

LEŅĶI PIE TRIM TAISNĒM

Darba izpildes laiks 40 minūtes

Mērķis

Izpētīt leņķu īpašības, kuri rodas, ja novelk trīs taisnes, pamatojoties uz konkrētiem mērījumiem vai spriedumiem un aprēķiniem.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts

- Veic konkrētus mēģinājumus un mērot vai secinot nosaka leņķu lielumus.
- Formulē pieņēmumu par mazāko leņķu skaitu, kuri jāzina, lai varētu noskaidrot visus iegūtos leņķus.
- Apkopo iegūtos rezultātus.

Ieteikumi pētnieciskā darba vadīšanai

Pētnieciskās darbības prasmes	Metodiskie ieteikumi
Plānošana	<p>Stundas sākumā skolēniem piedāvā uzdevumu, kas gan aktualizēs iepriekšējās zināšanas, gan palīdzēs izprast pētāmo problēmu. Piemēram: „Uzzīmē divas krustiskas taisnes! Kāds ir mazākais leņķu skaits, kurus nepieciešams izmērīt, lai noteiktu visu izveidojušos leņķu lielumu?”</p> <p>Skolotājs paskaidro, ka tālāk mācīsies par leņķu īpašībām, kuri rodas, ja plaknē novelk trīs taisnes, un formulē pētāmo problēmu: „Plaknē novelk trīs taisnes. Kāds ir mazākais leņķu skaits, kuru lielums jāzina, lai varētu noteikt visu izveidojušos leņķu lielumu?”</p> <p>Uzdodot jautājumus, piemēram: „Cik dažādos veidos var novietoties 2 taisnes? Kāds var būt triju taisņu savstarpējais novietojums? Kā var zināt, vai tas jau ir cits triju taisņu novietojuma gadījums? Kas to nosaka?” Sarunā ar skolēniem tiek izveidots plāns (ja nepieciešams, to uzraksta uz tāfeles), piemēram: 1) noskaidro, kādi gadījumi iespējami, krustojoties trim taisnēm; 2) katrā no gadījumiem nosaka prasīto mērot vai secinot un aprēķinot, 3) domā, kā to pamatot; 4) apkopo iegūtos rezultātus.</p>
Eksperimentēšana un pamatošana	<p>leteicams darbu organizēt mazās grupās, jo pētījuma saturs ir plašs. Skolēni zīmē konkrētus gadījumus. Skolēni rīkosies dažādi – gan veicot mērījumus ar transportieri, gan izdarot vispārīgus spriedumus un aprēķinus. Ja nepieciešams, skolotājs uzdod rosinošus jautājumus, piemēram: „Kas notiks, ja tu pagarināsi šo taisni (<i>gadījumā, ja divas neparalēlas taisnes zīmējumā vēl nekrustojas</i>)? Vai bija nepieciešami visi tavi veiktie mērījumi? Kāds ir mērītais leņķis – šaurs vai plats? Kuri šajā zīmējumā ir krustleņķi?” u.tml.</p> <p>Grupas patstāvīgi izvēlas veidu, kā uzskatāmi apkopot iegūtos datus. Skolotājs var norādīt uz nepieciešamību apzīmēt izveidotos leņķus, apkopot rezultātus tabulā u.tml. Frontāli veicot novērošanu, skolotājs konstatē, vai skolēni prot sistematizēt un pierakstīt iegūtos rezultātus.</p> <p>Katra grupa iepazīstina ar saviem rezultātiem.</p> <p>Ja nepieciešams, skolotājs atgādina par nepieciešamību pamatot savus spriedumus un secinājumus. Rezultātus gadījumam, ja trīs taisnes krustojas vienā punktā, skolēni var pamatot, izmantojot iepriekšējās zināšanas (sk. pielikumu). Pamatojot gadījumu ar divām paralēlām taisnēm, iespējams, ka skolēni lieto intuitīvi patiesus spriedumus par leņķu vienādību, piemēram, izmantojot „pabīdīšanu”. Attiecībā uz gadījumu ar trim krustpunktiem, jāievēro, vai skolēni zina trijstūra leņķu summu: ja zina, tad mazākais leņķu skaits, kuru lielums ir jāzina, ir 2, bet gadījumā, ja šo faktu skolēni nezina, tad mazākais leņķu skaits, kuru lielums ir jāzina, ir 3. Tiek pārrunāts arī gadījums, kad visas taisnes ir paralēlas.</p>
Darba analīze	<p>leteicams pārrunāt iegūto rezultātu izmantošanas iespējas.</p> <p>Svarīgi, lai skolēni turpmāk apzinātos, ka konkrētos mērījumos iegūtie dati nav pietiekams pamats vispārīgiem apgalvojumiem. Skolotājs var jautāt: „Vai uz mērījumiem vienmēr var paļauties? Nosauciet piemērus, kas par to liecina!”</p>

Pielikums

Piemērs skolēnu veiktajam pamatojumam.

Ar viena leņķa lielumu, piemēram $\angle 1$, nepietiek, lai noteiktu visu leņķu lielumu, jo tad var noteikt tikai $\angle 1$ un $\angle 4$ kā krustleņķus. Ar divu leņķu lielumu pietiek, lai noteiktu visu leņķu lielumu. Piemēram, ja zinām leņķu $\angle 1$ un $\angle 3$ lielumu, tad var noteikt leņķa $\angle 2$ lielumu, jo $\angle 2 = 180^\circ - \angle 1 - \angle 3$. Pēc tam nosakām leņķu $\angle 4$, $\angle 5$ un $\angle 6$ lielumu, kā leņķu $\angle 1$, $\angle 2$ un $\angle 3$ krustleņķus.

