

**510**

**ব্লক 1**

**বিজ্ঞান শিক্ষণৰ বিভিন্ন আগমন**

**গোট - 3**



টোকা

### গোট 3 : প্ৰত্যক্ষ অভিজ্ঞতা : ভূমিকা আৰু প্ৰয়োজনীয়তা

#### গাঁথনি

- 3.0 পাতনি
- 3.1 শিকন উদ্দেশ্য
- 3.2 শিকনৰ আগমন
- 3.3 ব্যাখ্যামূলক পদ্ধতি বা স্থানান্তৰকৰণ আগমন
  - 3.3.1 নিয়মৰ বৰ্ণনা
  - 3.3.2 নিয়মৰ স্পষ্টীকৰণ/ব্যাখ্যা
  - 3.3.3 নিয়মৰ বিচাৰ
  - 3.3.4 নিয়মৰ প্ৰয়োগ
  - 3.3.5 সুবিধাসমূহ
  - 3.3.6 অসুবিধাসমূহ
- 3.4 আৱিষ্কাৰমূলক আগমন, সুবিধা, অসুবিধা
  - 3.4.1 পদ্ধতিৰ স্পষ্টীকৰণ
  - 3.4.2 পদ্ধতিৰ বিচাৰ
  - 3.4.3 পদ্ধতিৰ বৰ্ণনা
  - 3.4.4 নিয়মৰ প্ৰয়োগ
  - 3.4.5 সুবিধা
  - 3.4.6 অসুবিধা
- 3.5. অনুসন্ধানমূলক আগমন আৰু প্ৰক্ৰিয়া কৌশল
  - 3.5.1. নিয়মৰ স্পষ্টীকৰণ
  - 3.5.2. নিয়মৰ বিচাৰ
  - 3.5.3. নিয়মৰ বৰ্ণনা
  - 3.5.4. নিয়মৰ প্ৰয়োগ
  - 3.5.5. সুবিধা
  - 3.5.6. অসুবিধা
- 3.6 সামৰণি
- 3.7. পঠনৰ বাবে পৰামৰ্শ আৰু প্ৰাসংগিক পুথি
- 3.8. গোটৰ শেষ অনুশীলনী

### 3.0 পাতনি :

মানুহৰ ব্যৱহাৰ সীমাহীন। একেদৰে শিক্ষণৰ ব্যৱহাৰবোৰ যিবোৰ মানুহৰ ব্যৱহাৰৰ উপ সমষ্টি সেইবোৰো সীমাহীন। প্ৰথম সমষ্টিৰ প্ৰতিটো উপাদানৰ অন্যান্য সমষ্টি উপাদানৰ লগত সম্পৰ্ক আছে। চমুকৈ ক'বলৈ গ'লে দুই ধৰণৰ উপাদানেই সমপৰ্যায়ৰ। ইয়াতে এটা প্ৰশ্ন আহে যে এই দুই ব্যৱহাৰৰ সমষ্টি যাওতেনো কি পাৰ্থক্য আছে। দৰাচলতে বিশিষ্ট লক্ষণেই ইহঁতৰ মাজত পাৰ্থক্য সূচায়। শিক্ষণৰ ব্যৱহাৰ হ'ল ইচ্ছাকৃত, ইয়াৰ প্ৰাথমিক ইচ্ছা হ'ল- কোনোৱে কিবা শিকা (যেন শিকে)। এই ইচ্ছাবোৰ সৰল হ'ব পাৰে যিদৰে কোনো এটা বস্তুৰ নাম জানিবলৈ সহজ আৰু টানো হ'ব পাৰে যিদৰে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ চৰিত্ৰৰ বিকাশ সম্পৰ্কে জানিবলৈ টান হয়। এই শিক্ষণৰ জটিলতা ক্ৰমান্বয়ে বাঢ়ি যায়, যেতিয়া এগৰাকী শিক্ষকে বিভিন্ন পৰিৱেশত বিভিন্ন ধৰণৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ লগত বিভিন্ন সময়ত পৰস্পৰ আদান প্ৰদান কৰে।

বিভিন্ন অভিজ্ঞ ব্যক্তিয়ে শিক্ষণৰ বিভিন্ন সূত্ৰ দাঙি ধৰিছে যদিও এই শিক্ষণৰ সূত্ৰবোৰৰ লগত কোনোৱে এক মতত উপনীত নাই হোৱা। কিন্তু সাধাৰণতে তলত দিয়া সূত্ৰটোতহে সকলো একমত।

'শিক্ষণ' হ'ল আগতে ঠিৰ কৰি লোৱা লক্ষ্যত উপনীত হ'বলৈ শিক্ষক আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মাজত হোৱা এটা আদান-প্ৰদান প্ৰক্ৰিয়া। আৰু ইয়াৰ ফলাফল তাৎক্ষণিক আৰু মধ্যৰাতী উৎপাদকৰ চলক ৰূপে জুখিব পাৰি।

শিক্ষণৰ ওপৰত কৰা গৱেষণাৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি তিনি ধৰণৰ গাণিতিক সমীকৰণ পোৱা যায়, যিবোৰে শিক্ষণৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰে। এইবোৰ তলত দিয়া ধৰণৰ—

তালিকা (3.1) গাণিতিক সম্পৰ্ক হিচাপে শিক্ষণ

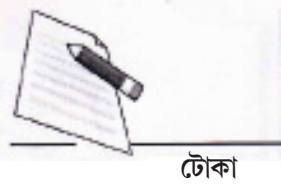
ক্র নং	লিখক	সম্পৰ্ক	শিক্ষকৰ ভূমিকা	ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ ভূমিকা
1	???	x-y	.....	নিষ্ক্ৰিয়
2	Henderson (1969)	s-y-z	(মডাৰেটৰ) পৰিচালক	নিষ্ক্ৰিয় কম, সক্ৰিয় বেছি
3	Jones of Bhalwankar 1986	lnw, X-y-z	পথ প্ৰদৰ্শক	সম্পূৰ্ণ সক্ৰিয়

x- শিক্ষক y-বিষয়, z-ছাত্ৰ-ছাত্ৰী w- শিকন পৰিৱেশ

ওপৰোক্ত তিনিটা সমীকৰণৰ ভিতৰত বৰ্তমান সময়ৰ দৰে শ্ৰেণীকোঠাত প্ৰথম সমীকৰণটো শক্তিশালী। বাকী দুটা সমীকৰণ ব্যৱহাৰ কৰাৰ বাবে শিক্ষকে বিভিন্ন পদ্ধতি



টোকা



ব্যৱহাৰ কৰা প্ৰয়োজন।

এই গোটটো অধ্যয়ন কৰি আপোনালোকে শ্ৰেণীকোঠাত শিকাওতে/শিক্ষণত যথোপযুক্তভাৱে সকলো পদ্ধতিৰ জৰিয়তে বিভিন্ন কৌশল অৱলম্বন কৰিব পাৰিব। শিক্ষণ আৰু বিদ্যালয়ৰ গুণাগুণ উচ্চমান বিশিষ্ট হোৱা প্ৰয়োজন।

### 3.1 শিকনৰ উদ্দেশ্যসমূহ :

এই গোটটো অধ্যয়ন কৰি আপোনালোকে —

- ব্যাখ্যামূলক, আৱিষ্কাৰমূলক আৰু অনুসন্ধানমূলক আগমনৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰিবলৈ সক্ষম হ'ব।
- শিক্ষণৰ বিভিন্ন আগমনৰ মাজত পাৰ্থক্য নিৰ্ণয় কৰিবলৈ সামৰ্থ হ'ব।
- শিক্ষণৰ সকলো আগমনৰ মাজত থকা সম্পৰ্ক ব্যাখ্যা কৰিবলৈ সামৰ্থ হ'ব।
- বিজ্ঞানৰ বিভিন্ন গোটৰ বিভিন্ন পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ সামৰ্থ হ'ব।
- তিনিওটা দৃশ্য (দৃষ্টি সম্পৰ্কে) পদ্ধতিৰ পৰা বিজ্ঞানৰ বিভিন্ন গোট ব্যাখ্যা কৰিবলৈ সামৰ্থ হ'ব।

### 3.2 শিক্ষণৰ পদ্ধতি

যোৱা শতিকাৰ বিখ্যাত আমেৰিকান মনোবিজ্ঞানী B.F. Skinner (1971)য়ে ব্যক্ত কৰিছিল যে—

You can teach anybody provided you know how to teach?

এই কথাষাৰীয়ে সকলো স্বৰতে শিক্ষণৰ শিক্ষাদান গ্ৰহণ শৈলী/পদ্ধতিৰ উপকাৰিতাৰ ইংগিত দিয়ে। সেইবাবে কোনোৱে যদি শিক্ষক শিক্ষাৰ কাৰিকুলামখন বিশ্লেষণ কৰে, তেতিয়া বুজি পাব যে শিক্ষণৰ পদ্ধতিৰ ওপৰত বেছি গুৰুত্ব দিয়া উচিত।

কিছুমান শিক্ষক-শিক্ষাৰ আঁচনিত পদ্ধতি আৰু বিদ্যালয়ৰ বিভিন্ন বিষয়ৰ বিষয়বস্তু শিকোৱা হয় আৰু কেতিয়াবা বিষয় ও পদ্ধতি সেই ধৰণে শিক্ষকক শিকোৱা হয়। যি নহওক, শিক্ষণৰ পদ্ধতি হ'ল শিক্ষক শিক্ষা আঁচনিৰ মূল কেন্দ্ৰ (বিশ্বত)। শ্ৰেণীকোঠাত শিকন হ'বলৈ হ'লে শিক্ষণীয় আচৰণ এটা ক্ৰমত হোৱা উচিত। এই অনুক্ৰমটো বিভিন্ন অৰ্থপূৰ্ণ শ্ৰেণীত ভাগ কৰা হৈছে যেনে - কৌশল, পদ্ধতি, ধৰণ ইত্যাদি।

পদ্ধতিৰ সূত্ৰটো হ'ল— এটা দলীয় অংশগ্ৰহণৰ সৈতে অংশগ্ৰহণকাৰীসকলৰ মাজত শ্ৰেণীবদ্ধভাৱে জ্ঞান বিতৰণৰ উদ্দেশ্যে শৈক্ষিক অনুষ্ঠানৰ দ্বাৰা স্থাপন কৰা এক সম্পৰ্কই হ'ল পদ্ধতি।



টোকা

Henderson (1963, P, 1007) য়ে লক্ষ্য কৰিছিল যে পদ্ধতি হৈছে এটা ধৰণ যিটো কিছুমান ধৰ্ম বা গুণাগুণৰ সমষ্টি আৰু যিয়ে আচৰণৰ সমষ্টি দেখুৱায়।

