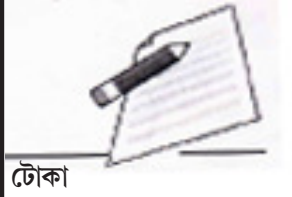


গোট - 4 : প্রাথমিক স্তৰত শিকাৰু আৰু শিকাৰুকেन्द्रিক পদ্ধতিসমূহ



গাঠনি :

- 4.0 : পাতনি
- 4.1 : শিকন উদ্দেশ্য
- 4.2 : গণিত শিক্ষণ-শিকন পদ্ধতিসমূহ
 - 4.2.1 আৰোহী আৰু অৰোহী
 - 4.2.2 বিশ্লেষণ আৰু সংশ্লেষণ পদ্ধতি
 - 4.2.3 প্রকল্প পদ্ধতি
 - 4.2.4 সমস্যা সমাধান আৰু সমস্যা উদ্ভাৱন
- 4.3 গণিত শিক্ষণৰ শিকাৰুকেन्द्रিক উপায়/পদ্ধতিসমূহ
 - 4.3.1 5E শিকন আৰ্হি
 - 4.3.2 ইণ্টাৰপ্ৰিটেশ্বন কনষ্ট্ৰাকশ্বন (ICON) ডিজাইন আৰ্হি
 - 4.3.3 ধাৰণা মেপিং
 - 4.3.4 ক্ৰিয়াকলাপ ভিত্তিক
- 4.4 গণিত শিকন অধিক প্ৰত্যাহ্বানমূলক আৰু সন্তুষ্টিদায়ককৰণ
 - 4.4.1 শিকাৰুৰ সৃজনশীল ক্ষমতাৰ বিকাশ
 - 4.4.2 গণিত প্ৰয়োগশালা আৰু পুথিভঁৰালৰ ব্যৱহাৰ
- 4.5 : সংক্ষিপ্ত কৰোঁ আহক
- 4.6 : আপোনাৰ শিকন মূল্যাংকনৰ বাবে আৰ্হি উদ্ভাৱ
- 4.7 : সহায়ক পঠন আৰু প্ৰসংগপুথি
- 4.8 : গোট অন্তিম অনুশীলনী

4.0 পাতনি

প্ৰাথমিক স্তৰত গণিত শিকোৱা যথেষ্ট অভিজ্ঞতা আপোনালোকৰ আছে। আপোনালোকে বোধহয় বুজি পাইছে যে প্ৰাথমিক স্তৰৰ কম বয়সীয়া শিশুসকলক গণিত শিকোৱাটো এটা সহজ কাম নহয়। শিকাৰুৰ বাবে গণিত শিকনটো অৰ্থপূৰ্ণ কৰাটো বৰ প্ৰত্যাহ্বানমূলক। আমি প্ৰায়েই আন বহুতে গণিতক কঠিন বুলি ভবা ধাৰণাটো শিশুসকললৈও ঠেলি পঠিয়াও। ইয়াৰোপৰি, পাঠ্যপুথিৰ ওপৰত অধিক



টোকা

শিশুৰে গণিত কেনেকৈ শিকে ?

গুৰুত্ব দিয়া বাবে, আমি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ গণিতৰ বিষয়ে থকা পূৰ্বজ্ঞান, তেওঁলোকৰ গণিত শিকনৰ ৰাপ, শিকন-প্ৰয়োজন আৰু শিকন শৈলীৰ কথা বিবেচনা নকৰাকৈ কেৱল মুখস্থ বিদ্যাৰ ওপৰত জোৰ দিওঁ। মুখস্থ বিদ্যাই কেৱল গাণিতিক ধাৰণাসমূহ বুজি পোৱাতহে যে অসুবিধা কৰে এনে নহয়, ই গণিতৰ প্ৰতি ভয় বৃদ্ধি কৰে যাৰ ফলত বিষয়টোৰ অধিক শিকন বাধাগ্ৰস্ত হয়।

বিদ্যালয়ৰ সকলোবোৰ বিষয়ৰ ভিতৰত গণিত বিষয়ৰ গঠনটোৱেই আটাইতকৈ বেছি প্ৰণালীবদ্ধ আৰু সুসংগঠিত। ইয়াৰোপৰি, প্ৰাথমিক পৰ্যায়ৰ গণিতত অন্তৰ্ভুক্ত ধাৰণাবোৰ শিকাৰ বাস্তৱ জীৱনৰ সৈতে ওতোপ্ৰোতোভাৱে জৰিত। আমি যদি শিকাৰসকলৰ যুক্তিযুক্ত চিন্তা, বিশ্লেষণ আৰু সিদ্ধান্ত কৰিব পৰা ক্ষমতা সক্ৰিয় কৰিবলৈ গণিত শিকন কিদৰে তেওঁলোকৰ বাস্তৱ জীৱনৰ সৈতে জৰিত কৰিব লাগে তাক জানো, তেন্তে শিকাৰ বাবে গণিত শিকন অধিক অৰ্থপূৰ্ণ, প্ৰাসংগিক আৰু ৰুচিপূৰ্ণ হয়। শিক্ষকে এইখিনি দক্ষতা আহৰণ কৰাৰ বাবে তেওঁলোকে প্ৰাথমিক পৰ্যায়ৰ গণিত শিক্ষণৰ বিভিন্ন পদ্ধতি আৰু উপায়বোৰৰ সৈতে পৰিচিত হ'ব লাগিব।

এই গোটেটোত, প্ৰাথমিক পৰ্যায়ৰ গণিত শিক্ষণ-শিকন প্ৰক্ৰিয়াৰ বিভিন্ন পদ্ধতি আৰু উপায়বোৰ আলোচনা কৰা হৈছে। ইয়াৰোপৰি, বৰ্তমানেও প্ৰাসংগিকতা থকা পৰম্পৰাগত পদ্ধতিসমূহৰ সৈতেও আপোনালোকক পৰিচিত কৰাবলৈ চেষ্টা কৰা হৈছে।

এই গোটেটো অধ্যয়ন কৰিবলৈ আৰু ইয়াত থকা ধাৰণাবোৰ বুজিবলৈ আপোনালোকক কমেও 7 (সাত) ঘণ্টা অধ্যয়ন সময় লাগিব।

4.1 শিকন উদ্দেশ্যসমূহ

এই গোটেটো অধ্যয়ন কৰাৰ পাছত আপোনালোক তলত দিয়া ধৰণে সক্ষম হ'ব—

- প্ৰাথমিক পৰ্যায়ৰ গণিত শিক্ষণ-শিকনৰ বিভিন্ন পদ্ধতি আৰু উপায়বোৰ চিনাক্ত কৰিবলৈ
- আপোনাৰ শ্ৰেণীত গণিতৰ শিকাৰকেন্দ্ৰিক পদ্ধতি আৰু উপায়বোৰ প্ৰয়োগ কৰিবলৈ
- গাণিত শিকন অধিক অৰ্থপূৰ্ণ, প্ৰত্যাহানমূলক আৰু সন্তুষ্টিদায়ক কৰিবলৈ বিদ্যালয়ত বিভিন্ন ক্ৰিয়াকলাপ কৰিবলৈ

4.2 গণিত শিক্ষণ-শিকনৰ পদ্ধতিসমূহ

আপোনালোকে গণিতৰ শ্ৰেণীত কিনো কৰে অলপ চিন্তা কৰক। আৰম্ভণিতে বিষয়বস্তুৰ প্ৰতি শিকাৰ মনোযোগ আনিবলৈ ধাৰণাটো উল্লেখ কৰে; তাৰ পাছত

শিশুৰে গণিত কেনেকৈ শিকে ?

শিকাৰুৱে অংশগ্ৰহণ কৰিব পৰা ধৰণেৰে ধাৰণাটো স্পষ্ট কৰাবলৈ বিভিন্ন বস্তু প্ৰদৰ্শন কৰি, ত্ৰিক্ৰিয়াকলাপ কৰি ধাৰণাটো ব্যাখ্যা কৰিবলৈ চেষ্টা কৰে; শেষত আপোনালোকে আশা কৰা মতে, শিকাৰুসকলে ধাৰণাটো শিকিছে নে নাই তাক মূল্যাংকন কৰিবলৈ কিছুমান প্ৰশ্ন কৰে। আপোনালোকে আপোনালোকৰ শিক্ষণত এক যথাযথ ক্ৰম মানি চলে যাক শিক্ষণৰ পদ্ধতি বুলি কোৱা হয়। পদ্ধতিবোৰ হ'ল, শ্ৰেণীত সকলো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে ধাৰণা একোটা শিকিব পৰাকৈ লোৱা উপস্থাপনৰ শৈলী। আপোনালোকৰ শিক্ষণ শৈলী আৰু আপোনালোকে পাঠ উপস্থাপন কৰা উপায়বোৰ একেই। পাঠৰ প্ৰকৃতি, শিকাৰুৰ শিকন শৈলী আৰু শ্ৰেণীকোঠাত থকা সমলৰ ওপৰত ই নিৰ্ভৰ কৰে। এইবোৰ কথৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি আপোনালোকে বিভিন্ন সময়ত, বিভিন্ন ধাৰণাৰ বাবে বিভিন্ন পদ্ধতি অনুসৰণ কৰে। আমি ইয়াত, আমাৰ শ্ৰেণীকোঠাত সাধাৰণতে প্ৰয়োগ কৰা গণিত শিক্ষণৰ পদ্ধতিবোৰ আলোচনা কৰিম।



টোকা

4.2.1 আৰোহী-অৰোহী পদ্ধতি

গণিত শিকনৰ বাবে এইটো বোধহয় আটাইতকৈ পুৰণি আৰু মৌলিক পদ্ধতি। গণিতৰ আনবোৰ পদ্ধতিত এই পদ্ধতিটো বিভিন্ন মাত্ৰাত প্ৰয়োগ হয়। এইটো আৰোহী পদ্ধতি আৰু অৰোহী পদ্ধতিৰ এক যুক্তিপদ্ধতি।

আৰোহী পদ্ধতি : আৰোহন হ'ল যুক্তিযুক্ত চৰ্চাৰ এক ৰূপ, য'ত বিভিন্ন বস্তু বা প্ৰক্ৰিয়াবোৰৰ অধ্যয়নৰ পৰা এটা নীতি বা সাধাৰণ নিয়ম উদ্ভৱ কৰা হয়। আৰোহন প্ৰক্ৰিয়াটো ভিত্তি কৰা যুক্তি এইয়ে যে যদি কোনো এটা নিয়ম, কোনো এটা ক্ষেত্ৰৰ বাবে সত্য আৰু পাছলৈ আন বহুতো তেনে ধৰণৰ ক্ষেত্ৰৰ বাবে সত্য, তেন্তে সি সকলোবোৰ তেনেধৰণৰ ক্ষেত্ৰৰ বাবেই সত্য। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে এনে ধৰণৰ বিষয়বস্তু/ক্ষেত্ৰবোৰৰ মাজৰ সম্বন্ধ নিৰীক্ষণ কৰে যাৰ ফলত তেওঁলোকে এটা উমৈহতীয়া আৰ্হি অনুমান কৰে। গতিকে, আৰোহী যুক্তি প্ৰক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা এটা সূত্ৰ বা সাধাৰণিকৰণত উপনীত হ'ব পাৰি। আমি কিছুমান উদাহৰণ অধ্যয়ন কৰোঁ আহক।

উদাহৰণ 1 :

(a) $1^2 = 1$, $3^2 = 9$, $5^2 = 25$, $7^2 = 49$,..... য'ত 1, 3, 5, 7..... বোৰ বিযোৰ সংখ্যা আৰু সেইবোৰ বৰ্গ সংখ্যাবোৰৰ বিযোৰ সংখ্যা।

(b) $2^2 = 4$, $4^2 = 16$, $6^2 = 36$, $8^2 = 64$,..... য'ত 2, 4, 6, 8..... বোৰ যোৰ সংখ্যা আৰু সেইবোৰ বৰ্গ সংখ্যাবোৰো যোৰ সংখ্যা।

(a) ৰ পৰা আমি পাওঁ— “বিযোৰ সংখ্যাৰ বৰ্গও বিযোৰ” আৰু (b) ৰ পৰা আমি পাওঁ— “যোৰ সংখ্যাৰ বৰ্গও যোৰ”



টোকা

শিশুৰে গণিত কেনেকৈ শিকে ?

উদাহৰণ ২ :

(a) $1 + 1 = 2$, $1 + 3 = 4$, $1 + 5 = 6$, $3 + 5 = 8$,..... য'ত 1, 3, 5, 7..... বিযোৰ সংখ্যা আৰু সেইবোৰৰ দুটাৰ যোগফল অৰ্থাৎ, 2, 4, 6, 8..... বোৰ যোৰ সংখ্যা।

এই যোগ প্ৰক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা আমি সিদ্ধান্ত ল'ব পাৰোঁ যে দুটা বিযোৰ সংখ্যাৰ যোগফল এটা যোৰ সংখ্যা।

ক্ৰিয়াকলাপ - 1

এই সাধাৰণিকৰণটো তলত দিয়াকেইটাৰ ক্ষেত্ৰত সত্য হয় নে নহয় পৰীক্ষা কৰক—

1. তিনিটা বিযোৰ সংখ্যাৰ যোগ
2. দুটা বিযোৰ সংখ্যাৰ বিযোৰ/যোৰ সংখ্যক যোগ

.....

.....

.....

