

এই সমলৰ সংক্ষিপ্ত ৰূপ ৰেখা

বিষয় : গণিত

শ্ৰেণী : সপ্তম

পাঠ্যপুথিৰ লগত জড়িত পাঠ : পাঠ নং ৬ পাঠৰ নাম : ত্ৰিভুজ আৰু ত্ৰিভুজৰ সৰ্বাংগ সমতা

বিষয়বস্তু/খূসৰ ক্ষেত্ৰ/শিকন ঘাটি : ত্ৰিভুজ আৰু ত্ৰিভুজৰ সৰ্বাংগ সমতা

শৈক্ষিক দিনপঞ্জী মতে শিকনৰ মাহ : মে' মাহ

শিকনৰ ফলাফল	শিক্ষণ-শিকন প্ৰক্ৰিয়া/কাৰ্য	প্ৰয়োজনীয় সামগ্ৰী	মূল্যায়নৰ আহিলা	বিষয় অধ্যয়ন	মন্তব্য
১	২	৩	৪	৫	৬
<ul style="list-style-type: none"> স্কেল আৰু কম্পাচ ব্যৱহাৰ কৰি বিভিন্ন ধৰণৰ ত্ৰিভুজ অংকন কৰিব পাৰিব। জোখৰ সহায়ত এইবোৰৰ সত্যতা নিৰূপণ কৰিব পাৰিব আৰু ত্ৰিভুজৰ ধৰ্মৰ বিষয়ে বুজি পাব বাহু-বাহু-বাহু (SSS), বাহু-কোণ-বাহু (SAS), কোণ-বাহু কোণ (ASA) আৰু সমকোণ-অতিভুজ-বাহু (RHS), সাপেক্ষে ত্ৰিভুজৰ সৰ্বাংগসমতা ব্যাখ্যা কৰিব পাৰিব। 	<p>কথোপকথন আৰু কাৰ্যভিত্তিক কাৰ্য্যৱলী</p> <ul style="list-style-type: none"> ত্ৰিভুজ গঠন ত্ৰিভুজৰ লগত জড়িত গাণিতিক শব্দ যেনে- সমকোণ, লম্ব, সূক্ষ্ম কোণ, সমবাহু, দৈৰ্ঘ্য, অতিভুজ ইত্যাদিৰ লগত কাৰ্য। বিভিন্ন প্ৰশ্নৰ/কাৰ্যৰ জৰিয়তে ত্ৰিভুজৰ ধৰ্ম বৈশিষ্ট্য সম্বন্ধে আলোচনা/কথোপকথন ত্ৰিভুজৰ খেলা-ধুলা স্কেল- কম্পাচেৰে ত্ৰিভুজ অংকন কাৰ্য ইত্যাদি। 	<ul style="list-style-type: none"> বিভিন্ন দৈৰ্ঘ্যৰ কাঠি জামিতি বাকচ আৰু ইয়াৰ সঁজুলিসমূহ পেঞ্চিল স্কেল ত্ৰিভুজ সাজিবলৈ কেচি, কাগজ ইত্যাদি। 	<p>জ্যামিতি বাকচ ব্যৱহাৰ কৰি লগতে কাঠি, কাগজেৰে বিভিন্ন ধৰণৰ ত্ৰিভুজ অংকন কৰা কাৰ্যৰ জৰিয়তে মূল্যায়ন কৰাৰ আভাস দিয়া হৈছে।</p> <p>যেনে- নিৰ্দেশ মতে ত্ৰিভুজ অংকন কৰিবলৈ সমৰ্থ হৈছে নে নাই, ত্ৰিভুজৰ ধৰ্মবোৰ প্ৰকৃততে জুখি সত্যতা প্ৰমাণ কৰিব পাৰিছে নে নাই, ইত্যাদি ত্ৰিভুজৰ লগত জড়িত গাণিতিক শব্দ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে বুজি পাইছে নে তাৰ ওপৰত মূল্যায়ন, ইত্যাদি।</p>	<p>এটা বিষয় অধ্যয়ন সংলগ্ন কৰা হৈছে।</p>	<p>হাতে-কামে আৰু জ্যামিতি বাকচ ব্যৱহাৰ কৰি কাৰ্য কৰাৰ ওপৰত যথেষ্ট গুৰুত্ব দিয়া হৈছে কিয়নো, জ্যামিতিৰ ধাৰণাবোৰ ব্যৱহাৰিক দিশৰ পৰাহে ভালদৰে আয়ত্ত কৰালে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ জ্ঞান আৰু কৌশল স্পষ্ট আৰু স্থায়ী হয়। ইয়াৰ উপৰি ত্ৰিভুজৰ ধাৰণা পোৱাৰ বাবে কথোপকথনৰ ওপৰত যথেষ্ট গুৰুত্ব দিয়া হৈছে, যাতে জ্যামিতিৰ ধাৰণা স্পষ্ট হয়।</p> <p>ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ চিন্তনৰ বাবেও কাৰ্য কৰাৰ আভাস দিয়া হৈছে। শিক্ষণ অভ্যাসনৰ প্ৰতিফলনৰ বাবে কিছু প্ৰশ্নৰ অৱতাৰণা কৰা হৈছে যাতে শিক্ষকসকলে শিক্ষণ প্ৰক্ৰিয়াত সফল হ'ব পাৰে।</p>

বিষয়বস্তু (Content Area): (i) ত্ৰিভুজ আৰু ইয়াৰ ধৰ্ম
(ii) ত্ৰিভুজৰ সৰ্বাংগসমতা

শিকনৰ ফলাফল অৰ্থাৎ সামৰি (Learning outcome covering the competencies)

- স্কেল আৰু কম্পাছ ব্যৱহাৰ কৰি বিভিন্ন ধৰণৰ ত্ৰিভুজ অংকন কৰিব পাৰিব। জোখৰ সহায়ত এইবোৰৰ সত্যতা নিৰূপন কৰিব পাৰিব। ত্ৰিভুজৰ কিছু ধৰ্মৰ বিষয়ে বুজি পাব।
- বাহু-বাহু-বাহু (SSS), বাহু-কোণ-বাহু (SAS), কোণ-বাহু-কোণ (ASA) আৰু সমকোণ-অতিভুজ-বাহু (RHS) সাপেক্ষে ত্ৰিভুজৰ সৰ্বাংগসমতা ব্যাখ্যা কৰিব পাৰিব।

