে পানির গুরুত্ব সম্পর্কে জেনে পানির ব্যাখ্যাত ব্যবহার ও সংরক্ষণ করা।	৩.১ পানির উৎসসমূহ জানবে। ৩.২ নিরাপদ ও দূষিত পানি শনাক্ত করতে জানবে। ৩.৩ মানুষের জন্য পানির গুরুত্ব সম্পর্কে জানবে। ৩.৪ পানি অপচয় রোধে সচেতন হবে।	উপর নির্ভরশীলতা পর্যবেক্ষণ ও অনুসন্ধানের মাধ্যমে বর্ণনা করতে পারবে। ২.৩.২ খাদ্যের জন্য মানুষের উদ্ভিদ ও প্রাণীর ওপর নির্ভরশীলতার চিত্র অঙ্কন করতে পারবে। ২.৩.৩ দৈনন্দিন প্রয়োজনীয় ব্যবহার্য জিনিস ও আসবাবপত্রের জন্য মানুষ উদ্ভিদের ওপর নির্ভরশীলতা ব্যাখ্যা করতে পারবে।	পানির উৎস। পানীয় জল ও পানের অযোগ্য জল। মানুষের জীবনে পানির গুরুত্ব। পানির অপচয় রোধ।	নির্ভরশীলতার চিত্র অঙ্কন করে শ্রেণিতে প্রদর্শন।	বনজঙ্গল ইত্যাদি এবং মানুষের তৈরি পরিবেশ যেমন - রাস্তা, সড়ক, ঘরবাড়ি ইত্যাদির চিত্র অঙ্কন করবে। লেখক বিভিন্ন বাস্তব উদাহরণের মাধ্যমে লিখবে। চিত্রশিল্পী: চার্ট, পোস্টার ইত্যাদি তৈরি করবে। উদ্ভিদ মানুষ ও অন্যান্য প্রাণীর নির্ভরশীলতার চিত্র বাস্তব উদাহরণের মাধ্যমে আঁকবে। চিত্রশিল্পী: বিভিন্ন উদ্ভিদ ও প্রাণীর চিত্র বিষয়ে সংশ্লিষ্ট চার্ট ও পোস্টার। ব্যবহার-উপযোগী পানির সসীমতা/অপর্যাপ্ততা জানিয়ে পানি অপচয় রোধে গুরুত্ব দিতে হবে।

প্রাথমিক বিজ্ঞান  
শ্রেণি: ৪র্থ

প্রাথমিক বোধ্যতা	শ্রেণিভিত্তিক অর্জন উপযোগী বোধ্যতা	শিখনকল	বিষয়বস্তু	পরিকল্পিত কাজ/পরীক্ষা/প্রদর্শন	শেখক ও অঙ্কনশিল্পীদের জন্য নির্দেশনা
১. পরিবেশ, পরিবেশের উপাদান ও পরিবেশ দূষণ সম্পর্কে জেনে পরিবেশ সংরক্ষণে সচেতন হওয়া।	১. নিজেদের প্রয়োজন মেটানোর জন্য জীব কীভাবে পরিবেশের উপর নির্ভরশীল তা জানবে।	১.১.১ মানুষসহ প্রত্যেক জীবের বেঁচে থাকার জন্য খাদ্যের প্রয়োজন তা বলতে পারবে। ১.১.২ সূর্য সর্বজন শক্তির উৎস তা বলতে পারবে। ১.১.৩ উদ্ভিদ ও প্রাণীর জীবনে আশ্রয় এবং বাসস্থানের প্রয়োজনীয়তা উল্লেখ করতে পারবে। ১.১.৪ বেঁচে থাকার জন্য উদ্ভিদ সূর্যের আলো ও পানির উপর নির্ভরশীল তা বলতে পারবে। ১.১.৫ উদ্ভিদ কীভাবে খাদ্য তৈরি করে তা ব্যাখ্যা করতে পারবে। ১.১.৬ মানুষ কীভাবে খাদ্যের জন্য পরিবেশের বিভিন্ন উদ্ভিদ ও প্রাণীর উপরে নির্ভরশীল তা বর্ণনা করতে পারবে। ১.২ প্রাকৃতিক ও মানুষের সৃষ্ট কারণে পরিবেশের পরিবর্তন ঘটছে তা বুঝতে পারবে।	জীব ও পরিবেশ। জীবের বেঁচে থাকার মৌলিক উপাদানসমূহ। পরিবেশে উদ্ভিদ ও প্রাণীর নির্ভরশীলতা। খাদ্যের জন্য মানুষের অন্যান্য জীবের উপর নির্ভরশীলতা। পরিবেশের পরিবর্তন ও পরিবর্তনের কারণ।	জীবের বেঁচে থাকার জন্য কী প্রয়োজন তা পর্যবেক্ষণ করে খাতায় লিখবে এবং শ্রেণিকক্ষে উপস্থাপন করবে। একটি চারপাশ ছয়মুখক স্থানে এবং অপরটি পর্যাপ্ত আলোয়ুক্ত স্থানে রাখবে এবং নিয়মিত পানি দিয়ে পর্যবেক্ষণ করবে। মানুষ কোন কোন উৎস থেকে খাদ্য সংগ্রহ করে তা পর্যবেক্ষণ ও অনুসন্ধান করবে এবং উপস্থাপন করবে। শিক্ষার্থীরা দলে আলোচনা করবে শ্রেণিকক্ষে উপস্থাপন করবে। পর্যবেক্ষণ ও অনুসন্ধানের মাধ্যমে পরিবেশের পরিবর্তন কেন ঘটে তার উপর প্রতিবেদন তৈরি করবে এবং শ্রেণিতে আলোচনা করবে।	শেখক সহজ ভাষায় সংক্ষেপে বাস্তব উপহারের মাধ্যমে লিখবেন। চিত্রশিল্পী: উদ্ভিদ কীভাবে মাটি থেকে বা পরিবেশ থেকে পানি শোষণ করে তার চিত্র সেবেন। চিত্র: খাদ্যের বিভিন্ন উৎসের চিত্র।
২. আমাদের পরিবেশে জড় ও জীব সম্পর্কে জানা।	২.১ বিভিন্ন জীব বিভিন্ন পরিবেশে বসবাস করে তা বুঝতে পারবে। ২.২ বিভিন্ন জীব বিভিন্ন পরিবেশে বসবাস করে তা বুঝতে পারবে।	২.১.১ বিভিন্ন প্রাকৃতিক কারণে (ঝড় ঝঞ্ঝা ভূমিকম্প ইত্যাদি) পরিবেশের পরিবর্তন ঘটে তা উল্লেখ করতে পারবে। ২.২.১ মানুষ তার নিজের প্রয়োজনে বিভিন্ন প্রাকৃতিক সম্পদের ব্যবহারের মাধ্যমে পরিবেশের পরিবর্তন ঘটায় তা ব্যাখ্যা করতে পারবে। ২.১.২ বিভিন্ন উদ্ভিদ ও প্রাণী বিভিন্ন পরিবেশে বসবাস করে তা বর্ণনা করতে পারবে। ২.১.৩ পরিবেশের বিভিন্ন উদ্ভিদের বিভিন্ন ধরনের বৈশিষ্ট্য রয়েছে তা পর্যবেক্ষণ ও অনুসন্ধানের মাধ্যমে	বাসস্থানের ভিত্তিতে উদ্ভিদ ও প্রাণীর বিভিন্নতা।	শিক্ষার্থীরা দলে আলোচনা করে শ্রেণিকক্ষে উপস্থাপন করবে। অভিজ্ঞতা ও পর্যবেক্ষণের আলোকে সহপাঠীদের সাথে আলোচনা করবে এবং এর	উদ্ভিদ ও প্রাণী বিভিন্ন পরিবেশে কীভাবে অভিযোজিত হয় তা বাস্তব উপহারের মাধ্যমে লিখবেন। বিভিন্ন পরিবেশের উদ্ভিদ ও প্রাণীর চিত্র

প্রথম দিন

# প্রথম দিন

প্রাথমিক যোগ্যতা	শ্রেণিভিত্তিক অর্জন উপযোগী যোগ্যতা	শিক্ষারক্ষণ	বিষয়বস্তু	পরিকল্পিত কাজ/পরীক্ষণ/প্রদর্শন	লেখক ও অঙ্কনশিল্পীদের জন্য নির্দেশনা
		২.১.৩ বর্ণনা করতে পারবে পরিবেশের পরিবর্তনের ফলে কোন একটি নির্দিষ্ট পরিবেশের উদ্ভিদ ও প্রাণীর বিলুপ্তি ঘটে তা উল্লেখ করতে পারবে।	উদ্ভিদ ও প্রাণীর বিলুপ্তির কারণ।	উপর প্রতিবেদন তৈরি করবে স্থানীয় পরিবেশ পর্যবেক্ষণ করে এর বৈশিষ্ট্যসমূহ চিহ্নিত করে খাতায় লিখবে স্থানীয় পরিবেশে কোন কোন উদ্ভিদ ও প্রাণী বাস করে তার একটি তালিকা প্রণয়ন করে শ্রেণিতে আলোচনা করবে।	চিত্রশিল্পী: পরিবেশের পরিবর্তনের বিভিন্ন চিত্র লেখক: বাস্তব উদাহরণের মাধ্যমে বিভিন্ন উদ্ভিদ ও প্রাণীর বিভিন্ন আবাসস্থল সম্পর্কে লিখবেন
		২.১.৪ পরিবেশে জীবের বিভিন্ন আবাসস্থল শনাক্ত করতে পারবে।	উদ্ভিদ ও প্রাণীর উপর পরিবেশের প্রভাব।	উদ্ভিদ ও প্রাণীর উপর পরিবেশের প্রভাব।	চিত্রশিল্পী: বিভিন্ন পরিবেশে যে সকল উদ্ভিদ জন্মে তার চিত্র এবং বিভিন্ন পরিবেশে প্রাণীর আবাসস্থলের চিত্র।
		২.১.৫ বিভিন্ন উদ্ভিদের বিভিন্ন পরিবেশে প্রয়োজন তা বলতে পারবে	উদ্ভিদ ও প্রাণীর পার্থক্য।	উদ্ভিদ ও প্রাণীর পার্থক্য।	সকল উদ্ভিদ জন্মে তার চিত্র এবং বিভিন্ন পরিবেশে প্রাণীর আবাসস্থলের চিত্র।
		২.১.৬ বিভিন্ন পরিবেশে যে সকল উদ্ভিদ জন্মে সেগুলো শনাক্ত করতে পারবে		উদ্ভিদ ও প্রাণীর পার্থক্য।	সকল উদ্ভিদ জন্মে তার চিত্র এবং বিভিন্ন পরিবেশে প্রাণীর আবাসস্থলের চিত্র।
		২.১.৭ বিভিন্ন প্রাণীর বিভিন্ন আবাসস্থল উল্লেখ করতে পারবে		উদ্ভিদ ও প্রাণীর পার্থক্য।	সকল উদ্ভিদ জন্মে তার চিত্র এবং বিভিন্ন পরিবেশে প্রাণীর আবাসস্থলের চিত্র।
		২.১.৮ একটি নির্দিষ্ট স্থানে উদ্ভিদ ও প্রাণীর উপরে সেই স্থানের পরিবেশের বিভিন্ন প্রভাব উল্লেখ করতে পারবে।		উদ্ভিদ ও প্রাণীর পার্থক্য।	সকল উদ্ভিদ জন্মে তার চিত্র এবং বিভিন্ন পরিবেশে প্রাণীর আবাসস্থলের চিত্র।
	২.২ উদ্ভিদ ও প্রাণীর মধ্যে পার্থক্য জানবে।	২.২.১ উদ্ভিদ ও প্রাণীর মধ্যে পার্থক্য করতে পারবে।		উদ্ভিদ ও প্রাণীর পার্থক্য।	সকল উদ্ভিদ জন্মে তার চিত্র এবং বিভিন্ন পরিবেশে প্রাণীর আবাসস্থলের চিত্র।

প্রাথমিক বিজ্ঞান  
শ্রেণি: ৫ম

প্রাথমিক যোগ্যতা	শ্রেণিভিত্তিক অর্জন উপযোগী যোগ্যতা	শিখনকল	বিষয়বস্তু	পরিকল্পিত কাজ/পরীক্ষণ/প্রদর্শন	লেখক ও অঙ্কনশিল্পীদের জন্য নির্দেশনা
১. পরিবেশ, পরিবেশের উপাদান ও পরিবেশ দূষণ সম্পর্কে জেনে পরিবেশ সংরক্ষণে সচেতন হওয়া।	১.১ পরিবেশের বিভিন্ন উপাদানের মধ্যে পারস্পরিক সম্পর্ক ও নির্ভরশীলতা উপলব্ধি করবে।	১.১.১ জীব বেচে থাকার জন্য কীভাবে জড় পদার্থের উপর নির্ভরশীলতা বর্ণনা করতে পারবে। ১.১.২ উদ্ভিদ ও প্রাণীর পারস্পরিক নির্ভরশীলতা ব্যাখ্যা করতে পারবে। ১.১.৩ উদ্ভিদ ও প্রাণীর বেঁচে থাকার জন্য ভৌত পরিবেশের বিভিন্ন উপাদানের ( যেমন- মাটি, বায়ু পানি) গুরুত্ব ব্যাখ্যা করতে পারবে। ১.১.৪ খাদ্য শৃঙ্খল ও খাদ্য জাল কী তা বলতে পারবে। ১.১.৫ খাদ্যশৃঙ্খলের মাধ্যমে শৌরশক্তি জীবে সঞ্চারিত হয় তা ব্যাখ্যা করতে পারবে। ১.২.১ পরিবেশ দূষণ কী তা বলতে পারবে। ১.২.২ পরিবেশ দূষণের কারণ উল্লেখ করতে পারবে। ১.২.৩ দূষণের উৎসসমূহ চিহ্নিত করতে পারবে। ১.২.৪ বিভিন্ন ভাবে মাটি, পানি, ও বায়ু দূষিত হয় তা বলতে পারবে। ১.২.৫ মানুষ ও পরিবেশের উপর মাটি দূষণের প্রভাব ব্যাখ্যা করতে পারবে। ১.২.৬ বায়ু দূষণের ক্ষতিকর প্রভাব বর্ণনা করতে পারবে।	পরিবেশের উপর জীবের নির্ভরশীলতা উদ্ভিদ ও প্রাণীর পারস্পরিক নির্ভরশীলতা।  খাদ্য শৃঙ্খল ও খাদ্য জাল।  পরিবেশ দূষণ পরিবেশ দূষণের উৎস ও কারণ।  মাটি, পানি ও বায়ু দূষণের প্রভাব।	স্থানীয় পরিবেশে উদ্ভিদ ও প্রাণীর নির্ভরশীলতা পর্যবেক্ষণ এবং প্রতিবেদন তৈরি উদ্ভিদ ও বিভিন্ন প্রাণীর নির্ভরশীলতার চিত্র (খাদ্য শৃঙ্খল ও খাদ্য জালকে চিত্র) আঁকবে।	লেখক ও অঙ্কনশিল্পীদের জন্য নির্দেশনা সহজবোধ্যভাবে খাদ্যশৃঙ্খলের বিভিন্ন উদাহরণের মাধ্যমে উপস্থাপন করে উদ্ভিদ ও প্রাণীর পারস্পরিক নির্ভরশীলতা উপস্থাপন করবে। চিত্রশিল্পী: বিভিন্ন খাদ্যশৃঙ্খলের চিত্র।
	১.২ পরিবেশ দূষণের কারণ ও প্রভাব সম্পর্কে জানবে।			পরিবেশ পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে পরিবেশ দূষণের প্রভাব চিহ্নিত করে তার তালিকা তৈরি করবে।	লেখক সহজবোধ্য ভাষায় স্থানীয় ও আঞ্চলিক পরিবেশে দূষণের প্রভাব সম্পর্কে উপস্থাপন করবে। চিত্রশিল্পী: দূষণের প্রভাবের বিভিন্ন চিত্র অঙ্কন করবে।

প্রথম দিন

# প্রথম দিন

প্রাথমিক যোগ্যতা	শ্রেণিভিত্তিক অর্জন উপযোগী যোগ্যতা	সিখনফল	বিষয়বস্তু	পরিবর্তিত কাজ/ পরীক্ষণ/প্রদর্শন	লেখক ও অঙ্কনশিল্পীদের জন্য নির্দেশনা
	<p>১.৩ পরিবেশ সংরক্ষণের গুরুত্ব অনুধাবন করে পরিবেশ সংরক্ষণে সচেতন হবে।</p> <p>১.৪ উদ্ভিদ ও প্রাণীর সংরক্ষণের জন্য অনুকূল পরিবেশ সৃষ্টিতে সচেষ্ট হবে।</p>	<p>১.২.৭ শব্দ দূষণ কী ও শব্দ দূষণের উৎসসমূহ চিহ্নিত করতে পারবে।</p> <p>১.২.৮ শব্দ দূষণের কারণ ও ক্ষতিকর প্রভাব বর্ণনা করতে পারবে।</p> <p>১.২.৯ শব্দদূষণ রোধে সক্রিয় অংশগ্রহণ করতে পারবে।</p> <p>১.৩.১ পরিবেশ সংরক্ষণ বলতে কী বুঝায় তা বলতে পারবে।</p> <p>১.৩.২ মানুষ ও অন্যান্য জীবের বেঁচে থাকার জন্য পরিবেশ সংরক্ষণের প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p> <p>১.৩.৩ অন্যকে পরিবেশ সংরক্ষণে উত্থুক করবে ও নিজে সক্রিয় অংশগ্রহণ করবে।</p> <p>১.৪.১ উদ্ভিদ ও প্রাণী সংরক্ষণের প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p>	<p>শব্দ দূষণ ও এর প্রভাব।</p> <p>পরিবেশ সংরক্ষণ, সংরক্ষণের গুরুত্ব ও সংরক্ষণের উপায়।</p> <p>উদ্ভিদ ও প্রাণী সংরক্ষণের প্রয়োজনীয়তা।</p>	<p>পরিবেশ সংরক্ষণের গুরুত্ব ও সংরক্ষণের উপায় সম্পর্কে সহপাঠীদের সাথে দলে আলোচনা করবে।</p> <p>পরিবেশ সংরক্ষণের উপায় সম্পর্কে চাট তৈরি করবে এবং শ্রেণিতে প্রদর্শনের ব্যবস্থা করবে।</p> <p>শ্রেণিতে আলোচনার মাধ্যমে পরিবেশ থেকে উদ্ভিদ ও প্রাণীর বিহুস্তির কারণ উদ্ঘাটন করে প্রতিবেদন তৈরি করবে।</p> <p>স্থানীয় পরিবেশ অনুসন্ধানের মাধ্যমে দলে আলোচনা করে প্রতিবেদন তৈরি করবে।</p>	লেখক ও অঙ্কনশিল্পীদের জন্য নির্দেশনা
২	আমাদের পরিবেশে জীব ও জড় সম্পর্কে জানা।				

## অধিবেশন ১ ও ২ : প্রাথমিক বিজ্ঞান পাঠ্যপুস্তক পরিচিতি

**মূলবিষয় :** নবায়নকৃত প্রাথমিক শিক্ষাক্রমের আলোকে ইতোমধ্যে নতুন পাঠ্যপুস্তক প্রনয়ন পূর্বক শিক্ষার্থীদের মাঝে বিতরণ করা হয়েছে। কিন্তু শিক্ষকগণের জন্য কোন শিক্ষাক্রম বিস্তরণ প্রশিক্ষণ কোর্সের আয়োজন করা হয়নি। ফলে নব প্রনয়নকৃত বিজ্ঞান পাঠ্যপুস্তকের বিষয়বস্তু, পরিসর, বৈশিষ্ট্য ইত্যাদি বিষয়ে কোন ধারণা পাননি। এমতাবস্থায়, শিক্ষকগণের পাঠ্য পুস্তক পরিচিতি অতীব জরুরী। তাই এই অধিবেশনের আয়োজন অতীব গুরুত্বপূর্ণ

**সময় :** ৩ঘন্টা ৩০ মিনিট

**শিখনফল :** এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ-

- ক) প্রাথমিক বিদ্যালয়ে সরবরাহকৃত বিজ্ঞান বিষয়ক শিখন-শেখানো সামগ্রীর তালিকা প্রণয়ন করতে পারবে।
- খ) ৩য় শ্রেণির বিজ্ঞান পাঠ্যপুস্তকের বৈশিষ্ট্য, পরিসর ও ব্যবহার কৌশল ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- গ) ৪র্থ শ্রেণির বিজ্ঞান পাঠ্যপুস্তকের বৈশিষ্ট্য, পরিসর ও ব্যবহার কৌশল ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ঘ) ৫ম শ্রেণির বিজ্ঞান পাঠ্যপুস্তকে বৈশিষ্ট্য, বিষয়বস্তু ও ব্যবহার কৌশল বর্ণনা/আলোচনা করতে পারবে।
- ঙ) নির্ধারিত শিখনফলের সাথে পাঠ্যপুস্তকের বিষয়বস্তুর মিল করতে পারবেন।

**উপকরণ :** OHP/Power Point, White বোর্ড, মার্কার, শিক্ষাক্রমের কপি, আর্ট পেপার/পোস্টার, ৩য় শ্রেণির সূচিপত্রের চাট ইত্যাদি।

**প্রশিক্ষণ কৌশল :** ব্রেইন স্টর্মিং, শেয়ারিং, মাইন্ড ম্যাপিং, দলগতকাজ, প্রশ্নোত্তর আলোচনা, সিদ্ধান্তগ্রহণ, স্ব-অনুচিন্তন।

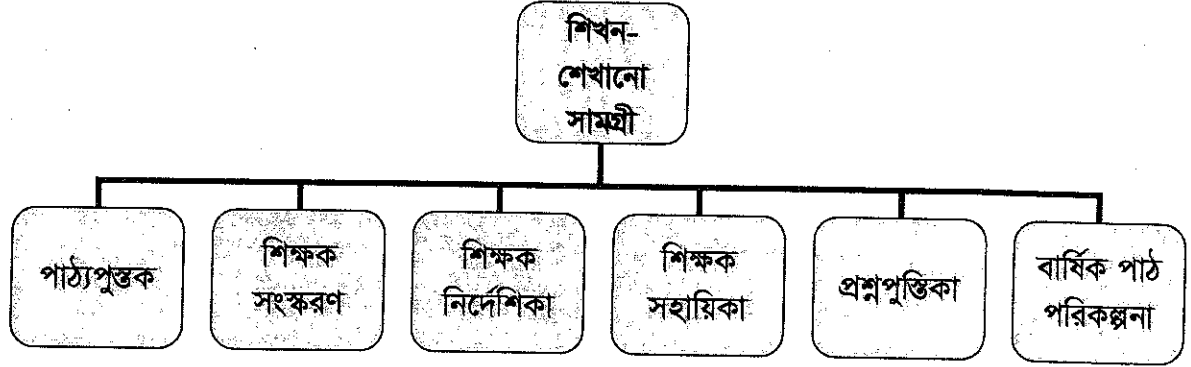
**কাজ-১ঃ** বিজ্ঞান বিষয়ক শিখন-শেখানো সামগ্রীর তালিকা প্রণয়ন:

**সময় :** ৪৫ মিনিট

- ১.১ সজীবকরণ : গান/কৌতুক/ধাঁধা-র মাধ্যমে অংশগ্রহণকারীগণকে অধিবেশনে মনোযোগ করুন।
- ১.২ গতদিনের অধিবেশনে যে সকল বিষয়ে জ্ঞান দক্ষতা ও দৃষ্টিভঙ্গি অর্জন করেছেন তা বলতে উৎসাহিত করুন। প্রয়োজনে নিচের প্রশ্নগুলো করা যায়-
  - ব্যক্তিগতভাবে আপনি কী অর্জন করেছেন গতকালের অধিবেশনগুলো থেকে?
- ১.৩ কোন বিষয়ে অধিকতর ব্যাখ্যার প্রয়োজন মনে করেন কী ? প্রয়োজনে অংশগ্রহণকারীগণের মধ্যে পুনরালোচনা করতে পরিবেশ সৃষ্টি করুন।
  - কোন ধরনের অস্পষ্টতা/অসম্পূর্ণতা থাকলে সাথে সাথে তথ্য দিন ও প্রশিক্ষার্থীগণকে নোট নিতে পরামর্শ দিন।
  - পারস্পরিক খোলামেলা আলোচনার জন্য সকলকে ধন্যবাদ দিন।
- ১.৪ নিম্নরূপ প্রশ্ন করুনঃ শিখন-শেখানো সামগ্রী বলতে কী বুঝায় ?  
বিজ্ঞান বিষয়ের অর্জন উপযোগী যোগ্যতা ও শিখনফল অর্জনে কী কী সামগ্রী প্রয়োজন ?
  - প্রশিক্ষার্থীগণের পাশাপাশি আলোচনা করে উত্তরগুলো মাইন্ড ম্যাপিং আকারে সাদা বোর্ড (White Board)-এ লিখুন।

### ১.৫ প্রশ্নকরণঃ

- বর্তমানে কী কী সামগ্রী সরকারীভাবে NCTB প্রকাশ করেছেন ? উত্তর শুনুন এবং তৎপর OHP/Power Point/Chart- এর মাধ্যমে নিচের তালিকা প্রকাশ করুন।



### ১.৬ নিম্নরূপ দলগত কাজ দিনঃ বিজ্ঞান শিখন-শেখানো কার্যক্রম পরিচালনায় কী কী শিখন সামগ্রী ব্যবহার করা উচিত?

- প্রশিক্ষার্থীগণকে ৪টি দলে ভাগ করে লাল, নীল, সবুজ, হলুদ নামকরণ করে বসার জায়গা নির্ধারণ করে দিন প্রয়োজনীয় উপকরণ যেমন- পোস্টার, মার্কার/সাইনবোর্ড, সরবরাহ করুন। সময় নির্ধারণ করে দিন (১৫ মিনিট)।
- দলগত কাজ শেষে দলীয় প্রতিবেদন মার্কেট প্লেস করতে বলুন।
- প্রশিক্ষণ কক্ষের কেন্দ্রে/মাঝে প্রতিবেদন রাখতে বলুন এবং অংশগ্রহণকারীগণকে ঘুরে ঘুরে অন্যদলের প্রতিবেদন পড়তে সহায়তা দিন। অতঃপর নিজ নিজ আসনে বসতে বলুন।

### ১.৭ OHP/Power Point/Chart- এর মাধ্যমে নিচের শিখন-শেখানো সামগ্রীর শ্রেণিবিভাগ চার্টটি প্রদর্শন করুন এবং একটি একটি করে পড়ে আলোচনা করুন ও শেষে ফলাবর্তন (Feedback) নিন। ফলাবর্তনে নিম্নরূপ প্রশ্ন উত্তরগুলো White board-এ একে একে লিখুন এবং অংশগ্রহণকারীগণকে নিজ নিজ খাতায় নোট করা নিশ্চিত করুন।

- বিজ্ঞান বিষয়ের পাঠ্যপুস্তক কোন কোন শ্রেণিতে আছে ?
- কোন কোন শ্রেণিতে শিক্ষক সংস্করণ আছে ?
- কোন কোন শ্রেণির শিক্ষক সহায়িকা রয়েছে ?

কাজ : ২: ৩য় শ্রেণির বিজ্ঞান পাঠ্যপুস্তকের বৈশিষ্ট্য, পরিসর ও ব্যবহার কৌশল ব্যাখ্যা করা।

সময় : ৫০ মিনিট

### ২.১ ৩য় শ্রেণির বিজ্ঞান পাঠ্যপুস্তক প্রদর্শন করুন ও অংশগ্রহণকারীগণকে দেখতে ও একাকী চিন্তা ও পাশাপাশি আলোচনা করে পাঠ্যপুস্তকের বিষয়বস্তু/সূচিপত্র বলতে সহায়তা দিন।

- অংশগ্রহণকারীগণের উত্তরগুলো White board-এ লিখুন। অতঃপর প্রত্যেককে ১টি করে পাঠ্যবই বিতরণ করুন ও সূচিপত্র পড়তে দিন।
- ৪/৫ মিনিট পর ২/৩ জনকে সূচিপত্র জোরে জোরে পড়তে দিন ও অন্যদের শুনতে বলুন।

### ২.২ অংশগ্রহণকারীদের ৪টি দলে ভাগকরুন ও নির্ধারিত জায়গায় বসতে বলুন ও প্রয়োজনীয় পোস্টার, মার্কার/সাইনপেন প্রদান করুন। দলগত কাজের নির্দেশনা দিন। যেমন-

- শিক্ষার্থীদের খুঁজে দেখতে বলুন বইটির বৈশিষ্ট্য কী কী ? বিশেষ করে নতুন কোন ধরনের কাজ বা উপস্থাপন কৌশল অন্তর্ভুক্ত হয়েছে কিনা তা খুঁজে দেখতে বলুন। কী উদ্দেশ্যে ছবি ও ছক ব্যবহার করা হয়েছে তা বের করুন।
- পাঠ্যপুস্তকের অনুশীলনীগুলোতে কী কী ধরনের অভীক্ষা/প্রশ্ন রয়েছে তার তালিকা লিখুন।



২.৩ প্লেনারীতে দলগত কাজ পর্যায়ক্রমে উপস্থাপন করতে বলুন এবং অন্যদের মতামত দিতে বলুন। কোন অসম্পূর্ণতা থাকলে আপনি সংযোজন করুন।

২.৪ প্রশ্ন করুন :

(ক) বিজ্ঞান শিক্ষক ৩য় শ্রেণির বিজ্ঞান বইটি কী কী ভাবে ব্যবহার করতে পারেন ?

উত্তরগুলো বোর্ডে লিখুন ?

(খ) শিক্ষার্থীরা বইটি কী কী ভাবে ব্যবহার করতে পারে ?

উত্তরগুলো আলোচনা করে সকলকে ব্যবহার কৌশল বলতে প্রয়োজনে নিরাময়মূলক ব্যবস্থা নিন।

কাজ-৩ : ৪র্থ শ্রেণির বিজ্ঞান পাঠ্যপুস্তকের বৈশিষ্ট্য, পরিসর ও ব্যবহার কৌশল উল্লেখ করা।

সময় : ৩৫ মিঃ

৩.১ সজীবকরণঃ অংশগ্রহণকারীগণকে দাড়িয়ে সমবেতভাবে তাদের পছন্দমত ১টি গান সমন্বরে গাইতে দিন। যেমন-

এমন দেশটি কোথাও খুঁজে পাবে নাক তুমি

সকল দেশের রানী সেয়ে আমার জন্মভূমি

বা

আমরা করবো জয়.....একদিন।

গান পরিবেশন শেষে সকলকে ধন্যবাদ দিয়ে নিজ নিজ আসনে বসা নিশ্চিত করুন।

৩.২ অতঃপর ৪র্থ শ্রেণির বিজ্ঞান বইটি প্রদর্শন করুন এবং এর প্রচ্ছদ চিত্র বলতে বলুন।

- চতুর্থ শ্রেণির বইয়ের প্রচ্ছদ বলতে বলুন।
- OHP/Power Point/Chart-এ ৪র্থ শ্রেণির পাঠ্যবইয়ের বিষয়বস্তু প্রদর্শন করুন। সকলকে পড়তে বলুন।
- অংশগ্রহণকারীদের প্রত্যেককে ১টি করে ৪র্থ শ্রেণির বিজ্ঞান বই সরবরাহ করুন।

৩.৩ শিক্ষার্থীদেরকে ৪টি দলে ভাগ করুন এবং ৩য় শ্রেণির অনুরূপ দলে কাজ দিন। আপনি মনিটরিং করুন ও সহায়তা দিন। দলগতকাজ শেষে প্রতিদলের প্রতিবেদন উপস্থাপন করতে দিন। উপস্থাপন শেষে, প্লেনারীতে আলোচনা করুন ও সিদ্ধান্ত গ্রহণ করুন (পারস্পরিক ঐক্যমতের ভিত্তিতে)।

৩.৪ সাদা বোর্ডে দুইটি কলাম বিশিষ্ট একটি ছক আকুন। একটির শিরোনাম “শিক্ষকের ব্যবহার” অন্যটি “শিক্ষার্থীর ব্যবহার” লিখুন। অতঃপর এক একজন অংশগ্রহণকারী বোর্ডে গিয়ে যেকোন একটি বক্সে ১টি ব্যবহার কৌশল লিখতে সহায়তা দিন।

শিক্ষকের ব্যবহার	শিক্ষার্থীর ব্যবহার
১.	১.
২.	২.
৩.	৩.

ছক পূরণ শেষে প্রত্যেক অংশগ্রহণকারীকে পূরণকৃত ছকের তথ্যাবলী নিজ নিজ খাতায় নোট করতে দিন। আপনি ঘুরে ঘুরে লেখা নিশ্চিত করুন।

বিত্তিম দিন

কাজ-৪ঃ ৫ম শ্রেণির বিজ্ঞান পাঠ্যপুস্তকের বৈশিষ্ট্য, পরিসর ও ব্যবহার কৌশল উল্লেখ করা।

সময় : ৩০ মি

৪.১ ৫ম শ্রেণির প্রাথমিক বিজ্ঞান বই অংশগ্রহণকারীদের মধ্যে বিতরণ করুন আগের সেসন অনুসারে দলে ভাগ করে বইটি বৈশিষ্ট্য বের করতে বলুন। দলগত কাজ শেষে আলোচনা করুন।

৪.২ দৈবচয়ন পদ্ধতিতে ৩/৪ জন অংশগ্রহণকারীর কাছে জানতে চান যে,-

(ক) শিক্ষক কী কী ভাবে বইটি ব্যবহার করতে পারেন ?