উদাহৰণ ৩ :

$$(1) a^2 + a^3 = (a \times a) \times (a \times a \times a) = a^5 = a^{2+3}$$

$$(2) a^3 + a^4 = (a \times a \times a) \times (a \times a \times a \times a) = a^7 = a^{3+4}$$

$$(3) a^3 + a^6 = (a \times a \times a) \times (a \times a \times a \times a \times a \times a) = a^9 = a^{3+6}$$
 আদি এই

উদাহৰণকেইটাৰ পৰা আমি সিদ্ধান্ত ল'ব পাৰোঁ যে—

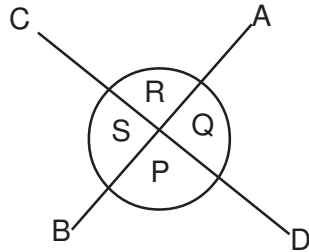
$$a^m + a^n = (a \times a \times \dots \times a \text{ (m বাৰ)}) \times (a \times a \times \dots \times a \text{ (n বাৰ)})$$

$$= a \times a \times \dots \times a \text{ (m + n) বাৰ}$$

$$= a^{m+n}$$

$$\therefore a^m \times a^n = a^{m+n}$$

উদাহৰণ ৪ :



ওচৰা-ওচৰি দুটা কোণ	কোণ দুটাৰ যোগফল
P, Q	180°
Q, R	180°
R, S	180°
S, P	180°

তালিকা 4.1

শিশুৰে গণিত কেনেকৈ শিকে ?

মূল্যাংকন 1 : তালিকা 4.1 ৰ পৰা আমি দুটা ওচৰা-ওচৰি কোণৰ সমষ্টিৰ জোখৰ বিষয়ে কি ক'ব পাৰো ?

মূল্যাংকন 2 : দুটা বাস্তৱ সংখ্যাৰ যোগৰ বৰ্গৰ বাবে উপযুক্ত উদাহৰণৰ সৈতে আৰোহী সিদ্ধান্ত কৰক।

অৰোহী পদ্ধতি : ইয়াত শিকাৰুসকলে সাধাৰণৰ পৰা নিৰ্দিষ্টলৈ, বিমূৰ্তৰ পৰা মূৰ্তলৈ আৰু সূত্ৰৰ পৰা উদাহৰণলৈ আগবাঢ়ে। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক একোটা সূত্ৰ বা নিয়ম জনোৱা হয় আৰু তেওঁলোকক সূত্ৰটোৰ প্ৰাসংগিক বিভিন্ন সমস্যা সূত্ৰটোৰ আধাৰত সমাধান কৰিবলৈ দিয়া হয়। গতিকে, এই পদ্ধতিত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক প্ৰথমতে সূত্ৰ, নিয়ম বা ধাৰণাটো দিয়া হয় আৰু পাছত বিভিন্ন সমস্যাবোৰত তাৰ প্ৰয়োগ ব্যাখ্যা কৰা হয়। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে সূত্ৰ বা নিয়মটো কিদৰে প্ৰয়োগ কৰিব লাগে তাক বুজি উঠে। উদাহৰণ স্বৰূপে, যেতিয়া আপুনি সূত্ৰৰ বিষয়ে শিকাবলৈ আগবাঢ়ে, তেতিয়া আপুনি পোনপটীয়াকৈ সূত্ৰৰ সূত্ৰটো উল্লেখ কৰে, অৰ্থাৎ $1 = \frac{PTR}{100}$, আৰু সূত্ৰটো ব্যৱহাৰ কৰি বিভিন্ন সমস্যা সমাধান কৰে। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে আপোনাৰ পদ্ধতিটো নিৰীক্ষণ কৰি সূত্ৰটো মুখস্থ কৰে। অৰোহী পদ্ধতি আগবঢ়া ক্ৰম হ'ল—

- সাধাৰণ নিয়মৰ পৰা গাইগুটীয়া উদাহৰণলৈ
- বিমূৰ্ত নিয়মৰ পৰা মূৰ্ত উদাহৰণলৈ

ফলপ্ৰসু শিক্ষণৰ বাবে অৰোহী পদ্ধতিত তলত দিয়া স্তৰকেইটা প্ৰয়োগ কৰা হয় :

- সমস্যাটো স্পষ্টকৈ জানি লোৱা
- আনুমানিক ধাৰণা বিচাৰি লোৱা
- আনুমানিক ধাৰণা নিৰ্দ্ধাৰণ/সমাধানৰ বাবে প্ৰাসংগিক সূত্ৰ নিৰ্বাচন কৰা
- সমস্যাৰ সমাধান কৰা
- ফলাফল প্ৰমাণিত কৰা

উদাহৰণ 1 : উত্তৰ কৰা — $a^2 \times a^{10} = ?$

ঘাটৰ সূত্ৰৰ পৰা জনা যায় যে, $a^m \times a^n = a^{m+n}$

গতিকে, $a^2 \times a^{10} = a^{2+10} = a^{12}$ (ইয়াত $m = 2, n = 10$)

উদাহৰণ 2 : উত্তৰ কৰা — $(102)^2 = ?$

আমি জানো যে, $(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$

$$\therefore (100 + 2)^2 = 100^2 + 2^2 + (2 \times 100 \times 2) \text{ [ইয়াত } a = 100, b = 2 \text{]}$$
$$= 10000 + 4 + 400 = 10404$$

আমি 102 ক একেটা সংখ্যাৰে পূৰণ কৰি একে উত্তৰেই পাম (আগৰ উত্তৰটোৰ শুদ্ধতা প্ৰমাণকৰণৰ বাবে)।



টোকা



টোকা

শিশুৰে গণিত কেনেকৈ শিকে ?

প্ৰাথমিক পৰ্যায়ত, গণিত শিক্ষণৰ আৰোহী আৰু অবাৰোহী পদ্ধতিটো এটা যুক্ত পদ্ধতি। আৰোহী পদ্ধতিত বিভিন্ন উদাহৰণৰ পৰা এটা সাধাৰণ নিয়ম বা সূত্ৰত উপনীত হোৱা যায়। ইয়াৰ বিপৰীতে, অবাৰোহী পদ্ধতিত সাধাৰণ সূত্ৰ বা নিয়মৰ দ্বাৰা গাইগুটীয়া সমস্যা সমাধানবোৰ কৰা হয়। আৰোহী পদ্ধতিয়ে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক একে ধৰণৰ উদাহৰণবোৰৰ উমৈহতীয়া দিশবোৰ নিৰীক্ষণ কৰি যুক্তিনিষ্ঠভাৱে আগবাঢ়ি এটা সাধাৰণ নিয়ম বা উক্তিত উপনীত হ'ব পৰা ক্ষমতা বিকাশত সহায় কৰে। অবাৰোহী পদ্ধতিত বিভিন্ন গাণিতিক সমস্যা সমাধানত ইতিমধ্যে প্ৰতিস্থিত নিয়ম আৰু সূত্ৰৰ প্ৰয়োগ কৰা হয়। পাঠ্যপুথিৰ প্ৰায় আটাইবোৰ অংক/সমস্যা অবাৰোহী পদ্ধতিৰ প্ৰয়োগৰ দ্বাৰা সমাধান কৰিব পাৰি।

মূল্যাংকন 3 : মূৰ্ত উদাহৰণসমূহ নিৰীক্ষণ কৰি সূত্ৰ/নিয়ম একোটা সাধাৰণিকৰণ বা প্ৰতিস্থিত কৰাৰ ওপৰত ভিত্তি কৰা পদ্ধতিটোক— পদ্ধতি বোলে।

মূল্যাংকন 4 : সমস্যা/অংক সমাধানত প্ৰত্যক্ষভাৱে সূত্ৰ প্ৰয়োগ কৰাৰ ওপৰত গুৰুত্ব দিয়া পদ্ধতিটো কি ?

4.2.2 বিশ্লেষণ আৰু সংশ্লেষণ পদ্ধতি

জ্যামিতি আৰু বীজগণিতৰ বিভিন্ন ধাৰণাবোৰৰ ক্ষেত্ৰত আপোনালোকৰ বহুতো অভিজ্ঞতা আছে। এইবোৰত, ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে যুক্তিযুক্ত ক্ৰমত আগবাঢ়ে, যেনে— দিয়া আছে A সত্য, সেইবাবে B ও সত্য, এতেকে C সত্য। ইয়াত A ৰ সত্যতা জ্ঞাত; কিন্তু C ৰ বিষয়ে অজ্ঞাত আৰু ইয়াক সত্য বুলি নিশ্চিত কৰিব লাগে। A ৰ পৰা C লৈ আগবাঢ়াটো সংশ্লেষণ। আনহাতে, ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কেতিয়াও কেতিয়াবা “নজনাৰ পৰা জনা”লৈ আগবাঢ়ে, অৰ্থাৎ C সত্য, যদি B সত্য হয়; B সত্য, যদি A সত্য হয়। নজনা C ৰ পৰা জনা A লৈ আগবাঢ়াটোক বিশ্লেষণ পদ্ধতি বোলে। বিশ্লেষণ পদ্ধতিত আমি নজনা সমস্যাটোক তাৰ সৰল অংশবোৰলৈ ভাঙি লৈ এইবোৰক কেনেদৰে পুনৰ যুক্ত কৰি সমাধানটো উলিয়াব পাৰি তাক নিৰীক্ষণ কৰোঁ। গতিকে, আমি “কি উলিয়াব লাগে”ক লৈ আৰম্ভ কৰোঁ আৰু পাছত সম্ভৱপৰ স্তৰবোৰ চিন্তা কৰোঁ যিবোৰত “নজনা”টোক “জনা” লৈ পৰিণত কৰি ফলাফল উলিওৱা হয়। বিশ্লেষণ পদ্ধতিৰ প্ৰকৃতি হ'ল সিদ্ধান্তৰ পৰা অনুমানলৈ আগবাঢ়া। ই “নজনা”ৰ পৰা “জনা”লৈ আগবাঢ়ে।

উদাহৰণ : যদি , $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, তেন্তে প্ৰমাণ কৰক যে —

$$\frac{ac - 2b^2}{b} = \frac{c^2 - 2bd}{d}$$

শিশুৰে গণিত কেনেকৈ শিকে ?

বিশ্লেষণ পদ্ধতি প্ৰয়োগ কৰোতে আমি প্ৰমাণ কৰিবলগীয়া কথাটো হ'ল তলত দিয়াৰ দৰে আগবাঢ়ো :

যদি, $\frac{ac - 2b^2}{b} = \frac{c^2 - 2bd}{d}$ সত্য হয় (আমি নিশ্চিত নহয়), তেন্তে

$d(ac - 2b^2) = b(c^2 - 2bd)$, যাৰ পাৰ পাওঁ

$acd - 2b^2d = bc^2 - 2b^2d$, যাৰ পাৰ পাওঁ যে

$acd = bc^2$ সত্য হ'ব। যাৰ পাৰ পুনৰ পাওঁ যে

$ad = bc$ সত্য হ'ব। এই সম্বন্ধটোৱে বুজায় যে

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ সত্য হ'ব, যিটো হৈছে প্ৰদত্ত চৰ্ত।

গাণিতিক চিহ্ন “ \Rightarrow ” প্ৰয়োগ কৰি আমি ওপৰৰ বিশ্লেষণ প্ৰমাণটো চমুকৈ তলত দিয়াৰ দৰে লিখিব পাৰোঁ—

$$\frac{ac - 2b^2}{b} = \frac{c^2 - 2bd}{d} \Rightarrow d(ac - 2b^2) = b(c^2 - 2bd)$$

(বজ্ৰ পূৰণ কৰি)

$$\Rightarrow acd - 2b^2d = bc^2 - 2b^2d \text{ (পূৰণ কৰি)}$$

$$\Rightarrow acd = bc^2 \text{ (দুয়ো পক্ষৰ “-2b^2d” আঁতৰ কৰি)}$$

$$\Rightarrow ad = bc \text{ (দুয়ো পক্ষক “c” ৰে হৰণ কৰি)}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ (দুয়ো পক্ষক “bd” ৰে হৰণ কৰি)}$$

যিহেতু, এই চৰ্তটো সত্য, সেয়েহে $\frac{ac - 2b^2}{b} = \frac{c^2 - 2bd}{d}$ টো ওপৰৰ বিশ্লেষণ মতে সত্য।

বিশ্লেষণাত্মক উক্তিবোৰক সমস্যাৰ প্ৰমাণিত উক্তি হিচাপে বিবেচনা কৰা নহয়। বৰঞ্চ, প্ৰমাণ আৱিষ্কাৰ কৰাৰ বাবে বিশ্লেষণক মাধ্যম হিচাপে গণ্য কৰা হয়। সংশ্লেষণ পদ্ধতিয়ে সমস্যাৰ সমাধান দিয়ে।

সংশ্লেষণ পদ্ধতিত, আমি প্ৰদত্ত তথ্যৰ পৰা উলিয়াবলগীয়া সমাধানলৈ আগবাঢ়ো। সংশ্লেষণ মানে হ'ল বেলেগ বেলেগ হৈ থকা অংশবোৰ একলগ কৰা। ই জ্ঞাত তথ্যৰ পৰা আৰম্ভ হয় আৰু তাক সিদ্ধান্তৰ সৈতে সংযোগ কৰে। 'নজনা' তথ্যক সত্য বুলি কোৱা সিদ্ধান্তত উপনীত হ'বলৈ “জনা” তথ্যবোৰক একলগ কৰাটো হ'ল এই পদ্ধতিটোৰ নিয়ম।

আমি আগৰ উদাহৰণটোৱে লওঁ আহক, অৰ্থাৎ

যদি $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ হয়, তেন্তে প্ৰমাণ কৰিব লাগে যে—

$$\frac{ac - 2b^2}{b} = \frac{c^2 - 2bd}{d}$$



টোকা



টোকা

শিশুৰে গণিত কেনেকৈ শিকে ?