পাঠ্যপুথিৰ লগত জড়িত পাঠ (Related Units in the existing textbook classwise)

- (i) অধ্যায় ৬ (Chapter 6) পাঠৰ নাম - ত্ৰিভুজ আৰু ইয়াৰ ধৰ্ম
- অধ্যায় ৭ (Chapter 7) পাঠৰ নাম - ত্ৰিভুজৰ সৰ্বাংগসমতা

শৈক্ষিক দিনপঞ্জীমতে মে' মাহৰ পাঠ।

পাতনি (Overview)

জ্যামিতিত ত্ৰিভুজক বুনয়াদী আকৃতি বুলি প্ৰায়েই ভবা হয়, কাৰণ আন সকলো বহুভুজক আমি ত্ৰিভুজত ভগাব পাৰো। সেয়ে আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে ত্ৰিভুজ আৰু সেইবিলাকৰ ধৰ্মৰ বিষয়ে জানি, ব্যৱহাৰ কৰি ইজনে সিজনৰ লগত মত বিনিময় কৰিব পাৰিব লাগিব; মাত্ৰ মুখস্থ কৰি বিষয়টো শিকাতকৈ কিছুমান সুবিধাজনক গাণিতিক পৰিভাষা ব্যৱহাৰ কৰি গণিত বুজি পাই “এজন গণিতজ্ঞৰ দৰে কথা পতাৰ যোগ্যতা অৰ্জন কৰিব লাগিব আৰু শিকনত ই এটা অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ পদক্ষেপ।”

এই সমলে কথনৰ মাধ্যমেৰে শিকনত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক কেনেকৈ সহায় কৰিব সেই বিষয়ক কেন্দ্ৰীভূত কৰিছে। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে শিকনত কেনেকৈ ইজনে সিজনক সহায় কৰিব আৰু ইজনে সিজনক ফলপ্ৰসূভাৱে প্ৰতিপুষ্টি প্ৰদান কৰিব সেই বিষয়েও কিছু আলোচনা আগবঢ়োৱা হৈছে। এনেধৰণৰ সহযোগিতামূলক শিকনে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক অধিক ভালকৈ শিকিবলৈ অনুভৱ কৰাব। সৰহ সংখ্যক ছাত্ৰ-ছাত্ৰী থকা শ্ৰেণীবোৰত এই ধৰণৰ শিকনেৰে কাম কৰিবলৈ খুবেই উপযোগী।

সকলোবোৰ শিক্ষণ-শিকনেই কিছু পৰিমাণে নমনীয় (Resilience) হোৱাৰ প্ৰয়োজন। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে জীৱনব্যাপি শিকিবলৈ হ'লে বৰ্তমান বিদ্যালয়ত সকলো পক্ষ নমনীয় হোৱাৰ প্ৰয়োজন হৈছে বুলি বহুলভাৱে স্বীকৃত হৈছে। গণিতত বিশেষ ধৰণৰ নমনীয় হোৱাৰ প্ৰয়োজন পৰে। আংশিকভাৱে তাৰ কাৰণ হৈছে সমাজত যি ধৰণেৰে গণিতক চোৱা হয়, যি ধৰণেৰে গণিতক উপস্থাপন কৰা হয়, তাৰ পৰা সৃষ্টি হোৱা বাধাবোৰ, সমস্যাবোৰ আঁতৰাবলৈ শিক্ষকৰ বহুত ধৈৰ্য আৰু চেষ্টাৰ দৰকাৰ হয়।

গণিতৰ জটিলতাৰ এটা ভাল উদাহৰণ আপোনালোকে ত্ৰিভুজৰ সৰ্বসমতা আৰু সাদৃশ্যতা পাঠটোত বিচাৰি পাব আৰু আপোনালোকে এই সমলৰ দ্বাৰা অধ্যয়ন কৰিব পাৰিব।

এই সমলৰ পৰা আপুনি কি কি শিকিব (What will you learn from this resource)

- ⇒ সহযোগিতামূলক শিকনৰ যোগেদি আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক গণিত শিকনত ইজনে সিজনক সহায় কৰিবলৈ সমৰ্থ কৰাৰ উপায়সমূহ।
- ⇒ আনুষ্ঠানিক গাণিতিক ভাষা ব্যৱহাৰ কৰি, কথনৰ মাধ্যমেৰে আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক শিকিবলৈ কেনেকৈ সহায় কৰিব তাৰ কিছুমান ধাৰণা।
- ⇒ ফলপ্ৰসূ প্ৰতিপুষ্টিৰ পৰা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকল কি ধৰণেৰে উপকৃত হ'ব পাৰে আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে এই ফলপ্ৰসূ প্ৰতিপুষ্টি কিদৰে ব্যৱহাৰ কৰিব সেই বিষয়ে (তেওঁলোকক কৰিবলৈ) কিছুমান ধাৰণা।

শিক্ষণ-শিকন প্ৰক্ৰিয়া (Pedagogical Approach for teaching and learning Activities)

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক উপযুক্ত গাণিতিক শব্দ ব্যৱহাৰ কৰিবৰ বাবে গণিতৰ বিষয়ে কথা পাতিবলৈ উৎসাহ যোগোৱাটো শিকনৰ এটা মুখ্য ভাগ। মনেৰে ভবা আৰু মত বিনিময় কৰা এই দুয়োটাই অন্তৰঙ্গভাৱে লগ লাগি আছে। যদি আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে গণিতৰ বিষয়ে ভাবি, বুজি ফলপ্ৰসূভাৱে গণিত শিকাটো বিচাৰিছে তেন্তে তেওঁলোকে ইজনে সিজনৰ লগত তেওঁলোকৰ গাণিতিক ধাৰণাসমূহ কেনেদৰে বিনিময় কৰিব, সেই বিষয়েও শিকাটো প্ৰয়োজন।

কাৰ্য- ত্ৰিভুজৰ বিষয়ে গাণিতিক কথোপকথন (Talking mathematically about triangles)