(খ) শিক্ষার্থীরা কী কী ভাবে বইটি ব্যবহার করতে পারেন ?

৪.৩ প্লেনারীতে ৩য়-৫ম শ্রেণির বিজ্ঞান পাঠ্যপুস্তকের মধ্যে সম্পর্ক ও ধারাবাহিকতা চিহ্নিত করতে সহায়তা দিন।

• প্রয়োজনে আপনি বিশদ ব্যাখ্যা দিন যে, সহজ থেকে কঠিন, জানা থেকে অজানা, মূর্ত থেকে বিমূর্ত ধারণার বিন্যাস রয়েছে। তা অধ্যায় ও বিষয়বস্তু উল্লেখ করে উদাহরণ দিয়ে ব্যাখ্যা করতে সহায়তা দিন।

৪.৩ প্রথম প্রকাশনা হিসেবে বইয়ে কিছু পরিমার্জন বা সংশোধন দরকার আছে কী না ? তা জানতে চান।

প্রশিক্ষার্থীদের একাকী চিন্তা, পাশাপাশি আলোচনা করে সংশোধনের বিষয়ে সকলের মতামত নিয়ে চূড়ান্ত করুন।

অংশগ্রহণকারীগণ উল্লেখ করেনি এমন কোন ভুল বা সংশোধন থাকলে আপনি সুস্পষ্টভাবে চিহ্নিত করে ব্যাখ্যা করুন।

কাজ ৫ঃ নির্ধারিত শিখনফলের সাথে পাঠ্যপুস্তকের বিষয়বস্তুর মিল করণ।

সময় : ৩০ মিনি

৫.১ অংশগ্রহণকারীদের পাশাপাশি ৩ জন করে দল গঠন করে প্রতিদলে ০১টি করে শিক্ষাক্রমের কপি সরবরাহ করুন এবং প্রতিদলে ৩য়-৫ম শ্রেণির যেকোন ১টি বই সরবরাহ করুন।

৫.২ নির্দেশনা দিন যে, দলে শিক্ষাক্রমের ১টি অর্জন উপযোগী যোগ্যতা ও ২টি শিখনফলের জন্য পাঠ্যপুস্তকের কী কী বিষয়বস্তু রয়েছে ? তা খুঁজে বের করে নিজ নিজ দলের প্রতিবেদন লিখুন। দলীয় কাজের জন্য ১০/১৫ মিনিট সময় দিন এবং দলীয় কাজে সহায়তা দিন।

৫.৩ দলীয় কাজ শেষে প্রতিটি দলের প্রতিবেদন উপস্থাপন করতে সহায়তা দিন।

৫.৪ প্লেনারীতে বসে আলোচনা করুন ও নিম্নরূপ প্রশ্ন করুন :

প্রাথমিক শিক্ষাক্রমে নির্ধারিত অর্জন উপযোগী যোগ্যতা অর্জনের জন্য কী কী সামগ্রী বা বই রয়েছে ? শিখনফল অর্জনের জন্য বিষয়বস্তু যথাযথ কী না ?

ধারণা দিন যে, নির্ধারিত শ্রেণিভিত্তিক অর্জন উপযোগী যোগ্যতা ও শিখনফল অর্জনের জন্য পাঠ্যবই রচনা করা হয়েছে। আশ করা হচ্ছে যে, পাঠ্যবইয়ের সকল বিষয়বস্তু আয়ত্ব করলে নির্ধারিত শিখনফল তথা অর্জন উপযোগী যোগ্যতা পুরোপুরি অর্জন হবে।

মূল্যায়ন :

সময় : ১০ মিনিট

অধিবেশন মূল্যায়নের জন্য নিম্নরূপ প্রশ্ন করুন-

- (ক) প্রাথমিক বিদ্যালয়ে কোন কোন শ্রেণিতে বিজ্ঞান বিষয়ের পাঠ্যপুস্তক নেই ?
- (খ) শিক্ষক কী কী ভাবে ৩য় শ্রেণির বইটি ব্যবহার করতে পারেন ?
- (গ) শিক্ষার্থীরা কী কী ভাবে ৪র্থ শ্রেণির বইটি ব্যবহার করতে পারেন ?
- (ঘ) নতুন কোন ধরনের কাজ বা উপস্থাপন কৌশল অন্তর্ভুক্ত হয়েছে ৪র্থ শ্রেণির বইয়ে?
- (ঙ) কী উদ্দেশ্যে বইগুলোতে ছবি ও ছক ব্যবহার করা হয়েছে?

এ বিষয়ে একটি টেনিস বল আপনি নিষ্ক্ষেপ করুন। যার হাতে পড়বে তাঁকে একটি প্রশ্ন করুন। এভাবে সকলকে মূল্যায়ন করুন ও নিরাময় দিন।

স্ব-অনুচিন্তন :

- এই পাঠটিতে শিক্ষার্থীদের অংশগ্রহণ কেমন ছিল?
- তাদের সফলতার হার কিরূপ ছিল?
- এ অধিবেশনটি পুনরায় পরিকল্পনা করে পুনঃআয়োজনের প্রয়োজন আছে কি?
- বিকল্প আর কি পদ্ধতি/কৌশল এ অধিবেশনে প্রয়োগ করা যেতে পারে?
- আর কিভাবে উপস্থাপন করলে শিক্ষার্থীরা অধিবেশনটি আরও ভালোভাবে উপভোগ করতে পারত?
- প্রশিক্ষনার্থীদের কী ধরনের ফিডব্যাক দেওয়া হয়েছিল?

দ্বিতীয় দিন

## অধিবেশন ৩ : প্রাথমিক বিজ্ঞান শিখন সামগ্রী (শিক্ষক সংস্করণ ও শিক্ষক সহায়িকা পরিচিতি)।

সময় : ১ ঘন্টা ৩০ মিনিট।

শিখন ফল : এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ-

- (ক) প্রাথমিক বিজ্ঞান শিক্ষক সহায়িকার বৈশিষ্ট্য ও ব্যবহার কৌশল বর্ণনা করতে পারবেন।
- (খ) ৩য় শ্রেণির বিজ্ঞান শিক্ষক সংস্করণের বৈশিষ্ট্য, ধারাবাহিক বিন্যাস ও ব্যবহার কৌশল ব্যাখ্যা করতে পারবেন।
- (গ) ৪র্থ ও ৫ম শ্রেণির বিজ্ঞান শিক্ষক সংস্করণের বৈশিষ্ট্য ও ব্যবহারে শিক্ষকের করণীয় কী কী তা ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

উপকরণ : শিক্ষক সংস্করণ, শিক্ষক সহায়িকা (বিজ্ঞান), পোস্টার, মার্কার ইত্যাদি।

প্রশিক্ষণ কৌশল : দলগত কাজ, প্রশ্নোত্তর, আলোচনা, প্লেনারী।

কাজ ১ : প্রাথমিক বিজ্ঞান সহায়িকার বৈশিষ্ট্য ও ব্যবহার বর্ণনা।

সময় : ২০ মিনিট।

- ১.১ সজীবকরণ : সকল অংশগ্রহণকারীদের নিয়ে আপনি নিজে বা অন্য কোন প্রশিক্ষনার্থীর ক্ষেত্রে গান/একক অভিনয়/--- এর মাধ্যমে অংশগ্রহণকারীদের জড়িতমুক্ত করুন।
- ১.২ গোট দলে প্রশিক্ষণার্থীদের ভাগ করে বসার জায়গা নির্ধারণ করে দিন। এরপর ১-৩নং দলকে ১ম শ্রেণির পরিবেশ পরিচিতি/বিজ্ঞান বিষয়ের শিক্ষক সহায়িকা বিতরণ করুন এবং ৪র্থ ও ৫ম দলকে ২য় শ্রেণির বিজ্ঞান/পরিবেশ পরিচিতির শিক্ষক সহায়িকা বিতরণ করুন। সংগে পোস্টার, মার্কার সরবরাহ করুন। নির্দেশনা ব্লাকবোর্ডে/OHP/Power point- এ প্রদর্শন করে ঘোষণা দিন যে, “প্রতিদলে বিতরণকৃত বিজ্ঞান শিক্ষক সহায়িকার বৈশিষ্ট্য কী কী তা লিখে প্রতিবেদন তৈরি করুন”। বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে শিক্ষক সহায়িকা ব্যবহার কৌশল কী হতে পারে তার সম্পর্কে প্রতিটি দলকে তাদের মতামত ঠিক করতে বলুন।
- ১.৩ দলীয় কাজের জন্য ২০মিনিট সময় বরাদ্দ দিন এবং দলীয় কাজ নির্ধারিত সময়ে শেষ করার জন্য আপনি ঘুরে ঘুরে সহায়তা দিন।
- ১.৪ প্রতিবেদন লেখা শেষে বড় দলে প্লেনারীতে বসার আহ্বান জানান। পর্যায়ক্রমে ১ম শ্রেণির শিক্ষক সহায়িকার বৈশিষ্ট্যের প্রতিবেদন উপস্থাপন করতে বলুন। সকলের গঠনমূলক মতামতের উপর ভিত্তি করে চূড়ান্ত সিদ্ধান্ত নিন।
- ১.৫ অনুরূপভাবে ২য় শ্রেণির বিজ্ঞান/পরিবেশ পরিচিতি বিষয়ের শিক্ষক সহায়িকার বৈশিষ্ট্য সম্বলিত ৪র্থ ও ৫ম দলকে তাঁদের প্রতিবেদন উপস্থাপন করতে সহায়তা দিন।  
প্রয়োজনে আপনি বৈশিষ্ট্যের বিশদ ব্যাখ্যা দিন।  
শিক্ষক সহায়িকা ব্যবহার কৌশল প্রশ্নোত্তর এর মাধ্যমে ব্যাখ্যা দিন।

২নং কাজ : ৩য় শ্রেণির বিজ্ঞান শিক্ষক সংস্করণের বৈশিষ্ট্য ও ব্যবহার উল্লেখ করাঃ

সময় : ২০ মিনিট।

- ২.১ প্রতি ০২ জনের জন্য ১টি করে ৩য় শ্রেণির বিজ্ঞান শিক্ষক সংস্করণ সরবরাহ করুন ও পাশা-পাশি বইটি দেখতে পরামর্শ দিন। ৩-৪ মিনিট পর নিম্নরূপ প্রশ্ন করুন :
  - (ক) শিক্ষক সহায়িকা বলতে কী বুঝায় ?
  - (খ) শিক্ষক সংস্করণ বলতে কী বুঝায় ?যথার্থ উত্তর পাওয়ার পর সহায়িকা ও শিক্ষক সংস্করণের মধ্যে পার্থক্য কী কী তা বলতে সহায়তা দিন।

২.২ অংশগ্রহণকারীদের ৪টি দলে ভাগ করে অধিবেশন কক্ষের ৪ কর্ণারে ৪ দলকে বসতে বলুন। পোস্টার মার্কার সরবরাহ করুন। এরপর প্রতিদলে ৩য় শ্রেণীর বিজ্ঞান শিক্ষক সংস্করণের বৈশিষ্ট্যাবলীর উপর প্রতিবেদন তৈরি করতে বলুন। এরপর শিক্ষক সংস্করণ শিক্ষকরা কীভাবে ব্যবহার করতে পারেন তা নির্ধারণ করতে বলুন।

২.৩ প্রতিবেদন প্রণয়ন ও পর্যায়ক্রমে দলীয় প্রতিবেদন উপস্থাপন শেষে চারটি প্রতিবেদন সমন্বয় করে ০১টি বড় তালিকা প্রণয়ন করতে সহায়তা দিন।

২.৪ প্লেনারীতে বসে নিম্নরূপ প্রশ্ন করুন :

(ক) শিক্ষক সংস্করণ আপনারা কীভাবে ব্যবহার করেন ?

(খ) নতুন শিক্ষক সংস্করণ ব্যবহার করতে শিক্ষকের করণীয় কী কী ?

অংশগ্রহণকারীগণের প্রদত্ত উত্তরগুলো হোয়াইট বোর্ডে লিখুন বা একজন অংশগ্রহণকারীকে লিখতে বলুন। লেখা শেষে সমন্বয় করে তালিকা চূড়ান্ত করতে সহায়তা দিন।

কাজ : ৩ - ৪র্থ ও ৫ম শ্রেণির বিজ্ঞান শিক্ষক সংস্করণের বৈশিষ্ট্য ও ব্যবহারের উপায় চিহ্নিত করা

সময় : ৩০ মিনিট

৩.১ ৪র্থ শ্রেণির বিজ্ঞান শিক্ষক সংস্করণ সম্ভব হলে প্রতি অংশগ্রহণকারীকে সরবরাহ করুন ও ১০ মিনিট পড়তে, একাকী চিন্তা ও পাশা-পাশি আলোচনা করে বৈশিষ্ট্য বলতে সহায়তা দিন। আপনি বোর্ডে বৈশিষ্ট্যগুলো লিখুন। অতঃপর আপনার পূর্বে তৈরীকৃত বৈশিষ্ট্যের তালিকা /চার্টে প্রদর্শন করুন এবং প্রতিটি পড়ে প্রয়োজনীয় ব্যাখ্যা দিন।

৩.২ ৫ম শ্রেণির শিক্ষক সংস্করণ অংশগ্রহণকারীদের পড়তে দিন এবং ৮/১০ মিনিট পড়ার পর বৈশিষ্ট্য বলতে সহায়তা দিন এবং আপনি বোর্ডে লিখুন। প্রশিক্ষার্থীদের বৈশিষ্ট্যাবলী খাতায় নোট করতে সহায়তা দিন।

৩.৩ অতঃপর প্রশিক্ষার্থীদের ৪টি দলে ভাগ করে বসা ও প্রয়োজনীয় সামগ্রী সরবরাহ নিশ্চিত করুন এবং ২টি দলকে ৪র্থ শ্রেণির ও অন্য ২টি দলকে ৫ম শ্রেণির শিক্ষক সংস্করণ এর ব্যবহার কৌশল এর উপর প্রতিবেদন তৈরি করতে ১৫ মিনিট সময় বরাদ্দ দিন। দলগত কাজ ৪টি অধিবেশন কক্ষের মেঝেতে মার্কেট প্লেস করতে দিন এবং প্রতিদলকে অন্য তিন দলের প্রতিবেদন ঘুরে ঘুরে দেখতে সহায়তা দিন এবং দেখা শেষে অধিবেশন কক্ষের দেয়ালে টানিয়ে রাখতে সহায়তা দিন। অতঃপর ৩য়, ৪র্থ ও ৫ম শ্রেণির সরবরাহকৃত সকল শিক্ষক সংস্করণ সংগ্রহ করতে নির্দেশনা দিন এবং আপনি জমা নিন।

মূল্যায়ন :

সময়: ১০ মিনিট

নিম্নরূপ প্রশ্ন করুন :

(ক) শিক্ষক সহায়িকা ও শিক্ষক সংস্করণের মধ্যে পার্থক্য কী কী ?

(খ) প্রাথমিক বিদ্যালয়ে কোন কোন শ্রেণিতে শিক্ষক সহায়িকা রয়েছে ?

(গ) শিক্ষক সহায়িকা ব্যবহার কৌশল কী হতে পারে? আলোচনা করুন।

স্ব-অনুচিন্তন :

- এই পাঠটিতে শিক্ষার্থীদের অংশগ্রহণ কেমন ছিল ?
- তাদের সফলতার হার কিরূপ ছিল?
- ৬ অধিবেশটি পুনরায় পরিকল্পনা করে পুনঃআয়োজনের প্রয়োজন আছে কি?
- বিকল্প আর কি পদ্ধতি/কৌশল এ অধিবেশনে প্রয়োগ করা যেতে পারে?
- আর কিভাবে উপস্থাপন করলে শিক্ষার্থীরা অধিবেশনটি আরও ভালোভাবে উপভোগ করতে পারত ?
- প্রশিক্ষার্থীদের কী ধরনের ফিডব্যাক দেওয়া হয়েছিল ?

শিখন শেখানো সামগ্রীর শ্রেণিবিভাগ

হেনরি এলিংটন এবং ফিল রেইস (Henry Elington and Phil Race) আধুনিক কালে ব্যবহৃত শিখন শেখানো সামগ্রীকে প্রযুক্তিগত জটিলতার দিক থেকে সাত ভাগে ভাগ করেছেন যা নিম্নরূপ :

- ১। মুদ্রিত উপকরণ ও প্রতিলিপি (Printed and duplicated materials) যেমনঃ পাঠ্যপুস্তক, হ্যান্ডআউট, এ্যাসাইনমেন্ট শীট, ব্যক্তিনির্ভর সব শিখন শিক্ষা উপকরণ (মড্যুল), রিসোর্স উপকরণ।
- ২। অপ্রক্ষেপিত প্রদর্শন সামগ্রী (Non-projected display materials) যেমনঃ চকবোর্ড, মার্কার বোর্ড, চার্ট, ফ্লিপচার্ট, পোস্টার, আলোকচিত্র, মডেল, প্রকৃতবস্তু।
- ৩। স্থির প্রক্ষেপিত প্রদর্শন সামগ্রী (Still projected display materials) যেমনঃ স্লাইড, ফিল্ম, স্ট্রাইপ, মাইক্রোফর্মঃ মাইক্রো ফিল্ম, মাইক্রো কার্ড।
- ৪। শ্রবণ উপকরণ (Audio materials) বেতার, অডিও, ডিস্ক, অডিও টেইপ।
- ৫। শ্রবণসংযুক্ত স্থির দর্শন সামগ্রী (Linked audio still visual materials) যেমনঃ টেইপ স্লাইড প্রোগ্রাম, টেইপ, ফটোগ্রাফ, শব্দসহ ফিল্ম স্ট্রাইপ, রেডিও দর্শন প্রোগ্রাম ইত্যাদি।
- ৬। দর্শন উপকরণ (Video materials) টেলিভিশন সম্প্রচার, টেইপ ফিল্ম প্রোগ্রাম, ভিডিও টেইপ রেকর্ডিং, ভিডিও রেকর্ডিং।
- ৭। কম্পিউটার ভিত্তিক সামগ্রী (Computer mediated materials) যেমনঃ Computer managed learning system, Interactive video system, Multimedia interactive system ইত্যাদি।

## অধিবেশন ৪: অনুসন্ধান ভিত্তিক শিখন

**মূলকথা:** বিজ্ঞান কীভাবে কাজ করে সে সম্পর্কে শিক্ষার্থীদের বাস্তব অভিজ্ঞতা অর্জনের জন্য সর্বোত্তম উপায় অনুসন্ধানভিত্তিক শিখন। একইভাবে অনুসন্ধানভিত্তিক শিখন অনুসন্ধান দক্ষতা ও বৈজ্ঞানিক মূল্যবোধ অর্জনের জন্যও সর্বোত্তম উপায়। এছাড়া অনুসন্ধানভিত্তিক শিখনে শিক্ষার্থী সক্রিয় ও নিবিড়ভাবে শেখে ফলে এর মাধ্যমে অর্জিত জ্ঞান অধিকতর স্থায়ী হয়ে থাকে। ফলে আশা করা যায় যে, অনুসন্ধানভিত্তিক শিখনের মাধ্যমে বিজ্ঞান শিক্ষণ-শিখন পরিচালনা করলে শিক্ষার্থী যেমন বৈজ্ঞানিকভাবে সাক্ষর হয়ে উঠবে, তেমনি তাকে ভবিষ্যতে বিজ্ঞান গবেষণা বা বিজ্ঞানসংশ্লিষ্ট কাজে অংশগ্রহণের জন্যও প্রস্তুত করে তুলবে।

আমাদের দেশের বিজ্ঞান শিক্ষাক্রমে ও নতুন পাঠ্যপুস্তকে অনুসন্ধানমূলক কাজ অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে। তবে বিজ্ঞানের যে সব ধারণা শিক্ষা দিতে পাঠ্যবইতে কাজ অন্তর্ভুক্ত করা হয়নি সেসব ধারণাও অনুসন্ধানের মাধ্যমে শেখানো যায়। আমরা প্রথমে অনুসন্ধানভিত্তিক শিখন প্রক্রিয়া সাধারণ ভাবে জানবো এবং পরবর্তীতে অনুসন্ধানমূলক কাজ সম্পর্কে জানবো।

**সময়:** ০১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট।

**শিখনফল:** এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ-

- ১) বিজ্ঞানে অনুসন্ধান ভিত্তিক শিখন বলতে কী বোঝায় এবং এর বৈশিষ্ট্য কী তা ব্যাখ্যা করতে পারবেন।
- ২) অনুসন্ধান ভিত্তিক শিখনের প্রয়োজন বা গুরুত্ব ব্যাখ্যা করতে পারবেন।
- ৩) অনুসন্ধান ভিত্তিক শিখনের বিভিন্ন ধাপে শিক্ষকের করণীয় সম্পর্কে বলতে পারবেন।

**উপকরণ:** বোর্ড, চক/মার্কার, মাল্টিমিডিয়া/পোস্টার

**প্রশিক্ষণ কৌশল:** ব্রেইন স্টর্মিং, প্রশ্নোত্তর ও দলগত কাজ।

**কাজ ১:** অনুসন্ধান ভিত্তিক শিখন কী এবং এর বৈশিষ্ট্য কী তা ব্যাখ্যা করা

**সময়:** ২০ মিনিট

১.১ ব্রেইন স্টর্মিং এর মাধ্যমে শিক্ষার্থীর শিখনে শিক্ষার্থী ও শিক্ষকের ভূমিকা সম্পর্কে প্রশিক্ষণার্থীদের পূর্বজ্ঞান যাচাই করবেন। প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে প্রশিক্ষণার্থীদের ধারণা দিন যে, বর্তমানে শিখনের ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীর ভূমিকা প্রাধান্য পাচ্ছে। শিক্ষার্থীর ভূমিকা গুরুত্ব পায় শিখনের এমন একটি উপায় হচ্ছে অনুসন্ধান ভিত্তিক শিখন।

১.২ এরপর অনুসন্ধান ভিত্তিক শিখন ও এর বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করুন।

**কাজ ২:** অনুসন্ধান ভিত্তিক শিখনের প্রয়োজন বা গুরুত্ব

**সময়:** ২০ মিনিট

২.১ প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে অনুসন্ধান ভিত্তিক শিখনের প্রয়োজন বা গুরুত্ব উপস্থাপন করুন।

**কাজ ৩:** অনুসন্ধান ভিত্তিক শিখনের বিভিন্ন ধাপ- শিক্ষার্থী ও শিক্ষকের করণীয়

**সময়:** ২৫ মিনিট

৩.১ পাওয়ার পয়েন্টে তথ্যপত্রের চিত্র ও ছক উপস্থাপন করে ব্যাখ্যা করুন। বিশেষভাবে বলুন যে, প্রয়োজনে শিক্ষার্থী ও শিক্ষার্থীর কাজ পরিবর্তিত হতে পারে।

মূল্যায়ন:

- ১। অনুসন্ধান ভিত্তিক শিখন বলতে কী বোঝায়?
- ২। অনুসন্ধান ভিত্তিক শিখনের বৈশিষ্ট্য কী?
- ৩। অনুসন্ধান ভিত্তিক শিখনের প্রয়োজন বা গুরুত্ব ব্যাখ্যা করুন।
- ৪। অনুসন্ধান ভিত্তিক শিখনের শেষ ধাপে শিক্ষকের করণীয় কী।

স্ব অনুচিন্তন :

- অধিবেশন শেষে বোঝার চেষ্টা করুন যে- আজকের অধিবেশনটি কেমন হয়েছে? নিজেকে প্রশ্ন করুন কর্মশিবিরে অংশগ্রহণকারীগণ কতটুকু অংশগ্রহণ করেছে?
- অংশগ্রহণকারীগণ ঠিকমত অংশগ্রহণ না করে থাকলে চিন্তা করুন যে কীভাবে অংশগ্রহণকারীদের অংশগ্রহণ আরও বাড়ানো যেত।
- মূল্যায়ন থেকে বোঝার চেষ্টা করুন যে অংশগ্রহণকারীগণ বিষয়গুলো কতটা বুঝতে পেরেছে? আপনি আর কী করলে/অন্য পদ্ধতি অনুসরণ করলে অংশগ্রহণকারীগণ আরও ভাল বুঝতে পারতো?

দ্বিতীয় দিন



## অধিবেশন ১: অনুসন্ধান ভিত্তিক শিখন (চলমান)

### শিখনফল:

- ১। বিভিন্ন ধরণের অনুসন্ধানমূলক কাজ উদাহরণ সহ ব্যাখ্যা করতে পারবেন।
- ২। নতুন পাঠ্যপুস্তকে কোন ধরণের অনুসন্ধানমূলক কাজ অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে তা বলতে পারবেন।

উপকরণঃ বোর্ড, চক/মার্কার, মাল্টিমিডিয়া/পোস্টার

প্রশিক্ষণ কৌশলঃ ব্রেইন স্টর্মিং, প্রশ্নোত্তর ও দলগত কাজ।

### কাজ ১: অনুসন্ধানমূলক কাজ

সময়ঃ ২০ মিনিট

- ১.১. প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে কাজের বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করুন।
- ১.২. শিক্ষার্থীদের জিজ্ঞাসা করুন কোন ধরনের কাজ কোন শ্রেণির জন্য উপযোগি হতে পারে।
- ১.৩. আরও জিজ্ঞাসা করুন যে, কোন ধরণের কাজ অনুসন্ধান ভিত্তিক শিখনের জন্য বেশি উপযোগি।

### কাজ ২: দলগত কাজ - পাঠ্যপুস্তক বিশ্লেষণ

সময়ঃ ৫৫ মিনিট

- ২.১. অংশগ্রহণকারীদের কে তিনটি দলে ভাগ করুন।
- ২.২. তিনটি দলের ১ম দলকে তৃতীয় শ্রেণির বই, ২নং দলকে চতুর্থ শ্রেণির বই এবং ৩নং দলকে পঞ্চম শ্রেণির বই দিন।
- ২.৩. প্রতি দলকে বইয়ে প্রদত্ত হাতে কলমে কাজ কোনটি কোন ধরণের অনুসন্ধানমূলক কাজের মধ্যে পড়ে তা চিহ্নিত করতে বলুন এবং কাজ শেষে প্রতি দলকে তাদের ফলাফল উপস্থাপন করতে বলুন।

### কাজ ৩ - মূল্যায়ন

সময়ঃ ১৫ মিনিট

- ৩.১. ছোট ছোট কুইজের মাধ্যমে প্রশিক্ষার্থীদের অগ্রগতি যাচাই করুন এবং ফিডব্যাক দিন।
- ৩.২. কোন প্রশ্নে প্রশিক্ষার্থীদের মধ্যে দ্বিধা থাকলে তা আলোচনার মাধ্যমে সমাধান করুন।
- ৩.৩. প্রশ্নের জন্য নিচে প্রদত্ত নমুনা প্রশ্নের সাহায্য নিতে পারেন অথবা নিজেই প্রশ্ন তৈরী করতে পারেন।
- ৩.৪. প্রশিক্ষার্থীদের চিন্তা করতে বলুন তাদের পূর্বধারণা কতটুকু পরিবর্তিত হয়েছে।
- ৩.৫. প্রশিক্ষার্থীদের বর্তমানে অর্জিত জ্ঞান/ধারণা উন্নয়নের জন্য তাদেরকে কী করতে হবে তাও চিন্তা করতে বলুন।

### নমুনা প্রশ্নঃ

- ক. উদঘাটন উদাহরণ সহ ব্যাখ্যা করুন।
- খ. শিক্ষক নির্দেশিত অনুসন্ধানের সাথে শিক্ষার্থী পরিকল্পিত অনুসন্ধানের পার্থক্য কী?
- গ. নতুন পাঠ্যপুস্তকে কোন কোন ধরণের অনুসন্ধানমূলক কাজ অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে ?

### স্ব-অনুচিন্তনঃ

- অধিবেশন শেষে বোঝার চেষ্টা করুন যে আজকের অধিবেশনটি কেমন হয়েছে?
- নিজেকে প্রশ্ন করুন শ্রেণির কাজে প্রশিক্ষার্থীরা কতটুকু অংশগ্রহণ করেছে?
- প্রশিক্ষার্থীরা ঠিকমত অংশগ্রহণ না করলে চিন্তা করুন যে কীভাবে তাদের অংশগ্রহণ আরও বাড়ানো যেতে পারে।
- আপনি আর কী করলে/অন্য পদ্ধতি অনুসরণ করলে প্রশিক্ষার্থীরা আরও ভাল বুঝতে পারতো?

