**69. *Neskaidraus kūno šešėlio tyrimas***

|  |  |
| --- | --- |
| Klasė, dalykas | 5–8 klasė, fizika. |
| Numatoma veiklos trukmė | Apytiksliai 60 min. (arba 3 veiklos po 20 min.). |
| Ugdomi mokinių gebėjimai pagal *Pagrindinio ugdymo bendrąsias programas. Fizika* | 9.12. Apibūdinti regos svarbą ir pagrįsti matavimų būtinumą pažįstant aplinką (5–6 kl.).  9.12. Apibūdinti šviesos reiškinius (7–8 kl.). |
| Mokinių pasiekimai pagal *Integruoto gamtos mokslų kurso programą 5–8 klasėms* | 8.6.2.4. Paaiškina elektromagnetinių bangų kilmę ir pagrindines savybes. <...> |
| Probleminė situacija ir veiklos klausimas | Dažnai vakare einant apšviesta vieta paskui arba priekyje jūsų slenka šešėlis. Kai kada seka ne vienas, o keli šešėliai.  *Nuo ko priklauso šešėlio dydis?* |
| Mokytojo veiklos siekiniai | Ugdyti mokinių gebėjimą praktiškai nustatyti šešėlio susidarymo sąlygas. |
| Veiklos priemonės | Geometrinės optikos rinkinys\*: taisyklingos formos neskaidrus kūnas, žibintuvėlis\*, spalvoti filtrai\*, matavimo juosta, balti popieriaus lapai (po 3 kiekvienai porai), stovas su laikikliais\*. |
| Veiklos eiga | *Tyrimo eiga*  *1 etapas. Tiriama, kaip keičiasi šešėlio dydis tolinant žibintuvėlį nuo neskaidraus kūno. Keičiamos apšvietimo spalvos.*   1. Pastatoma vienoje tiesėje žibintuvėlis, neskaidrus kūnas ir padedamas baltas popieriaus lapas (1 pav.).        1. Nustatoma matavimo juostos mažiausia padalos vertė ir nurodoma absoliučioji paklaida.   Neskaidrus kūnas  1 pav. **Tyrimo schema**   1. Pažymimas šešėlis popieriaus lape, išmatuojamas jo dydis įvertinant matavimo paklaidas. Duomenys surašomi į 1 lentelę *Mokinio veiklos lape*. 2. Išmatuojamas atstumas tarp neskaidraus kūno ir žibintuvėlio bei neskaidraus kūno ir popieriaus lapo įvertinant matavimo paklaidas. Duomenys surašomi į 1 lentelę *Mokinio veiklos lape*. 3. Ant žibintuvėlio uždedamas mėlynas filtras ir lape pažymimas šešėlis. 4. Išmatuojamas šešėlio dydis, duomenys surašomi į 1 lentelę *Mokinio veiklos lape*. 5. Ant žibintuvėlio uždedamas žalias filtras ir lape pažymimas šešėlis. 6. Išmatuojamas šešėlio dydis, duomenys surašomi į 1 lentelę *Mokinio veiklos lape*. 7. Ant žibintuvėlio uždedamas raudonas filtras ir lape pažymimas šešėlis. 8. Išmatuojamas šešėlio dydis, duomenys surašomi į 1 lentelę *Mokinio veiklos lape*. 9. Žibintuvėlis be filtro patraukiamas nuo neskaidraus kūno 6 cm toliau ir toliau kartojami 3–10 punktuose nurodyti veiksmai. 10. 11 punkte nurodytas veiksmas kartojamas atitolinus žibintuvėlį dar 6 cm. 11. 11 punkte nurodytas veiksmas kartojamas atitolinus žibintuvėlį dar 6 cm. 12. 11 punkte nurodytas veiksmas kartojamas atitolinus žibintuvėlį dar 6 cm.   *2 etapas. Tiriama, kaip keičiasi šešėlio dydis tolinant žibintuvėlį, kuris apšviečia neskaidrų kūną apytiksliai 450 kampu. Keičiamos apšvietimo spalvos.*   1. Stove su laikikliais įtvirtinamas žibintuvėlis taip, kas apšviestų neskaidrų kūną apytiksliai 45 ° kampu.   *3 etapas. Tiriama, kaip keičiasi šešėlio dydis tolinant žibintuvėlį, kuris apšviečia neskaidrų kūną 900 kampu. Keičiamos apšvietimo spalvos.*   1. Kartojami 11–14 punktuose nurodyti veiksmai. 2. Stove su laikikliais įtvirtinamas žibintuvėlis taip, kas apšviestų neskaidrų kūną 90 ° kampu (šviesa kristų statmenai į neskaidrų kūną). 3. Kartojami 11–14 punktuose nurodyti veiksmai. |
| Laukiamas mokinių veiklos rezultatas | *Pirmasis pasiekimų lygmuo*  Geba nustatyti šešėlių dydžius, nustato neskaidraus kūno ir žibintuvėlio atstumo ryšį (tolinant šešėlis didėja).  *Antrasis pasiekimų lygmuo*  Geba nustatyti, kad įvairios spalvos turi įtaką šešėlio dydžiui (raudonos spalvos šešėlis pasislenka labiausiai, mėlynos – mažiausiai).  *Trečiasis* *pasiekimų lygmuo*  Geba pavaizduoti tyrimą brėžiniu ir matematiškai nustato, kokiame aukštyje buvo žibintuvėlis 2 tyrimo etapu. |
| Rizikų įvertinimas | – |
| Galimi tarpdalykiniai ryšiai | Matematika: matavimo skalės, prietaisai, matavimo vienetai.  Geografija: Saulės kelias dangaus skliaute įvairiais metų laikais. |
| Idėjos veiklai plėtoti | Saulės laikrodžiai (fizika).  Saulės padėties nustatymas pagal šešėlį (fizika).  Šešėlių teatras (fizika).  Spalvų maišymas (fizika).  Šešėlio padėties ir dydžio kitimas dienos eigoje (fizika). |
| Vaizdo įrašas | – |
| Mokinio veiklos lapas | *Neskaidraus kūno šešėlio tyrimas* |