Broudy (1963, P 2) ৰ মতে, পদ্ধতিয়ে সাধাৰণতে নিৰ্দেশনা অনুসৰি পালন কৰা কাৰ্যকলাপৰ ক্ৰমৰ আনুষ্ঠানিক সংগঠন।

ওপৰোক্ত সূত্রবোৰে স্পষ্টভাৱে পদ্ধতিৰ দুটা আৱশ্যকীয় দিশ সূচায়—

(ক) বিষয়বস্তুৰ শ্ৰেণীবদ্ধ সংগঠন

(খ) জ্ঞান প্ৰদান আৰু গ্ৰহণৰ পদ্ধতি।

তালিকা 3.2 শিক্ষণৰ বিভিন্ন আগমনৰ মাজত সম্পৰ্ক

ক্র.নং	পেৰামিটাৰ	ব্যখ্যামূলক বা স্থানান্তৰকৰণ	আৱিষ্কাৰমূলক আগমন	অনুসন্ধানমূলক প্ৰক্ৰিয়া কৌশল
1	ইংগিত (কিউ)	শিক্ষকে সকলো দিছে	কিছুমান ইংগিত শিক্ষকে দিয়ে	শিক্ষকে কোনো নিদিয়ে
2	গঠন	উচ্চ সংগঠিত	মধ্যমীয়াভাৱে সংগঠিত	নিম্নখাপৰ গঠন
3	শিক্ষণ-শিকন প্ৰক্ৰিয়া	সম্পূৰ্ণ শিক্ষক কেন্দ্ৰিক	মডাৰেট কম কেন্দ্ৰিক	সম্পূৰ্ণ শিশুকেন্দ্ৰিক

ওপৰোক্ত তালিকাখনৰ পৰা এইটো স্পষ্ট যে তিনিওটা আগমন একমাত্ৰ নহয়, কিন্তু প্ৰত্যেকৰে ইটোৰ লগত সিটোৰ সম্পৰ্ক আছে। প্ৰতিটো আগমনৰ ইংগিত সংগঠন আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ শিক্ষণ-শিকন প্ৰক্ৰিয়াত জড়িতকৰণৰ ক্ষেত্ৰত কিছু পাৰ্থক্য আছে।

**ব্যখ্যামূলক আগমন :** সকলো ইংগিত শিক্ষণৰ সময়ত দিয়া হয়, এই আগমনত অৱৰোহী চিন্তন (প্ৰথমে সূত্র, তাৰ পাছত উদাহৰণ) থাকে আৰু শিক্ষকে যথোপযুক্ত উপাদানৰ দ্বাৰা সম্পূৰ্ণ বিষয়বস্তু বিশ্লেষণ কৰে। ইয়াত শিক্ষক-শিকন প্ৰক্ৰিয়াটো সম্পূৰ্ণৰূপে শিক্ষকে নিয়ন্ত্ৰণ কৰে।

**আৱিষ্কাৰমূলক আগমন :** শিক্ষণ-শিকন সামগ্ৰীৰ সহায়ত কিছুমান ইংগিত শিক্ষকে দাঙি ধৰে আৰু অৱৰোহী চিন্তন (প্ৰথমে উদাহৰণ পাছত সূত্র) ব্যৱহাৰ কৰি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক বিষয়বস্তুৰ ধাৰণা বা সাধাৰণীকৰণ নিয়মবোৰ আৱিষ্কাৰ কৰিবলৈ দিয়া হয়। সেইবাবে শিক্ষণ-শিকন প্ৰক্ৰিয়া আংশিকভাৱেই শিক্ষকে নিয়ন্ত্ৰণ কৰে আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলেও সক্ৰিয়ভাৱে শিকন ক্ৰিয়াত জড়িত হয়।

**অনুসন্ধানমূলক আগমন :** ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক এটা সমস্যা বা তাৰ লগত এটা সামঞ্জস্যৰহিত/বিপৰীত ঘটনাৰ বাবে এটা সম্ভাৱজনক সমাধান ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে উলিয়াব



টোকা

## বিজ্ঞান শিক্ষণৰ বিভিন্ন আগমন

পাৰে। এই আগমনত শিক্ষণ-শিকন পৰিক্ৰমাটো সম্পূৰ্ণৰূপে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ দ্বাৰা নিয়ন্ত্ৰিত হয়।

শিক্ষাৰ সকলো স্তৰ আৰু বিষয়বস্তুৰ জৰিয়তে, এগৰাকী শিক্ষকে ঘটনা, ধাৰণা আৰু নিয়মাবলী/সাধাৰণীকৰণ শিকাবলগীয়া হয়। Henderson (1963) য়ে গমিতৰ শিক্ষকৰ হাজাৰটা শ্ৰেণীকোঠাৰ শিক্ষণৰ শ্ৰাব্য টেপ শ্ৰেণীবদ্ধবাবে বিশ্লেষণ কৰিছিল। তেখেতে এই ক্ষেত্ৰত চাৰিটা সাধাৰণ কৌশল চিনাক্ত কৰিছিল, যিবোৰ যিকোনো নিয়ম শিকোৱাত প্ৰয়োজন হয়। এই কৌশলবোৰ তলত দিয়া হ'ল—

<ul style="list-style-type: none"> <li>● নিয়মৰ বৰ্ণনা</li> <li>● নিয়মৰ স্পষ্টীকৰণ</li> <li>● নিয়মৰ প্ৰয়োগ</li> </ul>	<p>অধ্যয়ন কৰি নিয়মৰ বৰ্ণনা, শিক্ষক নাইবা ছাত্ৰই দিব পাৰে উদাহৰণ, প্ৰদৰ্শন, উদাহৰণৰ সাক্ষ্য, আলোচনা (উপ নিয়মৰ)ৰ জৰিয়তে স্পষ্টীকৰণ দিয়া।</p> <p>ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে নিয়মাবলী শিকি অন্য ক্ষেত্ৰত ব্যৱহাৰ কৰি সামৰ্থ হোৱাতে নিশ্চিত হ'বলৈ কিছুমান অভ্যাস কৰাৰ প্ৰয়োজন।</p>
--	---

ওপৰত দেখুওৱা এটা বা যিকোনো এটাতকৈ বেছি কৌশল ব্যৱহাৰ কৰি বিভিন্ন পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি আৰু এই কৌশলবোৰৰ ক্ৰমবোৰ পৰিবৰ্তন কৰিব পাৰি। চমুকৈ ক'বলৈ গ'লে এই সকলোবোৰ পদ্ধতি যথেষ্ট নহয়, কিন্তু এইবোৰৰ ইটো পদ্ধতিৰ লগত সিটোৰ সম্পৰ্ক আছে। সেইবাবে শ্ৰেণীকোঠাত শিক্ষণৰবাবে উপযুক্ত সমল, সময় লৈ বিষয়বস্তুৰ প্ৰতি নিৰ্ভৰ কৰি এই কৌশলবোৰৰ সৈতে শিক্ষক এগৰাকী অভিজ্ঞ হোৱাটো অতি প্ৰয়োজন। চমুকৈ এটা গাণিতিক সূত্ৰৰ সমাধানৰ ক্ষেত্ৰত পদ্ধতিৰ ধাৰণাটো হ'ল—

শিক্ষণৰ পদ্ধতি= বিষয়বস্তু + বিষয়বস্তুৰ পৰিক্ৰমাকৰণ

পাছৰ শাখাত অধ্যয়নত শ্ৰেণীকোঠাত কিদৰে শিক্ষকৰ দ্বাৰা পৰিক্ৰমাকৰণ কৰা হয় সেই বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা হৈছে। শিক্ষণৰ ফলপ্ৰসূতা বিশেষকৈ শিক্ষকে ব্যৱহাৰ কৰা পদ্ধতিৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। শিক্ষণৰ ফলপ্ৰসূতা গাণিতিক বন্ধিৰ দৰে, যাৰ আৰম্ভণি আছে কিন্তু শেষ সমূলি নাই।

### 3.3 ব্যাখ্যামূলক আগমন বা স্থানান্তৰকৰণ আগমন

ব্যাখ্যামূলক আগমনৰ স্থানান্তৰকৰণ আগমন বুলিও কোৱা হয়। এই আগমনত শিক্ষকে কম সময়তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক বহু তথ্যৰে যোগাযোগ আদান-প্ৰদান কৰে। এই আগমনত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক শিকাবলগীয়া বিষয়বস্তুবোৰ শিকাই শেষ কৰি সামৰাত সহায় কৰে। এই আগমনটো শিক্ষাৰ বিভিন্ন স্তৰত সকলো বিষয় শিকাবলৈ বিস্তৃতভাৱে শিক্ষকে



টোকা

ব্যৱহাৰ কৰে। এই আগমনৰ মূল হোতা হ'ল - David P Asubel 'Expository' শব্দটো exposition শব্দৰ পৰা উদ্ভৱ হৈছে, যিয়ে ব্যাখ্যা বা যুক্তি দিয়া বুজায় আৰু য'ত শিক্ষকে ব্যাখ্যা কৰিবলগীয়া বস্তুৰ অৰ্থ আৰু প্ৰয়োগ স্পষ্ট কৰি দিয়ে। এই আগমনত বিভিন্ন পদ্ধতি যেনে ব্যাখ্যামূলক পদ্ধতি, কোৱা আৰু কৰা পদ্ধতি, অৱৰোধী পদ্ধতি আদি অন্তৰ্ভুক্ত কৰা হৈছে। এই আগমন সম্পূৰ্ণ শিক্ষক কেন্দ্ৰিক। এই অধ্যয়ত ব্যাখ্যামূলক আগমন বিশদভাৱে আপোনোলোকে অধ্যয়ন কৰিবলৈ পাব।

**ব্যাখ্যামূলক পদ্ধতি :** (নিয়মৰ স্পষ্টীকৰণ, বিচাৰ, আৰু প্ৰয়োগ কৰি) যদি শিক্ষকগৰাকীয়ে আদি (আৰম্ভণি) কৌশলটো নিয়মৰ বৰ্ণনা বা সাধাৰণীকৰণ বা নীতিৰ বৰ্ণনা কৰে তেতিয়া কৌশলৰ ক্ৰমটোক ব্যাখ্যামূলক পদ্ধতি বোলা হয়।

### SR-CR-JR-AR

এই কৌশলবোৰৰ সংযোজন আৰু ব্যৱহাৰ কৰা কৌশলৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি যদি শিকোৱা হয় ব্যাখ্যামূলক পদ্ধতি বিভিন্ন ধৰণৰ হয় যেনে - কথন পদ্ধতি, কোৱা আৰু কৰা, বক্তৃতা পদ্ধতি আৰু ব্যাখ্যামূলক পদ্ধতি।