প্ৰস্তুতি

এই কাৰ্যটোৰ বাবে, আপুনি বিভিন্ন দৈৰ্ঘ্যৰ কাঠি সংগ্ৰহ কৰি লওক। আপুনি প্ৰয়োজন হ'লে বাঁহৰ সঠিক জোখৰ কাঠি কাটি ল'ব লাগিব। কাঠি বিলাকৰ দৈৰ্ঘ্য 3 চে.মি., 4 চে.মি., 5 চে.মি., 6 চে.মি., আৰু 7 চে.মি., জোখৰ হ'লে ভাল হয়।

প্ৰতিজন ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বাবে একে জোখৰ আৰু বিভিন্ন জোখৰ কিছু সংখ্যক কাঠি যোগান ধৰিব লাগিব। যদি এইটো সম্ভৱ নহয়, তেন্তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক দলত ভাগ কৰি দলত কাঠি যোগান ধৰিব। আপুনি শ্ৰেণীকোঠাৰ বাহিৰত এই কাৰ্যটো কৰালে ভাল হয়, কাৰণ তেতিয়া তেওঁলোকে চলা-ফুৰা কৰিবলৈ বহুত ঠাই পাব।

শব্দবোৰ বোৰ্ডৰ ওপৰত বা বেৰত লগাই থোৱা এখন ডাঙৰ কাগজৰ ওপৰত লিখক। ছাত্ৰ-ছাত্ৰী বা দলক তিনিডাল কাঠি বাছি ল'বলৈ কওক। তেওঁলোকে বাছি লোৱা কাঠি তিনিডালৰ পৰা এটা ত্ৰিভুজ গঠন কৰিবলৈ কওক।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক তলত দিয়াবোৰ সোধক -

-তোমালোকৰ সকলোৱে এটা ত্ৰিভুজ গঠন কৰিব পাৰিছানে? যদি পৰা নাই, কিয় পৰা নাই আলোচনা কৰা।

- যদি তোমালোকক মাত্ৰ এডাল কাঠি সলনি কৰিবলৈ দিয়া হয়, তেন্তে কোনডাল কাঠি সলনি কৰিবা আৰু কিয় সলনি কৰিবা?

- তলৰ তালিকাৰ পৰা যিমান পাৰা সিমান শব্দ ব্যৱহাৰ কৰি তোমালোকে গঠন কৰা ত্ৰিভুজবোৰ বৰ্ণনা কৰা (প্ৰয়োজন হ'লে এই তালিকাখন বঢ়াব পাৰে)। তালিকাখন হৈছে -

সূক্ষ্মকোণ, স্থূলকোণ, সমকোণ, লম্ব, বিষমবাহু ত্ৰিভুজ, সমদ্বিবাহু ত্ৰিভুজ, সমবাহু ত্ৰিভুজ, কোণ, বাহু, দৈৰ্ঘ্য, ডিগ্ৰী, ডাঙৰ, সৰু, দীঘল, চুটি, কালি, বিপৰীত সংলগ্ন আদি।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক আৰু এডাল কাঠি দিয়ক যাতে তেওঁলোকৰ হাতত মুঠতে চাৰিডাল কাঠি থাকে। এতিয়া ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক -

- চাৰিটা বেলেগ ধৰণৰ ত্ৰিভুজ সাজিবলৈ কওক।

- তেওঁলোকে সাজা ত্ৰিভুজ চাৰিটাৰ একে আৰু বেলেগ বেলেগ অংগবোৰৰ বিষয়ে ওপৰত দিয়া তালিকাখনত থকা শব্দবোৰ (যিমান পাৰি সিমান) ব্যৱহাৰ কৰি তেওঁলোকৰ লগৰীয়াসকলক ক'বলৈ দিয়ক।

চিন্তন (Pause for thinking)

আপুনি নিজৰ শ্ৰেণীকোঠাৰ বিষয়ে ভাবকচোন। শ্ৰেণীকোঠাত আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ সৈতে বা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ নিজৰ মাজত কিমান মত বিনিময় কৰে? গাণিতিক শব্দবোৰ ব্যৱহাৰ কৰোঁতে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কিমান সহজ পাইছে? এইটো কিয় হৈছে, আপুনি ভাবি চাইছনে? গাণিতিক ধাৰণাবোৰৰ মত বিনিময় কৰিবলৈ আপুনি (ছাত্ৰ হৈ থাকোঁতে) কেনেকৈ শিকিছিল? গণিতৰ বিষয়ে আপোনাক কোনে কৈছিল? আপোনাৰ ধাৰণাবোৰ আদান-প্ৰদান কৰাত কথোপকথনে আপোনাক সহায় কৰিছিলনে?

এই সমলটোত দিয়া কাৰ্যবোৰ আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ সৈতে চেষ্টা কৰাৰ আগেয়ে, সকলোবোৰ (বা অন্ততঃ আধা) কাৰ্য যদি আপুনি নিজে কৰে তেন্তে বৰ ভাল হয়। তাতকৈ যদি এই কাৰ্যবোৰ আপুনি এজন সহকৰ্মীৰ

সৈতে চেষ্টা কৰি চায়, তেতিয়া আৰু বেছি ভাল হয়। কাৰণ কাৰ্যবোৰ কৰি আপোনাৰ কেনে অভিজ্ঞতা হ'ল তাক জানিব পাৰিব। কাৰ্যবোৰ কৰি যে শিকাৰুৰ কেনে অভিজ্ঞতা হব তাৰ এটা আভাস পাব আৰু ইয়ে আপোনাৰ শিক্ষণ আৰু অভিজ্ঞতাক প্ৰভাৱিত কৰিব। এইদৰে সাজু হৈ আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সৈতে এই কাৰ্যকেইটা ব্যৱহাৰ কৰক। পাঠটোৰ শেষত কাৰ্যটো কেনে হ'ল আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কি শিকিলে ভাবক। ই আপোনাক এটা ভাল শিকাৰু কেন্দ্ৰিক শিক্ষাৰ পৰিৱেশ বিকাশ কৰাত সহায় কৰিব।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মূল্যায়নৰ বাবে (Evaluating the learners) :

কাৰ্য 1 : কি হ'ব যদি ⇒ ?

প্ৰত্যেকজন ছাত্ৰ-ছাত্ৰী বা প্ৰতিটো দলৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সমুখত কাঠিৰে সজা এটা ত্ৰিভুজ থকা উচিত। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰ দলত আলোচনা কৰিবলৈ কওক—

⇒ সেই একে তিনিডাল কাঠি ব্যৱহাৰ কৰি বিভিন্ন ধৰণৰ ত্ৰিভুজ সাজিব পাৰিনে ?