এই সমস্যাটোৰ সংশ্লেষিক প্ৰমাণটো এনেদৰে আগবাঢ়ে :

$$\text{দিয়া আছে, } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow ad = bc \text{ (বজ্ৰ পূৰণ কৰি)}$$

$$\Rightarrow acd = bc^2 \text{ (দুয়োপক্ষৰ "c" ৰে পূৰণ কৰি)}$$

$$\Rightarrow acd - 2b^2d = bc^2 - 2b^2d \text{ ("-2b^2d" দুয়োফালে যোগ কৰি)}$$

$$\Rightarrow d(ac - 2b^2) = b(c^2 - 2bd) \text{ (দুয়োপক্ষৰ উমৈহতীয়া ৰাশি লৈ)}$$

$$\Rightarrow \frac{ac - 2b^2}{b} = \frac{c^2 - 2bd}{d} \text{ (দুয়োপক্ষৰ "bd" ৰে হৰণ কৰি)}$$

প্ৰায় আটাইবোৰ গণিত পাঠ্যপুথিত এনে ধৰণৰ প্ৰমাণ কৰা আমি দেখোঁ। এইটো চমু, যথাযথ ক্ৰমত যুক্তিযুক্তভাৱে সজ্জিত আৰু পঠন তথা যোগাযোগৰ বাবে সহজ।

বিশ্লেষণাত্মক প্ৰমাণবোৰ কিছু পৰিমাণে বিশৃংখল যেন দেখি যদিও দৰাচলতে ই তেনেকুৱা নহয়। বহুতৰ মতে, সংশ্লেষিত পদ্ধতিৰে আমি প্ৰমাণ কৰিব পাৰোঁ, আনহাতে, বিশ্লেষণ পদ্ধতিয়ে প্ৰমাণটো আৱিষ্কাৰ কৰাৰ উপায় দিয়ে। এই অৰ্থত, গণিতত সংশ্লেষণ আৰু বিশ্লেষণ পদ্ধতি উভয়ে উভয়ৰ পৰিপূৰক। গণিতৰ সেইবোৰ সমস্যাত সংশ্লেষণ আৰু বিশ্লেষণ পদ্ধতি প্ৰয়োগ কৰা হয় য'ত “যদি” - “তেন্তে” আদি যুক্তিবোৰ প্ৰয়োজন হয় (যদি এটা ত্ৰিভুজ সমদ্বিবাছ হয় তেন্তে সমান বাহুবোৰৰ বিপৰীত কোণবোৰৰ মান সমান)। এনে ধৰণৰ সমস্যাবোৰত কিছুমান চৰ্ত দিয়া থাকে, আৰু এই চৰ্তবোৰৰ ভিত্তিত আন কিছুমান সম্বন্ধ প্ৰমাণ কৰিব লাগে। জ্যামিতিৰ প্ৰমাণবোৰত, বীজগাণিতিক সমস্যা সমাধানত এই পদ্ধতিটো সফলভাৱে প্ৰয়োগ কৰিব পাৰি।

4.2.3 প্ৰকল্প পদ্ধতি

আপোনালোকৰ শ্ৰেণীকোঠাত এনেকুৱা বহু ছাত্ৰ-ছাত্ৰী থাকে যিসকল গণিত পাঠ্যপুথিৰ অংকবোৰ সমাধান কৰাত পাৰ্গত। কিন্তু আপোনালোকে দেখিব যে এইসকলৰ বহুতেই বাস্তৱ জীৱনৰ সমস্যা সমাধান কৰিবলৈ নোৱাৰে, যদিও সেইবোৰৰ সমাধান সূত্ৰ একেটাই। এটা উদাহৰণ লওঁ আহক। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকল পাঠ্যপুথিৰ “লাভ-লোকচান”ৰ অংকবোৰ সমাধান কৰাত পৰিচিত, কিন্তু তেওঁলোকে বজাৰ কৰা সময়ত সেই একেটা জ্ঞান প্ৰয়োগ কৰিবলৈ ব্যৰ্থ হয়। শ্ৰেণীত গণিত শিকোৱা ব্যৱস্থাটোৱে ইয়াৰ কাৰণ। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক বাস্তৱ জীৱনত পাঠ্যপুথিৰ বিষয়বস্তুবোৰ মূল্য নুবুজোৱাকৈ তেওঁলোকক সেইবোৰৰ শিকন দিয়া হয়। আচলতে, গণিত শিকনে শিশুসকলক বাস্তৱৰ সৈতে জীয়াই থাকিবলৈ প্ৰস্তুত কৰে, য'ত

শিশুৰে গণিত কেনেকৈ শিকে ?

তেওঁলোকে তেওঁলোকৰ চিন্তন কৰা ক্ষমতা আৰু কাম কৰাৰ দক্ষতা প্ৰয়োগ কৰাৰ সুবিধা পায়। গতিকে, বাস্তৱ জীৱনৰ অভিজ্ঞতা পোৱাৰ বাবে প্ৰকল্প পদ্ধতিটো গুৰুত্বপূৰ্ণ।

প্ৰকল্প ভিত্তিক শিকনটো এটা শিকাৰুকেन्द्रিক পদ্ধতি য'ত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে শ্ৰেণীকোঠাৰ নিয়মিত কাৰ্যৰ পৰা আঁতৰি কিছুমান প্ৰত্যাহ্বানমূলক কাম কৰে। প্ৰকল্পভিত্তিক শিকন হ'ল এটা দলীয় বা গাইণ্ডটীয়া কাৰ্য, যিটো কিছু দীঘলীয়া সময়ৰ বাবে কৰিবলৈ দি ফলাফল উলিয়াই উপস্থাপন কৰিবলৈ দিয়া হয়। গণিতৰ প্ৰকল্পবোৰত ক্ৰিয়াকলাপ, ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সক্ৰিয় অংশগ্ৰহণ, স্বাধীনতা আৰু আন আন বিষয়ৰ সৈতে আন্তঃসম্বন্ধ প্ৰতিষ্ঠা কৰা সুযোগ থাকে। প্ৰকল্প পদ্ধতিত, শিক্ষক হিচাপে আপোনালোকৰ প্ৰথম কামটো হ'ল প্ৰকল্পটোৰ কামবোৰ চিনাক্ত কৰা। তাৰ পাছত, প্ৰতিটো কাম বিভিন্ন দলক তেওঁলোকৰ ৰুচি অনুযায়ী ভগাই দিব লাগে।

প্ৰকল্প ভিত্তিক শিকনৰ স্তৰকেইটা হ'ল—

- পৰিস্থিতিৰ প্ৰদান/সৃষ্টি
- বাছি লোৱা আৰু লক্ষ্য স্থাপন কৰা
- প্ৰকল্পটোৰ বাবে পৰিকল্পনা কৰা
- প্ৰকল্পটো ৰূপায়ণ কৰা
- প্ৰকল্পটো মূল্যায়ন কৰা
- প্ৰকল্পটো লিপিবদ্ধ কৰা।

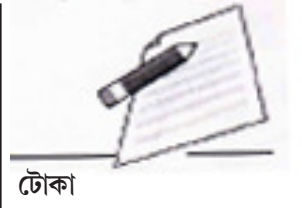
৬ষ্ঠ শ্ৰেণীৰ বাবে আপোনালোকে এনে ধৰণৰ প্ৰকল্প দিব পাৰে, যেনে—
বিদ্যালয়ত সমবায় বেংক চলোৱা, বিদ্যালয়ৰ বাগিচা বনোৱা, ঘৰ এটা নিৰ্মাণৰ পৰিকল্পনা আৰু আনুমানিক খৰচ নিৰ্দ্ধাৰণ কৰা আদি। এই পদ্ধতিৰ বিষদ বিৱৰণৰ বাবে আপোনালোকে এই কোৰ্চটোৰ তৃতীয় পেপাৰৰ গোট-14 টো অধ্যয়ন কৰিব পাৰে।

মূল্যাংকন 5 : গণিতৰ প্ৰকল্পৰ মৌলিক বৈশিষ্ট্যবোৰ চিনাক্ত কৰক।

মূল্যাংকন 6 : পাঠ্যপুথিত দিয়া জ্যামিতিৰ উপবাদ্যৰ প্ৰমাণৰ বিপৰীত দিশত কোনটো পদ্ধতিৰ প্ৰমাণকৰণ কাৰ্য আগবাঢ়ে ?

4.2.4 সমস্যা সমাধান আৰু সমস্যা উদ্ভাৱন

আপোনালোকে জানে যে গণিতত শিকাৰুৰ মাজত আশা কৰা এটা দৰকাৰী দক্ষতা হ'ল সমস্যা সমাধান কৰিব পৰা কৌশল। কেৱল প্ৰস্তুত হৈ থকা সূত্ৰৰ জৰিয়তে কোনো এটা সমস্যাৰ সমাধান পোৱাটো সদায় সম্ভৱ নহয়। সমস্যাবোৰ



টোকা



টোকা

শিশুৰে গণিত কেনেকৈ শিকে ?

সমাধান কৰাৰ বাবে সমস্যাটোৰ প্ৰকৃতি চিনাক্তকৰণ, বিভিন্ন উৎসৰ পৰা তথ্য সংগ্ৰহকৰণ, বিশ্লেষণ আৰু তথ্যসমূহৰ কাৰ্যকৰণ কৰাটো প্ৰয়োজন। গতিকে সমস্যা সমাধান হ'ল এটা প্ৰক্ৰিয়া য'ত তথ্য সংগ্ৰহ, সংগঠন, বিশ্লেষণ আৰু তথ্যৰ ওপৰত কাৰ্যকৰণ দিশবোৰ অন্তৰ্ভুক্ত হৈ থাকে। আপোনালোকে হয়তো দেখিছে যে প্ৰাথমিক পৰ্যায়ৰ গণিতৰ কোনো এটা সমস্যা সমাধানৰ উপায় মাত্ৰ একেটাই। কিন্তু দৰাচলতে সমাধানৰ বাবে একাধিক উপায় থাকে। যোগৰ এটা সৰল উদাহৰণত এইটো প্ৰত্যক্ষ কৰিব পাৰিঃ ধৰা হ'ল ২য় শ্ৰেণীৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক যিমান সপ্তৰ বেছি সংখ্যক উপায়েৰে $75 + 29$ ৰ যোগফল উলিয়াব দিয়া হ'ল। কিমান ধৰণে এইটো কৰিব পাৰি চাওঁ আহক—

- (i) প্ৰত্যক্ষ পদ্ধতিৰ দ্বাৰা : $75 + 29 = 104$
- (ii) $75 + 29 = 75 + (30 - 1) = (75 + 30) - 1 = 105 - 1 = 104$
- (iii) $75 + 29 = 74 + 1 + 29 = 74 + 30 = 104$
- (iv) $75 + 29 = 75 + 25 + 4 = 100 + 4 = 104$ আদি

এই আটাইবোৰ প্ৰক্ৰিয়ায়ে শুদ্ধ। গতিকে, কোনো এটা গাণিতিক সমস্যাৰ সমাধান শিকাওতে, আমি সেই সমস্যাটো সমাধান কৰাৰ উপায়বোৰ জানিব লাগে। প্ৰতিটো সমস্যাই যে বিভিন্ন ধৰণে সমাধান কৰিব পাৰি সেই বিষয়ে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক সচেতন কৰিব লাগে, আৰু তেওঁলোকক সমস্যা সমাধানৰ বিকল্প উপায়বোৰ চিন্তা কৰিবলৈ উৎসাহ দিব লাগে। বিকল্প সমাধানৰ উপায় চিন্তা কৰোতে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ প্ৰতিফলকীয় আৰু সৃজনশীল চিন্তন ক্ষমতাৰ দৰকাৰ হয়। গতিকে সমস্যা সমাধান পদ্ধতিৰ মুখ্য উদ্দেশ্য হৈছে শিকাৰুসকলৰ প্ৰতিফলকীয় আৰু সৃজনশীল চিন্তন জাগ্ৰত কৰা। গণিতৰ সমস্যা সমাধানৰ বাবে শিকাৰুসকলে তলত দিয়া ধৰণে আগবাঢ়িব লাগে—

- (a) সমস্যাটো চিনাক্ত কৰা : সমাধান কৰিবলৈ আগবাঢ়াৰ আগতে শিকাৰুৱে সমস্যাটো চিনাক্ত কৰিবলৈ সক্ষম হোৱা উচিত।
- (b) সমস্যাটো বৰ্ণনা কৰা : কেতিয়াবা কেতিয়াবা শিকাৰুৰ ভাষাত সমস্যাটো উল্লেখ কৰিলে তেওঁলোকে সমস্যাটোত কি দিয়া আছে আৰু কি উলিয়াব লাগে তাক বুজি পোৱাত সহায় হয়।
- (c) প্ৰাসংগিক তথ্যৰ সংগ্ৰহ : ইয়াত শিকাৰুৱে সমস্যা সমাধানৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় প্ৰাসংগিক তথ্যবোৰ সংগ্ৰহ কৰে। পূৰ্বৰ শিকন, তথ্য, দক্ষতা, উপবাদ্য আৰু প্ৰক্ৰিয়া আদি মনত পেলাই শিকাৰুৱে বুজি ল'ব পাৰে যে তেওঁ যিবোৰ জানে সেইবোৰ এই সমস্যাটোৰ সৈতে জৰিত। উদাহৰণ স্বৰূপে, উচ্চতা আৰু দূৰত্বৰ সমস্যাত শিকাৰুৱে ত্ৰিকোণমিতিৰ অনুপাত

শিশুৰে গণিত কেনেকৈ শিকে ?