ফলপ্ৰসূ ব্যাখ্যামূলক শিক্ষকে, ওপৰত উল্লেখ কৰা চাৰিওটা পদ্ধতি প্ৰয়োগ কৰিবই লাগিব। তলত দিয়া উদাহৰণটোত বিজ্ঞানৰ ষষ্ঠ শ্ৰেণীৰ এটা গোটত ব্যাখ্যামূলক পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কেনেকৈ কৰা হৈছে অধ্যয়ন কৰা আহক—

### 3.3.1 নিয়মৰ বৰ্ণনা :

যদি দুবিধ জুলীয়া পদাৰ্থ সুন্দৰভাৱে মিহলি হৈ যায় তেতিয়া সেই জুলীয়া পদাৰ্থ বিধক জুলীয়া পদাৰ্থ বোলে। যদি দুবিধ জুলীয়া পদাৰ্থ ভালদৰে মিহলি নহয়, তেনে ধৰণৰ জুলীয়া পদাৰ্থক জুলীয়া পদাৰ্থ বোলে।

শিক্ষক এগৰাকীয়ে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক এই নিয়মটো বিভিন্ন মাধ্যমৰ জৰিয়তে দেখুৱাব পাৰে, যেনে - দুই ধৰণৰ জুলীয়া পদাৰ্থৰ বাবে বিভিন্ন উদাহৰণ দিব পাৰে।

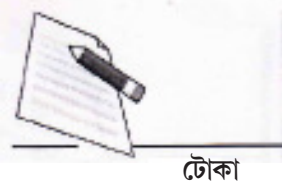
বোৰ্ডত লিখি বা পাৱাৰ পইণ্ট উপস্থাপন কৰি বা প্লাইড দেখুৱাই বা তথ্য লিপিবদ্ধ কৰাৰ বাবে শিক্ষকে বিশেষভাৱে কৰ্মফলক প্ৰস্তুত কৰি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক দেখুৱাব পাৰে।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক নিয়মটোৰ লগত পৰিচয় কৰি দিয়াৰ পাছত, শিক্ষকে দুই ধৰণৰ জুলীয়া পদাৰ্থৰ মিশ্ৰিত আৰু অমিশ্ৰিত অৱস্থাটো প্ৰদৰ্শনৰ জৰিয়তে উদাহৰণসহ বুজাব পাৰে। সকলোবোৰ ইংগিত শিক্ষকে দিয়ে বাবে পৰ্যবেক্ষণটো কেৱল শিক্ষকৰ দ্বাৰাহে হয়।

### 3.3.2 নিয়মৰ স্পষ্টীকৰণ

নিয়মটো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক স্পষ্ট কৰি দিবলৈ শিক্ষকে দুই ধৰণৰ জুলীয়া পদাৰ্থৰ





টোকা

মিশ্ৰিত আৰু অমিশ্ৰিত অৱস্থাৰ পৰীক্ষা কৰিব। এই ক্ষেত্ৰত তেখেতে বিভিন্ন ধৰণৰ জুলীয়া পদাৰ্থ ব্যৱহাৰ কৰিবলগীয়া হয়।

প্ৰয়োজনীয় সঁজুলি :

টেষ্ট টিউব জুলীয়া পদাৰ্থ যেনে - পানী, এলক'হ'ল, গাখীৰ, কেৰাচিন, নেমুটেঙাৰ ৰস, মিঠাতেল, ভিনেগাৰ, নাৰিকল তেল, বাটাৰ গাখীৰ আৰু এইদৰে অন্যান্য সঁজুলি —

পৰ্যবেক্ষণ লিপিবদ্ধ কৰাৰ বাবে তথ্য ফলক :

ক্র. নং	জুলীয়া পদাৰ্থ -1	জুলীয়া পদাৰ্থ-2	শিক্ষকে লিপিবদ্ধ কৰা অনুসৰি পৰ্যবেক্ষণ
1	পানী	গাখীৰ	
2	পানী	কেৰাচিন	
3	পানী	এলক'হ'ল	
4	পানী	মিঠাতেল	
5	পানী	নাৰিকল তেল	

এইদৰে শিক্ষকে বহু উদাহৰণ দিয়াৰ প্ৰয়োজন হয়।

শিক্ষকে এই মিশ্ৰিত আৰু অমিশ্ৰিত জুলীয়া অৱস্থাৰ স্পষ্টীকৰণৰ বাবে আৰু বহু উদাহৰণ দিয়া উচিত। এই উদাহৰণবোৰৰ প্ৰতিটোৰে আৰম্ভণিতে দিয়া নিয়মৰ লগত সামঞ্জস্য থকাৰ প্ৰয়োজন। এইটোৱে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক নিয়মটো অৰ্থপূৰ্ণভাৱে আহৰণ কৰাত সহায় কৰিব।

### 3.3.3 নিয়মৰ বিচাৰ

শ্ৰেণীকক্ষত এই নিয়মটো কম পৰিমাণেহে শিক্ষকে ব্যৱহাৰ কৰা দেখা যায়। নিয়মটোৰ বিচাৰ বিভিন্ন কৌশলেৰে কৰিব পাৰি, যেনে- নিয়মটোৰ বুৰঞ্জীমূলক বিকাশ কৰি, নিয়মটো বিভিন্ন পদ্ধতিৰে প্ৰমাণ কৰি, ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক পৰীক্ষা কৰি পৰ্যবেক্ষণ কৰিবলৈ দি ইত্যাদি।

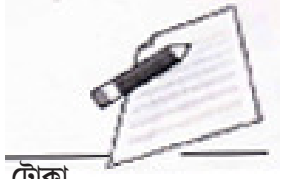
এই উদাহৰণটোত শিক্ষকে মিহলোৱা জুলীয়া পদাৰ্থবোৰৰ পৰিবৰ্তনৰ ক্ৰম বিচাৰ কৰিব পাৰিব।

### 3.3.4 নিয়মৰ প্ৰয়োগ

(ক) শিক্ষকে এই নিয়মটো দুটাতকৈ বেছি জুলীয়া পদাৰ্থৰ ক্ষেত্ৰত ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰে।

(খ) যদি A, Bৰ লগত মিহলি হয় আৰু B, C ৰ লগত মিহলি হয়, তেন্তে A, Cৰ





টোকা

লগত মিহলি হ'ব।

(গ) কি হ'ব যদিহে গাখীৰ, পানীৰ লগত মিহলি নহয়?

(ঘ) কি হ'ব যদিহে কেৰাচিন, ডিজেল-পেট্ৰ'লৰ লগত মিহলি নহয়?

প্রথমতে উল্লেখ কৰা অনুসৰি সকলো সময়তে শিক্ষকে এই নিয়মটোৰ লগত সম্পৰ্ক ৰাখিব।

আবুবেলে ইয়াক উন্নত সংগঠক বুলি কৈছে। এই উন্নত সংগঠকটো উদাহৰণ সাপেক্ষে বেলেগ বেলেগ হয়। সদায় উদাহৰণবোৰ উন্নত সংগঠকক লগত মিলে আৰু অৰ্থপূৰ্ণ মৌখিক শিকনত সহায় কৰে।

### 3.3.5 সুবিধা

এই পদ্ধতিটো গোটেই বিশ্বতে শিক্ষকে ব্যৱহাৰ কৰা আটাইতকৈ সুবিধাজনক পদ্ধতি। এই পদ্ধতিৰ অন্য আগমনতকৈ বেছি সুবিধা আছে। এইবোৰ তলত দিয়া হ'ল—

- কম বয়সতে নতুন জ্ঞানৰ লগত ফলপ্ৰসূ যোগাযোগ শিক্ষক কৰ্মসূচী শেষ কৰিবলৈ সময় কম হয় বুলি দাবী কৰে। যদি এই নিয়মটো বিচাৰ কৰি ব্যৱহাৰ কৰা হয় শিক্ষকে নিশ্চয় কাৰ্যসূচী শেষ কৰিব পাৰিব।
- বিষয়টো গেষ্টাল্ট মতবাদ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ আগত উপস্থাপন কৰিলে অৰ্থপূৰ্ণ মৌখিক শিকন সম্ভৱ হয়।
- এই নিয়মটো জ্ঞান আৰু উদ্দেশ্য বুজিবৰ বাবে ফলপ্ৰসূ হয়। ইয়াত কোনো সামৰণিমূলক প্ৰমাণ নাই।

### 3.3.6 অসুবিধা

যদি এই আগমন বিশদভাৱে ব্যৱহাৰ কৰা হয়, ইয়াত তলত দিয়া ধৰণে অসুবিধা দেখা যায়—

- বেছি ক্ষেত্ৰত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক নিষ্ক্ৰিয় হোৱা দেখা যায়। সকলোবোৰ ইংগিত শিক্ষকে দিয়ে।
- মুখস্থ বিদ্যাৰ বাবে উৎসাহ দিয়া হয়।
- বিশ্লেষণ, মূল্যায়ন আৰু সৃজনীশীলতাৰ দৰে উদ্দেশ্যবোৰ উচ্চস্তৰৰ বাবে ফলপ্ৰসূ নহয়।
- সকলো সময়তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে শিক্ষকৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল। তথ্য স্থানান্তৰৰ বাবে, শ্ৰেণীকোঠাত শিকাওঁতে শিকাওঁতে শিক্ষকে চাৰিওটা ব্যৱহাৰ কৰিব লাগে।



টোকা

### ক্রিয়াকলাপ-1

আপোনালোকে জানে যে তিনি ধৰণৰ পদার্থ আছে, এচিদ, খাৰ আৰু প্ৰশমক। ব্যাখ্যামূলক পদ্ধতিৰে নিয়ম শিকাবলৈ যিকোনো এটা নিয়ম নিৰ্বাচন কৰি পৰিকল্পনা কৰক। (পাছৰ অধ্যয়নত এই পদ্ধতি ব্যাখ্যা কৰাৰ দৰে)

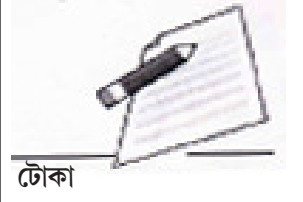
.....  
.....  
.....

