

Tema: Glaudžiamuoju lęšiu gautų atvaizdų tyrimas

1 pamoka

Darbo tikslas: Ištirti glaudžiamųjų lęšių sudaromų atvaizdų savybes, priklausomai nuo šviesos šaltinio padėties lęšio atžvilgiu..

Klasė: 7

Užduotys:

Teorinė analizė:

- Išnagrinėti glaudžiamąjo lęšio sudaromų atvaizdų savybes pagal geometrinės optikos dėsnius.
- Susipažinti su lęšio židinio nuotolio sąvoka ir jo įtaka atvaizdų susidarymui.
- Išanalizuoti, kaip atvaizdo tipas (realaus ar menamo) priklauso nuo objekto padėties lęšio atžvilgiu.

Eksperimentinė dalis:

- Paruošti eksperimentinę įrangą: glaudžiamąjį lęšį, ekraną, žvakę ir liniuotę.
- Atlikti bandymus keičiant žvakės atstumą nuo lęšio ir stebėti susidarančius atvaizdus.
- Užfiksuoti gautų atvaizdų savybes: dydį, kryptį (apverstas/neapverstas), realumą (realaus ar menamo), ryškumą.

Duomenų analizė:

- Palyginti eksperimento duomenis su teorinėmis lūkesčiais.
- Nustatyti, kaip objekto padėtis lemia atvaizdo ypatybes.

STEAM integracija:

- Taikyti matematikos žinias skaičiuojant židinio atstumą (F) ir modeliuojant atvaizdų susidarymą.
- Naudoti technologijas (pvz., skaitmeninius įrankius ar simulatorius) vaizdų analizei ir pateikimui.
- Aptarti tyrimo pritaikymą praktikoje – optikos prietaisuose, fotografinėje technikoje, akiniuose, projektuose.

Išvados ir rezultatų pristatymas:

- Apibendrinti, kokie atvaizdai susidaro naudojant glaudžiamąjį lęšį skirtingais atstumais.
- Įvertinti tyrimo rezultatus ir pagrįsti juos teorija.
- Pristatyti darbo rezultatus žodžiu arba vizualiai (pvz., su grafiku ar skaidrėmis).

Darbo priemonės: Glaudžiamasis lęšis, ekranas, žvakė, liniuotė.

Darbo eiga:

I. Atvaizdas glaudžiamuoju lęšiu:

- a. Į lango pusę nukreipkite lęšį, už lęšio statykite ekraną. Keisdami atstumą tarp lęšio ir ekrano gaukite lango atvaizdą ekrane. Apibūdinkite gautą vaizdą (*Apverstas, neapverstas, spalvotas ar ne, sumažintas ar padidintas*)
-
-

- b. Išmatuokite koks atstumas tarp lęšio ir ekrano.

$F =$ _____ $\text{cm} =$ _____ m

II. Žvakės atvaizdas.

- a. Vienoje eilėje sudėkite žvakę, lęšį, ekraną. Tarp žvakės ir lęšio parinkite atstumą $2 \cdot F$ (žr. I užduotį).
- b. Keisdami ekrano padėtį suraskite patį ryškiausią žvakės atvaizdą. Apibūdinkite gautą vaizdą (*Apverstas, neapverstas, spalvotas ar ne, sumažintas ar padidintas*)
-
-

III. Žvakės atvaizdas.

- a. Vienoje eilėje sudėkite žvakę, lęšį, ekraną. Tarp žvakės ir lęšio parinkite atstumą didesnę nei $2 \cdot F$ (pvz. jei $F=10\text{cm}$, tai pasirinkite 25cm)
- b. Keisdami ekrano padėtį suraskite patį ryškiausią žvakės atvaizdą. Apibūdinkite gautą vaizdą (*Apverstas, neapverstas, spalvotas ar ne, sumažintas ar padidintas*)
-
-

IV. Žvakės atvaizdas.

- a. Vienoje eilėje sudėkite žvakę, lęšį, ekraną. Tarp žvakės ir lęšio parinkite atstumą mažesnę nei $2 \cdot F$ (pvz. jei $F=10\text{cm}$, tai pasirinkite 15cm)
- b. Keisdami ekrano padėtį suraskite patį ryškiausią žvakės atvaizdą. Apibūdinkite gautą vaizdą (*Apverstas, neapverstas, spalvotas ar ne, sumažintas ar padidintas*)
-
-

V. Išvada. Palygindami kaip atvaizdo dydis priklauso nuo atstumo tarp žvakės ir lęšio parašykite kokius vaizdus galima gauti glaudžiamaisiais lęšiais.

VI. Parenkite darbo pristatymą.

Įsivertinkite, kaip pavyko

Sužinojau..... .

Taikysiu.....

Eksperimentavau.....

Atradau.....

Mintis pasauliui... ..

Darbo vertinimo kriterijai

Vertinimo sritis	Aprašymas	Taškai (iš 10)
1. Darbo tikslas ir uždaviniai	Aiškiai suformuluotas tikslas, logiški ir išsamūs uždaviniai	1
2. Teorinė dalis	Tinkamai pristatyta teorija: lęšių savybės, atvaizdų tipai, dėsniai	2
3. Eksperimentinė dalis	Tvarkingai atliktas eksperimentas, laikytasi metodikos	2
4. Duomenų analizė	Duomenys tinkamai užfiksuoti, padarytos išvados, sudaryti grafikai	2
5. STEAM integracija	Pritaikytos matematikos, technologijų ar inžinerijos žinios	1
6. Rezultatų pristatymas	Aiškiai ir argumentuotai pristatyti darbo rezultatai	1
7. Kalba ir tvarkinga išraiška	Taisyklinga kalba, logiškas išdėstymas, tvarkingas pateikimas, tvarkinga Darbo vieta	1
Iš viso:		10

Bendras įvertinimas:

- 10 taškų – puikiai atliktas darbas su visais elementais.
- 7–9 taškai – geras darbas su nežymiais trūkumais.
- 5–6 taškai – vidutinis darbas su keliais trūkumais.
- 3–4 taškai – silpnas darbas, trūksta svarbių elementų.
- 0–2 taškai – nepakankamas darbas, neatliktos pagrindinės užduotys.