মনত পেলোৱাটো প্ৰয়োজন।

- (d) আনুমানিক সমাধানসূত্ৰ উদ্ভাৱন : এই স্তৰৰ মূল কাম হৈছে সমস্যাটো সমাধান কৰাৰ বাবে এক আনুমানিক সমাধান সূত্ৰ উদ্ভাৱন কৰা। উদাহৰণ স্বৰূপে, যেতিয়া শিকাৰুসকলে শংকু এটাৰ মুঠ পৃষ্ঠ কালি উলিয়াবলৈ আগবাঢ়ে, তেতিয়া তেওঁলোকে আনুমানিক সমাধানসূত্ৰ এনেদৰে ভাবি লয় যে শংকুটোৰ মুঠ পৃষ্ঠ কালি হ'ল শংকুটোৰ বক্ৰ পৃষ্ঠৰ কালি আৰু ভূমি পৃষ্ঠৰ কালিৰ যোগফল।
- (e) অনুমান পৰীক্ষণ : সমস্যাটোৰ সমাধানৰ আনুমানিক সমাধান সূত্ৰটোৰ যুক্তিসিদ্ধতা পৰীক্ষণ কৰিবলৈ যথাযথ পদ্ধতি বাছি ল'ব লাগে। যদি এইটো সমাধানৰ বাবে প্ৰমাণিত নহয়, তেতিয়া শিকাৰুসকলক বিকল্প অনুমান উদ্ভাৱন কৰি আগ বাঢ়িবলৈ দিয়া হয়।
- (f) ভৌতিক আৰ্হিৰ নিৰ্মাণ : কিছু সমস্যা সমাধানৰ বাবে ভৌতিক আৰ্হিৰ প্ৰয়োজন। উদাহৰণস্বৰূপে, 8 X 8 দবা খেলৰ বোৰ্ডত কিমানটা 1 X 1 বৰ্গ আছে? শিকাৰুসকলক প্ৰশ্নটোৰ উত্তৰ উলিয়াবলৈ দবা খেলৰ বোৰ্ড দিব পাৰি।
- (g) ফলাফলৰ প্ৰমাণ : অৱশেষত, শিকাৰুসকলক ফলাফল নিৰ্ণয় কৰিবলৈ দিয়া হয়। শিকাৰুসকলে সাধাৰণিকৰণ কৰিবলৈ আৰু তেওঁলোকৰ দৈনন্দিন জীৱনত ইয়াক প্ৰয়োগ কৰিবলৈ সক্ষম হোৱা উচিত।

এই কোৰ্চৰ পেপাৰ-ওৰ গোট-ওত সমস্যা সমাধান পদ্ধতিৰ বিষদ আলোচনা কৰা হৈছে।

সমস্যা উদ্ঘাটন প্ৰক্ৰিয়াটো সমস্যা সমাধান পদ্ধতিৰ সৈতে ওতোপ্ৰতোভাৱে জৰিত। সমস্যা উদ্ঘাটনত প্ৰদত্ত সমস্যাটো। পৰিস্থিতিটো ভালকৈ অনুসন্ধান কৰিবলৈ নতুন সমস্যা আৰু প্ৰশ্নৰ সৃষ্টি কৰা হয়। শিক্ষকসকলে শিকাৰুৰ চিন্তন প্ৰক্ৰিয়া বুজি আৰু সমাধান প্ৰক্ৰিয়াত প্ৰশ্নৰ সৃষ্টি কৰি শিকাৰুসকলৰ এনে অভ্যাস বিকাশ কৰাব পাৰে। সমস্যা উদ্ঘাটন পদ্ধতিত সমস্যা সমাধান কৰাৰ কৌশল বৃদ্ধি কৰাটো অন্তৰ্ভুক্ত। সমস্যা উদ্ঘাটন কৰা শিকন আহৰণ কৰাৰ প্ৰক্ৰিয়াটোৰ এক সূচক।

যেতিয়া আমি শিকাৰুসকলক সমস্যা উদ্ঘাটনকাৰী হ'বলৈ উৎসাহিত কৰোঁ, তেতিয়া আমি দৰাচলতে গণিতে যি কৰে তাকেই তেওঁলোকক কৰিবলৈ দিওঁ; অৰ্থাৎ সূক্ষ্মভাৱে চাবলৈ, পেটাৰ্গ আনিবলৈ, অনুমান কৰিবলৈ আৰু অস্পষ্ট হৈ থকা উপায়বোৰ ল'বলৈ দিওঁ। গণিতজ্ঞ সকলেও তেওঁলোকৰ অনুসন্ধান প্ৰক্ৰিয়াবোৰত শিকনৰ প্ৰতি মনোভাৱ সৃষ্টি কৰে, যেনে— অধ্যায়সায়, চিন্তন সলনি কৰা ইচ্ছা আৰু দায়িত্ববহন মূল্যক উৎসাহিত কৰা।



টোকা



টোকা

শিশুৰে গণিত কেনেকৈ শিকে ?

উদাহৰণ স্বৰূপে, $4 \times 5 = 20$ উক্তিটো ধৰোঁ আহক। সমস্যা সমাধানৰ প্ৰথম স্তৰটো হ'ল উক্তিটো সূক্ষ্মভাৱে নিৰীক্ষণ কৰা। এই উদাহৰণটোত আমি তলত দিয়া ধৰণৰ কিছুমান নিৰীক্ষণ কৰিব পাৰো—

- দুটা গুণিতক আছে
- গুণিতক দুটা হ'ল দুটা ক্ৰমিক স্বাভাৱিক সংখ্যা
- এটা গুণিতকযোৰ আৰু আনটো বিযোৰ
- এটা হ'ল 2ৰ গুণফল আৰু আনটো 5ৰ গুণফল।
- গুণফলটো এটা বৰ্গ সংখ্যা (16) তকৈ 4 বেছি আৰু আন এটা বৰ্গ সংখ্যা (25) তকৈ 5 কম।
- গুণিতককেইটা ক্ৰমত থকা সংখ্যা
- গুণিতক দুটাৰ মাজত থকা পাৰ্থক্য 1।

$4 \times 5 = 20$ উক্তিটো নিৰীক্ষণ কৰাৰ পাছত সম্ভৱপৰ কোনবোৰ সমস্যাৰ উদ্ঘাটন কৰিব পাৰি? উদাহৰণ হিচাপে কেইটামান সৃষ্টি কৰিব পৰা সমস্যা দিয়া হ'ল—

- (1) কোনো এটা বিযোৰ সংখ্যাক এটা যোৰ সংখ্যাৰে পূৰণ কৰিলে আমি সদায়ে যোৰ গুণফল পাওঁ নে?
- (2) এটা বিযোৰ সংখ্যক আন এটা বিযোৰ সংখ্যাৰে পূৰণ কৰিলে আমি কি পাওঁ? এটা যোৰ সংখ্যাক আন এটা যোৰ সংখ্যাৰে পূৰণ কৰিলে যি পাওঁ? যদি তিনিটা বিযোৰ সংখ্যা বা তিনিটা যোৰ সংখ্যা পূৰণ কৰোঁ তেতিয়া আমি কি পাম?
- (3) যদি আমি 2ৰ গুণিতক আৰু 5ৰ গুণিতকেৰে পূৰণ কৰি গৈ থাকোঁ, তেতিয়া আমি কি ধৰণৰ পেটাৰ্ণ দেখিবলৈ পাম?
- (4) 20 উৎপন্ন কৰা গুণকবোৰক লৈ যদি আমি চেষ্টা কৰোঁ, তেতিয়া আমি কি দেখিম? এই ফলাফলটো সম্ভৱ নে? একে গুণক ব্যৱহাৰ কৰি আমি কেনেকুৱা গুণফল পাম?
- (5) 20ৰ সমান হ'বলৈ যদি আমি দুটা সংখ্যা যোগ কৰোঁ, তেতিয়া কি দেখিম? কিমান ধৰণে আমি এই যোগটো কৰিব পাৰিম? 20 পাবলৈ যোগ কৰা যোৰ সংখ্যা আৰু বিযোৰ সংখ্যাবোৰত আমি কি দেখিবলৈ পাম?
- (6) যেতিয়া আমি এটা বিযোৰ সংখ্যাৰ লগত এটা যোৰ সংখ্যা যোগ কৰোঁ তেতিয়া আমি কিয় এটা বিযোৰ সংখ্যা পাওঁ, আৰু যেতিয়া আমি এটা বিযোৰ সংখ্যাক যোৰ সংখ্যাৰে পূৰণ কৰোঁ তেতিয়া আমি কিয় এটা যোৰ সংখ্যা পাওঁ?

শিশুৰে গণিত কেনেকৈ শিকে ?

শিকনৰ বাবে সমস্যা থিয় কৰোৱাটোৰ লাভালাভবোৰ কি ?

- ই অনুসন্ধান কৰাৰ মনোভাৱ বিকাশ কৰে। আমি যিমানহে নিৰীক্ষণ কৰোঁ সিমানহে আমি নিৰ্ণয় কৰিব বিচাৰোঁ।
- ই শিকাৰুসকলক 'নজনা' ক্ষেত্ৰলৈ নিয়ে।
- ইয়াৰ বাবে প্ৰতিফলকীয় চিন্তন লাগে আৰু ই এইটো বিকাশ কৰে।
- গণিতজ্ঞসকলে সোধা প্ৰশ্নসমূহৰ দৰে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলেও প্ৰশ্ন সোধাত ই সহায় কৰে, যেনে— ই সদায় সত্য নে? এই সংখ্যাবোৰত কিবা পেটাৰ্ণ আছে নেকি? আদি
- সমস্যা সৃষ্টি কৰাৰ আন এটা লাভ হৈছে ই পেটাৰ্ণৰ অনুসন্ধান কৰে।

দেখদেখকৈ দেখা পেটাৰ্ণবোৰ নিশ্চয়কৈ আনন্দদায়ক, কিন্তু তাতকৈ বেছি আনন্দদায়ক হৈছে “কিয় পেটাৰ্ণটো সৃষ্টি হৈছে”— এই কথাটো আৱিষ্কাৰ কৰাটো।

আমাৰ আগৰ উদাহৰণটোত, অৰ্থাৎ $4 \times 5 = 20$ টোত আমি কি দেখিছোঁ তাক বিচাৰ কৰোঁ আহক। আমি দেখিছোঁ যে 20 সংখ্যাটো তাৰ নিকটতম সৰু বৰ্গটোৰ (16) পৰা 4 আঁতৰত আৰু তাৰ নিকটতম ডাঙৰ বৰ্গটোৰ (25) পৰা 5 আঁতৰত। কিয় বাৰু? আমি দেখিছোঁ যে, 4×5 হ'ল $4 \times (4 + 1)$ বা $(5 - 1) \times 4$

মূল্যাংকন 7 : জ্যামিতিক উপবাদ্য — “সমতল ত্ৰিভুজ এটাৰ যিকোনো দুটা বাহুৰ যোগফল তৃতীয়টো বাহুতকৈ বেছি”ৰ বাবে কিছু সমস্যামূলক প্ৰশ্ন সৃষ্টি কৰক আৰু নিৰীক্ষণৰ দিশবোৰ উল্লেখ কৰক।

4.3 গণিত শিকনৰ শিকাৰুকেन्द्रিক উপায়সমূহ

আমাৰ গণিতৰ শ্ৰেণীত সাধাৰণতে আমি কি কৰোঁ? গণিতক যিহেতু কঠিন কিন্তু দৰকাৰী বিষয় বুলি ভবা হয়, সেয়েহে শ্ৰেণীৰ বেছিখিনি সময় ধাৰণাবোৰ, সূত্ৰসমূহ, চিত্ৰসমূহ ব্যাখ্যা কৰোতে, তথা কঠিন সমস্যাবোৰ সমাধান কৰোঁতে, প্ৰশ্নোত্তৰ আদি কৰোঁতে নিয়োগ কৰা হয়। চমুকৈ ক'বলৈ হ'লে, আপোনালোকে কিছু কম সক্ৰিয় ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক নিৰ্দেশনা দিয়াত ব্যস্ত থাকে। আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে আপুনি শিকাওতে কোৱা কথাবোৰ শুনে আৰু দৰকাৰী কথাবোৰ টুকি ৰাখে। এনেকুৱা ধৰণৰ শিকন পৰিৱেশত, য'ত শিক্ষকজন ব্যাখ্যাকৰণত বেছি ব্যস্ত থাকে, তেনে পৰিৱেশত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে প্ৰশ্ন সোধাৰ সুবিধা নাপায়, ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে শ্ৰেণীকোঠাৰ আলোচনাত অংশ ল'বলৈ সুবিধা নাপায়। আমি আগৰ পাঠ্যাংশত আলোচনা কৰা গণিতৰ শিক্ষণ পদ্ধতিবোৰ খুবেই শিক্ষককেन्द्रিক। আনহাতে, শিকাৰুকেन्द्रিক পদ্ধতিত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে তেওঁলোকৰ পূৰ্ব অভিজ্ঞতাৰ পৰা কেনেদৰে জ্ঞান গঠন কৰিব, এই কথাৰ ওপৰত গুৰুত্ব দিয়া হয়, য'ত শিক্ষকগৰাকী শিকনৰ সহায়কাৰীহে মাত্ৰ। এই পাঠ্যাংশত আমি এনেকুৱা তিনিটা পদ্ধতি বা শিকন ব্যৱস্থা আলোচনা কৰিম।



টোকা



টোকা

4.3.1 5E শিকন আৰ্হি

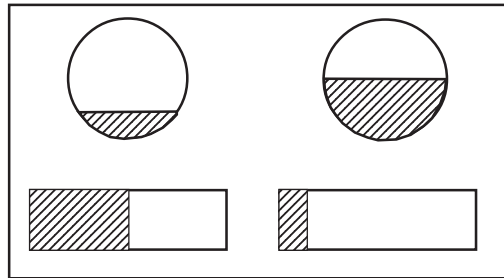
শিকনৰ এই আৰ্হিটোত শিকাৰুৱে পাঁচটা ক্ৰমিক স্তৰত শিকন লয় অৰ্থাৎ নিয়োগকৰণ (Engagement) → উদ্ঘাটন (Exploration) → ব্যাখ্যাকৰণ (Explanation) → বিস্তাৰণ (Elaboration) → মূল্যায়ন (Evaluation)।