### 3.4 আৱিষ্কাৰমূলক আগমন

Jerome Bruner, Hilda Taba, Robert Davies আৰু অন্য শিক্ষাবিদসকল আৱিষ্কাৰমূলক পদ্ধতিৰ হোতা আছিল।

Waruen Colburn য়ে First Lesson Intertual prithmeter upon the inductive method of instruction নামৰ এখন কিতাপ প্ৰকাশ কৰিছিল। যিহেতু সেই সময়ত এই দলীয় পদ্ধতিটো বেছি জনপ্ৰিয় কৰিবলৈ চেষ্টা কৰিছিল, কিন্তু এই পদ্ধতিটো শ্ৰেণীকক্ষত কেতিয়াবাহে প্ৰয়োগ কৰা হৈছিল। Brunerৰ মতে আৱিষ্কাৰ হৈছে জ্ঞানৰ বিশেষ দিশ বা ফলতকৈ এটা প্ৰক্ৰিয়া, এটা সমস্যা আগবঢ়োৱাৰ বাবে এটা উপায়। Brunerৰ এই ধাৰণাৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি বহু শিক্ষাবিদে নিৰ্দেশনামূলক পদ্ধতি কৌশলৰ বিকাশ কৰিছিল।

এটা সাধাৰণ ধাৰণাৰ লগত পৰিচয় হ'বলৈ এলানি প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰি বা পৰিকল্পনা আঁচনি কৰা সমস্যা সমাধান কৰি শিকন প্ৰক্ৰিয়াত সক্ৰিয় অংশগ্ৰহণ কৰিবলৈ শিক্ষণৰ এই আৱিষ্কাৰমূলক আগমন এক ধৰণৰ শিক্ষণ। যেতিয়া যিকোনো বিষয়ৰ যিকোনো নিয়ম শিকোৱা হয়, একেই কৌশলবোৰ ব্যাখ্যামূলক পদ্ধতিত দিয়াৰ দৰে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। কিন্তু ইয়াৰ ক্ৰমটো আৱিষ্কাৰমূলক আগমনত অলপ বেলেগ ধৰণৰ হয়। এই আৱিষ্কাৰমূলক আগমনত তিনি ধৰণৰ পদ্ধতি আছে, যেনে - মুক্ত আৱিষ্কাৰমূলক পদ্ধতি, পৰিচালিত আৱিষ্কাৰমূলক পদ্ধতি আৰু অৱৰোধী আৱিষ্কাৰমূলক পদ্ধতি। প্ৰথম দুটা পদ্ধতি যেনে মুক্ত আৱিষ্কাৰমূলক পদ্ধতিটো অৱৰোধী চিন্তনৰ ওপৰত ভিত্তি কৰা হয়। মুক্ত আৱিষ্কাৰমূলক পদ্ধতিটো বেছিকৈ বৈজ্ঞানিকসকলে ব্যৱহাৰ কৰে আৰু শিক্ষকসকলে শিক্ষণত পৰিচালিত আৱিষ্কাৰমূলক পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কৰে। পৰিচালিত আৱিষ্কাৰমূলক পদ্ধতিত ব্যৱহাৰ কৰা ধৰণটোক উদাহৰণ সহ নিয়ম বোলা হয়। শিক্ষকে নিয়মটো উদাহৰণেৰেহেহে প্ৰথমে আৰম্ভ কৰে আৰু পাছত শিক্ষকে উল্লেখ কৰা উদাহৰণবোৰৰ সাদৃশ্য আৰু পাৰ্থক্যৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে নিয়মটো সাধাৰণীকৰণ নিয়মটোৰ



টোকা

বিষয়ে জানিব পাৰে।

এই অধ্যায়ত পৰিচালিত আৱিষ্কাৰমূলক পদ্ধতি ব্যাখ্যা কৰা হ'ল।

যিহেতু আৱিষ্কাৰমূলক আগমনত ব্যৱহৃত কৌশল, ব্যাখ্যামূলক আগমনত ব্যৱহৃত কৌশলৰ লগত একে, এই ক্ষেত্ৰত দুয়োটা আগমনৰ মাজত থকা বিশিষ্ট কাৰকটো য'ত সাব্যস্ত কৰা কৌশলৰ স্থান বা কৌশলৰ নিয়মৰ বৰ্ণনাটো উল্লেখ থাকে। গতিকে পৰিচালিত আৱিষ্কাৰমূলক আগমনত যদি এই সকলো ক্ৰম দেখা যায় তেন্তে ক্ৰমটোৰ সৰলীকৰণ দেৰিকৈ হয়। এই ক্ষেত্ৰত আদৰ্শগত ক্ৰমটো হ'ব—

### CR-JR-SR-AR

জুলীয়া পদাৰ্থৰ মিশ্ৰিত আৰু অমিশ্ৰিত একেটা জুলীয়া পদাৰ্থৰ গোট লৈ এই পদ্ধতিটো অধ্যয়ন কৰি চাওঁ আহক। এই পদ্ধতিটোত শিক্ষকে আৰম্ভণিতে নিয়মটো বৰ্ণনা নকৰে, কিন্তু তলত দিয়া ধৰণে উদাহৰণসহ নিয়মটো আৰম্ভ কৰে—

#### 3.4.1 নিয়মৰ স্পষ্টীকৰণ :

মিশ্ৰিত আৰু অমিশ্ৰিত দুটা জুলীয়া পদাৰ্থৰ লগত পৰীক্ষা চলাবলৈ শিক্ষকে প্ৰয়োজনীয় সামগ্ৰীবোৰ গোটাই ল'ব। শিক্ষকে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক তথ্য ফলক দিয়া উচিত আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে এই ফলকবোৰত পৰীক্ষাটোৰ পৰা পৰ্যবেক্ষণ লিপিবদ্ধ কৰাৰ প্ৰয়োজন।

#### প্ৰয়োজনীয় সামগ্ৰী :

টেবু টিউব, জুলীয়া পদাৰ্থ যেনে - পানী, এলকহল, গাখীৰ, কেৰাচিন, নেমুৰস, মিঠাতেল, ভিনেগাৰ, নাৰিকল তেল, বাটাৰ গাখীৰ আৰু অন্যান্য।

শিক্ষকে প্ৰদৰ্শন কৰিবলগীয়া দুই ধৰণৰ জুলীয়া পদাৰ্থ মিহলি কৰি পৰীক্ষাটো প্ৰদৰ্শন কৰিবলৈ আৰম্ভ কৰিব। এই ক্ষেত্ৰত শিক্ষকৰ বাবে বেছি সুবিধা হ'ব যিহেতু প্ৰতিগৰাকী শিক্ষকক পৰীক্ষণীয় কিট্চ দিয়া হয় আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক তথ্য ফলকত পৰ্যবেক্ষণ কৰি লিখিবলৈ দিয়া হয়।

তালিকাত 4.3 পৰ্যবেক্ষণ লিপিবদ্ধ কৰাৰ বাবে তথ্য ফলক :

ক্র. নং	জুলীয়া পদাৰ্থ -1	জুলীয়া পদাৰ্থ-2	ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ দ্বাৰা পৰ্যবেক্ষণ
1	পানী	গাখীৰ	
2	পানী	কেৰাচিন	
3	পানী	এলক'হ'ল	
4	পানী	মিঠাতেল	
5	পানী	নাৰিকল তেল	

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক জুলীয়া পদাৰ্থবোৰ নিৰ্বাচন কৰি ল'ব দিয়া হয় যদিও চালফিউৰিক এচিডৰ দৰে অনিষ্টকাৰী জুলীয়া পদাৰ্থ নিৰ্বাচন কৰিবলৈ দিয়া নহয়। ছাত্ৰ-



টোকা

ছাত্ৰীসকলে পানীৰ অৱস্থা লৈ মিশ্ৰিত আৰু অমিশ্ৰিত জুলীয়া পদাৰ্থৰ শ্ৰেণী বিভাগ কৰা উচিত।

### 3.4.2. নিয়মৰ বিচাৰ কৰা

এই কৌশলটো শিক্ষকে শ্ৰেণীকোঠাত কমকৈ ব্যৱহাৰ কৰে। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক শিক্ষকে জুলীয়া পদাৰ্থ মিহলি কৰোঁতে তেওঁলোকক ক্ৰমানুসৰি হোৱা পৰিবৰ্তনবোৰ বিচাৰ কৰিবলৈ কোৱা উচিত। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে সিদ্ধান্ত গ্ৰহণ কৰিব যে যদি A জুলীয়া পদাৰ্থটো Bৰ লগত মিহলি হয়, তেন্তে B জুলীয়া পদাৰ্থটো Aৰ লগত মিহলি হয়।

### 3.4.3 নিয়মটোৰ বৰ্ণনা :

শিক্ষক আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মাজত হোৱা আদান প্ৰদানৰ জৰিয়তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক মিশ্ৰিত আৰু অমিশ্ৰিত জুলীয়া পদাৰ্থৰ ক্ষেত্ৰত থকা নিয়ম সম্বন্ধে সিদ্ধান্ত গ্ৰহণ কৰিব। (শিক্ষকে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক নিয়ম সম্পৰ্কে ক'বলৈ কোৱাত সহায় কৰা উচিত।)

### 3.4.4 নিয়মটোৰ প্ৰয়োগ

ব্যাক্যামূলক পদ্ধতিত দিয়াৰ দৰে আৱিষ্কাৰমূলক পদ্ধতিটো বিষয়টো ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। এই ক্ষেত্ৰত পাৰ্থক্যটো হ'ল এই যে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে প্ৰথমে পৰীক্ষা-নিৰীক্ষা কৰিব আৰু তাৰ পাছত পৰ্যবেক্ষণৰ ভিত্তিত নিয়মবোৰ জানিব পাৰিব।

(ক) ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে দুটাতকৈ বেছি জুলীয়া পদাৰ্থ ল'ব পাৰে আৰু মিহলাই পৰ্যবেক্ষণ কৰিব পাৰে।

(খ) ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে A জুলীয়া পদাৰ্থৰ লগত B জুলীয়া পদাৰ্থ মিহলি কৰিব। সেইদৰে B জুলীয়া পদাৰ্থৰ লগত C আৰু A জুলীয়া পদাৰ্থ মিহলি কৰিব আৰু মিহলি হোৱা নিয়মটো প্ৰতিষ্ঠাপিত কৰিব। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে সৰু দলত আলোচনা কৰিব পাৰে আৰু শ্ৰেণীকক্ষত উপস্থাপন কৰিব পাৰে।

(গ) গাখীৰ যদি পানীৰ লগত মিহলি নহ'লে কি হ'লহেঁতেন?

(ঘ) যদি কেৰাচিন, ডিজেল বা পেট্ৰ'লৰ লগত মিহলি নহ'লহেঁতেন তেতিয়া কি হ'লহেঁতেন?