তৃতীয় দিন

## তথ্যপত্র

### অনুসন্ধান ভিত্তিক শিখন

**অনুসন্ধান:** অনুসন্ধান এমন একটি প্রক্রিয়া যার মাধ্যমে কোন বিষয়/সমস্যা/ইসু সম্পর্কে অনুসন্ধিৎসু হয়ে ঐ বিষয় সম্পর্কে ধারণা নির্মাণ/গঠন করে বা ঐ সমস্যার সমাধান খোঁজে। প্রতিটি মানুষের জন্য অনুসন্ধান করার দক্ষতা অর্জন আবশ্যিক কারণ জীবনের প্রতিটি ক্ষেত্রে বিভিন্ন সমস্যা সমাধানে অনুসন্ধানের দরকার হয়।

**অনুসন্ধানভিত্তিক শিখন:** এটি একটি শিখন প্রক্রিয়া যেখানে শিক্ষার্থীরা নির্দিষ্ট ধরণের কাজের মাধ্যমে কোন কিছু সম্পর্কে নতুন ধারণা নির্মাণ করে। অনুসন্ধান ভিত্তিক শিখন অন্যান্য বিষয়ে প্রয়োগ করা গেলেও বিজ্ঞান শিক্ষণ-শিখনে এর প্রয়োজনীয়তা ও কার্যকারিতা বেশি। অনুসন্ধানভিত্তিক বিজ্ঞান শিখনে শিক্ষার্থী প্রথমে একটি বিষয় সম্পর্কে নিজে প্রশ্ন উত্থাপন করে এবং অনুসন্ধানের মাধ্যমে ঐ প্রশ্নের উত্তর খোঁজে। অনুসন্ধান ভিত্তিক শিখনে নির্দিষ্ট কিছু বৈশিষ্ট্য থাকে। এগুলো হলো:

- শিক্ষার্থীরা বিজ্ঞানের কোন প্রশ্ন/সমস্যার সাথে নিবিড়ভাবে জড়িত হয়।
- শিক্ষার্থীরা তথ্য-প্রমাণকে অগ্রাধিকার দেয় যা বিজ্ঞান ভিত্তিক ব্যাখ্যা গঠন ও মূল্যায়নের ভিত্তি। শিক্ষার্থীরা তথ্য-প্রমাণের ভিত্তিতে প্রশ্নের বিজ্ঞান ভিত্তিক ব্যাখ্যা গঠন ও মূল্যায়ন করে।
- শিক্ষার্থীরা তাদের ব্যাখ্যাকে অন্য ব্যাখ্যা বিশেষ করে বিজ্ঞান সম্মত ব্যাখ্যার সাথে তুলনা করে মূল্যায়ন করে।
- শিক্ষার্থীরা তাদের গঠিত ব্যাখ্যাকে যুক্তি দিয়ে প্রতিষ্ঠিত ও প্রকাশ করে।

**অনুসন্ধানভিত্তিক শিখনের গুরুত্ব:** বর্তমান সময়ে বিজ্ঞান শিক্ষার মূল লক্ষ্য শিক্ষার্থীদের বৈজ্ঞানিকভাবে সাক্ষর করে তোলা। একজন মানুষকে বৈজ্ঞানিকভাবে সাক্ষর হতে হলে তাকে তার চারপাশের পরিবেশ সম্পর্কে অনুসন্ধিৎসু হতে হয় এবং তাকে কিছু সক্ষমতা অর্জন করতে হয়। এগুলো হলো :

- (ক) বিজ্ঞানের বিভিন্ন বিষয়ে/ইস্যুতে আলোচনায় অংশ নেয়ার সক্ষমতা
- (খ) অনুসন্ধানের মাধ্যমে সমস্যা সমাধানের সক্ষমতা এবং
- (গ) তার নিজের ও পরিবারের স্বাস্থ্য ও পরিবেশ সম্পর্কে সিদ্ধান্ত নিতে সক্ষম হওয়া।

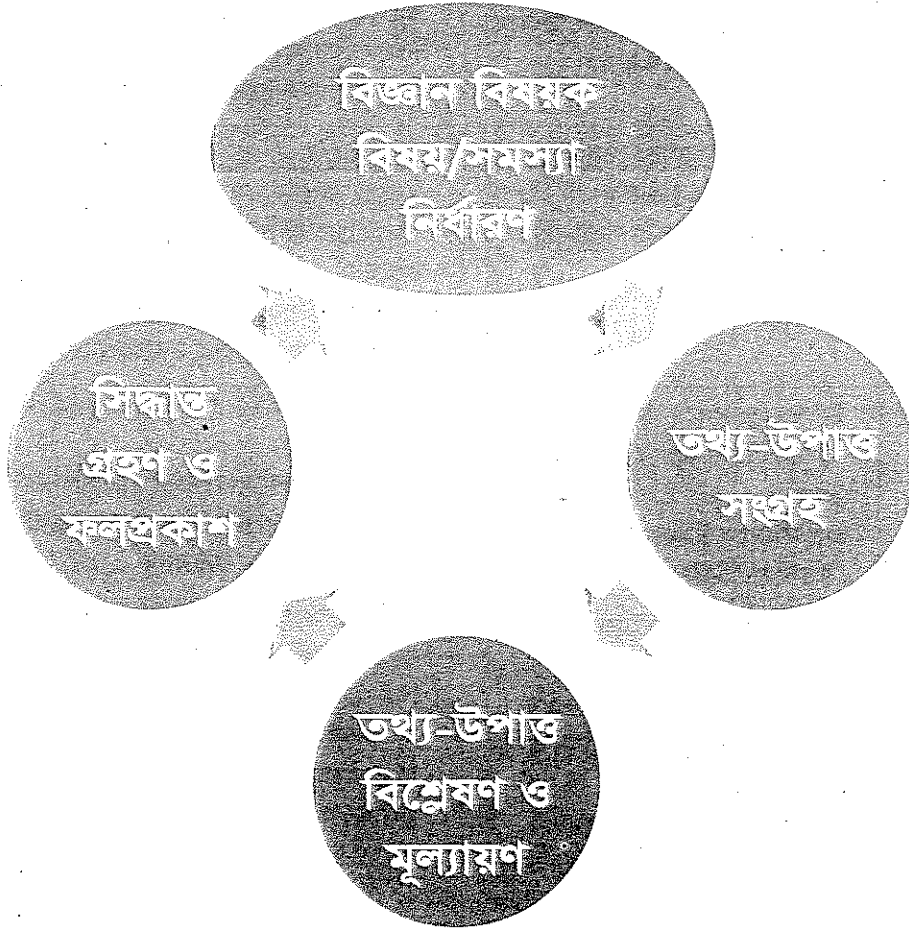
এই সক্ষমতাগুলো অর্জনের জন্য একজন শিক্ষার্থীকে বিজ্ঞানের জ্ঞান অর্জনের পাশাপাশি বিজ্ঞান কীভাবে কাজ করে সে সম্পর্কে বাস্তব অভিজ্ঞতা অর্জন করতে হয় এবং তাকে অনুসন্ধানের দক্ষতা অর্জন করতে হয়। এছাড়া তাকে কিছু মূল্যবোধ যেমন অনুসন্ধিৎসা, যাচাই প্রবণতা, খোলামনস্কতা ও পর্যবেক্ষণলব্ধ উপাত্তের উপর নির্ভরতা এগুলো অর্জন করতে হয়। বিজ্ঞান কীভাবে কাজ সে সম্পর্কে শিক্ষার্থীদের বাস্তব অভিজ্ঞতা অর্জনের জন্য সর্বোত্তম উপায় অনুসন্ধানভিত্তিক শিখন।

একইভাবে অনুসন্ধানভিত্তিক শিখন অনুসন্ধান দক্ষতা ও বৈজ্ঞানিক মূল্যবোধ অর্জনের জন্যও সর্বোত্তম উপায়। এছাড়া অনুসন্ধানভিত্তিক শিখনে শিক্ষার্থী সক্রিয় ও নিবিড়ভাবে শেখে ফলে এর মাধ্যমে অর্জিত জ্ঞান অধিকতর স্থায়ী হয়ে থাকে। ফলে আশা করা যায় যে, অনুসন্ধানভিত্তিক শিখনের মাধ্যমে বিজ্ঞান শিক্ষণ-শিখন পরিচালনা করলে শিক্ষার্থী যেমন বৈজ্ঞানিকভাবে সাক্ষর হয়ে উঠবে, তেমনি তাকে ভবিষ্যতে বিজ্ঞান গবেষণা বা বিজ্ঞানসংশ্লিষ্ট কাজে অংশগ্রহণের জন্যও প্রস্তুত করে তুলবে।

আমাদের দেশের বিজ্ঞান শিক্ষাক্রমে ও নতুন পাঠ্যপুস্তকে অনুসন্ধানমূলক কাজ অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে। তবে বিজ্ঞানের যে সব ধারণা শিক্ষা দিতে পাঠ্যবইতে কাজ অন্তর্ভুক্ত করা হয়নি সেসব ধারণাও অনুসন্ধানের মাধ্যমে শেখানো যায়। আমরা প্রথমে অনুসন্ধানভিত্তিক শিখন প্রক্রিয়া সাধারণ ভাবে জানবো এবং পরবর্তীতে অনুসন্ধানমূলক কাজ সম্পর্কে জানবো।

অনুসন্ধানভিত্তিক শিখনের ধাপ সমূহ:

সাধারণভাবে এতে চারটি ধাপ থাকে। ধাপগুলি নিচের চিত্রে চক্রাকারে দেখানো হলো এবং নিচের ছকটিতে প্রতিটি ধাপে শিক্ষক ও শিক্ষার্থীর ভূমিকা সংক্ষেপে দেখানো হলো।



তৃতীয় দিন

ধাপ	শিক্ষার্থীদের কাজ	শিক্ষকদের ভূমিকা
বিজ্ঞান বিষয়ক বিষয়/সমস্যা নির্ধারণ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- শিক্ষার্থী বিষয়টি খেয়াল করবে, কৌতুহলী হবে এবং এ সম্পর্কে প্রশ্ন করবে।</li> <li>- তাদের চিন্তা ও প্রশ্ন সহপাঠী ও শিক্ষকের সাথে আলোচনার মাধ্যমে প্রশ্নটিকে পূর্ণগঠন করবে।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- শিক্ষার্থীদের আগ্রহ, জ্ঞান ও প্রয়োজন বোঝার জন্য শিক্ষার্থীদের পর্যবেক্ষণ করবেন ও তাদের সাথে কথা বলবেন।</li> <li>- শিখনের বিষয়টি শিক্ষার্থীদের পূর্বঅভিজ্ঞতা বা জ্ঞানের সাথে মিলিয়ে উপস্থাপন করবেন।</li> <li>- শিক্ষাক্রমের সাথে সংগতি রেখে বিষয়টি সুনির্দিষ্ট করতে শিক্ষার্থীদের সহায়তা করবেন।</li> </ul>
তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ইস্যু/বিষয়টি সম্পর্কে বিদ্যমান তথ্য/জ্ঞান সংগ্রহ করবে।</li> <li>- বিভিন্ন উপায়ে উপাত্ত সংগ্রহ ও সংরক্ষণ করবে</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- উম্মুক্ত প্রশ্নের মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের চিন্তাকে প্রসারিত করতে সহায়তা করবেন।</li> <li>- শিক্ষার্থীদের বিদ্যমান জ্ঞান ও বিশ্বাসকে চ্যালেঞ্জ করবেন।</li> <li>- শিক্ষার্থীদের বিষয়টি সম্পর্কে প্রয়োজনীয় তথ্য দেবেন বা তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ করতে সহায়তা দেবেন।</li> </ul>
বিশ্লেষণ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- উপাত্তসমূহ বাছাই, শ্রেণিকরণ, তুলনা ও অর্থ উদ্ধার/গঠন (Interprete) করবে</li> <li>- প্রশ্ন/সমস্যার উত্তর, সমাধান ও উপসংহার নির্ধারণ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- শিক্ষার্থীদের চিন্তাকে পরিষ্কার ও বর্ধিত করতে কৌশলে প্রশ্ন করবেন।</li> <li>- সহপাঠীদের দ্বারা মূল্যায়নের সুযোগ দেবেন।</li> <li>- উপাত্তের ধারা বিশ্লেষণ করে সিদ্ধান্তে পৌঁছার মডেল কৌশলে উপস্থাপন করবেন।</li> </ul>
শিখন বা ফল প্রকাশ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- শিখন বা ফলকে বিভিন্নভাবে প্রকাশের পরিকল্পনা করবে</li> <li>- শিক্ষার্থীর পূর্বজ্ঞান ও নতুনভাবে অর্জিত জ্ঞানের মধ্যে সংযোগ স্থাপন করবে</li> <li>- প্রশ্ন/সমস্যার সমাধান দেবে</li> <li>- কী শিখলো, কীভাবে শিখলো এবং কেন শিখলো তা নিয়ে স্ব-অনুচিন্তন করবে।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- শিক্ষার্থীদের পূর্বজ্ঞান ও নতুন অর্জিত জ্ঞানের মধ্যে সংযোগ স্থাপনের জন্য আলোচনাকে উৎসাহিত করবেন।</li> <li>- শিক্ষার্থীদের শিখন ও শিখনের উপায় সম্পর্কে আত্মমূল্যায়নের জন্য উৎসাহিত করবেন।</li> <li>- শিক্ষাক্রমের শিখনফলের সাপেক্ষে শিক্ষার্থীর শিখনকে মূল্যায়ন করবেন।</li> </ul>

## অনুসন্ধানমূলক কাজ

অনুসন্ধানভিত্তিক শিক্ষণ-শিখনে শিক্ষার্থীরা হাতে কলমে কাজে নিয়োজিত হয়। এ ধরনের কাজ উদ্দেশ্য ও শিক্ষক-শিক্ষার্থীর ভূমিকার উপর ভিত্তি করে তিন ধরনের হয়ে থাকে। এগুলো হলো উদঘাটন (Exploration), শিক্ষক-নির্দেশিত অনুসন্ধান ও শিক্ষার্থী পরিকল্পিত অনুসন্ধান।

## উদঘাটন (Exploration)

এটা অপেক্ষাকৃত কাঠামো বিহীন তথ্যানুসন্ধান। এতে শিক্ষার্থীরা বিভিন্ন শিক্ষণীয় বস্তুর সাথে খেলার সুযোগ পায়। এই খেলার সুযোগে কোন বিষয় সম্পর্কে তারা বাস্তব অভিজ্ঞতা অর্জন করে থাকে। এ ধরনের কাজ শিক্ষার্থীদেরকে শিখনের সাথে নিবিড় ভাবে জড়িত করা, কোন বিষয় সম্পর্কে তাদের কৌতুহল ও প্রশ্নকে উদ্দীপিত করা ও বিষয়টির বাস্তব অভিজ্ঞতা অর্জনের জন্য দেয়া হয়ে থাকে।

উদাহরণস্বরূপ বলা যায়, শিক্ষার্থীদেরকে যদি কিছু সংখ্যক বস্তু দিয়ে দেয়া যায় তবে তারা এগুলোকে একটি একটি করে পানিতে ডুবিয়ে ভাসা বা ডোবা বিষয়ে নিবিড়ভাবে জড়িত হবে, কৌতুহলী হবে, প্রশ্ন করবে এবং বাস্তব অভিজ্ঞতা পাবে।

## শিক্ষক নির্দেশিত অনুসন্ধান

এটি সাধারণত শিক্ষক কর্তৃক নির্দেশিত এবং বিভিন্ন ধাপে শিক্ষক কর্তৃক সহায়তা প্রাপ্ত হয়। কিভাবে কোন বস্তু, উপাদান বা চলক পরিবর্তন করতে হবে, কিভাবে পর্যবেক্ষণ বা পরীক্ষণ, বিশ্লেষণ ও সম্ভাব্য ব্যাখ্যাদান করতে হবে; এরকম প্রতিটি ধাপেই শিক্ষার্থীদের শিক্ষক প্রয়োজনীয় নির্দেশনা দিয়ে থাকে। এ ধরনের কাঠামোবদ্ধ কাজ কোন ঘটনার বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা দাড়া করতে সহায়তা করে।

উদাহরণস্বরূপ বলা যায়, কয়েকটি নির্দিষ্ট বস্তু ও প্রয়োজনীয় নির্দেশনা দিয়ে শিক্ষার্থীদের পরীক্ষা করতে দিলে শিক্ষার্থীরা শিক্ষকের নির্দেশনা অনুসারে তথ্য সংগ্রহ ও বিশ্লেষণ করে কোন ধরনের বস্তু পানিতে ভাসে তা নির্ধারণ করতে পারবে।

এই ধরনের শিক্ষক নির্দেশিত অনুসন্ধান শিক্ষার্থীদের কিছু দক্ষতা অর্জনে সহায়তা করে। প্রথমে নির্দেশ অনুসরণ করা এবং সে অনুযায়ী পর্যবেক্ষণ করা, পর্যবেক্ষণকৃত তথ্যসমূহকে প্রয়োজন অনুসারে বিভিন্ন লেখচিত্র, গ্রাফ, সারণীর মাধ্যমে সাজানো, এদের প্রয়োজনীয় ব্যাখ্যা প্রদান এই সকল দক্ষতার অন্তর্ভুক্ত। যেহেতু শিক্ষক নিজেই এই নির্দেশিত কাজের পরিচালনা করে থাকে এতে শিক্ষার্থীদের গবেষণা প্রশ্ন প্রণয়ন, বিভিন্ন নিয়মকে সনাক্তকরণ ও পরিবর্তনশীল চলক নির্ধারণের কোন সুযোগ থাকে না। আমাদের শিক্ষাক্রমে ব্যবহারিক কাজগুলো সাধারণতঃ এধরনেরই হয়ে থাকে।

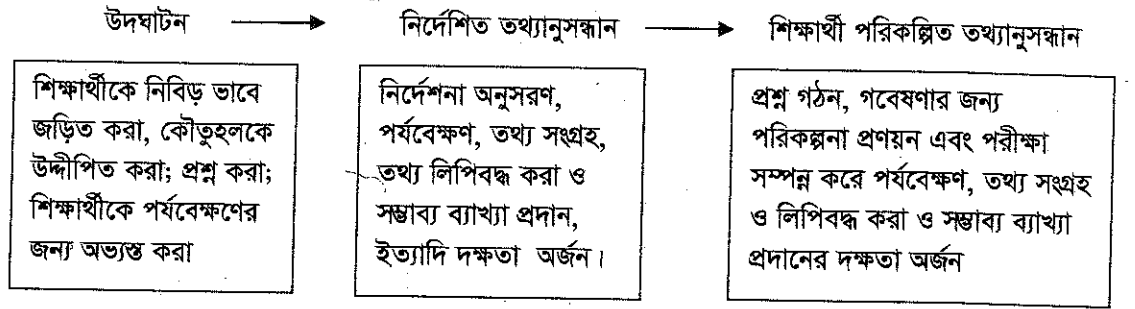
## শিক্ষার্থী পরিকল্পিত অনুসন্ধান

শিক্ষার্থীর পরিকল্পিত অনুসন্ধানে একজন শিক্ষার্থী শিক্ষক কর্তৃক প্রদত্ত সময় ও পরিস্থিতির মধ্যে একটি অনুসন্ধানের পরিকল্পনা ও এটি সম্পন্ন করার সুযোগ পায়। এক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের নিজেদেরই পরীক্ষার পরিকল্পনা প্রণয়ন, তথ্য সংগ্রহ, সংরক্ষণ ও ব্যাখ্যা করার ক্ষেত্রে দায়িত্ব ও সিদ্ধান্ত নিতে হয়। তাই শিক্ষার্থীরা নিজেরাই এই কাজের স্বত্বাধিকারী। এধরনের কাজে শিক্ষার্থীদের অনুসন্ধান দক্ষতা অনুশীলনের সুযোগ থাকে এবং এটি শিক্ষার্থীদের বৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়া/গবেষণার প্রকৃত/খাঁটি অভিজ্ঞতা দেয়।

উদাহরণস্বরূপ বলা যায়, একজন শিক্ষার্থী কৌতুহলী হল যে, মাটি না বালিতে একটি গাছ ভাল জন্মায়। এই ব্যাপারে শিক্ষার্থীকে নিজেই একটি পরিকল্পনা গ্রহণ করতে হবে। এই পরিকল্পনায় অংশ হিসাবে শিক্ষার্থীকে নিজেই সিদ্ধান্ত নিবে সে কিভাবে এই দুটি গাছের বৃদ্ধির পর্যবেক্ষণ ও তথ্য লিপিবদ্ধ করবে।

এখানে মনে রাখা দরকার যে, শিক্ষার্থীকেই ঠিক করতে হবে সে কিভাবে এই অনুসন্ধান প্রক্রিয়ার মধ্যে পর্যবেক্ষণ ও পরিমাপে যথাযথ পছন্দ অবলম্বন করবে। এক্ষেত্রে শিক্ষক কর্তৃক মূল্যায়নের সময় যে ব্যাপারটি গুরুত্ব পাবে তা হল শিক্ষার্থী এই অনুসন্ধান প্রক্রিয়া থেকে কি শিখল যা কিনা সে নিজেই পরবর্তী অনুসন্ধান প্রক্রিয়ায় ব্যবহার করতে পারবে। বোঝা যাচ্ছে এ ধরনের কাজ অনুসন্ধানভিত্তিক শিখনের জন্য সবচেয়ে ভাল।

নিম্নের চিত্রে অনুসন্ধান প্রক্রিয়াসমূহকে দেখানো হল যার মাধ্যমে একজন শিক্ষার্থী সহজ থেকে ক্রমশ জটিল অনুসন্ধান প্রক্রিয়ার অভিজ্ঞতা লাভ করবে।



প্রাথমিক পর্যায়ের নিচের শ্রেণিগুলোতে (শিশু থেকে দ্বিতীয়) শিক্ষার্থীদেরকে উদঘাটনধর্মী কাজ দেয়া যেতে পারে। এর পরে ধীরে ধীরে নির্দেশিত অনুসন্ধান ও প্রাথমিক পর্যায়ের শেষের দিকে (চতুর্থ-পঞ্চম) শিক্ষার্থী পরিকল্পিত অনুসন্ধান কাজ দেয়া যেতে পারে।

### তথ্যসূত্র

- Derry, G. N. (2002). *What Science is and How it Works* (4th ed.). Princeton: Princeton University Press.
- Rahman, S. M. H., Siddique, M.N.A, Ibrahim, M. M., & Jalil, M. A. (2012). *Primary Science: Subject Knowledge and Pedagogical Knowledge [in Bengali]* (Final Draft Piloting ed.). Mymensingh: National Academy for Primary Education
- National Curriculum and Textbook Board [NCTB]. (2012). *National Curriculum for Primary Level - 2012: Primary Science*. Dhaka: Ministry of Education Retrieved from [http://www.nctb.gov.bd/document/primary\\_curriculum/8.%20ScienceCurri.pdf](http://www.nctb.gov.bd/document/primary_curriculum/8.%20ScienceCurri.pdf).
- O'Brien, G. E. (2006). Developing Inquiry Skills. In J. M. Peters & D. L. Stout (Eds.), *Science in Elementary Education: Methods, Concepts, and Inquiries* (pp. 81-109). Upper saddle river: Pearson, Merrill, and Prentice Hall.

## অধিবেশন ২ ও ৩ : বিজ্ঞানে প্রক্রিয়াকরণ দক্ষতা

মূলবিষয়ঃ বিজ্ঞান শিক্ষার অন্যতম উদ্দেশ্য শিক্ষার্থীদের প্রক্রিয়াকরণ দক্ষতার বিকাশ- কারণ এ ধরনের দক্ষতা বিজ্ঞান শেখা, বিজ্ঞানের গবেষণা ও বাস্তব জীবনে অত্যাাবশ্যিক। এজন্য প্রাথমিক শিক্ষার্থীদের বিজ্ঞানের প্রক্রিয়ার দক্ষতাগুলো অনুশীলনের সুযোগ সৃষ্টি করতে হবে। আমাদের প্রাথমিক বিজ্ঞান শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তকে প্রক্রিয়াকরণ দক্ষতা অনুশীলনের সুযোগ অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

এ অধিবেশনে বিজ্ঞানের প্রক্রিয়াকরণ দক্ষতাসমূহের মধ্যে কয়েকটি মৌলিক দক্ষতা শ্রেণি পাঠে কীভাবে শেখানো যায় -তা আমরা জানব।

সময়ঃ ০৩ ঘণ্টা ৩০ মিনিট।

শিখনফলঃ এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ-

- ১) বিজ্ঞানে প্রক্রিয়াকরণ দক্ষতা বলতে কী বোঝায় তা ব্যাখ্যা করতে পারবেন।
- ২) মৌলিক প্রক্রিয়াকরণ দক্ষতাগুলোর নাম বলতে পারবেন।
- ৩) বিজ্ঞানের প্রক্রিয়াকরণ দক্ষতাগুলো শেখানোর প্রয়োজন ব্যাখ্যা করতে পারবেন।
- ৪) মৌলিক প্রক্রিয়াকরণ দক্ষতাগুলো কোন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে শিক্ষা দেওয়া যেতে পারে তা প্রদর্শন করতে পারবেন।

উপকরণঃ বোর্ড, চক/মার্কার, মাল্টিমিডিয়া/পোস্টার, পাতা, ফুল

প্রশিক্ষণ কৌশলঃ ব্রেইন স্টর্মিং, প্রশ্নোত্তর ও দলগত কাজ।

কাজ : ১ বিজ্ঞানের প্রক্রিয়াকরণ দক্ষতা কী এবং তাদের গুরুত্ব ব্যাখ্যা করা।

সময় : ৩০ মিনিট

১.১ আজকের অধিবেশনের শিখনফলের চর্চা /পাওয়ার পয়েন্ট স্লাইড (Power Point Presentation) প্রদর্শন করুন। শিখনফলগুলো অংশগ্রহণকারীদের উদ্দেশ্যে পড়ুন।

১.২ অতঃপর ব্রেইনস্টর্মিং এর মাধ্যমে বিজ্ঞানের প্রক্রিয়াকরণ দক্ষতা সম্পর্কে অংশগ্রহণকারীদের বিদ্যমান ধারণা/জ্ঞান যাচাইয়ের মাধ্যমে অধিবেশন শুরু করুন। প্রশিক্ষণার্থীদের জিজ্ঞাসা করতে পারেন যে, বিজ্ঞানের কোন অনুসন্ধান কাজ সম্পন্ন করতে আপনাদের কী কী দক্ষতা দরকার হয়? প্রশিক্ষণার্থীদের উত্তরগুলো বোর্ডে লিখুন। এরপর পাওয়ার পয়েন্টে বৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়াকরণ দক্ষতা কী ও সেগুলোর একটি তালিকা (তথ্য পত্র ও ডিপিএড তথ্যপুস্তক অনুসারে) প্রদর্শন করুন।

১.৩ প্রশ্নোত্তর ও বাস্তব জীবনের উদাহরণের মাধ্যমে প্রাথমিক শিক্ষার্থীদের প্রক্রিয়াকরণ দক্ষতা বিকাশের প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা করুন। এক্ষেত্রে তথ্য পত্রের সহায়তা নিন।

কাজ ২: বিভিন্ন প্রক্রিয়াকরণ দক্ষতা শেখানোর উপায় ব্যাখ্যা

সময় : ২ ঘণ্টা ৪৫ মি.

২.১ পর্যবেক্ষণ : প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে পর্যবেক্ষণ বলতে কী বোঝায় তা আলোচনা করুন। কোন ইন্দ্রিয় দ্বারা কোন ধরনের পর্যবেক্ষণ করা যায় এবং তা বিদ্যালয়ের শিশুদের কীভাবে শেখানো যায় তা উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করুন।

তৃতীয় দিন

২.২ শ্রেণিকরণ : শ্রেণিকরণ বলতে কী বোঝায় ব্যাখ্যা করুন। জোর দিয়ে বলুন যে - শ্রেণিকরণ নির্দিষ্ট বৈশিষ্ট্য বা ধর্মের ভিত্তিতে করা হয়। প্রশিক্ষার্থীদের দলে কাজ দিন। প্রশিক্ষণ কক্ষের ভেতরে ও নিকট পরিবেশ থেকে উপকরণ সংগ্রহ করে বিভিন্ন শ্রেণির শিক্ষার্থীদের শ্রেণিকরণ শেখানোর উপায় প্রদর্শন করতে (যেমন, বড় ও ছোট পাতা, বিভিন্ন রং এর পাতা, বিভিন্ন আকৃতির পাতা)।

এরপর ডিপিএড রিসোর্স বই ও তথ্যপত্র অনুসরণ করে আলোচনা করুন কোন শ্রেণির শিশুদের কোন ধরনের শ্রেণিকরণ শেখানো যায় তা সম্পর্কে।

২.৩ পরিমাপ, সম্ভাব্য ব্যাখ্যাদান, পূর্বানুমান ও ফলপ্রকাশ : মাল্টিমিডিয়া ব্যবহার করে বা পোস্টার ব্যবহার করে ও ভূমিকাভিনয়ের মাধ্যমে এ দক্ষতাগুলো কী এবং কীভাবে এগুলো শিশুদের শেখানো যেতে পারে তা আলোচনা করা যেতে পারে। পূর্বানুমান বিষয়ে ডিপিএড রিসোর্স বইয়ে প্রদত্ত কাজটি শিশুদের পরিবর্তে প্রশিক্ষার্থীদের দিয়ে করানো যেতে পারে।

কাজ ৩ -মূল্যায়ন

সময় : ১৫ মিনিট

- ছোট ছোট কুইজের মাধ্যমে প্রশিক্ষার্থীদের অগ্রগতি যাচাই করুন ও ফিডব্যাক দিন।
- কোন প্রশ্নে প্রশিক্ষার্থীদের মধ্যে দ্বিধা থাকলে তা আলোচনার মাধ্যমে সমাধান করুন।
- প্রশ্নের জন্য নিচে প্রদত্ত নমুনা প্রশ্নের সাহায্য নিতে পারেন অথবা নিজেই প্রশ্ন তৈরী করতে পারেন।
- প্রশিক্ষার্থীদের চিন্তা করতে বলুন যে - তাদের পূর্বধারণা কতটুকু পরিবর্তিত হয়েছে ?
- প্রশিক্ষার্থীদের বর্তমানে অর্জিত জ্ঞান/ধারণা উন্নয়নের জন্য তাদেরকে কী করতে হবে তাও চিন্তা করতে বলুন।

নমুনা প্রশ্নঃ

- ১। পর্যবেক্ষণ বলতে কী বোঝায়?
- ২। পর্যবেক্ষণ ও সম্ভাব্য ব্যাখ্যার মধ্যে পার্থক্য কী?
- ৩। পূর্বানুমানের কোনো ভিত্তি আছে কী?
- ৪। দ্বিতীয় শ্রেণি পর্যন্ত কী ধরনের শ্রেণিকরণ শেখানো যেতে পারে।

স্ব-অনুচিন্তনঃ

- অধিবেশন শেষে বোঝার চেষ্টা করুন যে আজকের অধিবেশনটি কেমন হয়েছে?
- নিজেকে প্রশ্ন করুন শ্রেণির কাজে প্রশিক্ষার্থীরা কতটুকু অংশগ্রহণ করেছে?
- প্রশিক্ষার্থীরা ঠিকমত অংশ না নিয়ে থাকলে চিন্তা করুন যে কীভাবে তাদের অংশগ্রহণ আরও বাড়ানো যেত। আপনি আর কী করলে/অন্য পদ্ধতি অনুসরণ করলে প্রশিক্ষার্থীরা আরও ভাল বুঝতে পারতো?

তৃতীয় দিন



## তথ্যপত্র

### বিজ্ঞানে প্রক্রিয়াকরণ দক্ষতা

আপনারা ইতোমধ্যে বিজ্ঞানের প্রক্রিয়াসমূহ সম্পর্কে জেনেছেন। আমাদের বিদ্যালয়ে সাধারণত বিজ্ঞানের শুধু জ্ঞানই শিক্ষা দেওয়া হয়ে থাকে, বৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়ার সাথে সংশ্লিষ্ট দক্ষতা তেমন গুরুত্ব দিয়ে শেখানো হয় না। কিন্তু বৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়ার সাথে সংশ্লিষ্ট দক্ষতাগুলো বিজ্ঞান শেখা ও গবেষণার জন্য যেমন দরকার হয় তেমনি আমাদের দৈনন্দিন জীবনেও দরকার হয়।

তাই বিজ্ঞান শিক্ষাবিদগণ এ ধরনের দক্ষতাগুলো অর্জনকে বিজ্ঞান শেখার একটি গুরুত্বপূর্ণ লক্ষ্য হিসেবে বিবেচনা করেন। আমাদের নতুন শিক্ষাক্রমে কয়েকটি প্রক্রিয়াকরণ দক্ষতা যেমন, পর্যবেক্ষণ, পরীক্ষণ, অনুমিত সিদ্ধান্ত গ্রহণ, অনুমিত সিদ্ধান্ত যাচাই এগুলো অর্জনের উপর জোর দেওয়া হয়েছে। নতুন পাঠ্যবইয়ে এগুলো ছাড়াও শ্রেণিকরণ ও যোগাযোগ করণ অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

একটি উদাহরণের সাহায্যে এ ধরনের প্রক্রিয়াকরণ দক্ষতার প্রয়োজনীয়তা বোঝা যাবে। আমরা যখন রাস্তা পার হই তখন কী করি? আমরা প্রথমে পর্যবেক্ষণ করি একটি গাড়ী কতদূরে আছে এবং কত গতিতে আসছে। তার উপর ভিত্তি করে আমরা অনুমান করি যে, গাড়ীটি আসার আগে আমি/আমরা রাস্তা পার হতে পারবো কি না? আমরা যদি ভুলভাবে পূর্বানুমান করি তাহলে দুর্ঘটনায় পড়বো। তাই পূর্বানুমান করা জীবনের জন্য আবশ্যিকীয় একটি দক্ষতা।

- বৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়াকরণ দক্ষতা মূলত দুই ধরনের :
  - মৌলিক প্রক্রিয়াকরণ দক্ষতা ও সমন্বিত প্রক্রিয়াকরণ দক্ষতা।
- প্রাথমিক স্তরে মূলতঃ মৌলিক প্রক্রিয়াকরণ দক্ষতা শেখানো হয়, তাই আমরা এখানে ছয়টি মৌলিক প্রক্রিয়াকরণ দক্ষতা ও কীভাবে তাদেরকে বিজ্ঞান ক্লাসে শেখানো যায় তা সম্পর্কে জানবো। এগুলো হলো :
  - পর্যবেক্ষণ
  - পরিমাপকরণ
  - শ্রেণিকরণ
  - পূর্বানুমান
  - সম্ভাব্য ব্যাখ্যাদান ও যোগাযোগকরণ।
  - সমন্বিত প্রক্রিয়াকরণ দক্ষতাগুলোর মধ্যে কেবল পরীক্ষণ ও তার সাথে সংশ্লিষ্ট অনুমিত সিদ্ধান্ত গ্রহণ

### (ক) পর্যবেক্ষণ

পর্যবেক্ষণ বিজ্ঞানের একটি আবশ্যিকীয় দক্ষতা। সাধারণভাবে পর্যবেক্ষণ বলতে কেউ কেউ কোন কিছুকে মনোযোগ দিয়ে দেখাকে বোঝেন। কিন্তু পর্যবেক্ষণ কি শুধু চোখ দিয়েই হয়? আসলে তা নয়। আমরা আমাদের সকল ইন্দ্রিয় ব্যবহার করে পর্যবেক্ষণ করে থাকি।

পর্যবেক্ষণ হলো ইন্দ্রিয়গ্রাহ্য প্রত্যক্ষণ। শিক্ষক হিসেবে আমাদের দায়িত্ব হলো কোন বস্তু বা ঘটনা পর্যবেক্ষণ করতে শিক্ষার্থীদের সবগুলো ইন্দ্রিয় ব্যবহারে সাহায্য করা। চোখ দিয়ে দেখার মাধ্যমে শিক্ষার্থী বস্তু/বস্তুর আকার, আকৃতি ও রং নির্ণয় করতে পারে। চোখ দিয়ে আরও নির্ণয় করতে পারে বস্তুর আকার একে অপরের সাথে কীভাবে মিথস্ক্রিয়া করছে।

শোনার মাধ্যমে শিক্ষার্থী শব্দের তীব্রতা, বা হ্রদ প্রত্যক্ষণ করতে পারে। স্পর্শ করে শিক্ষার্থী বুঝতে পারে বস্তুর গঠনশৈলী (Texture), আকার ও আকৃতি। জিহ্বার সাহায্যে স্বাদ গ্রহণ করে খাদ্য দ্রব্যের স্বাদ (লবণাক্ততা, তিজতা) ইত্যাদি বুঝতে পারা যায়। নাকের সাহায্যে শিক্ষার্থী পারে গন্ধ নির্ণয় করতে।

