

KĀ IZVEIDOT TRIJSTŪRI?

Darba izpildes laiks 40 minūtes

Mērķis

Pilnveidot skolēnu pētījuma plānošanas prasmi, apkopot datus, secināt par sakarībām starp trijstūra malu garumiem.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts

- Plāno darba gaitu.
- Veic konkrētus mēģinājumus, veidojot trijstūrus no dotajiem „kociņiem”.
- Reģistrē pētījumā iegūtos datus.
- Izsaka pieņēmumus par nosacījumiem attiecībā uz nogriežņu garumiem, lai no tiem varētu izveidot trijstūri.

Nepieciešamie resursi

13 vienāda garuma kociņi katram skolēnu pārim

Ieteikumi pētnieciskā darba vadīšanai

Pētnieciskās darbības posmi	Metodiskie ieteikumi
Plānošana	<p>Stundas ievadā skolotājs iepazīstina skolēnus ar uzdevumu: „Trijstūra malas jāveido no 13 vienāda garuma kociņiem (jāizmanto visi kociņi un tos nedrīkst „lauzt”). Cik dažādus trijstūrus iespējams izveidot?” Katrs skolēnu pāris saņem kociņu komplektu un skolotājs, aicinot izveidot vienu trijstūri, pārliecinās, ka skolēni sapratuši uzdevumu. Skolotājs aicina skolēnus pāros apspriest darba plānu. Skolotājs var uzdodot uzvedinošus jautājumus: „Ar ko sāksiet darbu? Kā izvēlēsieties malu garumus? Vai visus rezultātus varēsiet atcerēties?”</p> <p>Skolotājs aicina dažus pārus īsi iepazīstināt ar savu plānu. Par labām plānošanas prasmēm liecina skolēnu atbildes, kurās ietverti punkti: „apskatīsim visus gadījumus, trijstūrus veidosim pēc noteiktas sistēmas, pēc katra trijstūra izveidošanas malu garumus pierakstīsim, domāsim, kā pamatot, ka ir visi gadījumi”.</p>
Eksperimentēšana un pamatošana	<p>Skolēni patstāvīgi pāros veido trijstūrus. Ieteicams ļaut skolēniem patstāvīgi darboties vismaz 10 minūtes. Vērojot skolēnu darbu, skolotājs pārliecinās, ka darbs rit atbilstoši plānam un trijstūri tiek veidoti atbilstoši nosacījumiem.</p> <p>Vērojot skolēnu darbu, skolotājs konstatē, kā skolēni reģistrē datus. Nepieciešamības gadījumā skolotājs iesaka datus pierakstīt tabulā.</p> <p>Lai skolēni varētu izvērtēt savu darbu un salīdzināt ar klasesbiedru paveikto, ieteicams uz tāfeles izveidot tabulu. Skolotājs pēc kārtas aicina katru pāri nosaukt vienu no iegūtajiem triju skaitļu „komplektiem”, kas izsaka malas veidojošo kociņu skaitu. Tos gadījumus, kas jau nosaukti, atkārtot nevajag. Skolotājs uzklauša un tabulā pieraksta visas skolēnu dažādās atbildes, uzreiz nevērtējot to pareizību. Tā rezultātā tabulā varētu būt visi iespējamie gadījumi, bet varētu būt arī tā, ka kāds no gadījumiem nav vai ir daži skaitļu komplekti, no kuriem trijstūri izveidot nevar.</p> <p>Pēc rezultātu apkopošanas skolotājs aicina skolēnus tos izvērtēt. Iespējams, ka kāds no skolēniem ievēros un norādīs uz to, ka dažos gadījumos trijstūri nemaz nevar izveidot (ja tāds gadījums tabulā būs). Skolotājs „izmanto” šo situāciju un uzdod jautājumu: „Kā tu zini, ka šie trīs skaitļi nevar būt trijstūra malas veidojošo kociņu skaits?” Skolotājs uzdod jautājumu: „Vai jūs esat pārliecināti, ka tabulā apkopoti visi gadījumi un citu nav?” Sarunas turpinājumā skolotājam vajadzētu pajautāt: „Kā atšķirt skaitļu trijniekus, kuri „der” par trijstūra malu garumiem no skaitļu trijniekiem, kuri nevar būt trijstūra malu garumi?” Jāļauj skolēniem apdomāt šo jautājumu vismaz 5 minūtes.</p> <p>Skolēni ģenerēs dažādas idejas un formulēs pieņēmumus; gan tādus, kurus „gaidām”, piemēram, „Ja katras malas garums ir mazāks par pusi no perimetra, tad trijstūris eksistē”, „Ja trijstūra malas garums ir mazāks nekā abu pārējo trijstūra malu garumu summa, tad trijstūris eksistē”, gan tādus, kurus neprognozējam. Skolotājs pēc saviem ieskatiem organizē pieņēmumu pamatošanu. Piemēram, lai pamatotu, ka kāds pieņēmums ir aplams, skolotājs aicina skolēnus izveidot pretpiemēru.</p>
Darba analīze	<p>Lai pārliecinātos, vai skolēni var „pārnest” iegūtās zināšanas no „kociņu” skaita uz garuma mērvienībām, skolotājs uzdod jautājumu vai uzdevumu: „Vai iegūtās zināšanas var izmantot, ja trijstūra malu garumi izteikti centimetros? Nosauciet tādu trīs nogriežņu garumus, no kuriem nevar izveidot trijstūri!”</p>