ওপৰত দিয়া উদাহৰণটোৱে হ'ল পৰিচালিত আৱিষ্কাৰমূলক পদ্ধতি। এই ক্ষেত্ৰত কিছুমান ইংগিত দিয়া হয় যদিও মূল বিশ্বাসটো উদাহৰণৰ পৰা নিয়ম বা সূত্ৰলৈ নিয়া হয় আৰু সেই নিয়মটোও ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে প্ৰতিষ্ঠাপিত কৰিব পাৰিব লাগিব।

### 3.4.5 অসুবিধা

যদিও ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে শিক্ষণ-শিকন প্ৰক্ৰিয়াত জড়িত হয়, এই পদ্ধতিটোৰ তলত



টোকা

দিয়াৰ দৰে কিছুমান অসুবিধা আছে—

(ক) শিক্ষণ ফলাফলতকৈ শিক্ষণ প্ৰক্ৰিয়া বেছি প্ৰয়োজনীয়। ই অধ্যয়ন কৰিবলগীয়া বিষয়ৰ পৰিপ্ৰেক্ষিতত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মাজত আগ্ৰহ সৃষ্টি কৰে। সকলো সময়তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে নিয়মবোৰ জানিব নোৱাৰিব পাৰে আৰু মৌখিকভাৱেই জানি থয়। পাঠ আৱিষ্কাৰৰ পঢ়াৰ আৰম্ভণিতে শিক্ষকে নিয়মবোৰ উদঘাটন কৰা উচিত। যদি সকলো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে এই ধৰণৰ পাঠবোৰ ব্যাখ্যা কৰে, তেতিয়া ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে, নিয়মবোৰ সহজে প্ৰতিষ্ঠাপিত কৰিব পাৰিব।

(খ) বিশ্লেষণ কৰিবলৈ থকা সামৰ্থই আৰু সমস্ত পৰিপ্ৰেক্ষিতত কৰা জ্ঞানৰ গঠনে নিয়ম উন্নীত কৰাত সহায় কৰে- কাৰণ শিক্ষকে নিৰ্দেশনা দিয়া ধৰণে সকলো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে শিক্ষণ-শিকন প্ৰক্ৰিয়াত সক্ৰিয় অংশগ্ৰহণ কৰে।

(গ) ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে নিজে শিকন উপভোগ কৰে, কাৰণ তেওঁলোকে নিজে জ্ঞান আৱিষ্কাৰ কৰে।

(ঘ) বিষয়বস্তু, শিক্ষক আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মাজত সদায় স্থায়ী আন্তঃক্ৰিয়া হয়। ইয়াৰ ফলত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ তথ্য প্ৰক্ৰিয়াকৰণৰ সামৰ্থৰ বিকাশ হয়।

### 3.4.6 অসুবিধা

যদিও শিক্ষকে শিক্ষণ-শিকন প্ৰক্ৰিয়া নিয়মিতভাৱে পৰিচালনা কৰা হয়, বা যথোপযুক্ত পদ্ধতি পৰিচালনা কৰা হয় তথাপিও তলত দিয়া ধৰণৰ অসুবিধাবোৰ হ'ব পাৰে—

(ক) সময়ৰ বেছি খৰচ অপচয় :

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে যিকোনো বিষয়ত (মৌলিক/প্ৰাথমিক ধাৰণাৰ বাহিৰে) পাছ পৰি থাকিব পাৰে।

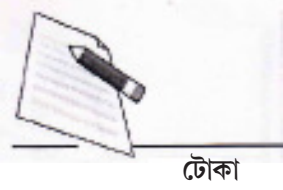
(খ) সামৰ্থ কম থকা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মনলৈ হতাশা আহিব পাৰে কাৰণ এই ক্ষেত্ৰত কোনো ধৰণৰ সম্পৰ্কৰ আৱিষ্কাৰ কৰা হোৱা নাই।

(গ) শিক্ষকে আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে বহু কষ্ট কৰিবলগীয়া হয়। সেইবাবে বিদ্যালয়ে যথেষ্ট সংখ্যক সমল ছাত্ৰ-ছাত্ৰীকে যোগান ধৰিবলগীয়া হয়।

(ঘ) সকলো শিক্ষকে এই পদ্ধতি অৱলম্বন কৰি সন্তুষ্টি নাপাবও পাৰে।

(ঙ) সময় আৰু অন্যান্য সমলৰ ক্ষেত্ৰত এই পদ্ধতি খৰচী হয়।

সাধাৰণতে জনা যায় যে উচ্চ স্তৰৰ ক্ষেত্ৰত উদ্দেশ্যত উপনীত হ'বলৈ হ'লে আৱিষ্কাৰমূলক শিক্ষণ পদ্ধতি বেছি ফলপ্ৰসূ হয় আৰু পৰিচালিত আৱিষ্কাৰমূলক পদ্ধতিৰে শিকোৱা বিষয়বস্তুসমূহ ব্যাখ্যামূলক পদ্ধতিতকৈ সোনকালে মনত থাকে।



টোকা

## ক্রিয়াকলাপ-2

আগৰ অধ্যায়ত পোৱা নিয়মবোৰ নিৰ্বাচিত কৰি পৰিচালিত আৱিষ্কাৰমূলক পদ্ধতিৰ সহায়ত শিক্ষণৰ লগত প্ৰসংগ থকা বিষয়ৰ পৰিকল্পনা কৰক। তলত আপোনাৰ পৰিকল্পনাৰ বিষয়ে লিখিবলৈ খালী ঠাই দিয়া হৈছে, আপুনি ব্যৱহাৰ কৰক-

.....

.....

.....

## 3.5 অনুসন্ধানমূলক আগমন

বহু অভিজ্ঞ ব্যক্তিয়ে বহু অনুসন্ধানমূলক আগমনৰ বিষয়ে উল্লেখ কৰিছে। এই আগমনবোৰৰ ভিতৰত সাধাৰণ উপাদানটো হ'ল- শিক্ষকে ন্যায়সংগতভাৱে এই আগমনটো ব্যৱহাৰ কৰি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ প্ৰক্ৰিয়া কৌশলবোৰৰ বিকাশ সাধন কৰাটো। এই আগমনটো Richard Suchmsn, Oliver and shaver, schwab (অন্যান্যসকলৰ মাজত)এ প্ৰস্তাৱ দিছিল। অনুসন্ধানমূলক আগমনটো হ'ল আৱিষ্কাৰমূলক আগমনৰ বহল ব্যাখ্যা। অনুসন্ধানমূলক আগমনত সদায় আৱিষ্কাৰমূলক আগমন নিহত হৈ থাকে কিন্তু দুয়ো বিপৰীত নহয়।

এই পদ্ধতিত কাৰণ আৰু ফলাফলৰ সম্পৰ্ক গঠন হয়, ইয়াত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক কোনো ধৰণৰ ইংগিত দিয়া নহয়। এইটো প্ৰকৃততে শিশুকেন্দ্ৰিক পদ্ধতি। এই পদ্ধতিটোত শিক্ষকে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক এটা সামঞ্জস্যপূৰ্ণ বিপৰীত/প্ৰসংগমূলক ঘটনা সমাধান কৰিবলৈ দিয়ে। তাৰ পাছত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে শিক্ষকক প্ৰশ্ন সোধে আৰু তথ্য সংগ্ৰহ কৰে। ইয়াৰ পাছত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে বিভিন্ন অনুমান পৰীক্ষা কৰে আৰু শেষত সন্তোষজনক ব্যাখ্যা আগবঢ়ায় (সামঞ্জস্যপূৰ্ণ/বিপৰীত প্ৰসংগমূলক ঘটনা সাপেক্ষে)।

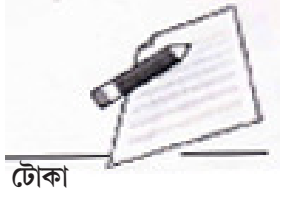
তলত দিয়া ধৰণে আদৰ্শমূলক ক্ৰমৰ ধৰণটো হ'ল—

CR -JR - SR - AR

যদিও আৱিষ্কাৰমূলক আৰু অনুসন্ধানমূলক পদ্ধতি একে তথাপি, ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে শিক্ষণৰ আৰম্ভণিতে শিক্ষকে দিয়া সামঞ্জস্যপূৰ্ণ। বিপৰীত প্ৰসংগমূলক ঘটনা বা সমস্যাৰ লগত সংগতি ৰাখি তথ্য সংগ্ৰহ কৰিবলৈ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে শিক্ষকক প্ৰশ্ন সোধে।

তলত দিয়া পদ্ধতিটো অনুসন্ধানমূলক প্ৰশিক্ষণ মডেলৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি কৰা হৈছে। এই অনুসন্ধানমূলক প্ৰশিক্ষণ মডেলটো Joyce আৰু Well-এ (1985)ত প্ৰস্তাৱ দিছিল। প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া ধৰণবোৰ -





টোকা

- প্ৰশ্নবোৰৰ 'হয়' বা 'নহয়' শব্দেৰে উত্তৰ দিয়া উচিত।
- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে এবছৰত ইচ্ছানুসৰি বহু প্ৰশ্ন ছাত্ৰই সুধিব পাৰে।
- শিক্ষকে বিচাৰ্য প্ৰশ্নৰ তত্ত্বৰ বাবে 'হয়' বা 'নহয়' উত্তৰ দিব নোৱাৰে।
- যিকোনো ছাত্ৰই যিকোনো সময়তে যিকোনো তত্ত্ব (Theory) পৰীক্ষা কৰিব পাৰে। যিকোনো সময়ত যদি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কথা-বতৰা বা আলোচনা কৰিবলৈ ইচ্ছা কৰে/অনুভৱ কৰে তেতিয়া তেওঁ কৰিব পাৰে।
- অনুসন্ধানকাৰীসকলে পৰীক্ষা-নিৰীক্ষামূলক কিট্‌চৰ সহায়ত কাম কৰিবলৈ সন্মতি দিয়া উচিত।

অনুসন্ধানমূলক প্ৰশিক্ষণৰ তলত দিয়া ধৰণৰ স্তৰ আছে—

1. সমস্যাৰ লগত মুখামুখি হোৱা।
2. তথ্য সংগ্ৰহ বিচাৰকৰণ।
3. তথ্য সংগ্ৰহ পৰীক্ষা-নিৰীক্ষা।
4. অনুমানকৰণ
5. অনুমানৰ পৰীক্ষা/এটা ব্যাখ্যাৰ পৰা সাধাৰণ সূত্র নিৰ্ণয়।
6. অনুসন্ধানমূলক প্ৰক্ৰিয়াৰ বিশ্লেষণ অনুসন্ধানৰ বাবে সামঞ্জস্যপূৰ্ণ বা বিপৰীত প্ৰসংগমূলক সমস্যা :

অনুসন্ধানমূলক প্ৰশিক্ষণ মডেলৰ প্ৰথম পদক্ষেপ (Step)টো হ'ল- শিক্ষকে সকলো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক পৰীক্ষা-নিৰীক্ষা কৰি দেখুওৱা। এটা টেষ্ট টিউবত 20CC ৰ এটা জুলীয়া পদাৰ্থ শিক্ষকে লৈ এই জুলীয়া পদাৰ্থখিনি 20CC ৰ লগত অন্য এটা জুলীয়া পদাৰ্থ মিহলি কৰিব। ফলস্বৰূপে শিক্ষকে 40CC তকৈ কম আয়তনৰ মিশ্ৰণ এটাহে পৰিমাণ কৰিব পাৰিব।

ইয়াৰ পাছত শিক্ষকে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক প্ৰশ্ন সুধিব যে মিশ্ৰণটোৰ আয়তনটো কিয় 40CC তকৈ কম হ'ল?