দুইয় দিন

আপনারা সহজেই শিক্ষার্থীদের পর্যবেক্ষণ দক্ষতা শেখাতে ও অনুশীলন করতে পারেন। একটি ফুল একই শিক্ষার্থীকে দিয়ে তার আকৃতি, রং, গন্ধ, গঠনশৈলী (শক্ত বা নরম) ইত্যাদি নির্ণয় করতে বলতে পারেন। একইভাবে পাখি ডাক বা বাদ্যযন্ত্রের শব্দ শুনে এর তীব্রতা বা ছন্দ নির্ণয় করতে পারেন। তবে কোন কিছুই স্বাদ পরীক্ষা করতে দেওয়া ব্যাপারে খুব সাবধান হতে হবে। কোন জানা খাদ্য দ্রব্যের স্বাদ নিতে দিতে হবে কারণ অজানা কোন দ্রব্য ক্ষতিকর বা বিষাক্ত কোন কিছু থাকতে পারে।

#### (খ) শ্রেণিকরণ :

শ্রেণিকরণ হলো কোন বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে বিভিন্ন বস্তুকে একাধিক দলে/শ্রেণীতে সাজানো। প্রথম বা দ্বিতীয় শ্রেণি শিশুরা কোনো বৈশিষ্ট্যের/কাজের ভিত্তিতে বিভিন্ন বস্তুকে দুটি ভাগে ভাগ করতে পারার কথা। অন্যান্য শ্রেণিতে শিশু বস্তুসমূহকে অনেকগুলো শ্রেণীতে বিভক্ত করতে পারা উচিত।

#### শ্রেণিকরণের উদাহরণঃ

শিশু, প্রথম ও দ্বিতীয় শ্রেণীতে নিচের বিষয়গুলোকে দুটি শ্রেণিতে ভাগ করতে শিশুদের কাজ দেয়া যেতে পারে। যেমন :

- কোন জীব জলে আর কোন প্রাণী স্থলে বাস করে ?
- কোন ফুলের স্বাদ আছে কোনটির নেই ?
- ভেঁজা ও শুকনো কাপড়
- যারা চলতে পারে তাদের একটা ভাগে আর যারা চলতে পারেনা তাদেরকে আরেকটি ভাগে।

#### তৃতীয় - পঞ্চম শ্রেণীর জন্য শ্রেণিকরণ :

এই পর্যায়ের শিশুরা তিন বা ততোধিক শ্রেণিতে কোন কিছুকে শ্রেণিকরণ করতে পারবে। যেমন

- বিভিন্ন আকারের গাছ বা উদ্ভিদ- বড়, ছোট, মাঝারি।
- সবজি জাতীয় ফসল, খাদ্য শস্য ও অন্যান্য অর্থকরী ফসল।
- মেরুদণ্ডী ও অমেরুদণ্ডী প্রাণি

#### (গ) পরিমাপ/মাপকরণ

বস্তুসমূহকে তুলনা করার জন্য পরিমাপ করা হয়। প্রাথমিক পর্যায়ের শিশুরা প্রথম দিকে কোন পরিমাপ যন্ত্রে সাহায্যে কোন কিছু মাপতে পারে না তবে খুব সহজেই দু'জন সহপাঠীর মধ্যে কে লম্বা এ জাতীয় তুলনা করতে পারে এক্ষেত্রে তারা পাশাপাশি দাঁড়িয়ে এক অপরের সাথে তুলনা করে। তারা আরও নির্ণয় করতে পারে দুটি বস্তুর মধ্যে কোন্টা ভারী আর কোন্টা হালকা।

পরবর্তীতে শিশুরা ছোট কোন কিছুর সাহায্যে বড় কিছু মাপতে শুরু করে। যেমন - কলম, বই বা খাতা দিয়ে একটা বেষ্ট বা টেবিল মাপা। এই পরিমাপ যদিও আদর্শ পরিমাপ নয় তবুও শিশুদের পরিমাপ শেখানোর জন্য এই ধরনের পরিমাপ দিয়েই শুরু করা ভালো।

শিশুদের বলা যায় যে শ্রেণীকক্ষটি তোমার পায়ের পাতা দিয়ে মাপ। দেখ এটি তোমার কতটি পায়ের পাতার সমান লম্বা। প্রাথমিক বিদ্যালয়ের শেষের দিকে শিশুকে স্কেল/ফিতা ব্যবহার করে মাপতে শেখানো যায়। তখন আরও শেখাতে পারেন ওজন নিতে ও থার্মোমিটারে তাপমাত্রা মাপতে।

### (ঘ) সম্ভাব্য ব্যাখ্যাদান :

এটি হলো আমরা যা পর্যবেক্ষণ করি তার একটি সম্ভাব্য ব্যাখ্যা প্রদান। যেমন- বৃষ্টি নামের শিশুটি আপনাকে দেখে হাসলো এটি আপনার পর্যবেক্ষণ। কিন্তু সে কেন হাসলো তা যদি বলেন তা হবে Inferring বা সম্ভাব্য ব্যাখ্যাদান। অর্থাৎ আপনি যদি বলেন বৃষ্টি আপনাকে দেখে খুশী হয়েছে তাই সে হেসেছে তা হলে এটি হবে সম্ভাব্য ব্যাখ্যাদান। প্রাথমিক বিদ্যালয়ের শিশুদের কোন পর্যবেক্ষণের সঠিক বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা জানানোর আগে তাদেরকে বলতে পারেন ব্যাখ্যা দিতে। এতে করে তাদের সম্ভাব্য ব্যাখ্যা দানের দক্ষতা তৈরি হবে।

উদাহরণঃ শিশুরা পর্যবেক্ষণ করলো সকালের চেয়ে দুপুরে বেশি গরম লাগছে। তাদের জিজ্ঞাসা করতে পারেন কেন গরম বেড়েছে বা শীত কমেছে?

### (ঙ) যোগাযোগ বা ফল প্রকাশ :

পর্যবেক্ষণ হতে পাওয়া উপাত্তকে কোন নির্দিষ্ট রূপে লিপিবদ্ধ বা প্রকাশ করতে হয় যাতে অন্যরা উপাত্তসমূহকে বুঝতে পারে অথবা পর্যবেক্ষণকারী নিজেই পরে কোন এক সময়ে তা বুঝতে পারে। শিশুরা বিভিন্নভাবে যোগাযোগ করতে/উপাত্ত উপস্থাপন করতে শেখে। সঠিক ছবি ও চিত্র আঁকা, সঠিক চার্ট ও লেখচিত্র (Graph) তৈরি, যথাযথ মডেল নির্মাণ এবং পরিষ্কার ভাষায় বর্ণনার মাধ্যমে শিশু কোনো বস্তু বা ঘটনাকে প্রকাশ করতে পারে।

### (চ) পূর্বানুমান

আমরা দৈনন্দিন জীবনে নানাক্ষেত্রে পূর্বানুমান করি। পূর্বানুমান হলো জানা তথ্যের উপর ভিত্তি করে ভবিষ্যতে বা অন্যকোন ক্ষেত্রে কী ঘটতে পারে তার পূর্বাভাস। বৈশাখ মাসে উত্তর পশ্চিম আকাশে কালো মেঘ দেখলে আপনি কী করবেন। নিশ্চয়ই তাড়াতাড়ি বাড়ি ফিরবেন? আমরা পূর্বানুমান করি যে, কিছুক্ষণ পরেই কালবৈশাখী শুরু হবে। বেশিরভাগ ক্ষেত্রেই এটি ঘটে থাকে কারণ পূর্বানুমানটি অনেক বছরের জানা তথ্যের উপর ভিত্তি করে করা। এক্ষেত্রে আপনি বছরের পর বছর দেখে এসেছেন যে, বৈশাখ মাসে উত্তর-পশ্চিম আকাশের কোণে কালো মেঘ করলে তার পরই কালবৈশাখী শুরু হয়।

বিজ্ঞানে পূর্বানুমান একটি মৌলিক দক্ষতা। বিজ্ঞানের গবেষণায়, দৈনন্দিন জীবনে (রাস্তা পার হওয়া) ও বিজ্ঞান শিখন-শেখানোতে পূর্বানুমান একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। পূর্বানুমান কখনই শুধু আন্দাজ বা অনুমানের বিষয় নয়, পূর্বানুমান অবশ্যই জানা তথ্যের ভিত্তিতে হতে হবে।

### পূর্বানুমান শেখানোর জন্য তৃতীয় শ্রেণিতে যা করানো যেতে পারেঃ

শিক্ষার্থীদের বারান্দায় নিয়ে যান। একপ্রান্ত থেকে দুটি খামের মধ্যে হেটে কতটি পদক্ষেপের সমান হয় তা নির্ণয় করতে বলুন। এরপর পরবর্তী (তৃতীয় খামটি পর্যন্ত দূরত্ব নির্ণয় করতে বলুন। এরপর প্রশ্ন করুন চতুর্থ খামটি দূরত্ব কতটি পদক্ষেপের সমান হবে? প্রথম থেকে দ্বিতীয় খামটি পর্যন্ত দূরত্ব যদি ৫ পদক্ষেপের সমান এবং প্রথমটি থেকে তৃতীয়টি পর্যন্ত দূরত্ব ১০টি পদক্ষেপের সমান হয় তাহলে প্রথমটি থেকে চতুর্থটি পর্যন্ত দূরত্ব হওয়ার কথা ১৫ পদক্ষেপ।

চতুর্থ বা পঞ্চম শ্রেণিতে আরও জটিল পূর্বানুমান শেখানো যেতে পারে। যেমন একটি খোলা পাত্রে কিছু পরিমাণ পানি রেখে দিলে কয়েকদিন পরে কী দেখা যাবে?

### (ছ) পরীক্ষণ :

একজন শিশুর কাছে পরীক্ষণ হলো “কী ঘটবে তা দেখার জন্য কিছু একটা করা।” আমরা পূর্বে বর্ণিত দক্ষতাগুলোতে দেখেছি যে, ঐ ধরনের কাজে আমরা নিজেরা কোন কিছু পরিবর্তন করি না। যা আছে বা ঘটছে তাই পর্যবেক্ষণ করি, বর্ণনা করি, পরিমাপ করি, সম্ভাব্য ব্যাখ্যা দান করি, শ্রেণিকরণ করি অথবা পূর্বানুমান করি। কিন্তু পরীক্ষণের ক্ষেত্রে কোন কিছু (বস্তু, উপাদান বা ঘটনা) পরিবর্তন করে দেখি তার ফল কী হয়?



একটি উদাহরণ দিলেই পরীক্ষণের ব্যাপারটি পরিষ্কার হবে। একটি পাত্রে এক লিটার পানি রয়েছে। পাত্রসহ পানিকে যদি শুধু রেখে দেওয়া হয় তাহলে কী ঘটবে? আমরা দেখবো যে আধঘণ্টা সময়ে তেমন কিছুই হয়তো ঘটবে না। কিন্তু এক সময়ে আমরা যদি আরেকটি পাত্রে (একই ধরনের) এক লিটার পানি নিয়ে চুলার উপরে বসিয়ে তাপ দিই তা হলে দেখা যাবে কিছুক্ষণ পরে পানি ফুটতে শুরু করেছে এবং আধঘণ্টা পরে পানি অনেকটা কমে গেছে। দ্বিতীয় ক্ষেত্রে আমরা নিজেরা কি একটা করেছি (তাপ দিয়েছি)। এটি একটি পরীক্ষণ।

পরীক্ষণ দক্ষতা মূলতঃ একটি সমন্বিত প্রক্রিয়াকরণ দক্ষতা। কারণ একটি পরীক্ষণে অন্যান্য প্রক্রিয়াকরণ দক্ষত প্রয়োগের প্রয়োজন হয়। যেমন উপরে বর্ণিত পরীক্ষণে পর্যবেক্ষণ ও পরিমাপ (পানি মেপে নেওয়া ও পরীক্ষণ শেষে আবা মাপা) দক্ষতাসমূহ প্রয়োগের দরকার হবে। এজন্য অনেক শিক্ষা-গবেষক নিচের শ্রেণিতে অর্থাৎ কম বয়সী শিশুদের জন্য পরীক্ষণ অর্ন্তভুক্তির বিরোধিতা করেন। পরীক্ষণের ক্ষেত্রে দুটি বিষয় গুরুত্বপূর্ণ। একটি হলো কী পরীক্ষা করা দরকার তা একটি ধারণা (অনুমিত সিদ্ধান্ত) এবং অন্যটি হলো চলক পরিবর্তন করা।

#### অনুমিত সিদ্ধান্তঃ

কোন কিছু করার বা পরিবর্তনের মাধ্যমে পরীক্ষা (Test) বা যাচাই করার আগে 'কী করলে কী ঘটবে' এ সম্পর্কে শিক্ষার্থীর ধারণা করা দরকার। যেমন পানি নিয়ে কোন পরীক্ষণের আগে শিক্ষার্থীরা নানা ধরনের অনুমিত সিদ্ধান্ত নিতে পারে যেমন পানিকে তাপ দিলে পানির অবস্থার কোনো পরিবর্তন হবেনা। অথবা পানিকে তাপ দিলে পানি ফুটবে এবং বাষ্প হতে উড়ে যাবে। শিক্ষার্থীদের এসব ধারণা অবশ্যই তাদের অভিজ্ঞতা ও পূর্বজ্ঞান থেকে করে থাকে। উপরে উল্লিখিত তিনটি অনুসিদ্ধান্তই পরীক্ষণ করে দেখা যেতে পারে সত্যিই তা ঘটে কিনা। এভাবে অনুমিত সিদ্ধান্ত হলো 'এটি করলে কী ঘটবে এমন একটি ধারণা যা পরীক্ষা করার যোগ্য।

#### চলক পরিবর্তনঃ

পরীক্ষণের মাধ্যমে আমরা জানতে পারি কোন কিছু পরিবর্তন করলে কী ঘটে অথবা কোন ঘটনার উপর কোন নিয়ামক কীরূপ প্রভাব ফেলে। আমরা যদি সঠিকভাবে নির্ণয় করতে চাই কোন একটি নিয়ামক কোন ঘটনা বা বস্তুর উপর কীরূপ প্রভাব ফেলে তা হলে আমরা কেবল ঐ নিয়ামক বা চলকটিই কেবল পরিবর্তন করতে পারবো; অন্য সবকিছু/অবস্থা একই রাখতে হবে। যেমন, আমরা যদি জানতে চাই ইউরিয়া সার উদ্ভিদের বৃদ্ধিতে কীরূপ প্রভাব ফেলে তা হলে আমাদের কী করতে হবে? আমরা যদি একটি টবে গোবরসার মিশ্রিত পলিমাটিতে গাঁদা ফুলের চারা লাগাই এবং নিয়মিত পানি দেই আর অন্য একটি টবে বেলে মাটিতে (ছক ক-এর মতো, পরিকল্পনা- ১) ইউরিয়া সার মিশিয়ে গাঁদা ফুলের চারা লাগাই কিন্তু তাতে যদি নিয়মিত পানি না দেই এবং দু'মাস পরে কোন টবে গাঁদাফুল গাছ ভাল হয়েছে তা পর্যবেক্ষণ করি তাতে কি ঠিক মতে বোঝা যাবে ইউরিয়া সার গাছের বৃদ্ধিতে কীরূপ প্রভাব ফেলে?

#### পরিকল্পনা-১

টব-১	টব-২
পলিমাটি	বেলেমাটি
গোবর সার	ইউরিয়া সার
প্রতিদিন সকালে পানি	এক সপ্তাহ পর পর পানি
দু'মাস পরঃ বড় বড় গাঁদা ফুল গাছ।	দু'মাস পরঃ গাঁদা ফুল গাছ মারা-ই গেছে।

### সিদ্ধান্তঃ কোন সিদ্ধান্তে আসা যায়?

পরিকল্পনা-১ অনুসারে আমরা যদি পরীক্ষণটি করি দেখা যাবে ইউরিয়া সার দেয়া টবটিতে গাঁদা ফুল গাছটি মারা গেছে। এ থেকে আমরা কি বলবো ইউরিয়া সার গাছের বৃদ্ধির জন্য ক্ষতিকর? আসলে তা নয়। ইউরিয়া সার দেয়া হলেও গাঁদাফুল লাগানো হয়েছিল বেলে মাটিতে আর পানিও দেয়া হয়নি নিয়মিত। গাছের বৃদ্ধির জন্য পানি অপরিহার্য আর বেলে মাটি পানি ধরে রাখতে পারে না বলে এক সপ্তাহ পর পর পানি দেওয়ায় পানির অভাবে গাঁদাফুল গাছ মারা গেছে। এক্ষেত্রে ইউরিয়া সারের কোন রকম ভূমিকা ছিল না।

### পরিকল্পনা-২

টব-১	টব-২
পলিমাটি	পলিমাটি
কোন ধরনের সার নয়	ইউরিয়া সার
প্রতিদিন সকালে পানি	প্রতিদিন সকালে পানি
দু'মাস পরঃ মাঝারি আকারের গাঁদা ফুল গাছ।	দু'মাস পরঃ দু'মাস পর বড় বড় সতেজ গাঁদা ফুল গাছ।

সিদ্ধান্তঃ ইউরিয়া সার প্রয়োগে গাঁদা ফুল গাছ বেশি বৃদ্ধি পায়।

আমরা যদি পরিকল্পনা-২ মতো পরীক্ষণ করি তা হলেই কেবল বোঝা যাবে ইউরিয়া সার কী প্রভাব ফেলেছে। কারণ দুটি টবের গাছে অন্যসব অবস্থা/নিয়ামক/চলক একই ছিল। অর্থাৎ আমরা যদি একটিমাত্র চলক পরিবর্তন করি তা হলেই কেবল পরীক্ষণের ফল গ্রহণযোগ্য হবে।

পরীক্ষণের দুটি বিষয় অনুমিত সিদ্ধান্ত ও চলক পরিবর্তন দু'টিই তুলনামূলকভাবে ওপরের শ্রেণির (পঞ্চম) শিক্ষার্থীদের শেখানোর চেষ্টা করে যেতে পারে। এর আগের শ্রেণিগুলোতে অন্যান্য প্রক্রিয়াকরণ দক্ষতাগুলো শেখানো যেতে পারে।

### তথ্যসূত্রঃ

- Derry, G. N. (2002). *What Science is and How it Works* (4th ed.). Princeton: Princeton University Press.
- Rahman, S. M. H., Siddique, M.N.A, Ibrahim, M. M., & Jalil, M. A. (2012). *Primary Science: Subject Knowledge and Pedagogical Knowledge [in Bengali]* (Final Draft Piloting ed.). Mymensingh: National Academy for Primary Education
- National Curriculum and Textbook Board [NCTB]. (2012). *National Curriculum for Primary Level - 2012: Primary Science*. Dhaka: Ministry of Education Retrieved from [http://www.nctb.gov.bd/document/primary\\_curriculum/8.%20ScienceCurri.pdf](http://www.nctb.gov.bd/document/primary_curriculum/8.%20ScienceCurri.pdf).
- O'Brien, G. E. (2006). Developing Inquiry Skills. In J. M. Peters & D. L. Stout (Eds.), *Science in Elementary Education: Methods, Concepts, and Inquiries* (pp. 81-109). Upper saddle river: Pearson, Merrill, and Prentice Hall.
- Padilla, Michael J. (1990). The Science Process Skills. *Research Matters - to the Science Teacher*. Retrieved 4 March, 2013, from <http://www.narst.org/publications/research/skill.cfm>

## অধিবেশন ৪ঃ বিজ্ঞান শিখন-শেখানোর পরামর্শ

মূলবিষয়: আধুনিক তত্ত্ব অনুসারে শিখন হচ্ছে নতুন ধারণা নির্মাণের সক্রিয় (active) এবং অভ্যন্তরীণ প্রক্রিয়া (internal process)। সেজন্য এমন শিখন পরিবেশ দরকার যা শিক্ষার্থীদের সক্রিয় ধারণা নির্মাণে সহায়তা করবে। বিভিন্ন শিখন-শেখানো কৌশল প্রয়োগের মাধ্যমে শ্রেণিকার্যক্রম পরিচালনা করলে সহজেই এ ধরনের শিখন পরিবেশ নিশ্চিত করা যায়। এ সেশনে আমরা মূলত ফলপ্রসূ বিজ্ঞান শিখনের জন্য শ্রেণি শিখন-শেখানো কার্যক্রমের বিভিন্ন কৌশল যেমন-কোন ধরনের প্রশ্ন করতে হবে, কেন প্রশ্ন করতে হবে, সে সম্পর্কে ধারণা লাভ করব।

সময় : ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট।

### শিখনফলঃ

এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ:-

- ১) প্রাথমিক বিজ্ঞান শ্রেণি শিখন-শেখানো কার্যক্রমে কার্যকরী প্রশ্ন ব্যবহার করার কারণ সম্পর্কে বলতে পারবেন।
- ২) উন্মুক্ত (open-ended) প্রশ্ন তৈরি করতে পারবেন।
- ৩) শ্রেণি শিখন-শেখানো কার্যক্রমে দলীয় কাজের কৌশলকে কার্যকর করার উপায়সমূহ ব্যাখ্যা করতে পারবেন।
- ৪) কার্যকরভাবে দলীয় কাজের কৌশলকে ব্যবহার করতে পারবেন।

উপকরণঃ প্রাথমিক বিজ্ঞান ৩য়-৫ম শ্রেণির পাঠ্যবই, পাঠের শিরোনাম লেখা কার্ড, পোস্টার পেপার, মার্কার ইত্যাদি।

প্রশিক্ষণ কৌশলঃ ব্রেইন স্টর্মিং, প্রদর্শন, মাইন্ড ম্যাপিং, প্রশ্নোত্তর, দলীয় কাজ, একক কাজ ইত্যাদি।

কাজ : ১ প্রাথমিক বিজ্ঞান শ্রেণি শিখন-শেখানো কার্যক্রমে কার্যকরী প্রশ্ন ব্যবহার করার কারণ বলতে পারবে।

সময় : ১০ মিনিট

- ১.১ অংশগ্রহণকারীদের নিকট জিজ্ঞেস করুন- বিজ্ঞান পাঠে কোন প্রশ্ন করেন কি? কেন প্রশ্ন ব্যবহার করেন? মাইন্ডম্যাপিং এর মাধ্যমে এ প্রশ্নের উত্তর সংগ্রহ করে বোর্ডে লিপিবদ্ধ করুন।
- ১.২ প্রশ্ন ব্যবহার করার কারণগুলো পোস্টারে/মাল্টিমিডিয়ায় প্রদর্শন করুন।
- ১.৩ তাদের দেয়া উত্তরের সাথে এবার মিলিয়ে নিতে বলুন এবং নতুন কোন কারণ থাকলে তা চিহ্নিত করতে বলুন। আলোচনার মাধ্যমে কাজের সার সংক্ষেপ টানুন।

কাজ ২: উন্মুক্তকরণ প্রশ্ন তৈরি করতে পারা

সময় : ১ ঘণ্টা

- ২.১ অংশগ্রহণকারীদেরকে জিজ্ঞেস করুন- প্রাথমিক বিজ্ঞানে শ্রেণি পাঠদানে তারা কোন ধরনের প্রশ্ন করেন। উত্তর প্রদানে আপনিও তাদেরকে সহায়তা করুন।
- ২.২ বদ্ধ প্রশ্ন ও উন্মুক্ত প্রশ্ন বলতে কী বুঝায়? যদি উত্তর দিতে না পারে তাহলে উদাহরণসহ বলুন।
- ২.৩ ৫টি দলে ভাগ করে ৩য়-৫ম শ্রেণির প্রাথমিক বিজ্ঞান পাঠ্য বই সরবরাহ করুন।
- ২.৪ প্রত্যেক দলকে নিম্নলিখিত পাঠগুলো থেকে যে কোন একটির ওপর শিখন-শেখানো কার্যাবলি পরিচালনার জন্য উন্মুক্ত প্রশ্ন তৈরি করতে বলুন।

- পানির ব্যবহার - ৩য়
- বাতাসের প্রয়োজনীয়তা - ৩য়
- উদ্ভিদ ও প্রাণির মধ্যে পার্থক্য - ৪র্থ
- বৈশ্বিক উষ্ণায়নের কারণ - ৫ম

২.৫ প্রতিটি দলকে তাদের প্রস্তুতকৃত প্রশ্ন উপস্থাপন করতে বলুন এবং সকলকে প্রয়োজনীয় মতামত দিতে বলুন। উপস্থাপিত প্রশ্ন সম্পর্কে আপনার মতামত প্রদান করে আলোচনার মাধ্যমে কাজের সারসংক্ষেপ করুন।

**মূল্যায়ন :**

প্যানেল আলোচনা অর্থাৎ তিন/চার জন শিক্ষার্থীকে সামনে নিয়ে এসে অন্য শিক্ষার্থীদেরকে আজকের অধিবেশন সম্পর্কে প্রশ্ন করতে বলুন।

- উন্মুক্ত প্রশ্ন বলতে কী বুঝায়?

**মূল্যায়ন :**

- অধিবেশন শেষে উপলব্ধি করার চেষ্টা করুন শিক্ষার্থীদের অংশগ্রহণ কেমন ছিল?
- অংশগ্রহণের মাত্রা কম হলে চিন্তা করুন কী করলে শিক্ষার্থীরা বেশি সক্রিয় হত।
- শিক্ষার্থীরা কতটুকু কাজ নিজে নিজে করার সুযোগ পেয়েছে?
- সকল শিক্ষার্থী আলোচনায় অংশ নিয়েছেন কিনা?
- মূল্যায়ন থেকে বোঝার চেষ্টা করুন শিখনফল অর্জিত হয়েছে কিনা?
- মূল্যায়ন কৌশলগুলো শিক্ষার্থীদের শিখনকে মূল্যায়িত করতে পেরেছে কিনা?
- যে কৌশল ব্যবহার করা হয়েছে তা শিক্ষার্থীদের শিখনে যথাযথ সহযোগিতা করেছে কিনা?
- অন্য কোন উপকরণ বা প্রক্রিয়া ব্যবহার করলে কী এর চেয়ে কার্যকর শিখন নিশ্চিত করা যেত?

তৃতীয় দিন

## তথ্যপত্র

### বিজ্ঞান শিখন-শেখানোর পরামর্শ (Tips for teaching)

একজন শিক্ষককে শ্রেণি শিখন-শেখানো কার্যক্রমে শুধু থেকে শেষ পর্যন্ত প্রশ্ন করতে হয়। প্রশ্ন করা যে কোন পাঠ্য-অবিচ্ছেদ্য অংশ কেননা ইহা শিক্ষার্থীদের চিন্তার দ্বার উন্মুক্ত করে। শিক্ষার্থীদের কাজে নিয়োজিত রাখা এবং শিখনের সক্রিয় স্টাইল (active style) কে ধরে রাখার জন্য প্রশ্ন করা প্রয়োজন। প্রশ্ন করার পর তার উত্তরের জন্য কিংবা তা চিন্তা করার জন্য শিক্ষার্থীদের সময় প্রদানের উপর অধিক গুরুত্ব প্রদান করতে হবে। গবেষকদের মতে অধিকাংশ শিক্ষক প্রশ্ন করে তা উত্তরের জন্য কেবলমাত্র ০.৭ সেকেন্ড অপেক্ষা করেন যা তাদের জন্য যথেষ্ট নয়। কেননা পর্যাপ্ত সময় প্রদান না করলে শিক্ষার্থীরা বিষয়টি গভীরভাবে উপলব্ধি করতে পারেনা।

#### বদ্ধপ্রশ্ন (close-ended question) :

যদি কোন প্রশ্নের উত্তর শুধু হ্যাঁ/না বলে উত্তর দেয়া যায় তখন সে ধরনের প্রশ্নকে আমরা বদ্ধ প্রশ্ন বলি। শ্রেণি পাঠদানের সময় শিক্ষককে সতর্কতার সাথে এ ধরনের প্রশ্ন ব্যবহার করতে হবে। কেননা এ ধরনের প্রশ্নের উত্তর শিক্ষার্থী অনেক সময় ন বুঝেই উত্তর দিতে পারে।

বদ্ধ প্রশ্নের উদাহরণঃ

- তুমি কি তোমার কাজ শেষ করেছো?
- এটাই কি তোমার চূড়ান্ত উত্তর?

#### উন্মুক্ত (open-ended question) প্রশ্ন :

যে ধরনের প্রশ্নের উত্তর দিতে একাধিক শব্দ, বাক্য ব্যবহৃত হয় সে ধরনের প্রশ্নকে আমরা উন্মুক্ত প্রশ্ন বলি। এ ধরনের প্রশ্নে ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের সম্ভাব্য উত্তর দেয়া হয় না, উত্তরদাতা নিজের মত করে নিজের ভাষার উত্তর দেয়। এ ধরনের প্রশ্ন হয় যেমন- কীভাবে, কী করে, কখন, কোথায়, কেন ইত্যাদি প্রশ্নবোধক শব্দ দ্বারা। উন্মুক্ত প্রশ্নকরণ প্রক্রিয়াটি শ্রেণিকক্ষে ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়। এ ধরনের প্রশ্নের মাধ্যমে শিক্ষক শিক্ষার্থীদেরকে আজকের পাঠের সাথে সংশ্লিষ্ট পূর্বজ্ঞানসমূহ প্রকাশের মাধ্যমে বর্তমান পাঠের সুযোগ করে দেন। এ সংযোগ প্রক্রিয়াটির মাধ্যমে শিক্ষক শিক্ষার্থীদের পূর্বজ্ঞানের সাথে বর্তমান জ্ঞানের সংযোগ সাধন করে নতুন ধারণা গঠন/বিনির্মাণে সহায়তা করেন।

উন্মুক্ত প্রশ্নের উদাহরণঃ

তৃতীয় শ্রেণিতে বাতাসের প্রয়োজনীয়তা পাঠদানের সময় জ্বলন্ত মোমবাতি গ্লাস দিয়ে ঢেকে দেয়ার পর শিক্ষক জিজ্ঞেস করতে পারেনঃ-

- কেন মোমবাতি নিভে গেল?
- গ্লাসের মধ্যে কী হয়েছিল? যার জন্য বেশিক্ষণ আগুন জ্বলতে পারেনি।



## তথ্যপত্র

শ্রেণি শিখন-শেখানো কার্যক্রমে কার্যকর (effective) প্রশ্ন ব্যবহার করার কারণগুলো নিম্নে উল্লেখ করা হলঃ

- শ্রেণি পাঠদানের ফ্লো (flow) ধরে রাখার জন্য।
- শিখনে নিয়োজিত রাখার জন্য।
- যা শিখেছে তা যাচাই করার জন্য।
- শিখনের কতটুকু ব্যবহার করতে পারবে তা নিরূপনের জন্য।
- শিক্ষার্থীদের দৃষ্টিভঙ্গি ও মতামত জানার জন্য।
- শিক্ষার্থীদের দৃষ্টিভঙ্গি ও মতামত পারস্পারিক বিনিময়ের সুযোগ প্রদানের জন্য।
- শিক্ষার্থীদের সৃষ্টিশীল চিন্তা, কল্পনাশক্তিকে উৎসাহিত করার জন্য।

পরিশেষে বলা যায় শিখনকে পরিচালিত করা (promote learning) উচ্চরত চিন্তাকে (higher order thinking) প্রতিপালন (foster) করা, কল্পনার উন্নয়ন সাধন, সৃষ্টিশীল চিন্তাকে উৎসাহিত করা এবং বিভিন্ন ধরনের সমস্যার (challenge) মুখোমুখি করার জন্য effective questioning প্রয়োজন।

## অধিবেশন ১ : বিজ্ঞান শিখন-শেখানোর পরামর্শ (চলমান)

সময় : ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট।

কাজ : ৩ শ্রেণি শিখন-শেখানো কার্যক্রমে দলীয় কাজের কৌশলকে কার্যকর করার উপায়

সময় : ২০ মিনিট

৩.১ অংশগ্রহণকারীদেরকে পর্যায়ক্রমে জিজ্ঞেস করুন-

- প্রাথমিক বিজ্ঞান শ্রেণি শিখন-শেখানো কার্যক্রমে কীভাবে দল গঠন করেন?
- কিসের উপর ভিত্তি করে তারা দল গঠন করেন?
- দলীয় কাজ কার্যকর করার জন্য শিক্ষার্থীদের কোন কোন দক্ষতা উন্নয়নের দিকে মনোযোগী হতে হবে?