(1) নিয়োগকৰণৰ স্তৰ : নিয়োগকৰণ স্তৰত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক শ্ৰেণীত বিভিন্ন শিকন কাৰ্যত ব্যস্ত কৰা হয়। এই শিকন কাৰ্যবোৰ ক্ৰিয়াকলাপ, কোনো আচৰিত ঘটনা দেখুওৱা, অসাধাৰণ উদাহৰণ আদি হ'ব পাৰে, য'ত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে তেওঁলোকৰ পূৰ্ব অভিজ্ঞতাক বৰ্তমানৰ কাৰ্যটোৰ সৈতে জৰিত কৰাৰ সুবিধা পায়। এই স্তৰটোত আপোনাৰ কাম হ'ল ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ পূৰ্ব জ্ঞান চিনাক্ত কৰা আৰু তেওঁলোকে শিকিবলৈ আগবঢ়া ধাৰণাটোৰ বিষয়ে থকা তেওঁলোকৰ ভ্ৰান্ত ধাৰণা/বিকল্প ধাৰণাবোৰ চিনাক্ত কৰা। 5E শিকন আৰ্হিৰ নিয়োগকৰণ স্তৰটোৰ উদ্দেশ্য হৈছে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মনোযোগ অনা, বিষয়বস্তু সম্পৰ্কে তেওঁলোকৰ চিন্তন অনা, তেওঁলোকৰ মনত প্ৰশ্ন জাগ্ৰত কৰা, তেওঁলোকৰ চিন্তন সজীৱ কৰা আৰু তেওঁলোকৰ পূৰ্ব জ্ঞান বিবেচনালৈ অনা। উদাহৰণস্বৰূপে, ধৰক আমি ৬ষ্ঠ শ্ৰেণীৰ শিকাৰুৱক ভগ্নাংশৰ ধাৰণা শিকাবলৈ গৈছোঁ। আপোনালোকে আপোনালোকৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক তলত দিয়া ধৰণৰ ক্ৰিয়াকলাপত নিয়োগ কৰিব পাৰে, য'ত ভগ্নাংশ সম্পৰ্কে তেওঁলোকৰ পূৰ্ব অভিজ্ঞতা জৰিত হ'ব।

কাৰ্য - 1 : সকলোবোৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক কিছুমান কাগজৰ টুকুৰা (বৃত্তাকাৰ, আয়তাকাৰ আকৃতিৰ) আৰু সূতাৰ টুকুৰা দি তেওঁলোকক এইবোৰৰ প্ৰতি টুকুৰাকে দুটা ভাগত ভাগ কৰিব দিয়ক। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে কাগজ/সূতাবোৰ সমানকৈ বা অসমানকৈ দুভাগত ভগাব পাৰে।

কাৰ্য - 2 : জ্যামিতিক চিত্ৰ - বৃত্ত আৰু আয়ত অঁকা থকা একে আৰু বেলেগ বেলেগ ৰঙৰ কাগজৰ চিট লওঁক।

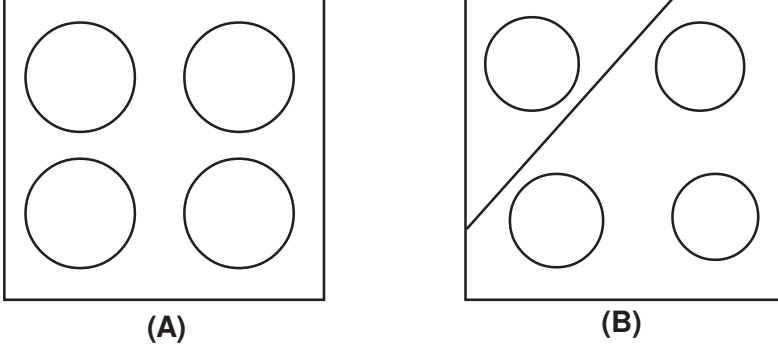
প্ৰতিটো চিত্ৰৰে এটা অংশ (দুটা সমান আৰু দুটা অসমান অংশ) ৰঙীণ (চিত্ৰ-4.1)।



চিত্ৰ-4.1 - এটা চিত্ৰৰ ভগ্নাংশ

শিশুৰে গণিত কেনেকৈ শিকে ?

তলৰ চিত্ৰটোত (চিত্ৰ-4.2) এখন কাগজৰ চিটত বস্তুৰ সমান বিভাজন আৰু আনখনত অসমান বিভাজন দেখুওৱা হৈছে।



চিত্ৰ-4.2 - চিত্ৰৰ সমষ্টিৰ ভগ্নাংশ

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ পূৰ্ব অভিজ্ঞতা জানিবলৈ, চিত্ৰসমূহ প্ৰদৰ্শন কৰোতে আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক “এটা বস্তুৰ সমান সমান অংশ বা বস্তুৰ সমষ্টিৰ সমান সমান অংশ”ৰ সৈতে জৰিত ধাৰণাটো স্পষ্ট কৰিবলৈ ক’ব পাৰে।

নিয়োগকৰণ স্তৰৰ এনে ধৰণৰ কথোপকথনে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক ভগ্নাংশৰ বিষয়ে শিক্ষকৰ পৰা প্ৰত্যক্ষভাৱে আহৰণ কৰাৰ সলনি নিজে জ্ঞান গঠন কৰিবলৈ সক্ষম কৰি তোলে।

(2) উদ্ঘাটন : উদ্ঘাটন স্তৰত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে পৰিঘটনা আৰু বস্তুৰ সৈতে প্ৰত্যক্ষভাৱে জৰিত হ’বলৈ সুবিধা পায়। তেওঁলোকে নিজকে ক্ৰিয়াকলাপটোত জড়িত কৰি পৰিঘটনাটোৰ সৈতে তেওঁলোকৰ অভিজ্ঞতা জৰিত কৰিব পাৰে। এই স্তৰৰ এটা দৰকাৰী বৈশিষ্ট্য হৈছে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সহযোগিতা (অৰ্থাৎ দলীয় কাৰ্য)। দলত কাম কৰা বাবে তেওঁলোকে এক উমৈহতীয়া অভিজ্ঞতাৰ ভেটি নিৰ্মাণ কৰে, যিটোৱে বিনিময় আৰু যোগাযোগ কৰা প্ৰক্ৰিয়াত তেওঁলোকক সহায় কৰে। আপোনালোকে সামগ্ৰীৰ যোগান দি তথা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক মূল শিকন বিষয়লৈ আগবঢ়াই নিয়াত সহায়কাৰী হিচাপে ভূমিকা ল’ব লাগে। উদ্ঘাটন স্তৰত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ অনুসন্ধান প্ৰক্ৰিয়াই তেওঁলোকৰ শিকন আগবঢ়ায়। নিয়োগ স্তৰৰ কাৰ্যৰ দ্বাৰা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে গাইগুটীয়াভাৱে আৰু পাছত দলত কাম কৰি এইটো সিদ্ধান্তত উপনীত হ’ব যে— ভগ্নাংশ হ’ল এটা গোটা বস্তুৰ একোটা অংশ। যেতিয়া গোটা বস্তুটোক সমানে দুটা ভাগত ভগোৱা হয়, তেতিয়া প্ৰতিটো অংশকে বস্তুটোৰ আধা অংশ বুলি কোৱা হয়। এইটো $\frac{1}{2}$ হিচাপে প্ৰকাশ কৰা হয়।

(3) ব্যাখ্যাকৰণ স্তৰ : ব্যাখ্যাকৰণ স্তৰত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে বিমূৰ্ত্ত অভিজ্ঞতাবোৰ লয় আৰু শ্ৰেণীকোঠাত আলোচনাৰ দ্বাৰা ভ্ৰান্ত ধাৰণাবোৰ স্পষ্ট/সঠিক কৰে। ছাত্ৰ-



টোকা



টোকা

শিশুৰে গণিত কেনেকৈ শিকে ?

ছাত্ৰীয়ে সহযোগিতাৰ দ্বাৰা উমৈহতীয়া অভিজ্ঞতা লোৱাৰ পাছতহে আপুনি ধাৰণাটো ব্যাখ্যা কৰিব। এই স্তৰত আপোনাৰ ভূমিকা হৈছে ব্যাখ্যা কৰা; অৱশ্যে এইটোৰে এইটো নুবুজায় যে আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক আলোচনাত জৰিত নকৰিব। ব্যাখ্যাকৰণ মাত্ৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বোধ বা ভ্ৰান্ত ধাৰণাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে।

(4) বিস্তাৰণ স্তৰ : শিকন চক্ৰটোৰ এই স্তৰটোত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে তেওঁলোকৰ জ্ঞান নতুন পৰিস্থিতিত প্ৰয়োগ কৰিবলৈ সুবিধা পায়; য'ত তেওঁলোকে উদ্ঘাটন কৰাৰ বাবে নতুন প্ৰশ্ন বা অনুমান কৰিব পাৰে। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে আগৰ তিনিটা স্তৰত আহৰণ কৰা শিকনখিনি বিস্তাৰণ আৰু প্ৰয়োগ কৰে, আৰু আন আন প্ৰাসংগিক ধাৰণাৰ লগত সংযোগ কৰে তথা তেওঁলোকে তেওঁলোকৰ বোধখিনি বাস্তৱ জীৱনত প্ৰয়োগ কৰে।

(5) মূল্যায়ন স্তৰ : ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে ধাৰণাটো বুজি পাইছে নে নাই আৰু তেওঁলোকে জ্ঞান গঠন কৰিছে নে নাই তাক জনাত শিকন চক্ৰৰ এই 5ম স্তৰ মূল্যায়নে আপোনাক সহায় কৰে। আপুনি মূল্যাংকনৰ বিভিন্ন কৌশল যেনে— পোৰ্টফলিও, কাৰ্য, নিৰীক্ষণ, ধাৰণা মেপিং, সমনীয়া মূল্যাংকন আদি প্ৰয়োগ কৰিব পাৰে।

মূল্যাংকন 8 : 5E শিকন আৰ্হিৰ কোনটো স্তৰত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে তেওঁলোকৰ জ্ঞানৰ ভিত্তিত চিন্তাৰ প্ৰতিফলন ঘটাবলৈ সুযোগ পায় ?

4.3.2 ইণ্টাৰপ্ৰিটেশ্বন কনষ্ট্ৰাকশ্বন (ICON) ডিজাইন আৰ্হি :

এই আৰ্হিটোৰ শিকন প্ৰক্ৰিয়াটো সাতটা স্তৰৰে গঠিত আৰু শিকাৰুৰ নিৰীক্ষণৰ দ্বাৰা আৰম্ভ হয়।

(1) নিৰীক্ষণ : এই আৰ্হিটোৰ মূল দিশ হৈছে নিৰীক্ষণ কৰা, য'ত শিকাৰুসকলক সমাধান সূত্ৰ উলিয়াবলৈ আগবঢ়াৰ আগতে সমস্যাটোৰ সৈতে জৰিত উপাদান আৰু পৰিস্থিতিখিনি তেওঁলোকক নিৰীক্ষণ কৰিবলৈ দিয়া হয়।

(2) প্ৰাসংগিককৰণ : নিৰীক্ষণ কৰাৰ পাছত শিকাৰুসকলে সমস্যাটো প্ৰাসংগিক কৰিবলৈ চেষ্টা কৰে। অৰ্থাৎ, তেওঁলোকে সমাধান কৰিবলগীয়া সমস্যাটোৰ নিৰীক্ষণ কৰা উপাদান আৰু পৰিস্থিতিটো তেওঁলোকৰ পূৰ্বৰ ধাৰণা/অভিজ্ঞতা/জ্ঞানৰ সৈতে জৰিত কৰে।

(3) প্ৰজ্ঞাত্মক কাৰ্য : শিক্ষকে বিভিন্ন ক্ৰিয়াকলাপৰ দ্বাৰা শিকাৰুসকলক মানসিক কাৰ্য কৰিবলৈ উৎসাহিত কৰে। শিক্ষক হিচাপে, এই স্তৰত কিদৰে সমস্যা এটা বিশ্লেষণ কৰিব লাগে সেই বিষয়ে শিকাৰুসকলক পৰিচালিত কৰিব লাগে। আপোনালোকে দেখিব যে আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ বহুতো বিকল্প ধাৰণা বা ভ্ৰান্তধাৰণা আছে।

শিশুৰে গণিত কেনেকৈ শিকে ?

(4) সহযোগিতা : শিকাৰুসকলে কাৰ্যটো কৰিবলৈ দল গঠন কৰে। এই স্তৰত, শিকাৰুসকলে তেওঁলোকৰ মাজত তেওঁলোকৰ বিকল্প ধাৰণা/ভ্ৰান্ত ধাৰণাবোৰ মুক্তভাৱে আলোচনা কৰে, আৰু তেওঁলোকে তেওঁলোকৰ মাজত যোগাযোগ কৰিবলৈ সক্ষম হয়। শিক্ষক হিচাপে, আপোনাৰ দায়িত্ব হ'ল প্ৰতিটো দলকে পৰিচালিত কৰা, আৰু একে সময়তে আপুনি প্ৰতিটো দলৰে সহ-শিকাৰু হিচাপে কাম কৰিব লাগে।

(5) অৰ্থ ভাঙনী আৰু গঠন : শিকাৰুসকলে যুক্তি, আলোচনা আৰু পৰীক্ষণৰে তেওঁলোকে গঠন কৰা জ্ঞানৰ বিশ্লেষণ কৰে, আৰু তাৰ পৰা তেওঁলোকে নিজৰ ধৰণেৰে অৰ্থ ভাঙনী সৃষ্টি কৰে।

(6) অধিক সংখ্যক অৰ্থ ভাঙনি : শিকন প্ৰক্ৰিয়াত যিহেতু শিকাৰুসকলে যথেষ্ট নমনীয়তা পায়, সেয়েহে তেওঁলোকে জ্ঞানবোৰৰ বিভিন্ন ধৰণে অৰ্থ ভাঙনী কৰিবলৈ সক্ষম হয় আৰু সমস্যাবোৰৰো বহুতো অৰ্থ ভাঙনী প্ৰস্তুত কৰিবলৈ সক্ষম হয়।

(7) অধিক সংখ্যক প্ৰকাশ : শিকাৰুৱে সমস্যা সমাধানৰ বাবে এটা এটাকৈ বিভিন্ন অৰ্থ ভাঙনী প্ৰয়োগ কৰিবলৈ চেষ্টা কৰে, আৰু এনেদৰে সমস্যাটোৰ অধিক সংখ্যক সমাধান আহৰণ কৰে। ইয়াৰোপৰি, একেটা অৰ্থ ভাঙনীৰ পৰা তেওঁসোকে অধিক সংখ্যক প্ৰকাশ বিচাৰি পায়।