তালিকা 4.4

অনুসন্ধানমূলক প্ৰশিক্ষণ মডেলৰ সহায়ত তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰ সুধিব পাৰি—

তথ্যৰ প্ৰকাৰ	প্ৰশ্নৰ প্ৰকাৰ	বিচাৰ	পৰীক্ষণীয়	সংশ্লেষণ	প্ৰয়োজনীয়তা
বস্তু					
ধৰ্ম					
ঘটনা					
অৱস্থা					





টোকা

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে বস্তুৰ ঘটনা, ধৰ্ম আৰু অৱস্থাৰ বিচাৰ কৰি, পৰীক্ষা-নিৰীক্ষা কৰিবলৈ আৰু প্ৰয়োজনীয়তা জানিবলৈ প্ৰশ্ন সুধিব পাৰে। যিকোনো সামঞ্জস্যপূৰ্ণ বা বিপৰীত প্ৰসংগমূলক ঘটনা/সমস্যা আদিৰ ক্ষেত্ৰত 16 প্ৰকাৰৰ প্ৰশ্ন ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে সুধিব পাৰে। সাধাৰণতে লক্ষ্য কৰা হয় যে প্ৰথম সাক্ষাতত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে এই আগমনৰ ক্ষেত্ৰত তালিকাত উল্লেখ কৰা এই 16 ধৰণৰ প্ৰশ্ন সুধিবলৈ সামৰ্থ নহ'বও পাৰে। কিন্তু এবাৰ যদি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে এই আগমন/পদ্ধতিৰ বিষয়ে জানে তেতিয়া তেওঁলোকে বিভিন্ন প্ৰশ্ন সুধিব পাৰে। 16 ধৰণৰ প্ৰশ্নৰ আৰ্হি এটা পাছৰ অধ্যায়ত দিয়া হৈছে।

### 3.5.1 নিয়মৰ স্পষ্টীকৰণ

শিক্ষকৰ সামঞ্জস্যপূৰ্ণ/বিপৰীত প্ৰসংগমূলক ঘটনা পৰ্যবেক্ষণৰ পাছত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক তেওঁলোকে ভালপোৱা যিকোনো প্ৰশ্ন সুধিবলৈ দিব লাগে যাতে তেওঁলোকে সামঞ্জস্যপূৰ্ণ বিপৰীত প্ৰসংগমূলক ঘটনা প্ৰসংগত তথ্য সংগ্ৰহ কৰিব পাৰে। প্ৰতিটো প্ৰশ্নৰ উদাহৰণ তলত দিয়া হ'ল-

**বস্তুৰ বিচাৰ পৰীক্ষাকৰণ :** দুই ধৰণৰ জুলীয়া পদাৰ্থৰ এবিধ পানী নেকি? হয় অন্য জুলীয়া পদাৰ্থটো কেৰাচিন নেকি? নহয়

**ঘটনা বিচাৰ কৰা :** যিকোনো দুবিধ জুলীয়া পদাৰ্থৰ ক্ষেত্ৰত এইটো ঘটে নে? - নহয় এই দুবিধ জুলীয়া পদাৰ্থৰ ক্ষেত্ৰত এইটো বিশেষ ঘটনা নে? - হয়

**ধৰ্মৰ বিচাৰ :**

প্ৰথম জুলীয়া পদাৰ্থটো খৰকৈ (সোনকালে বাষ্পীভৱন হয় নেকি? - হয়

তৃতীয় টেষ্ট টিউবটোত ফাক আছিল নেকি? - নহয়

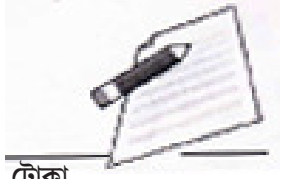
**অৱস্থাৰ বিচাৰ :**

- কোঠাৰ উষ্ণতা অনুসৰি আয়তন কম নেকি? - হয়
- গ্লাচৰ টেষ্টটিউ ল'লে এনে হয় নেকি? - নহয়
- যিকোনো এটা টেষ্টটিউবত যিকোনো জুলীয়া পদাৰ্থ ৰৈ গ'ল নেকি?

এবাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে এই পদ্ধতিটোৰ লগত ভালদৰে পৰিচয় হোৱাৰ পাছত তেওঁলোকে পৰীক্ষা-নিৰীক্ষামূলক প্ৰশ্ন সুধিবলৈ আৰম্ভ কৰিব পাৰে, বিশেষকৈ সমস্যা বা বিপৰীত প্ৰসংগমূলক বিষয়ৰ প্ৰশ্ন সুধিব পাৰে।

**পৰীক্ষা-নিৰীক্ষামূলক প্ৰশ্ন :** বস্তু

- যদি আমি 40CC ৰ দুবিধৰ জুলীয়া পদাৰ্থ লওঁ, আমি 40CC তকৈ কম আয়তনৰ জুলীয়া পদাৰ্থ পাম নেকি? - হয়



টোকা

- আমি যদি পৰীক্ষক আৰু নিৰীক্ষক সলনি কৰোঁ আমি ফলাফল একেই পামনে? - হয়

**পৰীক্ষা-নিৰীক্ষামূলক প্ৰশ্ন- ধৰ্ম :**

- যদি আমি 40° ছেলছিয়াচ উষ্ণতাত দুই বিধ জুলীয়া পদাৰ্থ মিহলি কৰোঁ, তেতিয়া আমি একেই ফলাফল পাম নে? - হয়
- যদি এবিধ জুলীয়া পদাৰ্থ মিহলি নহয়, তেতিয়াও আমি একেই ফলাফল পামনে?

**পৰীক্ষা-নিৰীক্ষামূলক প্ৰশ্ন অৱস্থা**

- যদি আমি দ্বিতীয় জুলীয়া পদাৰ্থটো প্ৰথম জুলীয়া পদাৰ্থৰ লগত মিহলি কৰোঁ, আমি একে ফলাফল পামনে? হয়
- যদি পৰীক্ষাটো আমি মুক্ত বতাহত কৰোঁ আমি একেই ফলাফল পামনে?

**সংশ্লেষণ- বস্তু :**

এই ঘটনাটো পানী আৰু এলকহলৰ লগত হ'ব নে?

এই ক্ষেত্ৰত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে আৱিষ্কাৰ কৰিব যে যদি 20CC জুলীয়া পদাৰ্থ 22CC এলকহলৰ লগত মিহলি কৰা হয়, তেন্তে আয়তনটো 40CC ৰ কমেই পোৱা যাব। কিন্তু আৱিষ্কাৰৰ বাহিৰত অনুসন্ধান হয়। কিয় বাকু আয়তন কমি যায় এই ঘটনাটো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে প্ৰশ্ন সুধি জানিবলৈ ইচ্ছা কৰিব।

এনে ধৰণৰ ঘটনা, চেপ্টা টিউবৰ ধৰণ, বা পৰীক্ষকৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে নে? নকৰে,

**সংশ্লেষণ প্ৰশ্ন - ঘটনা :**

- দুইবিধ জুলীয়া পদাৰ্থ মিহলি হৈ যোৱা বাবে মিশ্ৰণটোত আয়তন কমিল নেকি? হয়

এবিধ জুলীয়া পদাৰ্থৰ বাষ্পীভৱনৰ বাবে ওজন কমিল নেকি? - নহয়

**সংশ্লেষণ প্ৰশ্ন-ধৰ্ম :**

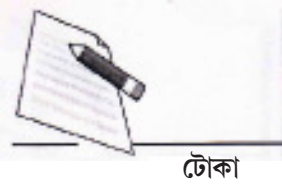
- পানী আৰু এলকহল মিহলি হোৱাৰ বাবে মিশ্ৰণটোৰ আয়তন কমিল নেকি? হয়
- চেপ্টা টিউবৰ আকৃতিৰ পাৰ্থক্যৰ বাবে আয়তন কমিল নেকি?

**সংশ্লেষণ প্ৰশ্ন - অৱস্থা**

- পৰীক্ষা-নিৰীক্ষাৰ পৰিচালনাৰ বাবে আয়তন কমিল নেকি?
- পৰিমাণৰ ভুলৰ বাবে আয়তন কমিল নেকি?

**প্ৰয়োজনীয়তা : প্ৰশ্ন-বস্তু**

- আয়তন কমা এই ঘটনাটো পৰ্যবেক্ষণ কৰিবলৈ দুই ধৰণৰ জুলীয়া পদাৰ্থ ব্যৱহাৰ



টোকা

কৰাটো প্ৰয়োজন নে? নহয়

- ‘কেৱল পানী আৰু এলকহল ব্যৱহাৰ কৰা উচিত’ - এইটো প্ৰয়োজনীয় নে? নহয়  
প্ৰয়োজনীয়তা প্ৰশ্ন - ঘটনা

ঘটনাটো পৰ্যবেক্ষণ কৰিবলৈ পানীৰ লগত দিয়াটো প্ৰয়োজন নে? - নহয়

- আয়তন পাবলৈ একে ধৰণৰ জোখ-মাখ কৰা পৰিমাণ চিলিঙাৰ ব্যৱহাৰ কৰাৰ  
প্ৰয়োজননে? - হয়

প্ৰয়োজনীয়তাৰ প্ৰশ্ন - ধৰ্ম :

- দুইবিধ পদাৰ্থ জুলীয়া হোৱা প্ৰয়োজন নে? - হয়
- দুই বিধ জুলীয়া পদাৰ্থ ৰং বিহীন- নে? নহয়

অৱস্থাটো প্ৰয়োজননে?

প্ৰয়োজনীয়তাৰ প্ৰশ্ন - অৱস্থা :

- দুইবিধ জুলীয়া পদাৰ্থ একে সময়তে মিহলি কৰাৰ প্ৰয়োজননে? - নহয়
- সিদ্ধান্তত উপনীত হ’বলৈ পৰীক্ষা নিৰীক্ষাবোৰ বাৰে বাৰে কৰাৰ প্ৰয়োজন নে?