৩.২ উত্তর প্রদানে আপনিও তাদেরকে সহায়তা করুন।

৩.৩ পোস্টারে / মাল্টিমিডিয়ায় দলীয় কাজ পরিচালনার কৌশলগুলো এবং দলীয় কাজ কার্যকর করার জন্য শিক্ষার্থীদে প্রয়োজনীয় দক্ষতাগুলো প্রদর্শন করুন।

৩.৪ শ্রেণি শিখন-শেখানো কার্যক্রমে দলীয় কাজের কৌশলকে কার্যকর করার উপায়সমূহ এবার ব্যাখ্যা করুন।

৩.৫ আলোচনার মাধ্যমে কাজের সারসংক্ষেপ টানুন।

কাজ : ৪ কার্যকরভাবে দলীয় কাজের কৌশলকে ব্যবহার করতে পারা

সময় : ১ ঘণ্টা

৪.১ দল গঠনের কৌশল ব্যবহার করে অংশগ্রহণকারীদের প্রতি ৪ জনকে নিয়ে একটি দল গঠন করুন।

৪.২ প্রাথমিক বিজ্ঞানের যে কোন একটি বিষয়ের উপর দলীয় কাজের মডেল উপস্থাপন করুন। অংশগ্রহণকারীদের ৩ ভালোভাবে পর্যবেক্ষণ করতে বলুন।

৪.৩ এবারে প্রত্যেক দলকে প্রাথমিক বিজ্ঞান বিষয়ের পাঠের শিরোনাম লেখা কার্ড সরবরাহ করে দলে আলোচনা করতে বলুন।

৪.৪ কার্ডে লেখা বিষয়টি খেঁড় অনুযায়ী শ্রেণিতে পাঠদানের জন্য একটি দলীয় কাজ (শিখনফল ভিত্তিক) নির্ধারণ করতে বলুন (প্রস্তুতির জন্য সময় ১০ মিনিট)।

৪.৫ প্রত্যেক দল থেকে লটারীর মাধ্যমে একজনকে দলীয় কাজ প্রদর্শন করতে বলুন (০৫ মিনিট প্রদর্শনের সময়)।

৪.৬ উপস্থাপনের ওপর আলোচনা এবং প্রশ্ন উপস্থাপনের জন্য সময় দিন। প্রতিটি উপস্থাপন শেষে নিম্নের প্রশ্ন দুটি আলোচনা করুন-

- যে ক্ষেত্রে দলীয় কাজ প্রদানের পরিকল্পনা করা হয়েছে তা কতটা যুক্তিযুক্ত।
- যে উদ্দেশ্যে দলীয় কাজ প্রদান করা হয়েছে তা অর্জনে এ কাজটা কতটা ভূমিকা রাখবে।

**মূল্যায়নঃ**

- কখন দলীয় কাজ প্রদান করতে হবে?
- দলীয় কাজকে কার্যকর করার উপায়সমূহ ব্যাখ্যা করুন?

**স্ব-অনুচিন্তনঃ**

- অধিবেশন শেষে বোঝার চেষ্টা করুন যে আজকের অধিবেশনটি কেমন হয়েছে?
- নিজেকে প্রশ্ন করুন শেখার কাজে প্রশিক্ষার্থীরা কতটুকু অংশগ্রহণ করেছে?
- প্রশিক্ষার্থীরা ঠিকমত অংশ না নিয়ে থাকলে চিন্তা করুন যে কীভাবে তাদের অংশগ্রহণ আরও বাড়ানো যেত।
- আপনি আর কি করলে/অন্য পদ্ধতি অনুসরণ করলে প্রশিক্ষার্থীরা আরও ভাল বুঝতে পারতো?



## অধিবেশন ২ঃ পাঠ পরিকল্পনা প্রণয়ন।

**মূলবিষয়:** যে কোন কাজই সুষ্ঠুভাবে সম্পাদন করার জন্য প্রয়োজন সুনির্দিষ্ট পরিকল্পনা। তাই শ্রেণিতে পাঠদানের মাধ্যমে শিক্ষার্থীর কাজিত শিখন নিশ্চিত করার জন্য প্রয়োজন একটি সুনির্দিষ্ট পরিকল্পনা। পাঠের জন্য পূর্বনির্ধারিত যে পরিকল্পনা সেটাই হচ্ছে পাঠ পরিকল্পনা। শিক্ষার্থীর শিখন ব্যবস্থাপনার জন্য শিক্ষকের নিকট এটি একটি গাইড / roadmap হিসেবে কাজ করে। একটি ভাল পাঠ পরিকল্পনায় শিক্ষার্থীর চাহিদা এবং অংশগ্রহণের প্রতিচ্ছবি থাকে। এছাড়াও শিক্ষকে শিক্ষাদর্শনের প্রকাশ হয় পাঠ পরিকল্পনার মাধ্যমে অর্থাৎ শিক্ষার্থীও শিখন নিশ্চিত করার জন্য শিক্ষকের ভাবনা কী তা প্রতিফলন ঘটে পাঠ পরিকল্পনায়। সেজন্য এ অধিবেশনে প্রশিক্ষণার্থীগণ পাঠ পরিকল্পনা প্রণয়ন এর বিভিন্ন কৌশল এবং ধাপ সমূহ সম্পর্কে অবহিত হবেন।

**সময় :** ২ ঘণ্টা।

**শিখনফলঃ** এ অধিবেশন শেষে শিক্ষার্থীগণ:-

- পাঠ পরিকল্পনা বলতে কী বুঝায় তা বলতে পারবেন।
- পাঠ পরিকল্পনার ধান সমূহ ব্যাখ্যা করতে পারবেন।
- বিভিন্ন পদ্ধতি / কৌশল ব্যবহার করে পাঠ পরিকল্পনা প্রণয়ন করতে পারবেন।

**উপকরণঃ** ৩য়-৫ম শ্রেণি পর্যন্ত প্রাথমিক বিজ্ঞান পাঠ্যপুস্তক, পাঠের শিরোনাম লেখা কার্ড (প্রাথমিক বিজ্ঞানের ৩য়-৫ম শ্রেণি) টিচিং, প্যাকেজ, পোস্টার পেপার, মার্কার ইত্যাদি।

**প্রশিক্ষণ কৌশলঃ** ব্রেইন স্টর্মিং, প্রদর্শন, প্রশ্নোত্তর, আলোচনা, একক ও দলীয় কাজ ইত্যাদি।

**কাজ ১:** পাঠ পরিকল্পনা বলতে কী বুঝায় তা বলতে পারা

**সময় :** ১০ মিনিট

১.১ পাঠ পরিকল্পনা বলতে কী বুঝায়? কেন পাঠ পরিকল্পনা প্রণয়ন করা প্রয়োজন। বলতে পারলে ধন্যবাদ দিন। যদি ন পারে তবে অংশগ্রহণকারীদের উত্তরপ্রদানে সহায়তা করুন এবং আপনিও আলোচনায় অংশ নিন।

**কাজ ২:** পাঠ পরিকল্পনা ধাপসমূহ ব্যাখ্যা করতে পারা

**সময় :** ২০ মিনিট

২.১ অংশগ্রহণকারীদেরকে দৃষ্টি আকর্ষণ করে ৪/৫ জনকে জিজ্ঞেস করুন- শ্রেণি কার্যক্রম তারা কীভাবে শুরু করেন? প্রশ্নের উত্তর কী হতে পারে সে বিষয়ে নিজেও সহায়তা করুন। বলুন- এ পর্যায়ে পূর্বজ্ঞান যাচাই বা বিদ্যমান জ্ঞান যাচাই করে শ্রেণি কার্যক্রম শুরু করা হয়।

২.২ জাইকা প্রদত্ত টিচিং প্যাকেজ বা তথ্যপত্রের পাঠ পরিকল্পনার কাঠামোটি বোর্ডে টানিয়ে দিয়ে পাঠপরিকল্পনার ধাপসমূহ ব্যাখ্যা করতে সহায়তা করুন।

২.৩ পাঠ পরিকল্পনা প্রণয়নের সময় শিক্ষককে কোন কোন দিকে খেয়াল রাখতে হবে তা বলতে বলুন। প্রয়োজনে সহায়তা করুন।

**কাজ ৩:** বিভিন্ন পদ্ধতি/কৌশল ব্যবহার করে পাঠ পরিকল্পনা প্রণয়ন করতে পারা

**সময় :** ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

৩.১ অংশগ্রহণকারীদের ১,২,৩ এভাবে গণনা করে ৬টি দলে ভাগ করুন এবং দলে বসতে বলুন। অতঃপর কোনদল কোন শ্রেণি ও বিষয়বস্তুর উপর পাঠ পরিকল্পনা প্রণয়ন করবেন তার তালিকা (নিম্নরূপ) বোর্ডে টানিয়ে দিন। আরও বলুন- যে শ্রেণি ও বিষয়বস্তুর উপর পাঠ পরিকল্পনা প্রণয়ন করবেন সে অনুযায়ী পরবর্তীতে পাঠ অনুশীলন করতে হবে। তারপর দলভিত্তিক শ্রেণি অনুযায়ী পাঠ্যপুস্তক ও প্রয়োজনীয় উপকরণ সরবরাহ করুন।

**দলভিত্তিক কাজের তালিকা:**

- দল নং ১- ৩য় শ্রেণি - বিদ্যুৎ শক্তির নানা ব্যবহার
- দল নং ২- ৩য় শ্রেণি - আমাদের পরিবেশ
- দল নং ৩- ৪র্থ শ্রেণি - উদ্ভিদ ও প্রাণি
- দল নং ৪- ৪র্থ শ্রেণি - আবহাওয়া ও জলবায়ু
- দল নং ৫- ৫ম শ্রেণি - সুস্থ জীবনের জন্য খাদ্য
- দল নং ৬- ৫ম শ্রেণি - পৃথিবীর নানা গতি

- ৩.২ নির্ধারিত পাঠ হতে টিচিং প্যাকেজ শিক্ষক সংস্করণ অনুযায়ী বা প্রদর্শিত কাঠামো অনুসরণপূর্বক ৪০ মিনিটের মধ্যে পাঠ পরিকল্পনা প্রণয়ন করতে বলুন এবং নিজে ঘুরে ঘুরে দেখুন।
- ৩.৩ পূর্বে আলোচিত বিজ্ঞান শিখন-শেখানোর বিভিন্ন কৌশল, মডেল questioning কৌশল এর প্রতিফলন থেকে সেরা কৌশল রেখে পাঠ পরিকল্পনা প্রণয়ন করতে বলুন।
- ৩.৪ প্রত্যেককেই পাঠ পরিকল্পনা উপস্থাপনের জন্য প্রস্তুত থাকতে বলুন। এবারে প্রতিটি দল থেকে লটারীর মাধ্যমে একজনকে পাঠপরিকল্পনা উপস্থাপন করতে বলুন।
- ৩.৫ প্রতিটি উপস্থাপন শেষে সকলকে প্রয়োজনীয় মতামত দিতে বলুন।
- ৩.৬ অংশগ্রহণকারীদের মতামতের ভিত্তিতে প্রয়োজনীয় সংশোধন নিজ নিজ দলের কাজে অন্তর্ভুক্ত করতে বলুন এবং প্রণীত পাঠ পরিকল্পনা অনুযায়ী সেহেতু পাঠ দিতে হবে সেহেতু প্রয়োজনীয় উপকরণ সংগ্রহ ও তৈরি করতে বলুন।

**মূল্যায়ন :**

- প্যানেল আলোচনা অর্থাৎ তিন/চার জন শিক্ষার্থীকে সামনে নিয়ে এসে অন্য শিক্ষার্থীদেরকে আজকের অধিবেশন সম্পর্কে নিম্নরূপ প্রশ্ন করতে বলুন।
- তবে এ পর্যায়ে আপনার দায়িত্ব হচ্ছে প্লেনারি (plenary) পরিকল্পনা করা।
- পাঠ পরিকল্পনার ধাপসমূহ ব্যাখ্যা করুন?
- কেন পূর্বজ্ঞান যাচাই করা দরকার?
- শিক্ষার্থীদের পূর্বজ্ঞানের সাথে নতুন অর্জিত জ্ঞানের তুলনা করবে কোন ধাপে?

**স্ব-অনুচিন্তন :**

- অধিবেশন শেষে উপলব্ধি করার চেষ্টা করুন শিক্ষার্থীদের অংশগ্রহণ কেমন ছিল?
- অংশগ্রহণের মাত্রা কম হলে চিন্তা করুন কী করলে শিক্ষার্থীরা বেশি সক্রিয় হত।
- শিক্ষার্থীরা কতটুকু কাজ নিজে নিজে করার সুযোগ পেয়েছে?
- সকল শিক্ষার্থী আলোচনায় অংশ নিয়েছে কিনা?
- মূল্যায়ন থেকে বোঝার চেষ্টা করুন শিক্ষার্থীরা বিষয়গুলো কতটুকু বুঝতে পেরেছে?
- যে কৌশল ব্যবহার করা হয়েছে তা শিক্ষার্থীদের শিখনে যথাযথ সহযোগিতা করেছে কিনা?
- অন্য কোন কৌশল বা প্রক্রিয়া ব্যবহার করলে কী এর চেয়ে কার্যকর শিখন নিশ্চিত করা যেত?

## অধিবেশন- ৩ ও ৪ : পাঠ প্রদর্শন ও অনুশীলন

**মূলবিষয় :** প্রদর্শন পাঠ হবে একটি মডেল। এজন্য দক্ষ প্রশিক্ষকের পাঠ পর্যবেক্ষণ করে অংশগ্রহণকারীগণ ফলপ্রসূভাবে পাঠ দেয়ার কলাকৌশল আয়ত্ব করতে পারেন। ফলে শিক্ষকদের অনুশীলনী পাঠ দেয়ার দক্ষতা বৃদ্ধি পাবে, জড়তা দূর হবে এবং পরবর্তীতে শ্রেণিকক্ষে আকর্ষণীয়ভাবে পাঠ দিতে পারবেন। প্রতিটি পাঠের পূর্বে পাঠ পরিকল্পনা করা অত্যাাবশ্যিক। প্রদর্শনী পাঠ বাস্তব শ্রেণিকক্ষে হওয়া বাঞ্ছনীয়।

**সময় :** ২ ঘন্টা ৪৫ মিনিট

**শিখনফল :** এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ-

১. প্রদর্শনী পাঠ পর্যবেক্ষণ করে কোন কোন প্রক্রিয়ায় পাঠদান করা হয়েছে তা চিহ্নিত করতে পারবেন।
২. পাঠের সবল ও দুর্বল দিক চিহ্নিত করতে পারবেন।
৩. পাঠ অনুশীলনের মাধ্যমে শিক্ষকগণ দক্ষতা অর্জন করতে পারবেন।

**উপকরণ :** পাঠ পরিকল্পনা, পাঠ উপযোগী উপকরণ, ৩য়-৫ম শ্রেণির বিজ্ঞান পাঠ্যপুস্তক, শিক্ষক সংস্করণ, টিচিং প্যাকেজ পর্যবেক্ষণ ছক, শ্রেণিকক্ষের সাধারণ উপকরণ (বোর্ড, মার্কার, সাইনপেন, পোস্টার পেপার, পুশ পিন) ইত্যাদি।

**কাজ :** ১ - প্রদর্শনী পাঠ পর্যবেক্ষণ করে কোন কোন প্রক্রিয়ায় পাঠদান করা হয়েছে তা চিহ্নিত করা। **সময় :** ৪৫ মিনিট

- ১.১ ৩য় শ্রেণির 'জড় ও জীব' এর ওপর ৪০ মিনিট প্রদর্শনী পাঠ দেওয়ার জন্য পূর্বেই একটি পাঠ পরিকল্পনা তৈরি করুন এবং প্রয়োজনীয় উপকরণ সংগ্রহ/তৈরি করে রাখুন।
- ১.২ বাস্তব পরিবেশে পাঠ প্রদর্শন করার জন্য ৩য় শ্রেণির শিক্ষার্থীদের উপস্থিতি পূর্বেই নিশ্চিত করুন।
- ১.৩ শ্রেণি কক্ষে প্রবেশ করে অংশগ্রহণকারীদের সাথে শুভেচ্ছা বিনিময় করে বলুন- এখন আমরা ৩য় শ্রেণির প্রাথমিক বিজ্ঞান বিষয়ের 'জড় ও জীব' সম্পর্কে একটি পাঠ প্রদর্শন করবো। সকলে পর্যবেক্ষণ ছক অনুযায়ী মনোযোগ সহকারে পাঠা পর্যবেক্ষণ করবেন বলে 'পর্যবেক্ষণ ছকটি' বোর্ডে টানিয়ে দিন এবং পাঠ পর্যবেক্ষণ করে নিজস্ব মতামত (পর্যবেক্ষণ ছক অনুযায়ী) নিজ নিজ খাতায় লিখতে বলুন।
- ১.৪ নিজের প্রণীত পাঠ পরিকল্পনা অনুযায়ী জড় ও জীব সম্পর্কে ৪০ মিনিট পাঠ প্রদর্শন করুন।

**কাজ :** ২ - প্রদর্শনী পাঠের সবল ও দুর্বল দিক চিহ্নিত করা। **সময় :** ১৫ মিনিট

- ২.১ পাঠ শেষ হলে শিক্ষার্থীদের শ্রেণি কক্ষ ত্যাগ করার নির্দেশনা দিয়ে বলুন- কোন কোন প্রক্রিয়া ব্যবহার করে শিখন শেখানো কাজ পরিকল্পনা করা হয়েছে এবং পাঠের সবল ও দুর্বল দিক কী কী দৈবচয়ন পদ্ধতিতে কয়েকজনকে পয়েন্ট আকারে বলতে বলুন। গুরুত্বপূর্ণ পয়েন্ট সমূহ নিজে বোর্ডে লিখুন।
- ২.২ অতঃপর পাঠের সবল দিক সমূহ অংশগ্রহণকারীদের অনুসরণ করতে বলুন এবং দুর্বল দিক সমূহ কীভাবে সংশোধন করা যায় তা আলোচনার ভিত্তিতে সিদ্ধান্তে উপনীত হউন।

**কাজ :** ৩ - পাঠ অনুশীলনের মাধ্যমে শিক্ষকগণের দক্ষতা অর্জন করানো। **সময় :** ১ ঘন্টা ৪৫ মিনিট

- ৩.১ পূর্বের দিন অংশগ্রহণকারীদেরকে ভাগ করা দল নম্বর ১ ও ২ এ নির্ধারিত প্রশিক্ষণার্থীকে (পূর্বেই ঠিক করে রাখবেন) নির্ধারিত পাঠ দেয়ার জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ সংগ্রহ ও তৈরি করে আনতে বলবেন।
- ৩.২ পাঠ অনুশীলনের পূর্বেই ৩য় শ্রেণির শিক্ষার্থীদের শ্রেণিকক্ষে উপস্থিতি নিশ্চিত করুন।

- ৩.৩ শিক্ষার্থীরা শ্রেণিকক্ষে প্রবেশ করলে তাদেরকে নির্ধারিত জায়গায় বসতে বলুন এবং ১নং দলের নির্ধারিত অংশগ্রহণকারীকে শুভেচ্ছা বিনিময় করে পর্যবেক্ষণ ছক বোর্ডের একপাশে টানিয়ে দিয়ে প্রণীত পাঠ পরিকল্পনা ও প্রদর্শনী পাঠ অনুযায়ী উপকরণ সহ ৩য় শ্রেণির বিদ্যুৎ শক্তির নানা ব্যবহার এর উপর ৩৫ মিনিটের একটি পাঠ দিতে বলুন।
- ৩.৪ অংশগ্রহণকারীদের মনোযোগ সহকারে (পর্যবেক্ষণ ছক অনুযায়ী) পাঠ পর্যবেক্ষণ করতে বলুন এবং পাঠের সবল ও দুর্বল দিক নিজ নিজ খাতায় লিখতে বলুন।
- ৩.৫ পাঠ শেষে পাঠদানকারীকে ধন্যবাদ দিন এবং দৈবচয়ন পদ্ধতিতে কয়েকজনকে পাঠের সবল ও দুর্বল দিক বলতে বলুন। শেষে দুর্বল দিকের মানোন্নয়ন করার পরামর্শ দিন।
- ৩.৬ অনুরূপভাবে দল নং ২ এর (পূর্বেই নির্ধারণ করে রাখবেন) নির্ধারিত অংশগ্রহণকারীকে ৩য় শ্রেণির আমাদের পরিবেশ এর উপর প্রণীত পাঠ পরিকল্পনা অনুযায়ী পাঠ দিতে বলুন। প্রতিটি পাঠের জন্য পূর্বেই নির্ধারিত শ্রেণির শিক্ষার্থীদের উপস্থিতি নিশ্চিত করুন।
- ৩.৭ যখন যে দলের পক্ষ থেকে পাঠ উপস্থাপন করা হবে তখন অন্য দলের সদস্য/অংশগ্রহণকারীদেরকে পাঠ পর্যবেক্ষণ ছক অনুযায়ী পাঠ পর্যবেক্ষণ করতে বলুন এবং পাঠের সবল ও দুর্বল দিক নিজ নিজ খাতায় লিখতে বলুন।
- ৩.৮ প্রতিটি পাঠশেষে পাঠদানকারীকে ধন্যবাদ দিয়ে পাঠের মানোন্নয়নের লক্ষ্যে দৈবচয়ন পদ্ধতিতে কয়েকজনকে পাঠের সবল ও দুর্বল দিক আলোচনা করতে বলুন। শেষে দুর্বল দিকের মানোন্নয়ন করার পরামর্শ দিন।

মূল্যায়ন :

সময় : ১০ মিনিট

নিচের প্রশ্নগুলো ব্যবহার করে বা নিজেও প্রশ্ন তৈরি করে অধিবেশনের মূল্যায়ন করুন।

- জড় ও জীব পাঠটি কোন কোন প্রক্রিয়া অনুসরণ করে শ্রেণিতে পাঠদান করা হয়েছে?
- বিদ্যুৎ শক্তির ব্যবহার পাঠটিতে সবল দিক কী কী ছিল?
- উদ্ভিদ ও প্রাণি বিষয়ের পাঠটিতে আরও কী কী কৌশল প্রয়োগ করলে পাঠটি অধিকতর আকর্ষণীয় হতো?

স্ব অনুচিন্তন :

- অধিবেশন শেষে বোঝার চেষ্টা করুন যে- আজকের অধিবেশনটি কেমন হয়েছে? নিজেকে প্রশ্ন করুন কর্মশিবিরে অংশগ্রহণকারীগণ কতটুকু অংশগ্রহণ করেছে?
- অংশগ্রহণকারীগণ ঠিকমত অংশগ্রহণ না করে থাকলে চিন্তা করুন যে কীভাবে অংশগ্রহণকারীদের অংশগ্রহণ আরও বাড়ানো যেত।
- মূল্যায়ন থেকে বোঝার চেষ্টা করুন যে অংশগ্রহণকারীগণ বিষয়গুলো কতটা বুঝতে পেরেছে? আপনি আর কী করলে/অন্য পদ্ধতি অনুসরণ করলে অংশগ্রহণকারীগণ আরও ভাল বুঝতে পারতো?
- সকলকে ধন্যবাদ জানিয়ে অধিবেশনের সমাপ্তি টানুন।

তথ্যপত্র - ১

**দলীয় কাজ :**

প্রাথমিক বিজ্ঞান শ্রেণি পাঠদানে দলীয় কাজ প্রদান একটি গুরুত্বপূর্ণ কৌশল। কার্যকরভাবে দলীয় কাজের কৌশলটি ব্যবহা করা শিক্ষকের জন্য অনেকটা চ্যালেঞ্জিং বটে। শিক্ষার্থীরা যখন কোন দলে কাজ করে তারা পরস্পরের সাথে ভাবের আদান প্রদানের সুযোগ পায়, আত্মবিশ্বাসী হয় এবং অধিকতর কার্যকর শিখন নিশ্চিত করা যায়। এছাড়া কোন বিষয়ে সমস্যা সমাধাতে বিভিন্ন দিক থেকে সমস্যাটিকে দেখার সুযোগ পায়। দলে কাজ করার ফলে শিক্ষার্থীরা নেতৃত্ব গঠন, বিশ্বাস স্থাপন পারস্পারিক যোগাযোগ স্থাপন এবং এমনটি সংঘাম ব্যবস্থাপনার মতো সামাজিক দক্ষতাসমূহ শিখতে পারে। এই সামাজিক দক্ষতা সমূহ শিখন সময় সাপেক্ষ এবং এর কার্যকরীতা দীর্ঘকালের জন্য ফলপ্রসূ।

**দলীয় কাজ পরিচালনার কৌশল/দলীয় কাজের কাঠামোকরণ:**

কার্যকরভাবে দলীয় কাজ পরিচালনার জন্য শিক্ষককে বিশেষ ভূমিকা পালন করতে হয়। প্রধান কাজগুলো হচ্ছে- দল গঠন দলীয় কাজ বন্টন, দলের কাজের তত্ত্বাবধান, শিক্ষার্থীদের দক্ষতা উন্নয়ন।

- আপনার পছন্দমতো শিক্ষার্থীদের দলবদ্ধ করুন এবং নিজের পছন্দের দলে যাওয়া থেকে বিরত রাখুন।
- শিক্ষার্থীদের বিভিন্ন ধরণের শিক্ষার্থীদের সাথে কাজ করার সুযোগ করে দিন। এক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের সামর্থ, লিঙ্গ এবং সামাজিক ও সাংস্কৃতিক প্রেক্ষাপট বিবেচনায় আনুন।
- একত্রে কাজ করার সুযোগ দেয়ার জন্য একই দলে বেশ কিছু দিন থাকতে দিন।
- বড় দল তৈরি করার পরিবর্তে ছোট ছোট দল তৈরি করুন।
- প্রত্যেক দলের প্রত্যেক শিক্ষার্থীর জন্য নির্দিষ্ট কাজের পরিধি নির্ণয় করে দিন।

**দলীয় কাজে শিক্ষার্থীদের দায়িত্ব:**

দলীয় কাজকে ফলপ্রসূ করার জন্য দলীয় প্রত্যেক শিক্ষার্থীদের আলাদা করে কাজ দেয়া পারে। তবে মনে রাখতে হবে যে সকলকে প্রত্যেক কাজের সাথে অভ্যস্ত করতে প্রতিটি নতুন কাজই দলের সদস্যদের দায়িত্ব পরিবর্তন করতে হবে। নিম্নে একটি দলে চার জন শিক্ষার্থীকে কল্পনা করে তাদের বিভিন্ন রকম দায়িত্ব বিবৃত করা হল-

**ব্যবস্থাপক:** দলের ব্যবস্থাপকের কাজ হল প্রয়োজনীয় উপকরণ সংগ্রহ ও প্রয়োজন ক্ষেত্রে ফেরত দেয়া। এই শিক্ষার্থীকে উপকরণাদি সমস্যাগুলো শিক্ষকের নজরে আনাও তার দায়িত্ব

**বক্তা:** দলে বক্তার কাজ হল দলের কাজে যদি কোন বিষয় ঘটে তবে তার জন্য অন্য দল বা শিক্ষকের সহায়তা নেয়ার ব্যাপারে কথা বলা।

**পরিচালক:** দলের পরিচালকের কাজ হল দলে প্রত্যেক সদস্যকে তার কাজকে সঠিকভাবে বুঝিয়ে দেয়া এবং প্রত্যেক সদস্য তা সঠিকভাবে অনুসরণ করছে কিনা তা দেখা।

**সমন্বয়কারী:** সমন্বয়কারীর কাজ হল দলের সকল সদস্য যথাযথভাবে রিপোর্ট প্রদানের প্রয়োজনীয় তথ্য সংগ্রহ বা কর্ম সম্পন্ন করেছেন কিনা তা দেখা।



দলীয় কাজ কার্যকর করার জন্য শিক্ষার্থীদের প্রয়োজনীয় দক্ষতা সমূহ:

শিক্ষার্থীদের দলীয় কাজে নির্দিষ্ট দায়িত্বের পাশাপাশি তাদেরকে কিছু দক্ষতা উন্নয়নের দিকে মনোযোগি হতে হবে। এ দক্ষতা তাদের দলীয় কাজের উন্নয়ন ঘটাতে ভূমিকা রাখবে। পাশাপাশি শিক্ষককে শিক্ষার্থীদের এই দক্ষতা সমূহ অর্জনে নিয়মিত ফলাবর্তন দিতে হবে। নিম্নে দক্ষতা সমূহ লিপিবদ্ধ করা হল:

#### দলীয় ব্যবস্থাপনা

- নিজ গ্রুপে দ্রুত এবং নিরব অংশগ্রহণ করা।
- আস্তে কথা বলা যাতে কেবল নিজ গ্রুপের সদস্যরা শুনে পায়।
- দলের সাথে কাজ শেষ না হওয়া পর্যন্ত অবস্থান করা।

#### দলীয় কাজে অংশগ্রহণ

- দলীয় সদস্যদের নাম ধরে ডাকা।
- দলীয় কাজের সময় যে কথা বলছে তার দিকে তাকানো।
- কোনরূপ বিঘ্ন ছাড়া অন্যের কথা শোনা।
- অপরকে সুযোগ দেয়া।
- অন্যকে বিনীতভাবে গ্রহণ করা।

#### শিখনের উৎকর্ষে

- দলীয় আলোচনায় নিজের মতামত দিয়ে অংশগ্রহণ করা।
- অন্যকে অংশগ্রহণে উদ্বুদ্ধ করা।
- অন্যের ধারণা সম্পর্কে প্রশ্ন করা, অন্যের ধারণার বিরুদ্ধে অবস্থান নেওয়া তবে তা ব্যক্তির বিরুদ্ধে নয়।
- অন্যের কাছ থেকে তথ্য সংগ্রহের মাধ্যমে নিজ ধারণার সংশোধন করার মানসিকতা রাখা।

#### তথ্যসূত্র:

মুফতি মোঃ ইব্রাহিম, ড. এস এম হাফিজুর রহমান, মোহাম্মদ নূরে আলম সিদ্দিকী এবং আব্দুল জলিল, প্রাথমিক বিজ্ঞান, ডিপিএড রিসোর্স বুক।

- [www.ibe.unesco.org/fileadmin/user\\_upload/archive/publications/EducationalPracticesSeriesPdf/Practice\\_17](http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/archive/publications/EducationalPracticesSeriesPdf/Practice_17).
- [www.nsead.org/downloads/Effective\\_Questioning09\\_\(2\).doc](http://www.nsead.org/downloads/Effective_Questioning09_(2).doc)
- <http://examples.yourdictionary.com/examples/examples-of-open-ended-and-closed-ended-questions.html>
- <http://www.responsiveclassroom.org/article/open-ended-questions>
- <http://polaris.gseis.ucla.edu/jrichardson/dis220/openended.htm>

তথ্যপত্র ২: পাঠ পরিকল্পনা।

পাঠ পরিকল্পনা:

পাঠ পরিকল্পনা হচ্ছে পাঠের জন্য সুনির্দিষ্ট পরিকল্পনা যা শিক্ষক শ্রেণি পাঠদানের পূর্বেই করে থাকেন। এক কথায় বলা যা পাঠের জন্য পূর্বনির্ধারিত যে পরিকল্পনা সেটাই হচ্ছে পাঠ পরিকল্পনা।

শিক্ষার্থীর শিখন ব্যবস্থাপনার জন্য শিক্ষকের নিকট এটি একটি গাইড/roadmap হিসেবে কাজ করে। পাঠ পরিকল্পনা প্রণয়নের সময় শিক্ষককে শিক্ষাক্রম, পাঠের বিষয়বস্তু, পাঠের শিখনফল, উপকরণ, পদ্ধতি/কৌশল, সময়, শিক্ষার্থীদে পারগতা, কোন শ্রেণিতে পাট প্রদান করা হবে ইত্যাদি বিষয়ের দিকে খেয়াল রাখতে হবে।

একটি ভাল পাঠ পরিকল্পনায় শিক্ষার্থীদের চাহিদা এবং অংশগ্রহণের প্রতিচ্ছবি থাকে। এছাড়াও শিক্ষকের শিক্ষাদর্শনের প্রকা হয় পাঠ পরিকল্পনার মাধ্যমে অর্থাৎ শিক্ষার্থীর শিখন নিশ্চিত করার জন্য শিক্ষকের ভাবনা কী তার প্রতিফলন ঘটে প পরিকল্পনায়। সুতরাং শ্রেণি পাঠদানের ক্ষেত্রে শিখন-শেখানো কার্যাবলি পরিচালনার জন্য, পাঠ পরিকল্পনা একটি অপরিহা উপাদান।

তথ্যপত্র-২

পাঠপরিকল্পনার ছক

শ্রেণি :

বিষয় :

পাঠের শিরোনাম :

পাঠের অংশ :

শিখনফল :

- 
- 

উপকরণ :

শ্রেণি কার্যক্রমের সূচনা/প্রস্তুতি :

১।

২।

উপস্থাপন /শিখন-শিখনো কার্যাবলি :

১।

২।

৩।

৪।

৫।

মূল্যায়ন :

## তথ্যপত্র-৩

পাঠ পরিকল্পনার ধাপসমূহ :

১। শ্রেণি কার্যক্রমের সূচনা/প্রস্তুতি/নিরাপদ পরিবেশ সৃষ্টি ও আবেগ সৃষ্টি: শিশুকে শারীরিক ও মানসিকভাবে পাঠের উপযোগী করতে কিংবা পাঠের উপযোগী পরিবেশ তৈরি করতে পাঠের শুরুতে আমরা নানা ধরনের কৌশল ব্যবহার করে থাকি।

কুশল বিনিময় ও ব্যক্তিগত খোজ খবর নেয়ার মাধ্যমে আমরা শ্রেণিকক্ষে নিরাপদ পরিবেশ সৃষ্টি করে থাকি। এ ছাড়া পাঠ সংশ্লিষ্ট গল্প, ছড়া, কবিতা, গান, কৌতুক, ধাঁধা, খেলা ইত্যাদির মাধ্যমে আবেগ সৃষ্টি করতে পারি।

শিখন শেখানোর কাজের মধ্যেই নিরাপদ পরিবেশ সৃষ্টি ও আবেগ সৃষ্টির কাজটি করতে পারি তাহলে পাঠটি খুবই আনন্দদায়ক হবে। শ্রেণিকার্যের পরিচয় উপস্থাপন করাতে গিয়ে নিম্নোক্ত বিষয় সমূহের দিকে মনোযোগ দেয়া যেতে পারে।