⇒ যদি তোমালোকে এডাল কাঠিক সেইডালতকৈ এডাল চুটি বা সেইডালতকৈ এডাল দীঘল কাঠিৰ সৈতে সলনি কৰা, তেতিয়া ত্ৰিভুজটোৰ কি পৰিৱৰ্তন দেখিলা ?

⇒ তিনিটা বাহু আৰু তিনিটা কোণৰ জোখ লোৱা। এই জোখবোৰ অধঃক্রমত সজোৱা। তোমালোকে কি পৰ্যবেক্ষন কৰিলা ? অন্য ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলেও সেই একেটা বস্তুকে পৰ্যবেক্ষন কৰিছেনে ? পৰ্যবেক্ষন কৰি কি পালা বৰ্ণনা কৰা। তোমালোকে যি বৰ্ণনা কৰিবা সেয়া যাতে ত্ৰিভুজবোৰৰ ফলাফল হয়।

⇒ যদি দুটা ত্ৰিভুজৰ ওচৰা-ওচৰিকৈ থকা বাহু দুটাৰ দৈৰ্ঘ্য একে হয়, তেনে দুটা ত্ৰিভুজক পৰ্যবেক্ষন কৰি কি পালা তাৰ ফলাফল (Result) টো লিখা। সকলোবোৰ ত্ৰিভুজৰ বাবে এই উক্তিটো (statement) টো সত্য বুলি তোমালোকে ভাবনে ? আন বহুভুজৰ ক্ষেত্ৰটো এই উক্তিটো সত্য হ'বনে ?

তেওঁলোকে ভবা কথাবোৰ শ্ৰেণীত উপস্থাপন কৰিবলৈ দিয়ক। এজন ছাত্ৰই কৈ থাকোঁতে আন ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক তাৰ ওপৰত মন্তব্য দিবলৈ উৎসাহিত কৰক। বিভিন্ন দলৰ সকলো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে যাতে নিজকে প্ৰকাশ কৰিবলৈ, নিজৰ মন্তব্য ৰাখিবলৈ সুযোগ পায়, সেই বিষয়ে আপুনি নিশ্চিত হ'বলৈ চেষ্টা কৰিব।

বিষয় অধ্যয়ন (Case study):- কাৰ্য 1 ব্যৱহাৰ কৰি শ্ৰীমতী কৰবী বৰুৱাই কি শিকালে তাৰ প্ৰতিফলন।

(এইটো, এগৰাকী শিক্ষয়িত্ৰীয়ে তেওঁৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ সৈতে কাৰ্য 1 কৰি পোৱা এটা অভিজ্ঞতাৰ প্ৰতিফলন।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে এই কাৰ্যটো একেবাৰে আৰম্ভণিতে কিয় কৰিব লগা হৈছিল, সেই বিষয়ে মই তেওঁলোকক যে কৈছিলোসেয়া নিশ্চিত হ'লো। এটা ত্ৰিভুজৰ বিভিন্ন অংশ বিলাক চিনাক্ত কৰাটো আৰু সেই বিষয়ে কথা পতাটো কিয় সচাকৈয়ে গুৰুত্বপূৰ্ণ সেয়া মই তেওঁলোকক কৈছিলো। কাৰণ তেতিয়াহে তেওঁলোক পাঠ্যপুথি বা পৰীক্ষাত কৰিবলৈ দিয়া প্ৰশ্নবোৰ ভালকৈ বুজি পাবলৈ সমৰ্থ হ'ব। এটা ত্ৰিভুজৰ প্ৰত্যেকটো অংশৰ পৰিভাষা বা শব্দবোৰ তেওঁলোকে শুদ্ধকৈ ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰিছেনে নাই, পাঠটোৰ শেষত পৰীক্ষা কৰি চাম বুলি কোৱাত তেওঁলোকে শব্দবোৰ ভালদৰে বুজি পাই শুদ্ধকৈ ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰিছিল বুলি নিশ্চিত হৈছিলো।

মোৰ শ্ৰেণীত সৰহ সংখ্যক ছাত্ৰ-ছাত্ৰী থকাৰ কাৰণে, মই তেওঁলোকক এই কাৰ্যটো তিনিজনীয়া দলত কৰিবলৈ কৈছিলো। প্ৰতিটো দলৰ পৰা এজন ছাত্ৰই আহি তিনিডাল কাঠি ল'লে। মই ওচৰতে বৈ আছিলোঁ যাতে তেওঁলোকে বাচি লোৱা কাঠিবোৰ সলনি কৰি থাকিব নোৱাৰে।

তেতিয়া মই তেওঁলোকক কাঠি কেইডালৰ প্ৰাপ্ত বিন্দু কেইটা লগ লগাই এটা ত্ৰিভুজ সাজিবলৈ কৈছিলোঁ আৰু ত্ৰিভুজটো সজাৰ পিছত যি সকলে শেষ কৰিব পাৰিছিল তেওঁলোকক হাত দাঙিবলৈ কৈছিলোঁ। কিছুমান দলে খুব সোনকালেই হাত দাঙিলে, কিন্তু দুটোমান দলে সম্পূৰ্ণ কৰিব পৰা নাছিল। মই সকলোকে কাম বন্ধ কৰিবলৈ ক'লো আৰু যি কেইটা দলে ত্ৰিভুজটো সাজি উলিয়ালে তেওঁলোকক বহিবলৈ ক'লোঁ। বাকী দল দুটা ঠিয় হৈ থকাৰ কাৰণটো সোধাত তেওঁলোকে ক'লে, “আমি ত্ৰিভুজটো বনাৰ পৰা নাই বাইদেউ”। মই সুধিলো, “কিয় পৰা নাই?” প্ৰথমতে তেওঁলোকে বিভিন্ন কথা ক'বলৈ আৰম্ভ কৰিলে, যেনে “কাঠি বিলাকক লগ লগাব নোৱাৰি” বা “আমি এটা বিন্দু পোৱা

নাই”। মই তেওঁলোকক ক’বলৈ কৈ এটা ত্ৰিভুজত সেই কাঠি কেইডালক আৰু কাঠি কেইটা লগ লগা বিন্দু তিনিটাক কি বুলি কয়, গোটেই শ্ৰেণীটোকে সুধিলো।