ওপৰত দিয়া ধৰণে বহু ধৰণৰ প্ৰশ্ন সুধিবলৈ পাৰি। আৰম্ভণিতে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে বহু প্ৰশ্ন সুধিবলৈ নোৱাৰিব পাৰে। কিন্তু বাৰে বাৰে লাহে লাহে প্ৰশ্ন সোধা আৰম্ভ কৰিলে বিভিন্ন প্ৰশ্ন সুধিব পাৰিব। অৱশ্যে প্ৰশ্নবোৰ ক্ৰমনুসৰি নহ’ব পাৰে। সামঞ্জস্য থকা বিপৰীত প্ৰসংগৰ ঘটনাৰ ক্ষেত্ৰত সন্তোষজনক উত্তৰ পাবৰ বাবে সেই প্ৰক্ৰিয়াটো বৰ দৰকাৰী। প্ৰশ্ন সুধি ছাত্ৰ ছাত্ৰীয়ে এনেধৰণৰ ঘটনাৰ সন্তোষজনক সমাধান পাব পাৰে।

### 3.5.2 নিয়মৰ বিচাৰ :

শ্ৰেণীকক্ষত শিক্ষকে এই কৌশলটো কমকৈ ব্যৱহাৰ কৰে। শিক্ষকে জুলীয়া পদাৰ্থ মিহলি হওঁতে ক্ৰমৰ পৰিবৰ্তনবোৰ বিচাৰ কৰিবলৈ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক উৎসাহিত কৰিব লাগে। দুইবিধ জুলীয়া পদাৰ্থৰ নিয়মৰ খেলি মেলিৰ বাবে মিশ্ৰণটোৰ আয়তন কমে।

### 3.5.3 নিয়মৰ বৰ্ণনা

শিক্ষক আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মাজত হোৱা আদান-প্ৰদান/আন্তঃক্ৰিয়াৰ জৰিয়তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে পানী আৰু এলকহল মিহলালে কিয় আয়তন কমে সেই কথা জানিব পাৰিব।

### 3.5.4 নিয়মৰ প্ৰয়োগ

এই বৈজ্ঞানিক নীতিটো অন্য বিষয়ৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰয়োগ কৰিব পাৰি। এইটো লক্ষ্য কৰা হয় যে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে এই নিয়মটো বিভিন্ন ক্ষেত্ৰত প্ৰয়োগ কৰে।

ব্যাখ্যামূলক আৰু আৱিষ্কাৰমূলক পদ্ধতিত ব্যৱহাৰ কৰা শব্দবোৰ অনুসন্ধানমূলক পদ্ধতিতো ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। পাৰ্থক্যটো হ’ল এই যে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে প্ৰথমে পৰীক্ষা-

নিৰীক্ষা কৰিব আৰু তাৰ পাছত পৰ্যবেক্ষণৰ ভিত্তিত নিয়মবোৰ জানিব পাৰিব।

(ক) ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে দুটাতকৈ বেছি জুলীয়া পদাৰ্থ ল'ব পাৰে আৰু মিহলি কৰি পৰ্যবেক্ষণ কৰিব পাৰে।

(খ) ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে Bৰ লগত Aজুলীয়া পদাৰ্থ মিহলি কৰিব, C জুলীয়া পদাৰ্থৰ লগত B মিহলি কৰিব আৰু C জুলীয়া পদাৰ্থৰ লগত A জুলীয়া পদাৰ্থ মিহলি কৰাৰ পাছত নিয়মটো জানিব পাৰিব।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে সৰু দলত আলোচনা কৰি তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰ সুধিব আৰু শ্ৰেণী কোঠাত জনাব ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক/শিক্ষকক জনাব পাৰে।

(ক) যদি গাখীৰ পানীৰ লগত মিহলি নহ'লেহেঁতেন কি হ'লেহেঁতেন?

(খ) যদি কেৰাচিন, ডিজেল-পেট্ৰ'লৰ লগত মিহলি নহ'লে কি হ'লেহেঁতেন?

### 3.5.5 সুবিধা

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মতে এই পদ্ধতিটো আটাইতকৈ বেছি ফলপ্ৰসূ। সকলো সময়তে এই পদ্ধতিৰে শিক্ষণ-শিকন পদ্ধতি নিয়ন্ত্ৰণ কৰে। এই পদ্ধতিৰ তলত দিয়াৰ দৰে সুবিধা আছে

(ক) চিন্তা বাধা দিয়া পদ্ধতি চিন্তনৰ অপসাৰী ধৰণটোৱে উৎসাহজনক আৰু প্ৰতিপালিত তথ্য সংগ্ৰহৰ সময়ত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে সোধা বিভিন্ন প্ৰশ্নত এইটো প্ৰতিফলিত হয়।

(খ) ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ অনুসন্ধানমূলক প্ৰক্ৰিয়াৰ বিকাশ-প্ৰক্ৰিয়াটোত তথ্য সংগ্ৰহ, অনুমানৰ সূত্ৰ নিৰ্ধাৰণ, অনুমানৰ পৰীক্ষা অভীক্ষা আৰু সামঞ্জস্যপূৰ্ণ/বিপৰীত সংগতিপূৰ্ণ ঘটনা সমস্যাৰ সন্তোষজনক ব্যাখ্যাৰ শেষ সূত্ৰ নিৰ্ধাৰণ অন্তৰ্ভুক্ত হৈ আছে।

(গ) শিক্ষণ প্ৰত্যাহানপূৰ্ণ আৰু আনন্দদায়ক হয়।

(ঘ) ছাত্ৰ-ছাত্ৰী, স্বাধীন শিকাৰুৰে সৃষ্টি হ'ব। বৈজ্ঞানিক দৃষ্টিভংগী বিকাশ হ'ব।

(ঙ) ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে জ্ঞানৰ প্ৰকৃতি উপলব্ধি কৰিব। এই ক্ষেত্ৰত এটা বিশেষ তত্ত্বৰ পৰিবৰ্তন হয় বা সংস্কৰণ হ'ব পাৰে আৰু সন্তোষজনক ব্যাখ্যাকৰণ হ'ব পাৰে।

(চ) কাৰণ আৰু ফলাফলৰ সম্বন্ধ স্থাপন হ'ব। বিশেষ দৃষ্টিভংগীৰে তত্ত্বৰ বিকাশৰ ক্ষেত্ৰত এইটো অতি দৰকাৰী।

### 3.5.6 অসুবিধা

আগৰ পদ্ধতিবোৰতকৈ এই পদ্ধতিটো অতি সম্পূৰ্ণ আধুনিক। ইয়াত তলত দিয়া ধৰণৰ অসুবিধা পোৱা যায়—

(ক) সময় অপচয় :



টোকা



টোকা

## বিজ্ঞান শিক্ষণৰ বিভিন্ন আগমন

যেতিয়া ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে এই পদ্ধতিটোৰ লগত প্ৰথমে পৰিচয় হয়, তেতিয়া তেওঁলোকে কোনো দৰকাৰী প্ৰশ্ন কৰিবলৈ সামৰ্থ্য নহয়। ইয়াৰ দ্বাৰা প্ৰদত্ত সমস্যাৰ সমাধান উলিয়াবৰ ক্ষেত্ৰত পলম হয়।

(খ) এই পদ্ধতিৰ জৰিয়তে সকলো গোট শিকাব নোৱাৰি। এই পদ্ধতিটো এনে পৰিস্থিতিত ব্যৱহাৰ কৰা হয় য'ত কাৰণ আৰু ফলাফলৰ সম্পৰ্ক স্থাপন হয়।

(গ) যদি সন্তোষজনক ব্যাখ্যা পোৱা নাযায়, ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকল হতাশ হয়।

### ক্ৰিয়া-কলাপ-1

1. সামঞ্জস্যপূৰ্ণ বা বিপৰীত প্ৰসংগপূৰ্ণ ঘটনাৰ ক্ষেত্ৰত বিভিন্ন প্ৰশ্নৰ পাছৰ অধ্যায়ত দিয়া হৈছে। প্ৰতিবিধ প্ৰশ্নৰ পৰা অন্ততঃ এটাকৈ প্ৰশ্ন লিখক।

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

2. অনুসন্ধানমূলক পদ্ধতিৰ দ্বাৰা সমাধান কৰিবলৈ সামঞ্জস্যপূৰ্ণ/বিপৰীত প্ৰসংগপূৰ্ণ ঘটনা বিকাশ কৰক।

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

## 3.6 সামৰণি

ওপৰোক্ত আলোচনাৰ পৰা এইটো স্পষ্ট যে এই পদ্ধতিবোৰ পাৰস্পৰিকভাৱে একমাত্ৰ নহয় কিন্তু এই পদ্ধতিবোৰৰ কৌশলৰ ক্ৰমতহে পাৰ্থক্য আছে। যদিও আৱিষ্কাৰমূলক পদ্ধতি আৰু অনুসন্ধানমূলক পদ্ধতিৰ ক্ৰম একে, তথাপি স্পষ্টীকৰণ কৌশলৰ ক্ষেত্ৰত ইহঁতৰ পাৰ্থক্য আছে। অনুসন্ধানমূলক পদ্ধতিত সামঞ্জস্যপূৰ্ণ/বিপৰীত প্ৰসংগপূৰ্ণ ঘটনাৰ লগত সম্বন্ধ থকা প্ৰশ্ন ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে সোধে আৰু তথ্য সংগ্ৰহ কৰে। এইটো স্পষ্টীকৰণ কৌশলৰ এটা অংশ। এই পদ্ধতিবোৰ ন্যায়সংগতভাৱে ব্যৱহাৰ কৰি এটা নিৰ্বাচিত আচৰণেৰে শ্ৰেণীকক্ষত তলত দিয়া স্থানান্তৰণ কৰা হয় আৰু এইটো লিখকৰ অভিজ্ঞতাই ভালদৰে প্ৰকাশ কৰিছে।

- নিম্ন স্তৰৰ উদ্দেশ্য - উচ্চ স্তৰৰ উদ্দেশ্য
- এজনে গোৱা গীত, কবিতা বা কথা দুজনে গোৱা গীত কবিতা কথা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মাজত পাৰস্পৰিক ক্ৰিয়া।

- বিষয়বস্তুৰ জ্ঞান - উক্ত সম্বন্ধীয় জ্ঞান।
- জ্ঞান - ফলাফল হিচাপে- জ্ঞান এটা প্ৰক্ৰিয়া হিচাপে
- চিন্তন অপসৰী কৰি - অভিসৰী চিন্তন
- স্মৃতি/স্মৰণ পৰিচালিত শিকন
- শিক্ষক-কেন্দ্ৰিক- শিশু-কেন্দ্ৰিক

লিখকৰ অভিজ্ঞতা মতে শিক্ষকক এই সকলো পদ্ধতি আনন্দভাৱে ব্যৱহাৰ কৰাৰ বাবে প্ৰশিক্ষণ দিব পাৰি আৰু শ্ৰেণীকোঠাত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সংখ্যা অনুসৰি শিকোৱা বিষয় অনুসৰি আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ গ্ৰেড ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ প্ৰশিক্ষণ দিব পাৰি। অভিজ্ঞ লিখকৰ মতে, কম সংখ্যক শিক্ষণৰ গোট আছে যিবোৰ আৱিষ্কাৰমূলক বা অনুসন্ধানমূলক পদ্ধতিৰে শিকাব পাৰি। যদি শিক্ষকে এই দুই পদ্ধতিত 15 শতাংশ বা 20 শতাংশ শিকনৰ সময় খৰচ কৰে তেতিয়া শ্ৰেণীকোঠাটো আনন্দদায়ক আৰু সজীৱ হ'ব। অৱশেষত Prof Kothari Education Commission য়ে দিয়া তথ্যত দিয়া মতে, উক্তটো—

The destiny of India being shaped in her classroom'সত্য হ'ব।

### 3.6 পৰিশিষ্ট

4.5 অধ্যায়ত থকা অনুসন্ধানমূলক প্ৰশিক্ষণ মডেলটো চমুকৈ ব্যাখ্যা কৰা হৈছে। সামঞ্জস্যপূৰ্ণ/বিপৰীত প্ৰসংগমূলক ঘটনাৰ কিছুমান উদাহৰণ তলত দিয়া হ'ল— আপুনি এগৰাকী শিক্ষক হিচাপে নিজে এই ধৰণৰ ঘটনা বিচাৰি উলিওৱাক-

(1) সামগ্ৰী- বাবাৰবেণ্ড, ওজন লোৱাৰ বাবে দগা বাবাৰ বেণ্ডেৰে ওজন লওক।

জ্বলি থকা দিয়া চলাই কাঠি এডাল বাবাৰ বেণ্ডৰ ওচৰত ৰাখক। আপুনি দেখিব বাবাৰ বেণ্ড ডালৰ ওজন বাঢ়িছে। বাবাৰ বেণ্ডটোত তাপ দিলে কিয় ওজন বাঢ়ে?

