**71. *Atspindžio veidrodyje tyrimas***

|  |  |
| --- | --- |
| Klasė, dalykas | 5–6 klasė, gamta ir žmogus.  7–8 klasė, fizika. |
| Numatoma veiklos trukmė | Apie 30 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. Skiria pagrindinius elektromagnetinių bangų spektro ruožus. <…> Suvokia ir paaiškina naujų elektromagnetinių bangų taikymo svarbą, numato jų įvairiapuses pasekmes. |
| Probleminė situacija ir veiklos klausimas | 1 pav. **Atvaizdai vandenyje**  Vandenyje galime pamatyti labai tikslius greta vandens telkinio esančių objektų atvaizdus. Tačiau, pučiant vėjui ir vandeniui banguojant, tokių atvaizdų nesusidaro (žr. 1 pav.).  *Kodėl kai kada vandenyje matome aiškius atvaizdus, o kai kada ne? Kaip susidaro atvaizdai?* |
| Mokytojo veiklos siekiniai | Ugdyti mokinių gebėjimą praktiškai pritaikyti šviesos atspindžio dėsnį. |
| Veiklos priemonės | Optikos rinkinys\*: lazeris\*, veidrodis\*; A4 formato baltas popieriaus lapas, matlankis, pieštukas, dėžutė, modelinas, kartono lapas, liniuotė arba matavimo juosta, smeigtukas. |
| Veiklos eiga | *Tyrimo eiga*   1. Ant kartono lapo pritvirtinamas baltas A4 formato lapas. 2. Ant popieriaus modelinu įtvirtinamas veidrodis taip, kad sudarytų 90 ° kampą su popieriaus lapo plokštuma. 3. Ant popieriaus lapo pieštuku pažymima veidrodžio vieta. 4. Priešais veidrodį įsmeigiamas smeigtukas. 5. Atsistojama priešais veidrodį iš kairės smeigtuko pusės ir ant popieriaus lapo padedama liniuotė taip, kad būtų vienoje tiesėje su smeigtuko atvaizdu (žr. 2 pav.).   2 pav. **Tyrimo atlikimo eiga**   1. Atsistojama priešais veidrodį iš dešinės smeigtuko pusės ir ant popieriaus lapo padedama liniuotė taip, kad būtų vienoje tiesėje su smeigtuko atvaizdu, pagal ją nubrėžiama linija – tiesės tęsinys (atsispindėjusio spindulio eiga). 2. Nuimamas veidrodis nuo popieriaus lapo. 3. Naudojantis liniuote, nubrėžiama atsispindėjusio šviesos spindulio eiga, kuriais šviesos spindulys pasiekė akis (žr. 3 pav.).     3 pav. **Spindulių eigos brėžimas**   1. Nubrėžiami statmenys veidrodžio taškuose, į kuriuos krito spinduliai. 2. Brėžiant spindulius nurodoma spindulių sklidimo kryptis. 3. Išmatuojami ir pažymimi spindulių kritimo ir atspindžio kampai, jie palyginami. 4. Nustatoma matlankio mažiausios padalos vertė ir absoliučioji matavimo paklaida, jų vertės nurodomos *Mokinio veiklos lape*. 5. Veidrodis pastatomas į pradinę padėtį ir lazeriu patikrinama, ar gerai nustatyti spindulių keliai. 6. Išjungiamas lazeris, nuimamas veidrodis. 7. Žmogus mato tada, kai nuo veidrodžio atsispindėję šviesos spinduliai patenka jam į akį. Baltame popieriaus lape (naudojantis pieštuku ir liniuote) punktyrine linija pratęsiami nuo veidrodžio atsispindėję spinduliai. Spindulių tęsiniai susikerta už veidrodžio, kur ir matome smeigtuko atvaizdą (žr. 4 pav.).   4 pav. **Atvaizdo gavimas**   1. Liniuote išmatuojamas atstumas tarp atvaizdo ir veidrodžio ir atstumas tarp daikto ir atvaizdo. Rezultatai užrašomi *Mokinio veiklos* *lape* įvertinant matavimo paklaidas. 2. Palyginami gauti atstumai. 3. Veidrodis pastatomas į tą pačią vietą baltame popieriaus lape, smeigtukas įsmeigiamas į pradinę jo padėtį. 4. Smeigtukas palenkiamas į dešinę pusę ir stebimas smeigtuko atvaizdas. 5. Smeigtukas palenkiamas į kairę pusę ir stebimas smeigtuko atvaizdas. 6. Užpildomas *Mokinio veiklos lapas*. 7. Suformuluojama tyrimo išvada. |
| Laukiamas mokinių veiklos rezultatas | *Pirmasis pasiekimų lygmuo*  Teisingai pažymi į veidrodį kritusius ir atsispindėjusius spindulius.  *Antrasis pasiekimų lygmuo*  Teisingai nustato veidrodyje gautą atvaizdą.  *Trečiasis* *pasiekimų lygmuo*  Nusako veidrodžiu gauto atvaizdo savybes. |
| Rizikų įvertinimas | Saugiai elgtis dirbant su stiklu, aštriais daiktais ir lazeriu. |
| Galimi tarpdalykiniai ryšiai | Matematika: matavimo skalės, kampų nustatymas matlankiu.  Biologija: akis ir regėjimas, regėjimo koregavimas lęšiais.  Informacinės technologijos: veidrodžio gamyba. |
| Idėjos veiklai plėtoti | Periskopo gamyba (fizika).  Atšvaitų veikimas (fizika). |
| Vaizdo įrašas | *Atspindžio veidrodyje tyrimas* |
| Mokinio veiklos lapas | *Atspindžio veidrodyje tyrimas* |

Šaltinių iliustracijų nuorodos:

1. <https://lt.wikipedia.org/wiki/Atspindys>
2. https://www.youtube.com/watch?v=ETF2-Zz3J18