

Põhikooli
2. ASTE

M  MATIK
RATON

Saada pall ümberr nurga

Näidistegevus	SAADA PALL ÜMBER NURGA
KOOLIASTE	II
AUTOR	Jaak-Albert Metsoja
TEGEVUSE KESTUS	45 minutit
LÕIMITUD AINED	Inseneeria, matemaatika, tehnoloogia
ÕPIVÄLJUNDID	Õpilane koos tiimikaaslastega: - Kavandab pallile liikumistekonna/raja, kus pall peab vähemalt ühel korral suunda muutma - Ehitab raja etteantud materjalidega - Katsetab rada korduvalt, teeb vajadusel muudatusi, et pall jõuaks igal korral sihtkohta - Selgitab (õpetajale, kaastiimidele) oma raja disaini, probleemkohti, nende lahendamist <i>Laiendus</i> - kasutab oma raja selgitamisel mõisteid nürinurk, teravnurk, täisnurk. <i>Laiendus</i> - kasutab nurga mõõtmiseks malli
LÜHIKIRJELDUS	Ehita pallile rada, kus sihtkohta pole stardikohast näha (sihtkoht on nurga taga). Pall peab rajal liikuma hakkama ja kogu raja läbima ise!
VAJALIKUD MATERJALID	Igale tiimile: - Tugevam papp või vineeritükk (pallile kaldteks) /võib kasutada ka üksteise kõrvale asetatavaid liistusid, grilltikke, loodusest korjatud sirgeid oksid jms/ - Pall (golfipall, tennispall, pinksipall; saab ka teha suuremates mõõtmetes, nt jalgpalliga, seda peab arvestama ka kaldtee puhul) - Vahendite kast (vm objekt, mida saab kaldtee alla kõrgenduseks panna; sobib ka koolikott, looduslikud vahendid jne) - Klots, mille abil moodustada pörkekoht, kus pall muudab suunda (suurus ja mass sõltuvad valitud pallist; golfipalli puhul nt 20 cm pikkune 50*50 mm prussijupp) Ülesande modifikatsioonis võib lasta õpilastel kasutada ka loodusest kogutud lisavahendeid, oma kotte, mütse jms

TEGEVUSE JUHIS,
AJARAAMID

Tegevus sobib nii siseruumi kui õuetunniks.

1. Tiimideks jagamine ja juhised (5-10 min)

Õpilased (maksimaalselt 4-liikmelistes tiimides) saavad ülesandeks valida oma meeskonnaga pallile stardikoht ja nurga taga asuv sihtkoht (soovitav märkida teibi / paberitüki / puulehe vms-ga), mida pole stardikohast näha.

NB! Rõhutada üle, et üks kord sihtkohta jõudmine ei tähenda, et rada iga kord töötab - katsetage mitu korda ja kui juba 5-6 korda iga kord jõuab sihtkohta, saate märku anda, et rada valmis.

2. Ehitamine ja katsetamine (20 minutit).

Selle kestel võib olla vajalik õpilasi pisut suunata:

- Millega saad palli panna oma liikumissuunda muutma?
- Kui klots liigub pörke tõttu paigast ära, mida saad teha?
- Kuidas kaldtee erinev asend muudab palli liikumiskiirust?
- Millisel puhul on palli liikumine täpsem - kas hästi avatud ja laiade piiridega rajal või hästi kitsal ja piiritletud rajal (*tuleb kõne alla siis, kui on lubatud kasutada ka lisavahendeid raja piiretena; aga tegelikult ka siis kui ilma piireteta rada proovivad: väga kaugesse sihtkohta ja väga suure hooga on palli raskem saada, kui lähedal asuvasse, kuhu pall saab väiksema/kontrollituma hooga liikuda*)
- Kuidas saad sihtkoha lähedal palli hoogu aeglustada? (*tuleb kõne alla siis, kui on lubatud kasutada lisavahendeid - õpilased on leidlikud kasutama hoogu peatavaid pehmeid vahendeid*)

3. Analüüs, teiste tiimide radade vaatlemine (10 min)

Võimalusel külastada tiimidega ka teiste tiimide radu/lahendusi, pakkuda võimalust küsimusteks vastusteks.

- Mis oli kõige keerulisem?
- Kuidas lahendasid?
- Milline idee/lahendus teie tiimile endale kõige ägedam/originaalsem tundub? Miks?
- Kuidas seda asja päris elus kasutada saaks?
- Lisaks - võimalus siduda matemaatikas erinevate nurgatüüpide (terav-, nüri-, täisnurk) õppimisega. (Modifikatsioonis võib ka konkreetseid nurkade suurusi/vahemikke ette anda, vanemates astmetes ka malliga mõõta)

4. Vahendite koristamine (5 min)

LISA 1 - TÄPSEM SISUKIRJELDUS, JUHIS õpetajale, hinnanguline tegevuse ajakulu, täpsemad materjalid.



Näide raja lõppu kavandatud pehmedusest, mis palli hoogu peatab. (Siin ei vasta rada ülesandele, kuna pall veereb rennist otse sihtkohta. Edasi muutsid õpilased rada nii, et alguspunktist sihtkohta ei näe.)



Teine näide pallirajast "Saada pall ümber nurga"