এগৰাকী ছাত্ৰী- বেখাই আগবাঢ়ি আহি “সেইবোৰক বাহু আৰু শীৰ্ষবিন্দু” বুলি ক’লে। শুদ্ধ পৰিভাষা ব্যৱহাৰ কৰিব পৰাৰ কাৰণে মই তেওঁক অভিনন্দন জনাই এই পাঠটোৰ উদ্দেশ্যৰ কথা মনত পেলাই দিলো। আমি বহুত সময় আলোচনা কৰাৰ পিছত আৰু তেওঁলোকৰ পৰা সহায় লোৱাৰ পিছত সেই দল দুটাই “এটা ত্ৰিভুজ গঠন কৰিবলৈ হ’লে চুটি জোখৰ বাহু দুটাৰ দৈৰ্ঘ্যৰ যোগফল যে দীঘল জোখৰ বাহুৰ দৈৰ্ঘ্যতকৈ ডাঙৰ হয়” তাক ক’বলৈ সমৰ্থ হৈছিল। সেয়ে তেওঁলোক সকলোৱে এই ধাৰণাটো বুজিবলৈ সহযোগিতা কৰাৰ বাবে মই ভাল পাইছিলোঁ। তাৰ পিছত তেওঁলোকক এটা দলৰ এডাল কাঠি আন এটা দলৰ সৈতে সলাই ল’বলৈ কৈ আমি কাৰ্যটোৰ দ্বিতীয় ভাগটোলৈ আগবাঢ়ি গ’লো।

উপযুক্ত গাণিতিক ভাষা ব্যৱহাৰ কৰি মই ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক তেওঁলোকে গঠন কৰা ত্ৰিভুজবোৰ শ্ৰেণীৰ বাকীসকলক ব্যাখ্যা কৰিবলৈ দিলোঁ। তেওঁলোকক প্ৰয়োজন হোৱা সকলোবোৰ শব্দ পাঠ্যপুথিৰ সৈতে মিলাই মই ব্লেকবোৰ্ডত লিখিলোঁ। তেওঁলোকে গঠন কৰা ত্ৰিভুজবোৰৰ নাম ক’বলৈ দহ মিনিট সময় দিলোঁ আৰু ব্লেকবোৰ্ডত লিখা শব্দবোৰ যিমান পাৰি সিমান ব্যৱহাৰ কৰি এই ত্ৰিভুজবোৰৰ বিষয়ে এটা পৰিচয় কৰাই দিবলৈ ক’লোঁ।

মই শব্দবোৰৰ এখন তালিকা ব্লেকবোৰ্ডত লিখি দিয়াৰ কাৰণে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে গাণিতিকভাৱে কথা পাতিব পাৰিছিল। তাৰোপৰি মই প্ৰত্যেকজন ছাত্ৰ-ছাত্ৰীকে তেওঁলোকে গঠন কৰা ত্ৰিভুজবোৰৰ বিষয়ে কিবা নহয় কিবা অলপ ক’বলৈ দিছিলোঁ, যাতে প্ৰত্যেকে এই আলোচনাত অৰিহণা যোগাব পাৰে। যিহেতু প্ৰতিটো দলেই তেওঁলোকে গঠন কৰা ত্ৰিভুজবোৰৰ বিষয়ে পৰিচয় কৰাই দিছিল, মই ব্লেকবোৰ্ডত লিখা ‘অতিভুজ’, ‘বিপৰীত’, ‘সুস্ব’, ‘স্থূল’ ইত্যাদি শব্দবোৰ টিক মাৰি তেওঁলোকে কিমান কৃতকাৰ্য হ’ল ক’লো। যদিও এই শব্দকেইটাৰ নিচেই কাষ পাইছিল; কিন্তু কোনো এজনে এই শব্দবোৰ ব্যৱহাৰ কৰা নাছিল।

আপোনাৰ শিক্ষণ অভ্যসনৰ ওপৰত প্ৰতিফলন (Reflecting on your teaching practice):

আপুনি পোৱা তথ্যৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ শিকন অগ্ৰগতিৰ বাবে কাৰ্যপন্থা হাতত ল’ব পাৰে, উদাহৰণস্বৰূপে, প্ৰতিপুষ্টি কৰি, নতুন সমল যোগান ধৰি, নতুন দল গঠন কৰি, পুনৰ শিক্ষন প্ৰদান কৰি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক অগ্ৰগতিৰ দিশ দেখুৱাব পাৰে। এনে কৰিলে বৰ্তমান মুহূৰ্তত পিছুৱাই থকা শিক্ষার্থীক অধিক মনোযোগ দিয়াত আৰু আগৰণুৱা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক প্ৰগতিৰ প্ৰেৰণা যোগাব পাৰিব।

ত্ৰিভুজৰে খেলা-ধূলাঃ (Playing triangle challenge)

ভাগ 1

আপোনাৰ শ্ৰেণীৰ ছাত্ৰ/ছাত্ৰীক তিনিজনীয়া দলত ভাগ কৰি ল’ওক আৰু আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক তলত দিয়াবোৰ ব্যাখ্যা কৰক।

- প্ৰতিটো দলৰ এজন ছাত্ৰ-ছাত্ৰী দলপতি হ’ব আৰু দলপতিজনে দলৰ আন দুজনক নেদেখুৱাকৈ এটা ত্ৰিভুজ আঁকিব। দলপতিজনে তেওঁলোকৰ ত্ৰিভুজটোৰ বিষয়ে এবাৰত এটা ইঙ্গিত (Clue) দিব। দলৰ আন দুজন ছাত্ৰৰ প্ৰতিজনে দলপতিয়ে দিয়া ইঙ্গিতৰ ভিত্তিত ত্ৰিভুজ আঁকিব লাগিব। তেওঁলোকে আকাৰ আৰু আকৃতি শুদ্ধকৈ জানিবলৈ হ’লে মনোযোগ দিব লাগিব।