এনেকুৱা ধৰণৰ পদ্ধতিত আপুনি শিক্ষক হিচাপে আপোনাৰ ভূমিকা অনুভৱ কৰিব পাৰে, য'ত কোনো এটা উদ্ভাৱনৰ বাবে আপোনাৰ তথা শিকাৰুসকলৰ সম্পূৰ্ণ অংশগ্ৰহণৰ প্ৰয়োজন। আপোনাৰ প্ৰধান ভূমিকা হৈছে, দলীয় আন্তঃক্ৰিয়াবোৰ আগবঢ়াই নিয়া আৰু শিকাৰুসকলৰ দৃষ্টি সমস্যাৰ ওপৰত নিৰদ্ধ কৰা। শিকাৰুৰ সক্ষমতা, ইচ্ছা আৰু উৎসাহ বৃদ্ধি কৰাৰ বাবে আৰু সামগ্ৰীকভাৱে সমস্যাৰ একাধিক অৰ্থ ভাঙনি কৰা আৰু একাধিক ধৰণে প্ৰকাশ কৰাৰ বাবে আপোনাৰ যথেষ্ট কল্পনা আৰু ধৈৰ্য্যৰ প্ৰয়োজন।

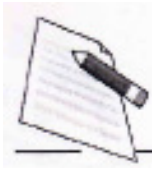
গণিত শিক্ষণ-শিকনত এই পদ্ধতিটোৰ প্ৰয়োগে শিকাৰু আৰু শিক্ষকসকলক সমস্যা সমাধানৰ একাধিক উপায় উলিওৱাত সহায় কৰে।

4.3.3 ধাৰণা মেপিং

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে গণিতৰ বিভিন্ন ধাৰণা শিকে, কিন্তু বহু সময়ত আপুনি দেখিব তেওঁলোকে এইবোৰ অসংলগ্ন ধাৰণা বুলি গণ্য কৰে, আৰু তেওঁলোকে এইবোৰৰ মাজত সম্পৰ্ক স্থাপন কৰিবলৈ অপাৰগ হয়। আপুনি জানে যে গণিতৰ কোনোটো ধাৰণায়ে অকলশৰীয়া বা পৃথক নহয়। গণিতৰ একোটা ধাৰণা গণিতৰ বিভিন্ন বিভাগৰ সৈতে, আৰু বিজ্ঞান, সমাজ বিজ্ঞান আদি বিষয়বোৰৰ সৈতে বিভিন্ন ধৰণে সংযুক্ত হৈ থাকে।



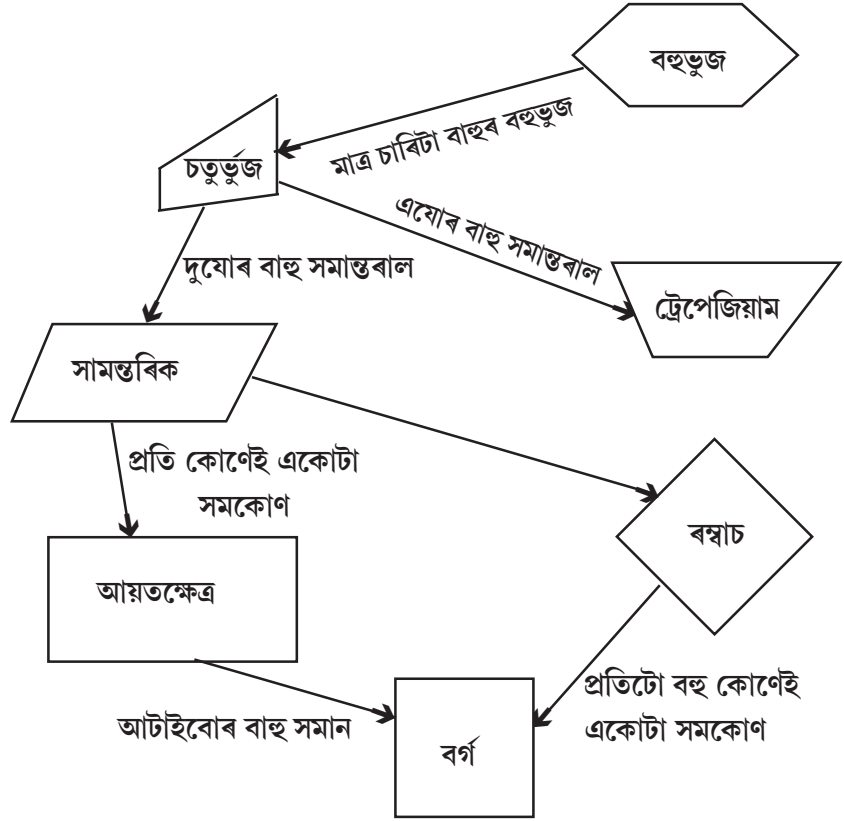
টোকা



টোকা

শিশুৰে গণিত কেনেকৈ শিকে ?

উদাহৰণ স্বৰূপে চতুৰ্ভুজ এটাৰ ধাৰণা মেপ তলত দিয়া হ'ল—



এযোৰ

চিত্ৰ-4.3 - চতুৰ্ভুজৰ ধাৰণা মেপ

একেটা ধাৰণাৰ বাবে বিভিন্ন ধৰণৰ ধাৰণা মেপ প্ৰস্তুত কৰিব পাৰি। অন্তৰ্ভুক্ত কৰিব বিচৰা উপ ধাৰণা আৰু সংযোগী শব্দৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি ওপৰত উল্লেখ কৰা ধাৰণাটো ভিন ভিন ধাৰণা মেপ হিচাপে প্ৰস্তুত কৰিব পাৰি। গতিকে ধাৰণা মেপত ব্যৱহাৰ কৰা সংযোগী ৰেখাৰ সংখ্যাৰ দ্বাৰা শিকাৰুসকলৰ বোধৰ গভীৰতা মূল্যাংকন কৰিব পাৰি। সেয়েহে, শিকাৰুসকলে অৱধাৰণা কৰা সংযোগবোৰৰ এক মূৰ্ত্ত ৰেকৰ্ড ধাৰণা মেপবোৰৰ অংকিত হয়, আৰু শিকাৰুৰ জ্ঞানবোৰ কিদৰে সংগঠিত আৰু আন্তঃসংযোগ হৈ আছে তাক সূচায়। বিশেষকৈ ধাৰণা মেপিঙে শিকাৰুৰ বোধৰ গভীৰতাত দৃষ্টিপাত কৰে। কিছুমান ধাৰণাৰ ৰেন চিত্ৰয়ো (Venn diagram) ধাৰণা মেপিঙৰ ভূমিকা ল'ব পাৰে।

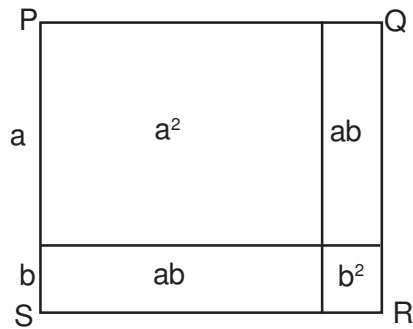
মূল্যাংকন 9 : ICON ডিজান আৰ্হিৰ কোনটো স্তৰত শিকাৰুৰে পূৰ্বজ্ঞান জৰিত কৰে ?

মূল্যাংকন 10 : ধাৰণা মেপত কাড়চিন কিয় ব্যৱহাৰ কৰা হয় ?

4.3.4 ক্ৰিয়াকলাপ ভিত্তিক

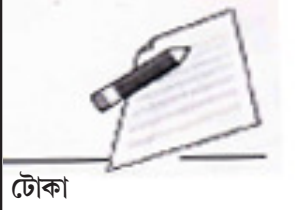
আপোনালোকে বোধহয় দেখিছে যে যেতিয়া ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে বা আপোনালোকে কোনো ক্ৰিয়াকলাপ কৰে, তেতিয়া তেওঁলোকে যথেষ্ট মনোযোগ দেখুৱায়। ইয়াৰ কাৰণ হ'ল শিশুৰে শিকনৰ সময়ত তেওঁলোকৰ বিভিন্ন ইন্দ্ৰিয় ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ ভাল পায়। ক্ৰিয়াকলাপ ভিত্তিক শিকনত এই ইন্দ্ৰিয়বোৰৰ ব্যৱহাৰ আৰু হাতে-কামে পৰীক্ষণ কৰা আৰু ক্ৰিয়াকলাপ কৰাৰ ওপৰত গুৰুত্ব দিয়া হয়। ক্ৰিয়াকলাপ ভিত্তিক শিকনৰ ধাৰণাৰ মূল কথা হ'ল শিশুসকল তথ্যৰ নিষ্ক্ৰীয় সংগ্ৰাহক নহয়, বৰঞ্চ তেওঁলোক সক্ৰিয় শিকাৰু। যদি শিশুসকলক অনুকূল শিকন পৰিৱেশ দিয়া হয় আৰু তেওঁলোকক ধাৰণা উদ্ভাৱন কৰাৰ সুযোগ দিয়া হয়, তেতিয়া শিকন আনন্দদায়ক আৰু যুগমীয়া হয়। ক্ৰিয়াকলাপ ভিত্তিক পদ্ধতিৰ মূল বৈশিষ্ট্য হৈছে এইয়ে যে ইয়াত শিকাৰুৰ স্ব-শিকন আনিবলৈ শিশু-মেট্ৰিক শিকন সামগ্ৰী ব্যৱহাৰ হয় আৰু শিকাৰুসকলক নিজৰ মনোভাৱ আৰু দক্ষতাৰে অধ্যয়ন কৰাৰ সুযোগ দিয়া হয়। বিদ্যালয় পৰ্যায়ৰ গণিতত ক্ৰিয়াকলাপবোৰ খেল, পাজল, কৰ্মপুথি, কাগজ ভাঁজকৰা/কটা, ধাৰণা মেপিং, গাণিতিক আৰ্হি প্ৰস্তুতি আদি হ'ব পাৰে।

ধৰক, আপোনালোকে বীজগণিতীয় সমীকৰণ, $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ শিকাবলৈ গৈছে। আপুনি এইটো ব্লেকব'ৰ্ডত সাংখ্যিকভাৱে প্ৰমাণ কৰি দেখুৱাব পাৰে। কিন্তু আপুনি যেতিয়া সেই একেটা সমীকৰণকে ক্ৰিয়াকলাপ ব্যৱহাৰ কৰি শিকিবলৈ ক'ব, তেতিয়া আপুনি শিকাৰুসকলক থাৰ্মোকলৰ চিট, এঠা, থাৰ্মোকল কটা চুৰি, কাগজ, স্কেটছ পেন ব্যৱহাৰ কৰি এটা আৰ্হি প্ৰস্তুত কৰিব দিব পাৰে। এনে ক্ষেত্ৰত আপুনি তেওঁলোকক পৰিচালনা কৰিব আৰু আৰ্হিটোৰ দ্বাৰা সমীকৰণটো প্ৰমাণ কৰিব।



চিত্ৰ - 4.4 $(a+b)^2$ ৰ আৰ্হি

আন এটা উদাহৰণ লওঁ আহক। ধৰক আপোনালোকে ষষ্ঠ শ্ৰেণীৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক ত্ৰিভুজৰ ধৰ্ম শিকাৰ খুজিছে। তিনিডাল কাঠি লৈ এটা ক্ৰিয়াকলাপ প্ৰদৰ্শন কৰি



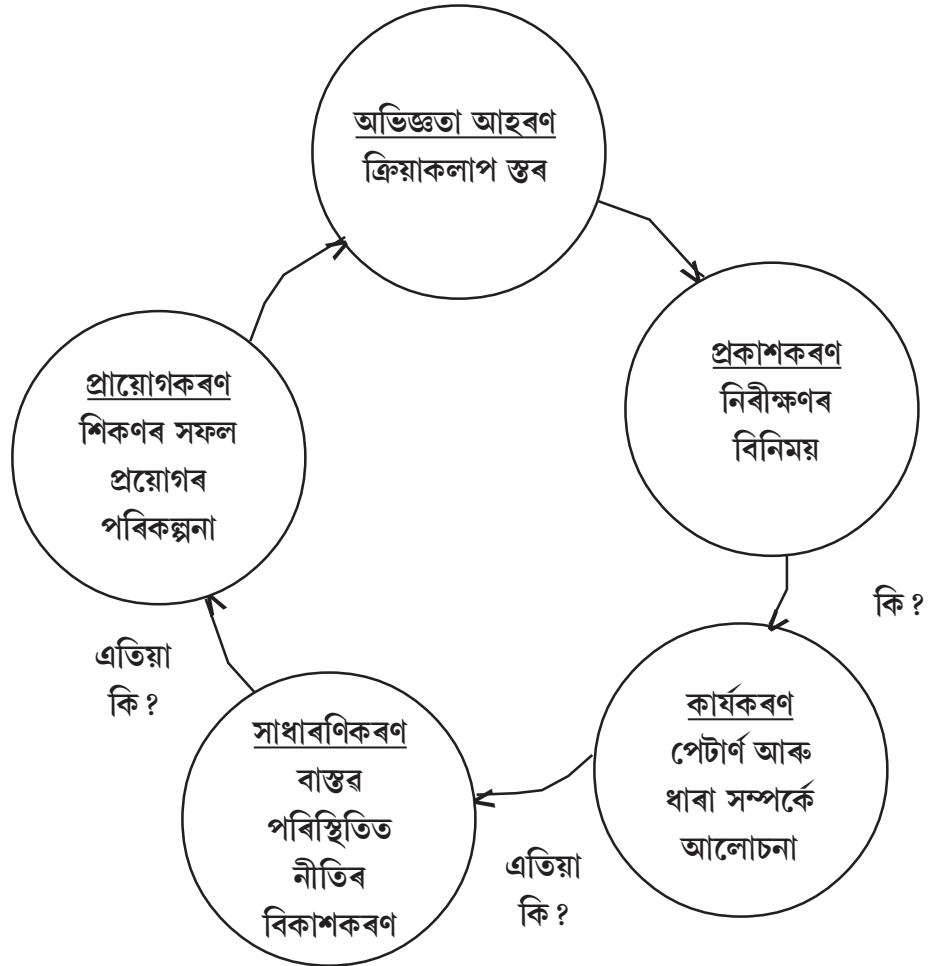


টোকা

শিশুৰে গণিত কেনেকৈ শিকে ?