- বিষয়বস্তুকে শিক্ষার্থীকে ব্যক্তিগত কোন অভিজ্ঞতার সাথে মিল করে দেখানো
- আগ্রহ উদ্দীপক/প্ররোচনামূলক প্রশ্ন করা
- আগ্রহ উদ্দীপক কোন কিছু প্রদর্শন করা

২। উপস্থাপন/শিখন-শেখানো কার্যবলি: এ ধাপটিই মূলত সক্রিয় কার্যসম্পাদনের মূল প্রক্রিয়া। পাঠের জন্য বরাদ্দের মূল সময়টা এখানেই ব্যবহৃত হয়। এ পর্বের শুরুটা হতে পারে শিক্ষার্থীদের বিদ্যমান জ্ঞান যাচাইয়ের মাধ্যম। একটি পাঠ উপস্থাপনের জন্য শিখন-শেখানো কার্যবলীতে অনেকগুলো ধাপের প্রয়োজন হতে পারে। প্রক্রিয়ায় একটি বৃহৎ ফ্ল (Flow) সৃষ্টি হয়। ধাপগুলো সেট করার সময় নিম্নলিখিত বিষয়গুলোর দিকে খেয়াল রাখতে হবে:

- কোন ধাপ দ্বারা কোন শিখনফল অর্জন হবে।
- প্রতিটি ধাপে কী কী শিখন-শেখানো কৌশল ব্যবহার করা হবে।
- কতটুকু সময় কোন ধাপের জন্য থাকবে।

৩। মূল্যায়ন: মূল্যায়ন শিখন-শেখানো প্রক্রিয়ার একটি অবিচ্ছেদ্য অংশ। তাই পাঠ পরিকল্পনায় এ ধাপটি যথেষ্ট গুরুত্ব বহন করে। এ ধাপের মাধ্যমে শিক্ষক বুঝতে পারবেন তিনি কতটা সফলভাবে শিখন-শেখানো প্রক্রিয়া পরিচালনা করতে পেরেছেন, পাঠের বিষয়ে শিক্ষার্থীদের কাক্ষিত শিখনফল কতটুকু অর্জিত হয়েছে, ফলাবর্তনের প্রয়োজন আছে কিনা।

উপর্যুক্ত তিনটি ধাপের ফলপ্রসূ প্রয়োগের মাধ্যমে একটি শ্রেণিপাঠদান কার্যক্রম সফলভাবে সম্পাদন করা যায়।



### তথ্যপত্র-৩

### নমুনা পাঠ পরিকল্পনা-১

বিষয় : বিজ্ঞান

শ্রেণি : তৃতীয়

পাঠ : জড় ও জীব

শিখনফল :

- জীব ও জড় বস্তুর বৈশিষ্ট্য লিখতে পারবে।
- জড় ও জীবের পার্থক্য উল্লেখ করতে পারবে।

তারিখ :

উপকরণ: নানা প্রকার জীব ও জড়বস্তুর কার্ড, একটি পুতুল।

শ্রেণিকার্যক্রমের সূচনা:

- ১। শ্রেণিকক্ষে শিখন উপযোগী পরিবেশ তৈরি করুন (কুশল বিনিময়ের মাধ্যমে)
- ২। শিক্ষার্থীদের মধ্যে ইতিবাচক আবেগ তৈরি করুন: পাঠ সংশ্লিষ্ট ছবি প্রদর্শনের মাধ্যমে।

শিখন-শেখানো কার্যাবলি:

- ১। পূর্বজ্ঞান যাচাই: পূর্ব পাঠ “আমাদের পরিবেশ” পুনরালোচনা করুন এবং শিক্ষার্থীদেরকে পরিবেশের কিছু উপাদান উল্লেখ করতে বলুন।
  - কেউ কি বলতে পার পরিবেশের উপাদান কী কী?
  - কে বলতে পার আমাদের চারপাশে কী কী জিনিস আছে?
  - তারা যাই উল্লেখ করুন না কেন বোর্ডে লিপিবদ্ধ করুন।
- ২। শিক্ষার্থীদের দলে ভাগ করে বোর্ডের লেখা তালিকা থেকে এদের মধ্যে কোনগুলো জীব, কোনগুলো জীব নয়, তার তালিকা তৈরি করে বলতে বলুন। যেগুলো জীব নয় তাদেরকে কি বলা যায় প্রশ্ন করুন-
  - এবারে জীব ও জড়বস্তুর বৈশিষ্ট্যগুলো বলতে বলুন
  - তোমরা কেন মনে কর যে এগুলো জীব?
  - মানুষ কি জীব না জড় বস্তু?
  - কী কারণে তোমরা জড়বস্তু থেকে আলাদা?
- ৩। শিক্ষার্থীদেরকে দলে ভাগ করে জীব ও জড়বস্তুর মধ্যকার সাধারণ বৈশিষ্ট্যসমূহ নিম্নলিখিত ছকে লিখে উপস্থাপন করতে বলুন যেমন-

জীব	জড়
নিজে নিজে বৃদ্ধি পায়	নিজে বৃদ্ধি পায় না
খাবার খায়	খাবার খায় না

- ৪। এবারে আবার প্রত্যেক দলকে একটি জীবের (প্রাণির) নাম লেখা কার্ড এবং একটি জড়বস্তুর নাম লেখা কার্ড সরবরাহ করে দলীয়ভাবে তুলনা করতে বলুন। যেমন; বাঘ এবং ঘড়ি, পাখি এবং উড়োজাহাজ, মানুষ এবং পুতুল, কুকুর এবং সাইকেল ইত্যাদি।

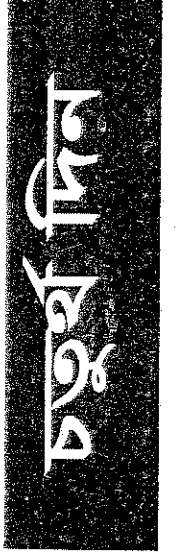
মানুষ	পুতুল
-------	-------

- ৫। প্রত্যেক দলকে দলীয় কাজ উপস্থাপন করতে বলুন। উপস্থাপনের সময় অন্য দলের সাথে তাদের ধারণা বিনিময় করবে উপস্থাপনের সময় শিক্ষক তাদের উপস্থাপনের বিষয় বোর্ডে লিপিবদ্ধ করবেন।
- ৬। চকবোর্ডে একটি সারসংক্ষেপ তৈরি করুন।

জীব ও জড়বস্তুর মধ্যে পার্থক্য:

জীব	জড়
চলাফেরা করে।	চলাফেরা করে না।
বংশ বৃদ্ধি করে।	বংশ বৃদ্ধি করে না।
খাদ্য গ্রহণ করে।	খাদ্য গ্রহণ করে না।

মূল্যায়ন: প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে এবং পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে মূল্যায়ন করুন।



তথ্যপত্র-৫

নমুনা পাঠ পরিকল্পনা-২

বিদ্যালয়ের নাম:	
শিক্ষকের নাম:	
শ্রেণি : তৃতীয়	বিষয়: প্রাথমিক বিজ্ঞান
মোট শিক্ষার্থী:	পাঠ: বায়ু
উপস্থিত শিক্ষার্থী:	পাঠ্যাংশ: কীভাবে বোঝা যায় যে বায়ু আছে?
তারিখ:	সময়: ৪৫ মিনিট

শিখনফল :

- বায়ু আছে তা উদাহরণ দিয়ে বলতে পারবে।

উপকরণ: গ্লাস, কাগজ, বেলুন, সূতা, গাম, কাঁচি ইত্যাদি।

শিখন-শেখানো কার্যাবলি:

- ১। শ্রেণিকক্ষে শিখন উপযোগী পরিবেশ তৈরি করণ।
- ২। আবেগ সৃষ্টি: (পাঠ সংশ্লিষ্ট ছড়া, গান, কৌতুক, ধাঁধা ইত্যাদির মাধ্যমে)
- ৩। নিম্নলিখিত প্রশ্নের মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের সাথে বায়ু সম্পর্কে আলোচনার সূত্রপাত/পূর্বজ্ঞান যাচাই করব:
  - পরিবেশের এমন একটি উপদান যা দেখা যায় না, কিন্তু অনুভব করা যায় যা আমাদের চারপাশেই আছে- তার নাম কী? “বায়ু”। তাহলে আজ আমরা “বায়ু” সম্পর্কে শিখব বলে পাঠ শিরোনাম ঘোষণা করে বোর্ডে লিখে দিব এবং খাতায় লিখে নিতে বলব।
  - এই শ্রেণি কক্ষেও ফাঁকা জায়গাটা আসলে কি ফাঁকা?
  - ফাঁকা জায়গায় কি আছে?
  - কীভাবে বুঝলে যে বায়ু আছে?

৪। উপরোল্লিখিত প্রশ্নগুলোর আলোচনার পর শিক্ষার্থীদের বাইরে নিয়ে পর্যবেক্ষণ করে খাতায় লিখে অন্তে বলব তা কী ঘটনা থেকে বুঝতে পেরেছে যে বায়ু আছে/বায়ুর চলাচল আছে?

ফিরে এসে দলে তার একটি তালিকা তৈরি করে উপস্থাপন করতে বলব।

৫। নিম্নলিখিত প্রশ্ন করব

- যদি গাছের পাতা না নড়ে, পতাকা না উড়ে তাহলে সেখানে কী আসলে বায়ু থাকেনা?
- বায়ু চলাচল না করলে কি করে বোঝা যায় যে বায়ু আছে?

আলোচনার মাধ্যমে নিম্নোক্ত পরীক্ষণটি সম্পন্ন করব “যে বায়ু চলাচল না করলে কি করে বোঝা যায় যে বায়ু আছে?”

৬। একটি পানিপূর্ণ বালতির মধ্যে একটি গ্লাস উপর (গ্লাসের ভিতরে কাগজ মুড়িয়ে) করে ডুবালে কী ঘটে তা পর্যবেক্ষণ করতে বলব এবং কেন এরকম ঘটে তা ব্যাখ্যা করতে বলব।

- গ্লাসটিতে কি কিছু আছে (উপর করে ধরে গ্লাসটি পানির মধ্যে ডুবালে কাগজ কী হতে পারে?)
- কেন কাগজটি ভিজে গেল না?

৭। এবারে ডুবন্ত অবস্থায় গ্লাসটিকে বালতির মধ্যে কাত করলে কী ঘটে তা পর্যবেক্ষণ করতে বলব এবং গ্লাসের ভিতর থেকে যে বুদ বুদ বের হয় তা কী জানতে চাইব। আলোচনায় নিম্নলিখিত প্রশ্নের উত্তর বলতে দিব।

- গ্লাসের ভিতর থেকে যে বুদ বুদ বের হয় তা কি?
- এ পরীক্ষা থেকে কী বোঝা গেল? (বোর্ডে লিখব শিক্ষার্থীদের মতামতের ভিত্তিতে)
- গ্লাসটি আসলে ফাঁকা ছিলনা।
- আমাদের আশে পাশে আসলে ফাঁকা নয়।
- তাহলে বায়ু কী?

৮। শিক্ষার্থীদের আলোচনার ভিত্তিতে বোর্ডে লিখব

- বায়ু দেখা যায় না কিন্তু আমরা তা অনুভব করি।
- বায়ু এমন একটা কিছু যা জায়গা দখল করেছে।

৯। নিম্নলিখিত প্রশ্নের মাধ্যমে লিখিত/মৌখিক মূল্যায়ন করব।

- কী প্রমাণ আছে তোমার কাছে যার দ্বারা বোঝা যায় যে বায়ু আছে?
- বায়ু চলাচল না করলেও কি বলা যায় যে বায়ু আছে?

নমুনা পাঠ পরিকল্পনা-৩

পাঠের শিরোনাম: বায়ুর অস্তিত্ব প্রমাণ		শ্রেণি: তৃতীয়
শিক্ষক:		
পাঠের সূচনা: পরিবেশের উপাদান সম্পর্কে শিক্ষার্থীদের পূর্বজ্ঞান যাচাইয়ের মাধ্যমে সূচনা করবো। শিক্ষার্থীরা নিশ্চয়ই মাটি, পানি, গাছপালা, বায়ু এসবের কথা বলবে। এরপর শিক্ষার্থীদের জিজ্ঞাসা করবো, মাটি ও পানি আছে তা দেখে বোঝা যায়, কিন্তু কীভাবে বোঝা যায় যে, বায়ু আছে?		
উপকরণ: ছোট কাগজের টুকরা, একটি খাতা, একটি কাঁচের গ্লাস, একটি বালতিভর্তি পানি		
শিখনফল	শিখন-শেখানো কার্যবলী	মূল্যায়নের জন্য নমুনা প্রশ্ন
এ পাঠ শেষে শিক্ষার্থীরা হাতে কলমে বায়ুর অস্তিত্ব প্রমাণ করতে পারবে।	<p>১। পাঠ্য বইয়ে খাতা নাড়ানোর পরীক্ষাটি যেভাবে বর্ণিত আছে সেভাবে কাজটি শিক্ষার্থীদের সাহায্যে এগিয়ে নেব। শিক্ষার্থীরা এখানে উত্তর খুঁজবে কাগজের টুকরাগুলোকে কে সরিয়ে দিচ্ছে? শিক্ষার্থীরা নিজেদের মধ্যে আলোচনা করবে। সবশেষে আমি শিক্ষার্থীদের উত্তর সমন্বয়ে পরীক্ষাটির ফলাফল বিশ্লেষণ করবো।</p> <p>২। শুন্য গ্লাস উপুড় করে ডোবানোর পরীক্ষাটি পূর্বানুমান-পর্যবেক্ষণ-ব্যাখ্যাদান প্রক্রিয়ায় সম্পন্ন করবো। শিক্ষার্থীরা এ প্রক্রিয়ার প্রতিটি ধাপে সক্রিয় অংশ নেবে।</p>	<p>১। বায়ুর প্রবাহ কী করে বোঝা যায়?</p> <p>২। স্থির বায়ুর অস্তিত্ব কীভাবে বোঝা যায় তা দেখাও।</p>
মূল্যায়ণ কৌশল: ছোট ছোট প্রশ্ন করে (নমুনা প্রশ্ন ১) পাঠ চলাকালীন সময়ে শিক্ষার্থীর শিখনকে মূল্যায়ন করবো ও ফিডব্যাক দেব। হাতে কলমে পরীক্ষার মাধ্যমে (নমুনা প্রশ্ন ২) শিক্ষার্থীদের প্রক্রিয়াকরণ দক্ষতা যাচাই করবো।		

বিঃ দ্রঃ ম্যানুয়ালে প্রদত্ত প্রদত্ত পাঠ পরিকল্পনাগুলো নমুনাপত্র। পাঠ পরিকল্পনা কাঠামো ব্যবহারে শিক্ষক স্বাধীন। শিশুদের শিখন চাহিদা কিংবা শিখনফলের উপর ভিত্তি করে শিখন-শেখানো কৌশলে ভিন্নতা আনতে পারেন। তেমনি প্রাসংগিকতা ঠিক রেখে পাঠ পরিকল্পনার কাঠামো বিন্যাসেও নতুনত্ব আনতে পারেন।



## অধিবেশন : ১, ২, ৩: পাঠ অনুশীলন (চলমান)

**মূলবিষয়:** প্রদর্শনী পাঠ পর্যবেক্ষণ করে অংশগ্রহণকারীগণ সার্থকভাবে পাঠ দেয়ার কলা কৌশল আয়ত্ত্ব করতে পারেন। ফলশ্রুতিতে শিক্ষকদের অনুশীলনী পাঠ দেয়ার দক্ষতা বৃদ্ধি পায় ও জড়তা দূর হয়। পাঠ উপস্থাপনের দক্ষতা অর্জনের জন্য প্রয়োজন নিজ নিজ প্রণীত পাঠ পরিকল্পনা অনুসারে শিখন শেখানো কার্যক্রম অনুশীলন করা। পাঠ অনুশীলনের ফলে শিক্ষকদের বিজ্ঞান শিখন শেখানোর বিভিন্ন দক্ষতা অর্জনে সহায়তা করে এবং বিজ্ঞান সম্মত প্রক্রিয়া প্রয়োগের নিপুনতা বৃদ্ধি পায়।

**সময় :** ৫ ঘন্টা

**শিখনফল:** এই অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ-

- পাঠ অনুশীলনের মাধ্যমে শিক্ষকগণ দক্ষতা অর্জন করতে পারবেন।

**উপকরণ :** পাঠ পরিকল্পনা, পাঠ উপযোগী উপকরণ; ৩য়-৫ম শ্রেণির বিজ্ঞান পাঠ্যপুস্তক, শিক্ষক সংস্করণ, পর্যবেক্ষণ চেকলিষ্ট, শ্রেণিকক্ষের সাধারণ উপকরণ (বোর্ড, মার্কার, সাইনপেন, পোস্টার পেপার, পুশ পিন) ইত্যাদি।

**প্রশিক্ষণ কৌশল :** ব্রেইন স্টর্মিং, প্রশ্নোত্তর, একক কাজ, দলীয় কাজ, উপস্থাপন ও আলোচনা, জোড়ায় কাজ।

**কাজ :** ১ - পাঠ অনুশীলনের মাধ্যমে শিক্ষকগণ দক্ষতা অর্জন করানো

১.১ প্রত্যেক দলের পক্ষ থেকে নিম্নের শ্রেণি ও বিষয় এর ওপর পাঠ দিতে হবে তা পূর্বের দিন বলে দিবেন। কে পাঠ উপস্থাপন করবেন তা নির্ধারণ করে দিবেন এবং পাঠ অনুযায়ী উপকরণ সংগ্রহ/তৈরি করে আনতে বলবেন।

দল নম্বর ৩: ৪র্থ শ্রেণি- উদ্ভিদ ও প্রাণি

দল নম্বর ৪: ৪র্থ শ্রেণি- আবহাওয়া ও জলবায়ু

দল নম্বর ৫: ৫ম শ্রেণি- সুস্থ জীবনের জন্য খাদ্য

দল নম্বর ৬: ৫ম শ্রেণি- পৃথিবীর নানা গতি

১.২ পাঠ অনুশীলনের পূর্বেই নির্ধারিত শ্রেণির শিক্ষার্থীদের উপস্থিতি নিশ্চিত করুন।

১.৩ শিক্ষার্থীরা শ্রেণিকক্ষে প্রবেশ করলে তাদেরকে নির্ধারিত জায়গায় বসতে বলুন এবং দল নম্বর ৩ এর নির্ধারিত অংশগ্রহণকারীকে শুভেচ্ছা বিনিময় করে পর্যবেক্ষণ চেকলিষ্ট বোর্ডের একপাশে টানিয়ে প্রণীত পাঠ পরিকল্পনা অনুযায়ী উপকরণ সহ ৪র্থ শ্রেণির উদ্ভিদ ও প্রাণী বিষয়বস্তুর উপর ৪০ মিনিটের একটি পাঠ দিতে বলুন।

১.৪ অংশগ্রহণকারীদের মনোযোগ সহকারে (পর্যবেক্ষণ চেকলিষ্ট) অনুযায়ী পাঠ পর্যবেক্ষণ করতে বলুন এবং পাঠের সবল ও দুর্বল দিক নিজ নিজ খাতায় লিখতে বলুন।

১.৫ পাঠ শেষে পাঠদানকারীকে ধন্যবাদ দিন এবং দৈবচয়ন পদ্ধতিতে কয়েকজনকে পাঠের সবল ও দুর্বল দিক বলতে বলুন। শেষে দুর্বল দিকের মানোন্নয়ন করার পরামর্শ দিন।

১.৬ অনুরূপভাবে পর্যায়ক্রমে দল নম্বর ৪ এর নির্ধারিত অংশগ্রহণকারীকে (পূর্বেই নির্ধারিত) ৪র্থ শ্রেণির আবহাওয়া ও জলবায়ু, এবং দল নম্বর ৫ এর নির্ধারিত অংশগ্রহণকারীকে (পূর্বেই নির্ধারিত) ৫ম শ্রেণির সুস্থ জীবনের জন্য খাদ্য এবং দল নম্বর ৬ এর নির্ধারিত অংশগ্রহণকারীকে (পূর্বেই নির্ধারিত) ৫ম শ্রেণির পৃথিবীর নানা গতি বিষয়বস্তুর উপর পাঠ দিতে বলুন। প্রত্যেকের পাঠদানের সময় ৪০ মিনিট করে তা বলে দিন।

- ১.৭ যখন যে দলের পক্ষ থেকে পাঠ উপস্থাপন করা হবে তখন অন্য দলের সদস্য/অংশগ্রহণকারীদেরকে পাঠ পর্যবেক্ষণ চেকলিষ্ট অনুযায়ী পাঠ পর্যবেক্ষণ করতে বলুন এবং পাঠের সবল ও দুর্বল দিক নিজ নিজ খাতায় লিখতে বলুন।
- ১.৮ প্রতিটি পাঠশেষে পাঠদানকারীকে ধন্যবাদ দিয়ে পাঠের মানোন্নয়নের লক্ষ্যে দৈবচয়ন পদ্ধতিতে কয়েকজনকে পাঠে সবল ও দুর্বল দিক আলোচনা করতে বলুন। শেষে দুর্বল দিকের মানোন্নয়ন করার পরামর্শ দিন।

**মূল্যায়ন :**

- প্রত্যেক শ্রেণির কোন পাঠে কী কী কৌশল অবলম্ব করা হয়েছে তা বলতে পারবে ?
- কী কী উপকরণ ব্যবহার করা হয়েছে তা জিজ্ঞেস করুন ?
- পাঠের সবল ও দুর্বল দিক কী কী ছিল তা বলতে বলুন ?

**স্ব অনুচিন্তন:**

- অধিবেশন শেষে বোঝার চেষ্টা করুন যে- আজকের অধিবেশনটি কেমন হয়েছে? নিজেকে প্রশ্ন করুন কর্মশিবিরে অংশগ্রহণকারীগণ কতটুকু অংশগ্রহণ করেছে?
- অংশগ্রহণকারীগণ ঠিকমত অংশগ্রহণ না করে থাকলে চিন্তা করুন যে কীভাবে অংশগ্রহণকারীদের অংশগ্রহণ আরও বাড়ানো যেত।
- মূল্যায়ন থেকে বোঝার চেষ্টা করুন যে অংশগ্রহণকারীগণ বিষয়গুলো কতটা বুঝতে পেরেছে? আপনি আর কী করলে/অন্য পদ্ধতি অনুসরণ করলে অংশগ্রহণকারীগণ আরও ভাল বুঝতে পারতো?

## তথ্যপত্র: পাঠ পর্যবেক্ষণ চেকলিষ্ট

শ্রেণি :

বিষয় :

পাঠের শিরোনাম :

পর্যবেক্ষণের দিক সমূহ :

১. শিক্ষকের পাঠের প্রস্তুতি কেমন ছিল?
২. শিক্ষার্থীদের পূর্বজ্ঞান যাচাইয়ের জন্য প্রশ্ন করেছেন কী?
৩. পাঠের কোথায় কোন প্রক্রিয়া/কৌশল ব্যবহার করা হয়েছে?
৪. শিক্ষকের নিকট শিক্ষাক্রম এবং বিষয়বস্তু ধারণা স্পষ্ট হয়েছে কী ?
৫. পাঠ চলাকালীন সময়ে শিক্ষার্থীদের অংশগ্রহণ কেমন ছিল?
৬. সকল শিক্ষার্থীদের পরীক্ষণ পর্যবেক্ষণের সুযোগ পেয়েছে কী?
৭. শিক্ষার্থীদের চিন্তন ও অনুশীলনের জন্য সুযোগ-প্রদান করেছেন কী?
৮. যথাযথ উপকরণ যথাসময়ে ব্যবহার করা হয়েছে কী?
৯. শিক্ষার্থীদের সাথে উপকরণের সংযোগের মাত্রা কেমন ছিল?
১০. শিক্ষার্থীরা পারস্পরিক মিথস্ক্রিয়ার মাধ্যমে মতামত প্রকাশ কিংবা সিদ্ধান্ত গ্রহণ করতে পেরেছে কী?
১১. শিক্ষার্থীরা শিখনফল অর্জন করতে পেরেছে কী?
১২. পাঠের উন্নয়নের ক্ষেত্রগুলো কী কী এবং সে ক্ষেত্রে কী করা উচিত ছিল?
১৩. মূল্যায়ন এবং ফলাবর্তনের ক্ষেত্রে শিক্ষকের ভূমিকা কেমন ছিল?

তথ্যসূত্র:

জাইকা সাপোর্ট প্রোগ্রাম ট্রেনিং তথ্যপত্র, পিইডিপি-২।

এস. এম. মফিজুর রহমান ও আইরিন পারভীন, প্রশিক্ষণ ম্যানুয়াল, পরিবেশ পিরিচিতি বিজ্ঞান, ২০০৪।

পঞ্চম দিন

## অধিবেশন- ৪ : বিজ্ঞান, প্রযুক্তি, তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি

মূলবিষয়ঃ ২০২১ সালের মধ্যে ডিজিটাল বাংলাদেশ গড়ার। বাংলাদেশকে ডিজিটাল করতে হলে বিজ্ঞান ও প্রযুক্তিকে কালাগাতে হবে। আমাদের দেশের অধিকাংশ মানুষের হাতে মোবাইল ফোন দেখা যায়। এটা প্রযুক্তির বড় উদাহরণ। কারণ। কোন তথ্য, ছবি, ভিডিও, ই-মেইল, ইন্টারনেটসহ এ সব কিছু আমাদের হাতের মুঠোয় কে দিয়েছে? অবশ্যই বিজ্ঞান প্রযুক্তি।

মানুষ বিশ্বের এক প্রান্ত থেকে অন্য প্রান্তে যাওয়াকে আজ তেমন অসাধ্য মনে করছে না। এ পরিবর্তন মূলতঃ বিজ্ঞান প্রযুক্তির কল্যাণে। পুরাতন প্রযুক্তির বদলে প্রতিদিন যুক্ত হচ্ছে নতুন প্রযুক্তি। লাঙলের বদলে ব্যবহার হচ্ছে ট্রাক্টর। ধান খেতে চাল করতে আজ আর টেকি ব্যবহার হচ্ছে না। এমনি বদলে যাচ্ছে সব কাজের ধরন। মানব ইতিহাসের গোড়া থেকেই প্রযুক্তি ছিল, এখনও রয়েছে এবং ভবিষ্যতেও থাকবে। টিকে থাকার প্রয়োজনে, আমরা আমাদের চাহিদা মতো প্রকৃতিকে পরিবর্তন করছি। দেখা যায়, যে দেশ বিজ্ঞান ও প্রযুক্তিতে যত উন্নত, সে দেশ তত বেশি সমৃদ্ধশালী এবং তাদের জীবনযাত্রার মান তত উন্নত। উদাহরণ হিসেবে জাপানের কথা বলা যায়। দ্বিতীয় বিশ্ব যুদ্ধের পরে জাপান প্রতিহিংসা পরায়ন না হয়ে বিজ্ঞান প্রযুক্তির প্রতি বেশি জোর দেওয়ার কারণে মাত্র পাঁচ বছরের মধ্যে পূর্বের অবস্থায় ফিরে আসতে সক্ষম হয়েছে।

আমাদের দেশকেও এগিয়ে নেওয়ার জন্য প্রাথমিক স্তরে পাঠ্যপুস্তকে বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিষয়টি শিক্ষাক্রমে অন্তর্ভুক্ত ক হয়েছে। এতে রয়েছে- প্রযুক্তির সঙ্গে পরিচয়, আমাদের জীবনে প্রযুক্তি যেমন-প্রাচীন কালের প্রযুক্তি, প্রযুক্তি কে প্রয়োজন, বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি, কৃষি প্রযুক্তির গুরু, যোগাযোগ প্রযুক্তি ও পড়াশুনার ক্ষেত্রে প্রযুক্তির ব্যবহার। এছাড়া আরও রয়েছে বাসস্থানে প্রযুক্তি, চিকিৎসায় প্রযুক্তি, খেলাধুলা ও বিনোদনে প্রযুক্তি এবং প্রযুক্তির অপব্যবহার ইত্যাদি।

তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি, প্রযুক্তির একটি গুরুত্বপূর্ণ শাখা। বর্তমান বিশ্বে আমাদের দৈনন্দিন, সামাজিক ও রাষ্ট্রীয় জীবনে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির ব্যবহার অপরিহার্য। তাই শিক্ষার্থীদের তথ্য ও প্রযুক্তি শিক্ষাদানের জন্য ৩য় থেকে ৫ম শ্রেণির প্রাথমিক বিজ্ঞানে একটি করে স্বতন্ত্র অধ্যায় রাখা হয়েছে।

এ অধিবেশনে আমরা বিজ্ঞান, প্রযুক্তি এবং তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির বিভিন্ন দিক সম্পর্কে আলোচনা করবো।

সময়ঃ ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট।

শিখনফলঃ এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ-

১. বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন করতে পারবেন।
২. শিক্ষাক্ষেত্রে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির (ICT) সুবিধা এবং এ প্রযুক্তি ব্যবহার করে দলভিত্তিক পাঠ উপস্থাপন করতে পারবেন।
৩. প্রযুক্তি ব্যবহারের ক্ষেত্রে চিহ্নিত করা ও প্রতিদিনের জীবনযাত্রায় প্রযুক্তির প্রভাব ব্যাখ্যা করতে পারবেন।
৪. ডিজিটাল কনটেন্ট তৈরি করতে পারবে।

উপকরণঃ পোস্টার পেপার, ভিপকার্ড, বোর্ডমার্কার, শিখনফলের চার্ট, প্রস্তুতকৃত ডিজিটাল কনটেন্ট, মান্টিমিডিয়া প্রোজেক্টর ইত্যাদি।

প্রশিক্ষণ কৌশলঃ ব্রেইন স্টর্মিং, পর্যবেক্ষণ, মার্কেট প্লেসের, প্রশ্নোত্তর, মাইন্ড ম্যাপিং, আলোচনা, একক, জোড়ায় ও দলীয় কাজ

কাজ-১ঃ বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন করা।

সময়ঃ ৩০ মিনিট

- ১.১. অংশগ্রহণকারীদের মনোযোগ আকর্ষণ এবং বিজ্ঞান, প্রযুক্তি, তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির সঙ্গে সম্পর্ক রেখে ইতিবাচক পরিবেশ তৈরির জন্য আপনার ল্যাপটপ এর windows Media Live maker/Debut video capture/Skype বা অন্য কোন মাধ্যমে সরাসরি অধিবেশনের অংশ মাল্টিমিডিয়া প্রোজেক্টরের মাধ্যমে screen এ প্রদর্শন করুন-
- ১.২. কিছু সময় দেখার পরে প্রশ্ন করুন -কী দেখলেন? কীভাবে এটা সম্ভব? তাঁদের উত্তরের সূত্র ধরে অধ্যকার পাঠের শিরোনাম বোর্ডে/ভিপিআর্ডে/মাল্টিমিডিয়া প্রোজেক্টরের মাধ্যমে প্রদর্শন করুন।
- ১.৩. এখন আজকের অধিবেশনের শিখনফলের চার্ট পোস্টার পেপারে/মাল্টিমিডিয়া প্রোজেক্টরের মাধ্যমে প্রদর্শন করুন। শিখনফলগুলো অংশগ্রহণকারীদের উদ্দেশ্যে পড়ুন/পড়তে দিন। পড়া শেষে বলুন- অধিবেশন শেষে আপনারা এই শিখনফলগুলো অর্জন করতে সক্ষম হবেন বলে আশা করছি।
- ১.৪. অংশগ্রহণকারীদের উদ্দেশ্যে প্রশ্ন করুন-
  - বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি কী? এ সম্পর্কে জোড়ায় জোড়ায় আলোচনা করে উত্তর দিতে বলুন।  
(তথ্যপত্র-১ অধিবেশন শুরুর আগে দেখে নিন- সহায়কের কাজ)
- ১.৫. উত্তরগুলো বোর্ডে লিখুন/একজনকে বোর্ডে লিখতে বলুন।
  - বিজ্ঞান হলো প্রকৃতি ও প্রকৃতিতে ঘটা ঘটনাবলি সম্পর্কিত জ্ঞান।
  - প্রযুক্তি হলো মানুষের প্রয়োজনে প্রকৃতিকে নিয়ন্ত্রণ ও ব্যবহার করার কৌশল। এ কৌশল তৈরির ক্ষেত্রে বিজ্ঞানের জ্ঞানের ব্যবহার আবশ্যিক নাও হতে পারে তবে বর্তমানে বেশীরভাগ প্রযুক্তির ক্ষেত্রে বিজ্ঞানের জ্ঞানের প্রয়োগ করা হয়।
- ১.৬. অতঃপর “বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি” বিষয়টি শ্রেণিকক্ষে কীভাবে শিক্ষার্থীদের বুঝানো যেতে পারে? এ সম্পর্কে তাদের ধারণা স্পষ্ট করতে হলে কী জাতীয় উদাহরণ ব্যবহার করা যেতে পারে? এ বিষয়ে অংশগ্রহণকারীদের প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে জিজ্ঞাসা করুন। তাঁদের মতামতের সঙ্গে আপনার ধারণা ব্যক্ত করুন, যেমন- বিজ্ঞানের আবিষ্কার বিদ্যুৎ। এই বিদ্যুৎ দিয়ে ফ্যান, রাইচমিল, ফ্রিজ, লাইট ইত্যাদি চালানো/কাজ করা অর্থাৎ মানুষের প্রয়োজনে ব্যবহার করা হলো প্রযুক্তি। অথবা জীবন ঘনিষ্ঠ উদাহরণ ব্যবহার করতে পারেন।
- ১.৭. এবার অংশগ্রহণকারীদের প্রত্যেককে (Handout তথ্যপত্র-১) সরবরাহ করুন। তাঁদের ধারণার সঙ্গে আলোচনার যোগসূত্র স্থাপন করতে সহায়তা করুন। এ বিষয়ে আপনার কোন মতামত থাকলে তা যোগ করুন।
- ১.৮. পরিশেষে বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি একে অপরের সঙ্গে ওতপ্রোত ভাবে জড়িত এটি ব্যাখ্যা করুন।
- ১.৯. এবার অংশগ্রহণকারীদেরকে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি সম্পর্কে পূর্বজ্ঞান যাচাই করার জন্য প্রশ্ন করুন-
  - তথ্য কী?
  - যোগাযোগ কী?
- ১.১০. অংশগ্রহণকারীদের উত্তরের সাথে আপনার ধারণা সম্পৃক্ত করে বিষয় দু’টি স্পষ্ট করুন। (তথ্যপত্র-২ দেখুন)

পঞ্চম দিন

১.১১ এবার নিচের প্রশ্নগুলো পোস্টার পেপারে/মাল্টিমিডিয়া প্রোজেক্টরের মাধ্যমে প্রদর্শন করুন।

- তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বলতে কী বুঝেন?
- তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির মাধ্যমগুলো (ICT Media) কি কি?