(2) সামগ্ৰী- দিয়াচলাই কাঠি, সূতাৰ কাপোৰৰ টুকুৰা, Rubbing, এলকহল, আৰু পানী লৈ কাপোৰৰ টুকুৰাটো দুই ভাগ এলকহল আৰু এক ভাগ পানীৰ মিশ্ৰণ এটাত ডুবাই দিয়ক।

যদি এলকহলহিণিত জুই দিয়া হয় তেন্তে ই (এলকহলহিণি) পুৰিব, কিন্তু কাপোৰহিণি পুৰি নাযায়। এলকহলত ডুবাই দিয়া সত্বেও কাপোৰখন কিয় পুৰি নগ'ল?

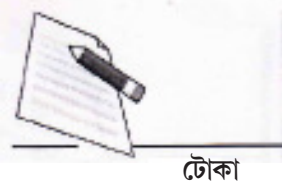
(3) এজন অনুসন্ধানকাৰীয়ে দক্ষিণৰ ফালে এক মাইল খোজ কঢ়াৰ পাছত পূবফালে এক মাইল খোজ কাঢ়িলে; তাৰ পাছত তেখেতে ঘূৰি উত্তৰৰ ফালে এক মাইল খোজ কাঢ়িলে। দেখা গ'ল যে যি ঠাইৰ তেখেতে পৰা আৰম্ভ কৰিছিল পুনৰ সেই ঠাইলৈ ঘূৰি আহিল।

অনুসন্ধানকাৰীজনে কিয় তেখেতে যাত্ৰাৰ আৰম্ভণি কৰা ঠাইখিনি পালে?



টোকা





(4) শব্দ কিছুমানৰ ওপৰত গ্লাচৰ ৰ'ড ৰাখি বাকচ এটাৰ ভিতৰত কাৰ্বনডাই-অক্সাইড থৈ টানকৈ বন্ধ কৰি দিয়ক। গ্লাচৰ'ড ডাল পৰ্যবেক্ষণ কৰক। আপুনি কি পৰ্যবেক্ষণ কৰিলে? কিয় কিছুমান শব্দ একেই আৰু কিছুমান শব্দ বেলেগ বেলেগ দেখা গ'ল।

(5) সামগ্ৰী কেঁচা কণী, এটা ডাঙৰ ৰাৰ, এটা ভিনেগাৰ।

এটা ৰাৰত ভিনেগাৰ পূৰ কৰি লৈ এটা কেঁচা কণী থওক আৰু ওৰে ৰাতি তেনেকৈ থাকিবলৈ দিয়ক। দেখা যাব যে কণীটো ওপৰলৈ উঠি আহিব আৰু আকৌ ওপৰলৈ উঠি আহি ভাঁহি থাকিব। ৰাতিপুৱা কণীটো আকৃতিত ডাঙৰ হ'ব আৰু কোমল হ'ব। এতিয়া কণীটো কিয় ডাঙৰ হ'ল আৰু কিয় কোমল হ'ল?

### 3.7 পঠনৰ বাবে পৰামৰ্শ আৰু প্ৰসংগপুথি

Bhalwankar A. G.(1984) A study of the effects of the expository and guided discovery methods of teaching mathematics on the achievements of the students of different levels of intelligence. Unpublished Ph.D.Dissertation, University of Pune, Pune

Bhalwankar A. G. and Jones H. E.(1987) Inquiry training model, University of Houston, Houston,

Bhalwankar A. G. (1998) Research on content cum methodology-A framework, in Joshi A. N.(Ed.) Content cum methodology, Yeshvantrao Chavan Maharashtra Open University.

Bloom B. S. (1956) Taxonomy of educational activities, Handbook I Longman.

Devenport T. H. (1997) Information Ecology, Oxford University Press, New York.

Duck Lloyd, (1981) Teaching with charima, Allyn & Bacan Inc Boston.

Dunkin and Biddle B. (1974) The study of teaching, Holt Riehart & Winston.

Henderson K. B. ( 1969) in Gage N. L.(Ed.) Handbook of research on teaching, Rand MacNally and company, New York,.

Jones H.C. and Bhalwankar A. G. (1990) Classroom teaching models in Rust V. D. and Dalin Per (Eds) Teachers and teaching in developing world, Pergamon Press, New York.

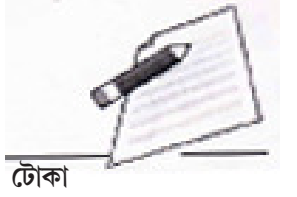
Joyce Bruce and Weil Marsha, (1985) Models of Teaching, Prentice Hall



Inc. New Delhi,

Shulman, L. S. & Keislar E.R. (Eds) (1966) Learning by Discovery, Rand, Macnally,

Suchman, J. R. (1962) Inquiry Training: Building skills for autonomous discovery, University of Illinois, Illinois



টোকা

### 3.8 গোটৰ শেষ অনুশীলনী

গৃহকৰ্ম/প্ৰজেক্ট :

Shri Lawate মহাৰাষ্ট্ৰৰ এগৰাকী মাধ্যমিক স্কুলৰ শিক্ষক। তেখেতে blending tenets of Phylosophical role model experimantetism দাৰ্শনিক আদৰ্শ মূলত মডেলৰ মিশ্ৰণৰ বিশ্বাস কৰিছিল আৰু এই blending tenets ৰ সহায়ত নিজে শিক্ষণৰ শৈলীত ব্যস্ত আছিল। তেখেতে আদৰ্শমূলক এই বিশ্বাস নীতিবোৰে শিক্ষণত ব্যৱহাৰ কৰিছিল আৰু সপ্তম শ্ৰেণীৰ ৰসায়ন বিজ্ঞানৰ যিকোনো এটা গোট লৈ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক তলত দিয়া ধৰণে শিকাইছিল—

তেখেতে এদিন দুবিধ জুলীয়া পদাৰ্থৰে দুটা টেষ্ট টিউব আধালৈকে পূৰ কৰি দেখুৱাই গোটৰ শিক্ষণ আৰম্ভ কৰিছিল। তেখেত ৰং নোহোৱা দুইবিধ জুলীয়া পদাৰ্থৰ ৰংটো কি সুধিছিল। ইয়াৰ পাছত তেখেতে দুয়োবিধ জুলীয়া পদাৰ্থ এটা বিকাৰত ঢালি দিছিল। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে মিহলি কৰাৰ পাছত সুন্দৰ গোলপীয়া ৰঙৰ মিশ্ৰণ দেখা পাই আচৰিত হৈছিল।

তাৰ পাছত শিক্ষকে তেখেতৰ টেবুলৰ কাষত বহি থকা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে জুলীয়া পদাৰ্থখিনি দলিয়াই দিছিল। তেতিয়া ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে চিঞৰি চিঞৰি কৈছিল— চাব, আপুনি কি কৰিছে? হোলী (ফাকুৰা) নেকি? শ্ৰেণীকোঠাত কিছু সময়ৰ বাবে শ্ৰুতিকটু গণ্ডগোলৰ সৃষ্টি হৈছিল।

আমি আজি দুইবিধ জুলীয়া পদাৰ্থ মিহলি কৰাৰ পাছত কিয় গোলপীয়া ৰঙৰ হ'ল সেই বিষয়ে অধ্যয়ন কৰিম আৰু ৰংটো কিয় সোঁতা ৰহিব হ'ল সেই বিষয়ে আলোচনা কৰিম।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে যেনেকৈ হ'লেও যিমান পাৰে সিমান প্ৰশ্ন সুধিব পাৰে আৰু শিক্ষকে 'হয়' বা 'নহয়' উত্তৰ দিব পাৰে। (শিক্ষকে অনুসন্ধানমূলক প্ৰশিক্ষণ মডেলৰ লগত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক পৰিচয় কৰাই দিব। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলেও সামঞ্জস্যপূৰ্ণ/বিপৰীত প্ৰসংগমূলক ঘটনাৰ ব্যাখ্যা কৰিবলৈ সামৰ্থ হ'ব।

তলত এটা শিকন দৃশ্য দিয়া হৈছে আপুনি সাৱধানে এই দৃশ্যটো অধ্যয়ন কৰক আৰু তলত দিয়া ক্ৰিয়া-কলাপৰ সহায়ত গৃহকৰ্মটো সম্পূৰ্ণ কৰক-



টোকা

- (1) SR, CR, JR আৰু AR কৌশল (move)ৰ দৰে চাৰিটা কৌশলৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি এটা পৰিকল্পনা প্ৰস্তুত কৰক।
- (2) পৰিকল্পনাটো আপোনাৰ শ্ৰেণীকোঠাত প্ৰয়োগ কৰক।
- (3) পাঠটো শ্ৰাব্য ৰেকৰ্ড কৰক
- (4) পাঠটো প্ৰতিলিপি কৰক।
- (5) ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে সোধা বিভিন্ন ধৰণৰ প্ৰশ্নবোৰ তালিকা কৰক।
- (6) আপোনাৰ শিক্ষণ শিকন পদ্ধতিৰ বিষয়ে এটা ৰিপ'ৰ্ট প্ৰস্তুত কৰক
- (7) শিক্ষণৰ উন্নীতকৰণৰ বাবে আপোনাৰ পৰামৰ্শ দিয়ক।

\*\*\*\*\*