- যদি দলৰ বাকী দুজন ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে দলপতিয়ে দিয়া তথ্যৰ ভিত্তিত ত্ৰিভুজটো আঁকিব নোৱাৰে তেতিয়া তেওঁলোকে দলপতিক আৰু অলপ বেছিকৈ ইঙ্গিত (Clue) দিবলৈ ক’ব। তেতিয়া দলপতিয়ে তেওঁলোকৰ ত্ৰিভুজটোৰ বিষয়ে আন এটা তথ্য দিব। ছাত্ৰ-ছাত্ৰী দুজনে তেওঁলোকৰ নিজা নিজা ত্ৰিভুজ অঁকাৰ পিছত যদি ত্ৰিভুজ দুটা একে হয় তেতিয়া দলপতিজনে 1 পইন্ট দিব আৰু যদিহে বেলেগ হয় তেন্তে একো পইন্ট নাপায়। পূৰ্বতে অঁকা ত্ৰিভুজটো আৰু এটা পইন্ট পোৱা ত্ৰিভুজটো শ্ৰেণীকোঠাত থৈ দিব।

- প্ৰতিবাৰতে দলবোৰৰ দলপতি সলনি কৰি প্ৰত্যেক দলেই দুবাৰকৈ এই কাৰ্যটো কৰিব। কাৰ্যটো কৰি শেষ হোৱাৰ পিছত, ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক তলৰ প্ৰশ্নকেইটা সোধক :-

- ⇒ কোনটো ত্ৰিভুজ আঁকিবলৈ সহজ আছিল আৰু কিয় ?
- ⇒ তোমালোকৰ কিছুমানে আনবোৰে পোৱাৰ নিচিনাকৈ কিয় একেবাৰে অবিকল ত্ৰিভুজ নাপালা ?
কি ভুল হ'ল আৰু কিয় হ'ল ?
- ⇒ এই অবিকল দুটা ত্ৰিভুজক আমি 'সৰ্বসম' বুলি কব পাৰোনে ? যদি পাৰো কিয় পাৰো ?

ভাগ 2 :- আগৰ কাৰ্যটো ক্ৰমশঃ (Continuing the challenge)

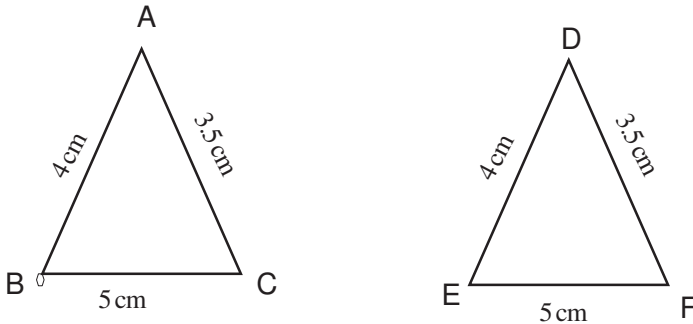
শ্ৰেণীকোঠাত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে যিবোৰ ত্ৰিভুজ সংগ্ৰহ কৰি ৰাখিছিল, এতিয়া সেই ত্ৰিভুজবিলাকৰ ওপৰত কাম কৰিব লাগিব বুলি আপুনি তেওঁলোকক কওঁক। তিনিজনীয়াৰ প্ৰতিটো দলে ত্ৰিভুজৰ সংগ্ৰহটোৰ পৰা এটাকৈ ত্ৰিভুজ আনিব। এজন ছাত্ৰই নিজৰ ইচ্ছামতে ৰৈ যোৱা ত্ৰিভুজৰ সংগ্ৰহৰ পৰা যিকোনো এটা ত্ৰিভুজ ল'ব আৰু ত্ৰিভুজটোৰ বিষয়ে এবাৰত এটাকৈ সত্য কথা ক'ব। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে নিজৰ নিজৰ দলত তেওঁলোকে লোৱা ত্ৰিভুজবোৰ অবিকল মিলা (Exact match) নে একে ধৰণৰ মিলা (Similar match) পৰীক্ষা কৰি চাব। অবিকল মিলাটোৱে আকৌ এটা 1 পইন্ট পাব।

ৰৈ যোৱা ত্ৰিভুজবোৰ ব্যৱহাৰ কৰি শেষ নোহোৱালৈকে এই অনুশীলনটো বাৰে বাৰে কৰাই থাকক। প্ৰতিটো ৰাউণ্ড (Round) শেষ হোৱাৰ পিছত তলত দিয়া প্ৰশ্নবিলাকৰ উত্তৰ দিবলৈ কওক :-

- ⇒ কিমানটা ইঙ্গিত পোৱাৰ পিছত তোমালোকে এটা অবিকল ত্ৰিভুজ পালা ?
- ⇒ কেইটামান মাত্ৰ ইঙ্গিতৰে তোমালোকে এটা অবিকল ত্ৰিভুজ পালাহেতেন নে ?
- ⇒ তোমালোকে এটা অবিকল ত্ৰিভুজ পালা, নে এটা একে ধৰণৰে মিলা ত্ৰিভুজ পালা ?
- ⇒ এইটো কিয় হৈছে ভাবি চাইছানে ?

ব্যাখ্যা (Explanation)

এইবাৰ আপুনি পাঠ্যপুথিৰ আলম লৈ ব্যাখ্যা কৰক যে - যেতিয়া দুটা বস্তুৰ আকাৰ আৰু আকৃতি সম্পূৰ্ণ একে হয় অৰ্থাৎ অবিকল হয় তেতিয়া বস্তু দুটা 'সৰ্বাংগসম' বুলি ক'ব পাৰি। সৰ্বাংগসম বস্তুবোৰ এটা আনটোৰ সম্পূৰ্ণ অবিকল। সেয়ে ত্ৰিভুজ দুটা সৰ্বাংগসম হ'ব যদি এটা ত্ৰিভুজৰ ওপৰত আনটো ত্ৰিভুজ ৰাখিলে সিহঁত সম্পূৰ্ণৰূপে মিলি যায়।



এই ত্ৰিভুজ দুটা এটা আনটোৰ সম্পূৰ্ণ অবিকল। এইবাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীকো তেওঁলোকে প্ৰস্তুত কৰা ত্ৰিভুজৰ সংগ্ৰহৰ পৰা যিকোনো দুটা সৰ্বাংগসম ত্ৰিভুজ বাছি উলিয়াব দিয়ক আৰু কিয় সৰ্বাংগসম তাক কবলৈ দিয়ক।

ভাগ 3 : আপুনি কি শিকালে তাৰ ওপৰত প্ৰতিফলন (Reflecting on learning)

কাৰ্যৰ এই ভাগটোত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে কি শিকিলে সেই শিকনিৰ বিষয়ে ভালকৈ ভাবিবলৈ কৈছে যাতে তেওঁলোকে গণিত শিকনত আৰু ভাল হয়। তলত দিয়াবোৰৰ বিষয়ে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক সোধক -

- ⇒ এই কাৰ্যৰ ভাগ 1 টোত তোমালোকে কি টান পালা আৰু কি সহজ পালা ?
- ⇒ কাৰ্যটোৰ বিষয়ে তোমালোকে কি ভাল পালা ?
- ⇒ ইয়াৰ পৰা গণিতৰ কি শিকিলা ?
- ⇒ গণিত কেনেকৈ শিকিব পাৰি সেই বিষয়ে তোমালোকে কি শিকিলা ?