১.১২ উক্ত প্রশ্ন দু'টি নিয়ে কিছু সময় চিন্তা করতে দিন এবং অংশগ্রহণকারীদের ৪টি দলে ভাগ করুন। এবার নির্দেশনা পূর্ব দলে আলোচনা করে পোস্টার পেপারে লিখতে বলুন।

১.১৩ অতঃপর ৪ দলকে আবার দলভিত্তিক ২ দলে ভাগ করে সমন্বিত ভাবে একটি করে পোস্টার পেপার তৈরি করতে বলুন।

১.১৪ দলের কাজ তৈরির সময় সকলের অংশগ্রহণ নিশ্চিত করার জন্য ঘুরে ঘুরে দেখুন এবং প্রয়োজনে সহায়তা দিন।

১.১৫ এবার উভয় দলের কাজ উপস্থাপন করতে বলুন। কোন মতামত থাকলে বলার সুযোগ দিন এবং প্রয়োজনে তথ্যপত্র (তথ্যপত্রঃ ৩) সঙ্গে মিল করুন নিজের মতামত ব্যক্ত করুন।

কাজ-২ : শিক্ষাক্ষেত্রে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির (ICT) সুবিধা এবং এ প্রযুক্তি ব্যবহার করে ডিজিটাল কনটেন্ট তৈরি করা।  
সময়ঃ ৪৫ মিনিট

২.১ অংশগ্রহণকারীদের প্রশ্ন করুন -শিক্ষাক্ষেত্রে আইসিটি প্রযুক্তির সুবিধাগুলো কী কী?

২.২ অংশগ্রহণকারীদের উক্ত প্রশ্নটি করে কিছু সময় চিন্তা করার সুযোগ দিন।

২.৩ নির্দেশনা প্রদান করে প্রত্যেক অংশগ্রহণকারীকে একটি করে VIP card ও মার্কার পেন সরবরাহ করুন।

২.৪ তাঁদেরকে ১টি করে মতামত (One card one idea) ভিপি কার্ডে লিখতে বলুন। ভিপি কার্ডে লেখা সকলের মন্তব্য গুলো হাউজের উদ্দেশ্যে একজন অংশগ্রহণকারীকে পড়তে বলুন এবং হাউজের সিদ্ধান্ত মোতাবেক পুশপিন বোঝে কার্ডগুলো এঁটে/ঝুলিয়ে রাখুন। তাঁদের মতামতের সঙ্গে ম্যানুয়ালের তথ্যপত্রঃ ৪ লেখার মিল করার জন্য পোস্টার পেপারে/মাল্টিমিডিয়া প্রোজেক্টরের মাধ্যমে প্রদর্শন করুন। এ সম্পর্কে আপনার মতামত থাকলে ব্যক্ত করে ধারণা স্পষ্ট করুন।

২.৫ এবার অংশগ্রহণকারীদের কাছে জানতে চান -

- “বিজ্ঞান পাঠে কীভাবে ICT প্রযুক্তি ব্যবহার করা যায়”?

উক্ত প্রশ্নটি করে প্রাথমিক বিজ্ঞান বিষয়ের (১ম-৫ম শ্রেণি) উপর ICT প্রযুক্তি ব্যবহার করা একটি পাঠ অংশগ্রহণকারীদের উদ্দেশ্যে দেখান। (প্রস্তুতকৃত ডিজিটাল কনটেন্ট)

তাঁদের কেমন লেগেছে জানতে চান। এবার বলুন, বিজ্ঞান বিষয়ের শ্রেণি পাঠের কাজ আপনি এভাবে করতে পারেন।

২.৬ অতঃপর অংশগ্রহণকারীদের জিজ্ঞাসা করুন, কে কে আইসিটি ট্রেনিং পেয়েছে অথবা কার কার কম্পিউটার চালনার অভিজ্ঞতা আছে? এর উপর ভিত্তি করে ৪টি দল গঠন করুন এবং তাঁদেরকে হকঃ(তথ্যপত্র-৫) মোতাবেক প্রাথমিক বিজ্ঞান বিষয়ের উপর একটি পাঠ বা ডিজিটাল কনটেন্ট তৈরি করতে বলুন। এ সময় কোনো দলের সহযোগিতার প্রয়োজন হলে সহযোগিতা করুন।

মূল্যায়ন: নিম্নরূপ প্রশ্ন করে মূল্যায়ন করুন-

- বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বলতে কী বুঝেন?
- তথ্য ও যোগাযোগ কাকে বলে?
- শিক্ষাক্ষেত্রে তথ্য প্রযুক্তি ব্যবহারের সুবিধা কী কী?

স্ব-অনুচিন্তন :

- অধিবেশন শেষে বোঝার চেষ্টা করুন যে- আজকের অধিবেশনটি কেমন হয়েছে? নিজেকে প্রশ্ন করুন কর্মশিবিরে অংশগ্রহণকারীগণ কতটুকু অংশগ্রহণ করেছে?
- অংশগ্রহণকারীগণ ঠিকমত অংশগ্রহণ না করে থাকলে চিন্তা করুন যে কীভাবে অংশগ্রহণকারীদের অংশগ্রহণ আরও বাড়ানো যেত।
- মূল্যায়ন থেকে বোঝার চেষ্টা করুন যে অংশগ্রহণকারীগণ বিষয়গুলো কতটা বুঝতে পেরেছে? আপনি আর কী করলে/অন্য পদ্ধতি অনুসরণ করলে অংশগ্রহণকারীগণ আরও ভাল বুঝতে পারতো?

পঞ্চম দিন

## তথ্যপত্র : (বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি)

তথ্যপত্র : ১

### ➤ বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি

- বিজ্ঞান হলো প্রকৃতি ও প্রকৃতিতে ঘটা ঘটনাবলি সম্পর্কিত জ্ঞান।
- এই জ্ঞান পরীক্ষা-নিরীক্ষা হতে লক্ষ/প্রাপ্ত অথবা পরীক্ষা-নিরীক্ষা দ্বারা সমর্থিত।

যেমন- বৃষ্টি কীভাবে হয় এ সম্পর্কিত জ্ঞান হলো বিজ্ঞানের জ্ঞানের উদাহরণ কারণ এটি প্রকৃতিতে ঘটা কোন ঘটন সম্পর্কিত জ্ঞান।

**বিজ্ঞান:** পরীক্ষা ও পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে প্রকৃতি ও প্রাকৃতিক ঘটনা সম্পর্কে সৃষ্ট জ্ঞান ও জ্ঞান অর্জনের প্রক্রিয়াই হল বিজ্ঞান।

**প্রযুক্তি:** মানুষের প্রয়োজনে প্রকৃতিকে নিয়ন্ত্রণ ও পরিবর্তন করার জন্য যেসব যন্ত্র, কৌশল উদ্ভাবিত হয় তা-ই প্রযুক্তি।

আপনাদের মনে হতে পারে যে, প্রযুক্তি মানেই হলো বড় বড় যন্ত্র। আসলে তা কিন্তু নয়। আপনারা দেখেছেন কি কীভাবে গরুকে মাঠে বেঁধে রাখা হয়? একটি দড়ি দিয়ে ছোট একটা খুঁটার সাথে গরুকে বেঁধে রাখা হয়। এক্ষেত্রে দড়ি ও খুঁটা দুটোই প্রযুক্তি। পাটের নরম আঁশ দিয়ে গরুকে বেঁধে রাখতে পারার কথা নয়। কিন্তু পাটের চিকন আঁশগুলোকে পাঁকিয়ে দড়ি বানানো হয়, যেটি অনেক শক্ত হয়। আবার গাছের ছোট ডাল মাটিতে পৌঁতা খুব কঠিন। কিন্তু ডালটি একটু চোখা করলেই খুব সহজেই তা মাটিতে পৌঁতা যায়।

বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির মধ্যে সম্পর্ক ও পার্থক্য কী?

আমরা জেনেছি, প্রকৃতি ও প্রাকৃতিক ঘটনাবলী সম্পর্কিত জ্ঞান হলো বিজ্ঞান। অন্যদিকে, মানুষের প্রয়োজনে প্রকৃতিকে নিয়ন্ত্রণ ও পরিবর্তন করার জন্য কৌশল, যন্ত্র এগুলো হলো প্রযুক্তি। দেখা যাচ্ছে, বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি দুটোরই কেন্দ্রে রয়েছে প্রকৃতি।

প্রাচীনকালে প্রযুক্তি উদ্ভাবিত হয়েছে বিজ্ঞানের তেমন জ্ঞান অর্জন না করেই। যেমন মানুষ দেখেছে পাথরকে ঘসলে তা ধারালো হয়, সেটি দিয়ে কোন কিছু কাটা যায়। এক্ষেত্রে বিজ্ঞানের জ্ঞান দরকার হয়নি। তবে বর্তমান সময়ে প্রযুক্তি উদ্ভাবনে বিজ্ঞান বিরাট ভূমিকা রাখছে। কারণ প্রকৃতি সম্পর্কে জানলে (অর্থাৎ বিজ্ঞান) প্রকৃতিকে নিয়ন্ত্রণ বা পরিবর্তন করা সহজ হয়ে যায় যেমন বিজ্ঞানের গবেষণায় জানা গেছে যে, উদ্ভিদ মাটি থেকে নাইট্রোজেন সংগ্রহ করে বাড়ে। মাটিতে নাইট্রোজেন কম থাকলে উদ্ভিদ কম বাড়ে। তাই উদ্ভাবিত হলো ইউরিয়া সার যার মাধ্যমে মাটিতে নাইট্রোজেন সরবরাহ করা হয়।

বর্তমান সময়ে বিজ্ঞানের অগ্রগতি প্রযুক্তির উন্নয়নের উপর বেশ নির্ভরশীল। যেমন অত্যাধুনিক অনুবীক্ষণ যন্ত্র উদ্ভাবনের ফলে আমরা জানতে পারছি ক্ষুদ্র অনুজীব সম্পর্কে। তাই বর্তমান সময়ে বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি এক অপরের উপর বেশ নির্ভরশীল।



## তথ্যপত্র : ২

### তথ্যঃ

অর্থবহ কোন খবরই হলো তথ্য। সাধারণ অর্থে তথ্য হলো অর্থ বোধক বাক্য, সংকেত, সংখ্যা বা সংখ্যার সমষ্টি। তথ্য হতে হলে একে অবশ্যই অর্থবহ হতে হবে।

### যোগাযোগঃ

যোগাযোগ হচ্ছে তথ্য বা ভাবের আদান প্রদান করা। সংক্ষেপে বলতে গেলে-যোগাযোগ এমন একটি প্রক্রিয়া যার মাধ্যমে মানুষ কথা, আকার-ইঙ্গিত বা প্রতীকের মাধ্যমে অর্থবহ উপায়ে এবং প্রয়োজনে কার্যকরভাবে তথ্য, জ্ঞান, অভিজ্ঞতা, আবেগ, মত বিনিময় করে থাকে।

ই.সি.আয়ার (E.C EYrc)এর মতে “অন্যে বুঝতে পারেন এবং সে মতে কাজও করতে পারেন এরূপ বক্তব্য বা ভাব প্রেরক হতে গ্রাহক এর নিকট পৌঁছনকে যোগাযোগ বলা হয়”।

## তথ্যপত্র : ৩

### ICT বা তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তিঃ

ICT হচ্ছে Information and Communication Technology এর সংক্ষিপ্ত রূপ (Acronym) বাংলায় যা তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি নামে পরিচিত। এককভাবে ICT এর সর্বজনস্বীকৃত কোন সংজ্ঞা দেওয়া কঠিন। কেননা বিভিন্নক্ষেত্রে বিভিন্নভাবে ICT এর প্রয়োগ ঘটছে। ICT -তে ৩টি ইংরেজি শব্দের সমন্বয়ে গঠিত, সেগুলো হইবে-

- Information (তথ্য)
- Communication (যোগাযোগ)
- Technology (প্রযুক্তি)

তথ্য (Information) তৈরি, প্রবাহ, সংরক্ষণ, বিনিময়, যোগাযোগ, পুনরুদ্ধার ইত্যাদির জন্য যে ডিজিটাল প্রযুক্তি ব্যবহৃত হয়ে এসেছে তা-ই ICT।

### তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি মাধ্যম (ICT Media)ঃ

ICT'র সুফল পৌঁছে দেওয়ার জন্য বিভিন্ন ধরনের মাধ্যম ((ICT Media) ব্যবহার করা হয়ে থাকে। খুব প্রচলিত মাধ্যম গুলো হচ্ছে-

- Radio
- Television
- Video
- Tape/Cassette
- DVD/CD

- Computer
- Mobile
- Hardware & Software
- Telephone
- Multimedia Projector
- Internet
- Satellite system etc.

তবে এগুলোর মধ্যে বর্তমানে কম্পিউটার এবং এর বিভিন্ন ধরনের সফটওয়্যার-ই শিক্ষাক্ষেত্রে বেশি ব্যবহৃত হচ্ছে।

## তথ্যপত্রঃ ৪

পঞ্চমে দিন

### শিক্ষাক্ষেত্রে (ICT) তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তিঃ

শিক্ষাক্ষেত্রে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি (Information and Communication Technology- ICT) ব্যবহার খুবই কার্যকরভাবে করা সম্ভব। বর্তমানে শিক্ষাক্ষেত্রে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি ব্যবহার হচ্ছে ব্যাপকভাবে। এক্ষেত্রে কম্পিউটার ইন্টারনেট, মোবাইল, সিডি, ডিভিডি, টেলিভিশন, রেডিও, ক্যাসেট ইত্যাদির মাধ্যমে শিক্ষণীয় বিভিন্ন বিষয়কে আকর্ষণীয় করে উপস্থাপন করা হয় যাতে শিখন-শেখানো কার্যক্রম সহজ, আনন্দদায়ক ও অধিক কার্যকর হয়।

সাধারণতঃ অনেক বিষয় আছে শিক্ষার্থীদের কাছে কঠিন মনে হয় এবং শিক্ষকের শেখানো অনেক কঠিন, যেগুলো শ্রেণিকক্ষে সহজে উপস্থাপন করা যায় না। এ ধরনের বিষয়বস্তুগুলো মাল্টিমিডিয়া, অ্যানিমেশন, ভিডিও, চিত্র, শব্দ ইত্যাদির মাধ্যমে আকর্ষণীয়ভাবে সহজে উপস্থাপন করা যায়। যেমন-সৌর জগতে সূর্যের অবস্থান এবং গ্রহ-উপগ্রহদের প্রদক্ষিণ ইত্যাদি চিত্রের মাধ্যমে ভালভাবে ব্যাখ্যা করা যায় না। কিন্তু অ্যানিমেশনের মাধ্যমে এগুলো খুব সহজভাবে শিক্ষার্থীদের বোঝানো যেতে পারে। বিশ্বের নানান দেশে শিক্ষার বিভিন্ন ক্ষেত্রে (পাঠদান, পরীক্ষা গ্রহণ, অ্যাসাইনমেন্ট, প্রজেক্ট আদান-প্রদান, অনলাইন ক্লাস, টেলি কনফারেন্স, ভিডিও কনফারেন্স ইত্যাদি) তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির ব্যাপক ব্যবহার হচ্ছে। বর্তমানে বাংলাদেশে শিক্ষায় তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির ব্যবহার শুরু হয়েছে।

### শিক্ষায় তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি (ICT) ব্যবহারের সুফল/সুবিধাঃ

শিক্ষাক্ষেত্রে ICT'র যথোপযুক্ত ব্যবহারের নানামুখী সুফল পাওয়া যেতে পারে। যেমন-

- শ্রেণিকক্ষে শিখন-শেখানো প্রক্রিয়াকে সহজ করে
- পাঠকে আকর্ষণীয় ও আনন্দদায়ক করে
- শিক্ষার্থীকে পাঠ শিখতে আগ্রহী করে
- শিক্ষার পরিবেশকে Interactive ও collaborative করে তোলে
- বিমূর্ত (abstract) বিষয়কে মূর্ত করে সহজে বুঝতে সাহায্য করে
- শিক্ষার্থীর চিন্তন (thinking) ও অংশগ্রহণমূলক (participatory) কাজের মাধ্যমে শিখতে সহায়তা করে

এছাড়াও ICT'র সঠিক প্রয়োগ শিক্ষককে বিভিন্নভাবে সহায়তা করে থাকে। যেমন-

- শিক্ষকের পেশাগত উন্নয়নে (professional development) সহায়তা করে
- কার্যকরী উপকরণ তৈরি করতে সাহায্য করে
- শিক্ষককে দক্ষ করে তোলে
- নতুন কিছু কৌশল শেখার মাধ্যমে শেখানো প্রক্রিয়াকে অধিক কার্যকর করতে সহায়তা করে

তথ্যপত্র: ৫

কনটেন্ট তৈরির ছক:

১. স্বাগতম
২. পরিচয়
৩. শিখনফল
৪. ছবি/ভিডিও ক্লিপ/গল্প(পাঠ রিলেটেড)
৫. পাঠ শিরোনাম
৬. শিখন - শিখনো কার্যাবলি
  - উপস্থাপন রিলেটেড স্লাইড(ছবি/ভিডিও/চাট)
  - একক/দলগত/জোড়ার কাজ
  - অন্যান্য কার্যাবলি (যদি প্রয়োজন হয়)
  - পাঠ্য-পুস্তকের সঙ্গে সংযোগ স্থাপন
৭. মূল্যায়ন
৮. সার- সংক্ষেপ/(সৃজনশীল কাজ/বাড়ির কাজ/ জীবন ভিত্তিক)।
৯. ধন্যবাদ প্রদান।

পঞ্চম দিন

**অধিবেশন-১ : বিজ্ঞান, প্রযুক্তি, তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি (ডিজিটাল কনটেন্ট প্রদর্শন)-  
সময়ঃ ৪৫ মিনিট**

১.১ অংশগ্রহণকারীদের দলভিত্তিক কাজ উপস্থাপন করতে বলুন।

১.২ কাজ শেষে অন্যান্যদের মতামত প্রদান করতে বলুন ও আপনার কোন পরামর্শ থাকে তা ব্যক্ত করুন।

কাজ-৩ : প্রযুক্তি ব্যবহারের ক্ষেত্র চিহ্নিত করা ও প্রতিদিনের জীবনযাত্রায় প্রযুক্তির প্রভাব ব্যাখ্যা করতে পারা।

সময়ঃ ৪০ মিনি

৩.১ প্রযুক্তির সঙ্গে সম্পর্কিত নাম দিয়ে ৫টি দল গঠন করুন।

৩.২ নির্দেশনা প্রদান পূর্বক প্রত্যেক দলকে (৩য়-৫ম) শ্রেণির বিজ্ঞান পাঠ্যপুস্তক ও শিক্ষক সংস্করণ সরবরাহ করুন।

৩.৩ পাঠ্যপুস্তকগুলো থেকে বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি অধ্যায়/ বিষয়বস্তু খুঁজে ভালো করে পড়তে বলুন এবং কী কী বিষয় অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে দলভিত্তিক পোস্টার পেপারে লিখে মার্কেট প্লেসের মাধ্যমে উপস্থাপন করতে বলুন এবং সকলকে ঘুরে ঘুরে দেখতে বলুন।

৩.৪ অংশগ্রহণকারীদের দলভিত্তিক প্রযুক্তি ব্যবহারের ক্ষেত্রসমূহ চিহ্নিত করে তার একটি তালিকা প্রণয়ন করতে বলুন।

৩.৫ পরবর্তীতে ক্ষেত্রগুলো একজন অংশগ্রহণকারীর সহায়তায় বোর্ডে লিখতে বলুন।

৩.৬ অতপরঃ অংশগ্রহণকারীদেরকে নিচের বিষয়গুলো অনুসারে প্রযুক্তি কীভাবে কাজ করে/প্রভাব ফেলে তা লিখতে বলুন

দলের নাম	বিষয়বস্তু
১. গুগোল ডট কম	- পড়াশুনার ক্ষেত্রে।
২. ইয়াহু ডট কম	- খাদ্য উৎপাদনে।
৩. জি-মেইল ডট কম	- চিকিৎসা ক্ষেত্রে।
৪. হট মেইল ডট কম	- যোগাযোগ।
৫. ওয়াই মেইল ডট কম	- প্রাচীন কালের প্রযুক্তি।

৩.৭ উক্ত দলীয় কাজ ঘুরে ঘুরে দেখুন এবং প্রয়োজনে সহায়তা দিন।

৩.৮ প্রত্যেক দলের কাজ পোস্টার পেপারে/মাল্টিমিডিয়া প্রোজেক্টরের মাধ্যমে উপস্থাপন করতে বলুন।

৩.৯ দলের অন্যান্য সদস্যবৃন্দ,কোন অস্পষ্ট বিষয় Supplement করতে চাইলে সুযোগ দিন এবং প্রয়োজনে নিজে মতামত ব্যক্ত করুন।

কাজ-৪ঃ অধিবেশনের সার-সংক্ষেপ/মূল্যায়ন।

সময়ঃ ৫ মিনিট

৪.১ আজকের এ অধিবেশনে শিখনফলের চার্ট power point presentation এর মাধ্যমে অথবা পোস্টার পেপারে প্রদর্শন করুন। অংশগ্রহণকারীদের দৃষ্টি প্রদান করতে বলুন। উক্ত শিখনফল নিয়ে চিন্তা করতে বলুন।

৪.২ শিখনফলগুলো এ অধিবেশনে আয়ত্ত করতে পেরেছে কি না জিজ্ঞাসা করুন।

৪.৩ আজকের এ অধিবেশন সম্পর্কে কোন প্রশ্ন থাকলে করতে বলুন। যদি কোন প্রশ্ন না থাকে তাহলে এভাবে অধিবেশনে সার সংক্ষেপ করে বলুন-“ আমাদের শিক্ষার্থীদের বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির প্রতি বেশি জোর দিতে হবে। শ্রেণিকক্ষে প্রযুক্তি ব্যবহার করে আনন্দঘন পরিবেশে পাঠ উপস্থাপন করতে হবে। শিক্ষার্থীদেরকে বিশ্বের সঙ্গে তাল মিলিয়ে চলার জন্য প্রস্তুত করে গড়ে তোলতে হবে”।

৪র্থ দিন

#### স্ব অনুচিন্তনঃ-

- ❖ সহায়ক নিজে নিজেকে প্রশ্ন করুন-অংশগ্রহণকারীদেরকে কি ধরনের ফিডব্যাক দেয়া হয়েছিল?
- ❖ সহায়ক অংশগ্রহণকারীদেরকে আলোচনায় অংশগ্রহণ নিশ্চিত করতে পেরেছিলেন কি?
- ❖ সহায়ক অংশগ্রহণকারীদেরকে শিখনফল ভিত্তিক প্রশ্ন করেছিলেন কি?
- ❖ শিখন শেখানো কার্যক্রমে যথাযথ কৌশল ব্যবহার করা হয়েছিল কি?
- ❖ পাঠদানকালে যে সমস্ত নির্দেশনামূলক কৌশল ব্যবহার করা হয়েছিল তা কি অংশগ্রহণকারীদের জন্য যথার্থ ছিল?
- ❖ সহায়ক সকল অংশগ্রহণকারীদেরকে কাজের মধ্যে ব্যস্ত রাখতে পেরেছিলেন কি?
- ❖ সকল অংশগ্রহণকারী প্রশ্নের উত্তর দেয়ার সুযোগ পেয়েছিল কি?
- ❖ এ অধিবেশন সম্পর্কে বিকল্প চিন্তার অর্থাৎ আরও ভালো করার সুযোগ ছিল কি?



বর্ষ দিন

## অধিবেশন : ২ যোগ্যতা ভিত্তিক অভীক্ষা পদ (Competency-based Test Items)

মূলবিষয়ঃ শিশুর শিক্ষা শুধুমাত্র তার বর্তমান পরিস্থিতি মোকাবেলা করার জন্য নয়, ভবিষ্যত জীবনে সমাজের একজন সক্ষম নাগরিক হিসেবে ভূমিকা পালনের জন্য তাকে যথাযথ প্রস্তুতি নিতে হবে। এ সামর্থ্য অর্জন নিশ্চিত করার জন্য আবশ্যিকী কতকগুলো জ্ঞান, দক্ষতা, দৃষ্টিভঙ্গি ও মূল্যবোধ অর্জনে শিশুকে সহায়তা করতে হবে। এ উদ্দেশ্যে প্রাথমিক শিক্ষার জন্য যোগ্যতাভিত্তিক শিক্ষাক্রম প্রণয়ন করা হয়েছে।

এ লক্ষ্যকে সামনে রেখে ২০১৩ সাল থেকে প্রাথমিক শিক্ষা সমাপনী পরীক্ষায় যোগ্যতাভিত্তিক অভীক্ষা অন্তর্ভুক্ত করা হবে বিজ্ঞান বিষয়ের জন্য ১৮টি প্রান্তিক যোগ্যতা নির্ধারিত রয়েছে। এ অধিবেশনে বেঞ্জামিন ব্রুম এর টেক্সনোমির আলোকে শিখনক্ষেত্র ও বিজ্ঞান বিষয়ের ১৮টি প্রান্তিক যোগ্যতা অর্জনের লক্ষ্যে যোগ্যতাভিত্তিক অভীক্ষা পদ নিয়ে আলোচনা করা হবে।

শিখনকল : এ অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ-

১. যোগ্যতাভিত্তিক অভীক্ষাপদ প্রণয়নের পটভূমি বর্ণনা করতে পারবেন।
২. বেঞ্জামিন ব্রুম এর Concept of Learning Domain ব্যাখ্যা করে যোগ্যতাভিত্তিক অভীক্ষাপদ প্রণয়ন করতে পারবেন।

সময় : ৯০ মিনিট

শিক্ষা উপকরণ : মান্টিমিডিয়া/ভিপিবোর্ড ও পোস্টার পেপার, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, প্রশ্নকার্ড, তথ্যপত্র।

শিখন শেখানো পদ্ধতি/কৌশল : আলোচনা, প্রশ্নোত্তর, প্রদর্শন, পাঠ অনুশীলন, দলীয় কাজ, একক কাজ, প্লেনারী আলোচনা।

কার্যাবলির বিস্তারিত বিবরণ :

কাজ ১ : যোগ্যতাভিত্তিক অভীক্ষা পদ প্রণয়নের পটভূমি বর্ণনা করা

সময় : ৩০ মিনিট

- ১.১ সহায়ক শিখন উপযোগী শ্রেণি পরিবেশ সৃষ্টি করুন।
- ১.২ যোগ্যতা কী তা প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট মুক্ত প্রশ্ন করুন। ২/৩ জনের নিকট থেকে উত্তর শুনুন এবং সিদ্ধান্তে পৌছান।
- ১.৩ অভীক্ষাপদ বলতে কী বুঝেন এবং অভীক্ষাপদ প্রণয়নের পটভূমি কী তা দৈবচয়ন পদ্ধতিতে বলতে বলুন। বলতে পারলে ধন্যবাদ দিন। যদি না বলতে পারে তবে তথ্যপত্রের আলোকে নিজে ব্যাখ্যা করে বুঝিয়ে দিন।

কাজ ২ : বেঞ্জামিন ব্রুম এর Concept of Learning Domain ব্যাখ্যা করে যোগ্যতাভিত্তিক অভীক্ষা পদ প্রণয়ন করতে পারা।

সময় : ১ ঘন্টা

- ২.১ অংশগ্রহণকারীদের পাঁচটি দলে ভাগ করুন এবং দল ভিত্তিক বসতে বলুন।
- ২.২ প্রত্যেক দলে তথ্যপত্র সরবরাহ করুন (পূর্বেই ফটোকপি করে রাখবেন) এবং তথ্যপত্র দলে পড়তে বলুন ও সারসংক্ষেপ তৈরি করতে বলুন।
- ২.৩ প্রতিদল থেকে সারসংক্ষেপ উপস্থাপন করতে বলুন।
- ২.৪ প্লেনারী আলোচনায় সকলকে অংশগ্রহণের সুযোগ দিন।

ষষ্ঠ দিন

## মূল্যায়ন

- এ অধিবেশন থেকে প্রাপ্ত ধারণা অংশগ্রহণকারীদের শিখন শেখানো কাজে কী ধরনের পরিবর্তন আনবে বলে মনে করেন?
- শ্রেণিতে পাঠদানের ক্ষেত্রে যোগ্যতাভিত্তিক অভীক্ষা পদ প্রণয়ন দক্ষতা কোন কোন ক্ষেত্রে প্রয়োগ করতে পারবেন?

## স্ব-অনুচিন্তন

- শিখন শেখানো কার্যাবলিতে কোনো সংযোজন এবং বিকল্প কী কী উপায়ে অভীক্ষা পদ প্রণয়ন করা যায়?

