**61. *Trečiojo Niutono dėsnio patikrinimas***

|  |  |
| --- | --- |
| Klasė, dalykas | 7–8 klasė, fizika.8 klasė, integruotas gamtos mokslų kursas. |
| Numatoma veiklos trukmė | Apie 15 min.  |
| Ugdomi mokinių gebėjimai pagal *Pagrindinio ugdymo bendrąsias programas. Fizika* | 8.3. Jėgas apskaičiuoti ir apibūdinti remiantis Niutono dėsniais (7–8 kl.). |
| Mokinių pasiekimai pagal *Integruoto gamtos mokslų kurso programą 5–8 klasėms* | 8.6.1.1. Apibūdina jėgą kaip kryptį turintį fizikinį dydį, nusakantį dviejų kūnų tarpusavio sąveikos stiprumą. Skiria veiksmo ir atoveikio jėgas (vienodo dydžio, priešingų krypčių, veikia skirtingus kūnus). Pateikia įvairių jėgų veikimo pavyzdžių ir paaiškina, kokiomis sąlygomis galima pastebėti ir atpažinti jų veikimą. |
| Probleminė situacija ir veiklos klausimas | Visi žinome patarlę: „Kaip pašauksi, taip atsilieps.“ *Ar ir fizikoje galioja ši taisyklė?* |
| Mokytojo veiklos siekiniai | Ugdyti mokinių gebėjimą praktiškai aiškintis kūnų sąveikos dėsnius, jų pasireiškimą aplinkoje, technikoje, mokytis išmatuoti jėgas.  |
| Veiklos priemonės | Mechanikos rinkinys\*: stovas\*, laikikliai\*, du dinamometrai\*.  |
| Veiklos eiga | *Pasiruošimas tyrimui*Pakartojami Niutono dėsniai, reikšminės sąvokos: *jėga, dinamometras*.*Tyrimo eiga*1. Nustatoma dinamometrų mažiausia padalos vertė ir absoliučioji paklaida. Duomenys surašomi *Mokinio veiklos lape* 1 lentelėje.
2. Sukonstruojamas stovas ir jame horizontaliai įtvirtinamas dinamometras *A* (žr. 1 pav.).

C:\Users\user\Desktop\newton-third-law-of-motion-illustration.jpg1 pav. **Tyrimo schema**1. Paimamas antrasis dinamometras *B*, prikabinamas prie *A* dinamometro ir traukiamas horizontaliai tolyn nuo *A* dinamometro (žr. 1 pav.). Dinamometrų rodmenys užrašomi į 2 lentelę *Mokinio veiklos lape.*
2. Kartojamas 3 punkte nurodytas veiksmas dar du kartus keičiant (didinant) dinamometro *B* traukimo jėgą. Rezultatai užrašomi į 2 lentelę *Mokinio veiklos lape*.
3. Palyginami dinamometrų *A* ir *B* rodmenys.
4. Suformuluojamos darbo išvados.

*Pastaba.* Tyrime siūloma naudoti skirtingų skalių dinamometrus.  |
| Laukiamas mokinių veiklos rezultatas | *Pirmasis pasiekimų lygmuo* Naudodamasis detaliu aprašymu ir turimomis priemonėmis atlieka tyrimą, išmatuoja veikiančias jėgas.*Antrasis pasiekimų lygmuo* Savarankiškai atlieka tyrimą, daro išvadas, paaiškina gautus rezultatus. Atpažįsta veiksmo ir atoveikio jėgas. Geba aiškiai dėstyti mintis raštu. *Trečiasis* *pasiekimų lygmuo* Aiškinasi kūnų sąveikos dėsnių pasireiškimą aplinkoje, technikoje. Analizuoja matavimų rezultatus, geba suformuluoti atsakymą remdamasis trečiuoju Niutono dėsniu, tinkamai vartoja reikšmines sąvokas (*veiksmas, atoveikis, jėga, dinamometras*), sklandžiai reiškia gamtamokslinį supratimą.  |
| Rizikų įvertinimas | Nesaugus elgesys su stovu.  |
| Galimi tarpdalykiniai ryšiai | Matematika: tiriamojo darbo rezultatų paklaidų vertinimas ir skaičiavimas su paklaidomis. |
| Idėjos veiklai plėtoti  | Tamprumo jėgos tyrimas (fizika). Sunkio jėgos nustatymas (fizika).Trinties jėgos nustatymas (fizika). |
| Vaizdo įrašas  | *Trečiojo Niutono dėsnio patikrinimas* |
| Mokinio veiklos lapas | *Trečiojo Niutono dėsnio patikrinimas* |

Šaltinių iliustracijų nuorodos:

<https://www.tutorvista.com/content/science/science-i/force-laws-motion/experiment-newton-third-law.php> *(žiūrėta 2018-04-06).*