আপুনি প্ৰমাণ কৰি দেখুৱাব পাৰিব যে ত্ৰিভুজৰ দুটা বাহুৰ যোগফলটো তৃতীয় বাহুতকৈ ডাঙৰ। কাগজ ভাঁজ কৰা আৰু কাগজ কটা ত্ৰিয়াকলাপৰ দ্বাৰা আপুনি দেখুৱাব পাৰিব যে যিকোনো ত্ৰিভুজৰ তিনিটা কোণৰ সমষ্টিৰ মান 180° । আপুনি যদি এনেকুৱা ত্ৰিয়াকলাপ ভিত্তিক শিকন শ্ৰেণীকোঠাত কৰে, তেতিয়া আপুনি দেখিব শিকাৰুৱে অতি খাউতিৰে ত্ৰিয়াকলাপবোৰ উপভোগ কৰিছে। এই কোৰ্চৰ পেপাৰ-3 ৰ গোট-4 ত আপোনালোকে শিক্ষণ-শিকনৰ ত্ৰিয়াকলাপ পদ্ধতিৰ বিষয়ে বহুলভাৱে আলোচনা কৰিছে।

অভিজ্ঞতামূলক শিকন হৈছে শিকনৰ এক পদ্ধতি, য'ত শিকাৰুৱে ত্ৰিয়াকলাপ এটাত ব্যস্ত হয়, ত্ৰিয়াকলাপটো সুক্ষ্মভাৱে নিৰীক্ষণ কৰে আৰু দৰকাৰী শিকন আৰু অন্তৰ্দৃষ্টি লাভ কৰে। অভিজ্ঞতাৰ দ্বাৰা বিকাশ হোৱা শিকন শিকাৰুৱে নিজৰ বুলি বিবেচনা কৰে। অভিজ্ঞতামূলক শিকনৰ দ্বাৰা শিকন কৌশলৰ বিকাশ হয়।



চিত্ৰ - 4.5 অভিজ্ঞতামূলক শিকন চক্ৰ

শিশুৰে গণিত কেনেকৈ শিকে ?

অভিজ্ঞতামূলক শিকনত পাঁচটা স্তৰ থাকে—

অভিজ্ঞতা আহৰণ (চক্ৰটোৰ প্ৰথম স্তৰ) : স্ব-মূল্যায়ন বা আন্তঃশিকাৰু বিনিময় থকা যিকোনো ক্ৰিয়াকলাপকে অভিজ্ঞতামূলক শিকনৰ ‘কাৰ্য কৰা’ অংশ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।

প্ৰকাশকৰণ : কোনো এটা ক্ৰিয়াকলাপৰ পৰা শিকাৰুৱে অভিজ্ঞতা লোৱাৰ পাছত তেওঁলোকে কি নিৰীক্ষণ কৰিলে আৰু তেওঁলোকৰ অনুভৱ কেনেকুৱা হ’ল সেই বিষয়ে প্ৰকাশ বা বিনিময় কৰিবলৈ প্ৰস্তুত হয়।

কাৰ্যকৰণ : অভিজ্ঞতামূলক শিকনৰ এইটো মূল স্তৰ। এই স্তৰটোক দলীয় গতিৰ স্তৰ বুলি কোৱা হয় আৰু ইয়াত দলটোৰ সদস্যসকলে তেওঁলোকৰ মাজত বিনিময় হোৱা অভিজ্ঞতাবোৰৰ এক প্ৰণালীবদ্ধ পৰীক্ষণ হয়।

সাধাৰণিকৰণ : এই স্তৰত, শিকাৰুসকলে দলত আহৰণ কৰা অভিজ্ঞতাৰ লগত মিল থকা নিজৰ নিজৰ গাইণ্ডটীয়া জীৱনৰ পৰিস্থিতি সম্পৰ্কে সচেতন হোৱা আৰম্ভ কৰে।

প্ৰয়োগকৰণ : এই শেষ স্তৰটোত সহায়কাৰী হিচাপে শিক্ষকে শিকাৰুসকলক তেওঁলোকে কৰা সাধাৰণিকৰণটোক বাস্তৱ পৰিস্থিতিত প্ৰয়োগ কৰিবলৈ সহায় কৰে। ধৰক আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক গণিতৰ সূতৰ হাৰৰ ধাৰণা শিকাব খুজিছে। সূত কেনেদৰে সময়ৰ সৈতে বাঢ়ি যায় সেই সম্পৰ্কে শিকাৰুৱে এক অভিজ্ঞতা পোৱাৰ প্ৰয়োজন আছে। গতিকে, এইটো শিকাবলৈ আপুনি শিকাৰুসকলক তেওঁলোকৰ অভিজ্ঞতাৰ বেংকৰ পাছবুক চাব দিব পাৰে। শিকাৰুৱে যদি অভিজ্ঞতাৰ পৰা এইটো শিকে তেতিয়া তেওঁলোকে ভালকৈ বুজি পায় আৰু বিভিন্ন ক্ষেত্ৰত সূত আৰু সূতৰ হাৰৰ ধাৰণা প্ৰয়োগ কৰিবলৈ সক্ষম হয়।

4.4 গণিত শিকন অধিক প্ৰত্যাহ্বানমূলক আৰু সন্তুষ্টিদায়ককৰণ

গণিত শিকনৰ এটা উদ্দেশ্য হৈছে শিকনক অধিক প্ৰত্যাহ্বানমূলক আৰু সন্তুষ্টিদায়ক কৰাটো। অৰ্থাৎ, গণিত শিকনে শিকাৰুৰ মাজত অনুসন্ধিৎসা সৃষ্টি কৰি তেওঁলোকক এটা প্ৰত্যাহ্বানমূলক পৰিস্থিতিলৈ লৈ আনিব লাগে, য’ত তেওঁলোকে তেওঁলোকৰ পৰ্যায়ৰ সন্তুষ্টি আহৰণ কৰিব পাৰে। একে সময়তে, গণিত শিকনে শিকাৰুসকলক জিৰণীৰ সময়তো আনন্দ দিব লাগে, আৰু ই গণিত শিকনৰ উৎকৰ্ণা কম কৰিব লাগে। আপোনালোকে হয়তো দেখিছে যে শিকাৰুৱে গণিত শিকনত অসফল হয়, কিয়নো তেওঁলোকে শিকন আৰম্ভ কৰাৰ আগতেই ভীতিগ্ৰস্ত হৈ পৰে। সেইবাবে, গণিতৰ শিকন প্ৰত্যাহ্বানমূলক আৰু সন্তুষ্টিদায়ক কৰাটো আপোনাৰ কৰ্তব্য, যাতে শিকাৰুসকলে গণিত শিকনৰ প্ৰতি ইতিবাচক মনোভাৱ প্ৰদৰ্শন কৰিব পাৰে আৰু তেওঁলোকৰ সৃজনশীল দক্ষতা বৃদ্ধি কৰিব পাৰে।



টোকা



টোকা

শিশুৰে গণিত কেনেকৈ শিকে ?

গণিত শিকনে কিদৰে শিকাৰুৰ সৃজনশীল দক্ষতা বিকাশ কৰে আৰু গণিত পুথিভঁৰাল আৰু প্ৰয়োগশালা কিদৰে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি তাৰ বিষয়ে আমি এতিয়া আলোচনা কৰোঁ আহক।

4.4.1 শিকাৰুৰ সৃজনশীল দক্ষতাৰ বিকাশ

আপোনালোকে হয়তো শ্ৰেণীকোঠাত দেখিছে যে কিছুমান শিকাৰুৰ শিকন আনবোৰতকৈ বেলেগ। তেওঁলোকৰ সমস্যা সমাধান কৰা ধৰণ বা গণিতৰ কোনো ক্ৰিয়াকলাপ বিকাশ কৰা ধৰণ একক বৈশিষ্ট্যপূৰ্ণ আৰু উদ্ভাৱনীমূলক। শিকাৰুৰ এনে দক্ষতাক সৃজনশীল দক্ষতা বোলে। গণিত শিক্ষণৰ গুৰুত্বপূৰ্ণ কাম হ'ল— কেনেকৈ এনে ধৰণৰ দক্ষতা শিকাৰুসকলৰ মাজত বিকাশ কৰিব পাৰি। শিকাৰুৰ সৃজনশীল দক্ষতা বিকাশ কৰাটো শিকন কাৰ্যৰ প্ৰকৃতিৰ ওপৰত আৰু শিক্ষকে অনুসৰণ কৰা পদ্ধতিৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। শিকাৰুৰ সৃজনশীলতাৰ ওপৰত প্ৰভাৱ পেলোৱা শিকন কাৰ্যৰ প্ৰকৃতিবোৰ চিনাক্ত কৰোঁ আহক।

ক্ৰিয়াকলাপ ভিত্তিক : ক্ৰিয়াকলাপবোৰ এনেদৰে ৰচনা কৰিব লাগে যাতে শিকাৰুসকল ইয়াৰ দ্বাৰা আকৰ্ষিত হয় আৰু তেওঁলোকে স্বতঃস্ফূৰ্তভাৱে ইয়াত অংশগ্ৰহণ কৰে।

প্ৰত্যাহ্বানমূলক : কাৰ্যটো অতি সহজ বা অতি কঠিনও হ'ব নালাগে; কিন্তু শিকাৰুৰ বাবে মানসিকভাৱে প্ৰত্যাহ্বানমূলক হ'ব লাগে যাতে তেওঁলোকে তেওঁলোকৰ সম্পূৰ্ণ দক্ষতাৰে কাৰ্যটোত ব্যস্ত হ'ব পাৰে। কাৰ্যটোৰ সমাধানো মানসিকভাৱে সন্তুষ্টিদায়ক হ'ব লাগে।

একাধিক সমাধান : কেৱল মাত্ৰ এটা উত্তৰ থকা গাণিতিক সমস্যাবোৰৰ বিপৰীতে, সৃজনশীলতা বিকাশ কৰা কাৰ্যবোৰৰ একাধিক সমাধান থাকিব লাগে। ইয়ে শিকাৰুসকলক উদ্ভাৱনীমূলক সমাধানৰ অনুসন্ধান কৰাত উৎসাহিত কৰে।

যুক্তিযুক্ত আৰু সমস্যামূলক : আন বিষয়ৰ সমস্যাবোৰৰ বিপৰীতে গাণিতিক সমস্যাবোৰৰ এক স্পষ্ট যুক্তিযুক্ত গঠন থাকে আৰু সকলোবোৰ গণিতৰ কাৰ্যয়ে সমস্যামূলক। শিকাৰুসকল যুক্তিযুক্ত গঠনবোৰৰ সৈতে পৰিচিত হোৱাৰ পাছত তেওঁলোকে যুক্তিবোৰ বুজিবলৈ চেষ্টা কৰে আৰু এই প্ৰক্ৰিয়াটোত সমস্যা সমাধান কৰিবলৈ বিভিন্ন উদ্ভাৱনীমূলক প্ৰক্ৰিয়া প্ৰয়োগ কৰে। কাৰ্যৰ সমস্যাবোৰে শিশুসকলৰ সন্মুখত প্ৰত্যাহ্বান সৃষ্টি কৰি সমাধানৰ নতুন উপায় উদ্ভাৱন প্ৰস্তুত কৰে।

শিশুৱে গণিত কেনেকৈ শিকে ?

সচিত্ৰ/লেখভিত্তিক উপস্থাপন : বিভিন্ন গাণিতিক তথ্য আৰু সম্বন্ধবোৰ সচিত্ৰ আৰু লেখ ভিত্তিকভাৱে উপস্থাপন কৰিলে শিকাৰুৰ সৃজনশীল প্ৰতিভা অনুপ্ৰাণিত হয়।

শিকাৰুৰ সৃজনশীলতা বিকাশ কৰাৰ বাবে শিকনৰ পদ্ধতিবোৰে তলত দিয়াবোৰ নিশ্চয়কৈ লক্ষ্য কৰিব লাগে—

- শিকাৰুৱে আগবঢ়োৱা বিকল্প ধাৰণা/পদ্ধতিবোৰ গ্ৰহণ কৰিব লাগে।
- সহযোগিতা : শিকাৰু আৰু শিক্ষক উভয়ে বিকল্পৰ অনুসন্ধান কৰিব লাগে।
- মানসিক কাৰ্য আৰু প্ৰতিফলকীয় চিন্তন কৰাৰ বাবে অধিক সুবিধা থাকিব লাগে।
- বিক্ষিপ্ত চিন্তাধাৰাক উৎসাহিত কৰিব লাগে
- সমস্যা সমাধান আৰু সমস্যা সৃষ্টিৰ বাবে অধিক সুবিধা থাকিব লাগে।
- প্ৰশ্ন কৰাৰ বাবে আৰু ধাৰণাসমূহ ব্যক্ত কৰাৰ বাবে শিকাৰুৰ স্বাধীনতা দিব লাগে।
- ধাৰণাসমূহৰ সাৱলীল প্ৰকাশ আৰু বিস্তাৰিত ব্যাখ্যা কৰাৰ বাবে সুবিধা থাকিব লাগিব।
- অভিৰোচন কৰাৰ লাগে আৰু মতামতবোৰ গ্ৰহণ কৰিব লাগে।
- সক্ৰিয় শিকন আৰু প্ৰক্ৰিয়াভিত্তিক মূল্যাংকন হ'ব লাগে।

4.4.2 গণিত প্ৰয়োগশালা আৰু পুথিভঁৰালৰ ব্যৱহাৰ

শ্ৰেণীকোঠাত, ধৰা হওঁক সপ্তম শ্ৰেণীত বৃত্তৰ কালিৰ বিষয়ে শিকাওতে শিক্ষকে সাধাৰণতে বৃত্তৰ কালিৰ সূত্ৰটো দি ব্লেকবোৰ্ডত তাৰ সহায়ত বিভিন্ন সমস্যা/অংক সমাধান কৰে। এই ধৰণৰ শিক্ষণটো ফলাফল ভিত্তিক আৰু ই শিকাৰুৰ গণনা কৰিব পৰা দক্ষতাৰ ওপৰত গুৰুত্ব দিয়ে। শিকাৰুসকলে বৃত্তৰ কালিৰ সূত্ৰটো কিয় আৰু কেনেকৈ πr^2 হ'ল, সেইটো নাজানিবও পাৰে। গতিকে গণিত শিকনৰ প্ৰক্ৰিয়াটো জ্ঞান গঠনৰ বাবে অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ। গণিতৰ প্ৰয়োগশালা আৰু পুথিভঁৰালৰ ব্যৱহাৰে এই প্ৰক্ৰিয়া ভিত্তিক শিকনত সহায় কৰে। গণিত শিকন হ'ল সৃজনশীল আৰু উদ্ভাৱনীমূলক প্ৰক্ৰিয়া; আৰু বিদ্যালয় পৰ্যায়ত শিকাৰুৰ সমল/অভিজ্ঞতাক ব্যৱহাৰ কৰাটো বৰ দৰকাৰী কথা। গণিতৰ প্ৰতিগৰাকী শিকাৰুৱে গাণিতিক প্ৰক্ৰিয়া শিকিব লাগে। অভ্যাসৰ দ্বাৰাই প্ৰক্ৰিয়াবোৰ শিকাটো এক উত্তম উপায়। অৱশ্যে, শ্ৰেণীকোঠাত শিকাৰুসকলক গণিতৰ সৃজন আৰু উদ্ভাৱন প্ৰক্ৰিয়াৰ অভিজ্ঞতা ল'বলৈ অতি কম সুবিধা দিয়া হয়। বৰঞ্চ, তেওঁলোকক প্ৰক্ৰিয়াৰ ফলাফল সম্পৰ্কেহে



টোকা



টোকা

শিশুৰে গণিত কেনেকৈ শিকে ?