আপোনাৰ শিক্ষন অভ্যাসৰ ওপৰত প্ৰতিফলন (Reflecting on your teaching practice)

যেতিয়া আপুনি শ্ৰেণীত এনে ধৰণৰ কাৰ্য কৰে তেন্তে কি ভাল হ'ল আৰু কি ভাল নহ'ল পিছত আকৌ এবাৰ ভাবি চাওক। আপুনি এনে ধৰণৰ প্ৰশ্ন বিবেচনা কৰিব যিবোৰে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক আমোদ যোগায় আৰু তেওঁলোকে সমাধান কৰিবলৈ সমৰ্থ হয় আৰু আপোনাৰ ব্যাখ্যাৰ প্ৰয়োজন হয়। এনে ধৰণৰ প্ৰতিফলিত শিক্ষণে আপোনাক সদায় এনে কিছুমান প্ৰশ্ন বিচাৰি উলিওৱাত সহায় কৰে যাৰ দ্বাৰা আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক **গণিতক ভাল পাবলৈ** আৰু **উপভোগ্য কৰি তুলিবলৈ** ব্যস্ত ৰাখিব পাৰে। মনত ৰাখিব যদি তেওঁলোকে বুজি নাপায় আৰু একো কৰিব নোৱাৰে তেন্তে কাৰ্যবোৰত জড়িত হ'বলৈ ইচ্ছা নকৰে।

চিন্তন (Pause for thinking)

এনে ধৰণৰ প্ৰতিফলনৰ কাৰণে কিছুমান প্ৰশ্ন তলত দিয়া হৈছে —

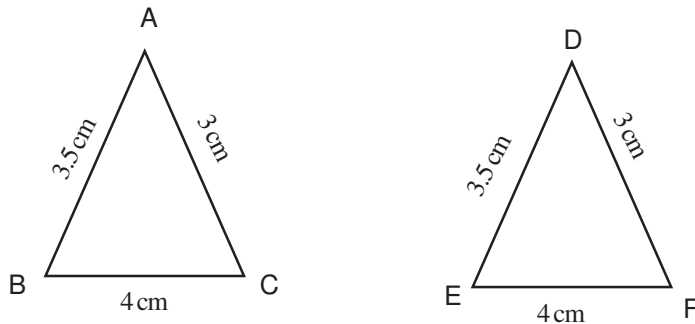
- আপোনাৰ শ্ৰেণীত এই কাৰ্যটো কৰি কেনে পালে?
- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ পৰা কি ধৰণৰ উত্তৰ আশা কৰা নাছিল আৰু কিয় নাছিল?
- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে বুজি পাইছেনে নাই তাক জানিবৰ বাবে আপুনি কি ধৰণৰ প্ৰশ্ন ব্যৱহাৰ কৰিছিল?
- কাৰ্যটোৰ কোনোবা এটা ভাগত আপুনি সহায় কৰিব লাগিছিল বুলি অনুভৱ কৰিছিল নে?
- কোনটো ভাগত আপোনাৰ ধাৰণা দৃঢ়ীকৰণৰ প্ৰয়োজন আছিল বুলি অনুভৱ কৰিছিল?
- কাৰ্যটো আপুনি কিবা উপায়েৰে সংশোধন কৰিছিল নেকি? যদি কৰিছিল তাৰ কাৰণ কি আছিল?

আপুনি আন পাঠ পঢ়াওঁতে ব্যৱহাৰ কৰিব পৰা এই সমলটোত ব্যৱহাৰ হোৱা ধাৰণাসমূহ চিনাক্ত কৰক। সেই ধাৰণাবিলাকৰ সামান্য সাল-সলনি কৰি অতি সোনকালে আপুনি শিকাবলগীয়া পাঠত সেইবোৰ ব্যৱহাৰ কৰিব পৰাকৈ এটা টোকা প্ৰস্তুত কৰক।

কাৰ্য: ত্ৰিভুজৰ সৰ্বাংগসমতাৰ চৰ্ত

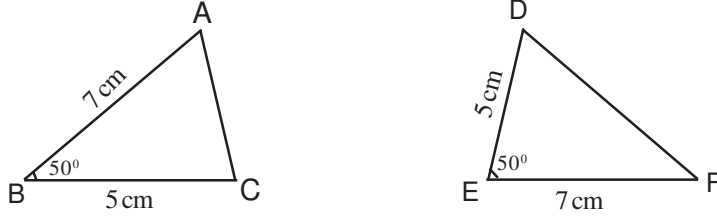
এইবাৰ পাঠ্যপুথিৰ পাঠত থকা বাহু-বাহু-বাহু খেল (SSS Game), বাহু-কোণ-বাহু খেল (SAS Game), কোণ-বাহু-কোণ খেল (ASA Game), সমকোণ-অতিভুজ-বাহু (পৃঃ 138-147) ৰ আলমলৈ সৰ্বাংগসম চৰ্তসমূহ কাৰ্যৰ জৰিয়তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক বোধগম্য কৰিবলৈ সুযোগ দিয়ক। জ্যামিতি হাতে-কামে কৰিলেহে তাৰ ধৰ্মবোৰ বুজি পায়। সেয়ে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক যথেষ্ট অনুশীলনীৰ প্ৰয়োজন (জ্যামিতি বাকচৰ সহায়ত)। চাৰিটা দল গঠন কৰি এই খেলটো খেলিবলৈ আপুনি নিৰ্দেশনা দিব আৰু প্ৰতি দলে চৰ্ত সাপেক্ষে দুটা ত্ৰিভুজ কেতিয়া সৰ্বাংগসম হ'ব পাৰে কবলৈ দিয়ক আৰু কাগজেৰে দুটাকৈ সৰ্বাংগসম ত্ৰিভুজ প্ৰস্তুত কৰিবলৈ দিয়ক।