## তথ্যপত্র

### যোগ্যতা :

পঠন পাঠনের মধ্যে দিয়ে কোন জ্ঞান, দক্ষতা বা দৃষ্টিভঙ্গি পরিপূর্ণভাবে আয়ত্ত্ব করার পর শিশু বাস্তব জীবনে প্রয়োজনের সময় কাজে লাগাতে পারলে সেই জ্ঞান দক্ষতা বা দৃষ্টিভঙ্গিকে তার যোগ্যতা বলা হয়। উদাহরণস্বরূপ-পরিবেশ পরিচিতি বিজ্ঞান বিষয়ে পঠন পাঠনের মাধ্যমে স্বাস্থ্য বিধি মেনে চলার নিয়মকানুন আয়ত্ত্ব করার পর যদি শিশু স্বাস্থ্য বিধি মেনে চলার অভ্যাস গঠন করে এবং স্বাস্থ্য জীবন যাপনে সচেতন হয়, তাহলে এই বাস্তব আচরণ বা অনুকূল দৃষ্টিভঙ্গিকে একটি যোগ্যতা হিসেবে বিবেচনা করা যাবে।

### যোগ্যতাভিত্তিক অভীক্ষা পদ প্রণয়নের পটভূমি :

শিশুর শিক্ষা শুধুমাত্র তার বর্তমান পরিস্থিতি মোকাবেলা করার জন্য নয়, ভবিষ্যত জীবনে সমাজের একজন সক্ষম নাগরিক হিসেবে ভূমিকা পালনের জন্য তাকে যথাযথ প্রস্তুতি নিতে হবে। এ সামর্থ্য অর্জন নিশ্চিত করার জন্য আবশ্যিকীয় কতকগুলো জ্ঞান, দক্ষতা, দৃষ্টিভঙ্গি ও মূল্যবোধ অর্জনে শিশুকে সহায়তা করতে হবে। এ উদ্দেশ্যে প্রাথমিক শিক্ষার জন্য যোগ্যতাভিত্তিক শিক্ষাক্রম প্রণয়ন করা হয়েছে।

২০১১ সাল পর্যন্ত প্রাথমিক শিক্ষা মূল্যায়নের জন্য যে প্রশ্নমালা বা অভীক্ষা প্রণয়ন করা হতো তার মাধ্যমে শিশুদের প্রাথমিক স্তরের প্রান্তিক যোগ্যতা পরিমাপ করা সম্ভব ছিল না। এ লক্ষ্যকে সামনে রেখে ২০১২ সালে প্রাথমিক শিক্ষা সমাপনী পরীক্ষায় যোগ্যতাভিত্তিক প্রশ্ন সংযোজিত করা হয়।

বিজ্ঞান বিষয়ের জন্য ১৮টি প্রান্তিক যোগ্যতা নির্ধারিত রয়েছে। ফলে শিশুদের প্রান্তিকযোগ্যতা সমূহ পুরাপুরি অর্জনের লক্ষ্যে ২০১৩ সাল থেকে যোগ্যতাভিত্তিক প্রশ্ন প্রণয়নের সিদ্ধান্ত গৃহীত হয়েছে। যোগ্যতা ভিত্তিক অভীক্ষা শিশুদের জন্য কঠিন কোন বিষয় নয়।

### Concept of Learning Domain:

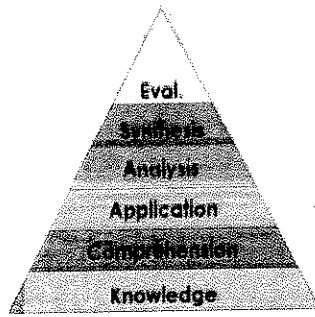
মার্কিন মনোবিদ বেঞ্জামিন ব্রুম (১৯৫৬) শিখনের ক্ষেত্রকে ৩ ভাগে ভাগ করেছেন। শিখনের তিনটি ক্ষেত্র সমন্বয়ে পুরোপুরি শিখন (Mastery Learning) সংগঠিত হয়। শিখন ক্ষেত্র (Learning Domain) ৩টি হলো:

- ১। জ্ঞানমূলক ক্ষেত্র (Cognitive Domain) : Knowing
- ২। আবেগ/অনুভূতিমূলক ক্ষেত্র (Affective Domain) : Feeling
- ৩। মনোপেশীজ ক্ষেত্র (Psychomotor Domain) : Doing

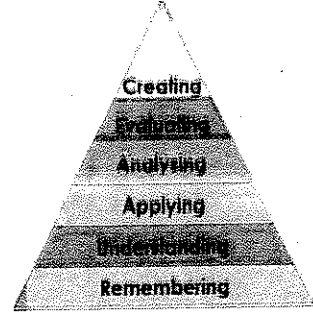


১। জ্ঞানমূল ক্ষেত্র (Cognitive Domain): কোনো টেক্সট (ছবি, অনুচ্ছেদ) দেখে, পড়ে বা শুনে সংশ্লিষ্ট টেক্সট এর তথ্য উপস্থাপন করা, স্মরণ করা বা তথ্য বিশ্লেষণ করার বিষয়টি জ্ঞানমূলক ক্ষেত্রের অন্তর্ভুক্ত। চিন্তন প্রক্রিয়ায় সংশ্লিষ্ট তথ্য ব্যবহার করার বিষয়সমূহ শিখনে জ্ঞানমূলক ক্ষেত্রের অন্তর্গত Cognitive Domain.

**Cognitive Domain** এর উপস্তরসমূহ:



Old Version (Benzamin Bloom, 1956)



New Version (Anderson, 2001)

- Knowledge - তথ্য স্মরণ/ উপস্থাপন
- Understanding/  
Comprehension - বর্ণিত তথ্যের অর্থ উপলব্ধি
- Application - বর্ণিত তথ্য নতুন কোনো পরিস্থিতিতে দৈনন্দিন জীবনে প্রয়োগ
- Analysis - কারণ ব্যাখ্যা/ঘটনা বিশ্লেষণ
- Synthesis - অর্জিত জ্ঞানের আলোকে সমস্যা সমাধানের নতুন প্রস্তাব প্রদান
- Evaluation- মতামত প্রদান/মূল্যায়ন

১.১ জ্ঞান (Knowledge): জ্ঞান বলতে পূর্বে শেখা কোন তথ্য, নীতি, তত্ত্ব, ধারণা বা ঘটনা, অভিজ্ঞতা ইত্যাদি পুনরাবৃত্তি স্মরণ করে বলতে পারার মানসিক ক্ষমতাকে বোঝায়। এই শ্রেণির শিখন উদ্দেশ্যে শিক্ষার্থীর অত্যন্ত সাধারণ ও সহজ আচরণের প্রকাশ করা হয়। এটি জ্ঞানমূলক ক্ষেত্রের সবচেয়ে নিচু স্তরের উদ্দেশ্য।

উদাহরণ : শিক্ষার্থীরা-

- শীতকালীন কয়েকটি ফুলের নাম বলতে পারবে।
- আমিষ জাতীয় খাদ্যের কাজ উল্লেখ করতে পারবে।
- কোষের সংজ্ঞা বলতে পারবে।

১.২ অনুধাবন (Understanding/Comprehension): এখানে বিষয়বস্তুর অর্থ কতখানি বুঝতে পারা গেছে বা উপলব্ধি করা হয়েছে- তা বোঝায়। অর্থাৎ কোন তথ্য ধারণা ও নীতিকে বুঝিয়ে বলার বা ব্যাখ্যা করার ক্ষমতা, চার্ট বা গ্রাফ ব্যাখ্যা করতে পারার ক্ষমতা ইত্যাদি এই স্তরের আচরণিক উদ্দেশ্য। এ স্তরের আচরণিক উদ্দেশ্য বা শিখনফল পরিমাপের জন্য যেসব প্রশ্ন করা হয়, সেগুলোর উত্তর দিতে হলে শিক্ষার্থীকে একটু চিন্তা- ভাবনা করতে হবে। এ জাতীয় প্রশ্ন স্তরের চেয়ে কিছুটা কঠিন হয়।

ষষ্ঠ দিন



উদাহরণ : শিক্ষার্থীরা-

- চাষাবাদের জন্য দৌঁআশ মাটি কেন আদর্শ মাটি তা ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- যোগাযোগের ক্ষেত্রে কেন মোবাইল ফোনের ব্যবহার করবে তা বলতে পারবে।
- রেললাইনের মাঝে কেন ফাঁক রাখা হয়, তা বুঝিয়ে বলতে পারবে।

১.৩ প্রয়োগ (*Application*): পাঠ্যপুস্তক পাঠ করে অর্জিত তাত্ত্বিক জ্ঞান বাস্তবে নতুন ক্ষেত্রে প্রয়োগ করার নৈপুণ্য অর্জন করা হল এ স্তরের আচরণিক পরিবর্তন। যেমন- কোন নিয়ম, পদ্ধতি, ধারণা, নীতি, তত্ত্ব ও সূত্রকে প্রয়োগ করার ক্ষমতা হল এ স্তরের আচরণের অন্তর্গত। এ জাতীয় প্রশ্ন অনুধাবন স্তরের চেয়েও কঠিন হবে।

উদাহরণ : শিক্ষার্থীরা-

- সুসম খাদ্যের চার্ট তৈরি করতে পারবে।
- তথ্য সংরক্ষণে কম্পিউটার ব্যবহার করতে পারবে।
- জবা ফুলের বিভিন্ন অংশ অংকন করতে পারবে।
- খাবার স্যালাইন তৈরি করতে পারবে।

১.৪ বিশ্লেষণ (*Analysis*): কোন একটি একত্রিত বিষয় বা বস্তুকে তার বিভিন্ন অংশে পৃথক করার ক্ষমতা অর্জন হল এই স্তরের আচরণিক পরিবর্তন। একটি সমগ্র অংশকে বিভিন্ন অংশে বিশ্লেষণ করে অংশগুলোকে শনাক্ত করতে পারা, বিভিন্ন অংশের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন এবং যুক্তিসহ ব্যাখ্যা করতে পারা এই স্তরের আচরণের অন্তর্গত।

উদাহরণ : শিক্ষার্থীরা-

- তথ্য সংগ্রহ করে জীব ও জড়ের শ্রেণীকরণ করতে পারবে।
- দিন রাত হওয়ার কারণ বর্ণনা করতে পারবে।
- শব্দ যে শক্তি, তার বিভিন্ন উদাহরণ দিতে পারবে।

১.৫ সংশ্লেষণ (*Synthesis*): কোন বিষয়ের পৃথক অংশকে একত্রিত করে সমগ্র বিষয়টি নতুন করে প্রস্তুত করার ক্ষমতা হল সংশ্লেষণ। এই স্তরের আচরণিক পরিবর্তন হবে সৃষ্টিধর্মী কাজ বা পরিকল্পনা করার ক্ষমতা অর্জন।

উদাহরণ : শিক্ষার্থীরা-

- বায়ুতে অক্সিজেনের উপস্থিতির পরীক্ষা বর্ণনা করতে পারবে।
- পানিচক্র বর্ণনা করতে পারবে।
- এলাকার মাটি পরীক্ষা করে কী কী ফসল উপৎপাদন করা যাবে, তার তালিকা প্রণয়ন করতে পারবে।

১.৬ মূল্যায়ন (*Evaluation*): এটি জ্ঞানমূলক ক্ষেত্রের সবচেয়ে উচ্চ স্তরের উদ্দেশ্য। কোন বিশেষ উদ্দেশ্যের পরিপ্রেক্ষিতে কোন কিছুর বিচারকরণের ক্ষমতা হল মূল্যায়ন। কোন বিশেষ নির্ণয়কের উপর ভিত্তি করে এই বিচারকরণ বা যাচাই করা হয়। যেমন- কোন লিখিত বিষয়বস্তুর যৌক্তিক ধারাবাহিকতা বিচারকরণ।

উদাহরণ : শিক্ষার্থীরা-

- পর্যবেক্ষণ ও শ্রেণীকরণের ভিত্তিতে সহজ সিদ্ধান্তে উপনীত হতে পারবে।
- বায়োগ্যাস ব্যবহারের গুরুত্ব ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- পরিবেশ সংরক্ষণে জৈব সারের ভূমিকা বর্ণনা করতে পারবে।



- মে শ্রেণির বিজ্ঞান বিষয়ের একটি যোগ্যতা/শিখনফলের আলোকে একটি বহুনির্বাচনী অভীক্ষাপদ তৈরি করে দেখানো হলো। এখানে শিক্ষার্থী জ্ঞানমূলক ক্ষেত্র অনুশীলন করার সুযোগ পাবে। যেমন-

- শিখনফল: ২.৩.১ বিরুদ্ধ শ্রেণির উদ্ভিদ চিহ্নিত করতে পারবে।

প্রশ্ন : নিচের কোন উদ্ভিদটি বিরুদ্ধ জাতীয়?

ক) সেগুন

খ) রঙ্গন

গ) সরিষা

ঘ) তাল

উত্তর : গ

২। **আবেগ/অনুভূতিমূলক/উপলদ্ধিমূলক ক্ষেত্র (Affective Domain):** টেক্সট এ বর্ণিত অথবা প্রতিফলিত ভাবাবে মূল্যবোধ ও দৃষ্টিভঙ্গির মাধ্যমে উদ্বুদ্ধ হয়ে সংশ্লিষ্ট মূল্যবোধ দ্বারা পরিচালিত জীবনমান উন্নত করা Affective Domain এ অন্তর্ভুক্ত। শিখনের সাথে শিক্ষার্থীর দৃষ্টিভঙ্গি বা উপলদ্ধি, মূল্যবোধ, আবেগ, আগ্রহ, অনুভূতি, প্রশংসা, অভিযোজন বা খ খাইয়ে নেয়ার ক্ষমতার বিকাশ সম্পর্কিত উদ্দেশ্যগুলো এ ক্ষেত্রের অন্তর্ভুক্ত।

**উদাহরণ : শিক্ষার্থীরা-**

- বিশুদ্ধ পানি পানে আগ্রহী হবে।
- পরিবেশ পরিচ্ছন্ন অভিযানে অংশগ্রহণ করবে।
- বিজ্ঞান ক্লাবের কাজে অংশগ্রহণ করবে।
- আর্সেনিক মুক্ত পানি পানে সচেতন হবে।
- গাছের পরিচর্যা করবে।
- কাজ করার পর জিনিসপত্র গুছিয়ে রাখবে।

- মে শ্রেণির বিজ্ঞান বিষয়ের একটি যোগ্যতা/শিখনফলের আলোকে একটি বহুনির্বাচনী অভীক্ষাপদ তৈরি করে দেখানো হলো। এখানে শিক্ষার্থী অনুভূতিমূলক/উপলদ্ধিমূলক ক্ষেত্র অনুশীলন করার সুযোগ পাবে। যেমন-

**শিখনফল: ৮.৩.১** সুস্বাদু খাদ্যের অভাবজনিত ক্ষতিকর প্রতিক্রিয়া ও লক্ষণ সনাক্ত করতে পারবে ও সৃষ্ট রোগের নাম বলতে পারবে।

প্রশ্ন : সুস্বাদু খাদ্যের অভাবে শিশু পুষ্টিহীনতায় ভোগে। এর ফলে শিশুর-

ক) বার বার বমি হয়

খ) ঘন ঘন ডায়রিয়া হয়

গ) মাথা ব্যথা ও ঘাম হয়

ঘ) মানসিক বিকাশ সঠিকভাবে হয় না।

উত্তর : ঘ

ষষ্ঠ দিন

৩। মনোপেশীজ ক্ষেত্র (Psychomotor Domain): টেক্সট এ বর্ণিত তথ্য এবং তথ্য দ্বারা সংগঠিত মূল্যবোধ বা দৃষ্টিভঙ্গির আলোকে অর্জিত দক্ষতার প্রয়োগ Psychomotor Domain এর অন্তর্ভুক্ত। এ ক্ষেত্রের উদ্দেশ্যগুলো ঐচ্ছিক পেশির সংগঠন ক্ষমতার সামর্থ্যের সাথে সম্পৃক্ত। এখানে শিক্ষার্থী দৈহিক কাজ করার জন্য তার মন ও শরীরকে ব্যবহার করে। যেমন-

- গাছ লাগাতে পারবে।
- গাছের কলম তৈরি করতে পারবে।
- অক্সিজেন ছাড়া আগুন জ্বলে না- পরীক্ষাটি করে দেখাতে পারবে।

মনোপেশীজ স্তরের উদ্দেশ্য যাচাইয়ের জন্য ব্যবহারিক পরীক্ষা বা হাতে-কলমে কাজের ব্যবস্থা করা যেতে পারে।

- মে শ্রেণির বিজ্ঞান বিষয়ের একটি যোগ্যতা/শিখনফলের আলোকে একটি বহুনির্বাচনী অধীক্ষাপদ তৈরি করে দেখানো হলো। এখানে শিক্ষার্থী মনোপেশীজ/প্রয়োগমূলক ক্ষেত্র অনুশীলন করার সুযোগ পাবে। যেমন-

শিখনফল: ৮.২.৩ আমাশয়, ডায়রিয়া, কলেরা রোগের কারণ ও খাবার স্যালাইন প্রস্তুত প্রণালী বর্ণনা করতে পারবে।

প্রশ্ন : তোমার ভাইয়ের ডায়রিয়া হলে তুমি কী করবে?

ক) ঘন ঘন তার মাথায় পানি দিবো

খ) খাবার স্যালাইন তৈরি করে তাকে স্যালাইন খাওয়ানো শুরু করবো

গ) তাকে আলো বাতাসপূর্ণ আলাদা ঘরে রাখবো

ঘ) তাকে আমিষ জাতীয় খাবার খাওয়ানো শুরু করবো

উত্তর : খ

- Cognitive Domain এর অন্তর্গত অর্জনসমূহ (Achievement) Paper pencil test এর মাধ্যমে মূল্যায়ন করা সম্ভব।

- আবেগ/অনুভূতিমূলক (Affective Domain) ও Psychomotor Domain এর অন্তর্গত Performance/ অর্জনসমূহ Paper Pencil test এর মাধ্যমে Assess করা সম্ভব নয়। সংশ্লিষ্ট Domain ২টির অন্তর্গত অর্জন Assess করার জন্য শিক্ষার্থীর আচরণিক পরিবর্তনের ধারাবাহিক দক্ষতা প্রদর্শন পরিমাপ করতে হবে, যা School Based Assessment প্রক্রিয়ার মাধ্যমে সম্ভব।

ষষ্ঠ দিন

## অধিবেশন : ৩ - মূল্যায়ন (যোগ্যতা ভিত্তিক অভীক্ষা পদ প্রণয়ন)

মূলবিষয়ঃ মূল্যায়নের সাধারণ অর্থ মূল্য বিচার। কোনো কিছু ভালো বা মন্দ, দুর্বল বা সবল, মানসম্মত বা মানসম্মত নয় আমরা মূল্যায়নের মাধ্যমে বুঝতে পারি। শিক্ষাবিজ্ঞানের ক্ষেত্রে মূল্যায়ন হলো কোনো শিক্ষার্থীর সাফল্য বা ব্যর্থতার পরিমাপ করে তার সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ। কিন্তু মূল্যায়নের পূর্বশর্ত হলো শিক্ষার্থীর পারদর্শিতা বা কৃতিত্বের পরিমাপ। আর পরিমাপের জন্য প্রয়োজন উপযুক্ত উপকরণ। পরিমাপের জন্য যে সকল উপকরণ বা হাতিয়ার ব্যবহার করা হয় তন্য অন্যতম হলো অভীক্ষা।

বর্তমানে আমাদের দেশে প্রাথমিক শিক্ষাক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের সৃজনশীলতাকে বাস্তবভিত্তিক রূপদান করার লক্ষ্যে শি উদ্দেশ্যের সাথে সঙ্গতি রেখে যোগ্যতাভিত্তিক অভীক্ষা প্রয়োগের প্রতি গুরুত্ব দেওয়া হচ্ছে। শিক্ষকগণকে অবশ্যই বিজ্ঞ বিষয়ে তাত্ত্বিক জ্ঞানের পাশাপাশি ডোমেইনভিত্তিক অভীক্ষা প্রণয়নের দক্ষতা অর্জন করতে হবে। এ অধিবেশ অংশগ্রহণকারীগণের জন্য হাতেকলমে অভীক্ষাপদ প্রণয়ন ও পর্যালোচনার সুযোগ রাখা হয়েছে।

শিখনফল : অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ-

- ১। যোগ্যতাভিত্তিক নমুনা অভীক্ষা পদ পর্যালোচনা করতে পারবেন।
- ২। যোগ্যতাভিত্তিক অভীক্ষা পদ প্রণয়ন ও পরিমার্জন করতে পারবেন।

সময় : ১ ঘন্টা ৩০ মিনিট

শিক্ষা উপকরণ : মাল্টিমিডিয়া/ভিপিবোর্ড ও পোস্টার পেপার, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, প্রশ্নকার্ড, তথ্যপত্র।

শিখন শেখানো পদ্ধতি/কৌশল : আলোচনা, প্রদর্শন, প্রশ্নোত্তর, দলীয়কাজ, একক কাজ।

কার্যাবলির বিস্তারিত বিবরণ :

কাজ ১ : নমুনা অভীক্ষা পদ পর্যালোচনা

সময় : ৩৫ মিনি

১.১ অংশগ্রহণকারীগণের দৃষ্টি আকর্ষণ করে বলুন ইতোমধ্যেই আমরা যোগ্যতাভিত্তিক অভীক্ষা পদ প্রণয়নের গুরুত্ব অনুধা করেছি। ডোমেইনভিত্তিক অভীক্ষা পদ প্রণয়নের তাত্ত্বিক দিক নির্দেশনাও পেয়েছি। এ অধিবেশনে যোগ্যতাভিত্তি অভীক্ষা প্রণয়নের সুবিধার্থে নমুনা অভীক্ষাপদ পর্যালোচনা করব। পর্যালোচনার মাধ্যমে অভীক্ষাপদগুলোর ডোমেই নির্ধারণ করব।

১.২ প্রদত্ত নমুনা অভীক্ষাপদগুলো পোস্টার পেপারে বড় করে লিখে ভিপিবোর্ডে টানিয়ে দিন।

১.৩ পোস্টার পেপারে অভীক্ষা পদগুলো লেখার সময় ডোমেইন উল্লেখ করা যাবে না। সকলকে প্রতিটি অভীক্ষা ৯ মনোযোগ দিয়ে পড়তে বলুন। পড়া শেষ হলে কোন অভীক্ষা পদটি কোন ডোমেইন থেকে নেওয়া হয়েছে, (জ্ঞা অনুধান/প্রয়োগ) তা চিন্তা করতে দিন। অতঃপর পাশের জনের সাথে আলোচনা করে এগুলোর ডোমেইন নির্ধারণ করে দিন।

শিখন ফল

১.৪ নমুনা অভীক্ষা পদ:

১. নীচের কোনটি জাঙ্ক ফুড?

- ক) আলুর ভর্তা  
গ) পটেটো চিপস  
উত্তর : গ

- খ) রুটি  
ঘ) পরাটা

ডোমেইন : জ্ঞান

২. হাম, বসন্ত ইত্যাদি কিসের মাধ্যমে ছড়ায়?

- ক) পানি  
গ) মশা  
উত্তর : খ

- খ) বায়ু  
ঘ) খাদ্য

ডোমেইন : অনুধাবন

৩. নীচের কোনটি সেয়াইন ফুর লক্ষণ?

- ক) নাক দিয়ে পানি পড়বে  
গ) শরীরে ঘাম হবে  
উত্তর : ক

- খ) ক্ষুধা বৃদ্ধি পাবে  
ঘ) চুলকানী হবে

ডোমেইন : অনুধাবন

৪. কোনটি সৌরজগতের বস্তু নয়?

- ক) পৃথিবী  
গ) গ্যালাক্সি  
উত্তর : খ

- খ) ধূমকেতু  
ঘ) চাঁদ

ডোমেইন : জ্ঞান

৫. কোন গ্যাসটি বিষাক্ত?

- ক) অক্সিজেন  
গ) কার্বন মনোক্সাইড  
উত্তর : গ

- খ) কার্বন ডাই অক্সাইড  
ঘ) নাইট্রোজেন

ডোমেইন : অনুধাবন

৬. জ্বালানী পোড়ালে বায়ুতে কোনটি বাড়ে?

- ক) কার্বন ডাই অক্সাইড  
গ) নিয়ন  
উত্তর : ক

- খ) অক্সিজেন  
ঘ) নাইট্রোজেন

ডোমেইন : অনুধাবন

৭. কোনটি প্রযুক্তি দ্বারা প্রভাবিত নয়?

- ক) শিক্ষা  
গ) কৃষি  
উত্তর : ঘ

- খ) যাতায়াত  
ঘ) দিন ও রাত্রির দৈর্ঘ্য

ডোমেইন : অনুধাবন

৮. বায়ুর চাপ খুব কমে গেলে কী দেখা যায়?

- ক) ঝড়  
গ) তাপ প্রবাহ  
উত্তর : ক

- খ) বৃষ্টি  
ঘ) শৈত প্রবাহ

ডোমেইন : অনুধাবন

৯. খাবার স্যালাইন তৈরি করতে কী দরকার হয়?

- ক) পানি, লবণ, মরিচ  
গ) পানি, লবণ, গুড়  
উত্তর : গ

- খ) পানি, লবণ, আম  
ঘ) পানি, চিনি, আইসক্রীম

ডোমেইন : প্রয়োগ

বর্ষা দিন

১০. সবচেয়ে আধুনিক প্রযুক্তি হলো?

ক) কৃষি প্রযুক্তি

গ) তথ্য প্রযুক্তি

উত্তর : গ

খ) যাতায়াত প্রযুক্তি

ঘ) গৃহ নির্মাণ প্রযুক্তি

ডোমেইন : অনুধাবন

১১. বাংলাদেশে কোনটি প্রতি বছর দেখা যায়?

ক) বন্যা

গ) কালবৈশাখী

উত্তর : গ

খ) ভূমিকম্প

ঘ) হারিকেন

ডোমেইন : জ্ঞান

১২. আর্সেনিকযুক্ত নলকুপে কোন রং দেয়া হয়?

ক) নীল

গ) হলুদ

উত্তর : খ

খ) লাল

ঘ) সবুজ

ডোমেইন : জ্ঞান

১৩. সকল প্রাণীর জন্য দরকার ?

ক) পানি

গ) ট্রেন

উত্তর : ক

খ) ঘাস

ঘ) বাস

ডোমেইন : জ্ঞান

১৪. বায়ুতে সব সময় কী থাকে?

ক) পানি

গ) কার্বন মনোক্সাইড

উত্তর : ঘ

খ) বাষ্প

ঘ) নাইট্রোজেন

ডোমেইন : অনুধাবন

১৫. পানিকে পুরাপুরি নিরাপদ করতে হলে কী করতে হবে?

ক) ছাকতে হবে

গ) ঢেকে রাখতে হবে

উত্তর : খ

খ) ফুটাতে হবে

ঘ) ফ্রিজে রাখতে হবে

ডোমেইন : প্রয়োগ

১৬. বায়ু শূন্য চূপসানো ফুটবলে লাথি দিলে কী হবে?

ক) দূরে যাবে

গ) অনেক উপরে উঠবে

উত্তর : খ

খ) দূরে যাবে না

ঘ) উপরে উঠবে না

ডোমেইন : প্রয়োগ

১৭. নিচের কোনটি সৌরজগতের সদস্য নয়?

ক) সূর্য

গ) গ্যালাক্সি

উত্তর : ঘ

খ) পৃথিবী

ঘ) সাগর

ডোমেইন : জ্ঞান

১৮. আমাদের দেশে শীতকালে বায়ু কোন দিক থেকে আসে?

ক) দক্ষিণ দিক থেকে

গ) পশ্চিম দিক থেকে

উত্তর : খ

খ) উত্তর দিক থেকে

ঘ) পূর্ব দিক থেকে

ডোমেইন : অনুধাবন

কাজ-২ : অভীক্ষা পদ প্রণয়ন (অনুশীলন)

সময় : ২৫ মিনিট

- ২.১ অংশগ্রহণকারীগণকে ৫টি দলে ভাগ করুন। প্রত্যেক দলকে জ্ঞান, অনুধাবন ও প্রয়োগ ক্ষেত্র থেকে কমপক্ষে ১টি নিয়ে মোট ৫টি অভীক্ষাপদ প্রণয়ন করতে বলুন। প্রতিটি অভীক্ষাপদের পাশে সংশ্লিষ্ট ডোমেইন লিখতে বলুন।
- ২.২ দলীয় কাজের নির্দেশনা দিন। প্রয়োজনীয় সামগ্রী সরবরাহ করুন। প্রত্যেক দলকে ৫ম শ্রেণির পাঠ্যপুস্তক সরবরাহ করুন। নির্দিষ্ট সময়ে সকল দলের কাজ শেষ করার আহবান জানিয়ে নিজে ঘুরে ঘুরে দেখুন, প্রয়োজনে সহায়তা দিন।
- ২.৩ লক্ষ রাখুন যেন, দলের সকল সদস্য সক্রিয় অংশগ্রহণ ও মতামত প্রদান করার সুযোগ পায়।

কাজ-৩ : প্রণীত অভীক্ষাপদ উপস্থাপন ও পরিমার্জন

সময় : ৩০ মিনিট

- ৩.১ অংশগ্রহণকারীর দৃষ্টি আকর্ষণ করে বলুন আমরা দলগতভাবে প্রণীত অভীক্ষাপদগুলো উপস্থাপন করে সকলের মতামতের ভিত্তিতে যথার্থতা যাচাই করব। প্রয়োজনে পরিমার্জন করব।
- ৩.২ অতঃপর প্রত্যেক দল থেকে একজন অংশগ্রহণকারীকে পর্যায়ক্রমে দলীয় কাজ উপস্থাপন করতে দিন। একদলের কাজ উপস্থাপন শেষ হলে অন্য দলের সদস্যগণকে মতামত দিয়ে অভীক্ষাপদগুলোর পরিমার্জনে সক্রিয় ভূমিকা রাখতে উৎসাহিত করুন।
- ৩.৩ এভাবে সকল দলের কাজ উপস্থাপন করে প্রতিটি অভীক্ষাপদের যথার্থতা যাচাই করুন। প্রয়োজনে নিজে মতামত প্রদান করে গুণগত মানোন্নয়নে অবদান রাখুন। লক্ষ রাখুন যেন, প্রত্যেকেই যোগ্যতাভিত্তিক অভীক্ষাপদ প্রণয়নের দক্ষতা অর্জন করতে সক্ষম হয়।
- ৩.৪ সকলকে ধন্যবাদ জ্ঞাপন করে অধিবেশনের সমাপ্তি ঘোষণা করুন।

১. মূল্যায়ন

- অংশগ্রহণকারীগণ কি প্রদত্ত অভীক্ষাপদ সমূহের ডোমেইন নির্ধারণ করতে পেরেছিলেন?
- এ অধিবেশন থেকে প্রাপ্ত ধারণা আপনাদের শিখন শেখানো কাজে কী ধরনের পরিবর্তন আনবে বলে মনে করেন?
- যোগ্যতাভিত্তিক অভীক্ষা প্রণয়নে এ অধিবেশনের কার্যক্রম আপনাকে কীভাবে সহায়তা করতে পারে।

২. স্ব-অনুচিন্তন

- শিখন শেখানো কার্যাবলিতে কোনো সংযোজন এবং বিকল্প কী কী উপকরণ ব্যবহার করা যায়?

ষষ্ঠ দিন

## অধিবেশন- ৪ : প্রশিক্ষণোত্তর মূল্যায়ন ও সমাপনী

মূলকথা : স্বল্প কালীন প্রশিক্ষনের প্রাক মূল্যায়ন ও প্রশিক্ষণোত্তর মূল্যায়ন পরবর্তী অধিবেশন গুরুত্বপূর্ণ। কারণ প্রশিক্ষনে যোগদান কালীন অংশ গ্রহণ কারীদের জ্ঞান, দক্ষতা ও দৃষ্টিভঙ্গি এবং প্রশিক্ষন শেষে তাদের জ্ঞান, দক্ষতা ও দৃষ্টিভঙ্গির পার্থক্য নিরূপন করে কতটুকু প্রত্যাশিত উদ্দেশ্য বাস্তবায়ন সম্ভব হলে তা জানা যায়। ফলে পুরো ৬দিনের প্রশিক্ষনের স্বার্থকতা ও ব্যর্থতা পরিমাপ করা এবং পরবর্তী কার্যক্রম, অধিবেশন ব্যবস্থাপনার প্রয়োজনীয় পরিমার্জন, সংশোধন, বিয়োজন, সংযোজন ইত্যাদি সম্ভব। এ সকল বিবেচনায় প্রশিক্ষণোত্তর মূল্যায়ন অতীব গুরুত্বপূর্ণ।

তাছাড়া ০৬ দিন প্রশিক্ষন শেষে আনুষ্ঠানিক ভাবে সমাপনি করার যৌক্তিকতা রয়েছে। ফলে সকলের ভাললাগা, মন্দলাগা, সার্বিক সুপারিশ ও সর্বোপরি মঙ্গল কামনা করা হলো উৎকৃষ্ট সামাজিকতা।

সময় : ১:০০ ঘন্টা।

উপকরণঃ প্রশিক্ষণোত্তর মূল্যায়ন পত্র, সমাপনী কর্মসূচি।

কৌশলঃ লিখিত পরীক্ষা গ্রহণ, ফলাফল প্রকাশ, সমাপনি অনুষ্ঠানের আয়োজন করা।

কাজ- ১ঃ প্রশিক্ষণোত্তর মূল্যায়ন করা

সময়ঃ ৩০ মিনিট।

সহায়কের কাজঃ মূল্যায়নের জন্য সংক্ষিপ্ত আসন বিন্যাস করুন।

১.১ প্রশিক্ষনার্থীগণের বসা নিশ্চিত করে প্রতি জনে একটি করে মূল্যায়নপত্র সরবরাহ করুন এবং নির্দেশনা পড়ে উত্তর দিতে বলুন। সময় : ১০ মিনিট তা বলে দিন। সময় শেষে উত্তরপত্রগুলো সংগ্রহ করুন এবং অন্য সহায়ক কে মূল্যায়ন করতে দিন। মূল্যায়ন শেষে নম্বর ফর্দ সংগ্রহ করুন।

১.২ অংশগ্রহণকারীগণকে নিয়ে প্লেনারীতে বসে ঘোষণা দিন যে, কিছুক্ষন পর আমরা সমাপনি অনুষ্ঠান করব। প্রশ্ন করুন

এজন্য কী কী কাজ করা দরকার? প্রশিক্ষনার্থীরা নিজ নিজ মতামত দিবেন।

১.৩ অতঃপর সকলের মতামতের উপর ভিত্তি করে একটি সমাপনি অনুষ্ঠান সূচি প্রনয়ন করুন।

১.৪ মূল্যায়নের ফলাফল প্রকাশ করুন (মূল্যায়ন হবে খেঁড় পয়েন্টে)।

কাজ- ২ : সমাপনী অনুষ্ঠান পরিচালনা :

সময়- ৩০ মিনিট

২.১ পূর্বে প্রণীত সমাপনি অনুষ্ঠান কর্মসূচি মোতাবেক পর্যায় ক্রমে বাস্তবায়নে সক্রিয় অংশ গ্রহণ করুন ও অন্যান্য সকলকে সক্রিয় অংশ গ্রহণের জন্য যাবতীয় ব্যবস্থাপনা নিশ্চিত করুন। সভাপতি ভাষন শেষে সকলকে সার্বিক ধন্যবাদ দিয়ে প্রশিক্ষনের সমাপ্তি ঘোষণা করুন।

ষষ্ঠ দিন