শিকোৱা হয়। সেইবাবে, গণিত শিকনৰ বাবে গণিত প্ৰয়োগশালা ব্যৱহাৰ কৰাটো উত্তম উপায়। কিয়নো ই শিকাৰু আৰু শিক্ষকৰ মাজত এক লগৰীয়া হিচাপে ভূমিকা ল'ব পাৰে, আৰু গণিতক এটা বিষয় হিচাপে বুজি পোৱাত তথা গণিতৰ সৌন্দৰ্য্য, গুৰুত্ব, প্ৰাসংগিকতা আৱিষ্কাৰ কৰা বাবে এক সুযোগ প্ৰদান কৰে। শ্ৰেণীকোঠাত গণিত বুজি পোৱাত আৰু গণিত শিকন আনন্দদায়ক কৰাতো ই সহায় কৰে।

গণিত প্ৰয়োগশালা হৈছে এটা স্থান, য'ত গাণিতিক ক্ৰিয়াকলাপবোৰ সম্পাদন কৰা হয় আৰু শিকাৰুসকলে নতুন উদ্ভাৱনৰ বাবে হাতে-কামে এক অভিজ্ঞতা আহৰণ কৰে। ইয়াৰোপৰি, গণিতৰ প্ৰয়োগশালাই গণিতৰ বিভিন্ন শাখাবোৰৰ বাবে সজাগতা, দক্ষতা, ইতিবাচক মনোভাৱ আৰু হাতে-কামে কৰা অভ্যাস বৃদ্ধি কৰে। প্ৰয়োগশালাত শিকাৰুৱে মূৰ্ত্ত বস্তু ব্যৱহাৰ কৰি কিছুমান ধাৰণা শিকিব পাৰে; আৰু বিভিন্ন নমুনা/আৰ্হি, জোখমাখ আৰু ক্ৰিয়াকলাপৰ দ্বাৰা বহুতো গাণিতিক তথ্য আৰু ধৰ্ম প্ৰমাণ কৰিব পাৰে। গণিতৰ প্ৰয়োগশালাই গণিতক জনপ্ৰিয় কৰি তুলিছে।

বিদ্যালয়ত আপোনালোকে বোধহয় দেখিছে যে বেছি সংখ্যক শিকাৰুৱে পাঠ্যপুথিৰ সৈতে পৰিচিত আৰু তেওঁলোকে ভাবে গণিত শিকনৰ বাবে পাঠ্যপুথিখনেই সৰ্বোচ্চ। পাঠ্যপুথিবোৰৰ বাহিৰে আজিকালি গণিতৰ বিভিন্ন আলোচনী, প্ৰসংগ পুথি, চি ডি আদি পোৱা যায় যিবোৰত বহুতো উদ্ভাৱনীমূলক ধাৰণা, পৰীক্ষণ, সূত্ৰৰ সূক্ষ্ম ব্যৱহাৰ, বিভিন্ন গণিতজ্ঞৰ জীৱন বুৰঞ্জী অন্তৰ্ভুক্ত হৈ থাকে। শিকাৰুসকলে গণিত বিশ্বৰ বিভিন্ন ধাৰণা পাবলৈ এইবোৰ নিয়মিতভাৱে ব্যৱহাৰ কৰাটো প্ৰয়োজন। গতিকে গণিতৰ পুথিভঁৰাল ব্যৱহাৰ কৰাটো প্ৰক্ৰিয়া ভিত্তিক শিকনৰ এক দৰকাৰী দিশ। শিক্ষক হিচাপে, আপুনি শিকাৰুসকলক পুথিভঁৰাল ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ আগ্ৰহী কৰিব লাগে। শিকনসমলৰ সংগ্ৰহ তথা গাণিতিক ধাৰণা, বিষয়বস্তু, সাধু, প্ৰসংগ উল্লেখ, প্ৰকল্প, খেল আদি শিকাৰুৰ মাজত বিস্তাৰিত কৰাৰ বাবে গণিত পুথিভঁৰাল এক উত্তম স্থান।

4.5 সংক্ষিপ্ত কৰোঁ আহক

- পদ্ধতিবোৰ হ'ল শ্ৰেণীকোঠাত ফলপ্ৰসুভাৱে বিষয়বস্তুবোৰ আদান-প্ৰদান কৰাৰ উপায়/ব্যৱস্থা।
- মূৰ্ত্ত উদাহৰণৰপৰা সাধাৰণিকৰণ কৰা নীতিৰ ওপৰত আৰোহী পদ্ধতিয়ে ভিত্তি কৰে; য'ত শিকাৰুসকলক তেওঁলোকৰ নিৰীক্ষণৰ পৰা তথ্য/নিয়ম/নীতি/সূত্ৰ প্ৰতিষ্ঠা কৰাৰ বাবে উৎসাহিত কৰা হয়।
- অৰোহী পদ্ধতিয়ে বিভিন্ন সমস্যা/অংক সমাধানত তথ্য/নিয়ম/নীতি/সূত্ৰ আদিৰ প্ৰয়োগৰ ওপৰত ভিত্তি কৰে।

শিশুৱে গণিত কেনেকৈ শিকে ?

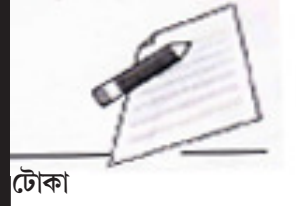
- সমস্যা সমাধান আৰু সমস্যা থিয়/সৃষ্টি কৰাটো পৰস্পৰে পৰস্পৰৰ সৈতে জৰিত। সমস্যা সমাধান হ'ল সমাধানত উপনীত হোৱা পৰিক্ৰমা; আনহাতে সমস্যা থিয় কৰোৱা বা সৃষ্টি কৰাত অন্তৰ্ভুক্ত দিশবোৰ হ'ল— প্ৰদত্ত পৰিস্থিতিটো উদ্ঘাটন কৰাৰ বাবে নতুন সমস্যা আৰু প্ৰশ্নৰ অৱতৰণা কৰা, তথা সমস্যাটো সমাধান কৰা পৰিক্ৰমাটোত একোটা নতুন সমস্যাৰ সূত্ৰপাত কৰা।
- প্ৰকল্প পদ্ধতিটো শিকাৰ কেন্দ্ৰিক পদ্ধতি য'ত শিকাৰ সকলক শ্ৰেণীকোঠাৰ বাহিৰত কোনো কাৰ্য কৰিবলৈ প্ৰত্যাহানৰ সন্মুখীন কৰোৱা হয়।
- শিকাৰ কেন্দ্ৰিক পদ্ধতিৰ মূল লক্ষ্য হৈছে শিকাৰ সকলে তেওঁলোকৰ পূৰ্বৰ অভিজ্ঞতাৰ ভিত্তিত নিজৰ জ্ঞান গঠন কৰা।
- শিকনৰ 5E আৰ্হিত শিকাৰে পাঁচটা বিভিন্ন স্তৰেৰে শিকে অৰ্থাৎ, নিয়োগকৰণ → উদ্ঘাটন → ব্যাখ্যাকৰণ → চিন্তাকৰণ → মূল্যায়ন।
- শিকাৰে অৱধাৰণা কৰা সংযোগবোৰৰ এক বাস্তৱ ৰেকৰ্ড ধাৰণা মেপে আগবঢ়ায়; আৰু সেয়েহে শিকাৰ জ্ঞান কেনেদৰে সংগঠিত তথা আন্তঃসংলগ্ন হৈ আছে তাক ধাৰণা মেপে বুজিব দিয়ে।
- ক্ৰিয়াকলাপ ভিত্তিক শিকনত ইন্দ্ৰিয়ৰ ব্যৱহাৰৰ ওপৰত গুৰুত্ব দিয়া হয়। আৰু শিকাৰে শিকনবোৰ হাতে-কামে পৰীক্ষা বা ক্ৰিয়াকলাপ কৰি আহৰণ কৰে।
- অভিজ্ঞতামূলক শিকন হৈছে শিকনৰ এক ব্যৱস্থা য'ত শিকাৰ সকল ক্ৰিয়াকলাপত ব্যস্ত থাকে, ক্ৰিয়াকলাপটো সূক্ষ্মভাৱে নিৰীক্ষণ কৰে আৰু দৰকাৰী অন্তৰ্দৃষ্টি তথা শিকন আহৰণ কৰে।
- গণিতৰ প্ৰয়োগশালা হৈছে এটা স্থান য'ত গাণিতিক ক্ৰিয়াকলাপ সম্পন্ন কৰা হয় আৰু য'ত শিকাৰে নতুন উদ্ভাৱনৰ বাবে হাতে-কামে অভিজ্ঞতা লোৱাৰ সুবিধা পায়।
- শিকন সমলৰ সংগ্ৰহ তথা গাণিতিক ধাৰণা, বিষয়বস্তু, সাধু, প্ৰসংগ উল্লেখ, প্ৰৱন্ধ, খেল আদি শিকাৰৰ মাজত বিস্তাৰিত কৰাৰ বাবে গণিত পুথিভঁৰাল এক উত্তম স্থান।

4.6 আপোনাৰ শিকন মূল্যাংকণৰ বাবে আৰ্হি উত্তৰসমূহ—

মূল্যাংকন 1 : এটা বিন্দুত কটাকটি কৰা দুডাল ৰেখাৰ ওচৰা-ওচৰি কোণৰ সমষ্টিৰ মান 180° ।

মূল্যাংকন 2 : আৰোহণৰ বাবে বিভিন্ন বাস্তৱ সংখ্যাৰ উদাহৰণ দিয়ক। সিদ্ধান্তটো হ'ব— "দুটা বাস্তৱ সংখ্যাৰ যোগফল এটা বাস্তৱ সংখ্যা"।

মূল্যাংকন 3 : আৰোহণ



টোকা



টোকা

শিশুৰে গণিত কেনেকৈ শিকে ?

মূল্যাংকন 4 : অৱাৰোহণ পদ্ধতি

মূল্যাংকন 5 : প্ৰকল্পবোৰত অভিজ্ঞতা, ত্ৰিক্ৰিয়াকলাপ, প্ৰয়োজন আৰু সহযোগিতা থাকিব লাগে।

মূল্যাংকন 6 : বিশ্লেষণ পদ্ধতি

মূল্যাংকন 7 : সংখ্যা, চিহ্নৰ ৰূপান্তৰ, সৰলীকৰণ আদি

মূল্যাংকন 8 : ব্যাখ্যাৰ বিস্তাৰণ।

মূল্যাংকন 9 : প্ৰাসংগিককৰণ।

মূল্যাংকন 10 : ধাৰণাসমূহ সংযোগ কৰিবলৈ।

4.7 সহায়ক পঠন আৰু প্ৰসংগ পুথি

Bransford, J.D. Brown, A.L. & Cocking, R.P. (2000), *How People Learn* Washington D.C. National Academy Press.

Wood T. Cobb, P & Yackel. E. (1995), *Reflections on Learning and Teaching Mathematics in*

Elementary School. In L.P. Steffe & J. Gale (Eds), *Constructivism in Education*. Hillsdale : Lawrence Erlbaum Associates.

4.8 গোট-অন্তিম অনুশীলনী

- 1) প্ৰাথমিক পৰ্যায়ৰ তিনিটা ধাৰণা বাছি লৈ সেইকেইটা আৱোহণ পদ্ধতিৰে কিদৰে শিকাৰ বৰ্ণনা কৰক।
- 2) প্ৰাথমিক পৰ্যায়ৰ গণিতৰ এটা পাঠ বাছি লৈ পাঠটো আৰোহী আৰু অৱাৰোহী দুয়োটা পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কৰি শিকোৱাৰ এটা পাঠ পৰিকল্পনা কৰক।
- 3) আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক ত্ৰিক্ৰিয়াকলাপ ভিত্তিত শিকনত ব্যস্ত কৰাৰ বাবে ত্ৰিভুজৰ ধৰ্মৰ বিভিন্ন দিশবোৰ বাছি উলিয়াওক।
- 4) 5E শিকন আৰ্হি ব্যৱহাৰ কৰি সপ্তম শ্ৰেণীৰ যিকোনো গণিতৰ পাঠ এটাৰ পাঠ পৰিকল্পনা প্ৰস্তুত কৰক।