(1) বাহু-বাহু-বাহু (SSS) চৰ্তমতে ত্ৰিভুজ দুটা সৰ্বাংগসম



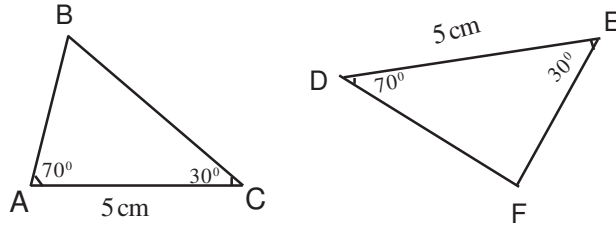
অৰ্থাৎ দুটা ত্ৰিভুজৰ অনুৰূপ বাহুবোৰ সমান সেয়ে ত্ৰিভুজ দুটা (SSS) চৰ্তমতে সৰ্বাংগসম।

2) বাহু-কোণ-বাহু (SAS) চৰ্তমতে ত্ৰিভুজ দুটা সৰ্বাংগসম



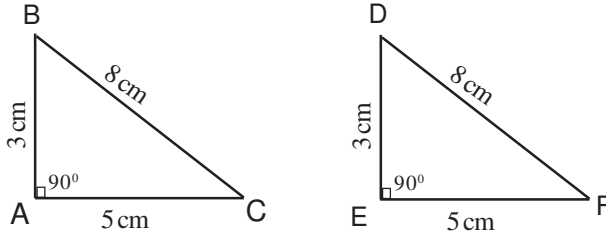
ইয়াত এটা ত্ৰিভুজৰ দুটা বাহু আৰু সিহঁতৰ অন্তৰ্ভুক্ত কোণ আন এটা ত্ৰিভুজৰ দুটা বাহু আৰু সিহঁতৰ অন্তৰ্ভুক্ত কোণৰ সমান সেয়েহে ত্ৰিভুজ দুটা (SAS) চৰ্তমতে সৰ্বাংগসম।

(3) কোণ-বাহু-কোণ (ASA) চৰ্তমতে ত্ৰিভুজ দুটা সৰ্বাংগসম



ত্ৰিভুজ দুটা সৰ্বাংগসম কিয়নো সিহঁতৰ দুটা কোণ আৰু কোণ দুটাৰ অন্তৰ্ভুক্ত বাহুটো সমান সেয়েহে ত্ৰিভুজ দুটা (ASA) চৰ্তমতে সৰ্বাংগসম।

(4) সমকোণ-অতিভুজ-বাহু চৰ্তমতে ত্ৰিভুজ দুটা সৰ্বাংগসম



ইয়াত এটা সমকোণী ত্ৰিভুজৰ অতিভুজ আৰু এটা বাহু আনটো সমকোণী ত্ৰিভুজৰ অতিভুজ আৰু অনুরূপ বাহুৰ সমান।

প্ৰতিটো চৰ্ত ছবিৰ জৰিয়তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ লগত আলোচনা কৰি সিহঁতৰ বুজাৰ বুজ লওক।

সামৰণি

এই গোটটোত ত্ৰিভুজৰ ধৰ্মৰ ওপৰত আৰু গাণিতিকভাৱে নমনীয় শিকাৰু (যিজনে গণিতৰ প্ৰতি এটা ধনাত্মক স্থিতি বিকাশ কৰিব পাৰে আৰু বিষয়টো শিকোতে তেওঁলোকে মুখামুখি হোৱা অসুবিধাবোৰ কেনেকৈ আঁতৰাব লাগে তাক জানে)ৰ ওপৰত গুৰুত্ব দিছে। এই গোটটো পঢ়াওঁতে আপুনি কেনেকৈ আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ শব্দৰ ভঁৰালটো বৃদ্ধি আৰু বিকাশ কৰিব পাৰে সেই বিষয়ে চিন্তা কৰিব, যাতে তেওঁলোকে তেওঁলোকৰ বিভিন্ন ধাৰণাবোৰৰ বিষয়ে কথা পাতিব পাৰে আৰু তেওঁলোকৰ ধাৰণাবোৰ (আৰু ভুল ধাৰণা) আন ছাত্ৰ-ছাত্ৰী আৰু তেওঁলোকতকৈ জ্যেষ্ঠজনৰ লগত ব্যাখ্যা কৰিব পাৰে। আপুনি আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক ভুল কৰাটো যে শিকণৰ এটা অপৰিহাৰ্য অংগ তাক বুজাবলৈ কেনেকৈ সহায় কৰিব সেই বিষয়েও বিবেচনা কৰিব লাগিব। গণিতৰ এজন সফল শিকাৰু হ'বলৈ হ'লে অনুসন্ধান কৰি চোৱা আৰু কষ্ট হ'লেও নেৰানেপেৰাকৈ লাগি থকাৰ কৌশল আয়ত্ব কৰাবলৈকো আপুনি বিবেচনা কৰিব লাগিব।

মূল্যায়নৰ বাবে জ্যামিতি বাকচৰ ব্যৱহাৰৰ জৰিয়তে হাতে-কামে কৰা কাৰ্যৰ দ্বাৰা কিভাৱে মূল্যায়ন কৰিব তাৰ বাবে পৰিকল্পনা কৰিব। যেনে -

- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে নিৰ্দেশমতে ত্ৰিভুজ অঙ্কন কৰিবলৈ সমৰ্থ হৈছে নে নাই?
- ত্ৰিভুজৰ ধৰ্মবোৰ, প্ৰকৃততে জুখি তাৰ সত্যতা প্ৰমাণ কৰিব পাৰিছে নে নাই?
- ত্ৰিভুজৰ লগত জড়িত গাণিতিক শব্দবোৰ তেওঁলোকে বুজি নিজে বৰ্ণনা কৰিব পাৰিছে নে নাই ইত্যাদি।
- সৰ্বাংগসম বুজি পাইছে নে নাই তাৰ বাবে অনুশীলনী 7.2 টো দলগতভাৱে আৰু ব্যক্তিগতভাৱে যুক্তিৰে প্ৰমাণ কৰিবলৈ উৎসাহিত কৰিব। প্ৰয়োজনত আপুনি সহায় কৰিব।
